UNIWERSYTET
EKONOMICZNY
W POZNANIU

Poznań, dnia 31.05.2022 r.

dr hab. Paweł Mielcarek, prof. UEP
Katedra Teorii Organizacji i Zarządzania
Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu
mail: pawel.mielcarek@ue.poznan.pl

Recenzja

dorobku naukowego i aktywności naukowej dr inż. Sandry Grabowskiej na potrzeby postępowania habilitacyjnego w dziedzinie nauk społecznych, dyscyplinie nauki o zarządzaniu i jakości.

Recenzja została opracowana na potrzeby przeprowadzenia postępowania habilitacyjnego dr inż. Sandry Grabowskiej prowadzonego przez Radę Dyscypliny Nauki o Zarządzaniu i Jakości Politechniki Śląskiej w Zabrzu.

I. Podstawa opracowania recenzji

Podstawę sporządzenia recenzji stanowią:

– wniosek Rady Dyscypliny Nauki o Zarządzaniu i Jakości Politechniki Śląskiej z dnia 22.12.2021 r. w sprawie powołania komisji habilitacyjnej w postępowaniu w sprawie nadania dr inż. Sandrze Grabowskiej stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk społecznych w dyscyplinie nauki o zarządzaniu i jakości, wszczętym w dniu 27 sierpnia 2021;

– ustawa *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce* art. 219-221 (Dz. U. z 2021 r. poz. 478 z późn. zm.) z dnia 20 lipca 2018 roku;

– uchwała Senatu Politechniki Śląskiej w Zabrzu nr 83/2019 z dnia 16 września 2019 roku w sprawie zasad nadania stopnia doktora habilitowanego na Politechnice Śląskiej w Zabrzu;

– pismo Pani dr hab. inż., prof. PŚ Lilli Knop (nr ROZ-RD: 532.4.2022.2 z dnia 04.04.2022 r.);

– dokumentacja wniosku o wszczęcie postępowania habilitacyjnego dr inż. Sandy Grabowskiej obejmująca w szczególności:

- dane wnioskodawczyni;
- wniosek RDN;
- wykaz osiągnięć naukowych – dane naukometryczne,
- wykaz publikacji po doktoracie;
- autoreferat prezentujący: informacje o dotychczasowym zatrudnieniu; omówienie osiągnięcia, o którym mowa w art. 219 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku Prawo o szkolnictwie wyższym (tytuł, publikacje wchodzące w skład znaczącego osiągnięcia naukowego, cel naukowy oraz osiągnięte wyniki); informacje potwierdzające istotną aktywność naukową realizowaną w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej, w szczególności zagranicznej, wraz z kopiami dokumentów potwierdzającymi określone osiągnięcia, oraz inne informacje dotyczące kariery zawodowej;
- znaczące osiągnięcie naukowe dr inż. Sandry Grabowskiej 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., 256 stron;
- wykaz publikacji przed doktoratem;
- kopie trzech monografii współautorskich; 23 artykułów naukowych opublikowanych po doktoracie, 10 artkułów naukowych opublikowanych po doktoracie w zeszytach/pracach naukowych, 8 artykułów opublikowanych po doktoracie zgłoszonych na międzynarodowe konferencje (Conference Proceedings) oraz 15 rozdziałów w monografii opublikowanych po doktoracie,
- kopia dokumentu stwierdzającego posiadanie stopnia doktora;
- dyplomy, zaświadczenia i certyfikaty potwierdzające realizację projektów badawczych, szkoleń, kursów, stażów, studiów podyplomowych oraz uzyskanych nagród i wyróżnień;
- oświadczenia współautorów określające indywidualny wkład w powstanie publikacji.

Przedłożona dokumentacja zawiera materiały umożliwiające przygotowanie recenzji na temat całokształtu dorobku dr inż. Sandry Grabowskiej na potrzeby postępowania habilitacyjnego w dziedzinie nauk społecznych w dyscyplinie nauki o zarządzaniu i jakości

zgodnie z wymaganiami Ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2022 r. poz. 574 z późn. zm.). Zgodnie z wymogami ustawy, celem recenzji jest uzyskanie jednoznacznej odpowiedzi na pytania czy dr inż. Sandra Grabowska:

1. Posiada w dorobku osiągnięcia naukowe stanowiące znaczny wkład w rozwój dyscypliny nauki o zarządzaniu i jakości? W szczególności:

1.1. 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

1.2. 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

1.3. 1) zrealizowano oryginalne osiągnięcie projektowe, konstrukcyjne, technologiczne lub artystyczne;

2) wykazano się istotną aktywnością naukową realizowaną w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury, w szczególności zagranicznej?

II. Podstawowe dane o Kandydatce

Doktor inż. Sandra Grabowska ukończyła studia magisterskie na Politechnice Śląskiej w Zabrzu w 2005 r. na kierunku: Zarządzanie i marketing. Następnie w 2007 r. ukończyła studia podyplomowe Komunikacja społeczna i Public Relations na Politechnice Śląskiej. Natomiast w 2013 roku uzyskała stopień doktora nauk ekonomicznych z zakresu nauk o zarządzaniu na Politechnice Śląskiej w Zabrzu.

Swoją pracę zawodową związała z Politechniką Śląską w Zabrzu, gdzie:

- Od 2005 do 2011, była doktorantką w Katedrze Informatyki, na Wydziale Organizacji i Zarządzania,
- Od 2011 do 2013, była asystentką w Katedrze Informatyki, na Wydziale Organizacji i Zarządzania,
- Od 2014 do chwili obecnej jest adiunktem w Katedrze Inżynierii Produkcji, Wydział Inżynierii Materiałowej PŚ,

III. Ocena osiągnięcia naukowego stanowiącego znaczny wkład w rozwój dyscypliny nauki o zarządzaniu i jakości

Jako znaczące osiągnięcie naukowe będące podstawą do ubiegania się o nadanie stopnia doktora habilitowanego dr inż. Sandra Grabowska wskazała własną monografię pt. *Model biznesu 4.0. Architektura, tworzenie wartości, ocena konkurencyjności i efektywności.* Wydawnictwo TNOIK, Toruń 2021.

Wydawnictwo to znajduje się w wykazie wydawnictw publikujących recenzowane monografie naukowe sporządzane przez Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 30.09.2020 r. (na pozycji 460 wykazu).

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

1) Wybór tematyki – jej aktualność i znaczenie,
2) Problem badawczy, system celów postępowania badawczego,
3) Przyjęte podstawy teoretyczne,
4) Metodykę postępowania badawczego,
5) Warstwę empiryczną i poznawczą opracowania.

Wybór tematyki

Prowadzone przez Autorkę rozważania zostały skoncentrowane na uwarunkowaniach budowy oraz ocenie konkurencyjności i efektywności modeli biznesu w warunkach postępującego rozwoju Przemysłu 4.0. Rozważania dotyczące modelu biznesu oraz efektywności wpisują się w nurt zarządzania strategicznego, natomiast koncepcja Przemysłu 4.0 w znacznym stopniu odwołuj się do biznesowego wykorzystania nowoczesnych technologii, takich jak m.in.: big data, Internet Rzeczy, sztuczna inteligencja, rzeczywistość rozszerzona, robotyzacja i automatyzacja czy też wytwarzanie addytywne. Tematyka ta jest istotna zarówno z punktu widzenia rozwoju dyscypliny naukowej o zarządzaniu i jakości oraz dziedziny nauk inżynieryjno-technicznych. Dodatkowo poruszana problematyka jest istotna z punktu widzenia kształtowania i rozwoju innowacyjności przedsiębiorstwa i osiągania przewagi konkurencyjnej a pośrednio również rozwoju nowoczesnej gospodarki.

Podejmując próbę oceny stopnia aktualności problematyki posłużono się dwoma bzami publikacji. W obu bazach w dniu 20.05.2022 r. wyszukano tłumaczenie hasła model biznesu 4.0 (ang. business model 4.0) (zob. poniższa tabela). W bazie Google Scholar uzyskano 2 070 tysięcy wyników dla tej frazy. W bazie Scopus uzyskano 1 963 wyników.

Tabela 1. Wyniki wyszukiwania frazy: „business model 4.0" w bazach Scopus i Google Scholar w latach 2015-2022

Baza danych	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022*
Google scholar	54 tys.	63 tys.	74,5 tys.	84 tys.	88 tys.	89 tys.	62 tys.	38 tys.
Scopus	20	65	111	191	334	385	471	171

Uwagi: *publikacje od 01.01.2022 do 20.05.2022.

Zaprezentowane w tabeli dane wskazują, że **tematyka ta spotyka się z dużym zainteresowaniem badaczy, a największy udział publikacji z tego tematu przypada na lata 2020-2022, co świadczy o wysokim poziomie aktualności przyjętego zakresu przedmiotowego i trafnym doborze problematyki badawczej ocenianej monografii.**

Problem badawczy, system celów postępowania badawczego

Autorka, podejmując rozważania z zakresu modelu biznesu oraz czwartej rewolucji przemysłowej. Swoje dociekania osadziła na przeglądzie teorii, na podstawie którego sformułowała lukę poznawczą dotyczącą braku „koncepcji i rozpoznania architektury modeli biznesu w powiązaniu z czwartą rewolucją przemysłową". W konsekwencji umożliwiło to postawienie dwóch **pytań badawczych**:

1) „Jakie są komponenty i budowa modeli biznesu absorbujących rozwiązania Przemysłu 4.0, mogących sprostać wyzwaniom stawianym przez współczesnych klientów?
2) Jak można mierzyć konkurencyjność i efektywność takich modeli?"

Zasadzając się na pytaniach badawczych Autorka opracowała **cel główny** postępowania badawczego w postaci: „opracowania 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".

Dokonując oceny **pytań badawczych i celu głównego pracy stwierdzono, że generalnie są one spójne i poprawnie skonstruowane. Pytania badawcze są istotne zarówno z naukowego, jak i praktycznego punktu widzenia. Dodatkowo nakierowana są na zapewnienie wysokiego stopnia utylitarności podejmowanego postępowania poprzez dążenie do konceptualizacji architektury modelu biznesu mającej umożliwiać pomiar jego konkurencyjności i efektywności.** Również **cel główny monografii cechuje aktualność i istotność poznawacza w świetle problematyki poruszanej przez teoretyków i praktyków zarządzania, a także wymierna aplikacyjność wynikająca z „opracowania koncepcji i architektury modelu biznesu 4.0 opartego na filarach Przemysłu 4.0".**

Równocześnie w opinii recenzenta pojawiły się pewne kwestie, na które warto zwrócić uwagę: 1) cel główny można było sformułować nieco prościej, 2) w celu głównym zabrakło zaakcentowania kwestii pomiaru konkurencyjności i efektywności modelu biznesu. W związku z powyższym proponowałbym następującą formułę celu głównego postępowania: opracowania koncepcji modelu biznesu 4.0 opartego na wyznacznikach Przemysłu 4.0, zapewniającego konkurencyjność i efektywność oraz kreowanie spersonalizowanej wartości dla klienta".

Realizacja tego celu wymagała osiągnięcia szeregu **celów szczegółowych**, w tym w obszarze teoretycznym sformułowano dwa cele a w obszarze empirycznym pięć celów. W dalszej części pragnę zgłosić kilka uwag, co do sposobu konstruowania celów szczegółowych. Pewną wątpliwość budzi rozłączność CS.2 i CS.3, które dość mocno korelują ze sobą. Dodatkowo wątpliwość budzi przypisanie celu CS.3: „**Identyfikacja trendów i zainteresowań badaczy** w obszarze modeli biznesu i Przemysłu 4.0." jako celu empirycznego. W przeświadczeniu recenzenta z powodzeniem ten cel można uznać za teoriopoznawczy. Natomiast CS.5: „**Nakreślenie koncepcji i architektury modelu** biznesu 4.0." oraz CS.6: „**Opracowanie narzędzia** do oceny efektywności i konkurencyjności modelu biznesu 4.0." zaliczyłbym do szczegółowych celów metodycznych postępowania badawczego, gdyż koncentrują się na zagadnieniach związanych z konceptualizacją modelu oraz przygotowaniem narzędzia oceny a nie na warstwie empirycznej postępowania. Ostatnia z uwag dotyczy kwestii „kreowania spersonalizowanej wartości dla klienta", która pojawia się w celu głównym ale nie znajduje odzwierciedlenia w celach szczegółowych.

Podsumowując, zaproponowane cele są skonstruowane w sposób kompleksowy i na ogół pozwalają na realizację pytań badawczych i celu głównego postępowania badawczego. Przy czym biorąc pod uwagę wyżej wskazane zastrzeżenia system celów przyjęty w postępowaniu mógłby cechować się większym stopniem uporządkowania oraz precyzji w zakresie formułowania poszczególnych jego elementów. Natomiast dobór i zakres problemu pracy należy uznać za poprawny i cechujący się wysokim stopniem aktualność i istotności poznawczej.

Podstawy teoretyczne

Poruszana przez Autorkę problematyka osadzona jest w kontekście dwóch obszarów badawczych: modeli biznesu i czwartej rewolucji przemysłowej, które poprzez ich zestawienie i wzajemne powiązanie stanowią podbudowę teoretyczną dla dalszych rozważań o charakterze metodycznym i empirycznym.
Monografia składa się z dziewięciu rozdziałów, przy czym treść teoretyczna została zawarta w pierwszych czterech częściach opracowania. Przegląd literatury przedmiotu obejmuje łącznie 101 stron.

W pierwszym rozdziale przedstawiono istotę pojęcia modelu biznesu oraz jego zastosowanie w kontekście tworzenia innowacji i osiągania przewagi konkurencyjnej. Drugi rozdział dotyczy kwestii przemian społeczno-gospodarczych i ich wpływu na realizację i rozwój koncepcji modelu biznesu. Kolejny, trzeci rozdział, opisuje megatrendy czwartej rewolucji przemysłowej a czwarty koncepcję Przemysłu 4.0 i inteligentnych fabryk.
W opinii recenzenta należy sformułować szereg uwag w zakresie przygotowanej części teoretycznej:
1) poszczególne rozdziały, mimo że posiadają proporcjonalne rozmiary to **nie są skomponowane w sposób właściwy i oparte na układzie stanowiącym spójny wywód, gdyż brakuje w nich logiki opartej na wynikaniu**. Należało przyjąć pewien porządek, tj. albo od ogółu do szczegółu – wtedy należało zacząć od przedstawienia zmian uwarunkowań społeczno-gospodarczych dalej przejść do prezentacji zjawiska Przemysłu 4.0 a teorię zakończyć opisem koncepcji modelu biznesu lub na odwrót od szczegółu do ogółu – zaczynając od koncepcji modelu biznesu a kończąc na opisie transformacji czynników społeczno-gospodarczych,
2) w przedstawionej części teoretycznej **zbyt mało jest krytycznej analizy literatury przedmiotu, dyskusji ze stanowiskami innych badaczy oraz wskazywania własnych poglądów,** co do prezentowanych w literaturze treści,
3) Autorka wykorzystała **258 pozycji literatury, co jest wynikiem zadowalającym ale nie wyróżniającym**, gdyż poruszana problematyka posiada niezwykle rozbudowaną literaturę (por. Tabela 1 recenzji).
Reasumując podstawy teoretyczne monografii oceniono jako umiarkowanie zadowalające i wymagające dalszego uporządkowania i rozbudowania.

Metodyka postępowania badawczego
Przeprowadzone postępowanie badawcze ma charakter teoretyczno-empiryczny i obejmuje siedem etapów badań, w tym: A. studia teoretyczne, B. analizę bibliometryczną, C. sondaż diagnostyczny, D. konceptualizację modelu biznesu 4.0, E. opracowanie narzędzi dotyczących pomiaru efektywności i konkurencyjności modelu biznesu 4.0 oraz F. wielokrotne studium przypadków.
A. **Analiza teoriopoznawcza** obejmowała przegląd i krytyczną ocenę krajowych i zagranicznych pozycji odnoszących się do dwóch zagadnień: 1) modelu biznesu, w tym dokonano ich klasyfikacji w ujęciu konkurencyjności i innowacyjności, 2) Przemysłu 4.0 wraz z jego uwarunkowaniami rozwoju, czynnikami i wyznacznikami. Szczegółowe omówienie tej części postępowania zawarto w powyższym opisie.

B. Na potrzeby realizacji **analizy bibliometrycznej** posłużono się metodą dynamicznej analizy powiązań literatury (SLNA) opracowanej przez C. Colicchię i F. Strozzi (2012), w której połączono systematyczny przegląd literatury z wizualizacją sieci bibliograficznej. Ta część monografii została oceniona pozytywnie.

C. Kolejny z etapów postępowania - **sondaż diagnostyczny** przedstawiony w rozdziale 6 monografii oparty został na pięcioetapowym postępowaniu. Pierwszy z nich dotyczył opracowania ankiety badawczej obejmującej 17 pytań, która następnie została poddana walidacji na grupie 10 ekspertów. Po doborze zakresu podmiotowego, badania przeprowadzono w oparciu o metodę CAWI. Badania zakończono opracowaniem wniosków i wyników. Badanie było realizowane od września do listopada 2020. Próba badawcza objęła 70 celowo dobranych przedsiębiorstw, w których dominujący udział miały duże firmy oraz prowadzące działalność produkcyjną (s. 145-146). W badaniu Autorka postawiła dwie hipotezy:

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.

Następnie Autorka w podrozdziale 6.2. prezentuje wynika sondażu przedstawiając w postaci wykresów i zestawień tabelarycznych strukturę odpowiedzi respondentów. Podrozdział zakończono podsumowaniem wyników i informacją o weryfikacji obu hipotez.

W odniesieniu do tej części badań chciałbym sformułować kilka bardzo istotnych uwag, które rzutują na wartość uzyskanych wyników z przeprowadzonego sondażu diagnostycznego:

1) Hipoteza H1 wydaje się zgodna z powszechną wiedzą i zdroworozsądkowym postrzeganiem analizowanych zagadnień. W zasadzie trudno jest zanegować tak sformułowaną hipotezę, gdyż każda bardziej istotna zmiana w przedsiębiorstwie wiąże się z rekonfiguracją elementów modelu biznesu. W tym wypadku można było sformułować mniej oczywistą hipotezę zapewniającą większą wartość poznawczą. **Hipotezę 1 należy uznać za zbyt oczywistą, co przełożyło się na ograniczenie wartości poznawczej badania.**

2) Hipoteza H2 jest bardziej interesująca od strony poznawczej. **W opinii recenzenta można było dokonać jej podziału na szereg hipotez szczegółowych**, np. etap implementacji filarów Przemysłu 4.0 wpływa na konkurencyjność modelu biznesu; liczba implementowanych filarów Przemysłu 4.0 wpływa na konkurencyjność modelu biznesu; istnieją filary Przemysłu 4.0 stanowiące determinanty w zakresie kształtowania spersonalizowanej wartości dla klienta, itp.

3) Dobór metod na potrzeby weryfikacji hipotez. **Zastosowana przez Autorkę prezentacja struktury rozkładu wyników, powinna być wsparta o metody statystyczne,** np. analizę korelacji rang Spearmana wraz z podanym poziomem istotności testu lub inne adekwatne metody statystyczne (test t studenta, metoda Kurskala-Wallisa, test Chi kwadrat, itp.). Pozwoliłoby to na weryfikację statystyczną postawionych hipotez, a także na głębszą analizę w odniesieniu do szczegółowych hipotez zaproponowanych w punkcie 2. **Brak zastosowania analizy statystycznej oraz celowy dobór podmiotów do próby badawczej uniemożliwia weryfikację hipotez.**

4) Sposób prezentacji wyników powinien uwzględniać podstawowe statystyki takie jak średnia, mediana, udziały procentowe, odchylenie standardowe. Bez tych informacji istnieje pewna trudność w interpretacji wyników a **pozostawienie samych wartości liczbowych, jako formy prezentacji wyników badań nie wpisuje się w standardy monografii naukowej**.

D. Uzyskane rezultaty z sondażu diagnostycznego pozwoliły na realizację kolejnego kroku w postępowaniu badawczym, czyli **konceptualizacji modelu biznesu 4.0** obejmującej uwarunkowania konkurencyjności oraz projekt architektury modelu biznesu i opis tworzenia wartości. Rozważania te zamieszczono w rozdziale 7.1. monografii. Rozważania Autorka rozpoczyna od przedstawienia wyznaczników przewagi konkurencyjnej modelu biznesu 4.0 (s. 164). Następnie prezentuje architekturę modelu biznesu 4.0 obejmującą megatrendy Przemysłu 4.0, zasoby, klientów, konkurentów, interesariuszy, makrootoczenie oraz partnerów tworzących cyber-fizyczną sieć współpracy. Sam model biznesu 4.0 składa się z architektury społecznej i technicznej powiązanej realizacją procesów biznesowych (s. 165).
W tym zakresie chciałbym zgłosić szereg uwag. **Istotną wątpliwość budzi zakres wkładu własnego Autorki w opracowanie modelu, który w zdecydowanej większości bazuje na koncepcji C.K. Prahalada i M.S. Krisha** (rys. 6) przedstawionego na stronie 38 monografii. Po drugie w opinii recenzenta **projekt modelu biznesu 4.0 nie zawiera elementu wynikowego w postaci chociażby propozycji wartości dla klientów oraz wskazania w jaki sposób wytworzona wartość przechwytywana jest przez rynek.** Są to dwa podstawowe wymiary definiujące modele biznesu prezentowane przez większość badaczy przedmiotu[1]. Co prawda **Autorka zaprezentowała koncepcję powstawania wartości w modelu biznesu 4.0** obejmującą: strategiczne komponenty, sieć wartości, zatrzymywanie wartości i tworzenie wartości (s. 173) **ale nie wskazała powiązania między architekturą model biznesu 4.0 a koncepcją opisującą wartość w modelu biznesu 4.0. Tak zrealizowany projekt, oparty o niepowiązane ze sobą wymiary, utrudnia, jeśli nie uniemożliwia, operacyjną implementację modelu biznesu 4.0 i zrozumienie koncepcji w wymiarze teoriopoznawczym.**

---

[1] Model biznesu jest unikalną mieszanką trzech strumieni, które są kluczowe dla firmy. Należą do nich strumień wartości dla partnerów biznesowych i odbiorców, strumień przychodów i strumienie logistyczne (B. Mahadevan, 2000).
Model biznesu charakteryzuje, jak firma dostarcza wartości klientowi i jak przemienia płatności w zyski (D. Teece, 2000).
Model biznesu przedsiębiorstwa to sposób , w jaki ono w identyfikowanym i diagnozowanym przez siebie stanie otoczenia zamierza prowadzić swoją działalność. Jego kształt to swoista konfiguracja zasobów, działań i oferowanych produktów lub usług, która zapewnia wytworzenie wartości dla klienta i wygenerowanie zysku dla właścicieli przedsiębiorstwa (B. Nogalski, A. Szpitter , Z. Kreft, 2010).
Model biznesu jest konceptualną i architektoniczną implementacją strategii biznesowej i podstawą wprowadzania procesów biznesowych. Jest ofertą wartości przedsiębiorstwa do jednego albo kilku segmentów klientów, architekturą firmy i jej sieci partnerów dla kreowania wartości i kapitału relacji w celu wygenerowania korzystnych i zrównoważonych strumieni dochodów (A. Osterwalder , Y . Pigneur, 2002).

Dodatkowo można również sformułować szereg pytań i wątpliwości odnośnie samej koncepcji opisującej **wartość w modelu biznesu 4.0** (s. 173):
1) **opis tej koncepcji jest bardzo skrótowy** – zawiera niecałą stronę tekstu i **nie tłumaczy wielu założeń, które najpewniej Autorka przyjęła przy jego konstrukcji. Jest to o tyle poważna kwestia, gdyż przekłada się na kolejne niżej sformułowane uwagi,**
2) **zastosowanie relacji przyczynowo-skutkowych w przypadku tego modelu nie oddaje pełnej złożoności problemu, gdyż wszystkie wskazane elementy oddziałują wzajemnie na siebie.** Przykładowo w obecnym układzie „Tworzenie wartości" opiera się na wykorzystaniu zasobów i procesów, przy czym efektem wynikowym z tego elementu są „Strategiczne komponenty" obejmujące m. in. kompetencje, czyli zasoby. Pytanie co stanowi zasilenie dla obszaru „Tworzenia wartości"?
3) kontynuując przyjętą przez Autorkę logikę, z zasobów i procesów wynika strategia, marka, oferta produktów, zatem można domniemać, że Autorka przyjmuje orientację zasobową, jako podstawę i główny wyznacznik tworzenia wartości w modelu biznesu, podczas gdy wielokrotnie w monografii zaznaczana, że to klient jest głównym elementem tej koncepcji: „Na rysunku 42 wyróżniono klienta jako główny element strategicznych wartości przedsiębiorstwa w modelu biznesu 4.0" (s. 172), co wskazuje na przyjęcie orientacji rynkowej[2]. **Zatem ponownie można wskazać na pewien brak jednoznaczności i uporządkowania podczas konceptualizacji modelu. Są to podstawowe kwestie, które powinny być ujęte w założeniach metodycznych modelu,**
4) w bloku „Strategiczne komponenty" wskazano „Oferta produktów i usług spersonalizowanych i komplementarnych" oraz „Propozycje wartości", przy czym według recenzenta są to wzajemnie powiązane kategorie. Podobnie wskazana zostaje „strategia" oraz osobno „misja", a w sieci wartości pojawia się zapis „przepływ informacji, produktów i usług" oraz w tworzeniu wartości „cyfrowe, elastyczne procesy". **Powstaje pytanie dlaczego tak zrobiono? Jaka jest logika rozdzielania tych elementów? W opinii recenzenta jest to zabieg niepotrzebny, który dodatkowo umniejsza czytelność i wartość prezentowanego modelu,**
5) nie uzyskano informacji co Autorka rozumie przez sformułowanie „Zróżnicowanie" zawarte w „Strategicznych komponentach"? Zróżnicowanie stanowi co najwyżej pewną cechę ale na pewno nie jest komponentem.
Podsumowując koncepcja Wartości modelu biznesu 4.0 ze strony 173 monografii w opinii recenzenta wymaga poprawy i ponownego jej przeprojektowania.

Kolejna koncepcja opisuje „**Elementy przewagi konkurencyjnej modelu biznesu 4.0**", która została zaprezentowana na stronie 174 monografii. Koncepcja ta składa się ze strategii, systemu zarządzania, operacyjnej efektywności oraz konkurencyjnych procesów biznesowych a jej rezultatami są: długookresowa rentowność i wartość dla klienta.
Ponownie należy sformułować szereg uwag w odniesieniu do tej koncepcji:

[2] Leszczyńska, A. (2008). Zdolność do uczenia się a orientacja rynkowa przedsiębiorstwa. Ł. Sułkowski, 103.

1) **po raz kolejny opis koncepcji jest bardzo ograniczony**. W tym przypadku jest to zaledwie pół strony tekstu, z której niestety **nie wynika jaki jest cel i główne założenia opracowanej koncepcji**,
2) ponadto nie wskazano jaka jest relacja modelu „Elementy przewagi konkurencyjnej modelu biznesu 4.0" (rys. 43) z modelem ze strony 164 (rys. 40), który opisuje „Układ wyznaczników przewagi konkurencyjnej modelu biznesu 4.0". **Niestety Autorka nie wskazała jaka jest jej intencja aby dwukrotnie prezentować zbliżone do siebie koncepcje. W rezultacie wprowadza to brak spójności i zatarcie logiki wywodu przyjętej w postępowaniu badawczym i w efekcie powoduje dezorientację i brak zrozumienia prezentowanych treści,**
3) **dodatkowo przedstawiony model nie jest spójny ani z modelem ze strony 164 ani z modelem wartości (rys. 42) ze strony 173. Zaprezentowane modele stanowią niepowiązane ze sobą propozycje, w których Autorka prezentują coraz to inne elementy, których dobór według recenzenta nie jest celowy, zaplanowany ani należycie uzasadniony.**

Kolejnym modelem, który opisuje Autorka jest „**Model biznesu 4.0 – Canvas**" przedstawiony w rozdziale 7.2 monografii, który oparła ona na propozycji A. Osterwaldera (2004). O ile od strony merytorycznej sama koncepcja jest poprawna, chociaż cechuje ją bardzo duży poziom ogólności, to ponownie **Autorka nie wyjaśnia jakie założenia przyjęła w konstrukcji tego modelu, ani jaki jest cel tego modelu w zakresie realizowanego postępowania badawczego. Po raz kolejny prezentowana koncepcja nie jest spójna z wcześniejszymi modelami. Potęguje to zagubienie i brak zrozumienia odnośnie tego, co w zasadzie Autorka próbuje osiągnąć w warstwie metodycznej pracy.**

E. Następnie Autorka przedstawiła opracowanie dotyczące **narzędzia pomiaru efektywności i konkurencyjności modelu biznesu 4.0** zawarte w rozdziale 8 monografii. Narzędzia te oparła na metodzie strategicznej karty wyników (SKW). Autorka opracowała dwa narzędzia do „Tworzenia przewagi konkurencyjnej i zarządzania efektywnością modelu biznesu 4.0 poprzez strategiczną kartę wyników", z czego pierwsze służy do ilościowego pomiaru wartości modelu biznesu 4.0 (s. 182) a drugie do oceny efektywności i konkurencyjności modelu biznesu 4.0 w aspekcie transformacji do inteligentnego przedsiębiorstwa (s. 183-184).

W przypadku pierwszego narzędzie należy ocenić je pozytywnie, chociaż jest ono bardzo zbliżone do pierwotnej koncepcji SKW. Jednakowoż pewne drobne kwestie mogłyby zostać zmienione. Przykładowo warto byłoby dodać w tabeli 20. kolumnę „jednostka". W ten sposób w kolumnie „miara" można zawrzeć formułę obliczeniową mierników a w kolumnie „jednostka" jednostki, w który wyrażony jest wynik. Obecnie nie jest to uporządkowane. Warto też zastanowić się czy perspektywa procesów miała być najważniejsza w opracowanym narzędziu? Gdyż to do tej perspektywy przypisano siedem

mierników, podczas gdy do perspektywy finansowej sześć mierników a do perspektywy klienta i architektury społecznej po cztery mierniki. Podczas gdy w SKW R. Kaplana i D. Nortona to perspektywa finansowa jest uznawana za najważniejszą.

Drugie z narzędzi służące do oceny efektywności i konkurencyjności modelu biznesu 4.0 przedstawiono w tabeli 21. Zaproponowane narzędzie zawiera 23 mierniki podzielone na perspektywy organizacyjną, procesów biznesowych, architektury technicznej oraz wiedzy i uczenia się. Również w przypadku tej koncepcji powstają pewne niejasności, gdyż:

1) nie wiadomo dlaczego Autorka proponuję ocenę efektywności i konkurencyjności modelu biznesu 4.0 w aspekcie transformacji do inteligentnego przedsiębiorstwa? Ta kwestia nie wpisuje ani się w zakres, ani w cel postępowania badawczego. Sformułowanie „inteligentne przedsiębiorstwo" nie zostało szczegółowo wyjaśnione a jego użycie uargumentowane w treści opracowania. Powoduje to ponownie zagubienie u czytelnika. Można zatem zadać następujące pytania. Jaka jest relacja między przedsiębiorstwem inteligentnym a modelem biznesu 4.0? Czy inteligentne przedsiębiorstwo jest warunkiem koniecznym dla wprowadzenia modelu biznesu 4.0? Czy też może jest na odwrót lub łączy je jeszcze inna zależność? Te kwestie nie zostają wyjaśnione.

2) Druga z uwag odnosi się do **przyjętych perspektyw, które różnią się od tych zaproponowanych w tabeli 20 na stronie 182. Zatem powstaje pytanie o relację i spójność tych dwóch narzędzi? Czy dążąc do budowy wartości modelu biznesu 4.0 należy realizować inne cele i działania niż w przypadku dążenia do zapewnienia efektywności i konkurencyjności modelu biznesu 4.0?**

3) Trzecia z uwag odnosi się do przyjętych miar efektywności i konkurencyjności modelu biznesu 4.0. W opinii recenzenta **zabrakło pewnych klasycznych miar** jak chociażby: rentowności kapitału własnego (ROE), rentowności aktywów (ROA), rentowności inwestycji (ROI) w nowe technologie, czy też dynamiki udziału w rynku. Jest to szczególnie istotne, gdyż Autorka na stronie 174 wskazując elementy tworzące przewagę konkurencyjną modelu biznesu 4.0 proponuje osiąganie **długookresowej rentowności, po czym nie uwzględnia adekwatnych miar w narzędziu służącym do pomiaru efektywności i konkurencyjności modelu biznesu 4.0** zawartym w tabeli 21.

4) Równocześnie rozwinięcie listy mierników dla narzędzia służącego do oceny efektywności i konkurencyjności zostało przedstawione w tabeli 22. Przy czym dla recenzenta **ponownie nie jest jasny sposób doboru KPI/Celów (pierwsza kolumna tabeli) i ich relacja z tabelą 21.**

W kolejnej części tekstu zaprezentowano kluczowe wskaźniki efektywności dla perspektywy: architektura techniczna, które przedstawione w tabeli 23. Wskaźniki te obejmują główne filary Przemysłu 4.0 i stanowią niejako dopełnienie dla propozycji z tabeli 21. Zaproponowane mierniki z tabeli 23 uważam za właściwie skonstruowane pod kątem merytorycznym.

Powstaje natomiast **pytanie o spójność treści zaproponowanych w zakresie perspektywy architektury technicznej z tabeli 21 ze strony 184 i tabeli 23 ze stron 192-194, gdyż prezentują one zupełnie inne cele i miary dla tej samej perspektywy? Zatem jak te dane będą agregowane i wykorzystywane do wnioskowania i podejmowania decyzji zarządczych?**
Powyższe uwagi w zakresie opracowanego narzędzia pomiaru efektywności i konkurencyjności modelu biznesu 4.0 mają istotny negatywny wpływ na wartość poznawczą i możliwość poprawnego zastosowania przedstawionego konstruktu badawczego w wymiarze empirycznym, co w rezultacie uniemożliwia mi pozytywną ocenę tego narzędzia.

F. Ostatni etapem zrealizowanego postępowania są badania jakościowe oparte na **wielokrotnym studium przypadków**. Badanie objęły trzy przedsiębiorstwa, po jednym z branży spożywczej, automotive i budowlanej. Dobór przedsiębiorstw oparto na metodzie sędziów kompetentnych, którzy wywodzili się ze świata nauki - sześciu przedstawicieli i świata biznesu – dwóch przedstawicieli. Wybrano przedsiębiorstwa, które wdrożyły elementy Przemysłu 4.0 i równocześnie zajmowały różne pozycje w łańcuchu wartości. Respondentami byli przedstawiciele kadry zarządzającej. **Autorka nie wskazała liczby wywiadów przeprowadzonych w poszczególnych podmiotach oraz okresu ich zrealizowania. Badanie oparto na koncepcji pomiaru efektywności i konkurencyjności modelu biznesu 4.0 ze strony 183-184**, gdyż nie uzyskano zgody na publikację danych finansowych, co uniemożliwiło wykorzystanie koncepcji oceny wartości modelu biznesu 4.0. Nie jest natomiast jasne dlaczego Autorka nie użyła innych koncepcji, np. „Modelu biznesu 4.0 - Canvas" czy „Wartości w modelu biznesu 4.0." **Sposób doboru metody jakim jest studium przypadku na potrzeby realizacji postępowania oceniam pozytywnie. Natomiast wątpliwość budzi brak szerszego wykorzystania w badaniach jakościowych modeli opracowanych w rozdziale 7 monografii oraz podjęcia próby ich weryfikacji, np. poprzez zastosowanie analizy porównawczej.**

Dokonując podsumowania warstwy metodycznej monografii należy podkreślić, że **podjęte wybory i sposób realizacji w zakresie kwestii metodycznych budzą liczne i poważne wątpliwości, które przedstawiono powyżej, w tym m.in.: 1) dobór celowy badania i uzyskana wielkość próby badawczej wykluczają reprezentatywność uzyskanych wyników; 2) sposób sformułowania i weryfikacji hipotez badawczych w badaniu sondażowym, w tym w szczególności brak zastosowania metod statystycznych; 3) sposób prezentacji wyników badania sondażowego (brak podstawowych statystyk utrudniających interpretację wyników); 4) konstrukcja i spójność koncepcji opisujących model biznesu 4.0, w tym modeli przedstawionych na rys. 40, rys. 41, rys. 42, rys. 43 i rys. 44; 5) sposób skonstruowania narzędzia oceny efektywności i konkurencyjności modelu biznesu 4.0. oraz 6) brak walidacji i weryfikacji empirycznej modeli zaprezentowanych w rozdziale 7 monografii.**

Podsumowując powyższe rozważania warstwę metodyczną monografii oceniam jednoznacznie negatywnie. Z pewnością jest to element monografii, który mógł zostać staranniej przemyślany i opracowany. Prezentowane treści świadczą o niskiej dojrzałości badawczej i warsztacie metodycznym opracowania, które w stopniu jednoznacznym nie spełniają wymogów pracy naukowej o charakterze awansowym.

Warstwa empiryczna i poznawcza opracowania

Monografia oparta została na postępowaniu empirycznym obejmującym dwa etapy: badania sondażowe oraz wielokrotne studium przypadku. Do strony metodycznej badań odniesiono się powyżej, także w tej części skupiono się na ocenie uzyskanych wyników badań. Do głównych wniosków wynikających z przeprowadzonego badania sondażowego Autorka zalicza:

1) większość badanych przedsiębiorstw jest na wstępnym etapie implementacji Przemysłu 4.0 ale dostrzega korzyści wynikające z wprowadzenia tej koncepcji,
2) przedsiębiorstwa produkcyjne wdrażają wszystkie dziewięć filarów Przemysłu 4.0 a przedsiębiorstwa usługowe koncentrują się na: Big Data, chmurze obliczeniowej, integracji systemów oraz cyberbezpieczeństwie,
3) większe przedsiębiorstwa są skuteczniejsze w realizacji transformacji do Przemysłu 4.0. Natomiast mniejsze podmioty jako główny czynnik sukcesu w tym działaniu wskazują elastyczne procesy,
4) do głównych barier respondenci zaliczają brak wsparcia finansowego ze strony UE.

Dokonując oceny tej części badań należy podkreślić, że **wartość poznawcza przedstawionych rezultatów badań jest w znaczącym stopniu ograniczona, gdyż sprowadza się do prezentacji samej struktury odpowiedzi dostarczonych przez respondentów. Jest to niewystarczające podejście z punktu widzenia metodyki stosowanej do weryfikacji hipotez badawczych i uniemożliwia wnioskowanie na temat populacji generalnej.** Dodatkowo chciałbym ponownie podkreślić małą próbę badawczą (70 przedsiębiorstw) i dobór celowy przedsiębiorstw, co w połączeniu z brakiem zastosowania analizy statystycznej powoduje, że **uzyskane wyniki nie są reprezentatywne.** W opinii recenzenta aby poprawić te aspekty próba badawcza powinna być dobrana na podstawie operatu losowego lub powinna być próbą warstwową w przypadku zawężenia badanej populacji i zawierać w zależności od kryteriów przyjętego doboru minimum 100-150 przedsiębiorstw. Należałoby również zastosować metody statystyczne, o których wspomniano w części metodycznej recenzji.

Druga cześć badań empirycznych to trzy studia przypadków przedstawiające zastosowanie narzędzia pomiaru konkurencyjności i efektywności w zakresie modelu biznesu 4.0 (rozdział 9 monografii). Do głównych wniosków wynikających z przeprowadzonego badania jakościowego Autorka zalicza:

1) korzyści w obszarze produkcji odnoszące się do zwiększenia produktywności, optymalizacji kosztów produkcji, lepszego planowania i monitorowania procesów, poprawy w zakresie analizy informacji przedsiębiorstwa oraz skalowalności produktów,
2) korzyści odnoszące się do całego przedsiębiorstwa to: personalizacja oferty, budowa relacji z klientami, dopasowanie do wymogów rynku, poprawa elastyczności procesów i czasu reagowania produkcji oraz integracja procesów.
Dokonując oceny tej części badań należy podkreślić, że cały rozdział zawiera zaledwie 13 stron, co przekłada się na **bardzo krótkie i dość powierzchowne wnioski sprowadzające się do omówienia wyników uzyskanych w zakresie narzędzia pomiaru konkurencyjności i efektywności Modelu biznesu 4.0. Ponieważ w badaniach nie wskazano wyników umożliwiających porównanie uzyskanych wartości (czy to dla branż, sektorów czy też dla poszczególnych wielkości przedsiębiorstw), to przez brak kontekstu trudno jest odnieść się do prezentowanych treści i przełożyć je na wnioski w zakresie doskonalenia przedsiębiorstw czy dalszego rozwoju teorii.**

Co do ogólnych uwag dotyczących warstwy empirycznej i poznawczej monografii:
1) Przedstawione w monografii modele w dużym stopniu bazują na koncepcjach innych autorów (model biznesu według C.K. Prahalada i M.S. Krisha, Business model Canvas A. Osterwaldera, strategiczna karta wyników R. Nortona i D. Kaplana) a poziom ich nowatorstwa jest niestety w wielu przypadkach dyskusyjny.
2) Autorka nie zbadała empirycznie większości modeli zaprezentowanych w rozdziale 7 i 8 monografii, co w rezultacie umniejsza zarówno wartość poznawczą, jak i aplikacyjną samych modeli, jak i całego postępowania badawczego.
3) Formułowane w pracy **wnioski** sprowadzają się do prezentacji wyników i obserwacji przy czym **najczęściej są one pozbawione wartościowania czy też opinii własnej Autorki. Ponadto przedstawione wyniki badań empirycznych nie zostały odniesione do dorobku naukowego prezentowanego w literaturze przedmiotu. W całej monografii zdecydowanie brakuje krytycznej dyskusji z poglądami innych badaczy przedmiotu.**
4) **Formułowane w zakończeniu pracy wnioski będące podstawę dla doskonalenia przedsiębiorstw w zakresie modelu biznesu 4.0. nie zostały oparte na analizie empirycznej a stanowią subiektywny sąd Autorki bazujący na powtórzeniu założeń i elementów koncepcji przedstawionych w rozdziale 7 i 8 monografii.**
5) Zalecenia co dalszych kierunków badań obejmują zaledwie jeden akapit tekstu (s. 220). **Natomiast w pracy nie wskazano ograniczeń występujących w realizacji postępowania badawczego.**
W związku z powyższym warstwę empiryczną i poznawczą monografii oceniam negatywnie.

Biorąc pod uwagę wskazane uwagi i wątpliwości oraz przyjęte kryteria oceny, stwierdzam że monografia pt. *Model biznesu 4.0. Architektura, tworzenie wartości, ocena konkurencyjności i efektywności* wydaną przez TNOIK w Toruniu autorstwa dr

inż. Sandry Grabowskiej nie stanowi znacznego wkładu w rozwój nauki o zarządzaniu i jakości, jako dyscypliny naukowej.

IV. Ocena aktywności naukowej realizowanej w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury, w szczególności zagranicznej

Aktywność naukowa dr inż. Sandra Grabowska po uzyskaniu stopnia doktora obejmuje kwestie modeli biznesu oraz przemysłu 4.0, w tym w szczególności trzech kluczowych obszarów: 1) w kwestii modeli biznesu: architektura, konkurencyjności, wartości, efektywności, procesów biznesowych i społecznej odpowiedzialność, 2) w odniesieniu do przemysłu 4.0: wpływ na zarządzanie, trendy i wyzwania, kompetencje pracowników, personalizacja, społeczne oczekiwania i sieci przedsiębiorstw oraz 3) model biznesu 4.0, w których eksplorowała tematy: architektura, tworzenia wartości, oceny konkurencyjności i efektywności. Łącznie dr inż. Sandra Grabowska po uzyskaniu stopnia doktora przygotowała następujące publikacje:

- 1 monografię autorską,

- 3 monografie współautorskie,

- 15 rozdziałów w monografiach, z czego 13 rozdziałów we współautorstwie; 3 rozdziałów została opublikowanych w języku angielskim a 12 w języku polskim,

- 23 artykułów w czasopismach naukowych, z czego 15 we współautorstwie; 17 artykułów została opublikowanych w języku angielskim a 6 w języku polskim,

- 10 artykułów w zeszytach/pracach naukowych, z czego 2 we współautorstwie; 1 artykuł został opublikowany w języku angielskim a 9 w języku polskim.

- 8 artykułów zgłoszonych na międzynarodowe konferencje (Conference Proceedings) z czego 3 we współautorstwie; 8 artykuł został opublikowany w języku angielskim.

Wśród najistotniejszych czasopism, w których dr inż. Sandra Grabowska publikowała należy wskazać: *Energis, Safety Science 2020, Sustainability, Hutnik, Organization Management oraz Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej.*

Łącznie po doktoracie Kandydatka przygotowała 61 publikacji, z czego 31 w języku angielskim i zgromadziła 1986 punktów według MNiSW, co stanowi istotny dorobek naukowy.

Sumaryczny **Impact Factor** dr inż. Sandry Grabowskiej według listy JCR zgodnie z rokiem wydania **wynosi 23,148. Przy czym znacząca część środowiska naukowego uznaje czasopisma wydawane przez MDPI (a więc „Energis" i „Sustainability") za drapieżne** (tzw. *predator journal*) **co powoduje, że blisko 80% uzyskanego IF pochodzi z tego typu czasopism.**

Indeks Hirscha według Scopus wynosi 5, według Web of Science 5 a według Google Scholar 8. Sumaryczna liczba **cytowań dla Google Scholar wynosi 194, dla Web of Science 73 a według bazy Scopus po 65.**

Podsumowując osiągnięcia naukowe, dydaktyczne i organizacyjne dr inż. Sandry Grabowskiej oceniam pozytywnie. W szczególności na **uznanie i wyróżnienie zasługują liczne publikacje w czasopismach, w tym pięciokrotnie w „Energis" posiadającym Impact Factor (3,004), Safety Science posiadającym Impact Factor (4,877) oraz Sustainability z Impact Factorem (3,251). Na wyróżnienie zasługują również autorska i trzy współautorskie monografie.**

Dodatkowo dr inż. Sandra Grabowska:

- brała udział w 17 **międzynarodowych konferencjach naukowych**, w tym w 6 zagranicznych,

- w 1 **konferencji międzynarodowej pełniła funkcję członka komitetu organizacyjnego**, a w kolejnej **członkiem rady komitetu naukowego**,

- brała udział w **projekcie międzynarodowym** finansowanym z UE,

- uczestniczyła w 3 **projektach naukowych** finansowanych przez Politechnikę Śląską, w tym w 2 w roli kierownika oraz 6 projektach w ramach badań statutowych,

- jest członkiem 2 **organizacji naukowych** (Polskiego Towarzystwa Zarządzania Produkcją oraz Polskiego Towarzystwa Zarządzania Innowacjami),

- odbyła trzy **staże naukowe**, w tym dwa zagraniczne: 1) w Katedrze Inżynierii Zarządzania i Systemów Logistycznych Wydziału Ekonomii i Zarządzania Uniwersytetu Zielonogórskiego, pod opieką naukową dr hab. inż. S. Saniuka, prof. UZ.; 2) **Technical University of Kosice**, Faculty of Mining, Ecology Institute of Logistics, pod opieką prof. doc. Ing. Martina Straki, PhD. oraz 3) w **Pennsylvania State University**, pod opieką naukową prof. V. Grebski,

- zrealizowała projekty na **rzecz praktyki gospodarczej** obejmujące współpracę z Technoparkiem w Gorzowie wspierając projekty związane z Przemysłem 4.0; oraz współpracuje z samorządem gminy Litochoro (Grecja) wspierając inicjatywy związane z kreowaniem innowacyjności gminy i przedsiębiorców,

- przygotowała ekspertyzę o innowacyjności procesu produkcyjnego rury PE wzmocnionej oplotem stalowym z równoległym zbrojeniem wzdłużnym.

Przywołane formy aktywności pozwalają mi na **pozytywną ocenę działalność organizacyjnej, dydaktycznej oraz działalności w zakresie popularyzacji nauki i współpracy z sektorem społeczno-gospodarczym.**

Konkluzja końcowa

Reasumując ocena dorobku naukowego i aktywności naukowej dr inż. Sandry Grabowskiej jest niejednoznaczna, gdyż habilitantka **wykazała się istotną aktywnością naukową realizowaną w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury, w szczególności zagranicznej.** Jednakże główne osiągnięcie naukowe w postaci autorskiej monografii zatytułowanej pt. *Model biznesu 4.0. Architektura, tworzenie wartości, ocena konkurencyjności i efektywności* wydaną przez TNOIK w Toruniu, **nie stanowi znacznego wkładu w rozwój dyscypliny naukowej nauki o zarządzaniu i jakości.**

W związku z powyższym na podstawie wymogów stawianych przez ustawę *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce* (Dz. U. z 2021 r. poz. 478, 619) z dnia 20 lipca 2018 roku oraz dokonanej oceny osiągnięcia naukowego oraz pozostałego dorobku naukowo-badawczego, dydaktyczno-popularyzatorskiego, w zakresie współpracy międzynarodowej oraz dorobku organizatorskiego dr inż. Sandry Grabowskiej, wniosek o nadanie dr inż. Sandrze Grabowskiej stopnia doktora habilitowanego nauk społecznych w dyscyplinie nauki o zarządzaniu i jakości **opiniuję negatywnie**.

dr hab. Paweł Mielcarek, prof. UEP