

EDUKACJA EKOLOGICZNA WOBEC WYZWAŃ GOSPODARKI O OBIEGU ZAMKNIĘTYM

ECOLOGICAL EDUCATION TOWARDS CHALLENGES OF CIRCULAR ECONOMY

Joanna Zarębska

University of Zielona Góra
Faculty of Economics and Management
Podgórna Street 50,
65-246 Zielona Góra
e-mail: j.zarebska@wez.uz.zgora.pl

Andrzej Zarębski

Maritime University of Szczecin
Faculty of Marine Engineering
Wały Chrobrego 1-2
70-500 Szczecin
e-mail: a.zarebski@am.szczecin.pl

Abstract: The article presents pilot results of surveys conducted among students of selected three higher educational facilities in Poland. The questions concerned general issues related to municipal waste management, packaging waste recycling and students' preferences regarding the future of circular economy (pol. GOZ - gospodarka o obiegu zamkniętym). The analysis of the answers allowed the authors of the article to define the factors indirectly determining the increase or decrease in the effectiveness of municipal waste management. The attention was drawn to large deficiencies in students' general knowledge of waste management. The lack of interest of the respondents to the issues of GOZ which is associated with their awareness and current environmental education is disturbing. Unfortunately, it has a significant impact on the later attitude in adulthood.

Keywords: sustainable development, circular economy, recycling, cleaner technologies.

Wprowadzenie

Gospodarka o obiegu zamkniętym (GOZ) to koncepcja oparta na modelu cyklu życia wyrobów, zakładająca maksymalne wykorzystanie pozyskanych surowców (zasobooszczędne i racjonalne gospodarowanie) na każdym etapie cyklu życia, czyli od momentu pozyskania surowców do produkcji, po powtórne wykorzystanie odpadów jako surowców wtórnych. Obieg zamknięty obejmuje w swej koncepcji zarówno fazę przedprodukcyjną, produkcyjną, jak i poprodukcyjną. Stąd też inne spotykane w literaturze nazwy GOZ takie jak: gospodarka okrężna (ang. CE - *circular economy*), zapętłona, cyrkulacyjna, „od kołyski do kołyski” (ang. C2C - *Cradle to Cradle*). Koncepcja ta przyczynia się do zmiany myślenia na temat odpadu, nie jako problemu tylko jako towaru/surowca wtórnego do dalszego wykorzystania. Myślenie takie zakłada wdrażanie w całym cyklu życia wyrobów narzędzi zarządzania środowiskowego i rozwiązań praktycznych w postaci: ekoprojektowania, ekocontrollingu, znakowania ekologicznego, najlepszych dostępnych technologii, czystszej

produkcji (CP) [9]. GOZ należy więc rozpatrywać w sposób holistyczny. Ważnym elementem jest zarządzanie produktem w kontekście integracji polityki środowiskowej w perspektywie horyzontalnej, kontrola oddziaływania na środowisko na każdym etapie cyklu życia (np. poprzez wykorzystanie LCA – *Life Cycle Assessment*), w celu unikania czy ograniczania przemieszczania się zanieczyszczeń pomiędzy poszczególnymi procesami, czy nawet komponentami środowiska [4]. Ważnym elementem GOZ jest komunikacja środowiskowa pomiędzy interesariuszami/organizacjami biorącymi udział w obiegu [3]. W dużej mierze decyduje ona o jakości i skuteczności GOZ. O ile przedsiębiorstwa często współpracują pomiędzy sobą „domykając” obieg (np. w tzw. symbiozie przemysłowej lub stosując czystsze technologie, recykling wewnątrz-zakładowy), tak nieprzewidywalne staje się społeczeństwo, które również jest interesariuszem/ogniwem obiegu w fazie pozaprodukcyjnej. W tej fazie istotne staje się zarządzanie gospodarką odpadami przy udziale jednostek samorządu terytorialnego (gmin), odpowiedni nadzór nad gospodarką, ale również odpowiednia

edukacja ekologiczna społeczeństwa, jego świadomość ekologiczna, która ma wpływ na późniejsze postępowanie z odpadami.

Celem artykułu jest określenie czynników wpływających na skuteczność GOZ w sferze poprodukcyjnej w wybranym obszarze gospodarki odpadami komunalnymi i opakowaniowymi. Autorzy przeprowadzili badania pilotażowe wśród studentów wybranych trzech uczelni wyższych w północno-zachodnich województwach Polski. Pytania dotyczyły ogólnych zagadnień związanych z gospodarką odpadami komunalnymi, recyklingiem odpadów opakowaniowych i preferencjami studentów w tym temacie. Ich poglądy są ważne, gdyż będą w późniejszym, dorosłym życiu, decydowały o ich podejściu do kwestii segregacji, recyklingu i zagospodarowywania odpadów komunalnych, a pośrednio będą wpływały na postępowanie członków ich rodzin (szczególnie dzieci), na decyzje zakupowe oraz podejście proekologiczne w pracy.

Gospodarka o obiegu zamkniętym (GOZ) a edukacja

Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów z 2 lipca 2014 roku - COM(2014) 398 - „*Ku gospodarce o obiegu zamkniętym: program 'zero odpadów' dla Europy*” to jeden z ważniejszych dokumentów, który ma w założeniach spowodować zmianę podejścia przedsiębiorców do produkcji wyrobów oraz odpadów będących konsekwencją produkcji, jak również społeczeństwa do zrównoważonej konsumpcji, recyklingu i segregacji „u źródła”. GOZ, jako koncepcja znana już od roku 1976, oznacza wyeliminowanie pojęcia „odpadów” i uznanie, iż wszystko ma swoją wartość – odpady również. „System gospodarki o obiegu zamkniętym pozwala na Zachowanie jak najdłużej wartości dodanej wyrobów i na całkowite wyeliminowanie odpadów, a przez to i oszczędność surowców. Polega na zamknięciu cyklu życia wyrobów, w których produkt nie trafia do kosza i na wysypisko po zakończeniu jego użytkowania, ale zostaje ponownie wykorzystany poprzez odzysk i recykling. Ta koncepcja dotyczy również recyklingu wewnątrzprodukcyjnego i tzw. „giełdy odpadów” [9]. Od momentu wejścia Komunikatu COM(2014) 398 wszystkie kraje członkowskie UE, dostrzegając korzyści z wprowadzenia powyższej koncepcji, pracują nad stworzeniem wytycznych, tzw. „mapy drogowej” dotyczącej priorytetowych działań związanych z GOZ. W Polsce taki dokument jest przygotowywany pod nazwą „*Mapa drogowa. Transformacji w kierunku gospodarki o obiegu zamkniętym*”. Na najbliższe lata jej głównym wyzwaniem jest efektywne wykorzystanie surowców, w tym poprawa potencjału wytwarzanych odpadów w zakresie możliwości ich recyklingu i przygotowania do ponownego użycia. Oznacza przejście od wydajności do użyteczności w sposobie projektowania/myślenia o wyrobach, uwzględniania całego cyklu życia wyrobów oraz budowania dużo głębszej więzi z

konsumentami (czyli komunikacji środowiskowej polegającej na wyjściu poza sferę sprzedaży i rozwijanie jej w okresie posprzedażowym) [8]. Ponadto wspomniany dokument prezentuje działania, które mają przyczynić się do realizacji kluczowych elementów budowania w Polsce GOZ, a mianowicie [5]:

- innowacyjność - wzmocnienie współpracy pomiędzy przemysłem i sektorem nauki, a w efekcie wdrażanie innowacyjnych rozwiązań w gospodarce (m.in. czystszych technologii, BAT);
- stworzenie europejskiego rynku na surowce wtórne, na którym ułatwiony byłby ich przepływ;
- zapewnienie wysokiej jakości surowców wtórnych, będących efektem zrównoważonej produkcji i konsumpcji (pośrednio efektem czystszej „segregacji u źródła”);
- rozwój sektora usług.

Schemat funkcjonowania GOZ przedstawiono na rys. 1. Ministerstwo Środowiska pracuje również nad nowelizacją „*Polityki ekologicznej państwa 2030*” i ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach, które wśród swoich priorytetów także odnoszą się do GOZ. Dokumenty te zakładają wprowadzenie jednolitego systemu selektywnej zbiórki odpadów komunalnych we wszystkich gminach w Polsce, co jest konieczne, gdyż w wielu debatach na szczeblu ministerialnym, brak ujednoczenia systemu uważany za wadę.

Na spotkaniach w Ministerstwie Środowiska dotyczących przyszłości GOZ w Polsce, przedstawiciele Ministerstwa Przedsiębiorczości i Technologii (MPiT) dostrzegają również potrzebę szerszej edukacji odpadowej wśród dzieci już od najmłodszych lat w ramach systemu szkolnictwa. Podkreślają, iż „jeśli chcemy powalczyć o czystsze środowisko należy edukować uczniów na temat *circular economy*, tak aby przynosili oni pożądane wzorce do domów. W ten sposób wychowamy świadome społeczeństwo w zakresie prawidłowej gospodarki odpadami” [2]. Powyższe wzorce przynosi również młodzież szkół średnich i studenci, których świadomość ekologiczna jest już częściowo ukształtowana, a edukacja ekologiczna ukończona. Oczywiście edukacja ekologiczna może trwać przez całe życie (w ramach koncepcji LLL – *lifelong learning*) co stanowi również przyczynek nadziei na zmianę podejścia negatywnie nastawionych obywateli w stosunku do GOZ i rozwinięcie w nich postawy „zielonego” konsumenta [6, 7].

W projekcie „*Mapa drogowa...*” w rozdziale drugim zatytułowanym „*Zrównoważona konsumpcja*”, punkt 3 poświęcony jest edukacji. Propozycje działań w zakresie GOZ dotyczą [5]:

- 1) stworzenia platformy internetowej umożliwiającej wymianę informacji dotyczącej GOZ między administracją rządową, biznesem i stroną samorządową (informacje o zachętach dla przedsiębiorców, programach wsparcia, broszury edukacyjne);
- 2) promocji wzorców zrównoważonej konsumpcji w edukacji dzieci i młodzieży - umiejętność czytania i rozpoznawania etykiet oraz oznaczeń na produktach, umiejętność krytycznego analizowania przekazów

reklamowych, wyszukiwania informacji dotyczących wpływu konsumpcji na środowisko, a także znajomość praw i obowiązków konsumentów;

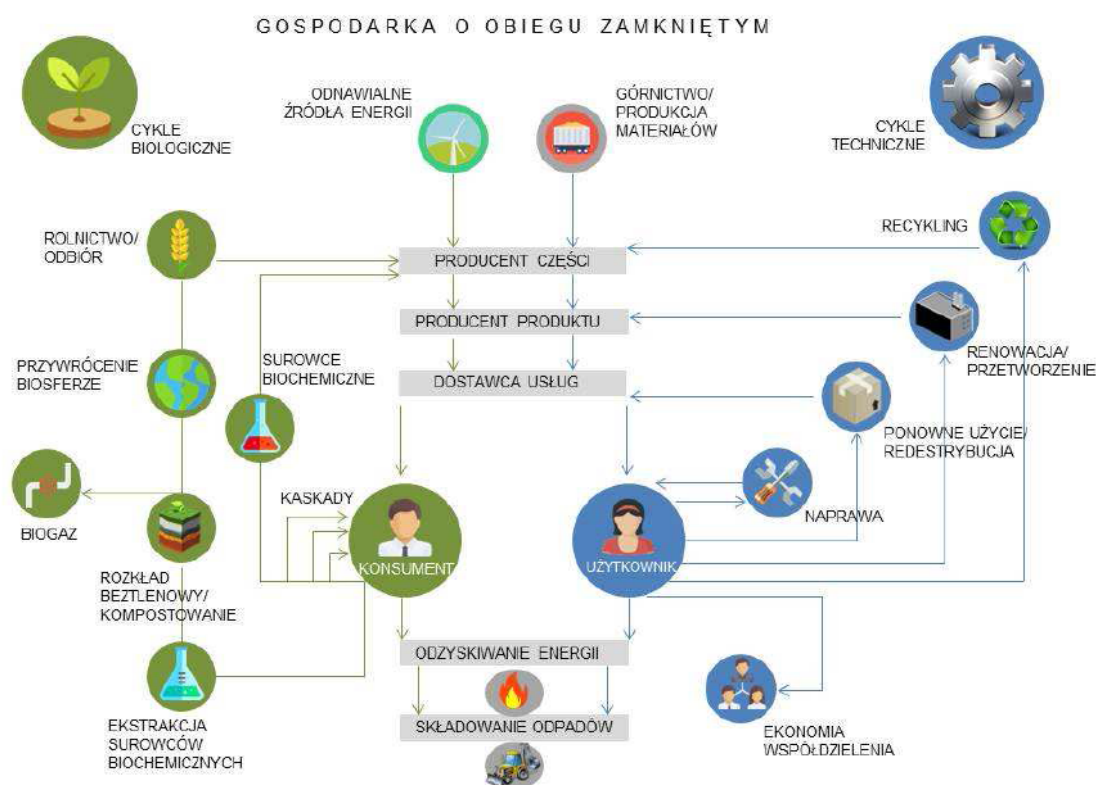
3) włączenia do programów nauczania ogólnego tematyki związanej z racjonalnym gospodarowaniem zasobami, czystymi technologiami (CP), efektywnością energetyczną, zielonymi miejscami pracy oraz społeczną odpowiedzialnością biznesu (CSR) - upowszechnianie wiedzy na temat GOZ wśród uczniów i młodzieży przyczyni się do zwiększenia poziomu ich wiedzy, a także rodzin, w których żyją;

4) promowanie wiedzy na temat GOZ i zasad postępowania z zasobami w ramach szkolnictwa wyższego -

wprowadzenie do programów nauczania wiedzy na temat np. cyklu życia produktu, ekoprojektowania, ekoznakowania, pozyskiwania surowców z dostępnych źródeł, takich jak zasoby odnawialne oraz surowce wtórne z odzysku;

5) kampanii społecznej na temat wzorców zrównoważonej konsumpcji wśród wszystkich grup społecznych;

6) upowszechniania wiedzy na temat GOZ w gminach - wypracowanie przez gminy dobrych praktyk w zakresie GOZ.



Rys. 1. Funkcjonowanie gospodarki o obiegu zamkniętym [5].

Większa edukacja i promowanie GOZ w społeczeństwie, jak widać, jest w kraju warunkiem koniecznym do osiągnięcia sukcesu. Oczywiście powyższe działania powinny zostać wprowadzone w jak najkrótszym czasie, lecz istotnym czynnikiem w ich implementacji jest informacja na temat GOZ, a szczególnie przekazywanie jej założeń pomiędzy uczestnikami w prawidłowej komunikacji środowiskowej (wg PN-EN ISO 14063:2010 *Zarządzanie środowiskowe - Komunikacja środowiskowa - Wytyczne i przykłady*). Stworzenie samej platformy internetowej lub zmiana programów nauczania, nie wystarczą bez odpowiedniej kampanii społecznej i większego upowszechniania wiedzy o GOZ. Jedynie zintegrowanie i jednoczesne wdrażanie powyższych działań może przynieść sukces, czyli osiągnięcie zakładanych rezultatów.

Przyszłość gospodarki o obiegu zamkniętym w opinii studentów – badania ankietowe

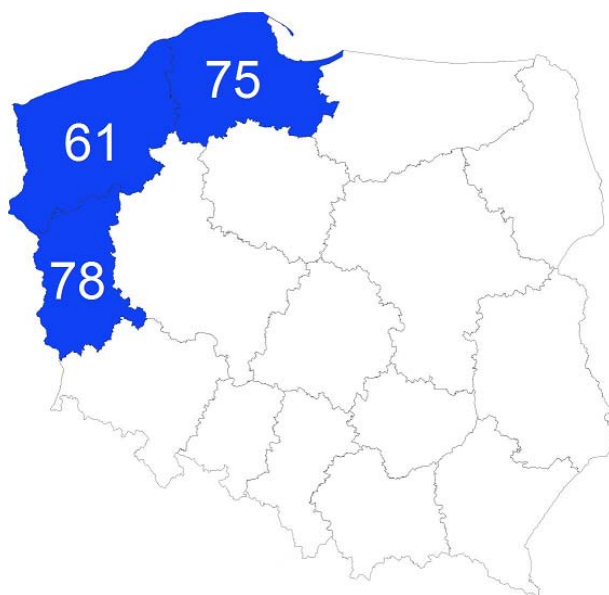
Edukacja ekologiczna jest koncepcją kształcenia i wychowywania społeczeństwa w duchu poszanowania środowiska przyrodniczego. Są to „wszelkie procesy i umiejętności, dzięki którym człowiek ma możliwość poznania otaczającego środowiska, społeczeństwa oraz kultury, a także poznanie zależności między nimi. To również posiadanie wiedzy i umiejętności na temat eksploatacji zasobów nieodnawialnych, rozwoju zrównoważonego, recyklingu, rolnictwa, medycyny naturalnej czy ekoturystyki” [1]. Ważnym elementem jest łączenie wiedzy przyrodniczej z humanistyczną, ekonomiczną, techniczną oraz działaniami praktycznymi.

Można zatem śmiało powiedzieć, że edukacja ekologiczna jest edukacją interdyscyplinarną. Poparciem tej tezy jest chociażby szeroki zakres działań wyznaczony dla edukacji przy wdrażaniu GOZ (działania wyszczególnione w „*Mapa drogowa...*”[5]).

Edukacja ekologiczna musi docierać do wszystkich grup społecznych i wiekowych, a w związku z tym ważne jest, aby znaleźć odpowiednie środki przekazu, dzięki którym w najprostszy i najskuteczniejszy sposób można byłoby te informacje dostarczać. Pierwszym stopniem edukacji jest dom, w którym od urodzenia przekazywane są nam pewne wzorce zachowań. Następnie kolejne wzorce postępowania związane są z wiedzą przekazywaną w przedszkolu, szkole, na uczelni, w pracy itp. Bardzo istotne jest również samokształcenie. Powszechnie wiadomo, iż edukacja ekologiczna jest kluczowym czynnikiem wpływającym na kształtowanie się świadomości ekologicznej. Wiedza o funkcjonowaniu i zjawiskach zachodzących w środowisku oraz zagrożeniach środowiskowych i sposobach ich ograniczania, wpływa na poziom świadomości ekologicznej. Człowiek w ciągu swojego życia rozwija

się, dzięki czemu osiąga określony poziom świadomości. Wiedza i doświadczenie nabierane z biegiem lat kształtują postawy człowieka względem środowiska, dlatego istotnym elementem życia człowieka jest odpowiednia edukacja i zgłębianie wiedzy nawet przez całe życie (LLL– *lifelong learning*) [10].

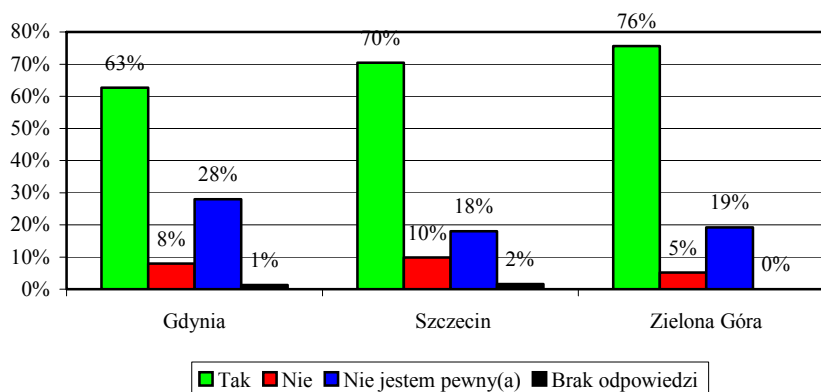
Autorzy publikacji do swoich badań pilotażowych wybrali grupę studentów pierwszych lat uczelni wyższych, będących na „progu” swojego dorosłego życia. Dlatego też wiek ankietowanych kształtował się w przedziale od 18 do 24 lat. Badanie przeprowadzone zostało za pomocą kwestionariusza ankiety w 2017 roku na wybranych trzech uczelniach w północno-zachodniej Polsce na kierunkach inżynierskich niepowiązanych z ochroną środowiska czy inżynierią środowiska, zoologią, biotechnologią itp. W opracowaniu wyników zamiast nazw uczelni wpisano nazwy miast, w których są one zlokalizowane (Gdynia, Szczecin i Zielona Góra). Ilość ankietowanych ograniczona była ilością studentów na kierunkach na wybranych uczelniach, natomiast do opracowania wyników badania wybrano jedynie poprawnie wypełnione ankiety (rys. 2).



Rys. 2. Liczba ankiet uwzględnionych w badaniach.

Kwestionariusz ankiety został podzielony na trzy bloki tematyczne dotyczące: zachowań proekologicznych konsumentów (zrównoważonej konsumpcji), ich świadomości i komunikacji środowiskowej z gminą, mającej bezpośredni wpływ na GOZ. Pytania w ankiecie były zarówno zamknięte jak i otwarte. Z uwagi na dużą ilość pytań ankietowych, w artykule zamieszczono jedynie wybrane odpowiedzi odnoszące się bezpośrednio do przyszłości GOZ w opinii studentów, a które powiązane były również z projektem MŚ „*Mapa drogowa...*”.

We wszystkich miastach studenci w ponad 70% uważają się za świadomych ekologicznie jednak na pytanie, co oznacza słowo recykling odpowiedzi były już bardziej zróżnicowane. Ankietowani w większości (63%-76%) znają znaczenie pojęcia recykling, jednak mają często problem z odpowiednim sformułowaniem poprawnej definicji. Odpowiedzi są porównywalne w przypadku obu płci, jednak mężczyźni częściej niż kobiety zaznaczali, że nie znają definicji recyklingu, ale udzielali mniej błędnych odpowiedzi (rys. 3).

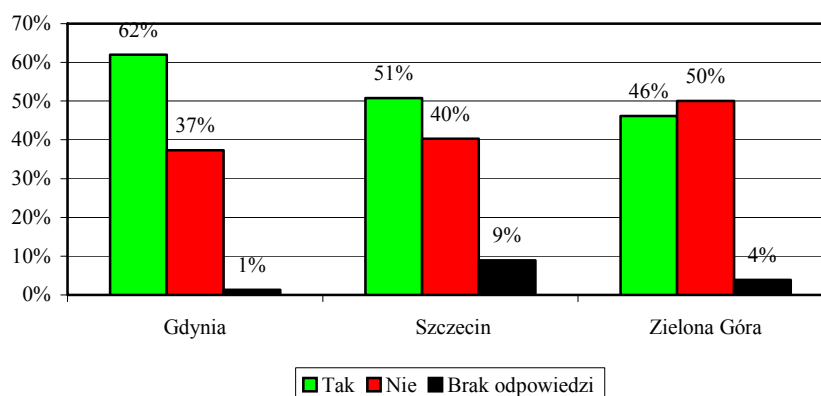


Rys. 3. Znajomość definicji pojęcia recykling.

Studenci w Szczecinie (w 65%) oraz Zielonej Górze (w 67%) zetknęli się ze znakami ekologicznymi na wcześniejszym etapie edukacji niż studia wyższe. W Gdyni takich osób jest mniej, bo jedynie 44% ankieterów, natomiast dużą ilość stanowią odpowiedzi „nie jestem pewny(a)” – 26%. Wcześniejsza edukacja nie jest jednak wystarczająca lub bardzo ogólna, gdyż zarówno znajomość znaków ekologicznych jak i informacyjnych umieszczanych na opakowaniach jest bardzo niska. We wszystkich przypadkach rozpoznawalny jest jedynie znak recyklingu czyli tzw. pętla Mobiusa (w ponad 80% ankiet). Niestety często znak ten jest mylony z graficznie podobnym znakiem „zielony punkt”, który oznacza, że producent wniósł wkład finansowy w budowę i funkcjonowanie systemu odzysku i recyklingu odpadów opakowaniowych (w Polsce system ten jest tworzony przez firmę Rekopol Organizacja Odzysku S.A.). W przypadku omawiania tematu „wzorców zrównoważonej konsumpcji”, badania wśród studentów nie

odbiegają od średniej krajowej. Zarówno mężczyźni jak i kobiety w badanych miastach za najważniejsze kryterium podczas podejmowania decyzji o zakupie produktów wskazywali jakość produktów (Gd-63%, Sz-59%, ZG-62%). Na drugim miejscu ze względu na wagę odpowiedzi jest cena towaru (Gd-20%, Sz-23%, ZG-23%). Na trzecim miejscu jest przyzwyczajenie (Gd-9%, Sz-8%, ZG-6%), a dalej wygląd, ekologiczność (z wyjątkiem Zielonej Góry – na przedostatnim miejscu), moda, a najmniej ważna jest reklama (Gd-3%, Sz-0%, ZG-4%).

Odpowiedzi związane ze zrównoważoną konsumpcją są powiązane z pytaniem dotyczącym nadziei na możliwość zwiększenia efektywności systemu selektywnej zbiórki odpadów i GOZ. Studenci w Gdyni i Szczecinie uważają, że jest to możliwe (kolejno w 62% i 51%), a jedynie w Zielonej Górze ankieterzy są przeciwnego zdania (50% odpowiedziało na „nie”) - rys. 4.



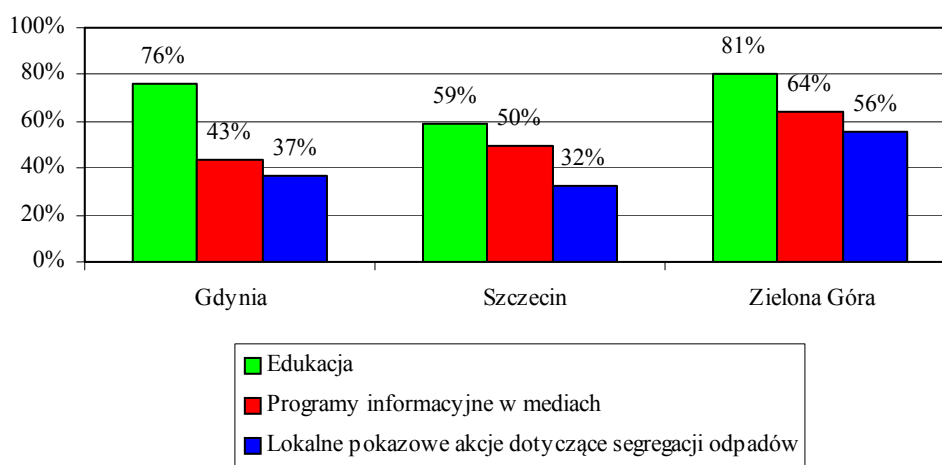
Rys. 4. Możliwość zwiększenia efektywności systemu selektywnej zbiórki odpadów i GOZ.

Możliwość zwiększenia efektywności systemu selektywnej zbiórki odpadów i GOZ studenci widzą w dużej mierze w edukacji od najmłodszych lat (Gd-76%, Sz-

59%, ZG-81%), następnie w programach informacyjno-edukacyjnych w mediach, lokalnych akcjach promocyjnych – również wspomaganych przez gminy. Oprócz

sugerowanych odpowiedzi studenci najczęściej zwracali uwagę na możliwość wprowadzenia kar dla osób nie-segregujących odpady lub ulg podatkowych dla przedsiębiorstw, czy osób segregujących odpady. Większa

komunikacja środowiskowa i uświadomienie społeczeństwu negatywnych skutków braku segregacji odpadów to również działania preferowane przez ankietowanych (rys. 5).



Rys. 5. Propozycje działań w zakresie zwiększenia skuteczności zbiórki odpadów i GOZ.

Podsumowanie

Edukacja ekologiczna to ważny element ogólnej edukacji społeczeństwa decydujący o postawie i relacji człowieka ze środowiskiem. Ma pomóc w kształtowaniu postaw konsumentów i nabieraniu przez nich doświadczenia do wykształcenia optymalnych wzorców zachowań na rynku (zgodnych z ideą zrównoważonego rozwoju, zrównoważonej konsumpcji), a w konsekwencji, dla badanych studentów, postaw osób dbających o środowisko w życiu zawodowym i prywatnym. Analiza odpowiedzi na zadane pytania ankietowe pozwoliła autorom artykułu sprecyzować czynniki determinujące skuteczność gospodarki odpadami komunalnymi, a przez to mające wpływ na skuteczność implementacji GOZ w środowisku akademickim (nie związanym z ochroną środowiska poprzez program nauczania). Z badań wynika, iż występują:

- duże braki w ogólnej wiedzy dotyczącej gospodarki odpadami i GOZ;
- brak wiedzy nt. ekoznakowania opakowań produktów;
- nadal jakość i cena to główne kryteria decydujące o wyborze produktów;

- ignorowanie wagi ekologiczności produktów na co dzień - produkty ekologiczne są ważne w przypadku odkrycia chorób wykluczających niektóre inne grupy produktów;
 - niewystarczający dostęp do informacji o produkcie i producencie (charakterystyce ekologicznej) oraz bezpieczeństwie (zdrowotnym, użytkowania) oferowanych produktów;
 - brak wiary w powodzenie systemu i nawyków konsumenckich dotyczących odzysku i recyklingu odpadów;
 - brak świadomości dot. wielkości wpływu zachowań proekologicznych jednostki na ogół społeczeństwa.
- Według autorów byłoby wskazane przeprowadzenie powyższych badań na wszystkich uczelniach w Polsce, a szczególnie na kierunkach nie związanych z ogólnie pojętą ochroną środowiska. Powyższe badania wskazują na konieczność wprowadzenia zmian w programach nauczania na różnych szczeblach nauczania z naciskiem na: ekologię produktów, czystsze technologie, systemy zarządzania środowiskowego, zrównoważoną produkcję i konsumpcję.

Bibliografia

1. Bronakowski, H., Rynek - marketing dóbr i usług ekologicznych - słownik podstawowych pojęć, Wyd. Wyższej Szkoły Finansów i Zarządzania w Białymstoku, Białystok, 1997.
2. Gospodarka obiegu zamkniętego wkracza na wyższy poziom, 2018, Ministerstwo Środowiska, <https://www.mos.gov.pl/kalendarz/szczegoly/news/gospodarka-obiegu-zamknietego-wkracza-na-wyzszy-poziom/> (dostęp 10.04.2018).
3. ISO 14063:2006 Environmental management - Environmental communication - Guidelines and examples
4. Knosala, R. (red.), Inżynieria produkcji. Kompendium wiedzy, PWE, Warszawa, 2017.
5. Mapa drogowa. Transformacja w kierunku gospodarki o obiegu zamkniętym, Projekt z dnia 12 stycznia 2018 r., <https://miir.bip.gov.pl/fobjects/download/337101/2018-01-12-md-goz-pdf.html> (dostęp 10.04.2018).

6. Michalska, M., Zarębska, J., 2017, Edukacja ekologiczna osób starszych w kontekście koncepcji lifelong learning, *General and Professional Education*, nr 3, 2017, s. 40-47.
7. Sobolewska-Poniedziałek, E., Zarębska, J., Koncepcja lifelong learning z perspektywy gerontologicznej. Polska na tle Europy, *General and Professional Education*, nr 4, 2015, s. 75-84.
8. W kierunku gospodarki obiegu zamkniętego. Wyzwania i szanse. Koalicja na rzecz Gospodarki Obiegu Zamkniętego Reconomy, Warszawa, 2016.
9. Zarębska, J., Gospodarka o obiegu zamkniętym drogą do zrównoważonego rozwoju, Systemy Wspomagania w Inżynierii Produkcji, Vol. 6, iss. 7, 2017, s. 286-295.
10. Zarębska, J., Sobolewska-Poniedziałek, E., Jakubowski, J., Wpływ edukacji ekologicznej na wzrost ekoinnowacji, *General and Professional Education*, nr 3, 2016, s. 57-65.