

Barbara Mianowska<sup>a</sup>

Grażyna Jaworska<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Wyższa Szkoła Humanistyczna we Wrocławiu, Wydział Techniczno - Ekonomiczny

54-062 Wrocław, ul. Stabłowicka 95, e-mail: mbaska@op.pl

Europejskie Stowarzyszenie Ekologów, 51-640 Wrocław, ul. Braci Gierymskich 107 b

<sup>b</sup>Gimnazjum nr 20 we Wrocławiu, 51-637 Wrocław, ul. Pautscha 9

Europejskie Stowarzyszenie Ekologów, 51-640 Wrocław, ul. Braci Gierymskich 107 b

## Projekt „Active Learning – Integracja Aktywnego Nauczania oraz Monitoringu Energetycznego z Programem Szkolnym”

**Streszczenie:** Omówiono projekt prowadzenia w szkołach zintegrowanej edukacji energetycznej, tj. projekt „Active Learning – Integracja Aktywnego Nauczania oraz Monitoringu Energetycznego z Programem Szkolnym”. Projekt wchodzi w skład europejskiego programu działań w obszarze energii Intelligent Energy Europe (IEE). W artykule podkreślono rozwój projektu we współpracy międzynarodowej, scharakteryzowano sześć pakietów jego realizacji i przedstawiono osiągnięte wyniki

**Słowa kluczowe:** edukacja, efektywność energetyczna, energia, szkoły

W sytuacji zaistniałych zagrożeń klimatycznych na Ziemi, nadmiaru emisji dwutlenku węgla do atmosfery i niekontrolowanego zużycia energii, Parlament Europejski oraz Rada Europy w czerwcu 2003 roku podjęły decyzję o przyjęciu nowego programu działań w obszarze energii. Program Intelligent Energy Europe (IEE) realizowany był w latach 2003-2006, a następnie został przedłużony na lata 2007-2013 [1].

Obok różnorodnych działań inwestycyjnych program zakłada prowadzenie w szkołach zintegrowanej edukacji energetycznej. Tego zadania podjęli się koordynatorzy projektu „Active Learning - Integration of Active Learning and Energy Monitoring with School Curriculum” („Active Learning - Integracja Aktywnego Nauczania oraz Monitoringu Energetycznego z Programem Szkolnym”). Projekt jest odpowiedzią na dyrektywę Unii Europejskiej dotyczące „pakietu klimatycznego”, który zobowiązuje kraje Unii, w tym Polskę, do ograniczenia emisji dwutlenku węgla o 20%, wzrostu efektywności korzystania z prądu elektrycznego o 20% i zwiększenia udziału odnawialnych źródeł energii w bilansie energetycznym do 15%. Realizacja zadań projektu jest zgodna z polityką regionalną i ponadlokalną.

Międzynarodowym koordynatorem programu jest Norwegian Energy Efficiency Inc. W skład konsorcjum projektu weszły organizacje pozarządowe z 14 krajów Unii Europejskiej. W Polsce przystąpiły do niego: Europejskie Stowarzyszenie Ekologów (Wrocław) oraz Europejskie Centrum Energii Odnawialnej dla Państw Regionu Morza Bałtyckiego (Warszawa). W pozostałych krajach są to następujące organizacje: Belgia - Le Centre Urbain/Stadswinkel asbl (ABEA), Bułgaria - Energy Agency of Plovdiv (EAP), Czechy - Stredisko pro efektivni vyuzivani energie, o.p.s. (SEVEN), Finlandia - MOTIVA Oy, Francja - The French Environment and Energy Management Agency (ADEME), Grecja - Centre for Renewable Energy Sources (CRES), Węgry - INNOTERM Energetics Environmental Protection & Development Ltd, Włochy - Eliante, Litwa - Lithuanian Energy Institute (LEI), Norwegia - The Directorate for Primary and Secondary Education (DPSE) oraz Norwegian Energy Efficiency Inc. (NEE), Słowenia - Agencija za prestrukturiranje Energetike (ApE), Szwecja - The Swedish Energy Agency (STEM), Wielka Brytania - Newark & Sherwood Energy Agency (NSEA).

### **Charakterystyka projektu Active Learning (AL)**

Celem projektu są działania edukacyjne prowadzące do zmniejszenia zużycia energii w budynkach szkolnych i mieszkalnych oraz zwiększenia efektywności energetycznej. Monitoring energetyczny (Energy Monitoring, EM) oraz poszerzenie wiedzy na temat korzystania ze źródeł energii odnawialnych należą do najważniejszych zadań aktywnego nauczania [2].

Projekt oparty jest na realizacji sześciu pakietów edukacyjnych aktywnego nauczania i monitoringu energetycznego. Materiały zostały opracowane wspólnie przez wszystkie zaangażowane państwa, a następnie dostosowane do krajowego programu nauczania. Opracowano i przetłumaczono na języki narodowe 23 scenariusze zajęć, dotyczące tematyki monitoringu energetycznego i urządzeń elektrycznych, transportu, oświetlenia, ogrzewania i zużycia wody.

Projekt AL jest adresowany do uczniów szkół podstawowych, gimnazjów oraz placówek ponadgimnazjalnych, realizowany jest poprzez aktywne włączanie dzieci i młodzieży w działania praktyczne oraz samodzielne wykonywanie pomiarów w szkole i w domu. Uczestniczą w nim uczniowie z 14 państw (Norwegii, Grecji, Belgii, Francji, Włoch, Wielkiej Brytanii, Finlandii, Szwecji, Litwy, Węgier, Słowenii, Czech, Bułgarii i Polski). Projekt AL realizowany jest w oparciu o inne programy międzynarodowe, w tym o Szkolny Projekt Energetyczny SPARE, w którym biorą udział polskie placówki. Koordynatorem międzynarodowym SPARE jest Norweskie Towarzystwo Ochrony Przyrody, a w Polsce Europejskie Stowarzyszenie Ekologów.

Program AL w Polsce jest finansowany w 48% ze środków unijnych, a w 52% ze środków krajowych. Działania Europejskiego Stowarzyszenia Ekologów dofinansowane zostały przez Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej we Wrocławiu [3]. Program uzyskał poparcie Ministerstwa Edukacji i Nauki, Ministerstwa Środowiska i Rolnictwa, Ministerstwa Gospodarki i Pracy, Urzędu Marszałkowskiego Województwa Dolnośląskiego - Wydziału Edukacji i Nauki, Dolnośląskiego Urzędu Wojewódzkiego, Dolnośląskiego Kuratorium Oświaty oraz wybranych jednostek samorządu terytorialnego. Podczas trwania programu podpisano również umowę o współpracy w ramach Sieci Naukowo Gospodarczej „Energia” z Dolnośląskim Centrum Zaawansowanych Technologii. Organizację konferencji i spotkań wspomogli pracownicy Uniwersytetu Przyrodniczego i Politechniki Wrocławskiej.

Program AL w Polsce był pilotażowo realizowany w latach 2006-2008 w kilkunastu placówkach na terenie Dolnego Śląska i w Warszawie. Rezultatem ma być zmniejszenie zużycia energii w szkołach sięgające 5%. Po zakończeniu działań pilotażowych (36 miesięcy) planowane jest opracowanie projektu krajowego rozszerzając program na teren całej Polski. Podczas realizacji AL placówki uczestniczące w programie współpracowały z władzami oświatowymi i samorządowymi oraz ze społecznością lokalną. Również została nawiązana współpraca między szkołami w Polsce i w Europie.

### **Grupy docelowe**

Grupy docelowe współpracujące w realizacji projektu można podzielić na pierwotne i wtórne.

**Pierwotna grupa docelowa** (do niej bezpośrednio adresowany jest projekt):

- Edukatorzy (nauczyciele, dyrektorzy szkół oraz lokalne, regionalne i krajowe władze oświatowe)
- Uczniowie szkół podstawowych, gimnazjalnych i średnich.

**Wtórna grupa docelowa** (projekt nie jest adresowany bezpośrednio do niej):

- Rodziny i znajomi dzieci i młodzieży z pierwotnej grupy docelowej.
- Wszyscy uczestniczący w projekcie (pracownicy szkół, właściciele budynków, władze lokalne itp.)

Wszystkie grupy zostały włączone w realizację projektu od chwili jego powstania. Prace rozpoczęły się okresem przygotowawczym, zaproszeniem odpowiednich instytucji oświatowych oraz poszczególnych szkół do projektu. Do współpracy dołączyli również przedstawiciele instytucji energetycznych oraz samorządów lokalnych. W fazie negocjacji wszyscy uczestnicy pracowali nad

utworzeniem Krajowych Grup Doradczych (National Advisory Groups). Eksperti ds. energetycznych i edukacyjnych zostali zapoznani z projektem; ustalono również listę uczestników projektu.

### **Pakiety projektu**

Podczas realizacji projektu zostało zrealizowanych sześć pakietów edukacyjnych.

#### **Pakiet 1 – Integracja z programem szkolnym**

- Przegląd istniejących aktywnych form nauczania oraz programów dotyczących monitoringu energetycznego w poszczególnych krajach.
- Ocena najważniejszych istniejących programów edukacji energetycznej pod kątem wskazania w nich kluczowych czynników sukcesu w odniesieniu do narodowego programu nauczania.
- Przedstawienie narodowych systemów edukacyjnych, głównego programu energetycznego i najważniejszych problemów poszczególnych jednostek w krajach uczestniczących w projekcie (jak, dlaczego i gdzie AL może być zgodny z programem narodowym).
- Określenie, przetestowanie i ocena możliwych sposobów integracji AL i EM z narodowym programem edukacyjnym w poszczególnych krajach. Promocja pakietów edukacyjnych stanowić będzie istotną część programów w krajach uczestniczących w projekcie.
- Zdefiniowanie kryteriów sukcesu integracji i wymiany doświadczeń.

#### **Pakiet 2 – Opracowanie materiałów edukacyjnych dla aktywnego nauczania**

- Powołanie międzynarodowych grup doradczych w celu zapewnienia właściwej realizacji projektu przez cały okres jego trwania.
- Powołanie krajowych grup doradczych wraz z odpowiednimi osobami, tj. edukatorzy lub nauczyciele, osoby cieszące się poważaniem, eksperci energetyczni, grupy rodziców, by zapewnić współoddziaływanie już istniejących i przygotowanych materiałów oraz określenie potrzeb i wymagań w czasie trwania projektu. Lokalne Agencje Energetyczne i firmy będą ważnym elementem w całym projekcie.
- Przedstawienie i ocena współpracy szkół w ramach istniejących już projektów o tematyce energetycznej.
- Opracowanie materiałów dydaktycznych dla AL i EM w oparciu o ustalone materiały; adaptacja ich do istniejących krajowych podstaw programowych oraz przetłumaczenie na języki narodowe. Materiały będą dostępne dla dzieci na stronie internetowej „Kids Corner” („Kącik Dziecięcy” [managenergy.net/kidscorner](http://managenergy.net/kidscorner)) oraz innych stronach związanych

z energetyką i środowiskiem, będą również do wykorzystania w formie drukowanej. Materiały zostaną sprawdzone w oparciu o zalecenia wdrożeń oraz uwagi krajowych grup doradczych.

### **Pakiet 3 – Wdrożenie AL i EM**

- Wskazanie i określenie osób odpowiedzialnych za całość projektu w poszczególnych krajach. Powołanie oficjalnego komitetu złożonego z przedstawicieli władz oraz szkół do wdrożenia projektu (prace w fazie początkowej).
- Wdrożenie AL i EM w krajach partnerskich (minimum 10 szkół w każdym z państw).
- Przeprowadzenie szkoleń dla nauczycieli z placówek pilotażowych. Testowanie opracowanych materiałów. Krótka analiza porównawcza danych otrzymanych z EM, omówienie i ocena (metody analityczne).
- Wymiana doświadczeń i ewaluacja programu. Wskazanie kryteriów pozwalających osiągnąć sukces (raport wdrożenia).

### **Pakiet 4 – Współpraca oraz utworzenie sieci**

- Rozpowszechnianie założeń i celów projektu wśród osób kierujących projektem w celu zwiększania udziału w projekcie.
- Promocja AL jako części programu narodowego:
  - Rozpowszechnianie pakietów edukacyjnych w szkołach i wśród władz oświatowych w poszczególnych krajach.
  - Upowszechnianie doświadczeń osób kierujących projektami na poziomie ogólnoeuropejskim w celu promocji właściwego wykorzystania energii oraz aktywnych form nauczania.
- Powołanie Europejskiej Sieci Edukacyjnej władz oświatowych, szkół i nauczycieli; bazą będą „Teachers Corner” (Kąciki nauczycielskie) na stronach „Kids Corner”.
- Międzynarodowe warsztaty dla osób nadzorujących projekty.
- Promocja współpracy programu AL z innymi istniejącymi programami, np. Szkolny Projekt Energetyczny SPARE, FEEDU, FEE/Eco-Schools.

### **Pakiet 5 – Ewaluacja**

- Pomiar jakościowy w grupach docelowych, roboczych (dzieci i nauczyciele) nt. wiedzy i postaw dotyczących korzystania ze źródeł energii odnawialnej i zwiększenia efektywności zużycia energii oraz transportu przed i po wdrożeniu AL i EM.
- Ocena przebiegu projektu i podjętych działań.

**Pakiet 6 – Wspólne obowiązki**

- Wprowadzanie na bieżąco danych do systemów informacyjnych.
- Uczestnictwo w spotkaniach i konferencjach związanych z IEE oraz w innych programach, jak również w wystawach i prezentacjach odbywających się w całej Europie.
- Przygotowywanie i opracowywanie artykułów, broszur i innych materiałów, stron internetowych i informatorów na zlecenie EIE oraz informowanie mediów o programie.

**Bezpośrednie wyniki projektu**

Poniższa lista przedstawia krótko bezpośrednie wyniki projektu w poszczególnych etapach jego realizacji.

1. **Przegląd systemu edukacyjnego i energetycznego**, powiązany z programem nauczania w krajach uczestniczących w projekcie, w celu ewaluacji i możliwości wdrożenia AL i EM.
2. **Określenie**, przetestowanie i ocena możliwych strategii **integracji** form AL i EM **w narodowym programie nauczania** w poszczególnych krajach. Promocja pakietów edukacyjnych będzie integralną częścią programu nauczania w każdym z krajów. Planowane jest stworzenie bazy dla państw spoza projektu, tak aby zapewnić im możliwość realizacji programu po jego zakończeniu oraz włączenie władz oświatowych szczebla krajowego.
3. **Określenie**, opis i ocena istotnych **programów** dotyczących AL i EM **w krajach europejskich**.
4. **Przygotowanie materiałów edukacyjnych** do aktywnej nauki oraz nauczanie eksperymentalne związane z efektywnością energetyczną, korzystaniem ze źródeł energii odnawialnej i kwestiami transportu oraz monitorowaniem energii. Materiał będzie oparty na wcześniejszych doświadczeniach, wdrożeniach i testowaniu we wszystkich partnerskich krajach oraz na współpracy z kadrą pedagogiczną na szczeblu lokalnym i centralnym. Wynika to z różnorodności kulturowej, socjalnej i oświatowej w poszczególnych krajach. Następnie materiały zostaną przetłumaczone na języki ojczyste i będą dostępne w formie drukowanej, ale przede wszystkim elektronicznej. Przykładowe materiały zawierające postery, przewodniki dla uczniów i nauczycieli, karty pracy, opisy ćwiczeń dotyczące oszczędzania i monitoringu energii będą zamieszczane na stronach internetowych.
5. **Wdrażanie** metod AL i EM w co najmniej 10 szkołach w każdym z uczestniczących krajów przez okres 12 miesięcy, by przetestować

- materiał dydaktyczny i zebrać doświadczenia. Planowane są szkolenia nauczycieli i ocena wyników oddziaływań na wiedzę i postawy w grupach docelowych. Przewiduje się określenie i wskazanie czynników wpływających na sukces projektu oraz omówienie zdobytych doświadczeń.
6. **Ewaluacja** efektów AL (wiedza, postawy) oparta na testach przeprowadzonych w szkołach uczestniczących w projekcie przed rozpoczęciem i po jego zakończeniu.
  7. **Rozwój współpracy** pomiędzy podmiotami realizującymi projekt na poziomie narodowym i międzynarodowym:
    - a. Powołanie krajowych grup doradczych - nauczycieli, doradców metodycznych, ekspertów zajmujących się energetyką, władz oświatowych, agend i firm energetycznych oraz grup rodziców w każdym z krajów uczestniczących w projekcie. Grupy będą sporządzać niezbędne materiały do realizacji projektu i zapewnią odpowiednią jakość opracowań oraz ich ewaluację.
    - b. Powołanie Międzynarodowej Grupy Doradców.
    - c. Utworzenie Europejskiej Sieci Edukacyjnej władz oświatowych, szkół i nauczycieli. Bazą będą "Teachers Corner" (Kąciki nauczycielskie) na stronach "Kids Corner". Przewiduje się współpracę z innymi podobnymi programami.
    - d. Międzynarodowe warsztaty dla osób odpowiedzialnych za realizację AL.
  8. **Upowszechnianie** pakietów edukacyjnych oraz efektów projektu i doświadczeń osób odpowiedzialnych, aby zachęcić do ogólnego korzystania z AL i EM także po zakończeniu projektu, głównie na stronie „Kids Corner” (ManagEnergy – zarządzanie energią) i poprzez istniejące programy, takie jak SPARE i FEEDU (oba powiązane z realizacją AL). Organizacja warsztatów dla osób odpowiedzialnych za propagowanie wyników projektu, doświadczeń i idei AL.
  9. **Lepsza współpraca i koordynacja** z innymi międzynarodowymi programami (SPARE, FEEDU, Eco-Schools itp.)
  10. **Ocena wyników** wdrożenia AL zarówno w zakresie wiedzy, jak i postaw proenergetycznych. Ocena przebiegu realizacji projektu.

Do szczególnych osiągnięć Active Learning należy zaliczyć:

- zaangażowanie dzieci i młodzieży w realizację zadań praktycznych;
- promocja i integracja AL z programem szkolnym, wprowadzenie do programów edukacyjnych ścieżki energetycznej;
- opracowanie materiałów edukacyjnych dla uczniów;
- przeprowadzenie monitoringu energetycznego;
- utworzenie strony internetowej o projekcie;

- przeprowadzenie szeregu bezpłatnych szkoleń dla nauczycieli;
- włączenie władz oświatowych do projektu;
- kooperacja z innymi międzynarodowymi programami energetycznymi (SPARE, FEEDU, Eco-Schools, Kids Corner).

Podczas trwania projektu odbyło się sześć konferencji międzynarodowych, w tym Konferencja we Wrocławiu (22-24 listopad 2007) zorganizowana przez Europejskie Stowarzyszenie Ekologów. Przedstawiciele zagranicznych organizacji, uczestniczący w Konferencji mieli okazję przekonać się o aktywności i pomysłowości naszych dolnośląskich placówek. W ostatnim dniu konferencji Szkoła Podstawowa nr 3 w Obornikach Śląskich zorganizowała „Polish Day”. W konferencji wzięli udział koordynatorzy z Norwegii, Szwecji, Anglii, Finlandii, Hiszpanii i Polski, w tym główni koordynatorzy programu – panie Kirsten Dyhr-Mikkelsen i Liv R. Lindseth z Norwegii. Obecni byli również wizytatorzy z Dolnośląskiego Kuratorium Oświaty, przedstawiciel Nadleśnictwa w Obornikach Śląskich, Burmistrz Obornik Śląskich, Sekretarz Urzędu Gminy, dyrektorzy szkół z terenu gminy Obornik Śląskich i Wrocławia, ekspert w zakresie budownictwa energooszczędnego, prezes i wiceprezes Europejskiego Stowarzyszenia Ekologów oraz nauczyciele szkół gminy Oborniki Śląskie, Wrocław, Ząbkowice Śl., Dzierżoniów i Świdnica.

Celem konferencji była prezentacja realizacji programu Active Learning w województwie dolnośląskim, Polsce i na świecie oraz wymiana doświadczeń między nauczycielami krajów Unii Europejskiej w zakresie aktywnej edukacji ekologicznej. Lider Active Learning w Szkole Podstawowej nr 3 w Obornikach Śląskich, pani Urszula Mielniczuk przedstawiła prezentację multimedialną z realizacji projektu. Podkreśliła, że wszyscy nauczyciele i uczniowie są mocno zaangażowani w realizację i współpracę nie tylko na terenie szkoły, ale i w całej gminie. Dużą pomoc i poparcie szkoła uzyskuje od władz samorządowych oraz społeczności lokalnej. Uczestnicy konferencji mieli możliwość obejrzenia kilku projektów energetycznych realizowanych w Skandynawii oraz Wielkiej Brytanii. Naszych nauczycieli szczególnie zainteresowały tematy z zakresu psychologii i pedagogiki oraz metodyki prowadzenia zajęć połączonych z zabawą i wykorzystaniem Internetu.

Uczniowie pod kierunkiem nauczycieli przygotowali z okazji Dnia Polskiego wiele atrakcji, m.in. wystawę prac plastycznych na temat konieczności zmniejszenia zużycia energii. Dużym zainteresowaniem cieszyła się także galeria obrazów olejnych przedstawiających piękno polskiego krajobrazu. Spotkanie uświetnił występ artystyczny uczniów szkoły oraz chór szkolny. Dzieci przedstawiły scenkę teatralną dotyczącą sposobów rozwiązywania nurtujących wszystkich problemów ekologicznych. Chór szkolny wykonał specjalnie na tę okazję przygotowane piosenki w języku angielskim, za co otrzymał ogromne



brawa i osobiste podziękowania od głównej koordynator projektu pani Kirsten Dyhr-Mikkelsen.

### Podsumowanie

W grudniu 2008 roku zakończył się pierwszy pilotażowy okres realizacji projektu. Projekt będzie kontynuowany przez kolejne 3 lata, do roku 2012; planuje się rozszerzenie jego zasięgu terytorialnego na pozostały obszar Polski oraz zwiększenie liczby placówek prowadzących monitoring energetyczny i korzystających ze scenariuszy aktywnego nauczania. Na polskiej stronie internetowej [www.activelearning.org.pl](http://www.activelearning.org.pl) oraz na stronie [www.teachers4energy.eu](http://www.teachers4energy.eu) dostępne są materiały edukacyjne. Na stronie [www.consortium4al.eu](http://www.consortium4al.eu) można uzyskać informacje o projekcie i jego realizacji na forum międzynarodowym.

### Literatura

1. Założenia Programu "Intelligent Energy Europe", przyjęte w dniu 26.06.2006 przez Parlament Europejski oraz Radę Europy
2. Obwieszczenie Ministra Gospodarki i Pracy z 1 lipca 2005 w sprawie polityki energetycznej państwa do 2025 roku
3. Założenia Programu Edukacji Ekologicznej dla Dolnego Śląska, przyjęte uchwałą Sejmiku Województwa Dolnośląskiego Nr XLIX/681/05 z dnia 16.12.2005 r.

---

Barbara Mianowska

Grażyna Jaworska

### Project „Active Learning - Integration of Active Learning and Energy Monitoring with School Curriculum”

**Abstract:** The introduction of integrated energetic education to schools, *i.e.* the project “Active Learning - Integration of Active Learning and Energy Monitoring with School Curriculum” is described. The project is included into European program Intelligent Energy Europe (IEE).

In the paper the development of project in international cooperation is pointed out. Moreover six packages concerning the project realization are characterized along with the presentation of achieved results.

**Keywords:** education, energetic efficiency, energy, schools