



저작자표시-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.
- 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

공학석사 학위논문

정보시스템 성과 평가에 영향을 미치는 요인에
관한 연구



2014년 7월

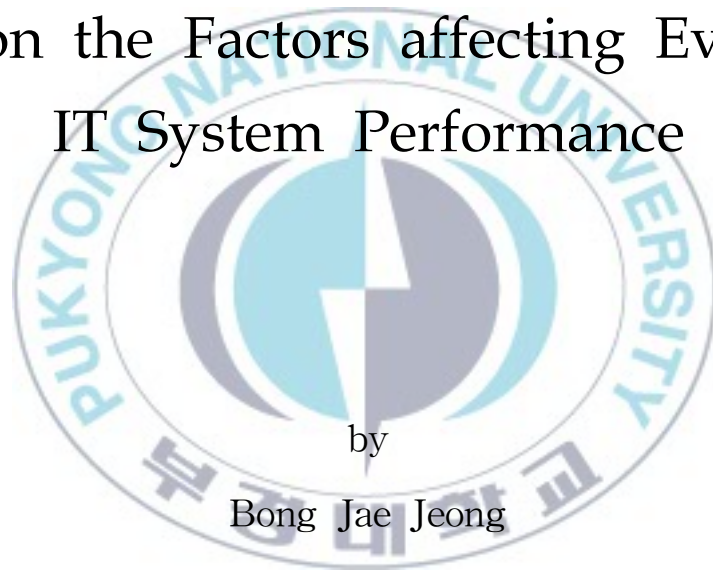
부 경 대 학 교 대 학 원

기술경영협동과정

정봉재

This is for the Degree of Master of Engineering

A Study on the Factors affecting Evaluation of IT System Performance



by

Bong Jae Jeong

Interdisciplinary Program of Management Of Technology

The Graduate School

Pukyong National University

July 2014

공학석사 학위논문

정보시스템 성과 평가에 영향을 미치는 요인에
관한 연구

지도교수 옥 영 석

이 논문을 공학석사 학위논문으로 제출함.

2014년 7월

부 경 대 학 교 대 학 원

기술경영협동과정

정봉재

정봉재의 공학석사 학위논문을 인준함.

2014 년 7월 25일



주 심 공학박사 김 민 수 (인)

위 원 공학박사 서 원 철 (인)

위 원 공학박사 옥 영 석 (인)

목 차

제 1장 서 론	1
1.1 연구의 배경 및 목적	1
1.2 연구의 방법	2
제 2장 관련연구의 선행 분석	3
2.1 정보화 투자 평가의 개요	3
2.1.1 정보화 투자 평가의 출현	3
2.1.2 정보화 투자 효과의 현실과 역설	3
2.1.3 정보화 투자 역설의 의미	5
2.2 정보화 투자 평가의 필요성	6
2.2.1 정보화 투자 성과 평가의 정의	6
2.2.2 정보화 투자 성과 평가에 대한 현실적 요구	7
2.2.3 정보화 투자 성과 평가에 필요성 및 과제	8
2.3 정보화 투자 평가의 문제점	9
2.4 정보화 투자 평가의 이론적 모델	12
2.4.1 재무적 방식(Financial Approach)	12
2.4.2 정성적 방식(Qualitative Approach)	16
2.4.3 다중접근 방식(Multi-Criteria Approach)	17
2.4.4 통계 산술적 방식(Probabilistic Approach)	19
2.5 정보화 투자 평가의 연구 방법론	20

2.5.1 평가 착수 및 준비	21
2.5.2 평가 대상 분석	22
2.5.3 사업적 가치 평가	23
2.5.4 전략적 가치 분석	25
2.6 정보화 투자 평가의 영향을 미치는 요인에 관한 이론 고찰	26
 제 3장 연구 설계	 29
3.1 연구 모형의 설계 및 가설 설정	30
3.2 설문지의 구성 및 측정	32
 제 4장 연구 결과의 분석 및 가설검증	 32
 제 5장 결론 및 향후 과제	 38
 참고문헌	 40
 Abstract	 41

그림 목차

<그림 2.1> EVO의 개념과 구성요소	14
<그림 2.2> TEI의 개념도	15
<그림 2.3> 이용자 인식도	22
<그림 3.1> 연구 모형	29
<그림 3.2> 중요도 산출을 위한 설문조사 양식	30
<그림 3.3> 요인별 세부항목 체크 설문조사	31
<그림 4.1> IT 관리자 요인별 AHP 비교 행렬	33
<그림 4.2> IT 관리자 요인별 가중치 결과값	34
<그림 4.3> IT 사용자 요인별 AHP 행렬	34
<그림 4.4> IT 사용자 요인별 가중치 결과값	34
<그림 4.5> 경영자 요인별 AHP 행렬	35
<그림 4.6> 경영자 요인별 가중치 결과값	35

표 목차

<표 2.1> 외국 기업과 우리나라의 정보화 투자성과 평가 현황 비교	11
<표 2.2> TCO의 구성요소	14
<표 2.3> IT BSC 구축 사례	18
<표 2.4> 정보화 시스템 평가 프로세스	20
<표 2.5> 화폐가치 산출 기법	23
<표 2.6> 정보화 투자의 가치	25
<표 2.7> 수준지표 및 시스템 품질 지표	27
<표 2.8> 정보품질 지표	27
<표 2.9> 이용(Usability) 지표	28
<표 2.10> 성과(Effectiveness) 지표	28
<표 4.1> 집단별 요인별 평균값	36
<표 4.2> 집단별, 지표별 평균값 및 분산값	36
<표 4.3> 집단 및 요인 별 분산 분석	37
<표 4.4> 계층별 요인 분석 결과	37

제 1 장 서 론

1.1. 연구의 배경 및 목적

최근 수년간 기업 활동에 있어 급격한 기술발전에 따른 정보화 투자 예산의 급격한 증대로 인하여 IT가 차지하는 비중이 커지고 있으며, 이에 따라 IT 투자에 대한 가치평가의 중요성도 더욱 커지고 있다. 우리나라의 많은 기업의 IT 수준은 최근 급변하는 환경변화에 민첩하고 능동적으로 대응하고 있고, IT를 활용한 전략 및 시스템들이 기업의 업무환경에 도입되고 있지만, 이러한 성과에도 불구하고 많은 기업에서 IT 활용도 측면에서 많은 아쉬움과 비판이 있는 거 또한 사실이다. IT가 일반기업은 물론 가정과 공공부문에까지 보편화 되면서 전 세계적으로 IT 투자규모는 지난 10년간 높은 증가세를 유지해 왔다. 그러나 이렇게 대규모 투자가 진전되는 가운데 IT 투자의 수익성을 어떻게 확보하고, 그 효과(Effectiveness)를 어떻게 측정할 것인가 하는 문제는 상대적으로 관심을 크게 끌지는 못했다. 이는 IT 투자의 효과를 측정하기가 상대적으로 쉽지 않았다는 측면과 함께, 기업들마다 IT 투자에 뒤처지면 향후 경쟁에서 뒤처질 것이라는 막연한 위기의식이 정확한 투자수익의 계산이라는 경제적 마인드를 삼키게 되었고, 이런 현상으로 많은 기업들이 무분별하게 효과분석 및 사후 분석 없이 IT 시스템을 도입하고 있는 실정이다. 이러한 흐름 속에 최근 기업의 CEO나 의사결정자들은 매년 투입되는 IT비용에 대하여 중복투자는 없는지, 기업환경에서 시스템 활용은 제대로 이루어지고 있는지에 대한 IT 투자 성과에 대한 물음에 확신을 하지 못하고 있는 상황이 발생하게 되었다. 따라서 본 연구에서는 정보시스템 평가와 연관된 기존 연구 산출물들을 체계적으로 분석하고 연구하여 정보화 투자에 대한 성과를 객관적이고 타당하게 평가하고 관리할 수 있는 체계를 분석하고, 또한 정보화를 성공으로 이끌 수 있는 요인들을 분석하여, 기업의 정보화 투자 시에 성공적인 정보화 투자를 위해 고려해야 될 사항들에 대해 연구하였다. 아울러, 문헌 연구 및 연구 결과를 통해서 제시된 내용과 효율적인 정보화 투자를 위한 향후 과제 및 방안에 대해서 제언하고자 한다.

1.2. 연구의 방법

연구의 목적을 달성하기 위해서 본 연구에서는 정보화 투자 평가에 목적 및 평가형태 및 문제점에 관한 내용을 기존 문헌 고찰을 통하여 개념을 본 연구에 맞춰 재정립하고 선행 연구에 분석된 개념 및 변수들을 토대로 연구모형을 구축하고, 이를 토대로 가설을 설정하였다.

더불어, 가설을 검증하기 위해 정보화 투자의 성과 향상에 영향을 미치는 요인을 기존 문헌 고찰을 통하여 도출하였다. 이 도출된 평가 지표를 부산, 울산, 경남 전산인들로 구성된 전문가 소수 집단 및 T사의 사내 정보화 시스템 사용자들의 설문조사, 그리고 T사의 임원의 인터뷰를 통해서 자료를 수집하였다. 수집된 자료를 AHP기법을 통하여, 요인별 가중치를 산정하였고, 각 자료 수집 집단 간 요인들에 관하여 분산 분석을 통하여 평가 지표의 타당성을 검토하였다. 각 집단 단 요인에 대한 가중치와 평점평가 결과와의 결합을 통해서 정보화 투자 성과에 영향을 미치는 요인들을 분석하였다.

본 논문은 총 5개의 장으로 구성되며 각 장별 내용을 요약하면 다음과 같다.

먼저 제 1장 서론에서는 연구의 배경 및 목적, 연구의 방법 및 구성을 간략히 살펴보고,

제 2장 선행연구의 고찰 부분에서는 정보화 시스템 평가의 이론적 모델과 연구방법론 및 문제점에 대해서 알아보겠다.

제 3장 연구 모형 및 가설에서는 실증적 연구모형을 제시하고 측정모형 설정을 위한 요인 분석 등 실증 분석을 위한 틀을 제시하였다.

제 4장 실증분석 및 가설검증에서는 설정된 가설을 검증하기 위한 자료수집 및 표준 선정 과정을 보여주며, 선정된 표본의 기초통계량을 종합하여 제시하고, 이를 토대로 가설을 검증하였다.

마지막 제 5장 결론에서는 지금까지의 연구를 요약하고, 연구의 한계 및 향후 연구 방향에 관하여 제시하였다.

제 2 장 관련연구의 선행 분석

2.1. 정보화 투자 평가의 개요

2.1.1. 정보화 투자 평가의 출현

지금까지 대부분의 기업은 정보화를 대세론으로 인정하고 IT투자를 증대할 수밖에 없었다. 특히 현재의 경쟁기업이나 잠재적인 경쟁기업이 정보화를 통해 생산성을 높이고 수익을 증대시켜 시장을 잠식해올 가능성이 있으므로 생존을 위해서는 정보화에 대한 투자를 증대시켜야만 했다. 기업에서는 경쟁에 뒤지지 않도록 IT 인프라 및 시스템 투자에 대한 효과를 평가하지 않은 채 투자를 추진했다. 이로 인하여 대부분의 기업들은 신규 IT 프로젝트 착수 전에 IT 도입 이유와 효율성을 검토하는 작업을 소홀히 해왔고, 이에 따른 과잉 투자 혹은 투자실패 사례는 IT 투자 자체에 대한 효과성에 의문을 불러왔다. 특히 IT 투자의 목적에 따라 투자의 방향성과 규모가 상이함에도 불구하고, 내부의 효율성 제고를 통한 비용절감이 목적인지 혹은 경쟁력 향상을 통한 수익창출에 기여하는 것이 목적인 등에 대한 사전 정의 없이 투자가 이뤄지는 경우가 많았다. 이러한 상황에서 정보화의 중요성과 실질적인 투자효과 사이에 대한 인식의 갭을 줄이기 위한 작업의 일환으로 IT 투자 성과 분석이 대두되는 것은 당연한 결과이다.

2.1.2. 정보화 투자 효과의 현실과 역설

정보화 투자는 꾸준히 이루어지고 있지만, 이 투자가 기업의 생산성 향상에 직접 기여하는지에 대해서는 논란이 분분하다. 어떤 측면에서는 기업은 정보기술을 통해 정보를 창조하고, 정보의 접근·공유·협력·생산 과정에서 예전에는 결코 가능하지 않았던 새로운 능력을 부여받은 것도 사실이다. 하지만 기업재무제표의 순이익 관점에서 기업의 정보화 투자를 측정하고 평가한 연구 결과들은 이와 상반된 결과를 보여주고 있다. 이중 하나는 폴 스트래스만(Paul Strassmann)의 연구에서 찾을 수 있다. 폴 스트래스만은 기업에서 정보화 추진의 실제 이유를 노동력 재배치, 자산 최적화, 관리비 절감 등으로 들고 실증 연구를 통해 기업 정보화

추진이 이와 같은 목적을 전혀 달성하지 못했음을 보여주었다.

■ 노동력 재배치: IT 기술의 활용으로 단순 업무를 자동화해 노동 재배치가 단순 관리 업무에서 중간관리 계층으로 이동해 결과적으로 정보화로 인한 인력 비용은 오히려 더 커졌다.

■ 기업 자산 최적화: 정보시스템이 효율적인 운영 프로세스 지원으로 기업 자산이 최적화돼 관리될 수 있지만, 반면 실질적으로 자산 관리비가 증가하는 추세다.

■ 관리비 절감: IT 기술의 도입 및 활용을 통해 전사 차원의 의사소통 활성화, 고객 및 공급자 사이의 연계성 제고, 업무 흐름의 단순화 등으로 인해 조직의 간접비 절감을 기대하지만 매출 원가에 대한 트랜잭션 비용은 오히려 증가했다(단, 관리비 절감의 결과는 추정 방법의 한계로 인해 환경 변수들, 예컨대 국가의 경제적 이익, 환율 강세 등 경제적 요소들을 고려하지 않고 측정된 방법으로, 이에 근거한 설명은 부적절한 면이 있음을 밝혀둔다).

위와 같은 폴 스트래스만의 연구 결과는 결국 정보화로 인해 가치가 창출될 것이라고 막연히 기대하는 일반적인 인식이 틀렸음을 말하고 있다. 또 하나의 정보화 투자에 대한 주목할 만한 연구 결과는 2001년 맥킨지(Mckinsey)의 정보화 투자와 미국의 생산성 제고 사이의 관계에 대한 근본적인 의문을 제기하는 두 논문이다. <신경제- 무엇이 신경제인가(New Economy-What New Economy)>와 <신경제의 깊어 가는 주름살(Deepening Wrinkles in New Economy)>이라는 두 논문에서, 맥킨지는 정보화 투자 규모와 기업의 생산성 향상이 반드시 비례하지 않는다는 점을 발견하고 이를 ‘정보화 투자의 역설(IT Paradox)’이라고 이름 붙였다. 맥킨지에 따르면, 정보화 투자와 생산성 제고 사이에 관계성은 적으며 실제로 보안, 반도체, 컴퓨터 제조업, 소매업, 통신 관련 6개 사에서 IT 기술이 생산성 제고에 긍정적인 영향을 미쳤으나 나머지 53개 사에서는 생산성 제고에 기여한 바가 미미하거나 없는 것으로 분석됐다. 폴 스트래스만과 맥킨지에 의한 결론은 결국 IT 투자와 기업의 생산성 향상과는 거의 무관하다는 것이다. 이런 결과는 정보화 투자가 기업 생산성을 향상할 것이라는 막연한 일반인의 기대를

완전히 뒤집는 결과이며, 그동안 개별 기업이 투자해왔던 막대한 정보화 투자의 효과에 의문을 가지게 한다는 점에서 그 의미가 크다.

2.1.3. 정보화 투자 역설의 의미

정보화 투자의 역설은 결론적으로 정보화 투자가 기업의 생산성 향상과 항상 비례하는 것은 아니라는 현상을 보여주는 하나, 이것이 정보화 투자 자체가 의미 없음을 뜻하는 것은 아니다. 실제로 정보화 투자에 의한 정보시스템 도입 역시 기업에서 많은 가시적 성과를 가져온다는 경험과 보고는 수도 없이 많다. 우리가 맥킨지와 폴 스트래스만의 연구에서 주목해야 할 결론은 정보화 투자의 무익성에 대한 것이 아니라, 오히려 특정 개별 기업이나 산업군에서는 정보화 투자에 의한 생산성 향상이 있었다는 점이다. 이런 결과는 앞서서도 언급한 폴 스트래스만의 기업 정보화 투자와 생산성에 대한 전 세계 4000여 개 기업에 대한 분석 결과에 의해 뒷받침된다. 그는 그의 앞선 결론과 맥킨지의 결론과는 다르게 기업에는 ‘정보 생산성(Information Productivity)’이 존재한다고 지적하고 맥킨지 조사의 표본 59개사 중 IT 효과가 미미했던 기업은 정보 생산성이 ‘마이너스(-)’로, 다른 6개 사는 ‘플러스(+)’로 나타났다. 이는 기업이 정보 생산성을 근거로 IT 투자에 대해 적극적이어야 하는지, 혹은 보수적이어야 하는지 말해주고 있다. 즉, 무조건적인 정보화 투자가 기업의 생산성을 향상해주는 것은 아니며, 각 기업이 정보 생산성의 최대화를 목표로 자본에 대한 정보화 투자의 영향력을 최대화하는 방법으로 투자할 때만이 정보화 투자를 통해 기업이 생산성 향상을 꾀할 수 있다는 것이다.

그 한 예로 컴퓨터 제조업체인 미국의 델은 직접적인 B2E 판매 채널을 위해 거대한 IT 인프라에 의존하였다. 델은 오프라인 상점 없이 온라인만으로 소비자에게 컴퓨터를 팔고 있기 때문에 델의 정보 노동자들은 이 IT 인프라를 이용해 주문·생산 관리와 공급망관리(SCM)를 수행한다. 이처럼 델은 컴퓨터 시스템 공급 업체 가운데서도 기술 의존도가 매우 큰데도 정보화 투자에는 매우 검소한 편이다. 정보화 투자비는 수익의 1.48%, 종업원 일인당 1만 239달러에 불과하다. 반면, HP는 수익의 2.83%와 종업원당 1만 4472달러에 해당하는 정보화 투자비를 지출한다. 기술 투자를 통해 많은 성과를 얻어내는 동시에 정보화 예산을 엄격히 관리한 델은 효과적인 정보화 성과를 거둘 수 있었던 것이다. 델의 예처럼 기업은 정보 생산성을 최대화하기 위해 자본에 대한 정보화 지출 효과를

최대화해야 할 필요가 있으며, 기업은 이를 위해 정보화 투자를 비즈니스 목표와 일치시켜 지출을 엄격히 통제해야 한다. 결론적으로 정보화 투자 역설은 기업이 정보화 투자·산출물·투자 과급 효과의 측정 등을 과학적으로 분석해 역설을 극복할 방안을 모색하면서 정보화 투자를 수행해야 한다는 점에 대한 과학적 증거라고 할 수 있다. 한편, 폴 스트래스만은 이런 정보화 투자 역설의 원인을 기업들의 막연한 ‘두려움’의 결과라고 설명했다. 그는 이제껏 기업의 정보화 투자는 가치 및 성과에 대한 철저한 분석 및 평가를 통해서가 아니라 경쟁사에 뒤처질 수 없다는 막연한 ‘두려움’에 의한 경향이 많았다고 보았다. 즉 그의 설명에 따르면, 이제까지 IT가 기업에게는 하나의 ‘무기’와 같이 인식되어졌으며, 이웃나라가 새로운 무기를 구입하면 무기의 필요성, 성능 및 효과를 검증하기 전에 ‘두려움’에 의해 그 무기를 구입했다는 것이다. 결국 이런 원인은 정보화 투자가 생산성 향상에 미치는 영향력을 평가, 분석하는 게 쉽지 않기 때문이다. 정보화 투자가 생산성 향상에 미치는 영향력은 상당 부분 다른 요소들의 작용과 함께 일어나며, 이런 각각 요소들이 생산성 향상에 미치는 영향력들이 계측되기 어렵고 계측을 위한 체계적인 방법론 적용이 또한 쉽지 않다.

실제로 정보화 투자는 기업과 조직에 상품의 품질 향상, 다양한 신상품의 개발 및 소비자 서비스 개선에 어느 정도 도움을 주는 것은 사실이다. 하지만 이런 효과를 기업의 회계장부나 경영 성과에 반영하기는 어렵다. 즉 정보는 무형의 자산이기 때문에 유형의 자산 평가에 비해 과소평가 될 수밖에 없다. 또 정보화 사용을 위해서는 많은 학습이 필요하기에 새로운 기술이 기업의 경영 성과에 곧바로 영향을 미치지 않으며, 정보화 투자의 과급 효과에 시차가 있다는 점도 정보화 투자성과 평가를 어렵게 만드는 요소의 하나다.

2.2. 정보화 투자 평가의 필요성

2.2.1. 정보화 투자 성과 평가의 정의

정보화 투자 역설과 관련된 연구 결과들을 볼 때, 정보화 투자를 기업의 생산성 향상과 연결하려면 투자를 엄격히 통제할 필요가 있다는 점을 지금까지 설명했다. 정보화 투자성과 평가는 바로 이러한 기업의 정보화 투자를 통제하도록 하는 가장 기본 과정이다. 정보화 투자성과 평가는 ‘정보화가 기업이나 조직의 목표 달성에

얼마나 기여하며, 경제적으로 얼마나 공헌하고 있는가를 사업 관점에서 체계적으로 조사하고 분석하는 행위'다. 이 과정에서 정보화의 조직 목표 달성에 대한 경제적 공헌도 및 기여도 분석에 필요한 투자성과 평가의 기본 틀이 정보화 투자성과 평가 방법론이다. 이런 측면에서 정보화 투자성과 평가는 체계적인 정보화 투자성과 평가 방법론을 세워 정보화 투자를 사업 관점에서 조사하고 분석·평가하는 활동으로 정의될 수 있다.

정보화 평가의 궁극적 목적은 정보화를 통한 비즈니스의 '가치' 창출을 평가하기 위한 것으로, 투자 타당성 및 당위성을 분석해 정보화 가치를 입증하고 현실 타당성 있는 효과를 실현할 목표와 정책을 형성하는 것이다. 즉 투자 실행 이전에는 정보화 투자의 의사결정을 합리화하고 투자 실행 이후에는 정보화에 의한 사업적 이익의 극대화를 통해 궁극적으로 비즈니스 가치 창출자로서 IT의 역할을 정립하는 것이다. 예를 들어 어떤 기업이 CRM 시스템을 구축하는 경우를 생각해보자. 이런 경우 투자 목표와 그 성과에 미치는 효과를 정량적으로 분석하지 않은 채 개념상 경쟁적 우위나 고객 만족 증대라는 너무 무형적이거나 거시적인 투자 목표를 가지고 정보화 통제를 느슨하게 하며 시스템 구축에 착수한다면, 새로운 시스템이 결국 기업이나 조직에 기여하는 정도를 초과해 자원을 투입했는지 혹은 구축 이후에도 목표 대비 무엇이 개선됐는지조차 파악할 수 없게 될 것이다. 이는 기업 가치의 극대화라는 기업 목표에 반하는 것이며, 오히려 가치를 훼손할 수도 있는 것이다. 따라서 정보화 투자도 기업의 다른 투자 활동과 마찬가지로 투자 안의 경제성, 즉 그 투자로 인해 발생하는 미래의 이익이 이를 위해 투입되는 비용을 상회해 가치가 창출되는지 반드시 파악할 필요가 있으며, 이를 파악하는 활동이 바로 정보화 투자성과 평가 활동이다.

2.2.2. 정보화 투자 성과 평가에 대한 현실적 요구

정보화 투자성과 평가의 필요성은 정보화 투자 역설에서 설명된 것 외에 기업 내의 최고 경영자들의 요구 사항에 의해서도 나오고 있다. 포레스터 리서치의 조사에 따르면, 선진 기업들의 최고 경영자들은 정보시스템의 가치에 관해 투자회수율을 가장 중요시하는 것으로 나타났다. 즉 선진 기업 최고 경영자들의 정보시스템 가치에 대한 인식에 변화가 생기고 있다는 것이다. 과거 정보시스템의 가치는 비용 절감, 신기술 도입 차원의 맹목적 시도, 구축에 따른 구축 난이도에

초점이 맞추어져 있었다. 하지만 최근에는 ‘투자 이상의 구체적인 효과를 거둘 수 있는가? 그렇다면 얼마나 빨리 투자 회수가 가능한가?’, ‘정보시스템을 경영 전략 구현의 도구로 사용할 수 있는가?’와 같이 매우 현실적인 경영 효과에 초점이 맞추어지고 있다.

따라서 최근 경영자들은 정보화 투자성과 평가에 대해 더욱 설득력 있고 과학적인 결과를 원하고, 비즈니스 효과에 대한 ROI 평가를 중요시하고 있다. 이렇듯 각 기업의 최고 경영자들도 정보화 투자성과 평가의 필요성을 절감해가고 있는 실정으로, 최고 경영자의 경영 목적을 지원해줄 수 있는 구체적 근거 없이는 새로운 정보화 과제의 수행이 어려워지고 있으며, 이를 지원할 수 있는 정보화 투자성과 평가 방법이 절실히 요구된다고 하겠다.

2.2.3. 정보화 투자 성과 평가에 필요성 및 과제

대부분의 기업은 정보화를 대세론으로 인정하고 IT투자를 증대할 수밖에 없었다. 특히 현재의 경쟁기업이나 잠재적인 경쟁기업이 정보화를 통해 생산성을 높이고 수익을 증대시켜 시장을 잠식해올 가능성이 있으므로 생존을 위해서는 정보화에 대한 투자를 증대시켜야만 했다. 기업에서는 경쟁에 뒤지지 않도록 IT 인프라 및 시스템 투자에 대한 효과를 평가하지 않은 채 투자를 추진했다. 이로 인하여 대부분의 기업들은 신규 IT 프로젝트 착수 전에 IT 도입 이유와 효율성을 검토하는 작업을 소홀히 해왔고, 이에 따른 과잉 투자 혹은 투자실패 사례는 IT 투자 자체에 대한 효과성에 의문을 불러왔다. 특히 IT 투자의 목적에 따라 투자의 방향성과 규모가 상이함에도 불구하고, 내부의 효율성 제고를 통한 비용절감이 목적인지 혹은 경쟁력 향상을 통한 수익창출에 기여하는 것이 목적인 등에 대한 사전 정의 없이 투자가 이뤄지는 경우가 많았다. 정보화 투자 의사결정요인이 체계적인 프로세스와 기준에 의하여 합리적으로 이루어지지 않고, 의사 결정자의 직관에 의해서 결정되는 부분이 많은 것 또한 현실이다. 지금까지 앞서 설명한 기업의 정보화 투자에 대한 연구 결과와 기업의 경영자들이 느끼는 현실적인 요구를 종합해 볼 때, 정보화 투자 성과의 평가가 대답해야 할 과제는 다음과 같다.

■ 어디에 얼마를 언제 투자할 것인가?

■ 실패 위험성은 어느 정도인가?

- 효과 발생이 얼마나 확실한가?
- 어느 업무 영역 효과가 얼마나 발생하는가?
- 경쟁사와 Best Practice의 지출과 성과는 어떠한가?

결국, 정보화 투자성과 평가는 투자 의사결정 최적화, 투자 위험도 분석, 투자 타당성 입증, 효과 정량화, 효과의 화폐 가치 전환, 선진 사례 제공 등을 IT 관리 관점에서 다양한 분석과 방향을 제시할 수 있어야 한다.

2.3. 정보화 투자 평가의 문제점

IT투자 성과 관리 문제점은 크게 다음의 3가지로 정리할 수 있다. 첫째, IT 투자 관리의 문제점이 단순히 IT자체의 문제가 아니라, 회사 전체의 전략 실행과정에서 나타난 조직 전반의 문제에서 비롯됐다는 점이다. 현재 국내 기업들은 IT예산을 결정하거나 투자 의사결정을 할 때 기업 전체 관점이 아닌 사업부별로 업무를 진행하고 있으며, 이에 따라 조직 전체적인 통일성이 결여되고 전사 전략과의 연계성이 떨어지고 있다. 둘째, IT투자는 정량화되고 모니터링 될 수 있음에도 불구하고, IT가 창출하는 가치를 측정할 수 있는 안정적 시스템이 없다. 뿐만 아니라 효과분석을 위해 도출한 지표들이 정보시스템 인력 위주로 작업됐기 때문에 수요자와 공급자가 함께 공감할 수 있는 객관적 평가 체계가 부재하고, 효과산출에 반영된 지표 및 구성요소 값들이 축적돼 있지 않아 경험 및 예측에 근거한 추정치를 반영함으로써 분석 결과에 대한 타당성을 입증하기 어려운 문제가 있다. 셋째, 많은 경우 대규모 IT프로젝트가 실패로 끝나는 사례가 있기 때문에 효과성이나 효율성 자체를 거론하기가 어려우며, 그로 인해 신규 정보화 투자에 대한 기대효과를 정량화할 수 있는 체계가 미비해 감각적인 의사결정에 의해 신규투자가 진행되고 있다. 이와 같은 문제 인식을 바탕으로 IT를 사업의 핵심요소로 인식해야 하며, 효율적인 IT투자 성과 관리를 위해서는 기업의 미션·비전, 비즈니스 전략과 목표에 대한 명확한 이해를 바탕으로 전략 수행의 주체자로서의 IT역할이 정의되어야 한다. IT투자 성과를 제대로 측정하고 관리하기 위해서는 단순히 투자비용이나 이에 따른 프로세스 개선 효과 관점에서 바라보는 것이 아니라, 전략적 관점에서 얼마나 실질적으로 비즈니스 가치를 높였는지를 파악하고 분석할 수 있어야 한다. 한국정보산업연합회의 ‘정보화 투자성과평가 현황 보고서’에 따르면, 국내의 기업들은 정보화 투자성과 평가의 필요성을 인식하고 있다. 하지만 객관적인 방법론에 따라 평가를 실시하거나 투자 대비 효과에 기반을 둔 화폐 가치를 평가하는 등의 엄격한 정보화 비용 통제를 수

행하고 있는 곳은 상대적으로 적은 것으로 나타났다. 조사 대상 기업 중 정량적으로 평가하는, 즉 화폐 가치화하는 기업은 사전 평가의 경우 29.86%, 사후 평가의 경우 36.0%로 저조한 편이었다. 이 기업들이 난관으로 생각하는 요소는 평가의 정량화, 객관성의 확보, 평가 방법 및 지표의 선택 등으로 객관적인 투자성과 평가를 위한 방법론 확보가 관건이라는 점이 조사를 통해 나타났다. 이런 문제점은 외국의 경우에도 마찬가지다. 미국의 격주간 잡지인 CIO에 따르면, 각 기업 CIO들의 68%가 정보화 투자의 ROI를 측정하고 있으며, 응답자의 76%가 무형의 효과에 대한 측정 압력이 늘어나고 있다고 한다. 특히 응답자의 44%가 ROI 측정 결과치가 주관적이라고 생각하고 있다. 즉 미국의 CIO들도 정보화 투자의 ROI 측정 필요성을 공감하나 이를 객관적으로 측정하기 위한 방법론을 구축하는 일에는 어려움을 겪고 있다. 이처럼 국내외 기업들이 정보화 투자성과 평가가 난해하다고 생각하는 이유로 다음과 같은 요인을 들 수 있다.

■ 과대평가의 문제

- 투자비용의 수 배 내지 수십 배의 효과를 주장하는 근거 없는 보고서
- 평가자의 고의, 잘못된 지표 선정, 측정 기법의 오류, 부정확한 자료 수집
- 효과 분석 방법론의 논리적 오류

■ 무형적 효과 측정의 문제

- 정보화 사업이 대형화, 복잡화, 다양화됨에 따라 창출하는 효과가 광역화, 비가시화, 비정형화되고 있음
- 정보화 사업의 효과가 시간 단축, 비용 절감, 생산성 향상 등과 같은 유형적 영역에서 고객 서비스 개선, 의사결정 질 제고, 업무 프로세스의 합리성 제고 등 무형적 영역으로 확장

■ 인건비 감소 효과의 문제

- 정보화 사업의 분석 보고서에서는 정보화로 인해 업무 시간이 단축되고 그에 따라 인건비가 감소된다는 단순한 논리에 의존하는 경우가 많음
- 그러나 실제로는 정보화 사업으로 인해 인건비가 감소하기보다는 새로운 업무가 늘어나는 경우가 많음

■ 투자성과 평가 방법론의 자체 문제

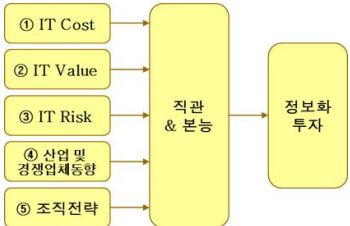
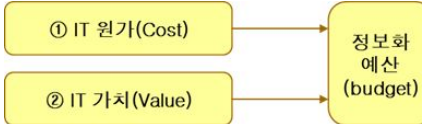
- 투자가치 분석에 걸리는 시간과 비용이 비싼 문제
- 필요한 데이터를 구하기 힘든 문제

- 분석 시점과 목적에 따른 세분한 적용 필요
- 분석 과정 자체가 너무 난해한 경우도 있음

향후 이런 문제들의 해결을 위한 투자성과 평가 방법론과 관련 소프트웨어의 등장이 시급히 요구된다. 또한 <표 2.1>와 같이 국내 정보화 주자성과 평가 수준은 국외 선진 기업과 비교해 전반적으로 뒤쳐지고 있는 실정이며, 정보화 투자와 투자성과 평가에 대한 인식 전환이 시급한 과제라고 할 수 있겠다. 따라서 CIO와 IT 부서가 마인드를 혁신해야 하고 국내 현실에 맞는 방법론 개발이 필요하다. 또 평가 방법론의 성격상 다양한 평가 경험을 통해 방법론 자체를 진화해나갈 필요가 있는 데다 초기 단계인 국내 IT 투자 평가 시장의 현실을 고려할 때 글로벌 기업의 경험과 국내 적용 사례 등을 반영하려는 다양한 시도도 필요하다.

<표 2.1> 외국 기업과 우리나라의 정보화 투자성과 평가 현황 비교

구분	선진기업	국내 평균적 기업의 실태
투자성과 평가의 중요성	● CEO의 95%가 “정보화 투자 성과 평가 및 ROI 산출은 매우 중요하다”고 인식함 ● CIO의 68%가 “IT가 ROI측정”(CIO 매거진 2003년)	● 기업의 95%가 “정보화 투자성과 평가 및 ROI 산출은 매우 중요하다”고 인식함 ● 기업의 사전 30%, 사후 36%가 “IT 투자의 ROI측정”(한국정보산업연합회 2003년)
투자성과 평가의 필요성	● “정보화 투자성과를 측정할 수 없으면, 그것을 관리할 수도 없다.” ● 정보화 비용 및 성과 측정을 IT 관리의 핵심요소로 인식함	● “정보화 투자성과를 측정할 수 없으나, 관리해야만 한다.”(그게 가능할까?) ● 주로 정성적 효과와 수준 평가 중심으로 평가를 내림
정보화 투자성과 평가기술	● 절차 : 제도화, 표준화 ● 기법 : 재무 투자 통계 방법론 ● 도구 : 소프트웨어 지원 도구에 의한 자동화	● 절차 : 임기응변식 ● 기법 : 주먹구구식 ● 도구 : 수작업
IT 비용 산정 기준	● TCO 관점(직접 비용은 물론, 간접 비용과 숨은 비용까지 포함)	● 직접비 위주 관점
평가시점	● 프로젝트 이전(사전평가)	● 프로젝트 이후(사후평가)

정보화 투자의 사 결정요인	● 체계적 프로세스와 기준에 의해 합리적으로 이뤄짐 	● 의사결정자의 직관과 본능에 의존 
정보화 예산 결 정요인		
평가 사례	● 공공 부문 및 전 산업영역	● 공공 부문 및 제조업

2.4. 정보화 투자 평가의 이론적 모델

주요 정보화 투자 평가 방법론은 편의상 4가지 영역, 즉 재무적 방식(Financial Approach), 정성적 방식(Qualitative Approach), 다중접근 방식(Multi-Criteria Approach), 개연(통계수리)적방식(Probabilistic Approach)으로 나눌 수 있다.

이들 방법론에는 EVA(Economic Value Added) 같은 기법은 방법론이기보다는 평가 지표와 가까운 것도 있으며, BSC(Balanced Scorecard)의 경우는 기업 목표에서 성과 보상까지 조직 전체를 평가 관리하는 거대한 기법도 있다. 하지만 최근 새로운 가치 평가 방법들이 추구하는 공통 사항은 IT와 비즈니스 전략을 연계할 수 있는 실질적이고 측정이 가능한 평가 기준을 만들어내고 관련 위험을 정의하고 계량화하고 있으며, 앞서 밝힌 다양한 영역의 방법론의 장점들을 혼용해서 쓰는 경우도 많다. 간단히 말해 가장 중요한 것은 정보화 투자와 기업의 최종적인 성과를 연계해 평가할 수 있어야 한다. 그렇다면 정보화 투자 가치 평가를 위한 여러 방법들에 대해 살펴보기로 하자.

2.4.1. 재무적 방식(Financial Approach)

이 분류에 해당하는 방법론들은 IT와 관련한 지표 사용과 위험 평가를 연계해

재무적 평가 방식을 근간으로 평가하는 방식이다. 흔히 가장 많이 사용하는 방식은 재무 관점의 비용·효과(Cost-Benefit) 기법을 통해 투자수익률(ROI), 순현재가치(NPV: Net Present Value), 내부수익률(IRR: Internal Rate of Return), 회수기간법(PB: Payback Period) 등으로 결과 값을 도출하는 것이다. 그러나 순수한 재무 기법만을 썼을 경우 돈에 대한 흐름만 파악한다는 단점도 있으나 많은 방법론이 이를 기반으로 삼는 경우가 많고 현업에서 쉽게 이해할 수 있다는 장점도 있다. 또 최근에는 재무제표 등을 이용한 EVA, IP(Information Productivity) 등 한층 진보된 재무적 접근 방식이 선보이고 있다. 여기서는 EVA, TCO, EVS, TEI, TVO, IP를 소개 한다.

1) EVA(Economic Value Added, 경제적 부가가치)

흔히 경영성과지표로 생각하는 이 방법은 Stern Stewart & Co.에서 개발했다. EVA는 원래투자에 대한 장기적인 가치 창출의 관점에서 기업 성과를 측정하는 성과지표로, 기업이 영업 활동으로 벌어들인 수익의 총합에서 영업활동을 수행하려고 투하된 자본 비용을 차감하는 것으로 정의된다. 즉 경영자들이 종업원들에게 임금을 지불하듯이 자본을 사용하게 되면 이에 대한 대가를 지불해야 하는 것과 같은 이치다.

$$\text{EVA} = \text{정보화로 인한 수익총합} - \text{투입된 자본총합}$$

2) TCO(Total Cost of Ownership, 총 소유비용)

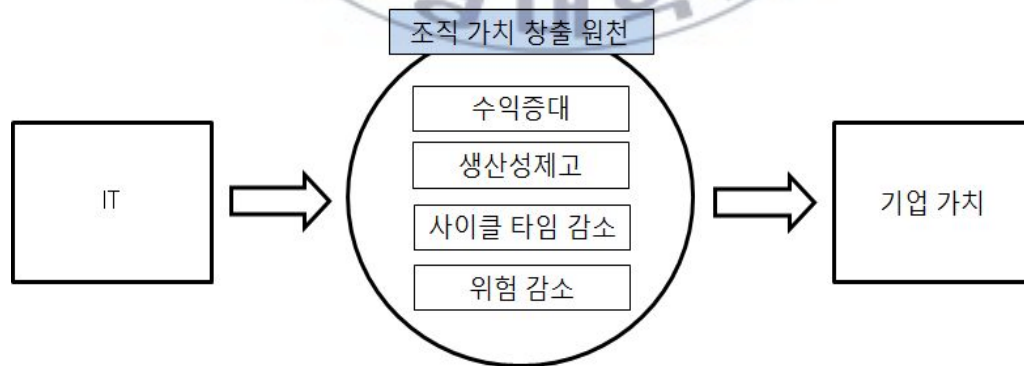
TCO는 기업이 컴퓨팅 비용을 직접 비용은 물론이고 이와 관련된 모든 숨겨진 비용을 포함하는 통합적 관점에서 전체비용을 파악하는 방법이다. 엄밀히 말하면 비용만 분석하는 반쪽짜리 방법론인 셈이다. 하지만 그 영향력이 대단해서 기가그룹의 TEI 방법론이나 마이크로소프트의 REJ 방법론의 비용 분석에 직접적인 영향을 주었으며, 심지어 그들은 TCO의 단점을 극복하기 위한 방법론이라며 TCO를 근간으로 했음을 밝히고 있을 정도다. 여기서 앞서 설명한 TCO의 비용 분석 방법의 구성 내용을 살펴보면 크게 직접 비용과 간접비용으로 나눌 수 있다. 직접 비용은 IT 구축 및 유지에 필요한 비용으로 여기에는 IT 자산비용, IT 관리비, IT지원비가 포함되고, 간접비용은 정보시스템 활용과정에서 시간적 손실을 비용화한 것으로 사용자 운영비, 다운타임 비용으로 나눌 수 있고, <표 2.2>과 같다.

<표 2.2> TCO의 구성요소

TCO	직접비용	자산항목
		관리항목
		자원항목
	간접비용	사용자 운영
		다운타임

3) EVS(Economic Value Source, 경제적 가치 원천)

이 EVS는 메타그룹에 의해 IT 투자 평가의 특성을 고려해 개발된 가치평가 방법이다. EVS는 IT가 크게 수익증대, 생산성 제고, 사이클 타임 감소, 위험 감소 등을 <그림 2.1>과 같이 4가지 측면에서 조직의 가치를 창출한다고 가정하고 있다. 따라서 EVS의 가장 큰 특징은 기업 가치의 창출 원천을 이 4가지로 한정하고, 각 원천이 기업 가치에 미치는 효과를 체계적으로 측정하고 경제적인 가치를 분석하는 것이다. EVS의 다른 특징은 IT의 가치를 더욱 경제적으로 정의하기 위해 전통적인 내부 수익률(IRR), 투자수익률(ROI) 등의 가치 평가 방법을 한층 확장해 이런 전통적 방법론들이 다루지 않고 있는 시간과 위험의 가치를 명시적으로 고려하고 측정하는 것이다. 예컨대 이 방법을 통해 기업들은 새로운 시스템 구축이 지연돼 발생하는 위험이나 일정보다 빨리 시스템 구축을 마무리해 발생하는 효과나 이익 등을 파악할 수 있다.

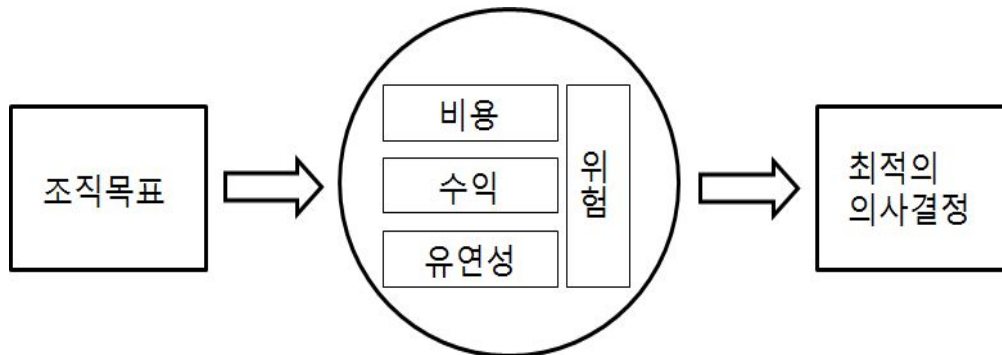


<그림 2.1> EVO의 개념과 구성요소

4) TEI(Total Economic Impact, 총 경제적 영향)

TEI는 위험과 직접적인 비용·효과 분석, 그리고 그 효과 중 미래의 이익이나

잠재적인 이익을 평가하도록 설계된 기가 Information 그룹의 의사결정지원 방법론이다. 다시 말해 IT 평가 시 IT 관리자들은 <그림 2.2>과 같이 비용·이익·유연성이란 3가지 핵심 영역을 평가하고 각 영역에 대한 위험을 판단한다.



<그림 2.2> TEI의 개념도

5) TVO(Total Value of Opportunity, 총 기회 가치)

2002년 가트너는 TCO의 한계점을 극복하기 위한 방법으로 TVO를 개발했다. TVO 방법론은 가트너 그룹이 IT와 비즈니스를 연결해주는 공통의 지표, 이른바 ‘비즈니스 매트릭스’를 통해 서로 다른 조직 간의 커뮤니케이션과 서로 다른 이해관계자들 간의 의사소통을 위한 언어 및 조직 전체에서 공유하는 프레임워크이자 위험, 시간, 조직의 변화관리 능력의 개념을부가해 올바른 IT의 적용과 성과를 평가하는 방법론이다.

6) IP(Information Productivity, 관리어익률과 정보생산성)

스트래스만(Strassman)이 고안한 IP는 한 기업에서 정보기술의 투자와 그에 따라 증가된 기업의 부가가치와 생산성을 측정하고자 기업의 정보와 기술에 대한 거시적 경제 가치를 이에 대한 투자 금액, 투자에 의해 달성된 산출 금액과비교하는 방법이다. 이런 정보생산성 산출의 배경으로는, 기업의 유형적 산출물을 측정하려고 사용되는 방법의 하나인ROM(Return of Management) 기법을 바탕에 두고 있다. ROM이란 관리에 대한 투자비와 관리에 의한 경제적 가치를 비교하는 방법으로 다음과 같이 정의될 수 있다.

$$\text{ROM} = \text{Management Valued Added} / \text{Management Cost}$$

$$\text{IP} = \text{정보에 의한 부가가치} / \text{정보 자원 비용}$$

$$IP = \text{판매관리비} / EVA$$

2.4.2. 정성적 방식(Qualitative Approach)

이 분류에 속한 방법론들은 조직·프로세스·기술에 초점을 두고 주로 정성적으로 평가를 하고 있으나 일부는 주관적 성격을 띠는 부분도 있다. 이는 최초에 USI (User Satisfaction Index) 같은 시스템 이용도와 만족도평가에서 유래를 찾을 수 있으며, 최근엔 포트폴리오 분석으로 발전하면서 정량적 분석을 보완하려는 방안으로도 사용되고 있다. 따라서 이 방법들은 주로 IT 전략 평가나 포트폴리오 분석 등에 사용된다. 여기선 IO, IPM, IE를 소개한다.

1) 정성적 방식(Qualitative Approach)

이 방법론은 IT 전략을 평가할 수 있는 효과적인 프레임워크로, 스위스에 본부를 두고 있는 IMD(국제경영원)가 고안했다. 1109명의 각 업계 임직원을 통해 조사됐으며, 기존 정보기술에 기반을 둔 투자성과 평가에서 인적 중심의 정보화효과성에 기반을 둔 분석 도구로 발전했다. IO는 정보행동 및 가치(Information Behaviors and Values), 정보관리실행(Information Management Practices) 그리고 정보기술 실행(Information Technology Practices) 등 3가지 역량을 가지고 기업의 시너지 효과 및 적용 수준 정도를 파악하는 데 사용된다.

2) IO(Information Orientation, 정보화평가)

이 방법론은 IT 전략을 평가할 수 있는 효과적인 프레임워크로, 스위스에 본부를 두고 있는 IMD(국제경영원)가 고안했다. 1109명의 각 업계 임직원을 통해 조사됐으며, 기존 정보기술에 기반을 둔 투자성과 평가에서 인적 중심의 정보화효과성에 기반을 둔 분석 도구로 발전했다. IO는 정보행동 및 가치(Information Behaviors and Values), 정보관리실행(Information Management Practices) 그리고 정보기술 실행(Information Technology Practices) 등 3가지 역량을 가지고 기업의 시너지 효과 및 적용 수준 정도를 파악하는 데 사용된다.

3) IPM(IT Portfolio Management, IT 포트폴리오 관리)

이 방법론은 기업의 IT 자산이 비즈니스의 요구 사항을 반영하고 그 자체가 위험과 효익을 가지는 투자라는 관점에서 관리돼야 한다는 전제에서 출발하고 있다. 이는 곧 기업의 IT 투자가 금융 시장의 투자와 동일한 것으로 인식할 수 있고, 따라서 투자 이론의 포트폴리오 관리 개념을 IT 자산에 응용할 수 있다는 것이다.

즉 IT를 하나의 주식 펀드로 관리하고 경영자들은 펀드매니저의 역할을 수행하게 된다는 것이다. 이 방법론의 핵심은 기업의 IT 포트폴리오와 관련된 모든 활동을 수익 증가, 비용 감소, 고객 만족, 프로세스효율성 제고 등과 같은 IT가 발생하는 가치와 효익에 따라 구분하고, 이와 관련된 계량적 측정 기준, 효익 발생 시점, 위험 등을 명시적으로 고려해 포트폴리오의 프로필을 작성하는 것이다. 따라서 이 프로필에는 각 IT 자산에 대한 내재적인 가치와 미래의 효익이 나타나게 된다. 기업은 이런 포트폴리오의 프로필을 기준으로 CRM, SCM 등의 IT 시스템의 성과 및 가치를 측정할 수 있을 뿐만 아니라 계속 관리할 수 있다.

4) IE(Information Economics, 정보경제학)

IE는 프로젝트의 포트폴리오를 평가하고 최대의 효과를 내는 장소에 자원을 할당하기 위한 중립적인 방법론이다. 이는 메타 그룹에서 처음 상용화했으며, IT와 비즈니스 관리자들이 우선순위를 분명히 하고, 이에 대한 합의와 그 순위를 매기며 개별프로젝트들의 전략적 비즈니스 가치에 대해 더욱 객관적인 결론을 도출하게 만드는 데 그 목적이 있다.

2.4.3. 다중접근 방식(Multi-Criteria Approach)

이 접근 방식은 재무적인 지표와 비재무적인 지표를 모두 고려하는 경우이다. 서로 성격이 다른 지표들이 비교되므로 평가하기가 어려운 방법이다. 일반적으로 어떤 시스템을 평가하려면 여러 지표들을 고려하게 되는데 여기에서는 이런 여러 지표들을 동시에 고려할 수 있다는 장점이 있다. 여기서는 BSC에 기반을 둔 방법을 소개하는데 그 근간은 모두 동일하지만 편의상 발전 주체별로 BSC, IT BSC, IT Scorecard로 나누어 소개 한다 .

1) BSC(Balanced Scorecard, 균형성과표)

1992년 로버트 카플란(Robert Kaplan)과 데이비드 노튼(David Norton)이 고안한 균형성과표는 이미 많은 기업에서 재무, 인사, 종업원의 경쟁력 등을 측정하는 방법론으로 활용되고 있다. 뿐만 아니라 최근엔 노튼이 사장으로 재직하고 있는 Balanced Scorecard Collaborative에서 IT 가치 평가 분야에 활용될 수 있게 특화된 방법론으로 개발해 각광받고 있다.

2) IT BSC(IT Balanced Scorecard, IT 균형성과표)

1992년 로버트 카플란(Robert Kaplan)과 데이비드 노튼(David Norton)이 고안한 균형성과표는 이미 많은 기업에서 재무, 인사, 종업원의 경쟁력 등을 측정하는 방법론으로 활용되고 있다. 뿐만 아니라 최근엔 노튼이 사장으로 재직하고 있는 Balanced Scorecard Collaborative에서 IT 가치 평가 분야에 활용될 수 있게 특화된 방법론으로 개발해 각광받고 있다. 하기 표 <2.3>는 IT BSC에 대한 예시이다.



〈표 2.3〉 IT BSC 구축 사례

비즈니스 BSC	
재무적 관점	순이익 증가
고객 관점	개인 관계 관리 새로운 유통 채널
내부 프로세스 관점	고객 관계 관리 전자유통 채널 구축 콜센터 구축
IT 전략적 BSC	
회사 기여 관점	높은 사업 가치창출
사용자 관점	내부 사용자 관리 외부 사용자 관리
내부 프로세스 관점	BI 기술 웹사이트 기술
학습과 성장 관점	IT 사용자 훈련 신기술에 대한 연구
IT 개발 BSC	
회사 기여 관점	보다 빠른 신기술로 개발
사용자 관점	외부사용자를 위한 User Interface
운영 탁월 관점	BI 기술 Web/DW/Dataminig
학습과 성장 관점	IT 인력 신기술에 관한 교육

3) IT Scorecard(IT Scorecard, IT 성과표)

이 방법론은 IT 중심의 평가로써 현실성이 높은 것이 장점으로 기본적인 측정법이 전략적 목표들에 어떻게 들어맞는지를 명확히 보여준다.

2.4.4. 통계 산술적 방식(Probabilistic Approach)

이 방법론들은 통계적이고 수학적인 모델들을 사용해 과학적 접근을 통해 IT 가치를 평가한다. 예를 들어 어떤 확률범위 안에서 위험을 계산하는 등 매우 정교한 반면, 경우에 따라 비즈니스 언어로 설명하기 곤란한 측면도 있다. 여기서 ROV와 AIE를 소개한다.

1) ROV(Real Option Valuation, 실물옵션가치)

PwC가 활용하고 있는 ROV는 불확실한 경영 환경 아래서 전략적 투자를 평가하고 관리하는 방법이다. 원래블랙-숄즈(Black-Scholes) 모델의 학문 연구의 성과에 기초한 옵션 이론으로, 오늘날 금융가에서 널리 활용되고 있는 가격 결정 기법이다. ROV는 이런 재무 분야의 옵션 가격 결정 모형을 비 금융자산, 즉 실물자산으로 확장한 개념으로, 이 기법은 리스, 인수합병, 제조 등에 적용됐다.

2) AIE(Applied Information Economics, 응용 정보경제학)

AIE는 다른 방법론보다 과학적이고 수학적인 접근을 시도하고 있다. 여기서 다뤄진 방법론 중 가장 숫자가 많이 다뤄지는 방법론이다. 더글라스 허바드(Douglas Hubbard)가 개발한 이 방법론의 특징은 전통적인 가치 평가 방법이 무시해왔던 불확실성을 확률분포로 명시적으로 고려해 정보의 경제적 가치를 계산한다는 것이다. 즉 계산된 확률분포를 근거로 기대기회손실(EOL: Expected Opportunity Loss)을 최소화할 수 있는 변수들에 대해 민감도 분석을 실시해 정보의 경제적 가치를 계산하고 이를 IT 투자의 가치평가 및 의사결정에 활용하게 된다.

2.5. 정보화 투자 평가의 연구 방법론

정보화 투자 평가는 평가 대상이 되는 특정 시스템 혹은 프로젝트에 대한

분석으로부터 시작된다. 본 방법론의 평가 절차는 <표 2.4>과 같이 총 5단계로 구분된다. 제 1단계는 정보화 투자 현황 및 정보화 배경 분석을 실시하고, 제 2단계는 업무 영역별 성과 지표를 도출하고 이 가운데 정보화의 영향을 받는 지표를 선정하여 정보화 효과지표로 선정한다. 제 3단계에서는 도출된 정보화 효과지표 중 화폐단위로 정량화 할 수 있는 지표를 선정하고 정량화 하는 것이고, 제 4단계에서는 ROI를 분석하여 전사 지표 체계별 투자 대비 효과를 파악하고, 시스템 별, 업무 영역별로 ROI 분석하여 정보화의 사업적 가치 분석과 경영전략과의 연계성을 제공한다. 끝으로 마지막 5단계에서는, 이용자 인식도 조사를 통하여, 사용자 측면에서의 정보시스템의 기능, 품질, 가치 등에 대한 평가를 실시한다.

<표 2.4> 정보화 시스템 평가 프로세스

제 1단계	평가목적 및 배경분석	평가범위 및 심도결정	평가조직 및 일정계획수립
평가 착수 및 준비			
제 2단계	조직 및 사업 분석	정보시스템 분석	이용자 분석
평가 대상 분석			
제 3단계	정보화효과 지표도출	정보화 효과측정	화폐가치 산출&사업성평가
사업적 가치평가			
제 4단계	전략적 가치 지표도출	전략적 가치측정	전략적 가치분석
전략적 가치 평가			
제 5단계	이용자인식도 지표도출	이용자 인식도측정	이용자 인식도분석
이용자 인식도조사			

2.5.1. 평가 착수 및 준비

정보화 투자 평가를 추진하는데 있어서 평가에 대한 배경 및 목적에 관한 내용을 체계적으로 분석하고 해당 결과물에 대한 내용 및 일정을 효율적으로 결정할 수 있다. 이 과정에서 평가자는 다음을 염두에 두어야 한다.

- 정보화 투자평가를 왜 실시하는가? 누가 제안 했으며, 주요 관련자들의 기본입장은 무엇인가?
- 정보화 투자평가에 대한 현재 해당조직의 기대를 충족시킬 수 있는가?
- 해당 조직과 평가 대상 시스템 특성상 정보화 투자 평가의 궁극적 목적과 산출물은 무엇인가?

1) 평가 목적 및 배경 분석

평가 대상 프로젝트의 개요, 추진 배경을 이해하고 투자평가가 추진된 배경 및 동기를 파악한다. 그리고 이를 토대로 합리적이고 실현 가능성 있는 평가 목적을 설정한다.

2) 평가 계획 수립

평가 일정을 구체적으로 수립하고, 평가를 성공적으로 할 수 있는 평가팀 및 자문위원회를 구성한다. 정보화 투자 평가의 성공은 방법론적인(절차, 기술, 방법에 대한 채택) 내용 보다, 현업 부서와 사용자들의 진지한 관심과 협력을 통하여 진행되어 진다. 즉 정보시스템을 비즈니스 성과 관점에서 정확하게 파악하기 위해서는 해당 조직의 전사적 관심과 협력이 필수적이며, 이것을 가능케 하는 방안이 바로 자문위원회이다. 이를 통하여 그룹사이의 이견을 조정할 수 있고, 현업부서의 도움을 공식적으로 요청할 수도 있으며 최고 경영층에 관심도 촉진시킬 수 있다. 혹시 내부 부서 간 갈등 또는 개발부서와 사용자 간의 이견을 조정하기 위해 외부의 경험과 객관적인 시각을 가진 외부 컨설턴트를 포함 하는 것이 바람직하다.

2.5.2. 평가 대상 분석

1) 조직 및 사업 분석

해당 조직의 비전, 미션, 목표, 업무 프로세스, 경쟁력 결정요인, 사업 전략, 핵심

성공 요인을 기존 자료 분석 또는 관련자들과의 협의를 통하여 체계적으로 분석하고 정리하는 활동이다. 정보화 투자 평가는 정보화 자체에 대한 평가가 아니라, 정보화h 인하여 해당 조직에서 발생하는 변화의 크기와 규모를 평가하는 것이다.

2) 정보시스템 분석

평가 대상 정보시스템의 구조 및 기능을 파악하고, 해당 조직의 제반 업무영역에 어떻게 적용해서 활용되는지를 구체적으로 분석한다. 정보시스템은 기능, 기술적인 부분이 아니라 업무 프로세스적인 관점에서 분석되어야 하며, 사용자들이 이해할 수 있는 용어로 쉽게 설명되어야 한다.

3) 이용자 분석

평가 대상 정보시스템을 이용하는 이용자를 파악하고, 그들의 정보시스템 활용도를 분석하여 업무변화 정도를 개략적으로 분석한다. 그림 <2.3>에서 보는 바와 같이 4가지 인식도 영역으로 구성된다.

<그림
이용자
도



2.3>
인식

2.5.3. 사업적 가치 평가

1) 정보화 효과 지표 도출

평가 대상 정보화로 인하여 해당 조직이 실현했거나 실현가능성이 있는 사업적 가치를 현실적으로 측정할 수 있는 정보화 효과 지표로 도출한다.

2) 정보화 효과 측정

도출된 효과 지표별로 정보화 효과를 측정하고 특히 정밀한 사전평가가 요구될 경우 측정값은 민감도 분석에 의하여 처리된다. 사전 & 사후의 상태에 대하여 명확하게 분석하고 그 차이를 통하여 효과를 파악한다.

3) 화폐가치 산출

정보화 효과지표별로 화폐 가치 산출기법을 선정한다. 산출기법인 표 <2.5>와 같이 4가지로 구분된다.

<표 2.5> 화폐가치 산출 기법

기법	개요
전통적 회계기법	시장 가격이 존재하거나 회계적으로 계상될 수 있는 지표의 경우 회계적 논리와 산식에 의하여 화폐가치를 산출함
대체비용 추정기법	정보화와 동일한 효과를 창출하는 대체 방법이 현실적으로 존재하는 경우, 그 대체 방법의 수행비용으로 화폐가치를 산출함
이용자 질의기법	이용자가 정보화 효과의 혜택을 직접적으로 누리거나 정보서비스 비용을 부담하는 경우 질의를 통하여 추정함
부가가치 분서기법	정보화가 직접적인 사업적 가치를 창출하는 것이 아니라 내부 프로세스를 향상시키는 경우, 내부 프로세스의 부가가치 창출량을 분석함으로써, 간접적으로 사업적 가치를 추정함

4) 사업성 평가

정보화 의 사업적 가치와 연도별 가치실현도 분석결과를 정보화 투자비용과 대비함으로써 정보화 투자타당성 및 사업성을 평가한다.

4-1) 정보화 투자비용

정보시스템의 사업성을 정확하게 분석하기 위해서 다음과 같은 비용들이 정보화 투자비용에 포함 된다.

- 시스템 개발비용
- 시스템 운영 및 유지보수 비용(통상적으로 도입 비용의 10% 연간 소요됨)
- 개발 및 운영 과정에서의 간접비용(개발 시, 투입된 현업 공수 및 기회비용)

4-2) 현재가치(PV : Present Value)

현재 가치란 미래의 가치를 이자율 또는 할인율에 의해 현재 시점의 가치로 환산한 금액이다. 예를 들어 연간 할인율이 10%라면 1년 후에 발생하는 100만원의 현재가치는 $100\text{만원} / 1.10 = \text{약 } 91\text{만원}$ 이 된다. 2년 후에 발생하는 100만원의 현재가치는 $100\text{만원} / 1.10 \times 2 = 83\text{만원}$ 이 된다. 따라서 할인율이 I인 경우 n년 후에 발생하는 V원의 현재가치는 다음 산식에 의해 구해진다.

$$\text{현재 가치(PV)} = V / (1 + I)^n$$

4-3) 사업성 평가 지표

일반적으로 사용되는 사업성 평가 지표는 순현재가치(NPV)와 투자수익률(ROI)로 나타낼 수 있다. 순현재가치의 경우 시스템 생명기간 동안의 총투자효과(현재가치)에서 총투자 비용(현재가치)을 뺀 순 현재 가치를 산출한다. 이것이 클수록 사업성이 양호하다고 판단한다. 투자 수익률의 경우, 총 투자효과(현재가치)에서 총투자비용을 뺀 순이익(순현재가치)이 총투자 비용에 비해서 어느 정도 비율이 되는지를 산출한다.

2.5.4. 전략적 가치 분석

정보화 투자를 평가하는데 있어서 전략적 가치는 사업적 가치와 대비되는 개념으로 <표 2.6>와 같이 요약 될 수 있다.

<표 2.6> 정보화 투자의 가치

사업적 가치	전략적 가치
투자 타당성을 사업적 관점에서 정량적으로 입증할 수 있는 가치	정책적, 문화적, 심리적 관점에서 인식되는 정보화의 필요성, 시급성, 당위성, 현실 타당성
전사적 성과 향상에 기여한 정도이며, 그 규모를 화폐 단위로 산출함	여러 가지 전사적 전략 요인과의 관련성, 기여도, 필수성 수준이며, 화폐 가치로 나타낼 수 없는 장기적, 복합적, 거시적, 간접적 차원의 가치임
절대적, 미시적, 조직 내부적 평가 기준이 적용됨	상대적, 거시적, 조직 외부적인 평가 기준이 적용됨

2.6. 정보화 투자 평가의 영향을 미치는 요인에 관한 이론 고찰

IT 투자 효과는 크게 측정가능한 부문과 측정하기 곤란한 부문으로 나눌 수

있다. 측정하기 곤란한 부분으로는 IT 투자에 따른 고객만족도의 증대나 업무 생산성의 증대, 경쟁력 강화, 나아가 지금 당장은 나타나지 않는 전략적인 가치 등이 있다. 이와 같이 IT 투자에 대한 평가 지표들을 어떻게 분류하고 해당 IT 자산이나 정보 시스템에 적합한 지표들을 찾아낼 것이냐 하는 점에 IT 투자 평가의 핵심이 있다. Delone & Mclean(1992)은 1970~1980년대까지 IT 투자평가지표에 관한 다양한 180여개 Article들을 종합하여 소위 'IS Success Model'을 고안하였다. 이들은 IT의 투자평가지표들을 크게 정보 시스템 및 제공 정보의 품질과 정보시스템 사용자 그룹의 사용정도, 사용 시의 만족도를 통해 개인 및 기업성장에 미치는 영향까지 각 단계별로 분류하였다. 여기에서 중요한 것은 각 평가지표들이 최종적으로 개인 및 기업의 성과에 영향을 미치기까지 일정한 계층을 이룬다고 본 점이다. 평가지표의 이러한 계층구조는 지표를 분류하고, 각 지표간의 연관성을 고려할 때 중요한 분석틀을 제공해 준다는 점에서 이후 연구 작업의 표준이 되고 있다. 다만 'IS Success Model'에서는 정보시스템 및 이의 사용과 영향도 측면에서의 평가 측면만 있고 정보시스템을 구축할 때 고려되는 비용적인 측면에서의 평가지표가 없다는 점을 고려할 때 전체적인 IT 투자의 평가 작업을 위해서는 투자비용 부문에 대해 보완해야 한다는 비난을 받아왔다. 이러한 측면을 보완하여 IT 투자평가 지표를 분류하면 다음과 같은 5개의 분류 체계를 도출할 수 있다.

1) 수준지표

수준지표는 <표 2.7>과 같이 IT 투자규모 그 자체를 의미한다. 평가 대상이 되는 정보시스템을 구축하기 위해 소요되는 총 투자비용이 이 수준지표에 해당한다. 이때 정보시스템의 총 투자비용은 개발 구축비용 이외에도 시스템의 유지보수 비용, 해당 임직원의 교육훈련비용까지를 포함한 총비용(TCO)의 개념이 적합하다.

<표 2.7> 수준지표 및 시스템 품질 지표

수준지표 요인	시스템 품질 지표
정보화 투자비용 개발 성숙도	편리성(Convenience) 유연성(Flexibility)

임직원 교육비용 신기술 적용 수준 유지 보수비용	통합성(Integration) 대응성(Response) 신뢰성(Reliability) 유용성(Usefulness) 활용성(Utilization) 접근성(Accessibility)
----------------------------------	--

2) 시스템 품질 지표

시스템 품질 지표로는 <표 2.7>과 같이 정보저장 용량이나 정보처리 속도와 같은 시스템의 성능을 표시해주는 지표들이나, 시스템의 편리성, 유연성 및 통합성과 같은 사용자 입장에서 평가할 수 있는 지표들이 포함된다.

3) 정보 품질 지표

정보 품질 지표로는 시스템에서 제공하는 정보의 정확성, 완전성, 적시성 등이 이용된다. 해당 시스템에서 제공하는 정보들이 얼마나 유용한가에 대한 지표라고 볼 수 있다. <표 2.8>은 정보품질에 해당하는 지표들이다.

<표 2.8> 정보품질 지표

정보 품질 지표
정확성(Accuracy)
시사성(Currency)
적시성(Timeliness)
신뢰성(Reliability)
완전성(Completeness)
간결성(Conciseness)
유용성(Usefulness)
중요성(Importance)
충분성(Sufficiency)
납득성(Understandability)
정량화(Quantitativeness)

4) 이용 지표

이용 지표에는 <표 2.9>와 같이 해당 정보시스템의 활용도를 나타내는 것으로 접속횟수, 접속시간 등의 이용지표와 사용자 만족도 등을 들 수 있다. Delone & Mclean(1992)에서는 사용지표와 사용자만족도 지표를 구분하고 있으나 이 두

지표는 상관관계가 매우 크므로 여기서는 이용(Usability)지표로 통합하였다. 그러나 이류 연구자들은 사용자 만족도의 경우는 효과지표로 분류해야 한다는 주장도 있다. 대부분의 이용지표는 해당 정보시스템의 운용부서에서 쉽게 도출할 수 있다.

<표 2.9> 이용(Usability) 지표

이용 지표
의사결정 활용도(Decision use)
사용 횟수(Frequency of use)
사용 시간(Time of use)
산출물 활용(Report usability)
사용자 만족도(User Satisfaction Index)

5) 성과 지표

성과 지표는 <표 2.10>과 같이 실제적으로 정보시스템을 사용하여 개인이나 기업의 업무성과 향상이 나타날 때 이를 측정할 수 있는 지표이다.

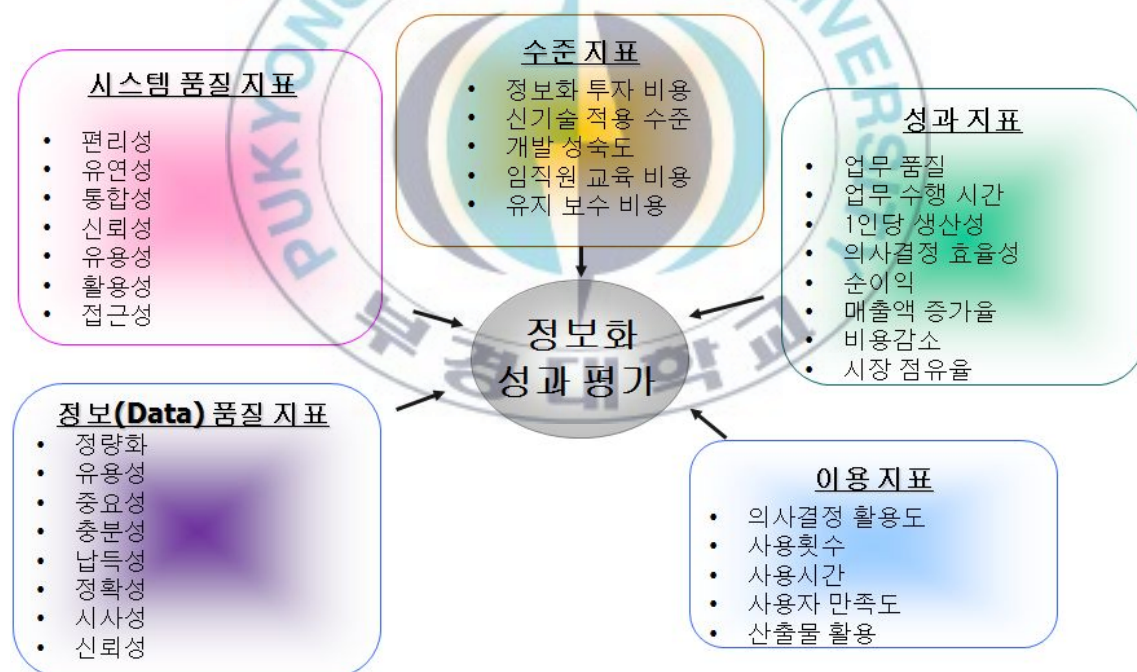
<표 2.10> 성과(Effectiveness) 지표

성과 지표
업무품질(Decision Quality)
업무수행시간(Time of task)
1인당 생산성(Productivity)
의사결정 효율성(Efficiency)
순이익(Profit), ROA, IRR
매출액 증가율(Sales growth)
비용감소(Cost reduction)
시장 점유율(Market share)
주식가격(Stock price)

제 3 장 연구 설계

3.1. 연구 모형의 설계 및 가설 설정

기존의 정보화 시스템 투자 평가와 IS Success 모델 및 기타 연관성 있는 선행 연구를 통하여 다음과 같은 연구 모형을 작성하였다. 본 연구는 기업의 정보화 시스템에 영향을 미치는 지표를 추출하여 집단별(사용자, 관리자, 경영자)로 어떠한 차이가 있는지 분석하고자 한다. 본 연구에서는 이를 위하여 현실성을 고려한 정보화 시스템 투자의 성공요인을 계층적으로 분류하고, 더 유효한 요인을 검증함으로써, 정보화 투자 시에 더 고려해야 될 사항을 구체화 하고자 한다. 따라서, 정보화 시스템 성과에 성공요인들을 체계적으로 분류하고자 하는 의도에서 본 연구의 성공요인의 분류는 기존 문헌 및 연구 자료들을 고찰하였다, 즉, 일차적으로 정보화 시스템 투자 성과 평가에 관련된 문헌을 검토한 결과, 그것의 성공에 영향을 미치는 요인들은 크게 수준지표, 시스템 품질지표, 정보 품질 지표, 이용 지표, 성과지표의 5가지로 구분할 수 있었다. 또한 분류된 요인과 관련하여 2단계 세부요인으로 구분하여 <그림 3.1> 연구 모형을 설계 하였다.



<그림 3.1> 연구 모형

연구 가설은 이론적 배경을 기초로 하여 3개의 가설로 구성하였다. 정보화 투자 성과 평가에 성공을 미치는 요인이 3개의 집단별(사용자, IT 관리자, 경영자)로 차이가 있다는 가설이다.

[가설 1] “사용자 관점에서 정보화 투자 성과 평가에서 가장 큰 요인은 이용 지표

및 정보 품질 지표가 가장 우선시 된다.”

[가설 2] “IT 관리자 관점에서 정보화 투자 성과 평가에서 가장 큰 요인은 정보 품질 지표 및 성과 지표가 가장 우선시 된다.”

[가설 3] “경영자(CEO, 임원) 관점에서 정보화 투자 성과 평가에서 가장 큰 요인은 성과지표가 가장 우선시 된다.”

3.2. 설문지의 구성 및 측정

설문의 구성은 크게 2가지 부분으로 나뉘어져 있다. 첫 번째 설문은 AHP 기법을 이용하여 정보화 시스템 투자 성과에 대한 평가에 영향을 미치는 요인의 중요도를 산출하기 위한 문항(AHP 척도의 범위는 1에서 3까지의 정수 또는 이의 역수들로써 표현)들로 <그림 3.2>와 같이 구성하였다.

	질문	매우 중요 (3점)	중요 (2점)	보통 (1점)	중요하지 않음 (1/2점)	전혀 중요 하지 않음 (1/3점)
1	수준지표가 시스템 품질지표 보다 얼마나 중요하다고 생각하십니까?					
2	수준지표가 정보(Data) 품질 지표 보다 얼마나 중요하다고 생각하십니까?					
3	수준지표가 이용 지표 보다 얼마나 중요하다고 생각하십니까?					
4	수준지표가 성과 지표 보다 얼마나 중요하다고 생각하십니까?					
5	시스템 품질지표가 정보(Data) 품질 지표 보다 얼마나 중요하다고 생각하십니까?					
6	시스템 품질지표가 이용 지표 보다 얼마나 중요하다고 생각하십니까?					
7	시스템 품질지표가 성과 지표 보다 얼마나 중요하다고 생각하십니까?					
8	정보(Data) 품질 지표가 이용 지표 보다 얼마나 중요하다고 생각하십니까?					
9	정보(Data) 품질 지표가 성과 지표 보다 얼마나 중요하다고 생각하십니까?					
10	이용 지표가 성과 지표 보다 얼마나 중요하다고 생각하십니까?					

<그림 3.2> 중요도 산출을 위한 설문조사 양식

두 번째 설문은 정보화 시스템 투자 성과에 대한 평가에 영향을 미치는 요인의 계층적 분류에 대한 타당성을 검증하기 위한 설문으로 사용하였다. 2단계 세부요인에 대한 인식하는 중요 정도를 5점 척도(1: 전혀 중요하지 않음, 5: 매우 중요함)에 의해서 <그림 3.3> 과 같이 체크 될 수 있도록 하였다.

<그림 3.3> 요인별 세부항목 체크 설문조사

상기의 설문은 정보화 투자에 대한 성과평가에 영향을 미치는 요인을 분석하기 위해서 3가지 집단으로 구분하여 설문조사 및 인터뷰를 실시하였다. 첫 번째

	질문	매우 중요 (5점)	중요 (4점)	보통 (3점)	중요하지 않음 (2점)	전혀 중요 하지 않음 (1점)
개요	정보화 투자 성과의 영향을 미치는 요인에 대한 설문조사					
	수준지표					
	- 정보화 투자 비용					
	- 신기술 적용 수준					
	- 개발 성숙도					
	- 임직원 교육 비용					
	- 유지 보수 비용					
	시스템 품질 지표					
	- 편리성					
	- 유연성					
	- 통합성					
	- 활용성					
	- 접근성					
	정보 품질 지표					
	- 유용성					
	- 중요성					
	- 충분성					
	- 정확성					
	- 신뢰성					
	이용 지표					
	- 의사결정 활용도					
	- 사용횟수					
	- 사용 시간					
	- 사용자 만족도					
	- 산출물 활용					
	성과 지표					
	- 업무 품질					
	- 업무 수행 시간					
	- 1인당 생산성					
	- 의사결정 효율성					
	- 매출액 증가율, 순이익					
	- 비용 감소					
	- 시장 점유율					

집단은 정보화 시스템을 관리하는 부산, 울산, 경남 지역이 제조기업 및 서비스 기업의 IT 관리자들을 대상으로 설문조사를 진행하였고, 조사기간은 2014년 04월 28 ~ 5월 30일 까지 총 70부의 설문지를 배포하여 45부를 회수하여 회수율은 64%이다. 두 번째 집단은 정보화 시스템을 사용하는 중견기업 T사의 ERP, 그룹웨어 사용자들을 대상으로 동일한 기간 동안 총 100부의 설문지를 배포하여 69부를 회수하여 회수율은 69%이다. 마지막 집단은 T사의 임원 및 부산 지역의 특정 제조 기업을 선정하여 서면 인터뷰를 진행하였고, 총 15명의 의견을 수집하였다.

제 4 장 연구 결과의 분석 및 가설검증

첫 번째 설문조사를 통하여 수집된 자료를 가지고, 정보화 투자 성과 평가의 성공요인을 Thomas L. Saaty에 의해서 개발된 계층분석과정(Analytic Hierarchy Process ; AHP)을 이용하여 계층적으로 재구성하였다. AHP기법은 의사결정자의

오랜 경험과 판단을 바탕으로 하고 있기 때문에 수치적으로 표현되는 정량적인 평가항목은 물론 흔히 의사결정문제에서 다루기 곤란하면서 반드시 고려하지 않으면 안 되는 정성적인 평가항목들도 비교적 쉽게 처리할 수 있는 방법이다. Thomas L. Saaty에 의해서 개발된 계층분석과정의 절차는 다음과 같은 4단계로 구성 된다.

(1) 의사결정과제의 관련 요소들을 분해하는 단계 : 의사결정 요소들을 계층화하는 단계로서 최상위 계층에는 가장 포괄적인 의사결정의 목표가 주어지고 하위계층으로 갈수록 보다 상세한 의사결정 요소들이 분해된다. 이때 계층간의 의사결정 요소들은 종속적 관계, 같은 계층의 요소들끼리는 독립적인 관계가 유지되어야한다.

본 연구에서는 정보화 시스템 투자 성과평가의 성공요인을 크게 수준지표, 시스템 품질지표, 정보 품질지표, 이용지표, 성과지표로 구분하였다. 이들 요인의 하위요인이 각각 세부항목으로 분해되었다. 각 단계별 요인들끼리는 독립적인관계를 유지하고 1단계로 분류된 평가요인과 2단계로 분류된 하위요인들 간에는 서로 종속적인 관계를 가지고 있음을 알 수 있다.

(2) 요소들을 이원비교(pairwise comparison) 하는 단계 : AHP에서는 의사결정요소들을 2개씩 쌍대 비교하게 되는데 의사결정자의 선호(preference) 정도를 표현에 따라 1에서 3까지의 수 또는 이의 역수로서 일상의 언어적(linguistic) 표현과 밀접한 관계를 갖는다.

(3) 요소들의 상대적 중요도를 구하는 단계 : 의사결정 요소들의 중요도를 구하기 위해서 $A \cdot W = \lambda_{\max} \cdot W$ 라는 관계식을 이용하게 되는데, 여기서 A는 이원비교로 얻어진 정방행렬이며, $\lambda_{\max}$ 는 A의 최대 고유치(maximum eigenvalues), W는 고유벡터이다. 한편 Saaty는 일관성 비율(Consistency Ratio ; C. R.)을 개발하여 의사결정자가 내린 판단의 일관성을 측정하게 된다. 일관성비율의 값이 10% 이하이면 행렬 A는 일관성을 지닌다고 평가하며 10% 이상이면 의사결정자가 내린 판단이 어느 정도 무작위적이라고 볼 수 있어 판단의 과정이나 결과를 재검토해야 한다.

(4) 산출된 가중치를 종합해서 각 대안들에 대한 복합 가중치를 구하는 단계 : 최상위 계층에 있는 의사결정문제의 목표를 달성함에 있어서 최하위 계층에 있는 대안들이 어느 정도 영향을 미치는지 또는 어느 정도의 중요성을 가지고 있는지 알아보기 위해서 대안들의 복합가중치를 구하는 단계이다.

이러한 계층분석과정은 요소들 사이의 상대적중요도(weight)를 이원비교(pairwise comparison)에 의해서 측정하는 방법(measurement method) 및 척도(scale)에 있다고 볼 수 있다. 이와 같은 쌍대 비교를 통하여 1단계 요인들에 대한 가중치를 산정한다.

<그림 4.1>는 IT 관리자에 대한 각 1단계 요인별 가중치 산정을 위한 AHP 비교 행렬 값이다.

	수준지표	시스템 품질지표	정보(Data) 품질 지표	이용 지표	성과 지표
수준지표	1	1	0.5	0.33333	0.5
시스템 품질지표	1	1	0.5	2	1
정보(Data) 품질 지표	2	2	1	3	2
이용 지표	3.00003	0.5	0.333333333	1	0.5
성과 지표	2	1	0.5	2	1

<그림 4.1> IT 관리자 요인별 AHP 비교 행렬

행렬을 통하여 가중치 값을 산정하게 되면 consistency index 값이 0.0819로 0.1 이하이기 때문에 일관성이 있다고 판단할 수 있고, <그림 4.2>와 같이 가중치를 산정할 수 있다. 정보 품질 지표 및 성과지표에서 가중치가 높게 나타났다.

	수준지표	시스템 품질지표	정보(Data) 품질 지표	이용 지표	성과 지표
Weight	0.114	0.187	0.342	0.149	0.207

<그림 4.2> IT 관리자 요인별 가중치 결과값

<그림 4.3>은 IT 사용자에게 대한 각 1단계 요인별 가중치 산정을 위한 AHP 비교 행렬 값이다.

	수준지표	시스템 품질지표	정보(Data) 품질 지표	이용 지표	성과 지표
수준지표	1	0.5	0.3333	0.5	0.5
시스템 품질지표	2	1	0.5	0.5	0.3333
정보(Data) 품질 지표	3.00030003	2	1	1	1
이용 지표	2	2	1	1	2
성과 지표	2	3.00030003	1	0.5	1

<그림 4.3> IT 사용자 요인별 AHP 행렬

행렬을 통하여 가중치 값을 산정하게 되면 consistency index 값이 0.0459로 0.1 이하이기 때문에 일관성이 있다고 판단할 수 있고, <그림 4.4>와 같이 가중치를 산정할 수 있다. IT 사용자의 경우, 정보 품질 지표와 이용지표에서 가중치가 높게 나타났다.

	수준지표	시스템 품질지표	정보(Data) 품질 지표	이용 지표	성과 지표
Weight	0.096	0.128	0.254	0.283	0.238

<그림 4.4>IT 사용자 요인별 가중치 결과값

<그림 4.5>는 경영자에게 대한 각 1단계 요인별 가중치 산정을 위한 AHP 비교 행렬 값이다.

<그림 4.5> 경영자 요인별 AHP 행렬

행렬을 통하여 가중치 값을 산정하게 되면 consistency index 값이 0.0815로 0.1 이하이기 때문에 일관성이 있다고 판단할 수 있고, <그림 4.6>와 같이 가중치를 산정할 수 있다. 경영자의 경우, 정보 품질 지표와 성과지표에서 가중치가 높게 나타

	수준지표	시스템 품질지표	정보(Data) 품질 지표	이용 지표	성과 지표
수준지표	1	2	0.3333	1	0.3333
시스템 품질지표	0.5	1	0.5	0.5	0.3333
정보(Data) 품질 지표	3.00030003	2	1	0.5	1
이용 지표	1	2	2	1	0.5
성과 지표	3.00030003	3.00030003	1	2	1

났다.

	수준지표	시스템 품질지표	정보(Data) 품질 지표	이용 지표	성과 지표
Weight	0.135	0.092	0.240	0.219	0.315

<그림 4.6>경영자 요인별 가중치 결과값

두 번째 설문조사를 통하여 수집된 자료를 가지고, 각 계층별로 체크된 2단계 요인들의 척도를 합하여 각 지표별로 평균을 산정하고, 그 평균값으로 집단 간의 이원분산분석(ANOVA)법을 통하여 세 집단의 평균을 비교하여 유의성을 검증하는 방법이다. 각 집단 간 요인별로 유의성을 검증하고, 각 집단의 평균값과 AHP 기법을 통하여 산출된 1단계 요인별 가중치를 곱하여 요인의 크기를 측정한다. <표 4.1>은 각 집단별 요인에 대한 평균값이다.

두 번째 설문조사를 통하여 수집된 자료를 가지고, 각 계층별로 체크된 2단계 요인들의 척도를 합하여 각 지표별로 평균을 산정하고, 그 평균값으로 집단 간의 이원분산분석(ANOVA)법을 통하여 세 집단의 평균을 비교하여 유의성을 검증하는 방법이다. 각 집단 간 요인별로 유의성을 검증하고, 각 집단의 평균값과 AHP 기법을 통하여 산출된 1단계 요인별 가중치를 곱하여 요인의 크기를 측정한다. <표 4.1>은 각 집단별 요인에 대한 평균값이다.

<표 4.1> 집단별 요인별 평균값

	수준지표	시스템품질 지표	정보품질 지표	이용 지표	성과 지표
IT 관리자	3.7	3.7	4.6	4.5	4.2

IT 사용자	3.0	3.2	4.4	4.2	4.1
경영자	3.4	3.6	4.5	4.4	4.7

<표 4.1>의 평균값이 집단별로 유의한지 여부를 확인하기 위해 분산분석을 실시하였고, <표 4.2>와 같이 집단별, 지표별 평균값 및 분산값을 확인할 수 있다.

<표 4.2> 집단별, 지표별 평균값 및 분산값

요약표	관측수	합	평균	분산
IT 관리자	5	20.7	4.140	0.183
IT 사용자	5	18.9	3.780	0.402
경영자	5	20.6	4.120	0.337
수준지표	3	10.1	3.367	0.123
시스템 품질지표	3	10.5	3.500	0.070
정보품질지표	3	13.5	4.500	0.010
이용지표	3	13.1	4.367	0.023
성과지표	3	13	4.333	0.103

<표 4.3>과 같이 각 집단별, 지표별 P 값이 0.05 미만이므로 IT 정보화에 성공에 영향을 미치는 인자들의 관계는 서로 유의하다고 볼 수 있고, 이는 각 지표별로, IT 정보화의 성공에 영향을 미치는 것으로 판단할 수 있다.

<표 4.3> 집단 및 요인 별 분산 분석

1차, 2차 설문조사로 산출된 결과값을 가지고, 각 집단별 가중치와 분산분석으로 유의성이 검증된 평균값을 곱하여 각 집단별 정보화 투자 성과 평가에 영향을 미치는 요인에 대한 값을 <표 4.4>와 같이 도출되었다.

변동의 요인	제곱합	자유도	제곱 평균	F 비	P-값	F 기각치
인자 A(행)	0.409	2	0.205	6.532	0.02081	4.459
인자 B(열)	3.437	4	0.859	27.426	0.00010	3.838
잔차	0.251	8	0.031			
계	4.097	14				

<표 4.4> 계층별 요인 분석 결과

		수준지표	시스템 품질 지표	정보 품질 지표	이용 지표	성과 지표
IT 관리자	가중치(a)	0.114	0.187	0.342	0.149	0.207
	평균(b)	3.7	3.7	4.6	4.5	4.2
	결과값(a*b)	0.422	0.692	1.573	0.671	0.869
IT 사용자	가중치(a)	0.096	0.128	0.254	0.283	0.238
	평균(b)	3.0	3.2	4.4	4.2	4.1
	결과값(a*b)	0.288	0.410	1.118	1.189	0.976
경영자	가중치(a)	0.135	0.092	0.240	0.219	0.315
	평균(b)	3.4	3.6	4.5	4.4	4.7
	결과값(a*b)	0.459	0.331	1.080	0.964	1.481

상기 <표 4.4>에서 보면, 집단별 정보화 시스템 사후 평가에 영향을 미치는 요인의 중요도가 다르다는 것을 알 수 있다. IT 관리자의 경우 정보품질지표, 성과지표에 중요도가 우선되고, IT 사용자의 경우 정보품질지표 및 이용지표, 경영자의 경우 정보품질지표 및 성과지표가 정보화 시스템 사후 평가에 영향을 미치는 가장 우선시 되는 요인으로 산출 되었다.

제 5 장 결론 및 향후 과제

본 연구의 목적은 정보화 시스템 평가에 영향을 미치는 요인을 분석하고 집단별로 해당요인의 우선순위를 검증하여서, 사후 정보화 시스템 구축 시, 각 집단별로 시스템 구현에 대한 만족도를 상승시키고, 이로 인하여 활용율을 증대시키고자 하

는데 목적이 있다. 그로 인하여 정보화 시스템의 성공에 영향을 미치는 요인에 관하여 중요도가 높은 것들은 프로젝트 시에 적극적으로 추진하고 반영하여 성공적인 정보화 구축을 돕고자 한다.

최근 기업들 사이에 정보화 투자의 성공여부가 기업 경쟁력 향상에 결정적인 역할을 한다는 공감대가 확산되었음에도 불구하고, 실질적으로 정보화 투자 성공의 견인차 역할을 하는 효과 분석의 의미와 중요성은 간과되어 왔다. 이로 인해 대부분의 기업들은 신규 정보화 프로젝트 착수 전에 정보화 도입 이유와 효율성을 검토하는 작업을 소홀히 해왔고, 이에 따른 과잉 투자 혹은 투자 실패 사례는 정보화 투자 자체에 대한 효과성에 의문을 불러왔다. 특히 정보화 투자의 목적에 따라 투자의 방향성과 규모가 상이함에도 불구하고, 내부의 효율성 제고를 통한 비용절감 목적인지 혹은 경쟁력 향상을 통한 수익창출에 기여하는 것이 목적인지 등에 사전 정의 없이 투자가 이뤄지는 경우가 많았다.

최근 많은 연구와 정책을 통하여 기업에서도 사전 ROI 분석 등을 통해서 정보화의 효과 분석 등이 활발하게 진행됨에도 불구하고, 관련 정보화 시스템의 구축 이후에도 효율적으로 관리되는 사례는 거대 기업을 제외하면 힘들다고도 볼 수 있다. 비단 이것은 정보화 인력의 문제가 아니라, 기업 전체의 일임을 인식하고, 해당 정보화 시스템을 효과적으로 운영하여 도입 효과를 극대화하기 위해서는 본 연구로 추출된 요인에 대해서 시스템을 설계 하거나 운영할 때 반영을 해서 관리, 운영을 해 나간다면 정보화 시스템의 안정적인 사용 및 활용에 있어서 긍정적인 것이다.

본 연구에서는 정보화 성과 평가에 영향을 미치는 요인에 대한 긍정적인 영향에 대한 변수들로 선정하였으며, 사용자 및 경영자 측면에서의 표본 설문 조사 시, 특정 산업군의 중견기업에서 진행한 측정으로 인하여 연구 표본간 차이점에 대한 구분을 두지 못하여 연구결과가 제한적이다. 따라서 향후 연구에서는 정보화 시스템 평가에 대한 부정적인 영향을 미치는 요인들을 함께 분석하고, 산업별, 규모별 결과를 제시한다면 연구결과의 타당성이 강화될 것으로 사료된다. 또한 도출된 지표를 강화할 수 있는 실증적인 모범 사례 소개 및 관련 내용에 대한 추가적인 연구를 통하여 정보화 시스템의 성공적인 구축 및 운영에 대한 가이드를 제공해야 할 것이다. 이를 통하여 정보화 투자의 사전 효과 분석 및 사후 평가 시 중요한 영향을 미치는 요인들에 대한 구체적인 실행방안을 제시하고, 이는 기업의 경영혁신 활동 혹은 선진화 활동 등을 수반하는 형태로 확장될 수 있는데 이에 대한 구체적인 내용을 제시하지 못한 부분은 향후 연구 과제이다.

단순하게 정보화 시스템이 아닌 기업의 혁신활동 등과 연계하여 기업의 문화로 자리 잡아서 동반하여 사용 될 수 있도록 기업 분위기 조성이 필요하다. 본 논문에서는 정보화 투자의 사전 효과 분석은 물론, 사후 운영적인 측면에서도, 관련 정보 시스템이 단순한 업무를 전산화 한 솔루션 혹은 하드웨어에 그치지 않고, 경영혁신 활동과 함께 병행하여 운영하는 것이 정보화 투자에 대한 사후 평가를 지속적으로 향상시키고, 그로 인해 정보화로 인한 기업의 구축 효과를 극대화 할 수 있는 하나의 방안임을 정보화 투자에 대한 효율적인 투자를 추진하는 기업들에게 나아가야 할 방향성을 제시하고자 하는데 그 목적이 있다. 정보화 시스템에 대한 투자 효과를 정확하고 정량적인 화폐단위로 측정하는 것은 수많은 연구에서 지금도 진행되고 있고, 여러 모델들이 이미 나와 있지만, 단순히 정보시스템만이 아닌 경영혁신 활동과 연계한 기업의 경영활동을 회사의 문화로 자리 잡아서 정보화 시스템 사용과 연계해 나간다면, 정보화 시스템의 활용 수준은 극대화 될 것이며, 그러한 활동을 통하여 해당 정보화 시스템에 해당 사후 관리는 물론이고, 정보화 투자효과 또한 극대화될 수 있을 것이다. 단, 어떠한 경영혁신활동을 접목할 지에 대한 것과 해당 시스템과 연계한 지표 설정 등은 해당 산업에 맞도록 구성해야하는데 그와 관련된 프로세스의 경우, 지속적으로 산업별로 관련 지표 및 방안 등을 추출할 수 있도록 하는 노력은 계속 되어야 한다.

정보화의 수준의 해당 기업의 평가에도 크게 영향을 미치는 하나의 요인으로 인정되기 시작했으며, 현재 우리나라 기업의 전반적인 정보화 수준은 ERP를 기본으로 BI(Business Intelligent)까지 확산되며, CRM(고객관리) 등 고용량의 데이터를 가지는 시스템으로 변모되고 있으며, 기업 내의 단순한 업무 처리 프로세스가 아닌, 기업을 진단하고 솔루션 까지 제시할 수 있는 거대 시스템으로 진화되는 과도기에 있다. 이런 와중에 정보화와 기업의 혁신활동의 연계는 필수적으로 동반되어야 할 것이고, 기업의 경쟁력을 향상시키고, 효과적인 정보화를 위한 필수적인 요소라고 할 수 있다.

참고문헌

- [1] 정희조, “IT 투자와 기업 성과 사이의 연광성을 고려한 정보화 신용평가 모형에 대한 연구”, 연세대학교 대학원, 석사학위논문, 2004.
- [2] 오경순, “기업 정보화 투자 효과 분석에 대한 사례연구”, 연세대학교 공학대학원, 석사학위논문, 2002.
- [3] 유시형, “공공 정보화 사업에 대한 통합 성과 평가(IPE)모델 연구”, 단국대학교 대학원, 석사학위논문, 2008.
- [4] 황준용, “정보화 성과 평가 지표가 투자결정에 미치는 영향에 대한 연구”, 연세대학교 대학원, 석사학위논문, 2008.
- [5] 최성창, “기업의 정보화 투자 평가에 관한 연구”, 연세대학교 대학원, 석사학위논문, 2002.
- [6] Deepening Wrinkles in the New Economy By LOUIS UCHITELLE October 17, 2001
- [7] Delone W.H & McLean, E.R. “Information system success: The quest for the dependent variable, Information system Research, 1992
- [8] 이승아 & 김정유, “IT 투자평가 방법론과 활용방안”, 서울대학교 경영대학원, 2001
- [9] 박충신, “정보기술 투자의사결정의 포괄적 고려가 기업 성과에 미치는 영향”, 연세대학교 대학원, 석사학위 논문, 2004
- [10] 이석준, “정보화 비용/이익 분석요인에 대한 인식도 연구”, 건국대학교 교수논문, 2000
- [11] “정보화 사업 투자 선정을 위한 의사결정 지침 연구”, 한국전산원, 2004
- [12] 문정욱 & 김혜정, “정보화 성과평가 모델과 적용 사례 연구”, 정보통신정책연구원, 2008
- [13] “정보화 사업 자체평가 매뉴얼”, 기획재정부, 2009

A Study on the Factors affecting Evaluation of IT System Performance

Bong Jae Jeong

Interdisciplinary Program of Management Of Technology, Graduate
School, Pukyong National University

Abstract

In recent years, the proportion of IT in business activity is growing more and more because of a rapid increase in IT investment budget come from rapid technological advances. As a result, the importance of IT investment valuation is rapidly growing. IT-level of many companies adapt in the recent rapidly changing business environment. And Business strategy and system using Information technology are being introduced in the work environment of companies. However, despite these results, many companies are not interested in terms of IT performance evaluation. Between the companies, The success or failure of IT investment have influence in improving the competitiveness of companies. Nevertheless, The importance of effect analysis affecting IT investment success has been overlooked.

As a result, most companies have neglected tasks which evaluate the effectiveness of new IT system, before the introduction of new IT projects. The resulting over-investment or investment failure has brought doubts in effectiveness of the IT investment. In particular, the direction and scale of investment is different in accordance with the purpose of IT investment. Nevertheless, There are many cases which have been invested without pre-definition. For example, whether the cost savings through improving the efficiency of company's internal are objective , or whether the contributing in

terms of benefit creation through improvement of enterprise competitive power is objective.

In this study, there is main purpose to be considered the factors affecting evaluation of IT system performance when introduction of new IT system.

