

dr hab. inż. Jarosław Wątróbski, prof. US i IŁ-PIB
Wydział Ekonomii, Finansów i Zarządzania
Instytut Zarządzania
Uniwersytet Szczeciński

Recenzja

pracy doktorskiej mgra Marcina Mazgaja pod tytułem:
Wykorzystanie technologii komunikacji zdalnej i sztucznej inteligencji
w zarządzaniu procesem taryfikacji i kwotacji składek w towarzystwach
ubezpieczeniowych
promotor: dr hab. inż. Marcin Hernes, prof. UEW

Podstawą formalną wydania opinii jest Pismo Dziekan dr hab. Katarzyny Szczepańskiej-Woszczyńskiej, prof. AWSB s z dnia 12.12.2024 r. stwierdzająca, że zostałem powołany na recenzenta w/w rozprawy. Jednocześnie w piśmie wskazano, że dysertacja została opracowana w ramach programu doktorat wdrożeniowy.

W oparciu o ustawowe kryteria i wymogi stawiane rozprawom doktorskim w recenzji zwrócę uwagę przede wszystkim na: problematykę badawczą, rozprawy; ogólną charakterystykę i temat rozprawy; cele i pytania badawcze; zastosowane metody badawcze; strukturę rozprawy; zawartość merytoryczną poszczególnych części rozprawy; a także formalną i redakcyjną stronę rozprawy.

Ocena podjętej problematyki

Aktualnie, postępująca informatyzacja dotyka nowych dziedzin życia. Dynamikę zmian zauważymy tutaj zarówno w warstwie technologicznej, jak i społecznej. Dobrym przykładem jest tutaj rozwój telematyki czyli rozwiązań informatyczno / technologicznych wspierających sterowanie i zarządzanie systemami komunikacyjnymi. Przynoszą one istotne wsparcie choćby w ramach logistyki miejskiej czy optymalizacji ruchu kołowego. Należy pamiętać, że podstawę takich systemów stanowi bieżące gromadzenie oraz transmisja danych teleinformatycznych. To zaś umożliwia efektywne wykorzystanie tych danych w procesach decyzyjnych.

Z drugiej strony rozwój metod i narzędzi informatycznych niewątpliwie wpłynął bardzo znacząco na sposób funkcjonowania organizacji. Dotyczy to przykładowo dedykowanego oprogramowania użytkowego wspomagającego podsystem zarządzania w organizacji. Kwerenda literaturowa, jako jeden z kluczowych obszarów badań ukazuje tutaj systemy wspomagające zarządzaniu procesem ubezpieczeń¹²³⁴. Szczegółowa analiza literatury przedmiotu ukazuje tutaj również zauważalną ewolucję takich systemów. Pierwotnie, systemy takie wspierały ewidencję ubezpieczeń z użyciem prostych, ewidencyjnych modeli bazodanowych. Ewolucja warstwy analitycznej tych systemów spowodowała włączenie

¹ Rawat, S., Rawat, A., Kumar, D., & Sabitha, A. S. (2021). Application of machine learning and data visualization techniques for decision support in the insurance sector. *International Journal of Information Management Data Insights*, 1(2), 100012.

² Verma, J. (2022). Application of machine learning for fraud detection—a decision support system in the insurance sector. In *Big data analytics in the insurance market* (pp. 251-262). Emerald Publishing Limited.

³ Baecke, P., & Bocca, L. (2017). The value of vehicle telematics data in insurance risk selection processes. *Decision Support Systems*, 98, 69-79.

⁴ Frank, L., Klopfer, A., & Walther, G. (2024). Designing corporate mobility as a service—Decision support and perspectives. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 182, 104011.

matematycznych modeli analitycznych wspierających procesy decyzyjne np. taryfikacja i kwotacja składek ubezpieczeniowych. Pierwotnie, podstawę formalną modeli stanowiły rachunek prawdopodobieństwa oraz statystyka. Aktualnie powszechne stają się wykorzystanie zaawansowanych modeli uczenia maszynowego. Analiza literatury przedmiotu ukazuje jednak **istotną lukę** polegającą na braku systemów wspierających taryfikację składki ubezpieczeniowej wykorzystujących narzędzia telematyki – a w tym technologię komunikacji zdalnej i sztuczną inteligencję w szerokim spektrum ubezpieczeń komunikacyjnych. I dalej istotną lukę metodyczną stanowi też brak dedykowanych metod umożliwiających analizę bieżących, pochodzących bezpośrednio z przedmiotu ubezpieczenia danych i ich korelacji z danymi z potencjalnie odległych źródeł oraz danych posiadanych przez zakłady ubezpieczeń.

Uogólniając, aktualnym i ważnym problemem naukowym jest usprawnienie procesu taryfikacji i kwotacji składki w towarzystwach ubezpieczeniowych z wykorzystaniem technologii komunikacji zdalnej i sztucznej inteligencji. W tym zakresie recenzowana praca odpowiada na aktualne wyzwania, które wyraźnie zarysowały się w literaturze światowej. Należy więc jednoznacznie uznać, że **problematyka recenzowanej dysertacji jest zarówno aktualna jak i ważna**. W mojej ocenie zarówno obszar metodyczny jak i praktyczny dobrze pozycjonują recenzowaną rozprawę w dyscyplinie nauk o zarządzaniu i jakości.

Ocena zawartości recenzowanej rozprawy

1. Problem badawczy, temat i zakres rozprawy

W pracy wykazano, że istnieje luka badawcza dotycząca problematyki polegającej na braku metod taryfikacji składki ubezpieczeniowej wykorzystujących technologię komunikacji zdalnej i sztuczną inteligencję w szerokim spektrum ubezpieczeń komunikacyjnych oraz zastosowania metod sztucznej inteligencji bazujących na analizie bieżących, pochodzących bezpośrednio z przedmiotu ubezpieczenia danych i ich korelacji z danymi z potencjalnie odległych źródeł oraz danych posiadanych przez zakłady ubezpieczeń.

W dysertacji sformułowany został następujący zbiór **problemów badawczych**:

- 1) W jaki sposób opracować metodę usprawniającą proces zarządzania taryfikacją i kwotacją składki, aby uwzględnić potrzeby klienta i ryzyko ubezpieczeniowe?
- 2) W jaki sposób wykorzystanie technologii komunikacji zdalnej i sztucznej inteligencji w budowie metody wpłynie na usprawnienie procesu taryfikacji i kwotacji składek?
- 3) W jaki sposób dokonać wdrożenia opracowanej metody w działalności towarzystw ubezpieczeniowych?

Uważam, że sam wybór problemu badawczego jest właściwy i silnie umocowany w literaturze przedmiotu. Autor wykazał, że problem ten dotyczy zagadnień aktualnych, związanych z dynamicznie rozwijającym się wpływem technologii informatycznych na różne sektory biznesowe. Dodatkowo, wykazano, że rozwijające się nowe rozwiązania technologii informatycznych oraz metody sztucznej inteligencji mogą istotnie wpłynąć na zarządzanie procesem taryfikacji i kwotacji składek w towarzystwach ubezpieczeniowych.

Wobec powyższego należy uznać, iż Doktorant właściwie uargumentował dokonany przez siebie wybór. Sposób sformułowania problemu badawczego uzasadnia późniejsze studia literaturowe i analizy zaprezentowane w rozprawie, jak też budowę własnego systemu oraz metody zarządzania procesem taryfikacji i kwotacji składek w towarzystwach ubezpieczeniowych. Jeżeli chodzi o **tytuł rozprawy**, tj.: „Wykorzystanie technologii komunikacji

zdalnej i sztucznej inteligencji w zarządzaniu procesem taryfikacji i kwotacji składek w towarzystwach ubezpieczeniowych”, to **został on sformułowany w sposób prawidłowy**, a zakres merytoryczny zaprezentowanych w kolejnych rozdziałach analiz i badań w pełni odpowiada tytułowi.

2. Cel rozprawy oraz hipotezy badawcze

2.1 Cele rozprawy

Autor sformułował cel rozwiązywanych w ramach rozprawy doktorskiej problemów, jako: „...usprawnienie procesu taryfikacji i kwotacji składek ubezpieczeniowych przez zakłady ubezpieczeń z zastosowaniem technologii komunikacji zdalnej i sztucznej inteligencji”. Ocenic należy, iż tak sformułowany cel zawiera w sobie, tak elementy metodyczne jak i praktyczne. Autor zamieścił również podział celów na cztery grupy: cele teoretyczne, poznawcze, metodyczne i utylitarne:

2.1.1 *Cele teoretyczne* – rozszerzenie wiedzy w zakresie zarządzania procesem taryfikacji i kwotacji składek w ubezpieczeniach komunikacyjnych przez towarzystwa ubezpieczeniowe oraz metod wykorzystywanych w tym procesie.

2.1.2 *Cele poznawcze* – rozpoznanie technologii komunikacji zdalnej i sztucznej inteligencji, które można wykorzystać do opracowania nowej metody taryfikacji składek w ubezpieczeniach komunikacyjnych towarzystw ubezpieczeniowych.

2.1.3 *Cele metodyczne* – opracowanie metody taryfikacji i kwotacji składek ubezpieczeniowej uwzględniającej potrzeby klienta oraz ryzyko ubezpieczenia.

2.1.4 *Cele utylitarne* – opracowanie projektu wdrożenia metody taryfikacji i kwotacji składek ubezpieczeniowych w zakładach ubezpieczeniowych.

Oceniam, że **przedstawione cele** szczegółowe są **kompletne** i dobrze precyzują etapy i komponenty realizacji celu głównego.

2.2 Hipotezy badawcze

W kontekście powyższych celów Autor formułuje główną hipotezę badawczą (str. 14). Hipoteza główna ma postać:

Opracowana nowa metoda umożliwi usprawnienie procesu taryfikacji i kwotacji składek ubezpieczeniowych co będzie skutkowało wzrostem poziomu dostosowania oferty ubezpieczeniowej do potrzeb klienta.

Ocenic należy, że sformułowana hipoteza badawcza jest spójna z celami oraz metodami badawczymi wykorzystywanymi w rozprawie. Szerzej uznaję, że Doktorant **poprawnie i spójnie sformułował cele naukowe i poznawcze rozprawy, a przyjęta hipoteza została potem poprawnie zweryfikowana** w drodze przedstawionych badań oraz analiz.

3. Metodyka pracy

Metodykę pracy Autor podporządkował analizie systemowej. Uważam to za właściwy wybór. Szczegółowa analiza dysertacji ukazuje, że metodyka badawcza składała się z następujących kroków:

1. Analiza literatury przedmiotu.
2. Analiza procesu taryfikacji i kwotacji składek ubezpieczeniowych.
3. Analiza możliwości zastosowań komunikacji zdalnej, sztucznej inteligencji i innych technologii w procesie taryfikacji i kwotacji składek ubezpieczeniowych.
4. Opracowanie koncepcji metody taryfikacji i kwotacji składek.

5. Konstrukcja metody taryfikacji i kwotacji składek.
6. Opracowanie prototypu systemu posiadającego, między innymi, funkcje: geolokalizacji pojazdów, monitorowanie prędkości, rejestracja potencjalnie niebezpiecznych zdarzeń drogowych, w tym wykrywanie stłuczek i wypadków w trybie alarmowym przy użyciu transmisji danych za pomocą sieci GSM przez niezależny moduł komunikacyjny.
7. Implementacja opracowanej metody.
8. Przeprowadzenie eksperymentów badawczych. Eksperymenty badawcze mają na celu ewaluację opracowanej metody taryfikacji i kwotacji składek w środowisku prototypowym.
9. Przeprowadzenie pilotażu i studium przypadków.
10. Przeprowadzenie badania ankietowego w wybranych towarzystwach ubezpieczeniowych.
11. Analiza wyników badań.

Prezentowane szczegółowe kroki potwierdzają moją wcześniejszą ocenę. Uważam za konieczne by w tym miejscu pozytywnie ocenić również przyjętą przez Autora szczegółową metodykę badań empirycznych – metodykę triangulacji danych połączoną z metodyką *Design Science Research Process* (DSRP) obejmującą realizację prac badawczych, jako etapów zależnych od procesu, odpowiedzialnych za realizację podstawowych zadań i dostarczanie podstawowych artefaktów pracy. Sama metodyka jest nowoczesna i jednocześnie właściwa dla realizacji prac badawczych w dysertacji. Łączenie triangulacji danych z podejściem DRSP umożliwiło Autorowi zarówno interpretację danych, jak i dynamiczne dostosowywanie metody do zmieniających się warunków rynkowych i technologicznych.

4. Struktura, treść oraz strona formalna rozprawy

Z formalnego punktu widzenia nadesłana do recenzji praca doktorska zawiera pięć ponumerowanych, wyodrębnionych części (rozdziałów). Do nienumerowanych fragmentów pracy zaliczyć należy: wstęp, zakończenie, jak i objęte kanonem tego typu prac spisy: literatury, rysunków, wzorów oraz tabel. W pracy zamieszczono cztery obszerne Załączniki. Ogółem dysertacja liczy 174 strony, w tym tekstu głównego: 131 stron.

Budowa rozprawy jest prawidłowa, a proporcje między jej częściami nie budzą wątpliwości. Praca została skonstruowana zgodnie ze standardem przewidzianym dla prac naukowych z dziedziny nauk społecznych i prawidłowo odzwierciedla etapy procesu poznania i rozwiązywania problemu naukowego, począwszy od rozważań teoretycznych oraz nakreślenia kontekstu badań, poprzez propozycję własnego modelu i systemu. Zestawienie bibliograficzne pracy liczy 170 pozycji literaturowych (zarówno polskich, jak i zagranicznych), w tym również źródeł internetowych. Uznaję, że ujęciu formalnym całość prezentuje się zatem dobrze, spełniając wymogi przewidziane dla prac awansowych.

Rozprawę rozpoczyna *Wstęp*, w którym zawarto uzasadnienie wyboru tematyki badań, zidentyfikowano cele oraz ukazano procedurę badawczą i metody rozwiązania problemu badawczego. W jego obrębie Autor poprawnie wskazał przyjętą metodykę badań i wyszczególnił jej kroki.

W rozdziale pierwszym dokonano przeglądu dotychczasowych metod taryfikacji i kwotacji składek w ubezpieczeniach komunikacyjnych oraz wskazano ich ograniczenia. Przybliżono również podstawowe koncepcje ubezpieczeń oraz zanalizowano tradycyjne

modele ubezpieczeń oparte na statystykach historycznych i danych demograficznych. Autor właściwie ukazuje lukę badawczą obejmującą fakt, że dostępne rozwiązania nie uwzględniają specyfiki rzeczywistych zachowań kierowców, co prowadzi do nieprecyzyjnych ocen ryzyka. Wskazano konieczność wprowadzenia nowych metod opartego na rzeczywistych danych, takich jak te pochodzące z telemetrii, aby lepiej dopasować oferty ubezpieczeń do rzeczywistych potrzeb klientów. Ta część pracy nie budzi zastrzeżeń i jest w mojej ocenie właściwym uzasadnieniem podjętej problematyki oraz aparatu pojęciowego wykorzystanego w dalszych częściach pracy.

W rozdziale drugim zrealizowano cel poznawczy, analizując rozwój nowoczesnych technologii, takich jak IoT, AI, telematyka i uczenie maszynowe oraz ich potencjalny wpływ na proces taryfikacji składek. Przedstawiono, w jaki sposób te technologie mogą być zastosowane do bardziej precyzyjnego określania ryzyka w ubezpieczeniach, co stanowi jednocześnie wprowadzenie teoretyczne do metody autorskiej. Omówiono również zagadnienia personalizacji ofert ubezpieczeniowych, silnie justyfikując fakt, że nowe technologie umożliwiają dynamiczne monitorowanie zachowań kierowców oraz dokładniejsze przewidywanie ryzyka, a co się z tym wiąże - lepsze zarządzanie portfelem ubezpieczeniowym.

W rozdziale trzecim przedstawiono metodykę prowadzonych badań. Zastosowano podejścia metodologiczne oparte na triangulacji danych oraz Design Science Research Process (DRSP), które umożliwiły przeprowadzenie badań nad nową metodą taryfikacji. DRSP pozwoliło na iteracyjne projektowanie i testowanie prototypów systemu taryfikacji, co było kluczowe dla oceny skuteczności zaproponowanych przez Autora pracy rozwiązań. W efekcie, nowa metoda taryfikacji, oparta na danych telemetrycznych i algorytmach AI, znacząco poprawiła precyzję oceny ryzyka ubezpieczeniowego, spełniając założone cele badawcze.

W rozdziale 4 przedstawiono autorską metodę taryfikacji i kwotacji składki w ubezpieczeniach komunikacyjnych w zakładach ubezpieczeń. W ramach proponowanej metody opracowano założenia projektowe autorskiego systemu teleinformatycznego nazywając go artefaktem Inssue Box. W trakcie realizacji projektu przeprowadzono kilka iteracji, które obejmowały testy, analizy i dostosowania funkcji Inssue Box, co pozwoliło na osiągnięcie pożądanego poziomu skuteczności i niezawodności. W ten sposób udowodniono, że system zaprojektowany zgodnie z metodą DSRP jest w stanie efektywnie integrować się z procesem taryfikacji i kwotacji składek ubezpieczeniowych, dostarczając precyzyjnych danych z przedmiotu ubezpieczenia. Zatem następuje znaczne usprawnienie tego procesu. W rezultacie, realizacja rozdziału IV potwierdziła, że zastosowanie Inssue Box jako elementu nowej metody taryfikacji jest możliwe i ma potencjał do znaczącej poprawy procesów oceny ryzyka i kwotacji składek w ubezpieczeniach komunikacyjnych.

W rozdziale piątym przedstawiony został projekt wdrożenia opracowanej metody, jak również analiza wyników badań oraz ocena i wnioski w zakresie usprawnienia procesu taryfikacji i kwotacji składki. Na podstawie wyników badań przeprowadzonych w niniejszym rozdziale można stwierdzić, że opracowana w niniejszej rozprawie metoda, poprzez zastosowanie technologii komunikacji zdalnej i sztucznej inteligencji, pozwala na usprawnienie procesu taryfikacji i kwotacji składek ubezpieczeniowych przez zakłady ubezpieczeń. Został zatem zrealizowany cel główny pracy. Dzięki integracji zaawansowanych algorytmów AI oraz danych telemetrycznych, proces ten staje się bardziej dynamiczny i elastyczny, umożliwiając bieżącą analizę rzeczywistego stylu jazdy kierowców, zamiast opierać się wyłącznie na statycznych danych historycznych. Opracowana metoda pozwala na

automatyczne i precyzyjne klasyfikowanie kierowców do określonych profili ryzyka, co przekłada się na bardziej sprawiedliwe i adekwatne ustalanie składek ubezpieczeniowych. W efekcie, ubezpieczyciele są w stanie szybciej i skuteczniej oceniać ryzyko, eliminując konieczność manualnej analizy danych oraz redukując koszty operacyjne związane z procesem taryfikacji. Ponadto, wykorzystanie technologii IoT w połączeniu z algorytmami AI umożliwia wykrywanie zdarzeń drogowych w czasie rzeczywistym, co przekłada się na proaktywną reakcję ubezpieczyciela i usprawnienie obsługi klienta w ramach usług assistance. W rezultacie, metoda ta nie tylko zwiększa efektywność i dokładność procesu taryfikacji, ale także pozwala na lepsze dostosowanie oferty ubezpieczeniowej do rzeczywistych potrzeb i zachowań kierowców, co stanowi istotną przewagę konkurencyjną na rynku ubezpieczeń komunikacyjnych.

Ocenić należy, iż zaproponowana przez Doktoranta struktura pracy jest spójna z jej celami, w sposób sprawny przedstawia cały przeprowadzony cykl badawczy, jak również przejrzystość prezentuje wyniki badań. Pozwala to na jej pozytywną ocenę w kontekście przyjętych celów oraz hipotezy badawczej dysertacji.

Podsumowując, recenzowana dysertacja obejmuje swoim zakresem tak studia literaturowe, jak i badania empiryczne dotyczące problematyki wykorzystania technologii komunikacji zdalnej i sztucznej inteligencji w zarządzaniu procesem taryfikacji i kwotacji składek w towarzystwach ubezpieczeniowych. Uznać należy, iż zarówno wybór problemu badawczego, opracowane metoda oraz prototyp systemu informatycznego jak i zaprezentowana przez Autora wiedza dziedzinowa spełniają wymogi ustawowe stawiane rozprawom doktorskim. Jednocześnie sposób rozwiązania problemu badawczego jest interesujący, jak również **jest źródłem nowej wiedzy** w dyscyplinie nauk o zarządzaniu i jakości.

5. Elementy nowości

W mojej ocenie zaproponowany przez Autora pracy projekt wdrożenia innowacyjnej metody taryfikacji i kwotacji składek ubezpieczeniowych z zastosowaniem technologii komunikacji zdalnej i sztucznej inteligencji stanowi oryginalne opracowanie autora i jest źródłem nowej, wartościowej wiedzy naukowej i praktycznej. W szczególności za istotne elementy nowości uznaję:

- Opracowanie innowacyjnej metody taryfikacji i kwotacji składki ubezpieczeniowej uwzględniającej potrzeby klienta oraz ryzyko ubezpieczeniowe). Metoda autorska opiera się na integracji rzeczywistych danych telemetrycznych z zaawansowanymi algorytmami sztucznej inteligencji, co pozwala na dynamiczną i precyzyjną ocenę ryzyka.
- Rozszerzenie wiedzy w zakresie zarządzania procesem taryfikacji i kwotacji składki w ubezpieczeniach komunikacyjnych przez towarzystwa ubezpieczeniowe oraz metod wykorzystywanych w tym procesie.
- Identyfikację składowych technologii komunikacji zdalnej i metod sztucznej inteligencji, które można wykorzystać do opracowania systemu taryfikacji składek.
- Istotna z punktu widzenia charakteru dysertacji (doktorat wdrożeniowy) propozycja mechanizmu wsparcia procesu decyzyjnego w zakresie opracowywania VAP (*Value Added Product*).
- Powiązane z poprzednim punktem - kompletne założenia projektowe i metodyczne systemu taryfikacji składek ubezpieczeniowych, wraz z jego pilotażowym wdrożeniem

i testowaniem na flotyli pojazdów w firmie Krakchemia S.A. Warto przypomnieć, że już ten pilotaż ukazał skuteczność metody Autorskiej, umożliwiając obniżenie składek ubezpieczeniowych o 20% oraz usprawnienie procesu taryfikacji i zarządzania ryzykiem.

Uwagi krytyczne

Nieodłącznym elementem badań naukowych jest polemika i konfrontacja różnych podejść. W następstwie lektury recenzowanej dysertacji chciałbym zadać Doktorantowi następujące pytania o otwartym charakterze:

1. Piśmiennictwo wykorzystane w rozprawie jest poprawne zarówno w wymiarach ilościowym i jakościowym. Prosiłbym Doktoranta o posadowienie luki metodycznej i praktycznej oraz własnego rozwiązania na tle innych, wskazywanych aktualnie w literaturze światowej rozwiązań. Równocześnie prosiłbym o włączenie tych rozważań do prezentacji podczas publicznej obrony.
2. Związane z poprzednim punktem – Autor dysertacji opracował imponujący system informatyczny wspomagający kwotację składek ubezpieczeniowych. Jakie zdaniem Autora dysertacji powinny być dalsze kroki umożliwiające rozwój naukowy tej propozycji?
3. Czy zasadne zdaniem Autora celowe byłoby opracowanie pełnego formalnego, matematycznego modelu systemu autorskiego? Czy takie uogólnienie byłoby dobrym krokiem do propagacji uzyskanych wyników badań na arenie międzynarodowej?
4. Prosiłbym Doktoranta o ustosunkowanie się do jawiącej mi się koncepcji wykorzystania innych typów i źródeł danych w Autorskim systemie. Mowa tutaj o danych na przykład mających charakter behawioralny, a gromadzonych czy to na urządzeniach mobilnych czy medycznych.
5. W następstwie lektury recenzowanej dysertacji chciałbym również zapytać Doktoranta o możliwości szerszego wykorzystania zaproponowanego w pracy systemu. Czy zdaniem Doktoranta możliwe jest budowa podobnych systemów dla innych dziedzin życia i obszarów działalności ludzkiej, gdzie nieodłącznie mamy do czynienia ze zjawiskiem ryzyka.

W recenzji nie może również zabraknąć oceny krytycznej samej dysertacji. Przegląd literatury jest miejscami podręcznikowy. Język dysertacji jest miejscami zbyt mocno branżowy i oparty na oryginalnych nazwach składowych podzespołów. Mam jednak świadomość, że dla większości z nich trudno jest znaleźć odpowiedniki w języku polskim. Autor nie ustrzegł się również drobnych uchybień edycyjnych.

Pomimo wskazanych powyżej uwag uznaje całościowo, że odbiór opracowania jest **pozytywny**.

Ocena pracy

1. Praca dotyczy aktualnych i ważnych problemów w zakresie wykorzystania technologii komunikacji zdalnej i sztucznej inteligencji w zarządzaniu procesem taryfikacji i kwotacji składek w towarzystwach ubezpieczeniowych.
2. Cele i tezy badawcze zostały poprawnie sformułowane.
3. Wykorzystanie relewantnej literatury naukowej oraz branżowej jak również wykorzystanie metod sztucznej inteligencji świadczą o poprawnym poziomie metodycznym pracy.

4. Implementacja i weryfikacja empiryczna opracowanego systemu zarządzania procesem taryfikacji i kwotacji składek w towarzystwach ubezpieczeniowych ukazuje dużą wartość praktyczną pracy. Jest to istotny element pozwalający pozytywnie ocenić aplikowalność opracowanych rozwiązań modelowych w warunkach rzeczywistych.
5. Praca jest poprawna pod względem merytorycznym i formalnym. Praca spełnia wymagania stawiane pracom doktorskim.
6. Praca doktorska jest świadectwem samodzielnego rozwiązania przez doktoranta problemu naukowego. Dysertacja dowodzi posiadania przez Doktoranta niezbędnego warsztatu naukowego oraz wysokiego poziomu wiedzy praktycznej.

Ocena kwalifikacyjna i konkluzja

Dokonując podsumowania niniejszej recenzji stwierdzam, że zdefiniowane przez Doktoranta cele zostały osiągnięte w sposób oryginalny i zgodny z kanonem procesu poznania naukowego. Autor rozprawy opanował umiejętność posługiwania się metodami wnioskowania naukowego, jak też zdobył niezbędny warsztat badawczy umożliwiający projektowanie i prowadzenie badań naukowych. Recenzowana rozprawa zaś w mojej ocenie jednoznacznie posiada walory poznawcze, metodyczne i aplikacyjne. Swą dysertacją Autor dowiódł, że posiada ogólną wiedzę teoretyczną w przedmiotowej dyscyplinie naukowej. W mojej opinii, recenzowana praca wnosi istotne wartości do dziedziny nauk społecznych, dyscypliny nauk o zarządzaniu i jakości.

Jako recenzent **stwierdzam, że** przedstawiona do oceny rozprawa doktorska mgr. Marcina Mazgaja pod tytułem *„Wykorzystanie technologii komunikacji zdalnej i sztucznej inteligencji w zarządzaniu procesem taryfikacji i kwotacji składek w towarzystwach ubezpieczeniowych”* napisana pod kierunkiem. dr hab. inż. Marcina Hernesa, prof. UEW. **spełnia** warunki określone w art. 187 ust. 1-4 ustawy z dnia 20.07.2018 r Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. 2018, poz. 1668 z późn. zm.).

Yorokow
Wętróbski