

# I Sympozjum Historia Elektryki

*Dariusz Świsulski*

Wydział Elektrotechniki  
i Automatyki

Przewodniczący  
Centralnej Komisji  
Historycznej SEP

Z przyjemnością informuję, że w dniach 29–30 czerwca 2015 r. zostanie zorganizowane w Gdańsku I Sympozjum Historia Elektryki. Celami spotkania są integracja elektryków i historyków zajmujących się historią elektrotechniki oraz prezentacja prac dotyczących historii elektrotechniki i energetyki, a także dziejów Stowarzyszenia Elektryków Polskich.

Szczegółowe informacje znajdują się na stronie <http://sep.gda.pl/she>.

Zapraszam do udziału i zgłaszania propozycji referatów.

## ePBL – czyli nauka poprzez realizację projektu w środowisku wirtualnym

*Anita Dąbrowicz-  
-Tlałka*

Centrum Nauczania  
Matematyki i Kształce-  
nia na Odległość

Pełnomocnik rektora  
ds. eNauczania

Kształcenie jest „procesem rozwoju ciekawości, przepływu myśli oraz nawyków dociekania i sprawdzania, które wzmaga ich zasięg i skuteczność”.

John Dewey „Jak myślimy?”

Kształcenie inżynierów stanowi niezwykle istotny element systemu edukacyjnego każdego nowoczesnego państwa, ponieważ to właśnie dobrze przygotowana kadra inżynierska decyduje o tempie rozwoju i poziomie infrastruktury danego kraju.

Wykorzystanie najnowszych technologii w procesie edukacyjnym jest naturalną konsekwencją „informatyzacji” życia. Pokolenia dorastające w świecie wszechobecnych komputerów, urządzeń mobilnych i cyfrowej komunikacji wymuszają modernizację modelu kształcenia. Wykorzystywanie multimedialnych i interaktywnych narzędzi staje się koniecznością.

### Innowacyjne zastosowania pracy zespołowej

Jedną z nowszych metod kształcenia jest *Problem-Based Learning* (PBL; nauczanie poprzez rozwiązywanie problemów) i ściśle z nim związany *Project-Based Learning* (kształcenie oparte na projektach). Nie jest to prosta metoda, ponieważ wiedza, jaką zdobywają studenci, jest ukryta w zadaniu, a cele kształcenia są realizowane podczas prac nad jego rozwiązaniem. Studenci w zespołach pracują nad rozwiązaniem praktycznego

zagadnienia modelującego pewne elementy rzeczywistości. Według Howarda Barrowsa, twórcy idei PBL, metodę tę charakteryzuje sześć zasadniczych składników:

- jest skoncentrowana na studencie;
  - pracę wykonuje się w małych grupach;
  - wykładowca tylko wspomaga proces komunikacji wewnątrz grupy i motywuje uczestników do pracy, pełni rolę koordynatora i konsultanta (pomaga w podejmowaniu decyzji związanych z podziałem zadań, pilnuje realizacji etapów realizacji działań, ocenia efekty pracy studentów);
  - grupy pracują nad rozwiązaniem zadań praktycznych;
  - studenci zdobywają informacje i wybierają narzędzia poprzez pracę w grupie oraz indywidualne zaangażowanie;
  - ważnym aspektem pracy jest rozwijanie podczas realizacji projektu umiejętności miękkich.
- Efekty pracy zespołów projektowych prezentowane są publicznie. Ocena jest dyskutowana wspólnie przez studentów i wykładowcę. Taki system pracy nie tylko pozwala na nabycie wiedzy i umiejętności z danego przedmiotu, ale służy również rozwojowi kreatywności studentów, działa inspirująco i uczy odpowiedzialności.

To właśnie umiejętność pracy zespołowej – również w środowisku wirtualnym – jest obecnie bardzo poszukiwaną umiejętnością na rynku pracy.

Metoda PBL w praktyce po raz pierwszy została wprowadzona w 1969 r. w McMaster University w Kanadzie w ramach programu studiów medycznych. Przykładami uczelni i instytucji, w których proces kształcenia opiera się w znacznej części na metodzie projektów, są:

- Aalborg University (Dania), który prowadzi studia magisterskie w dziedzinie *Problem- oraz Project-Based Learning*;
- Massachusetts Institute of Technology (USA);
- Maastricht University (Holandia);
- Coventry University (Wielka Brytania).

Niestety w praktyce metoda PBL, aby była skuteczna, wymaga od uczestników przygotowania do pracy w zespole. Specyfika takiej pracy polega na mechanizmach związanych z umiejętnościami efektywnego rozdzielania zadań między członków grupy i konsekwentną realizacją zadań przypadających na każdą z osób. Na przykład: nie każdy ze studentów może być dobrym liderem, który swym autorytetem zmotywuje pozostałych członków zespołu do pracy, i nie każdy będzie lokomotywą, która skutecznie będzie dążyć do zrealizowania zadań. Co więcej, nauczyciel prowadzący pracę zespołową musi właściwie wykorzystywać takie mechanizmy jak współpraca i konkurencja, stanowiące naturalne aspekty każdego współdziałania. Jak wiemy, obecnie studenci w dalszym ciągu więcej czasu poświęcają pracy indywidualnej, co powoduje, że nie potrafią właściwie realizować etapów projektu, czyli nie dublować wzajemnie swojej pracy lub próbować oczekiwać od innych członków zespołu wykonania zadań. **Sprawdzonym i skutecznym rozwiązaniem w realizacji kształcenia metodą PBL jest uprzednie ukończenie przez studentów oraz prowadzących projekty kursów związanych z umiejętnościami miękkimi pracy zespołowej.** Wdrożenie takiej koncepcji kształcenia musi być zaplanowane i bazować na dobrych, sprawdzonych praktykach.

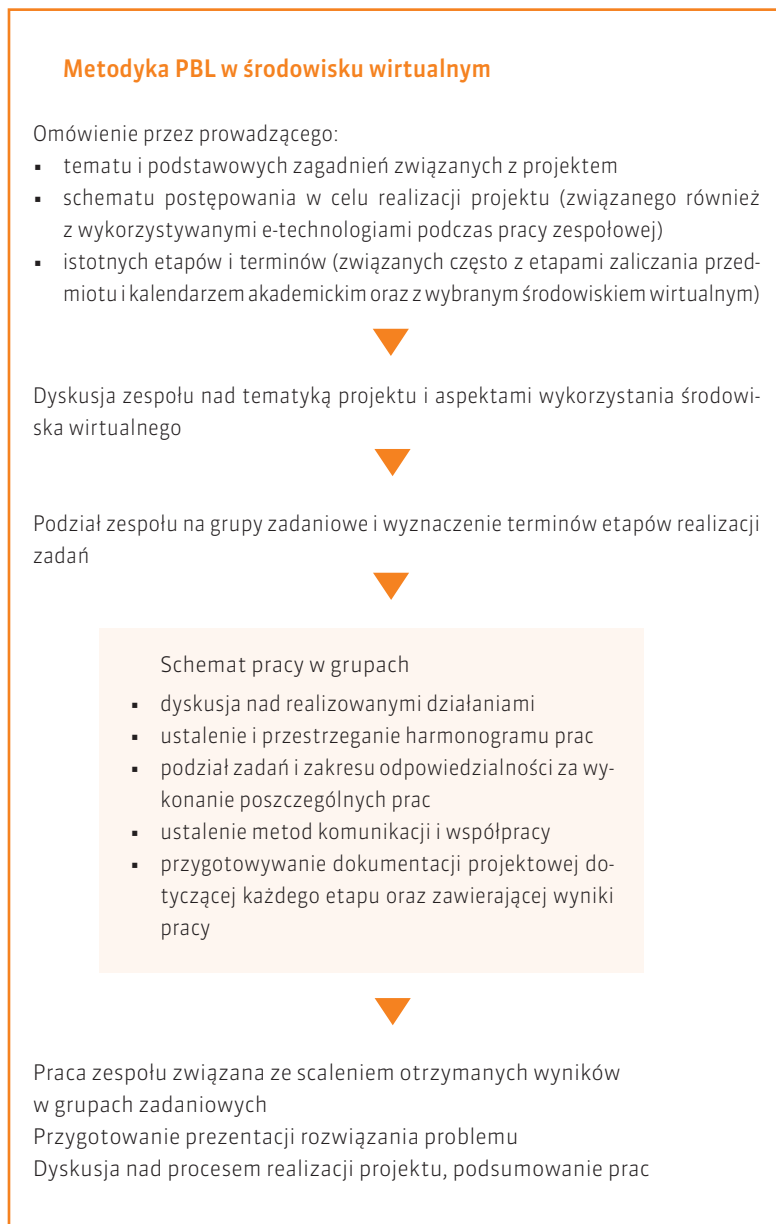
### Spotkania w wirtualnym świecie

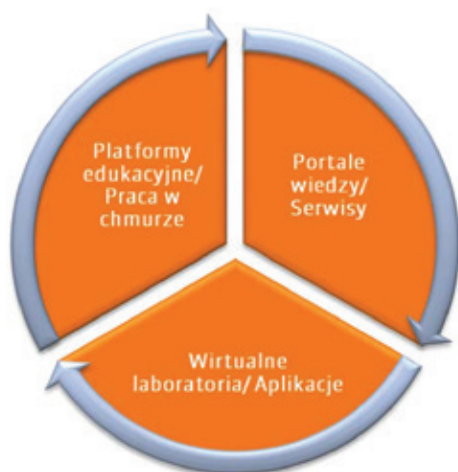
**Najnowszym trendem w PBL jest kształcenie na odległość zorientowane projektowo i realizowane technikami e-nauczania (rys. 1).** Dlaczego kształcenie na odległość jest dobrym rozwiązaniem w tym przypadku? Odpowiedź jest prosta – technologia pozwala na:

- opanowanie przez studentów umiejętności działania i metod pracy w środowisku wirtualnym, w którym będą musieli w przyszłości zdobywać wiedzę i pracować;
- śledzenie i ocenę realizowanych zadań oraz komunikację („zawsze i wszędzie”) pomiędzy członkami zespołu (zarówno przy pracy za pomocą platform edukacyjnych oraz programów niezależnych – np. w chmurze).

Istnieją dwa typy pracy w ramach PBL w tym środowisku:

Rys. 1. Schemat metodyki PBL w środowisku wirtualnym





Rys. 2. Różnorodność czynników mogących mieć wpływ na organizację pracy zdalnej

- *full* ePBL (wyłącznie e-learning);
- *blended* ePBL (zajęcia połączone z tradycyjnymi/stacjonarnymi).

Pamiętajmy, że nad realizacją projektu i podziałem prac czuwa prowadzący (zarówno w zespole, jak i w grupach zadaniowych). Musi on nie tylko nadzorować realizację projektu, ale też sprawdzać umiejętności członków grupy z zakresu pracy zespołowej.

Praca w środowisku wirtualnym pozwala na skuteczne kontrolowanie poszczególnych etapów, komunikację niezależną od miejsca pobytu członków zespołu (synchroniczną i asynchroniczną, która może być archiwizowana i moderowana przez prowadzącego) oraz na gromadzenie i prezentowanie na bieżąco wyników pracy. Środowisko wirtualne umożliwia też stworzenie pełnej dokumentacji – nie tylko projektu, ale i całego toku jego realizacji (łącznie z dyskusjami problemowymi, etapami pokonywania trudności, oceną pracy poszczególnych członków zespołu oraz prowadzącego).

Taka forma kształcenia zbliża nas ku postulatom e-learningu zwanymi **3J**, czyli:

- ***just for me*** – metoda pozwala w znacznej mierze na spersonalizowanie procesu pracy do potrzeb i możliwości osoby realizującej zadanie;
- ***just in time*** – duża elastyczność czasowa pozwalająca na pracę w trybie synchronicznym oraz asynchronicznym (czyli bez wymogu jednoczesnej obecności w jednym miejscu prowadzącego i członków zespołu);
- ***just enough*** – czyli praca i uczenie się w stopniu wystarczającym, niezbędnym dla danej osoby w celu podniesienia kompetencji w wybranym zakresie.

## Uwarunkowania technologiczne

Przy wyborze wirtualnego środowiska pracy zespołowej należy uwzględnić metodykę i specyfikę prowadzonych zajęć. Obecnie brak systemów dedykowanych PBL i każda nowoczesna uczelnia musi uwzględniać to przy projektowaniu swoich rozwiązań edukacji zdalnej (rys. 2).

Rozwój platform nauczania na odległość oraz powiązanych z nią systemów pod kątem oprogramowania i potrzebnych aplikacji jest ważny nie tylko ze względu na jakość pracy w środowisku wirtualnym, ale na skuteczne połączenie środków technologii informacyjno-komunikacyjnych z aktywnym procesem kształcenia. Powstała w toku prowadzonych prac baza realizowanych projektów pozwala zarówno na magazynowanie wiedzy, jak i na wyłonienie najlepszych rozwiązań technologicznych w procesie kształcenia i ich rozbudowę. Dokładnie mówiąc, chodzi o systematyzację w następujących kwestiach:

- utworzenie bazy technicznej do zbudowania hurtowni wiedzy, która mogłaby być elastycznie wykorzystywana przez różne zainteresowane podmioty;
- stworzenie modułu, który w prosty sposób pozwoli na prezentację wiedzy i efektów pracy w formie materiałów multimedialnych (pobranych również z hurtowni wiedzy) oraz wykorzystanie ich jako elementów np. stron serwisów WWW (z możliwością korzystania z nich na urządzeniach mobilnych);
- utworzenie modułu pozwalającego na elastyczną ewaluację wiedzy i ocenę zarówno uczestników, jak i prowadzących proces kształcenia;
- wdrożenie modułu pozwalającego na komunikację z uczestnikami kształcenia (o charakterze zajęć zespołowych, konferencyjnych oraz konsultacyjnych), również w formie wirtualnej tablicy, co jest niezbędnym elementem w nauczaniu przedmiotów ścisłych i technicznych (standardowe komunikatory nie umożliwiają wprowadzania symboli i wzorów matematycznych, fizycznych i chemicznych oraz oznaczeń technicznych).

Przykładem bardzo skutecznego kształcenia z wykorzystaniem najnowszych technologii jest nauka języków obcych. Obecnie już uczniowie szkół podstawowych aktywnie korzystają na lekcjach i w domu z (w znacznej części spersonalizowanych) kursów dostępnych na platformach nauczania na odległość. Pozwala to na dostosowanie tempa nauki do możliwości ucznia i na pełną i przejrzystą informację o jego postępach dla



Fot. Krzysztof Krzempek

nauczyciela. Co więcej – w przypadku problemów w opanowaniu umiejętności językowych niektóre systemy pozwalają na automatyczne generowanie propozycji planów działań naprawczych. Oczywiście niezbędny jest nauczyciel, ale to właśnie technologia daje mu możliwość łatwego indywidualizowania procesu kształcenia i natychmiastowego reagowania na problemy edukacyjne poszczególnych uczniów.

Zmiany w zakresie kształcenia na odległość i stosowanych w nim technologii są olbrzymie. Ostatnio wiele się mówi o fenomenie *Learning Record Store* (LRS) i powiązanego z nim nowego standardu Tin Can API (nazywanego również xAPI). Polega on na tym, że dokumentowany może być proces uczenia się obejmujący nie tylko kursy e-learningowe, ale również wszelkie inne formy edukacji. Tin Can API generuje sprawozdania dotyczące procesu nauki, które wysyła do systemu LRS oraz w nim zapisuje. Co więcej Tin Can API może wysyłać sprawozdania od razi do kilku LRS. Elastyczności tego rozwiązania do wodzi fakt, że dane do LRS wysyłane mogą być również z aplikacji mobilnych. Starsze standard e-learningowe, takie jak SCORM, pozwalały zapisywać tylko niektóre informacje.

### Wymagania rynku pracy

Rozwój technologii stworzył wiele luk kompetencyjnych, o których do tej pory nie mówiono. Jedną z nich jest umiejętność pracy zespołowej w środowisku wirtualnym. Tymczasem to właśnie doświadczenie we współpracy w zespołach inter-

dyscyplinarnych staje się podstawowym atutem na rynku pracy.

**Wiedza o rolach i zadaniach, jakie są wykonywane w zespole, umiejętność elastycznego wykorzystania najnowszych technologii w komunikacji i prezentacji etapów wykonywanych prac czy twórczego wyrażania siebie za pomocą narzędzi wirtualnych jest wiedzą praktyczną, która może być najbardziej potrzebna poszukującym pracy.**

Jak widać, technologia skutecznie zdominowała również sferę „umiejętności miękkich”, jakich muszą nabyć absolwenci uczelni wyższych. W tym przypadku metodyka staje się ważnym narzędziem, które pozwala na podniesienie jakości kształcenia. W środowisku wirtualnym tradycyjne metody aktywizacji studentów mogą stać się zawodne, a więzi społeczne – tak charakterystyczne i intuicyjne w przypadku tradycyjnego kształcenia – powinny być budowane w oparciu o technologię i stawiane przez nią wymogi. Tym również jest podyktowana zmiana paradygmatu kształcenia, uwzględniająca kluczową rolę efektów kształcenia, czyli właśnie kompetencji absolwentów studiów w zakresie wiedzy, umiejętności i postaw – zwłaszcza tych uniwersalnych i praktycznych, wysoko cenionych na rynku pracy i potrzebnych w trakcie całego życia zawodowego.

\*

Część przedstawionych w artykule zagadnień była dyskutowana na spotkaniu na Uniwersytecie Ekonomicznym we Wrocławiu, które odbyło się w listopadzie 2014 r., w ramach projektu „Europejski system transferu osiągnięć w kształceniu i szkoleniu zawodowym (ECVET) w zakresie profesji związanych z uczeniem na odległość” (w skrócie: e-Virtue). W panelu dyskusyjnym uczestniczyli przedstawiciele najlepszych ośrodków dydaktycznych z Europy (w tym autorka niniejszego artykułu). Omawiano m.in. różne rozwiązania technologiczne i związane z tym aspekty metodyczne w zakresie kształcenia na odległość.

### PRACA ZESPOŁOWA

