



RECENZJA

Rozprawy doktorskiej Pana mgr inż. Bartosza Tęcza pt. „Analiza przemian rynku usług medycznych w Polsce i jej wpływ na ilość wytwarzanych odpadów medycznych”

Promotor rozprawy: prof. dr hab. inż. Janusz W. Wandrasz – Politechnika Śląska w Gliwicach

1. Wprowadzenie:

Przedłożona mi do recenzji przez Radę Wydziału Inżynierii Środowiska i Energetyki Politechniki Śląskiej rozprawa doktorska Pana mgr inż. Bartosza Tęczy, dotyczy znalezienia wzajemnych relacji pomiędzy restrukturyzacją rynku medycznego a zmianami wielkości strumienia odpadów i możliwością redukcji ich kosztów poprzez wprowadzenie selektywnej zbiórki.

Zakres merytoryczny i formalny recenzji powinien być oparty na przepisach ustawy z dnia 14 marca 2003 roku „O stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki” (Dz. U. 03.65.595 z dnia 16.04.2003r.). Zgodnie z art. 13. Ust.1. wymienionej ustawy rolą recenzenta jest między innymi stwierdzenie, że „...*Rozprawa doktorska pisana pod opieką promotora, powinna stanowić oryginalne rozwiązanie problemu naukowego, wykazywać ogólną wiedzę teoretyczną kandydata w danej dyscyplinie naukowej a także umiejętność samodzielnego prowadzenia pracy naukowej.*”

Z zacytowanego fragmentu ustawy wynika, że treść recenzji powinna zawierać ustalenie, czy przedłożona praca spełnia wyszczególnione wymagania. Moja recenzja powinna zatem zawierać ustosunkowanie się do następujących kwestii:

- Prawidłowość sformułowania tematu rozprawy,
- Znajomość przez Doktoranta zagadnień związanych z pracą,
- Słuszność postawionej tezy rozprawy,
- Prawidłowość zamieszczonych w pracy rozwiązań teoretycznych, rezultatów przeprowadzonych obliczeń oraz sformułowanych wniosków końcowych, samodzielności Doktoranta w rozwiązywaniu przedstawionych zagadnień naukowych.

2. Ogólna ocena rozprawy wraz z uwagami krytycznymi

Przedmiotową rozprawę Doktorant zawarł na 105 stronach tekstu zasadniczego oraz w 6 załącznikach (od str. 110 do 116, przy czym załącznik 6 zawiera dalsze nieponumerowane strony). 40 stron ze 105 stron tekstu zasadniczego związanych jest z przeglądem stanu zagadnienia. Dołączony ponadto spis literatury zawiera 54 pozycje, z czego 8 pozycji to literatura obcojęzyczna.

Tylko część cytowanej literatury pochodzi z lat późniejszych niż rok 2000.

W pracy nie zamieszczono zestawienia tablic, rysunków i wykresów. Zawarto w niej łącznie 8 tablic, 63 rysunki, z czego 33 są podwójnie prezentowane (w tekście i w załączniku 6). Całość pracy podzielono na 11 rozdziałów (wraz z rozdziałami wprowadzającymi i podsumowującymi pracę), z których 2 pierwsze dotyczą wprowadzenia i celu pracy.

- Rozdział 2.1. na str. 9-10 pt. *Dostępność literatury przedmiotowej* – zawiera cytowania 11 pozycji i stanowi przegląd literatury. Niewątpliwie spojrzenie takie jest bardzo wąskie.
- Rozdział 3. pt. *Odpady medyczne* (str. 11-22) dotyczy rysu historycznego, klasyfikacji odpadów w prawie polskim, mówi o służbie zdrowia jej przemianach i sytuacji w regionach.

Podział odpadów dotyczy klasyfikacji według Głównego Inspektora Sanitarnego. Autor opisuje też rozporządzenia UE, wspomina o prawie stanowym USA i Rosji.

Autor nie wspomina o wyraźnym podziale odpadów pochodzących z podmiotów świadczących usługi medyczne na: odpady medyczne i odpady komunalne. Te pierwsze zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia dzielą się na: odpady niebezpieczne i inne odpady medyczne. Praca Autora, jak rozumiem, dotyczy odpadów niebezpiecznych z grupy tylko 180103 (są jeszcze odpady z grup: 02,06,08,10,80,82) oraz odpadów medycznych niebędących niebezpiecznymi (grupa 180104).

Badania tych dwóch grup odpadów prowadzone były (wrywkowo) przez Autora w 40 placówkach. Badania odpadów komunalno podobnych – prowadzono w jednym szpitalu.

- Rozdziały 3.3, 3.4, 3.5 (str. 18-22) dotyczą służby zdrowia, jej organizacji po roku 1990. Związek z pracą jest niewielki.
- Rozdział 4 dotyczy ogólnej charakterystyki odpadów medycznych (str. 22-31). Autor opisuje w nich źródła powstawania odpadów, ich główne właściwości biologiczne i fizykochemiczne.
- Rozdział 5 traktuje o metodach przetwarzania odpadów medycznych (str. 31-38). Tego rozdziału mogłoby w pracy w ogóle nie być, tym bardziej że jest napisany ogólnie.
- Rozdział 6 – to strategia marketingowa i jej miejsce w funkcjonowaniu służby zdrowia (str.38-50).

Pytanie: jaki jest związek strategii marketingowej z przebiegiem badań i celami pracy?

Wprawdzie na str. 50 Autor pisze, że podczas badań obserwowano działania marketingowe w sposób umożliwiający prowadzenie analizy marketingowej – ale brak wyników.

Ta część pracy, nie kończy się niestety wnioskami z przeprowadzonych studiów literaturowych, choć stanowi nawiązanie do opisanego w rozdziale 2 celu pracy i postawionych tez. Luka w literaturze według Autora – to brak opisanych wzajemnych relacji między restrukturyzacją rynku medycznego a zmianami wielkości strumienia odpadów (str.7.) i kosztami unieszkodliwiania z uwzględnieniem selektywnej zbiórki.

Opis metodyki i organizacji badań autor omówił w rozdziałach 7 oraz 8.

Rodzaj przeprowadzonych przez Doktoranta badań stanowi Jego osobisty wkład w metodologię poszukiwania związku pomiędzy: zwiększeniem strumienia odpadów a zwiększeniem sukcesu rynkowego placówki medycznej.

- Rozdział 7 zatytułowano: *Badania wytypowanych placówek medycznych*. Składa się on z 8 podpunktów, z których istotne to:
 - rozdział 7.1. – *Metodyka prowadzonych badań*. Wiadomo więc, że badaniom poddano 40 placówek służby zdrowia w pięciu (!) formach organizacyjnych. Badano wielkość strumienia odpadów medycznych z grup: 180103 i 04 w oparciu o karty przekazania odpadów oraz w przypadku segregacji odpadów w oparciu o normę PN.
 - w rozdziale 7.2. Autor mówi o zastosowanych metodach badawczych. Dotyczą one tylko segregacji odpadów komunalnych na podstawie udziałów wagowych i objętościowych. Szczegółowo te metody normowe opisano w rozdziale 7.3.
 - rozdział 7.4. to opis wybranych placówek medycznych podzielonych na cztery (!) grupy.

- w rozdziale 7.5. Autor mówi o metodach pozyskiwania danych: badaniach bezpośrednich (?) i pośrednim pozyskiwaniu danych przy pomocy dokumentów obrotu odpadami.
- Rozdział 8 nosi tytuł : *Zestawienie danych pochodzących z badań odpadów*. Na str. 60 Autor zamieścił przykładowe zestawienie danych ilościowych strumienia odpadów, jak pisze „z grupy 18” w układzie : data badania – masa odpadów [kg] wraz z linią trendu. Wszystkie wyniki zamieszczono w załączniku 6. Załącznik ten zawiera tabele i wykresy. Te same wykresy zamieszczono w tekście rozprawy w rozdziale 8.3. Wszystkie rysunki z tego rozdziału są zatem ponownie zamieszczone w załączniku 6.
 - w rozdziale 8.3. omówiono wyniki analizy ilości wytwarzanych odpadów medycznych w grupach placówek I, II, III, IV

Podstawowe wyniki badań i analizy wyników zostały zawarte w rozdziałach 9, 10 i 11.

- W rozdziale 9 badano strumień odpadów pod kątem wprowadzenia systemu segregacji w jednym ZOZ (dwa szpitale i poradnia). Zestawiono wielkości grup segregowanych odpadów
- W rozdziale 10 przedstawiono analizę ekonomiczną systemu zbiórki selektywnej w tym samym ZOZ oraz wielkość strumienia odpadów medycznych kod 180103 w latach 2002-4
- Rozdział 11 – to opinie i wnioski Autora z przeprowadzonej pracy, będące jej syntezą.

Rozprawa stanowi pewną całość a tym samym potwierdza umiejętność Doktoranta w zakresie formułowania celów badawczych i takiego planowania procesu badawczego, który te cele pozwala osiągnąć. Napisana jest poprawnym językiem technicznym, aczkolwiek można mieć zastrzeżenia do niektórych sformułowań. Prawie zupełnie brak błędów literowych, co świadczy o dużej staranności Doktoranta w przygotowaniu tekstu rozprawy, natomiast można dostrzec kilka błędów w podpisach i numeracji tablic i rysunków.

Literatura, którą Doktorant podaje w rozdziale 12, pt. *Spis literatury źródłowej* w większości nie jest niestety prawidłowo cytowana.

Wykorzystanie w rozprawie możliwości techniki komputerowej w zakresie grafiki i prezentowania danych i wyników w postaci graficznej, oceniam jako pozytywny element rozprawy. Rozprawa zyskuje w ten sposób, jest bardziej przejrzysta i łatwiejsza w czytaniu. Co do zagadnień prezentowanych tabelarycznie mam uwagi krytyczne, o czym w dalszej części recenzji.

Ogólnie oceniam rozprawę doktorską Pana mgr inż. Bartosza Tęczy pozytywnie.

2.1. Ocena prawidłowości wyboru tematu.

Praca dotyczy zbadania relacji pomiędzy liczbą, wielkością i rodzajem placówek świadczących usługi medyczne w kraju a wielkością wytwarzanych przez nie odpadów medycznych.

Autor twierdzi, że brak w literaturze analiz tego typu relacji i w związku z tym postawił sobie za cel poznawczy prac analizę przemian (jakich? – należy się domyślać, że chodzi o strumień odpadów) jakie niosą ze sobą przemiany rynku usług medycznych.

Za cel naukowy Autor postawił sobie analizę ilościową „przemian rynku usług medycznych” i jej wpływ na tendencję wzrostu lub spadku masy odpadów. Według Autora pozwala to na określenie „potrzeb rozwoju jednostek wykorzystania lub degradacji odpadów” (cytat str 8 pracy). Przy takim błędzie językowym należy się tylko domyślać, że chodzi o analizy związku pomiędzy rodzajem placówki medycznej a strumieniem odpadów medycznych i komunalnych jakie te placówki wytwarzają.

Mając na uwadze powyższe, stwierdzam, że temat rozprawy doktorskiej został wybrany prawidłowo, aczkolwiek całość podjętej pracy nie jest uwarunkowana potrzebami badawczymi (poznanie zjawiska) lecz bardziej praktycznymi (wdrozenie metodyki ciągłej analizy relacji między wielkością i rodzajem placówki medycznej a wielkością i rodzajem strumienia wytwarzanych przez nią odpadów do praktyki planowania w społecznościach lokalnych).

2.2. Ocena prawidłowości tezy

Doktorant sformułował dwie tezy swojej pracy, opisując je na str. 9 w następującym brzmieniu: „*Wzrost wielkości strumienia odpadów medycznych wytwarzanych w placówce medycznej jest charakterystycznym wskaźnikiem jej sukcesu rynkowego*” oraz „*Wdrożenie segregacji odpadów komunalno podobnych wytwarzanych w jednostce medycznej powoduje ograniczenie błędnego klasyfikowania, przez pomocniczy personel medyczny, w/w odpadów a tym samym sprzyja redukcji kosztów unieszkodliwiania odpadów grupy 18 i 20-tej.*”

Tezy w moim przekonaniu są dobrze postawione aczkolwiek należałoby sformułować co Autor rozumie pod pojęciem „wskaźnika sukcesu rynkowego” placówki.

Tezy są zgodne z celami pracy.

Tak postawione problemy powinny dać w konsekwencji pracy odpowiedź na pytania jaki jest wpływ rodzaju i wielkości placówek rynku medycznego na wielkość i rodzaj strumienia odpadów medycznych i komunalnych, co jest zawarte w tytule i celach rozprawy.

2.3. Zagadnienia naukowe rozwiązane samodzielnie przez Doktoranta

Za samodzielne rozwiązania Doktoranta uważam następujące problemy:

- Opracowanie podstaw metodologicznych poszukiwania związku między wielkością strumienia odpadów medycznych a rodzajem placówki medycznej, choć w mojej opinii bez modelowania matematycznego metodologia jest niepełna;
- Przedstawienie analizy ilościowej postawionych przez siebie tez wraz z podstawową analizą statystyczną wyników.

Podsumowując zagadnienia naukowe rozwiązane przez Doktoranta należy stwierdzić, że udowodnił postawioną w rozprawie tezę.

Ponadto stworzył on podstawy pod dalsze opracowania użytecznych modeli wynikających z otrzymanych wyników.

2.4. Prawidłowość rozważań, uzyskanych wyników i wniosków.

Badania przeprowadzone zostały w oparciu o program badawczy, obejmujący badania ilościowe powstawania strumienia odpadów medycznych grup 1801030 i 04 w 40 wytypowanych obiektach służby zdrowia, analizę kosztów ekonomicznych odpadów komunalno-podobnych posegregowanych w trzech obiektach. Badania Autora zostały prawidłowo zaplanowane i wykonane.

Badania własne pozwoliły Doktorantowi na przeprowadzenie wnikliwej analizy i sformułowanie wniosków dotyczących omawianego tematu.

W analizie wyników swojej pracy Autora poświęcił także miejsce własnym rozważaniom na temat wpływu ilości wytwarzanych odpadów na rozwój placówki medycznej określonego typu. Związek, choć mim zdaniem słabo udowodniony zasługuje na dalsze badania.

Można się spodziewać, że zaproponowany przez Doktoranta sposób myślenia pozwoli na prowadzenie w Polsce systematycznego planowania i zarządzania gospodarką odpadami medycznymi.

Wnioski sformułowane na stronie 102 w rozdziale 11, w większości wynikają z treści rozprawy, choć nie zawsze są konsekwencją dyskusji wyników badań, zawartych w rozdziałach: 8 - 10 lecz czasem są to opinie Autora wynikające z Jego wiedzy w ogóle, związanej z zagadnienia tematu Rozprawy.

2.5. Ocena znajomości przedmiotu zagadnienia przez Doktoranta i uwagi krytyczne

Byłoby znacznie lepiej gdyby celem badawczym pracy było stworzenie modelu matematycznego i sprawdzenie poprawności jego sformułowania przy pomocy wybranych zależności między wielkością strumienia odpadów medycznych a parametrami uznanymi przez Autora za wskaźnik sukcesu rynkowego placówki medycznej.

Taka próba modelowania zależności ujętych w tezach byłaby bardzo ciekawa i stanowiłaby szerszy problem badawczy.

Optymalizacja rozwiązań modelowych miałaby wtedy na celu również aspekt wynikający z drugiej tezy postawionej przez Autora a mianowicie, że segregacja odpadów może minimalizować koszty przedsięwzięcia. W ten sposób stworzony i zweryfikowany w pracy model mógłby mieć szersze zastosowanie praktyce, co nadawałoby pracy charakter użyteczny. Niestety tego Autor nie zrobił.

Doktorant zamieszczając w rozprawie wykaz 54 pozycji literaturowych, dotyczących bezpośrednio lub pośrednio tematyki rozprawy wykazał się znajomością problemów, które są jej elementami składowymi choć zagadnienia związane z zagospodarowaniem odpadów medycznych są prezentowane w literaturze zagranicznej dość szeroko. Trzeba sobie zdawać sprawę, że literatura z zakresu zarządzania gospodarką odpadami medycznymi jest ogromna. Same wydawnictwa *Elsevier* i *Springer* z ostatnich 2-3 lat – to kilkadziesiąt pozycji. Dokładnie przejrzeć należy takie czasopisma jak: *Waste Management*, czy *European Journal of Operation research*(2005 p.843), traktujące nie tylko o studiach przypadku lecz także o modelowaniu matematycznym i zagadnieniach o których bezpośrednio pisze Autor.

Treści rozprawy dowodzą jednak, że Doktorant dobrze znajduje się w przedmiotowej problematyce. Nie stwierdzam istotnych uchybień w tym zakresie i oceniam znajomość przedmiotu zagadnienia przez Doktoranta, w tym jego przygotowanie zawodowe i naukowe, pozytywnie.

W pracy jest sporo błędów porządkowych (str. 6, 26, 30, 52, 54).Również rys.11.1 powinien znaleźć się w analizie wyników a nie we wnioskach.

Inne drobne uwagi i błędy w analizie i sposobie prezentacji wyników, przekazałam Doktorantowi ustnie, zalecając ich uwzględnienie przy przygotowaniu pracy lub jej fragmentów do druku.

Jestem przekonana, że wymienione wyżej uwagi krytyczne nie są zasadniczymi, a ich uwzględnienie w przyszłości uczyni pracę lepszą. Prezentuję opinię, że rozprawa doktorska Pana mgr inż. Bartosza Tęczy jest rozwiązaniem oryginalnym i wnoszącym postęp w problematykę gospodarki odpadami medycznymi.

Opowiadam się za dalszym rozwojem badań w tym zakresie, aby doprowadzić do większej uniwersalności rozwiązań i możliwości ich praktycznego zastosowania.

4. Wnioski końcowe

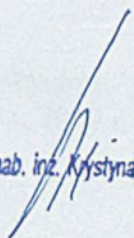
Na podstawie przedstawionej mi do recenzji rozprawy doktorskiej Pana mgr inż. Bartosza Tęczy stwierdzam, że:

- Wykazuje on ogólną wiedzę w zakresie stanu zagospodarowania odpadów medycznych,
- Dowiódł umiejętności samodzielnego formułowania problemów naukowych oraz prowadzenia badań dla ich rozwiązania wraz z analizą i prezentowaniem wyników,

- Rozprawa doktorska odpowiada wymogom ustawy z dnia 14 marca 2003 roku „O stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki”

Wobec powyższych faktów stawiam przed Radą Wydziału Inżynierii Środowiska i Energetyki Politechniki Śląskiej w Gliwicach wniosek o dopuszczenie przedmiotowej rozprawy do publicznej obrony.

Katowice, 15 sierpnia 2010 roku.


prof. dr hab. inż. Krystyna Czaplicka-Kolarz