

Andrzej Żyławski

Warszawska Wyższa Szkoła Informatyki

*Gdy nie wiesz, do którego portu płyniesz,
żaden wiatr nie jest dobry*

Seneka

Kariera w ICT – dobry wybór

Technologie ICT są współcześnie synonimem innowacyjności, nowoczesności oraz głównym motorem wzrostu społeczno-gospodarczego. Stanowią przedmiot wielu badań i rankingów, na podstawie których dokonuje się oceny poziomu jakości życia obywateli oraz szans rozwoju poszczególnych krajów. W artykule przedstawiono i krótko omówiono wybrane badania i rankingi dotyczące problematyki społeczeństwa informacyjnego i technologii ICT. Rozwój technologii ICT implikuje powstanie całej gamy profesji dostępnych przy podejmowaniu decyzji o wyborze ścieżki kariery zawodowej. Autor powołując się w artykule na badania własne oraz innych osób, pokazuje, kiedy i na jakiej podstawie jest dokonywany ten jeden z najważniejszych życiowych wyborów. W kolejnej części artykułu jest zarysowana dostępna w Polsce ścieżka edukacji informatycznej, która może prowadzić do uzyskania kwalifikacji zawodowych informatyka, z podkreśleniem wagi, jaką ma w tym zawodzie kształcenie ustawiczne. Tematyce wejścia informatyka na rynek pracy, wyboru konkretnej ścieżki specjalizacyjnej, ocenie możliwości awansu zawodowego oraz warunków materialnych proponowanych przez pracodawców poświęcono kolejną część tekstu. Na końcu krótko przedstawiono aktualny stan oraz perspektywy rynku pracy ICT – czynniki, które mogą mieć istotne znaczenie przy ocenie atrakcyjności zawodu informatyka. W opinii autora prezentowany w artykule materiał wraz z załączoną literaturą może stanowić dobry zasób referencyjny dla osób rozważających wybór ICT, jako ścieżki rozwoju zawodowego oraz dla tych osób, które o tym wyborze współdecydują, w szczególności dla rodziców oraz pracowników poradni zawodowych, jak również instytucji kształcących.

1. Wstęp

Celem artykułu jest przedstawienie i omówienie uwarunkowań związanych z wyborem, realizacją i rozwojem kariery zawodowej w ICT¹. Wybór profesji informatyka, podobnie jak to ma miejsce w przypadku innych zawodów, powinien być poprzedzony oceną własnych zainteresowań i predyspozycji. Równie ważne jest poznanie czynników oraz motywów, które mają najbardziej znaczący wpływ na wybór przyszłego zawodu. Kolejny krok to zapoznanie się z wymogami kompetencyjnymi dla zawodu informatyka i ich konfrontacja z własnymi oczekiwaniami i możliwościami. Wybór zawodu zawsze wiąże się z koniecznością wyboru ścieżki edukacyjnej, która gwarantuje zdobycie niezbędnych do wykonywania zawodu umiejętności i kwalifikacji, potwierdzonych stosownymi dyplomami i certyfikatami. Warto również wstępnie ocenić możliwości kształcenia ustawicznego oraz awansu zawodowego w obszarze ICT. W podjęciu decyzji o wyborze profesji informatyka i dalszym rozwoju kariery zawodowej z pewnością przydatne jest zapoznanie się z podstawowymi informacjami na temat rynku pracy ICT oraz perspektywami jego rozwoju.

Problematyka kariery w obszarze ICT jest przedmiotem wielu prac naukowych oraz opracowań o charakterze popularnonaukowym z dziedziny psychologii, socjologii, pedagogiki, zarządzania czy informatyki. W artykule omówione są wyniki wybranych badań, raporty oraz dane statystyczne, które mogą być pomocne zarówno w podjęciu decyzji o wyborze informatyki jako przyszłego zawodu, jak również w podejmowaniu decyzji o kierunkach rozwoju kariery w zawodzie informatyka. Szczególne miejsce wśród prezentowanych materiałów zajmują wyniki badania losów zawodowych absolwentów studiów inżynierskich Warszawskiej Wyższej Szkoły Informatyki (WWSI) za lata 2006-2010. Badania te, chociaż dotyczą absolwentów jednej uczelni, ze względu na jej specjalizację, jednokierunkowość i liczbę absolwentów są reprezentatywne dla środowiska młodych zawodowych informatyków. W chwili obecnej są one jednym z nielicznych tak szczegółowych analiz przeprowadzonych na homogenicznej próbie absolwentów kierunku informatyka. Badania obejmują okres od momentu podjęcia decyzji o wyborze kierunku kształcenia na studiach wyższych do czasu od roku do trzech lat po ukończeniu studiów i podjęciu pracy zawodowej. Ich uzupełnieniem są wyniki badania absolwentów studiów pody-

¹ ICT to skrót od *Information and Communication Technology*, czyli technologii informacyjno-komunikacyjnej. Wcześniej stosowano skrót IT, od *Information Technology*, czyli technologia informacyjna. Skrótów polskich odpowiedników tych określeń, TIK i TI, są rzadziej stosowane.

plomowych kierunku informatyka, prowadzonych w latach 2009-2012. Z uwagi na wieloletni staż pracy oraz podstawowe wykształcenie kierunkowe (dla 20% ankietowanych inne niż informatyka), badania absolwentów studiów podyplomowych pozwalają na sformułowanie wniosków dotyczących w szczególności problematyki przekwalifikowania zawodowego oraz budowania długookresowej strategii własnego rozwoju zawodowego w branży ICT.

W podsumowaniu zawarta jest próba odpowiedzi na pytanie, dlaczego warto wybrać i wykonywać zawód informatyka, niezależnie od tego, czy jest to zawód pierwszego wyboru, czy też zawód zdobyty w drodze przekwalifikowania.

2. Technologie ICT w centrum uwagi

Ponad dwadzieścia lat temu Alvin Toffler w swojej książce zatytułowanej *Zmiana władzy, wiedza, bogactwo i przemoc u progu XXI wieku* zamiast dotychczasowych podziałów krajów, opartych na kryteriach geograficznych czy społeczno-politycznych, zaproponował wprowadzenie podziału na kraje szybkie i powolne pod względem tempa rozwoju poziomu technologicznego. Dzisiaj nikt już nie ma wątpliwości, że to właśnie zdolność tworzenia nowych rozwiązań technologicznych oraz szybkość i skuteczność ich wdrożenia są głównymi czynnikami decydującymi o sukcesie danego kraju czy społeczności. Wśród technologii szczególne miejsce zajmują technologie ICT. Według *The Global Information Technology Report 2008-2009* – raportu Światowego Forum Ekonomicznego (World Economic Forum): „Technologie informacyjne i komunikacyjne są kluczowym czynnikiem umożliwiającym rozwój i postęp społeczno-gospodarczy, zwiększającym wydajność pracy i wzrost gospodarczy, przyczyniają się do redukcji ubóstwa i poprawy poziomu życia. ICT w coraz większym stopniu rewolucjonizuje procesy produkcyjne, dostęp do rynków i źródeł informacji oraz relacje międzyludzkie. ICT wpływa również na efektywność działań rządów, wspierając transparentność, lepszą komunikację i poprawę jakości obsługi obywateli” [15]. Spektakularnym przykładem oddziaływania ICT na niemal wszystkie sfery działalności człowieka są smartfony – przenośne urządzenia telefoniczne integrujące w sobie funkcje telefonu komórkowego i komputera kieszonkowego.

W ciągu ostatnich 10 lat na świecie wyprodukowano i sprzedano ponad miliard smartfonów. Prognozy mówią o sprzedaży kolejnych dwóch miliardów do roku 2015. Oznacza to, że ponad połowa użytkowników telefonii mobilnej na świecie będzie do końca roku 2015 korzystać z nowoczesnych wielofunkcyjnych urządzeń sieciowych, mając dostęp do wszystkich udogodnień z tym związanych, tym samym również do wszystkich zagrożeń, jakie ze sobą niosą. Smartfon to jeden z symboli trzeciej rewolucji przemysłowej, w której produkcja

i konsumpcja, podobnie jak inne sfery działalności społeczno-gospodarczej, ulega procesowi cyfryzacji i globalizacji, w której powszechny jest dostęp do informacji, stanowiących obok innowacji główne źródło rozwoju społeczno-gospodarczego.

Ocena wpływu technologii ICT na innowacyjność, wydajność pracy, rozwój społeczno-gospodarczy, techniki produkcji, tworzenie i dystrybucję zasobów pracy, jakość usług w sferze administracji publicznej, opiekę zdrowotną, życie społeczne i kulturalne, środowisko czy edukację jest współcześnie przedmiotem wielu prac badawczo-naukowych, raportów i opracowań. W codziennym użyciu funkcjonują określenia, które powstały w związku z rozwojem technologii ICT: społeczeństwo informacyjne, e-gospodarka, e-biznes, e-praca, e-administracja, nowa ekonomia, gospodarka cyfrowa, cyfrowa szkoła, telepraca, telemedycyna, teleedukacja, wirtualna ekonomia, wirtualna szkoła i wiele innych. Wpływ technologii ICT na wszystkie dziedziny życia stał się na tyle ważny, że obecnie jedną z powszechnie stosowanych na świecie miar rozwoju społeczno-gospodarczego oraz poziomu cywilizacyjnego są osiągnięcia w zakresie rozwoju i wdrażania technologii informacyjno-komunikacyjnej. Osiągnięcia te prezentowane są w ponadnarodowych rankingach i opisywane w towarzyszących im raportach. W tabeli 1 przedstawiono wybrane rankingi zawierające informacje na temat pozycji poszczególnych krajów, pod względem stanu rozwoju infrastruktury i technologii ICT oraz innych czynników, które uważane są za elementy składające się na pojęcie społeczeństwa informacyjnego.

Wśród czynników, które istotnie wpływają na pozycję danego kraju w rankingach, warto zwrócić uwagę na ocenę jakości kapitału ludzkiego, w tym kwalifikacji ICT oraz na potencjał badawczo-rozwojowy każdego kraju. Wartość obu wymienionych czynników jest ważnym elementem oceny w większości rankingów, których przedmiotem jest pozycjonowanie stanu rozwoju społeczeństwa informacyjnego.

Wysoka pozycja w każdej z powyższych klasyfikacji jest tożsama z wysoką pozycją danego kraju, jeśli chodzi o rozwój społeczno-gospodarczy. Pozytywna korelacja pomiędzy stanem gospodarki i poziomem życia obywateli a stanem rozwoju i zastosowań technologii ICT skutkuje powstawaniem narodowych i ponadnarodowych programów, których celem jest stymulacja działań związanych z cyfryzacją oraz podnoszeniem kompetencji ICT, takich jak europejski program Digital Europe Agenda, czy realizowane w Polsce programy: Państwo 2.0, Interklasa, Cyfrowa Szkoła, Kierunki zamawiane, Informatyka+, IT Szkoła i wiele innych. We wszystkich rankingach i programach jednym z kluczowych elementów jest kwestia jakości kapitału ludzkiego w zakresie e-umiejętności.

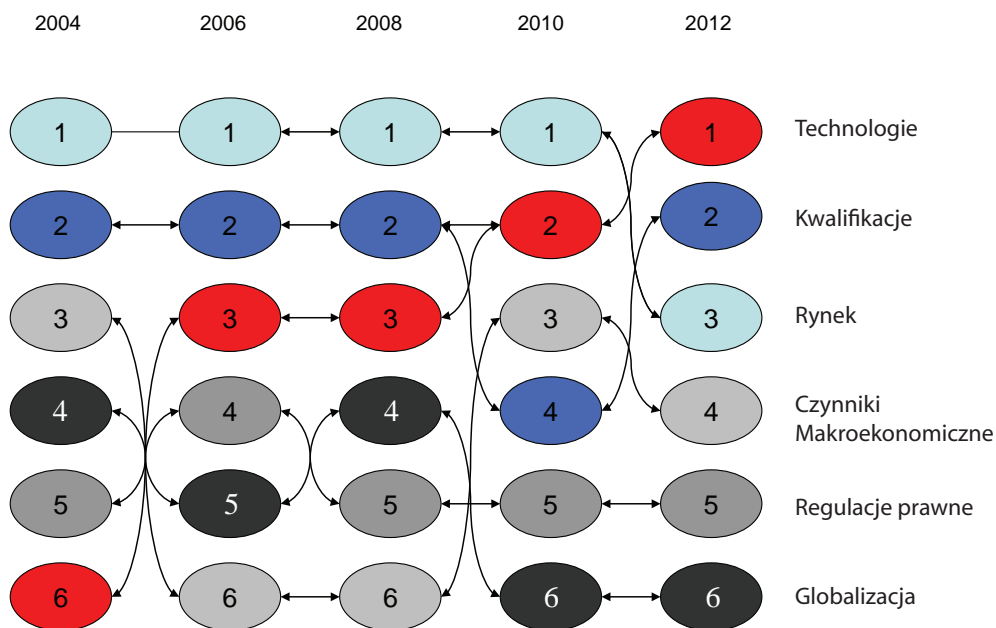
Tabela 1.

Wybrane rankingi dotyczące oceny poziomu rozwoju i modernizacji infrastruktury ICT oraz wykorzystania technologii teleinformatycznych

Ranking	Raport	Kryteria oceny	Miejsce Polski w rankingu/liczba ocenianych krajów
ranking rozwoju ICT	<i>Measuring the Information Society 2011</i> [13]	dostęp do infrastruktury ICT, zastosowania technologii ICT, umiejętności w zakresie ICT	38/152
ranking gotowości sieciowej	<i>Living in a Hyperconnected World</i> [10]	wykorzystanie i stopień zaawansowania infrastruktury technologicznej, stopień przygotowania (gotowości) trzech głównych środowisk wykorzystujących technologie ICT: gospodarstw domowych, przedsiębiorstw i administracji rządowej; stopień faktycznego wykorzystania technologii ICT	49/142
ranking gospodarki cyfrowej	<i>Beyond e-readiness 2010</i> [1]	łatwość połączeń i infrastruktura ICT, biznesowe otoczenie dla technologii cyfrowych, względy prawne i polityczne oraz zastosowanie technologii w biznesie i przez konsumentów	39/70
wskaźnik konkurencyjności branży IT	<i>Investment for the Future, Benchmarking IT Industry Competitiveness 2011</i> [6]	środowisko biznesowe, infrastruktura IT, kapitał ludzki, środowisko badań i rozwoju, środowisko prawne, wsparcie rozwoju branży IT	30/66

Źródło: Raporty jak w tabeli.

To właśnie na technologie ICT i procesy digitalizacji wskazało 1700 dyrektorów korporacji (CEO) z 64 krajów, w badaniu przeprowadzonym w roku 2012 przez firmę IBM, jako na źródła inspiracji dla całkowicie nowych przemysłów oraz postępu w takich dziedzinach jak: energie alternatywne, biotechnologia, nanotechnologia – postępu, który rewolucjonizuje produkty, procesy i modele biznesowe.



Rysunek 1. Wpływ wybranych czynników na funkcjonowanie organizacji biznesowych w latach 2004-2012

Źródło: *Leading Through Connections*, IBM CEO Study, 2012 [9].

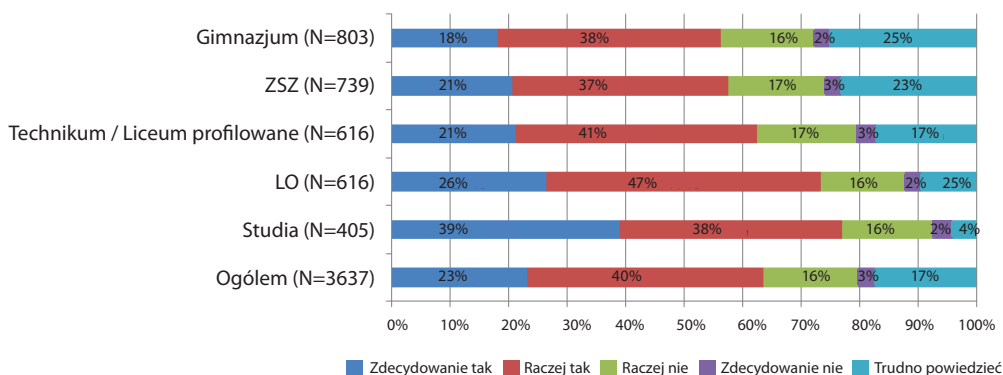
Symptomatyczne informacje dla uświadomienia znaczenia, jakie mają technologie ICT dla młodych ludzi przyniósł raport *Cisco Connected Technology Word* [2], który zawiera wyniki badań przeprowadzonych wśród studentów w wieku 18-24 lat oraz młodych pracowników w wieku 21-29 lat z 14 krajów. Blisko połowa ankietowanych (odpowiednio 49% i 47%) uważa, że Internet jest prawie tak samo ważny w ich życiu, jak woda, żywność powietrze i mieszkanie. Jedna trzecia z respondentów traktuje potrzebę posiadania dostępu do Internetu na równi z podstawowymi dla człowieka potrzebami. Dla 77% studentów i 73% młodych pracowników laptop, komputer stacjonarny i smartfon są podstawowymi źródłami zdobywania informacji i wiadomości. Na zadane pytanie: jeżeli mógłbyś mieć jedną z dwóch rzeczy, dostęp do Internetu albo samochód, co byś wybrał? 64% studentów odpowiedziało, że wybrałoby dostęp do Internetu. Ponad połowa ankietowanych (55% studentów i 62% młodych pracowników) deklaruje, że nie wyobrażają sobie życia bez Internetu, 85% studentów i 81% młodych pracowników wskazuje na laptop, komputer stacjonarny i smartfon jako najważniejsze rozwiązania technologiczne w ich codziennym życiu. Według prognoz International Data Corporation (IDC), dalszy rozwój technologii ICT i ich zastosowań spowoduje, że do 2015 roku 90% stanowisk pracy we wszystkich sektorach wymagać będzie kwalifikacji ICT w różnym zakresie. Powszechna dostępność i wykorzystanie technologii informacyjno-komunikacyjnych będzie

kreować coraz większe zapotrzebowanie na specjalistów informatyków, którzy będą je tworzyć, utrzymywać i rozwijać.

3. Planowanie przyszłości zawodowej

Pierwsze refleksje na temat tego, czym chcielibyśmy się zajmować w przyszłym życiu zawodowym pojawiają się bardzo wcześnie i są najczęściej wynikiem obserwacji życia dorosłych – rodziców i osób nam najbliższych. Potrzeba samookreślenia zawodowego w pierwszym okresie życia realizuje się poprzez udział w zabawach i grach, w których drogą wyliczanek dziecięcych, następuje przydział określonych ról zawodowych na czas zabawy.

Pierwsze bardziej świadome plany dotyczące własnej przyszłości zawodowej pojawiają się nieco później, na etapie edukacji gimnazjalnej, kiedy dokonywany jest wybór ścieżki kształcenia pomiędzy kształceniem ogólnym i zawodowym. Przedział wiekowy 13-17 lat jest dla większości młodych ludzi decydujący, jeśli chodzi o wybór przyszłego rozwoju kariery zawodowej.



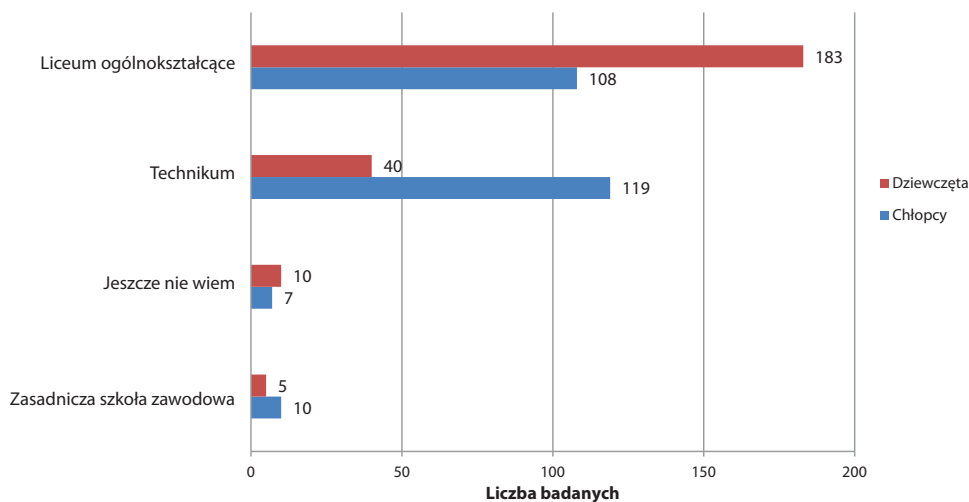
Wykres 1. Planowanie przyszłości zawodowej według typu szkoły

Źródło: *Perspektywy ludzi młodych na rynku pracy* [22].

W grupie studentów już prawie 80% spośród badanych ma mniej lub bardziej sprecyzowane plany, co do swojej przyszłej kariery zawodowej. O ile na niższych etapach edukacji brak przyszłych planów zawodowych u uczniów można wytłumaczyć między innymi słabą znajomością problematyki dotyczącej rynku pracy i uzasadnioną chęcią odłożenia decyzji na późniejszy okres, to wskaźnik ponad 20% niezainteresowanych swoją przyszłością zawodową studentów musi budzić uzasadniony niepokój. Trudno odpowiedzieć, w jakim stopniu wynik ten jest rezultatem bezradności badanych wobec trudnej sytuacji na rynku pracy, szczególnie w zawodach, w których stopień bezrobocia wśród absolwentów uczelni jest bardzo wysoki.

Wyniki badania pokazują, jak duży jest na wszystkich etapach edukacji procentowy udział młodych ludzi, którzy na pytanie o plany dotyczące przyszłości zawodowej odpowiadają, że ich nie mają lub nie mają na ten temat zdania. W przypadku uczniów techników udział ten wynosi 37%, a wśród studentów sięga 23%. W tym kontekście rodzi się pytanie o skuteczność działań z obszaru doradztwa zawodowego, których podstawowym zadaniem jest zainteresowanie uczniów problematyką pracy zawodowej, pomoc we właściwym, zgodnym z predyspozycjami i zainteresowaniami wyborze ścieżki kariery zawodowej, a także pomoc w ewentualnej decyzji, dotyczącej uzupełnienia kwalifikacji lub ich zmiany.

Pierwsze realne wybory zawodów dokonują się w szkole gimnazjalnej, kiedy uczniowie decydują się na kontynuowanie kształcenia w szkole zawodowej lub ogólnokształcącej. Część młodzieży podejmuje naukę w szkołach ogólnokształcących, odsuwając tym samym decyzję o wyborze zawodu o trzy lata. W ośrodkach miejskich wyborem większości gimnazjalistów jest szkoła ogólnokształcąca. W Białymstoku 36% absolwentów gimnazjów kontynuuje naukę w szkołach zawodowych – technikach – tym samym decydując o wyborze zawodu już na III etapie edukacji.



Wykres 2. Preferowany typ szkoły ponadgimnazjalnej wg uczniów gimnazjów białostockich

Źródło: *Plany młodzieży gimnazjalnej Białegostoku dotyczące kształcenia i wyboru zawodu, raport z badania [7].*

W skali ogólnopolskiej wyboru szkoły ogólnokształcącej jako kontynuacji nauki po gimnazjum dokonuje blisko 50% uczniów. Druga połowa kształci się w szkołach zawodowych – zasadniczych, technikach oraz w liceach profilowanych. W tabeli 2 przedstawiono odsetek uczniów kształcących się w zawodowych szkołach ponadgimnazjalnych w najliczniej reprezentowanych profesjach. Największy odsetek młodzieży w ramach poszczególnych kierunków kształcenia – blisko 8% kształci się w zawodzie technik informatyk.

Tabela 2.
Zmiany w odsetku uczniów kształcących się w ramach poszczególnych kierunków kształcenia w szkołach ponadgimnazjalnych w latach 2010-2011

Kierunek kształcenia	% uczniów	Miejsce 2011 (2010)
Technik informatyk	7,8	1 (1)
Technik ekonomista	5,9	2 (2)
Muzyk	5,0	3 (3)
Technik hotelarstwa	4,2	4 (4)
Technik administracji	3,7	5 (6)
Technik mechanik	3,6	6 (5)
Technik budownictwa	3,6	7 (8)
Mechanik pojazdów samochodowych	3,6	8 (7)
Technik żywienia i gospodarstwa domowego	2,8	9 (9)
Technik logistik	2,7	10 (10)
Kucharz małej gastronomii	2,7	11 (11)
Fryzjer	2,3	12 (13)
Technik usług kosmetycznych	2,2	13 (14)
Technik bezpieczeństwa i higieny pracy	2,1	14 (12)
Technik usług fryzjerskich	2,1	15 (15)
Technik pojazdów samochodowych	2,0	16 (17)
Technik handlowiec	2,0	17 (16)
Sprzedawca	1,9	18 (18)
Technik architektury krajobrazu	1,7	19 (21)
Technik elektronik	1,7	20 (19)
Technik organizacji usług gastronomicznych	1,7	21 (20)
Technik obsługi turystycznej	1,5	22 (22)
Kucharz	1,5	23 (23)
Technik rolnik	1,5	24 (24)
Technik mechatronik	1,3	25 (25)
Technik elektryk	1,3	26 (26)
Technik organizacji reklamy	1,0	27 (30)

Źródło: *Kogo kształcą polskie szkoły* [31].

4. Wybór kierunku kształcenia (zawodu) oraz szkoły wyższej po szkole ponadgimnazjalnej

Ukończenie szkoły ponadgimnazjalnej to dla uczniów kolejna okazja do podjęcia decyzji dotyczącej wyboru kierunku dalszego kształcenia lub innej drogi życiowej. Większość uczniów szkół ponadgimnazjalnych w badaniu CBOS (54%) planuje kontynuować naukę na wybranym kierunku studiów (48%) lub w szkole policealnej (6%). Warto podkreślić, że według CBOS aż o 11 punktów w stosunku do roku 2008 spadł odsetek osób planujących kontynuację edukacji w szkole wyższej. Wzrósł natomiast odsetek osób planujących wyjazd za granicę.

Młodzież, która decyduje się na kontynuację nauki na studiach wyższych kieruje się różnymi motywami przy podjęciu decyzji o wyborze uczelni, a *de facto* o wyborze kierunku studiów na danej uczelni. W badaniach przeprowadzonych przez Uniwersytet Jagielloński (wykres 4) na pierwszym miejscu, jeśli chodzi o powód, dla którego uczniowie szkół ponadgimnazjalnych wybierają szkołę wyższą, znalazła się oferta programowa uczelni, rozumiana jako oferta studiów na danym kierunku. Wybór kierunku kształcenia jest na ogół pierwszym wyborem, na drugim miejscu jest decyzja o uczelni, w której planuje się studiować wybrany kierunek.

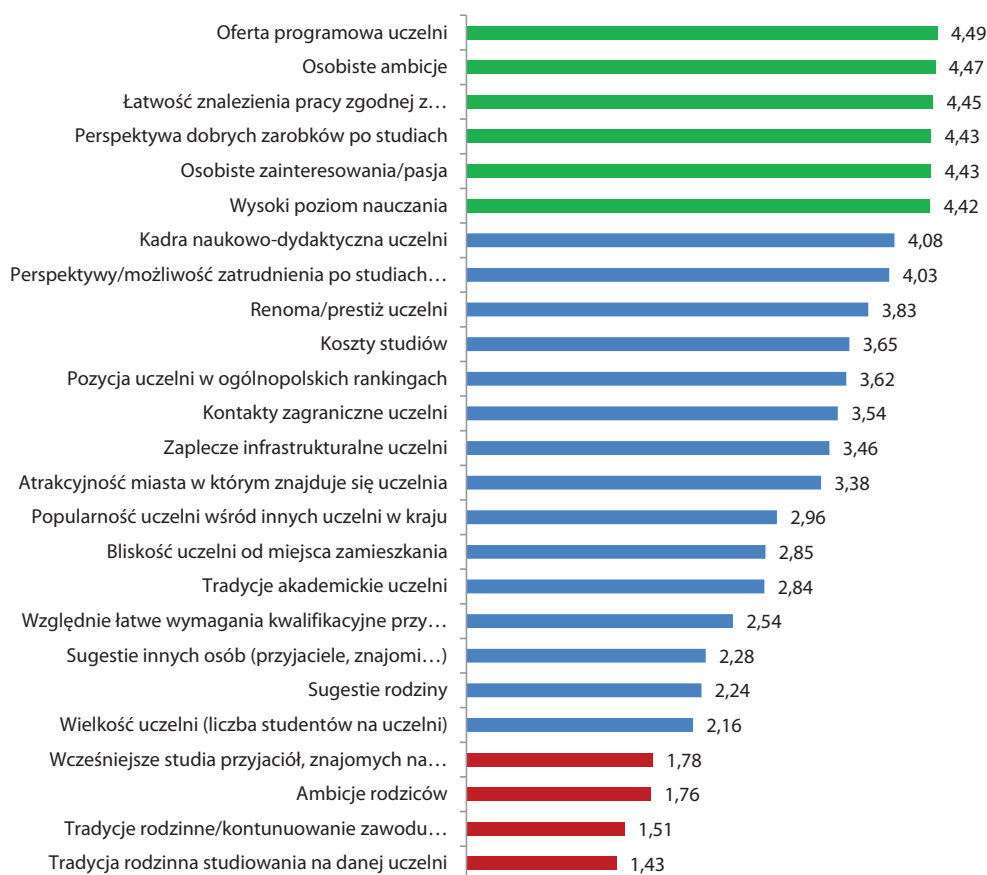


Wykres 3. Plany życiowe młodzieży szkół ponadgimnazjalnych po ukończeniu szkoły

Źródło: *Młodzież 2010* [15].

Na kolejnych miejscach znalazły się osobiste ambicje, łatwość znalezienia pracy oraz zainteresowania i pasja. Podobnie, kandydaci do WWSI (2012), jako najważniejsze powody wyboru informatyki, jako kierunku kształcenia, podawali interesującą ofertę studiów, perspektywy uzyskania pracy po studiach oraz referencje wystawiane przez znajomych, studentów oraz absolwentów.

Wyniki badań przeprowadzone w ramach projektu *Mechanizmy decyzyjne ludzi młodych przy wyborze kierunków kształcenia* wśród studentów ostatnich lat studiów inżynierskich, licencjackich i magisterskich w szkołach wyższych publicznych i niepublicznych województwa lubelskiego potwierdzają te same obserwacje, jednak z perspektywy o kilka lat późniejszej.



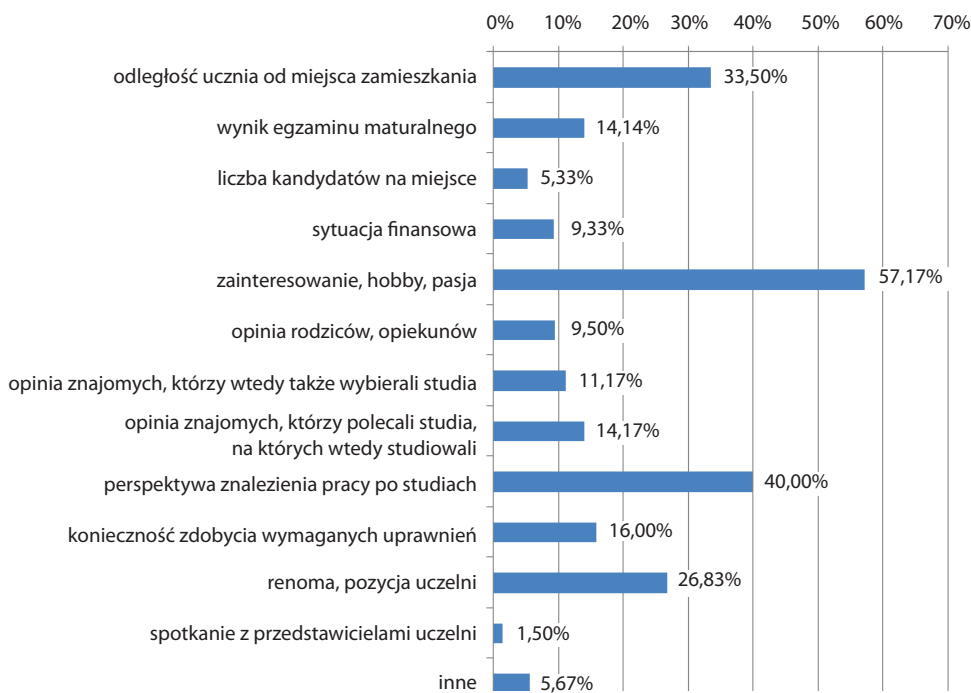
Wykres 4. Motywy wyboru miejsca (kierunku) studiów

Źródło: Raport z badań preferencji licealistów [24].

W stosunku do motywów wyboru studiów deklarowanych przez licealistów, nie obserwujemy istotnych zmian. Ankietowani na pierwszym miejscu zdecydowanie wskazują zainteresowania, hobby i pasję jako najważniejsze czynniki

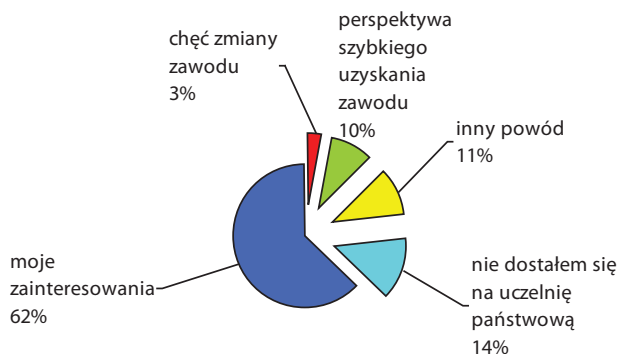
decydujące o wyborze kierunku kształcenia. Na drugim miejscu lokuje się perspektywa znalezienia pracy po studiach. Ważnym powodem wyboru kierunku studiów (uczelni) jest też odległość szkoły wyższej od miejsca zamieszkania.

I wreszcie spojrzenie na problem wyboru kierunku studiów z perspektywy absolwentów. W badaniu losów zawodowych absolwentów WWSI zadano pytanie, co skłoniło ich do podjęcia studiów na kierunku informatyka w WWSI. Motywy wyboru uczelni przedstawiono na wykresie 6. Zdecydowana większość ankietowanych (62%) wybrała WWSI i informatykę – jako kierunek studiów, aby rozwijać swoje zainteresowania. Tylko część osób (14%) podkreśla, że nie dostała się na uczelnie państwowe. Natomiast 10% absolwentów podjęło decyzję, ze względu na perspektywę szybkiego uzyskania zawodu. 3% absolwentów wybrało WWSI z powodu chęci zmiany zawodu, 14% absolwentów podaje inny powód wyboru uczelni, np.: brak egzaminów wstępnych, większy szacunek do studenta niż na uczelni państwowej, tytuł inżyniera, atmosfera uczelni, bliskość do centrum, stypendium za wyniki w nauce, kontynuacja, interesujący program studiów, namowa kolegi, dobra opinia znajomych.



Wykres 5. Odsetek studentów wskazujących poszczególne czynniki, jako istotnie wpływające na wybór kierunku kształcenia

Źródło: *Mechanizmy decyzyjne ludzi młodych przy wyborze kierunków kształcenia* [14].

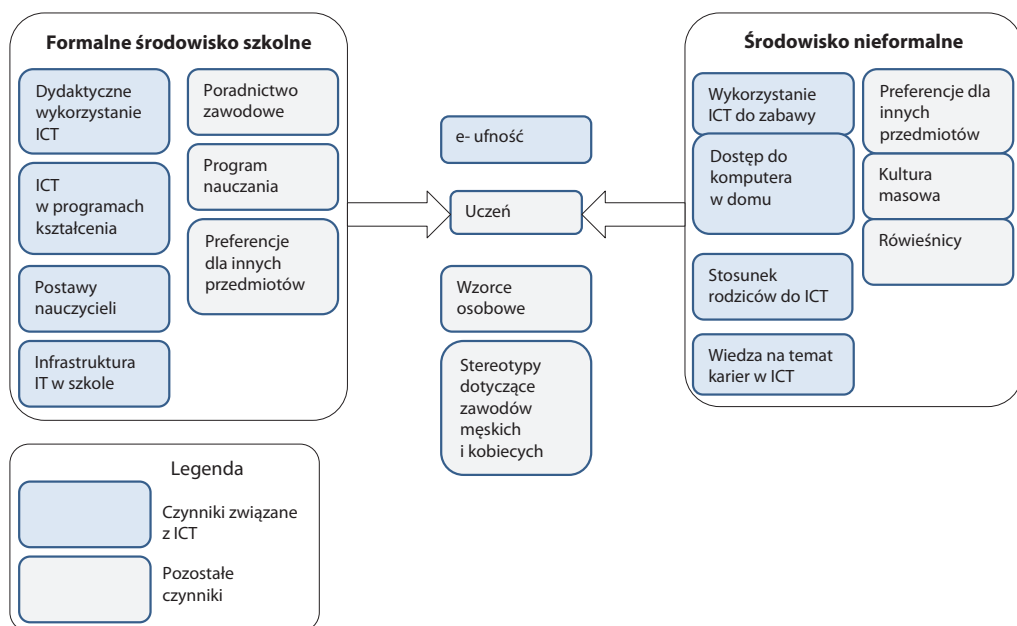


Wykres 6. Motywy wyboru informatyki w WWSI jako kierunku studiów

Źródło: *Losy zawodowe absolwentów studiów I stopnia (inżynierskich) Warszawskiej Wyższej Szkoły Informatyki* [34].

Niezależnie od tego, na jakim etapie życia podejmowane są decyzje, jako najważniejszy powód wyboru kierunku studiowania ankietowani podają osobiste zainteresowania i pasje. W związku z tym, jeśli chcemy zwiększyć zainteresowanie wyborem zawodu informatyka, powinniśmy tworzyć takie formalne (szkolne) środowisko kształcenia i rozwoju oraz oddziaływać w taki sposób na środowisko nieformalne (pozaszkolne), aby wybór ICT, jako kierunku kształcenia, był u większości uczniów rezultatem autentycznych zainteresowań informatyką. W takiej sytuacji wybór zawodu zwiększa szanse na satysfakcję z jego wykonywania.

Spektrum czynników wpływających na wybór ścieżki kariery w ICT obrazują badania przeprowadzone przez European Schoolnet. Głównym celem badań było zdiagnozowanie przyczyn, dla których studia i kariera w ICT nie są postrzegane jako atrakcyjne dla kobiet – uczennic szkół średnich – co przejawia się w znacznie niższym wskaźniku udziału kobiet w studiach ICT w stosunku do mężczyzn oraz konsekwentnie w późniejszej nadreprezentatywności mężczyzn w zawodzie informatyka. Poruszając ważny problem dysproporcji płci w tym zawodzie, autorzy badania konstatują, że na wybór ICT, jako kierunku studiów oraz przyszłego zawodu przez uczniów szkół średnich, zarówno dziewcząt, jak i chłopców, podobnie jak to ma miejsce w przypadku innych zawodów, wpływa wiele czynników, które oddziałują poprzez formalne środowisko szkolne i środowisko nieformalne. Część z nich ma bezpośredni związek z technologią informacyjno-komunikacyjną, część w sposób pośredni wpływa na zainteresowanie studiami i karierą w ICT. Na wykresie 7 zostały przedstawione formalne i nieformalne czynniki wpływające na wybór ICT przez uczniów szkół średnich, jako kierunku studiów oraz ścieżki kariery zawodowej.



Wykres 7. Formalne i nieformalne czynniki wpływające na wybór ICT, jako kierunku studiów oraz kariery zawodowej przez uczniów szkół średnich

Źródło: *Why are girls still not attracted to ICT studies and careers?* [5].

Prezentowany na wykresie zestaw czynników jest próbą zidentyfikowania obszarów, które w istotny sposób wpływają na procesy decyzyjne związane z wyborem ICT jako kierunku kształcenia na poziomie szkoły ponadgimnazjalnej. Nie jest to z pewnością zestaw kompletny. Z perspektywy motywów, jakie podają uczniowie, którzy wybierają ICT jako przyszły zawód, dwa czynniki wydają się być szczególnie ważne. Pierwszy to poradnictwo zawodowe, które jest pomocne w określeniu własnych predyspozycji i zainteresowań oraz próbie przypisania ich do konkretnych ścieżek zawodowych. To właśnie poprzez poradnictwo zawodowe można wspomóc decyzje odnośnie wyboru ICT jako zawodu lub wyłącznie jako narzędzia pomocnego w wykonywaniu innych zawodów. Drugi czynnik wpływający na wybór przyszłego zawodu, to wszelkie działania, których celem jest identyfikacja i rozbudzenie własnych zainteresowań uczniów, zarówno w ramach formalnej edukacji, jak i poprzez działania nieformalne.

Decyzje o wyborze kierunku kształcenia po ukończeniu szkoły ponadgimnazjalnej ujawniają się w danych dotyczących rekrutacji na studia wyższe. Przedstawiono je w tabeli 3 najpopularniejszych kierunków studiów w latach 2009-2012.

Tabela 3.

Najpopularniejsze kierunki studiów w latach 2009-2012 na studiach stacjonarnych pierwszego stopnia i jednolitych studiach magisterskich według liczby zgłoszeń kandydatów

Kierunek kształcenia	2011/2012	2010/2011	2009/2010
Budownictwo	29 888	30 944 (2)	24 637 (4)
Zarządzanie	28 608	37 743 (1)	35 388 (1)
Informatyka	27 625	25 435 (5)	24 055 (5)
Pedagogika	25 839	30 414 (3)	33 094 (2)
Prawo	24 581	26 943 (4)	26 581 (3)
Ekonomia	21 523	24 539 (6)	22 025 (6)
Finanse i rachunkowość	19 998	19 977 (7)	15 418 (12)
Inżynieria środowiska	19 330	19 370 (8)	17 723 (10)
Zarządzanie i inżynieria produkcji	16 622	16 806 (12)	13 996 (15)
Mechanika i budowa maszyn	15 868	15 192 (14)	12 181 (20)
Administracja	15 592	19 255 (9)	21 565 (7)
Psychologia	15 562	19 021 (10)	20 293 (8)
Gospodarka przestrzenna	14 779	13 087 (19)	12 162 (21)
Automatyka i robotyka	14 252	14 207 (15)	12 378 (19)
Turystyka i rekreacja	13 587	15 339 (13)	18 997 (9)
Geodezja i kartografia	13 527	13 857 (16)	11 702 (23)
Biotechnologia	13 044	13 836 (17)	13 451 (17)
Filologia angielska	12 942	17 529 (11)	16 484 (11)

Źródło: Dane Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego [3].

Porównanie popularności poszczególnych kierunków studiów w latach 2011/2012, 2010/2011 i 2009/2010 wskazuje, że maleje zainteresowanie kierunkami: pedagogika, zarządzanie, prawo i administracja, ale ciągle jest ono bardzo wysokie. Rosnącym zainteresowaniem cieszy się informatyka, która jako jedyna obok kierunku gospodarka przestrzenna odnotowuje systematyczny wzrost liczby zgłoszeń kandydatów w ciągu ostatnich trzech lat.

5. Edukacja informatyczna

Przez edukację informatyczną dla potrzeb niniejszego artykułu rozumiemy ścieżki edukacyjne, umożliwiające zdobycie wiedzy i umiejętności niezbędnych do wykonywania zawodu informatyka oraz uzyskania formalnych kwalifikacji

zawodowych, zatem rozumienie edukacji informatycznej jest tu zawężone do wymiaru zawodowego. Kompetencje informatyczne są zdobywane przez ucznia już od I etapu edukacyjnego w ramach zajęć komputerowych w klasach I-III szkoły podstawowej, kontynuowanych na II etapie w klasach IV-VI. Na III etapie edukacyjnym w gimnazjum wiedza i umiejętności informatyczne są kształcone w ramach przedmiotu informatyka. IV etap edukacyjny jest początkiem wprowadzania zawodowego wymiaru edukacji informatycznej – w technikach pojawia się specjalizacja w zawodzie technik informatyk, a w szkołach ogólnokształcących uczniom szczególnie zainteresowanym informatyką są oferowane zajęcia informatyczne w zakresie rozszerzonej podstawy programowej. To właśnie z nich najczęściej rekrutują się w przyszłości informatycy-teoretycy oraz uniwersyteccy nauczyciele informatyki i naukowcy prowadzący badania informatyczne i w dziedzinach pokrewnych. Od roku 2012 edukacja informatyczna w zakresie podstawowym obejmuje wszystkich uczniów w szkołach ponadgimnazjalnych w ramach przedmiotu informatyka, który zastąpił przedmiot technologia informacyjna. Celem tego przedmiotu jest informatyczne przygotowanie do życia i funkcjonowania w społeczeństwie wiedzy (informatycznym).

Tak więc formalne kształcenie zawodowe w specjalnościach informatycznych jest prowadzone w szkołach ponadgimnazjalnych (np. w technikach), na specjalistycznych kursach lub podczas studiów na kierunkach informatycznych w uniwersytetach, na politechnikach i w innych uczelniach, takich jak WWSI.

Edukacja informatyczna w szkołach jest szerzej omówiona w rozdziale *Komputer – obiekt i narzędzie edukacji. Poznawcze walory informatyki i technologii informacyjno-komunikacyjnej*.

Kolejna tabela przedstawia cele edukacyjne zajęć komputerowych w szkole podstawowej oraz przedmiotu informatyka na poziomie gimnazjum, przedmiotu informatyka i zawodu technik informatyk na poziomie szkoły ponadgimnazjalnej oraz standardy kształcenia dla studiów I i II stopnia na kierunku informatyka.

Tabela 4.

Cele edukacji informatycznej oraz oczekiwane kwalifikacje na kolejnych etapach edukacyjnych

I etap edukacyjny zajęcia komputerowe, klasy I-III szkoły podstawowej
Cele kształcenia <ul style="list-style-type: none"> • umiejętność obsługi komputera • posługiwanie się wybranymi programami i grami edukacyjnymi, rozwijanie swoich zainteresowań, korzystanie z opcji w programach • wyszukiwanie i korzystanie z informacji

<ul style="list-style-type: none"> • tworzenie tekstów i rysunków • znajomość zagrożeń wynikających z korzystania z komputera, Internetu i multimediiów 	
<p>II etap edukacyjny zajęcia komputerowe, klasy IV-VI szkoły podstawowej</p>	
<p>Cele kształcenia – wymagania ogólne</p> <ul style="list-style-type: none"> • bezpieczne posługiwanie się komputerem i jego oprogramowaniem; świadomość zagrożeń i ograniczeń związanych z korzystaniem z komputera i Internetu • komunikowanie się za pomocą komputera i technologii informacyjno-komunikacyjnych • wyszukiwanie i wykorzystywanie informacji z różnych źródeł; opracowywanie za pomocą komputera rysunków, motywów, tekstów, animacji, prezentacji multimedialnych i danych liczbowych • rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji z wykorzystaniem komputera • wykorzystywanie komputera do poszerzania wiedzy i umiejętności z różnych dziedzin, a także do rozwijania zainteresowań 	
<p>III etap edukacyjny informatyka, gimnazjum</p>	
<p>Cele kształcenia – wymagania ogólne</p> <ul style="list-style-type: none"> • bezpieczne posługiwanie się komputerem i jego oprogramowaniem, wykorzystanie sieci komputerowej; komunikowanie się za pomocą komputera i technologii informacyjno – komunikacyjnych • wyszukiwanie, gromadzenie i przetwarzanie informacji z różnych źródeł • opracowywanie za pomocą komputera rysunków, tekstów, danych liczbowych, motywów, animacji, prezentacji multimedialnych • rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji z wykorzystaniem komputera, z zastosowaniem podejścia algorytmicznego • wykorzystanie komputera oraz programów i gier edukacyjnych do poszerzania wiedzy i umiejętności z różnych dziedzin oraz do rozwijania zainteresowań • ocena zagrożeń i ograniczeń, docenianie społecznych aspektów rozwoju i zastosowań informatyki 	
<p>IV etap edukacyjny – zakres podstawowy</p>	<p>IV etap edukacyjny – technik informatyk</p>
<p>Cele kształcenia – wymagania ogólne</p> <ul style="list-style-type: none"> • bezpieczne posługiwanie się komputerem i jego oprogramowaniem, wykorzystanie sieci komputerowej; komunikowanie się za pomocą komputera i technologii informacyjno-komunikacyjnych • wyszukiwanie, gromadzenie i przetwarzanie informacji z różnych źródeł; opracowywanie za pomocą komputera rysunków, tekstów, danych liczbowych, motywów, animacji, prezentacji multimedialnych 	<p>Cele kształcenia w zawodzie</p> <p>Absolwent szkoły kształcącej w zawodzie technik informatyk powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:</p> <ul style="list-style-type: none"> • montowania oraz eksploatacji komputera i urządzeń peryferyjnych • projektowania i wykonywania lokalnych sieci komputerowych, administrowania tymi sieciami • projektowania baz danych i administrowania bazami danych

Tabela 4. (cd.)

<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji z wykorzystaniem komputera, z zastosowaniem podejścia algorytmicznego • wykorzystanie komputera oraz programów i gier edukacyjnych do poszerzania wiedzy i umiejętności z różnych dziedzin oraz do rozwijania zainteresowań • ocena zagrożeń i ograniczeń, docenianie społecznych aspektów rozwoju i zastosowań informatyki 	<ul style="list-style-type: none"> • tworzenia stron WWW i aplikacji internetowych, administrowania tymi stronami i aplikacjami
<p style="text-align: center;">IV etap edukacyjny – zakres rozszerzony</p> <p>Cele kształcenia – wymagania ogólne</p> <ul style="list-style-type: none"> • bezpieczne posługiwanie się komputerem i jego oprogramowaniem, wykorzystanie sieci komputerowej; komunikowanie się za pomocą komputera i technologii informacyjno-komunikacyjnych • wyszukiwanie, gromadzenie i przetwarzanie informacji z różnych źródeł; opracowywanie za pomocą komputera rysunków, tekstów, danych liczbowych, motywów, animacji, prezentacji multimedialnych • rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji z wykorzystaniem komputera, z zastosowaniem podejścia algorytmicznego • wykorzystanie komputera oraz programów i gier edukacyjnych do poszerzania wiedzy i umiejętności z różnych dziedzin oraz do rozwijania zainteresowań • ocena zagrożeń i ograniczeń, docenianie społecznych aspektów rozwoju i zastosowań informatyki 	
studia wyższe studia I stopnia – licencjackie	studia wyższe studia I stopnia – inżynierskie
<p>Absolwent studiów licencjackich powinien posiadać wiedzę i umiejętności z zakresu ogólnych zagadnień informatyki. Powinien dobrze rozumieć działanie współczesnych systemów komputerowych oraz posiadać wiedzę z zakresu podstaw informatyki, systemów operacyjnych, sieci komputerowych, baz danych</p>	<p>Absolwent studiów inżynierskich, podobnie jak absolwent studiów licencjackich, powinien posiadać wiedzę i umiejętności z zakresu ogólnych zagadnień informatyki oraz dodatkowo wiedzę i umiejętności techniczne z zakresu systemów informatycznych.</p>

Tabela 4. (cd.)

<p>i inżynierii oprogramowania umożliwiającą aktywny udział w realizacji projektów informatycznych. Powinien także posiadać umiejętności programowania komputerów oraz pracy w zespołach programistycznych. Zdobytą wiedzę i umiejętności powinien umieć wykorzystać w pracy zawodowej z zachowaniem zasad prawnych i etycznych.</p>	<p>Powinien dobrze znać zasady budowy współczesnych komputerów i urządzeń z nimi współpracujących, systemów operacyjnych, sieci komputerowych i baz danych. Powinien posiadać umiejętność programowania komputerów i znać zasady inżynierii oprogramowania w stopniu umożliwiającym efektywną pracę w zespołach programistycznych. Powinien mieć także podstawową wiedzę w zakresie sztucznej inteligencji, grafiki komputerowej i komunikacji człowiek-komputer. Swoją wiedzę i umiejętności powinien umieć wykorzystać w pracy zawodowej z zachowaniem zasad prawnych i etycznych.</p>
<p>studia wyższe studia II stopnia – magisterskie</p>	
<p>Absolwent powinien mieć ogólną wiedzę informatyczną przynajmniej w zakresie wszystkich treści podstawowych i kierunkowych właściwych dla studiów licencjackich na kierunku informatyka oraz wykazywać biegłość w wybranej specjalności. Powinien posiadać wiedzę i umiejętności pozwalające na rozwiązywanie problemów informatycznych – również w niestandardowych sytuacjach – a także umieć wydawać opinie na podstawie niekompletnych lub ograniczonych informacji z zachowaniem zasad prawnych i etycznych. Powinien umieć dyskutować na tematy informatyczne zarówno ze specjalistami, jak i niespecjalistami, a także kierować pracą zespołów. Absolwent powinien posiadać umiejętności umożliwiające podjęcie pracy w firmach informatycznych, w administracji państwowej i samorządowej oraz być przygotowanym do pracy w szkolnictwie (po ukończeniu specjalności nauczycielskiej – zgodnie ze standardami kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela). Absolwent powinien mieć wpojone nawyki ustawicznego kształcenia i rozwoju zawodowego oraz być przygotowany do podejmowania wyzwań badawczych i podjęcia studiów trzeciego stopnia (doktoranckich).</p>	

Źródło: Podstawy programowe Ministerstwa Edukacji Narodowej oraz standardy kształcenia Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego [24, 27, 28].

Zgodnie z rozporządzeniem ministra nauki i szkolnictwa wyższego od roku akademickiego 2012/2013 szkoły wyższe są zobowiązane wdrożyć system Krajowych Ram Kwalifikacyjnych, zgodnie z którymi dla poszczególnych kierunków kształcenia określane powinny być cele kształcenia, jak dotychczas, a także efekty kształcenia, co jest *novum* w stosunku do minionego okresu. W szczególności, obok efektów będących rezultatem realizacji celów określonych w obowiązujących do tej pory standardach, uczelnie precyzują efekty kształcenia, które obejmują

mują wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne uzyskane przez studentów. Uczelnie mogą obecnie w ramach kierunku realizować ogólnoakademicki lub praktyczny profil kształcenia. Ten drugi powinien być realizowany w ścisłym powiązaniu ze środowiskiem pracy typowym dla absolwenta danego kierunku lub programu studiów.

Szkoły wyższe na studiach I/II stopnia oraz na studiach podyplomowych, w odpowiedzi na zapotrzebowanie rynku pracy oferują obok uniwersalnego zawodowego wykształcenia informatycznego węższe specjalizacje dziedzinowe. Studia podyplomowe są okazją i miejscem do uzupełnienia oraz aktualizacji wiedzy zdobytej na studiach I i/lub II stopnia. Kompetencje zdobyte w czasie studiów podyplomowych mogą być dla wielu osób również okazją do przekwalifikowania zawodowego. Przykładowe specjalności studiów informatycznych przedstawiono w tabeli.

Tabela 5.
Specjalizacje oferowane studentom na studiach na kierunku informatyka I i II stopnia oraz na studiach podyplomowych

Studia I stopnia	Studia drugiego stopnia	Studia podyplomowe
Inżynieria oprogramowania Inżynieria baz danych Inżynieria multimediiów Inżynieria sieci teleinformatycznych Inżynieria Internetu Inżynieria bezpieczeństwa systemów informatycznych Inżynieria systemów mobilnych	Systemy i sieci teleinformatyczne Informatyczne technologie zarządzania Zarządzanie projektami	Inżynieria systemów przetwarzających w chmurze Internetowe aplikacje bazodanowe Zarządzanie projektami informatycznymi Systemy i sieci teleinformatyczne Bezpieczeństwo systemów i sieci komputerowych Technologie Internetowe w zastosowaniach Business Intelligence

Źródło: Warszawska Wyższa Szkoła Informatyki, www.wysi.edu.pl.

Poza przedstawionymi powyżej ścieżkami edukacyjnymi, formalne kwalifikacje do wykonywania zawodu informatyka można również uzyskać w trakcie certyfikowanych przez firmy szkoleń, które najczęściej mają charakter szkoleń związanych z wybranymi produktami informatycznymi. Do najbardziej popularnych certyfikatów informatycznych należą: Microsoft Certified IT Professional credential (MCITP), Microsoft Certified Technology Specialist (MCTS), Security + (CompTIA), Microsoft Certified Professional Developer (MCPD), Cisco Certified Internetwork Expert (CCNA), A+ (CompTIA), Project Management

Professional (PMI), Microsoft Certified Systems Engineer/ Microsoft Certified Systems Administrator (MCSE/MCSA), Certified Information Systems Security Professional (CISSP), Linux +.

Dynamiczny rozwój technologii informatycznych sprawia, że zawodowa edukacja informatyczna ma zdecydowanie charakter *lifelong learning* – kształcenia się przez całe życie. W badaniach absolwentów studiów podyplomowych WWSI, których uczestnicy legitymowali się w ponad 70% stażem zawodowym powyżej 5 lat (w tym 43% stażem powyżej 10 lat) zdecydowana większość ankietowanych jako przyczynę podjęcia specjalistycznych studiów podyplomowych wskazała potrzebę rozwoju zawodowego oraz chęć poszerzenia i uzupełnienia wiedzy (odpowiednio 85,6% oraz 70,1%).

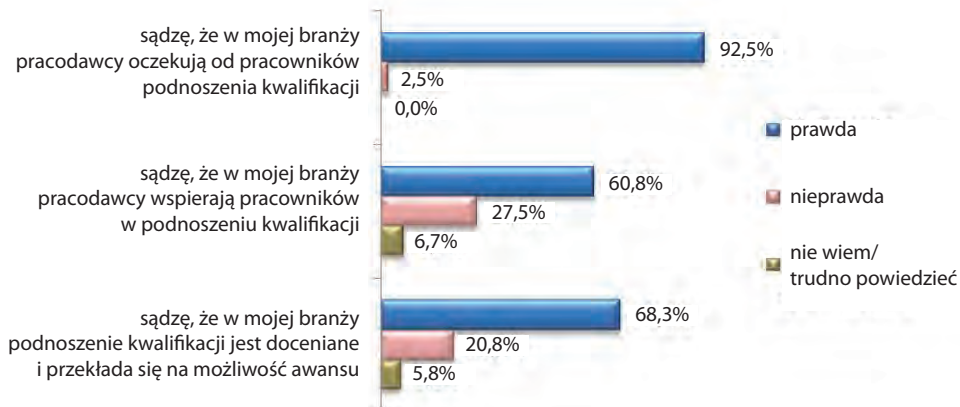


Wykres 8. Motywy podjęcia kształcenia na specjalistycznych studiach podyplomowych

Źródło: *Losy zawodowe absolwentów studiów I stopnia (inżynierskich) Warszawskiej Wyższej Szkoły Informatyki* [34].

Wyniki badań pokazują ponadto, że pomimo upływu czasu od momentu rozpoczęcia pracy zawodowej nadal w decyzjach dotyczących podjęcia ewentualnego kształcenia, podobnie jak to miało miejsce przy wyborze zawodu, istotną rolę odgrywają ambicje i zainteresowania informatyków. Blisko połowa ankietowanych wymienia je jako ważny motyw rozpoczęcia kształcenia na studiach podyplomowych. Kształceniu ustawicznemu informatyków niewątpliwie sprzyja,

a nawet wymusza je stosunek do tej kwestii pracodawców. W opinii ankietowanych studentów i absolwentów studiów podyplomowych pracodawcy oczekują od pracowników podnoszenia kwalifikacji.



Wykres 9. Stosunek pracodawców do kwestii podnoszenia kwalifikacji przez pracowników ICT

Źródło: *Losy zawodowe absolwentów studiów I stopnia (inżynierskich) Warszawskiej Wyższej Szkoły Informatyki* [34].

Podnoszenie kwalifikacji przez pracowników ICT jest w opinii ankietowanych i ich pracodawców koniecznością i przekłada się na poprawę efektywności działania firm oraz na możliwości awansu zawodowego pracowników.

W związku z nieustannym rozwojem technologii ICT, informatyka jako dziedzina stale poszerza się o nowe obszary, które wymagają nowych specjalistycznych kwalifikacji. Kształcenie ustawiczne jest w tej sytuacji jak w żadnym innym zawodzie *sine qua non* w pracy każdego informatyka.

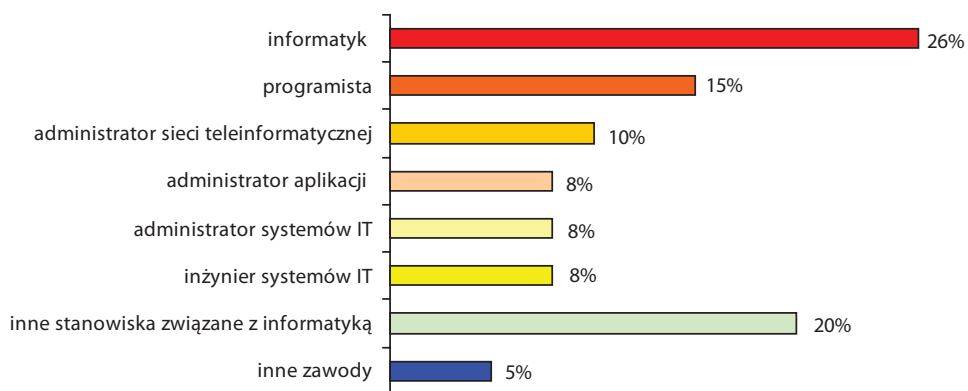
6. Zawód Informatyk – specjalizacje, stanowiska pracy, wynagrodzenia

Ogólnie zawody (specjalności) informatyczne można podzielić na trzy grupy zawodów: z obszaru projektowania systemów ICT, z obszaru tworzenia systemów ICT oraz te, które związane z konserwacją i utrzymaniem systemów informatycznych w ruchu. Do pierwszej grupy zaliczają się pracownicy naukowcy instytutów badawczych i szkół wyższych, konsultanci ICT, kierownicy ds. zarządzania informacją, analitycy i architekci systemowi, managerowie ds. e-biznesu, e-handlu, kierownicy ds. *business intelligence*. W drugiej grupie można wymienić specjalistów z zakresu inżynierii oprogramowania i aplikacji, projektantów serwisów internetowych, integratorów systemów. Do trzeciej grupy

zaliczają się specjaliści np.: ds. bezpieczeństwa systemów, administratorzy sieci, administratorzy baz danych.

W badaniu losów zawodowych absolwentów WWSI, jako najczęściej wykonywany zawód ankietowani absolwenci wymieniają zawody z trzeciego obszaru (utrzymanie wewnętrznej infrastruktury ICT):

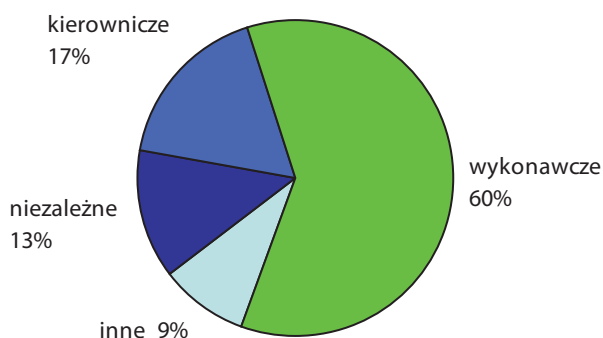
- informatyk (26% odpowiedzi);
- programista (15% odpowiedzi);
- administrator sieci teleinformatycznej (10% odpowiedzi);
- administrator aplikacji (8% odpowiedzi);
- administrator systemów IT (8% odpowiedzi);
- inżynier systemów IT (8% odpowiedzi).



Wykres 10. Jaki zawód wykonują absolwenci kierunku informatyka?

Źródło: *Losy zawodowe absolwentów studiów I stopnia (inżynierskich) Warszawskiej Wyższej Szkoły Informatyki* [34].

W tym samym badaniu 60% respondentów odpowiedziało, że są zatrudnieni na stanowiskach wykonawczych, 17% badanych absolwentów zajmuje stanowiska kierownicze różnego szczebla (np.: dyrektor biura informatyki i strategii IT, dyrektor departamentu telekomunikacji, dyrektor ds. realizacji, kierownik działu serwisu komputerowego, kierownik ds. systemów i baz danych, kierownik projektu, kierownik oddziału, kierownik sekcji, kierownik techniczny, lider zespołu IT), 13% ankietowanych absolwentów określa swoje stanowiska jako niezależne (np. właściciel, *product manager*, *IT manager*, *operations manager*), a 9% ankietowanych zalicza swoje stanowiska do kategorii inne (np. specjalista, starszy specjalista, starszy inżynier infrastruktury, senior, junior szkoleń, ekspert IT, architekt IT).



Wykres 11. Stanowiska, na których są zatrudnieni absolwenci

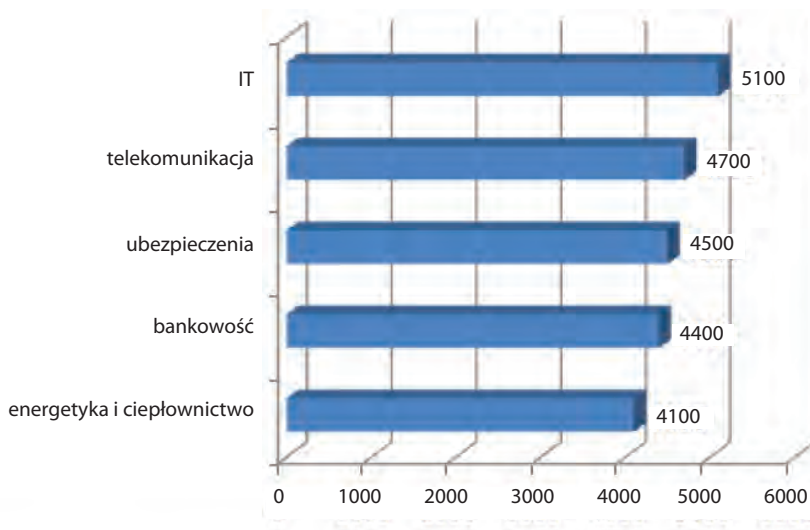
Źródło: *Losy zawodowe absolwentów studiów I stopnia (inżynierskich) Warszawskiej Wyższej Szkoły Informatyki* [34].

Nazwy stanowisk, na których są zatrudniani zawodowi informatycy pokrywają się z obszarami specjalizacji lub są pochodną funkcji i obowiązków informatyka w firmach. Według danych z badania losów zawodowych absolwentów Warszawskiej Wyższej Szkoły Informatyki respondenci WWSI są zatrudnieni na następujących stanowiskach:

- administrator bezpieczeństwa informacji inżynier wsparcia technicznego ds. produktów IT
- administrator aplikacji kierownik ds. systemów i baz danych
- administrator baz danych kierownik ds. systemów i baz danych
- administrator (utrzymanie systemu) kierownik działu serwisu komputerowego
- administrator i projektant aplikacji sieciowych kierownik oddziału
- administrator sieci LAN kierownik projektu
- administrator sieci teleinformatycznej kierownik sekcji
- administrator systemów IT kierownik techniczny
- analityk systemowy konsultant informatyczny
- analityk systemowy i biznesowy konsultant systemu SAP
- analityk-programista koordynator ds. wsparcia aplikacji
- doradztwo informatyczne koordynator grupy użytkowników IT
- dyrektor biura informatyki i strategii IT lider zespołu IT
- dyrektor departamentu telekomunikacji nauczyciel informatyki
- dyrektor ds. realizacji operator systemów informatycznych
- grafik komputerowy programista
- grafik, webmaster projektant hurtowni danych
- informatyk serwisant

- informatyk – grafik specjalista ds. e-commerce
- informatyk – administrator aplikacji specjalista ds. informatyzacji
- informatyk – administrator baz danych specjalista ds. IT
- informatyk – analityk specjalista ds. komutacji
- informatyk – IT leader CEspezjalista ds. wdrożeń oprogramowania
- informatyk wdrożeniowiec specjalista ds. wsparcia infrastruktury IT
- informatyk web designer specjalista LAN/SAN Backup
- informatyk/elektronik specjalista zastosowań informatyki
- informatyk – administrator sieci starszy specjalista ds. zasobów sieciowych
- internet developer stażysta service academy
- inżynier lokalizacji oprogramowania tester oprogramowania
- inżynier serwisutrener/programista/architekt
- inżynier sieciowy webdeveloper
- inżynier systemowy webmaster
- inżynier systemów Audio Wideo
- żołnierz-informatyk

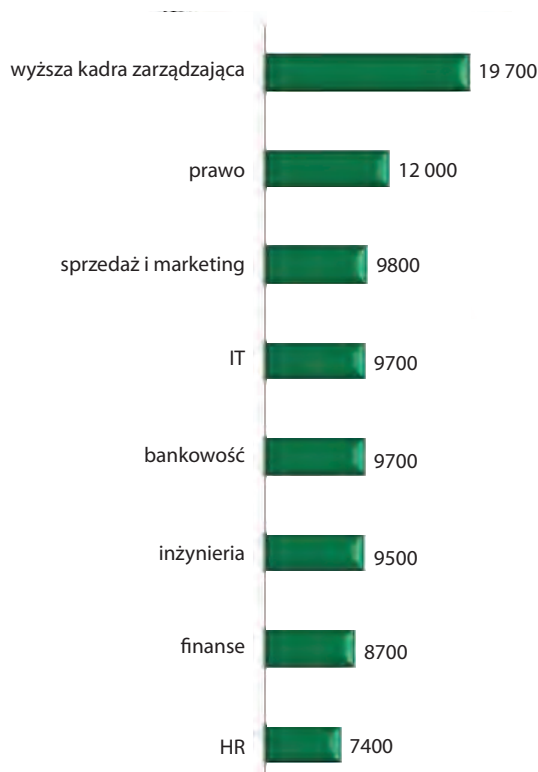
Ważnym argumentem przy wyborze zawodu informatyka jest wysokość średniego wynagrodzenia w branży ICT. Według badań wynagrodzeń przeprowadzonych przez firmę Sedlak & Sedlak, jest ono najwyższe wśród badanych branż i blisko dwukrotnie wyższe niż w branżach o najniższej średniej wynagrodzeń (wykres 12).



Wykres 12. Wynagrodzenia informatyków na tle innych branż

Źródło: Ogólnopolskie badanie wynagrodzeń 2010 [21].

Również na wysokim czwartym miejscu lokują się wynagrodzenia doświadczonych specjalistów ICT, ustępując wynagrodzeniom wyższej kadry zarządzającej, prawnikom oraz specjalistom ds. sprzedaży i marketingu (wykres 13).



Wykres 13. Średnie wynagrodzenie doświadczonych specjalistów i menadżerów w Polsce wg dyscyplin

Źródło: *Wynagrodzenia specjalistów i managerów w Polsce* [35].

7. Rynek pracy ICT, stan aktualny i perspektywy

W branży ICT w krajach OECD zatrudnionych jest blisko 16 milionów pracowników (dane z 2008 roku). To blisko 3 do 4% zatrudnionych ogółem w gospodarkach krajów rozwiniętych. W miarę jak proces cyfryzacji poszerza się na nowe obszary życia społeczno-gospodarczego, udział ten rośnie rocznie średnio o 1,2%. Dodatkowo, w zawodach korzystających intensywnie z technologii ICT pracuje kolejne 20% wszystkich zatrudnionych w krajach OECD [3]. W Unii Europejskiej w branży ICT jest zatrudnionych 5,8 miliona osób, liczba zatrudnionych w euro-

pejskiej branży teleinformatycznej podwoiła się od roku 2000 [20]. Także w naszym kraju obserwujemy stały wzrost zatrudnienia w sektorze nowych technologii. W Polsce liczba zatrudnionych bezpośrednio w branży ICT w roku 2010 wynosiła 162 tysiące osób i była o 8% wyższa niż w roku 2007 [29].

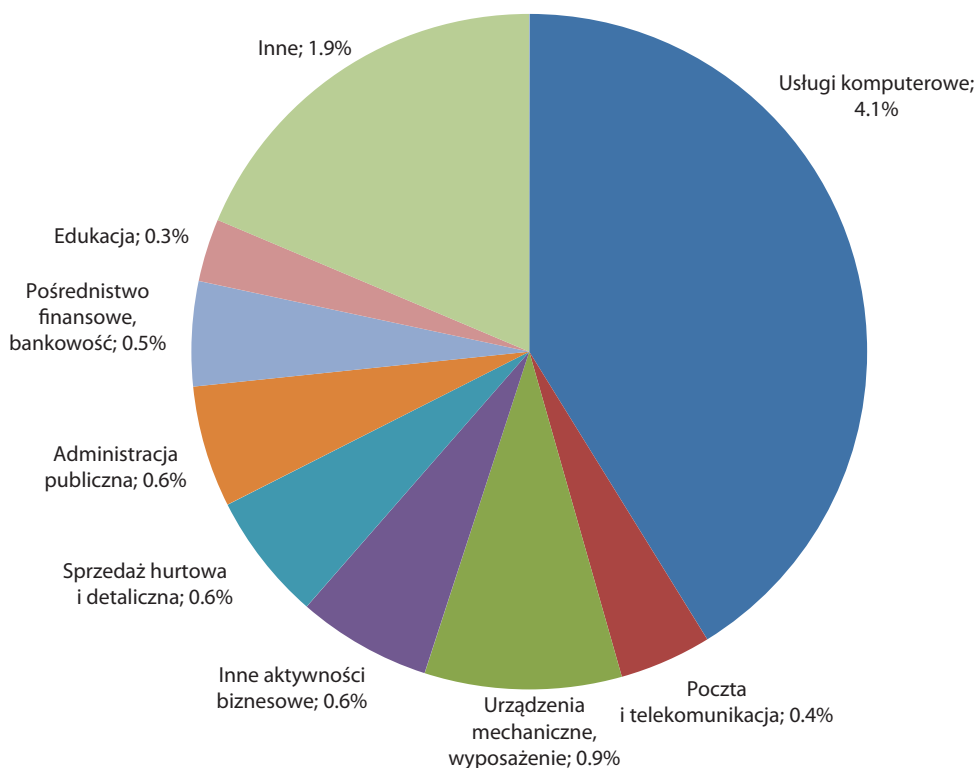
Informatycy są zatrudniani w różnych sektorach gospodarki, tworząc trzon pracowników zatrudnionych w branży ICT. Z punktu widzenia kompetencji związanych z tą technologią, jakimi posługują się pracownicy w większości branż, zasadniczy jest podział na specjalistów ICT, czyli tych, którzy rozwijają, obsługują i konserwują systemy ICT. Wiedza i kompetencje ICT są podstawowym wyznacznikiem zakresu ich czynności zawodowych. Drugą grupą są użytkownicy systemów technologii informacyjno-komunikacyjnej. Informatyka jest dla nich często zaawansowanym, ale jedynie narzędziem pracy. Podstawowy zakres ich czynności zawodowych jest związany z innymi niż informatyka obszarami wiedzy oraz z inną ścieżką kariery zawodowej.



Rysunek 2. Informatycy w gospodarce

Źródło: Monitoring e-skills demand and supply in Europe [32].

Procentowy udział zatrudnienia informatyków w różnych branżach gospodarki w krajach Unii Europejskiej przedstawiono na wykresie 14.

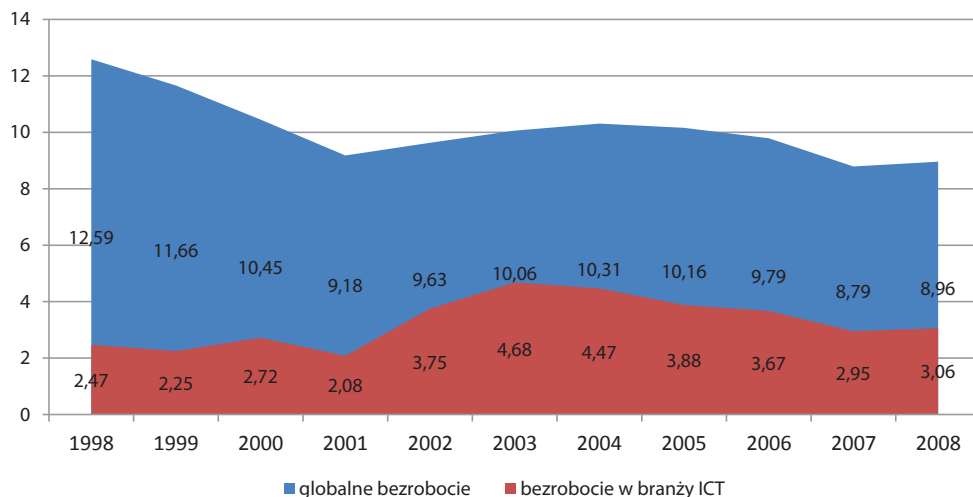


Wykres 14. Odsetek informatyków zatrudnionych w gospodarce według branż w krajach Unii Europejskiej

Źródło: *Monitoring e-skills demand and supply in Europe* [31].

Według wiceprzewodniczącej Komisji Europejskiej odpowiedzialnej za Agendę Cyfrową w Europie, Neelie Kroes, zwiększający się niedobór specjalistów w obszarze ITC w Europie przyczyni się do braku niemal 700 000 specjalistów do 2015 roku. Warto podkreślić, że wartość polskiego rynku informatycznego według badania Computerworld TOP200 wyniosła w 2011 roku 31,3 mld zł. W porównaniu z sytuacją z roku 2010 przychody wzrosły o 2,3 mld zł, czyli o 8,3% [11].

Dwa kolejne wskaźniki – wskaźnik liczby bezrobotnych oraz wskaźnik wakatów – pozwalające ocenić branżę ICT pod kątem ewentualnego wyboru własnej kariery zawodowej. Wskaźnik bezrobocia wśród specjalistów ICT w 15 krajach Unii Europejskiej wahał się w latach 1998-2008 pomiędzy 2 a 4% osiągnąjąc 3% w 2008 roku. W analogicznym okresie, ogólny średni wskaźnik bezrobocia w tych samych krajach zawierał się w przedziale 9-13%, przyjmując w roku 2008 wartość blisko 10%.



Wykres 15. Odsetek bezrobotnych informatyków oraz odsetek bezrobotnych ogółem w krajach Unii Europejskiej w latach 1998-2008

Źródło: *Monitoring e-skills demand and supply in Europe* [32].

Zatem zagrożenie utratą pracy jest trzykrotnie mniejsze w branży ICT niż średnia w całej gospodarce. „Według polskich danych statystycznych w końcu czerwca 2011 r. wśród zarejestrowanych bezrobotnych absolwentów było: 1,7 tys. pedagogów, 1 tys. ekonomistów, ok. 0,4 tys. politologów i po ok. 0,3 tys. socjologów i specjalistów od marketingu i handlu. Wśród studentów to właśnie te kierunki są najbardziej popularne, choć nie od dziś wiadomo, że brakuje ofert pracy dla osób je kończących. A zatem wymienione zawody są zawodami nadwyżkowymi, tzn. liczba ofert pracy zgłaszana do urzędów pracy jest nieporównanie niższa od liczby zarejestrowanych bezrobotnych w tych zawodach. Dla przykładu w I półroczu 2011 r. zarejestrowało się 8 tys. pedagogów, w tym 2,7 tys. absolwentów, natomiast w urzędach pracy było dla nich zaledwie 220 ofert” [18]. Z podanej przez ministra pracy i polityki społecznej wypowiedzi wynika, że informatycy to zawód, który w praktyce nie pojawia się w statystykach bezrobotnych. Również w innej kategorii objętej badaniami rynku pracy – kategorii wakatów – branża ICT prezentuje się optymistycznie. Jako że technologie informacyjne i Internet są uważane współcześnie za główne motory innowacji, wzrostu gospodarczego i zmian społecznych można spodziewać się, że będą w przyszłości generować nowe zawody i nowe miejsca pracy. Technologie *green IT*, aplikacje *smart* czy obliczenia w chmurze (*cloud computing*) będą w najbliższej przyszłości przyczyniać się do powstawania nowych miejsc pracy. Rośnie także zapotrzebowanie na umiejętności związane z rozwojem aplikacji internetowych, takich jak Ajax, PHP, Javascript, Flash.

Jak pokazują wyniki siódmej edycji globalnego badania *Niedobór talentów* [13] (poniższe zestawienie), 37% pracodawców w Polsce nie może znaleźć pracowników. Najtrudniej znaleźć na rynku pracy inżynierów, a na szóstym miejscu w zestawieniu znaleźli się specjaliści ICT.

- | | |
|--|-----------------------------|
| 1. Inżynierowie | 6. Pracownicy działów IT |
| 2. Wykwalifikowani pracownicy fizyczni | 7. Szefowie kuchni/kucharze |
| 3. Technicy | 8. Menedżerowie projektów |
| 4. Kierowcy | 9. Operatorzy maszyn |
| 5. Przedstawiciele handlowi | 10. Pracownicy finansów |

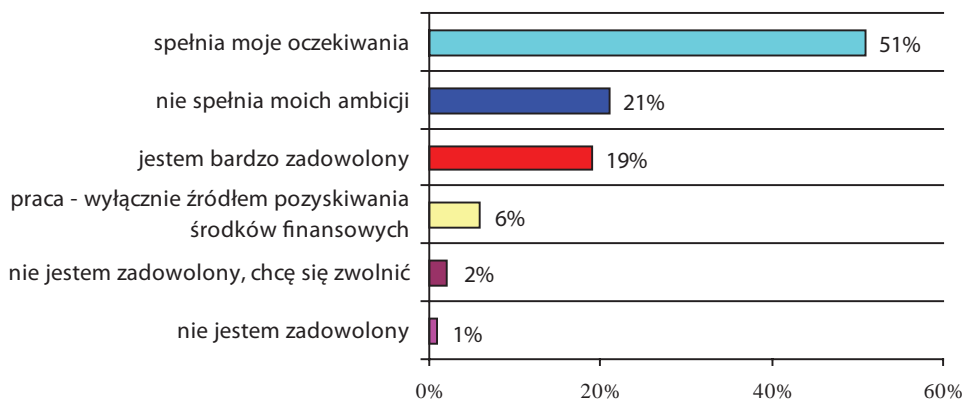
8. Podsumowanie

Powodem, dla którego powinniśmy zdecydować się na karierę zawodową w danej profesji powinny być ponad wszelką wątpliwość zainteresowania i pasje, bo tylko wówczas możemy podsumować swoje życie zawodowe tak jak Thomas Alva Edison, który przyznał:

*Nie przepracowałem ani jednego dnia w swoim życiu.
Wszystko, co robiłem, to była przyjemność.*

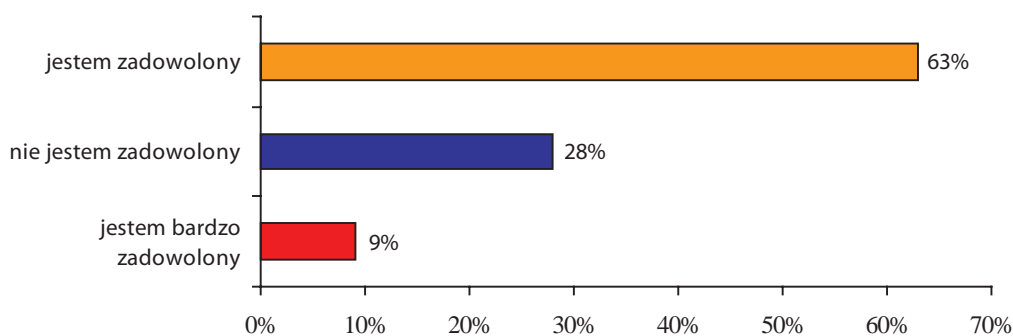
W badaniach losów absolwentów WWSI zdecydowana większość ankietowanych (70%) jest zadowolona z obecnej pracy, 51% absolwentów uważa, że praca zawodowa spełnia ich oczekiwania, natomiast 19% jest z obecnie wykonywanej pracy bardzo zadowolona. Tylko 2% absolwentów nie jest zadowolonych z obecnej pracy, a 6% – traktuje pracę wyłącznie jako źródło pozyskiwania środków finansowych. Wyniki badań pokazują więc, że dla zdecydowanej większości informatyków praca jest źródłem satysfakcji zawodowej.

Przy wyborze zawodu, poza kierowaniem się znajomością własnych predyspozycji i zainteresowań, warto poznać pragmatyczne powody wyboru kierunku kariery zawodowej. Dla zawodu informatyka do najważniejszych z nich trzeba zaliczyć: dobrą sytuację na rynku pracy, który charakteryzuje się nie tylko rosnącym wskaźnikiem zatrudnienia, ale co więcej, sytuacją permanentnego, niezaspokojonego zapotrzebowania na specjalistów ICT, zarówno w Polsce, jak i w innych krajach oraz wyższe na tle innych zawodów średnie wynagrodzenia. Jednym z ważnych powodów zadowolenia z wykonywanej pracy jest właśnie status materialny potwierdzony satysfakcją z wysokości otrzymywanego wynagrodzenia (wykres 17). Prawie 90% absolwentów kierunku informatyka ma wynagrodzenie powyżej średniej krajowej. Większość ankietowanych absolwentów (63%) jest zadowolona z wysokości swoich zarobków. Jednak 28% respondentów uważa, że aktualna płaca nie spełnia ich oczekiwań.



Wykres: 16. Czy absolwenci kierunku informatyka są zadowoleni z wykonywanej pracy?

Źródło: *Losy zawodowe absolwentów studiów I stopnia (inżynierskich) Warszawskiej Wyższej Szkoły Informatyki* [34].



Wykres 17: Czy absolwenci WWSI są zadowoleni z wysokości zarobków?

Źródło: *Losy zawodowe absolwentów studiów I stopnia (inżynierskich) Warszawskiej Wyższej Szkoły Informatyki* [34].

Ważną wskazówką na temat tego, co może przyczynić się do poprawy wskaźnika satysfakcji z płacy oraz z wykonywanej pracy, są informacje o wagach (w skali 1 do 5) przyznanych przez pracowników z pięcioletnim i dłuższym stażem pracy poszczególnym czynnikom, decydującym o osiągnięciu sukcesu w zawodzie informatyka. Odpowiedzi udzielone przez ankietowanych (wykres 18) wskazują jednoznacznie na potrzebę ciągłego rozwoju poprzez zdobywanie doświadczeń zawodowych oraz podnoszenie kwalifikacji, jako główne źródła osiągnięcia sukcesu w zawodzie informatyka. Nowoczesność i innowacyjność zawodu, który

jest synonimem postępu i głównym motorem wzrostu gospodarczego i rozwoju społecznego, stawia wysokie wymagania przed informatykami, często określanymi mianem robotników społeczeństwa wiedzy XXI wieku.



Wykres 18. Czynniki decydujące o osiągnięciu sukcesu w zawodzie informatyka

Źródło: *Losy zawodowe absolwentów studiów I stopnia (inżynierskich) Warszawskiej Wyższej Szkoły Informatyki* [33].

Kariera w ICT to dobry wybór dla osób z pasją, które są otwarte na zmiany i kształcenie przez całe życie.



Rysunek 3. Debata „Kariera w IT” z udziałem członków Kolegium Rectorskiego Warszawskiej Wyższej Szkoły Informatyki: Pawła Czajkowskiego, Dyrektora Generalnego Hewlett-Packard Polska, Jacka Murawskiego, Dyrektora Generalnego Microsoft Polska oraz Tomasza Klekowskiego, Dyrektora Generalnego Intel Polska. http://wwsi.edu.pl/pg.php/videoplay/kariery_w_it_z_udzialem_przeds_/214/#video_main

Literatura

1. *Beyond e-readiness, Digital economy rankings 2010*, A report from the Economist Intelligence Unit, written in co-operation with The IBM Institute for Business Value, London 2010, http://www-935.ibm.com/services/us/gbs/bus/pdf/eiu_digital-economy-rankings-2010_final_web.pdf
2. *Cisco Connected Technology World Report*, 2011, <http://www.cisco.com/en/US/solutions/ns341/ns525/ns537/ns705/ns1120/CCWTR-Chapter1-Report.pdf>
3. Dane Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego, Informacje o wynikach rekrutacji: http://www.nauka.gov.pl/fileadmin/user_upload/ministerstwo/Aktualnosci/20120118/20120118_WYNIKI_rekrutacji_2011-2012.pdf, http://www.nauka.gov.pl/fileadmin/user_upload/szkolnictwo/Dane_statystyczne_o_szkolnictwie_wyzszym/20110104_WYNIKI_rekrutacji_2010.pdf, http://www.nauka.gov.pl/fileadmin/user_upload/szkolnictwo/Dane_statystyczne_o_szkolnictwie_wyzszym/20100111_WYNIKI_rekrutacji_2009_GS.pdf
4. Digital Agenda Scoreboard 2012, http://ec.europa.eu/information_society/digital-agenda/scoreboard/docs/2012/scoreboard_ict_sector_and_rdi.pdf
5. Gras-Velazquez A., Joyce A., Debry M., *Why are girls still not attracted to ICT studies and careers?* White paper, Brussels 2009, http://blog.eun.org/insightblog/upload/Women_and_ICT_FINAL.pdf
6. *Investment for the Future, Benchmarking IT Industry Competitiveness 2011*, Business Software Alliance, Washington 2011
7. Jegorow D., Niećko I., *Plany młodzieży gimnazjalnej Białegostoku dotyczące dalszego kształcenia i wyboru zawodu*, Raport z badania, Instytut Badań Rynku, Konsumpcji i Koniunktur, Warszawa 2009.
8. Komentarz do podstawy programowej, zajęcia komputerowe I i II etap edukacyjny, informatyka III i IV etap edukacyjny, Podstawa programowa z komentarzami. T.6, Edukacja matematyczna i techniczna w szkole podstawowej, gimnazjum i liceum: matematyka, zajęcia techniczne, zajęcia komputerowe, informatyka, Ministerstwo Edukacji Narodowej, Warszawa 2009
9. *Leading Through Connections*, IBM CEO Study 2012, http://www.brandchannel.com/images/papers/536_IBMGlobalCEOs.PDF
10. *Living in a Hyperconnected World*, The Global Information Technology 2012 Report, Soumitra Dutta, INSEAD, Beñat Bilbao-Osorio, World Economic Forum Editors 2012, http://www3.weforum.org/docs/Global_IT_Report_2012.pdf11
11. Maciejewski A., *Wychodzimy z dołka*, „Computerworld”, 25.06.2012, <http://www.computerworld.pl/news/383725/Wychodzimy.z.dolka.html>
12. *Measuring the Impacts of Information and Communication Technology for Development*, UNCTAD Current Studies on Science, Technology and Innovation, no. 3, United Nations, New York, Geneva 2011, http://unctad.org/en/Docs/dtlstict2011d1_en.pdf
13. *Measuring the Information Society*, International Telecommunication Union, Geneva 2011. <http://www.itu.int/net/pressoffice/backgrounders/general/pdf/5.pdf>
14. *Mechanizmy decyzyjne młodych ludzi przy wyborze zawodu*, Wojewódzki Urząd Pracy, Lublin 2009
15. *Młodzież 2010*, seria Opinii i Diagnozy Nr 19, CBOS, Warszawa 2011
16. *Mobility in a Networked World*, The Global Information Technology Report 2008–2009, <https://members.weforum.org/pdf/gitr/2009/gitr09fullreport.pdf>
17. *Niedobór talentów*, Wyniki badania, Grupa Manpower, Warszawa 2012, https://candidate.manpower.com/wps/wcm/connect/8b5ddd004bc170fbb7abbbf1abeefe959/Niedobor_talentow_2012_pl.pdf?MOD=AJPERES
18. *Nowoczesne kompetencje IT dla rynku pracy, Studia podyplomowe dla przedsiębiorców i pracowników przedsiębiorstw*, wybrane wyniki badania ewaluacyjnego, WWSI, Warszawa 2012

19. Odpowiedź ministra pracy i polityki społecznej na interpelację nr 66 w sprawie wzrostu bezrobocia wśród osób z wyższym wykształceniem, Władysław Kosiniak-Kamysz – minister pracy i polityki społecznej, 19-12-2011, <http://www.sejm.gov.pl/sejm7.nsf/Interpelacja-Tresc.xsp?key=442D9758>
20. *OECD Information Technology Outlook 2010*, <http://www.kigeit.org.pl/FTP/mk/ogolne/IToutlook2010.pdf>
21. *Ogólnopolskie badanie wynagrodzeń, Wynagrodzenia na stanowiskach IT*, Sedlak & Sedlak, Warszawa 2010, http://www.wynagrodzenia_na_stanowiskach_it_w_2010_roku_-_podsumowanie.pdf
22. *Perspektywy ludzi młodych na rynku pracy*, Raport końcowy, Wojewódzki Urząd Pracy, Lublin 2011
23. *Plany edukacyjno zawodowe uczniów III klas poznańskich techników*, Centrum Doradztwa Zawodowego dla Młodzieży, Poznań 2011, <http://www.cdzdm.pl/sites/default/files/Raport%202011.pdf>
24. *Program nauczania dla zawodu technik informatyk nr 351203, Krajowy Ośrodek wspierania Edukacji Zawodowej i Ustawicznej*, Warszawa 2012, http://www.koweziu.edu.pl/programy_nauczania/pliki/351203_techNIK_informatyk_program_P_2012-05-07.pdf
25. *Raport z badań preferencji licealistów*, Uniwersytet Jagielloński, Kraków 2011
26. *Raport z badania planów edukacyjnych i zawodowych mazowieckiej młodzieży dla Mazowieckiej Izby Rzemiosła i Przedsiębiorczości*, Pretendent, Warszawa 2010
27. Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej dnia 23 grudnia 2008 r. w sprawie nowej podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz kształcenia ogólnego w poszczególnych typach szkół. Dz.U. z 2009 r. Nr 4, poz. 17
28. Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego w sprawie standardów kształcenia dla kierunku Informatyka, 2007, Dz.U. z dnia 13 września 2007 r.
29. *Spółeczeństwo informacyjne w Polsce. Wyniki badań statystycznych z lat 2007-2011*, GUS Warszawa 2012, http://www.stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/nts_spolecz_inform_w_polsce_2007-2011.pdf
30. Sysłó M.M., Jochemczyk W., *Edukacja informatyczna w nowej podstawie programowej*, OEIiZK, Warszawa 2010, <http://www.bc.ore.edu.pl/Content/141/Edukacja+informatyczn+a+w+nowej+podstawie+programowej+-+Maciej+M.+Sys%C5%82o.pdf>
31. Szczucka A., Jelonek M., *Kogo kształcą polskie szkoły*, Raport z badań uczniów szkół ponadgimnazjalnych i analizy kierunków kształcenia, PARP, Warszawa 2011, <https://portal.uw.edu.pl/documents/5800711/2a9cf067-44cd-45b5-ab3e-b243328208fb>
32. *The evolution of the supply and demand of e-skills in Europe*, Synthesis Report, Monitoring e-skills demand and supply in Europe, Empirica, Bonn 2009, http://www.eskills-monitor.eu/documents/Synthesis%20ReportMeSkills_final.pdf
33. Toffler A., *Zmiana władzy, wiedza, bogactwo i przemoc u progu XXI wieku*, Zysk i S-ka, Poznań 2003
34. Wojciechowska H., Żyławski A., *Losy zawodowe absolwentów studiów I stopnia (inżynierskich) Warszawskiej Wyższej Szkoły Informatyki (lata 2007, 2008, 2009, 2010)*, Raport z badania, WWSI, Warszawa 2011, http://wwsi.edu.pl/upload/large/badanie_losow_absolwentow.pdf
35. *Wynagrodzenia specjalistów i managerów w Polsce*, Raport z badania wynagrodzeń, Antal International, Warszawa 2012, http://www.bpcc.org.pl/att/a1828927-9b6b-4a62-b36d-1a5806aa3b91_wynagrodzenia-specjalistow-i-menedzerow-w-polsce.pdf



Andrzej Żyławski

rektor Warszawskiej Wyższej Szkoły Informatyki, w swoim dorobku zawodowym posiada między innymi wieloletnie kierowanie instytucjami edukacyjnymi kształcącymi profesjonalnych informatyków. W latach 1991-2000 kierował Pomaturalnym Studium Informatycznym Mila College, a od roku 2000 kieruje Warszawską Wyższą Szkołą Informatyki. W tym czasie obie szkoły ukończyło blisko 7000 osób legitymujących się dyplomami technika, inżyniera oraz magistra informatyki. Od samego początku kariery zawodowej wspólnie z Haliną Wojciechowską prowadzi cykliczne badania losów zawodowych absolwentów studiów informatycznych, które stanowią podstawowe źródło doskonalenia skuteczności pracy szkół oraz inspirację dla ich rozwoju. Wybrane wyniki i doświadczenia zebrane w trakcie tych badań zostały wykorzystane w tym rozdziale.

azylawski@wwsi.edu.pl

