

## 1.1 QUO VADIS? – OKREŚLANIE CELÓW KSZTAŁCENIA

*Iwona Maciejowska*

*Jeśli nie wiesz dokąd idziesz, prawdopodobnie znajdziesz się zupełnie gdzie indziej*  
Anonim

Praktyka pokazuje, że analiza treści kształcenia jest dla większości nauczycieli akademickich ważniejsza niż sprecyzowanie celów, jednakże to od tej drugiej czynności należy rozpocząć swoją karierę wykładowcy danego przedmiotu. Niesłuszne jest bowiem powszechne twierdzenie, że tzw. zasada wolności akademickiej i autonomia uczelni dają każdemu wykładowcy możliwość kształcenia czego chce i jak chce.

Dokumentem będącym podstawą prawną wyznaczania celów kształcenia (w tym zakresu treści) są standardy kształcenia. Na poziomie akademickim zawierają one: ogólną charakterystykę kierunku studiów, sylwetkę absolwenta, minima programowe, informację o praktykach zawodowych (w wypadku studiów zawodowych) oraz inne niezbędne informacje. Obecnie ww. dokumenty stanowią załączniki do Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 12 lipca 2007 r. [1]. Dla chemii na poziomie studiów I stopnia są one wyrażone m.in. jako:

### **I Wymagania ogólne**

Studia licencjackie trwają nie krócej niż 6 semestrów. Liczba godzin zajęć nie powinna być mniejsza niż 2200. Liczba punktów ECTS nie powinna być mniejsza niż 180.

### **II Kwalifikacje absolwenta**

Absolwent studiów pierwszego stopnia powinien posiadać wiedzę i umiejętności z zakresu ogólnych zagadnień chemii, opartą na podstawach nauk matematyczno-przyrodniczych. W pracy zawodowej powinien umieć wykorzystywać zdobytą wiedzę i umiejętności oraz przestrzegać zasad etyki i przepisów prawa – w szczególności w zakresie otrzymywania, analizowania, charakteryzowania i bezpiecznego stosowania wyrobów chemicznych, postępowania z odpadami oraz promowania zrównoważonego rozwoju. Absolwent powinien posiadać umiejętności rozwiązywania problemów zawodowych, gromadzenia, przetwarzania oraz pisemnego i ustnego przekazywania informacji, a także pracy zespołowej. Absolwent studiów pierwszego stopnia powinien znać język obcy na poziomie biegłości B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy oraz umieć posługiwać się językiem specjalistycznym z zakresu chemii. Absolwent powinien być przygotowany do pracy w przemyśle chemicznym i przemysłach pokrewnych, drobnej wytwórczości, administracji oraz szkolnictwie – po ukończeniu specjalności nauczycielskiej (zgodnie ze standardami kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela). Absolwent powinien być przygotowany do podjęcia studiów drugiego stopnia.

### **III Ramowe treści kształcenia**

Zawierają ogólny wykaz treści z przedmiotów kierunkowych.

Na tej podstawie każdy nauczyciel akademicki może i powinien wyznaczyć cele dla prowadzonego przez siebie kursu, począwszy od tzw. **celów ogólnych**. Są to cele długofalowe, odnoszące się do rozumienia zjawisk i procesów, a także do kształtowania postaw, rozwoju umiejętności miękkich (np. komunikacji słownej) itd.

W kształceniu przyrodniczym (chemicznym) od pierwszych etapów edukacji realizuje się cele ogólne (dydaktyczne), takie jak [2,3]:

- Zdobycie usystematyzowanej wiedzy z zakresu nauk przyrodniczych.
- Rozwijanie zdolności poznawczych: abstrahowania i uogólnienia, wykrywania związków przyczynowo-skutkowych, wnioskowania na drodze indukcji, dedukcji i przez analogie.
- Rozwijanie odpowiedzialności za własne czyny, w tym za stan środowiska przyrodniczego itd.

Ponadto wraz z reformą systemu edukacji do zadań szkoły wprowadzono kształtowanie umiejętności niezbędnych na współczesnym rynku pracy [4], m.in.:

- ▶ planowania, organizowania i oceniania własnej nauki,
- ▶ skutecznego porozumiewania się,
- ▶ efektywnego współdziałania w zespole,
- ▶ podejmowania indywidualnych i grupowych decyzji,
- ▶ rozwiązywania problemów w twórczy sposób,
- ▶ poszukiwania, porządkowania i wykorzystywania informacji z różnych źródeł,
- ▶ odnoszenia zdobytej wiedzy do praktyki itp.

Cel kursu nie może być analogiczny do jego opisu. Na przykład: „Prezentacja metod analitycznych”, „Omówienie podstaw dyfrakcji promieniowania rentgenowskiego” – to opisy zajęć, zaś „zapoznanie studenta z podstawami metod rentgenografii strukturalnej w stopniu umożliwiającym korzystanie z wyników badań krystalograficznych” ma już cechy celu. Należy poznać odpowiedź na pytanie: czego studenci nie potrafią wykonać (zrobić) przed nauczaniem, a co będą umieli wykonać po procesie kształcenia i uczenia się? [5]

Warto sobie uzmysłowić, że cel kursu/zajęć określa się, biorąc pod uwagę planowany rezultat zajęć, a nie sam proces uczenia się. Przekształcenie celów ogólnych (opisujących kierunki podjętych działań) w cele szczegółowe (precyzujące spodziewane wyniki) nazywa się **operacjonalizacją celów**. W literaturze z kręgu Wspólnoty Brytyjskiej, USA oraz dokumentach Unii Europejskiej, a obecnie także w polskim szkolnictwie wyższym pojęcie „cel” jest zastępowane przez wyrażenie „efekty kształcenia” (ang. *learning outcomes*) [6].

Ustalenie konkretnych celów kursu (i poszczególnych zajęć) jest ważne, ponieważ umożliwia [7]:

- wybór metod kształcenia i materiałów dydaktycznych umożliwiających zrealizowanie danego celu w możliwie najlepszy sposób,

- dokładną ocenę, czy zrealizowano zamierzenia. Kolokwia i egzaminy należy przygotowywać pod kątem pomiaru stopnia realizacji założonych celów.

**Pełne sformułowanie celu operacyjnego** (ang. *instructional objective*) powinno uwzględniać wg Roberta Magera [8]:

1. **Umiejętność** – sprecyzowanie mierzalnej wielkości określającej konkretne zachowania studenta, którymi będzie mógł się wykazać po skończeniu zajęć w postaci tzw. czasowników mierzalnych (efekt czynności da się łatwo sprawdzić), np.: opisać, wyjaśnić, scharakteryzować, ocenić, wyliczyć, zaprojektuje, narysuje. W opisie celu nie należy używać określeń: przyswoić sobie, zrozumieć, uchwycić sens, przekonać się itd., ponieważ nie dają one możliwości jednoznacznego określenia stopnia opanowania materiału.

▶ NIE – „zrozumieć mechanizm funkcjonowania...”, „znać język...”,

▶ TAK – „wyjaśnić na dwóch przykładach mechanizm funkcjonowania...”,

„napisać prosty algorytm w języku... umożliwiający obliczenie...”

Umiejętność musi być dokładnie sprecyzowana, np. czy student potrafi „zaprojektować eksperyment” czy „wykonać pomiary”?

2. **Warunki** – określenie warunków, w jakich student powinien zaprezentować ww. umiejętność z ew. podaniem, w jakim czasie i z jakich materiałów może skorzystać: czy przy projektowaniu eksperymentu student będzie, czy nie będzie mógł korzystać z danej literatury, Internetu, baz danych itd.; ile będzie miał na to czasu; czy będzie pracował indywidualnie, czy w zespole.

3. **Kryterium** – jaki poziom umiejętności będzie uważany za wystarczający do uzyskania zaliczenia, a jaki będzie skutkował przyznaniem oceny dobrej lub bardzo dobrej.

Nie dla każdego zajęcia dydaktycznych udaje się w tak precyzyjny sposób określić cele operacyjne (np. dla wykładów), jednak należy mieć świadomość, że im bardziej ogólnie cel jest sformułowany, tym trudniej sprawdzić, czy został zrealizowany.

Cele kształcenia podlegają klasyfikacji – taksonomii. W Polsce najbardziej znana i najczęściej wykorzystywana jest **taksonomia Niemierki**, tzw. taksonomia ABC [9]. W obrębie sfery poznawczej wyróżnia się w niej 4 poziomy celów:

- zapamiętanie wiadomości,
- zrozumienie wiadomości,
- stosowanie wiadomości w sytuacjach typowych,
- stosowanie wiadomości w sytuacjach problemowych.

Klasyfikacja ta zachowuje hierarchię, tzn. osiągnięcie niższych celów jest niezbędne do osiągnięcia celów wyższych. Im wyższa kategoria celów, tym trudniej zmierzyć jego realizację.

Klasyfikacja celów jest ważna z punktu widzenia analizy danego kursu. Od dawna podstawowym zarzutem wobec polskiego systemu edukacji jest prefe-

rowanie celów z najniższych kategorii taksonomicznych. Według krytyków tego stanu rzeczy uczeń i student w Polsce mają przede wszystkim „wiedzieć”: znać wzory, definicje, twierdzenia, właściwości, struktury itd., wszystkie te informacje, które można znaleźć w encyklopediach, kompendiach wiedzy, bazach danych, podczas gdy „wiedzieć” powinno być jedynie wstępem do „stosować w sytuacjach problemowych”, z jakimi absolwent uczelni spotka się w swoim życiu zawodowym, gdzie prawdopodobnie dostęp do danych literaturowych nie będzie niczym ograniczony, ale gdzie może nie być pod ręką nikogo, kto pomoże rozwiązać problem. Stąd koniecznym wydaje się, by cele kursu przeanalizować pod kątem taksonomii, a następnie wykonać to samo z pytaniami egzaminacyjnymi. Należy sprawdzić, czy przypadkiem nie kontrolują one wyłącznie poziomu encyklopedycznej wiedzy posiadanej przez studenta.

#### DLA TYCH, KTÓRZY CHCĄ WIEDZIEĆ WIĘCEJ

Dla niektórych nauczycieli akademickich wydaje się być sprawą dyskusyjną, czy na poziomie szkoły wyższej można i/lub należy realizować **cele wychowawcze**. Czy to nie za późno? Czy jest na to czas? Zdaniem autorki nie można z nich rezygnować. Podobnie wyrażają to zapisy standardów kształcenia. Wyższe uczelnie edukują przyszłą elitę – powinny być to osoby reprezentujące nie tylko wysoki poziom wiedzy i umiejętności, ale też wysoki poziom etyczny. Stąd w trakcie studiów należy kłaść nacisk na m.in. respektowanie praw autorskich, z żelazną konsekwencją zwalczając próby kopiowania zarówno dostępnej literatury, jak i prac kolegów. Studenci nauk przyrodniczych mają okazję zapoznać się z wieloma etycznymi aspektami pracy badawczej, jak np.: eksperymenty na zwierzętach, zrównoważony rozwój czy ochrona środowiska (skażenia, gospodarka odpadami itd.). Ważnym aspektem wychowawczym jest kształcenie postawy odpowiedzialności i umiejętności przewidywania konsekwencji własnych czynów, co w przypadku absolwentów chemii posiadających sporą wiedzę o zagrożeniach, jakie może stanowić stosowanie niektórych substancji chemicznych, jest szczególnie istotne. Wydaje się też niezbędnym kształtowanie nawyku dokładności i rzetelności w pracy, m.in. laboratoryjnej (przygotowanie do pracy w laboratorium badawczym lub kontroli jakości) oraz dążenia do pogłębiania własnej wiedzy niezbędnego w pracy w warunkach ciągłej zmiany charakteryzującej współczesną gospodarkę.

Pierwszą powszechnie uznaną w świecie klasyfikacją celów kształcenia była **taksonomia Blooma** [2,3]. Autor wyróżnił sześć głównych kategorii celów:

- › zapamiętanie wiadomości,
- › rozumienie wiadomości,
- › umiejętność zastosowania posiadanych wiadomości,

- ▶ umiejętność analizy,
- ▶ umiejętność syntezy,
- ▶ umiejętność oceny.

Kategoria najniższa może stanowić samoistny cel, ale też wchodzi w zakres każdej wyższej kategorii tzn., żeby móc stosować wiadomości w sytuacjach problemowych, trzeba nie tylko je zapamiętać, ale i zrozumieć.

#### LITERATURA CYTOWANA

1. Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego w sprawie standardów kształcenia dla poszczególnych kierunków oraz poziomów kształcenia, a także trybu tworzenia i warunków, jakie musi spełniać uczelnia, by prowadzić studia międzykierunkowe oraz makrokierunki z dnia 12 lipca 2007 r. Załącznik nr 15 Standardy kształcenia dla kierunku studiów Chemia, przeglądano 04.04.2008  
[http://www.bip.nauka.gov.pl/\\_gAllery/23/32/2332/15\\_chemia.pdf](http://www.bip.nauka.gov.pl/_gAllery/23/32/2332/15_chemia.pdf)
2. A. Galska-Krajewska, K.M. Pazdro, *Dydaktyka chemii*, PWN, Warszawa 1990.
3. *Dydaktyka chemii*, red. A. Burewicz, H. Gulińska, Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań 2002.
4. Podstawa programowa kształcenia ogólnego dla liceów ogólnokształcących, liceów profilowanych, techników (...), przeglądano 04.04.2008.  
[http://bip.men.gov.pl/akty\\_prawne/rozporzadzenie\\_20070823\\_3.pdf](http://bip.men.gov.pl/akty_prawne/rozporzadzenie_20070823_3.pdf)
5. R.I. Arends, *Uczymy się nauczać*, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 1998.
6. D. Kennedy, Á. Hyland, N. Ryan, *Writing and Using Learning Outcomes: a Practical Guide*, przeglądano 04.04.2008, [http://www.bologna-handbook.com/docs/downloads/C\\_3\\_4\\_1.pdf](http://www.bologna-handbook.com/docs/downloads/C_3_4_1.pdf)
7. *Aktywne metody nauczania w szkole wyższej*, red. M. Jaroszewska, D. Ekiert-Oldroyd, Wyd. Nakom, Poznań 2002.
8. R.F. Mager, *Preparing Instructional Objectives (2<sup>nd</sup> Edition)*, Lake Publishing Co, Belmont, CA 1975.
9. *Sztuka Kształcenia. Czynności nauczyciela*, red. K. Kruszewski, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2002.

#### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- B. Niemierko, *ABC testów osiągnięć szkolnych*, WSiP, Warszawa 1975.
  - B. Niemierko, *Między oceną szkolną a dydaktyką. Bliżej dydaktyk*, WSiP, Warszawa 1997.
  - B. Niemierko, *Ocenianie szkolne bez tajemnic*, WSiP, Warszawa 2002.
- Zob. także inne prace tego autora.