

Bużej

RECENZJA
rozprawy doktorskiej mgr inż. Kamili Charciarek
pt.
ZAAWANSOWANE TECHNOLOGIE INFORMACYJNE
W ZARZĄDZANIU PROCESOWYM PRZEDSIĘBIORSTW PRODUKCYJNYCH
W WOJEWÓDZTWIE ŚLĄSKIM

Podstawę formalną sporządzenia recenzji stanowiło pismo Kierownika dyscypliny naukowej Nauki o zarządzaniu i jakości, Wydziału Zarządzania Politechniki Częstochowskiej, dr hab. Agaty Mesjasz-Lech, prof. PCz, z dnia 29.09.2021 roku. Recenzja została opracowana w przekroju najważniejszych kryteriów oceny prac naukowych.

1. Ocena doboru problematyki badawczej i tematu rozprawy

Przedłożona mi do recenzji rozprawa doktorska dotyczy najogólniej problematyki znaczenia i zastosowania zaawansowanych technologii informacyjnych w zarządzaniu procesowym w przedsiębiorstwach produkcyjnych. Ma tu miejsce identyfikowanie obszarów działalności przedsiębiorstwa, określanie możliwości (w tym finansowych), skutków i problemów implementowania technologii informacyjnych i narzędzi koncepcji Przemysłu 4.0, w zarządzaniu procesowym, w drodze działalności innowacyjnej, co jest zadaniem niełatwym i nieczęsto podejmowanym w badaniach naukowych. Należy przy tym zauważyć, że transformacja cyfrowa przedsiębiorstw produkcyjnych jest współcześnie strategicznym warunkiem rozwoju tych przedsiębiorstw oraz elastycznej i szybkiej odpowiedzi na zmieniające się wymagania klientów. Z powyższych względów wybór tematu uznaję za zasadny, aktualny i ważny, zarówno z punktu widzenia badawczego (poznawczego), jak i aplikacyjnego (praktycznego). Tematyka rozprawy jest przy tym istotna z perspektywy nauk o zarządzaniu i jakości, i to nie tylko z punktu widzenia subdyscypliny zarządzania procesami, ale również zarządzania projektami, zasobami ludzkimi, ale także marketingu relacyjnego.

2. Ocena układu pracy

Praca ma charakter teoretyczno-empiryczny, a jednocześnie eksploracyjno-eksplanacyjny. Składa się z pięciu rozdziałów, z których dwa pierwsze mają charakter teoretyczny. Pierwszy dotyczy zarządzania procesowego w przedsiębiorstwach produkcyjnych. Natomiast drugi charakteryzuje technologie informacyjne, omawia ich wykorzystanie w przedsiębiorstwach produkcyjnych i znaczenie dla zarządzania procesowego. W rozdziale trzecim i czwartym zaprezentowano analizę wyników empirycznych, pozyskanych z badań własnych. Rozdział piąty ma charakter metodyczno-projektowy, w którym Autorka zaprezentowała własny model koncepcyjny zarządzania procesowego, oparty na bazie wybranych technologii informacyjnych i Przemysłu 4.0, i poddała go praktycznej weryfikacji w wybranym przedsiębiorstwie produkcyjnym. Tak zaprojektowaną strukturę pracy należy uznać za poprawną, a układ treściowy za logiczny. Praca obejmuje 251 ponumerowanych stron tekstu, w tym 3 załączniki, zawierające dwa kwestionariusze ankietowe oraz model zarządzania procesowego. W pracy zamieszczono 45 tabel i 48 rysunków oraz wykaz literatury liczący łącznie 189 pozycji, a także streszczenie w języku angielskim. Struktura pracy, najogólniej mówiąc, jest typowa dla tego typu prac doktorskich, prawidłowa i podporządkowana celowi i hipotezom badawczym. Tytuł pracy nawiązuje do podjętego w pracy problemu badawczego i jest spójny z zawartością merytoryczną rozprawy. Nie sygnalizuje on jednak, moim zdaniem, kwestii narzędzi koncepcji Przemysłu 4.0, poruszanych w części teoretycznej i empirycznej pracy oraz ich związku z zarządzaniem procesowym w takich przedsiębiorstwach, chyba że przyjmiemy, że ta koncepcja, jako

zbiór technologii, metod oraz zasad funkcjonowania, opiera się na (zawiera się w) zaawansowanych technologiach informacyjnych, w tym m.in. na internecie rzeczy oraz przetwarzaniu w chmurze i innych technologiach informatycznych i komunikacyjnych. Traktując jednak taką propozycję jako dyskusyjną (Autorka wywołała już we wstępie zarówno zaawansowane technologie informacyjne, jak i narzędzia koncepcji Przemysłu 4.0), pojawia się pytanie: **Czy zasadne byłoby rozszerzenie tytułu pracy, tak aby ująć w nim również narzędzia koncepcji Przemysłu 4.0 lub użycie zamiast „Zaawansowane technologie informacyjne”, innego agregatowego pojęcia, np. „Transformacja cyfrowa”, które Autorka stosuje dla określenia wdrażania narzędzi ICT i technologii Przemysłu 4.0 (s.181).**

3. Ocena merytoryczna pracy

We wstępie, po krótkim wprowadzeniu, uzasadniającym zajęcie się badanym tematem, Autorka zaprezentowała założenia koncepcyjne pracy (problem badawczy, cele i hipotezy), a następnie krótko omówiła zastosowane narzędzia i etapy badawcze oraz strukturę pracy.

Problem badawczy sformułowała w postaci trzech pytań:

1. Jakie czynniki warunkują decyzje związane z implementacją wysoko zaawansowanych technologii informacyjnych w polskich przedsiębiorstwach produkcyjnych i jaki jest stopień ich wzajemnej korelacji?
2. W jakim stopniu wprowadzenie zmian w dotychczasowych sposobach zarządzania przedsiębiorstwami produkcyjnymi poprzez implementację zaawansowanych technologii informacyjnych wpływa na zwiększenie transferu danych i informacji w tych podmiotach gospodarczych?
3. Jakie rodzaje technologii informacyjnych cechuje najwyższy poziom implementacji w polskich przedsiębiorstwach produkcyjnych i w jakim stopniu decydują one o zwiększeniu poziomu ich innowacyjności oraz realizacji celów określonych w długofalowej strategii rozwoju? (s.6).

Tak sformułowane pytania wydają się logiczne, ale zbyt słabo nawiązują one do tytułowego pojęcia pracy, a mianowicie zarządzania procesowego. Ponadto, o ile pierwsze pytanie problemowe jest jasne w swej treści (co i w powiązaniu z czym decyduje o tej implementacji ?) ,o tyle dwa następne są bardziej enigmatycznie sformułowane, a przez to mniej zrozumiałe (np. o wprowadzenie jakich zmian chodzi, określenie „w jakim stopniu ...wpływa..”, które wymaga zaproponowania skali tego wpływu, a może wystarczyłoby tylko: jak wpływa). Generalnie zbudowane są one wokół technologii informacyjnych, gdy tymczasem nie „widać” w nich narzędzi koncepcji Przemysłu 4.0, które nie są tylko natury informacyjnej. Z drugiej strony w tytule pracy są „wywołane” tylko zaawansowane technologie informacyjne, co niejako usprawiedliwia taką formę pytań. Następnie Autorka stwierdziła, że „Zdefiniowanie problemów badawczych w znaczącym stopniu pozwoliło na wskazanie występujących luk badawczych oraz wyznaczenie celu głównego niniejszej pracy doktorskiej..”(s.6). O tym, jakiego rodzaju są te luki badawcze, Autorka nie wspomina.

Cel główny pracy Autorka sprowadza do „ Określenia znaczenia i wpływu implementacji form zarządzania procesowego poprzez wysoko zaawansowane technologie informacyjne w przedsiębiorstwach produkcyjnych, prowadzących działalność na terenie województwa śląskiego” (s.7). Tak sformułowany cel, choć nie jest jednoznacznie (i poprawnie stylistycznie) określony, nawiązuje do tytułu pracy. Do celu głównego Autorka określiła trzy cele szczegółowe: poznawczy, empiryczny i projektowy. Cel poznawczy to „charakterystyka przedsiębiorstw pod kątem możliwości zaaplikowania w nich wysoko zaawansowanych technologii informacyjnych”. Cel empiryczny to „identyfikacja technologii informacyjnych o najwyższym poziomie implementacji w poszczególnych obszarach przedsiębiorstw produkcyjnych oraz analiza wpływu zastosowanych rozwiązań w funkcjonowaniu tej grupy podmiotów gospodarczych”. Cel projektowy to „opracowanie koncepcyjnego modelu zarządzania procesowego na bazie wybranych technologii informacyjnych” (s.7). Nawiązują one dość ogólnie do celu głównego pracy. Autorka nie sformułowała celu aplikacyjnego (praktycznego), co może wywołać zdziwienie, zważywszy na pragmatyczny charakter wyników jej badań i podjęte próby wdrożenia zaprojektowanego modelu procesowego.

W pracy przyjęto też hipotezę główną, która brzmi „ Implementacja zaawansowanych technologii informacyjnych usprawnia funkcjonowanie przedsiębiorstw produkcyjnych w aspekcie

zarządzania procesowego” (s.7). Jest ona logicznie sformułowana, ale zabrakło wyjaśnienia i doprecyzowania istoty (treści) pojęcia „usprawnia funkcjonowanie..”, co jest ważne w przypadku sprawdzania prawdziwości hipotezy. Autorka podjęła próbę uściślenia hipotezy głównej, poprzez postawienie czterech hipotez szczegółowych:

H1: *Wykorzystanie wysoko* zaawansowanych technologii informacyjnych może znacząco wspierać zarządzanie przedsiębiorstwem, przyczyniając się do usprawnienia realizacji poszczególnych procesów zarządczych.

H2: Implementacja *wysoko* zaawansowanych technologii informacyjnych w przedsiębiorstwach produkcyjnych może wpłynąć na optymalizację ryzyka generowania zagrożeń w poszczególnych komórkach organizacyjnych i zwiększenie poziomu ich innowacyjności.

H3: *Wysoko* zaawansowane technologie informacyjne uwzględniają zastosowanie rozwiązań w zakresie zarządzania procesowego przedsiębiorstw, co w znaczącym stopniu stanowi o elastyczności przystosowania do oczekiwań nabywców wyrobów.

H4: Zastosowanie nowoczesnych technologii informacyjnych decyduje o poprawieniu komunikacji w strukturach organizacyjnych przedsiębiorstwa.

Do sformułowanych przez Autorkę pytań problemowych, celów i hipotez mam określone uwagi i propozycje zmian, które przedstawię w kolejnym punkcie recenzji. We wstępie brak jest prezentacji procedury badawczej. Nie znajduję też ugruntowanego uzasadnienia zajęcia się przedmiotową problematyką (brakuje jednoznacznego stwierdzenia stanu niewiedzy w tym przedmiocie). Zabrakło mi także odniesienia się Autorki do rozumienia tytułowego terminu „zaawansowane technologie informacyjne”, używanego zamiennie w pracy jako „zaawansowane technologie informacyjno-komunikacyjne”, czy też „wysoko zaawansowane technologie informacyjne” (s.214) oraz wskazania związku między tymi technologiami a narzędziami koncepcji Przemysłu 4.0. Oczekiwałem też przynajmniej zasygnalizowania przyjętego przez Autorkę w badaniach paradygmatu badawczego oraz podejścia badawczego (nomotetycznego czy idiograficznego), co zwyczajowo jest prezentowane w założeniach prac doktorskich. W mojej ocenie, wstęp, choć względnie poprawnie, ale niekompletnie opracowany, nie ułatwia pełnego zrozumienia zamierzeń badawczych Autorki pracy.

W rozdziale pierwszym, zatytułowanym *Zarządzanie procesowe w przedsiębiorstwach produkcyjnych*, Autorka przedstawiła kolejno w podrozdziałach wiedzę na temat: podejścia procesowego w zarządzaniu przedsiębiorstwem, roli i znaczenia produktów w kreowaniu konkurencyjności przedsiębiorstw, charakterystyki współczesnych przedsiębiorstw produkcyjnych oraz znaczenia przedsiębiorstw produkcyjnych. Nie znajduję tu szerszego uzasadnienia dla umieszczenia w tym rozdziale kwestii związanych z rolą i znaczeniem produktów w kreowaniu konkurencyjności przedsiębiorstw, chyba że wymusza ona zmiany proprocesowe w organizacji (m.in. integrację komórek organizacyjnych i orientację na klienta) (s.31). W charakterystyce współczesnych przedsiębiorstw zbyt dużo jest o klasycznych przedsiębiorstwach (w tym o procesach wytwórczych), a zbyt mało o cechach przedsiębiorstw Przemysłu 3.0 i 4.0. Nadmiernie rozbudowany jest opis znaczenia przedsiębiorstw produkcyjnych. Odczuwam natomiast niedosyt charakterystyki zarządzania procesowego, tytułowego zagadnienia w recenzowanej pracy. **Zabrakło pogłębionej analizy istoty podejścia procesowego (orientacji procesowej) i zarządzania procesowego (autorka utożsamia te podejścia, co jest do przyjęcia), z której można by wyprowadzić nie tylko związki między tymi kategoriami, ale przede wszystkim cechy i zasady podejścia (zarządzania) procesowego** i sprawdzić je w badanych przedsiębiorstwach, również pod kątem dojrzałości procesowej. Dałoby to Autorce możliwość w badaniach empirycznych również zbadania zależności między „wysyceniem” badanych przedsiębiorstw zaawansowanymi technologiami informacyjnymi (narzędziami Przemysłu 4.0), a poziomem dojrzałości procesowej tych przedsiębiorstw. Ten obszerny (50-stronnicowy) rozdział, zawierający treści ważne i poboczne (niektóre zbyt techniczne, moim zdaniem), nie kończy się wnioskami syntetycznymi, użytecznymi dla kwestii poruszanych w kolejnych rozdziałach. Moja pozytywna ocena tego rozdziału lokuje się na poziomie zadowalającym.

W rozdziale drugim, *Technologie informacyjne*, Autorka scharakteryzowała technologie informacyjne, omówiła ich popularność i potencjał w rozwoju przedsiębiorstw produkcyjnych, scharakteryzowała wykorzystanie tych technologii informacyjnych (TI) w tego typu

przedsiębiorstwach, a w końcu rozdziału omówiła rolę i znaczenie implementacji technologii informacyjnych w aspekcie zarządzania procesowego. Autorka dokonując przeglądu definicji TI, nie opowiedziała się za żadną z nich. Tabelarycznie ujęła podział technologii informacyjnych wg różnych autorów. Szeroko omówiła też rolę internetu, traktując ją jako podstawę takich technologii. Zidentyfikowała związki technologii informacyjnych z zarządzaniem procesowym. Dokonała też analizy możliwości wykorzystania wybranych systemów informatycznych w zarządzaniu procesowym, wskazując na efekty związane z doskonaleniem procesów. Po rozważaniach Autorki, oczekiwałem wyjaśnienia tytułowego pojęcia (zaawansowane technologie informacyjne), tym bardziej, że pojawiło się ono w tytule kolejnego rozdziału. Nie ma tutaj podsumowania, które zawierałoby sentencję prowadzonych rozważań w tym rozdziale, ważnych dla problemów poruszanych w kolejnych rozdziałach. Mimo uwag krytycznych, pozytywnie oceniam treść tego rozdziału, na poziomie zadowalającym.

W trzecim rozdziale, Wykorzystanie zaawansowanych technologii informacyjnych w przedsiębiorstwach produkcyjnych, Autorka najpierw scharakteryzowała wybrane przedsiębiorstwa produkcyjne, a konkretnie mówiąc - przedstawiła podstawowe założenia metodologiczne, przyjęte w pracy. Ich analizę i ocenę przedstawiam w kolejnym punkcie recenzji. Następnie omówiła uwarunkowania wykorzystania technologii informacyjnych w wybranych przedsiębiorstwach produkcyjnych, analizując kolejno odpowiedzi na niezbyt liczne pytania z kwestionariusza dotyczącego innowacyjności przedsiębiorstw. Autorka poszukiwała efektów zastosowania narzędzi informatycznych w różnych procesach badanych przedsiębiorstw, w przekroju ich wielkości. Wnioski, choć interesujące poznawczo, nie zawsze są zbyt oryginalne, choć niektóre zaskakują. Moim zdaniem badania można było pogłębić, pytając o innowacje procesowe (technologiczne i zarządcze). Jest tu wiele stwierdzeń dyskusyjnych (np. zdania bezpośrednio pod tabelą 3.5.; komentarz na s.133, dotyczący niskiego stopnia angażowania się pracowników w działalność innowacyjną) oraz potknięć stylistycznych (np. dwa ostatnie zdania na s.135). W kolejnej części tego rozdziału Autorka przeprowadziła identyfikację obszarów implementacji technologii informacyjnych w wybranych przedsiębiorstwach, a także zbadała wpływ wykorzystania technologii informacyjnych w zarządzaniu procesowym przedsiębiorstw produkcyjnych i przedstawiła konsekwencje ich wdrożenia. Podobnie jak wcześniej, zabrakło tu podsumowania wyników badań, syntetycznego ich ujęcia, ważnego dla prac nad modelem procesowym w rozdziale piątym. Pozytywnie oceniam wartość merytoryczną tego rozdziału, na poziomie zadowalającym, mimo zgłoszonych uwag krytycznych.

W czwartym rozdziale, Implementacja i zakres wykorzystania narzędzi Przemysłu 4.0 w przedsiębiorstwach produkcyjnych, Autorka najpierw scharakteryzowała istotę koncepcji Przemysłu 4.0, pod kątem genezy tej koncepcji i stanu obecnego. W dalszej kolejności omówiła jej znaczenie „w procesie zarządzania procesowego polskimi przedsiębiorstwami produkcyjnymi” (moje pytanie: co oznacza określenie „polskimi”?). Następnie omówiła wybrane narzędzia Przemysłu 4.0 „o najwyższym poziomie implementacji” w tych przedsiębiorstwach. Na końcu rozdziału zajęła się potrzebami i korzyściami wynikającymi z wykorzystania narzędzi Przemysłu 4.0 w badanych przedsiębiorstwach produkcyjnych. Moja ocena przeprowadzonej analizy zgromadzonego materiału jest pozytywna, choć odczuwam niedosyt wiedzy w tym zakresie. Autorka nie omówiła etapów transformacji w kierunku Przemysłu 4.0, co wydaje się ważne w kontekście sukcesywnego (a nie jednorazowego) implementowania zarówno zarządzania procesowego, jak i związanych z nim, zaawansowanych narzędzi informacyjnych i technologicznych. Zabrakło moim zdaniem bardziej precyzyjnego zbadania przez Autorkę różnych aspektów zarządzania procesowego w kontekście przyczyn, barier i skutków (w tym korzyści) implementowania narzędzi koncepcji Przemysłu 4.0 w badanych przedsiębiorstwach produkcyjnych. Interesujące poznawczo są powody (przyczyny), dla których przedsiębiorstwa produkcyjne decydują się na wdrażanie omawianej koncepcji (w kwestionariuszu Autorki pytanie 4), ale ciekawe byłyby także dane o oporach (barierach) przed wdrażaniem narzędzi tej koncepcji. Co prawda Autorka zamieszcza w kwestionariuszu badawczym pytanie dotyczące obaw, ale nie wyczerpuje to wszystkich możliwych (np. przedsiębiorcy chcą najpierw osiągnąć zyski ze wcześniejszych inwestycji, albo też uważają, że nie są przygotowani kulturowo). Brakuje tu, podobnie jak w poprzednich rozdziałach podsumowania. Moja pozytywna ocena tego rozdziału jest na poziomie satysfakcjonującym.

W ostatnim, piątym rozdziale zatytułowanym *Koncepcyjny model zarządzania procesowego funkcjonujący na bazie wybranych technologii informacyjnych*, Autorka we wprowadzeniu najpierw zwróciła uwagę na rolę tego modelu w procesie transformacji cyfrowej przedsiębiorstw produkcyjnych. Jej zdaniem, transformację cyfrową można usprawnić poprzez utworzenie i wykorzystanie takiego modelu, „wspomaganego przez wybrane, zaawansowane technologie produkcyjne oraz informacyjno-komunikacyjne” (s.180). Następnie zajęła się optymalizacją struktur zarządzania procesowego w przedsiębiorstwach produkcyjnych. Słowo „optymalizacja”- jak rozumiem- jest tu użyte w sensie doskonalenia, ale nie rozumiem pojęcia „struktur zarządzania procesowego”. Więcej jest tu jednak o identyfikacji obszarów doskonalenia zarządzania poprzez zastosowanie wybranych technologii ICT i narzędzi Przemysłu 4.0, i tworzeniu do tego warunków, aniżeli o samym doskonaleniu. Następnie zajęła się wyborem technologii informacyjnych w odniesieniu do zarządzania procesowego, biorąc słusznie pod uwagę konieczną integrację poszczególnych obszarów przedsiębiorstwa i jednocześnie towarzyszące temu wyborowi ryzyko biznesowe, ze względu na wysokie koszty implementacji takich narzędzi. Przedstawiła też listę zaawansowanych technologii informacyjnych i narzędzi Przemysłu 4.0, w wybranych obszarach zarządzania w przedsiębiorstwach produkcyjnych, w oparciu o badania własne (s.190-191). W dalszej kolejności zaproponowała autorski, strukturalno-funkcjonalny model zarządzania procesowego bazujący na wybranych technologiach informacyjnych, w oparciu o wyniki badań empirycznych, traktując internet, jako podstawę ich stosowania. Wcześniej krótko scharakteryzowała już istniejące modele (s.192). W proponowanym modelu, informacyjno-decyzyjnym, wyróżniła 6 etapów i wskazała ich powiązania (zał.3). Omówiła różne składowe tego modelu, tzn. technologie IC i narzędzia Przemysłu 4.0. Zbyt mało uwagi poświęciła prezentacji funkcjonowania samego modelu (interpretacji poszczególnych etapów, szerszego uzasadnienia ich ujęcia w modelu oraz związków między nimi, przedstawieniu zalet i ograniczeń modelu). W końcowej części pracy Autorka podjęła się praktycznej weryfikacji zaproponowanego modelu procesowego w wybranym dużym przedsiębiorstwie produkcyjnym branży piekarniczej, w którym – zdaniem Autorki - „został wdrożony” (s.204). Autorka używa pojęcia „wdrożenie modelu”, ale nie wyjaśnia na czym ono polegało, natomiast informuje, że „Implementacja modelu obejmowała cztery obszary organizacji: nowe sposoby nawiązywania relacji z klientami, nowe sposoby przeprowadzenia procesów analizy otoczenia zewnętrznego i wewnętrznego, innowacje organizacyjne i innowacje marketingowe), co miało zasadniczy wpływ na potwierdzenie spełnianych funkcji zaawansowanych narzędzi ICT, do których zostały zobligowane.” (s.204). Ta weryfikacja dotyczyła głównie pierwszego etapu (Analiza otoczenia) i piątego etapu (Marketing) modelu i potwierdziła przypuszczenie, jak wnioskuję z analizy tekstu, że zaproponowany model dobrze opisuje badane zjawisko. Czy jednak była to kompletna weryfikacja (całego) modelu, rozumiana jako sprawdzanie jego zgodności z rzeczywistością? Spodziewałem się wniosków korekcyjnych, dla samej konstrukcji zaproponowanego modelu. W końcowej części Autorka stwierdziła także, że „wdrożeniemodelu zarządzania procesowego....pozwoliło na weryfikację postawionejhipotezy głównej..” (s.212). Nie wnikając w szczegóły, chcę tylko zauważyć zbyt radykalny charakter takiego stwierdzenia Autorki, zważywszy na oparcie się tylko na jednym analizowanym przypadku, a zatem wątpliej bazie empirycznej, jako podstawie tej weryfikacji. Uważam, że bardziej odpowiednim (zamiast weryfikacji), a przy tym mniej rygorystycznym, byłoby określenie tego stanu jako „uprawdopodobnienie” prawdziwości takiej hipotezy, lub też stwierdzenie, że „nie ma podstaw lub są podstawy do odrzucenia hipotezy”. Taki stan bardziej też uzasadnia zastosowanie pytań badawczych zamiast hipotez. Zauważam także brak szerszego uzasadnienia dla traktowania zaproponowanego modelu jako odnoszącego się do zarządzania procesowego, zgodnie z definicjami podanymi w rozdziale pierwszym. W związku z tym **moje pytanie jest następujące : w czym wyraża się procesowy charakter proponowanego modelu zarządzania? W których elementach tego modelu „widoczne” są cechy zarządzania procesowego?** . Niezależnie od poczynionych uwag krytycznych, oceniam ten rozdział pozytywnie na poziomie satysfakcjonującym.

W zakończeniu pracy, nazwanym *Podsumowanie i wnioski końcowe*, Autorka podjęła udaną próbę syntetycznego zaprezentowania wyników i wniosków wynikających z badań. Dokonała ona podsumowania swoich badań, odnosząc uzyskane w pracy rezultaty badawcze (ze wskazaniem rozdziału pracy), do przyjętych we wstępie elementów koncepcyjnych, tj. celu głównego i celów częściowych, a następnie udzielając odpowiedzi na trzy pytania problemowe, i ustosunkowując się do hipotezy głównej i hipotez pomocniczych. Zabrakło jednak w tym zakończeniu zidentyfikowania ograniczeń przeprowadzonych badań, określenia kierunków przyszłych badań i szerszej refleksji Autorki w tym względzie, ale też sformułowania zaleceń dla praktyki.

Reasumując ocenę merytoryczną całej pracy, stwierdzam, że Autorka zrealizowała swoje zamiary badawcze, określone - moim zdaniem - polemicznie w pytaniach problemowych i celach pracy. Z analizy treści całej rozprawy wyłania się logika merytoryczna pracy, odzwierciedlająca przebieg transformacji cyfrowej w przedsiębiorstwie, w ujęciu teoretycznym i empirycznym. Uważam jednak, że w przypadku badań dotyczących technologii informacyjnych i narzędzi koncepcji Przemysłu 4.0, w kontekście zarządzania procesowego, można było pozyskać bardziej szczegółowe informacje, poprzez pogłębione wywiady w kilku wybranych (z próby badawczej) przedsiębiorstwach i w ten sposób zidentyfikować i ocenić powiązania (efekty, ograniczenia) tych narzędzi z zarządzaniem procesowym przedsiębiorstw produkcyjnych. Mimo tego, wyprowadzone wnioski uznaje za interesujące poznawczo, ale też inspirujące do dalszych badań. Autorka co prawda potwierdziła (zweryfikowała) postawione hipotezy, ale w świetle zgłoszonych przeze mnie uwag i wątpliwości (w części metodologicznej) co do sformułowanych hipotez, a także do reprezentatywności próby badawczej, z określoną rezerwą podchodzę do zaprezentowanych w pracy wyników tego sprawdzania. Odczuwam natomiast niedosyt dyskusji Autorki nad uzyskanymi wynikami, poprzez konfrontację wyników badań własnych i zweryfikowanych hipotez, ale też zaproponowanego modelu zarządzania procesowego, z dostępną już wiedzą w tym przedmiocie badań (wynikami badań innych autorów).

4. Ocena metodologiczna pracy

Najogólniej mówiąc, w recenzowanej pracy nie ma osobnego rozdziału, traktującego o założeniach koncepcyjnych, zastosowanej metodyce i procedurze badawczej. Aspekty metodologiczne pracy zostały omówione we wstępie oraz w pkt. 3.1, nazwanym „Charakterystyka wybranych przedsiębiorstw produkcyjnych”. Prezentację tych założeń Autorka rozpoczęła od sformułowania trzech pytań problemowych, a następnie „wywołała”, ale bliżej nie określiła luki badawczej. Nie podaje jednak informacji, co już wiadomo na dany temat w dotychczasowym dorobku (literaturze), a co jeszcze nie jest znane. A przecież dopiero zidentyfikowany stan niewiedzy implikuje stwierdzenie luk badawczych (np. brak teoretycznych opracowań- luka teoretyczna, brak badań empirycznych na dany temat- luka empiryczna, brak metod, modeli- luka metodyczna). Domyślnie i dość ogólnie można jednak zauważyć, że rozprawa stara się wypełnić stan niewiedzy dotyczący badań teoretycznych i empirycznych (praktycznych) nad zaangażowaniem zaawansowanych technologii informacyjnych i narzędzi koncepcji Przemysłu 4.0, w procesowe zarządzanie przedsiębiorstwami produkcyjnymi i skutkami tego zaangażowania. Moim zdaniem można było postąpić prościej, stosując powszechnie stosowany schemat postępowania badawczego, tzn. najpierw zidentyfikować te luki (z pomocą systematycznego przeglądu literatury i analizy bibliometrycznej), a następnie na tej podstawie, sformułować problem badawczy. Możliwe wówczas byłoby ustalenie związku przeprowadzonych już wcześniej badań z podjętym w pracy tematem (problemem) badawczym. Jeśli jednak przyjąć, że hipotezy traktuje się jako przypuszczalne odpowiedzi na problemowe pytania badawcze, to podstawowy problem badawczy recenzowanej pracy można „odnaleźć” w hipotezie głównej, sformułowanej przez Autorkę, rozpoczynając jej zapis partykułą „czy” (ewentualnie dodatkowo w *jakim obszarze i zakresie*). Wówczas problem badawczy przyjąłby postać pytania: *Czy implementacja zaawansowanych technologii informacyjnych usprawnia funkcjonowanie przedsiębiorstw produkcyjnych w aspekcie zarządzania procesowego?*. Natomiast zaproponowane przez Autorkę trzy pytania problemowe („problemy badawcze” s.6) (i ewentualnie dodatkowo inne, bardziej nawiązujące do zarządzania procesowego) można byłoby potraktować jako pytania szczegółowe do tak sformułowanego problemu badawczego.

Pojawia się jednak pytanie do Autorki, czy tak wywiedziony z hipotezy głównej problem badawczy opisuje Jej zamierzenia badawcze? Czy nie za wąsko ujmuje poruszaną w pracy problematykę, nie uwzględniając również narzędzi koncepcji Przemysłu 4.0?

W dalszej części Autorka określa cel główny pracy (s.7). Brakuje mi w nim dookreślenia stwierdzenia „znaczenia i wpływu implementacji form zarządzania procesowego”, a detalicznie biorąc „znaczenia ...implementacji form zarządzania procesowego” – dla czego? dla kogo? oraz „wpływu implementacji form zarządzania procesowego..” na co? na kogo?. Niejasne jest określenie implementacja form: co oznaczają „formy zarządzania procesowego”? Czy Autorce chodzi o implementowanie zarządzania procesowego do przedsiębiorstw produkcyjnych w drodze (za pomocą) wprowadzania wysoko zaawansowanych technologii informacyjnych? Czy raczej o identyfikowanie problemów i skutków (konsekwencji) w obszarze zarządzania procesowego, z powodu wprowadzania zaawansowanych technologii informacyjnych do przedsiębiorstw produkcyjnych?. Do celu głównego Autorka określa trzy cele szczegółowe: poznawczy, empiryczny i projektowy. Nie jasne jest dla mnie sformułowanie celu poznawczego. Z kolei w celu empirycznym niezrozumiałe jest stwierdzenie „analiza wpływu zastosowanych rozwiązań w funkcjonowaniu tej grupy podmiotów gospodarczych?”, mianowicie na co? na kogo? ma być badany ten wpływ.

W odniesieniu do hipotezy głównej konieczne wydaje się także wyjaśnienie istoty (treści) pojęcia „usprawnia funkcjonowanie..”, a mianowicie jak rozumiane jest określenie „usprawnia” oraz w jakim obszarze i jakiego rodzaju usprawnienia mogą mieć miejsce.

Autorka przyjęła też cztery hipotezy szczegółowe. W zamyśle Autorki postawione hipotezy mają być przedmiotem weryfikacji empirycznej (sprawdzone w toku badań empirycznych) w rozprawie (s.8). Do sformułowań hipotez mam określone uwagi i zastrzeżenia. Najpierw chcę zauważyć, że nie powinno się – moim zdaniem - używać w nich przypuszczenia wyrażanego słowem „może”. To słowo „stępień” wymagania co do jednoznaczności potencjalnej „odpowiedzi”, tak że każda z nich może być przyjęta za właściwą. Dostrzegam też określone nieściśłości terminologiczne. Odnośnie do drugiej hipotezy, mam niejasność odnośnie do stwierdzenia „optymalizacja ryzyka generowania zagrożeń”. Jak Autorka rozumie to złożone pojęcie, traktowane tu jako zmienna zależna i czy – Jej zdaniem- połączenie w jednej hipotezie tej „optymalizacji” z drugą zmienną („zwiększenie poziomu ich innowacyjności”) jest właściwe?. Moim zdaniem zarówno hipoteza druga, jak i trzecia jest zbyt ogólnie sformułowana, natomiast hipoteza czwarta wydaje się oczywista, a dodatkowo, przynajmniej częściowo „zamyka” się w hipotezie pierwszej. Nieostrość sformułowania hipotez może być powodem trudności w ich weryfikacji, gdyby w badaniach przyjęto podejście (metody) ilościowe. Hipotezy szczegółowe nie są też konsekwentnie powiązane z pytaniami problemowymi i celami badawczymi. Biorąc pod uwagę te niedostatki uważam, że bardziej właściwym rozwiązaniem, a jednocześnie bezpieczniejszym, dla skuteczności realizacji przyjętych w pracy celów badawczych, byłoby jednoznaczne sformułowanie problemu badawczego i do niego pytań badawczych, zamiast stawiania hipotez.

Autorka podaje też zastosowane w pracy metody badawcze, a mianowicie badania ankietowe i technika wywiadu bezpośredniego (s.8). Zamieszcza też informację o wykorzystaniu w badaniach empirycznych metody PAPI (Paper & Pen Personal Interview) (s.112), prezentując jej istotę, zalety i wady. Zbyt mało jednak podaje informacji o praktycznym jej zastosowaniu w przeprowadzonych badaniach, szczególnie w kontekście badań ankietowych. Chcę zauważyć, że Autorka pominęła tu inne metody badawcze, z których korzystała w swej pracy, a mianowicie metodę krytycznej analizy (studiów) literatury przedmiotu, stosowanej w części teoretycznej swej pracy, a także metodę modelowania, z której korzystała w rozdziale piątym, konstruuąc model zarządzania procesowego, a ponadto metodę weryfikacji, aby stwierdzić merytoryczną poprawność zaproponowanego modelu. W pracy nie dostrzegam opisu procedury badawczej, prezentującej etapowe postępowanie badawcze, ze wskazaniem zastosowanych metod. Jest jedynie informacja, że badania podzielono na dwa etapy: pierwszy dotyczył innowacyjności przedsiębiorstw (tu wykorzystano kwestionariusz ankietowy – zał.1.) a drugi Implementacji Przemysłu 4.0 w polskich przedsiębiorstwach (kwestionariusz ankietowy –zał.2.). Odczuwalny jest brak określenia relacji między badaniami ankietowymi dotyczącymi innowacji w zakresie technologii informacyjnych (rozdział 3), a badaniami dotyczącymi narzędzi koncepcji Przemysłu 4.0 (rozdział 4).

Chcę się także odnieść do próby badawczej, którą - według Autorki - „stanowiły losowo wybrane przedsiębiorstwa produkcyjne, funkcjonujące na terenie województwa śląskiego” (9). Nie ma jednak mowy o sposobie losowego doboru przedsiębiorstw do próby, ani o reprezentatywności próby. Autorka stwierdza ponadto, że „respondentami byli właściciele i pracownicy przedsiębiorstw”(s.9). Kwestie te Autorka częściowo rozwija w pkt.3.1. (s.112 i n.), jednak nie wspomina o wielkości populacji przedsiębiorstw produkcyjnych na Śląsku, i nie mówi szerzej o losowej metodzie doboru próby badawczej (m.in. jaki rodzaj doboru losowego wybrano, np. prosty, czy warstwowy). W odniesieniu do respondentów Autorka stwierdza, że „Respondentami sondażu byli właściciele oraz pracownicy podmiotów gospodarczych, którzy zostali poproszeni o wypełnienie dwóch kwestionariuszy badawczych” (s.112). Nasuwa się pytanie: Czy to oznacza triangulację danych (pozyskanych z różnych źródeł), czyli korzystanie z opinii dwóch różnych respondentów (właściciela i pracownika), odnoszących się do tej samej kwestii (pytania), w tym samym przedsiębiorstwie, dla zwiększenia jakości i wiarygodności badania? Czy też korzystano tylko z jednego respondenta w badanym przedsiębiorstwie? To ostatnie moje przypuszczenie wydaje się potwierdzać Autorka w kolejnym zdaniu, pisząc że „ W konsekwencji otrzymano odpowiedzi w formie 100 formularzy, które były efektem przeprowadzonych badań ankietowych w 50 przedsiębiorstwach z różnych sektorów gospodarczych w województwie śląskim” (s.112). Z treści tego zdania dowiadujemy się o wielkości próby badawczej (50), ale pozostaje ona – jak się wydaje - w sprzeczności z liczbą przedsiębiorstw, które zostały objęte badaniem (64), co wynika z tabeli 3.3. Inna kwestia dotyczy reprezentatywności próby badawczej. Zdaniem Autorki próbę badawczą stanowiły małe podmioty gospodarcze (44%), mikroprzedsiębiorstwa (32%) , średnie (16%) oraz duże (8%) (s.115). Zasadne jest tu, z punktu widzenia losowego charakteru próby badawczej i jej reprezentatywności, pytanie: Czy taka struktura próby badawczej jest zgodna ze strukturą populacji przedsiębiorstw produkcyjnych Śląska?. Nie wnikając w dalsze szczegóły, chcę jedynie podkreślić wagę i znaczenie poruszanych powyżej kwestii dla jakości i wiarygodności prowadzonych badań i uzyskanych wyników.

Ta część rozprawy, ważna dla jakości procesu gromadzenia i analizowania wyników badań empirycznych, jest moim zdaniem niewystarczająco dokładnie scharakteryzowana w recenzowanej pracy doktorskiej, co skutkuje niepełnym zrozumieniem przyjętych przez Autorkę założeń metodologicznych i sposobu prowadzenia postępowania badawczego (m.in. w fazie zbierania danych, z pomocą metody PAPI). Uważam jednak, że sformułowane przez Autorkę problemy badawcze, cele i hipotezy badawcze umożliwiają stwierdzenie logiki pracy, do której Doktorantka konsekwentnie nawiązuje we wszystkich częściach rozprawy, gdzie jest to uzasadnione.

5. Ocena strony redakcyjnej pracy

Najogólniej ocena strony redakcyjnej recenzowanej pracy doktorskiej jest na poziomie umiarkowanie zadowolającym. Najpierw chcę zauważyć, że o ile Autorka na początku każdego rozdziału zamieściła wprowadzenie (choć tego tak nie nazywa), to po każdym rozdziale nie sporządziła podsumowania, które zawierałoby sentencję wniosków z prowadzonych badań, czy rozważań w rozdziale, ze wskazaniem ich zastosowania (wykorzystania) w kolejnych rozdziałach. Takie „pomostowe” rozwiązanie poprawiłoby percepcję pracy, a przede wszystkim uzasadniłoby logikę następstw omawianych obszarów tematycznych. Stwierdzam także uchybienia w zakresie cytowania literatury. Mają one miejsce np. na s.16-17 w tabeli 1.2. Wybrane definicje zarządzania procesowego, gdzie Autorka przywołując definicje zarządzania procesowego wg P. Grajewskiego, podaje zakres stron (5-20), a nie konkretną stronę. Podobnie jest w przypadku definicji wg. Rummlera Brache (36-50). Przywołując definicje z literatury przedmiotu zalecałbym dokładne podanie ich źródła tj. pełnego opisu bibliograficznego publikacji źródłowej, z podaniem właściwych stron. Ponadto we wszystkich tabelach zestawiających definicje omawianych w rozdziale 1 pojęć należałoby źródła literaturowe uszeregować chronologicznie, co pozwoliłoby nie tylko prześledzić treść definicji, ale też ich rozwój w czasie. Nie oddające realiów i nie adekwatne do treści z przywołanej strony literatury jest ostatnie zdanie na s.24 (...istotą funkcjonowania współczesnych organizacji jest klasyfikacja procesów zaproponowana przez....). Stwierdzam także niedociągnięcia językowe i niekomunikatywne (bo niedokończone) zdania (np.s.207-208). Do usterek technicznych zaliczam zbyt małą czcionkę użytą do opisu rysunków, przez co utrudnione jest czytanie.

Mam też zastrzeżenia do używanych określeń podstawowych kategorii metodologicznych. I tak Autorka pisze, że „Ocena hipotezy głównej oraz wynikających z niej hipotez szczegółowych, jak również celów badawczych została przeprowadzona na podstawie zrealizowanych badań empirycznych”(s.8). Przede wszystkim słowo „ocena” jest tu niewłaściwie użyte względem pojęcia „hipoteza”, a zamiast niego powinno być „ sprawdzanie” (weryfikowanie lub falsyfikowanie) hipotezy. Co do celów pracy, to właściwym dla nich określeniem słownym jest „realizacja” czy „wykonanie” celów. Co prawda Autorka w dalszej części pracy koryguje swoje błędy językowe, ale mimowolnie, jak się wydaje, wraca też do błędnych określeń. Nie przywołując jeszcze innych niedostatków redakcyjnych stwierdzam, że pracy brakuje staranności stylistycznej oraz gramatycznej.

6. Ogólna ocena i wniosek końcowy

Moja ogólna ocena recenzowanej pracy jest pozytywna, co nie oznacza, że nie dostrzegam określonych jej słabości. Wyrażone przeze mnie uwagi krytyczne, szczególnie dotyczące warstwy metodologicznej pracy, ale także warstwy merytorycznej, częściowo dyskusyjne, nie zmieniają tej oceny. W recenzji starałem się podejść krytycznie do rozprawy, wskazując na jej mocne strony, ale też na jej słabości (niedociągnięcia). Ważąc te obie strony dostrzegam przewagę walorów pracy, które mają charakter poznawczy i metodyczny (projektowy). Zaliczam do nich:

- wybór aktualnej i ważnej problematyki dotyczącej zastosowania zaawansowanych technologii informacyjnych oraz narzędzi koncepcji Przemysłu 4.0 w zarządzaniu procesowym przedsiębiorstw produkcyjnych. Ta problematyka, związana z procesem transformacji cyfrowej przedsiębiorstw, niełatwa w badaniu, nie jest obecnie zbyt często podejmowana przez badaczy, a zatem każdy projekt badawczy w tym zakresie, należy przyjąć z zainteresowaniem,
- analizę obszernej literatury przedmiotu i udane (choć niekiedy dyskusyjne) próby wykorzystania wyników tej analizy dla potrzeb pracy doktorskiej,
- zaplanowane i zrealizowane badania empiryczne, które dowiodły, że Autorka ma opanowane podstawy metodyczne do samodzielnego prowadzenia badań,
- opracowanie autorskiej propozycji modelu zarządzania procesowego i weryfikacja tego modelu na konkretnym przykładzie praktycznym (wybranim przedsiębiorstwie produkcyjnym), dla sprawdzenia zgodności jego założeń z rzeczywistością.

Recenzowana rozprawa, wpisując się w nurt badawczy związany z transformacją cyfrową i wykorzystaniem szeroko rozumianej technologii cyfrowej (informacyjnej i produkcyjnej) w obszarze zarządzania procesowego w przedsiębiorstwach produkcyjnych, wnosi określone wartości poznawcze do dorobku naukowego w zakresie dyscypliny nauk o zarządzaniu i jakości. Wyprowadzone w pracy wnioski, mimo niekiedy ich relatywnej ogólności, czy nawet intuicyjnej oczywistości, nie są pozbawione wartości naukowej. Mogą stać się impulsem do dalszych badań w tym zakresie, ale także okazać się przydatnymi dla zarządzających przedsiębiorstwami produkcyjnymi w procesie transformacji cyfrowej.

Chcę także zauważyć, mając na względzie edukacyjny charakter recenzji, że nawet niedostatki metodologiczne, czy też natury redakcyjnej, stwierdzone w recenzowanej pracy mają pozytywne znaczenie, gdyż uświadomione przez Autorkę mogą wpłynąć na podniesienie jakości Jej przyszłych badań naukowych.

Ostatecznie uważam, że praca doktorska mgr inż. Kamili Charciarek pt. *Zaawansowane technologie informacyjne w zarządzaniu procesowym przedsiębiorstw produkcyjnych w województwie śląskim*, pomimo zgłoszonych przeze mnie krytycznych uwag, spełnia wymagania stawiane pracom doktorskim, określone w Ustawie o stopniach i tytule naukowym, z dnia 14 marca 2003 roku art.13 p.1 z późniejszymi zmianami. Może więc stanowić podstawę do podjęcia dalszych czynności w przewodzie doktorskim. Na obronie oczekuję od Doktorantki ustosunkowania się do moich uwag, zawartych w niniejszej recenzji. Wnioskuje zatem do Rady Dyscypliny Naukowej Nauki o Zarządzaniu i Jakości Wydziału Zarządzania Politechniki Częstochowskiej o dopuszczenie mgr inż. Kamili Charciarek do publicznej obrony rozprawy doktorskiej.

Wrocław, 12.12 2021 r.

Stefan Hreczko