

**Ewa Nieroba, Alicja Bińkowska,
Ireneusz Zawłocki, Krzysztof
Niewiadomski**

**Kształtowanie kompetencji
społecznych w procesie kształcenia
inżynierów**

Edukacja - Technika - Informatyka 4/1, 173-179

2013

Artykuł został opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej bazhum.muzhp.pl, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach
dozwolonego użytku.

**Ewa NIEROBA, Alicja BIŃKOWSKA, Ireneusz ZAWŁOCKI,
Krzysztof NIEWIADOMSKI**
Politechnika Częstochowska, Polska

Kształtowanie kompetencji społecznych w procesie kształcenia inżynierów

Wstęp

Polska jest dzisiaj aktywnym uczestnikiem działań w Europejskim Obszarze Szkolnictwa Wyższego, których początek wiąże się z podpisaną dnia 19 czerwca 1999 roku Deklaracją Bolońską. W obszar tych działań wchodzi m.in. prace nad wdrażaniem Krajowych Ram Kwalifikacji. W dokumencie tym wiedza i umiejętności zawodowe oraz kompetencje personalne i społeczne, których uczyć się nabywa w procesie kształcenia zawodowego, są sformułowane w postaci konkretnych efektów kształcenia. Okazało się, że ta ostatnia kategoria jest niejasna i mało konkretna. Pojawiły się pytania czym są kompetencje społeczne i jak je kształtować. Doprecyzowanie tych zagadnień znajduje się między innymi w dokumencie IBE *Kompetencje społeczne jako jeden z efektów kształcenia w Krajowych Ramach Kwalifikacji w kontekście pytań o cele i funkcje edukacji* [Nowak-Dziemianowicz 2012]. Zawarte w nim ustalenia są podstawą teoretyczną niniejszego opracowania. Wynika z nich jednoznacznie, że uczelnie techniczne zobligowane są do rozszerzenia swej oferty programowej o elementy z obszaru nauk społecznych i humanistycznych, w takim samym stopniu jak uczelnie organizujące proces edukacji w pozostałych obszarach kształcenia, bowiem potrzebne obecnie umiejętności społeczne są w znacznej mierze wspólne dla wszystkich absolwentów. Uczelnie techniczne powinny więc wyposażać uczących się ludzi w zakresie grupy kompetencji społecznych, zarówno w kompetencje adaptacyjne (pozwalające efektywnie działać na rynku pracy), jak i emancypacyjne (pozwalające rozumieć siebie i otaczającą rzeczywistość społeczną) oraz krytyczne (pozwalające dogłębnie interpretować i uzasadniać działania własne oraz te występujące w szerszej rzeczywistości społecznej), chcąc kształcić kadry inżynierskie z uwzględnieniem wymagań światowego rynku pracy. Stanowisko to wymaga podkreślenia z uwagi na fakt, że (jak wykazała analiza KRK przeprowadzona przez M. Nowak-Dziemianowicz) kompetencje krytyczne i emancypacyjne nie pojawiły się wśród efektów kształcenia w obszarze: nauki techniczne. Doszło tutaj do bezzasadnej redukcji kompetencji społecznych wyłącznie do adaptacyjnych.

Autorzy niniejszego opracowania uznają więc za wielce zasadną zdecydowaną reakcję Ewy Chmieleckiej (Eksperta Bolońskiego), która w uzasadnieniu do rozporządzenia MNiSzW z dnia 06 czerwca 2011 r. pisze, że zredukowanie kompetencji społecznych do kompetencji adaptacyjnych pogorszy motywację uczelni do ich kształtowania w stosunku do motywacji wynikającej z zaleceń zawartych w obecnie obowiązujących standardach kształcenia. Mamy w nich zapis mówiący o konieczności kształcenia humanistycznego dla słuchaczy kierunków niehumanistycznych. Po jego zniknięciu i przy redukcji kompetencji społecznych do kompetencji adaptacyjnych uczelnie praktycznie nie miałyby żadnych bodźców do celowego i świadomego kształcenia kompetencji społecznych studentów [Chmielecka 2011].

Należy podkreślić, że trudno będzie wygrać trwającą dziś w Polsce batalię o jakość szkolnictwa wyższego, jeżeli przegramy walkę o celowe, efektywne kształcenie szeroko rozumianych kompetencji społecznych w obszarze nauk technicznych. Odpowiedzialność uczelni za studenta nie ogranicza się do funkcji dydaktycznej, bowiem jednym z celów każdej uczelni jest wyposażenie absolwenta także w takie umiejętności, które pozwolą mu odnaleźć się na rynku pracy oraz ułatwią bycie intelektualistą zdolnym do samodzielnego myślenia, kwestionowania autorytetów, umiejącym zająć krytyczne stanowisko i wziąć odpowiedzialność za swoje działania, być nonkonformistycznym, refleksyjnym i kreatywnym.

1. Znaczenie kompetencji społecznych dla budowania współczesnego modelu inżyniera

Stosunkowo niedawno zaczęto dostrzegać, jak istotną rolę odgrywa kształtowanie wysokich kompetencji społecznych u przyszłych inżynierów. Zagadnienie to stało się jednym z najistotniejszych tematów podnoszonych na forum edukacji technicznej. Obecnie nasze tradycyjne programy studiów technicznych koncentrują się raczej na rozwoju kompetencji twardych (wiedza przedmiotowa) niż na przygotowywaniu społecznie odpowiedzialnych inżynierów z silnym poczuciem obywatelstwa [Jawaharlal, Fan, Monemi 2006], będących w stanie sprostać wymaganiom, jakie stawia przed nimi świat współczesny i XXI w. Tożsamy wniosek płynął z raportów i dyskusji prowadzonych w Stanach Zjednoczonych w latach 90. nad ówczesnym stanem edukacji inżynierskiej w tym kraju i przyczynił się do położenia większego nacisku na kształtowanie kompetencji społecznych u przyszłych inżynierów [ASEE 1994, 1995; Peterson 1993; Dahir 1993]. Ustalono, że studenci kierunków technicznych prócz wiedzy przedmiotowej powinni być wyposażeni w szereg kompetencji społecznych, takich jak: umiejętność pracy w grupie, zdolności komunikacyjne i przywódcze, rozumienie i uznanie różnicowania indywidualnego i kulturowego, świadomość, że działalność techniczna ma teraz wymiar globalny, zrozumienie wpływu kwestii społecznych, etycznych, ekonomicznych i związanych ze środowiskiem naturalnym na decyzje inżynierskie [National Science Foundation 1996].

Jest to o tyle ważne, że w dobie globalizacji i tak intensywnego postępu technologicznego inżynierowie pełnią bardzo ważną rolę we współczesnym świecie, w dużym stopniu kierując tymi procesami oraz kształtując wszystko to, co nas otacza. Co więcej, procesy te na zasadzie sprzężenia zwrotnego wpływają na samych inżynierów, stawiając względem nich nowe wyzwania. Coraz częściej pracują oni w zespołach międzynarodowych bądź poza granicami swojego kraju. Ponadto praca nad wielkimi projektami rzadko jest przedsięwzięciem jednostki, zazwyczaj angażuje grupę ludzi, która by efektywnie osiągać cele, musi skutecznie współpracować. Dlatego tak ważne jest, by rozwijać u studentów kierunków inżynierskich świadomość i wrażliwość kulturową, umiejętności pracy w zespole, osobowość, empatię i pragnienie, by wykorzystywać swoje zdolności techniczne w celu promowania pokoju i postępu ludzkości [Tsang i inni 2001]. Ogół tych zdolności wpisuje się w kompetencje społeczne opisane przez M. Nowak-Dziemianowicz [2012] i bez wątpienia dotyka wszystkich trzech obszarów, tzn. kompetencji adaptacyjnych, emancypacyjnych i krytycznych, a idąc za tym uzasadnia ujednoczenie zespołu kompetencji społecznych dla wszystkich obszarów kształcenia.

2. Wyzwania współczesności a rzeczywistość kształcenia kompetencji społecznych na uczelniach technicznych w świetle badań własnych

Powyższe rozważania były inspiracją do zaplanowania i przeprowadzenia badań empirycznych realizowanych techniką ankiety audytoryjnej. Badania przeprowadzone zostały w kwietniu 2013 r., wśród studentów dwóch politechnik. W badaniach uczestniczyło 77 osób (39 kobiet i 38 mężczyzn). Wiek badanych mieścił się w przedziale 20–25 lat, w przeważającej większości byli to studenci drugiego i trzeciego roku studiów pierwszego stopnia. Wszyscy badani studiują na kierunkach inżynierskich (elektrotechnika, informatyka, budownictwo, budowa maszyn, inżynieria materiałowa).

Cele badania obejmowały: ustalenie czy studenci mają możliwość kształtowania kompetencji społecznych w trakcie studiów kierunkowych oraz poznanie oceny studentów w zakresie poziomu istotności określonych umiejętności społecznych dla dalszej kariery, a także diagnozę szacownego przygotowania w zakresie tych umiejętności.

Badania wykazały, że tylko 19% respondentów (15 osób) miało w trakcie studiów kierunkowych teoretyczne lub praktyczne zajęcia dotyczące kompetencji społecznych. Jednak tylko 5 osób z tej grupy było w stanie wymienić, jakie były to przedmioty (3 osoby – ochrona własności intelektualnej, 2 osoby – psychologia i socjologia). Pomimo takiego stanu rzeczy aż 38% badanych uważa, iż kompetencje społeczne są znacząco rozwijane w trakcie studiów kierunkowych, pozostałe 62% badanych jest odmiennego zdania.

Interesująco na tle powyższych ustaleń wygląda ogólna samoocena studentów w kwestii przygotowania w zakresie kompetencji społecznych. Otóż, w skali 5-stopniowej (1 – niedostatecznie, 2 – słabo, 3 – średnio, 4 – dobrze, 5 – bardzo

dobrze) tylko jedna osoba badana oceniła się na 2 i był to najniższy wynik. 45% respondentów uważa, że jest średnio przygotowana w obszarze kompetencji społecznych, natomiast 43%, że dobrze. Z danych tych wynika, że prawie wszyscy badani oceniają swoje kompetencje społeczne na poziomie średnim lub zdecydowanie powyżej (średnia nota dla ogółu badanych = 3,5).

Wszyscy badani (100% respondentów) uważają, że kompetencje społeczne są ważne w efektywnym pełnieniu ról społecznych i zawodowych.

Kolejnym etapem badania było uszczegółowienie i uzupełnienie tych danych. Listę dziewięciu umiejętności i sprawności badani oceniali w dwóch aspektach: poziomu istotności w swoim zawodzie oraz szacowanego poziomu własnego przygotowania w tym zakresie.

Zdaniem większości badanych najistotniejsza jest umiejętność efektywnej komunikacji interpersonalnej (74%), niewiele mniej ważna jest umiejętność radzenia sobie w sytuacjach trudnych (71%), a także wysoka sprawność w zarządzaniu pracą własną i grupy (70%). Pomimo tego badani studenci w trakcie studiów chcieliby głównie pracować nad umiejętnością wystąpień publicznych (47%), którą uznali za zdecydowanie mniej istotną dla dalszej kariery zawodowej od umiejętności wymienionych powyżej. Chęć podnoszenia swoich kompetencji w obszarze komunikacji i zdolności radzenia sobie w sytuacjach trudnych zadeklarowało odpowiednio 35% i 44% respondentów. 37% studentów w trakcie studiów chętnie rozszerzyłoby wiedzę i umiejętności w obszarze zarządzania pracą własną i grupy.

Należy tutaj dodać, że z podanej listy sprawności studenci jako najmniej przydatną w pracy ocenili problematykę dotyczącą etyki, moralności i duchowości.

Ujmując całościowo wymienione na tym etapie badań umiejętności i sprawności, stwierdzono, iż studenci czują się w ich zakresie dobrze lub bardzo dobrze przygotowani (w przypadku wszystkich ocenianych kompetencji społecznych liczba odpowiedzi wskazująca na dobry i bardzo dobry poziom przygotowania mieściła się w przedziale 75% – 80%).

3. Interpretacja wyników badań własnych i wnioski końcowe

Z przeprowadzonych badań można by wysnuć wniosek, że skoro studenci oceniają swoje kompetencje społeczne na poziomie średnim lub powyżej tego poziomu nie ma potrzeby rozszerzania programów studiów, z obszarów nauk technicznych, o treści humanistyczne i społeczne. Jednak zastanawia fakt, skąd wszyscy studenci nabyli te umiejętności, skoro jedynie garstka miała przedmioty z tego zakresu na studiach kierunkowych. Warto nadmienić, że autorzy referatu przeanalizowali plany kształcenia realizowane przez badanych studentów i okazało się, że znacznie większa liczba respondentów miała już przedmioty humanistyczne lub/i społeczne (zgodnie z obowiązującymi jeszcze standardami kształcenia w wymiarze 60 godzin), jednak prawdopodobnie z uwagi na małą liczbę godzin, nieefektywną i nieatrakcyjną formę (50% zajęć realizowano w formie wykładów), małą motywację do kształcenia w tym zakresie oraz brak

pełnej świadomości wagi umiejętności z kręgu nauk humanistycznych i społecznych nie doszło do utrwalenia tego faktu, a co dopiero ukształtowania pożądanych postaw i kompetencji.

Powyższe ustalenia w dużym wymiarze pokrywają się z danymi uzyskanymi z raportu z badań studentów i analizy kierunków kształcenia realizowanych w 2010 r. „Studenci – przyszłe kadry polskiej gospodarki”. Pokazał on między innymi, że studenci raczej wysoko oceniają swoje kompetencje, a jest to szczególnie widoczne w przypadku kompetencji społecznych, które nie są celowo i systemowo kształcone. Należy tu jednak nadmienić, że w tym obszarze pracodawcy zidentyfikowali największe luki. W takiej perspektywie uzyskane wyniki świadczą raczej o słabej zdolności studentów do wglądu i adekwatnej oceny własnych umiejętności oraz równie niskiej świadomości oczekiwań rynku pracy dla współczesnych inżynierów niż satysfakcjonującym poziomem kompetencji społecznych. Przedstawiony stan rzeczy, zdaniem autorów referatu, w znacznej mierze uwarunkowany jest tym, że trudno o pełen wgląd i adekwatną samoocenę, jeżeli nie dysponuje się rzetelną informacją zwrotną, wpływającą na przykład z obiektywnych, standaryzowanych metod oceny nabytych umiejętności, jakie stosuje się w zorganizowanym procesie kształcenia.

Oczekiwania w kwestii kompetencji społecznych zostały jasno określone w badaniach ankietowych zaprezentowanych przez M. Valentiego [1996]. Były to dane dotyczące rankingu umiejętności istotnych dla rozpoczynających karierę inżynierów szacowanych przez autorytety w tej dziedzinie – reprezentantów sektora akademickiego i przemysłowego. Jako najważniejsze dla sukcesu zawodowego oceniono pracę zespołową, komunikację, etykę zawodową i twórcze myślenie. W celu pogłębienia analizy porównano te wyniki z wynikami uzyskanymi przez autorów niniejszego referatu. Otóż znaczna część obszarów pokrywa się z propozycjami badanych studentów – szczególnie umiejętność pracy w grupie oraz zdolności komunikacyjne i umiejętność radzenia sobie w sytuacjach trudnych, jednak z istotności wielu z nich nie zdają sobie oni sprawy – szczególnie dotyczy to kwestii związanych z etyką pracy oraz odpowiedzialnością zawodową i społeczną za swoją pracę, a także moralnością i duchowością.

Analizując opisywane zjawiska, można skonstatować, że należy poczynić wyraźne zmiany w realizowanym modelu kształcenia na studiach technicznych, bowiem oczekiwania w zakresie kompetencji społecznych (adaptacyjnych, emancypacyjnych i krytycznych) inżynierów są bardzo duże, ich poziom faktyczny jest niezadowolający, a samoocena studentów wysoka. Powyższe uwarunkowania empiryczne uzasadniają więc konieczność pełnego, celowego i świadomego kształcenia kompetencji z obszaru nauk humanistycznych i społecznych na studiach inżynierskich.

Dla ugruntowania prawomocności tego wniosku warto poddać refleksji jeszcze kilka ustaleń ogólnych. Otóż potrzeba rozwijania kompetencji humanistycznych i społecznych u przyszłych inżynierów wynika także z tego, iż tylko pełna (ogólna, zawodowa i humanistyczna) edukacja może ukształtować osoby

zdolne do nieustannego rozwoju, działające elastycznie, efektywnie w obliczu zmian następujących nieustannie w cywilizacji technicznej, możliwie optymalnie przygotowane do życia i pracy już w momencie ukończenia studiów.

Ponadto prawdą jest, że człowiek musi korzystać z zasobów i mocy działania tkwiących w otaczającym go środowisku, jednak edukacja na poziomie wyższym powinna uświadamiać przyszłym inżynierom, że nie może być to proces wyłączony spod kontroli norm moralnych i etycznych. Jest to szczególnie istotne w obliczu złożonego zespołu zjawisk, który obejmuje się ogólnym mianem procesów degradotwórczych dla środowiska naturalnego w trzech wielkich dziedzinach aktywności człowieka: przemyśle, motoryzacji i technikach zbrojeniowych. Przyniosły one człowiekowi wielkie udogodnienia, ale równocześnie postawiły go w obliczu ogromnych zagrożeń [Ślipko 2010]. Przyszli inżynierowie muszą być także świadomi, że niekontrolowane doskonalenie techniki może zaburzać prawidłowy rozwój moralny, społeczny, etyczny, psychiczny i fizyczny człowieka [Wawszczak 2007]. Jak powiedział Heidegger: Współczesna technika skoncentrowana jest na sobie. Zamiast służyć człowiekowi, podporządkowała ona sobie, i człowieka, i naturę [za: Wawszczak 2007]. Zatem wszędzie tam gdzie dochodzi do edukacyjnego formowania człowieka przez technikę, bezwzględnie konieczny jest drugi nurt – humanistycznego i społecznego nauczania oraz wychowania. Włączając treści humanistyczne i społeczne do programu studiów technicznych, trzeba jednak odejść od traktowania ich jako mało znaczące, niepotrzebnie rozbudowujące programy kształcenia o szlif erudycyjny, zupełnie niedopasowane do celów tej edukacji kierunkowej, powinny one stanowić integralny element kształcenia tworzący tło do teorii i umiejętności inżynierskich.

Literatura

- ASE – American Society for Engineering Education (1994), *Engineering Education for a Changing World, Joint project report of the Engineering Deans Council and the Corporate Roundtable of the ASEE*; www.asee.org.
- ASE – American Society for Engineering Education (1995), *Educating tomorrow's engineers* [w:] PRISM, May/June.
- Chmielecka E. (2011), *Uzupełnienia do rozporządzenia MNiSzW z dnia 6 czerwca 2011–07–10*.
- Chmielecka E. (2011), *Wyniki prac zespołu ds. opisu poziomów efektów kształcenia dla Krajowych Ram Kwalifikacji w szkolnictwie wyższym*, Warszawa.
- Dahir M. (1993), *Educating Engineers for the Real World*, „Technology Review”, August/September.
- Jawaharlal M., Fan U., Monemi S. (2006), *Implementing service-learning in engineering curriculum, Proceedings of the ASEE Annual Conference and Exposition*, no. 2614, Chicago, IL.
- Jelonek M. (2011), *Studenci – przyszłe kadry polskiej gospodarki. Raport z badań studentów i analizy kierunków kształcenia realizowanych w 2010 r. w ramach projektu „Bilans Kapitału Ludzkiego”*, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Uniwersytet Jagielloński, Warszawa.

- National Science Foundation – NSF (1996), *Shaping the future: New Expectations for Undergraduate Education in Science, Mathematics, Engineering, and Technology*, NSF-96-139, National Science Foundation, Arlington.
- Nowak-Dziemianowicz M. (2012), *Kompetencje społeczne jako jeden z efektów kształcenia w Krajowych Ramach Kwalifikacji w kontekście pytań o cele i funkcje edukacji*, Instytut Badań Edukacyjnych, Warszawa.
- Peterson C. (1993), *Why integrate design?* [w:] PRISM, May.
- Ślipko T. (2010), *9 dylematów etycznych*, PETRUS, Kraków.
- Tsang E., van Haneghan J., Johnson B., Newman E., van Eck S. (2001), *A report on service-learning and engineering design: service-learning's effect on students learning engineering design in „introduction to mechanical engineering”* [w:] „Int. J. Enging. Educ.”, 17(1).
- The Bologna Declaration, *Joint Declaration of the European Ministers of Education*, Bologna, 19 June 1999.
- Valenti M. (1996), *Teaching tomorrow's engineers*, „Mechanical Engineering”, 118/(7).
- Wawszczak W. (2007), *Modele człowieka – „humanizacja techników”, ale także „technicyzacja humanistów”*. Referat przedstawiony w ramach konferencji Chrześcijańskie Forum Pracowników Nauki „Nauka–Etyka–Wiara” w Rogowie, 18–21 X 2007 r.

Streszczenie

Efekty kształcenia opisane w Krajowych Ramach Kwalifikacji podzielone są na trzy grupy: wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne. Niniejsze opracowanie jest refleksją na temat ostatniej kategorii. W artykule potrzebę kształcenia studentów z obszaru nauk technicznych w zakresie kompetencji społecznych uzasadniono wieloma czynnikami ogólnymi oraz wynikami badań własnych.

Słowa kluczowe: Krajowe Ramy Kwalifikacji, kompetencje społeczne, uczelnie techniczne.

The social competence in the process of engineering education

Abstract

The effects described in The National Qualifications Framework are divided into three groups: knowledge, skills and social competence. The overview is the study of the last category. In the article the need for education of technical science students in the area of social competence is proved by the general factors and the results of own findings.

Key words: National Qualifications Framework, social competence, technical universities.