

RECENZJA

rozprawy doktorskie mgr inż. Aleksandry Radomskiej-Zalas
pt. „**Koncepcja metody identyfikacji i analizy ryzyka w
projektach informatycznych**”.

1. Formalna charakterystyka rozprawy

Przedłożona do recenzji praca doktorska została napisana w 2014 roku pod kierunkiem prof. dr hab. Zdzisława Szyjewskiego na Wydziale Nauk Ekonomicznych i Zarządzania Uniwersytetu Szczecińskiego.

Praca liczy 158 stron i składa się z 4 rozdziałów oraz wstępu i podsumowania. W tekście umieszczono 33 rysunki i 22 tabele ściśle związane z tematyką rozprawy. Ilustracje te o charakterze poglądowym przyczyniły się do jednoznacznego wyjaśnienia rozważanego problemu badawczego i jego zakresu.

Ważną część rozprawy stanowi wykaz bibliografii, który liczy 109 pozycji obejmujących głównie wydawnictwa krajowe, ale także anglojęzyczne oraz kilka źródeł internetowych.

Tekst rozprawy jest uzupełniony 3 załącznikami, które są związane z weryfikacją komputerową prezentowanej metody.

2. Wybór tematu rozprawy

Podstawowym narzędziem wspomagającym zarządzanie jest informatyka. Tworzone i stosowane w praktyce systemy informatyczne przeznaczone do obsługi doskonalonych struktur oraz procesów

informacyjnych związanych z funkcjonowaniem przedsiębiorstw i instytucji, charakteryzują się różnorodnością ich technologicznego wspomaganie w osiągnięciu pożądanych celów działania. Różnorodność ta odnosi się do procesów informacyjnych i stosowanego sprzętu komputerowego, sieci, programów oraz technik i metod tworzących bazę dla określonych rozwiązań informatycznych.

Projekty informatyczne, mimo ciągłego doskonalenia metodyk zarządzania przedsięwzięciami oraz metod i technik konstrukcji systemów informatycznych, nadal cechują się dużym odsetkiem realizacji, w ramach których nie są dotrzymywane zakładane ich parametry, takie jak: czas, zakres, budżet oraz jakość. W polskich realiach, jak potwierdza raport powoływany przez Autorkę rozprawy tj. **„Badania polskich projektów informatycznych 2010”** opracowywany przez Instytut Informatyki Politechniki Wrocławskiej, PTI - Oddział Dolnośląski, Stowarzyszenie Project Management Polska oraz Project Management Institute, około 1/3 projektów kończy się niepowodzeniem, a 2/3 niedotrzymaniem ich parametrów. Aby ten stan rzeczy ulegał poprawie należy podejmować działania zmierzające do przeciwdziałania zdarzeniom i dążyć do ograniczenia ich wpływu na zakładane parametry projektu. Podstawą tych działań powinna być rzetelna i kompletna identyfikacja ryzyka, a następnie jego ocena. Zapewnienie tego, że w ocenie ryzyka zostaną uwzględnione wszystkie jego źródła, może być spełnione poprzez wsparcie odpowiednim narzędziem, które będzie obejmował odpowiedni ich katalog. Należy przy tym podkreślić zmienny charakter czynników i ich wpływ na realizację projektu informatycznego. W związku z tym konieczna jest identyfikacja i ocena ryzyka w całym cyklu życia projektu. Temat ten jest przedmiotem badań recenzowanej pracy. Za problem badawczy uznano tutaj ocenę wpływu metod i technik zarządzania ryzykiem na proces zarządzania projektami informatycznymi. Ocena ta powinna obejmować analizę przyczyn nieudanych projektów oraz wskazanie rozwiązania, które mogłoby poprawić skuteczność działań projektowych (s. 7). Podsumowując, można stwierdzić, że tematyka rozprawy jest

aktualna i ważna dla teorii i praktyki projektowania współczesnych systemów informatycznych zarządzania. A zatem, zaprezentowane przedsięwzięcie badawcze należy ocenić bardzo pozytywnie.

3. Cel i hipotezy badawcze

Głównym zamierzeniem Autorki recenzowanej pracy było opracowanie koncepcji metody obejmującej kluczowe aspekty zarządzania ryzykiem w projektach informatycznych z udziałem metodologii analizy systemowej (s. 7). Ten cel pracy został rozwinięty w postaci czterech celów szczegółowych dotyczących (s. 7):

- przeglądu literatury i porównania dotychczas stosowanych metod zarządzania ryzykiem;
- określenia czynników mogących generować ryzyko w projekcie;
- wyznaczenia obszarów ryzyka, a w ramach nich składowych, które kategoryzują czynniki ryzyka;
- opracowania metody obliczenia całkowitego ryzyka projektu.

Przyjętym w pracy celem trafnie została sformułowana hipoteza badawcza (s. 8), w której wskazano na możliwość wyznaczenia całkowitego ryzyka projektu, wykorzystując zidentyfikowane i poddane analizie ryzyka szczegółowe.

Cel główny pracy został osiągnięty poprzez:

- wskazanie czynników ryzyka projektów informatycznych na podstawie badań literaturowych, analizy projektów zamieszczonych na platformie SourceForget.net , a także badań wśród członków realizujących projekty w wybranych firmach IT;
- opracowanie taksonomii ryzyka, a następnie określenie dla każdego z nich szczegółowych czynników wpływających na jego wielkość;
- opracowanie koncepcji metody identyfikacji i analizy ryzyka obejmującej takie kroki jak:
 - określenie i normalizacji czynników mających wpływ na projekt,

- oszacowanie wartości składowych ryzyka oraz ich normalizacja,
- wyznaczenie całkowitego poziomu ryzyka projektu.

Podsumowując, stwierdzam, że problem badawczy został poprawnie określony i właściwie sformułowany w tytule pracy i jest odpowiedni dla pracy doktorskiej. Równocześnie poprawnie sformułowano cele i hipotezę badawczą, odpowiadające postawionemu problemowi badawczemu.

4. Sposób przedstawienia treści rozprawy

Układ pracy jest logiczny, wewnątrznie spójny i podporządkowany głównemu nurtowi rozważań. Układ rozdziałów jest czytelny o właściwej strukturze merytorycznej. Praca została podzielona na dwie wyraźnie wyodrębnione części: teoretyczną (rozdziały 1 i 2) i empiryczną (rozdziały 3 i 4). Zestawienia badawczo-analityczne zostały trafnie wydzielone w postaci 3 załączników.

W rozdziale pierwszym Autorka charakteryzuje projekty informatyczne jako przedsięwzięcia obejmujące swoim zasięgiem głównie aspekt technologiczny organizacji. Omawia strukturę systemu informatycznego oraz wybrane aspekty jej tworzenia istotne z perspektywy celu pracy. Ważnym elementem rozważań jest przedstawienie podstawowych parametrów projektów, do których zaliczono: zakres, koszt, czas oraz jakość. W dalszej kolejności następuje omawianie metodyki realizacji projektów informatycznych. Autorka koncentruje się na uznanej metodzie PMI (ang. Project Management Institute) i w jej ramach wskazuje istotny obszar aktywności zarządzania projektami, jakim jest zarządzanie ryzykiem. Dla wyjaśnienia tego problemu omówione zostały definicje ryzyka, składniki ryzyka organizacji. Zwrócono również uwagę na elementy związane analizą specyficznych ryzyk dla przedsięwzięć informatycznych oraz dokonano charakterystyki procesu zarządzania ryzykiem.

Rozdział drugi zawiera przegląd literatury w zakresie metod i technik zarządzania ryzykiem. Autorka dokonała ich klasyfikacji z punktu widzenia możliwości zastosowania w poszczególnych fazach procesu zarządzania ryzykiem. Następnie dla każdej z wyszczególnionych metod i technik została omówiona ich istota oraz możliwości aplikacji w praktyce. Przegląd literaturowy metod i technik, a w szczególności tych które umożliwiają identyfikację i analizę ryzyka, uzasadniają potrzebę opracowania autorskiej metody uwzględniającej specyfikę projektów informatycznych.

Rozdział trzeci zajmuje centralne miejsce recenzowanej rozprawy. Zaprezentowana w nim metoda jest autorskim rozwiązaniem problemu identyfikacji i analizy ryzyka w projektach informatycznych. W celu opracowania koncepcji Autorka na podstawie przeglądu literatury, analizy materiałów wtórnych, a także w oparciu o badania własne (kwestionariusze ankiet, wywiady) wyodrębniła źródła ryzyka dla projektów informatycznych. W następnej kolejności źródła te zostały zgrupowane w ramach trzech podstawowych obszarów projektu tj. organizacji projektu, wymagań systemowych oraz funkcjonalności systemu. Dla każdego ze źródeł ryzyka zostały wyodrębnione czynniki umożliwiające ich ocenę. W oparciu o wyodrębnione obszary projektu, przyporządkowane im źródła ryzyka oraz określone dla nich czynniki wpływające na ich wielkość, Autorka buduje model oceny ryzyka projektu. Istotną kwestię stanowi normalizacja ryzyk szczegółowych, a następnie wyznaczanie w oparciu o nie ryzyk dla poszczególnych obszarów projektu oraz całkowitego ryzyka projektu. W tym kontekście zastosowane podejście umożliwia szacowanie całkowitego ryzyka projektów oraz ocenę zagrożeń dla pojedynczych obszarów przedsięwzięć projektowych. Zatem możliwe stają się zmiany w zakresie poprzednio ustalonych parametrów projektu, które odnoszą się do zakresu, budżetu oraz czasu i jakości projektowanego przedsięwzięcia informatycznego.

Ostatni, **czwarty rozdział** ma charakter implementacyjny i zawiera opis wdrożenia opracowanej koncepcji metody identyfikacji i

analizy ryzyka poprzez jej zastosowanie w określonym projekcie informatycznym. Przeprowadzone zostało trzykrotne powtórzenie pomiarów realizowanego projektu. Otrzymane wyniki pomiarów stanowiły podstawę do oceny zmian poziomu ryzyka oraz do podjęcia decyzji o zminimalizowaniu zagrożeń.

Należy zauważyć, że weryfikacja metody została ograniczona do jednego projektu informatycznego, charakteryzującego się krótkim terminem realizacji i małym zespołem projektowym. W celu stwierdzenia korzyści aplikacyjnych należałoby ją rozszerzyć na większą liczbę projektów i rozważyć analizę efektów jej zastosowania biorąc pod uwagę np. otoczenie organizacji realizującej projekt, specyfikę samej organizacji jak również wymienione wcześniej parametry projektu oraz zachodzące relacje między nimi.

W zakończeniu pracy dokonano podsumowania i określono w jakim zakresie i poprzez jakie elementy rozprawy dokonano weryfikacji hipotezy badawczej. Autorka wskazuje również na możliwości dalszych badań nad zaprezentowaną koncepcją.

5. Dyskusja, wątpliwości i uwagi

W dalszym ciągu chciałbym zwrócić uwagę na wybrane ujęcia, które mogą być przedmiotem rozważań w części dyskusyjnej.

1. W rozdziale 1 podkreślono, że realizacji projektu informatycznego towarzyszą ograniczenia w postaci jego parametrów, którymi są: zakres, koszt, czas oraz jakość (s. 18). Z podanych definicyjnych ujęć tych parametrów można wywnioskować, że pomiędzy nimi zachodzą słabe i silne zależności funkcyjne. Zatem proszę o szersze wyjaśnienie tych zależności. Ponadto, jaka relacja istnieje pomiędzy kosztem a budżetem, zwłaszcza że w rozważaniach pojęcia te są zamiennie stosowane (patrz rys. 1.1, s. 18).
2. W rozdziale 2 dokonano przeglądu metod i technik zarządzania ryzykiem. Wydaje się, że rozdział mógłby zostać rozszerzony o

głębszą analizę metod identyfikacji ryzyka w projektach informatycznych. Szczególnie należałoby dokonać przeglądu literatury przedmiotu w zakresie systematyki źródeł ryzyka i czynników ryzyka. Przykład stanowi taksonomia czynników ryzyka opracowana przez Software Engineering Institute, która wyróżnia trzy podstawowe ryzyka:

- inżynierię systemu (aspekt technologiczny projektu),
- opracowanie projektu (metodologia, procedury zarządzania projektem),
- uwarunkowania biznesowo-organizacyjne.

W każdej z klas wskazano szczegółowe źródła ryzyka. Z kolei dokonana przez Autorkę systematyka źródeł i czynników ryzyka wyróżnionych w ramach poszczególnych obszarów projektu informatycznego jest bardzo istotna i poprawna z punktu widzenia osiągnięcia celu badawczego pracy i zasługuje na uwagę. W tym kontekście nasuwa się pytanie o możliwość powszechnej akceptacji zaproponowanej systematyki źródeł i czynników ryzyka na tle analizy literatury i przeprowadzonych badań.

3. W rozdziale 3 w konstrukcji metody identyfikacji i analizy ryzyka Autorka wskazuje na konieczność oceny wagi ryzyka na kilku poziomach tj.:
 - poziom istotności czynnika ryzyka dla projektu,
 - poziom istotności ryzyka szczegółowego w ocenie ryzyka dla poszczególnych obszarów,
 - poziom istotności ryzyka obszaru w ocenie całkowitego ryzyka projektu.

Proszę zatem o uzasadnienie zastosowania zaproponowanego podejścia do określenia wagi czynników i ryzyk szczegółowych w kontekście oceny całkowitego ryzyka projektu.

4. W rozdziale 4 dokonano weryfikacji zastosowania ocenianej metody w praktyce. Zaprezentowana procedura weryfikacji wskazuje na możliwość identyfikacji i oceny ryzyka z

wykorzystaniem opracowanej przez Autorkę metody. W celu wyciągnięcia szerszych wniosków w zakresie korzyści z zastosowania metody należałoby rozszerzyć badania na większą liczbę projektów, ze szczególnym uwzględnieniem ich zróżnicowania.

Z uwag szczegółowych nasuwają się dwie kwestie dotyczące dalszych badań nad opracowaną metodą: w zakresie obszaru funkcjonalności oraz obszaru wymagań systemowych.

- W ramach obszaru funkcjonalności systemu Autorka wyróżnia ryzyko związane z infrastrukturą sprzętową. Ryzyko to według zamieszczonej definicji jest związane z technologią, w której system ma funkcjonować, wymaganiami sprzętowymi oraz kompatybilnością sprzętową (s. 89-90). Bardziej adekwatne byłoby, obok ryzyka sprzętowego, wyróżnienie ryzyka związanego z oprogramowaniem podstawowym np. systemami operacyjnymi, systemami baz danych czy systemami kompilacji języków oprogramowania. Taki podział byłby zgodny z przyjętym w literaturze przedmiotu podziałem na warstwy systemu informatycznego. W najprostszym ujęciu możemy mówić o: warstwie sprzętowej, warstwie oprogramowania podstawowego oraz warstwie oprogramowania biznesowego.
- W ramach obszaru wymagań systemowych jedna z istotnych składowych stanowią wymagania związane z przetwarzaniem danych (s. 68). Wśród czynników, w oparciu o które dokonywana jest ocena tego ryzyka, nie uwzględniono oceny stopnia złożoności powiązań systemu z otoczeniem oraz technologii wymiany danych (s. 83). Autorka wyłącznie wskazuje jako czynnik ryzyka „import danych”. Według recenzenta zaproponowana kwantyfikacja wydaje się być zbyt dalekim uproszczeniem i powinna zostać rozwinięta w celu zmniejszenia arbitralności oceny.

Ostatnia uwaga wskazuje na liczne potknięcia związane z obecną edycją komputerową tekstu rozprawy. Występują uchybienia w postaci błędów

literowych, interpunkcyjnych i gramatycznych. Ich umiejscowienie zostało zaznaczone w tekście rozprawy.

6. Konkluzja recenzji

Dokładna analiza treści rozprawy i stwierdzone pozytywne oceny cząstkowe zawarte w poszczególnych punktach recenzji, w sposób jednoznaczny wskazują, że końcowa ocena pracy jest pozytywna.

Autorka wybrała bardzo ważną tematykę dla projektów informatycznych. Sformułowany cel badawczy, jakim było opracowanie metody identyfikacji i analizy ryzyka, był konsekwentnie realizowany w ramach poszczególnych rozdziałów pracy i został w pełni osiągnięty. Praca cechuje się dużą przejrzystością i dojrzałością naukową. Opracowana metoda identyfikacji i analizy ryzyka projektów informatycznych wyróżnia się tym, że:

- bazuje na analizie systemowej,
- systematyzuje źródła ryzyka i czynniki umożliwiające ich ocenę oraz formułuje ocenę całkowitego ryzyka,
- algorytmiczne ujęcie procedury sprawia, że wyniki otrzymane w ramach kolejnych pomiarów stają się punktem wyjścia do oceny zmian poziomu ryzyka i podejmowania decyzji w zakresie działań zapobiegających lub przeciwdziałających zagrożeniom w realizacji danego projektu informatycznego.

Wymienione osiągnięcia traktuję jako główny wkład do teorii i praktyki projektowania systemów informatycznych. Autorka wykazała się kompetencją i umiejętnościami wymaganymi od kandydata do stopnia doktora nauk ekonomicznych w zakresie zarządzania.

Przedstawione w recenzji uwagi mogą stanowić przedmiot dalszych dyskusji i wyjaśnień. Proszę je traktować jako wskazanie kierunku doskonalenia warsztatu naukowego. Uwagi te w niczym nie ujmują wartości rozprawy, którą oceniam bardzo wysoko.

Konkludując stwierdzam, że przedstawiona do recenzji rozprawa doktorska mgr inż. Aleksandry Radomskiej-Zalas odpowiada wymogom stawianym rozprawie doktorskiej.

Wnoszę o jej dopuszczenie do publicznej rozprawy.

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'M. J.' followed by a checkmark-like flourish.