

*Dorota Bartosińska**, *Radosław Mącik***
*Anna Jankiewicz-Siwek***

NARZĘDZIA INFORMATYCZNE W NAUCZANIU PRZEDMIOTÓW ILOŚCIOWYCH – OPINIE STUDENTÓW

1. WPROWADZENIE

Dokonująca się obecnie transformacja społeczeństwa przemysłowego w społeczeństwo informacyjne stawia nowe zadania w wielu dziedzinach życia człowieka. W społeczeństwie informacyjnym szczególną rolę przypisuje się wiedzy, która traktowana jest jak podstawowe dobro, niekiedy ważniejsze nawet od dóbr materialnych. Informacja w tym społeczeństwie jest szeroko wykorzystywana w życiu ekonomicznym, społecznym, kulturalnym i politycznym. Wykorzystanie to umożliwiają komputery, które ułatwiają gromadzenie informacji, przetwarzanie ich, szybki dostęp do informacji, a przez to wspomagają proces podejmowania decyzji. Odciażają pracowników od wielu prac. Współcześnie wszystkie badania naukowe, analizy ilościowe, symulacje, prezentacje wyników są prowadzone z wykorzystaniem technik komputerowych. Z technikami tymi powinno się zapoznawać studentów w ramach nauczania przedmiotów ilościowych.

Celem artykułu jest odpowiedź na to pytanie, czy w procesie nauczania na wyższych uczelniach narzędzia informatyczne są wykorzystywane w zadowalającym stopniu. W artykule autorzy starają się odpowiedzieć na to pytanie w oparciu o badania ankietowe przeprowadzone wśród studentów kierunków ekonomicznych i menedżerskich. Szczególną uwagę zwrócono na wykorzystanie narzędzi informatycznych w nauczaniu przedmiotów ilościowych.

* dr, Uniwersytet Marii Curie Skłodowskiej w Lublinie, Wydział Ekonomiczny.

** dr, Uniwersytet Marii Curie Skłodowskiej w Lublinie, Wydział Ekonomiczny.

** dr, Uniwersytet Marii Curie Skłodowskiej w Lublinie, Wydział Ekonomiczny.

2. BADANA POPULACJA I PRÓBA

Badaną populację stanowili studenci studiów dziennych na Wydziale Ekonomicznym Uniwersytetu Marii Curie Skłodowskiej w Lublinie, będący po półmetku studiów, czyli na III, IV i V roku. Dla tych studentów są prowadzone dwa kierunki studiów: Ekonomia oraz Zarządzanie i Marketing. Z sześciu podpopulacji, wyodrębnionych na podstawie roku i kierunku studiów, wylosowano niezależnie do próby systematycznie co trzeciego studenta. Zrealizowana wielkość próby była równa założonej w pięciu podpopulacjach. Wyjątkiem był V rok Ekonomii, dla którego stopień realizacji próby był niższy ze względu na nieobecności studentów na uczelni. Ogółem próba zrealizowana liczyła 241 studentów (Tab. 1).

Tablica 1

Liczebność populacji i próby według roku i kierunku studiów

Kierunek studiów	Rok studiów	Liczebność populacji	Liczebność próby	Zrealizowana próba (% populacji)
Ekonomia	III	147	49	33,3
	IV	139	46	33,1
	V	177	46	26,0
Zarządzanie i marketing	III	97	32	33,0
	IV	105	35	33,3
	V	101	33	32,7
Razem	766	241		31,5

3. OPIS KWESTIONARIUSZA ANKIETY

Kwestionariusz ankiety zawierał 16 pytań, dotyczących doświadczeń i oczekiwań studentów odnośnie wykorzystania narzędzi informatycznych na uczelni, w nauczaniu przedmiotów ilościowych: statystyki, ekonometrii, badań operacyjnych, prognozowania i symulacji, a także przedmiotów pokrewnych, takich jak analiza rynku lub badania rynkowe i marketingowe, metody oceny projektów gospodarczych i innych. Pytano także o znajomość obsługi komputera, w tym pakietów statystycznych, czas spędzany przed komputerem i w Internecie oraz posiadanie komputera. W większości pytań zastosowano 5-stopniową skalę Likerta, w której liczbą 1 oznaczono brak lub bardzo niski poziom, a liczbą 5 – bardzo wysoki poziom nauczania, umiejętności lub wykorzystania narzędzi informatycznych. W trzech pytaniach możliwe było wybranie wielu odpowiedzi.

4. ZASTOSOWANE METOD ANALIZY STATYSTYCZNEJ

Dane uzyskane z badania ankietowego poddano analizie statystycznej. Obliczono wskaźniki struktury dla udzielonych odpowiedzi, średnie arytmetyczne (*mean, M*), odzwierciedlające poziom przeciętny oraz błędy standardowe (*standard error, SE*). Analizowano odpowiedzi ogółem udzielone przez wszystkich ankietowanych studentów, a także w zależności od płci oraz roku i kierunku studiów. W analizie niezależności między dwoma grupami (studiumjącymi mężczyznami a kobietami, studentami kierunku Ekonomia a studentami kierunku Zarządzanie i Marketing) zastosowano test *t* dla dwóch średnich w próbach niezależnych. Do porównania wyników liczbowych w więcej niż dwóch grupach (między studentami III, IV i V roku) wykorzystano test F analizy wariancji. W analizie luk między poziomem oczekiwań a faktycznym wykorzystaniem narzędzi informatycznych zastosowano test *t* dla dwóch średnich w próbach zależnych.

Przyjęto poziom istotności 0,05. Opisano tylko zależności istotne statystycznie, w przeciwnym wypadku porzeczano na opisie badanej grupy ogółem. Do analizy danych wykorzystano pakiety komputerowe: SPSS i Microsoft Excel.

5. CHARAKTERYSTYKA PRÓBY

Prawie wszyscy studenci (z wyjątkiem 3 osób) posiadali komputer. Najczęściej był to komputer stacjonarny (80,9% studentów), rzadziej przenośny (40,2%), a zdecydowanie najrzadziej palmtop lub smartfon (2,1%). Trzy wymienione komputery posiadało 3 studentów, komputer stacjonarny i laptop miało 51 studentów (21,2%), 141 studentów miało komputer stacjonarny i palmtop lub smartfon (58,5%), 41 studentów (17,0%) posiadało tylko laptop, 2 studentów dysponowało laptopem i palmtopem lub smartfonem.

Wszyscy ankietowani studenci używali komputera bardzo często (codziennie lub prawie codziennie). Najwięcej studentów (95,4%) używało komputera w domu. Mniej studentów (17,4%) korzystało z ogólnodostępnego komputera na uczelni. Własnego komputera przenośnego na uczelni używało 8,3% studentów, zaś z komputera w pracowni na uczelni korzystało 6,6% studentów.

Ankietowani studenci znacznie częściej spędzali czas przed komputerem lub/i w Internecie (w dowolnym celu) niż oglądali telewizję czy uprawiali sport. Najwięcej studentów (około 40%) używało komputera lub/i Internetu od 1,5 do 3 godzin przeciętnie dziennie, co piąty student od 3,5 do 5 godzin i co piąty dłużej niż 5 godzin, prawie co piąty krócej niż godzinę. Istotnie więcej czasu spędzali przed komputerem, w Internecie i uprawiając sport studiumjący mężczyźni niż studentki. Ponadto stwierdzono, że studenci V roku spędzali przed kompute-

rem i w Internecie istotnie więcej czasu niż studenci III i IV roku, co może być związane z przygotowywaniem prac magisterskich.

Wśród ankietowanych studentów było 160 kobiet (66,4%) i 81 mężczyzn (33,6%).

6. SAMOOCENA UMIEJĘTNOŚCI INFORMATYCZNYCH STUDENTÓW

Studenci oceniali swoje umiejętności informatyczne oraz obsługi arkuszy kalkulacyjnych, wyniki analizy tych ocen zawiera Tab. 2. W badanej grupie nie było studentów, którzy nie umieliby posługiwać się Internetem, edytorem tekstu i arkuszem kalkulacyjnym.

Najlepiej studenci ocenili swoje umiejętności posługiwania się Internetem w celu wyszukiwania informacji, średnia ocen 4,52, większość studentów oceniła swoje umiejętności w tym zakresie bardzo wysoko (61,8%), a 28,2% – wysoko. Nieznacznie niżej studenci ocenili swoje umiejętności obsługi edytora tekstu (średnia ocen 4,26), korzystania z czytników poczty elektronicznej/grup dyskusyjnych (4,05) i obsługa programu do prezentacji multimedialnych (3,92), co oznacza umiejętności co najmniej dobre. Słabo, poniżej oceny przeciętnej, wypadła obsługa baz danych i tworzenie stron internetowych. Studujący mężczyźni byli istotnie lepsi (średnia ocen $2,28 \pm 0,12$) niż studentki (średnia $1,75 \pm 0,07$) w tworzeniu stron internetowych. Umiejętności w zakresie posługiwania się pocztą elektroniczną zależały istotnie od roku studiów, najlepiej wypadli studenci III roku (średnia ocen $4,25 \pm 0,10$), potem V roku ($4,04 \pm 0,11$), a najsłabiej IV roku ($3,88 \pm 0,11$).

W zakresie obsługi arkuszy kalkulacyjnych, studenci ocenili swoje umiejętności pomiędzy 3 a 4, czyli pomiędzy przeciętnie do wysoko. Najlepiej ocenili swoje umiejętności tworzenia wykresów (średnia ocen 3,83) i umiejętności ogólne (3,53). Znacznie słabiej wypadli pod względem umiejętności korzystania z funkcji statystycznych (3,17) i narzędzi analizy danych (3,00). Około 4% studentów w ogóle nie potrafiło używać tych dwóch procedur statystycznych. Studujący mężczyźni ocenili istotnie lepiej swoje umiejętności tworzenia wykresów (średnia $4,00 \pm 0,08$) niż studentki (średnia $3,75 \pm 0,06$).

Zapytano także studentów o ich umiejętności obsługi programowania specjalistycznego, wykorzystywanego do badań ilościowych. Wyniki analizy tych ocen zawiera Tab. 3. Studenci najlepiej ocenili swoje umiejętności obsługi Excela, średnia ocen 4,68, co oznacza poziom pomiędzy przeciętnym a dobrym. 2/3 studentów oceniło swoją znajomość obsługi Excela jako dobrą, następnie co trzeci student jako przeciętną, 1,2% studentów jako słabą. Nie było studentów, którzy nie słyszeli o tym pakiecie lub nie umieli się nim posługiwać. Na podobnym poziomie 12 studentów (5%) oceniło swoje umiejętności obsługi innych

pakietów niż były wymienione w ankiecie, średnia ocen 4,50, studenci ci podawali następujące pakiety: Statgraphics, Access, CDN Optima, Symfonia/Płatnik, Maxima. Większość studentów (ponad 80%) nigdy nie słyszała lub nie umiała obsługiwać pakietów statystycznych, takich jak: Statistica, SPSS i SAS. Znajomość pakietów SPSS i Statisticy zależała od kierunku studiów, studenci kierunku Zarządzanie i Marketing istotnie wyżej (średnia ocen $2,23 \pm 0,10$ dla SPSS i $1,87 \pm 0,07$ dla Statisticy) ocenili tę znajomość niż studenci kierunku Ekonomia ($1,30 \pm 0,06$ dla SPSS i $1,61 \pm 0,06$ dla Statisticy). Znajomość SPSS i Excel'a zależała od roku studiów i była najlepsza wśród studentów IV roku (średnia ocen $2,12 \pm 0,13$ dla SPSS i $4,81 \pm 0,05$ dla Excel'a), następnie III roku (odpowiednio $1,55 \pm 0,08$ i $4,65 \pm 0,05$), a najniższa wśród studentów V roku (odpowiednio $1,38 \pm 0,08$ i $4,56 \pm 0,06$).

7. OCENA WYKORZYSTANIA NARZĘDZI INFORMATYCZNYCH NA UCZELNI

Studenci oceniali stopień wykorzystania narzędzi informatycznych na uczelni i umiejętności posługiwania się narzędziami informatycznymi przez nauczycieli akademickich, wyniki analizy tych ocen zawiera Tab. 4.

Studenci najwyżej ocenili wykorzystanie narzędzi informatycznych do kontaktowania się z kolegami i koleżankami z uczelni, średnia ocen 3,93 świadczy o prawie wysokim stopniu wykorzystania narzędzi informatycznych na uczelni do tego celu. Najwięcej studentów (36,9%) oceniło stopień wykorzystania komputerów do kontaktów z kolegami jako wysoki, a następnie 34,0% studentów – jako bardzo wysoki, zaś tylko 9,5% studentów – jako bardzo niski lub niski. Istotnie niżej został oceniony stopień wykorzystania narzędzi informatycznych na uczelni do kontaktowania się z nauczycielami akademickimi, średnia ocen 2,53, co oznacza stopień wykorzystania pomiędzy niskim a przeciętnym. Najwięcej studentów (43,6%) oceniło stopień wykorzystania komputerów do kontaktów z kadrą dydaktyczną jako przeciętny, a następnie 32,0% – jako niski. Studenci ocenili istotnie najniżej stopień wykorzystania narzędzi informatycznych w procesie dydaktycznym i w kontaktach z administracją uczelni, średnie ocen odpowiednio równe 1,89 i 1,86 świadczą o niskim wykorzystaniu nowoczesnych technik do dwóch wymienionych celów. Najczęściej stopień wykorzystania komputerów w dydaktyce był oceniany jako bardzo niski (38,6% studentów dokonało takiej oceny), a następnie jako niski (36,5%). Podobnie stopień wykorzystania nowoczesnych technik do kontaktowania się z administracją uczelni był najczęściej oceniany jako bardzo niski (39,8% studentów), a następnie jako niski (36,9%). Żaden student nie ocenił bardzo wysoko wykorzystania narzędzi informatycznych w procesie dydaktycznym i w kontaktach z administracją uczelni.

Tablica 2

Własna ocena umiejętności informatycznych i obsługi arkuszy kalkulacyjnych studentów

Umiejętności informatyczne	Żadne 1	Niskie 2	Prze- ciętne 3	Wysokie 4	Bardzo wysokie 5	Braki danych	M ± SE
Obsługa edytora tekstu	0,0%	0,0%	12,0%	49,4%	38,2%	0,4%	4,26 ± 0,04
Obsługa baz danych	2,9%	24,1%	49,8%	19,1%	3,3%	0,8%	2,96 ± 0,05
Obsługa programu do prezentacji multimedialnych	0,4%	3,7%	23,7%	47,3%	24,5%	0,4%	3,92 ± 0,05
Posługiwanie się Internetem do wyszukiwania informacji	0,0%	0,4%	9,1%	28,2%	61,8%	0,4%	4,52 ± 0,04
Korzystanie z czytników poczty elektronicznej/grup dyskusyjnych	1,2%	5,8%	18,3%	35,3%	39,0%	0,4%	4,05 ± 0,06
Tworzenie stron internetowych	41,1%	32,8%	18,7%	5,0%	1,7%	0,8%	1,92 ± 0,06
Umiejętności obsługi arkuszy kalkulacyjnych							
Korzystanie z funkcji statystycznych	4,1%	14,9%	46,5%	28,2%	5,8%	0,4%	3,17 ± 0,06
Korzystanie z narzędzi analizy danych	3,7%	22,0%	48,5%	21,6%	3,7%	0,4%	3,00 ± 0,06
Tworzenie wykresów	0,0%	2,1%	31,1%	46,9%	18,7%	1,2%	3,83 ± 0,05
Pozostałe czynności	0,0%	3,3%	49,0%	34,4%	10,0%	3,3%	3,53 ± 0,05

Źródło: wyniki badań własnych.

Tablica 3

Znajomość pakietów oprogramowania specjalistycznego wśród studentów

Pakiet	Nie sły- szałem o takim progra- mie 1	Sły- sza- łem, ale nie umiem się nim posługi- wać 2	Znajo- mość obsługi Słaba 3	Znajo- mość obsługi prze- cięt- na 4	Znajo- mość obsługi Dobra 5	Braki danych	M ± SE
SPSS	55,6%	26,1%	10,8%	5,8%	0,8%	0,8%	1,69 ± 0,06
Statistica	38,6%	53,5%	3,7%	2,9%	0,4%	0,8%	1,72 ± 0,05
SAS	77,6%	18,7%	1,2%	0,8%	0,0%	1,7%	1,24 ± 0,03
eViews	80,1%	14,9%	0,4%	1,2%	0,8%	2,5%	1,23 ± 0,04
Excel	0,0%	0,0%	1,2%	30,7%	66,8%	1,2%	4,68 ± 0,03
Inny	0,0%	0,0%	0,4%	1,7%	2,9%	95,0%	4,50 ± 0,20

Źródło: wyniki badań własnych.

Tablica 4

Ocena stopnia wykorzystania narzędzi informatycznych na uczelni i umiejętności posługiwania się narzędziami informatycznymi przez nauczycieli akademickich

Stopień wykorzystania narzędzi informatycznych na uczelni	Bardzo niski 1	Niski 2	Przeciętny 3	Wysoki 4	Bardzo wysoki 5	Braki danych	M ± SE
W procesie dydaktycznym (zajęcia i prace domowe)	38,6%	36,5%	20,7%	3,3%	0,0%	0,8%	1,89 ± 0,06
W kontaktach z nauczycielami akademickimi	12,4%	32,0%	43,6%	10,8%	0,0%	1,2%	2,53 ± 0,06
W kontaktach z administracją uczelni	39,8%	36,9%	17,8%	4,1%	0,0%	1,2%	1,86 ± 0,06
W kontaktach z kolegami/koleżankami	2,9%	6,6%	18,7%	36,9%	34,0%	0,8%	3,93 ± 0,07
Umiejętności posługiwania się narzędziami informatycznymi przez nauczycieli akademickich							
Ogólny poziom umiejętności	2,1%	11,2%	55,6%	28,6%	2,1%	0,4%	3,18 ± 0,05
Typowe aplikacje biurowe typu Office	0,8%	4,1%	47,7%	40,7%	6,2%	0,4%	3,48 ± 0,05
Oprogramowanie specjalistyczne używane w trakcie zajęć	7,9%	21,2%	40,7%	26,6%	2,5%	1,2%	2,95 ± 0,06

Źródło: wyniki badań własnych.

Oceny stopnia wykorzystania narzędzi informatycznych w procesie dydaktycznym zależały od kierunku studiów, zaś do kontaktowania się z nauczycielami akademickimi – od roku studiów. Studenci kierunku Zarządzanie i Marketing ocenili istotnie lepiej wykorzystanie komputerów w dydaktyce (średnia ocen $2,05 \pm 0,09$) niż studenci kierunku Ekonomia (średnia ocen $1,77 \pm 0,07$). Wykorzystanie komputerów do kontaktów z kadrami dydaktyczną istotnie lepiej ocenili studenci III i IV roku studiów (średnie ocen $2,63 \pm 0,09$) niż V roku (średnia ocen $2,34 \pm 0,11$).

Jeśli chodzi o umiejętności posługiwania się narzędziami informatycznymi przez nauczycieli akademickich, to studenci najwyżej ocenili umiejętność obsługi aplikacji biurowych, średnia ocen 3,48, najczęściej oceniali poziom tych umiejętności wśród kadry dydaktycznej jako przeciętny (47,7% ocen), a następnie jako wysoki (40,7%). Studenci ocenili istotnie gorzej ogólny poziom umiejętności posługiwania się narzędziami informatycznymi oraz oprogramowaniem specjalistycznym przez kadrami dydaktyczną, średnie ocen około 3,00 świadczą o przeciętnych umiejętnościach nauczycieli akademickich w tych dwóch zakresach.

Oceny posługiwania się kadrami dydaktyczną specjalistycznym oprogramowaniem, używanym w trakcie zajęć, zależały od roku, na którym studiowali studenci. Najwyższe oceny uzyskaliśmy od studentów IV roku (średnia ocen $3,19 \pm 0,10$), następnie od studentów III roku ($2,85 \pm 0,11$), a najniższe od studentów V roku ($2,79 \pm 0,11$).

8. OCENA POTRZEB I FAKTYCZNEGO WYKORZYSTANIA NARZĘDZI INFORMATYCZNYCH W NAUCZANIU PRZEDMIOTÓW ILOŚCIOWYCH

Zapytano także studentów, które z przedmiotów ilościowych i pokrewnych powinny być ich zdaniem nauczane z wykorzystaniem technik komputerowych, oraz które z tych przedmiotów były nauczane w ten sposób. Wyniki analizy tych opinii zawiera Tab. 5.

Tablica 5

Ocena potrzeb i faktycznego wykorzystania narzędzi informatycznych w nauczaniu przedmiotów ilościowych i pokrewnych

Oczekiwania	Wcale	Podczas mniej niż połowy zajęć	Podczas około połowy zajęć	Podczas więcej niż połowy zajęć	Podczas każdych zajęć	Braki danych
	1	2	3	4	5	
Statystyka	6,6%	11,2%	22,8%	40,2%	19,1%	0,0%
Ekonometria	6,2%	14,9%	19,1%	38,6%	21,2%	0,0%
Badania operacyjne	5,0%	10,8%	24,9%	34,4%	22,4%	2,5%
Prognozowanie i symulacje	2,9%	6,2%	18,7%	36,9%	30,3%	5,0%
Analiza rynku/ badania rynkowe i marketingowe	4,6%	10,0%	25,3%	40,7%	17,0%	2,5%
Metody oceny projektów gospodarczych	2,5%	10,0%	22,0%	24,9%	37,8%	2,9%
Inne przedmioty	0,0%	0,4%	3,3%	2,9%	2,1%	91,3%
Faktyczne wykorzystanie						
Statystyka	61,4%	19,5%	5,8%	6,6%	4,6%	2,1%
Ekonometria	95,0%	1,2%	0,8%	0,0%	0,8%	2,1%
Badania operacyjne	69,3%	0,8%	0,0%	0,4%	0,0%	29,5%
Prognozowanie i symulacje	53,9%	3,3%	2,1%	2,9%	7,5%	30,3%
Analiza rynku/ badania rynkowe i marketingowe	28,6%	4,1%	1,2%	9,1%	12,0%	44,8%
Metody oceny projektów gospodarczych	20,7%	0,4%	0,4%	5,4%	35,3%	37,8%
Inne przedmioty	0,0%	0,8%	0,4%	0,8%	7,5%	90,5%

Źródło: wyniki badań własnych.

Studenci mieli wysokie oczekiwania odnośnie nauczania przedmiotów ilościowych i pokrewnych z wykorzystaniem technik komputerowych. Najwięcej studentów uważało, że komputery powinny być używane podczas większości zajęć ze statystyki, ekonometrii, badań operacyjnych, prognozowania i symula-

cji, analizy rynku, oraz podczas wszystkich zajęć z metod oceny projektów gospodarczych. Natomiast najwięcej studentów stwierdziło, że w nauczaniu wymienionych przedmiotów w ogóle nie posługiwano się żadnymi technikami komputerowymi. 23 studentów (9,5%) wymieniło też inne przedmioty, które ich zdaniem powinny być nauczane z wykorzystaniem technik komputerowych, a mianowicie: rachunkowość, organizację pracy biurowej, analizę ekonomiczno-finansową.

Istniejącą lukę między oczekiwaniami studentów co do nauczania przedmiotów ilościowych i pokrewnych z wykorzystaniem technik komputerowych, a stanem faktycznym potwierdzają dane zawarte w Tab. 6. Różnice pomiędzy poziomem oczekiwań a faktycznym wykorzystaniem narzędzi informatycznych są istotne statystycznie. Największe rozbieżności stwierdzono w zakresie nauczania badań operacyjnych, ekonometrii oraz prognozowania i symulacji. Mniejszą rozbieżność zaobserwowano, jeśli chodzi o nauczanie statystyki. Najmniej od oczekiwań studentów odbiegało nauczanie analizy rynku/badań rynkowych i marketingowych, a zdecydowanie najmniejszą lukę stwierdzono w nauczaniu metod oceny projektów gospodarczych. Zdaniem 10 studentów stopień wykorzystania technik komputerowych w nauczaniu innych przedmiotów był istotnie wyższy niż oni oczekiwali.

Tablica 6

Porównanie potrzeb z faktycznym wykorzystaniem narzędzi informatycznych w nauczaniu przedmiotów ilościowych i pokrewnych

Przedmiot	Oczekiwa- nia $M \pm SE$	Faktyczne wykorzystanie $M \pm SE$	Luka $M \pm SE$	t	p
Statystyka	$3,54 \pm 0,07$	$1,71 \pm 0,07$	$1,83 \pm 0,10$	19,332	0,000
Ekonometria	$3,54 \pm 0,07$	$1,06 \pm 0,03$	$2,48 \pm 0,08$	32,448	0,000
Badania operacyjne	$3,60 \pm 0,07$	$1,03 \pm 0,02$	$2,57 \pm 0,09$	29,660	0,000
Prognozowanie i symulacje	$3,90 \pm 0,07$	$1,66 \pm 0,10$	$2,24 \pm 0,13$	18,363	0,000
Analiza rynku/badania rynkowe i marketingowe	$3,57 \pm 0,07$	$2,49 \pm 0,15$	$1,08 \pm 0,16$	7,126	0,000
Metody oceny projektów gospodarczych	$3,88 \pm 0,07$	$3,55 \pm 0,15$	$0,33 \pm 0,14$	4,239	0,000
Inne przedmioty	$3,76 \pm 0,19$	$4,57 \pm 0,20$	$-0,81 \pm 0,73$	3,361	0,015

Źródło: wyniki badań własnych.

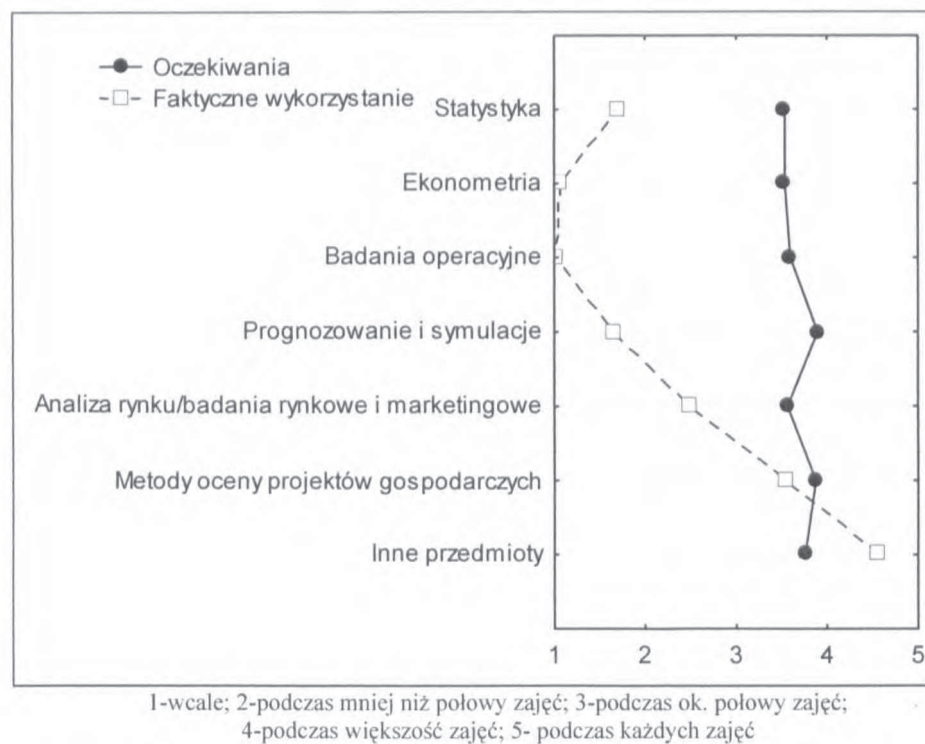
Zapytano studentów, jakie oprogramowanie było wykorzystywane na zajęciach z przedmiotów ilościowych i pokrewnych, wyniki analizy tych odpowiedzi zawiera Tab. 7.

Tablica 7

Wykorzystanie oprogramowania statystycznego na zajęciach
(% studentów, którzy mieli dany przedmiot)

Przedmiot	Żadne	SPSS	Statistica	Excel	Inny
Statystyka	63,6%	0,4%	1,7%	35,6%	0,0%
Ekonometria	91,6%	0,0%	0,4%	4,6%	0,4%
Badania operacyjne	91,0%	0,0%	0,0%	1,1%	0,0%
Prognozowanie i symulacje	67,6%	0,6%	0,0%	21,2%	0,6%
Analiza rynku/badania rynkowe i marketingowe	45,9%	36,5%	2,0%	19,6%	2,0%
Metody oceny projektów gospodarczych	28,6%	0,0%	0,0%	61,7%	0,6%
Inne przedmioty	0,4%	0,0%	0,0%	4,1%	1,2%

Źródło: wyniki badań własnych.



Rys. 1. Luka między potrzebami a faktycznym wykorzystaniem narzędzi informatycznych w nauczaniu przedmiotów ilościowych i pokrewnych

Większość studentów (ponad 60%) odpowiedziała, że na zajęciach z przedmiotów ilościowych nie używano żadnego oprogramowania. 35,6% studentów stwierdziło, że korzystano z Excela na zajęciach ze statystyki, a 21,2% – na zajęciach z prognozowania i symulacji. Tylko 8,4% studentów spotkało się z komputerem podczas zajęć z ekonometrii, a 9% – z badań operacyjnych. Zróżnicowanie odpowiedzi wynika z faktu, że studenci byli w różnych grupach ćwiczeniowych, a zajęcia z danego przedmiotu były prowadzone przez wielu nauczycieli akademickich.

Zdecydowanie lepiej wygląda sytuacja pod względem wykorzystania technik komputerowych w nauczaniu analizy rynku oraz metod oceny projektów gospodarczych. Analiza rynku była prowadzona z wykorzystaniem Excela dla 19,6% studentów, a SPSSa dla 36,5% studentów. Na przedmiocie metody oceny projektów gospodarczych 61,7% studentów korzystało z Excela.

9. PODSUMOWANIE I WNIOSKI

Na podstawie analizy zebranych danych można stwierdzić, że wszyscy studenci mają dostęp do komputera i używają go często. Najwyżej studenci oceniają swoje umiejętności w zakresie posługiwania się Internetem w celu wyszukiwania informacji oraz obsługi edytora tekstu, czytników poczty elektronicznej i prezentacji multimedialnych. Mniejsze są ich umiejętności w zakresie obsługi baz danych i arkuszy kalkulacyjnych, słabo oceniają swoje umiejętności korzystania z funkcji statystycznych i narzędzi analizy danych. Studiujący mężczyźni lepsi są w tworzeniu stron internetowych i wykresów niż studentki. Większość studentów nie zna lub nie potrafi obsługiwać pakietów statystycznych. Studenci ocenili nisko stopień wykorzystania narzędzi informatycznych w procesie dydaktycznym i w kontaktach z administracją uczelni. W opinii studentów, umiejętności kadry dydaktycznej w posługiwaniu się narzędziami informatycznymi są przeciętne.

Wyniki ankiety przeprowadzonej wśród studentów powinny skłonić do refleksji i zachęcić nauczycieli akademickich, by częściej i lepiej w procesie dydaktycznym wykorzystywali komputery. Studenci powinni włożyć więcej wysiłku w celu lepszego poznania narzędzi komputerowych, które byłyby przydatne w ich przyszłej pracy zawodowej.

*Dorota Bartosińska, Radosław Mącik
Anna Jankiewicz-Siwiek*

**COMPUTER TOOLS IN TEACHING OF QUANTITATIVE METHODS:
THE STUDENTS' VIEW**

The aim of this paper is to analyse the use of computer software at universities, especially in quantitative courses. The authors' research proved that students, teachers and administration staff underuse computer tools which decrease the efficiency of their work.