

Szczecin, 17.12.2024 r.

dr hab. Katarzyna Gadomska-Lila, prof. US
Katedra Organizacji i Zarządzania
Instytut Zarządzania
Wydział Ekonomii, Finansów i Zarządzania
Uniwersytet Szczeciński

RECENZJA

rozprawy doktorskiej mgr Magdaleny Morze pt. „Zarządzanie zespołami opartymi na współpracy ludzi i robotów/sztucznej inteligencji. Analiza behawioralna i nowy model zarządzania”, napisanej pod kierunkiem naukowym dr hab. inż. Agnieszki Stachowiak, prof. PP na Wydziale Inżynierii Zarządzania Politechniki Poznańskiej

Formalne i prawne podstawy wykonania recenzji

Formalną podstawę opracowania niniejszej recenzji stanowi pismo Dziekana Wydziału Inżynierii Zarządzania Politechniki Poznańskiej dr hab. inż. Marcina Butlewskiego, prof. PP z dnia 18.10.2024 r., informujące o powierzeniu mi przez Radę Dyscypliny Nauk o Zarządzaniu i Jakości Politechniki Poznańskiej roli recenzenta.

Podstawą prawną dla prowadzonego postępowania jest art. 187 ustawy z dnia 20.07.2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2020 poz. 85 z późniejszymi zmianami), w myśl którego: „rozprawa doktorska prezentuje ogólną wiedzę teoretyczną kandydata w dyscyplinie albo dyscyplinach oraz umiejętność samodzielnego prowadzenia pracy naukowej lub artystycznej”.

Ocena doboru problematyki badawczej i tematu rozprawy

Dynamiczny rozwój technologii, w tym postępująca automatyzacja, digitalizacja, robotyzacja, prowadzą do przełomowych zmian w środowisku pracy. Potrzeba integrowania ludzi i technologii jawi się jako istotne wyzwanie dla współczesnych organizacji. Wprowadzenie sztucznej inteligencji, robotów do zespołów zmienia nie tylko ich strukturę, ale wymaga zrozumienia interakcji między człowiekiem a technologią, w szczególności rozpoznania ról, kompetencji, a także ograniczeń we współpracy. Z tego względu tradycyjne modele zarządzania mogą się okazać niewystarczające. Widoczna staje się potrzeba nowego podejścia, uwzględniającego podział pracy między ludźmi a maszynami, zmiany w kulturze organizacyjnej, kwestie etyczne, budowanie zaufania itp. Współpraca ludzi i maszyn wymaga zrozumienia ich różnych ról, kompetencji, a także obaw czy ograniczeń. Kluczowe jest zatem znalezienie optymalnych sposobów współpracy, uwzględniających zarówno potencjał technologii, jak i potrzeby pracowników. Zharmonizowanie tych dwóch obszarów może być źródłem synergii i prowadzić do poprawy efektywności oraz innowacyjności organizacji. Istotnym elementem jest analiza behawioralna, która pomaga lepiej zrozumieć reakcje ludzi na roboty/sztuczną inteligencję oraz postawy wobec współpracy z maszynami. Może ona stanowić punkt wyjścia do zdefiniowania nowych zasad i metod zarządzania, które umożliwią efektywne funkcjonowanie takich hybrydowych zespołów. W tym kontekście podjęta przez Doktorantkę problematyka jest aktualna i ważna, zarówno z perspektywy bieżącej debaty naukowej, jak i praktyki zarządzania. Temat rozprawy mieści się w dyscyplinie nauki o zarządzaniu i jakości.

Ocena celu pracy i pytań badawczych

Zarysowany przez Doktorantkę kontekst posłużył do identyfikacji luki badawczej, którą mgr Magdalena Morze określiła jako „brak badań w obszarze *human robot interaction* dotyczących aspektu zaufania w obszarze zarządzania zespołami. Ponadto dostrzeżono lukę poznawczą: brak modelu uwzględniającego w obszarze *human robot collaboration* szersze spojrzenie na zarządzanie zespołami ludzi-roboty.” (s. 8). W konsekwencji Doktorantka postawiła problem badawczy jako dotyczący „identyfikacji sposobu współpracy ludzi i robotów, wykonujących wspólnie zadania, ze szczególnym uwzględnieniem zagadnień takich jak: sposób realizacji procesu wdrożenia robotów w firmie; sposób postrzegania przez ludzi robotów jako członków zespołu; rozumienie kwestii odpowiedzialności za błędy pojawiające

się podczas wspólnej pracy ludzi z robotami; deklarowany przez pracowników poziom zaufania do robotów; wyobrażenia na temat perspektywy dalszego rozwoju robotyzacji w firmie” (s. 11). Sposób prezentacji problemu badawczego nie jest dla mnie w pełni przekonujący. Koncentruje się na diagnozie stanu istniejącego, tymczasem celem rozprawy jest „opracowanie modelu wspomagającego zarządzanie zespołami w których wspólnie pracują ludzie z robotami lub systemami robotycznymi. Model ma wspierać menadżerów poprzez wskazanie istotnych obszarów współpracy ludzie-roboty oraz czynników odgrywających kluczową rolę we wskazanych obszarach” (s. 12). Cel rozprawy został rozwinięty w postaci pięciu zadań, związanych z analizą literatury, realizacją badań jakościowych, identyfikacją czynników determinujących prawidłową kooperację ludzi i robotów, opracowaniem oraz walidacją modelu zarządzania zespołami opartymi na wspólnej pracy ludzi z robotami lub systemami robotycznymi (s. 12). Kluczowe elementy rozprawy w układzie tytuł-problem-cel zasadniczo są ze sobą spójne. Zwraca jednak uwagę, że zapis niektórych elementów, np. problemu badawczego różni się nieco w poszczególnych częściach dysertacji (wstęp i rozdział czwarty). Oceniając stopień realizacji zamierzeń badawczych można stwierdzić, że zważywszy na zaprezentowane w rozprawie wyniki przeglądu literatury oraz badań własnych, cel i zadania badawcze zasadniczo zostały zrealizowane.

Ocena zakresu pracy, źródeł informacji i metod badawczych

Zakres przedmiotowy rozprawy wyznaczył ramy postępowania. Obejmował on „zjawisko współpracy ludzi i robotów w miejscu pracy, podczas realizacji procesów produkcyjno-logistycznych” (s. 9), co sugeruje zawężenie analiz do wybranych funkcji realizowanych w organizacjach. W ramach prowadzonych rozważań uwypuklono aspekt interakcji ludzi i robotów (*interaction*), choć zważywszy na tytuł rozprawy spodziewać się należało większego akcentu na współpracę (*collaboration*). Podjęto również wiele dodatkowych wątków, związanych m.in. z rynkiem pracy, pożądanymi kompetencjami pracowników, które pozwoliły ukazać w nowym świetle koncepcję pracy zespołowej. Jednym z kluczowych i bardzo ciekawych wątków poruszanych w rozprawie jest kwestia zaufania w relacji ludzie-roboty.

Podmiot badań stanowiły cztery przedsiębiorstwa, w których ludzie codziennie współpracują z robotami lub systemami robotycznymi i które wg klasyfikacji KUKA znajdują się na minimum czwartym poziomie. W tych przedsiębiorstwach zrealizowano wywiady

indywidualne z 16 osobami (6 menedżerami oraz 10 pracownikami). Wytypowane przedsiębiorstwa stanowią interesujący obiekt badań. Poziom ich zaangażowania w rozwój współpracy ludzi i robotów potwierdza trafność dokonanych w tym względzie przez Doktorantkę wyborów.

Teoretyczno-empiryczny charakter rozprawy zdeterminował dobór metod badawczych. W części teoretycznej mgr Magdalena Morze zastosowała metodę analizy logicznej oraz dedukcji wykorzystując ponad 130 pozycji, wśród których znajdują się zarówno opracowania zwarte, publikacje w czasopismach naukowych, jak i źródła internetowe. Dobór źródeł jest poprawny, choć ograniczony. W szerszym zakresie należało uwzględnić pozycje dotyczące zespołów i pracy zespołowej. W części empirycznej zaprezentowane zostały wyniki badań własnych, zrealizowanych z wykorzystaniem strategii studium przypadku, w ramach których prowadzono wywiady indywidualne. Ze względu na eksploracyjny charakter badań, dobór metod należy uznać za prawidłowy.

Ocena układu pracy i ocena merytoryczna rozprawy

Przedstawiona do recenzji rozprawa doktorska składa się z sześciu rozdziałów, wstępu, zakończenia, bibliografii, spisu tabel oraz rysunków. Całość obejmuje 262 strony. Struktura pracy została podzielona na dwie zasadnicze części – teoretyczną i empiryczną. Części metodycznej nie wydzielono w postaci odrębnego rozdziału, choć zabieg ten pozwoliłby na bardziej wnikliwą jej prezentację, zwłaszcza w aspekcie doboru metod gromadzenia i analizy danych. Byłoby to również pożądane z tego względu, że wiele istotnych treści poświęconych metodyce badań, jak opis procedury realizacji studium przypadku czy opis scenariusza wywiadu zawarto we wstępie. Tymczasem bardziej odpowiednim miejscem na prezentację szczegółów dotyczących prowadzonego postępowania badawczego byłby właśnie rozdział metodyczny. Podrozdział 4.1 zawiera syntetyczny opis metodyki badań, jednak w mojej ocenie należało te treści rozbudować, połączyć z wątkami zawartymi we wstępie, a także dodać opis metod analizy zgromadzonego materiału badawczego, tak aby skonstruować osobny rozdział, jednocześnie rozdzielając kwestie dotyczące metodyki badań własnych od wyników badań. Warto było również w strukturze pracy uwzględnić tytułową kategorię analizy behawioralnej oraz takie elementy, jak dyskusja wyników czy wnioskowanie. Ponadto uzasadnione byłoby połączenie rozważań prowadzonych w piątym i szóstym rozdziale dotyczących modelu zarządzania zespołem ludzkie-roboty, jego walidacji i wdrożenia, a

kierunki dalszych badań ująć w zakończeniu (zwłaszcza, że rozdział szósty liczy 4 strony, co każe również zwrócić uwagę na proporcje w podziale treści dysertacji). Sygnalizowane modyfikacje struktury pozwoliłyby bardziej uporządkować wywód i zintegrować w jednym miejscu wątki dotyczące określonych zagadnień.

Zasadniczą część rozprawy poprzedza wstęp, w którym Doktorantka uzasadniła wybór tematu, wskazała lukę badawczą, zarysowała obszary badawcze, problem i pytania badawcze, określiła cel i zadania służące jego realizacji, a także zaprezentowała metody badawcze oraz krótką charakterystykę zawartości poszczególnych rozdziałów. Zawiera również pewne szczegółowe informacje dotyczące opisu procesu badawczego, które, jak wskazano powyżej, powinny się znaleźć w części poświęconej metodyce badań. Podsumowując tę część rozprawy stanowi ona czytelne wprowadzenie do analizowanej problematyki.

Teoretyczna część rozprawy obejmuje trzy rozdziały, poświęcone zarządzaniu zespołami, a następnie robotom/sztucznej inteligencji oraz współpracy ludzi i robotów, a także kwestii zaufania i jego wpływu na współpracę ludzi i robotów. Jest to obszerny fragment rozprawy, w którym podjęto dyskusję na wiele interesujących tematów dotyczących zarządzania zasobami ludzkimi, zarządzania kapitałem ludzkim, a także kapitałem intelektualnym i społecznym. W tym kontekście Doktorantka zwróciła uwagę na relacje ludzi i robotów oraz trafnie zidentyfikowała potrzebę interdyscyplinarnego podejścia do tego zagadnienia. Zdefiniowała i usystematyzowała pojęcia robot, robotyzacja, zaprezentowała klasyfikację robotów oraz dokonała szczegółowej charakterystyki różnych typów robotów. Szczególnie interesujące są wątki dotyczące współpracy ludzi i robotów oraz analiza poziomów wspólnej pracy człowieka z robotem. Bardzo kompetentnie Doktorantka prowadzi wywód na temat zaufania, w tym zaufania do technologii oraz zaufania w relacjach człowiek-robot wraz z klasyfikacją i charakterystyką czynników rozwoju zaufania, związanych z ludźmi, z robotami oraz czynników środowiskowych. W mojej ocenie, w tej części rozprawy więcej uwagi należało poświęcić tytułowym kategoriom, zwłaszcza zarządzaniu zespołami eksponując różnice między grupami i zespołami, rozwijając wątek pracy zespołowej oraz podstaw efektywnych zespołów (nie tylko zaufania), a także współpracy ludzi i robotów. W konsekwencji nie jest jasne, jakie kryteria decydują o tym czy robot jest traktowany jako narzędzie czy członek zespołu. Zwraca również uwagę, że aparat pojęciowy dotyczący zarządzania zasobami ludzkimi, strategicznego zarządzania zasobami ludzkimi, zarządzania kapitałem ludzkim itp. wymaga uporządkowania. Wartościowym dopełnieniem tej części rozprawy byłaby prezentacja stanowiska Autorki, jak rozumie kategorię zarządzanie

zespołami opartymi na współpracy ludzi i robotów/sztucznej inteligencji i jak to stanowisko prezentuje się na tle stanowisk/wyników badań innych autorów. Szerszy przegląd literatury poświęconej pracy zespołowej oraz zespołom o takiej konfiguracji, jaką analizuje Autorka pozwoliłoby dokładniej zidentyfikować stan wiedzy na temat zespołów opartych na współpracy ludzi i robotów oraz zarządzania takimi zespołami. Podsumowując, część teoretyczna potwierdza, że Doktorantka posiada wystarczającą wiedzę w zakresie rozpatrywanych zagadnień.

Fragment dotyczący metodyki badań, stanowiący część rozdziału czwartego, potwierdza trafność doboru metod badawczych. Decyzję o zastosowaniu metod jakościowych, z uwagi na eksploracyjny charakter badań, należy uznać za słuszną. Badane zjawiska nie są jeszcze szeroko rozpoznane, dlatego też Doktorantka zastosowała strategię studium przypadku. Koncepcja badań jest czytelna. Szczegółowo przedstawiony został proces badawczy oraz opisany scenariusz wywiadów z podziałem na cztery kluczowe kategorie: rzeczywistość, rezultaty, zagrożenia/problemy oraz oczekiwania. Doktorantka zaznaczyła, że treść i forma wywiadów zostały skonsultowane z naukowcami zajmującymi się badaniami w obszarze *human robot interaction*, co może wskazywać na troskę o jakość prowadzonych badań; niestety wątek ten nie został rozwinięty. Zabrakło informacji o metodach analizy danych zgromadzonych w trakcie wywiadów. Nie wiadomo, jaka strategia/podejście zostało zastosowane. Brakuje wzmianek o kodowaniu materiału itp. Podtrzymuję zatem, że wyodrębnienie części metodycznej w formie samodzielnego rozdziału byłoby korzystne dla dysertacji, ponieważ umożliwiłoby większą refleksję nad przedmiotem i podmiotem badań, a przede wszystkim nad metodami gromadzenia i analizy danych.

Podsumowując fragment rozprawy poświęcony metodyce badań można stwierdzić, że Doktorantka dokonała pewnego rozeznania w zakresie metod stosowanych w badaniach z zakresu nauk o zarządzaniu i rozwija swój warsztat badawczy związany z wykorzystaniem metod jakościowych. Zdobyte w trakcie realizacji tego przedsięwzięcia badawczego doświadczenia mogą stanowić cenną pomoc przy projektowaniu przyszłych badań, jeśli tylko p. mgr Magdalena Morze będzie stawiała sobie takie cele.

Część empiryczna, na którą składa się część rozdziału czwartego oraz dwa kolejne rozdziały (piąty i szósty), zawiera prezentację studiów przypadku, a następnie propozycję modelu zarządzania zespołem ludzkie-roboty oraz sugestie dotyczące jego wdrożenia, a także kierunków dalszych badań. Doktorantka szczegółowo opisała cztery studia przypadków zrealizowane w przedsiębiorstwach Skanska, X, GSL Goldstar Leisure i Legrand,

przycaczając obszerne fragmenty wywiadów z menedżerami oraz pracownikami. Wyniki badań własnych Doktorantki dostarczyły pewnej wiedzy na temat współpracy ludzi i robotów/sztucznej inteligencji w badanych podmiotach, zwłaszcza w aspekcie postrzegania robotyzacji i roli robotów w zespołach, efektów tej współpracy, odpowiedzialności, zaufania, a także kierunków rozwoju robotyzacji. Na podstawie zgromadzonych w trakcie wywiadów danych została opracowana chmura tagów, choć brakuje szczegółów dotyczących narzędzi i sposobów jej przygotowania. Daje to obraz, jakich słów kluczowych najczęściej używali rozmówcy. Zwraca przy tym uwagę, że poza hasłem *team* w podsumowaniu rozmów z pracownikami, pojęcia zespół, praca zespołowa czy współpraca nie są widoczne. Niedosyt budzi warstwa analityczna. Wartościowym dopełnieniem tej części dysertacji byłaby również dyskusja wyników w odniesieniu do literatury przedmiotu oraz ustaleń innych autorów, a także bardziej rozbudowana część wnioskowa. Docenić należy, że na podstawie wyników badań, zarówno literaturowych, jak i empirycznych Doktorantka podjęła próbę opracowania modelu zarządzania zespołem ludzie-roboty. Bardziej szczegółowy opis modelu, ze wskazaniem np. jaki typ kultury organizacyjnej czy jaki rodzaj strategii sprzyjałby współpracy ludzi i robotów oraz zarządzaniu takimi zespołami, a także rozwinięcie „wskazówek” dotyczących implementacji modelu (np. kto powinien być odpowiedzialny za realizację poszczególnych zadań, kiedy powinny być one realizowane, jakimi metodami/sposobami itp.) wzmocniłby utylitarne walory rozprawy. Podsumowując, część empiryczna zawierająca opis wyników badań własnych Doktorantki oraz propozycję modelu zarządzania zespołem ludzie-roboty, wskazuje na zdolność do syntezy wiedzy teoretycznej i praktycznej oraz praktyczne zastosowanie badań.

Końcowy fragment rozprawy doktorskiej stanowi zakończenie, które zawiera syntetyczny opis rezultatów postępowania badawczego w kontekście celu dysertacji oraz pytań badawczych. Zwraca uwagę, że zarówno zakończenie, jak i podsumowanie wyników badań zawarte w rozdziale czwartym, w dużej mierze stanowią powtórzenie wcześniej opisanych rezultatów. Wskazane byłoby zatem rozwinięcie wnioskowania, w tym zaakcentowanie głównych odpowiedzi na postawione we wstępie pytania badawcze. Zapropionowany przez Doktorantkę sposób podejścia do tych zagadnień w ujęciu – pytanie, a następnie wskazanie miejsca (rozdziału), w którym znajduje się odpowiedź na to pytanie, moim zdaniem ogranicza możliwość wyeksponowania wartości dodanej rozprawy.

Całościowa analiza dysertacji pozwala stwierdzić, że przyjęta struktura wraz z celem i pytaniami badawczymi wskazuje, że Doktorantka zasadniczo zrealizowała zamiary badawcze

łącząc przegląd literatury i badania empiryczne. Zdobyte w trakcie realizacji tego przedsięwzięcia doświadczenia stanowią podstawę do dalszego rozwoju naukowego i powinny sprzyjać realizacji kolejnych przedsięwzięć badawczych.

Ocena strony formalnej i zagadnień terminologicznych rozprawy

Formalna strona rozprawy jest poprawna; spełnia standardy stawiane rozprawom doktorskim. Warto było zadbać o wyższą jakość warstwy językowej, gdyż liczne usterki edycyjne utrudniają lekturę tekstu, choć nie wpływają na pozytywny odbiór całości. Udanym zabiegiem porządkującym są zestawienia tabelaryczne oraz rysunki, jednak w niektórych przypadkach (np. rysunek 15) warto było zadbać o ich większą czytelność. Przypisy oraz bibliografia zostały sporządzone poprawnie, choć w tym drugim przypadku należało zachować kolejność alfabetyczną. Warto było zwrócić uwagę na tytuły niektórych części rozprawy, gdyż w pewnych przypadkach (np. 5 i 5.1) mają one identyczne brzmienie. Zastosowana terminologia jest reprezentatywna dla dyscypliny nauki o zarządzaniu i jakości. Doktorantka zasadniczo prawidłowo operuje pojęciami z tego zakresu, choć niektóre kategorie jak efektywność czy wydajność wydają się być problematyczne. Sam wywód prowadzony jest sprawnie, a język rozprawy jest komunikatywny, zrozumiały dla szerokiego grona odbiorców.

Konkluzje recenzji

Mając na uwadze wszystkie walory dysertacji stwierdzam, że rozprawa doktorska mgr Magdaleny Morze pt. „Zarządzanie zespołami opartymi na współpracy ludzi i robotów/sztucznej inteligencji. Analiza behawioralna i nowy model zarządzania”, napisana pod kierunkiem naukowym dr hab. inż. Agnieszki Stachowiak, spełnia warunki określone w ustawie prawo o szkolnictwie wyższym i nauce. Doktorantka w wystarczającym stopniu opanowała wiedzę teoretyczną z zakresu nauk o zarządzaniu i jakości, przeprowadziła i omówiła wyniki postępowania badawczego i przedstawiła oryginalne rozwiązanie problemu naukowego, czym potwierdziła, że w wystarczającym stopniu opanowała umiejętność samodzielnego prowadzenia pracy naukowej. W ramach realizacji tego projektu badawczego zdobyła cenne doświadczenia, które przyczynią się do rozwoju warsztatu naukowego i będą procentowały w dalszej pracy badawczej. W związku z tym występuję z wnioskiem do Rady

Dyscypliny Nauk o Zarządzaniu i Jakości Politechniki Poznańskiej o przyjęcie rozprawy doktorskiej i dopuszczenie mgr Magdaleny Morze do publicznej obrony.

Chatarzyna Gadomska - Lile