

**Piotr MURYJAS**

Politechnika Lubelska, Polska

## **Edukacja studentów kierunku Informatyka na potrzeby współczesnego biznesu – wyniki badań własnych**

### **Wstęp**

Współczesny świat biznesu to miejsce, w którym coraz większego znaczenia i wartości nabierają zasoby danych określane mianem dużych danych (ang. *big data*). Umiejętne ich pozyskanie i wykorzystanie pozwala przedsiębiorstwom tworzyć innowacyjne rozwiązania, zwiększyć efektywność i skuteczność procesów biznesowych, a tym samym uzyskać przewagę konkurencyjną. Ze względu na olbrzymią ilość danych, ich nieustanny przyrost oraz różnorodność przetworzenie ich do postaci użytecznej informacji biznesowej wymaga zastosowania zaawansowanych technologii informatycznych (IT).

Raport McKinsey Global Institute [McKinsey 2011: 31] wymienia business intelligence (BI) i hurtowanie danych jako jedne z najistotniejszych technologii, które umożliwią agregację, manipulowanie, zarządzanie i analizowanie tego rodzaju zasobów danych. IBM przeprowadził w 2012 r. badania [IBM 2012: 3], które wykazały, iż największe inwestycje w ciągu najbliższych dwóch lat zostaną poczynione w obszarze technologii mobilnych (wzrost o 69%), przetwarzania w chmurze (63%) i business intelligence (55%).

Wiedza i umiejętności, pozwalające wykorzystywać BI oraz różnego rodzaju analityki w biznesie, znalazły się na piątym miejscu wśród 10 najbardziej pożądanych przez pracodawców IT kompetencji oczekiwanych od kandydatów do pracy [Pratt 2012: 2].

Z ekonomicznego punktu widzenia dla przyszłych kadr IT równie istotne wydają się być korzyści finansowe. Według prognoz Robert Half Technology, najlepszej wg magazynu FORTUNE amerykańskiej agencji zatrudnienia w branży IT, pensje menedżera hurtowni danych oraz analityka BI, zatrudnionego w USA lub w Kanadzie, wzrosną w 2013 r. odpowiednio o 7,4% i 7,3% w porównaniu do 2012 r., podczas gdy średni wzrost dla całej branży IT w tych krajach wyniesie 5,3% [Half 2012: 6–13]. Wymienione profesje znalazły się wśród 10 najlepszych (na 73 ogółem), dla których wzrost zarobków w 2013 r. będzie najwyższy.

Warto zatem postawić pytanie, czy studenci kierunku Informatyka uczelni technicznych jako przyszłe kadry sektora IT posiadają kompetencje niezbędne do projektowania i implementacji rozwiązań IT, wspomagających podejmowanie decyzji oraz wykorzystujących business intelligence i hurtownie danych? Czy są świadomi potrzeby posiadania wiedzy i umiejętności w tym obszarze?

## **Potrzeba edukacji biznesowej studentów kierunku Informatyka – badania własne**

### ***Cel badań i hipotezy badawcze***

Nadrzędnym celem badań było wykazanie potrzeby edukacji studentów kierunku Informatyka technicznych szkół wyższych w zakresie projektowania i budowy systemów informatycznych, opartych na hurtowniach danych oraz business intelligence, wspierających podejmowanie decyzji biznesowych.

Osiągnięcie niniejszego celu wymagało przeprowadzenia badań wśród studentów ostatniego semestru studiów I i II stopnia. Wybór takiej grupy respondentów uzasadniony był faktem, iż są to osoby obecnie przygotowujące się do wejścia na rynek pracy, a w wielu przypadkach będące już pracownikami w branży IT. Dlatego też potrafią one określić wartość oraz użyteczność wiedzy i umiejętności związanych z zastosowaniem rozwiązań IT w biznesie.

Realizacja celu badawczego wymagała zdefiniowania następujących hipotez:

**H1.** Studenci kierunku Informatyka uczelni technicznych oceniają swoje kompetencje jako niewystarczające do projektowania i budowy systemów wspomagania decyzji biznesowych, wykorzystujących hurtownie danych i BI.

**H2.** Studenci kierunku Informatyka uczelni technicznych są świadomi potrzeby edukacji, umożliwiającej zdobycie kompetencji niezbędnych do budowy systemów informatycznych, opartych na hurtowniach danych i BI.

W celu pozyskania szerokiej grupy respondentów badania przeprowadzono na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych w lubelskich technicznych uczelniach publicznych i niepublicznych. Grupa respondentów została dobrana w sposób losowy. Autor ma świadomość, że liczność grupy badawczej nie pozwala formułować wniosków ogólnych. Jednak otrzymane wyniki mogą stanowić inspirację do dalszych pogłębionych badań dotyczących problematyki kształtowania biznesowej świadomości wśród studentów kierunku Informatyka.

### ***Metoda i narzędzie badawcze oraz charakterystyka respondentów***

W trakcie badań wykorzystano metodę ankietową. Jako narzędzie badawcze zastosowano kwestionariusz ankietowy w postaci wydruku do samodzielnego wypełniania przez respondentów.

Ankieta zawierała 10 pytań, z czego 6 pytań związanych było z obszarem badawczym, a 4 pytania tworzyły metryczkę. Pierwsze i drugie pytanie dotyczyło samooceny poziomu wiedzy i umiejętności umożliwiających projektowanie i budowę systemów informatycznych (SI), opartych na hurtowniach danych i BI. Pytanie trzecie miało na celu ocenę użyteczności zajęć dydaktycznych, w trakcie których respondenci mogą zdobyć wymagane kompetencje. Natomiast pytanie czwarte pozwoliło wskazać źródło tej oceny.

W pytaniu piątym ankietowani ocenili użyteczność wiedzy i umiejętności dotyczących różnych aspektów projektowania i budowy systemów wspomagania decyzji. Ostatnie pytanie w głównej części ankiety miało na celu identyfikację

poziomu świadomości wśród respondentów na temat potrzeby edukacji umożliwiającej zdobycie kompetencji niezbędnych do projektowania i budowy SI, wykorzystujących hurtownie danych oraz BI.

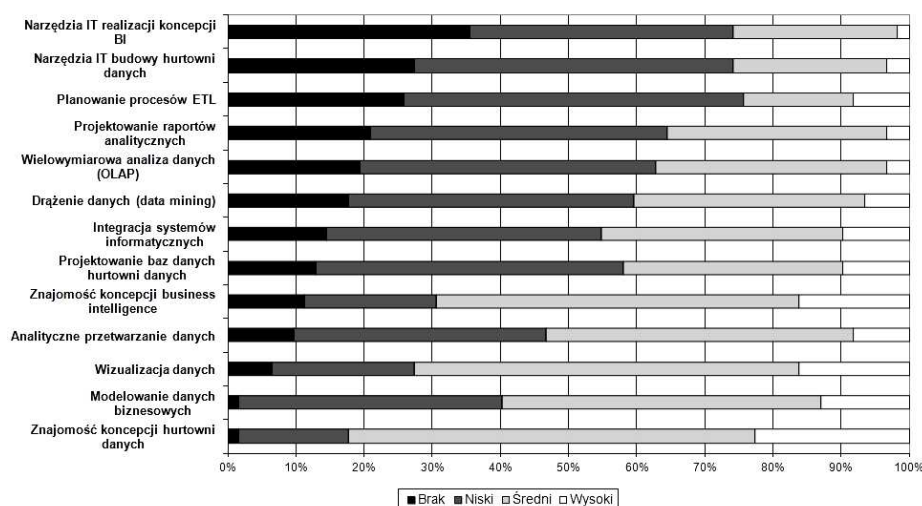
Wyboru obszarów kompetencji w pytaniach 1, 2 i 5 dokonano na podstawie wymagań określonych w ogłoszeniach o pracę (polskich i zagranicznych) oraz opisów stanowisk pracy podanych przez Robert Half Technologies [Half 2012: 25–26].

Metryczka ankiety zawierała pytania dotyczące płci, trybu studiów i rodzaju uczelni, aktualnego statusu studenta (pracujący, niepracujący) oraz doświadczenia zawodowego w branży IT.

Badania przeprowadzono w dwóch okresach: 19.03–26.03.2012 oraz 18.03–25.03.2013. Uczestniczyło w nim 124 studentów z uczelni publicznych (85% ogółu badanych) oraz niepublicznych (15%), kształcących się w trybie stacjonarnym (82%) oraz niestacjonarnym (18%). Znaczna część respondentów pracuje w branży IT (63%). Oznacza to, iż ich odpowiedzi dotyczące użyteczności kompetencji biznesowych są poparte praktyką zawodową.

### Wyniki badań

Badanie ukierunkowane na identyfikację poziomu wiedzy studentów w obszarze projektowania i implementacji rozwiązań IT, wspomagających podejmowanie decyzji, wskazują (rys. 1), iż największe luki istnieją w zakresie znajomości narzędzi IT do realizacji idei BI (35% – brak wiedzy, 39% – niski poziom) oraz budowy hurtowni danych (27%, 47%).

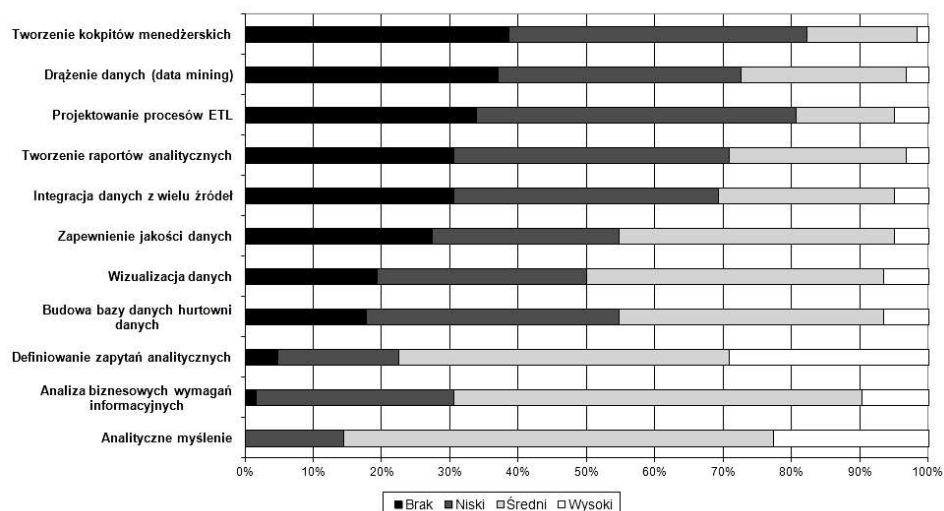


**Rys. 1. Poziom wiedzy w obszarze projektowania i implementacji SI wykorzystujących hurtownie danych oraz BI**

Źródło: wyniki badań własnych.

Kolejne znaczne luki wiedzy występują w zakresie planowania procesów ETL (26%, 50%), projektowania raportów analitycznych (21%, 44%) oraz wielowymiarowej analizy danych (19%, 44%).

W silnej zależności z rezultatami opisującymi poziom wiedzy pozostają wyniki badania poziomu umiejętności, pozwalających implementować rozwiązania hurtowni danych i BI. Respondenci deklarują brak lub niski poziom umiejętności w obszarze tworzenia kokpitów menedżerskich (39%, 44%), drążenia danych (37%, 35%) i projektowania procesów ETL (34%, 47%).



**Rys. 2. Poziom umiejętności w obszarze projektowania i implementacji SI wykorzystujących hurtownie danych oraz BI**

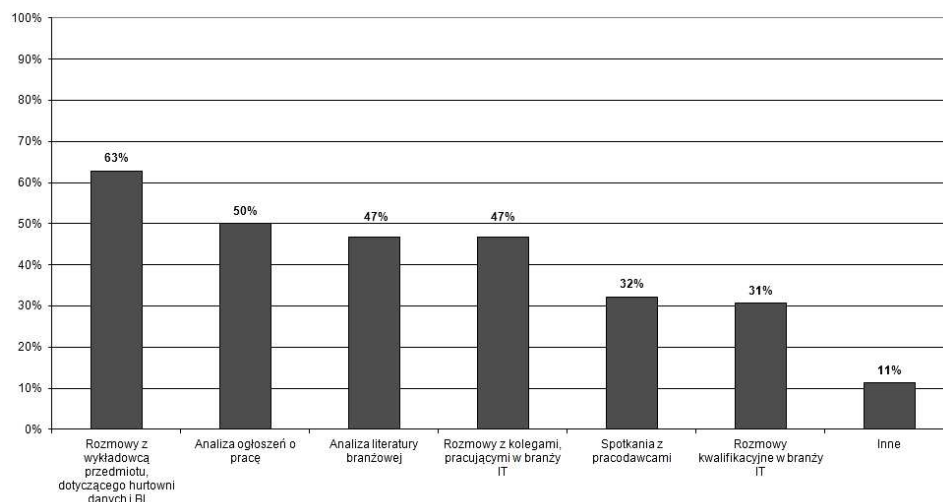
*Źródło:* wyniki badań własnych.

Warto podkreślić, iż brak lub niski poziom przygotowania do budowy tego rodzaju rozwiązań IT dostrzegalne są w większości spośród badanych obszarów.

Na podstawie otrzymanych wyników badań należy zatem uznać, że kompetencje przyszłych kadr sektora IT, umożliwiające budowę systemów wspomagania decyzji biznesowych w oparciu o hurtownie danych i BI, są niewystarczające, co potwierdza słuszność pierwszej hipotezy.

W celu zweryfikowania drugiej hipotezy postawiono pytania o użyteczność zajęć akademickich, podczas których studenci mogą zdobyć wymaganą wiedzę i umiejętności, o źródła tej oceny i w konsekwencji o poziom świadomości potrzeby edukacji umożliwiającej zdobycie i rozwój tego rodzaju kompetencji. Definiując powyższe pytania, przyjęto założenie, że świadomość potrzeby edukacji będzie wynikać z dostrzegania przez respondentów użyteczności tych kompetencji w rozwoju ich kariery zawodowej.

Rezultaty badań pokazują, że 65% badanych osób uważa takie zajęcia za bardzo użyteczne, natomiast 26% za średnio użyteczne. Tylko 8% respondentów uznało, że edukacja w tym obszarze jest mało użyteczna, a 2% – nieużyteczna. Bardzo ciekawie prezentują się wyniki dotyczące źródeł tej oceny (ankietowani mogli wskazać ich wiele). Wśród najczęściej wymienianych były (rys. 3): rozmowy z wykładowcą przedmiotu (63%), analiza ogłoszeń o pracę (50%), analiza literatury branżowej (47%) oraz rozmowy z kolegami pracującymi w branży IT (47%). Szczególnie istotny dla przedmiotu badań jest fakt, iż wśród źródeł, potwierdzających zapotrzebowanie na tego rodzaju zajęcia, wskazywano miejsca, które można uznać za reprezentatywne odzwierciedlenie potrzeb pracodawców branży IT.



**Rys. 3. Źródło oceny użyteczności zajęć akademickich dotyczących hurtowni danych oraz BI**

*Źródło:* wyniki badań własnych.

Jako najbardziej użyteczne kompetencje, rozwijane dzięki edukacji biznesowej w ramach zajęć akademickich, respondenci wskazali: znajomość koncepcji hurtowni danych (73%), analiza biznesowych wymagań informacyjnych (68%), projektowanie i implementacja baz danych hurtowni danych (68%), znajomość koncepcji BI (65%) oraz analityczne przetwarzanie danych (63%).

Wyniki badań wskazują również, iż 98% respondentów jest świadoma potrzeby edukacji umożliwiającej zdobycie wiedzy i umiejętności w zakresie projektowania i budowy systemów informatycznych, opartych na hurtowniach danych i BI (53% odpowiedziało – zdecydowanie tak, a 45% – raczej tak). Tym samym drugą hipotezę należy uznać za prawdziwą.

## Zakończenie

Wszyscy pracownicy nowoczesnej organizacji muszą obecnie działać efektywnie i świadomie na rzecz realizacji jej nadrzędnych celów biznesowych. Wymóg ten dotyczy również kadr IT, których zadania dzisiaj znacznie wykraczają poza sferę dostarczenia infrastruktury sprzętowej i softwarowej, niezbędnej do realizacji procesów operacyjnych w przedsiębiorstwie. Współczesny informatyk powinien posiadać tzw. hybrydowe wykształcenie, łączące w sobie zarówno kompetencje techniczne, jak i biznesowe. Dlatego też edukacja studentów kierunków informatycznych nie może dziś koncentrować się wyłącznie na poznawaniu technologii informatycznych w oderwaniu od ich biznesowej użyteczności. Kompetencje biznesowe stają się coraz częściej istotnym wymogiem stawianym pracownikom IT przez pracodawców.

Wyniki przeprowadzonych badań wskazują, iż w przypadku studentów kierunku Informatyka w lubelskich uczelniach technicznych istnieje znaczna luka kompetencyjna dotycząca ich biznesowej orientacji. Przejawem tej luki jest brak lub niski poziom wiedzy i umiejętności wymaganych do projektowania i implementacji systemów informatycznych wspomagających procesy decyzyjne.

Jednym ze sposobów zniwelowania tej luki są zajęcia akademickie, w ramach których studenci poznają zagadnienia związane z tworzeniem hurtowni danych i wykorzystaniem idei business intelligence w zarządzaniu przedsiębiorstwem. Zajęcia te, przez większość ankietowanych osób, są postrzegane jako bardzo użyteczne z punktu widzenia ich kariery zawodowej. Analizując źródła tej oceny, można zauważyć, iż większość z nich znajduje się w środowisku wyrażającym potrzeby biznesowe, co podnosi wartość i wiarygodność takiej opinii.

Należy także podkreślić duże znaczenie istnienia wśród respondentów wysokiej świadomości potrzeby edukacji biznesowej, dzięki której mają oni możliwość zdobycia kompetencji pozwalających im tworzyć zaawansowane rozwiązania informatyczne, wspierające podejmowanie decyzji. Taka postawa osób ankietowanych tworzy warunki do lepszego zrozumienia potrzeb biznesowych ich przyszłych pracodawców i klientów, a jednocześnie pozwala silniej zaangażować pracowników IT w tworzenie wartościowych relacji z otoczeniem, co skutkuje lepszym dostosowaniem rozwiązań IT do oczekiwań współczesnego biznesu.

Reasumując, można stwierdzić, że edukacja biznesowa studentów kierunków informatycznych uczelni technicznych staje się potrzebą naszych czasów i zapewnia korzyści zarówno studentom, jako przyszłym kadrom IT, jak i ich pracodawcom, którzy będą mogli zatrudnić pracowników silnie zorientowanych na realizację celów biznesowych organizacji.

## Literatura

- Half R. (2012), *2013 Salary Guide*, Robert Half Technology, Menlo Park, California.
- IBM (2012), *Fast track to the future. The 2012 IBM Tech Trends Report*, Raport IBM Corporation, Amonk, New York.
- McKinsey Global Institute (2011), *Big data: The next frontier for innovation, competition and productivity*, Raport McKinsey&Company.
- Pratt M.K. (2012), *10 hot IT skills for 2013*, Computerworld, [http://www.computerworld.com/s/article/9231486/10\\_hot\\_IT\\_skills\\_for\\_2013](http://www.computerworld.com/s/article/9231486/10_hot_IT_skills_for_2013) (5.04.2013)

## Streszczenie

Kariera zawodowa kadr branży IT zależy dziś w dużym stopniu od posiadania wiedzy biznesowej i umiejętności wykorzystania technologii informatycznych na rzecz rozwoju organizacji i zwiększenia jej konkurencyjności na rynku.

W artykule przedstawiono wyniki badań własnych, wskazujących na potrzebę edukacji biznesowej studentów kierunków informatycznych, umożliwiającej zdobycie kompetencji niezbędnych do tworzenia systemów informatycznych wspomagających podejmowanie decyzji.

**Słowa kluczowe:** edukacja biznesowa, kompetencje business intelligence.

## Education of Computer Science students for the needs of the contemporary business – results of own surveys

### Abstract

The vocational career of IT staff depends today heavily on having the business knowledge and skills to use information technology for the development of the organization and increase its competitiveness on the market.

The paper presents the results of own surveys which indicate the need for business education of Computer Science students and the development of their competencies necessary to build the decision making support systems.

**Key words:** business education, business intelligence competencies.