**Edukacja 4.0. Nauczyciele i uczniowie w zielonej gospodarce przyszłości.**

*Ziemi nie dziedziczymy po naszych rodzicach,  
pożyczamy ją od naszych dzieci.*

- Antoine Marie Roger de Saint-Exupéry -

**1) Jak przygotować treści zajęć w kształceniu zawodowym?**

**Wstęp**

Wraz z upływem czasu, jako społeczeństwo, powinniśmy coraz mocniej odczuwać potrzebę wzmocnienia swojej społecznej odpowiedzialności za zmiany klimatyczne na naszym kontynencie i umożliwienie przyszłym pokoleniom dostępu do wysokiej jakości edukacji zawodowej nastawionej na rozwój kompetencji pracowników w sektorze niskoemisyjnego przemysłu, zielonej gospodarki i transformacji energetycznej.

Treści kształcenia zawodowego dotyczące „miejsca” nauczycieli i uczniów w zielonej gospodarce przyszłości powinny zostać opracowane przy założeniu maksymalnej ich użyteczności i kompleksowości. Zakłada się, że nauczyciele będą mogli wykorzystać zawarte w nich pomysły przy możliwości jednoczesnego ich dostosowania do potrzeb oraz możliwości swoich uczniów. Przedmiotowe materiały winny wspierać proces samorozwoju, który będzie zogniskowany na osiąganiu konkretnych, wymiernych efektów kształcenia w formie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dających możliwość wykonywania określonych zadań zawodowych.

**Edukacja ekologiczna – wprowadzenie w problematykę**

W literaturze przedmiotu określa się edukację jako system kształcenia, nabywania postaw, umiejętności i wiedzy. Wyróżnia się edukację formalną i nieformalną. Ta pierwsza prowadzona jest w placówkach oświatowych takich jak przedszkola, szkoły czy uniwersytety oraz realizowana w trakcie profesjonalnych szkoleń. Z kolei edukacja nieformalna w zasadzie trwa przez cały życie człowieka – jej pierwszym źródłem jest rodzina oraz najbliższe otoczenie. Ten rodzaj edukacji prowadzony jest przez instytucje, organizacje, fundacje i stowarzyszenia pozarządowe w ramach różnego rodzaju kampanii społecznych.

Edukacja ekologiczna bywa definiowana między innymi na przykład jako koncepcja wychowania, przedmiot nauczania, działalność edukacyjno-wychowawcza czy system kształtowania postaw i poglądów wobec otaczającego świata opartego na szacunku dla środowiska. Można skonstatować, że w szerokim ujęciu interdyscyplinarnym uwrażliwia na problemy i zagrożenia środowiskowe, uświadamia ich przyczyny i skutki, uczy metod ich rozwiązywania oraz odpowiedzialności za środowisko, a także mobilizuje do czynnego podejmowania działań na rzecz ochrony środowiska naturalnego. Wzrost zainteresowania tą dziedziną nauki obserwujemy od lat osiemdziesiątych zeszłego stulecia. Ponad wszelką wątpliwość należy wskazać, że z edukacją ekologiczną w zasadzie spotykamy się   
w dzisiejszych czasach na każdym kroku. Wiedza i postawy proekologiczne są przekazywane dzieciom, młodzieży i dorosłym poprzez gazety, telewizję, Internet i inne media.

Cele edukacji ekologicznej (czasami określane celami edukacji ekologicznej na rzecz zrównoważonego rozwoju) zawarte są w różnego rodzaju aktach prawa krajowego   
i międzynarodowego. Wśród tych celów eksperci wyróżniają między innymi:

* kształtowanie pełnej i wieloaspektowej świadomości oraz budzenie zainteresowania powiązanymi kwestiami: społecznymi, politycznymi, ekonomicznymi czy gospodarczymi,
* umożliwienie zdobywania i poszerzania wiedzy oraz umiejętności, które są konieczne dla ochrony środowiska i poprawy jego stanu,
* tworzenie proekologicznych wzorców zachowań oraz kształtowanie postaw, wartości i przekonań, które zapewnią troskę i możliwość ochrony środowiska,
* upowszechnianie idei rozwoju zrównoważonego we wszystkich sferach życia, uwzględniając: edukację, pracę i wypoczynek – objęcie edukacją ekologiczną wszystkich obywateli Rzeczypospolitej Polskiej,
* wdrożenie edukacji ekologicznej jako edukacji interdyscyplinarnej na etapach edukacji formalnej i nieformalnej,
* tworzenie programów edukacji ekologicznej na wszystkich szczeblach administracyjnych,
* promowanie dobrych metod, pomysłów i doświadczeń z zakresu metodyki   
  i edukacji ekologicznej.

W kontekście projektu „Edukacja 4.0. Nauczyciele i uczniowie w zielonej gospodarce przyszłości” pojęcie edukacji ekologicznej może być definiowane jako koncepcja kształcenia   
i wychowania, która pozwala zgłębiać zagadnienia środowiskowe, poznawać powiązania pomiędzy społeczeństwem, środowiskiem i gospodarką oraz nasze indywidualne relacje ze środowiskiem naturalnym. Celem tak rozumianej edukacji ekologicznej jest wzmacnianie wśród uczniów kompetencji, które budują rozumienie przyrody i procesów zachodzących   
w środowisku, wykształcają poczucie odpowiedzialności i troski o środowisko naturalne oraz umożliwiają podejmowanie decyzji o angażowaniu się na rzecz przyrody i odpowiadanie na różne wyzwania współczesnego świata, w tym te dotyczące środowiska naturalnego.

W takim ujęciu, wśród aktualnych wyzwań ekologicznych wymienia się między innymi następujące obszary:

* odbudowa różnorodności biologicznej,
* spowolnienie zmiany klimatu i ograniczenie jej skutków oraz adaptacja do zmian, które zachodzą,
* zwiększenie powierzchni lasów,
* czyste wody, powietrze i gleby,
* odbudowa więzi z przyrodą,
* dążenie do zrównoważonego rozwoju.

**Europejski Zielony Ład**

Europejski Zielony Ład (EU Green Deal) to plan mający na celu stworzenie i wdrożenie modelu rozwoju gospodarczego, który nie będzie pogłębiał dewastacji środowiska naturalnego i zmiany klimatu. Proponowana w strategii transformacja sprzyja włączeniu społecznemu, rozwojowi edukacji i badań oraz budowaniu sprawiedliwszego świata dla ludzi i przyrody.

Dokument obejmuje obszary takie jak między innymi:

* zmiana klimatu i Europejskie prawo o klimacie,
* gospodarka obiegu zamkniętego,
* redukcja zanieczyszczeń środowiska,
* rozwój zrównoważonego budownictwa i transportu,
* ochrona i odbudowa różnorodności biologicznej,
* stworzenie sprawiedliwego, zdrowego i przyjaznego środowiska systemu żywnościowego,
* rozwój czystej, przystępnej cenowo i bezpiecznej energii.

W literaturze przedmiotu podkreśla się, że celem samej strategii Zielonego Ładu jest przede wszystkim transformacja gospodarcza krajów członkowskich Unii Europejskiej. Jedną z jej najważniejszych misji jest osiągnięcie neutralności klimatycznej do 2050 roku. Mało tego, rozważa się również zwiększenie celów (które i tak bywają określane ambitnymi), redukcji emisji CO2 do powietrza do 60% do 2030 roku. Aby takie wizje mogły być skutecznie realizowane, w ciągu najbliższych 5 lat należy podjąć szereg konkretnych działań oraz decyzji, aby kolejne generacje i pokolenia dysponowały klarownymi wytycznymi i strategiami zmierzającymi do osiągnięcia wzmiankowanej neutralności klimatycznej. Niebagatelną w tym względzie rolę ma do odegrania właśnie system kształcenia zawodowego.

Warunkiem (jednym z wielu) skuteczności polityki przeciwdziałania zmianom klimatycznym musi być mocne jej osadzenie w rozwiązaniach horyzontalnych i systemowych, w których kluczowe będzie pojmowanie edukacji i budowy świadomości ekologicznej jako bardzo trwałego fundamentu. Należy koncentrować się nie tylko i wyłącznie na ograniczeniach emisji i zachętach dla przedsiębiorców (choć to niewątpliwie bardzo istotne obszary), ale powinno się kłaść nacisk również na rozwój wiedzy i wrażliwości społecznej nastawionej na dbanie o środowisko. Co do zasady powinno realizować się ten aspekt między innymi poprzez trwałe podnoszenie kompetencji nauczycieli kształcenia zawodowego, którzy mają bezpośrednie przełożenie na przebieg procesów kształcenia w sektorze energetycznym, nowych technologii i cyfryzacji.

Istnieje wiele bardzo ambitnych wyzwań w zakresie Europejskiego Zielonego Ładu, które są i będą w przyszłości coraz częściej stawiane przed nauczycielami kształcenia zawodowego oraz przedsiębiorcami i szeroko rozumianym otoczeniem biznesu. Już dziś wymienia się wśród nich między innymi:

* unowocześnienie systemu kształcenia zawodowego w sektorze energetycznym,
* zwiększenie świadomości młodzieży na temat Europejskiego Zielonego Ładu; zwiększenie atrakcyjności ich usług na rynku,
* podniesienie kompetencji kadry dydaktycznej w zakresie wiedzy energetycznej.

Nowe polityki Unii Europejskiej, a w tym także ta dotycząca szeroko pojmowanej sfery klimatycznej, ponad wszelką wątpliwość wymagają od krajów członkowskich bieżącego dostosowania kształcenia zawodowego (w branży energetycznej, nowych technologii   
i cyfryzacji) do sukcesywnych zmian w systemie edukacji.

Konieczność przygotowania i wdrożenia projektu ogniskującego się na opracowaniu kompleksowych narzędzi edukacyjnych dla nauczycieli szkół zawodowych klarownie wynika z zapotrzebowania na kompetencje energetyczne spójne z założeniami Europejskiego Zielonego Ładu.

Warto w tym miejscu przytoczyć kilka głosów ze świata nauki, polityki i biznesu, które świadczą o doniosłej roli Europejskiego Zielonego Ładu, jaką mu wyznaczono. Witold Naturski (p.o. Dyrektora Przedstawicielstwa Komisji Europejskiej w Polsce) zwraca uwagę na niezwykłe szanse, jakie się otwierają przed nami wszystkimi, także w kontekście rozwoju gospodarczego: „Europejski Zielony Ład ma być dowodem na to, że ratowanie środowiska   
i przyrody nie stoi w sprzeczności z gospodarczą stymulacją gospodarki. Warto spojrzeć na tę strategię jako na szansę na inteligentną adaptację naszego kontynentu do nowej rzeczywistości oraz okazję do maksymalnego złagodzenia przeskoku rozwojowego, który jest dziś wyzwaniem dla całego świata”. Nie jest też naturalnie tak, że zagadnienia te nie prowokują do dyskusji   
i pogłębionej debaty. Wiele pytań stawia Brunon Bartkiewicz (Prezes Zarządu ING Bank Śląski), choć podkreśla on pewnego rodzaju nieuchronność: „Wielka, zielona transformacja   
u progu, której stoimy odciśnie głębokie piętno na wszystkich dziedzinach naszego życia społeczno-gospodarczego. Nie sposób dziś nawet przewidzieć większości jej skutków. Nie miejmy jednak złudzeń – zmiana ta nas dosięgnie, nie uciekniemy od niej i w naszym interesie jest jak najszybsze przyjęcie tego do wiadomości. Tylko od nas zależy, czy potraktujemy ją jako kolosalną barierę rozwoju, czy jako mieszankę kolosalnych szans i wyzwań. Na czym będzie polegało zielone tsunami, które przetoczy się przez całą europejską gospodarkę? Co będzie ono oznaczało dla polskich firm? Jak odnaleźć swoje miejsce w nowej rzeczywistości?”. Dr Jan Szomburg (Przewodniczący Rady IBnGR, Inicjator Kongresu Obywatelskiego) z kolei konstatuje: „Wszyscy dziś stoimy przed koniecznością zrozumienia wyzwań klimatyczno-ekologicznych w sensie cywilizacyjnym i w sensie nowych reguł gry związanych   
z Europejskim Zielonym Ładem. Czeka nas dekada Wielkiej Zielonej Transformacji – porównywalna do transformacji ustrojowej z początku lat 90.”.

**Skuteczne wdrażanie treści zajęć w kształceniu zawodowym**

Nieustannie postępujący rozwój gospodarczy niewątpliwie wpływa na dotychczasowe wyobrażenie o otaczającym świecie, edukacji i człowieku. Właśnie dlatego tak istotną sferą zainteresowania społecznego stały się sprawy dotyczące uwarunkowania życia człowieka – środowiska jego funkcjonowania.

W dyskusję o innowacyjnych rozwiązaniach największych współczesnych wyzwań globalnych i ekologicznych powinno włączyć się także szkolnictwo zawodowe. Również jeśli chodzi o kwestię podejmowania konkretnych działań je wdrażających. Szkolnictwo zawodowe może i powinno być miejscem inspirującym do zmian. Warto kłaść nacisk na to, aby uczniowie poznawali najważniejsze wyzwania środowiskowo-gospodarcze właśnie w tym miejscu i aby szukali rozwiązań w swoim najbliższym otoczeniu.

Jak robić to skutecznie i przede wszystkim w interesujący, angażujący sposób? Na przykład między innymi poprzez:

* możliwie częste przedstawianie zależności i ciągów przyczynowo-skutkowych podczas różnego rodzaju lekcji, modułów czy prac projektowych,
* sięgnięcie do kształtowania krytycznego myślenia za pośrednictwem nauki   
  o współzależnościach, ale również w drodze pogłębiania refleksji nad przyszłością świata i rolą człowieka w globalnych procesach oraz nad jakością   
  i głębokością zmian, które powinny zostać wprowadzone,
* poruszanie wątków wyzwań ekologicznych podczas różnych przedmiotów czy modułów, także tych, w których podstawie programowej jest na to mniej miejsca – podkreślanie interdyscyplinarności tych zagadnień,
* budowanie rzetelnej wiedzy o zjawiskach i wyzwaniach ekologiczno-gospodarczych.

Zasadnym zdaje się wskazanie, że treści zajęć w kształceniu zawodowym, które powstały w ramach projektu „Edukacja 4.0. Nauczyciele i uczniowie w zielonej gospodarce przyszłości”, winny być obudowane klarownymi, wyliczonymi poniżej regułami:

* wyjaśniają zależności między środowiskiem, gospodarką, społeczeństwem   
  i kulturą – kształtują świadomość i zainteresowanie tymi zależnościami,
* podkreślają znaczenie środowiska naturalnego – ukazują złożoność ekosystemu, w którym człowiek stanowi równoważną część,
* wyjaśniają zjawiska przyrodnicze i ich zależności ze sferą gospodarki na przykładzie rzeczywistych procesów oraz obiektów,
* zachęcają do działania, pokazują wartość działań indywidualnych i współpracy na rzecz środowiska naturalnego,
* rozwijają wiedzę, umiejętności i postawy oraz kompetencje kluczowe.

Efektywne wdrażanie wzmiankowanych już wielokrotnie treści kształcenia powinno (bezpośrednio bądź pośrednio, w krótszej albo dłuższej perspektywie czasowej) posłużyć osiąganiu między innymi poniżej wskazanych celów:

* poszerzenie kompetencji energetycznych nauczycieli kształcenia zawodowego,
* partycypowanie w kształtowaniu się nowego rynku pracy w branży energetycznej nastawionego na „zielone kompetencje”, co jest nieodłącznym skutkiem wprowadzenia Europejskiego Zielonego Ładu,
* zwiększenie doświadczenia w zakresie pracy nauczycieli ze środowiskami biznesowymi,
* przyczynienie się do wykształcenia specjalistycznych pracowników,
* stworzenie kompleksowych, ogólnodostępnych narzędzi edukacyjnych,
* zawiązywanie współpracy pozaprojektowej z różnymi placówkami kształcenia zawodowego,
* stworzenie platformy do wymiany dobrych praktyk dla nauczycieli oraz otoczenia biznesu i przedsiębiorców.

Biorąc powyższe pod uwagę, warto także kłaść również nacisk na praktykę opartą na poszukiwaniu i próbie wdrażania rozwiązań konkretnych wyzwań środowiskowo-gospodarczych. Pozwoli to na wzmacnianie wśród młodych ludzi między innymi takich kompetencji (połączenie wiedzy, umiejętności i postaw):

* krytyczne rozumienie świata,
* świadomość środowiskowa,
* świadomość globalna,
* kompetencje społeczne,
* kompetencje obywatelskie.

Przedmiotowy poradnik dla nauczycieli kształcenia zawodowego, jako integralna część projektu „Edukacja 4.0. Nauczyciele i uczniowie w zielonej gospodarce przyszłości”, jest odpowiedzią na coraz mocniej akcentowane priorytety ekologiczne, jakie przed państwami członkowskimi stawia Unia Europejska w tym właśnie obszarze. Od lat możemy obserwować bardzo dynamiczne zmiany w sferze regulacji traktujących o szeroko rozumianym przeciwdziałaniu globalnemu ociepleniu czy osiągnięciu neutralności emisyjnej. Dlatego właśnie tak ważne jest, aby świadomość ekologiczna była kształtowana wśród kadry dydaktycznej, uczniów i przedsiębiorców.

**Podsumowanie**

Przemysł coraz śmielej wkracza w erę cyfryzacji, automatyzacji i robotyzacji. Obszary te jednoznacznie wskazują wiedzę i zbiory danych jako fundamentalne zasoby niezbędne dla zachowania konkurencyjności rynkowej. Dzisiaj nie można traktować powyższego w oderwaniu od edukacji ekologicznej – obszary te muszą być koherentne, przenikać się wzajemnie.

Przekonuje o tym także Fundacja Platforma Przemysłu Przyszłości podczas licznych spotkań, warsztatów, wykładów czy na swojej witrynie internetowej. Na przykład wśród   
7 kroków do zaawansowanej produkcji w fabryce przyszłości, transformacja określona jako „Fabryka ekologiczna” zajmuje wysokie, trzecie miejsce. W tym obszarze wskazuje się, że współczesne metody wytwarzania powinny uwzględniać aspekty ekologiczne zgodnie   
z wytycznymi gospodarki o obiegu zamkniętym. Może ona zostać zdefiniowana jako system wykorzystania zasobów w połączeniu z wykorzystaniem energii odnawialnej oraz zmniejszeniem emisji. Więcej o tym zagadnieniu możecie przeczytać na witrynie FPPP   
w artykule pt.: „7 kroków do zaawansowanej produkcji w fabryce przyszłości” (<https://przemyslprzyszlosci.gov.pl/7-krokow-do-zaawansowanej-produkcji-w-fabryce-przyszlosci/>).

Podsumowując należy wskazać, że treści zajęć w kształceniu zawodowym mają charakter instruktażowy. Zostały one opracowane przy założeniu maksymalnej ich użyteczności i kompleksowości. Zawierają szczegółowy instruktaż wykorzystywania wszystkich elementów metody i narzędzi w codziennej pracy w kształceniu zawodowym. Użytkownicy mogą wykorzystać zawarte w nich pomysły, dostosowując je do możliwości swoich uczniów. Polecenia, pytania i inspiracje zawarte w przedmiotowych treściach zajęć   
w kształceniu zawodowym są skonstruowane w taki sposób, aby wspierać różnorodne formy zajęć. Zawierają one merytoryczny wkład edukacyjny, przykładowe scenariusze lub pomysły do wykorzystania podczas pracy z uczniami szkół zawodowych oraz instrukcje dla nauczycieli kształcenia zawodowego. Zostały one przygotowane w sposób umożliwiający ich skalowanie w przyszłości. Wskazują one niezbędne umiejętności i wiedzę nauczyciela kształcenia zawodowego w tematyce „rozwiązań zielonych”. Treści zajęć w kształceniu zawodowym wspierają procesy samodoskonalenia, które są ukierunkowane na osiąganie konkretnych, wymiernych efektów kształcenia w formie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych umożliwiających wykonywanie określonych zadań zawodowych.

A. Budniak wskazuje, że: „przeciwdziałanie zgubnym skutkom cywilizacji staje się wymogiem i koniecznością obecnych czasów i dlatego problematyka ta powinna stać się nieodzowną częścią składową świadomości jednostkowej i społecznej. Potrzebna jest głęboka przemiana kulturowa oparta na ekologicznym postrzeganiu rzeczywistości. Może tego dokonać edukacja poprzez ustawiczne kształtowanie właściwych systemów wartości, postaw   
i zachowań jednostek oraz grup ludzkich w stosunku do środowiska”.

**Opracowano na podstawie**

Bartkiewicz B., *Zielone tsunami – jak szeroko i jak głęboko zmieni ono naszą rzeczywistość* [w:] *Sens i drogi do Zielonego Ładu, Pomorski Thinkletter,* 3(6) 2021

Erasmus+, *Edukacja 4.0. Nauczyciele i uczniowie w zielonej gospodarce przyszłości*

Hetmańczyk M., *7 kroków do zaawansowanej produkcji w fabryce przyszłości*, <https://przemyslprzyszlosci.gov.pl/7-krokow-do-zaawansowanej-produkcji-w-fabryce-przyszlosci/>

Karaczyn M., Kardynał K., Wasik P., *Projekt edukacyjny możliwością kształtowania postawy ekologicznej wśród gimnazjalistów* [w:] *Edukacja ekologiczna wybrane problemy*, Krosno 2014

Kopeć E., *Znaczenie i rola edukacji ekologicznej w nauczaniu początkowym* [w:] *Edukacja ekologiczna wybrane problemy*, Krosno 2014

Naturski W., *Zielony Ład, czyli jak połączyć cele klimatyczne z gospodarczymi* [w:] *Sens i drogi do Zielonego Ładu, Pomorski Thinkletter,* 3(6) 2021

Białek B., Habera H., Kałużyńska M., i in., *Zielony Ład w szkole, Jak i dlaczego warto realizować edukację ekologiczną w szkole podstawowej*,Wydawnictwo Centrum Edukacji Obywatelskiej, Warszawa 2021

Szomburg J., *Zrozumieć wielkie zielone wyzwanie i wielką zieloną grę* [w:] *Sens i drogi do Zielonego Ładu, Pomorski Thinkletter,* 3(6) 2021

Terlecka M.K., *O edukacji ekologicznej w Polsce* [w:] *Edukacja ekologiczna wybrane problemy*, Krosno 2014