

ERP 내재화 평가 프레임워크에 관한 연구

김종일* · 황경태***

Evaluation Framework for Routinization of ERP

Jong Il Kim* · K.T Hwang**

■ Abstract ■

ERP is an essential information system (IS) that many companies are operating on the basis of this solution. Since ERP is a very important system that is used in business operation and provides quantified information about the efficiency and productivity of the business activities, difference of competitiveness between companies that have successfully implemented ERP and those that do not have is very large. According to a survey done by a global consulting firm, far less than half of the companies are evaluated as successfully internalizing ERP into their organizations. Therefore, there is a need for an accurate assessment of ERP usage and an improvement of ERP based on it and the need become to increase largely . However, in reality, there is neither the systematic evaluation methods or any research about this topic. This study proposes a framework for evaluating the routinization of ERP throughout the life cycle of the ERP based on both the literature in the enterprise architecture, ERP lifecycle, ERP success areas, and actual experience of the authors in ERP implementation. The proposed framework intends to satisfy the following functional requirements : 1) the entire lifecycle of ERP should be evaluated; 2) evaluation of ERP should be performed from the enterprise-wide perspective; 3) evaluation should focus on the core activities of the organization; and objective evaluation criteria should be used in the evaluation.

Keyword : Enterprise Resource Planning, ERP, Routinization of ERP, Evaluation, Evaluation Framework

1. 서론

ERP는 1960년대부터 현재에 이르기까지 이론적 연구, 패키지 개발 및 구축, 기업에서의 사용 등 지속적으로 발전되어 왔기 때문에 대단히 성숙된 정보시스템(IS)의 하나이다. 국내의 경우에도, 1990년대부터 대기업을 중심으로 활발히 구축되기 시작하여, 현재는 중소기업을 포함하여 거의 모든 산업 및 규모의 기업들이 이 솔루션을 기반으로 기업을 운영하고 있을 정도로 보편화된 IS이다.

ERP는 그 자체에 가장 발전되고 효율화된 업무 프로세스가 내재되어 있고, 시스템의 구조와 기능도 가장 효율적이며 통합화된 견고한 구조와 기능을 보유하고 있는 소프트웨어 패키지이다. 기업들이 ERP를 도입하는 주요한 목적은 ERP가 가지고 있는 범세계적인 베스트 프랙티스 프로세스(global standard process)와 IS를 동시에 구현해 기업의 경쟁력을 높이고자 하는 것이다(Staple et al., 2002). ERP는 모든 기업 활동에 사용되고, 이 활동의 적정성과 생산성을 계량화해 정보를 제공하는 엔터프라이즈 시스템의 인프라 역할을 하는 아주 중요한 시스템이기 때문에, ERP를 성공적으로 구현한 기업과 그렇지 못한 기업 간의 경쟁력 차이는 대단히 큰 것으로 나타나고 있다(Shang and Seddon, 2000; Murphy and Simon, 2002; Stensrud and Myrtveit, 2003; Gefen and Ragowsky, 2005).

한편 국내 실정을 보면 ERP를 도입하여 사용하고 있는 기업들 중, ERP가 자사의 경쟁력 제고에 실질적으로 기여하고 있는지에 대해 의문을 가지고 이를 평가해 보고자 ERP 진단 프로젝트를 수행하는 사례들이 많이 있다. 이러한 ERP 진단 프로젝트 결과를 보면, 국내에서 ERP를 효과적으로 사용하고 있는 기업은 찾아보기 어려운 실정이다(Kim, 2015a; Kim, 2015b; Jung et al., 2013; Lee, 2011; Cho and Min, 2010; Shin and Kim, 2010). 물론 평가를 의뢰한 기업들이 ERP 사용에 문제가 있다고 판단하여 의뢰했을 것이기 때문에, 이를 통해 ERP를 구축한 모든 기업이 그렇다고 일반화할 수

는 없겠지만, 평가된 기업이 국내의 대표적인 기업들이므로 이러한 현상은 거의 대부분의 기업이 처해 있는 현실로 예상할 수 있다.

따라서 ERP를 구축하여 사용하고 있는 기업이 올바른 평가를 통해 ERP가 경영에 실질적으로 기여할 수 있게 운영하고 사용하도록 하는 것이 필요하지만, 현실적으로는 ERP의 내재화를 평가할 수 있는 보편화된 평가 방법이 없다. 학술적으로도 ERP의 성공 전략 및 요인에 대한 연구는 많지만, 대부분 ERP 구축시 필요한 성공요인에 초점을 맞추고 있어, 이미 ERP를 구축하여 사용 중인 기업이 기업 경쟁력 제고에 기여하고 있는지의 관점에서 ERP의 내재화를 평가한 연구는 거의 찾아볼 수 없는 실정이다(Gable et al., 2003; Teltumbde, 2010).

따라서 본 연구에서는 기업에서 사용 중인 ERP에 대해 구축부터 운영 및 사용에 이르기까지 ERP 수명주기 전체를 대상으로 ‘ERP의 내재화를 평가할 수 있는 프레임워크’를 제시하고자 한다.

본 논문은 다음과 같이 구성된다. 다음의 제 2장에서는 평가 프레임워크를 수립하는데 기반이 되는 문헌들을 분석하고, 프레임워크 수립시 참조해야 할 시사점을 정리한다. 제 3장에서는 평가 프레임워크를 수립하는 과정을 설명하고, 최종 결과물로서 평가 프레임워크를 제시한다. 제 4장은 본 연구의 결론 부분으로서, 연구의 주요한 결과를 정리하고, 연구의 한계점 및 향후 연구방향을 제시한다.

2. 문헌 연구

본 장에서는 ERP의 성공 평가 프레임워크를 수립하는데 관련된 분야의 문헌을 분석한다. 관련 분야에는 프레임워크, ERP 수명주기 단계, ERP 성공 등이 포함된다.

프레임워크 관련 문헌 연구에서는 IT 분야의 프레임워크들을 살펴보고, 이를 통해서 본 연구의 프레임워크를 수립하는데 참고할 시사점을 도출한다. ERP 수명주기에 대한 문헌을 분석하는 이유는 본

연구가 ERP의 내재화에 초점을 맞추고 있기 때문에, ERP 수명주기와 수명주기별 핵심요인을 식별하는데 참고하고자한다. 마지막으로 ERP의 성공에 대한 문헌 분석을 통해서 ERP 내재화를 평가할 수 있는 구체적인 평가요소를 식별하고자 한다.

2.1 프레임워크 관련 문헌

프레임워크의 사전적 정의는 ‘무엇을 결정하거나 문제를 해결하기 위한 룰, 아이디어, 신념의 집합체’(Collins, 2009). 즉, 프레임워크는 서로 연관되어 있는 하위 요소들 간의 개념적 상관관계를 표현하는 틀로서, 복잡한 요소로 구성되어 있는 개념을 간단하게 이해시키는 유용한 도구로 인식되고 있다. 특히, 논리적 구성요소들 간의 관계를 표현하는 프레임워크는 특정 분야에 알려져 있는 것들에 대한 이해를 증진시킬 수 있는 페러다임의 틀로 정의될 수 있다(Kochen, 1985).

IT에 관련된 주요한 프레임워크에는 엔터프라이즈 아키텍처(Enterprise Architecture) 프레임워크, 소프트웨어 프레임워크, IT 관리 프레임워크, 웹 프레임워크 등을 들 수 있다. 이 중에서 본 연구에 대상이 되는 ‘기업의 전반적인 비즈니스 활동’에 관한 프레임워크는 엔터프라이즈 아키텍처 프레임워크이며, 엔터프라이즈 아키텍처 프레임워크 중에서 가장 널리 인용되고 활용되고 있는 것은 Zachman

(2002)의 프레임워크이다. 다음에서는 Zachman 프레임워크의 주요한 내용을 정리한다.

2.1.1 문헌 연구

IS의 복잡성이 높아짐에 따라 IS를 구성하는 요소들의 통합과 연결을 정의하고 관리하기 위한 논리적인 구조가 필요하게 되었다. 이에 따라 IS와는 완전히 독립적인 지식체계로서, 서술적 프레임워크로 개발된 것이 엔터프라이즈 아키텍처이다.

이 프레임워크는 ERP의 구축과 같이 기업 경영에 중요한 영향을 미치는 대규모 사업에 대한 구성요소들을 분류하고 구조화 할 수 있는 논리적 구조로서 한 셀에 하나의 구성요소를 정의하고, 그 의미를 개요 형태로 기술하고 있다. 이것은 기업의 특정 현상을 분석하는데 사용될 수 있는 좋은 도구이며, 전사적인 차원에서 어떤 것을 사모하거나 분석하는데 도움을 줄 수 있는 도구이다(Zachman, 2002). 이 프레임워크는 사업 수행에 관계되는 사람들의 역할(role)과 사업에서 만들어지는 산출물을 묘사하기 위한 관점들 간의 연관관계를 표현하고 있다. 역할은 기획자(planner), 소유주(owner), 설계자(designer), 개발자(builder), 프로그래머(programmer), 사용자(User)로 분류되고, 산출물을 묘사하는 관점은 6개 영역(데이터; What, 기능; How, 네트워크; Where, 사람; Who, 시간; When, 동기; Why)으로 분류된다(<Figure 1> 참조).

	DATA <i>What</i>	FUNCTION <i>How</i>	NETWORK <i>Where</i>	PEOPLE <i>Who</i>	TIME <i>When</i>	MOTIVATION <i>Why</i>	
Objective Scope <i>contextual</i>	List of Important Things in the Business	List of Core Business Process	List of Business Locations	List of Important Organizations	List of Events	List of Business Goals/Strategies	Objective Scope <i>contextual</i>
<i>Role : planner</i>							<i>Role : planner</i>
Enterprise Model <i>conceptual</i>	Conceptual Data/Object Model	Business Process Model	Business Logistics Model	Work Flow Model	Master Schedule	Business Plan	Enterprise Model <i>conceptual</i>
<i>Role : owner</i>							<i>Role : owner</i>
System Model <i>logical</i>	Logical Data Model	System Architecture Model	Distributed System Architecture	Human Interface Architecture	Processing Structure	Business Role Model	System Model <i>logical</i>
<i>Role :Designer</i>							<i>Role :Designer</i>
Technology Model <i>Physical</i>	Physical Data/Class Model	Technology Design Model	Technology Architecture	Presentation Architecture	Control Structure	Rule Design	Technology Model <i>Physical</i>
<i>Role: Builder</i>							<i>Role: Builder</i>
Detailed Representations <i>Out of context</i>	Data Definition	Program	Network Architecture	Security Architecture	Timing Definition	Rule Specification	Detailed Representations <i>Out of context</i>
<i>Role: Programmer</i>							<i>Role: Programmer</i>
Functioning Enterprise	Usable Data	Working Function	Usable Network	Functioning Organization	Implemented Schedule	Working Strategy	Functioning Enterprise
<i>Role: User</i>							<i>Role: User</i>

<Figure 1> Enterprise Architecture(Zachman, 2002)

2.1.2 시사점

엔터프라이즈 아키텍처 프레임워크는 ERP 구축과 같은 사업에 관련된 모든 구성요소들이 적절한 분류기준에 의해 작성된 틀을 기반으로 기술되고 있기 때문에 본 연구에서 제안하고자 하는 ERP 내재화 평가 프레임워크의 기본적인 틀을 수립하고, 평가 요소들을 정의하는데 매우 유용하게 사용될 수 있을 것으로 판단된다.

그러나 이 프레임워크의 세로축은 시스템에 관련된 사람들의 역할 관점에서 평가 요소들을 분류하고 있는데 반해서, 본 연구에서는 ERP 수명 주기 관점에서 평가 요소들을 분류해야 하기 때문에, ERP 수명주기와 역할 간의 연관 관계를 수립할 필요가 있다.

2.2 ERP 수명주기 관련 문헌

2.2.1 문헌 연구

ERP의 수명주기는 몇 가지로 제시되고 있다 (Cooper and Zmud 1990; Bernus and Laszlo, 1996; Rajagopal, 2002; Hsieh and Zmud, 2006).

먼저 Rajagopal(2002)는 IS의 6단계 모델(Kwon and Zmud, 1987)을 ERP에 적용한 것으로, ERP 또한 IS이므로 각 단계의 의미는 별도로 정의하지 않고 IS의 6단계 모델에서 정의한 것을 그대로 인용하였고, 추가적으로 ERP의 단계별 이슈 사항을 다음과 같이 제시하고 있다.

- 착수(Initiation) : 글로벌 경쟁, 대량의 데이터, 신속한 의사결정의 필요성, 비호환성, 연계 필요성
- 도입(Adoption) : 투자 결정, 비용효과 분석, 적절한 기술의 선정, 벤더/브랜드 결정, 혁신의 적절성
- 적응(Adaptation) : 시스템 선정, 구축 개시, 훈련 개시, 시스템 사용 가능, 관찰된 사용자의 저항, 개별 조직단위에서 시스템 사용
- 수용(Acceptance) : 추가 훈련, 호환성 향상 추진, 기능 단위들의 통합, 사용자 승인, 시스템 사용 가능

- 일상화(Routinization) : 시스템 사용의 일상화, 결합 수정, 조직적인 통합의 실현, 내부 기능들 간의 조정 및 성과 실현
- 고도화(Infusion) : ERP의 운영으로부터 지속적인 성과 유도

이와 유사하게, 3단계 모델도 있다(Hsieh and Zmud, 2006). 이것은 ERP의 구축이 완료된 후에 ERP의 사용 실태를 연구하는 관점에서 IS 구축 6단계 중 앞의 4단계를 ERP 수용 단계로 통합하고, 구축 이후 ERP를 사용하는 단계를 일상화 및 고도화 단계로 구분하였다.

- 수용(Acceptance) : ERP 구축 이후를 연구 대상으로 하기 때문에 구축 이전의 단계를 생략하고 수용을 첫 단계로 정의
- 일상화(Routinization) : ERP를 일상적으로 운영하는 단계
- 고도화(Infusion) : ERP를 지속적으로 개선 발전시키는 단계

다음으로는 엔터프라이즈 참조 아키텍처(Generic Enterprise Reference Architecture : 이하 GERA) 수명주기 모델이 있다(Bernus and Laszlo, 1996). GERA는 기업의 통합 프로젝트에 사용되도록 제안된 것으로서, 프로젝트의 수명주기를 다음과 같이 정의하고 있다.

- 인식(Identification) : 기업 경영에 관련된 환경과 이슈를 식별
- 개념(Concept) : 기업의 비전, 미션, 가치, 기업 운영에 대한 개념, 정책 등을 정리
- 요구사항(Requirements) : 운영 프로세스와 운영에 있어서 필요한 기능, 행위, 정보, 역량 등을 기술
- 설계-예비 설계(Preliminary Design) : 요구사항을 충족시킬 수 있는 운영 시스템 구성요소의 사양을 기술
- 설계-세부 설계(Detailed Design) : 구축 설계로부터 개발될 실제 운영시스템에 대한 기술,

- 개발, 테스트 및 실효성 검증을 통한 시스템 구축
- 운영(Operation) : 운영 프로세스 및 운영에 필요한 자원을 사용자에게 제공하여 실제적으로 운영
 - 폐기(Decommission) : 운영하면서 경영환경의 변화나 기술 발전으로 인해 개선이 요구되는 부분을 반영하여 현재 시스템을 개선하거나 재구축

2.1.2 시사점

본 연구에서 사용하는 'ERP 내재화'라는 개념은 Rajagopal(2002)의 6단계 모델에서 보면, 일상화(Routinization) 단계에 해당하는 것으로, 기업에 구축된 ERP가 업무에 잘 정착되고 활용되어 기업 경영에 실질적인 성과를 나타내는 단계를 의미한다. 본 연구에서 ERP 내재화에 대한 평가는 일상화 단계의 ERP의 정착과 활용에 대한 평가와 더불어, 그 평가 결과의 원인이 되는 이전 단계들도 평가 대상에 포함한다. 즉, ERP 수명주기 전체가 평가의 대상이 된다.

위에서 정리한 수명주기 단계 중에서 Hsieh and Zmud(2006)의 3단계 모델은 ERP 구축 이후의 사용 의도를 연구하기 위해 Rajagopal(2002)의 6단계 중에서 앞의 세 단계를 생략하고 정의한 것이므로, 두 모델은 내용상 차이가 없다. 또한 GERA에 정의된 수명주기는 Rajagopal(2002)의 단계에 비해 세분화되어 있으나, 단계별 내용을 비교해 보면 큰 차이가 없음을 알 수 있다.

따라서 본 연구의 수명주기를 정하는데 위의 어느 수명주기를 채택해 인용하여도 큰문제가 없을 것으로 생각되나, 엔터프라이즈 아키텍처와의 매핑을 고려하여 수명주기 단계와 엔터프라이즈 아키텍처 분류체계의 유사성이 큰 것을 선택하는 것이 바람직할 것으로 판단된다.

2.3 ERP 성공요인 관련 문헌

ERP의 내재화가 잘 되었는지의 여부를 평가하기 위해서는 평가요소를 식별하는 것이 필요하다.

이를 위해서 본 연구에서는 ERP의 성공 요인에 관련된 문헌을 분석한다(Ravasan et al., 2015; McGinnis and Huang, 2007; Ehie and Madsen, 2005; Nah et al., 2003).

2.3.1 문헌 연구

ERP의 성공 요인에 대해서는 많은 연구가 이루어졌는데, 선행 연구들을 분석하여 문헌에서 발견된 성공요인들의 빈도수를 기준으로 핵심성공요인 정리한 연구(Wong and Tein, 2003)에 의하면, 성공요인(163개) 중에서 상위 10개 요인이 전체의 약 70%를 차지하고 있는 것으로 나타났다(<Table 1> 참조).

<Table 1> CSF Found in the Literature(Wong and Tein, 2003)

Critical Success Factors	Freq
top management support	14
business process reengineering	14
use of project management	13
change management	13
clear goals, focus & scope	11
selecting the right team	10
avoidance customization	10
project champion	9
user training & education	9
effective communication	9
use of consultants	8
vendor package selection	6
user participation	5
technical & business knowledge	5
integration of the system	5
appropriate management expectation	4
appropriate business/IT legacy system	3
software development, testing	3
vendor partnership	3
use of vendor's development tools	3
monitoring & evaluation of performance	2
management structure	2
interdepartmental cooperation	2

〈Table 2〉 Importance of Players and Activities in Each ERP Phases(Somers and Nelson, 2004)

	1	2	3	4	5	6
Use of steering committee	0.83	0.68	0.51	0.80	0.41	0.13
Vendor support	0.78	0.71	0.68	0.45	0.35	0.28
Careful selection of package	0.73	0.56	0.32	0.21	0.12	0.04
Architecture choices	0.72	0.51	0.37	0.23	0.10	0.06
Use of vendor tool	0.72	0.72	0.51	0.34	0.40	0.21
Clear goals & objectives	0.71	0.66	0.62	0.53	0.35	0.14
Interdepart communication	0.68	0.59	0.64	0.63	0.55	0.41
User training on software	0.67	0.60	0.63	0.47	0.67	0.22
Change management	0.66	0.73	0.77	0.65	0.32	0.17
Project champion	0.65	0.62	0.59	0.46	0.33	0.26
Top management support	0.64	0.71	0.58	0.58	0.53	0.39
BPR	0.60	0.70	0.59	0.55	0.28	0.22
Partnership with vendor	0.60	0.59	0.55	0.37	0.28	0.40
Project management	0.58	0.66	0.60	0.49	0.38	0.24
Project team competence	0.58	0.63	0.60	0.44	0.25	0.21
Minimal customization	0.57	0.52	0.58	0.39	0.24	0.28
Dedicated resources	0.57	0.64	0.44	0.54	0.11	0.06
Interdepartmental cooperation	0.53	0.65	0.65	0.67	0.55	0.47
Use of consultants	0.53	0.61	0.61	0.34	0.13	0.57
Management of expectations	0.53	0.55	0.44	0.48	0.23	0.17
Education on new BPR	0.48	0.57	0.65	0.57	0.23	0.12
Data analysis & conversion	0.37	0.63	0.59	0.23	0.06	0.03

또 다른 연구(Somers and Nelson, 2004)에서는 ERP 수명주기 단계별로 중요한 업무 수행자와 해야 할 일을 정리하고 있다. 여기에서는 Rajagopal (2002)의 ERP 수명주기 각 단계별로 핵심성공요인들이 중요도가 표시되어 있다(<Table 2> 참조).

2.3.2 시사점

ERP 성공요인에 대한 문헌을 분석해 보면, 단순히 성공요인이 아니라 ERP 수명주기 단계별로 핵심성공요인을 식별하여 관리하는 것이 필요하다는 것을 알 수 있다(Wu and Wang, 2007; Zhang et al., 2005). 예를 들면, 핵심성공요인 중에서 가장 중요시 되는 최고경영자의 지원은 모든 수명주기 단계에 포함되어 있지만, 각 단계에서 중요도 1위를 차지하고 있는 것은 다른 요인들이다.

또한 문헌에서 제시하고 있는 ERP 성공요인들을 분석해 보면, 성공요인들 중에서 ERP의 구축

을 평가할 수 있는 요인들은 비교적 풍부한 반면, ERP의 구축 후 운영 상태를 평가할 수 있는 요인들은 거의 없다. 예를 들면, 재고 정확도, 정상적인 MRP(Material Requirement Planning) 운영 등은 성공요인에는 식별되어 있지 않지만, ERP 내재화에 직접적인 영향을 미치는 요인들이므로, 내재화 평가를 위해서는 이러한 요인들의 보완이 필요하다고 판단된다(Shao et al., 2012; Law et al., 2010; Millet, 2013).

3. ERP 내재화 평가 프레임워크

3.1 ERP 내재화 평가 프레임워크의 개요

3.1.1 ERP 내재화 평가 프레임워크의 정의

최근, 대부분의 기업들은 전사적 관점에서 기업을 경영하고, 표준적인 선진화된 업무프로세스를

정립하기 위해 ERP를 도입하여 운영하고 있다. 그러나 ERP는 통합 시스템이기 때문에 잘못된 ERP의 도입과 운영은 전사적 경영 또는 업무 프로세스에 악영향을 끼쳐 기업 전체에 손실을 초래할 수 있는 가능성도 있다.

최근의 ERP 솔루션은 선진 글로벌 기업들이 제공하는 성능이 검증된 패키지화가 되었을 뿐만 아니라, ERP의 도입과 운영을 지원하는 컨설팅 서비스도 적절하게 제공되고 있기 때문에, 이전에 비해 ERP의 도입과 구축은 상대적으로 용이한 환경으로 볼 수 있다. 그러나 용이한 도입 및 구축 절차에도 불구하고 여전히 많은 기업(21%)들은 ERP의 도입이 실패했다고 답하고 있다(Panorama, 2015).

즉, 종전에는 개별 기업이 ERP를 개발하고 구축해야 하는 환경으로 인해 도입과 구축이 주관심사이었다면, 최근에는 ERP 도입과 구축이 용이한 환경으로 인해 ERP의 도입과 구축 과정보다는 운영 과정에 대한 평가가 상대적으로 강조되고 있는 시점이라 할 수 있다. 이에 따라 본 연구에서는 ERP를 이미 구축해 사용 중에 있는 기업을 대상으로, 현재 활용하고 있는 ERP가 제대로 구축되었는지, 운영은 제대로 되고 있는지, 또한 ERP의 운영결과를 기업 경쟁력 제고에 적절히 활용하고 있는지를 평가할 수 있는 ERP 내재화 평가 프레임워크를 제시한다.

ERP도 다른 IS와 마찬가지로 도입과 구축 단계를 거쳐 일상 업무에 적용된 후, 변화되는 경영 환경과 업무 프로세스에 따라 지속적으로 시스템을 업그레이드해야 하며, 또한 경영조직과 일체화되어야 하는 과제를 안고 있다. 따라서 본 연구에서 제안하는 ERP 내재화 평가 프레임워크는 ERP의 일상화 단계의 평가뿐만 아니라 도입 및 구축 과정에 대한 평가를 포함하며, 각 항목에 대한 평가 결과는 ERP의 고도화에 이르는 길을 제시하는 기능을 포함하는 것이 본 제안 평가 프레임워크가 기존 연구들과의 차별성이라 할 수 있다.

3.1.2 ERP 내재화 평가 프레임워크의 요건

본 연구에서는 ERP 내재화 평가 프레임워크를

개발함에 있어서 다음과 같은 기능 요건을 충족하고자 한다.

- 1) ERP의 전(全) 수명주기에 대한 평가가 가능해야 한다.

ERP도 다른 IS와 마찬가지로 도입과 구축 단계를 거쳐 일상화 및 고도화 단계를 거치게 된다. ERP의 내재화 또는 운영 현황을 평가하기 위해서는 동 시스템의 도입과 구축 과정에 대한 평가도 병행되어야만 한다. 즉, 현재 ERP의 운영 성과가 기대 이하라면 이것은 곧 개발 과정에서 부족한 면이 있었다는 개연성이 존재한다. 따라서 현재의 운영 성과를 제고하기 위해서는 개발 과정에서 간과하였던 부분을 밝혀 이를 수정해야만 근본적인 치유를 할 수 있을 것이다. 또한 현재의 운영 성과를 평가하는 것은 ERP의 고도화를 추구하기 위한 절차이므로 현재의 운영 성과를 평가한 결과를 통해 고도화에 이르기 위해 필요한 것이 무엇인지를 도출할 수 있을 것이다.

따라서 본 연구에서 제시하는 ERP 내재화 평가 프레임워크는 ERP의 일상화뿐만 아니라 구축 및 고도화 단계에 대한 평가를 포함하여 ERP의 전 수명주기에 대한 평가가 가능해야 한다.

- 2) 전사적 관점에서 ERP에 대한 평가가 가능해야 한다.

ERP는 종전의 경영 기능별 IS와 달리 전사적 관점에서 구축된 시스템이다. 즉, 인사, 재무, 마케팅, 생산 등 기업 경영의 기능별 영역을 포함하는 기능적 관점(functional perspectives)뿐만 아니라 운영 관리, 경영 관리, 및 전략 관리 계층을 포함하여 모든 구성원들을 지원하는 사용자 관점(constituency perspectives)을 포함하는 전사적 관점(enterprise-wide view)의 시스템이다.

따라서 본 연구에서 제시하는 ERP 내재화 평가 프레임워크는 전사적 관점에서 기업 경영의 모든 기능의 평가와 더불어 전 사용자 계층의 관심과 지원 사항을 평가할 수 있도록 비즈니스 범위, 비

즈니스 모델, IS 모델, 기술 모델 등의 구성요소도 평가할 수 있어야 한다.

3) 기업의 핵심활동에 집중한 평가가 가능해야 한다.

일반적으로 기업경영 프로세스를 모델화한 가치사슬(value chain) 모델에 따르면 기업 경영활동은 주활동과 지원활동으로 구분될 수 있다. 주활동은 업무 프로세스가 서로 밀접하게 연계되어 있으며, 지원활동은 주 활동을 지원하는 행정 및 관리 활동과 조달 등의 기능을 말한다. 또한 기업의 경영활동을 평가함에 있어서 주활동은 정량적 평가가 용이한 반면, 지원활동은 부득이 정성적 평가도 병행되어야 하는 것으로 알려져 있다.

본 연구에서 제안하는 ERP 내재화 평가 프레임워크는 평가의 객관성을 유지하고 세밀한 평가결과를 도출하기 위해 기업경영활동의 주활동 중심으로 평가되어야 한다.

4) 객관적 평가지표를 활용해야 한다.

IS를 나타내는 가장 기본적인 모델 중의 하나는 입력-처리-출력(input-process-output : IPO) 관점이다. 즉, 일반적으로 성과는 출력부분으로 평가되고, 완전한 출력을 위해 프로세스에서 문제가 없었는지, 또한 충분하고 과다하지 않은 입력이 제공되고 있는지를 평가한다.

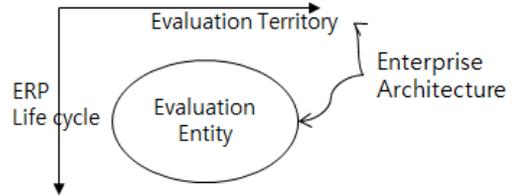
본 연구에서 제안하는 ERP 내재화 평가 프레임워크는 평가의 객관성과 평가 결과의 합리성을 추구하기 위해 각 단계에서 평가에 사용하는 평가대상을 객관화시켜야 한다. 이를 위해 본 연구에서 평가하는 대상은 ERP 수명주기 전체에서 만들어지는 산출물, 즉 자료(documents), 시스템, 데이터로 한다.

3.2 ERP 내재화 평가 프레임워크의 개발

3.2.1 프레임워크의 체계

본 평가 프레임워크는 ERP 수명주기 전체를 대

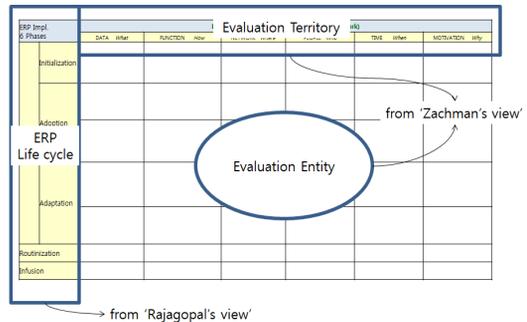
상으로 하면서 전사적 관점에서 평가를 할 수 있도록, ERP 수명주기(세로축)와 평가영역(가로축)을 기반으로 평가요소를 식별하는 체계로 설계한다(<Figure 2> 참조).



<Figure 2> Framework Concept

3.1.2 프레임워크의 개발

본 연구에서 프레임워크의 가로축인 평가영역과 평가요소는 Zachman(2002)의 프레임워크를 기반으로 정의하고, 세로축인 ERP 수명주기는 Rajagopal(2002)의 6단계를 활용하도록 한다(<Figure 3> 참조).



<Figure 3> Basic Structure of Framework

다음에서는 프레임워크의 세부 개발 과정을 서술한다.

1) 프레임워크의 전반적인 평가영역 및 평가요소 식별

ERP 내재화에 관한 평가영역과 평가요소는 기업의 전반적인 비즈니스 활동에 관한 아키텍처로 널리 인용되고 있는 Zachman 프레임워크를 활용한다.

보다 구체적으로는 Zachman 프레임워크의 가로축(데이터, 기능, 네트워크, 인력, 시간, 동기)을 평가영역으로 활용하고, 각 셀의 구성요소(Entity)들을 평가요소로 이용한다. 각 평가영역과 평가요소를 세부적으로 살펴보면 다음과 같다.

- 데이터(What) : 데이터에 관련된 영역으로서, 여기에 속한 항목들을 ERP와 연관시켜 생각해 보면, '경영에 중요한 사항들의 목록'은 ERP 도입 검토 시 도입 범위 등을 결정하는데 사용되고, '개념적/논리적/물리적 데이터 모델', '데이터 정의' 등은 ERP의 개발과 관련되며, '사용 가능한 데이터'는 ERP의 운영에 사용되는 데이터이다.
- 기능(How) : 기능에 관련된 영역으로서, ERP와 연관시켜 보면, '핵심 업무 프로세스 목록'은 ERP가 반드시 적용해야 할 프로세스이고, '업무 프로세스 모델'은 ERP 도입을 통해 현재의 프로세스를 개선해 달성하고자 하는 목표 프로세스 모델이다. '시스템 아키텍처 모델'은 ERP 및 관련 IS 전체의 구조에 대한 모델로서 ERP 구축 시 외부로부터 도입하거나 자체 개발해야 할 IS의 내역이다. '기술 설계 모델'과 '프로그램'은 IS에 적용된 기술 모델과 개발된 프로그램이며, '운영 기능'은 IS 운영에 필요한 운영 프로세스, 규칙 등에 관한 것이다.
- 네트워크(Where) : 사업장의 위치에 관련한 영역으로서, ERP 측면에 비추어 보면, '사업장 목록'은 ERP의 구축 대상이 되는 사업장으로서 사업장의 성격과 조직 구조, 사업장들 간의 물류 형태를 정의하며, ERP 이외에 별도의 물류 시스템이 필요한 경우에는 '물류 시스템', '물류배송 시스템의 아키텍처', '기술 아키텍처' 등에 대한 내용이 포함된다. '네트워크 아키텍처'와 '사용 가능한 네트워크'는 시스템 운영 단계에 사용되는 네트워크에 관한 것이다.
- 사람(Who) : 사람과 조직에 대한 영역으로, ERP의 관점에 비추어 보면, '중요 조직 목록'은 ERP의 조직 구조를 설계하는데 사용되고, '작업 흐름

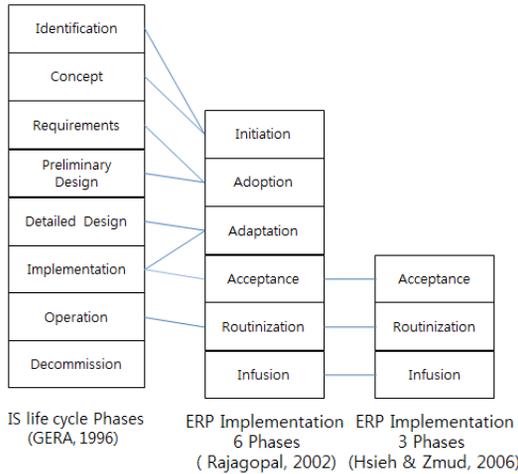
모델', '휴먼 인터페이스 아키텍처', '프리젠테이션 아키텍처'는 작업자를 중심으로 시스템을 어떻게 사용하고 업무를 처리하는지를 설계하는데 사용된다. '보안 아키텍처'는 시스템 보안을 위해 필요한 것이며, '기능 조직'은 운영 단계에서 각 기능별로 필요한 조직이다.

- 시간(When) : 일이 수행되는 시간에 관련된 영역으로서, ERP에 대비해 보면, '주요 이벤트 목록'은 ERP에 반영 되어야 할 업무 이벤트를 정하는데 사용된다. '마스터 스케줄'은 연간, 월간, 일일 업무 일정계획을 수립하는 기준이 되며, '프로세스 수행 구조'는 설계된 프로세스를 어떤 구조로 수행 할 것인지를 설계하는데 사용되며, '관리 구조'는 시스템 관리에 대한 내용을 설계하는데 사용한다. '시간 정의'는 시스템 운영에 관련한 시간을 정의하고, '구축된 스케줄'은 운영 단계에서 실행되는 스케줄에 관한 것이다.
- 동기(Why) : 일이 수행되도록 만드는 동기에 관련된 영역으로서, ERP 관점에서 보면 '경영전략/목표 목록'과 '경영계획', '경영 역할 모델'은 ERP를 구축하는 목적과 목표를 설정하는데 사용된다. '규칙 설계'와 '규칙 정의'는 ERP를 운영하는 과정에서 준수해야 할 규칙들을 설계하고 정의하는데 사용되며, '운영 전략'은 운영 단계에서 성공적인 운영을 위한 전략을 수립하는데 사용된다.

2) ERP 수명주기 정의

ERP 수명주기에 관한 선행연구를 비교 분석해 보면, 먼저 Rajagopal(2002)의 6단계 모델과 Hsieh and Zmud(2006)의 3단계 모델의 경우, 3단계 모델은 ERP 구축 이후의 사용의도에 관한 연구였기 때문에 ERP 구축 과정에 대한 단계(착수, 도입, 적용)가 생략되어 있을 뿐 나머지 내용은 동일하다.

다음으로 Rajagopal(2002)의 6단계 모델과 GERA 수명주기 모델(1996)을 비교해 보면, 단계의 명칭에는 차이가 있지만, 상호 매핑이 가능하다는 것을 알 수 있다(<Figure 4> 참조).



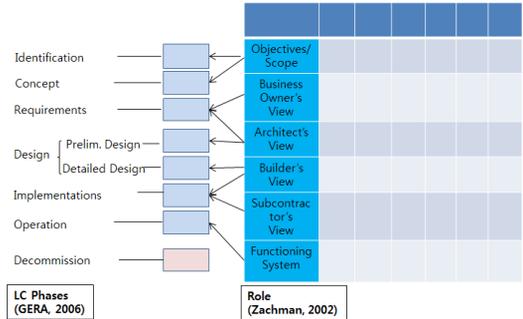
<Figure 4> IS and ERP Phases

따라서 위의 수명주기 중 어느 것을 채택해도 큰 문제는 없겠지만, 본 연구에서는 Rajagopal(2002)의 6단계를 ERP 수명주기로 활용한다. 그 이유는 이 모델이 ERP 수명주기 전체를 포함하고 있고, ERP 수명주기와 매핑하려는 엔터프라이즈 아키텍처의 세로축 분류가 IS 구축 단계별 필요한 역할을 정의한 것이기 때문에 이러한 단계별 분류와 수명주기가 유사하여, 매핑이 용이할 수 있다고 판단했기 때문이다.

3) ERP 수명주기와 엔터프라이즈 아키텍처의 매핑을 통한 평가요소의 식별

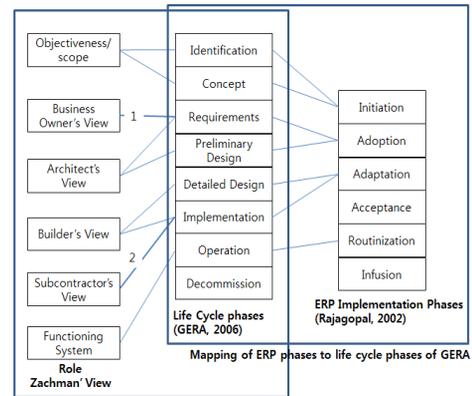
ERP 수명주기별로 평가요소를 식별하기 위해 ERP 수명주기와 엔터프라이즈 아키텍처와의 매핑이 필요하다.

엔터프라이즈 아키텍처는 어느 한 시점에 기업의 IS를 구축하거나 운영하는데 필요한 구성요소를 정의한 것(snapshot)이기 때문에, ERP의 수명주기 단계와 직접 매핑하는 것은 용이한 일이 아니다. 그러나 산출물 관점에서 분석해 보면 매핑이 가능하며, 다음의 <Figure 5>와 같이 GERA의 IS 수명주기 단계별 활동 유형과 엔터프라이즈 아키텍처의 산출물들을 매핑할 수 있다(Noran, 2003). 본 연구에서는 IS 수명주기와 엔터프라이즈 아키텍처를 매핑한 Noran(2003)의 연구를 참조한다.



<Figure 5> Possible additional view in Zachman according to GERA(Noran, 2003)

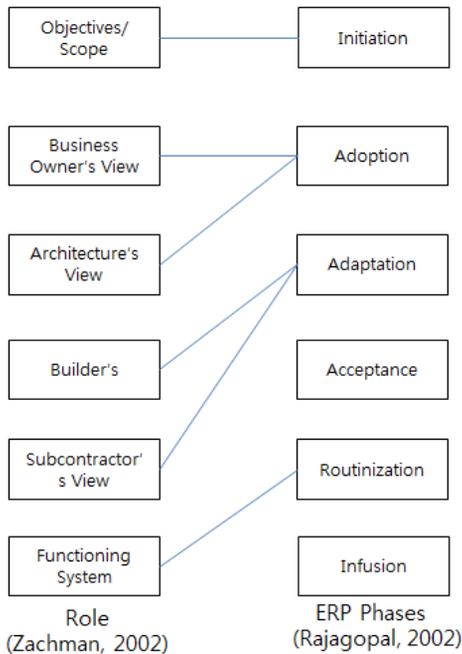
한편 본 연구에서 채택한 수명주기는 Rajagopal(2002)의 6단계 모델이고, 이를 IS 수명주기(GERA의 수명주기)와 비교해서 엔터프라이즈 아키텍처와 매핑한 결과는 다음의 <Figure 6>과 같다.



Mapping of Zachman Perspectives to life cycle phases of GERA(Noran, 2003)

<Figure 6> Relation of Zachman View, IS Life Cycle Phases and ERP Implementation Phases

<Figure 6>을 살펴보면, Zachman 관점의 목적/범위는 ERP 수명주기의 착수 단계, 사용자 관점은 도입 단계, 개발자 관점은 적용 단계, 시스템 기능은 일상화 단계에 매칭된다. 사용자 관점(Business owner's view)은 수명주기의 요구사항(Requirements)과 매칭이 되고 있어 도입 단계에 매칭시킬 수 있고, 같은 맥락으로 개발 협력업체 관점은 적용 단계에 매칭을 시킬 수 있다. 매칭 결과는 다음의 <Figure 7>에 나타나 있다.



<Figure 7> Mapping between Zachman's View and ERP Phases

한편, 매핑이 안된 수용 단계는 앞의 3단계(착수, 도입, 적응)에서 만들어진 결과물(시스템, 문서 등)을 수용하는 단계이다. 따라서 결과물을 중심으로 평가하려는 본 연구의 목적에 맞게 착수, 도입, 적응의 단계를 수용 단계로 통합하여 프레임워크에 반영한다. 또한 엔터프라이즈 아키텍처와 매핑

이 안된 고도화 단계는 운영 중인 시스템을 개선 발전시키는 단계이기 때문에, 엔터프라이즈 아키텍처의 역할에는 매칭될 수 없는 것으로 나타났다. 그러나 본 연구의 목적은 ERP 수명주기 전체를 평가하는 것이기 때문에 반드시 필요한 단계이다. 이에 대한 평가요소는 엔터프라이즈 아키텍처의 역할에서는 참조할 수 없기 때문에, ERP 수명주기 각 단계에서 수행되는 주요한 활동들을 제안한 연구(Somers and Nelson, 2004)를 참조하여, 이 단계에서 중요시되는 조직, 사람, 행위 등을 고려하여 평가요소를 정의한다.

이러한 절차를 통해 ERP의 내재화 평가를 위한 기본 프레임워크가 수립되었다(<Figure 8> 참조).

4) 식별된 평가요소 중 필요한 평가요소 선정 이 단계에서는 위의 기본 프레임워크에서 식별한 평가요소들 중에서 ERP 내재화 평가에 필요한 요소들만을 선정한다. ERP는 소프트웨어 패키지이기 때문에 시스템 개발에 관련된 부분은 ERP 패키지 평가에서 다루어져야 하므로 내재화 평가에는 포함될 필요가 없다. 그 외에도 ERP 구축 동기 등 평가가 필요 없는 부분들도 있다. 아래에서는 기본 프레임워크 내의 평가요소들 중에서 내재화 평가에 포함시키거나 제외할 항목들을 선정할 주요한 기준에 대해 설명한다(<Figure 9> 참조).

Rajagopal's process view		Zachman's snapshot view					
ERP Impl. Phases		ENTERPRISE ARCHITECTURE(Zachman Framework)					
		DATA <i>What</i>	FUNCTION <i>How</i>	NETWORK <i>Where</i>	PEOPLE <i>Who</i>	TIME <i>When</i>	MOTIVATION <i>Why</i>
Initiation		List of Things Important in The Business	List of Processes Core Business Process	List of Business Locations	List of Important Organizations	List of Events	List of Business Goals/Strategies
		Conceptual Data/ Object Model	Business Process Model	Business Logistics System	Work Flow Model	Master Schedule	Business Plan
Adoption		Logical Data Model	System Architecture Model	Distributed Systems Architecture	Human Interface Architecture	Processing Structure	Business Role Model
		Physical Data / Class Model	Technology Design Model	Technology Architecture	Presentation Architecture	Control Structure	Rule Design
Acceptance		Data Definition	Program	Network Architecture	Security Architecture	Timing Definition	Rule Specification
		Usable Data	Working Function	Usable Network	Functioning Organization	Implemented Schedule	Working Strategy
Routinization		Expectation Gap	Business Improve Model	Mobility	Project Champion	Responsive Timing	Expectation of Benefit
Infusion							

Generated Factors in this study from (Somers, T, 2004)

<Figure 8> Basic Framework for ERP Routinization Evaluation

ERP Impl. Phases		Evaluation Territory					
		DATA	FUNCTION	NETWORK	PEOPLE	TIME	MOTIVATION
Acceptance	Initialization	List of Things Important in The Business	List of Processes Core Business Process	List of Business Locations	List of Important Organizations	List of Events	List of Business Goals/Strategies
	Adoption	Conceptual Data/ Object Model	Business Process Model	Business Logistics System	Work Flow Model	Master Schedule	Business Plan
		Logical Data Model	System Architecture Model	Distributed Systems Architecture	Human Interface Architecture	Processing Structure	Business Role Model
	Adaptation	Physical Data / Class Model	Technology Design Model	Technology Architecture	Presentation Architecture	Control Structure	Rule Design
		Data Definition	Program	Network Architecture	Security Architecture	Timing Definition	Rule Specification
	Routinization	Usable Data	Working Function	Usable Network	Functioning Organization	Implemented Schedule	Working Strategy
Infusion	Expectation Gap	Business Improve Model	Mobility	Project Champion	Responsive Timing	Expectation of Benefit	

1 Exclude: Motivation of ERP Implementation

2 Include: Designing and Customizing in ERP Implementation

3 Exclude: Developing ERP System

4 Include: Operating and Improving

<Figure 9> Standard of Selection for Evaluation Entities

첫째, 평가영역 중 동기는 ERP를 구축하는 동기를 말하는데, 이것은 ERP의 내재화 평가라는 본 연구의 목적에는 관련이 없으므로 평가 대상에서 제외한다.

둘째, 수명주기 중 도입 단계는 ERP 구축 과정에서 도입된 ERP 패키지를 해당 조직에 적합하도록 맞춤화하는 단계이다. 이 단계의 평가요소들 중에서 '개념적 데이터 모델'은 실체화된 데이터 모델이 아니므로 평가 대상에 제외하고, 실체화된 '논리적 데이터 모델'만을 포함시킨다.

셋째, 적응 단계는 ERP를 직접 개발하는 경우에는 시스템에 대한 물리적 설계 프로그램 개발 등 시스템 개발에 관련되어 매우 중요시 되는 단계이다. 그러나 SAP/R3 등과 같은 ERP 패키지를 도입하는 경우에는 시스템 개발과 검증이 완료된 시스템을 도입하는 것이기 때문에 시스템 개발보다는 ERP 시스템을 설치하고 도입 단계에서 설계된 모습으로 시스템 환경을 구성하여 사용을 할 수 있도록 준비하는 단계이다. 이 단계에서는 조직의 업무 프로세스가 변경되거나 재설계되고, 조직

원들에게 새로운 프로세스와 시스템에 대한 교육이 이루어진다(Kwon and Zmud, 1987; Rajagopal, 2002). 그러나 본 연구에서 의도하는 'ERP 내재화 평가'라는 관점에서 보면, 조직의 업무 프로세스에 대한 평가는 설계된 업무 프로세스를 도입 단계에서 평가하고, 사용자에 대한 변화관리, 교육 등은 그 결과가 운영 단계에서 나타나기 때문에 운영 단계에서 평가하는 것이 보다 적절하다. 다만 시스템 환경 구성이라는 측면에서 ERP 패키지에서 필요로 하는 시스템 환경 구성, 조직 구조 정의, 일부 커스터마이징 및 시스템 추가 개발 등이 적응 단계에서 수행되는데, 이 부분 또한 도입 단계에서 설계된 것들을 시스템에 정의하거나 개발하는 것이기 때문에 도입 단계에서 평가하고자 한다. 이러한 이유에서 적응 단계는 평가 대상에서 제외한다.

넷째, 일상화와 고도화 단계는 ERP를 운영하고 활용하는데 관련된 단계이므로, 모든 평가요소를 대상에 포함시킨다.

이러한 기준을 바탕으로 평가요소가 선정된 결과는 다음의 <Figure 10>에 정리되어 있다.

ERP Impl. Phases		Evaluation Territory				
		DATA	FUNCTION	NETWORK	PEOPLE	TIME
Acceptance	Initialization	List of Things Important in The Business	List of Processes Core Business Process	List of Business Locations	List of Important Organizations	List of Events
	Adoption	Conceptual Data/ Object Model	Business Process Model	Business Logistics System	Work Flow Model	Master Schedule
		Logical Data Model	System Architecture Model	Distributed Systems Architecture	Human Interface Architecture	Processing Structure
Routinization		Usable Data	Working Function	Usable Network	Functioning Organization	Implemented Schedule
Infusion		Expectation Gap	Business Improve Model	Mobility	Project Champion	Responsive Timing

<Figure 10> Selected Evaluation Entities

5) 평가요소에 대한 평가항목 선정

ERP 내재화 평가 프레임워크의 각 셀에 정의된 평가요소는 Zachman(2002) 프레임워크에서 제시하고 있는 개념적인 항목이기 때문에 실제 평가를 위해서는 평가요소 별로 평가 가능한 ERP 산출물을 평가항목으로 선정한다(Sun et al., 2005).

ERP를 구축해 사용하고 있는 기업에서는 구축

단계별로 필요한 산출물(자료, 시스템, 데이터 등)들을 만들어 운영하고 있다. 이러한 산출물들 위에서 언급한 개념적 평가요소에 대한 구체적인 산출물이라고 볼 수 있다. 따라서 이러한 산출물들을 평가요소의 평가항목으로 선정하여 정리한 최종적인 ERP 내재화 평가 프레임워크가 다음의 <Figure 11>에 정리되어 있다.

ERP Impl. Phases		Evaluation Territory				
		DATA	FUNCTION	NETWORK	PEOPLE	TIME
Acceptance	Initialization	List of Things Important ❖Target Scope	List of Processes Core Business Process ❖List of Target Process	List of Business Locations ❖List of Business Location	List of Important Organizations ❖List of Important Organization	List of Events ❖List of Events
	Adoption	Conceptual Data/ Object Model N/A	Business Process Model ❖Target Process	Business Logistics Model ❖Logistics between Business Locations	Work Flow Model ❖Department assign	Master Schedule ❖Master Schedule
		Logical Data Model ❖Master Data Model ❖Master Data Field	System Architecture Model ❖System Architecture ❖Configuration ❖RICEF Program	Distributed Systems Architecture ❖Organization Structure ❖Movement Type	Human Interface Architecture ❖R&R Definition ❖Transaction Code assign	Processing Structure ❖Operation Process
Routinization		Usable Data ❖Master Data ❖Inventory Data	Working Function ❖Process Management ❖Process and Rule Observance	Usable Network ❖Response Time	Functioning Organization ❖IT Operation Org. ❖Application Operation Org. ❖Master Data Management Org.	Implemented Schedule ❖Daily Schedule ❖Monthly Schedule ❖Yearly Schedule
Infusion		Expectation Gap ❖KPI Variance	Business Improve Model ❖Improve Process	Mobility ❖RTE	Project Champion ❖Change Management Org.	Responsive Timing ❖Assessment Schedule

<Figure 11> Final ERP Routinization Evaluation Framework with Evaluation Items

3.3 평가 프레임워크의 세부 내용

본 절에서는 각 수명주기 단계에서 평가해야 할 평가항목에 대해서 보다 자세하게 설명하도록 한다.

3.3.1 착수 단계

착수 단계에서의 평가 목적은 ERP가 가지고 있는 특성에 비추어 볼 때 ERP의 도입 목적과 의도가 올바르게 설정되어 도입 계획에 반영되어 있는지를 평가하는 것이다. 평가해야 할 주요한 항목은 다음에 정리되어 있다.

- Target Scope : ERP가 담당할 업무범위를 정의한 산출물. 업무 범위정의를 기업 환경에 따라 여러 가지 관점에서 정의될 수 있으나, 사용해야 할 ERP 모듈을 선정하는 기준이 될 수 있어야 하고, 독립적으로 수행할 수 있는 경영 단위와 지역의 범위가 포함되어야 함.
- List of Target Process : ERP 구축 후 운영될 업무 프로세스별로 업무 프로세스의 이름과 내용을 간략히 기술한 산출물. ERP가 운영되어야 할 핵심 업무 프로세스를 모두 포함해야 함.
- List of Business Location : ERP를 구축해 사용하는 사업장들이 위치해 있는 장소를 기술한 산출물. 사업장의 특성에 맞게 조직 구조를 정의해야 하며, 사업장 간의 물류 및 거래 관계도 이에 맞게 정의해야 함.
- List of Important Organization : ERP의 조직 구조에 포함되어야 할 기업의 주요 조직에 대한 특성, 역할을 기술한 산출물. 조직 특성에 맞도록 ERP의 조직 구조가 정의되어야 하며 조직간 거래 관계도 이에 준하여 정의되어야 함.
- List of Events : 기업 경영일정 중 ERP에 반영해야 할 주요한 일정을 기술한 산출물. ERP 운영스케줄에 반영되어야 함.

3.3.2 도입 단계(1)

도입 단계(1)에서의 평가 목적은 구축된 시스템이 ERP의 특성에 맞게 설계되었는지를 평가하는

것이다. 평가항목은 다음에 정리되어 있다.

- Target Process : ERP가 운영되는 주요 업무 프로세스에 대한 설명서. 목표 프로세스 목록에 기술된 각 업무 프로세스에 대해 프로세스 정의, 업무 절차도 및 그에 대한 설명이 기술됨. 업무를 대분류, 중분류, 소분류 등과 같이 분류해 작성함. 여기에는 기업의 핵심 프로세스가 반드시 포함되어 있어야 하고, ERP의 주요 프로세스에 왜곡이 없어야 하며, 소분류의 상세 목표 프로세스 정의에는 ERP의 코드(Transaction Code) 또는 프로그램명이 기술되어 있어야 함.
- Logistics between Business Locations : 사업장 목록에 기술되어 있는 사업장 간에 발생하는 품목의 이동(물류)에 대해 이동 유형(Movement Type)을 정의함. 사업장의 특성과 경영관리 정책에 맞게 이동 유형이 정의되어야 함.
- Department assign : 작업흐름 모델에 해당하는 산출물. 단위 업무별 업무 수행 절차와 담당 조직을 기술함. 조직의 책임과 역할(R&R)에 맞게 담당 조직이 기술되어야 함.
- Master Schedule : 기업에서 정기적으로 수행해야 할 주요 업무 스케줄을 기술. 대표적인 예로는 연간 경영계획, 분기별 실행계획, 월 실행계획, 판매생산계획 등이며, 이 스케줄에 따라 ERP가 운영되어야 함.

3.3.3 도입 단계(2)

도입 단계(2)에서의 평가 목적은 구축된 시스템이 도입 단계(1)에서 설계된 대로 설치되었는지를 평가하는 것이다. 평가해야 할 주요한 항목은 다음에 정리되어 있다.

- Master Data Model : ERP 마스터 데이터(예, BOM, 작업경로, 작업장 등)에 대한 데이터 모델을 정의. 기업/제품/공장의 특성, 관리정책 등이 반영되어야 하며, 각 마스터 데이터 모델간의 정합성이 유지되어야 함.
- Master Data Field : ERP의 주요 데이터(마스터 데이터)의 필드를 정의. 기업/제품 특성, 관리

정책에 부합되도록 정의해야 함.

- System Architecture : ERP를 비롯한 타 시스템, 레거시 시스템 등 기업의 전체적인 IS 구조와 시스템별 역할을 정의. ERP가 담당해야 할 부분에 왜곡이 없도록 해야 하며, 시스템 간 역할의 중복, 데이터의 중복, 데이터의 차이 등이 발생하지 않도록 해야 함.
- Configuration : ERP를 사용하는 기업에 맞도록 환경을 설정하기 위해 구성을 정의. 목표 프로세스 정의에 기술된 내용에 부합되도록 구성이 설정되어야 함.
- RICEF Program : RICEF¹⁾(주-1)는 ERP에 영향을 미치지 않는 최소한의 범위 내에서 개발되어야 함.
- Organization Structure : 기업의 조직 구조를 정의. 기업의 경영관리 정책에 따라 사업장 별로 정의(독립적인 경영 단위, 손익센터, 재고관리 단위로의 정의 등). 조직별 관리 정책에 부합되도록 정의되어야 함.
- Movement Type : 조직간 물류 종류 별 이동 유형과 회계 처리 방식을 정의. 위에서 정의한 조직 구조에 맞게 정의되어야 함.
- R&R Definition : Target Process에 기술된 업무별로 부여된 조직 또는 사람의 역할 및 책임을 기술한 산출물. ERP 운영에 문제가 발생하지 않도록 ERP를 운영하는 모든 업무에 정의되어야 함.
- Transaction Code assign : 위에서 정의된 역할을 수행하는데 필요한 코드(Transaction code)를 기술.

- 1) - RICEF : ERP 구축시 ERP 패키지 이외에 추가로 개발되는 프로그램을 총칭하는 약어임.
 - Report : ERP 데이터를 가공한 보고서 프로그램
 - Interface : ERP 패키지와 다른 시스템(예, 레거시 시스템)간 연결 프로그램
 - Customer Bolt On : ERP 패키지에 일부 로직을 추가/변경하는 프로그램
 - Exit Routine : ERP 패키지의 특정 프로그램에 별도의 루틴을 첨가하는 프로그램
 - Form : ERP 패키지의 화면 모양만을 변경하는 프로그램.

- Operation Process : 시스템 운영자나 사용자가 매일 수행해야 할 시스템 운영 절차를 기술. ERP 운영에서 필수적으로 수행해야 할 절차들이 기술되어 있어야 하며, 일상화 단계에서는 이 절차대로 운영되어야 함.

3.3.4 일상화 단계

일상화 단계에서의 평가 목적은 구축 시 설계된 대로 운영되고 있는지, 운영하면서 지켜야 할 규칙을 준수하고 있는지, 운영 상태는 문제가 없는지 등을 평가하는 것이다. 평가항목은 다음에 정리되어 있다.

- Master Data : ERP 운영에서 중요한 마스터 데이터(Material Master, BOM, Routing 등)의 정확도를 관리하기 위해 측정 대상과 방법을 정의하고, 측정 결과를 관리함. 측정 대상에는 운영에 영향을 미치는 주요 마스터 데이터가 반드시 포함 되어 있어야 하며, 데이터의 오류가 발생하지 않도록 마스터 데이터 검증 프로세스가 있어야 함.
- Inventory Data : 자재가 위치하고 있는 모든 위치별 재고에 대한 정확도를 관리하기 위해 측정 대상과 방법을 정의하고, 측정 결과를 관리함. 재고 데이터의 오류 방지를 위한 프로세스 및 도구를 갖추고 있어야 함.
- Process Management : ERP 구축 시 정의된 목표 프로세스에 대한 유지 및 변경된 내용을 관리. 관리되고 있는 업무 프로세스와 운영 중인 ERP는 반드시 일치해야 함.
- Process and Rule Observance : 기업 업무 수행에서 목표 프로세스에 정의된 내용을 잘 준수하고 있는지를 관리하기 위해 측정 대상 프로세스와 측정 방법을 정의. 측정 대상 프로세스에는 주요 운영에 관련된 프로세스가 반드시 포함 되어야 함.
- Response Time : 온라인 화면의 응답시간. 각 화면별 응답 시간에 대한 목표를 정해 관리함.
- IT Operation Organization : 시스템 운영 조직.

시스템 운영조직의 역할은 주로 순수한 시스템 운영관리이며 시스템 변경 및 신규개발은 매우 제한적이어야 함.

- Application Operation Organization : 업무 운영 조직. 시스템 사용자 조직을 대표하여 업무 시스템에 대한 운영, 개선, 정책 수립 등을 총괄 리드해야 함. 시스템 변경 및 신규 개발을 가급적 제한해야 함.
- Master Data Management Organization : 마스터 데이터 운영 조직. 마스터 데이터의 신규 등록, 변경, 삭제 등의 업무를 총괄해 데이터의 정확성을 유지시켜야 함.
- Daily Schedule : ERP 운영에서 매일 수행해야 하는 업무 또는 프로그램 운영에 대한 일정을 수립하고 일정을 지켜 운영토록 관리함.
- Monthly Schedule : ERP 운영에서 월별로 수행해야 하는 업무 또는 프로그램 운영에 대한 일정(월 결산 등)을 수립하고 일정을 지켜 운영토록 관리함.
- Yearly Schedule : ERP 운영에서 년별로 수행해야 하는 업무 또는 프로그램에 대한 일정(년 결산, 연간 경영계획 수립 등)을 수립하고 일정을 지켜 운영토록 관리함.

3.3.5 고도화 단계

고도화 단계에서의 평가 목적은 구축된 ERP를 활용하여 지속적인 개선 활동이 수행되고 있는지를 평가하는 것이다. 평가항목은 다음에 정리되어 있다.

- KPI Variance : 관리해야 할 주요지표를 정의하고, 지표의 측정 방법 및 목표를 기술. 지표에는 ERP 운영 상태를 파악할 수 있는 지표가 반드시 포함되어야 하며, 경영성과 목표와 관련된 지표는 본 평가 프레임워크의 의도에서 벗어나기 때문에 대상에서 제외함.
- Improve Process : 위에서 정의한 KPI에 대한 목표 대비 실적에 차이가 발생했을 때, 이를 분석하고 개선해 나가는 프로세스를 정의. 개선의

결과는 반드시 업무 프로세스와 ERP에 반영되어야 함.

- RTE : RTE²⁾를 구현하기 위한 도구. 스마트폰 등을 이용해 ERP에 정보 입력 및 출력을 실시간으로 할 수 있도록 해야 함.
- Change Management Organization : ERP 운영을 지속적으로 모니터링 하여 운영상 발생하는 문제를 주도적으로 해결하고, 지속적인 개선 활동을 리드하는 조직을 기술.
- Assessment Schedule : 정기적인 성과 평가 일정을 기술. 성과 평가는 본 평가 프레임워크의 범위를 벗어난 부분이므로 제외함.

3.4 평가 방법 및 평가 척도

실제적인 평가를 위해서는 위에서 정의한 평가항목(ERP 산출물) 별로 평가 방법과 평가 척도가 정의되어야 한다. 본 연구에서는 평가 목적이 ERP에 대한 수준(구축 수준 또는 사용 수준)을 정하는 것이 아니라, ERP 수명주기 상에서 문제점을 발견하고 이를 해결하고자 하는 것이다. 따라서 여기에서 제시하는 평가 방법과 척도는 이러한 목적의 평가에 해당하는 것이다.

3.4.1 평가 방법

ERP의 평가에서 보편적으로 사용되는 방법은 설문조사나 인터뷰 통해서 도출된 문제점을 바탕으로 시스템 사용 실태를 조사하고, ERP에서 생성된 데이터를 분석하여 ERP 사용 실태를 평가하는 것이다. 그러나 설문조사나 인터뷰를 통해서 도출한 결과는 참여자들의 주관적인 견해가 반영되기 때문에 ERP에 대한 객관적 평가가 되지 못하고, 평가 결과가 왜곡될 위험이 있다.

따라서 본 연구에서 제안하는 평가 방법은 각 평가대상체 별로 갖추고 있어야 할 모습이나 목표

2) RTE(Real Time Enterprise) : 회사의 주요 경영정보를 통합 관리하는 실시간 기업의 기업경영 새 시스템 (Jang et al., 2010).

를 미리 정의하고, 평가에서는 이러한 모습이나 목표가 달성되었는지를 평가한다. 또한 평가를 하기 위한 조사는 ERP에 정의되어 있거나 사용 중인 데이터를 분석해 문제점을 도출하고 인터뷰를 통해 이를 확인하여 최종적인 평가를 내리는 방법을 사용한다.

3.4.2 평가 척도

본 연구에서는 평가 척도로 ‘예 또는 아니오’와 ‘100% 또는 아니오’의 두 가지 척도를 사용한다.

전술한 바와 같이 본 연구의 내재화 평가는 ERP의 사용 수준을 평가하는 것이 아니라 ERP 사용에 있어서 반드시 되어 있어야 하는 상태나 목표를 정의하고 이의 달성 여부를 ‘예 또는 아니오’와 ‘100% 또는 아니오’를 평가한다. 예를 들면, 평가요소인 ‘목표 범위’는 여러 가지 방법으로 평가될 수 있겠지만, ERP에서 반드시 운영되어야 할 5개 모듈(SD, PP, MM, FI, CO)이 범위에 포함되어 있는지 아닌지를 ‘예 또는 아니오’로 평가하고, 아닌 경우 문제가 있는 것으로 평가하고, 이러한 문제를 분석한다. 또 다른 예로서, ‘재고 정확도’는 100%인지 아닌지를 조사하여, 100%이면 문제가 없는 것이고, 100%가 아니면 문제가 있는 것으로 평가하고, 그 원인을 조사하여 개선안을 수립한다.

예시로서 ERP 산출물 중 중요도가 높은 6개의

산출물(목표 범위, 목표 프로세스, 마스터데이터 모델, 마스터데이터 필드 정의, 마스터데이터 정확도 재고 정확도)에 대해서 평가 내용, 평가 척도, 측정 방법 등을 다음의 <Table 3>에서 제시한다.

4. 결 론

4.1 연구의 기대 효과

ERP는 기업의 운영과 관리에 중추적인 역할을 담당하고 있는 시스템으로서, 이를 올바르게 구축하여 사용하는 것은 경영 성과를 창출하는데 매우 중요한데, 아직까지 ERP를 조직에 성공적으로 내재화시키고 있다는 평가를 받는 기업은 절반도 안 된다(Panorama, 2015). 따라서 ERP를 사용하는 기업들은 시스템을 올바르게 구축하여 운영하고 있는지를 도구가 필요하다. 그러나 현실적으로 보면, 몇몇 컨설팅 회사가 가지고 있는 노하우나 이 분야에 종사하는 전문가들의 지식과 경험에 의존해오고 있는 형편이다.

따라서 본 연구에서는 ERP의 내재화를 체계적으로 평가하기 위해 ERP 수명주기 전반에 걸쳐서 이 시스템과 관련된 주요한 요소들을 평가할 수 있는 평가 프레임워크를 수립하였다. 또한 평가 프레임워크에서 정의한 평가요소 별 ERP 산출물에

<Table 3> How to Evaluate The Important Evaluation Item

Method	Item	Description	Measurement	How to measure
Yes/No	Target Scope	Essential Modules are included in ERP System?	‘Yes’ or ‘No’	Check the System Architecture
	Target Process	Do change the processes which should not be changed?	‘Yes’ or ‘No’	Check the To Be Process
	Master Data Model	Does Master Data Model fit for Product Structure and Production line?	‘Yes’ or ‘No’	Check BOM and Routing Data
	Master Data Field	Are there any wrong in Master Data Field definition	‘Yes’ or ‘No’	Check the important data field
100 %/Not	Master Data Accuracy	Are The Master Data Accuracy 100%?	‘100%’ or ‘Not’	Check MRP exception message
	Inventory Data Accuracy	Are the Inventory Data Accuracy 100%	‘100%’ or ‘Not’	Cycle counting the Inventory data

대해 평가 방법과 평가 척도를 제시함으로써, ERP의 내재화에 대한 평가를 객관적이고 정확하게 수행하는데 기여할 수 있을 것으로 기대된다. 더 나아가 본 프레임워크를 통해 도출되는 평가 결과는 ERP에 대한 수준 평가가 아니라 ERP의 문제점을 식별하고, 이러한 문제에 대한 해결 방안을 제시하는 것이므로 기업들이 ERP를 제대로 활용하고 해당 조직에 내재화시키는 과정에서 유용하게 활용될 수 있을 것으로 기대된다.

4.2 연구의 한계 및 향후 연구 방향

본 연구에서는 ERP의 내재화를 평가하는데 사용할 수 있는 전반적인 평가 프레임워크, 평가요소, ERP 산출물, 평가 방법 및 척도 등을 제시하였다. 본 연구에서 제시한 내용들은 실제적인 평가에 유용하게 사용될 수 있지만, 다음과 같은 몇 가지 한계점을 가지고 있고, 이러한 점을 보완하는 추가적인 연구가 필요하다고 판단된다.

본 연구에서 제시한 평가요소는 기업에서 보편적으로 사용하는 ERP 관련 산출물들로 측정된다. 그러나 ERP 산출물의 종류와 명칭은 기업마다 다를 수도 있고, 모든 기업에서 동일한 산출물을 사용하는 것은 아니라는 한계점을 가지고 있다. 따라서 본 연구에서 제시하는 프레임워크를 실제 평가에 사용할 때에는 ERP 산출물의 의미와 내용에 부합되는 적절한 산출물들을 선택해 사용할 필요가 있다. 또한 향후 연구로서 ERP에 관련된 산출물들을 광범위하게 분석하여 통일성 있고 일관성 있는 ERP 산출물들을 정의하는 연구가 필요하다고 생각된다.

평가 방법 및 척도의 경우, 제시한 평가요소 모두에 대해 마련되어야 하지만, 본 연구에서는 대표적인 평가요소에 대해서만 평가 방법과 척도를 제시한 한계를 가지고 있다. 따라서 향후 평가에 필요한 ERP 산출물들을 추가로 선정하여 이에 대한 평가방법과 평가척도를 수립하는 연구가 필요하다.

또한 본 연구에서 채택한 ‘예, 아니오’나 ‘100%, 아니오’의 평가 척도는 평가요소에 대한 목표나 중요성을 정확하게 설정하는 것이 중요하기 때문에, 평가항목별로 적정한 목표 수립에 대한 연구도 필요한 부분이다. 또한 위의 두 가지 척도 이외에도 ‘A, B, C 등급 평가’와 같은 평가 척도는 평가항목의 목표를 확정할 수 없는 고도화 단계의 평가항목들을 평가하는데 유용하다고 볼 수 있어 각 평가항목에 어떤 평가 방법과 척도가 적합한지를 제시하는 연구도 향후에 수행될 필요가 있다고 판단된다.

References

- Bernus, P. and N. Laszlo, “A Framework to Define A Generic Enterprise Reference Architecture and Methodology”, *Computer Integrated Manufacturing Systems*, Vol.9, No.3, 1996, 179-191.
- Cho, E.K. and D.H. Min, “Factors Affecting the Usage of an ERP System in Operation : A Socio-technical View with User Orientation”, *Journal of Information Technology Services*, Vol.9, No.2, 2010, 129-149.
- (조은경, 민대환, “운영 중인 ERP 시스템의 활용도에 영향을 미치는 요인에 관한 연구 : 사용자 중심의 통합된 사회-기술적 관점에서”, *한국IT서비스학회지*, 제9권, 제2호, 2010, 129-149.)
- Collins, C., *Collins Cobuild Advanced Learners English Dictionary (6th Edition)*, Haper Collins Publishers, 2009.
- Cooper, R. and R. Zmud, “Information Technology Implementation Research : A Technological Diffusion Approach”, *Management Science*, Vol.36, No.2, 1990, 123-139.
- Ehie, I. and M. Madsen, “Identifying Critical Issues in Enterprise Resource Planning (ERP) Implementation”, *Computers in Indu-*

- stry, Vol.56, No.6, 2005, 545-557.
- Gable, G., D. Sedera, and T. Chan, "Enterprise Systems Success : A Measurement Model", *ICIS 2003 Proceedings*, 2003, 48.
- Gefen, D. and A. Ragowsky, "A Multi-level Approach to Measuring the Benefits of An ERP System in Manufacturing Firms", *Information Systems Management*, Vol.22, No.1, 2005, 18-25.
- Hsieh, J. and R. Zmud, "Understanding Post-Adoptive Usage Behaviors : A Two-Dimensional View", *Computer Information Systems Faculty Publications*, 2006, 5-9.
- Jang, D.G., Y.Y. Sin, M.K. Choi, W.G. Nam, and T.W. Hong, "PCB SMT Package Digital", Gold, 2010.
- (장동규, 신영의, 최명규, 남원기, 홍태환, "PCB SMT Package Digital 용어해설집", 골드, 2010.)
- Jung, S.L., J.G. Lee, and H. Jo, "A Case Study on ERP Adoption in Shipbuilding and Marine", *Journal of Information Technology Services*, Vol.12, No.1, 2013, 189-199.
- (정성립, 이재광, 조현, "조선해양 산업에서의 ERP 구축 사례 연구", *한국IT서비스학회지*, 제12권, 제1호, 2013, 189-199.)
- Kim, J.I., "ERP Evaluation Report for 'A' Company", J1biz, 2015a, 2-10.
- (김종일, "A사 ERP 진단결과보고서", 제이원비즈, 2015a, 2-10.)
- Kim, J.I., "ERP Evaluation Report for 'B' Company", J1biz, 2015b, 3-9.
- (김종일, "B사 ERP 진단결과보고서", 제이원비즈, 2015, 3-9.)
- Kochen, M., "Are MIS Frameworks Premature?", *Journal of Management Information Systems*, Vol.2, No.3, 1985, 92-100.
- Kwon, T.H. and R.W. Zmud, "Unifying the Fragmented Models of Information Systems Implementation", *Critical Issues in Information Systems Research*, 1987, 227-251.
- Law, C., C. Chen, and B. Wu, "Managing the full ERP Life-cycle : Considerations of Maintenance and Support Requirements and IT Governance Practice As Integral Elements of the Formula for Successful ERP Adoption", *Computers in Industry*, Vol.61, No.3, 2010, 297-308.
- Lee, Y.M., "A Study on the Problems and Handling Measure of ERP Usage of Korea Small and Medium Companies-The Cases of Small and Medium Businesses-", *Korea Logistics Review*, Vol.21, No.3, 2011, 181-201.
- (이영민 "중소기업의 ERP 도입의 문제점 및 극복방안에 관한 연구-중소기업의 사례 분석중심으로-", *물류학회지*, 제21권 제3호, 2011, 181-201.)
- McGinnis, T. and Z. Huang, "Rethinking ERP Success : A New Perspective from Knowledge Management and Continuous Improvement", *Information and Management*, Vol.44, No.7, 2007, 626-634.
- Millet, P., "Toward A Model-driven, Alignment-oriented ERP Methodology", *Computers in Industry*, Vol.64, No.4, 2013, 402-411.
- Murphy, K. and S. Simon, "Intangible Benefits Valuation in ERP Projects", *Information Systems Journal, Blackwell Science Ltd.*, Vol.12, No.4, 2002, 301-320.
- Nah, F., K. Zuckweiler, and J. Lau, "ERP Implementation : Chief Information Officers' Perceptions of Critical Success Factors", *International Journal of Human-Computer Interaction*, Vol.16, No.1, 2003, 5-22.
- Noran, O., "An Analysis of The Zachman Frame-

- work for Enterprise Architecture from the GERAM Perspective”, *Annual Reviews in Control*, Vol.27, No.2, 2003, 163-183.
- Panorama, “2015 ERP Report”, A Panorama Consulting Solutions Research Report, 2015, 2-5.
- Rajagopal, P., “An Innovation-diffusion View of Implementation of Enterprise Resource Planning (ERP) Systems and Development of A Research Model”, *Information and Management*, Vol.40, No.2, 2002, 91-100.
- Ravasan, A., A. Nabavi, and T. Mansouri, “Can Organizational Structure Influence ERP Success?”, *International Journal of Information Systems and Supply Chain Management (IJISSCM)*, Vol.8, No.1, 2015, 39-59.
- Shang, S. and P. Seddon, “A Comprehensive Framework for Classifying the Benefits of ERP Systems”, *Proceedings of Americas Conference on Information Systems*, 2000, 1006-1011.
- Shao, Z., Y. Feng, and L. Liu, “The Mediating Effect of Organizational Culture and Knowledge Sharing on Transformational Leadership and Enterprise Resource Planning Systems Success : An Empirical Study in China”, *Computers in Human Behavior*, Vol.28, No.6, 2012, 2400-2413.
- Shin, H.S. and S.H. Kim, “Research on the Typical Mis-Conceptions on Enterprise Resource Planning”, *Journal of Information Technology Services*, Vol.9, No.2, 2010, 107-126
- (신현식, 김상훈, “ERP에 대한 전형적 인식 오류에 관한 연구”, *한국IT서비스학회지*, 제9권, 제2호, 2010, 107-126.)
- Somers, T. and K. Nelson, “A Taxonomy of Players and Activities Across The ERP Project Life Cycle”, *Information and Management* Vol.41, No.3, 2004, 257-278.
- Staples, D., I. Wong, and P. Seddon, “Having Expectations of Information Systems Benefits that Match Received Benefits : Does it Really Matter?”, *Information and Management*, Vol.40, No.2, 2002, 115-131.
- Stensrud, E. and I. Myrvtveit, “Identifying High Performance ERP Projects”, *IEEE Transactions on Software Engineering*, Vol.29, No.5, 2003, 398-416.
- Sun, A., A. Yazdani, and J. Overend, “Achievement Assessment for Enterprise Resource Planning (ERP) System Implementations based on Critical Success Factors(CSFs)”, *International Journal of Production Economics*, Vol.98, No.2, 2005, 189-203.
- Teltumbde, A., “A Framework for Evaluating ERP Projects”, *International Journal of Production Research*, Vol.38, No.17, 2010, 4507-4520.
- Wong, B. and D. Tein, “Critical Success Factors for ERP Project”, *Project Management Conference*, 2003, 2-7.
- Wu, J. and Y. Wang, “Measuring ERP success : The Key-users’ Viewpoint of the ERP to Produce A Viable IS in the Organization”, *Computers in Human behavior*, Vol.23, No. 3, 2007, 1582-1596.
- Zachman, J., “The Zachman Framework for Enterprise Architecture”, *Zachman International*, Vol.7, No.9, 2002, 4-9.
- Zhang, Z., K.O. Matthew, P. Huang, L. Zhang, and X.Y. Huang, “A Framework of ERP Systems Implementation Success in China : An Empirical Study”, *International Journal of Production Economics*, Vol.98, No.1, 2005, 56-80.

◆ About the Authors ◆



Jong Il Kim (jikim@j1biz.com)

Mr. Kim is currently a consultant for ERP implementation, ERP evaluation. He has over 30 years experience in the ERP (Enterprise Resources Planning) and MRP(Manufacturing Resources Planning) areas. He worked for SDS, Samsung Aerospace, Samsung Mortors, Cheil Wool Textile and ERP Consulting company J1biz. He received Bachelor of Chemistry Education from Seoul National University and completed Ph.D. coursework from Dongguk University.



K. T. Hwang (kthwang@dongguk.edu)

Professor Hwang is currently a professor at Department of MIS, Dongguk University. He received Ph.D. from State University of New York at Buffalo, M.B.A. from George Washington University, and Bachelor of Economics from Yonsei University. His research interests include Information Strategy, IT Governance and IT Service Management.