

dr hab. Jakub Swacha, prof. US
Instytut Zarządzania
Uniwersytet Szczeciński

Szczecin, 28. lipca 2023 r.

Recenzja

poprawionej rozprawy doktorskiej **mgr. Bartłomieja Balsamskiego**
pt. *Zarządzanie integracją danych w niejednorodnych systemach informatycznych*
napisanej pod kierunkiem dr. hab. Dariusza Puta, prof. UE w Krakowie

I. Uwagi wstępne

Recenzja opracowana została na podstawie pisma prof. dr hab. inż. Stanisława Popka, Dyrektora Szkoły Doktorskiej UE w Krakowie z 20 czerwca 2023 r. (RDC.600.123.2a.2023).

Łączna objętość przedłożonej do recenzji pracy wynosi 223 strony, z czego załączniki stanowią 13 stron.

II. Wybór tematu pracy

Temat rozprawy doktorskiej mgr Bartłomieja Balsamskiego po poprawie nie uległ zmianie i nadal dotyczy problematyki integracji danych w niejednorodnych systemach informatycznych. Podtrzymuję swoją opinię wyrażoną w pierwszej recenzji, że wybrany obszar badawczy uważam za ważny i aktualny, oraz, że wybrany temat mieści się w zakresie dyscypliny nauk o zarządzaniu.

III. Cel i teza pracy

Autor dokonał ponownego sformułowania celu głównego swojej pracy jako „porównanie istniejących rozwiązań wykorzystywanych do wymiany danych między

systemami informatycznymi o niejednorodnej architekturze oraz opracowanie metody podejmowania decyzji o wyborze najbardziej adekwatnego rozwiązania, w zależności od charakterystyki organizacji i warunków, w jakich działa” (s. 6). Cel ten jest oryginalny i poprawnie sformułowany, co oznacza, że Autor wziął pod uwagę zastrzeżenia zgłoszone przeze mnie w pierwszej recenzji Jego pracy. Do kwestii realizacji celu głównego odniosę się w dalszej części niniejszej recenzji.

Autor uwzględnił także sugestię korekty celów cząstkowych, które po poprawie mają następujące brzmienie (s. 7):

- „1. Identyfikacja roli informacji i możliwości, jakie oferuje ona przedsiębiorstwom w dobie trwającej ery Przemysłu 4.0.
2. Identyfikacja własności istniejących architektur wymiany danych między systemami informatycznymi.
3. Oszacowanie wag poszczególnych kryteriów pozwalających na przeprowadzenie analizy porównawczej wyodrębnionych architektur integracyjnych.
4. Identyfikacja problemów związanych z przebiegiem procesu wdrożenia architektury integracyjnej w przedsiębiorstwie.”

Wprowadzone zmiany dotyczące celów cząstkowych oceniam pozytywnie.

Autor zdecydował się także na zastąpienie hipotez badawczych (które w pierwszej recenzji uznałem za źle postawione i niezweryfikowane w treści pracy) na pytania badawcze (s. 7-8):

- „1. Jaką rolę odgrywa integracja systemów w przedsiębiorstwach w erze Przemysłu 4.0?
2. Jakie są własności poszczególnych architektur integracyjnych?
3. Jakie czynniki mają potencjalny wpływ na podejmowanie decyzji o wyborze odpowiedniej architektury integracyjnej przez przedsiębiorstwo?
4. Jakie czynniki mają pozytywny a jakie negatywny wpływ na przebieg procesu wdrożenia systemu integracji danych w organizacji?”

Pytania powyższe postawiono prawidłowo i mają one bezpośredni związek z celami pracy. Zastąpienie hipotez pytaniami badawczymi oznacza zarazem, że w poprawionej pracy nie postawiono *explicite* żadnych hipotez. Uważam to za dopuszczalne, mając na uwadze tak specyfikę podjętych w pracy problemów badawczych, jak i wybrany przez Autora sposób ich rozwiązania.

IV. Układ i struktura pracy

W poprawionej pracy Autor nie dokonał zmian w podstawowej strukturze pracy, która nadal składa się ze Wstępu, pięciu rozdziałów głównych i Podsumowania, ani w elementach załączonych do pracy. Autor dokonał korekty pierwotnie błędnej numeracji stron. Istotne zmiany, które wprowadzono w układzie i strukturze poprawionej pracy, to:

- 1) zmiana tytułu rozdziału drugiego na lepiej odpowiadający jego zawartości,
- 2) poszerzenie tytułu podrozdziału 5.4 o człon „Uzasadnienie wyboru” [metody integracji],
- 3) poszerzenie tytułu punktu 5.5.2 o człon „Problemy wdrożeniowe”,
- 4) dodanie podrozdziału 5.7, w którym przedstawiono spostrzeżenia wynikające z przeprowadzonego wdrożenia.

Uważam, że zmiany te w stopniu dostatecznym wychodzą naprzeciw uwagom krytycznym zgłoszonym w pierwszej recenzji dotyczącym niezgodności tytułu rozdziału drugiego z jego zawartością oraz braku powiązania treści rozdziału piątego z resztą pracy – aczkolwiek szkoda, że wykorzystano tej okazji do lepszego rozwiązania obu tych kwestii, zgodnego z sugestiami zawartymi w pierwszej recenzji, tj. szerszego uwzględnienia istotnej w kontekście tematu pracy problematyki zarządzania zasobami informacyjnymi w części teoretycznej pracy a wyników studium przypadku opisanego w rozdziale piątym jako narzędzia pozyskania informacji do ulepszenia modelu oceny i/lub rekomendacji zawartych w rozdziale czwartym. W rezultacie część teoretyczna nadal ma pewną lukę merytoryczną, a związek rozdziału piątego z głównymi wynikami badań Autora pozostaje słaby.

W związku z nowo sformułowanym celem głównym pracy, a konkretnie jej częścią mówiącą o „opracowaniu metody podejmowania decyzji o wyborze najbardziej adekwatnego rozwiązania, w zależności od charakterystyki organizacji i warunków, w jakich działa” oczekiwałbym ujęcia w strukturze pracy rozdziału traktującego o tejże metodzie. Rozdziału takiego nie dodano – zresztą samej metody też nie opisano, do czego wrócę w dalszej części recenzji.

Mimo powyższego niedociągnięcia, podsumowując tę część recenzji, podtrzymuję z pierwszej recenzji pozytywną ocenę układu i struktury pracy.

V. Ocena źródeł wykorzystanych w pracy

Autor nieznacznie rozszerzył listę cytowanej literatury, w szczególności o źródła z zakresu tematycznego, który Autor pierwotnie pomiął w części teoretycznej (zarządzanie zasobami informacyjnymi), mimo tego iż problematyka ta w poprawionej pracy jest jedynie zasygnalizowana (o czym pisałem wyżej). Na liście nadal nie ma publikacji własnych Autora. Ten aspekt pracy oceniłem już w pierwszej recenzji pozytywnie i podtrzymuję tę ocenę.

VI. Ocena merytoryczna pracy

Podtrzymuję z pierwszej recenzji pozytywną ocenę metod badawczych użytych przez Autora, tak pod względem ich doboru, jak i wykorzystania. Nadal za główne osiągnięcie naukowe Autora uważam przeprowadzoną przez niego analizę porównawczą architektur wymiany danych między systemami informatycznymi zawartą w podrozdziale 4.4, gdzie Autor przejrzysto ukazał słabe i mocne strony poszczególnych rozwiązań, oraz wiążące się z nimi szanse i zagrożenia.

Za największy mankament poprawionej pracy uważam niezrealizowanie części celu głównego odnoszącej się do „opracowania metody podejmowania decyzji o wyborze najbardziej adekwatnego rozwiązania, w zależności od charakterystyki organizacji i warunków, w jakich działa”. Żadnej metody podejmowania decyzji, rozumianej jako sekwencja kroków wskazanych do zrealizowania, wiodąca od definicji sytuacji problemowej do podjętej na jej podstawie decyzji, w pracy nie przedstawiono (sformułowanie „metoda podejmowania decyzji” pojawia się w pracy zresztą tylko dwukrotnie: w definicji celu i Podsumowaniu).

Tym samym zawarta w pierwszej recenzji uwaga o zaprzepaszczonej szansie na opracowanie autorskiej metody wspomaganie decyzji pozostaje aktualna, tak samo jak nieuwzględnienie innych parametrów wejściowych poza wielkością przedsiębiorstwa, co jest zbyt daleko idącym uproszczeniem, ponieważ istnieją małe przedsiębiorstwa działające w sektorze wysokich technologii przetwarzające olbrzymie ilości danych pochodzących z wielu systemów informatycznych, jak też i duże przedsiębiorstwa działające w bardziej tradycyjnych sektorach gospodarki, o stosunkowo małej skali i niskiej komplikacji przetwarzania danych. O braku wykorzystania studium przypadku opisanego w rozdziale piątym do pozyskania informacji, które mogłyby posłużyć do

ulepszenia modelu oceny i/lub rekomendacji zawartych w rozdziale czwartym pisałem już wcześniej, tak jak o niedostatecznym uwzględnieniu w części teoretycznej pracy relewantnej dla tematu pracy problematyki zarządzania zasobami informacyjnymi.

Nie skorygowano także zbioru kryteriów uwzględnianych przy porównywaniu architektur, tym samym nadal nie ma w nim typu integrowanych systemów, co jest w praktyce elementem kluczowym przy szacowaniu pracochłonności i ryzyka niepowodzenia integracji.

Autor usunął jednak najbardziej rażące błędy wskazane w pierwszej recenzji: niewłaściwe sformułowanie celu głównego i celów cząstkowych oraz błędnie postawione i niezweryfikowane hipotezy. Dokonał także uzupełnienia pracy o wskazanie sposobu uzyskania wyników, które przedstawiono w tabelach 10-15. Autor poprawił także część wskazanych w pierwszej recenzji uwag szczegółowych, choć nie wszystkie:

1. Autor nadal nie dostrzega sprzeczności przytaczanych przez siebie definicji systemu informatycznego jako „skomputeryzowana część systemu informacyjnego” (czyli jego podzbiór) i „Tym samym system informatyczny można określić jako system informacyjny, rozbudowany o czynnik technologiczny” (czyli jego nadzbiór – tak też pokazuje to Tabela 2), do tego w tym samym zdaniu umieszcza odwołanie do publikacji mojego autorstwa, w której określa się system informatyczny jest jedną z możliwych form systemu informacyjnego (a więc ani podzbiór, ani nadzbiór) (s. 45).
2. Autor nadal nie dostrzega także sprzeczności między stwierdzeniem, że „informacji jest zdecydowanie mniej niż danych” (s. 26) a tym, że „różnica między danymi a informacją ma charakter funkcjonalny” (s. 28).
3. Autor nadal uważa „7V” za cechy charakteryzujące dane w ogóle, w tym *big data*, a nie tylko *big data* pisząc „Dane, szczególnie te, które stanowią złożony, nieuporządkowany zbiór, będące reprezentatem Big Data...” (s. 25).

VII. Wnioski końcowe

W pracy pt. *Zarządzanie integracją danych w niejednorodnych systemach informatycznych* Autor podjął problem nader aktualny w kontekście postępującej informatyzacji przedsiębiorstw i zaproponował jego oryginalne rozwiązanie.

Autor wykazał się ogólną wiedzą teoretyczną w dyscyplinie nauk o zarządzaniu, w szczególności dotyczącą systemów informacyjnych zarządzania, o czym świadczy treść rozdziałów 1-3.

Przeprowadzona analiza porównawcza architektur integracji danych, którą opisał w rozdziale 4 pracy, wykazuje jego umiejętność samodzielnego prowadzenia pracy naukowej, o czym świadczy w szczególności: zasadny dobór metod badawczych do podjętego problemu, przeprowadzenie badań literaturowych, skonstruowanie dwóch kwestionariuszy ankietowych, zebranie przy ich pomocy danych, przeprowadzenie analizy statystycznej tychże danych i prezentacja jej wyników, świadomość ograniczeń poszczególnych metod, jak również efektywne użycie metody SWOT.

Autor odpowiedział na postawione pytania badawcze i w znaczącym stopniu zrealizował cel główny pracy (w części dotyczącej porównania istniejących rozwiązań wykorzystywanych do wymiany danych między systemami informatycznymi o niejednorodnej architekturze), jak również wszystkie postawione cele szczegółowe.

Stwierdzam więc, że recenzowana poprawiona praca **spełnia wymogi stawiane rozprawom doktorskim, i może być dopuszczona do publicznej obrony.**

