

## **Model modułowego szkolenia specjalistów komercjalizacji innowacyjnych technologii**

Modular training model for specialists supporting  
commercialization of innovative technologies

**Słowa kluczowe:** kształcenie i szkolenie modułowe, klasyfikacja zawodów i specjalności, standard kompetencji zawodowych, zadanie zawodowe, kompetencje zawodowe, profil kompetencji kluczowych, modułowy program szkolenia zawodowego, kurs e-learning.

**Key words:** modular vocational education and training, classification of professions and specializations, standard of professional competences, job task, professional competence, key competences profile, modular occupational training programme, e-learning course.

### **Abstract**

The point of reference for the design of the multi-level model for the training of a specialist was a description of the requirements in the form of a standard of professional competences. The key elements of the model are: a modular training programme, educational packages, an e-learning course supporting the training, a model of validation and certification of trainees. The model of training specialists in commercialization of innovative technologies, verified with the participation of methodological and substantive experts, is an open educational provision for professional training of employees and any other groups participating in the development of intelligent specializations. The Europe 2020 strategy emphasizes, among others, the role of knowledge and innovation as important factors of EU economic development and the competitiveness of enterprises. One of the initiatives meeting the objectives of this strategy is the Innovation Union. It aims at making use of R&D and innovation in order to solve the biggest problems of enterprises and close the gap between the world of science and market by turning inventions into products. This paper presents a model for the training of specialists (EQF/PQF level 6) targeted at supporting companies in the processes of their technological development. The research and analysis show that employers, instances of the labour market and business environment as well as training companies report the need for the introduction of a new profession – *Specialist in Commercialization of Innovative Technologies*.

## Kontekst zapotrzebowania na specjalistów ds. komercjalizacji innowacyjnych technologii

Rozwój branż nowych technologii, sprawne zarządzanie procesem transferu wiedzy i najlepszych praktyk oraz profesjonalne wprowadzanie nowych inicjatyw technologicznych wyznaczają współczesne kierunki rozwoju gospodarczego. Kluczem do sukcesu gospodarek opartych na wiedzy, nauce i działalności badawczo-rozwojowej oraz przedsiębiorstw w nich działających jest nie tylko umiejętność tworzenia nowych technologii, ale również umiejętność formułowania odpowiednich strategii działania, a następnie szybkiego wprowadzania na rynek towarów i usług bazujących na osiągnięciach high-tech. Jednocześnie coraz większego znaczenia nabiera zdolność dynamicznego dostosowania produktów i usług do ciągle zmieniających się warunków ekonomicznych oraz potrzeb i wymagań klientów<sup>1</sup>.

Z raportów dotyczących innowacyjności przedsiębiorstw w Europie, w Polsce ciągle wprowadza się zbyt mało innowacyjnych produktów, usług i procesów. Powoduje to wciąż zbyt niski poziom innowacyjności i konkurencyjności polskich przedsiębiorstw<sup>2</sup>. Do głównych przyczyn tego zjawiska można zaliczyć<sup>3</sup>:

- mimo składanych deklaracji chęci współpracy przez obydwie strony, występowanie barier w komunikacji pomiędzy środowiskiem naukowym a biznesem;
- brak aktualnej i interaktywnej informacji o ofercie środowiska naukowego dla biznesu i potrzebach biznesu;
- brak rozwiązań prawnych na wielu polskich uczelniach uniemożliwiający komercjalizację wyników badań, co prowadzi do postrzegania polskiej nauki jako mało atrakcyjnego partnera i do ciągle dużego uzależnienia;
- innowacyjności polskiej gospodarki od importowanych patentów, licencji i technologii;
- brak promocji innowacyjnych rozwiązań jako oferty dla biznesu proponowanej przez środowiska naukowe oraz brak promocji form ciągłego wsparcia biznesu przez środowiska naukowe;
- brak przełożenia wyróżnień i nagród osiągniętych przez polskie wynalazki w światowych konkursach na poprawę innowacyjności polskiej gospodarki;
- niską świadomość w zakresie metod komercjalizacji osiągnięć naukowych i technologii zarówno w środowisku naukowym, jak biznesowym (szczególnie w małych i średnich przedsiębiorstwach).

Od kilku lat w Polsce wdrażane są rozwiązania systemowe (np. zmiany w prawie propagujące transfer technologii) mające na celu poprawę współpracy nauki z biznesem i zwiększenie liczby innowacyjnych wdrożeń do gospodarki. Dodatkowo

---

<sup>1</sup> E. Gwarda-Gruszczyńska, T.P. Czaplą, *Kluczowe kompetencje menedżera ds. komercjalizacji*, PARP, Warszawa 2011 r.

<sup>2</sup> Stan taki potwierdza m.in. European Innovation Scoreboard (EIS) 2009 Comparative analysis of innovation performance [http://ec.europa.eu/enterprise/policies/innovation/files/proinno/eis-2009\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/enterprise/policies/innovation/files/proinno/eis-2009_en.pdf).

<sup>3</sup> M. Starczewska-Krzysztożek: *Ranking najbardziej innowacyjnych firm w Polsce. Kamerton Innowacyjności 2008 r.*

przynajmniej z założenia takie funkcje przejęły również instytucje otoczenia biznesu propagujące przedsiębiorczość i innowacje. Zaliczyć do nich można Centra Transferu Technologii, Centra Innowacji, Centra Transferu Technologii, Akceleratory, Inkubatory Przedsiębiorczości czy wreszcie Parki Technologiczne. Pomimo wzrostu liczby tych instytucji w ciągu lat<sup>4</sup> wspomniane wyżej zjawiska stale utrudniają rozwój innowacyjności i konkurencyjności gospodarki i działających w niej przedsiębiorstw.

Badania pokazują, że na istniejący stan rzeczy wpływają cztery rodzaje barier, do których można zaliczyć: bariery o charakterze strukturalnym (wynikające przede wszystkim ze specyfiki sektorów gospodarki, nauki, badań i rozwoju oraz wsparcia, jak i z braków wypracowanych strategii czy realizowanych polityk, czemu sprzyjają często nieodpowiedzialne alokacje funduszy europejskich, niski poziom kompetencji administracji publicznej oraz słaby rozwój regionalnych biegunów wzrostu), systemowym (dotyczące głównie przerostów regulacji, nadmiernej liczby aktów prawnych, nieprzystających do wyzwań czasów i zmieniającej się gospodarki), świadomościowo-kulturowym (odnoszące się do braku zaufania, posługiwania się stereotypami, braku świadomości i niskiej społecznej akceptacji dla innowacyjnych postaw, przy jednocześnie wysokiej samoocenie uczestników relacji nauka–biznes) oraz bariery kompetencyjne<sup>5</sup>. Kluczowe w tym zestawieniu zdają się być bariery kompetencyjne, które ograniczają skuteczność realizowanych celów komercjalizacji.

Osoby odpowiedzialne za zadania związane z procesami komercjalizacji w przedsiębiorstwach powinny posiadać wiele specjalistycznych kompetencji, które niezwykle trudno zdobyć w kształceniu formalnym. Można natomiast kształtować takie kompetencje w procesie kształcenia pozaformalnego na kursach zawodowych.

Specjaliści ds. komercjalizacji innowacyjnych technologii mogą pracować w różnych sektorach w przedsiębiorstwach różnej wielkości i zajmujących się różnymi rodzajami działalności gospodarczej. Najbardziej uzasadnione wydaje się zatrudnienie w średnich i dużych przedsiębiorstwach produkcyjnych bez względu na sektor czy branżę. W przypadku przedsiębiorstw produkcyjnych innowacje, co do zasady, zawsze dają przewagę konkurencyjną. Dlatego tacy pracownicy powinni czuwać nad wyborem, dostosowaniem do potrzeb i wdrażaniem innowacji w tych przedsiębiorstwach.

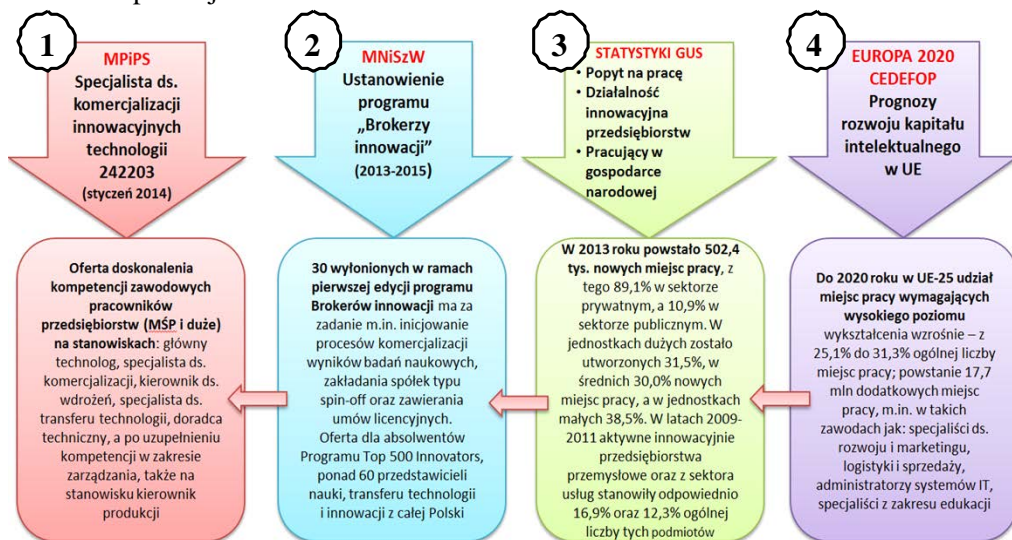
Kontekst funkcjonowania na rynku pracy w Polsce specjalistów ds. komercjalizacji innowacyjnych technologii rozpatrywać można z czterech perspektyw (rys. 1), które obejmują:

- 1) Usytuowanie zawodu „Specjalista do spraw komercjalizacji innowacyjnych technologii” na rynku pracy, zgodnie z obowiązującą klasyfikacją zawodów i specjalności MPiPS.
- 2) Powiązanie zawodu „Specjalista do spraw komercjalizacji innowacyjnych technologii” z działaniami podjętymi przez MNiSzW ustawianym programie „Brokerzy innowacji”.

<sup>4</sup> W roku 2010 było ich w Polsce 735. Zob. Matusiak K. (red.): *Ośrodki Innowacji i przedsiębiorczości w Polsce. Raport 2010*, PARP, Warszawa 2010, s. 21.

<sup>5</sup> K. Matusiak, J. Guliński (red): *Rekomendacje zmian w polskim systemie transferu technologii i komercjalizacji wiedzy*, PARP, Warszawa 2010, s. 27–47.

- 3) Odniesienie do statystyki GUS dotyczącej popytu na pracę, działalności innowacyjnej przedsiębiorstw, pracujących w gospodarce narodowej.
- 4) Odniesienie do dokumentów europejskich oraz prognoz rozwoju kwalifikacji i kompetencji.



Rys. 1. Cztery perspektywy analizy rynkowej zapotrzebowania na specjalistów ds. komercjalizacji innowacyjnych technologii

Z analiz rynku szkoleniowego dla specjalistów biorących udział w procesach komercjalizacji innowacyjnych technologii wynika, że brak jest oferty edukacyjnej skierowanej bezpośrednio do pracowników przedsiębiorstw *sensu stricte*. Oferty studiów podyplomowych oraz szkoleń pozaformalnych są kierowane głównie do pracowników jednostek badawczych i pracowników uczelni wyższych. Natomiast z badań prowadzonych w 2013 r. przez ITeE – PIB w projekcie systemowym PO KL Ministerstwa Pracy i Polityki Społecznej pn. *Rozwijanie zbioru krajowych standardów kompetencji zawodowych wymaganych przez pracodawców* wynika, że pracodawcy zgłaszają potrzebę wprowadzenia nowego zawodu: **Specjalista do spraw komercjalizacji innowacyjnych technologii**. Oficjalnie zawód ten, na wniosek ITeE – PIB, został wprowadzony przez MPiPS do klasyfikacji zawodów i spójności na potrzeby rynku pracy w Grupie elementarnej 2 – Specjaliści do spraw administracji i rozwoju (w Międzynarodowym Standardzie Klasyfikacji Zawodów ISCO-08 odpowiada 2422 Policy administration professionals) z kodem zawodu 242203<sup>6</sup>. Sam zawód znalazł się na liście zawodów standaryzowanych w wyniku zidentyfikowanego zapotrzebowania w ramach ogólnopolskich badań, w których uczestniczyli przedstawiciele prawie 400 instytucji rynku pracy.

<sup>6</sup> Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 7 sierpnia 2014 r. w sprawie klasyfikacji zawodów i specjalności na potrzeby rynku pracy oraz zakresu jej stosowania (Dz.U. poz. 1145).

Z przeprowadzonych w przedsiębiorstwach badań wynika, że *Specjalista do spraw komercjalizacji innowacyjnych technologii* jest zawodem o charakterze doradczym, wspomagającym procesy zarządzania w przedsiębiorstwach. Osoba wykonująca ten zawód specjalizuje się w transferze (przenoszeniu) wyników badań do praktyki gospodarczej, inicjuje i promuje rozwój technologiczny różnych podmiotów gospodarczych oraz przyczynia się do unowocześniania ich działalności poprzez wdrażanie innowacyjnych rozwiązań produktowych, procesowych i organizacyjnych. Pracownik w tym zawodzie jest wnikliwym obserwatorem procesów rynkowych, ekonomicznych i technologicznych. Do jego podstawowych zadań należy analizowanie rynku potencjalnych dostawców i odbiorców innowacyjnych technologii, wyszukiwanie właściwych dla specyfiki danego przedsiębiorstwa nowych technologii oraz planowanie i organizowanie ich wdrażania w ramach prowadzonej działalności. Specjalista w tym zakresie jest również odpowiedzialny za pozyskiwanie i promowanie wiedzy o innowacyjnych rozwiązaniach technologicznych w środowisku przedsiębiorstw, usług i handlu. Identyfikuje kluczowe dla danej branży i potrzeb przedsiębiorstwa technologie we współpracy z ośrodkami naukowymi i badawczo-rozwojowymi. Ponadto uczestniczy w opracowywaniu strategii rozwoju technologicznego przedsiębiorstwa oraz przeprowadza audyty technologiczne. Wychodząc naprzeciw oczekiwaniom rynku, poszukuje partnerów biznesowych do realizacji wspólnych przedsięwzięć z zakresu rozwoju technologicznego oraz pomaga im pozyskać źródła finansowania projektów.

## **Transfer opisu standardu kompetencji zawodowych do budowania oferty edukacyjnej**

Podstawą prawną tworzenia systemu krajowych standardów kompetencji zawodowych w Polsce jest Ustawa o promocji zatrudnienia i instytucjach rynku pracy<sup>7</sup> oraz Rozporządzenie w sprawie klasyfikacji zawodów i specjalności na potrzeby rynku pracy<sup>8</sup>. Zgodnie z przyjętą przez MPiPS definicją **Standard kompetencji zawodowych** jest normą opisującą kompetencje zawodowe konieczne do wykonywania zadań zawodowych wchodzących w skład zawodu, akceptowaną przez przedstawicieli organizacji zawodowych i branżowych, pracodawców, pracobiorców i innych kluczowych partnerów społecznych<sup>9</sup>. Standard kompetencji zawodowych odnosi się więc zawsze do określonego **zawodu**, który jest rozumiany jako: *zbiór zadań (zespół czynności) wyodrębnionych w wyniku społecznego podziału pracy, wykonywanych stale lub z niewielkimi zmianami przez poszczególne osoby i wymagających odpowiednich kwalifikacji i kompetencji (wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych) zdobytych*

<sup>7</sup> Ustawa z dnia 20 kwietnia 2004 r. o promocji zatrudnienia i instytucjach rynku pracy, art. 4 ust. 7 (Dz. U. 2008, Nr 69 poz. 415, z późn. zm.).

<sup>8</sup> Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dn. 27 kwietnia 2010 r. w sprawie klasyfikacji zawodów i specjalności na potrzeby rynku pracy oraz zakresu jej stosowania (Dz. U. Nr 82 z dn. 17 maja 2010 r., poz. 537 z późn. zm.).

<sup>9</sup> *Opracowanie opisów standardów kompetencji zawodowych. Materiały szkoleniowe – instruktażowe. Projekt PO KL „Rozwijanie zbioru krajowych standardów kompetencji zawodowych wymaganych przez pracodawców”. OPPiG ITeE – PIB, Radom 2013.*

w wyniku kształcenia lub praktyki<sup>10</sup>. Wykonywanie zawodu stanowi źródło dochodów. Z tej perspektywy standardy kompetencji zawodowych mają więc wymiar krajowy i porządkują kwalifikacje i kompetencje towarzyszące pracy zawodowej.

W warstwie informacyjnej każdy standard kompetencji zawodowych zawiera pięć elementów: „dane identyfikacyjne zawodu”, „opis zawodu”, „opis kompetencji zawodowych”, „profil kompetencji kluczowych” oraz „słownik” opisujący system pojęć przyjęty w metodologii kompetencji zawodowych.

Opisy standardów kompetencji zawodowych zgromadzone są w informatycznej bazie danych MPiPS (rys. 2). Dostarczają one aktualną informację o wymaganiach w zakresie kompetencji zawodowych, jakich oczekują pracodawcy od kandydatów do zatrudnienia. Wspomagają także procesy tworzenia oferty szkoleniowej oraz uznawanie kwalifikacji zdobytych na różnej drodze: szkolnej, kursowej, poprzez samouczenie się i doświadczenie uzyskane w pracy.

Rys. 2. Strona główna bazy danych MPiPS o standardach kompetencji zawodowych ([www.kwalifikacje.praca.gov.pl](http://www.kwalifikacje.praca.gov.pl))

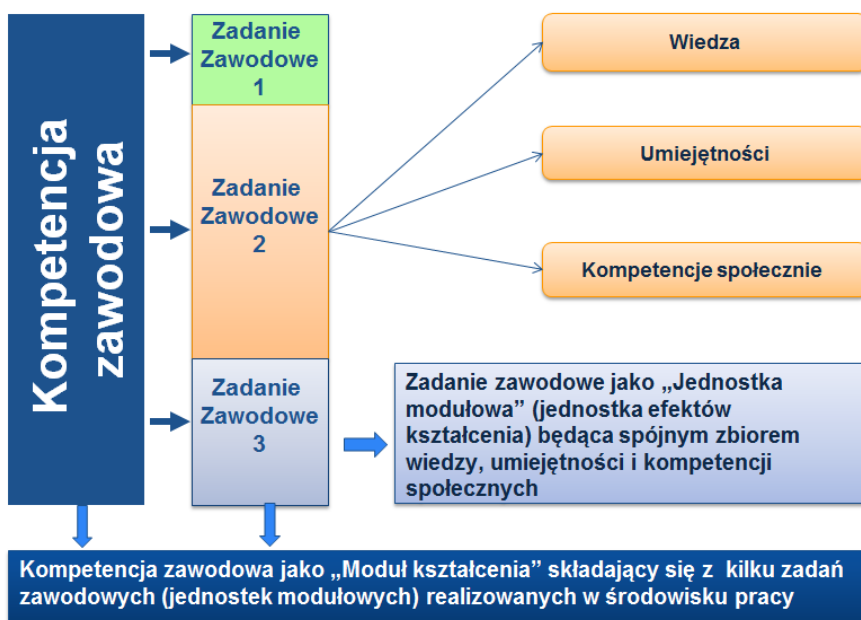
Kluczowymi elementami opisu standardu kompetencji zawodowych dla *Specjalisty do spraw komercjalizacji innowacyjnych technologii* od strony pracodawcy są zadania zawodowe realizowane na stanowiskach pracy. **Zadanie zawodowe** to zorientowane na konkretny cel działanie pracownika, wymagające od niego wykonania określonego zespołu czynności z zastosowaniem właściwych metod, procedur

<sup>10</sup> Tamże.

i technik pozwalających ten cel osiągnąć. Wynikiem jego oddziaływania może być produkt, usługa lub istotna decyzja.

Zadania zawodowe są ściśle skorelowane z **kompetencjami zawodowymi** wyodrębnionymi w standardzie. Kompetencja zawodowa składa się z kilku zadań zawodowych realizowanych w środowisku pracy i oznacza wszystko to, co pracownik wie, rozumie i potrafi wykonać, odpowiednio do sytuacji w miejscu pracy. Opisywana jest trzema zbiorami treści obejmującymi: wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne, co jest spójne z wymaganiami Europejskich Ram Kwalifikacji i Polskiej Ramy Kwalifikacji dla uczenia się przez całe życie (rys. 3).

Zadania zawodowe i kompetencje zawodowe to główne składniki modułowej oferty szkolenia zawodowego, w której „modułem” jest kompetencja zawodowa, a „jednostką modułową” (jednostka efektów kształcenia) – zadanie zawodowe.



Rys. 3. Zadania zawodowe i kompetencje zawodowe jako główne elementy modułowej oferty programowej

Z pedagogicznego punktu widzenia moduł można traktować jako „mikroprogram” nauczania. Natomiast program modułowy stanowi zbiór „mikroprogramów”, które są zorganizowane w odrębne, celowo dobrane i ustrukturyzowane treści kształcenia. Treści te są zintegrowane w modułową strukturę w formie wymiernych: modułów, jednostek modułowych, jednostek szkoleniowych, których używa się do tworzenia różnych ofert programowych dla rynku pracy. Takie podejście zostało również zastosowane do przygotowania modułowej oferty programowej dla zawodu „Specjalista do spraw kameralizacji innowacyjnych technologii”.

Kluczowym elementem transferu są wyodrębnione w standardzie kompetencje zawodowe oraz przyporządkowane do nich zadania zawodowe (tabela 1). Nazwy kompetencji zawodowych wyodrębnione w standardzie nawiązują do uznanych na rynku pracy zakresów pracy właściwych dla zawodu (w literaturze można spotkać termin „kwalifikacje/kompetencje cząstkowe dla zawodu”), a w wielu przypadkach mogą być to nazwy kursów, jakie dostępne są na rynku usług edukacyjnych.

Tabela 1. Macierz korelacji zadań i kompetencji zawodowych w zawodzie „Specjalista do spraw kameralizacji innowacyjnych technologii”<sup>11</sup>

ZADANIA ZAWODOWE (Z) jako jednostki modułowe (JM) w programie szkolenia	KOMPETENCJE ZAWODOWE jako moduły kształcenia w programie szkolenia		
	Kz1/M1 Pozyskiwanie i promowanie wiedzy o nowych technologiach i innowacjach	Kz2/M2 Wspomaganie rozwoju technologicznego podmiotów gospodarczych	Kz3/M3 Wykonywanie działań wspierających komercjalizację nowych rozwiązań technologicznych
<b>Z1/JM1</b> Analizowanie rynku potencjalnych dostawców i odbiorców technologii	•		
<b>Z2/JM2</b> Identyfikowanie technologii kluczowych dla rozwoju produktu, przedsiębiorstwa i branży	•	•	
<b>Z3/JM3</b> Planowanie i organizowanie wdrażania nowych rozwiązań technologicznych		•	•
<b>Z4/JM4</b> Prowadzenie współpracy z ośrodkami naukowymi i badawczo-rozwojowymi	•	•	
<b>Z5/JM5</b> Poszukiwanie źródeł finansowania projektów rozwoju technologii w przedsiębiorstwach			•
<b>Z6/JM6</b> Pozyskiwanie partnerów biznesowych do realizacji wspólnych przedsięwzięć z zakresu rozwoju technologicznego	•	•	•
<b>Z7/JM7</b> Doradztwo podmiotom gospodarczym w zakresie wdrażania rozwiązań technologicznych i transferu innowacji	•	•	•

<sup>11</sup> Na podstawie: *Krajowy standard kompetencji zawodowych dla zawodu 242203 Specjalista do spraw komercjalizacji innowacyjnych technologii*. Praca zbiorowa: J. Korona, A. Derendarz, M. Sierszyński, K. Symela, Centrum Rozwoju Zasobów Ludzkich, Warszawa 2013 r. ISBN 978-83-7951-244-7 (244).



ZADANIA ZAWODOWE (Z) jako jednostki modułowe (JM) w programie szkolenia	KOMPETENCJE ZAWODOWE jako moduły kształcenia w programie szkolenia		
	Kz1/M1	Kz2/M2	Kz3/M3
Z8/JM8 Promowanie nowych rozwiązań technologicznych	•	•	•
Z9/JM9 Przygotowanie materiałów do opracowania strategii rozwoju technologicznego przedsiębiorstwa		•	
Z10/JM10 Realizowanie audytu technologicznego		•	
Z11/JM11 Organizowanie stanowiska pracy zgodnie z zasadami i przepisami BHP, ochrony ppoż. i ochrony środowiska	•	•	•
<b>KOMPETENCJE POŁECCZNE</b> jako zdolność do autonomicznego i odpowiedzialnego uczestniczenia w życiu zawodowym i społecznym oraz kształtowania własnego rozwoju, z uwzględnieniem kontekstu etycznego	<b>Pracownik:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ponosi odpowiedzialność za skutki działań własnych i zespołu, z którym pracuje,</li> <li>– jest zdolny do samodzielnego działania i współdziałania z dostawcami i odbiorcami innowacyjnych technologii,</li> <li>– potrafi uzasadnić i podjąć trafne decyzje w ważnych kwestiach rozwoju technologicznego przedsiębiorstwa,</li> <li>– jest zdolny do inspirowania i organizowania działalności na rzecz rozwoju innowacyjności i rozwoju technologicznego,</li> <li>– kieruje się w swojej działalności zasadami zgodnymi z etyką zawodową, prawem własności intelektualnej (prawo autorskie, prawo własności przemysłowej, ustawa o zwalczaniu nieuczciwej konkurencji), prawem handlowym i cywilnym.</li> </ul>		

Zatem dana kompetencja zawodowa wyodrębniona w standardzie może spełniać różne funkcje. W naszym przypadku pełni funkcję modułu umiejętności zawodowych, który integruje zadania zawodowe wykonywane w ramach danej pracy i jest oddzielnym kursem szkoleniowym. Przy takim podejściu standard kompetencji zawodowych jest odwzorowaniem potrzeb rynku pracy, który powinien być ściśle powiązany z programem szkolenia. Dzięki temu możliwa jest transformacja znajdujących się w standardzie kompetencji zawodowych i zadań zawodowych do konkretnych elementów modułowej dokumentacji programowej opartej na koncepcji MES (ang. *Modules of Employable Skills*).

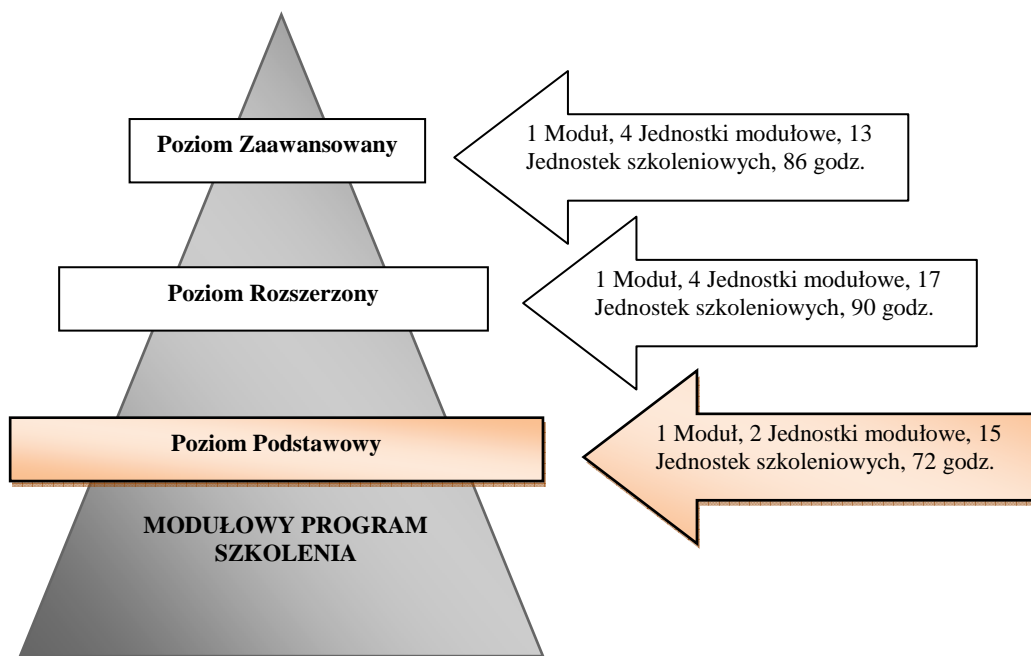
Z punktu widzenia organizacji szkolenia strategicznymi elementami dokumentacji modułowego programu są opisy jednostek szkoleniowych, którymi posługuje się

w trakcie zajęć dydaktycznych zarówno nauczyciel/wykładowca, jak i uczestnik szkolenia.

Aby skutecznie wykonywać zawód specjalisty do spraw komercjalizacji innowacyjnych technologii, wymagane są również **kompetencje społeczne** (lista kompetencji w tabeli 1). Modułowy program szkolenia przewiduje ich kształtowanie w ramach każdej z wyodrębnionych kwalifikacji zawodowych (modułów kształcenia) poprzez realizację tzw. jednostek szkoleniowych. Posiadają one ujednoliconą strukturę opisu i są wyodrębnione w jednostkach modułowych, po kilka w ramach danej jednostki modułowej. Jednostki szkoleniowe są również podstawą do tworzenia treści (kursu) e-learning, które wspomagają procesy nauczania i uczenia się.

### **Modułowy program i platforma e-learning wspomagająca szkolenie specjalistów ds. komercjalizacji innowacyjnych technologii**

Kształcenie w zawodzie „Specjalista do spraw komercjalizacji innowacyjnych technologii” jest oferowane w edukacji pozaformalnej w formie modułowego, wielopoziomowego szkolenia obejmującego poziomy: podstawowy, rozszerzony i zaawansowany (rys. 4), łącznie 45 jednostek szkoleniowych o orientacyjnym czasie realizacji w wymiarze 248 godzin dydaktycznych.



Rys. 4. Specyfikacja ilościowa modułowego programu szkolenia specjalistów ds. komercjalizacji innowacyjnych technologii

Ukończenie kursu składającego się z trzech modułów:

- 242203.M-01: Pozyskiwanie i promowanie wiedzy o nowych technologiach i innowacjach (poziom podstawowy, w tym wspomaganie w formie kursu e-learning);
- 242203.M-02: Wspomaganie rozwoju technologicznego podmiotów gospodarczych (poziom rozszerzony);
- 242203.M-03: Wykonywanie działań wspierających komercjalizację nowych rozwiązań technologicznych (poziom zaawansowany)

stanowi podstawę do potwierdzenia kwalifikacji zawodowych na poziomie 6 właściwym dla wykształcenia wyższego pierwszego stopnia w Europejskiej i Polskiej Ramie Kwalifikacji. Poziom ten jest uzasadniony miejscem usytuowania zawodu w Klasyfikacji zawodów i specjalności (grupa wielka 2 i jej odpowiednik w ISCED 2011).

Zgodnie ze wymaganiami standardu kompetencji zawodowych od kandydata do pracy w zawodzie „Specjalisty do spraw komercjalizacji innowacyjnych technologii” zwykle wymagane jest wykształcenie na poziomie wyższym pierwszego stopnia o profilu technicznym, zarządzania lub interdyscyplinarnym. Ze względu na częste wyjazdy i kontakty z klientami pożądane jest posiadanie prawa jazdy. Do wykonywania zawodu niezbędna jest znajomość języka obcego, najczęściej angielskiego, oraz słownictwa branżowego. Osoba pracująca w tym zawodzie powinna systematycznie śledzić rozwiązania prawne i organizacyjne związane z rozwojem innowacyjności i technologii oraz doskonalić kompetencje dotyczące korzystania z technologii informacyjnych i komunikacyjnych. Preferowane jest również doskonalenie kompetencji zawodowych poprzez uczestnictwo m.in. w szkoleniach, seminariach i konferencjach, targach, pokazach dotyczących nowych technologii, aplikacji informatycznych, zarządzania projektami czy zarządzania zmianami.

Pracownik w tym zawodzie powinien brać udział w konferencjach branżowych, na których możliwe jest poznanie nowych rozwiązań technologicznych dostępnych na rynku oraz transfer wiedzy do własnego środowiska pracy. Specjalista do spraw komercjalizacji innowacyjnych technologii może pracować (po uzupełnieniu kwalifikacji) na równorzędnych stanowiskach w zawodach pokrewnych, np. 242201 Animator gospodarczy do spraw przedsiębiorczości; 242202 Animator gospodarczy do spraw rozwoju regionalnego; 243402 Specjalista sprzedaży technologii i usług informatycznych; 242106 Specjalista do spraw doskonalenia organizacji; 242102 Koordynator projektów unijnych; 243105 Specjalista analizy i rozwoju rynku; 243103 Menedżer produktu. Doświadczenie zawodowe daje możliwość pracy na stanowiskach: główny technolog, specjalista ds. komercjalizacji, kierownik ds. wdrożeń, specjalista ds. transferu technologii, doradca techniczny, a po uzupełnieniu kompetencji w zakresie zarządzania, także na stanowisku kierownik produkcji.

Aktualnie w ofercie szkoleniowej ITeE – PIB jest kurs (tabela 2) na poziomie podstawowym 242203.M-01: Pozyskiwanie i promowanie wiedzy o nowych technologiach i innowacjach, który ma wspomaganie w formie treści e-learning.

**Tabela 2. Plan szkolenia w zawodzie „Specjalista do spraw kameralizacji innowacyjnych technologii” – moduł Pozyskiwanie i promowanie wiedzy o nowych technologiach i innowacjach**

Kod i nazwa jednostki modułowej	Kod i nazwa jednostki szkoleniowej	Orientacyjny czas realizacji [godz.]
<b>242203.M-01.JM-01 Analizowanie rynku potencjalnych dostawców i odbiorców technologii</b>	<b>242203.M-01.JM-01.JS-01</b> Wyszukiwanie danych i informacji z zakresu nowych technologii, z wykorzystaniem zasobów sieci i baz danych	2
	<b>242203.M-01.JM-01.JS-02</b> Gromadzenie wiedzy o innowacjach i przyporządkowywanie jej do specyfiki produktu, przedsiębiorstwa i technologii	4
	<b>242203.M-01.JM-01.JS-03</b> Analizowanie trendów rozwoju innowacyjnych technologii	2
	<b>242203.M-01.JM-01.JS-04</b> Posługiwanie się urządzeniami elektronicznymi oraz oprogramowaniem do przetwarzania, analizowania i gromadzenia danych	8
	<b>242203.M-01.JM-01.JS-05</b> Stosowanie programów multimedialnych pomagających w promowaniu innowacyjnych rozwiązań	6
	<b>242203.M-01.JM-01.JS-06</b> Przekazywanie wiedzy o nowych rozwiązaniach technologicznych kadrze zarządzającej w przedsiębiorstwie	4
	<b>242203.M-01.JM-01.JS-07</b> Korzystanie z otwartych zasobów informacji o nowych technologiach	2
	<b>242203.M-01.JM-01.JS-08</b> Stosowanie techniki promowania rozwiązań technologicznych	8
	<b>242203.M-01.JM-01.JS-09</b> Wykorzystywanie do celów promocji wiedzy o nowych technologiach pozyskanej ze środowisk naukowych i badawczo-rozwojowych	6
<b>Razem:</b>		<b>42</b>
<b>242203.M-01.JM-02 Identyfikowanie technologii kluczowych dla rozwoju produktu, przedsiębiorstwa i branży</b>	<b>242203.M-01.JM-02.JS-10</b> Analizowanie przepisów wynikających z prawa własności intelektualnej, handlowego i cywilnego	6
	<b>242203.M-01.JM-02.JS-11</b> Gromadzenie pomysłów mających na celu doskonalenie technologii rozwijanych w przedsiębiorstwie	4
	<b>242203.M-01.JM-02.JS-12</b> Korzystanie z metod i narzędzi identyfikowania potencjalnych dostawców i odbiorców technologii	2
	<b>242203.M-01.JM-02.JS-13</b> Dobieranie metody wdrażania nowych rozwiązań technologicznych w zależności od rodzaju branży, poziomu wiedzy technologicznej przedsiębiorstwa	8
	<b>242203.M-01.JM-02.JS-14</b> Dobieranie metody umożliwiającej skuteczne pozyskiwanie partnerów biznesowych do wspólnych działań w zakresie nowoczesnych technologii	6
	<b>242203.M-01.JM-02.JS-15</b> Nawiązywanie kontaktów z ośrodkami naukowymi i badawczo-rozwojowymi	4
<b>Razem:</b>		<b>30</b>
<b>Ogółem</b>		<b>72</b>

Uczestnik po zaliczeniu wszystkich przewidzianych w programie jednostek szkoleniowych uzyska certyfikat ukończenia szkolenia potwierdzający jego kompetencje w zakresie wymagań dla Specjalisty do spraw komercjalizacji innowacyjnych technologii, w zakresie pracy: Pozyskiwanie i promowanie wiedzy o nowych technologiach i innowacjach.

W przypadku wprowadzenia kwalifikacji o nazwie „Pozyskiwanie i promowanie wiedzy o nowych technologiach i innowacjach” do Zintegrowanego Rejestru Kwalifikacji pojawi się możliwość potwierdzenia/walidacji posiadanych kompetencji zawodowych przez zewnętrzne instrukcje walidacji i zapewnienia jakości kwalifikacji.

Wersja e-learningowa programu szkolenia dla „Specjalisty do spraw komercjalizacji innowacyjnych technologii” stanowi uzupełnienie bazy narzędzi oferowanych przez ITeE – PIB w ramach „Regionalnej Platformy Inżynierii Przyszłości” (rys. 5).

The screenshot shows the main interface of the Moodle LMS. At the top, there is a dark blue header with the logo of the 'Regionalna Platforma Inżynierii Przyszłości' (Regional Platform of the Future of Engineering) on the left and the text 'REGIONALNA PLATFORMA INŻYNIERII PRZYSZŁOŚCI' on the right. Below the header, there is a navigation menu on the left with 'Strona główna' and 'Kursy'. The main content area features a section titled 'Dostępne kursy' (Available courses) with a prominent course card for 'Pozyskiwanie i promowanie wiedzy o nowych technologiach i innowacjach'. To the right of this section is a 'Moodle Test Opis.' link and a calendar for January 2015. At the bottom of the page, there are logos for 'INNOWACYJNA GOSPODARKA NARODOWA STRATEGIA WZROSTU', 'INSTYTUT TECHNOLOGII EKSPLOATACJI INŻYNIERYJNYCH I EKSPLOATACJI', and 'UNIA EUROPEJSKA EUROPEJSKI FUNDUSZ ROZWOJU REGIONALNEGO'. Below these logos, there is a message: 'Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego' and a login prompt: 'Nie jesteś zalogowany(a) (Zaloguj się)'. The Moodle logo is also visible at the bottom.

Rys. 5. Ekran główny platformy moodle.itee.radom.pl

Oprogramowanie platformy e-learningowej Moodle napisane zostało w języku PHP i umożliwia użycie otwartych baz danych. Platforma moodle.itee.radom.pl zainstalowana została na Oracle Linux Server 3.8.13, PHP w wersji 5.3.3 i MySQL 14.14 (5.1.73). Może być uruchamiana w systemach operacyjnych takich jak Linux, MS Windows, Mac OS X, NetWare 6. Wygląd oraz funkcjonalność platformy moodle.itee.radom.pl została dostosowana do wymagań zadania I.3.2 *Platforma upowszechniania w gospodarce innowacyjnych rozwiązań opracowanych przez jednostki sektora nauki w obszarze zrównoważonego rozwoju*.

Podstawową strukturą Moodle'a jest kurs, dzięki któremu można udostępniać zasoby edukacyjne przypisane do poziomu podstawowego kursu. Utworzony kurs może

być używany równocześnie przez wielu użytkowników z dowolnego miejsca z dostępem do Internetu. Uczestnicy kursu mogą się samodzielnie zarejestrować na kurs lub zostać zapisani przez nauczyciela lub administratora.

Idea kształcenia na odległość zakłada, że uczestnik kursu jest aktywnym podmiotem, który buduje swój system wiedzy niezależnie, z wykorzystaniem dostępnych źródeł edukacyjnych. Rola tutora czy opiekuna kursu, z wyjątkiem udostępniania kolejnych modułów kursu, polega głównie na motywowaniu i wspieraniu uczącego się w procesie nauki. Oferowany kurs ma budowę modułową, dzięki czemu dodawanie nowych jednostek szkoleniowych czy modułów do kursu czy wręcz całych kursów jest relatywnie proste.

## Podsumowanie

Konkurencyjność i potencjał rozwojowy europejskich przedsiębiorstw zależy w coraz większym stopniu od nowatorskiego i efektywnego wykorzystania nowych technologii. Rozwój i efektywne wykorzystanie najnowszych technologii możliwe jest przy ścisłej współpracy pomiędzy nauką a biznesem, celem tworzenia mechanizmów sprzyjających innowacjom, tworzenia klimatu otwartości, zaufania, kreatywności, motywacji, elastyczności, kompetencji w otoczeniu naukowym przedsiębiorstw.

Europa musi stworzyć lepsze warunki ramowe dla innowacji oraz wzrostu, a także dla powstawania nowych miejsc pracy powiązanych z innowacjami. Ponadto musi dbać o to, aby wiedza, umiejętności i kompetencje oraz innowacyjność jej pracowników odpowiadała najwyższemu światowemu standardom i aby pracownicy ci stale podnosili swoje kwalifikacje w ramach procesu skutecznego uczenia się przez całe życie (*lifelong learning*).

Przenosząc te europejskie cele na grunt polski, poszukujemy rozwiązań, które pozwolą niwelować istniejące bariery transferu wyników badań naukowych do gospodarki. Owe bariery to niskie zainteresowanie przedsiębiorców działaniami innowacyjnymi i komercjalizacją badań naukowych<sup>12</sup> oraz braki kompetencyjne osób uczestniczących w tych procesach<sup>13</sup>. Aby skutecznie bariery te niwelować, celowe jest podejmowanie działań edukacyjnych i promocyjnych skierowanych bezpośrednio do pracowników przedsiębiorstw, którzy mają największy wpływ na jakość i rozwój technologii potrzebnych do konkurencji na rynku. Takie oczekiwania spełnia nowy zawód „Specjalista do spraw komercjalizacji innowacyjnych technologii”, który wychodzi naprzeciw potrzebom i oczekiwaniom środowiska pracy i środowiska naukowo-badawczego.

Dążenie do poprawy innowacyjności polskich przedsiębiorstw wskazuje m.in. na potrzebę doskonalenia kompetencji pracowników w nowym zawodzie „Specjalista do spraw komercjalizacji innowacyjnych technologii”. Temu celowi służy m.in. oferta usług edukacyjnych stworzona w Programie Strategicznym realizowanym przez ITeE –

---

<sup>12</sup> W.M. Orłowski: *Komercjalizacja badań naukowych w Polsce. Bariery i możliwości ich przełamania*. PwC Polska, Warszawa, lipiec 2013, s. 4.

<sup>13</sup> *Komercjalizacja wyników badań naukowych. Praktyczny poradnik dla naukowców* (red. naukowa: S. Łobejko, A. Sosnowska). Urząd Marszałkowski Województwa Mazowieckiego w Warszawie, Warszawa, styczeń 2013, s. 31.

PIB w oparciu o podejście modułowe oraz rozwijany w Polsce System Krajowych Standardów Kompetencji Zawodowych. Tworzony w Polsce z udziałem MPiPS System Krajowych Standardów Kompetencji Zawodowych ma podstawowe znaczenie dla doboru treści kształcenia i szkolenia zawodowego oraz poprawy jakości usług edukacyjnych, poprzez powiązanie ich z wymaganiami rynku pracy. Ponieważ standardy kompetencji zawodowych stanowią ekstrapolację wymagań rynku pracy, to oczywistą staje się ich rola w tworzeniu i aktualizacji podstaw programowych kształcenia w zawodach, programów nauczania czy też standardów egzaminacyjnych w zakresie potwierdzania kwalifikacji zawodowych. Umożliwiają one również uznawanie kwalifikacji zawodowych uzyskanych na różnej drodze (szkolnej, kursowej, poprzez zdobyte doświadczenie itp.) oraz warunkują porównywalność świadectw i dyplomów w wymiarze ogólnokrajowym, tworząc w ten sposób przejrzysty i czytelny zbiór wymagań kwalifikacyjnych „kompatybilny” z obowiązującą w Polsce klasyfikacją zawodów i specjalności dla rynku pracy.

Przedstawiona propozycja modułowego szkolenia jest ofertą doskonalenia kompetencji pracowników przedsiębiorstw, będąc jednocześnie komplementarnym rozwiązaniem do programu MNiSW pn. „Brokerzy Innowacji”, gdzie broker innowacji reprezentuje pracowników naukowych w kontaktach z partnerami biznesowymi spoza uczelni. Nie jest on zatem etatowym pracownikiem przedsiębiorstwa, do jakiego aspiruje „Specjalista do spraw komercjalizacji innowacyjnych technologii”.

*Praca naukowa wykonana w ramach realizacji Programu Strategicznego pn. „Innowacyjne systemy wspomagania technicznego zrównoważonego rozwoju gospodarki” w Programie Operacyjnym Innowacyjna Gospodarka.*

## **Bibliografia**

1. Bednarczyk H., Koprowska D., Kupidura T., Symela K., Woźniak I.: *Opracowanie standardów kompetencji zawodowych*, ITeE – PIB, Radom 2014.
2. Górniak J.: *Kompetencje jako klucz do rozwoju Polski*, PARP, UJ, Warszawa 2012.
3. Kwiatkowski S.M., Symela K.: *Standardy kwalifikacji zawodowych. Teoria, metodologia, projekty*. IBE, Warszawa 2001.
4. Raport referencyjny. Odniesienie Polskiej Ramy Kwalifikacji na rzecz uczenia się przez całe życie do Europejskiej Ramy Kwalifikacji, IBE, Warszawa, czerwiec 2013.
5. Symela K.: *Poradnik metodyczny dla autorów modułowych programów szkolenia zawodowego*. ITeE – PIB, Radom 2009.
6. *Słownik podstawowych terminów dotyczących krajowego systemu kwalifikacji*. Instytut Badań Edukacyjnych, Warszawa, wrzesień 2013 r.

**dr inż. Krzysztof SYMELA**

krzysztof.symela@itee.radom.pl

**dr inż. Ireneusz WOŹNIAK**

ireneusz.wozniak@itee.radom.pl

**mgr Michał NOWAKOWSKI**

michal.nowakowski@itee.radom.pl

Instytut Technologii Eksploatacji – PIB, Radom