

**Recenzja rozprawy doktorskiej mgr inż. Artura Marcza
pt. „Zastosowanie technologii chmury obliczeniowej w zarządzaniu małymi
i średnimi przedsiębiorstwami w Polsce”**

Formalną podstawą do sporządzenia recenzji jest pismo prof. dr hab. Marka Lisińskiego – Przewodniczącego Rady Dyscypliny Naukowej Nauki o Zarządzaniu i Jakości Akademii WSB w Dąbrowie Górniczej z dnia 5 lipca 2021 roku. Recenzja zawiera szczegółowo uzasadnioną ocenę spełnienia przez rozprawę doktorską warunków określonych w art. 13 Ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz.U. Nr 65, poz. 595 z późn. zmianami).

Przekazana do recenzji rozprawa doktorska w lipcu 2021 r. została przygotowana przez mgr inż. Artura Marcza pod kierunkiem naukowym prof. dr hab. Krystyny Poznańskiej oraz pomyślnie zrealizowana na Wydziale Nauk Stosowanych Akademii WSB.

Pan mgr inż. Artur Marczak w swojej pracy doktorskiej podjął problem trudny i złożony, wymagający głębokiej wiedzy nie tylko z dziedziny zarządzania, ale także z zakresu technologii informatycznych. Potrzeba badań w tym obszarze uwidacznia się zwłaszcza w kontekście rozwoju społeczeństwa informacyjnego, sieciowych i wirtualnych organizacji, czy też koncepcji przemysłu 4.0 i 5.0. Autor pracy doktorskiej rozwiązując umiejętnie postawiony problem badawczy dokonał starannej analizy zakresu zastosowania technologii informatycznej chmury obliczeniowej w doskonaleniu procesu zarządzania w małych i średnich przedsiębiorstwach w Polsce z uwzględnieniem dynamiki uwarunkowań typowych dla gospodarki opartej na wiedzy. Tematyka pracy doktorskiej jest bardzo aktualna, interesująca poznawczo, a uzyskane wyniki badań teoretyczno-empirycznych mają znaczenie praktyczne. Na uwagę zasługuje fakt, że w recenzowanej pracy doktorskiej nie tylko omówiono problematykę dotyczącą rozwoju małych i średnich przedsiębiorstw oraz przedstawiono istotę technologii informatycznej chmury obliczeniowej, ale także dokonano identyfikacji postrzegania przez menedżerów i właścicieli tej grupy przedsiębiorstw potencjału chmury obliczeniowej, determinant implementacji tej

technologii w biznesie, jej wpływu na sprawność działania przedsiębiorstwa w warunkach coraz bardziej burzliwego otoczenia. Tym samym recenzowana praca wypełnia bardzo istotną lukę wiedzy jaką dostrzegamy we współczesnej, szczególnie krajowej literaturze przedmiotu.

Rozprawa doktorska o objętości 284 stron (łącznie ze spisem literatury i załącznikami) poza wstępem i zakończeniem składa się z pięciu rozdziałów, które są logicznie ze sobą powiązane. Ich kolejność, jak i zawartość merytoryczna, determinowane były znaczeniem dla rozwoju wiedzy o małych i średnich przedsiębiorstwach oraz technologiach informatycznych. Tym samym struktura pracy jest typowa dla prac redagowanych w oparciu o wyniki badań teoretycznych i empirycznych. Podział tekstu głównego zgodny jest w znacznej mierze z powszechnie przyjętą metodologią badań naukowych. Praca doktorska obejmuje część teoretyczną (113 stron tekstu) oraz część empiryczną (110 stron tekstu). Wprowadzenie do recenzowanej rozprawy doktorskiej zawiera wszystkie istotne elementy, w tym uzasadnienie wyboru tematyki pracy, założenia metodyczne, opis struktury pracy, omówienie kluczowych pojęć, które są wykorzystywane w pracy, co zapewnia przejrzystość terminologiczną. Autor syntetycznie zaprezentował metodykę badań własnych, w tym cel główny pracy, hipotezy oraz zakres podmiotowy, przedmiotowy, czasowy i przestrzenny badań. Na uwagę zasługuje fakt, że zarówno cel główny pracy oraz cele szczegółowe są osadzone w szerszym kontekście zachowań organizacyjnych, zarządzania strategicznego i przedsiębiorczości technologicznej. Cel główny oraz towarzyszące mu cele szczegółowe zostały sformułowane dostatecznie precyzyjnie, logicznie i są powiązane, zarówno z tematem i problematyką rozprawy doktorskiej, jak i pomiędzy sobą. Cele szczegółowe pozwalają nie tylko na wypełnienie luki wiedzy w drodze poznania rzeczywistości i jej ocenę, ale także wskazują na sposoby osiągnięcia celu głównego. W rozprawie zawarto 87 tabel, 65 wykresów i 9 rysunków, zaś bibliografia obejmuje aktualną i prawidłowo dobraną literaturę przedmiotu z zakresu dyscypliny nauki o zarządzaniu i jakości. Treści prezentowane w poszczególnych rozdziałach odpowiadają tematowi określonymu w tytule. Rozważania oparte na efektach badań własnych w pełni służą realizacji celu tej pracy. Należy podkreślić, że zdecydowana większość wykorzystanych pozycji literaturowych to pozycje angielskojęzyczne. Spójność tematyczna wybranej literatury przedmiotu pozwoliła na odpowiednie przedstawienie tej inspirującej problematyki badawczej. Autor w sposób rzetelny analizuje kluczowe zagadnienia, a używane słownictwo i terminologia są zgodne z terminologią dyscypliny nauki o zarządzaniu i jakości. Pomimo drobnych uchybień praca doktorska jest dobrze opracowana graficznie. Zauważalna jest dbałość o estetykę pracy, w tym wizualizację danych. Według mojej oceny dopracowania wymaga dla przykładu ujednoczenie przyjętego

sposobu formatowania tekstu zamieszczonego w tabelach, etykietach danych i legendach, gdyż dostrzegalne są różnice wielkości i rodzaju czcionki.

Z uwagi na wybrany temat pracy doktorskiej w jej pierwszej części teoretycznej poprawnie scharakteryzowano funkcjonowanie i rozwój małych i średnich przedsiębiorstw w gospodarce polskiej (rozdział pierwszy), chmurę obliczeniową jako przykład nowoczesnej technologii informatycznej (rozdział drugi), technologie informatyczne w małych i średnich przedsiębiorstwach (rozdział trzeci). Rozdziały pierwszy i drugi w wyczerpujący sposób wyjaśniają główne zagadnienia uwzględnione w badaniach empirycznych. Autor pracy doktorskiej syntetycznie ujmując istotę, znaczenie oraz bariery rozwoju małych i średnich przedsiębiorstw w Polsce z jednoczesnym uwzględnieniem potencjału informatycznego wsparcia tej grupy przedsiębiorstw, wykazuje się wyróżniającą dbałością o podkreślenie interdyscyplinarnej natury zarządzania. Ponadto nie tylko szczegółowo dokonuje rozpoznania specyfiki i użyteczności technologii informatycznych, ale także koncentruje się na wyjaśnieniu istoty i znaczenia chmury obliczeniowej w warunkach turbulentnego otoczenia gospodarki opartej na wiedzy. Należy podkreślić, że Autor pomimo braku jednoznacznej definicji chmury obliczeniowej w literaturze przedmiotu podjął się wyzwania bliższego sprecyzowania tego pojęcia. Sytuacja ta wiąże się głównie z faktem, że poszczególni badacze i autorzy opracowań naukowych dotyczących chmury obliczeniowej kładą zwykle nacisk na różne aspekty związane z tą chmurą, uwzględniając przy tym różnorodność jej elementów. Ponadto Autor omawiając najważniejsze zagadnienia odnoszące się do chmur obliczeniowych nie pominął związanych z nimi kwestii prawnych. Prowadzone rozważania z obszaru przedsiębiorczości technologicznej nawiązują w różnym stopniu do teorii zasobowej, teorii innowacji, teorii behawioralnej, czy teorii przedsiębiorczości. Autor charakteryzując szeroki wachlarz możliwości zastosowania chmury obliczeniowej w małych i średnich przedsiębiorstwach słusznie eksponuje kwestię zrównoważonego rozwoju przedsiębiorstwa i problem społecznej odpowiedzialności biznesu. Poprawnie omawia wpływ modeli chmur obliczeniowych na poprawę poziomu efektywności energetycznej przedsiębiorstw eksponując zielony wizerunek przedsiębiorstwa. Bardzo słuszna jest poczyniona uwaga, że rozwój technologii powoduje stale rosnące zapotrzebowanie na różnego rodzaju formy energii doprowadzając do dalszych zanieczyszczeń i degradacji środowiska naturalnego. Z kolei decyzja o wdrożeniu technologii chmury obliczeniowej w przedsiębiorstwie jako świadectwo dbałości o środowisko naturalne może sprzyjać wyróżnianiu się względem konkurentów. W części teoretycznej rozprawy doktorskiej jej Autor w sposób wyczerpujący i klarowny wyjaśnił istotę efektywności, a także metody wyznaczania

efektywności technologii informatycznych w przedsiębiorstwach sektora MSP, ze szczególnym uwzględnieniem efektywności chmury obliczeniowej i opłacalności tego typu inwestycji.

Tekst części empirycznej rozprawy doktorskiej jest spójny merytorycznie. Rozpoczyna się od charakterystyki zrealizowanych badań jakościowych i ilościowych. W tej części Autor wykazał się umiejętnością prezentacji i analizy danych empirycznych oraz odniesienia ich do aktualnych uwarunkowań. Zarówno wnikliwy opis metodyki badawczej uwzględniającej specyfikę badań jakościowych i ilościowych, jak i poprawne rozważania naukowe są zaletą tej pracy doktorskiej. Zastosowane metody badawcze zostały dobrane poprawnie, a tym samym zapewniły realizację przyjętego celu głównego i celów cząstkowych. Warto zaznaczyć, że Autor kwestiom metodycznym oraz analizie zebranego materiału empirycznego poświęcił należyłą uwagę nie tylko w czwartym i piątym rozdziale pracy doktorskiej, ale także we wprowadzeniu. Mogę zatem stwierdzić, że zakres merytoryczny badań jest prawidłowy i ambitny.

Pierwszym etapem badań własnych Autora pracy doktorskiej były badania jakościowe, które trwały od lipca do września 2019 r. Uzyskany materiał empiryczny był fundamentem kolejno zrealizowanych badań ilościowych. Warto zaznaczyć, że Autor liczbę przedsiębiorstw objętych badaniem dobrał ambitnie uwzględniając udział procentowy poszczególnych grup przedsiębiorstw wykorzystujących w różnym stopniu technologię chmury obliczeniowej w państwach członkowskich UE. Dobór ten miał charakter losowy. Ostatecznie badaniom poddał przedstawicieli (m.in. pracowników odpowiedzialnych za IT) jedynie 10 przedsiębiorstw z sektora MSP. Pomocne w procesie badawczym były dla Autora dla przykładu sprawozdania finansowe, wywiad indywidualny pogłębiony, eksperckie rozpoznanie stopnia wykorzystania technologii informatycznych, szczególnie chmury obliczeniowej. W trakcie badań własnych podjął próbę oceny wpływu poszczególnych czynników indywidualnych dla każdego badanego przedsiębiorstwa na związek pomiędzy wykorzystywaną technologią informatyczną chmury obliczeniowej a zarządzaniem przedsiębiorstwem i jego efektywnością. W ten sposób zidentyfikował, że technologię chmury obliczeniowej znacznie częściej wdrażały średnie przedsiębiorstwa, niż małe i mikro. Ponadto z badań wynika, że w przedsiębiorstwach o znaczącej pozycji na rynku i działających na rynkach zagranicznych decydenci skłonni byli do inwestowania w innowacyjne technologie i nie obawiali się ewentualnej porażki tego typu inwestycji, która mogłaby mieć duży wpływ na wyniki finansowe. Bardzo interesujące jest to, że przedsiębiorstwa działające w warunkach silnej konkurencji znacznie częściej podejmowały decyzje o wdrożeniu chmury obliczeniowej, tym samym próbując dostosować się do szybko zmieniającej się sytuacji rynkowej i zmieniających się kierunków biznesu. Z reguły mikro i małe

przedsiębiorstwa dysponując ograniczonymi środkami na zorganizowanie i utrzymanie infrastruktury informatycznej poszukiwały alternatyw w tym obszarze i wybierały nowe technologie, w tym chmurę obliczeniową. Oczywiście naturalnym jest, że poziom świadomości kadry zarządzającej o znaczeniu dla rozwoju przedsiębiorstwa podejmowanych inwestycji w nowe technologie informatyczne wzrastał wraz z rozmiarem przedsiębiorstwa. Jednakże badania jakościowe wykazały, że blisko w połowie badanych przedsiębiorstw pojęcie chmury obliczeniowej nie było w pełni rozumiane dosłownie. Respondenci pomimo, że doceniali korzyści wynikające z szybko rozwijającej się tego typu technologii, to jednocześnie w większości pozostawali wobec niej nieufni mając przekonanie, że wiąże się to z ryzykiem i ewentualnymi problemami natury prawnej. Autor badań ustalił, że z uwagi na ograniczony poziom wiedzy o potencjale chmury obliczeniowej w badanych przedsiębiorstwach preferowano zwykle dobrze znane technologie (tzw. sprawdzone). W trakcie badań jakościowych poszukiwał także odpowiedzi na pytanie, czy zjawisko pandemii koronawirusa wpłynęło na zmianę zachowań podmiotów sektora MŚP w zakresie zastosowania chmury obliczeniowej. W tym celu w okresie od lipca do sierpnia 2020 r. przeprowadził ponowny wywiad indywidualny z tymi samymi respondentami, jak w przypadku badań z 2019 r. Jego kolejne badania wykazały, że generalnie zagrożenie pandemiczne nie wpłynęło na istotne rozszerzenie zakresu wykorzystania usług chmury obliczeniowej. Jednakże respondenci w warunkach pracy zdalnej zauważyli, jak prosta i szybka może być tego typu inwestycja prorozwojowa w turbulentnym otoczeniu.

Rozprawa doktorska powstała również na podstawie wyników badań ilościowych zrealizowanych w okresie od lutego do listopada 2019 r. Autor badań zdecydował się na losowy dobór aż 5 tyś. przedsiębiorstw sektora MSP dla potrzeb badań ankietowych. W procesie badawczym ostatecznie uczestniczyło już 387 przedsiębiorstw, z czego 37 ankiet było nieprawidłowo wypełnionych, przez co pominięto je w finalnej grupie badanych podmiotów. Kwestionariusz ankiety poza metryczką obejmował pytania z zakresu charakterystyki infrastruktury informatycznej, znajomości i wykorzystania technologii chmury obliczeniowej oraz danych finansowych związanych z zastosowaniem chmury obliczeniowej. Zgromadzony materiał empiryczny był odpowiednio przetworzony, po czym był przedmiotem analizy statystycznej. W procesie wnioskowania statystycznego m.in. wskazano na zależności między zmiennymi. Wykorzystano np. test niezależności Chi-kwadrat, współczynnik korelacji Pearsona, test t-Studenta, test związku liniowego. Z przeprowadzonych badań i analiz wynika, że wszystkie przyjęte hipotezy badawcze zostały zweryfikowane pozytywnie (H1, H2, H3, H4, H5, H6). Zgodnie z jednym z kluczowych wniosków badawczych wraz z redukcją kosztów

związanych z infrastrukturą IT w wyniku wdrożenia chmury obliczeniowej w badanych przedsiębiorstwach nie nastąpił znaczny wzrost ich efektywności. Warto podkreślić, że zgodnie z wynikami badań Autora rozprawy doktorskiej największy wzrost średniej efektywności odnotowano w grupie mikroprzedsiębiorstw (str. 177).

Praca doktorska jest bardzo obszerna, gdyż zawiera wiele szczegółowych informacji z zakresu badań teoretycznych i empirycznych. Pomimo tej dużej szczegółowości praca napisana jest przejrzysto, a kolejne jej rozdziały i podrozdziały stanowią logiczną konsekwencję wcześniej przeprowadzonych analiz i wykonanych badań. Metody badań wybrano umiejętnie, a same badania przeprowadzono poprawnie. Uzyskane na ich podstawie wyniki są dobrze udokumentowane i w znacznej mierze prawidłowo przedstawione. Na szczególne wyróżnienie zasługuje wykorzystanie walorów analizy statystycznej, która stanowiła podstawę do zweryfikowania sformułowanych hipotez badawczych. Ponadto nie bez znaczenia jest fakt, że w pracy doktorskiej zawarto wiele autorskich rozważań opartych na nowatorskim spojrzeniu na problem badawczy.

Zakończenie pracy doktorskiej jest rzeczowe i konkretne. W tej części pracy Autor odniósł się do stopnia realizacji celu głównego i celów szczegółowych badań wyartykułowanych we wstępie oraz uzasadnił znaczenie problematyki badawczej dla nauki i praktyki gospodarczej. Zaprezentowane kluczowe wnioski i sformułowane podsumowanie oczywiście znajdują swoje uzasadnienie w uzyskanych wynikach badań. Zasygnalizowane przez Autora ograniczenia badawcze, jakie związane były z przeprowadzonymi badaniami w przestrzeni krajowej, a także rekomendacje i kierunki dalszych badań w tej tematyce, to kolejny dowód dojrzałości naukowej. W opinii Autora w kolejnych badaniach można uwzględnić takie problemy badawcze jak: zmiana modelu biznesowego, usprawnienie działań marketingowych, jakość usług przetwarzania w chmurze. Ponadto uznaje, że zasadne jest pogłębienie badań, biorąc pod uwagę specyfikę branżową badanych podmiotów. Jego dziewięć poprawnie sformułowanych rekomendacji, które wynikają z przeprowadzonych badań teoretycznych i empirycznych, skierowanych jest do przedsiębiorstw i władz publicznych. Istotne jest, że Autor skoncentrował się na przedmiocie rekomendacji, czyli zalecanego działania sprzyjającego rozwojowi, a także opisie potencjalnych korzyści z efektów sprawnego działania. Warto podkreślić, że zawarte w rozprawie doktorskiej rekomendacje, będąc konsekwencją wniosków badawczych, wskazują również na wybrane słabe strony (tzw. potencjalne obszary doskonalenia) zarządzania małym i średnim przedsiębiorstwem w warunkach turbulentnego otoczenia.

Pracę doktorską oceniam pozytywnie pod względem redakcyjnym i lingwistycznym, a także w zakresie stosowania poprawnych zasad dla odsyłaczy bibliograficznych. Rozprawę doktorską napisano z należyтым zachowaniem podstawowych wymagań merytorycznych i formalnych. Wszystko to sprawia, że lektura tekstu jest niezwykle inspirująca i pobudza do twórczej dyskusji w obszarze zarządzania strategicznego, w tym informatycznego wsparcia zrównoważonego rozwoju przedsiębiorstwa. Do wybranych drobnych błędów edytorskich i kwestii o charakterze dyskusyjnym zaliczyć można:

- aneks do badań jakościowych znajdujący się w opisowej części empirycznej rozprawy doktorskiej (rozdział 4) zamiast w klasycznym Aneksie będącym ważnym elementem rozprawy doktorskiej i umieszczanym na jej samym końcu,
- brak zakończenia w spisie treści,
- tytuły podrozdziałów typu: 4.1. Wyniki badań jakościowych, 4.2. Aneks do badań jakościowych, 4.3. Wyniki badań ilościowych i analizy statystycznej, 5.2. Analiza statystyczna wyników badań empirycznych i weryfikacja hipotez, które są bardziej techniczne niż przedmiotowo problematyczne,
- zauważalna zróżnicowana czcionka w spisie treści,
- wybrane tytuły literatury przedmiotu uwzględnionej w przypisach dolnych napisane dużymi literami drukowanymi np. przypisy: 1, 46, 58, 129, 193, 202, 206, 207, 210, 226,
- tytuły podrozdziałów z kropką na końcu np. 2.2, 3.2, 3.3,
- zróżnicowane odstępy między akapitami i wierszami np. str. 7, 8, 9, 18, 20, 26, 27, 36, 38, 42, 55, 68, 72, 94, 95, 100,
- zróżnicowany sposób uwypuklenia/oznaczania/wyróżniania fragmentów tekstu polegający na używaniu pogrubionej czcionki i kursywy (str. 10, 55, 113),
- brak przypisów o charakterze wyjaśniającym, polemicznym wobec przytaczanych informacji pochodzących z różnych źródeł,
- różnorodność form stosowanego wyczenia/wypunktowania w tekście (np. str. 28, 43, 56, 57, 72, 110, 113, 114, 230),
- zbiór pięciu elementów graficznych w pracy na str. 115-117 bezpośrednio po sobie następujących, gdzie dodatkowo nie dokonano prawidłowej wizualizacji danych oznaczonych symbolicznie jako wariant 1 i 2 w formie tabeli,
- problemy z formatowaniem tabel np. tab. 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87 (obecna forma ogranicza czytelność danych zamieszczonych w hybrydowych tabelach),

- brak automatycznego wyrównania tekstu do prawego i lewego marginesu (tzw. wyjustowania) w spisie literatury,
- użycie dużych liter drukowanych w wykazie tabel, wykresów i rysunków,
- poszczególne rozdziały rozprawy doktorskiej mają dość zróżnicowany stopień szczegółowości i rozległości analizy np. rozdział pierwszy zawiera pięć podrozdziałów, rozdział drugi składa się z ośmiu podrozdziałów, z kolei rozdziały trzeci i czwarty zawierają już po trzy podrozdziały, a rozdział piąty składa się jedynie z dwóch podrozdziałów,
- opis wykorzystanych metod badawczych zawarty we wprowadzeniu w małym stopniu uwzględnia specyfikę analizy danych zastanych (*desk research*) opartej na wtórnych źródłach informacji,
- nie sposób nie zgodzić się z szóstą hipotezą, zgodnie z którą zakres zastosowania chmury obliczeniowej w małych i średnich przedsiębiorstwach warunkuje zmiany w wybranych obszarach zarządzania przedsiębiorstwem. Tak sformułowane przypuszczenie, tzw. domysł naukowy niemalże z góry znajduje potwierdzenie w dotychczasowej wiedzy na temat metod przetwarzania informacji, wirtualizacji w przedsiębiorstwach, usług zdalnego udostępniania zasobów oraz procesu wdrożeń chmury obliczeniowej. Powszechnie przyjmuje się, że technologia chmury obliczeniowej jako technologia wciąż przełomowa dla przedsiębiorstw i mająca olbrzymi wpływ na tworzenie nowych modeli biznesowych oraz na transformację organizacyjną i operacyjną pociąga za sobą konieczność sprawnego zarządzania zmianami.

Powyższe uwagi nie zmniejszają wartości recenzowanej rozprawy. Z założenia mogą w przyszłości służyć dalszemu doskonaleniu warsztatu naukowego Autora tej rozprawy.

Współcześnie chmura obliczeniowa zaczyna odgrywać coraz większą rolę w wielu sferach funkcjonowania człowieka, przy czym usługi i narzędzia związane z tą chmurą są stosowane na coraz większą skalę. Z przedstawionych rozważań w pracy doktorskiej jasno wynika, że skala korzyści płynących z chmury dla przedsiębiorstw jest niewątpliwie bardzo duża. Z tych względów po dokładnym zapoznaniu się z rozprawą doktorską kieruję do Autora trzy otwarte pytania, w stosunku do których z pewnością odniesie się w trakcie publicznej obrony swojej rozprawy doktorskiej.

Po pierwsze, w jaki sposób można skutecznie zachęcać przedsiębiorców do elastycznej implementacji chmury obliczeniowej?

Po drugie, czy wykorzystana technologia chmury obliczeniowej może stanowić źródło względnie trwałej przewagi konkurencyjnej małego i średniego przedsiębiorstwa?

Po trzecie, jakie nowe szanse stwarza dynamiczny rozwój produktów i usług chmurowych oraz optymalizacja wirtualizacji dla bezpieczeństwa systemu informacji strategicznej małych i średnich przedsiębiorstw?

Powyższe pytania świadczą o tym, że praca doktorska pobudza do dyskusji i inspiruje do dalszych badań. Mogą być przedmiotem rozważań w trakcie obrony rozprawy doktorskiej.

Podsumowanie

Z przyjemnością stwierdzam, że moja ogólna ocena recenzowanej rozprawy doktorskiej Pana mgr inż. Artura Marcza jest jednoznacznie pozytywna. Podjęta problematyka badawcza ma istotne znaczenie z punktu widzenia poznawczego i praktycznego. Jest nadal relatywnie nowatorska w dziedzinie nauk społecznych w dyscyplinie nauki o zarządzaniu i jakości. Przetwarzanie w chmurze wspiera przedsiębiorczość i innowacyjność przez co technologie chmury obliczeniowej są obecnie jednym z ważnych wątków badawczych w warunkach gospodarki opartej na wiedzy oraz przemysłu 4.0 i 5.0. Wybór tematyki rozprawy oraz jej głównego celu należy uznać za właściwy krok na ścieżce rozwoju dyscypliny nauki o zarządzaniu i jakości, w tym zwłaszcza teorii przedsiębiorczości technologicznej. Rozprawa doktorska spełnia wymagania stawiane tego typu pracom naukowym. Jej Autor w sposób jasny sformułował główny cel badań własnych oraz związane z nimi cele szczegółowe i je osiągnął. Oceniając wartość naukową tej rozprawy stwierdzam, że jest ona oparta na oryginalnych wynikach badań przez co przyczynia się do rozwoju wiedzy w obszarze dyscypliny nauki o zarządzaniu i jakości. Jej Autor wykazał się zaangażowaniem, profesjonalizmem, w tym kompetencjami prowadzenia samodzielnej pracy naukowej. Tym samym spełnia ustawowe kryteria ubiegania się o stopień naukowy doktora. W związku z powyższym wnoszę o dopuszczenie Pana mgr inż. Artura Marcza do dalszych etapów przewodu doktorskiego, w tym do publicznej obrony rozprawy doktorskiej.

Rzeszów, 9.09.2021



.....