

Poznań, dn. 21.12.2024 r.

Prof. UPP dr hab. Jakub Hadyński

Wydział Ekonomiczny

Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

Recenzja ukraińskiego systemu kształcenia w zakresie programu edukacyjnego Bioekonomia, realizowanego w ramach specjalności Ekonomia we Lwowskim Narodowym Uniwersytecie Przyrodniczym w Ukrainie.

Podstawą niniejszej recenzji są przekazane dokumenty tj.:

1. Prośba prof. Heorhija Cherevko o sporządzenie recenzji z dnia 10.12.2024.
2. Program edukacyjno-zawodowy „bioekonomia” poziom wyższego wykształcenia pierwszy (licencjat). Dziedzina wiedzy C „nauki społeczne, dziennikarstwo i informacja” specjalność C1 „ekonomia” kwalifikacje Licencjat z ekonomii. Dubliany 2024.
3. Dokument Komponenty do wyboru z cyklu ogólnego cyklu kształcenia.

Podjmując ocenę program edukacyjnego dotyczącego przedmiotu **Bioekonomia** przyjęto założenie, że będzie to ocena uwzględniająca zarówno formalną, merytoryczną, jak i organizacyjną stronę programu. Stąd wynika struktura zaprezentowanej recenzji, która uwzględnia najważniejsze aspekty związane z nauczaniem na tym kierunku, czyli znaczenie edukacji w zakresie bioekonomii we współczesnym świecie, ocenę celów i treści programowych, kwestie kadry, studentów i absolwentów, a także strukturę organizacyjną zajęć, elementy infrastruktury, innowacyjności, a także mocne i słabe strony, rekomendacje i podsumowanie. Należy podkreślić, że program edukacyjny związany z biogospodarką jest aktualny i związany ze współczesnymi wyzwaniami rozwoju społeczno-gospodarczego w krajach wysokorozwiniętych, jednocześnie nawiązuje do idei określonych w skali światowej w zakresie współpracy krajów w ramach ONZ, ale także UE.

1. Wprowadzenie:

Bioekonomia jest możliwością wykorzystania gospodarki w oparciu o zasoby i zrównoważony rozwój. Wiąże się z rozwojem technologii, ale także polityką publiczną, edukacją i integracją różnych sektorów gospodarki. Bioekonomia ma ogromne możliwości i wiele problemów, jednak jej rozwojowi sprzyjają globalne rozwiązania związane z ochroną i zachowaniem środowiska naturalnego, dostosowaniami klimatycznymi i zmianami w modelach produkcji oraz konsumpcji. Oceniając program edukacyjny należy zagłębić się w zagadnienie biogospodarki w zróżnicowanych aspektach jej wpływu na różne sektory gospodarki. Można w tym kontekście wymienić istotne problemy biogospodarki, które związane są z takimi zjawiskami, jak:

1. Rozwój technologii, który umożliwił szersze wykorzystanie zasobów biologicznych, co wiąże się z biotechnologią, inżynierią genetyczną i sztuczną inteligencją. W tym ujęciu w ostatnich latach nastąpił szybki postęp, m.in. w zakresie biopaliw (biopaliwa pierwszej i drugiej generacji).
2. Dążenie do gospodarki funkcjonującej w obiegu zamkniętym, w której wykorzystuje się odpady (tj. pozostałości roślinne, spożywcze lub odchody zwierzęce, przetwarzalne w biogazowniach na biogaz lub kompost), jako surowiec do wytwarzania nowych produktów.
3. Rozwój idei zastąpienia konwencjonalnych źródeł energii biogazem, biopaliwami i biomasą. Jest to jednocześnie część Zielonego Ładu Unii Europejskiej i neutralności bilansu węgla do 2050 roku.
4. Polityka publiczna, gdzie wyniki analiz gospodarczych na poziomie krajowym i międzynarodowym w zakresie wpływu bioekonomii na rozwój społeczno-gospodarczy są częścią strategii rozwojowych, opartych na zrównoważonym rozwoju. Polityki te wiążą się z polityką energetyczną i bioenergetyczną (np. w wielu krajach UE strategie energetyczne oparte są na bioekonomii), czy wzrostem znaczenia bioekonomii w polityce rolno-środowiskowej.
5. Zmiany w kierunku osiągnięcia zrównoważonych praktyk rolniczych, tj.: rozwiązania agroekologiczne i ekosystemy rolnicze. Należy też wspomnieć o przemianach w przemyśle chemicznym (m.in. rozwój bioproduktów, tj. bioplastiki, biokompozyty czy biochemikalia, jako alternatywa dla tradycyjnych produktów opartych na ropie naftowej), a także zmianach w przemyśle spożywczym (np. wykorzystanie nowych technologii, tj.: produkcja białka roślinnego, może przyczynić się do zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych oraz zmniejszenia negatywnego wpływu hodowli zwierząt na środowisko) lub w przemyśle energetycznym (wykorzystanie biomasy, biogazu oraz biopaliw stanowić będzie istotny element transformacji energetycznej, pozwalając na produkcję energii w sposób bardziej zrównoważony i przyjazny dla środowiska).
6. Współpraca międzynarodowa, m.in. w ramach ONZ w zakresie kierunków rozwoju gospodarczego na świecie, co wymaga współpracy w zakresie badań, wymiany technologii oraz stosowania ogólnych standardów ochrony środowiska i biotechnologii.

Z powyższego wynika, że bioekonomia stanowi fundament przyszłościowych gospodarek opartych na odnawialnych zasobach i zrównoważonym rozwoju. Technologie, polityki publiczne, edukacja oraz integracja różnych sektorów gospodarki mają kluczowe znaczenie dla dalszego rozwoju tej dziedziny. Choć bioekonomia napotyka liczne wyzwania, jej potencjał jest ogromny, a jej rozwój jest niezbędny w kontekście globalnych wyzwań związanych z ochroną środowiska, zmianami klimatycznymi oraz koniecznością przekształcenia modeli produkcji i konsumpcji.

Z tych przesłanek powinien wynikać program nauczania na kierunku Bioekonomii. Przy czym należy podkreślić, że edukacja i badania naukowe są fundamentem, na którym opiera się rozwój bioekonomii. Kluczowe jest kształcenie specjalistów w dziedzinach takich, jak biotechnologia, inżynieria środowiskowa, zrównoważony rozwój, ale także integracja wiedzy w dziedzinie nauk społecznych, takich jak ekonomia. W tym zakresie należy dążyć do kształtowania kadr, które będą w stanie odpowiadać na wyzwania związane z wdrażaniem innowacyjnych rozwiązań bioekonomicznych. Programy akademickie muszą być dostosowane do wyzwań przyszłości, w tym przygotowywać specjalistów, którzy będą umieli zarządzać transformacją gospodarczą w kierunku zrównoważonego rozwoju. Z tego punktu widzenia prowadzenie studiów w zakresie Bioekonomii, co ma miejsce **w Lwowskim Narodowym Uniwersytecie Przyrodniczym**, pozwala szkolić liderów i menedżerów, którzy są w stanie zarządzać procesami wdrażania innowacyjnych rozwiązań w różnych gałęziach przemysłu, co jest niezwykle istotne.

2. Ocena programu, celów i treści

Cele i treści programowe częściowo wpisują się w przedstawiony kontekst rozwoju bioekonomii w różnych dziedzinach życia społeczno-gospodarczego. Należy podkreślić, że program powinien jasno definiować swoje cele edukacyjne i badawcze, co częściowo potwierdza analiza przedstawionych do recenzji dokumentów programowych. W tym kontekście należy zwrócić uwagę, że program powinien być bardziej ściśle dostosowany do potrzeb rynku pracy w sektorze bioekonomii. W zasadzie program obejmuje wszystkie kluczowe aspekty bioekonomii, ale brakuje w nim głębszej analizy regulacji prawnych w ujęciu międzynarodowym dotyczących bioekonomii, które stanowią nieodzowny element praktycznego zastosowania tej dziedziny. Cele kształcenia są dobrze zdefiniowane, jednak warto dodać konkretny cel dotyczący umiejętności analitycznych. Program powinien także uwzględniać aktualność poruszanych zagadnień, zrozumienie dynamiki zmian w globalnej gospodarce i wpływu tych zmian na bioekonomię, stąd dobrą propozycją byłoby dodanie przedmiotu pod roboczym tytułem Globalne aspekty rozwoju bioekonomii, a także Polityka UE w zakresie rozwoju bioekonomii (tu ważne będzie omówienie wspólnej polityki rolnej, kwestie Zielonego Ładu, czy gospodarki bezemisyjnej). Warto również zwrócić uwagę na kluczowe zagadnienia z zakresu zrównoważonego rozwoju, marketingu i nowoczesnych modeli produkcji i konsumpcji, które powinny znaleźć się na podstawowej liście przedmiotów w ramach programu edukacyjnego. Istotna jest również interdyscyplinarność tych zagadnień (powiązania z polityką, ekonomią, prawem, zarządzaniem, biologią.).

Ocena programu nauczania bioekonomii powinna również obejmować ocenę jakości kadr dydaktycznej. W tym zakresie należałoby podjąć ocenę kwalifikacji i doświadczenia praktycznego w zakresie bioekonomii osób prowadzących zajęcia na tym kierunku. Istotny jest również dorobek naukowy oraz współpraca z przedsiębiorstwami i instytucjami funkcjonującymi w sferze bioekonomii. Drugim istotnym elementem są kwestie oceny ze strony studentów i absolwentów programu edukacyjnego Bioekonomia. Tu ocena powinna dotyczyć przygotowania studentów i absolwentów do pracy w sektorze bioekonomii (np. w rolnictwie, biotechnologii, przemyśle spożywczym, energetycznym). Niezbędne również jest śledzenie dalszych losów absolwentów w tym zatrudnienia bądź dalszej edukacji.

Warto zwrócić uwagę na to, jak skonstruowane są sylabusy i czy uwzględniono w nich metody przekazywania wiedzy, np. wykłady, seminaria, ćwiczenia praktyczne, studium przypadku. Należy ocenić, czy sylabus dostosowuje metodykę nauczania do współczesnych trendów edukacyjnych, takich jak nauczanie oparte na projektach, studiowanie przypadków, analiza danych czy współpraca z firmami i organizacjami.

3. Ocena struktury organizacji i zajęć

Podstawowe wątpliwości, co do komponentów programu edukacyjnego wiążą się przedmiotem Historia Ukrainy, który powinien być bardziej bezpośrednio odniesiony do kwestii ekonomii, bądź bioekonomii. Także przedmiot Biofizyka i Biochemia powinny mieć ukierunkowanie ekonomiczne. W programie nauczania pojawiają się "Elementy do wyboru w ramach ogólnego szkolenia PE", gdzie pojawiają się dyscypliny od 1 do 18, jednak niektóre przedmioty, jak wyżej zaznaczono, powinny znaleźć się w głównym zestawie przedmiotów do realizacji w programie edukacyjnym. Ważny byłby również globalny aspekt funkcjonowania biogospodarki oraz przedmiot, który poruszałby kwestie zrównoważonego rozwoju. Jednocześnie ważne są aspekty praktycznego kształcenia, w tym powiązania z sektorem przedsiębiorstw funkcjonujących w ramach biogospodarki. W tym zakresie istotne byłoby podniesienie umiejętności studentów w zakresie kompetencji analitycznych.

Udoskonalenie systemu nauczania w zakresie bioekonomii powinno obejmować sprawdzenie, czy liczba godzin wykładowych, ćwiczeń i innych form zajęć jest odpowiednia, aby umożliwić studentom pełne przyswojenie materiału. Analiza przedstawionych komponentów programu edukacyjnego, w której określone są liczby kredytów (1 kredyt = 30 godz.) daje podstawę do stwierdzenia, że studia z zakresu Bioekonomii wiążą się z bardzo dużym obciążeniem studentów godzinami dydaktycznymi. Wynika z tego, że np. nauka Historii Ukrainy ma zająć 120 godzin. Być może taka sytuacja wynika z obecnego stanu systemu edukacyjnego w Ukrainie, jednak można byłoby przyjąć, że tego typu treści powinny pojawić się na poziomie szkoły podstawowej i średniej, studia natomiast powinny szkolić specjalistów w konkretnej dziedzinie. Podobne uwagi można skierować do przedmiotu Biofizyka i Biochemia, a częściowo także do przedmiotu Ekonomia użytkowania przyrody (tu aż 270 godzin). Ponadto, warto ocenić, czy proporcje między wykładami a zajęciami praktycznymi są odpowiednie, aby studenci zdobyli zarówno wiedzę teoretyczną, jak i umiejętności praktyczne. Program powinien mieć wyraźnie zdefiniowane etapy, z określeniem, jakie zagadnienia są realizowane na początku, a jakie na końcu kursu. Ważne jest, aby studenci stopniowo przechodzili od ogólnych zagadnień do bardziej zaawansowanych, integrujących wiedzę. Analiza uzyskanych dokumentów potwierdza tego typu strukturę recenzowanego programu edukacyjnego. Jednocześnie należy ocenić, czy metody oceniania (np. kolokwia, egzaminy, projekty, prace semestralne) są odpowiednie i sprawiedliwe, a także, czy są spójne z celami kursu. Warto rozważyć włączenie dodatkowych form zajęć, takich jak warsztaty z analizy przypadków, które mogłyby lepiej przygotować studentów do pracy w tej dziedzinie.

4. Infrastruktura

Z przedstawionych do recenzji dokumentów można częściowo wywnioskować, że wykorzystywana jest odpowiednia infrastruktura (np. biblioteka i jej zasoby), choć

należałoby również proces dydaktyczny uzupełnić o możliwość bardziej praktycznego zapoznania studentów z przedsiębiorstwami działającymi w sferze biogospodarki i sprecyzować w tym zakresie działania odnoszące się do sektora bioekonomii.

Z przedstawionych materiałów trudno również wywnioskować czy uczelnia wykorzystuje dostępne zasoby cyfrowe, np. bazy danych i oprogramowanie, które wydaje się powinny być istotnym elementem wykorzystywanym w kształceniu w zakresie bioekonomii. Brakuje konkretnego przedmiotu, związanego z tymi kwestiami. To zagadnienie wiąże się jednocześnie z praktycznością. Analiza przedstawionych dokumentów nie wskazuje, czy oceniany program oferuje możliwości specjalistycznych praktyk, projektów badawczych, współpracy z przemysłem lub instytucjami publicznymi funkcjonujących w dziedzinie bioekonomii i czy prowadzone są wspólne projekty badawcze. Idąc dalej z dokumentacji nie wynika, że program umożliwia udział w wymianach międzynarodowych lub współpracę z uczelniami i instytucjami zagranicznymi, co mogłoby być elementem podnoszącym jakość kształcenia.

W tym zakresie należałoby podjąć działania. Tego typu podejście pozwoliłoby lepiej ocenić, w jakim stopniu kształcenie w zakresie bioekonomii odpowiada na współczesne potrzeby rynku pracy, zwłaszcza w kontekście zrównoważonego rozwoju i ochrony środowiska. Przedmiot powinien wyposażyć studentów w kompetencje niezbędne do pracy w sektorach związanych z ekologią, biotechnologią, rolnictwem czy politykami zrównoważonego rozwoju.

5. Innowacyjność

Innowacyjność programu edukacyjnego Bioekonomia w dobrym stopniu odpowiada na współczesne wyzwania związane z rozwojem tego sektora, ale można by rozważyć włączenie nowych technologii, takich jak analiza danych czy modelowanie komputerowe, które mają duże znaczenie w tej dziedzinie. Należy rozważyć, na ile prowadzone zajęcia umożliwiają rozwój umiejętności praktycznych, które można wykorzystać na rynku pracy. Należy analizować w jakim zakresie treści nauczania uwzględniają najnowsze osiągnięcia naukowe i technologiczne. Zalecane byłoby w tym kontekście wdrożenie do procesu dydaktycznego elementów związanych z przedsiębiorczością i innowacjami. Na podkreślenie zasługuje również konieczność zwiększenia współpracy międzynarodowej z przedsiębiorstwami i instytucjami zagranicznymi, działającymi w sferze bioekonomii.

6. Mocne i słabe strony:

Przechodząc do podsumowania można wskazać mocne strony programu nauczania Bioekonomia, ale także ewentualne słabe punkty, które mogłyby wymagać poprawy. Do mocnych stron należy zaliczyć:

- Rozbudowany program dydaktyczny,
- Interdyscyplinarne podejście,
- Włączenie w program studiów praktyk,
- System oceny programu edukacyjnego,
- Struktura programu, przebiegająca od ogółu do szczegółu.

Jednocześnie należy wskazać podstawowe słabe strony, do których zaliczyć można:

- Zbyt rozbudowany program dydaktyczny i duże obciążenie studentów,

- Brak skupienia na bioekonomii we wszystkich prowadzonych na studiach w przedmiotach nauczania,
- Praktyki studentów powinny skupiać się na sektorze biogospodarki,
- Niewystarczająca współpraca międzynarodowa z przedsiębiorstwami i instytucjami z sektora bioekonomii.

7. Rekomendacje:

Należałoby doprecyzować zapisy programu edukacyjnego Bioekonomia w zakresie kompetencji ogólnych, ale także kompetencji specjalnych, szczególnie do zagadnień związanych z ekonomią. Kompetencje specjalne zawodowe są bardzo ogólne i dotyczyć mogą szeregu innych przedmiotów, związanych z ekonomią, niekoniecznie związanych z bioekonomią. Analizując listę tematów i przedmiotów prowadzonych w programie edukacyjnym Bioekonomia, ważne jest, aby program obejmował kluczowe zagadnienia bioekonomii, wpisane na podstawową listę, takie jak:

- teoria zrównoważonego rozwoju w kontekście ekonomicznym,
- globalne aspekty rozwoju bioekonomii,
- polityka UE w zakresie rozwoju bioekonomii (wspólna polityka rolna, Zielony ład, gospodarka bezemisyjna),
- analiza polityk i regulacji dotyczących bioekonomii UE, ONZ i in.,
- rola biotechnologii, odnawialnych zasobów i gospodarki opartej na bioróżnorodności,
- zastosowanie bioekonomii w praktyce, np. w rolnictwie, energetyce, przemyśle.

W zakresie wsparcia personelu zalecane byłyby kontakty z instytucjami, bądź przedsiębiorstwami, które funkcjonują w obszarze biogospodarki. Praktyczny wymiar zajęć zrealizowany mógłby być poprzez wykłady osób prowadzących działalność gospodarczą związaną z bioekonomią, bądź wizyty studyjne i terenowe w zakładach działających w sferze bioekonomii, gdzie studenci mogliby się zapoznać z praktycznym wymiarem działalności związanej z bioekonomią.

8. Podsumowanie:

Bioekonomia pełni istotną rolę w kontekście współczesnych wyzwań związanych z ochroną środowiska, zrównoważonym rozwojem i ekonomią. Bioekonomia jako interdyscyplinarne podejście do rozwoju gospodarczego, które uwzględnia zasoby naturalne i ich zrównoważone wykorzystanie, stanowi istotny przedmiot współczesnych studiów z zakresu nauk ekonomicznych. Program przedmiotu Bioekonomia jest dobrze skonstruowany, oferuje dobrze przemyślaną strukturę, jednak wymaga kilku drobnych modyfikacji i pewnych usprawnień, aby w pełni odpowiadał na wyzwania współczesnej edukacji akademickiej. Wprowadzenie propozycji dotyczących metodyki nauczania oraz uwzględnienia bardziej aktualnych i praktycznych trendów w tej dziedzinie oraz regulacji prawnych i technologii z pewnością poprawiłoby jakość nauczania.

Jednocześnie należy wskazać, że metodyka oceny przedmiotu bioekonomia powinna obejmować zarówno ocenę zewnętrzną, obejmującą analizę dokumentacji programowej, czego elementem jest ten tekst recenzji, ale również należałoby uwzględnić ocenę wewnętrzną. Zalecane co do oceny wewnętrznej powinna obejmować następujące elementy:

- Wywiady: przeprowadzenie rozmów z kadrami dydaktyczną, studentami, absolwentami oraz partnerami zewnętrznymi (np. przedstawicielami przemysłu).
- Ewaluacja osiągnięć: ocena wyników badań naukowych kadry oraz projektów realizowanych w ramach kierunku.
- Ankiety: prowadzone wśród studentów i absolwentów za pomocą ankiet dotyczących jakości kształcenia i przydatności zdobytej wiedzy.
- Obserwacja: udział w zajęciach, aby ocenić metody dydaktyczne i zaangażowanie studentów.

Podsumowując należy stwierdzić, że program edukacyjny związany z **Bioekonomią** jest aktualny, potrzebny i nawiązuje do wyzwań stojących przed nowoczesną gospodarką. Jednocześnie jest to kierunek trudny, bowiem wymaga stałej aktualizacji, udoskonalania i stosowania nowoczesnych rozwiązań zgodnie z kierunkami zmian we współczesnej wysokozaawansowanej technicznie i technologicznie gospodarce.



Jakub Hadyński