

Robert Kotrys  
Paweł Szulakiewicz  
Politechnika Poznańska

## **Certyfikacja kompetencji jako istotny składnik procesu kształcenia ustawicznego**

*Referat, na przykładzie systemów certyfikacji funkcjonujących w branży informatyki i telekomunikacji, przedstawia rolę i zadania systemów certyfikacji wiedzy i kompetencji na europejskim i polskim rynku edukacyjnym. Przedstawiony jest projekt pilotażowy InCert (<http://InCert.eu>) europejskiego programu Leonardo daVinci, inicjatywa kilku wyższych uczelni europejskich i firm e-learningowych dotycząca utworzenia niezależnego systemu certyfikacji kompetencji oraz szkoleń przygotowujących do egzaminu na certyfikat w dziedzinach IT. Konsorcjum InCert podjęło się zadania zdefiniowania wiedzy i umiejętności wymaganych w określonych obszarach IT oraz przygotowania elektronicznego egzaminu, który w rzetelny sposób oceni poziom kompetencji kandydata.*

### **Zagadnienie oceny poziomu kompetencji na rynku europejskim**

Unia Europejska od wielu lat konsekwentnie dąży do poprawy konkurencyjności gospodarek państw członkowskich w stosunku do konkurentów z Azji i Ameryki. Działania te, określone początkowo w ramach Strategii lizbońskiej, są pomimo pojawiających się problemów, stale prowadzone i rozwijane. Poprawa konkurencyjności ma być osiągnięta między innymi przez przekształcenie gospodarki na gospodarkę opartą na wiedzy. Gospodarka oparta na wiedzy wymaga sprawnych metod zarządzania kompetencjami. Konieczna jest zdolność do właściwej identyfikacji, oceny, oraz przejrzyste procedury formalnego potwierdzania kwalifikacji oraz ich podnoszenia lub zmiany. Elementem podnoszenia konkurencyjności jest również harmonizacja gospodarek i tworzenie prawdziwie jednolitego rynku wewnętrznego. Naturalne jest, więc dążenie do ujednoczenia metod oceny kwalifikacji. Każdy z krajów europejskich ma historycznie ukształtowane systemy edukacyjne oraz związane z nimi metody oceny kwalifikacji. To dziedzictwo, będące często

dumą narodową poszczególnych krajów, jest przyczyną licznych problemów związanych z porównaniem kwalifikacji dokumentowanych przez dyplomy czy certyfikaty narodowe. Dodatkowo, wprowadzanie gospodarki opartej na wiedzy wymusza szerokie zastosowanie kształcenia ustawicznego, różnorodnych form kształcenia nieformalnego i samokształcenia. Nowoczesne metody zdobywania i podnoszenia kwalifikacji często wykraczają poza historycznie ukształtowane systemy edukacyjne. W takim przypadku pojawia się problem wiarygodnego formalnego potwierdzenia kwalifikacji zdobytych poza podstawowym systemem edukacyjnym.

Najbardziej innowacyjne sektory gospodarki, np. branża teleinformatyczna, odczuwają problem porównywalności kwalifikacji w sposób najbardziej dotkliwy. W sektorze teleinformatycznym szczególnie dużą rolę odgrywają różnorodne systemy certyfikacji kompetencji. Systemy certyfikacji można ogólnie podzielić na systemy firmowe, wprowadzone i kontrolowane przez komercyjną firmę oraz niezależne systemy certyfikacji, wprowadzane i kontrolowane przez organizacje zaufania publicznego. Historycznie najstarsze są certyfikaty firmowe. Globalne korporacje jak Cisco, Novell, Microsoft, itp. są dostawcami zaawansowanych technologicznie, innowacyjnych produktów w różnych krajach. Wykorzystanie tego rodzaju produktów wymaga personelu o wysokich i stale uaktualnianych kwalifikacjach. Pracodawcy w sektorze teleinformatycznym potrzebują prostego, efektywnego narzędzia do oceny kwalifikacji pracowników. Firmowe certyfikaty, wydawane przez komercyjne firmy i potwierdzające kwalifikacje do obsługi ich produktów, stały się powszechnie rozpoznawalne i honorowane przez pracodawców. Systemy firmowych certyfikatów stały się ważnym elementem w strategiach marketingowych wiodących korporacji, dobrze się przyczyniając do rozwoju poszczególnych marek. Certyfikat firmowy dotyczy zwykle stosunkowo wąskiego wycinka wiedzy i umiejętności (w porównaniu do dyplomu uniwersyteckiego) dobrane na zasadzie przydatności na wybranych stanowiskach pracy związanym z posługiwaniem się produktami danej firmy. Obecną sytuację na rynku certyfikatów teleinformatycznych, można scharakteryzować następująco. Największe, zwykle amerykańskie, koncerny jak: Microsoft, HP, IBM, Cisco, SUN, Novel wdrożyły własne procedury certyfikacji podporządkowane strategii marketingowej tych korporacji. Przykładami tego typu certyfikatów są:

- IBM Certified System Administrator,
- Certified Novel Engineer,
- Cisco Wireless LAN Design Specialist.

Wraz z rozpowszechnieniem się firmowych certyfikatów, upowszechniła się sama idea certyfikatów, jako metoda formalnego potwierdzania posiadanych kompetencji. Systemy certyfikatów kompetencji rozwinęły się szczególnie szeroko w najbardziej konkurencyjnym obszarze gospodarczym, jakim jest gospodarka Stanów Zjednoczonych. Rozróżnianie umiejętności i kompetencji za pomocą certyfikatów stało się w USA, kluczowym elementem zagwarantowania jakości w obszarach nieformalnego, ale również formalnego wykształcenia. Specyfika współczesnej branży teleinformatycznej zmusza pracowników i osoby poszukujące pracy do kształcenia ustawicznego i dokumentowania zdobytych kompetencji poprzez pozyskiwanie odpowiednich certyfikatów. Certyfikaty są, zatem doceniane zwłaszcza przez osoby zdobywające wiedzę za pomocą samokształcenia lub przez osoby pragnące przekwalifikować się do pracy w innym niż dotychczasowy sektorze gospodarki. Podnoszenie i dokumentowanie swoich kwalifikacji może być również metodą zabezpieczenia się przed utratą pracy. Problem certyfikacji i akredytacji staje się również w Europie jednym z najważniejszych zagadnień kształcenia ustawicznego<sup>1</sup>. Raporty przygotowywane przez firmy analizujące rynek teleinformatyczny<sup>2</sup> wskazują na istotny deficyt specjalistów z branży teleinformatycznej w całej Europie.

Systemy certyfikacji promowane przez wielkie amerykańskie koncerny teleinformatyczne nie w pełni przystają do potrzeb rynku europejskiego. Certyfikaty te w oczywisty sposób faworyzują wybranych producentów sprzętu informatycznego i telekomunikacyjnego, oraz stanowią przedłużenie polityki marketingowej tych firm. Co ważniejsze, posiadanie firmowego certyfikatu nie daje gwarancji, że pracownik posiada wiedzę na temat rozwiązań alternatywnych, wykorzystujących inne metody lub komponenty niż dostarczane przez firmę certyfikującą. Na rynku certyfikatów wyraźnie widoczna jest przestrzeń dla certyfikatów niezależnych od konkretnych dostawców sprzętu, które gwarantowałyby odpowiedni poziom znajomości określonych technologii, jak również rozeznanie w rynkowej ofercie różnych dostawców. Oprócz, dominujących na rynku certyfikatów firmowych są również dostępne nieliczne certyfikaty niezależne od konkretnego producenta sprzętu lub oprogramowania. Przykładem takich certyfikatów są świadectwa w dziedzinie sieci, bezpieczeństwa i obsługi serwerów wydawane przez organizację

---

<sup>1</sup> *European Report on the Quality of Lifelong Learning*, kwiecień 2002, na stronie internetowej <http://www.eaea.org>

<sup>2</sup> Raporty na stronie internetowej <http://www.idccema.com>

CompTIA<sup>3</sup>. Należy odnotować również certyfikaty w dziedzinie sieci bezprzewodowych wydawane przez CWNP<sup>4</sup>.

### **Nowe ramy oceny poziomu kompetencji tworzone obecnie w Unii Europejskiej**

Problem ujednoczenia kryteriów porównywalności kwalifikacji jest przedmiotem prac Komisji Europejskiej. Rozwiązania proponowane w tej dziedzinie państwom członkowskim opierają się na zdefiniowaniu i wdrożeniu tzw. Europejskich ram kwalifikacji (*European Qualification Framework*, [EQF])<sup>5</sup>. Celem EQF nie jest narzucenie państwom członkowskim nowego zunifikowanego systemu oceny kwalifikacji, ale dostarczenie narzędzia, które pozwoli na wiarygodne i jednolite w ramach UE tłumaczenie pomiędzy narodowymi poziomami ocen kwalifikacji. EQF ma być systemem funkcjonującym na poziomie europejskim, który opiera się na narodowych ramach kwalifikacji NQF (National Qualification Framework), które są częścią narodowych systemów edukacyjnych. EQF definiuje osiem poziomów kwalifikacji<sup>6</sup> na poziomie europejskim oraz powiązanie z nimi narodowych poziomów kwalifikacji. System ten ma pozwolić na wiarygodne i jednoznaczne ustalenie np. jakiemu poziomowi kwalifikacji rozpoznawalnemu na terenie Irlandii odpowiada absolwent polskiego technikum elektrycznego. EQF nie ma być systemem obligatoryjnym dla państw członkowskich, niemniej jedynie 3 kraje sygnalizują brak zainteresowania systemem uczestnictwem w systemie EQF<sup>7</sup>. Polska zgłosiła zainteresowanie programem EQF<sup>8</sup> i zadeklarował rozpoczęcie przygotowań do jego wdrożenia, oraz chęć zintegrowania systemu ocen kwalifikacji w szkolnictwie wyższym z systemem EQF.

Istnienie takich europejskich ram oceny poziomu kwalifikacji jest bez wątpienia czynnikiem ułatwiającym wdrażanie i upowszechnianie nowych systemów certyfikatów kompetencji. Podstawową przeszkodą dla upowszechnienia systemów certyfikatów kompetencji jest ograniczona rozpoznawalność określonych certyfikatów, oraz niepewność pracodawców, co do poziomu kompetencji gwarantowanego posiadanym certyfikatem.

---

<sup>3</sup> Strona internetowa CWNP, <http://www.cwnp.com>

<sup>4</sup> Strona internetowa COMPTIA, <http://www.comptia.org/>

<sup>5</sup> Informacja o EQF na stronach Komisji Europejskiej, [http://ec.europa.eu/education/policies/educ/eqf/back\\_en.html](http://ec.europa.eu/education/policies/educ/eqf/back_en.html)

<sup>6</sup> *The Commission formally published the European Qualifications Framework (EQF) as a Staff Working Document on 8 July 2005*, na stronach Komisji Europejskiej, [http://ec.europa.eu/education/policies/2010/doc/consultation\\_eqf\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/education/policies/2010/doc/consultation_eqf_en.pdf)

<sup>7</sup> *The development of qualifications frameworks in European countries based on responses to the EQF consultation process*, Nota informacyjna na stronach Komisji Europejskiej, <http://ec.europa.eu/education/policies/educ/eqf/develeqf.pdf>

<sup>8</sup> Stanowisko Polski w kwestii EQF, na stronach Komisji Europejskiej, [http://ec.europa.eu/education/policies/educ/eqf/results/poland\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/education/policies/educ/eqf/results/poland_en.pdf)

Jednoznaczne przypisanie oferowanego certyfikatu do jednego z poziomów EQF ułatwi jego rozpoznawalność i uznawalność na terenie całej UE.

### **Niezależny system certyfikacji kompetencji w branży IT - projekt InCert**

W roku 2005, grupa inicjatywna z Politechnik Poznańskiej oraz z kilku europejskich uczelni wyższych rozpoczęła realizację projektu<sup>9</sup>, którego celem jest ustanowienie i upowszechnienie nowego, niezależnego systemu certyfikacji kompetencji w kilku kluczowych obszarach teleinformatyki. Projekt ten uzyskał finansowanie z Unii Europejskiej w ramach programu Leonardo daVinci. W skład konsorcjum realizującego projekt weszli reprezentanci uczelni wyższych:

- Politechnika Poznańska (Polska),
- École Nationale Supérieure des Télécommunications de Bretagne (Francja)
- Tampere University of Technology (Finlandia),
- Politecnico di Milano (Włochy),
- Institut National des Télécommunications (Francja),
- Society for Lifelong Learning in Bratislava (Słowacja),

oraz grupa organizacji i firm komercyjnych mających doświadczenie w obszarze e-learningu i technologii internetowych:

- Poznańskie Centrum Edukacji Ustawicznej i Praktycznej (Polska),
- Noema-CMI Oy (Finlandia),
- PT Inovação (Portugalia),
- EMMERCE EEIG (Szwecja).

Projekt InCert ma charakter projektu pilotażowego. Partnerzy projektu zostali dobrani w sposób, który umożliwi wykorzystanie doświadczeń edukacyjnych z możliwie wielu państw UE, bezpośrednie porównanie praktyk stosowanych w tych krajach i na tej podstawie wypracowanie wspólnych standardów definiowania i weryfikacji kompetencji.

W ramach projektu InCert pierwszym zadaniem partnerów jest rozpoznanie i możliwie precyzyjne zdefiniowanie zakresu wiedzy i umiejętności, które składają się na kompetencje wymagane przy pracy na określonych stanowiskach związanych z wykorzystaniem technik lub urządzeń IT. Kolejnym etapem prac będzie opracowanie metodologii weryfikacji określonej wiedzy i umiejętności w taki sposób, by możliwe było zorganizowanie odpowiednich egzaminów w technice zdalnego dostępu poprzez internet. W ramach projektu

---

<sup>9</sup> Wniosek o finansowanie projektu pt. *International Certificates of Excellence In Selected Areas of ICT (InCert)*, złożony do programu Leonardo da Vinci, wrzesień 2005.

utworzone zostanie niezbędne oprogramowanie służące do tworzenia i zarządzania zbiorem testów oraz oprogramowanie przeznaczone do organizowania i przeprowadzania egzaminów certyfikujących. Każdy z certyfikatów będzie się składał z przewodnika dla studenta, w którym znajdzie się opis zakresu wiedzy i umiejętności niezbędnych do otrzymania certyfikatu, przewodnika dla pracodawcy, w którym umieszczony zostanie opis kompetencji związanych z posiadaniem odpowiedniego certyfikatu i przydatność tych kompetencji na różnych stanowiskach pracy. Podstawowym składnikiem certyfikatu będzie odpowiednio szeroki zbiór pytań i zadań egzaminacyjnych przechowywany w elektronicznej bazie danych wraz ze zbiorem metadanych opisujących pytania egzaminacyjne oraz inteligentne oprogramowanie, które zgodnie z zadanymi kryteriami będzie selekcjonować pytania egzaminacyjne tworząc egzamin testowy. Utworzony egzamin będzie następnie udostępniony online studentowi podczas egzaminu. Partnerzy zobowiązali się do utworzenia następujących certyfikatów:

1. Wireless LAN802.11a/b/g/e
2. Teletraffic engineering
3. Signalling system No 7
4. Digital television – DVB system
5. IPv6 (Next generation Internet Protocol)
6. Network security
7. Optical networks
8. Internet/Intranet technology
9. NGN Protocol Platforms
10. Information security

Projekt InCert jest powiązany z projektem pilotażowym Train2Cert<sup>10</sup>, również wspólnie finansowanym w ramach programu Leonardo daVinci. Celem projektu Train2Cert jest przygotowanie materiałów dydaktycznych oraz instrukcji laboratoryjnych, które pozwolą na zorganizowanie kursów przygotowujących do egzaminu certyfikującego. Postanowiono, iż kurs przygotowujący do certyfikatu będzie się składał z dwóch części. W pierwszej części będzie dostarczona wiedza teoretyczna. Część ta zostanie przygotowana w formie dostępnych przez internet materiałów dydaktycznych - kursów online pozwalających na możliwe samodzielne zdobywanie wiedzy przez studenta w czasie i miejscu dla niego dogodnym. Druga część kursu ma mieć charakter praktyczny i będzie odbywać się w formie ćwiczeń

---

<sup>10</sup> Wniosek o finansowanie projektu pt. *Vocational Training for Certification in ICT (Train2Cert)*, złożony do programu Leonardo da Vinci, wrzesień 2005.

laboratoryjnych pod nadzorem wykwalifikowanego instruktora. Zadaniem części praktycznej jest szkolenie umiejętności zastosowania wiedzy teoretycznej oraz nabycie doświadczenia w użytkowaniu sprzętu związanego z dziedziną certyfikatu. Materiały dydaktyczne zostaną wykonane z zachowaniem zgodności z najważniejszymi standardami wymiany danych obowiązującymi w nauczaniu na odległość i będą dostosowane do współpracy z platformami edukacyjnymi (np. Moodle). Wszystkie materiały projektów powstaną pierwotnie w języku angielskim a następnie w miarę potrzeb będą tłumaczone na języki narodowe.

## **Bibliografia**

Wniosek o finansowanie projektu pt. *International Certificates of Excellence In Selected Areas of ICT (InCert)*, złożony do programu Leonardo da Vinci, wrzesień 2005.

Wniosek o finansowanie projektu pt. *Vocational Training for Certification in ICT (Train2Cert)*, złożony do programu Leonardo da Vinci, wrzesień 2005.

## **Netografia**

Strona internetowa CWNP, <http://www.cwnp.com/>

Strona internetowa COMPTIA, <http://www.comptia.org/>

*European Report on the Quality of Lifelong Learning*, kwiecień 2002, na stronie internetowej <http://www.eaea.org>

Raporty na stronie internetowej <http://www.idccema.com>.

Informacja o EQF na stronach Komisji Europejskiej, [http://ec.europa.eu/education/policies/educ/eqf/back\\_en.html](http://ec.europa.eu/education/policies/educ/eqf/back_en.html)

*The development of qualifications frameworks in European countries based on responses to the EQF consultation process*, Nota informacyjna na stronach Komisji Europejskiej, <http://ec.europa.eu/education/policies/educ/eqf/develeqf.pdf>

Stanowisko Polski w kwestii EQF, na stronach Komisji Europejskiej, [http://ec.europa.eu/education/policies/educ/eqf/results/poland\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/education/policies/educ/eqf/results/poland_en.pdf)

*The Commission formally published the European Qualifications Framework (EQF) as a Staff Working Document on 8 July 2005*, na stronach Komisji Europejskiej, [http://ec.europa.eu/education/policies/2010/doc/consultation\\_eqf\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/education/policies/2010/doc/consultation_eqf_en.pdf)

### **Nota o Autorach**

**Paweł Szulakiewicz** jest pracownikiem Politechniki Poznańskiej od 1970 r. Pracę rozpoczął w Instytucie Elektroniki i Telekomunikacji na Wydziale Elektrycznym, obecnie jest zatrudniony w Katedrze Radiokomunikacji na Wydziale Elektroniki i Telekomunikacji. Stopnie doktora i doktora habilitowanego uzyskał odpowiednio w latach 1979 i 1991. Od września 1989, przez dwa lata pracował na kontrakcie jako Visiting Associate Professor w Polytechnic University w Nowym Jorku. Profesorem nadzwyczajnym Politechniki Poznańskiej został w roku 1995. Obecnie pełni funkcję prodziekana Wydziału Elektroniki i Telekomunikacji.

**Robert Kotrys** pracuje w Katedrze Radiokomunikacji, na Wydziale Elektroniki i Telekomunikacji. Od 1992 roku do 2006 był zatrudniony w Instytucie Elektroniki i Telekomunikacji Politechniki Poznańskiej. W roku 2001 uzyskał tytuł doktora w dziedzinie nauk technicznych. Specjalizuje się w zagadnieniach cyfrowych systemów radiokomunikacyjnych. Dr inż. Robert Kotrys opublikował kilkadziesiąt artykułów zamieszczonych w materiałach konferencyjnych oraz czasopismach zagranicznych i krajowych.