

ARTUR HOŁUJ

Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie

**OCENA EFEKTYWNOŚCI
KSZTAŁCENIA STUDENTÓW
NA KIERUNKU *GOSPODARKA PRZESTRZENNA*
W ZAKRESIE KWALIFIKACJI SOFTWARE'OWYCH**

Abstract: *The Evaluation of the Effectiveness of Spatial Economy Faculty Students Training in the Area of Software Skills.* The primary aim of the study is to discuss the effective teaching methods of software solutions during studying process on *Spatial Economy Faculty*. The relationship between the availability and the price of graphics software and its subsequent use in the classroom teaching and in professional life is being consider in the paper. The analysis was based on the author's own observations gathered during classes (experience from many years of co-operation with the regional policy scientific group and working as students tutor). It made possible to get acquainted with a wide variety of problems and successes of students at the Cracow University of Economics.

Keywords: Labour market, software, *Spatial Economy*, studies, teaching.

Wprowadzenie

Proces dydaktyczny na studiach wyższych należy do bardzo złożonych i wymagających form oddziaływania na przyszłych uczestników rynku pracy. Konieczne jest obszerne przygotowanie teoretyczne, ale i praktyczne. Krajowe Ramy Kwalifikacji zobowiązują do kształcenia w trzech obszarach: wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych [szerzej Rzeńca 2015, s. 501-503]. Trudnym zadaniem dla każdego wykładowcy jest stworzenie sprzyjających warunków, w jakich przekazywana wiedza będzie ugruntowana i zaadaptowana na potrzeby praktyki przez słuchaczy w szerszym znaczeniu [por. Stanek 2015, s. 514].

Poważnym, dostrzegalnym w badaniach ankietowych i własnych obserwacjach autora problemem jest często niewystarczające zaangażowanie studentów po zakończeniu kursu w utrwalaniu zdobytych kompetencji. Brak ciągłości w kształceniu oraz ćwiczeniu nabytej wiedzy/umiejętności skutkuje problemami adaptacyjnymi (problem „startu zawodowego”) na wymagającym rynku pracy. Istnieje wśród studentów błędne przeświadczenie, że raz nabyta wiedza/umiejętność bez utrwalania pozostanie w ciągłej dyspozycji. Co więcej, nie zawsze ocena końcowa, jaką uzyskuje student na zakończenie kursu jest jednoznaczną gwarancją kompetencji, jakich oczekuje potencjalny pracodawca.

Zasadniczym celem podjętych badań jest analiza i ocena dwóch istotnych kwestii. Po pierwsze, jaki wpływ na jakość kształcenia ma stosowanie określonych metod nauczania w obszarze zagadnień software’owych (graficznych) na ich zastosowanie podczas zajęć praktycznych. Po drugie, jak oddziałuje dostępność/cena oprogramowania graficznego na jego późniejsze wykorzystanie na zajęciach dydaktycznych oraz w praktyce zawodowej.

Podjęty problem badawczy zainicjowany został w wyniku obserwacji własnych autora podczas zajęć dydaktycznych i terenowych. Ponadto ważnym elementem poznawczym była wieloletnia współpraca z kołem naukowym oraz pełniona funkcja „opiekuna roku”, dzięki której możliwe jest zapoznanie się z różnorodnymi problemami oraz sukcesami studentów na kierunku *gospodarka przestrzenna* w Uniwersytecie Ekonomicznym w Krakowie.

1. Metodologia prowadzonych badań

W celu zebrania niezbędnych danych do wykonania analizy skuteczności nauczania na kierunku *gospodarka przestrzenna* w UE w Krakowie dokonano zróżnicowanej formy obserwacji. Częściowo była to obserwacja jawna, gdyż studenci zostali poinformowani przez wykładowcę o szczegółowej analizie metodyki ich działań podczas zajęć w uczelni oraz zajęć terenowych. Jednak nie znali zakresu oraz dokładnego czasu przeprowadzenia badania (na to rozwiązanie pozwolili: wspólne zajęcia dydaktyczne, a tym samym wgląd w prace zaliczeniowe, projektowe oraz semestralne). Elementem uzupełniającym badanie była obserwacja uczestnicząca, co sprowadzało się do współpracy ze studentami podczas zajęć, zwłaszcza terenowych (wspólne prace projektowe w laboratorium komputerowym w urzędzie gminy, wspólna inwentaryzacja urbanistyczna i terenowa oraz pomiary np. dróg gminnych, natężenia hałasu itp.). Niewątpliwie należy podkreślić, że wejście „w grupę” dało zdecy-

dowanie lepsze, miarodajne wyniki badań niż klasyczne analizowanie na podstawie ankietowania, w jakim respondent może udzielić informacji nie zawsze zgodnej ze stanem faktycznym (ankietyzacja może generować różne emocje, nie zawsze pozytywne). Ponadto w celu weryfikacji powyższego stanowiska, odniesiono się do wyników badań ankietowych, jakie przeprowadzili Studenci Koła Naukowego Polityki Regionalnej w pierwszym kwartale 2016 r. Badania podnosiły problem jakości kształcenia na kierunku *gospodarka przestrzenna* w UE w Krakowie, gdzie respondentami byli absolwenci tego kierunku.

Obserwacje prowadzono przez trzy lata, począwszy od roku akademickiego 2012/2013. Analizą łącznie objęto 30 grup projektowych (n=487 osób) nauczanych na pierwszym roku oraz 15 grup projektowych i ćwiczeniowych (n=420 osób) na trzecim roku studiów dziennych pierwszego stopnia inżynierskich i licencjackich. Ponadto uwzględniono także rezultaty odbytych zajęć terenowych 6 grup licencjackich (ćwiczenia, drugi rok studiów) i 4 grup inżynierskich (projekt, trzeci rok studiów) – łącznie blisko 220 osób.

Istotną składową prowadzonych badań była dokładna analiza kart przedmiotów, w ramach których dokonano obserwacji: komputerowe wspomaganie projektowania przestrzeni, technologie informacyjne w planowaniu przestrzennym, planowanie przestrzenne II oraz ekonomiczne aspekty gospodarowania przestrzenią. Zwrócono uwagę na cele przedmiotów, realizowane efekty kształcenia, treści kształcenia oraz metodykę prowadzenia zajęć.

Kolejnym krokiem była analiza uzyskanej przez studentów oceny podsumowującej w poszczególnych latach. Dookreśla ona w sposób miarodajny zrealizowane przez poszczególnych słuchaczy efekty kształcenia.

W ostatnim etapie przeprowadzono badania jakościowe wykonanych przez studentów trzeciego roku prac, w jakich konieczne było wykorzystanie zdobytej w toku studiów wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, zwłaszcza na roku pierwszym i drugim, gdzie w zgodzie z planem studiów realizowano naukę programów, tj. m.in.: AutoCad, Surfer, czy ArcMap. Badania prowadzone były na konkretnej grupie respondentów, jednak nie personifikowano wyników. Wszystkie wartości przedstawiono w ujęciu zbiorczym, co zezwala na stanowienie uśrednionych, bardziej porównywalnych z otoczeniem akademickim wniosków końcowych.

2. „Teoria i praktyka” a efektywność kształcenia

Zachowanie pożądanego poziomu kształcenia wymaga spełnienia kilku warunków. Należy w sposób poprawny wyznaczyć cele przedmiotu oraz

dostosować do nich realizowane efekty kształcenia. Ponadto często warunkiem koniecznym jest określona wiedza wstępna, wprowadzająca studenta do przedmiotu. Oczywiście w sytuacji wystąpienia merytorycznych dysproporcji wśród słuchaczy, można dążyć do szybkiego wyrównania poziomu w grupie, jednak nie powinno to się odbywać kosztem osób w pełni gotowych do odbycia kursu.

Zakres merytoryczny przedmiotów na pierwszym roku studiów inżynierskich oraz licencjackich na kierunku *GP* w UEK, podczas których wykorzystuje się dostępne w pracowni komputerowej oprogramowanie jest relatywnie rozległy (90 h). Trzeba pamiętać, że jest to czas, w jakim należy odpowiednio przygotować studentów w zakresie elementarnego oprogramowania wykorzystywanego podczas innych zajęć, zwłaszcza w ich części projektowej/ćwiczeniowej. Wymagania wstępne nie należą do wygórowanych i sprowadzają się do znajomości systemu operacyjnego Windows, podstawowych zagadnień dotyczących geometrii, plików oraz pakietu biurowego Microsoft Office. Wyrównanie poziomu wiedzy i umiejętności słuchaczy jest również istotne ze społecznego punktu widzenia. Należy stworzyć względnie optymalne warunki w grupie do osiągnięcia efektu trzeciego, czyli kompetencji społecznych. Współpraca, a zwłaszcza rywalizowanie, czy kierowanie grupą wymaga bowiem równych szans poszczególnych studentów (dotyczy wyłącznie kwestii natury naukowej, wiedzy, nie umiejętności przywódczych/kierowniczych, jakimi dysponują już tylko wybrani). Ważna jest również umiejętność praktycznego i skutecznego wykorzystania zasobów sieci Internet. Teoretycznie współcześnie każda osoba kończąca szkołę średnią posiada umiejętność odszukiwania informacji w „sieci”. W praktyce jednak w tym celu bardzo często wykorzystywane są jedynie podstawowe narzędzia (przeglądarki internetowe) a nie narzędzia zaawansowane pozwalające np. wyszukiwać geoprzestrzenne dane na serwerach zagranicznych.

Pierwszym przedmiotem o profilu ogólnoakademickim typowo „komputerowym” są: *technologie informacyjne w planowaniu przestrzennym*. Obejmuje on swoim zakresem problematykę elementarnych zasad tworzenia i interpretowania opracowań graficznych dotyczących rysunków architektonicznych i urbanistycznych. Celem przedmiotu jest także przedstawienie słuchaczom dostępnych możliwości w zakresie oprogramowania komputerowego wspomagania projektowania przestrzeni. Bardzo istotne jest zdobycie przez studentów umiejętności tworzenia i analizy komputerowych obrazów przestrzeni (graficzna i kartograficzna prezentacja danych). W tym celu wykonywane są rysunki techniczne i geodezyjne przy pomocy programu AutoCad.

Interesująca, z punktu widzenia zdywersyfikowanych umiejętności, jest nabyta zdolność analitycznej oceny zachodzących zjawisk w terenie (zdigitalizowanym) wraz z wizualizacją danych stanowiących odwzorowanie terenu. Na kursie z przedmiotu *komputerowe wspomaganie projektowania przestrzeni* omawiany jest przede wszystkim program Surfer oraz w zależności od toku studiów ACL¹ (Audit Command Language) i GEOXA². Ważną umiejętnością jest zapoznanie się z metodami importu (ACL) danych z różnych systemów elektronicznych (bazy danych, różnorodne pliki wynikowe) oraz ich weryfikacji (ACL) i przekształcenia na potrzeby dalszej analizy i obrazowania (Surfer, GEOXA). W zakresie programu Surfer obok jego ogólnej charakterystyki, szczegółowo omawiane są: praca z arkuszem danych, metody i procedura griddingu oraz filtrowania plików „grd”, operacje na siatkach wartości oraz zastosowanie praktyczne poznanych metod działania i operacji niezbędnych przy tworzeniu map 2D i 3D oraz ich siatek wartości.

Na obu przedmiotach podczas zajęć laboratoryjnych studenci pracują indywidualnie i w grupach w celu poznania zasad funkcjonowania zespołów badawczych, a także doświadczenia trudu konkurowania, przodowania, dowodzenia itp. Ocena końcowa oparta zawsze jest na wielu ocenach cząstkowych, dzięki czemu możliwe jest kontrolowanie bieżących umiejętności i kompetencji, jakimi legitymują się słuchacze kursu.

Na przedmiocie *planowanie przestrzenne I* i *planowanie przestrzenne II* wykorzystywane podczas zajęć projektowych jest głównie oprogramowanie AutoCad oraz Surfer. Dzięki zdobytym na pierwszym roku kompetencjom studenci bardzo sprawnie działają w środowisku tych programów. Ponadto jest to już wyłącznie praktyczne wykorzystanie nabytych umiejętności (nie przewiduje się w programie przedmiotu nauczania w zakresie software'u) i co istotne na drugim roku odstęp nie jest tak duży względem dwóch poprzednich semestrów, aby zdobyte umiejętności były „trudne do wykorzystania”.

Na trzecim roku do analizy wybrano przedmiot: *ekonomiczne aspekty gospodarowania przestrzenią*. Podobnie jak w przypadku „planowania przestrzennego” największym wykorzystaniem podczas zajęć laboratoryjnych cieszy się wśród studentów program AutoCad i Surfer, w mniejszym ArcMap. Do przedmiotów *planowanie przestrzenne II* i *ekonomiczne aspekty gospoda-*

¹ Współpracę z ACL Services Ltd. (1550 Alberni Street, Vancouver, BC, Canada) w imieniu Katedry Gospodarki Regionalnej UEK Kraków w 2012 r. podjął A. Hołuj.

² Umowę o współpracy z dystrybutorem programu GEOXA, Firmą CGIS w imieniu Katedry Gospodarki Regionalnej UEK Kraków zainicjował w 2013 r. A. Hołuj.

rowania przestrzeni przewidziano w toku studiów również zajęcia terenowe. Studenci po zapoznaniu się z wybraną przestrzenią (gminy, miasta) mają za zadanie m.in. dokonanie wizualizacji 2D lub 3D konkretnych zależności, zjawisk, przestrzeni (przygotowania fragmentu planu miejscowego, studium). Bardzo duże znaczenie odgrywa jednak pozauczelniana dostępność darmowego/demonstracyjnego „softu” do wykorzystania zwłaszcza w warunkach domowych przez studenta.

Jak zauważono bardzo istotnym, wpływającym na proces dydaktyczny elementem jest dostępność niezbędnego oprogramowania. W tym miejscu konieczne należy zwrócić uwagę na cenę licencji. Można zaobserwować cztery zasadnicze rozwiązania stosowane na rynku oprogramowania w Polsce. W pierwszym przypadku przedstawiciele handlowi oferują wersję edukacyjną nieodpłatnie. Programy te wówczas mogą być wykorzystane czasowo i wyłącznie do celów dydaktycznych (np. AutoCad, ArcMap). Druga grupa charakteryzuje się ograniczeniami w użytkowaniu wprowadzonymi przez twórców oprogramowania, np. nie ma możliwości edycji niektórych obiektów, składowych, zapisu efektu pracy itp. (Surfer – wersja demo). Zaletą tego rozwiązania jest możliwość bezterminowego wykorzystania, nawet po zakończeniu kształcenia na studiach wyższych. Należy dodać, że rynek „wersji demonstracyjnych” z roku na rok poszerza się o nowy software służący gospodarce przestrzennej, co przekłada się na rosnące możliwości edukacyjne. Po trzecie cena, jaka często jest kluczowym aspektem analizowanym na etapie również projektowania zajęć dydaktycznych/doposażania pracowni komputerowych w odpowiednie oprogramowanie i sprzęt komputerowy. W tym miejscu należy także zwrócić uwagę na skryształizowaną (rynkową) zależność. Oprogramowanie oferowane studentom nieodpłatnie do celów dydaktycznych bywa znacznie droższe w wersji komercyjnej od oprogramowania, jakie nie przewiduje typowego ujęcia „dydaktycznego”. Dla absolwentów, podejmujących się np. własnej działalności gospodarczej będzie to znacznym kosztem, często ostatecznie uniemożliwiającym efektywny udział w rynku pracy. Czwarte rozwiązanie, relatywnie rzadkie, w jakim twórca programu oferuje darmową wersję dydaktyczną, relatywnie niską cenę komercyjną oraz powszechną dostępność (np. GEOXA). Jest to sytuacja komfortowa dla studentów z dwóch względów. Po pierwsze nie ma problemu z kształceniem podczas zajęć, a po drugie względnie tanie i funkcjonalne oprogramowanie będzie się cieszyło uznaniem także u potencjalnych pracodawców (np. jednostki samorządu terytorialnego) [por. Motek 2013, s. 51-52].

W związku z powyższym, należy w sposób wyważony podchodzić do treści programowych realizowanych w toku studiów. Większość uczelni

w Polsce kształcących na kierunku *GP* posiada bardzo dobrze wyposażone laboratoria komputerowe. Pojęcie *bardzo dobrze wyposażonego laboratorium komputerowego* jest bardzo "elastyczne", z reguły będzie podlegało ocenie cechującej się znacznym subiektywizmem. Wpływ na ocenę będą miały następujące, powstające w toku kształcenia potrzeby: rodzaj i specyfika przedmiotu, w jakim wykorzystuje się komputer wraz z oprogramowaniem, umiejętności prowadzącego zajęcia oraz wiedza studentów (zależna przede wszystkim od etapu studiowania). Nie ostateczną wymierną efektywność pracy wpływ ma wcześniej niedyskutowany czynnik: sprawność komputerów (głównie jednostek centralnych). W świecie informatyki produkty najczęściej spełniają wymogi wystarczającej sprawności przez krótki, ograniczony czas. Postęp jest bardzo dynamiczny i niestety (patrzac przez pryzmat potrzeb rozwoju zaplecza dydaktyczno-naukowego, tym samym ponoszenia znacznych kosztów) dotyczy zarówno oprogramowania, jak i sprzętu (hardware'u). Coraz nowsze aktualizacje programów wyprzedzają możliwości sprzętowe istniejących pracowni komputerowych (przykładowo wymiana kart graficznych i płyt głównych w pracowniach praktykowana jest średnio co 5-7 lat, co jest często jednoznaczne z koniecznością wymiany jednostki centralnej). Powszechnym problemem jest praca na plikach graficznych zajmujących relatywnie dużo miejsca na dysku. Ponadto mało wydajne karty graficzne powodują zniekształcenia/błędy w wyświetlanym na monitorze obrazie. Dużym mankamentem jest zablokowanie pracy komputera (potocznie nazywane „wieszaniem się komputera”). Powodów może być wiele, jednak najczęstszym jest niedostosowanie parametrów jednostki centralnej do wymagań oprogramowania (niektóre wersje programów mają wbudowane błędy, na co styl pracy nie ma wpływu). W przypadku znacznego obciążenia karty graficznej w jednostce centralnej zużywa się również ponadnormatywnie zasilacz powodując jej przegrzewanie, co skraca długość jego eksploatacji.

Tego rodzaju sytuacje bez wątpienia bardzo ograniczają komfort pracy podczas zajęć. Powodują niekiedy utratę wyników pracy studenta, tym samym wymuszając konieczność powtórzenia zadania, także w czasie wolnym. Wraz z postępowaniem na rynku informatycznym pojawiają się także trudności w kompatybilności plików wynikowych różnych wersji tego samego oprogramowania. Odczyt pliku wykonanego w domu przez studenta w pracowni komputerowej może okazać się już niemożliwy (dla niektórych „rozszerzeń” są dostępne *on-line* nieodpłatnie narzędzia do transformacji z wersji nowszej na starszą).

Prowadząc dyskusje o jakości kształcenia koniecznie należy zwrócić uwagę na warunki prowadzenia zajęć dydaktycznych i ich dostępność indywi-

dualną przez studenta. Niezaprzeczalnie wielkość grupy projektowej determinuje możliwość pełnego i merytorycznego kontaktu nauczyciela ze wszystkimi słuchaczami. Zajęcia laboratoryjne w przeciwieństwie do klasycznych ćwiczeń, wymagają poświęcenia uwagi nakierowanej na konkretnego słuchacza, jego pytań, czy sugestii dotyczącej postępowania w omawianym programie komputerowym. Można przyjąć, że w przypadku zajęć komputerowych liczba słuchaczy nie powinna przekraczać 25 osób (optymalne warunki pracy gwarantuje liczba osób oscylująca w przedziale 12-15 osób). Każdy student powinien mieć do dyspozycji indywidualny komputer. Wyjątkiem będą prace/działania zespołowe wynikające z karty przedmiotu opisane wcześniej.

Ze względu na specyfikę zajęć komputerowych relatywnie dużym zainteresowaniem studentów pierwszego roku cieszą się, obok klasycznych dyżurów, zajęcia dodatkowe/dobrowolne organizowane pod koniec semestru w laboratorium komputerowym. Jest to szansa na utrwalenie materiału przed końcowym kolokwium.

3. Analiza wyników prowadzonych badań

Wszyscy studenci pierwszego roku poddani badaniu (w latach 2012-2015) odbyli kurs z oprogramowania AutoCad oraz Surfer (oba przedmioty mają równy wymiar godzinowy). Obok analizy umiejętności i kompetencji zwrócono uwagę także na uzyskaną ocenę końcową. Uśredniając, w ramach przedmiotu technologie informacyjne w planowaniu przestrzennym ocenę bardzo dobrą otrzymało blisko 55% badanych, natomiast w przypadku komputerowego wspomaganie projektowania przestrzeni było ich o 5% więcej (podobna zależność miała miejsce w zakresie oceny dobrej). Ponadto 90% badanych stwierdziło, że program AutoCad jest trudniejszy w obsłudze od Surfera. Opinię najczęściej motywowano łatwiejszym do nauki i obsługi interfejsem programu Surfer, większą przejrzystością, funkcjonalnością, efektywnością, niskim poziomem skomplikowania. Mimo przytoczonych faktów w kolejnych latach studiowania studenci powszechniej wykorzystywali oprogramowanie AutoCad.

Podczas zajęć z przedmiotu *planowanie przestrzenne* ponad 90%, *ekonomiczne aspekty gospodarowania przestrzenią* 75% badanych wskazało na jego wykorzystanie. Z programu Surfer do prowadzenia prac o charakterze inżynierskim skłonnych było łącznie 12% badanych. Ponad 80% badanych uznało jednak wyższość programu Surfer przy tworzeniu obiektów mapowych

typu 2D i 3D. Ponadto w grupie 420 osób ok. 25% wskazało na wykorzystanie programu ArcMap.

Realizując program studiów w zakresie zajęć terenowych (w ramach omawianych przedmiotów) zauważa się, że najczęściej studenci wykorzystują program AutoCad (jednak jest to już tylko udział na poziomie 55%). Kolejno uplasowały się: ArcMap – 25% i Surfer – 20%. Na ich wybór miała wpływ przede wszystkim dostępność oprogramowania i możliwość wykorzystania w warunkach domowych (zaznaczyć należy, że studenci nie mieli narzuconego z góry programu komputerowego do wykonania projektu zaliczeniowego). Wszyscy badani posiadali wersje „studenckie” oprogramowania AutoCad i ArcMap (55%) (dla programu Surfer przewidziano wyłącznie wersję demonstracyjną). W komercyjną wersję programu Surfer w latach 2012-2015 zaopatrzył się jedynie 1% badanych (4 osoby).

Zaobserwowano także, że bardziej wyszukane metody nauczania wykorzystywane na pierwszym roku studiów w obszarze zagadnień software’owych (graficznych) nie mają wyraźnego przełożenia na ich zastosowanie podczas zajęć praktycznych. Studenci doceniają zaangażowanie prowadzących zajęcia (ok. 65% badanych), jednak wskazują, że czynnikiem ostatecznie decydującym o wyborze programu będzie jego cena (właściwie jej brak). Takie stanowisko deklarowało 95% z 220 badanych.

Wybierając niezbędne oprogramowanie do procesu dydaktycznego na kierunku *gospodarka przestrzenna* należy wziąć pod uwagę jego powszechną dostępność, wykorzystanie przez otoczenie gospodarcze, cenę oraz funkcjonalność. Studenci coraz częściej zwracają także uwagę na „mobilność” produktu. Wiele programów tworzonych jest wyłącznie o stacjonarnym wykorzystaniu przez wydajne jednostki komputerowe. Zdecydowanie najlepiej oceniane są jednak programy charakteryzujące się niewygórowanymi wymogami hardware’owymi oraz potencjalną mobilnością (np. wykorzystanie tabletu, czy smartfona do działań w terenie).

Dyskutując o skuteczności nauczania w zakresie oprogramowania komputerowego na kierunku *gospodarka przestrzenna* w UE w Krakowie wyraźnie widać, że ostatnie lata są wysoko oceniane przez słuchaczy. Zdecydowana większość, 76% badanych, uznało, że zakres kształcenia jest wystarczający patrząc przez pryzmat podjętych studiów, 55% proponowałaby wykorzystanie oprogramowania komputerowego podczas innych zajęć (22% respondentów wyraziło chęć pracy przy komputerze na wszystkich zajęciach). Niestety należy pamiętać o dwóch kwestiach, pierwsza to ograniczenia w dostępności odpowiednio wyposażonych sal, druga to stwierdzenie, czy faktycznie dany

przedmiot wymaga wykorzystania komputera. Zdarza się bowiem niekiedy, że użycie oprogramowania ogranicza kreatywność studenta, sprowadza prace do zestandaryzowanych schematów postępowania. Antidotum na wykazywane potrzeby mogą być prace domowe zadawane do wykonania w konkretnym środowisku software'owym.

Bardzo ważne jest także zestandaryzowane wykorzystanie oprogramowania komputerowego zwłaszcza podczas zajęć w uczelni oraz zajęć terenowych. Mówiąc o standaryzacji należy mieć na uwadze stan, w jakim wszystkie grupy dziekańskie w ramach danego kursu, niezależnie od osoby prowadzącej zajęcia, otrzymują ten sam ładunek informacji. Oczywiście dobrze przygotowana karta przedmiotu jest podstawą, jednak o ostatecznym układzie zajęć decydują: wiedza, zaangażowanie, doświadczenie i kreatywność prowadzącego.

Analizując całkowity zakres kształcenia w ramach konkretnych treści (w tym przypadku oprogramowania komputerowego) zauważono, jak istotny jest pierwszy rok studiów, podczas którego można zachęcić lub wręcz przeciwnie, sprawić że studenci nie będą skłonni wykorzystywać nauczanego ich w toku studiów oprogramowania. Jak pokazały badania, optymalnym rozwiązaniem jest sytuacja, w której program kształcenia przewiduje wykorzystanie narzędzi/programów na innych zajęciach, niż te poświęcone do nauki oprogramowania. Można projektować plany studiów, w jakich będą wyznaczane „moduły” kształcenia w ramach np. programu: AutoCad czy Surfer (przykład dla programu Surfer: I rok – komputerowe wspomaganie projektowania przestrzeni; II rok – podstawy geodezji inżynierskiej, planowanie przestrzenne; III rok – monitoring środowiska oraz zajęcia terenowe we współpracy z jednostką samorządu terytorialnego). Zaproponowane rozwiązanie zintegrowane pozwoli na wieloaspektowe kształcenie w ramach konkretnego obszaru tematycznego (rozpatrując problem szerzej należy odnieść się do zagadnienia „modułowego systemu kształcenia” [patrz Churski 2013, s. 9-21]). Ponadto w większym stopniu pozwoli ono studentowi na systematyzowanie swoich umiejętności i kompetencji, co w dalszym kroku teoretycznie powinno pozytywnie oddziaływać na otwartość, pewność na rynku pracy. Po przeprowadzeniu analizy kart przedmiotów można stwierdzić, że wyznaczone cele oraz realizowane efekty kształcenia są w tym świetle satysfakcjonujące. Przedmioty cieszą się uznaniem wśród studentów, a jedynym wyrazistym mankamentem (w opinii 35% respondentów) w dalszym ciągu jest za małe wykorzystanie oprogramowania na pozostałych zajęciach w toku studiów (problem omówiono wcześniej).

Jednym z etapów przeprowadzonego badania była analiza ocen końcowych w poszczególnych latach, zwłaszcza z efektów kształcenia, jakie dookreślały wykonane przez studentów projekty. W przypadku 77% respondentów ocena bardzo dobra uzyskana na przedmiotach *komputerowe wspomaganie projektowania przestrzeni* oraz *technologie informacyjne w planowaniu przestrzennym* była powtórzona na zajęciach na trzecim roku (*ekonomiczne aspekty gospodarowania przestrzenią*). Ponadto 27% badanych uzyskało przynajmniej o jeden stopień ocenę lepszą niż na pierwszym roku (przykładowo, gdy z przedmiotu *komputerowe wspomaganie projektowania przestrzeni* na pierwszym roku student otrzymał ocenę dostateczną, na *ekonomicznych aspektach gospodarowania przestrzenią* (III rok) – część projektowa – legitymował się już przynajmniej oceną dobrą). Świadczy to zapewne o zaangażowaniu i chęci doksztalcenia się słuchaczy. Określony wpływ mają również sprzyjające warunki współpracy na linii wykładowca-student, wypracowane przez lata w Katedrze Gospodarki Regionalnej (przyjaźnie nastawiona, rozwijająca się i kompetentna kadra naukowa [por. *Program...* s. 10-11]) oraz inne czynniki, tj. relatywnie małe grupy dziekańskie, szeroko pojmowana współpraca studentów z pracownikami akademickimi, innymi kołami naukowymi, ośrodkami akademickimi, udział w pracach Koła Naukowego, konferencjach, seminariach, dniach nauki itp. Bardzo ważna jest także jakość techniczna i merytoryczna wykonywanych przez studentów trzeciego roku *GP* prac zaliczeniowych (w ramach zajęć terenowych). W 90% przypadków wystawiona ocena zawierała się w przedziale 4.0-5.0. Co więcej wysoka jakość prac została potwierdzona w dyskusji przez pracownika urzędu gminy odpowiedzialnego za planowanie przestrzenne, na terenie której prowadzono prace badawcze. W ślad za zdobytymi umiejętnościami w toku studiów wykorzystano oprogramowanie AutoCad (46%), ArcMap (30%) oraz Surfer (24%).

Wnioski

Reasumując należy bez wątpienia stwierdzić, że nie tylko dobór treści programowych realizowanych w toku studiów jest bardzo istotny. Należy zwrócić szczególną uwagę na związki/zależności między poszczególnymi wykładanymi przedmiotami i w miarę możliwości należy starać się budować układ komplementarny wykorzystujący zdobytą już wcześniej przez studenta wiedzę [por. Kudłacz, Zawilińska 2013, s. 54-59]. Przy spełnieniu tych warunków, plan studiów na kierunku *gospodarka przestrzenna* będzie stanowił optymalny zestaw treści kształcenia (zgodnie z Krajowymi Ramami Kwalifikacji).

Zezwoli to na bardziej produktywne realizowanie efektów kształcenia (wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne) a tym samym na zrównoważone kształcenie kadr na potrzeby gospodarki przestrzennej [por. Kudłacz 2016].

Ponadto projektując zajęcia powinno się także wiedzieć, jaka ostatecznie będzie relacja potencjalnych efektów (skuteczność) nauczania do poniesionych wydatków na zakup oprogramowania na potrzeby dydaktyki oraz późniejszych działań komercyjnych absolwenta. Ponieważ nie jest to proces łatwy, bez wątpienia pomocna jest także współpraca z otoczeniem biznesowym oraz administracyjnym (udział w tworzeniu planów studiów). Doświadczenie i ich praktyka zawodowa pozwalają na budowę optymalnych – dostosowanych do potrzeb wolnorynkowych – form kształcenia, z naciskiem na praktyczne umiejętności i współpracę w zespołach projektowych.

Literatura

- Churski P., 2013, *Modułowy program kształcenia – szansa na podniesienie jakości kształcenia na kierunku Gospodarka Przestrzenna*. Biuletyn KPZK PAN, z. 251, Warszawa.
- Kudłacz T., 2016, *Idea zrównoważonego rozwoju miasta w kształceniu kadr dla gospodarki przestrzennej*, Międzynarodowa Konferencja Naukowa EkoMiasto. Wiedza i kompetencje dla potrzeb zrównoważonego rozwoju miast, Łódź [http://www.region.uni.lodz.pl/wgrane_pliki/ekomiasto-konferencja-prezentacja-kudlacz.pdf] (masz.).
- Kudłacz T., Zawilińska B., 2013, *Kształcenie na kierunku Gospodarka Przestrzenna w Uniwersytetach Ekonomicznych*. Biuletyn KPZK PAN, z. 251, Warszawa.
- Motek P., 2013, *Kształcenie na kierunku Gospodarka Przestrzenna w Uniwersytecie im. Adama Mickiewicza w Poznaniu*. Biuletyn KPZK PAN, z. 251, Warszawa.
- Program rozwoju szkolnictwa wyższego i nauki na lata 2015-2013*, Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego, Warszawa, 2015.
- Rzeńca A., 2015, *Determinanty kształcenia na kierunku Gospodarka Przestrzenna na Wydziale Ekonomiczno-Socjologicznym Uniwersytetu Łódzkiego*, [w:] *Gospodarowanie przestrzenią miast i regionów – uwarunkowania i kierunki*, T. Kudłacz, P. Lityński (red.). Studia KPZK PAN t. CLXI, Warszawa.
- Stanek L., 2015, *Nauczanie z zakresu planowania i zagospodarowania przestrzennego na uczelniach Dolnego Śląska*, [w:] *Gospodarowanie przestrzenią, op. cit.*