

KSZTAŁCENIE ZAWODOWE INFORMATYCZNE, CZYLI...?

Ewa Kędracka-Feldman

Ośrodek Edukacji Informatycznej i Zastosowań Komputerów
02-006 Warszawa, ul. Nowogrodzka 73
ewak@oeiizk.waw.pl

Abstract. What does it mean "computer science education"? What does it mean "IT/ICT profession, occupation, job"? Computer scientists are desired on the job market, but is computer science the same for employers and employees? What is the point of view represented by schools and universities? There are no common answers for the key questions and may be that is the reason why the matching of job market and (vocational) education is hard.

1. Wstęp

Zawód informatyk – jak świat długi i szeroki – wydaje się być niekwestionowanym królem wszelkich rankingów na zawody pożądane, bo dające pewność zatrudnienia, gwarantujące rozwój i (co najmniej) dobry status materialny. Ba, ale co to znaczy „zawód: informatyk”? A właściwie – zawody informatyczne? Czy to aby na pewno jest jeden cel, a nie (pokaźna) wiązka całkiem różnych celów? Jakie drogi (ścieżki edukacyjne) do nich prowadzą? Jak „wykształcić się na informatyka”?

W jednolitym powszechnie rozumieniu zwrotu „kształcenie zawodowe informatyczne” przeszkadza segmentacja edukacji – swoisty kanał/y koryncki/e dzielą kształcenie ogólne i zawodowe, edukację formalną oraz nie- i pozaformalną, między oświatą (kształceniem przed-akademickim) a studiami wyższymi (kształceniem akademickim) też mamy całkiem głęboki rów. No i rynek pracy – ciągle niezadowolony z edukacji, bo jej chyba... nierozumiejący.

Spróbujmy zmierzyć się z kilkoma wymiarami tego problemu, którym jest zróżnicowane rozumienie „kształcenia zawodowego informatycznego”. Problem ten jest ważny dla wszystkich związanych z jakąkolwiek edukacją informatyczną, wszak „całość [tu: edukacji] to więcej niż suma części”. I jest absolutnie kluczowy dla doradztwa zawodowego, obecnemu w polskiej edukacji od dawien dawna, ale któremu obecne zmiany w reformie nadały szczególną rangę, w ślad za priorytetami UE. Jak czytamy w opisie ogromnego europejskiego projektu edukacyjnego:

Erasmus+ to [również] odpowiedź na potrzeby współczesnej Europy oraz wyzwania, które przed nią stoją. Najważniejsze z nich [...]:

1. *Stopa bezrobocia młodzieży w całej Unii Europejskiej wynosi ok. 20 proc., a w niektórych państwach członkowskich nawet ponad 50 proc., z tego też powodu walka z nim stała się jednym z najpilniejszych zadań rządów europejskich. Erasmus+ ma pomóc przezwyciężyć ten kryzys, wzmacniając i usprawniając systemy edukacji i szkoleń oraz **umożliwiając obywatelom zdobywanie umiejętności wymaganych dziś przez pracodawców.** [...]*

Próbę pokazania, ile kolorów tęczy ma w sobie zwrot „kształcenie zawodowe informatyczne”, zacznijmy od głosu pracodawców.

2. Jakich umiejętności informatycznych wymagają pracodawcy

Poznajmy głos jednego z przedstawicieli rynku pracy: Sławomir Wasilewski, Kierownik Działu Technik Informatycznych w Miejskim Przedsiębiorstwie Wodociągów i Kanalizacji m.st. Warszawy S.A. przedstawił prezentację „Oczekiwania wobec absolwentów szkół w zakresie posługiwania się TIK” na spotkaniu z cyklu „Dostosowanie kształcenia zawodowego do potrzeb rynku pracy”¹

Jaką wartość dostarczają technologie informatyczne dla firmy?

- Znacznie przyspieszają wykonywanie zadań przez pracownika.
- Stają się głównym medium komunikacyjnym pomiędzy pracownikami.
- W krótkim czasie pozwalają na uzyskanie syntetycznych i kluczowych informacji o działalności firmy.
- Są źródłem, na podstawie którego podejmowane są decyzje w biznesie.
- Ograniczają możliwość popełniania błędów przez pracowników.
- Dzięki swoim funkcjonalnościom umożliwiają monitorowanie działalności firmy na wielu płaszczyznach.
- Automatyzują procesy produkcyjne.

Główne technologie IT wykorzystywane przez MPWiK Warszawa to:

wdrożenie mobilnego systemu GIS; wdrożenie systemu zarządzania transportem oraz zdalnych odczytów wodomierzy

Kluczowe systemy użytkowane w MPWiK

¹ Seminarium: „Nowoczesne technologie uniwersalnym narzędziem w edukacji i na rynku pracy w UE” zorganizowane przez Biuro Informacyjne Parlamentu Europejskiego w Polsce, Warszawskie Centrum Innowacji Edukacyjno-Społecznych i doradców metodycznych m. st. Warszawy, Warszawa, 13 stycznia 2017.

- *Zintegrowany System ERP IFS Application* – system wspierający obszar finansów, księgowości, logistyki, transportu, HR.
- *System GIS* – geograficzny system wspierający zarządzanie siecią wodociągową i kanalizacyjną.
- *System Billingowy* – system wspierający rozliczanie faktur, zarządzanie umowami z klientami, gospodarkę wodomierzową.
- *System obiegu dokumentów vDesk klasy workflow* – system wspierający obieg faktur, zapotrzebowań, wniosków przetargowych.
- *Systemy automatyki przemysłowej SCADA* – systemy wspierające nadzór i sterowanie procesem uzdatniania wody oraz oczyszczania ścieków.

Standardowe umiejętności informatyczne

- Obsługa pakietu Microsoft Office (Excel, Word, Outlook)
- Umiejętność pracy grupowej nad dokumentami w systemie rozwiązań SharePoint.
- Obsługa aplikacji MS Visio, MS Project, MS PowerPoint
- Praktyczne umiejętności z zakresu obsługi zintegrowanych systemów ERP, z naciskiem na system IFS Applications.
- Obsługa systemów wspierających projektowanie typu CAD.
- Znajomość systemów SCADA oraz obsługi sterowników przemysłowych.

Zaawansowane umiejętności informatyczne

- Umiejętności użycia zaawansowanych funkcji arkusza kalkulacyjnego Excel.
- Znajomość systemów klasy Business Intelligence (BI).
- Umiejętność programowania sterowników przemysłowych.
- Umiejętność obsługi zaawansowanych maszyn bazujących na systemach informatycznych.
- Umiejętność posługiwania się systemami do analizy danych przestrzennych.
- Umiejętność budowania obiegów procesów biznesowych w systemach klasy workflow.
- Znajomość obsługi zaawansowanych technologii wykorzystywanych przy eksploatacji sieci wodociągowej i kanalizacyjnej.

Wyzwania dla naszej firmy w zakresie umiejętności nowych pracowników

[...]

Firma poszukuje pracowników fizycznych z umiejętnością wykorzystywania technologii informatycznych, w tym obsługi zaawansowanego sprzętu wspierającego prace na sieci wodociągowej i kanalizacyjnej oraz urządzeń, takich jak sterowniki przemysłowe, urządzenia pomiarowe.

Przynajmy, że myśląc o kształceniu zawodowym informatycznym niekoniecznie myślimy o pracownikach fizycznych przedsiębiorstwa wodociągowego?

A o drzewiarzach? Tymczasem duże zakłady drzewne potrzebują pracowników produkcyjnych z umiejętnością obsługi obrabiarek CNC! (Computerized Numerical Control czyli PROGRAMOWANYCH numerycznie). Obrabiarek drewna ma się rozumieć, bo mechatronik to też informatyk – przecież programuje. Ale nie tylko programuje! A elektronik czy nie jest informatykiem, jeśli konstruuje komputery?

Może warto poprosić o pomoc... filozofa? Oj, przydałby się, bo:

Filozof jest dziś od tego, by porządkować myśli, przywracać logikę, przypisywać słowom właściwe znaczenia, tak byśmy zdawali sobie sprawę z tego, co i kiedy mówimy.²

Zanim wrócimy do problematyki kształcenia zawodowego poświęćmy chwilę uwagi „właściwym znaczeniom słów” w informatyce.

3. Językowe pułapki

A jakie to niby słowa zakłócają naszą komunikację w obszarze „informatyka w edukacji”? Oczywiście nie mam aspiracji, aby „odpowiednie dać rzeczy słowo” – chcę raczej wcielić się w *whistle-blowera* sygnalizującego źródłowe kłopoty ze wspólnym rozumieniem pojęć ważnych dla kształcenia informatycznego.

Zacznijmy *ab ovo* – od pojęcia informatyka. „**Informatyka** – nauka, sztuka czy rzemiosło?” – tak zatytułował prof. Marian Adamski swój wykład inaugurujący rok akademicki 2002/03 na Uniwersytecie Zielonogórskim – tak, tak, ponad 14 lat temu! Pytanie „czym jest informatyka” nazwał prowokacyjnym – lata mijają, a pytanie jest coraz bardziej... prowokacyjne, a precyzyjna odpowiedź coraz bardziej skomplikowana. [2].

W języku angielskim zamiast jednej informatyki (jako dziedziny) występują:

Computer Science – to studia podstawowe

Computer Engineering – sprzęt komputerowy

Software Engineering – oprogramowanie

Information Systems – systemy informacyjne

Information Technology – zastosowania

A informatyk to Computer scientist³

IT trafiło naturalną koleją rzeczy do języka polskiego jako TI – no tak, ale raz jako technologie informatyczne, a kiedy indziej (kiedy?) informacyjne.

T też miewa różne rozwinięcia: techniki, technologie czy technologia?

² Prof. Marcin Król, w wywiadzie „Ironia i pewność”, Przekrój 11 maja 2010, s.60-64.

³ Według słownika <http://www.angielskie.republika.pl/jobs.html> ostatni dostęp 31.05.2017r

A tak popularny (w dokumentach oświatowych zwłaszcza) TIK (przetłumaczony dosłownie z ICT) – to technologie Informacyjne i komunikacyjne czy informacyjno-komunikacyjne? Na dodatek wydaje się, że prawie wszędzie poza edukacją ICT zostało nazwane... **teleinformatyką!**

Kolejny problem językowy to pojęcia **programowanie** i **kodowanie**, przed laty różniące się zdecydowanie znaczeniem, obecnie coraz częściej traktowane jako synonimy (chyba jednak niesłusznie? To kolejny językowy *false friend* – wszak w jęz. angielskim mamy *coding!*)

Jeśli mówimy o kształceniu zawodowym, to warto zadać pytanie: czy **informatyk** to jest to samo co **programista**? Bez trudu można wskazać teksty używające tych pojęć wymiennie, a przecież... Tak jak stomatolog jest lekarzem, ale lekarz nie musi być stomatologiem, tak programista jest informatykiem, ale informatyk nie musi być programistą, bo np. w programie kształcenia w zawodzie szkolnym technik informatyk nie było dotąd (do 2017 r.) programowania.

Według Wikipedii:

„Informatyk (łac. informare, -atum: obrazowo opisać) – osoba, która wykształciła się na specjalistę w dziedzinie nauk komputerowych, posiadającego wiedzę i umiejętności na temat ogółu metod tworzenia, przetwarzania i przekazu informacji oraz znającego budowę i zasady działania urządzeń komputerowych, a także potrafiącego tworzyć, przekształcać i przekazywać dane za pomocą programów komputerowych, wykorzystujących umieszczone w nich informacje do określonych działań. Zwykle jest to osoba o wysokim stopniu świadomości ogólnych i szczegółowych zasad tworzenia urządzeń i tworzenia oprogramowania, znająca języki programowania i potrafiąca stosować wiedzę teoretyczną w praktyce.

Zwykle informatyk specjalizuje się w określonej dziedzinie nauk komputerowych. Pojęcie „informatyk” niewiele już dziś znaczy bez przymiotnika lub konkretnego określenia.”

Po wskazaniu zaledwie kilku pułapek językowych związanych ze zwrotem „kształcenie zawodowe informatyczne”, podejmiemy próbę jego częściowego uściślenia.

4. Zawody informatyczne – formalnie

Wszyscy, a zwłaszcza osoby zastanawiając się na wyborem zawodu i możliwościami wykonywania danego zawodu powinny poznać definicje i terminologie związaną z pracą zawodową. Z niektórymi terminami spotykamy się na co dzień, z innymi mamy rzadko do czynienia i na dodatek – jak wykazano powyżej – są różnie rozumiane.

Samo pojęcie zawodu jest różnie definiowane z uwagi na cele funkcjonowania danej dyscypliny naukowej.

Pedagodzy definiują zawód z pozycji kwalifikacji zawodowych, które są potrzebne jednostce do jego wykonywania. Jest to wykonywanie zespołów czynności społecznie użytecznych, wyodrębnionych na skutek podziału pracy, wymagających od pracownika odpowiedniej wiedzy i umiejętności.

Socjolodzy rozpatrują zawód jako czynności, które dają jednostce określoną pozycję społeczno – zawodową w strukturze społecznej. Zawód pozwala prowadzić określony styl życia, daje styczność z określonym środowiskiem społecznym, w którym jednostka przebywa, oraz prestiż i uznanie społeczne.

Psycholodzy analizują zawód z punktu widzenia cech osobowościowych, które z jednej strony są konieczne do wykonywania danego zawodu, a z drugiej są ukształtowane przez wykonywany zawód. Jest to osobowość zawodowa.

Ekonomiści rozpatrują zawód z pozycji zabezpieczenia materialnego – wynagrodzenia, jakie jednostka powinna uzyskać, wykonując pracę w określonym zawodzie.

Według obowiązującej nomenklatury Ministerstwa Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej:

Zawód to zbiór zadań zawodowych wyodrębnionych w wyniku społecznego podziału pracy, wymagających od pracownika odpowiednich kwalifikacji zawodowych. Towarzyszy im zbiór składowych kwalifikacji zawodowych, które razem dają pełne kwalifikacje uprawniające do wykonywania zawodu.

Kwalifikacje zawodowe to układ umiejętności, wiadomości i cech psychofizycznych niezbędnych do wykonywania zestawu zadań zawodowych.

Poszukajmy zatem opisów zawodów informatycznych...

Zawody są spisywane w tzw. klasyfikacjach. Ma swój spis Międzynarodowa Organizacja Pracy, ma Min. RPiPS (klasyfikację liczącą ponad 2 tys. pozycji), ma edukacja szkolna (opisująca obecnie 213 zawodów), która została ostatnio włączona do klasyfikacji obowiązującej na rynku pracy. Bo w Europie (a więc i w Polsce) trwa wielkie porządkowanie „zawodowe”. W efekcie mamy drugi rok obowiązującą ustawę z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (Dz.U. z 2016 r. poz. 64, z późn. zm.) oraz Polską Ramę Kwalifikacji (kompatybilną z *European Qualification Framework*).

Z mojej obserwacji (nauczyciela konsultanta w systemie doskonalenia zawodowego nauczycieli) wynika jednak, że wiedza na temat rezultatów prac nad Polską Ramą Kwalifikacji czy ZSK – poza kształceniem zawodowym – jest bardzo niska! Tymczasem... Uważny czytelnik nowej podstawy programowej zwrócił zapewne uwagę na krótki zapis na s. 15:

[...] Opis wiadomości i umiejętności zdobytych przez ucznia w szkole podstawowej jest przedstawiany w języku efektów uczenia się, zgodnie z Polską Ramą Kwalifikacji.

Zajrzyjmy do słownika ZSK⁴. **Efekty uczenia się** to:

wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne nabyte w procesie uczenia się. Używając potocznego języka, można to pojęcie wyjaśnić następująco: na efekty uczenia się składa się to, co człowiek wie i rozumie, co potrafi wykonać, a także to, do jakich zobowiązań jest przygotowany.

Poszczególne efekty uczenia się mogą mieć charakter specyficzny dla danej kwalifikacji lub uniwersalny; mogą np. odnosić się do tzw. kompetencji kluczowych lub ogólnozawodowych.

W ustawie – Prawo o szkolnictwie wyższym – istnieje rozróżnienie między efektami kształcenia, które są uzyskiwane w procesie kształcenia w systemie studiów oraz studiów trzeciego stopnia, a efektami uczenia się, które są uzyskiwane w procesie uczenia się poza systemem studiów. Rozróżnienie to nie występuje poza szkolnictwem wyższym.⁵

Według tego samego słownika ZSK – **Polska Rama Kwalifikacji** to opis ośmiu wyodrębnionych w Polsce poziomów kwalifikacji odpowiadających odpowiednim poziomom europejskich ram kwalifikacji, sformułowany za pomocą ogólnych charakterystyk efektów uczenia się dla kwalifikacji na poszczególnych poziomach, ujętych w kategoriach wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Najkrócej można powiedzieć, że Polska Rama Kwalifikacji jest opisem krajowej struktury poziomów kwalifikacji w ZSK.

W polskojęzycznych dokumentach i opracowaniach dotyczących ram kwalifikacji początkowo używano terminu krajowe ramy kwalifikacji.⁶ O jego zastąpieniu określeniem Polska Rama Kwalifikacji zdecydowano w toku prac poprzedzających przyjęcie przez Międzyresortowy Komitet Sterujący do spraw KRK dla uczenia się przez całe życie pierwszego słownika terminologicznego dot. ram kwalifikacji.

Tropiąc zawody informatyczne nie sposób pominąć jeszcze... Polskiej Klasyfikacji Działalności Gospodarczej. I to od niej zaczniemy szukać spisu zawodów informatycznych, posługując się poradnikiem w 6 krokach⁷.

Wyszukane kody PKD związanej z informatyką to przede wszystkim obszar J Informacja i komunikacja, ale i

⁴ <https://www.kwalifikacje.gov.pl/podstawowe-pojecia> ostatni dostęp 31.05.2017 roku

⁵ Kolejny dowód na niespójność językową edukacji!

⁶ Ta zmiana nazwy też utrudniła komunikację.

⁷ <https://6krokow.pl/kody-pkd/> ostatni dostęp 31.05.2017 roku

- C 26 Produkcja komputerów, wyrobów elektronicznych i optycznych
 C 33 Naprawa, konserwacja i instalowanie maszyn i urządzeń

A teraz skorzystajmy z wyszukiwarki opisów zawodów i specjalności MRPiPS – hasło „informatyk”⁸ przynosi rezultat jak poniżej.

To są zawody ze słowem „informatyk”, ale nie ma pierwszego na całej liście administratora baz danych (i konsekwentnie innych, w których słowo informatyk nie występuje, choć są przecież „informatyczne”!)

The screenshot shows a web browser window with the URL psz.praca.gov.pl/rynek-pracy/bazy-danych/klasyfikacja-zawodow-i-specjalnosci/wyszukiwarka-opisow-zawodow. The page title is "Wyszukiwarka opisów zawodów". A search bar contains the word "informatyk" and a red "Szukaj" button. Below the search bar is a table of results:

Kod	Nazwa zawodu
213109	Bioinformatyk
112004	Dyrektor do spraw informatyki / informacji
251901	Informatyk medyczny
215303	Inżynier teleinformatyk
133001	Kierownik działu informatyki
233007	Nauczyciel informatyki / technologii informacyjnej
234103	Nauczyciel informatyki w szkole podstawowej
251902	Specjalista zastosowań informatyki
311411	Technik elektroniki i informatyki medycznej ⁵
351203	Technik informatyk ⁵
351103	Technik teleinformatyk ⁵
351204	Technik tyfloinformatyk ⁵

Below the table, there is a note: "5 - Literą 'S' oznaczone zostały zawody szkolne ujęte w klasyfikacji zawodów szkolnictwa zawodowego".

Struktura klasyfikacji zawodów i specjalności na potrzeby rynku pracy⁹

⁸ http://psz.praca.gov.pl/rynek-pracy/bazy-danych/klasyfikacja-zawodow-i-specjalnosci-wyszukiwarka-opisow-zawodow/?p_p_id=jobclassificationportlet_WAR_nnkportlet&p_p_lifecycle=0&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-1&p_p_col_count=1 ostatni dostęp 31.05.2017 roku

25 Specjaliści do spraw technologii informacyjno-komunikacyjnych

- 251 Analitycy systemów komputerowych i programiści
- 2511 Analitycy systemów komputerowych
- 251101 Analityk systemów teleinformatycznych
- 251102 Konsultant do spraw systemów teleinformatycznych
- 251103 Projektant / architekt systemów teleinformatycznych
- 251190 Pozostali analitycy systemów komputerowych
- 2512 Specjaliści do spraw rozwoju systemów informatycznych
- 251201 Specjalista do spraw doskonalenia i rozwoju aplikacji
- 251202 Specjalista do spraw rozwoju oprogramowania systemów informatycznych
- 251290 Pozostali specjaliści do spraw rozwoju systemów informatycznych
- 2513 Projektanci aplikacji sieciowych i multimediiów
- 251301 Architekt stron internetowych
- 251302 Projektant aplikacji multimedialnych, animacji i gier komputerowych
- 251303 Specjalista do spraw rozwoju stron internetowych
- 251390 Pozostali projektanci aplikacji sieciowych i multimediiów
- 2514 Programiści aplikacji
- 251401 Programista aplikacji
- 251402 Programista aplikacji mobilnych
- 251490 Pozostali programiści aplikacji
- 2519 Analitycy systemów komputerowych i programiści gdzie indziej niesklasyfikowani
- 251901 Informatyk medyczny
- 251902 Specjalista zastosowań informatyki
- 251903 Tester oprogramowania komputerowego
- 251904 Tester systemów teleinformatycznych
- 251905 Specjalista systemów rozpoznawania mowy
- 251990 Pozostali analitycy systemów komputerowych i programiści, niesklasyfikowani
- 252 Specjaliści do spraw baz danych i sieci komputerowych
- 2521 Projektanci i administratorzy baz danych
- 252101 Administrator baz danych
- 252102 Analityk baz danych
- 252103 Projektant baz danych
- 252190 Pozostali projektanci i administratorzy baz danych
- 2522 Administratorzy systemów komputerowych
- 252201 Administrator systemów komputerowych
- 252202 Administrator zintegrowanych systemów zarządzania
- 252290 Pozostali administratorzy systemów komputerowych
- 2523 Specjaliści do spraw sieci komputerowych

⁹<http://psz.praca.gov.pl/documents/10240/54723/Klasyfikacja%20zawod%C3%B3w%20i%20specjalno%C5%9Bci%20na%20potrzeby%20ryнку%20pracy%20-%202014.pdf/bca1e08c-6a33-494a-a75b-e2d7258ce796?t=1421667227000> ostatni dostęp 31.05.2017 roku

252301 Analityk sieci komputerowych
252302 Inżynier systemów i sieci komputerowych
252390 Pozostali specjaliści do spraw sieci komputerowych
2529 Specjaliści do spraw baz danych i sieci komputerowych, niesklasyfikowani
252901 Specjalista bezpieczeństwa oprogramowania
252902 Specjalista bezpieczeństwa systemów teleinformatycznych
252990 Pozostali specjaliści do spraw baz danych i sieci komputerowych, niesklasyfikowani

Tyle ustalenia formalne. Tymczasem – doradca edukacyjno-zawodowy nie ma łatwego zadania chcąc pomóc osobie (uczniowi), który „chce zostać informatykiem”... Bo jeśli trafił na materiał Wojewódzkiego Urzędu Pracy w Krakowie (z 2013 roku)¹⁰ to dowie się, że:

Wśród nowych zawodów związanych bezpośrednio z przetwarzaniem danych w chmurze (Cloud Computing) możemy wyróżnić: Broker cloud, Cloud computing engineer, Quality assurance engineer, Interface designer, Site acceleration engineer, Waste data handler.

[...]

Nowe technologie, rozwój telefonii komórkowej oraz popularność portali społecznościowych i forów internetowych, przyczyniły się do powstania kolejnych specjalności w informatyce: Moderator dyskusji na forach internetowych, Content designer, Copywriter SMS.

Jak to się ma do klasyfikacji ministerstwa, któremu WUP podlega?...

Tak wyglądają zawody informatyczne od strony rynku pracy. A od strony edukacji?

5. Kształcenie informatyczne niejedno ma imię!

Kształcenie informatyczne odnosi się do kształcenia w zakresie informatyki, w znaczeniu *computer science*. Kształcenie informatyczne jest częścią edukacji informatycznej, obejmującej wszelkie przejawy wykorzystania komputera, informatyki i technologii informacyjno-komunikacyjnej w edukacji. <https://men.gov.pl/wp-content/uploads/2015/07/propozycja-zmian-w-podstawie-programowej.pdf>.

Oczywiście do tak różnych zawodów informatycznych prowadzą bardzo różne drogi... Przejrzyjmy je pokrótce.

5.1. Kształcenie informatyczne szkolne ogólne

¹⁰<http://wupkrakow.praca.gov.pl/documents/67976/963500/Zawody%20informatyczne%20nowe%20specjalno%C5%9Bci/146375c4-4274-4e9c-b732-98fd2e96da5b?t=1409345355000> ostatni dostęp 31.05.2017 roku

Mimo, że kształcenie ogólne to jednak zawodowe – wszak wszyscy będą pracować w jakimś zawodzie! To fundament, ale i drogowskaz. Dlatego tak ważne jest sprecyzowanie, co oznacza nazwa przedmiotu „informatyka”, jakich aspektów tej dziedziny nauki dotyczy.

5.2. Kształcenie informatyczne szkolne zawodowe

W szkolnej klasyfikacji zawodów są 3 zawody informatyczne: technik informatyk, technik teleinformatyk, technik tyfłoinformatyk. Właśnie dokonywana jest zmiana struktury szkolnictwa zawodowego i podstawy programowej kształcenia w zawodach.

Na zawód technika informatyka składały się dotąd 3 kwalifikacje:

- E.12. Montaż i eksploatacja komputerów osobistych oraz urządzeń peryferyjnych
- E.13. Projektowanie lokalnych sieci komputerowych i administrowanie sieciami
- E.14. Tworzenie aplikacji internetowych i baz danych oraz administrowanie bazami co oznaczało konieczność zdania trzech egzaminów zawodowych).

Technik teleinformatyk poza kwalifikacją E.13 był zobowiązany zdać egzamin potwierdzający kwalifikacje:

- E.15. Uruchamianie oraz utrzymanie terminali i przyłączy abonenckich
- E.16. Montaż i eksploatacja sieci rozległych

Teraz technik informatyk to 2 kwalifikacje:

- EE.08. Montaż i eksploatacja systemów komputerowych, urządzeń peryferyjnych i sieci
- EE.09. Programowanie, tworzenie i administrowanie stronami internetowymi i bazami danych

a technik teleinformatyk:

- EE 10. Montaż, uruchamianie oraz utrzymanie urządzeń i sieci teleinformatycznych
- EE 11. Administrowanie sieciowymi systemami operacyjnymi i sieciami komputerowymi

Technik tyfłoinformatyk to jedna kwalifikacja:

- EE 07 Obsługa oprogramowania i sprzętu informatycznego wspomagających użytkownika z niepełnosprawnością wzrokową

5.3. Kształcenie informatyczne wyższe (też zawodowe)

Zdecydowanie to kształcenie wyższe prowadzi do większości zawodów informatycznych.

Według tradycyjnych poglądów, wykształcenie informatyczne, mimo wspólnego rdzenia (kanon) ma swoje specyficzne cechy, w zależności od typu wyższej uczelni,

w której zostało uzyskane. Uniwersytety kładą nacisk na aspekty teoretyczne takie, jak na przykład algorytmika, metody numeryczne, teoria obliczalności itp. Politechniki wykształcają w studentach umiejętność projektowania, tworzenia i oprogramowywania złożonych systemów informatycznych. Akademie ekonomiczne preferują nauczanie różnorodnych metod stosowania komputerów w gospodarce, w tym szczególnie Internetu.” powiedział prof. Adamski w 2005 r. Od tego czasu przybyło uczelni i kierunków...

Co zrobi kandydat na studenta? Zapewne zechce skorzystać z sieci. Może trafi na tę wyszukiwarkę¹¹: *Zawody informatyczne: grafik, programista, administrator, developer, tester – wybierz swoją specjalność!* krzyczy tytuł, a niżej znajdujemy opisy takich zawodów jak specjalista ds. SEO, programista, webmaster, informatyk, administrator sieci, grafik komputerowy i... elektronik.

Sięgnijmy do Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji. Wpisanie do wyszukiwarki kwalifikacji „informatyk” różni się od odpowiedzi na „informatyka”. Liczba wpisów („nazw kwalifikacji” od poziomu 6 tożsamy z „dyplomem ukończenia” do poziomu 8 odpowiadającego doktoratowi) wyszukanych w ZSK – zależnie od podanego słowa kluczowego (informatyk – informatyka) ilustruje poniższa tabela.

Poziom PRK	informatyk	Informatyka
4	3	–
5	2	–
6	500	257
7	250	108
8	69	21

Ciekawe, że na hasło „programowanie” uzyskujemy jeden rezultat: kwalifikację szkolną (poziom 4 PRK) E.19 Projektowanie i programowanie urządzeń i systemów mechatronicznych. Wybór zawodu informatyk robi się coraz trudniejszy.

5.4. Kształcenie zawodowe informatyczne pozaszkolne

To wprost OCEAN możliwości i to jest zapewne główny trakt zdobywania „wykształcenia informatycznego” czy „kwalifikacji informatycznych”, którego ranga z upowszechnianiem idei Uczenia się przez całe życie będzie rosła. *Navigare nesese est!*

¹¹ <http://www.studia.net/zawody-informatyczne> ostatni dostęp 31.05.2017 roku

6. Zakończenie

„Kształcenie zawodowe informatyczne” to określenie niezwykle pojemne i posiadające bardzo wiele interpretacji. Inaczej jest rozumiane na rynku pracy przez różnych jego interesariuszy, inaczej w edukacji, inaczej w oświacie/szkolnictwie jeszcze inaczej na różnych uczelniach, a jeszcze inaczej na rynku szkoleń profesjonalnych. Trudno nie przywołać w tym miejscu tuwimowskiej frazy: *Cicer cum caule!*

Dlatego bardzo cieszy powołanie Rady ds. Kompetencji dla sektora IT, opisanej w pierwszej publikacji „Dostosowanie edukacji do potrzeb rynku pracy sektora IT”¹² Stoją przed nią niezwykle ważne wyzwania! Prace Rady w projekcie wynikającym z Działania 2.12 PO WER „Zwiększenie wiedzy o potrzebach kwalifikacyjno-zawodowych w poszczególnych sektorach gospodarki” pewnie przyniosą wyjaśnienie wielu zagadek „kształcenia informatycznego” zasygnalizowanych w tym tekście.

Ponownie upomnę się o doradztwo edukacyjno-zawodowe – od jego skuteczności zależy przecież to, żeby nie było chaosu i pomyłek w uczniowskich decyzjach na całe życie... (nawet jeśli zawód będzie zmieniany kilkanaście razy w ciągu życia). To zadanie dla wszystkich! Pamiętajmy o najszerszym aspekcie „kształcenia informatycznego” wyrażonego przez pracodawcę w cytowanej na początku prezentacji S. Wasilewskiego. Tak widzi on **kluczowe aspekty edukacyjne**:

Coraz bardziej z informatyzowany świat wymusza kształcenie uczniów z wykorzystaniem technologii informacyjno – komunikacyjnych. Najlepsze efekty uzyskamy, kiedy wiedza merytoryczna z danej dziedziny jest wspierana dedykowanymi narzędziami informatycznymi dla danego obszaru wiedzy. Istotnie jest przekazywanie wiedzy IT w sposób umożliwiający jej praktyczne wykorzystanie przy realizacji rzeczywistych zadań i problemów. Konieczna jest kooperacja pracodawców, producentów IT ze szkołami i uczelniami w kwestii przekazywania wiedzy z zakresu technologii informatycznych. Aby absolwent był efektywny musi swoją wiedzę merytoryczną realizować za pomocą narzędzi informatycznych.

Czego nie zastąpią technologie IT:

- *Analitycznego myślenia pracownika.*
- *Wiedzy o możliwościach danego systemu, która jest istotniejsza niż jego sposób działania.*
- *Umiejętności samokształcenia rozwijania swojej wiedzy z zakresu technologii IT.*

¹² http://radasektorowa.pl/images/pliki/Broszura_o_RS.pdf ostatni dostęp 31.05.2017r

- Umiejętności wyszukiwania wiedzy z zakresu technologii IT, umiejętność korzystania z pomocy elektronicznej dostępnej w danej aplikacji.
- Umiejętności samoorganizacyjnych.
- Wiedzy o praktycznym wykorzystaniu technologii IT.
- Umiejętności rozwiązywania problemów

Pamiętajmy, że technologie IT są tylko narzędziem wykorzystywanym do realizacji zadań, nie zastąpią wiedzy merytorycznej z danej dziedziny lub branży. To wiedza branżowa jest podstawą użycia technik IT.

Literatura

1. Kędracka-Feldman E., *Efekty uczenia się – w centrum uwagi*, w: Mazowiecki kwartalnik edukacyjny MERITUM 3/2010
2. Kędracka-Feldman E., *Zawód: informatyk*, w: Mazowiecki kwartalnik edukacyjny MERITUM 2/2017 (w druku)