



Ilya Birfer

Czynniki sukcesu w procesie wyboru systemu ERP

Success factors of ERP system selection process

Streszczenie rozprawy doktorskiej

Promotor: dr hab. Piotr Bartkowiak, prof. UEP

Promotor pomocniczy: dr Maciej Brzozowski

Poznań 2020

Układ pracy

Abstract	7
Introduction	9
Background	9
Problem statement	10
Aims of the study	11
Research objectives.....	12
Research questions	12
Research hypotheses	13
Thesis structure.....	14
1. ERP system historical overview and relevant theories in management science	15
1.1 Introduction.....	15
1.1.1 History and evolution of enterprise management information systems.....	16
1.1.2 Importance of ERP system selection.....	19
1.1.3 ERP system implementation budgeting and costs	22
1.1.4 Implementation strategies.....	23
1.1.5 Management science disciplines involved in the ERP system selection process	25
1.2 ERP systems implementation life cycle	28
1.3 ERP systems success and failure factors.....	33
1.4 Conclusion	37
2. Systematic comparison of ERP selection managerial decision making methods	39
2.1 Introduction.....	39

2.2	Management science decision making theories' integration into the selection process	39
2.2.1	Decision making theories in management science	39
2.2.2	Decision making and selection process	41
2.3	ERP systems' selection process. Applications of MCDM methods.	44
2.4	Comparative analysis of MCDM methods applications for an ERP system selection process	48
2.4.1	Literature research methodology.....	49
2.4.2	Results of literature research	51
2.5	Conclusion	55
3.	Empirical research methodology	57
3.1	Introduction	57
3.2	Motivation and goals	58
3.3	Research design	58
3.3.1	Research type	58
3.3.2	Research method.....	59
3.3.3	Research approaches.....	59
3.3.4	Significance of the research.....	59
3.3.5	Basic research assumptions.....	60
3.4	Research problem formulation.....	60
3.5	Research objectives and questions.....	61
3.6	Research hypotheses	62
3.7	Procedures and techniques for data collection	65
3.8	Studied population definition	66
3.9	Methods used in processing and analysing data (Measures)	66
3.9.1	Parts of the survey.....	66

3.9.2	Survey Questions	67
3.9.3	Scales	69
3.9.4	Statistical tools and techniques used for data analysis and validation	70
3.9.5	Research questions and the related measures in the questionnaire	74
3.10	Data Collection.....	76
3.11	Participant characteristics	81
3.12	Conclusion	85
4.	Evaluation of elements of the ERP system selection process as factors for the success of ERP system implementation – analysis and results	86
4.1	Introduction	86
4.2	Descriptive statistics review of the survey results.....	86
4.2.1	Reliability analysis of selection criteria ratings and their importance to the successful selection of an ERP system.....	86
4.3	Variables	88
4.3.1	Descriptive statistics for the dependent variables	88
4.3.2	Descriptive statistics for the independent variables	91
4.4	The first objective of the analysis	103
4.4.1	Hypothesis-testing of H1-H4.	104
4.5	The second objective of the analysis	116
4.5.1	Hypothesis-testing of H5-H6.	117
4.6	The third objective of the analysis.....	120
4.6.1	Hypothesis-testing of H7.	120
4.7	Conclusion	123
5.	Discussion and conclusions.....	124
5.1	Introduction	124
5.2	Research findings discussion and analysis.....	124

5.2.1	Role of the ratings of selection criteria and their importance to successful ERP system selection between industry types.....	125
5.2.2	Importance of selection criteria ratings to successful ERP system selection and the way they differ by the size of the organization.....	126
5.2.3	Importance of selection criteria ratings to successful ERP system selection by the geographical location of the organization.	128
5.2.4	Importance of organization type to the ratings of the selection criteria and their significance to successful ERP system selection.	130
5.2.5	Importance of decision making methodology to successful selection.	131
5.2.6	Role of external consultants in the successful selection of an ERP system in different organizations.....	133
5.2.7	Role of the organizational environment in the use of decision making methodology.	135
5.3	Limitations and scope for further research	136
5.4	Reviews of the conducted survey	137
5.5	Implications for academic study	138
5.6	Implications for management.....	142
5.7	Recommendations for future research.....	145
5.8	Conclusion	146
	References	148
	List of Tables	169
	List of Figures	172
	List of Charts	173
	Appendix A - Questionnaire	174
	Appendix B - Second level criteria list with references.....	184
	Appendix C - Industry type grouping	187
	Appendix D - Grouping of countries by geographical location	188

Uzasadnienie wyboru problematyki badawczej

W ciągu ostatnich trzech dekad systemy informatyczne klasy ERP (Enterprise Resource Planning) stały się ważnymi instrumentami zarządzania, wspomagającymi kadrę kierowniczą w podejmowaniu decyzji dotyczących planowania i koordynowania procesów gospodarczych zachodzących w organizacjach różnego typu. Cechą charakterystyczną systemów tej klasy jest całościowe podejście do wspomagania zarządzania organizacją, przekraczające granice jej poszczególnych obszarów funkcjonalnych. Ze względu na złożoną strukturę wewnętrzną, proces wdrażania systemu ERP wiąże się z wysokimi kosztami i dużym ryzykiem niepowodzenia. Wyniki badań prezentowanych w literaturze przedmiotu wykazują, że od 24% do 70% planowanych projektów nie zostało wdrożonych, natomiast od 44% do 79% wdrożonych projektów wykazało przekroczenie budżetu i/lub harmonogramu.

Na potrzeby rozprawy doktorskiej dokonano przeglądu literatury dotyczącej faz cyklu życia systemu ERP, jak również czynników powodzenia oraz czynników niepowodzenia procesu jego wdrażania. Proces selekcji jest wstępną fazą każdego cyklu życia systemu informatycznego. Niewłaściwy wybór, który nie jest dopasowany do możliwości lub potrzeb organizacyjnych, może mieć destrukcyjny wpływ na wszystkie kolejne fazy cyklu życia systemu informatycznego.

Wybór systemu ERP w przedsiębiorstwie może być dokonywany z wykorzystaniem różnych metod. Nie ma w tym zakresie jednej standardowej metody rekomendowanej w literaturze przedmiotu. Istnieje jednak wiele powszechnie stosowanych metod wspomagających podejmowanie decyzji, które mają na celu wsparcie menedżera w wypracowaniu optymalnego rozwiązania dla organizacji.

Najczęściej opisywanymi w literaturze przedmiotu metodami wyboru systemu ERP w przedsiębiorstwie są metody wielokryterialnego wspomagania decyzyjnego (ang. Multiple Criteria Decision Making – MCDM). Metoda wielokryterialna stosowana jest przy wspomaganiu procesu decyzyjnego w sytuacjach, w których dokonywany wybór następuje pomiędzy wieloma dostępnymi wariantami. Kluczowy jest tu odpowiedni dobór kryteriów oceny, jak również właściwe przypisanie ich wag. Oznacza to, iż w zależności od przedmiotu decyzji, kryteria powinny odzwierciedlać różne aspekty, takie jak np. ryzyko, czas, koszty,

wymagania bliższego i dalszego otoczenia organizacji, możliwości realizacyjne i inne. Celem stosowania analizy wielokryterialnej jest wybór wariantu optymalnego z punktu widzenia przyjętych kryteriów.

Analiza literatury z zakresu wdrażania systemów ERP wykazała, że wśród autorów brakuje zgodności, co do składowych metody wielokryterialnej w procesie wyboru systemu ERP. Brak jednoznacznych rekomendacji w tym zakresie przyczynia się do dużej niepewności towarzyszącej wyborowi systemu ERP w przedsiębiorstwie.

Liczne badania sugerują, że w przedsiębiorstwach testowane są różne podejścia do procesu decyzyjnego (normatywne, deskryptywne czy też preskryptywne) w celu zwiększenia szans właściwego wyboru systemu ERP. Obserwowany rozwój metod podejmowania decyzji nie przełożył się na zauważalne zmniejszenie odsetka nieudanych wdrożeń systemów ERP. Ten dysonans wymaga dogłębnej i szeroko zakrojonej analizy przyczyn sukcesu oraz niepowodzenia w procesie wyboru systemu ERP, wyznaczając jednocześnie zakres zidentyfikowanej luki poznawczej.

Przegląd literatury przedmiotu umożliwił określenie problemu badawczego, który dotyczy braku z góry określonego wzorca procesu wyboru systemu ERP, uwzględniającego znaczenie różnych czynników dla procesu podejmowania decyzji zarówno w ujęciu całościowym, jak również z uwzględnieniem kryteriów szczegółowych, takich jak: konsultanci, zastosowanie metodologii decyzyjnej, specyfika branży, wielkość organizacji, środowisko organizacyjne, rola decydentów w organizacji oraz charakterystyki demograficzne.

Cele i hipotezy badawcze

W wyniku przeprowadzonego przeglądu literatury przedmiotu dokonano analizy oraz systematyzacji aktualnego stanu wiedzy z zakresu wyboru systemów ERP, w szczególności zidentyfikowano w perspektywie historycznej kamienie milowe ewolucji systemów ERP, jak również wiodące teorie i praktyki organizacyjne.

Głównym celem podjętych badań jest wskazanie i zbadanie związku pomiędzy wybranymi elementami procesu selekcji systemu ERP a jego wynikiem. Jednym z kluczowych obszarów badania są różnice i podobieństwa występujące w ocenie kryteriów wyboru dla poszczególnych grup uczestników procesu selekcji systemu ERP. W wymiarze praktycznym,

celem rozprawy jest opracowanie wzorca, który może zostać wykorzystany w procesie decyzyjnym związanym z wyborem systemu ERP w organizacji. Przyjęto założenie, że zaproponowany wzorzec powinien być kompleksowy, a zarazem możliwie operatywny, przez co umożliwi jego wykorzystanie przez menedżerów w procesie analizy i wyboru systemu ERP dopasowanego do specyfiki konkretnej organizacji.

Przeprowadzone badania literaturowe umożliwiły identyfikację trzech szczegółowych celów badawczych dla badań empirycznych. Dla każdego z tych celów wyznaczono odpowiednie szczegółowe pytania badawcze.

Cel szczegółowy nr 1: Oszacowanie różnic w cechach organizacji determinujących oceny kryteriów wyboru oraz ich znaczenie dla powodzenia procesu wyboru systemu ERP w organizacji.

Pytania badawcze dla celu pierwszego:

1. Jakie występują różnice w ocenie kryteriów wyboru oraz ich znaczenia dla pomyślnego wyboru systemu ERP ze względu na rodzaj działalności organizacji?
2. W jaki sposób ocena kryteriów wyboru i ich znaczenie dla pomyślnego wyboru systemu ERP różni się w zależności od wielkości organizacji?
3. Jakie są różnice w ocenie kryteriów wyboru i ich znaczenia dla pomyślnego wyboru systemu ERP względem lokalizacji organizacji?
4. Jakie są różnice między różnymi typami organizacji w ocenie kryteriów wyboru i ich znaczenie dla pomyślnego wyboru systemu ERP?

Cel szczegółowy nr 2: Ocena znaczenia wybranej metody podejmowania decyzji oraz udziału zewnętrznych konsultantów dla powodzenia wyboru systemu ERP.

Pytania badawcze dla celu drugiego:

5. Jakie jest znaczenie wykorzystania metodologii podejmowania decyzji dla właściwego wyboru systemu ERP w organizacji?
6. Jakie znaczenie ma poziom profesjonalizmu usług zewnętrznych konsultantów dla pomyślnego wyboru systemu ERP w organizacji?

Cel szczegółowy nr 3: Ocena znaczenia środowiska organizacji dla wykorzystania metody podejmowania decyzji związanych z wyborem systemu ERP.

Pytanie badawcze dla celu trzeciego:

7. Jakie znaczenie ma środowisko organizacyjne dla stosowania metodologii podejmowania decyzji?

Wymienione pytania stanowiły punkt wyjścia dla identyfikacji następujących hipotez badawczych:

Hipoteza 1: Znaczenie poszczególnych kryteriów wyboru dla udanego wyboru systemu ERP różni się w zależności od branży.

Hipoteza 2: Im większa organizacja, tym większe znaczenie wybranych kryteriów dla pomyślnego wyboru systemu ERP.

Hipoteza 3: Ocena kryteriów wyboru i ich znaczenie dla pomyślnego wyboru systemu ERP różni się w zależności od lokalizacji organizacji.

Hipoteza 4: Znaczenie kryteriów wyboru dla udanego wyboru systemu ERP różni się w zależności od typu organizacji.

Hipoteza 5: Metodyka podejmowania decyzji ma znaczenie przy określaniu wskaźnika skuteczności wyboru systemu ERP.

Hipoteza 6: Współpraca z profesjonalną firmą doradczą ma wpływ na poprawę wskaźnika skuteczności wyboru systemu ERP.

Hipoteza 7: Częstotliwość stosowania metodyki podejmowania decyzji wzrasta, gdy w otoczeniu organizacji występują podobne tendencje.

Metody badawcze i źródła informacji

Metodę postępowania badawczego skonstruowano na podstawie następujących założeń:

1. Istnieje luka poznawcza przejawiająca się niespójnymi informacjami i ich zróżnicowaną interpretacją dotyczącą czynników przyczyniających się do udanego lub nieudanego wdrożenia systemu ERP, a jednym z jego źródeł jest proces selekcji systemu.
2. Informacje zebrane i przeanalizowane w trakcie studiów literaturowych nie przedstawiają szczegółowego zestawu elementów procesu selekcji i ich znaczenia dla powodzenia lub niepowodzenia projektu wdrożenia systemu ERP.
3. Pozyskanie informacji od globalnej próby respondentów reprezentujących szerokie spektrum ról w projektach wdrożenia systemów ERP, a następnie analiza danych za

pomocą narzędzi statystycznych może przyczynić się do zmniejszenia luki poznawczej i ujawnienia istotnych składowych problemu wyboru systemu ERP.

Przedmiotowe badanie zakładało pozyskanie danych od respondentów za pomocą kwestionariusza ankiety i może zostać sklasyfikowane jako badanie opisowe typu *ex post facto*, realizowane z zamiarem ujawnienia powiązania między różnymi kryteriami i innymi zmiennymi.

Przeprowadzono celowy dobór respondentów, gdzie kryterium doboru było profesjonalne zaangażowanie w realizację projektów wdrażania systemów ERP w organizacjach. Wyznaczono ogólnoswiatowy zakres przestrzenny badania.

Populację badawczą zidentyfikowano z wykorzystaniem serwisu LinkedIn. Ponad 4 miliony profesjonalistów (stan na grudzień 2017 r.) identyfikowało się na LinkedIn jako specjaliści bezpośrednio związani z problematyką wdrażania systemów ERP organizacjach. Platforma ta zapewnia ramy, które umożliwiły badanie za pomocą kwestionariusza wśród odpowiedniej grupy odbiorców, przy jednoczesnym zachowaniu ograniczeń technicznych, budżetowych i czasowych badania. Oprogramowanie użyte do graficznego projektowania i obsługi kwestionariusza, a także do rejestrowania odpowiedzi to SurveyMonkey. Narzędzie SurveyMonkey zostało wybrane ze względu na przyjazny interfejs i strukturę, szeroki zakres funkcji, stabilny mechanizm operacyjny oraz znajomość tego narzędzia przez wielu potencjalnych respondentów, związaną z jego dużą popularnością w środowisku badania.

W trakcie przeprowadzonego badania wykorzystano kwestionariusz ankietowy wypełniany samodzielnie przez respondentów. Pozyskano 510 prawidłowo wypełnionych kwestionariuszy od międzynarodowej grupy respondentów. Pozyskane dane zostały przetworzone z wykorzystaniem metod analizy statystycznej.

Wybrane wyniki badań

Wybrane wyniki badań z odniesieniem do sformułowanych hipotez badawczych.

Hipoteza 1.

Uzyskane wyniki pokazały brak istotnych różnic pomiędzy branżami w postrzeganiu przez respondentów, które kryteria są ważniejsze podczas podejmowania decyzji dotyczącej wyboru systemu ERP. Stwierdzono jednak zależność pomiędzy stopniem, w jakim informacje z innych

organizacji branżowych wpłynęły na podejmowanie decyzji, a sukcesem procesu selekcji systemu ERP.

Hipoteza 2.

W ramach przeprowadzonego badania wykazano pozytywną korelację pomiędzy wielkością organizacji oraz znaczeniem trzech kryteriów (tj. funkcjonalność, rynek, wielojęzyczność) dla skutecznego wyboru systemu ERP. Takiej relacji nie stwierdzono natomiast w przypadku pozostałych kryteriów, tj. kosztu, technologii, czasu oraz jakości.

Hipoteza 3.

Ocena kryteriów wyboru i ich znaczenie dla pomyślnego wyboru systemu ERP różni się w zależności od lokalizacji organizacji. Respondenci spoza Unii Europejskiej wskazywali większe (w porównaniu z respondentami z krajów Unii Europejskiej) znaczenie następujących kryteriów: technologia, czas, rynek oraz jakość.

Hipoteza 4.

Uzyskane wyniki badań wykazały brak istotnych różnic w znaczeniu kryteriów wyboru systemu ERP w zależności od typu organizacji.

Hipoteza 5

Przeprowadzona analiza nie wykazała istotnego związku pomiędzy wykorzystaniem określonej metodyki wyboru systemu ERP oraz postrzeganym sukcesem takiego wyboru.

Hipoteza 6.

Uzyskane wyniki badań wykazały, że organizacje korzystające w procesie wyboru systemu ERP z profesjonalnych usług doradczych wykazywały wyższą skuteczność takiego wyboru.

Hipoteza 7.

Uzyskane wyniki wykazały częstsze stosowanie metodyk podejmowania decyzji w procesie wyboru systemu ERP przez organizacje, w których posiadano wiedzę na temat podobnych praktyk występujących w innych organizacjach o zbliżonej lokalizacji. Wykorzystanie metodyk podejmowania decyzji w procesie wyboru systemu ERP było przy tym najczęściej deklarowane

w organizacjach z Ameryki Północnej, natomiast najrzadziej w organizacjach z Europy oraz Ameryki Południowej.

W wymiarze teoretycznym, realizacja celu badawczego umożliwiła ograniczenie luki poznawczej w zakresie nauk o zarządzaniu, poprzez identyfikację powszechnie akceptowanej, ograniczonej listy kryteriów, wygenerowaną w wyniku przeprowadzonych kompleksowych badań literaturowych, a następnie pogrupowanych oraz uporządkowanych według ich znaczenia na podstawie badań ankietowych przeprowadzonych wśród osób zaangażowanych w proces wyboru systemów ERP. Ponadto, efektem zrealizowanego badania jest określenie znaczenia metod wielokryterialnej analizy decyzyjnej, jak również cech organizacyjnych, cech otoczenia oraz usług doradczych, dla skuteczności wyboru systemu ERP.

W wymiarze praktycznym, efektem badania jest ograniczenie luki poznawczej poprzez zwiększenie dostępności metod analizy wielokryterialnej w procesie wyboru systemu ERP, osiągnięte dzięki dokonanej ocenie możliwych do wykorzystania kryteriów wyboru. Efektem realizowanego badania jest wzbogacenie instrumentarium wspierającego kadrę kierowniczą w procesie wdrażania systemów informacyjnych zarządzania. W szczególności, efektem badań jest zaproponowanie kadrze kierowniczej bazowego wzorca dla procesu wyboru systemu ERP, uwzględniającego znaczenie różnych czynników dla procesu podejmowania decyzji zarówno w ujęciu ogólnych, jak również z uwzględnieniem kryteriów szczegółowych, takich jak: konsultanci, zastosowanie metodologii decyzyjnej, specyfika branży, wielkość organizacji, środowisko organizacyjne, rola decydentów w organizacji oraz charakterystyki demograficzne.