

# Ekonomiczny aspekt e-learningu w szkole wyższej

*Jerzy Mischke*

---

---

Nowe wynalazki w obszarze komunikacji i organizacji społeczeństw przydają zmianom edukacji nowych impulsów. W Polsce jesteśmy świadkami zupełnie nowej jakości środowiska działania uczelni wyższych i jego dalszych gwałtownych zmian, podczas gdy same uczelnie zastygły w kształcie nadanym im w latach osiemdziesiątych. Różnice można sprowadzić do różnicy praw gry konkurencyjnej. W uczelniach kryterium sukcesu jest nieostre, ustalane „demokratycznie” na własny użytek – w gospodarce reguły gry są jasne i proste: o sukcesie decyduje lepszy wynik finansowy. Zobiektywizowane kryterium sukcesu pociąga za sobą dążenie do obiektywnie racjonalnych i optymalnych dróg osiągnięcia celu.

---

---

## Wprowadzenie

Obiektem rozważań będą uczelnie techniczne, a dokładniej uprawiany w nich proces dydaktyczny. Autor nie posiada wystarczającej wiedzy, która by pozwoliła mu analizować sytuacje innych rodzajów uczelni z nadzieją na zachowanie zbliżonego stopnia zgodności z rzeczywistością.

W ostatnich kilkunastu latach warunki zdobywania w Europie i świecie wiedzy i umiejętności (uczenia się) uległy ogromnym zmianom i nie wydaje się, by proces ten ulegał spowolnieniu. Przeciwnie nowe wynalazki w obszarze komunikacji i organizacji społeczeństw przydają zmianom edukacji nowych impulsów.

W Polsce jesteśmy świadkami zupełnie nowej jakości środowiska działania uczelni wyższych i jego dalszych gwałtownych przemian, podczas gdy same uczelnie zastygły w kształcie nadanym im w latach osiemdziesiątych i jeśli nawet pewne zmiany tu i ówdzie występują, to mają one raczej charakter kosmetyczny, a często nawet pozorny.

Na ogół, niestety, nie dotyczą spraw zasadniczych takich jak: treść nauczania, organizacja studiów, droga kariery kadry, technologia przekazu wiedzy, mobilność studentów itd. Nową jakością jest Komisja Akredytacyjna, z którą jak się wydaje można wiązać ostrożną nadzieję na poprawę jakości kształcenia.

Niżej zestawiono cechy uczelni i ich otoczenia, które zostały przez Autora uznane za determinanty aktualnego usytuowania uczelni w strukturze społeczeństwa.

**Uczelnia (nauczanie)**

- Indywidualizm;
- Sztywność struktur dydaktycznych;
- Przypisanie studenta do uczelni, wydziału, grupy i semestru;
- Biurokratyczne, sztywne procedury zatwierdzania ilości i rodzaju przekazywanej wiedzy (kierunki, specjalności, siatki godzin, programy);
- Reglamentacja wiedzy w tradycyjnym („lekcyjnym”) przekazie nie poddającym się indywidualizacji i optymalizacji;
- Rozdrobnienie źródeł decyzji – federacjonizm wydziałów i katedr wewnątrz uczelni przy jednoczesnym zbiurokratyzowaniu procesu decyzyjnego;
- Przywiązanie do subiektywnych ocen (recenzje, procedury formalnie demokratyczne);
- Brak procedur i niechęć do standaryzacji i unifikacji oceny procesu dydaktycznego i jego wyników;
- Lekceważenie kosztów, dezynwoltura w korzystaniu z dotacji, brak rachunku kosztów kształcenia;
- Indywidualizm i niechęć oraz nieumiejętność organizowania pracy zespołowej studentów;
- Lekceważenie nauki umiejętności komunikowania się, przekonanie o nieprzekazywalności treści prac naukowych studentom oraz w konsekwencji rozdzielenia badań i dydaktyki.

**Otoczenie (gospodarka, technika, organizacja społeczeństwa)**

- Globalizacja;
- Wolność i podatność struktur organizacyjnych na zmiany;
- Przestrzenna mobilność ludzi i produkcji;
- Ciągłe dopasowywanie produkcji do potrzeb rynku;
- Szybkość i dynamika wymiany oraz poszukiwania potrzebnej informacji, swoboda doboru optymalnych dla osiągnięcia celu technologii;
- Koncentracja i automatyzacja zarządzania przy jednoczesnej szerokiej delegacji uprawnień decyzyjnych – szczególnie wyraźnie widać to w wojsku;
- Rachunek efektywności podejmowanych działań. Dążenie do obiektywizacji przesłanek decyzji;
- Standaryzacja i unifikacja oceny jakości przy różnorodności produkcji;
- Precyzyjna analiza kosztów działalności, oszczędność, racjonalność;
- Wysoki stopień organizacji działań zespołowych;
- Waga przykładana do przekazu informacji w kontaktach interpersonalnych i między instytucjami.

Różnice te można sprowadzić do różnicy praw gry konkurencyjnej.

W uczelniach kryterium sukcesu jest nieostre, ustalane „demokratycznie” na własny użytek, a drogi do niego wiodące są wybierane równie subiektywnie i w sposób nie poddający się kontroli zewnętrznej.

W gospodarce reguły gry są jasne i proste: o sukcesie decyduje lepszy wynik finansowy. Zobiektywizowane kryterium sukcesu pociąga za sobą dążenie do obiektywnie racjonalnych i optymalnych dróg osiągnięcia celu.

Niewątpliwie taki stan nie sprzyja procesowi dostosowywania się uczelni do wymogów nadchodzącej cywilizacji informacyjnej. Dystans między pędzącym pociągiem gospodarki i techniki a tkwiącym w swej skorupie żółwiem uczelni staje się zagrożeniem dla przyszłości społeczeństwa. Niebezpieczeństwem tym groźniejszym, że inne kraje poświęcają wiele starań i pieniędzy by dostosować swoje systemy edukacyjne do wyzwań współczesności.

Nie znaczy to jednak, że w ogóle nie są podejmowane próby uwspółcześnienia procesu dydaktycznego w poszczególnych uczelniach, wydziałach lub przez pojedynczych nauczycieli. Nie przynoszą one jak dotąd znaczących rezultatów ponieważ – jak się wydaje – są zbyt rozproszone i nieskoordynowane oraz nieproporcjonalnie dużą wagę przykładają do użycia nowych technik przekazu informacji przy zaniedbywaniu czynników organizacyjnych, prawnych i ekonomicznych.

Jednym z czynników hamujących proces dostosowawczy jest brak obiektywnej miary skutków wprowadzania nowych schematów organizacyjnych, technologii kształcenia, techniki przekazu czy nośników informacji.

Niniejsze opracowanie ma na celu zwrócenie uwagi na znaczenie syntetycznego kryterium oceny jakości systemu edukacji jakim jest ekonomiczna efektywność procesu kształcenia oraz na możliwość wykorzystania go jako stymulatora modernizacji uczelni.

## **Efektywność zabiegów edukacyjnych**

Uczelnia, jak każde duże przedsiębiorstwo, nie będzie odnosić sukcesów jeśli nie będzie dysponowała mechanizmami bieżącej, wewnętrznej kontroli efektów swego działania. Ponieważ wynikiem działania uczelni jest wiedza i umiejętności studenta, które uzyskuje on w zamian za opłaty wnoszone przez niego samego i przez całe społeczeństwo, przeto wydaje się, że ocena pracy uczelni musi uwzględniać relację między: nakładami, kosztami kształcenia i uzyskaną przez studenta wiedzą.

Efektywność działalności edukacyjnej można rozpatrywać z dwóch punktów widzenia i definiować jako:

- stosunek zysków do ponoszonych kosztów na „wyprodukowanie” jednego absolwenta. Ponieważ uczelnia jest z reguły instytucją *non-profit* wobec czego „zyskiem” uczelni są dotacje, przeznaczane na kształcenie granty i darowizny oraz wpłaty wnoszone przez słuchaczy. Ich sumę nazwano „nakładami na dydaktykę”;
- relację mierzalnej wiedzy oraz umiejętności studenta do kosztu poniesionego przez uczelnię na jej przekazanie studentowi – przydatną przede wszystkim do wewnętrznych analiz na poziomie wydziału i niższym;

- relację średnich zarobków absolwentów jednego rodzaju w pierwszym roku po uzyskaniu dyplomu do kosztów ich wykształcenia (należy uwzględnić również koszty kształcenia repetentów i rezygnujących ze studiów) – przydatną do opracowania polityki marketingowej uczelni.

W przypadku nakładów i kosztów kształcenia istnieją już pewne mechanizmy, algorytmy i oprogramowania oraz – co najważniejsze – dane pozwalające lepiej lub gorzej prowadzić oszacowania.

Kwantyfikowanie wyników nauczania wymaga opracowania metod od samych podstaw. Obecny system, nawet ten operujący „kredytami”, nie spełnia niezbędnych wymagań koniecznych dla poprawnego szacowania efektywności kształcenia, a mianowicie:

- niezmienności kryteriów oceny w czasoprzestrzeni egzaminacyjnej<sup>1</sup>;
- porównywalności ilości sprawdzanej wiedzy (umiejętności) odniesionej do jednej godziny programowej w roku dla różnych przedmiotów<sup>2</sup>;
- obiektywizacji ocen (możliwie całkowite wyeliminowanie indywidualności egzaminatora<sup>3</sup> lub uśrednienie opinii stabilnego zespołu egzaminatorów w czasoprzestrzeni egzaminacyjnej<sup>4</sup>;
- odpowiednio wysokiej czułości oceny końcowej<sup>5</sup>;

Wydaje się, że rozwiązywanie problemu trzeba rozpocząć od spisania, zatwierdzenia i podania do wiadomości studentów pytań, minimum poprawnej odpowiedzi<sup>6</sup> i liczby punktów przypisanym poprawnym odpowiedziom.<sup>7</sup>

Dalsze postępowanie jest oczywiste ale może się zdarzyć, że dla zachowania wariacji 2 okaże się konieczna znaczna korekta siatki godzin.

Podobnie się ma sprawa z globalną oceną skutków edukacji w postaci zarobków absolwenta – jak dotąd nie prowadzi się takich badań, brak jest więc danych by to bardzo przydatne kryterium użyć w praktyce.

<sup>1</sup> Przez czasoprzestrzeń egzaminacyjną rozumie się tu wszystkich egzaminatorów przedmiotu X, wszystkich grup studenckich na wszystkich wydziałach w analizowanym przedziale czasu.

<sup>2</sup> Podstawą takiego rozumowania jest założenie o podobnej wartości pracy studenta potrzebnej do opanowania ładunku wiedzy przekazywanej w czasie jednej programowej godziny zajęć, niezależnie od przedmiotu lub zróżnicowaniu osobniczych cech słuchaczy różnych przedmiotów Temu (między innymi) powinny służyć program i siatka godzin oraz odpowiednio przygotowane pomoce dydaktyczne i preselekcja studentów.

<sup>3</sup> Automatyzacja ocen typu 0–1.

<sup>4</sup> Metody znane np. z łyżwiarstwa figurowego, boks, gimnastyki artystycznej itp.

<sup>5</sup> Wydaje się, że za wystarczającą czułość można uznać taką, która pozwala by w nocie końcowej odzwierciedlała się różnica odpowiedzi na jedno pytanie.

<sup>6</sup> Poprawnych odpowiedzi można nie podawać jeśli są *explicite* podane w czasie zajęć lub znajdują się w materiałach pomocniczych, a połączenie z pytaniem jest oczywiste.

<sup>7</sup> Najlepiej by było to 1 – umie, 0 – nie umie, a końcowa nota sumą lub średnią.

W obecnym stanie można się pokusić tylko o oszacowanie efektywności ekonomicznej określonej pierwszą definicją, którą można wyrazić formułą:

$$\text{efektywność} = \frac{\text{nakłady}}{\text{koszty}}.$$

Jest oczywiste, że koszty a zwłaszcza efekty kształcenia studenta są różnie wainkowane w zależności od kierunku, specjalności, specjalizacji, roku studiów, wydziału lub całej uczelni oraz typu studiów (stacjonarne, zdalne, zaoczne itp.).

Mając to na uwadze należy wszystkie pozycje zarówno nakładów jak i kosztów przypisywać jednemu, określoneu studentowi, a dopiero potem sumować po wydziałach, latach, przedmiotach, grupach itp.

### Nakłady na kształcenie

Potencjalne źródła nakładów na dydaktykę zestawiono w poniższej tabeli.

Część dotacji MEN, którą przeznaczono na dydaktykę
Czesne wpłacane przez studentów lub ich sponsorów
Przeznaczana na dydaktykę część wpływów z prac naukowych i usługowych wykonywanych przez pracowników
Fundusze uczelni przeznaczone na dydaktykę
Fundusze przeznaczone na badania opłacane z pensją pracowników i bezpośrednio związane z kształceniem
Dotacje i granty dydaktyczne (np. programy pomocowe, granty KBN itp.)

Czesne jest jednoznacznie przypisane słuchaczowi konkretnego wykładu, na określonym roku i kierunku studiów w znanej grupie itd.

Granty sponsorów mają z reguły jednoznaczne przeznaczenie i przypisanie ich studentom określonej kategorii nie powinno stanowić problemu.

Dotacja MEN i własne fundusze uczelni przeznaczone na dydaktykę, chociaż przyznawane skomplikowanym algorytmem, są zazwyczaj kierowane na wydział jako całość.

Algorytm ten jest nieprzydatny do ustalenia wartości planowanych nakładów na kształcenie pojedynczego studenta.

Planowane nakłady należy podzielić na cztery kategorie:

1. Nakłady adresowane do instytucji edukacyjnej (uczelnia, wydział, katedra itp.) – *NI*;
2. Nakłady adresowane do określone przedmiotu – *NG<sub>p</sub>*;
3. Nakłady adresowane do określonej grupy studentów – *NG<sub>g</sub>*;
4. Nakłady adresowane do konkretnego studenta. W szczególności jest to czesne, ale może być też np. zwolnienie z opłat, stypendium wpłacane bezpośrednio do instytucji (jednostki) edukacyjnej itp. – *CZ*.

Nakłady rozdzielamy na uprawnionych do tego studentów w proporcji do liczby godzin pobierania nauki opłacanych nakładami przedmiotów przez rozpatrywanego studenta i odwrotnie proporcjonalnie do sumy iloczynów liczby wszystkich uprawnionych studentów i liczby godzin pobierania przez nich nauki sponsorowanych przedmiotów

$$NS_{IDs} = NI \frac{S_{hn}}{S_{shj}} + NG_p \frac{S_{hp}}{S_{shp}} + NG_g \frac{1}{L_s} + CZ,$$

gdzie:  $NS_{IDs}$  – nakłady na kształcenie studenta o identyfikatorze  $IDs$ ,

$NG_p$  – nakłady adresowane do określone przedmiotu,

$NG_g$  – nakłady adresowane do określone przedmiotu,

$S_{hn}$  – suma wszystkich godzin nauki rozpatrywanego studenta,

$S_{hp}$  – suma wszystkich godzin sponsorowanego przedmiotu słuchanego przez rozpatrywanego studenta,

$S_{shj}$  – suma wszystkich studento-godzin w jednostce,

$S_{shp}$  – suma wszystkich studento-godzin sponsorowanego przedmiotu,

$L_s$  – liczba wszystkich studentów w sponsorowanej grupie.

Wzór ten oczywiście ma znaczenie orientacyjne i może być modyfikowany odpowiednio do zmian sposobu finansowania, wskazuje jednak, że nakłady przeznaczone na kształcenie określonego studenta mogą się znacznie różnić.

### Koszty kształcenia

Potencjalne źródła kosztów kształcenia zawiera tablica zamieszczona niżej. Wyliczone w tej tablicy kategorie kosztów są w różny sposób powiązane ze studentem:

- Koszty eksploatacji sal dydaktycznych i amortyzacja sal są przeliczane na m<sup>2</sup>, a tym samym związane z konkretną salą i korzystającym z tej sali studentem;
- Amortyzacja aparatury jest też związana z konkretną salą, ale już nie zależy od jej wielkości, natomiast jest proporcjonalna do wartości i wieku znajdującej się w niej aparatury.

Obsługa dydaktyki (ogólne koszty Uczelni i Wydziału)	
Eksploatacja sal dydaktycznych	
Amortyzacja pomieszczeń dydaktycznych	
Amortyzacja aparatury	
Eksploatacja laboratoryjnej aparatury dydaktycznej (np. smary, media, energia, obsługa)	Technologia kształcenia
Materiały zużywane w procesie dydaktyki (np. próbki, odczynniki)	
Materiały wspomagające proces dydaktyczny (drukowane i multimedialne)	
Obsługa komputerowego zarządzania dydaktyką i komunikacją student – nauczyciel – student	
Personel	

Wymienione wyżej dwa źródła kosztów są stałe i nie zależą od intensywności eksploatacji sali.

- Koszt obsługi dydaktyki (ogólne koszty uczelni i wydziału) jest proporcjonalny do całości planowanych nakładów na dydaktykę; jest więc dzielony między wszystkich studentów proporcjonalnie do czasu pobieranej przez nich nauki;
- Nieco inaczej może być w przypadku kosztów eksploatacji laboratoryjnej aparatury dydaktycznej (np. smary, media, energia, obsługa), które w znacznej części zależą od intensywności użytkowania, a więc od liczby godzin zajęć (przedmiotu);
- Koszty materiałów zużywanych w procesie dydaktyki (np. próbki, odczynniki) są związane z rodzajem zajęć (przedmiotem) i liczbą studiujących studentów;
- Koszt materiałów wspomagających proces dydaktyczny (drukowanych i multimedialnych) jest przypisany do przedmiotu;
- Obsługa komputerowego zarządzania dydaktyką i komunikacją student – nauczyciel – student są obecnie praktycznie stałe;
- Koszty personelu są najtrudniejsze do rozdzielenia na studentów. Problem ten będzie szerzej rozważany w dalszej części wykładu. Tu jedynie zauważymy, że w obowiązującym systemie finansowania przypisanie określonej sumy nakładów (gdyby zastosowano taką procedurę w obowiązującym algorytmie rozdziału dotacji) do np. określonego wykładu nie ma żadnego związku z kosztem jego realizacji, który między innymi zależy:
  - od stawek nauczycieli,
  - czy są to godziny pensum czy nadgodziny,
  - czy wykład odbywa się w Krakowie czy poza Krakowem,
  - w dzień powszedni czy w niedziele itp.

### **Podsumowanie dotychczasowych rozważań**

Już pobieżna analiza wymienionych wyżej kategorii kosztów wskazuje, że koszt kształcenia różnych studentów nie jest jednakowy. Po zastanowieniu dochodzimy do wniosku, że różnice te mogą być nawet znaczne. W dodatku ponoszone koszty przynoszą bardzo zróżnicowane skutki w postaci wiedzy i umiejętności studentów.

Jak wykazano wyżej planowane nakłady na kształcenie poszczególnych studentów też mogą być różne, przy czym podlegają innym zasadom podziału.

Wynika stąd wnioski, że obie wielkości nie mogą być utożsamiane ze sobą, a koszty nauczania konkretnego studenta trzeba liczyć niezależnie od nakładów.

Polityka prowadzona przez władze uczelni, wydziału, katedry czy wreszcie pojedynczego nauczyciela oddziałuje bezpośrednio na koszty i wyniki kształcenia (umiejętności absolwentów). Polityka ta jest oczywiście w jakiś sposób determinowana wysokością planowanych nakładów, lecz wpływ uczelni i jej jednostek na tą wysokość kwoty nakładów i jej podział nakładów jest ograniczony.

Ograniczenie to jest wielokrotnie mocniejsze niż w przypadku dwóch pozostałych, wyżej wymienionych wielkości. Wynika to z następujących przyczyn:

- Dostępność środków publicznych jest ograniczona ogólnym poziomem zamożności społeczeństwa;
- Z rosnącą liczbą studiujących (i instytucji edukacyjnych) o udział w tych środkach ubiega się coraz większa liczna podmiotów;
- Indywidualne opłaty wnoszone przez słuchaczy podlegają prawom rynku i konkurencji, a na tym polu oprócz rosnącej liczby polskich uczelni zaczynają działać również podmioty zagraniczne;
- Decyzja o wartości wpływów i sposobach ich podziału jest zawsze podejmowana przez szczebel wyższy od dysponenta pieniędzy w hierarchii organizacyjnej szkolnictwa (uczelnia dostaje dotację od MEN i rozdziela ją niżej itd.);
- Algorytmy podziału są w znaczącym stopniu wynikiem przetargów między grupami nacisku, zawierają więc w sobie element kompromisu i każda ich zmiana musi być negocjowana.

Dochodzimy więc do wniosku, że w horyzoncie strategicznym narzędziem polityki edukacyjnej mogą być nakłady, a zwłaszcza reguły ich podziału. Jednak łatwo dostępnym narzędziem sterowania, o bezpośrednim działaniu na proces nauczania, są koszty i silnie związane z kosztami technologii kształcenia, a nie taki lub inny algorytm podziału nakładów na dydaktykę.

Znaczenie tych czynników drastycznie wzrasta w momencie gdy się podejmuje decyzje o jakiegokolwiek zmianie ustalonych procedur edukacyjnych.

Jak wspomniano na wstępie Polska jest w okresie przemian paradygmatu edukacji: weszły w szerokie użycie nowe technologie informacyjne, rośnie nacisk na kształcenie ciągłe (kursy specjalistyczne) i zapewnienie warunków swobodnego przepływu studentów oraz nauczycieli w Europie i świecie. Można przewidywać, że czas zmian procesu nauczania już się zaczął.

W kosztach kształcenia około 50–60% stanowią koszty personelu dydaktycznego. Technologia kształcenia – równie kosztowna – ma decydujący wpływ na wykorzystanie wiedzy i umiejętności personelu oraz na nakład pracy potrzebny do przyswojenia sobie wiedzy przez studenta. Ona też jest właśnie tą dziedziną, która będzie się najbardziej zmieniać.

W dalszej części postarano się zwrócić uwagę na te elementy obu dziedzin, które mogą mieć kluczowe znaczenie dla efektywności procesu kształcenia.

### **Koszty dydaktycznej pracy nauczyciela.**

Obowiązująca Ustawa z dnia 12 września 1990r. o szkolnictwie wyższym, Dział IV Pracownicy uczelni, Rozdział 3 – Obowiązki i prawa nauczycieli akademickich stanowi:

Art. 99. Pracownicy naukowo-dydaktyczni są obowiązani: prowadzić badania naukowe, rozwijać twórczość naukową albo artystyczną oraz podnosić swoje



kwalifikacje, kształcić studentów oraz innych uczestników studiów i kursów prowadzonych przez uczelnię, uczestniczyć w pracach organizacyjnych uczelni;

Art. 101. Czas pracy nauczyciela akademickiego jest określony zakresem jego obowiązków dydaktycznych, naukowych i organizacyjnych.

Jednocześnie z rozporządzenia MEN z 17 maja 1994 wynika że pracownik naukowo-dydaktyczny i dydaktyczny ma obowiązek przepracować 156 godzin w miesiącu, za co otrzymuje swoją pensję.

Wynagrodzenie to składa się z:

- W 25% „za prowadzenie badań naukowych **niezbędnych do prowadzenia procesu dydaktycznego**<sup>9</sup> i kształcenia kadr oraz inne prace badawcze zlecone przez uczelnię”.
- W 75% za pracę dydaktyczną i organizacyjną, na którą składają się z kolei:
  - pensum wyrażone w godzinach obliczeniowych, do którego zalicza się:
    - # wykłady, zajęcia lekcyjne ćwiczenia, ..., seminaria, urządzanie ekspozycji służącej samodzielnej nauce studentów, inne zajęcia **określone przez senat uczelni**<sup>9</sup>. Czyli **zajęcia kontaktowe**<sup>9</sup> z wyłączeniem ekspozycji i **zajęć zleczanych przez senat**<sup>9</sup>, których sposób realizacji nie jest zdeterminowany;
  - inne zajęcia dydaktyczne, a w szczególności:
    - # konsultacje ze studentem, egzaminy, konsultowanie doktorantów, recenzje prac dyplomowych, w tym również na studiach wieczorowych i zaocznych. Czyli są to **również w zasadzie godziny kontaktowe**<sup>9</sup>, tyle że niekontrolowane;
  - zajęcia organizacyjne niezbędne do prowadzenia dydaktyki.

Z lektury wymienionych wyżej uregulowań można wysnuć następujące wnioski:

1. W obrębie obowiązującego prawa nie ma miejsca na czynności charakterystyczne dla kształcenia z intensywnym wykorzystaniem technicznych środków przekazu informacji:
  - zdalną opiekę nad studentem, której czas jest bez wątpienia związany z rodzajem i objętością nauczanego przedmiotu; powinien więc być określony w podobny sposób do obecnego pensum;
  - typowej we współczesnej technologii nauczania czynności dydaktycznej jaką jest przygotowanie multimedialnych pomocy dydaktycznych (źródeł wiedzy, testów, zadań, wirtualnych doświadczeń itp.).
2. Opłacane pensją badania są ściśle związane z dydaktyką i stanowią jej integralny element

---

<sup>9</sup> podkreślenie JM.

3. Należność za badania stanowi sztywny element wynagrodzenia więc w zasadzie badania takie muszą być przez każdego wykonywane i nie mogą być przedmiotem wymiany na inne obowiązki dydaktyczne i *vice versa*.
4. Stawka godzinowa za czas nauczania opłacany pensją =  $\frac{\text{stawka miesięczna}}{156 \text{ godzin}}$  nie uwzględnia wyposażenia stanowiska pracy nauczyciela (aparatura, komputery, kopiarka, telefon, fax, meble, pomieszczenie itp.), czyli pomija znaczącą część wartości jego pracy.

Wynikają z tego istotne wnioski praktyczne.

Po pierwsze, nie można wprost stosować przepisów w warunkach otwartej edukacji niestacjonarnej, a w szczególności zdalnej, lecz jest konieczne wypracowanie uczelnianych regulacji dostosowanych do nowych warunków. Na szczęście obowiązujące ustawodawstwo jest na tyle niespójne i enigmatyczne, że pozwala na dość swobodne interpretacje przez władze uczelni.

Po drugie, stawki godzinowe nie odzwierciedlają w wystarczający sposób osobowych kosztów dydaktyki i muszą być skorygowane o co najmniej koszt oprzyrządowania miejsca pracy nauczyciela i opłatę za godziny ponad wymiarowe.

Należy tu zauważyć, że godzin ponadwymiarowych nie da się przypisać konkretnym zajęciom i studentom, a ponieważ są one droższe niż godziny pensum, przeto podwyższają ogólny koszt zatrudnienia nauczyciela. W przeciwieństwie do tego koszty delegacji w celu prowadzenia zajęć poza siedzibą uczelni nie zwiększają kosztów pracy nauczyciela, lecz koszty związane z użytkowaniem sali dydaktycznej.

### **Multimedialne pomoce dydaktyczne i technologie przekazu wiedzy**

W każdym systemie kształcenia wyposażenie słuchaczy w odpowiednio przygotowane pomoce dydaktyczne i dobranie odpowiedniej technologii przekazu wiedzy warunkuje skuteczność nauczania. Jednak kluczowe znaczenie ma to w przypadku podatnej organizacji toku studiów, a zwłaszcza w formule otwartych studiów na odległość.

Przygotowanie multimedialnych pomocy dydaktycznych jest bardzo drogie. Przyjmuje się, że koszt kompletu pomocy dydaktycznych do jednego przedmiotu waha się od trzydziestu do kilkuset tysięcy USD. W Polsce jest to koszt od kilkunastu do kilkuset tysięcy złotych, co zależy od rodzaju przedmiotu, jakości i objętości materiałów (np. włączenie elementów audio-video czy też symulacji komputerowych jest niezwykle kosztowne).

Jednym z istotnych celów zastępowania tradycyjnej organizacji procesu nauczania edukacją niestacjonarną jest umożliwienie studentom i słuchaczom różnorodnych kursów kształcenia ciągłego niezbędnej w dzisiejszym świecie mobilności i szerokich kontaktów z kolegami i autorytetami rozsianymi po całym świecie.

Realizacja tego postulatu wymaga stosowania specjalnego oprogramowania administrowania procesem kształcenia i równie drogiego oprzyrządowania w komputery, faksy, telefony, satelitarne łącza itp. Kosztów z tym związanych (zarówno inwestycyjnych jak i eksploatacyjnych) nie można pomijać rozpatrując koszty edukacyjnej działalności uczelni.

Ponieważ koszty te zależą od rodzaju przedmiotu, więc podobnie jak poprzednio muszą być przypisywane poszczególnym studentom, a dopiero następnie sumowane po wydziałach, latach, grupach itp.

## **Podsumowanie**

Wydaje się zasadne pytanie, czy można dalej obchodzić się bez tak szczegółowych analiz ekonomii funkcjonowania uczelni?

Odpowiadając zauważmy że:

- W niedalekiej przyszłości różne formy kształcenia obejmą większość członków społeczeństwa tj. kilkadziesiąt milionów obywateli, spośród których znacząca część będzie jednocześnie uczniami i nauczycielami.
- Uczelnie są coraz większymi organizacjami (w Polsce uczelnia o 3000 pracowników i 20 tys. studentów nie jest niczym nadzwyczajnym, a w świecie funkcjonują – z powodzeniem! – uczelnie o ponad 200 tys. studentów. Takich uczelniach koszty nauczania są nawet o 40% niższe!
- Wiedza jest pożądaną wartością sprzedawaną za wymierną odpłatnością na rynku pracy.

Już tylko te trzy cechy powodują, że edukacja przestaje być działalnością oświatową lecz nabiera cech przemysłowej produkcji intelektualnych wartości rynkowych i tak powinna być traktowana.

- Ten sektor gospodarki państwa pochłania znaczne pieniądze, jednak ciągle zbyt małe w porównaniu do ambicji kadry uczelni i potrzeb społeczeństwa, które ostro konkuruje w tej dziedzinie na globalnym rynku.
- Nie można dopuszczać, by decyzje dotyczące tak kluczowej dziedziny dla całego społeczeństwa, jaką jest polityka edukacyjna uczelni, mające ogromne znaczenie dla całego społeczeństwa, były podejmowane w oparciu o subiektywne przesłanki lub nieprecyzyjne wyliczenia.
- W konsekwencji zatłoczenia uczelni i rozciągania kształcenia się na czas praktycznie całego życia, tradycyjne wartości uniwersytetu pozostają wprawdzie nadal niezwykle cenne i ważne, ale dotyczą już w zasadzie tylko studiów doktoranckich, stażów naukowych i innych zaawansowanych form kształcenia po zakończeniu studiów. Cała pozostała działalność edukacyjna wyższych uczelni nabiera charakteru przemysłowego z całym obowiązującym tam sztafażem marketingu, sterowania jakością, standaryzacją itp.

Biorąc to wszystko pod uwagę staje się oczywiste, że rachunek ekonomicznej efektywności edukacji, optymalizacja zarządzania i kształcenia, minimalizacja kosztu stają się koniecznością.

Innym aspektem możliwie dokładnego szacowania ponoszonych kosztów i ich efektów jest możliwość polepszenia tą drogą warunków pracy i zarobków kadry nauczającej.

Rozważmy następujący przykład:

Na 10 wydziałach studiów zaocznych uczelni technicznej jest prowadzona fizyka w wymiarze od 38 do 120 godzin programowych. Średnio jest to około 85 godzin. Tylko część z nich prowadzą pracownicy wydziału fizyki. Pozostałe zajęcia są prowadzone przez pracowników poszczególnych wydziałów, którzy z natury rzeczy mają trudności z realizacją wymogu jednoczesnych badań i nauczania oraz są pozbawieni możliwości łatwego dostępu do nowości z zakresu fizyki i metodyki wykładu tej dziedziny wiedzy.

Uwzględniając liczbę, studentów (prawie 3000 osób), liczbę grup i rodzaje zajęć otrzymujemy ogółem w roku kalendarzowym: 3892 godzin kontaktowych, a w tym 700 godz. wykładu, 774 godz. ćwiczeń tablicowych i 2168 godz. laboratorium. Są to wszystkie godziny kontaktowe, realizowane w soboty i niedziele. Oszacowanie kosztów zamieszczono w tablicy niżej.

Wyobraźmy sobie, że przechodzimy na kształcenie mieszane: wykład i ćwiczenia tablicowe przenosimy do domu studenta, w miejsce ćwiczeń wprowadzamy zdalne konsultacje w wymiarze połowy godzin ćwiczeniowych i zautomatyzowane auto-testy.

Dzięki wcześniej przygotowanej bazie typowych pytań i odpowiedzi (z angielska FAQ) oraz udostępnianiu korespondencji ze studentami wszystkim studentom umożliwiamy konsultację nieco większej grupy studentów – np. 40 osób. W zasadzie powinno to pozwolić na zwiększenie zarobków konsultanta o około 30%. Laboratoria i egzaminy przeniesiono na wakacje blokując je razem.

Dzięki unifikacji treści i wymiaru godzin na wszystkich latach i wydziałach na wymianę korespondencji ze studentem przeznaczamy średnio  $\frac{387 \text{ godzin}}{3000 \text{ student.}} \approx 8 \text{ min.}$  (obecnie średnio około 16 minut).

Wszystkie godziny konsultacji są realizowane w czasie wybranym przez nauczyciela (*off-line*) i w dniach roboczych, ale dla utrzymania dotychczasowych stawek pozostawiono niezmienną. Oszacowanie ekonomicznych konsekwencji proponowanych zmian zamieszczono w poniższej tabeli.

Zmniejszenie liczby godzin przez rezygnację z wykładów i części ćwiczeń skutkuje zmniejszeniem pojawieniem się swego rodzaju „bezrobocia kadry”, dlatego przyjęto, że zwolnieni od bezpośredniego nauczania pracownicy znajdą zatrudnienie przy przygotowaniu pomocy dydaktycznych, zarządzaniu dydaktyką badaniu skuteczności procesu nauczania itp.

Stan wyjściowy			Po modyfikacji			
Liczba godzin kontaktowych	Koszty osobowe stawka 65 zł/h (średnio)	Koszty sal dydaktycznych stawka 5 zł/h (średnio)	Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin konsultacji zdalnych	Koszty osobowe stawki zróżnicowane 32,5 i 65 zł/h (średnio)	Koszty sal dydaktycznych stawka 5 zł/h (średnio)
3642	$3642 \cdot 65 = 236\ 730\ \text{zł}$	$3642 \cdot 5 = 18\ 210\ \text{zł}$	$3642 - (700 + 774) = 2168$	387	$(2168 + 387) \cdot 65 = 166\ 075\ \text{zł}$	$2168 \cdot 5 = 10\ 840\ \text{zł}$
Razem:	~ 255 000 zł		Razem:	~ 177 000 zł		
Koszty łączne przypadające na jednego studenta wynoszą:						
	~ 85 zł			~ 59 zł		
Przybliżony koszt ponoszony przez studenta na dojazdy i noclegi:						
	Liczba dwudniowych zjazdów = $85\ \text{h} / 20\ \text{h} \approx 4$ Koszt = $4 \cdot 20\ \text{zł (śr.)} = 80\ \text{zł}$			Liczba dwudniowych zjazdów = $85\ \text{h} \cdot \frac{2168\ \text{(obecnie)}}{3642\ \text{(poprzednio)}} = 51\ \text{h}$ $\frac{51}{20} = 2,5$ zjazdów $2,5 \cdot 20 = 50\ \text{zł}$		
Razem koszt ponoszony przez uczelnię i studenta na nauczanie fizyki						
	165 zł			109 zł		
Koszty całkowite						
	$3000 \cdot 165 = 495\ 000\ \text{zł}$			$3000 \cdot 109 = 327\ 000\ \text{zł}$		
Różnica: 168 000 zł						
„Straty” zarobków kadry: $1087\ \text{h} \cdot 65\ \text{zł} \approx 71\ 000\ \text{zł}$						
Roczne oszczędności: $168\ 000 - 71\ 000 = 97\ 000\ \text{zł}$						

Koszt przygotowania materiałów dydaktycznych do nauki zdalnej (w większej części są już gotowe) można ocenić na około 50 do 200 tys. zł i powinien się zwrócić już po dwóch latach. Zatem kalkulacja ekonomiczna wskazuje na celowość podjęcia proponowanych zmian.

Jednocześnie kadra nauczająca nie tracąc zarobków (część pracowników może nieco zyskać!) zyskuje wolne soboty i niedziele, swobodę dysponowania czasem.

Wolne sale dydaktyczne i laboratoria stwarzają niedociążonym pracownikom możliwość dodatkowych zarobków (3692 godziny!) na kursach w systemie kształcenia ustawicznego i studiach opłacanych przez słuchaczy.

Jest oczywiste, że przytoczony przykład, choć oparty na zbliżonych do rzeczywistych danych, jest tylko przykładem rozumowania. Jednak można na jego podstawie przypuszczać, że dokładna analiza da zbliżony wynik.

W praktyce, po pilotażowym wprowadzeniu nowej organizacji należałoby koniecznie określić efektywność kształcenia nową metodą i porównać ją ze stanem wyjściowym, a następnie w oparciu o uzyskane wyniki podjąć końcową decyzję.

Podsumowując można stwierdzić, że proces coraz większego „urynkowania” kształcenia jest chyba nieunikniony i jak w każdym procesie przyrodniczym większą szansę przetrwania będą mieli lepiej przygotowani.

BG AGH