UNIWERSYTET
MIKOŁAJA KOPERNIKA
W TORUNIU
Wydział Nauk Ekonomicznych
i Zarządzania

Dr hab. Waldemar Glabiszewski, prof. UMK
Katedra Zarządzania Przedsiębiorstwem
Wydział Nauk Ekonomicznych i Zarządzania
Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu

Toruń, dn. 04.07.2022 r.

Recenzja osiągnieć dr inż. Sandry Grabowskiej
w postępowaniu habilitacyjnym wszczętym w dniu 27 sierpnia 2021 r.
w dziedzinie nauk społecznych w dyscyplinie nauki o zarządzaniu i jakości

Podstawy formalne recenzji

Podstawę formalną sporządzenia recenzji stanowi pismo Pani dr hab. inż. Lilli Knop, prof. PŚ, Przewodniczącej Rady Dyscypliny Nauki o Zarządzaniu i Jakości na Wydziale Organizacji i Zarzadzania Politechniki Śląskiej z dnia 04.04.2022 r., informujące o powołaniu zgodnie z Uchwałą nr 7/2022 Rady Dyscypliny Nauki o Zarządzaniu i Jakości mojej osoby na recenzenta w postępowaniu habilitacyjnym dr inż. Sandry Grabowskiej.

Podstawą do przeprowadzenia oceny osiągnięć i przygotowania recenzji była dokumentacja dostarczona przez dr inż. Sandrę Grabowską, tj.:

- wniosek przewodni,
- dane wnioskodawcy,
- kopia dokumentu potwierdzającego posiadanie stopnia naukowego doktora,
- autoreferat przedstawiający opis dorobku i osiągnięć naukowych, o których mowa w art. 219 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce*, a także osiągnięć dydaktycznych, organizacyjnych oraz popularyzujących naukę,
- wykaz osiągnięć naukowych, stanowiących znaczny wkład w rozwój dyscypliny nauki o zarządzaniu i jakości,
- osiągnięcie naukowe dr inż. Sandry Grabowskiej stanowiące znaczny wkład w rozwój dyscypliny w postaci monografii pt. *Model biznesu 4.0. Architektura, tworzenie wartości, ocena konkurencyjności i efektywności*, Wydawnictwo TNOIK, Toruń 2021,

ISBN 978-83-7285-982-2,

- dokumenty potwierdzające osiągnięcia naukowe wskazane w autoreferacie na elektronicznym nośniku danych,
- publikacje, certyfikaty i potwierdzenia aktywności naukowej, ale także popularyzatorskiej i organizacyjenj wskazane w autoreferacie na elektronicznym nośniku danych,

W tym miejscu należy wskazać, że dokumentacja jest zasadniczo kompletna i poprawna, aczkolwiek niekoniecznie właściwie nazwana w swych zasadniczych częściach i nieco pomieszana między naukowymi osiągnięciami stanowiącymi znaczny wkład w rozwój dyscypliny a istotną aktywnością naukową. Niemniej jednak umożliwia ona rzetelną ocenę.

Ocenę osiągnięć przeprowadzono w odniesieniu do wymagań prawnych zawartych w art. 219 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce* (Dz. U. z 2021 r. poz. 478, 619), zgodnie z którymi stopień doktora habilitowanego nadaje się osobie, która:

1) posiada stopień doktora;
2) posiada w dorobku osiągnięcia naukowe albo artystyczne, stanowiące znaczny wkład w rozwój określonej dyscypliny, w tym co najmniej:
   a) 1 monografię naukową wydaną przez wydawnictwo, które w roku opublikowania monografii w ostatecznej formie było ujęte w wykazie sporządzonym zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 267 ust. 2 pkt 2 lit. a, lub
   b) 1 cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych opublikowanych w czasopismach naukowych lub w recenzowanych materiałach z konferencji międzynarodowych, które w roku opublikowania artykułu w ostatecznej formie były ujęte w wykazie sporządzonym zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 267 ust. 2 pkt 2 lit. b, lub
   c) 1 zrealizowane oryginalne osiągnięcie projektowe, konstrukcyjne, technologiczne lub artystyczne;
3) wykazuje się istotną aktywnością naukową albo artystyczną realizowaną w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury, w szczególności zagranicznej.

Zatem ocenie podlegają łącznie trzy przesłanki, posiadanie stopnia doktora, posiadanie osiągnięć naukowych stanowiących znaczny wkład w rozwój dyscypliny nauki o zarządzaniu i jakości oraz istotna aktywność naukowa.

Podstawowe dane o Kandydacie

Dr inż. Sandra Grabowska uzyskała dyplom magistra inżyniera na Wydziale Organizacji i Zarzadzania Politechniki Śląskiej, kierunku *Zarządzanie i marketing*, specjalności *Zarządzanie przedsiębiorstwem i marketing* w 2005 roku. Tematem pracy magisterskiej była *Ocena konkurencyjności małego przedsiębiorstwa – na przykładzie firmy turystyczno-przewozowej Standard.* Następnie w 2007 roku, ponownie na Wydziale

Organizacji i Zarzadzania Politechniki Śląskiej ukończyła studia podyplomowe *Komunikacja społeczna i Public Relations.*

Habilitantka stopień doktora uzyskała również w swojej macierzystej uczelni, czyli na Wydziale Organizacji i Zarzadzania Politechniki Śląskiej w 2013 roku na podstawie dysertacji pt. *Modelowanie procesów biznesowych w działalności przedsiębiorstw turystycznych w warunkach konkurencyjności.* Promotorem pracy doktorskiej był prof. dr hab. inż. Jan Brzóska. Z kolei jej recenzentami prof. dr hab. Małgorzata Bednarczyk z Uniwersytetu Jagiellońskiego i dr hab. Henryk Dźwigoł, prof. PŚ z Politechniki Śląskiej.

Dr inż. Sandra Grabowska w latach 2005-2011 była doktorantką w Katedrze Informatyki Wydziału Organizacji i Zarządzania Politechniki Śląskiej, a następnie do 2013 roku – asystentką. Od 2014 roku jest adiunktem w Katedrze Inżynierii Produkcji Wydziału Inżynierii Materiałowej Politechniki Śląskiej.

Weryfikacja posiadania stopnia doktora (wymaganie wynikające z art. 219 ust. 1 pkt. 1 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce*)

Dr inż. Sandra Grabowska posiada stopień naukowy doktora nauk ekonomicznych w dyscyplinie nauki o zarządzaniu nadany uchwałą Rady Wydziału Organizacji i Zarzadzania Politechniki Śląskiej z dnia 30 października 2013 r.

Pierwszy wymóg ustawowy został spełniony.

Ocena osiągnięć naukowych stanowiących znaczny wkład w rozwój dyscypliny nauk o zarządzaniu i jakości (wymaganie wynikające z art. 219 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce*)

Dr inż. Sandra Grabowska jako osiągnięcie naukowe będące podstawą ubiegania się o nadanie stopnia doktora habilitowanego wskazała własną monografię pt. *Model biznesu 4.0. Architektura, tworzenie wartości, ocena konkurencyjności i efektywności*, wydaną nakładem Wydawnictwa TNOIK „Dom Organizatora" w Toruniu w 2021 roku (ISBN 978-83-7285-982-2). Recenzentami wydawniczymi monografii są prof. dr hab. Dorota Jelonek z Politechniki Częstochowskiej oraz prof. dr hab. inż. Zbigniew Malara z Politechniki Wrocławskiej.

Wydawnictwo TNOIK „Dom Organizatora" znajduje się w wykazie wydawnictw publikujących recenzowane monografie naukowe sporządzonym przez Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 22 lipca 2021 roku – na pozycji 505.

Dokonując weryfikacji, czy wskazana monografia stanowi znaczny wkład w rozwój nauki o zarządzaniu i jakości jako dyscypliny naukowej, przyjąłem następujące obszary oceny:

1. aktualność i znaczenie podjętej tematyki,
2. problem badawczy,
3. podstawy teoretyczne,

4. metodykę postępowania badawczego,
5. warstwę empiryczną.

Odnosząc się do podjętej przez dr inż. Sandrę Grabowską tematyki modelu biznesu 4.0, a w szczególności architektury modelu biznesu, tworzenia wartości, oceny konkurencyjności i efektywności w kontekście założeń koncepcji Przemysł 4.0, nie sposób odmówić jej istotnego znaczenia i aktualności. Świadczą o tym chociażby współczesne kierunki eksploracji badań naukowych, których potwierdzeniem jest dynamicznie rosnąca skala publikowanych w tym zakresie artykułów, w tym również w tak prestiżowych bazach jak WoS czy Scopus, a także ScienceDirect i Google Scholar. Zagadnienie modeli biznesowych, ich kształtowania oraz weryfikowania ich skuteczności, zwłaszcza w nowych warunkach kreowanych przez rewolucję Przemysłu 4.0 cieszy się dużym i wciąż rosnącym zainteresowaniem badaczy w obszarze zarządzania.

Jak słusznie zauważa dr inż. Sandra Grabowska, dynamiczny rozwój technologiczny oraz rozwiązania wdrażane w nowoczesnych przedsiębiorstwach skutkują potrzebą projektowania nowych modeli biznesu, przy czym modele te powinny dążyć do zachowania równowagi między rozwojem inteligentnej technologii a poprawą jakości życia i uznawanymi wartościami w poszczególnych społeczeństwach.

Znaczące zmiany, jakie zachodzą na gruncie rewolucji Przemysłu 4.0, stawiają przedsiębiorstwa przed wyjątkowo trudnymi wyzwaniami. Jednak sprostanie tym wyzwaniom daje im nieosiągalne dotychczas możliwości, w tym również wpływania na klientów, ich decyzje i poziom ich satysfakcji, a w konsekwencji na skalę rynkowych i finansowych efektów prowadzonej działalności. By te możliwości świadomie wykorzystywać, trzeba najpierw dostrzec i zrozumieć nowe, jakże odmienne warunki działania i dostosować do nich sposób funkcjonowania przedsiębiorstw przeprojektowując ich modele biznesowe. Okazuje się bowiem, że tradycyjne rozwiązania znacząco się dewaluują.

Odniesienie zagadnienia kształtowania modeli biznesowych do zmieniających się warunków działania, wynikających z przebiegającej obecnie rewolucji Przemysłu 4.0, czyli *de facto* powiązanie ze sobą tych dwóch różnych zagadnień, uważam za inspirujące i interesujące poznawczo, a przy tym – jak już wspomniałem – aktualne i ważne zarówno z punktu widzenia teorii w obszarze zarządzania strategicznego, jak i praktyki gospodarczej, co świadczy o trafnym wyborze podjętej w monografii problematyki.

Koncepcję swojego postępowania badawczego dr inż. Sandra Grabowska oparła na zidentyfikowanej w ramach przeprowadzonej analizy literatury przedmiotu, a następnie zdefiniowanej luce badawczej. Wskazuje Ona, iż brak jest koncepcji i rozpoznanej architektury modeli biznesu w powiązaniu z czwartą rewolucją przemysłową. Choć Autorka prezentuje w rozdziale V wnikliwą analizę bibliometryczną podejmowanych zagadnień, to jednak szkoda, że nie zaprezentowała wyników systematycznego przeglądu literatury, w oparciu o którą tę lukę zidentyfikowała. Szkoda też, że nie pokusiła się o bardziej szczegółowe sformułowanie luki badawczej, może nawet z wyodrębnieniem luki teoretycznej i empirycznej, a co więcej metodycznej i utylitarnej.

Zdiagnozowana luka badawcza stworzyła podstawę do sformułowania pytań badawczych i określenia celu głównego. W monografii przywołano dwa następujące pytania badawcze:

1. Jakie są komponenty i budowa modeli biznesu absorbujących rozwiązania Przemysłu4.0, mogących sprostać wyzwaniom stawianym przez współczesnych klientów?
2. Jak można mierzyć konkurencyjność i efektywność takich modeli?

Za cel główny monografii Habilitantka uznała opracowanie koncepcji i architektury modelu biznesu 4.0 opartego na filarach Przemysłu 4.0 oraz absorbującego megatrendy czwartej rewolucji przemysłowej, zdolnego do kreowania spersonalizowanej wartości dla klienta. Realizacja tego celu wymagała w przekonaniu Autorki osiągnięcia siedmiu celów szczegółowych – dwóch w obszarze teoretycznym i pięciu w obszarze empirycznym.

Dokonując oceny celu głównego pracy oraz doprecyzowującego go zbioru celów szczegółowych należy stwierdzić, że:

- cel główny jest sformułowany poprawnie, aczkolwiek jest bardzo złożony, przez co stwarza trudność odbiorcy w jego precyzyjnym zrozumieniu – niewątpliwie można by go uprościć;
- cel główny nie jest spójny z pytaniami badawczymi, nie odnosi się bowiem do mierzenia konkurencyjności i efektywności modelów, a należy przyjąć, że realizacja celu głównego powinna zapewnić odpowiedzi na pytania badawcze;
- cele szczegółowe zasadniczo sformułowano poprawnie;
- zarówno cel główny, jak i cele szczegółowe są ciekawe i ważne zarówno z punktu widzenia nauki, jak i praktyki gospodarczej;
- system wszystkich celów rozprawy wydaje się wewnętrznie nie w pełni spójny;
- w celu szczegółowym CS.1 pojawił się nowy konstrukt, tj. innowacyjność biznesu, o którym nie było mowy ani w celu głównym, ani w pytaniach badawczych. Z kolei zabrakło efektywności, o której jest mowa w pytaniu badawczym nr 2;
- cel szczegółowy CS.3 w przeświadczeniu recenzenta ma charakter teoriopoznawczy, zatem nie powinien być zaklasyfikowany do grupy celów empirycznych;
- użycie w celu CS.5 sformułowania „nakreślenie" (chodzi o nakreślenie koncepcji i architektury modelu biznesu 4.0) wydaje się z metodycznego punktu widzenia niepoprawne, bo cóż ono oznacza?
- cel CS.6 nie jest powiązany z celem głównym. Podobnie cel CS.7 w części dotyczącej konkurencyjności i efektywności;
- w szczegółowych pytaniach empirycznych nie dostrzegam odniesienia do kreowania spersonalizowanej wartości dla klienta, o której jest mowa w celu głównym.

Podsumowując ocenę sposobu sformułowania systemu celów pracy oraz pytań badawczych, pragnę stwierdzić, że są one ważne i zasadniczo poprawnie formułowane oraz zgodne z podjętym tematem. Brakuje jednak wśród nich uporządkowania i spójności.

Recenzowana monografia dr inż. Sandry Grabowskiej ma charakter teoretyczno-empiryczny, o czym zadecydowały przyjęte w niej metody badawcze. Składa się z dziewięciu rozdziałów, w tym z czterech o charakterze teoretycznym. W części teoretycznej, obejmującej łącznie 101 stron, Autorka dokonała przeglądu literatury zwartej i czasopiśmienniczej w dwóch przywoływanych już obszarach, tj. koncepcji modeli biznesu oraz uwarunkowań czwartej rewolucji przemysłowej. Umiejętnie i nowatorsko łącząc te dwa odmienne zagadnienia stworzyła teoretyczne podstawy dla części empirycznej.

Ocenę istniejącego stanu wiedzy oparła na 258 pozycjach bibliograficznych. Wśród nich znalazły się książki i artykuły naukowe opublikowane zarówno w języku polskim, jak i angielskim, odnoszące się przede wszystkim do podjętej w monografii problematyki.

W pierwszym rozdziale teoretycznym Autorka zaprezentowała istotę modeli biznesu oraz koncepcje trzech kategorii modeli biznesu, mianowicie zorientowanych na innowacje, tworzenie wartości i budowanie przewag konkurencyjnych. Podkreśla w tym rozdziale, że definicji i koncepcji modeli biznesu jest wiele i są one wyraźnie zróżnicowane. Niestety w ślad za tym nie podejmuje próby zaproponowania własnej definicji modelu biznesu lub chociażby wskazania według czyjej koncepcji model ten będzie rozumiany w monografii. Autorka nie definiuje też jednoznacznie tak ważnych dla tego rozdziału i często w nim przywoływanych pojęć, jak innowacyjność, konkurencyjność i efektywność. Są to pojęcia złożone i wieloznacznie rozumiane w literaturze, zwłaszcza innowacyjność i konkurencyjność, stąd należałoby co najmniej wskazać przyjęte za innymi autorami rozumowanie tych pojęć w monografii. Ponadto nierzadko Autorka zamiennie stosuje określone pojęcia, np. modele biznesu zorientowane na innowacje i innowacyjne modele biznesu. Mam poważne wątpliwości, czy takie podejście do tych konstruktów jest właściwe, a te wątpliwości wynikają przede wszystkim z braku precyzyjnego określenia rozumowania w monografii tak istotnych dla niej pojęć. W kolejnej części monografii, opisując zagadnienie modeli biznesu zorientowanych na konkurencyjność Autorka posługuje się w zasadzie zamiennie wieloma pojęciami, w tym konkurencyjności modeli biznesu i modeli biznesu zapewniających konkurencyjność, konkurencyjności i przewagi konkurencyjnej, strategii konkurowania i konkurencyjnej strategii. Ponadto płynnie przechodzi przez takie pojęcia i zagadnienia, jak konkurencyjność, przewaga konkurencyjna, strategia konkurowania, budowanie przewagi konkurencyjnej, źródła przewagi konkurencyjnej bez żadnej systematyzacji tych pojęć, pokazania między nimi zależności, powiązań, po prostu bez ich zdefiniowania i uporządkowania. W treści rozdziału nie dostrzegam też wyraźnej granicy między trzema wyodrębnionymi grupami modeli, między innymi dlatego, że w zasadzie w każdym podrozdziale Autorka odnosi się do innowacji, wartości i przewag konkurencyjnych, a ponadto w różnych podrozdziałach przywołuje te same koncepcje. Z jednej strony wydaje się to zrozumiałe, bo konkretna koncepcja modelu biznesu może odnosić się do wartości, innowacji i przewag konkurencyjnych. Jednak z drugiej strony, jeśli Autorka decyduje się na konkretny podział modeli, to musi wyraźnie wykazać ich odmienność.

Drugi rozdział – *de facto* bardzo ciekawy – odnosi się do społeczno-gospodarczych wyzwań, wywierających wpływ na współczesne koncepcje modeli biznesu. Pozwolę sobie jednak zauważyć, że w treści podrozdziału 2.1, zatytułowanego *Inteligentne społeczeństwo kreujące gospodarkę 4.0* – w mojej opinii – ani razu nie zostało przywołane pojęcie „inteligentnego społeczeństwa". Pojawiło się ono dopiero w punkcie 2.2. Z kolei w podrozdziale 2.3, zatytułowanym *Zrównoważona konsumpcja i zrównoważona produkcja celami strategicznymi modeli biznesu*, ani razu nie odniesiono wprost kwestii zrównoważonej konsumpcji czy produkcji do modeli biznesu, traktując – w myśl tytułu podrozdziału – o bezpośrednich relacjach zachodzących między przywołanymi w nim pojęciami.

Rozdział trzeci prezentuje magatrendy rewolucji przemysłowej, determinujące zmiany modeli biznesu, a rozdział czwarty opisuje erę czwartej rewolucji przemysłowej, stanowiącej nowe środowisko dla modeli biznesu. Są to rozdziały ciekawe, inspirujące i zgodne z założeniami wynikającymi z ich tytułów.

Odnosząc się do całej części teoretycznej pragnę dodać, iż Autorka słusznie przywołuje w niej i analizuje poglądy innych autorów w ramach prowadzonego przeglądu literatury, jednak szkoda, że co do zasady nie podejmuje z nimi krytycznej dyskusji artykułując tym samym własne poglądy. Czytając kolejne akapity części teoretycznej, zwłaszcza w dwóch pierwszych rozdziałach często ma się wrażenie, że kolejne treści nie koniecznie są powiązane z poprzedzającymi, a czasami nawet nie wpisują się w zakres określony przez tytuły poszczególnych części, czyli po prostu są nie na temat. Często brak jest logiki i spójności prowadzonego w części teoretycznej wywodu.

Podsumowując część teoretyczną, mimo krytycznych uwag, ostatecznie oceniam ją na poziomie zadawalającym.

Postępowanie badawcze zostało przeprowadzone przez dr inż. Sandrę Grabowską zarówno w warstwie teoretycznej, jak również empirycznej i składa się z sześciu, następujących etapów:

1. studia literatury,
2. analiza bibliometryczna,
3. sondaż diagnostyczny,
4. konceptualizacja modelu biznesu 4.0,
5. opracowanie narzędzi dotyczących pomiaru efektywności i konkurencyjności modelu biznesu 4.0,
6. wielokrotne studium przypadków.

Wynik przeprowadzonego przez Habilitantkę przeglądu literatury został zaprezentowany i oceniony przeze mnie w części teoretycznej.

Analiza bibliometryczna, zaprezentowana w rozdziale V, została przeprowadzona poprawnie metodycznie i wnikliwie. Wyniki analizy są wręcz imponujące. Zostały zaprezentowane wielopłaszczyznowo i bardzo przejrzyście z zastosowaniem licznych elementów graficznych. Może szkoda tylko, że Autorka chociażby w podstawowych analizach nie odniosła się także do – równie cenionej w świecie nauki co WoS – bazy

Scopus. Zabrakło mi również wyniku systematycznego przeglądu literatury przeprowadzonego z zastosowaniem różnych filtrów, który stał się dla Autorki podstawą studiów literatury, w następstwie których powstała część teoretyczna monografii. Stąd też taki wynik przeglądu literatury powinien poprzedzać część teoretyczną, gdyż stanowi fundament dla rozdziałów teoretycznych. Oczywiście tę część monografii oceniam pozytywnie.

Kolejnym krokiem w postępowaniu badawczym był sondaż diagnostyczny, którego celem była diagnoza zmian w modelach biznesu przedsiębiorstw funkcjonujących w warunkach czwartej rewolucji przemysłowej, czyli cel szczegółowy czwarty (CS.4). Sondaż został przeprowadzony metodą CAWI w oparciu o autorski kwestionariusz ankiety. W ramach badania Habilitantka poszukiwała odpowiedzi na następujące pytania badawcze:

1. Jak przedsiębiorstwa postrzegają czwartą rewolucję przemysłową i jej wpływ na model biznesu przedsiębiorstwa?
2. Na jakim etapie digitalizacji są badane przedsiębiorstwa?
3. W jakich obszarach modele biznesu badanych przedsiębiorstw zmieniły się pod wpływem wdrożonych technologii Przemysłu 4.0?
4. Jakie są bariery wdrażania technologii Przemysłu 4.0?

Okazuje się, że nie wszystkie pytania badawcze wpisują się w cel, przewidziany dla tego badania.

Ponadto do tak postawionych pytań – jak stwierdza to Habilitantka – sformułowano następujące hipotezy badawcze:

H1: Wdrożone filary Przemysłu 4.0 mają bezpośredni wpływ na zmianę wybranych elementów modelu biznesu.

H2: Wdrożenie filarów Przemysłu 4.0 wpływa na konkurencyjność modelu biznesu przedsiębiorstwa.

Postawione hipotezy powinny wprost wynikać ze zdiagnozowanej luki badawczej, a więc mieć bezpośrednie uzasadnienie w literaturze przedmiotu, a nie być formułowane w odniesieniu do samodzielnie skonstruowanych pytań. *De facto* hipotezy te zasadniczo nie odnoszą się wprost do wyżej wymienionych pytań.

Hipoteza H1 w mojej opinii ma charakter założenia, którego nie trzeba weryfikować. Tak ogólnie sformułowany wpływ przewidziany w hipotezie wydaje się oczywisty. Autorka przewidując w hipotezie wpływ jakichkolwiek wdrożonych filarów przemysłu 4.0 na „wybrane elementy modelu biznesu" w zasadzie nie daje możliwości odrzucenia tej hipotezy, gdyż każda poważna zmiana w przedsiębiorstwie, a już na pewno wdrożone filary Przemysłu 4.0, wywołują konieczność uwzględnienia tych zmian w strukturze modelu biznesu, który odnosi się przecież do każdego istotnego obszaru działania. Ponadto sformułowanie „wybrane elementy" jest dość niefortunne, bo co w tym przypadku oznacza „wybrane", a ponadto jest zbyt nieprecyzyjne jak na hipotezę i potrzebę jej weryfikacji. Nawet jeśli uznać, że hipoteza została postawiona poprawnie, to wartość poznawcza wynikająca z jej weryfikacji wydaje się z naukowego punktu widzenia mało znacząca.

Hipoteza H2 jest ciekawa, ale po pierwsze bardzo ogólna (podobnie jak hipoteza H1), a po drugie dość zaskakująca, bo nie odnosi się ona bezpośrednio do celu badania ani

do pytań badawczych. Ponadto, dlaczego Autorka chce badać wpływ filarów Przemysłu 4.0 akurat na konkurencyjność, a już nie na innowacyjność czy kreowaną wartość, skoro te konstrukty były obok konkurencyjności również głównym wątkiem rozważań w części teoretycznej. Poza tym, konkurencyjność to – jak już wcześniej przywoływałem – pojęcie bardzo złożone i wieloaspektowe, a nigdzie wcześniej w monografii nie zostało precyzyjnie zdefiniowane. Jak więc badać wpływ na coś, co nie jest skonkretyzowane i zoperacjonalizowane. Warto dodać, iż podobnie jak w przypadku hipotezy H1, również w hipotezie H2 należy spodziewać się założonego w niej wpływu. Pytanie tylko, czy jest on silny czy słaby, czy ma on duże znaczenie czy małe, czy jest pozytywny czy negatywny itp.

W obu hipotezach jest mowa o ogólnym wpływie na siebie zagregowanych wielkości, a on ma miejsce w zasadzie zawsze. Dlatego należałoby w hipotezach uwzględnić kierunek tego wpływu, może też jego siłę, a ponadto sprecyzować zmienne, które na siebie potencjalnie wpływają.

W podrozdziale 6.2 Autorka szczegółowo przedstawiła wyniki swoich badań, prezentując je na licznych wykresach i w tabelach. Wyniki te są bardzo ciekawe, niemniej jednak sprowadzają się jedynie do wskazania liczby odpowiedzi udzielonych przez respondentów. Nie zostały wyliczone nawet mediany, dominanty czy udziały procentowe wskazań. Jednak co gorsze, nie zastosowano żadnych metod statystycznych do weryfikacji zakładanych korelacji, chociażby analizy korelacji rang Spearmana. Trudno zweryfikować hipotezy o istniejącym wpływie nie analizując tego wpływu statystycznie. Nie można uznać, że określone wielkości mają na siebie wpływ, bo znacząca część respondentów tak wskazała. W mojej opinii, w oparciu o zaprezentowane wyniki badania, nie ma podstaw do potwierdzenia słuszności postawionych w monografii hipotez H1 i H2 co czyni Habilitantka.

Poniżej podaję jeszcze kilka uwag szczegółowych do tej części monografii. Mianowicie uzyskane wyniki czasami są prezentowane w sposób dość zawiły i zbyt szczegółowy (znajdują się one bowiem na wykresach lub w tabelach), a ponadto występują błędy w ich prezentacji. Przykładem na powyższy zarzut niech będzie chociażby interpretacja wyników z tabeli 17 na s. 152. Z kolei w pytaniu 10, na które odpowiedzi zostały zaprezentowane w tabeli 18 na s. 155, nie był oceniany wpływ wdrożonych filarów Przemysłu 4.0 na poszczególne elementy modelu biznesowego, jak twierdzi Autorka, ale na uzyskiwane efekty. Dodam jeszcze, że zakres przeprowadzonego badania, wynikający z pytań przewidzianych w narzędziu badawczym, znacząco wykracza poza ramy wynikające z celu badania, pytań i hipotez badawczych. Tej uwagi nie traktuję jednak jako zarzutu. Chcę jedynie zauważyć, że tak szerokie merytorycznie, a w dodatku bardzo ciekawe badanie stanowi bardzo duży potencjał dla naukowych dociekań, który nie został wykorzystany przez Habilitantkę. Wobec powyższego niestety tej części monografii nie mogę ocenić pozytywnie.

Kolejnym etapem w postępowaniu badawczym była konceptualizacja modelu biznesu 4.0, której efekty zostały zaprezentowane w rozdziale VII. W pierwszej kolejności zaproponowana została architektura modelu biznesu 4.0 zorientowana na tworzenie wartości i przewagi konkurencyjnej, a następnie model biznesu 4.0 Canvas.

Podrozdział 7.1 w zasadzie rozpoczyna się od propozycji układu wyznaczników przewagi konkurencyjnej modelu biznesu 4.0 oraz architektury modelu biznesu 4.0. Niestety Autorka nie przedstawia żadnej procedury, zasad czy kryteriów, którymi kierowała się kształtując te koncepcje i dobierając do nich poszczególne elementy. Nie podaje też żadnych założeń, które przyjęła do projektowania tego modelu. W pierwszym akapicie tego rozdziału pisze, że model biznesu 4.0 został zdefiniowany na podstawie przeprowadzonych badań teoretycznych i empirycznych. Rodzi się jednak pytanie, w jaki sposób? Tym większą wywołuje to wątpliwość, gdy zaproponowany na rysunku 41 (s. 165) model biznesu 4.0 jest niemalże bliźniaczo podobny do modelu biznesu wg tzw. nowej ery innowacji C.K. Prahalada i MS Krisha zaprezentowanego na rysunku 6 (s. 38). Stąd trudno dopatrzyć się w tej propozycji modelu wkładu własnego, zwłaszcza że – jak już wspomniałem powyżej – nie podano zasad doboru do niego poszczególnych komponentów.

W podrozdziale 7.1, prezentującym architekturę modelu biznesu 4.0 zorientowanego na tworzenie wartości i przewagi konkurencyjnej, zostały przedstawione cztery główne składowe, tj. układ wyznaczników przewagi konkurencyjnej modelu biznesu 4.0, architektura modelu biznesu 4.0, wartość w modelu biznesu 4.0 i elementy przewagi konkurencyjnej modelu biznesu 4.0. Te cząstkowe koncepcje są bardzo interesujące, niestety w mojej opinii nie tworzą jednej spójnej koncepcji modelu biznesu 4.0. W zaprezentowanym opisie zabrakło powiązań między tymi cząstkowymi koncepcjami, co sprawia, że trudno dostrzec w nich jednoznacznej integralności, a ponadto wiele elementów powtarza się w tych poszczególnych koncepcjach. Rodzi się więc też pytanie o zasadność doboru właśnie tych koncepcji w celu zaprezentowania modelu biznesu 4.0. Poza tym w przedstawionej na rysunku 41 (s. 165) architekturze modelu biznesu 4.0 zabrakło kluczowego elementu, jakim jest wartość kreowana dla klienta, bez której model biznesu nie ma racji bytu. W dalszej części jest osobno prezentowana na rysunku 42 (s. 173) wartość w modelu biznesu 4.0, ale jest to wartość generowana w ramach całego modelu, która obejmuje wiele elementów zaprezentowanych już w ramach architektury modelu biznesu 4.0. Wartość dla klienta jest tu tylko zasygnalizowana. Z kolei uwypuklona jest dopiero w propozycji elementów przewagi konkurencyjnej modelu biznesu 4.0, ale bardzo krótko. Z resztą mam wrażenie, że prezentowane w tym podrozdziale cząstkowe koncepcje są opisane w sposób niewyczerpujący dane zagadnienie, a w szczególności lakonicznie zostały zaprezentowane kwestie wieńczące podrozdział, czyli odnoszące się do wartości w modelu biznesu 4.0 i elementów przewagi konkurencyjnej modelu biznesu 4.0, w wyniku czego pojawia się wiele niejasności i wątpliwości. W konsekwencji powyższych uwag cała koncepcja ma ograniczoną wartość z perspektywy teoriopoznawczej, a także aplikacyjnej.

Dodam, że Autorka w tabeli 19 prezentuje wpływ filarów przemysłu na tworzenie wartości, z którym zapewne trudno się nie zgodzić. Rodzi się tylko pytanie, dlaczego akurat te wartości wskazuje, tj. w oparciu o co dokonała tej selekcji? Niestety tego już nie podaje.

W kolejnym podrozdziale 7.2 Habilitantka prezentuje model biznesu 4.0 – Canvas, bazując na koncepcji A. Osterwaldera. Uzupełnia kolejne 9 elementów modelu o przykłady odnoszące się do rozwiązań funkcjonujących w ramach Przemysłu 4.0, jednak Jej wkład w pierwotną koncepcję jest ograniczony. Ponadto nie wyjaśnia Ona, jaki przyświecał Jej cel

w tworzeniu tej koncepcji, skoro w poprzednim rozdziale zaproponowała już model biznesu 4.0. Zwłaszcza, że ta koncepcja jest odmienną. Nie podjęła też próby powiązania jej z poprzednią propozycją, ani też nie wskazała, że może to być alternatywne podejście. Stąd nie widomo, jaka jest ostateczna propozycja modelu biznesu 4.0.

Powyższe uwagi niestety uniemożliwiają dokonanie pozytywnej oceny zaproponowanej koncepcji modelu biznesu 4.0 jako znacznego wkładu w rozwój naukowej dyscypliny.

W kolejnym, VIII rozdziale monografii Autorka odnosi się do pomiaru konkurencyjności i efektywności modelu biznesu 4.0. W podrozdziale 8.1, zgodnie z tytułem, podejmuje zagadnienie tworzenia przewagi konkurencyjnej i zarządzania efektywnością modelu biznesu 4.0 poprzez strategiczną kartę wyników. Proponuje w nim jednak narzędzia do pomiaru wartości modelu biznesu 4.0 oraz oceny efektywności i konkurencyjności modelu biznesu 4.0, czyli nie koniecznie zgodnie z intencją zaproponowanego tytułu. Same narzędzia należy ocenić pozytywnie, aczkolwiek ponownie brakuje metodycznego i merytorycznego uzasadnienia dla przyjęcia ich ostatecznej konstrukcji. Dlatego w tym miejscu rodzą się pytania, do których brakuje wyjaśnienia. Na przykład dlaczego w tych dwóch narzędziach, odnoszących się do oceny modelu biznesu 4.0, zastosowano różne perspektywy oceny? Dlaczego wykorzystano akurat te miary, a nie inne, w trym powszechnie wykorzystywane np. w perspektywie finansowej. Rodzi się też kolejne pytanie, dlaczego Habilitantka chce mierzyć efektywność modelu biznesu 4.0, skoro się nią nie zajmowała ani na etapie sondażu diagnostycznego, ani konceptualizacji modelu biznesu 4.0. Ponadto trudno mierzyć coś, tu konkretnie efektywność i konkurencyjność modelu, czego wcześniej się nie definiuje. Poza tym, dlaczego chce dokonywać tej oceny w aspekcie transformacji do inteligentnego przedsiębiorstwa? To pojęcie nie pojawia się ani w ramach problemu badawczego, ani postępowania badawczego, a ponadto nie zostało wcześniej jednoznacznie zdefiniowane.

W dalszej części Autorka dla każdej z perspektyw strategicznej karty wyników określa cele, które nie mają postaci celów. Te bowiem określają pożądany stan rzeczy lub rezultat działania, czego zabrakło w opisie Autorki.

Pozwolę sobie jeszcze dodać drobną uwagę merytoryczną. Otóż w pierwszym akapicie ocenianego podrozdziału pojawia się następujące stwierdzenie Autorki: „Kształtowanie wartości modelu biznesu 4.0 w dużym stopniu uzależnione jest od jego architektury i elementów procesów biznesowych. Procesy biznesowe ze swej istoty generują wartość dla klienta. Uzyskiwana wartość znajduje wyraz w rentownej sprzedaży, satysfakcji klientów i ich lojalności, co przekłada się na budowanie przewagi konkurencyjnej przedsiębiorstwa". W tym krótkim sformułowaniu dostrzegam kilka nieprawidłowości i sprzeczności względem wcześniej zaprezentowanych w monografii treści. Po pierwsze, w kształtowaniu wartości modelu biznesu, zgodnie z koncepcją ze strony 173, już występuje wartość dla klienta jako strategiczny komponent. A w tym sformułowaniu wartość dla klienta pojawia się na dalszym etapie. Po drugie, jest tu mowa, że kształtowanie wartości modelu biznesu 4.0 w dużym stopniu uzależnione jest od jego architektury i elementów procesów biznesowych. A przecież zgodnie z koncepcją ze strony

165 procesy biznesowe są częścią architektury modelu. Po trzecie, uzyskiwana wartość znajduje wyraz w rentownej sprzedaży, satysfakcji klientów i ich lojalności, ale pośrednio. Bezpośrednio wpływa na same przewagi konkurencyjne, które – jeśli zaistnieją – wpływają dopiero na satysfakcję klientów i ich lojalności, a w konsekwencji na rentowną sprzedaż. Po czwarte, przewaga konkurencyjna przedsiębiorstwa jest źródłem satysfakcji klientów i ich lojalności, a nie ich konsekwencją.

W podrozdziale 8.2 Autorka proponuje kolejne narzędzia do oceny efektywności modelu biznesu 4.0, tym razem w obszarze czynników sukcesu i architektury technicznej. Niestety nie uzasadnia, dlaczego tworzy kolejne narzędzia do oceny efektywności modelu biznesu 4.0, ani też w żaden sposób nie odnosi ich do wcześniej zaproponowanych. Czy mają one być wykorzystywane w praktyce jednocześnie, czy stanowią względem siebie uzupełnienie, czy może pewną alternatywę.

Zaproponowane w tabeli 23 kluczowe wskaźniki efektywności i mierniki dla modelu biznesu 4.0 w obszarze architektury technicznej należy uznać za kompletne i interesujące merytorycznie. Niestety ponownie nie zostały przedstawione zasady doboru poszczególnych elementów do zaproponowanych narzędzi pomiaru.

Przedstawione powyżej uwagi nie pozwalają mi na dokonanie pozytywnej oceny zaproponowanych narzędzi oceny modelu biznesu 4.0.

W rozdziale IX, zatytułowanym *Analiza architektury modeli biznesu i ocena ich konkurencyjności oraz efektywności* zostały zaprezentowane wyniki ostatniego etapu postępowania badawczego, jakim było badanie przeprowadzone metodą wielokrotnego studium przypadków. Autorka w tej części w szczególności dokonała analizy modelu biznesu oraz oceny efektywności i konkurencyjności modelu biznesu 4.0 (z wykorzystaniem narzędzia pomiaru z tabeli 21 na s. 183-184) trzech wybranych przedsiębiorstw, które wdrożyły już filary Przemysłu 4.0. Na tym etapie poprawnie zastosowano metody badawcze, jak również zaprezentowano uzyskane wyniki. Szkoda tylko, że Autorka nie pokusiła się o szerszą interpretację uzyskanych ocen oraz o wskazanie wynikających z tej oceny rekomendacji. Poprzez ten dodatkowy wkład uzyskane wyniki miałyby większą wartość poznawczą. Ponadto szkoda też, że Autorka nie uzasadnia zastosowania akurat tych narzędzi analizy i pomiaru, skoro w rozdziałach poprzedzających zaproponowała ich więcej (uzasadniła tylko wykluczenie szablonu I strategicznej karty wyników). Dlaczego zatem tworzy i proponuje kolejne koncepcje modelu 4.0 i narzędzia do ich oceny, a następnie ich nie wykorzystuje w badaniu.

Podsumowując ocenę metodyki zaprezentowanego w monografii postępowania badawczego stwierdzam, że jest ona negatywna. Niestety w warstwie metodycznej oceniana monografia nie spełnia wymogów stawianych pracom naukowym o charakterze awansowym.

Część empiryczna monografii została opracowana przez dr inż. Sandrę Grabowską w oparciu o wyniki autorskich badań przeprowadzonych metodą sondażu diagnostycznego i wielokrotnego studium przypadków. Została ona zaprezentowana w czterech rozdziałach, od VI do IX.

Zaprezentowane w rozdziale VI wyniki badań empirycznym – jak już wspomniano wcześniej – są wielopłaszczyznowe i bardzo interesujące, mające bardzo duży potencjał poznawczy, który nie został w pełni wykorzystany przez Habilitantkę. Prezentacja uzyskanych wyników sprowadza się jedynie do wskazania liczby odpowiedzi udzielonych przez respondentów na poszczególne pytania. Nie zostały wyliczone chociażby mediany, dominanty czy udziały procentowe wskazań, co utrudnia interpretację wyników. Nie zastosowano żadnych metod statystycznych do weryfikacji zakładanych w hipotezach zależności. W zasadzie brak analizy statystycznej uniemożliwił weryfikację hipotez, co oznacza, że postawione przez Autorkę hipotezy badawcze w rzeczywistości nie zostały zweryfikowane.

Uzyskane wyniki nie zostały dostatecznie zinterpretowane przez Autorkę, w zasadzie nie zostały wzbogacone o Jej indywidualne opinie i dodatkowe wnioski, nie zostały również odniesione do literatury przedmiotu, którego przegląd został dokonany w części teoretycznej. W tej części Habilitantka nie sformułowała też żadnych rekomendacji w oparciu o uzyskane i zinterpretowane wyniki swoich badań.

Opracowane na podstawie badań empirycznych (i jak dodaje Autorka, również teoretycznych) koncepcje modelu biznesu 4.0 w rozdziale VII oraz narzędzia pomiaru konkurencyjności i efektywności modelu biznesu w rozdziale VIII w dużej mierze opierają się na istniejących już w literaturze koncepcjach innych autorów. Ponadto Habilitantka nie zaprezentowała procesu dochodzenia do zaproponowanych przez siebie rozwiązań. Nie przedstawiła żadnych zasad czy kryteriów, którymi kierowała się kształtując proponowane koncepcje i dobierając do nich poszczególne elementy. Nie podała też żadnych założeń, które przyjęła do ich projektowania. Trudno zatem ostatecznie ocenić rzeczywistą wartość poznawczą zaproponowanych koncepcji i faktyczny wkład własny Autorki w ich konstruowanie.

Zaprezentowane w rozdziale IX wyniki wielokrotnego studium przypadków sprowadzają się w zasadzie do przedstawienia suchych faktów, często wyrażonych tylko liczbowo lub procentowo, co daje ograniczony obraz badanej rzeczywistości w trzech analizowanych przedsiębiorstwach. Autorka w zasadzie nie dokonała głębszej interpretacji uzyskanych wyników i nie wskazała żadnych, wynikających z przeprowadzonych ocen rekomendacji. Poza tym odnosi się tylko do wybranych koncepcji zaprezentowanych w rozdziałach VII i VIII, a wybór ten nie został przez Nią uzasadniony. Zastosowanie w badaniu różnych narzędzi pomiaru bez wątpienia stworzyłoby przestrzeń do dalszych, poszerzonych interpretacji i porównań. W konsekwencji powyższej oceny wartość poznawcza tej części monografii również jest istotnie ograniczona. Ponadto trudno zgodzić się z Autorką, iż w rozdziale tym „wskazano na przydatność i wkład w sferę praktyki biznesu" zaproponowanej przez Nią koncepcji modelu biznesu 4.0 oraz narzędzia do oceny jego konkurencyjności i efektywności.

Należy zauważyć, że w monografii Autorka nie podaje żadnych ograniczeń w przyjętym przez siebie postępowaniu badawczym, co rzutuje na wiarygodność uzyskanych w części empirycznej wyników.

Jako swoje osiągnięcie w warstwie empirycznej dr inż. Sandra Grabowska w autoreferacie podaje, że w monografii:

- zdefiniowano model biznesu 4.0 jako konfigurację procesów biznesowych łączących i rozwijających zasoby, ukształtowane w formie architektury społecznej i technicznej przedsiębiorstwa, zbudowanej na elastycznych, cyfrowych procesach, umożliwiających tworzenie cyber-fizycznej sieci współpracy, mogących sprostać popytowi na spersonalizowane produkty;
- opracowano koncepcję i architekturę modelu biznesu 4.0;
- opracowano narzędzie do oceny konkurencyjności i efektywności tego modelu.

Niestety osiągnięcia w punkcie drugim i trzecim zostały w recenzji ocenione negatywnie.

Biorąc pod uwagę wskazane powyżej uwagi, warstwę empiryczną oceniam negatywnie.

Chciałbym zauważyć i wyraźnie podkreślić, iż mimo wielu krytycznych uwag, odnoszących się do warsztatu metodycznego zastosowanego w postępowaniu badawczym i wynikających z tego słabości w warstwie empirycznej, monografia dr inż. Sandry Grabowskej zawiera bardzo interesujące treści odnoszące się do niezwykle ważnych współcześnie zagadnień wpisujących się w teorię zarządzania.

Konkludując przedstawioną analizę i ocenę monografii pt. *Model biznesu 4.0. Architektura, tworzenie wartości, ocena konkurencyjności i efektywności*, wskazanej przez dr inż. Sandrę Grabowską jako istotne osiągnięcie naukowe stwierdzam, iż nie stanowi ona znacznego wkładu w rozwój dyscypliny nauki o zarządzaniu i jakości.

W mojej ocenie drugi wymóg ustawowy nie został spełniony przez dr inż. Sandrę Grabowską.

Ocena istotnej aktywności naukowej (wymaganie wynikające z art. 219 ust. 1 pkt. 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce*)

Według danych zaprezentowanych przez dr inż. Sandrę Grabowską w swoim autoreferacie prowadziła Ona liczne badania we współpracy z innymi uczelniami, w tym zagranicznymi, które pozwoliły Jej na opublikowanie interesujących monografii, rozdziałów w monografiach i artykułów, również w światowej literaturze i często we współautorstwie wynikającym z pracy w zespołach badawczych.

Aktywność naukowa dr inż. Sandry Grabowskiej, będąca przedmiotem oceny, zasadniczo była prowadzona w ramach dwóch obszarów zainteresowań, mianowicie modeli biznesu, w szczególności ich architektury, dynamizacji, konkurencyjności i kreowania wartości oraz Przemysłu 4.0. Wyniki badań uzyskane w ramach pierwszego obszaru Habilitantka opublikowała w 12 artykułach naukowych oraz rozdziałach w monografiach, które prezentuje w autoreferacie (9 samodzielnych i 3 we współautorstwie oraz 10 polskojęzycznych i 2 anglojęzycznych). W ramach drugiego obszaru badań powstało kolejnych 13 artykułów naukowych oraz rozdziałów w monografiach (6 samodzielnych i 7

we współautorstwie oraz 3 polskojęzyczne i 10 anglojęzycznych).

Docelowo dr inż. Sandra Grabowska zintegrowała ze sobą dwa powyższe, niezwykle ważne, ciekawe i aktualne obszary badawcze, sprowadzając je do zagadnienia modelu biznesu 4.0 – architektura, tworzenie wartości, ocena konkurencyjności i efektywności.

We wrześniu 2019 r. dr inż. Sandra Grabowska odbyła miesięczny staż naukowy w Katedrze Inżynierii Zarządzania i Systemów Logistycznych Wydziału Ekonomii i Zarządzania Uniwersytetu Zielonogórskiego pod opieką naukową dr hab. inż. S. Saniuka, prof. UZ. Staż ten zaowocował dalszą udokumentowaną współpracą naukową. Ponadto decyzją Rady Dyscypliny Nauk o Zarządzaniu i Jakości UZ w listopadzie 2019 r. Habilitantka została członkiem międzynarodowego zespołu badawczego, w skład którego wchodzili naukowcy z Polski, Czech i Słowacji. Zespół ten został powołany w celu prowadzenia badań w zakresie diagnozowania, projektowania i doskonalenia rozwiązań modelowych i koncepcji zarządzania organizacjami biznesowymi i okołobiznesowymi w środowisku czwartej rewolucji przemysłowej. Współpraca ta zaowocowała m.in. aplikacją dwóch wniosków do Narodowego Centrum Nauki.

W okresie 17.08 – 18.09.2020 r. dr inż. Sandra Grabowska odbyła miesięczny staż w Technical University of Kosice, Faculty of Mining, Ecology Institute of Logistics. W trakcie trwania stażu prowadziła badania w obszarze modeli biznesu przedsiębiorstw wdrażających technologie Przemysłu 4.0. Staż naukowy pozwolił na nawiązanie ścisłej współpracy w zakresie wspólnych badań w oparciu o doświadczenia polskie i słowackie. Uzyskane wyniki badań pozwoliły Jej na opracowanie publikacji naukowej do wysoko punktowanego czasopisma z listy MNiSW.

Od 2018 r. dr inż. Sandra Grabowska współpracuje z prof. Wes Grebskim z Pennsylvania State University i dr Michalene Eve Grebski z Colorado Mesa University. W wyniku tej współpracy zostały przygotowane i opublikowane łącznie 3 monografie. Jej konsekwencją był też dwumiesięczny staż naukowy Habilitantki w Pennsylvania State University, realizowany w okresie 15.04 – 15.06.2021 r. Celem stażu było prowadzenie badań naukowych w zakresie identyfikacji oczekiwań wobec wiedzy i kompetencji inżynierów w Gospodarce 4.0. Zebrane wyniki stanowiły podstawę do przygotowania wspólnej monografii.

Po uzyskaniu stopnia doktora – zgodnie z moimi wyliczeniami – Habilitantka przygotowała łącznie 60 publikacji, w tym również w wysoko punktowanych czasopismach z IF (Energis, Safety Science, Sustainability) i liczne w języku angielskim, gromadząc imponującą liczbę punktów według MNiSW (1986). Wśród nich znalazły się następujące publikacje:

- 1 monografia autorska,
- 3 monografie współautorskie,
- 15 rozdziałów w monografiach (w tym 13 we współautorstwie i 3 w języku angielskim),
- 23 artykuły w czasopismach naukowych (w tym 14 we współautorstwie i 17 w języku angielskim),

- 10 artykułów w zeszytach/pracach naukowych (w tym 2 we współautorstwie i 1 w języku angielskim),
- 8 artykułów zgłoszonych na międzynarodowe konferencje i opublikowanych w Conference Proceedings (w tym 4 we współautorstwie i 8 w języku angielskim).

Sumaryczny Impact Factor dr inż. Sandry Grabowskiej według listy JCR zgodnie z rokiem wydania wynosi 23,148. Jest on bardzo wysoki, przy czym niespełna 80% tych punktów pochodzi z czasopism wydawanych przez MDPI, tj. Energis i Sustainability.

Spośród wymienionych powyżej artykułów 7 zostało opublikowanych w czasopismach z IF, 17 znajduje się w bazie Web of Science, a 11 w bazie Scopus.

Zgodnie z danymi podanymi przez dr inż. Sandrę Grabowską Jej Indeks Hirscha według Scopus i Web of Science wynosi 5, a według Google Scholar 8. Sumaryczna liczba cytowań w bazie Web of Science wynosi 73, w bazie Scopus 65, a w Google Scholar 194. Należy dodać, że obecnie te wskaźniki są już znacznie wyższe.

Biorąc pod uwagę powyższe, dorobek naukowy dr inż. Sandry Grabowskiej należy uznać za istotny. Szczególnie godnym uznania są liczne publikacje w czasopismach z IF i liczba monografii, które powstawały m.in. we współautorstwie, będąc konsekwencją międzyuczelnianej i międzynarodowej współpracy.

Dr inż. Sandra Grabowska – obok podstawowej aktywności naukowej wymaganej w art. 219 ust. 1 pkt. 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce* – wykazała się też intensywną aktywnością w zakresie popularyzacji nauki, a także osiągnięciami dydaktycznymi i organizatorskimi. Działalność dr inż. Sandry Grabowskiej w ramach tych płaszczyzn oceniam wysoko. Spośród wszystkich wymienionych w autoreferacie aktywności w tym obszarze pozwolę sobie przywołać wybrane, w mojej ocenie najistotniejsze.

Dr inż. Sandra Grabowska wygłaszała referaty i miała wystąpienia posterowe na 17 międzynarodowych konferencjach naukowych organizowanych zarówno w kraju, jak i zagranicą. Była członkiem komitetu organizacyjnego międzynarodowej konferencji oraz członkiem rady komitetu naukowego. Jest członkiem 2 organizacji naukowych, mianowicie Polskiego Towarzystwa Zarządzania Produkcją, w którym pełni funkcję Przewodniczącej katowickiego oddziału oraz Polskiego Towarzystwa Zarządzania Innowacjami. Odbyła 3 staże naukowe, w tym 2 w zagranicznych uniwersytetach. Otrzymywała nagrody i granty Rektora Politechniki Śląskiej. Jest członkiem rady programowej czasopisma. Jest wziętym recenzentem artykułów naukowych, również o zasięgu międzynarodowym, w tym z listy JCR ze wskaźnikiem IF. Brała udział w dwóch projektach unijnych, pełniąc w jednym funkcję koordynatora. Brała też udział w licznych zespołach badawczych, także w roli kierownika. W 2020 r. była członkiem zespołu oceniającego projekty badawcze składane do finansowania na King Fahd University of Petroleum & Minerals (KFUPM) w Arabii Saudyjskiej.

Habilitantka również aktywnie współpracuje z otoczeniem gospodarczym i społecznym. Od 2020 r. współpracuje z Technoparkiem w Gorzowie wspierając projekty i inicjatywy związane z Przemysłem 4.0, a od 2017 r. z samorządem gminy Litochoro (Grecja) wspierając inicjatywy związane z kreowaniem innowacyjności gminy i

przedsiębiorców. Ponadto Habilitantka przygotowała ekspertyzę w zakresie innowacyjności procesu produkcyjnego rury PE wzmocnionej oplotem stalowym z równoległym zbrojeniem wzdłużnym.

Dr inż. Sandra Grabowska prowadzi zajęcia z zakresu zarządzania na I i II stopniu studiów. Jest opiekunem kierunku studiów Inżynieria Produkcji (studia otrzymały Certyfikat Studiów z Przyszłością w 2018 r.). Pełni funkcję kierownika studiów podyplomowych Lider w Przemyśle 4.0. Brała udział w projekcie dydaktycznym Inżynier z Powerem w latach 2017-2019. Była koordynatorom projektu unijnego w latach 2017-2018 pt. *Kariera i kompetencje*, mającego na celu zwiększenie dopasowania systemu kształcenia zawodowego do potrzeb rynku pracy w oparciu o Sieć K2 w subregionie centralnym województwa śląskiego". Była promotorem pracy magisterskiej, która uzyskała I miejsce w konkursie na najlepszą pracę magisterską Polskiego Towarzystwa Zarzadzania Produkcją. Ukończyła szkolenia z zakresu dydaktyki. Habilitantka pełniła też funkcję promotora pomocniczego w przewodzie doktorskim.

W mojej opinii trzeci wymóg ustawowy w odniesieniu do dr inż. Sandry Grabowskiej został spełniony.

Konkluzja końcowa

Mając na uwadze wymogi prawne wobec osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego – które mają charakter łączny, a zatem muszą być spełnione jednocześnie – stwierdzam, iż weryfikacja posiadania stopnia doktora potwierdziła, że pierwszy wymóg ustawowy został spełniony. Istotna aktywność naukowa Habilitantki realizowana w więcej niż jednej uczelni, w tym zagranicznej w mojej opinii jednoznacznie przekonuje, że trzeci wymóg ustawowy został przez Nią spełniony. Niestety wymóg drugi, stanowiący o posiadaniu w dorobku osiągnięcia naukowego albo artystycznego, stanowiącego znaczny wkład w rozwój naukowej dyscypliny nie został spełniony, jako że główne osiągnięcie naukowe w postaci autorskiej monografii pt. *Model biznesu 4.0. Architektura, tworzenie wartości, ocena konkurencyjności i efektywności*, wydanej przez Wydawnictwo TNOIK w Toruniu, nie stanowi znacznego wkładu w rozwój dyscypliny nauki o zarządzaniu i jakości.

Brak jednoczesnego spełnienia trzech ustawowych wymagań określonych w art. 219 ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce* (Dz. U. z 2021 r. poz. 478, 619) niestety nie pozwala mi na poparcie wniosku dr inż. Sandry Grabowskiej o nadanie Jej stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk społecznych w dyscyplinie nauki o zarządzaniu i jakości. Tym samym wniosek ten opiniuję negatywnie.