

Dr hab. prof. US Barbara Kryk  
Instytut Ekonomii  
Wydział Ekonomii Finansów i Zarządzania  
Uniwersytet Szczeciński

Szczecin 27.02.2021 r.

## **RECENZJA**

**rozprawy doktorskiej mgr Jakuba Roka**

**pt. „Zanieczyszczenia powietrza a dobrobyt: koszty rozwoju na przykładzie aglomeracji warszawskiej”,**

**napisanej pod kierunkiem naukowym**

**dr hab. Mikołaja Herbsta, prof. UW (promotor główny)**

**dr Adama Płoszaja (promotor pomocniczy)**

**Warszawa 2020**

### **1. Uwagi wstępne**

Recenzowana praca liczy 257 stron, w tym 227 treści zasadniczej. Zawiera sześć rozdziałów, przy czym pierwszy to wprowadzenie, a szósty - zakończenie, bibliografię, załączniki i wszystkie wymagane spisy. W pracy wykorzystano 332 różne pozycje, w tym literaturę, opracowania statystyczne, raporty, akty prawne oraz opracowania zamieszczone na fachowych stronach internetowych. Wszystkie pozycje są adekwatne do tematu pracy, a ich liczba jest odpowiednia do potrzeb rozprawy doktorskiej. Większość to opracowania anglojęzyczne. Szkoda tylko, że Autor nie oddzielił literatury od innych źródeł i w ograniczonym zakresie wykorzystał dorobek polskich naukowców zajmujących się tematyką zrównoważonego rozwoju.

Układ pracy jest logiczny, a struktura prawidłowa. Wszystkie rozdziały mają jednakową strukturę, a wydzielenie na końcu każdego z nich podrozdziału „Dyskusja i podsumowanie wyników” – przy dużej liczbie różnych wątków w nich podejmowanych – stanowi bardzo dobre uporządkowanie formułowanych stwierdzeń/wniosków.

## 2. Ocena zasadności podjęcia tematu pracy

Znakiem naszych czasów jest życie w ciągłym biegu i pogoń czy to za uciekającym czasem, rozumem, wzrostem gospodarczym czy rozwojem społeczno-ekonomicznym, który ma nas przybliżyć do pożądanego jakości życia i dobrobytu. W tym pościgu przestajemy zauważać pewne rzeczy, niektóre zaczynamy lekceważyć, zaś inne przeceniać do tego stopnia, że zaczynają nam przesłaniać to, co ważne i wartościowe. Nie zauważamy nawet tego, że ten wyścig nie zawsze przynosi pożądane efekty i sam w sobie może pogarszać pożądaną jakość życia i dobrobyt, ma on bowiem ukrytą cenę. Tą ceną jest m.in. degradacja środowiska naturalnego wywołana zanieczyszczeniami powietrza. Efektem synergicznego nakładania się na siebie różnych rodzajów tych zanieczyszczeń jest smog, który od pewnego czasu w Polsce stał się nie tylko istotnym problemem środowiskowym, ale również politycznym, społecznym i ekonomicznym. Smog niekorzystnie oddziałuje na zdrowie całej populacji, a tym samym na relację między pożądanym poziomem jakości życia/satysfakcji z życia i dobrobytu a stanem środowiska naturalnego. Powodowane przez niego negatywne efekty zewnętrzne, generują koszty ekonomiczne i społeczne zmniejszające dobrobyt. Stąd badania na temat oddziaływania smogu na dobrobyt - i to w różnych koncepcjach - oraz propagowanie ich wyników są niezbędne, by zostały podjęte odpowiednie decyzje i przyspieszone działania ograniczające zanieczyszczenia powietrza i nastąpiły oczekiwane przeobrażenia w tym zakresie. Z tego względu recenzowana praca doktorska: po pierwsze wpisuje się w nurt aktualnych, wręcz „pilnych”, problemów badawczych, a po drugie – uzupełnia lukę poznawczą w tym zakresie. Dotychczas brak było w Polsce kompleksowego opracowania opisującego/oceniającego oddziaływanie smogu na dobrobyt w trzech ujęciach (ekonomicznym, społecznym i subiektywnym) w sposób zaproponowany przez Autora. Biorąc powyższe pod uwagę przyjęty obszar, skalę i problem badawczy można uznać za uzasadniony. Już teraz mogę napisać, że praca ma wysoki poziom merytoryczny i badawczy/poznawczy.

### 3. Ocena merytoryczna rozprawy

Zgodnie z obowiązującymi zasadami pisania rozprawy doktorskiej, tytuł zdeterminował jej cele zapisane we wstępie. Celem pracy – według mnie poznawczym (Autor go precyzyjnie nie nazwał) – było „prześledzenie, jak perspektywa ekonomiczna – wzrostu, rozwoju, podnoszenia poziomu dobrobytu – splata się z jakością środowiska oraz jak poszerzenie tej perspektywy o alternatywne ujęcia dobrobytu może zmienić rzeczoną relację”. Natomiast celem głównym było „zbadanie związku między różnie ujmowanym dobrobytem mieszkańców a przestrzennie określonymi środowiskowymi efektami zewnętrznymi rozwoju, na przykładzie zanieczyszczenia powietrza w regionie metropolitalnym Warszawy”. Jest on zrozumiały, ale można było go było doprecyzować wstawiając np. słowo „ocena”, gdyż Autor nie tylko ten związek zanalizował, ale też ocenił – po to przeprowadza się badanie. Mimo tego zastrzeżenia, cel został właściwie uzasadniony.

Z celem głównym pracy koresponduje 5 szczegółowych pytań badawczych:

- 1) Jaka jest rola środowiska naturalnego w trzech ujęciach dobrobytu?
- 2) Jakie są przyczyny i konsekwencje antropogenicznych zanieczyszczeń powietrza?
- 3) Jaki jest stan i dynamika ( dodałabym – zmian) jakości powietrza w Polsce?
- 4) Jaka jest relacja między zanieczyszczeniem powietrza a dobrobytem i czy różni się ona w zależności od stosowanego ujęcia dobrobytu?
- 5) Jaką rolę w kształtowaniu relacji zanieczyszczenia powietrza i dobrobytu odgrywają współczesne procesy suburbanizacji?

Ponadto do części badawczej (i tam właściwie je zapisano – rozdział 4.3) prawidłowo sformułowano 3 hipotezy badawcze:

- H1: Zmienność stref regionu metropolitalnego istotnie wpływa na relację dobrobytu i zanieczyszczenie powietrza,
- H2: Relacja dobrobytu z zanieczyszczeniami powietrza, gdzie miarą dobrobytu (ekonomicznego) jest poziom dochodu *per capita*, będzie miała kształt odwróconej litery U, zgodnie z hipotezą Środowiskowej Krzywej Kuznetsa,
- H3: Relacja dobrobytu z zanieczyszczeniami powietrza, gdzie miarą dobrobytu (społecznego) jest poziom deprivacji, będzie asymptotycznie malejąca zgodnie z koncepcją sprawiedliwości ekologicznej.

Do realizacji celów pracy i weryfikacji hipotez wykorzystano dwie kategorie metod badawczych:

- 1) jakościowe, w tym: analizę *desk research*, badania ankietowe oparte na schemacie przekrojowym o kilku powtórzeniach;
- 2) ilościowe, w tym: analizę wielowymiarową, korelacji, regresji, szeregów czasowych, eksploracyjną dynamiczną, modelowania przestrzennego (model CALPUFF, EPA), wskaźnikową (m.in. indeks deprivacji – LID, zanieczyszczeń powietrza postrzeganych i faktycznych), log-liniową.

Każdą z powyższych metod wzbogacono formami tabelarycznymi, graficznymi, matematycznymi (macierze, wzory itd.), ułatwiającymi prezentowanie wyników i percepcję omawianych zagadnień. Wykorzystane metody są właściwe do zdiagnozowania i analizowania badanego zjawiska. Z powodzeniem mogą stanowić podstawę wnioskowania i uogólnień. Ponadto, co należy podkreślić, ilość i różnorodność zastosowanych metod/form obliczeń wykracza poza standardowe procedury badawcze w pracach doktorskich. Wskazuje to na ogrom pracy włożonej w jej przygotowanie i zasługuje na uznanie.

We wstępie pracy zabrakło mi tylko szerszego nawiązania do historii myśli ekonomicznej na temat poglądów o traktowaniu dóbr środowiskowych jako wolnych o cenie zerowej, które sięgają XIX wieku (m.in. tzw. szkoły austriackiej). Oskar Lange był raczej ostatnim ekonomistą głoszącym takie poglądy. Chcę przez to podkreślić, że przy pisaniu prac awansowych, zwłaszcza gdy należy wykazać się znajomością określonych teorii, nie zawsze można wprowadzać cezurę czasową, co do wykorzystywanej literatury. Cezura może dotyczyć wyników/metod badań, zaś – według mnie – powinno się znać literaturę do zagadnień teoretycznych przynajmniej w zakresie, którym się zajmujemy.

W rozdziale drugim o charakterze teoretycznym, poruszono zagadnienie „Środowisko naturalne w różnych ujęciach dobrobytu” (według mnie zamiast słowa „ujęcie” lepiej by pasowało „konceptje”, tak jak to uczyniono w tytułach podrozdziałów). Autor rozpoczął dywagacje od wyjaśnienia pojęć kluczowych z punktu widzenia tematu pracy, czyli rozwoju i dobrobytu. Przyjął poszerzoną przez siebie w stosunku do tradycyjnej definicję dobrobytu [rozumianego jako „wielowymiarowy (obiektywny i subiektywny, materialny i poza materialny) obraz dobrego życia jednostki w społeczeństwie, którego maksymalizacja jest celem rozwoju społeczno-gospodarczego” (s. 22)], skorelowaną z pojęciem rozwoju. Dzięki niej była możliwa zintegrowana analiza interdyscyplinarnego dorobku (z zakresu ekonomii, socjologii i psychologii) dotyczącego rozwoju w kontekście dobrobytu. Kolejnym krokiem zatem było syntetyczne, dobrze udokumentowane zaprezentowanie ewolucji i różnicowania się koncepcji dobrobytu, czego efektem są trzy jego koncepcje: dobrobytu ekonomicznego,

społecznego i subiektywnego. Autor prawidłowo je przeanalizował, nie tylko ukazując rolę w nich środowiska naturalnego, ale również wskazał m.in. różnice ontologiczne między ekonomią środowiska a ekonomią ekologiczną związane z odmiennym podejściem do środowiskowych kosztów rozwoju, zawarte w hipotezie Środowiskowej Krzywej Kuznetsa i koncepcji sprawiedliwości ekologicznej, które determinowały dalsze rozważania i badania empiryczne. Świetnym narzędziem ułatwiającym percepcję roli środowiska w poszczególnych ujęciach dobrobytu były ryciny (1, 2, 6, 7). Do rozdziału drugiego mam tylko dwie uwagi formalno-stylistyczne: (1) rozdział nie powinien kończyć się rysunkiem/tabelą (s. 70), po nich niezbędny jest komentarz; (2) dokumentując teorie ekonomiczne warto korzystać z pozycji pierwotnych, zwłaszcza, gdy są krajowe i dostępne w bibliotece, np. często przytaczana w pracy książka pod autorstwem Dokurno, Fiedor jest wtórna wobec wcześniejszych pozycji prof. B. Fiedora na dany temat, podobnie jak prof. S. Czaji.

Podsumowując, w omawianym rozdziale Autor wyjaśnił, uporządkował potrzebne pojęcia, wyłonił kategorie i koncepcje stanowiące punkt wyjścia/odniesienia do badań/wyników, co pozwoliło mu odpowiedzieć na pierwsze pytanie badawcze.

W rozdziale trzecim zatytułowanym „Zanieczyszczenie powietrza w Polsce jako problem społeczno-ekologiczny” Autor przeanalizował zanieczyszczenia powietrza opierając się na modelu analitycznym DPSIR (przyczyny, presje, stan, oddziaływanie, reakcje). Najpierw wyjaśnił właściwie podstawy fizykochemiczne zanieczyszczeń powietrza i ich konsekwencje. Następnie przeanalizował stan i przyczyny zanieczyszczenia powietrza w Polsce wykorzystując odpowiednie dane pomiarowe oraz zestawy uznanych norm jakości powietrza, tu też doprecyzował pojęcie smogu stosowane w dysertacji, wyjaśniając jego specyfikę i główne źródła (niska emisja i transport). Ta wiedza pozwoliła mu zidentyfikować PM<sub>2,5</sub> jako kluczowy wskaźnik zanieczyszczenia powietrza w kraju, udowodnić dotkliwość smogu i jego wpływ na jakość życia, a także zaklasyfikować smog jako problem synergiczny/złożony obejmujący aspekty nie tylko środowiskowe, ekonomiczne i społeczne, ale też polityczne. Po czym syntetycznie przedstawił reakcje i interwencje publiczne na problem smogu. Przeprowadzone rozważania i analizy umożliwiły mu wyciągnięcie prawidłowych wniosków oraz odpowiedź na drugie i trzecie pytanie badawcze. W części dyskusyjnej świetna jest rycina 18 obrazująca analizę problemu zanieczyszczeń w Polsce za pomocą modelu DPSIR. Do tego rozdziału mam trzy drobne uwagi i jedną prośbę. Mianowicie, (1) opisując stan i zmiany w poziomie zanieczyszczeń powinno się zachować identyczny okres badawczy, tymczasem ze źródeł przytoczonych pod rycinami i tabelami wynika, że podawane dane nie zawsze dotyczą tego samego czasu (na marginesie w tytule

tabel/rycin powinien być podany okres, którego dotyczą); (2) na s. 103 odnośnie standardu napisano „...Od 2020 roku zastąpi go krajowy cel redukcji narażenia na PM<sub>2,5</sub>...” - raczej „zastąpił”, bo praca była złożona pod koniec poprzedniego roku; (3) sugeruję zwracanie większej uwagi na jednolitość stosowanych pojęć, czyli jak dobrobyt, to nie jakość życia (czasami Autor stosował je zamiennie), podobnie w kwestii smogu – jak przyjęto jego pojęcie, to konsekwentnie w dalszej części pracy powinno być stosowane, a nie zanieczyszczenia powietrza. Prośba natomiast dotyczy precyzyjnego wyjaśnienia obliczenia łącznego kosztu zewnętrznego ZP w relacji do PKB (15,2% - s. 95), bo dotychczasowy jest mało przejrzysty.

W rozdziale czwartym o tytule. „Smog, dobrobyt i suburbanizacja. Ekonomiczny i społeczny dobrobyt w regonie metropolitalnym Warszawy” Autor empirycznie zbadał relację między dobrobytem ekonomicznym i społecznym a poziomem smogu w gminach regionu metropolitalnego Warszawy. Dobrobyt ekonomiczny i społeczny mierzył za pomocą – odpowiednio – dochodów własnych *per capita* oraz indeksu wielowymiarowej deprivacji (przyjęte wskaźniki wyłonił i uzasadnił prawidłowo). Za pomocą modelu regresji przestrzennej, strefowania przestrzennego, analizy korelacji zweryfikował wpływ tych wskaźników na długookresowy poziom stężenia pyłu PM<sub>2,5</sub>. Badanie odnosił do opisanych wcześniej koncepcji sprawiedliwości ekologicznej i hipotezy Środowiskowe Krzywej Kuzneta. **Wnioski z badań są bardzo ciekawe i właściwe – stanowią wartość dodaną recenzowanej pracy.** Umożliwiły one odpowiedź na czwarte i piąte pytanie badawcze, pozytywne zweryfikowanie pierwszej i drugiej hipotezy, a negatywne zweryfikowanie trzeciej. Wyniki badania stanowią wskazówkę dla interwencji publicznych oraz dalszych kierunków badań. Nie mam uwag merytorycznych do tego rozdziału.

W rozdziale piątym pt. „Smog i szczęście. Czy jakość powietrza wpływa na subiektywny dobrobyt?”, który jest kolejnym rozdziałem badawczym, dokonano empirycznej weryfikacji roli smogu/zanieczyszczeń powietrza (ZP) w kształtowaniu subiektywnego dobrobytu. W odróżnieniu od poprzedniego rozdziału, gdzie dobrobyt ekonomiczny i społeczny były badane w oparciu o podejście ekologiczne i uśrednione wartości dla poszczególnych układów terytorialnych, tutaj Autor zastosował podejście indywidualne i zbierał dane wśród mieszkańców jednej z dzielnic Warszawy (Targówka) za pomocą specjalnie opracowanego kwestionariusza ankietowego. Badanie sondażowe powtórzono trzykrotnie w krótkich odstępach czasu na próbie 375 osób i przy zróżnicowanych wartościach egzogenicznej zmiennej objaśniającej (stężeniach faktycznego ZP). Jego celem była identyfikacja powiązań między postrzeganym i faktycznym zanieczyszczeniem

powietrza oraz subiektywnym dobrobytem – w ujęciu poznawczym, afektywnym i eudajmonistycznym. **Jest to pierwsza w światowej literaturze próba eksploracji danego zagadnienia w odniesieniu do krótkookresowej ekspozycji na zanieczyszczenia powietrza, co zasługuje na duże uznanie.**

W niniejszym rozdziale Autor odpowiedział również na trzy dodatkowe pytania (s. 211):

- 1) jaki jest wpływ postrzeganego ZP i krótkookresowych wahań faktycznego ZP na różne miary subiektywnego dobrobytu?
- 2) czy postrzegane ZP ma rolę mediującą w ewentualnym wpływie faktycznego ZP na subiektywny dobrobyt?
- 3) czy postrzegane ZP jest endogenne względem subiektywnego dobrobytu?

Do odpowiedzi na te pytania, obok metody badań sondażowych (CATI), wykorzystał analizę korelacji (pozwalającą wykryć istotne statystycznie powiązania między pełnym zestawem wskaźników subiektywnego dobrobytu a zmiennymi wyjaśniającymi), log-liniową (służącą zbadaniu interakcji między postrzeganym i obiektywnym ZP oraz subiektywnym dobrobytem), model regresji oparty na dwustopniowej estymacji w celu wychwycenia potencjalnych zaburzeń ze strony zmiennych kontrolnych oraz zweryfikowania hipotezy o endogeniczności postrzeganego ZP. Wszystkie procedury wykonano w programie R, korzystając z rozszerzeń: *MASS*, *Performance Analytics*, *ordinal*, *olsrr*. Przeprowadzone wyliczenia i wyniki są prawidłowe, podobnie jak wyciągnięte z nich wnioski. Ich wartość dodała podkreśla następujące stwierdzenie: „Skupienie się na krótkookresowej ekspozycji na ZP i jej konsekwencjach zmieniło stosunkowo dobrze opisany w literaturze charakter relacji ZP-subiektywny dobrobyt. Wykryte w badaniu związki sugerują, że krótkookresowe oddziaływanie ZP na subiektywny dobrobyt może odbywać się zarówno bez świadomości tego wpływu – a więc prawdopodobnie za sprawą zmian zachodzących w organizmie człowieka, jak i za pośrednictwem oceny stanu środowiska w otoczeniu respondenta. Oba te kanały wydają się działać niezależnie od siebie, a prawdopodobieństwo ich „uruchomienia” może być powiązane z predyspozycjami respondentów.” Otrzymane wyniki umożliwiły Autorowi wskazanie, zarówno nowych kierunków dociekań naukowych, jak też ograniczeń związanych z przeprowadzaniem badań. Nie mam uwag merytorycznych do tego rozdziału.

Reasumując, przeprowadzone badania umożliwiły Autorowi zrealizowanie celów pracy oraz pozytywne lub negatywne zweryfikowanie sformułowanych hipotez badawczych, Ponadto osiągnięte wyniki mogą stanowić swego rodzaju rekomendację dla decydentów odnośnie kierunków niezbędnych działań związanych z ograniczaniem smogu.

Oprócz nielicznych uwag merytorycznych podanych w treści, zwróciłam uwagę na kilka uchybień technicznych, m.in.:

- potknięcia gramatyczne (np. s. 130), stylistyczne (s. 139 „napędzane”; s. 28, 29 i inne – jak się pisze „z drugiej strony”, to najpierw należy napisać „z jednej”; s. 95 i inne – „zdecydowana większość”, a czy jest „niezdecydowana większość”?; s. 174 okres = czas), literówki;
- nie zostawia się pustych miejsc w tabelach (np. tab. 13 i inne), podobnie jak nie oznaczonych osi na wykresach (np. ryc. 28);
- w pracy pisanej w języku polskim powinny być stosowane polskie zasady pisowni, a nie angielskie (np. w środku zdania nie piszemy dużymi literami (Ryc./Tabela), czy stosujemy przecinek w liczbach z miejscami po przecinku, a nie kropkę);
- nie kończymy rozdziałów wypunktowanie czegoś, rysunkami czy tabelami, potrzebne są zdania podsumowujące (np. s. 199).

Generalnie, pomimo bardzo drobnych merytorycznych uwag, praca jest bardzo starannie opracowana.

**Autor osiągnął kilka efektów naukowych i aplikacyjnych w rozprawie. W mojej ocenie są to:**

- szeroka znajomość zagadnienia, zarówno od strony teoretycznej jak i praktycznej, oraz aktualnych problemów z tego zakresu,
- umiejętne łączenie wiedzy, danych i wyników badań z zakresu ekonomii, ekonomii ekologicznej, środowiskowej, zrównoważonego rozwoju, szczęścia, socjologii i psychologii zachowań, statystyki i ekonometrii,
- wskazanie kierunków badań które, mogą być rozwijane pod warunkiem dostępu do określonych danych statystycznych,
- precyzyjne zidentyfikowanie walorów poznawczych i aplikacyjnych przeprowadzonych badań, co stanowi wartość dodaną recenzowanej rozprawy. Mianowicie: **pierwsza w literaturze próba eksploracji powiązań między postrzeganym i faktycznym zanieczyszczeniem powietrza oraz subiektywnym dobrobytem w odniesieniu do krótkookresowej ekspozycji na zanieczyszczenia powietrza w ujęciu poznawczym, afektywnym i eudajmonistycznym, poszerzenie wiedzy o relacji między różnymi ujęciami dobrobytu a kosztami środowiskowymi, wkład w zrozumienie roli suburbanizacji w kształtowaniu relacji między dobrobytem a zanieczyszczeniem powietrza, wskazanie dwóch**



**potencjalnych wytłumaczeń dla efektu *decouplingu* zaobserwowanego w przeprowadzonej analizie, uwzględnienie w analizach przestrzennych problemów ekologicznych sprawiedliwości ekologicznej, która jest w takich analizach nieobecna.**

Osiągnięte efekty pozwalają stwierdzić, że Autor dobrze zna opisane zagadnienie, posiada nie tylko ogólną wiedzę teoretyczną z ekonomii, ale również umiejętność logicznego łączenia problemów, przyczyn i skutków, analizowania oraz wyciągania wniosków. Przedstawione wyniki mogą stanowić podstawę do pogłębionych badań w przyszłości, które prawidłowo wskazał. Już teraz są wskazówką do interwencji publicznych odnośnie smogu w Polsce.

**W kontekście powyższych uwag i korzystając z uprawnień recenzenta proszę odpowiedzieć na następujące pytania:**

1. Proszę podać przykłady metod stosowanych do eksploracji zagadnienia zależności smogu i dobrobytu społecznego stosowane przez innych badaczy.
2. Jakie by Pan podjął działania/interwencje jako osoba decyzyjna w Polsce, by ograniczyć oddziaływanie smogu na ludzi i dobrobyt w różnych ujęciach?

### **Uwagi końcowe**

Wymienione bardzo drobne niedociągnięcia nie obniżają wartości merytorycznej rozprawy, która stanowi samodzielne, aktualne i ciekawe opracowanie Autora. Przedstawione wyniki badań, są oryginalne oraz inspirują do dalszych badań naukowych i działań praktycznych w badanym zakresie. Generalnie recenzowaną pracę oceniam bardzo pozytywnie i stwierdzam, że spełnia ona wymogi stawiane rozprawom doktorskim określone w art. 187 Ustawy z dnia 20 lipca 2019 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce. Może być ona podstawą do kolejnych etapów postępowania o nadanie stopnia doktora nauk ekonomicznych w dyscyplinie ekonomia i finanse. Wnoszę o przyjęcie pracy i dopuszczenie Pana mgr Jakuba Roka do publicznej obrony w IRWiR PAN. Ponadto wnoszę o wyróżnienie niniejszej rozprawy doktorskiej stosowną nagrodą za wkład, jaki wnosi ona do teorii i praktyki badania/pomiaru związków między zanieczyszczeniami powietrza a dobrobytem.

Barbara Kryk  


