

Postrzeganie przedmiotu statystyka wśród studentów WIZ PB

Anna M. Olszewska 

Politechnika Białostocka, Wydział Inżynierii Zarządzania

e-mail: a.olszewska@pb.edu.pl

Beata Madras-Kobus 

Politechnika Białostocka, Wydział Inżynierii Zarządzania

e-mail: b.kobus@pb.edu.pl

Streszczenie

Intensywny rozwój technologii informatycznych spowodował, że obecnie gromadzone są ogromne ilości danych, które, aby ich zbieranie miało sens, muszą być analizowane, a wnioski płynące z tych analiz powinny służyć podejmowaniu odpowiednich decyzji. Ta sytuacja sprawiła, że w ostatnich latach wzrosło znaczenie nauki umożliwiającej prowadzenie analiz zjawisk masowych, czyli statystyki [Kopczewski, 2013, s. 39]. Celem niniejszego artykułu jest ukazanie jak statystykę jako naukę postrzegają studenci Wydziału Inżynierii Zarządzania Politechniki Białostockiej oraz jakie są ich oczekiwania względem nauczania statystyki i w jakim stopniu zostały one zrealizowane w trakcie zajęć. Wśród studentów WIZ PB realizujących przedmiot statystyka w semestrze letnim w roku akademickim 2019/20 przeprowadzono ankietę na początku semestru oraz po zakończeniu zajęć. Wyniki ankiet wskazują, że studenci doceniają rolę statystyki zarówno w życiu codziennym jak i zawodowym. Jednocześnie uważają, że jest to przedmiot trudny, do opanowania którego niezbędny jest duży nakład pracy. Po zakończeniu zajęć większość studentów wysoko oceniła swoją znajomość metod i narzędzi statystycznych oraz ich zastosowania w badaniach. Prezentowane w tym aspekcie wyniki dotyczą zajęć statystyki, które były realizowane w semestrze letnim w 2020 roku, czyli w większości odbywały się w formie zdalnej.

Słowa kluczowe

statystyka, ankieta, dydaktyka

Wstęp

Obecnie następuje bardzo szybki rozwój wielu dziedzin nauki. Jedną z nich jest statystyka. Przechodzi ona szereg przeobrażeń związanych chociażby z rozwojem nowych metod czy wprowadzeniem zastosowań technik statystycznych w nowych obszarach. W związku z tym wskazuje się, że obecnie „misją statystyki przyszłości powinno być wzbogacanie wiedzy obserwacjami zjawisk społeczno-gospodarczych, finansowych i środowiskowych, a także inspirowanie do rozwoju kapitału intelektualnego oraz zasobów technologicznych i środowiskowych” [Szutkowska, 2020, s. 45]. Niemniej, aby ta misja mogła zostać zrealizowana niezbędne jest odpowiednie przygotowanie osób, które będą metody czy narzędzia statystyczne wdrażały w praktyce. Do osób, które w przyszłości będą kształtowały wiedzę i podejmowały kluczowe decyzje należą obecni studenci. W związku z tym niezwykle ważne jest właściwe wyposażenie ich w odpowiednią wiedzę i umiejętności związane z prowadzeniem badań statystycznych.

Dodatkowo sytuacja epidemiologiczna związana z światową epidemią koronawirusa SARS-CoV-2 wymusiła na uczelniach na całym świecie zmianę formy nauczania. O ile, na wielu zagranicznych uczelniach e-learning i nauczanie zdalne były szeroko stosowane od lat, to w Polsce najczęściej były traktowane jedynie jako formy wspomagające procesy nauczania, a nie główna forma edukacyjna. Od marca 2020 wszystkie uczelnie w naszym kraju zmuszone były zamienić tradycyjną edukację na edukację cyfrową [Klimowicz, 2020, s.11]. Edukacja cyfrowa to szerokie pojęcie, które można zdefiniować jako „edukacja realizowana z wykorzystaniem technologii cyfrowych” [Plebańska, 2020, s.38]. Trudno określić jaki musi być stopień wykorzystywania technologii aby można było mówić o edukacji cyfrowej. Dlatego, może wyróżnić następujące modele edukacji cyfrowej w zależności od sposobów wykorzystania technologii cyfrowej [Plebańska, 2020, s.38]:

- edukacja cyfrowa jako wsparcie kształcenia tradycyjnego,
- łączenie kształcenia tradycyjnego z edukacją cyfrową (edukacja mieszana),
- edukacja cyfrowa wspierana kształceniem tradycyjnym,
- edukacja cyfrowa w czystej formie.

Na Politechnice Białostockiej oraz na większości polskich uczelni wyższych do niedawna stosowany był model pierwszy. Edukacja z zastosowaniem technologii cyfrowych była wykorzystywana w niewielkim stopniu, głównie przez wykładowców-entuzjastów takich rozwiązań. Niemniej w badanym okresie większość uczelni przeszła na kształcenie według modelu czwartego lub w przypadku konieczności zrealizowania zajęć praktycznych, wymagających dostępu do specjalistycznych urządzeń, wybrano model trzeci. Wymagało to opanowania przez wykładowców

i studentów w krótkim czasie technik i narzędzi wykorzystywanych w takiej formie nauczania. Prowadzący musieli niejednokrotnie zmodyfikować programy kształcenia oraz metody realizacji zajęć i weryfikacji zdobytej wiedzy, tak aby osiągnąć zakładane efekty kształcenia bez kontaktu bezpośredniego ze studentem. Weryfikacja osiągniętych efektów kształcenia również powinna być dostosowana do możliwości edukacji zdalnej, czyli zaliczanie cząstkowe, ocena pracy systematycznej w trakcie semestru [Klimowicz, 2020, s. 2]. Ponadto planując kształcenie na odległość należało pamiętać o wzbudzaniu zainteresowania studentów w większym niż dotychczas stopniu, gdyż dużo łatwiej skupić uwagę słuchaczy w kontakcie bezpośrednim niż przez Internet [Koludo, 2020, s. 43,50]. Wymagało to zdobycia przez wykładowców nowych kompetencji [Bieleck , 2020, s. 67]. Metody podające, najczęściej stosowane w trybie nauczania *off-line*, wykładowcy musieli zastąpić metodami aktywizującymi takimi jak quizy, zadania projektowe, wspólna praca on-line [Ptaszek i in., s.15] zwiększającymi atrakcyjność omawianych treści. Nauczyciel aktualnie staje się „przewodnikiem po treściach”, które studenci samodzielnie znajdują, przetwarzają i proponują własne rozwiązania [Ścibor, 2020, s. 59-61]. Z drugiej strony studenci też musieli przestawić się na nowy sposób uczestniczenia w zajęciach. Trudniej się uczestniczy w ćwiczeniach i wykładach gdy nie ma bezpośredniego kontaktu z nauczycielem, na pewno trudniej jest się zmotywować do pracy systematycznej na takich zajęciach. Taka niespodziewana zmiana sposobu kształcenia, jaka dokonała się w marcu 2020 roku niewątpliwie wpłynęła na realizację zajęć ze statystyki na WIZ PB oraz ich ocenę wśród studentów.

Celem niniejszego opracowania jest wskazanie jakie jest nastawienie studentów Wydziału Inżynierii Zarządzania Politechniki Białostockiej do nauczania statystyki na początku zajęć z tego zakresu oraz zestawienie z ich opinią po ukończonym kursie. Artykuł zawiera analizę wyników badań ankietowych dotyczących postrzegania przedmiotu statystyka oraz ich opinii na temat znaczenia metod i narzędzi statystycznych w życiu codziennym i zawodowym. Badania ankietowe (głównie pytania zamknięte) zostały przeprowadzone w formie zdalnej z wykorzystaniem formularzy Google. W artykule znajduje się analiza wyników badania przeprowadzonego na początku semestru, które dotyczyło głównie oczekiwań studentów wobec przedmiotu statystyka oraz ich opinii na temat statystyki jakie słyszeli od starszych kolegów/koleżanek. Następnie przedstawiona zostanie analiza wyników badania przeprowadzonego po zakończeniu zajęć ze statystyki, które dotyczyło głównie oceny realizacji oczekiwań studentów oraz ich własnej opinii na temat przedmiotu statystyka. Artykuł zakończony zostanie sformułowaniem wniosków płynących z przeprowadzonych badań ankietowych oraz rekomendacji dotyczących realizacji zajęć ze statystyki na WIZ PB. Jest to szczególnie istotne, gdyż w dzisiejszych czasach

znajomość i umiejętność zastosowania metod ilościowych w praktyce stanowi podstawę, dzięki której absolwenci kierunków społeczno-ekonomicznych mogą odnaleźć się na rynku pracy [Madej, 2011, s. 212].

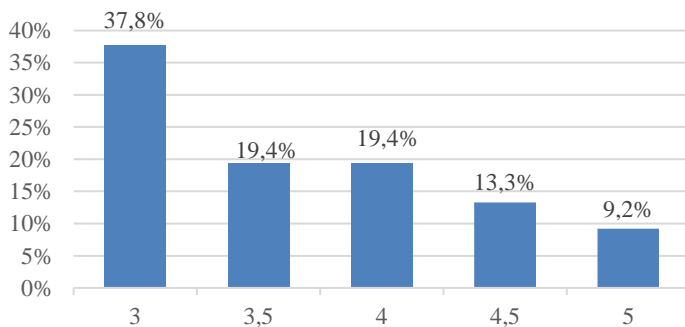
1. Metodyka badań

Badanie ankietowe wśród studentów Wydziału Inżynierii Zarządzania dotyczące postrzegania statystyki zostało przeprowadzone na początku zajęć w semestrze letnim w roku akademickim 2019/2020 oraz po zakończeniu tych zajęć. W pierwszym wzięło udział 195 osób, zaś w kolejnym 98 studentów. Warto zaznaczyć, że semestr ten rozpoczął się w klasycznej, stacjonarnej formie, a ze względu na pandemię związaną z pojawieniem się wirusa SARS-CoV-2 zrealizowany został głównie w formie zdalnej.

Pobrana na początku semestru próba obejmowała znaczną część studentów, którzy w danym roku rozpoczynali zajęcia statystyki. Wśród analizowanych osób, ze względu na techniczny charakter uczelni, przeważali mężczyźni (63%). Były to osoby studiujące na kierunkach: logistyka (33,8% badanych), zarządzanie (33,3%) oraz zarządzanie i inżynieria produkcji (32,8%).

W badaniu wykonanym na koniec semestru, prawdopodobnie ze względu na to że przeprowadzone było ono po zakończeniu zajęć, wzięło udział znacznie mniej osób. Wśród tych studentów, którzy uzupełnili ankietę również dominowali mężczyźni (62% badanych). Były to przede wszystkim osoby studiujące logistykę (50% respondentów), zarządzanie i inżynierię produkcji (32%) oraz zarządzanie (18%).

Ponieważ, jak wspomniano powyżej drugie badanie odbywało się po zakończonych zajęciach poproszono ankietowanych o podanie oceny, jaką uzyskali na koniec semestru.



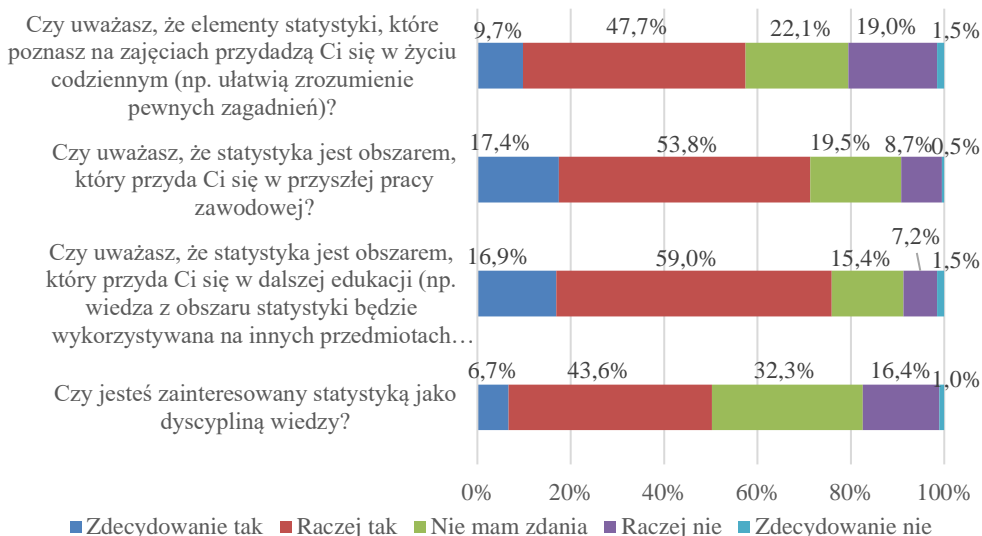
Rys. 1. Rozkład ocen studentów jakie uzyskali ze statystyki na koniec semestru

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badania ankietowego.

Kształt rozkładu ocen (rys. 1) wskazuje, że aż 37,8% badanych studentów uzyskało ocenę dostateczną. Oceny dostateczny plus oraz dobry otrzymało prawie 40% ankietowanych. Najwyższe oceny uzyskało ponad 20% studentów, którzy wypełnili ankietę. Wyniki są nieznacznie niższe w porównaniu do ocen uzyskiwanych przez studentów ze statystyki realizowanej w formie stacjonarnej. W ocenie prowadzących początkowo studenci mieli problemy z przestawieniem się na zdalną formułę zajęć. Ponadto niektórzy z nich, zwłaszcza w początkowym okresie, mieli problemy techniczne dotyczące sprzętu, używanych programów oraz jakości łącza internetowego, co znacząco utrudniało zdalne uczestnictwo w zajęciach i zrozumienie materiału.

2. Studenci o zajęciach ze statystyki – wyniki badania wstępnego

Pierwsza część badania dotyczyła zainteresowania statystyką, jej postrzegania i przydatności (rys. 2).



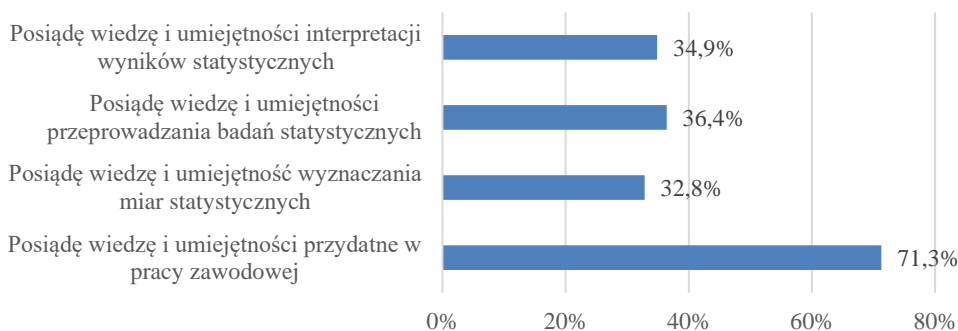
Rys. 2. Opinia na temat przydatności statystyki i zainteresowania tą dyscypliną jako nauką w badaniu wstępnym

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badania ankietowego.

Ponad połowa (50,3%) studentów rozpoczynając zajęcia deklarowała, że jest zainteresowana statystyką jako dyscypliną wiedzy. Jedynie 17,4% badanych uważało,

że raczej lub zdecydowanie nie są statystyką zainteresowani. Znaczna część, bo 75,9% ankietowanych dostrzegła przydatność statystyki w dalszej edukacji, niewiele mniej, bo 71,2% wskazała, że przyda się w ich przyszłej pracy zawodowej, a 57,4% w życiu codziennym. Niewielki odsetek (poniżej 20%) respondentów nie zauważa zastosowań statystyki w życiu.

Kolejne, zagadnienie, które zostało zawarte w ankiecie na początku zajęć ze statystyki dotyczyło oczekiwań, jakie mieli studenci względem rozpoczynających się zajęć (rys. 3).

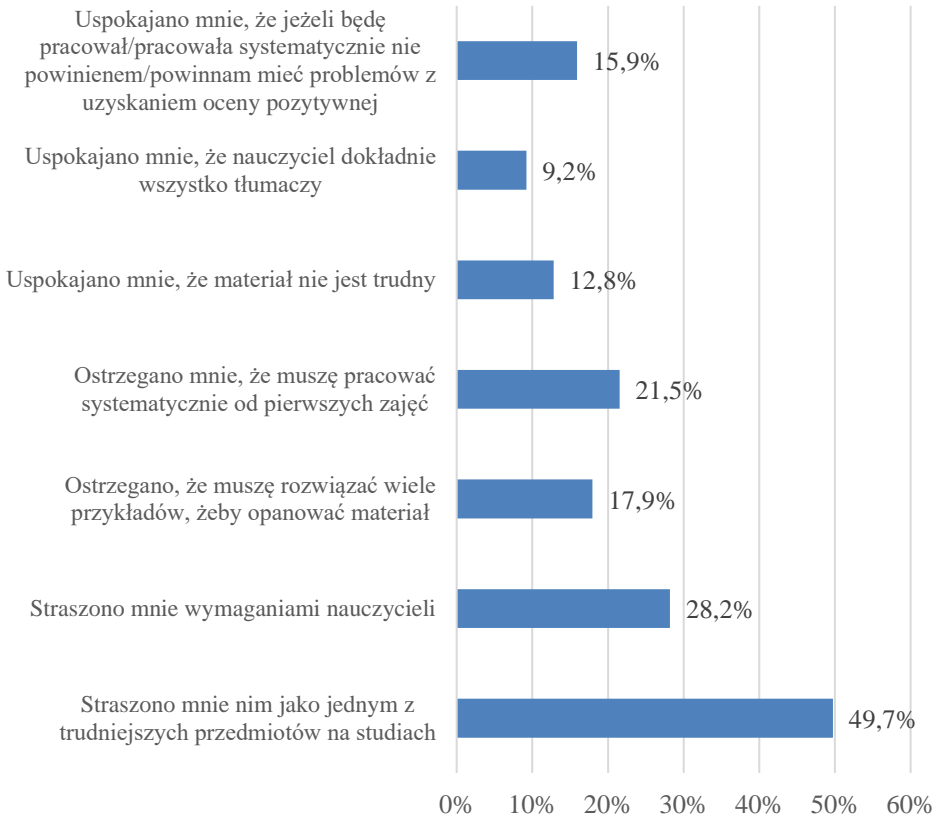


Rys. 3. Oczekiwania dotyczące zajęć ze statystyki na początku semestru

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badania ankietowego.

Studenci dostrzegając przydatność statystyki w późniejszej pracy zawodowej przede wszystkim chcieli posiadać wiedzę i umiejętności statystyczne, w tym dotyczące prowadzenia badań statystycznych (36,4%), interpretacji wyników (34,9%) oraz wyznaczania miar statystycznych (32,8%).

Kolejne zagadnienie, jakie znalazło się we wstępnej ankiecie dotyczyło informacji, z jakimi spotkali się studenci przed zajęciami (rys. 4).

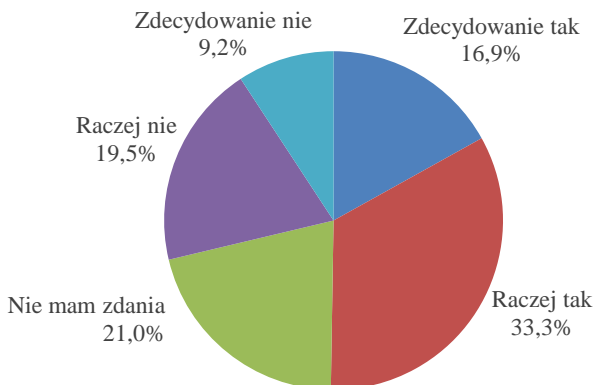


Rys. 4. Opinia na temat zajęć ze statystyki, z jaką zetknęli się studenci przed zajęciami

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badania ankietowego.

Studenci spotkali się przede wszystkim z opinią, że statystyka jest jednym z trudniejszych przedmiotów na studiach (49,7%). Straszono ich wymaganiami nauczycieli (28,2%) jak też przestrzegano, że muszą pracować systematycznie, rozwiązując wiele przykładów umożliwiających opanowanie materiału (17,9%). Niemniej słyszeli też głosy, że nie mają powodów do obaw, jeżeli tylko będą pracować systematycznie (15,9%), że materiał nie jest trudny (12,8%) oraz, że nauczyciel dokładnie tłumaczy materiał (9,2%).

W związku ze znaczną liczbą głosów mogących budzić obawy studentów dotyczące zajęć ze statystyki, zapytano czy je posiadają.

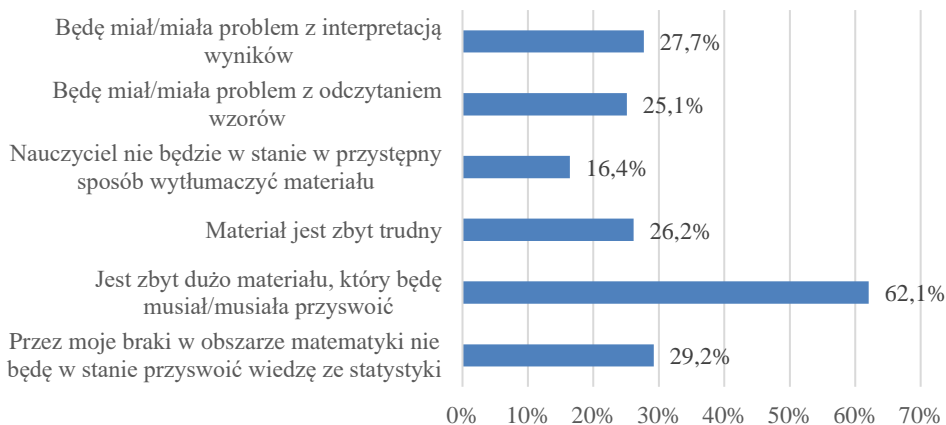


Rys. 5. Odpowiedzi studentów dotyczące obaw związanych ze statystyką

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badania ankietowego.

Analizując wykres kołowy (rys. 5) można zauważyć, że ponad połowa badanych albo zdecydowanie miała obawy albo raczej je posiadała. Jedyne 28,7% studentów stwierdziło, że nie ma takich obaw. Dodatkowo 21% nie miało zdania na temat obaw, co prawdopodobnie można interpretować, że nie obawiali się zająć ze statystyki.

Kolejne zagadnienie dotyczyło sprecyzowania obaw dotyczących statystyki wśród ankietowanych studentów (rys. 6).



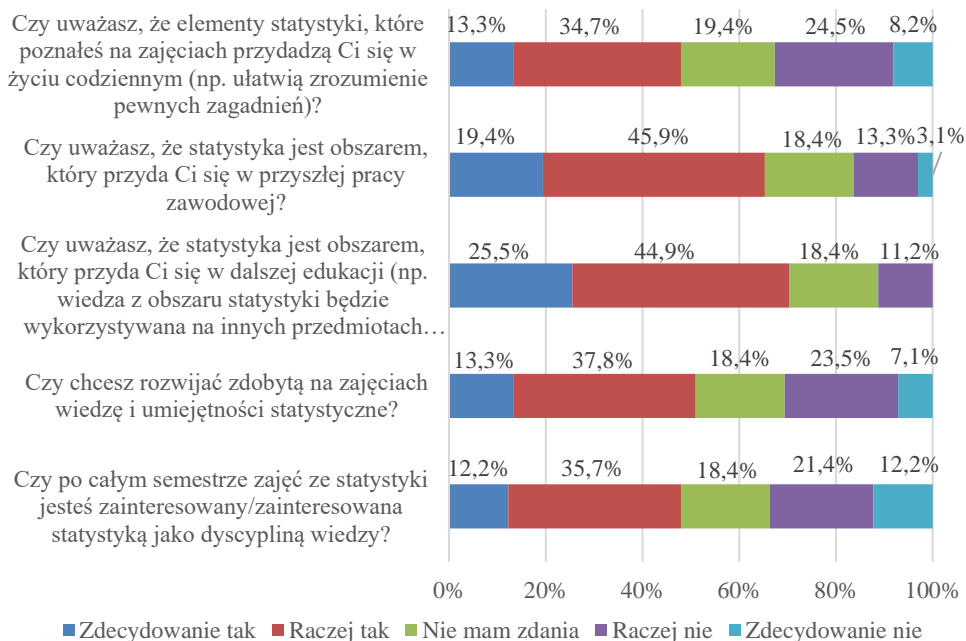
Rys. 6. Obawy studentów dotyczące zajęć ze statystyki

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badania ankietowego.

Obawy studentów koncentrowały się przede wszystkim na zbyt dużej ilości materiału, który będą musieli przyswoić (62%), obawiali się także, że braki jakie posiadają w obszarze matematyki utrudnią im przyswojenie wiedzy z zakresu statystyki (29%). Respondenci uważali też, że będą mieli problemy z odczytaniem wzorów (25%) i interpretacją wyników (27%), jak też że materiał będzie zbyt trudny (26%). Niestety była też niewielka grupa studentów (16,4%), którzy obawiali się, że nauczyciel nie będzie w stanie w przystępny sposób wytłumaczyć omawiany materiał.

3. Zajęcia ze statystyki w percepcji studentów – wyniki badania końcowego

Po zakończeniu semestru studenci ponownie zostali poproszeni o wyrażenie opinii na temat wykorzystania wiedzy ze statystyki w przyszłości, czyli w dalszej edukacji, pracy zawodowej oraz w życiu codziennym (rys. 7).

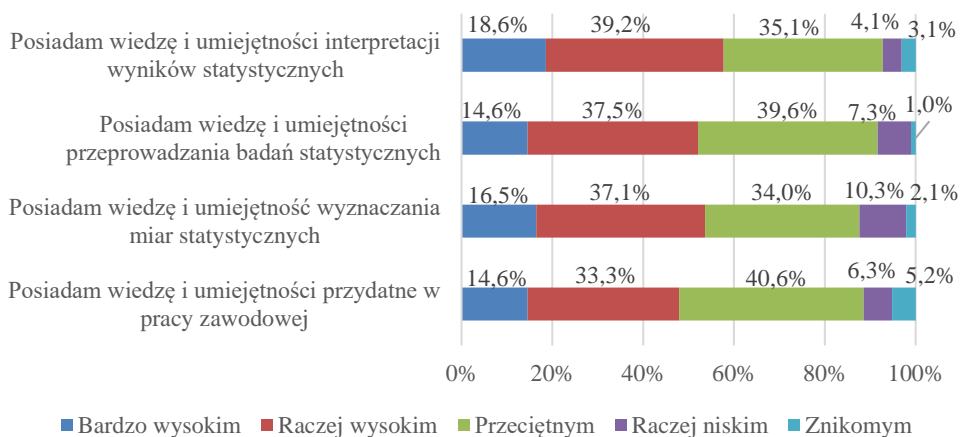


Rys. 7. Opinia na temat przydatności statystyki i zainteresowania tą dyscypliną jako nauką w badaniu końcowym

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badania ankietowego.

Z udzielonych odpowiedzi wynika, że respondenci doceniają zdobytą wiedzę statystyczną i mają nadzieję na jej dalsze wykorzystywanie. Ponad 70% (odpowiedzi zdecydowanie tak oraz raczej tak) z nich uważa, że statystyka przyda się w dalszej edukacji podczas studiów. Około 65% ankietowanych jest zdania, że statystyka będzie potrzebna w przyszłej pracy zawodowej, a prawie 50% widzi zastosowania statystyki w codziennym życiu. Wyniki potwierdzają wysoką świadomość wśród ankietowanych studentów wagi nauki statystyki. Ponadto około połowa respondentów po zakończeniu zajęć z tego przedmiotu jest zainteresowana statystyką jako nauką (51%) i chce rozwijać zdobyte umiejętności statystyczne (48%). Prawie 20% nie ma zdania na temat statystyki jako nauki i jej wykorzystania w swoim życiu (odpowiedzi „nie mam zdania” w każdym z opisywanych aspektów). Niewiele ponad 30% ankietowanych nie uważa, że statystyka nie przyda im się w przyszłości i nie jest zainteresowana rozwijaniem umiejętności statystycznych.

W trakcie ankiety wstępnej (na początku semestru) studenci wyrażali swoje oczekiwania dotyczące rozpoczynających się zajęć ze statystyki. Dlatego też na koniec semestru poproszono ich o ocenę stopnia realizacji tych oczekiwań (rys. 8).



Rys. 8. Realizacja oczekiwań dotyczących zajęć ze statystyki

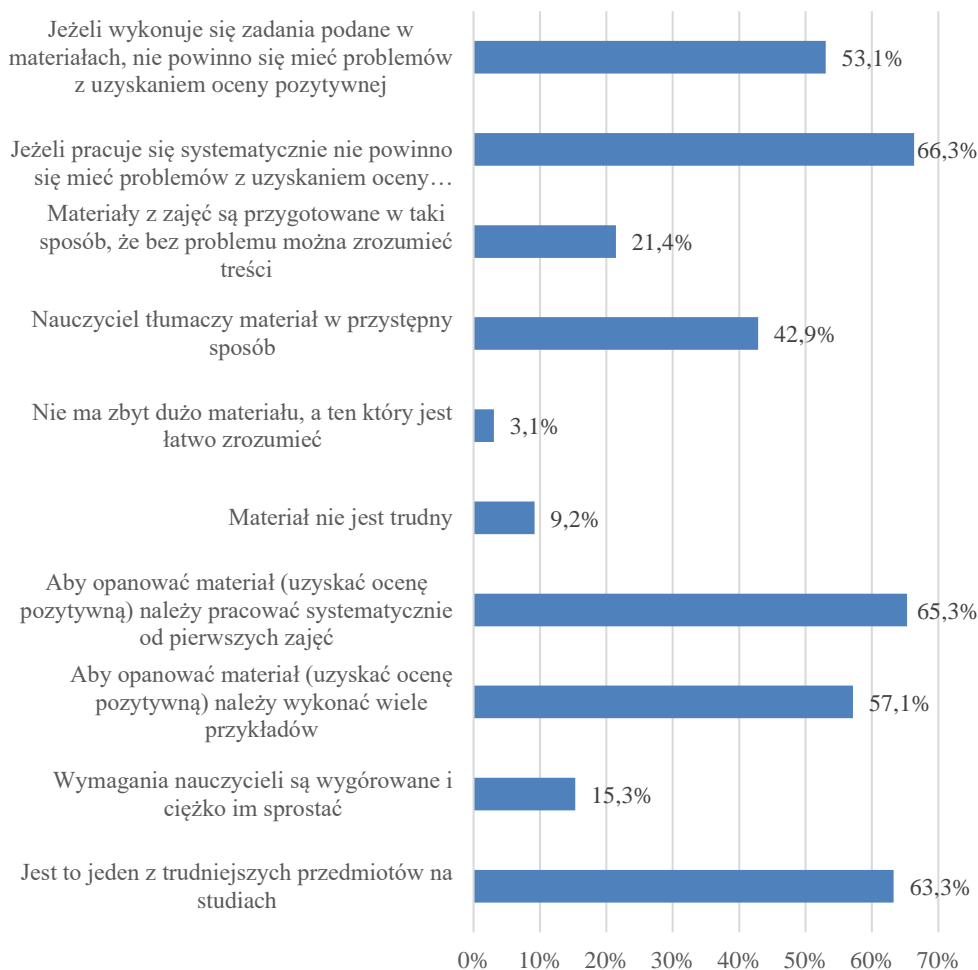
Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badania ankietowego.

Wyniki ankiet wskazują, że wstępne oczekiwania zostały zrealizowane według zdecydowanej większości studentów. Prawie 60% ankietowanych uważa, że oczekiwania dotyczące zdobycia wiedzy i umiejętności interpretacji wyników statystycznych spełnione zostały w stopniu zdecydowanie wysokim oraz raczej wysokim, zaś

w opinii 35% w stopniu przeciętnym. Ocenę studentów należy uznać za bardzo wysoką, gdyż właśnie umiejętność interpretacji wyników to jeden z głównych celów zajęć ze statystyki na studiach pierwszego stopnia. Ponad 50% ankietowanych studentów uważa, że oczekiwania dotyczące opanowania wiedzy i umiejętności wyznaczania miar statystycznych oraz przeprowadzania badań statystycznych zostały spełnione w stopniu zdecydowanie wysokim oraz raczej wysokim, realizację tych oczekiwań na poziomie przeciętnym ocenia odpowiednio 34% i 40%. Ponadto prawie 50% respondentów oceniło, że oczekiwania dotyczące wiedzy i umiejętności przydatnych w pracy zawodowej zostały spełnione w stopniu wysokim. Realizację opisanych oczekiwań na poziomie przeciętnym oceniło 34-40% badanych. Około 10% oceniło, że oczekiwania zostały spełnione w stopniu raczej niskim lub znikomym. Analizując powyższe wyniki należy pamiętać, że znaczna część zajęć była realizowana w formie zdalnej, co mogło przyczynić się do tak wysokiej oceny przeciętnej.

W ankiecie podsumowującej zajęcia ze statystyki studenci zostali poproszeni również o wyrażenie opinii na temat tego przedmiotu, jaką mogą przekazać innym studentom (rys. 9).

W ocenie respondentów statystyka jest jednym z trudniejszych przedmiotów na studiach. Oczywiście należy pamiętać, że przedmiot ten jest realizowany na pierwszym lub drugim roku studiów, więc wiedza studentów na temat programu studiów jest niepełna. Jednak w opinii respondentów wyrażonej po skończonych zajęciach nie powinno się mieć problemów z uzyskaniem oceny pozytywnej jeśli pracuje się systematycznie (66%) oraz wykonuje zadania podane w materiałach (53%). Podobnie prezentują się odpowiedzi dotyczące opanowania materiału do czego niezbędna jest systematyczna praca od pierwszych zajęć (65%) oraz wykonanie wielu przykładów (57%). Około 43% studentów stwierdziło, że nauczyciel tłumaczy materiał w sposób przystępny. Tylko 21% respondentów oceniło, że materiały z zajęć są przygotowane w taki sposób, że bez problemu można zrozumieć treści, a według 9% studentów materiał nie jest trudny. Według zaledwie 3% ankietowanych na zajęciach ze statystyki nie ma zbyt dużo materiału, a ten który jest łatwo zrozumieć. Potwierdza to wcześniejsze opinie, że według większości studentów statystyka jest przedmiotem trudnym wymagającym dużego nakładu pracy i nie da się go opanować tylko na podstawie materiałów dydaktycznych bez kontaktu (choćby zdalnego) z prowadzącym.



Rys. 9. Opinie na temat przedmiotu statystyka

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badania ankietowego.

Podsumowanie

Z przeprowadzonych badań wynika, że zdecydowana większość studentów jest zdania, że statystyka jest obszarem, który przyda się im zarówno w dalszej edukacji, jak też w pracy zawodowej (ponad 70% badanych). Oczekiwali oni głównie zdobycia wiedzy i umiejętności przydatnych w życiu zawodowym. Połowa ankieterowanych

studentów WIZ PB obawiało się na początku semestru zajęć ze statystyki. Główne obawy dotyczyły zbyt dużego materiału, który należy przyswoić (ponad 62% badanych), były też związane z odczuwanymi brakami w obszarze matematyki, trudnością materiału czy problemami z użyciem wzorów i interpretacją wyników (prawie 30%). Studenci zetknęli się przede wszystkim z opinią, że:

- statystyka jest jednym z trudniejszych przedmiotów na studiach,
- wymagania nauczycieli są wysokie,
- należy pracować systematycznie od pierwszych zajęć.

Większość ankietowanych studentów po zakończonych zajęciach nadal uważa, że statystyka jest obszarem, który:

- przyda się w dalszej edukacji (ponad 70%),
- przyda się w przyszłej pracy zawodowej (ponad 65%).

Ponadto ponad połowa ankietowanych studentów stwierdziła, że zdobyli wiedzę i umiejętności w zakresie:

- interpretacji wyników statystycznych (prawie 58%),
- wyznaczania miar statystycznych (prawie 54%),
- przeprowadzenia badań statystycznych (ponad 52%).

W związku z faktem pojawienia się zagrożeń epidemiologicznych, które przyczyniły się do zmiany formy nauczania ze stacjonarnej na zdalną wnioski z przedstawianych ankiet mogą dotyczyć tylko studentów, którzy zajęcia ze statystyki realizowali w semestrze letnim roku akademickiego 2019/20. Na pewno ciekawe będzie ich porównanie z odpowiedziami studentów, którzy przedmiot ten będą realizowali w przyszłości w sali wykładowej i komputerowej. Wyniki ankiet pokazują, że mimo iż studenci obawiają się statystyki, to jednak doceniają jej znaczenie i chcą poznawać metody i narzędzia badań statystycznych. Ich zainteresowanie statystyką jako nauką jest wysokie również po zakończonych zajęciach. Świadomość studentów dotycząca istoty statystyki z punktu widzenia wykładowców należy uznać za satysfakcjonującą. Pomimo niespodziewanych utrudnień nauczyciele nie zniechęcili swoich słuchaczy do tego przedmiotu i umożliwili studentom opanowanie podstaw tej ciekawej i bardzo obszernej nauki. Jest to bardzo ważne również z punktu widzenia rynku pracy i przyszłej pracy zawodowej aktualnych studentów. Dobre opanowanie umiejętności statystycznych, znajomość metod i narzędzi analizy danych z pewnością zwiększy konkurencyjność absolwentów WIZ PB na rynku pracy [Majdej, 2011, s. 212]. Ponadto metody statystyczne stanowią bazę dla wielu innych przedmiotów, więc ich zrozumienie umożliwi studentom dalsze kształcenie.

Niemniej, nadal część osób uważa, że zdobyli umiejętności prowadzenia badań, wyznaczania miar statystycznych czy interpretacji wyników w stopniu przeciętnym

czy niskim lub bardzo niskim. To w kierunku tej grupy studentów powinny być skierowane działania nauczyciela, który chce uatrakcyjnić zajęcia ze statystyki. Szczególnie powinno się zwrócić uwagę na opracowanie i wykorzystanie podczas zajęć nie tylko standardowych technik pracy dydaktycznej, ale wzbogacić je o dodatkowe elementy takie jak symulacje, quizy czy gry dydaktyczne. Dodatkowo, planując nowe zajęcia warto zastanowić się nad taką formą ich organizacji, tak, aby pobudzała ciekawość studentów, motywowała do odkrywania nowych obszarów czy eksperymentowania [Koludo, 2020, s. 50]. Warto też, mając na uwadze osoby, które są zainteresowane rozwijaniem umiejętności prowadzenia analiz statystycznych, opracować odniesienia do zagadnień statystycznych, których poznanie pomoże im usystematyzować lub poszerzyć wiedzę ze statystyki. W dobie pandemii szczególnego znaczenia nabierają tu zasoby elektroniczne, do których studenci będą mieli bezpośredni dostęp. Te dodatkowe rozwiązania mogą także wspomóc proces zmiany nastawienia studentów, którzy wciąż postrzegają przedmiot statystyki jako trudny i w ten sposób budują niechęć czy niepewność wśród młodszych roczników.

ORCID iD

Anna M. Olszewska: <http://orcid.org/0000-0001-6643-1100>

Beata Madras-Kobus: <https://orcid.org/0000-0001-6380-2244>

Literatura

1. Bielecki M. (2020), *Od kompetencji nauczycieli do motywacji współczesnych uczniów*, [w:] Chodźko E., Śliwa M. (red.), *Interdyscyplinarne badania z zakresu nauk pedagogicznych i humanistycznych*, Lublin, Wydawnictwo Naukowe TYGIEL.
2. Klimowicz M. (2020), *Polskie uczelnie w czasach pandemii. Raport projektu Spoitech*, Warszawa, Fundacja Centrum Cyfrowe, <https://centrumcyfrowe.pl/spoitech/>
3. Koludo A. (2020), *Strategie kształcenia na odległość*, [w:] Pyżalski, J. (red.), *Edukacja w czasach pandemii wirusa COVID-19. Z dystansem o tym, co robimy obecnie jako nauczyciele*, Warszawa, EduAkcja, s. 43-50.
4. Kopczewski T. (2013), *Kierunki zmian w nauczaniu statystyki online – przykład wykorzystania programu R-CRAN*, e-mentor 3 (50), s. 39-43.
5. Madej J. K. (2011), *Statystyka w hazardzie jako wstęp do nauczania zastosowań metod ilościowych i statystyki do oceny ryzyka*, Acta Universitatis Lodziensis Folia Oeconomica 254, s. 211-216.

6. Plebańska M. (2020), *Cyfrowa edukacja – potencjał, procesy, modele*, [w:] Pyżalski, J. (red.), *Edukacja w czasach pandemii wirusa COVID-19. Z dystansem o tym, co robimy obecnie jako nauczyciele*, Warszawa, EduAkcja, s. 38-39.
7. Ptaszek, G., Bigaj, M., Dębski, M., Pyżalski, J. i Stunża, G. D. (2020). *Zdalna edukacja - gdzie byliśmy, dokąd idziemy? Wstępne wyniki badania naukowego „Zdalne nauczanie a adaptacja do warunków społecznych w czasie epidemii koronawirusa”*, Warszawa.
8. Szutkowska J. (2020), *Refleksje na temat przyszłości statystyki*, *Wiadomości Statystyczne. The Polish Statistician* 65(2), 43-57.
9. Ścibor J. (2020), *Wstrzymaj siebie, rusz ucznia: e-nauczanie a e-twórczość*, [w:] Pyżalski, J. (red.), *Edukacja w czasach pandemii wirusa COVID-19. Z dystansem o tym, co robimy obecnie jako nauczyciele*, Warszawa, EduAkcja, s. 59-61.

WIZ PB students' perception of the subject of statistics

Abstract

The rapidness of technological development causes constant collection of large amounts of data. This data, in order to be useful must be analyzed and the results of those studies should be used as a helpful resource in all decision-making processes. Over the recent years, due to this situation, the importance of statistics as the science subject making analysis of mass phenomena possible, has drastically increased [Kopczewski, 2013, s. 39].

This article aims to show how statistics as a subject of science is perceived by students at the Faculty of Engineering Management (WIZ) of Białystok University of Technology, as well as what are their expectations regarding the teaching and to what degree, have they been met over the course of classes. Presented here data and results refer the academic summer term of year 2020. Two surveys have been conducted among the students who have attended statistics classes during the summer term of 2019/20 (one at the start and one at the end of the semester). The results of the surveys indicate that students understand and appreciate a key role that statistics plays in their work and everyday life. At the same time they consider this subject to be hard and work-intensive. However at the end of the classes, most of the students rated highly their knowledge of statistical tools and methods, as well as, how to use them in research. Presented results consider the summer semester of 2020, thus classes that have been held for the most part remotely

Key words

statistics, questionnaire, didactics