



Uniwersytet
Ekonomiczny
w Katowicach

Katowice, dn. 8 grudnia 2021 roku

Dr hab. Artur Strzelecki
Katedra Informatyki
Wydział Informatyki i Komunikacji
Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach
ul. 1 Maja 50, Katowice 40-287

Recenzja rozprawy doktorskiej

mgr inż. Sylwestra Bodysa

pt.: „**Uwarunkowania i efekty wdrożenia systemów ERP w przedsiębiorstwie**”

napisanej pod kierunkiem naukowym dr hab. Jana Chadama, prof. UMCS
oraz promotora pomocniczego dr Moniki Ratajczyk

1. Podstawa napisania recenzji

Podstawą sporządzenia recenzji rozprawy doktorskiej mgr inż. Sylwestra Bodysa pt. „Uwarunkowania i efekty wdrożenia systemów ERP w przedsiębiorstwie” jest pismo Przewodniczącego Rady Naukowej Instytutu Nauk o Zarządzaniu i Jakości, dr hab. Radosława Mącika prof. UMCS, informujące o decyzji powołującej mnie na recenzenta przez Radę Instytutu Nauk o Zarządzaniu i Jakości Wydziału Ekonomicznego Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie z dnia 30 września 2021 roku.

2. Wybór tematu rozprawy i sposób jego przedstawienia

Sprawne (konkurencyjne) funkcjonowanie przedsiębiorstw jest wypadkową wielu czynników, a jednym z nich jest odpowiedni system informatyczny wspomagający proces planowania zasobów przedsiębiorstwa i prognozowanie przyszłych wyników.

Doktorant wybrał ten temat badawczy, ponieważ chciał szeroko i wielopłaszczyznowo spojrzeć na proces wdrożenia systemu ERP. Szukał odpowiedzi na pytanie jakie czynniki na niego wpływają oraz jak sam proces wdrożenia wpływa na określone czynniki. Drugą przesłanką wyboru tematu była chęć zebrania dotychczasowej wiedzy w zakresie systemów ERP, sprecyzowania pojęć i klasyfikacji.

Doktorant podkreśla również, nie tylko uzasadniając wybór tematu pracy, ale także w trakcie przeprowadzania badań, że opiera się w dużej części na własnym doświadczeniu zawodowym. Wdrażał systemy ERP różnej klasy i będąc świadomy efektów tych wdrożeń oraz wpływu jakie te wdrożenia miały na przedsiębiorstwa, chciał dalej eksplorować temat.

Przedmiotem rozprawy jest wpływ wdrożenia systemu klasy ERP na wyniki i efektywność biznesową przedsiębiorstwa. W pracy Doktorant analizował wdrożenia w dużych i średnich przedsiębiorstwach. Dobór przedsiębiorstw został wyselekcjonowany nielosowo, celowo. Kryterium doboru uwarunkowane było przede wszystkim trudnościami z dotarciem do docelowej grupy badawczej.

Zbadane zostały przedsiębiorstwa prowadzące działalność na terenie województwa mazowieckiego, w okresie od stycznia 2019 roku do marca 2021 roku, mające wdrożony system klasy ERP od co najmniej 2 lat, działające w takich branżach jak medyczna, spożywcza, chemiczna, edukacyjna, FMCG i lotnicza. Kwestionariusz ankiety zrealizowany został w postaci papierowej oraz elektronicznej. Badanie rozpoczęły 473 osoby, jednak ze względu na niewielką stopę kompletności kwestionariusza (23,5 %), ostateczna wielkość próby badawczej wyniosła 111 respondentów.

Doktorant skoncentrował się na przedsiębiorstwach z województwa mazowieckiego. Recenzent rozumie zawężenie obszaru badawczego, wynikające z uwarunkowań realizacyjnych. Jednocześnie pozwala sobie postawić otwarte pytanie, czy zdaniem Autora wypracowane metody badawcze nie mają charakteru

bardziej uniwersalnego i czy możliwe jest ich zastosowanie w innych województwach, a być może nawet szerzej – na terenie całego kraju lub w innych krajach? Recenzent będzie prosił o odniesienie się do tego zagadnienia podczas obrony – w szczególności jakie działania od strony metodycznej należałoby podjąć, aby móc skorzystać w szerszej skali z pracy Doktoranta.

Podsumowując, należy stwierdzić, że recenzowana praca doktorska dotyczy ważnego, aktualnego i interesującego problemu naukowo-badawczo. Doktorant dokonał trafnego wyboru tematyki pracy doktorskiej na podstawie zidentyfikowanych luk badawczych. Na podkreślenie zasługuje zarówno kontekst poznawczy rozprawy oraz użyteczny prezentowanych w rozprawie rozważań dotyczących efektów wdrożenia systemów ERP w przedsiębiorstwach.

3. Ocena formalna pracy

Recenzowana rozprawa składa się z 231 stron tekstu. Na główną część pracy składa się pięć rozdziałów merytorycznych, podsumowanie części teoretycznej, wprowadzenie oraz rozdział szósty, który pełni funkcję podsumowania i zakończenia. Dysertacja zawiera także bibliografię, spisy rysunków, spis tabel i spis wykresów. Ze względu na dosyć dużą objętość pracy przygotowane spisy są przydatne przy zapoznawaniu się z prezentowanymi treściami. Ponadto praca zawiera załącznik, w którym znajduje się kwestionariusz ankiety z przeprowadzonych badań własnych.

Bibliografia w pracy została podzielona na dwie części. Pierwsza część zawiera 148 pozycji literatury zwartej i ciągłej. Są to artykuły opublikowane w czasopiśmie wydawanych w języku polskim i angielskim, rozdziały w monografiach, materiały konferencyjne oraz całe monografie. Druga część to lista 103 źródeł internetowych. Większość z nich jest opisanych jako źródła bibliograficzne z tytułem, autorem i dokładnym adresem URL. Pozostałe to same adresy główne domen internetowych. Zdecydowana większość źródeł bibliograficznych została opublikowana po 2000 roku, z przewagą publikacji wydanych w ostatnim dziesięcioleciu. Jest kilka odniesień do pozycji wydanych w tamtym wieku, ale mają one charakter uzupełnienia.

Praca jest dobrze przygotowana pod względem formalnym. Doktorant pisze spójnie i prowadzi prawidłowy wywód logiczny. W pierwszych trzech rozdziałach często powołuje się na cytowane źródła, które są podawane jako przypisy dolne. Autor posługuje się starannym językiem, korzysta z bogatego słownictwa ekonomicznego i

informatycznego. Treści są przekazane w sposób czytelny i nie ma problemu z ich interpretacją. Towarzyszące tabele, rysunki i wykresy są przejrzyste i istotne z punktu widzenia omawianego zagadnienia wdrażania systemów ERP w przedsiębiorstwach. Jasny język, jednoznaczne sformułowania i wyciągane wnioski to duża zaleta recenzowanej pracy.

Jako krytyczne natomiast postrzegam liczne błędy literowe i gramatyczne (naliczyłem około 50 takich błędów), które znalazły się w pracy, brak konsekwentnego odwoływania się do zamieszczanych tabel, rysunków i wykresów oraz drobne pomyłki w numeracji rysunków i kolejności umieszczania imion i nazwisk w bibliografii.

Zgodnie z informacją zawartą w końcowych spisach, doktorant umieścił w pracy 28 rysunków, 57 tabel i 37 wykresów. Wszystkie te rysunki, tabele i wykresy znajdują się w tekście, jednak doktorant nie odwołał się do siedmiu rysunków (rysunki nr 6, 11, 13, 17, 19, 1(20), 27), dwunastu tabel (tabele nr 7, 9, 11, 17, 18, 23, 32, 33, 38, 50, 51, 52) i ośmiu wykresów (wykresy nr 1, 2, 8, 9, 20, 21, 28, 37).

Rysunek nr 19 właściwie powinien być wykresem nr 21, gdyby Doktorant konsekwentnie trzymał się swojego nazewnictwa. Ten rysunek nr 19 ze strony 140 nie znajduje się w spisie rysunków. Natomiast na stronie 146 podany rysunek nr 1 powinien być rysunkiem nr 20. Od tego miejsca, następuję również błędna numeracja rysunków w spisie i w treści pracy (przesunięcie o jedną pozycję).

Na stronie 151 (tabela 34) Doktorant napisał, że korelacja ujemna znajduje się w wierszu w kolorze czerwonym, jednak czarno-biały wydruk tej strony nie pozwolił dostrzec, który to wiersz (trzeba było szukać znaku minus), natomiast tabela nr 50 zawiera oczywistą pomyłkę w sumowaniu ($60+23+30$ to nie jest 90).

Pewną konsternację budzi też błędne zapisywanie lub mylenie imion i nazwisk, szczególnie polskich autorów, którzy są cytowani (np. Mariusz Bratnicki czy Szymon Głowania – tu pisownia poprawna). Szczególny przypadek to konsekwentnie błędne zapisywanie nazwiska prof. Stanisława Wryczy (Wrycza) z Uniwersytetu Gdańskiego.

Zaznaczam jednak, że powyższe błędy nie przeszkodziły w zapoznaniu się z całą pracą doktorską, którą całościowo można uznać za poprawną i przygotowaną z pewną miarą staranności.

4. Tytuł, zakres, hipotezy i cele badawcze rozprawy

Tytuł rozprawy „*Uwarunkowania i efekty wdrożenia systemów ERP w przedsiębiorstwie*”, określa jednoznacznie zamysł Doktoranta na przygotowaną przez niego rozprawę. Doktorant kilkakrotnie w pracy zaznaczył, że posiada praktyczne doświadczenie we wdrażaniu systemów ERP w przedsiębiorstwach, ponieważ od ponad 10 lat zajmuje się tym zawodowo. Stąd zainteresowanie tą tematyką.

Doktorant zakresem swojej pracy objął w pierwszej części pogłębione badanie literaturowe dotyczące wdrożeń systemów ERP, natomiast w drugiej części pracy zakresem objął polskie przedsiębiorstwa w których miało miejsce wdrożenie systemu ERP. Zawartość pracy w pełni odpowiada nadanemu jej tytułowi, a zakres pracy należy uznać za ważny z teoretycznego i praktycznego punktu widzenia.

Doktorant spostrzegł swoją lukę badawczą w obszarze systemów ERP, która po części wyniknęła z własnego doświadczenia, a po części z badań literaturowych. Doktorant zauważa, że nie istnieje obecnie podział systemów ERP, który można by przyjąć za powszechnie obowiązujący, obejmujący jednocześnie różnorodność i specyfikę narzędzi, które określane są mianem ERP. Również przegląd literatury (choć nie systematyczny) wskazał na wyraźne braki w zakresie badań realizowanych w Polsce, a tym samym brak ośrodków badawczych w Polsce, które bezpośrednio zajmują się systemami ERP.

W związku z tym Autor sformułował podstawowy cel pracy jako *ocenę procesu wdrożenia systemu ERP i jego rolę w poprawie funkcjonowania jednostki gospodarczej*.

Doktorant sformułował też cele szczegółowe, które podzielił na dwie grupy, cztery cele cząstkowe i dwa cele użyteczne. Celami cząstkowymi prowadzącymi do celu głównego są:

- *klasyfikacja i systematyzacja wiedzy na temat systemów ERP oraz roli w kształtowaniu przewagi konkurencyjnej przedsiębiorstwa, rodzaju systemów ERP i ich funkcjonalności;*
- *zbadanie zależności pomiędzy metodyką przyjętą do wdrożenia systemu ERP, a wynikiem końcowym wdrożenia;*

- *określenie związku pomiędzy dojrzałością organizacji, a sukcesem wdrożenia systemu ERP;*
- *identyfikacja roli kapitału intelektualnego we wdrożeniu systemu ERP, analiza dualistycznej zależności: kapitału intelektualnego na wdrożenie systemu ERP oraz systemu ERP na możliwości wykorzystania kapitału intelektualnego w firmie.*

Celami użytecznymi w pracy są:

- *sformułowanie rekomendacji w zakresie wyboru metodyki wdrożenia oraz systemu klasy ERP o odpowiednich charakterystykach dla danego przedsiębiorstwa;*
- *sformułowanie rekomendacji w zakresie wykorzystania i zarządzania kapitałem intelektualnym w procesie wdrażania systemu ERP.*

W oparciu o przeprowadzone badania literaturowe i własne doświadczenie Doktorant zdefiniował następujący problem badawczy: *Jakie są czynniki sukcesu oraz efekty wdrożenia systemu klasy ERP w przedsiębiorstwie?*

Autor w pracy podjął próbę analizy pięciu czynników:

1. dojrzałość projektowa,
 2. metodyka wdrożenia,
 3. zakres wdrożenia,
 4. wpływ systemu na kapitał intelektualny,
 5. wpływ kapitału intelektualnego na wdrożony system,
- oraz zbadał zależności pomiędzy nimi, a sukcesem i efektami końcowymi wdrożenia.

Doktorant w procesie badawczym sformułował następujące hipotezy badawcze:

- *Hipoteza 1: Istnieje związek pomiędzy dojrzałością projektową organizacji, a efektywnością wdrożenia systemu ERP.*
- *Hipoteza 2: Istnieje związek pomiędzy przyjętą metodyką wdrożenia, a sukcesem projektu ERP.*
- *Hipoteza 3: Istnieje związek pomiędzy przyjętym zakresem wdrożenia systemu, a sukcesem projektu ERP.*

- *Hipoteza 4: Istnieje związek pomiędzy kapitałem intelektualnym, a sukcesem realizacji projektu ERP.*
- *Hipoteza 5: Wdrożenie systemu ERP prowadzi do lepszego wykorzystania kapitału intelektualnego w firmie i wzrostu jego poziomu.*

Dekompozycja celu głównego pracy na cele szczegółowe jest wykonana poprawnie, a realizacja celów szczegółowych zapewnia osiągnięcie celu podstawowego pracy. Należy także zaznaczyć, że praca Doktoranta jest bardzo silnie zorientowana praktycznie, co wynika z doświadczenia zawodowego. To sprawia, że praca jest nie tylko interesująca pod względem naukowym, ale także dostarcza wartości dla osób odpowiedzialnych za wprowadzanie wdrożeń systemów ERP w przedsiębiorstwach.

5. Zastosowane narzędzia badawcze

W pracy Doktorant zastosował szereg połączonych ze sobą metod badawczych. Wchodzą one w skład statystycznej analizy danych i należą do niej statystyka opisowa, testy rzetelności, testy normalności rozkładu, analiza korelacji oraz porównania wielokrotne.

Podstawowym narzędziem badawczym w pracy był kwestionariusz ankiety, który składał się z 36 pytań i obejmował pytania jednokrotnego wyboru, wielokrotnego wyboru, pytania otwarte oraz pytania z 5-stopniową skalą Likerta. Pytania te odnosiły się do hipotez 1-5 i tematycznie obejmowały analizę wcześniej zdefiniowanych pięciu czynników wpływających na sukces i efekty wdrożenia systemu klasy ERP w przedsiębiorstwie. Główną formą dystrybucji ankiety była dystrybucja w wersji online oraz w postaci papierowej (20 sztuk).

6. Układ pracy

Praca składa się z rozbudowanego wprowadzenia, trzech rozdziałów teoretycznych wraz z osobnym podsumowaniem części teoretycznej, dwóch rozdziałów badawczych, ostatniego rozdziału pełniącego rolę zakończenia, bibliografii, trzech spisów rysunków, tabel i wykresów oraz dołączonego w ostatnim spisie kwestionariusza ankiety. Struktura rozprawy jest typowa i można w niej wyróżnić część teoretyczną i część badawczo-weryfikacyjną.

We *Wprowadzeniu* Doktorant osadza swoje badanie wśród innych podobnych tego typu prac w polskim środowisku badawczym, przytaczając kilka prac doktorskich i habilitacyjnych. Pokazuje też poglądowe informacje dotyczące liczby publikowanych

prac w zakresie wdrażania systemów ERP, znalezionych za pomocą angielskich i polskich słów kluczowych w Google Scholar. Przedstawia również cele, problem, hipotezy, metody i narzędzia badawcze. Wprowadzenie kończy się omówieniem struktury rozprawy doktorskiej i zdefiniowaniem głównych pojęć stosowanych w pracy.

W rozdziale pierwszym Doktorant przedstawił cel, przedmiot pracy oraz główne hipotezy badawcze. Zdefiniował podstawowe pojęcia związane z systemami ERP, ukazał ewolucję systemów ERP oraz ich podział z uwzględnieniem takich cech, jak dostawca systemu, obszary funkcjonalne, koszt wdrożenia systemu, stopień dostosowania oprogramowania i rodzaj hostingu. Rozdział kończy się podsumowaniem ukazującym ocenę złożoności projektu wdrożenia systemu ERP.

W rozdziale drugim Autor zawiera charakterystykę projektu informatycznego oraz definicje pojęć w tym zakresie. Przedstawił wdrożenie systemu ERP jako przykład realizacji projektu informatycznego. Zdefiniował główne metodyki realizacji projektów, ze szczególnym uwzględnieniem branży informatycznej. Charakterystyka ośmiu (Prince2, PMBoK, Scrum, eXtreme Programming, Kanban, Scaled Agile Framework, Dynamic System Development Method oraz Six Sigma) wybranych metodyk zarządzania projektami jest zasadniczą częścią tego rozdziału. Rozdział kończy się oceną roli metodyki na sukces końcowy realizacji wdrożenia projektu informatycznego.

W rozdziale trzecim Doktorant scharakteryzował oraz ocenił „sukces wdrożenia”. Omówił czynniki określające „sukces” oraz „porażkę” wdrożenia. Zdefiniował pojęcia kapitału intelektualnego oraz dojrzałości projektowej organizacji i przedstawił wskaźniki oceny wdrożenia systemu ERP. Pierwsze trzy rozdziały kończą się krótkim podsumowaniem części teoretycznej.

W rozdziale czwartym rozpoczyna się część badawcza pracy. Scharakteryzowano w nim proces badawczy, dobór metod i narzędzi badawczych, dobór próby badawczej oraz zastosowane instrumenty pomiarowe. Rozdział ten obejmuje również opis wykonanych analiz i testów statystycznych, umożliwiających weryfikację postawionych hipotez. Rozdział wprowadza dwie zmienne główne którymi są *sukces projektu* oraz *efekty wdrożenia systemu*, które charakteryzują firmę pod względem sukcesu/porażki wdrożenia oraz ukazują, jakie efekty przyniosło dane wdrożenie. Doktorant wprowadza też pięć zmiennych, które noszą nazwy wcześniej zdefiniowanych czynników sukcesu/porażki wdrożenia. Każda z hipotez badawczych łączy jeden czynnik z jedną zmienną główną.

W rozdziale piątym Doktorant zaprezentował analizy służące weryfikacji postawionych hipotez. Z pięciu postawionych hipotez, dwie zostały zweryfikowane pozytywnie i dotyczyły one związku pomiędzy zakresem wdrożenia, a sukcesem i efektami końcowymi wdrożenia systemu ERP oraz związku pomiędzy wdrożonym systemem, a wykorzystaniem kapitału intelektualnego w danej firmie. Pozostałe trzy hipotezy posiadają częściowo pozytywnie zweryfikowane związki pomiędzy sukcesem projektu i efektami wdrożenia, a dojrzałością projektową, metodyką wdrożenia i zasobami kapitału intelektualnego. Otrzymane wyniki pokazały istotną rolę czynnika ludzkiego, tzn. osób uczestniczących w projekcie zarówno po stronie firmy wdrażającej, jak i podmiotu, w którym wdrażany jest system.

W rozdziale szóstym Doktorant zawarł wnioski z przeprowadzonych analiz oraz rekomendacje o charakterze teoretycznym i aplikacyjnym. Ten rozdział zasadniczo streszcza najważniejsze wyniki umieszczone w treściach rozdziałów 4 i 5.

7. Ocena merytoryczna pracy

Do najważniejszych osiągnięć Doktoranta w pracy zaliczam:

1. Przeprowadzone studia literatury przedmiotu (choć nie systematyczne) w zakresie wdrożeń systemów informatycznych klasy ERP.
2. Klasyfikację systemów ERP ze względu na rodzaj, miejsce wdrożenia, dostęp do kodu i modułowość systemu.
3. Zbadanie wpływu metodyki przyjętej do wdrożenia systemu ERP na wynik końcowy wdrożenia, a pośrednio także na wyniki firmy, gdzie otrzymane wyniki pokazały, że jednak jest to najniżej oceniony czynnik wpływający na sukces projektu.
4. Określenie związku pomiędzy dojrzałością organizacji, a sukcesem wdrożenia systemu ERP.
5. Opracowanie autorskiego katalogu czynników sukcesu wdrażania systemów klasy ERP w przedsiębiorstwach.
6. Sformułowanie rekomendacji w zakresie wyboru odpowiedniej metodyki realizacji projektu.
7. Sformułowanie rekomendacji w zakresie wykorzystania i zarządzania kapitałem intelektualnym w procesie wdrażania systemu ERP.

Na koniec pozwolę sobie sformułować kilka uwag polemicznych / pytań.

1. Doktorant weryfikując hipotezy badawcze, dla trzech z pięciu hipotez wskazał, że są one zweryfikowane częściowo pozytywnie. Prosiłbym o doprecyzowanie co Doktorant wskazuje jako weryfikację częściowo pozytywną?
2. Doktorant kilkakrotnie pisze o „średnim i słabym” lub „słabym i średnim” oddziaływaniu między zmiennymi. Proszę o szerszą interpretację tej siły oddziaływania, co to znaczy, że jest słabe, słabe i średnie lub średnie?
3. Proszę, aby Doktorant odniósł się do interpretacji Wykresu nr 3, gdzie w opisie czytamy „iż w 2019 roku 28,5% przedsiębiorstw w Polsce wykorzystywało systemy klasy ERP. W grupie tej 87,3% stanowiły przedsiębiorstwa duże, 53,9% średnie i 21,3 małe”.

8. Konkluzje

Recenzowana praca stanowi przykład bardzo interesującego badania, a zgłoszone wcześniej uwagi, które w trakcie całej recenzji mają niewielki udział, nie wpływają negatywnie na ocenę pracy. Doktorant bardzo swobodnie porusza się w obszarze wdrożeń systemów ERP, dzieli się swoim doświadczeniem oraz uzyskanymi wynikami badania. Należy jeszcze raz podkreślić, istotny związek prezentowanych treści z praktyką gospodarczą.

Biorąc to wszystko pod uwagę stwierdzam, że rozprawa doktorska mgr inż. Sylwestra Bodysa pt. „Uwarunkowania i efekty wdrożenia systemów ERP w przedsiębiorstwie” napisana pod kierunkiem naukowym dr hab. Jana Chadama, prof. UMCS oraz dr Moniki Ratajczyk jest oryginalnym badaniem naukowym i spełnia wszystkie wymogi obowiązujących przepisów prawnych.

Wnoszę zatem do Rady Instytutu Nauk o Zarządzaniu i Jakości Wydziału Ekonomicznego Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie o przyjęcie rozprawy jako spełniającej kryteria formalne i dopuszczenie mgr inż. Sylwestra Bodysa do publicznej obrony.

Na koniec rekomenduję i gorąco zachęcam, aby rozważyć podjęcie dodatkowego wysiłku i opublikować uzyskane efekty – oczywiście uwzględniając uwagi recenzentów – optymalnie w formie monografii.

Artur Starecki