

IT 투자 대상의 우선순위 결정을 위한 평가 기준 연구

홍 경 효*, 김 자 희**, 김 우 제**

*한국CA/서울산업대학교 IT정책전문대학원, **서울산업대학교 IT정책전문대학원

A Study on the Criteria for Priorities in IT Investment Decision

Hong, Kyeong-Hyo*, Kim, Ja-Hee **, Kim, Woo-Jae **

*CA/Seoul National University of Technology, ** Seoul National University of Technology

요 약

최근 기업들은 증가하는 IT 투자가 기업 가치 증대에 얼마나 기여하고 있는지를 합리적으로 검증할 수 있는 방법을 모색하고 있다. 이사회 및 최고 경영자는 IT 투자 대상의 우선 순위 결정이 투명하고 합리적인 기준에 기반하여 결정하고자 한다. IT 투자 대상의 우선 순위 결정을 위한 기준은 매우 다양하고 표준화 되어 있지 않기 때문에 합리적인 투명한 결과를 얻기는 매우 어렵다. 본 연구에서는 기업들이 IT 투자 우선순위를 선정하기 위한 기준은 어떠한 것들이 있으며, 각각의 기준들에 대한 가중치를 어떠한지를 계층적으로 분석하여 IT 투자 대상의 우선 순위 평가 모델을 제시한다. 이 평가 모델을 활용하여 다양한 이해 관련자들이 IT 투자 우선 순위를 결정함에 있어 합리적이고 투명한 의사 결정이 가능하게 한다.

1. 서론

IT 기술은 급진적인 발전으로 인하여 기업 경쟁력을 더욱 강화 하는 도구로 정착되었음에도 불구하고, 대부분의 기업들은 역설적으로 IT투자로 인한 비즈니스 가치를 인정하지 않고 있다. 미국의 IT 투자 비용은 2002년에 \$780 Billion 이며, IT 프로젝트 실패로 인한 비용은 2002년에서 2003년까지 \$100~\$150 Billion 에 이르고 있다[14]. 대부분의

기업들은 IT 투자의 실패 비용에 부담으로 IT 투자의 효과에 대하여 합리적이고 투명한 관리 방법을 모색하고 있다.

IT 투자의 효과는 프로젝트 관리에 있어 리소스와 리스크를 잘 관리하는 효율적인 것에서[8] 올바른 프로젝트를 선택하여 어떻게 IT 투자로부터 비즈니스 가치를 최대화 할 것인가에 집중되고 있다.[14] 합리적인 IT 투자 의사결정에 의하여 국내

에서는 프로젝트 규모와 유형에 따라 의사결정 기준의 중요도와 비중과의 영향에 대하여 연구하였으며[6], 계층적 분석 기법 (AHP) 을 사용하여 공공 정보화 사업이나 IT 프로젝트 관리의 우선순위 의사결정 연구가 있다. [3][4][5][8]

IT 투자가 기업의 미션과 목적에 부합하기 위한 IT 투자 우선순위를 결정하는 방법에 사용 되는 기준들과 기준들의 중요성은 매우 주관적으로 인식되어 다르게 적용되는 문제점이 있다. 이러한 문제에 대응하기 위하여 본 연구의 2장에서는 합리적인 IT투자 우선순위 평가 기준을 전문가들로부터 설문을 통해 제시하고, 각각의 기준들의 관계를 전문가들이 KJ(가와키타 지로법)기법을 활용하여 계층적으로 분류하여, 3장에서는 각각의 계층적 기준들의 중요도에 대해 계층적 분석 기법 (AHP)을 전문가들로부터 설문 및 상호 협의하여 가중치를 제시한다.

2. IT 투자 우선순위 평가 기준의 도출

2.1 연구 절차 및 방법

본 연구의 절차는 [그림1]의 순서대로 진행하였다.



[그림 1] 연구 절차

우선 기존 문헌 연구를 통해 IT 투자 평가 기준 43개를 도출하였다. 다음으로 43개 기준에 대하여 총 55명을 대상으로 5점 척도에 의한 중요도를 평가하는 설문 조사를 실시 하였다. 이 중 성실하게

응답한 26개의 설문 결과를 분석하여 14개의 주요 평가 기준을 도출하였다. 계층 구조 분석을 위하여 전문가 4명이 KJ 기법을 활용하여 14개의 주요 기준에 대한 토의 및 협의를 통해 4개의 주 기준과 각 기준에 관한 부 기준 14개로 계층화를 만들었다. 다음으로 AHP 설문 조사를 전문가 30명을 대상으로 실시하여 일관성 지수에 맞는 10개의 설문 결과를 분석하여 IT 투자 우선순위 평가 기준들에 대한 각각의 가중치를 도출하였다.

2.2 기존 문헌 연구

IT 투자의 우선순위 의사 결정은 미리 정의한 기준(criteria)에 따라 평가하여 최고 점수가 높은 투자를 선택한다. 따라서, IT투자 우선 순위 의사결정에 가장 중요한 요소는 어떠한 기준들로 구성하는가에 의존하므로, 기존의 여러 연구에서 다양한 IT투자 의사결정 기준들을 먼저 연구한다.

Bacon[10]은 의사결정기준을 크게 재무, 경영, 개발 3개 관점으로 구분하고, 재무(Financial)관점에서는 투자비용규모에 대한 제약, NPV, IRR, Profitability Index, ARR, Payback Period를, 경영(Management)관점에서는 직접적 사업목적 지원, 간접적 사업목적 지원, 경쟁력 확보를 위한 대응, 의사결정지원, 가치발생가능성, 법적 정책적 규제에 대한 대응을, 개발(Development) 관점에서는 기술적 요구수준의 중요도, 신기술 도입의 필요성, 프로젝트 성공가능성을 제시하였다.

Parker and Benson[17]의 Information Economics 모델은 재무적 관점에서 투자수익률(ROI), 전략적 관점에서 사업전략과의 부합성(Strategic Match), 경쟁우위 확보 (Competitive Advantages), 경영정보 제공(Management Information Support), 경쟁적 대응(Competitive Response), 그리고 리스크 관점에서 IT 구조와의 정합성(Strategic IT Architecture)과 기술적 리스크(Technical Risk)를 주요 평가기준으로 제시하고 있다.

Craig Symons [11]의 프로젝트 우선순위 Simple

Model을 제시 하였는데, Alignment, Financial, Risk, Dependencies 로 주요 기준을 분류하고 Alignment 는 비즈니스 부합과 IT 부합으로 분류하고, IT부합은 아키텍처, 기술 로드맵, 스킬로 구분하였으며, Financial은 NPV, IRR, Payback period 로 분류하였고, Risk는 이익 리스크와 인도 리스크로 분류하였으며, Dependencies는 다른 프로젝트와의 종속성, 리소스 가용성과의 종속성, 외부 리소스의 종속성으로 구분하였다.

그외 기준 연구로는 KDI 정보화사업 예비타당성 조사 보고서[9], IT프로젝트 투자의사결정 영향요인[1], 정보화 비용/이익 분석요인[7], Murphy의 5개 기준[15], Erickson 의사결정모델[12], 영국상무성(OGC) IT투자관리 프로세스 Gateway[16], 미국 GAO IT투자 관리 가이드라인[13]이 있다.

2.3 IT 투자 우선 순위 기준 도출

기존 연구에서 IT 투자 평가 기준 43개에 대하여 5점 척도에 의한 중요도를 평가한 결과를 평균값으로 정렬하여 [표1]과같이 분석 하였다. 평가 기준의 평가 값을 평균은 3.80으로 조사 되었으며, 43 개의 평가 기준 중 중요하게 판단된 주요 평가 기준 14개는 다음의 세가지 사실에 근거하여 도출 되었다.

첫째, 평균 3.80 보다 높게 평가된 기준인 26번째 평가 기준인 ‘의사 결정 지원’ 이상의 평가 기준들이 중요하다고 인식되었다.

둘째, 5점 척도는 1점에서 5점까지 ‘전혀 중요하지 않다’, ‘중요하지 않다’, ‘보통이다’, ‘중요하다’, ‘매우 중요하다’ 의 등급으로 설문이 구성되었는데, ‘중요하다’ 의 등급인 4점 이상인 30번째 평가 기준인 ‘비즈니스 부합’ 이상의 평가 기준들이 중요하다고 판단 되었다.

마지막으로, 각 평가 기준들의 정렬된 평균값 차이를 분석하였는데, 평가 기준 평균값과 이전 평가 기준 평균값을 차이를 분석한 결과 구간별 최대 차이 값이 0.15로 도출 되었다. 즉, 구간별 최

대 차이값이 0.15라는 것은 이전 구간과 중요도 평가의 인식 기준이 매우 크다는 것을 의미하며 3개의 평가 기준에서 최대 차이 값이 0.15가 조사 되었다. 따라서, 3개의 최대 차이 값이 나온 평가 기준 중 3번째 평가 기준은 평균이 3.31로 너무 낮으며, 43번째 평가 기준은 평균이 4.58로 너무 높으므로 30 번째 평가 기준인 ‘비즈니스 부합’ 이상의 평가 기준들이 상대적으로 중요하다고 판단하였다.

No	평가기준	평가값 평균	평균값 차이
1	간접적인 사업목적 지원	3.15	
2	신기술도입 필요성	3.15	0.00
3	기술로드맵 (Technology roadmap)	3.31	0.15
4	IT 스킬	3.38	0.08
5	외부 리소스 (External Resource)	3.38	0.00
6	인도리스크 (Delivery Risk)	3.42	0.04
7	타프로젝트 종속성 (With Other projects)	3.50	0.08
8	평균회계이익률 (ARR)	3.54	0.04
9	개발리스크	3.54	0.00
10	기술적 요구수준	3.54	0.00
11	리소스 가용성 (Resource Availability)	3.54	0.00
12	순현재가치 (NPV)	3.62	0.08
13	내부수익률 (IRR)	3.62	0.00
14	경쟁적대응 (Competitive Response)	3.62	0.00
15	법적정책적 대응	3.62	0.00
16	IT 아키텍처 영향 (IT Architecture Impact)	3.62	0.00
17	기술적리스크 (Technical Risk)	3.62	0.00
18	수익성지수 (Profitability Index)	3.65	0.04
19	경영정보제공 (Management Information Support)	3.65	0.00
20	IT 부합 (IT Alignment)	3.69	0.04
21	운영리스크	3.69	0.00
22	관련자의 협력의지	3.69	0.00
23	비즈니스 프로세스 영향 (Business Process Impact)	3.73	0.04
24	IT 아키텍처 부합 (Strategic IT Architecture)	3.73	0.00
25	이익리스크 (Benefit Risk)	3.73	0.00
26	의사결정 지원	3.81	0.08
27	계획의 확실성	3.85	0.04
28	간접비용	3.88	0.04
29	업무혁신을 위한 필요성	3.88	0.00
30	비즈니스 부합 (Business Alignment)	4.04	0.15
31	직접적인 사업목적 지원	4.04	0.00
32	투자회수기간 (Payback Period)	4.12	0.08
33	투자효과 실현가능성	4.15	0.04
34	제안자의 추진의지 및 역량	4.15	0.00
35	전략적부합 (Strategic Alignments)	4.19	0.04
36	비즈니스 필요성	4.19	0.00
37	주관부서의 사업추진 의지	4.19	0.00
38	투자비용 확보 용이성	4.23	0.04
39	경쟁우위 확보 (Competitive Advantages)	4.23	0.00
40	예산과 리소스 (Budget and Resource)	4.27	0.04
41	프로젝트 성공가능성	4.35	0.08
42	투자수익률 (ROI)	4.42	0.08
43	투자비용	4.58	0.15
	평균	3.80	0.03

[표 1] IT 투자 우선순위 평가기준 설문조사 결과

3. IT 투자 우선 순위 기준 가중치 평가

IT 투자 우선 순위 기준들은 재무적 관점의 평가 기준들은 정량적인 평가가 가능하지만 대부분의 평가 기준들은 정성적인 평가를 해야 한다. 정량적인 평가와 정성적인 평가가 가능하고 개인적인 성향이 다양하고 복잡한 의사결정에서 다양한 다 기준의 의사 결정을 수행하는 방법의 하나로 계층적 분석 기법을 활용한다.

계층적 분석 기법인 AHP(Analytic Hierarchy Process)기법은 Saaty에 의해 개발된 다 기준 의사 결정 모델(Multi-criteria decision model)로목표를 설정하고 이를 달성하기 위한 대안을 선택하는 의사 결정시 검토되어야 하는 평가항목을 계층적으로 표현하고 각 평가항목을 둘씩 짝을 지어 ‘쌍대비교(pairwise comparison)’를 통해 각 평가 항목 간의 중요도(가중치)를 측정한다.[18][19]

본 연구의 AHP 설문을 위한 계층 모형을 만들기 위하여 [표1]에서 도출한 14개의 주요 평가 기준들을 대상으로 AHP 전문가들이 KJ(가와지타 지로법) 기법을 활용하였다. KJ 기법은 문화인류학자인

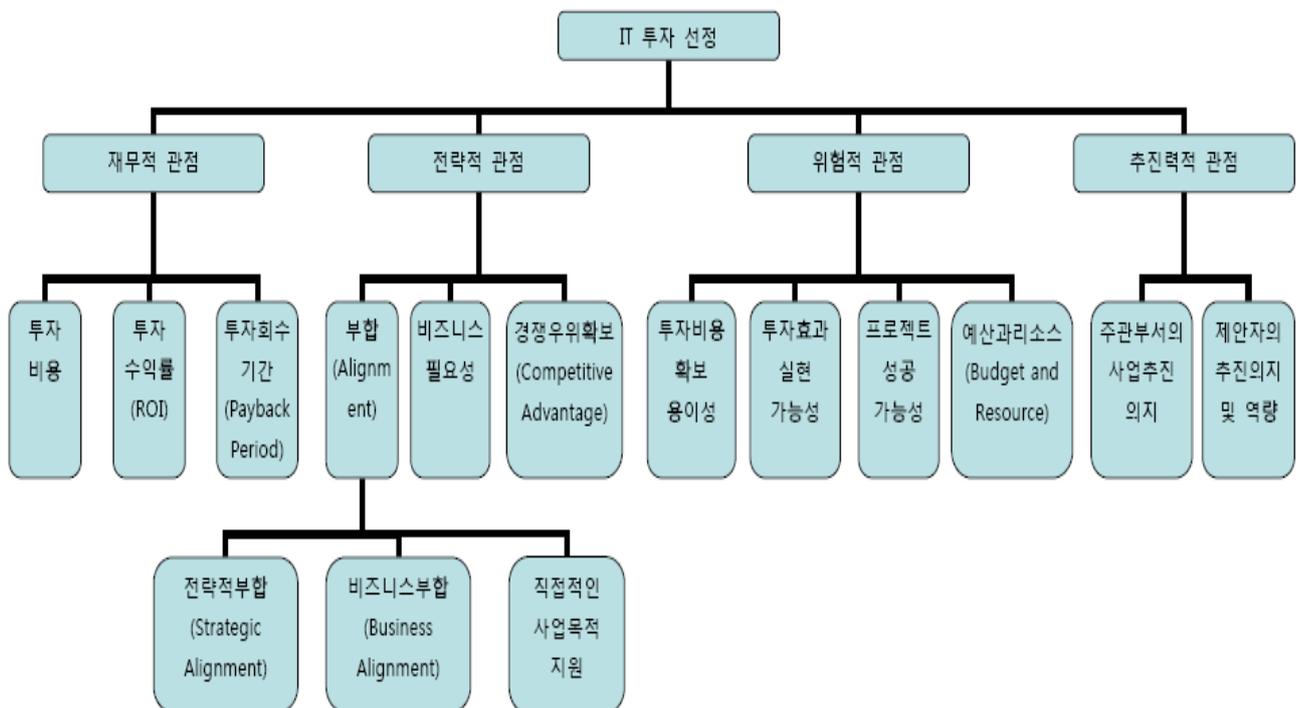
가와지와 지로가 고안한 브레인스토밍의 일종으로 정렬되지 않은 수 많은 자료들을 분류하여 그룹핑하는데 사용하는 좋은 도구이다.

AHP 및 IT 투자 평가 전문가들이 KJ 기법을 활용하여 [그림2]와 같이 AHP 설문을 위한 계층 구조를 도출하였다. IT 투자 우선순위 평가 기준 계층 구조를 살펴 보면 크게 다음과 같이 3개의 계층으로 구성하였다..

첫 번째 계층은 AHP 의사 결정을 위한 목표(Goal)로 ‘IT 투자 선정’이다.

두 번째 계층은 주 기준(Criteria)으로 4개의 그룹을 도출하였고 각각은 재무적, 전략적, 위험적, 추진력적 관점으로 분류한다.

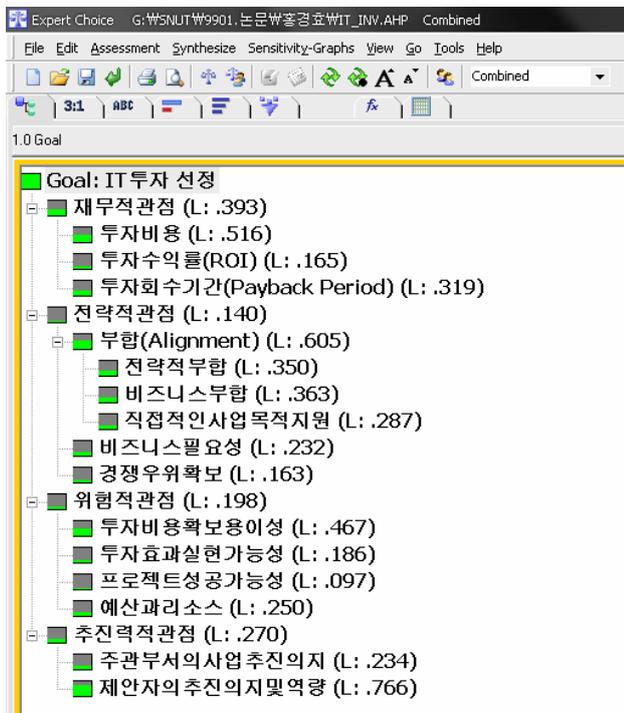
세 번째 계층은 부 기준(Subcriteria)으로 [표1]에서 도출한 주요 평가 기준 14개 항목을 각 분류에 맞게 분류하였다. 특히, 전략적 관점의 부 기준은 5개 평가 기준으로 분류 되었는데 ‘부합’ 분류를 새롭게 도출하여 AHP 설문 조사의 효율성을 강조하였다.



[그림 2] IT 투자 우선순위 평가 기준 계층 구조

[그림2]에서 도출한 IT 투자 우선 순위 평가 기준을 각각 9점 척도로 평가할 수 있게 AHP 기법에 따른 설문지를 구성하여 전자 메일과 웹 설문 시스템을 활용하여 설문을 수행하였다. 설문 조사 대상은 IT 투자 우선 순위 평가를 할 수 있는 능력을 가진 IT 전문가를 30명을 대상으로 배포되었으며 설문의 응답자는 17명이다.

본 연구의 원활한 AHP 분석을 위하여 'Expert Choice' 툴을 활용하여 17명의 설문 결과를 각각 입력하여 일관성 비율(CR:consistency ratio)을 산출하였다. AHP 기법에서는 응답에 대한 신뢰도를 평가하기 위한 일관성 비율은 0.1이하가 되어야 판단의 일관성이 있고 각 항목별 가중치가 의미 있는 것으로 간주한다. 그러나, AHP기법에 대한 이해도가 낮은 응답자를 조사 대상으로 하는 경우에는 일관성 비율을 0.2까지 허용 가능한 것으로 보는 견해도 있다. 따라서, 본 연구에서는 전체 항목에 대한 일관성 비율이 0.2 이하인 응답자 10명의 응답 결과를 토대로 평가 항목별 가중치를 산출하였다.



[그림 3] IT 투자 우선순위 평가 기준 가중치 결과

IT 투자 우선 순위 가중치 결과인 [그림3]을 분석하면 재무적 관점(0.393), 추진력적 관점(0.270), 위험적 관점(0.198), 전략적 관점(0.140) 순으로 조사 되었다. 조사 결과에 따르면 IT 투자 우선 순위 결정에 있어 전략이나 위험적인 관점보다 재무적이고 추진력 관점이 더 중요하게 인식되고 있다. 이러한 결과는 IT 투자를 기업의 비즈니스 목표에 부합하는 전사적인 관점이 아직은 부족하며 IT 투자 하나 하나에만 몰두하는 듯한 분위기를 반영하고 있어 매우 근시안적으로 IT 투자 우선 순위를 결정하고 있는 현실을 의미한다.

재무적 관점의 세부 항목의 우선 순위는 투자비용 (0.516), 투자회수기간 (0.319), 투자수익률 (0.165)의 순으로 조사 되었다. 이러한 결과는 투자수익률인 ROI가 재무적인 정량화에 대한 신뢰성 부족으로 인한 결과로 분석 되고 오히려 투자 비용의 크기가 우선 순위 결정에 영향을 주고 있는 것으로 나타났다.

추진력적 관점의 세부 항목의 우선 순위는 제안자의 추진 의지 및 역량 (0.766)이 주관 부서의 사업 추진 의지 (0.234) 조사 되었으며, 이러한 결과를 분석하면 제안자 즉 IT 부서의 고객이라고 할 수 있는 스폰서 부서의 의지와 역량이 매우 중요하다고 판단된다.

위험적 관점의 세부 항목의 우선 순위는 투자비용 확보 용이성 (0.467), 예산과리소스 (0.250), 투자효과실현 가능성 (0.186), 프로젝트성공 가능성 (0.097) 순으로 조사 되었다. 이러한 결과는 투자 비용에 대한 확보가 매우 중요한 기준으로 IT투자가 예산이나 경영 환경의 변화에 매우 민감하게 반응하기 때문인 것으로 분석된다. 즉, 시장 환경이 어려움에 직면하게 되면 IT 투자가 취소되거나 축소되는 현실을 반영한 것으로 판단된다.

전략적 관점의 세부 항목의 우선 순위는 부합 (0.605)이 비즈니스 필요성 (0.232)이나 경쟁우위 확보 (0.163) 보다 매우 중요하게 조사 되었다. 즉, 비즈니스 목적에 부합하는 IT 투자를 선정하는 것

이 절대적으로 중요하다고 분석된다.

4. 결론

본 연구에서는 IT 투자 우선 순위 결정을 위한 평가 모델을 제시했다. IT 투자 우선 순위 평가 기준들이 어떠한 것이 있는지 기존 문헌 연구를 통해 도출하였으며, 우선 순위 의사 결정시 중요하게 평가하는 기준 항목들을 도출하여 계층 구조화 시켰다. 계층 구조화된 평가 기준들은 그룹핑하여 분류하였고 각각의 분류 및 평가 기준들에 대하여 가중치를 산출하였다.

연구 결과에 따르면, 재무적인 평가 기준이 전략적인 평가 기준보다 약 3배정도 더 중요한 기준으로 인식하고 있는 것으로 나타났다. IT 투자 의사 결정에 있어 투자 비용의 크기 및 확보가 현실적으로 매우 중요한 기준 항목으로 도출되었다.

본 논문의 의의는 실제 기업이나 공공 기관에서 IT 투자를 선정함에 있어 기존에 사용하고 있는 기준들과 비교하여 적용 가능한 평가 모형을 제시했다는 것이다.

향후 연구 방향으로는 AHP 기법을 사용할 경우 우선 순위 평가 기준들이 매우 중요하므로 우선순위 평가 기준 항목들을 일반화 및 표준화하기 위한 적용 사례 연구가 많이 필요하다. 그리고, IT 투자 우선 순위 결정을 위한 새로운 방법 중의 하나인 IT 포트폴리오 관리와의 비교 연구가 이루어져야 한다.

[참고문헌]

[1] 구분재, "IT프로젝트 투자의사결정 영향요인에 관한 탐색적 연구", 건국대학교, 2004

[2] 경태원, 김상국, "AHP 기법을 이용한 IT 프로젝트 관리 우선순위 수립에 대한 연구", Information Systems Review, Vol.9, No.3, pp.157-180, 2007

[3] 김상훈, 최점기, "AHP기법을 이용한 정보화지원 사업 평가영역 및 평가항목별 가중치 분석",

한국경영과학회지, 제32권, pp.123-140, 2007

[4] 권태형, "예비타당성조사에서 AHP평가기법 적용의 의의와 한계", 한국행정학회, 2007년도 동계학술대회 발표논문집, pp.1231-1244, 2007

[5] 오상영, 하대용, "AHP기법을 활용한 기업정보화 투자타당성 분석 사례 연구", Journal of Information Technology Applications & Management, Vol.13, No.4, pp.303-319, 2006

[6] 이국희, "IT프로젝트규모와 유형에 따른 IT 투자 의사결정 기준의 차이", 정보기술과 데이터베이스 저널, Vol.12, No.1, pp.191-211, 2005

[7] 이석준, "정보화 비용/이익분석요인 대한 인식도 연구", 경영정보학 연구, 제13권 제2호, pp.68-72, 2003

[8] 정해용, 김상훈, "계층분석기법을 이용한 정보시스템 평가영역 및 평가항목별 가중치 설정 방안: 공공부문을 중심으로", 정보기술과 데이터베이스 저널, 제11권 제4호, pp.61-85, 2004

[9] KDI, "국가환경종합정보시스템 구축사업 예비타당성조사 보고서", 한국개발연구원, 2004

[10] Bacon, C.J., "The use of decision criteria in selecting information systems/technology investments", MIS Quarterly, Vol.16, No.3, pp.335-353, 1992

[11] Craig Symons and Alex Cullen, "Who's On First-A Simple Model For Project Prioritization", FORRESTER, 2008

[12] Erickson, J., "The total economic impacts of network appliance's solution relating to business continuance", Giga Information Group Whitepaper, 2002

[13] GAO, "A Framework for Assessing and Improving Process Maturity", U.S.A. GAO, 2000

[14] Mark Jeffery, Ingmar Leliveld "Best Practices in IT Portfolio Management", MIT Sloan management review, Spring 2004, Vol.45, No.3, pp.41-49, 2004

[15] Murphy, T., "Achieving Business Value From

Technology”, NY : John Wiley & Sons, 2003

[16] Office of Government Commerce, “Gateway Review-Leadership Guide”, U.K OGC, 2001

[17] Parker, M. and Benson, R., “Information Economics”, NJ : Prentice Hall. Englewood Cliffs, 1988

[18] Saaty, T.L. (1980) “The Analytic Hierarchy Process”, New York: McGraw Hill. International, 1996

[19] Saaty, T.L., “Decision Making with Dependence and Feedback : The Analytic Network Process”, Int. J. Services Sciences, Vol.1, No.1, pp.83-98, 2008