

정보화 투자효과분석 사례 및 자동화 소프트웨어 개발

이 국 희* · 이 석 준*

Economic Evaluation of Information Systems : Case and Software Development

Kukhie Lee* · Seogjun Lee*

Abstract

This study provides a thorough methodology for IT investment evaluation. A software tool to support the evaluation process was introduced along with a case study.

The software supports the methodology that consists of 7 phases : Target analysis, Identifying IT measures, Measuring IT impact, Assessing business value, Analyzing the degree of realization, Cost-benefit analysis, and Reporting. The case study showed that the software (CAFA) was a very useful tool supporting both decision-making and post-implementation reviews of IT investment.

1. 서론

최근 공공기관과 민간기업의 정보화 투자규모가 늘어남에 따라 경제적 효과분석에 대한 관심이 높아지고 있다. 특히 e-Business사업의 확산과 정보기술의 파급효과가 증가함과 동시에 그 실패율 역시 급격히 증가하고 있어 정보화사업의 타당성분석과 성과평가 기술을 도입하기 위한 적절한 대안이 강구되어야 한다. 미국의 경우 정보화사업 실패율이 50%를 상회하고 그로 인한 손실액이 연간 2500억불에 이르고 있으며, 예산이 초과되거나 기간이 지연되어지는 프로젝트만 하더라도 총 정보화사업의 84%를 초과하고 있다(Johnson, 1995 ; Turban, McLean & Wetherbe, 1999). 우리나라의 경우에도 60%이상의 정보화 프로젝트가 1년 이내 폐기되며, 정보화 고도화를 위한 재투자자를 요구하는 등 애초에 기대되었던 효과를 거두지 못하고 있는 실정이다(쌍용정보통신, 1998). 따라서 투자타당성 검증을 위한 기본적 도구로서 뿐만 아니라 정보화 사업의 실패를 미연에 방지하며, 실패하더라도 그 손실을 최소화할 수 있는 안전장치로서 정보화사업의 경제적 효과분석이 필요하다.

하지만 정보화사업의 경제적 효과분석은 여러 가지 요인들로 인하여 제대로 수행하고 있지 못하는 실정이다. e-Business, CRM, SCM, KMS 등 정보기술의 다양성과 복잡도가 증가됨에 따라 이러한 정보기술의 효과가 복잡적, 간접적, 장기적, 무형적이 됨에 따라 그 측정이 더욱 어려워졌으며, 대부분 정보화 프로젝트가 필수형이 아니라 선택형이므로 투자에 관한 의사결정이 더욱 어려워지게 되었다. 또한 기술적 관점에서 실용적이고 현장 중심적인 효과분석 방법론과 무형적인 효과를 정량화하고 그 가치를 재무적으로 환산할 수 있는 메커니즘의 부재로 기업에서 필요로 하는 정보화 효과분석이 제대로 수행되

지 못하고 있다. 물론 국내외 이론적 연구에 의하여 경제적 효과분석을 위한 방법론과 기법들이 제시되어 있지만 아직까지 실용성, 체계성, 통합성을 충분히 갖추지 못하고 있다. 따라서 정보화효과를 정량적으로 분석하고 정량화된 효과의 화폐가치를 산출하는 과정의 논리성, 합리성을 확보하기 위해 표준화되고, 일관성 있는 평가기준과 절차를 제공할 수 있는 방법론과 메커니즘이 필요한 실정이다.

이에 본 연구에서는 기존 정보시스템의 사업적 가치(Business Value)에 대한 사후평가, 계획 중인 정보화 프로젝트의 투자타당성(Feasibility)에 대한 사전평가, 전사적 정보화 예산 규모의 적정성에 대한 평가, 부서별 또는 단위작업장별 정보화 생산성에 대한 분석 등 다양한 유형의 정보화 투자평가를 체계적이고 공학적인 접근방법을 토대로 수행하며, 분석결과의 타당성과 신뢰성을 확보할 수 있는 분석 방법론을 제시하고, 분석 작업을 지원하는 자동화 소프트웨어 개발을 통하여 정보화 효과분석을 수행한 국내 사례를 소개함으로써 기업 정보화 투자평가체계를 구축할 수 있는 가이드라인을 제시하고자 한다.

2. 정보화 투자효과분석의 기술동향

2.1 정보화 평가 개요

1990년대에 이르러서는 정보화 사업의 규모와 복잡도가 커지고 실패사례가 증가함에 따라 경제성, 사업성, 비즈니스 가치를 강조하는 다양한 연구와 이론들이 제시되고 있다. 이 중 일부는 “왜 정보화 효과를 분석하는가?”라는 근본적인 질문에 접근하고 있는데, Ackoff(1967)는 정보시스템 평가의 의의를 6가지로 요약하였으며 다음과 같다. 첫째, 가능한 모든 정보시스템의 이

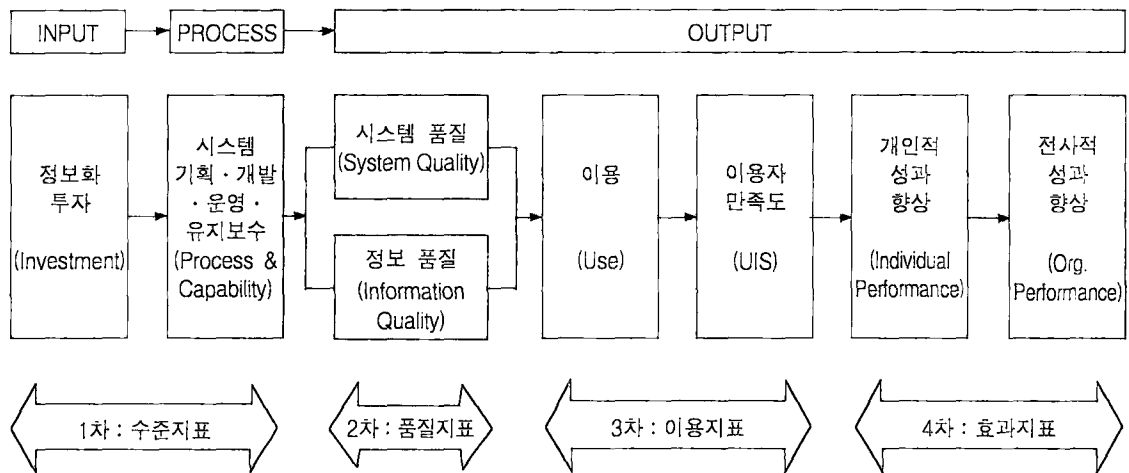
익을 산출할 수 있는 편의를 제공한다. 둘째, 전체 정보시스템을 구성하고 있는 각 시스템의 질(Quality)을 측정하고 평가할 수 있게 해준다. 셋째, 사용자 입장에서 정보시스템에 대한 가치, 신뢰성, 유용성 등을 나타낼 수 있는 도구를 제공한다. 넷째, 정보시스템이 의사결정과정에 미치는 영향력을 체계화 할 수 있다. 다섯째, 정보시스템 의사결정의 결과를 체계적으로 조사할 수 있다. 여섯째, 새로운 시스템이 경영자의 학습이나 태도에 미치는 영향력을 파악할 수 있게 함으로써 전체 정보시스템의 발전을 꾀할 수 있다.

Green & Keim(1983)은 정보시스템 평가 의의를 5가지로 요약하였는데 첫째, 프로젝트 전기간을 통하여 정보시스템 프로젝트의 관리와 통제에 도움을 준다. 둘째, 정보시스템 수행 이전에 사용자의 합리적 목표설정에도 도움을 준다. 셋째, 정보시스템 설계 구성원의 효과성 향상에 기여한다. 넷째, 사전 평가를 통하여 투자자원과 비용의 절감효과를 가져올 수 있다. 다섯째, 평가를 통하여 적합한 설계 절차와 정책이 수립되고 수행될 수 있다.

한편 Norton & Rau(1982)는 정보시스템 평가의 의의를 3단계의 경영과정을 통하여 분석하였다.

즉, 전략적 계획 단계에서는 평가가 목표의 설정 및 자원의 할당, 그리고 사용에 기여하고, 경영통제 과정에서는 목표의 달성을 위해 경영통제가 얼마나 합리적으로 수행되고 있는가에 대한 정보를 제공하며, 운영통제 과정에서는 평가가 특정업무의 효과성 및 효율성을 확인할 수 있게끔 필요한 정보를 제공할 수 있다고 설명하고 있다.

정보화 평가는 그 대상범위가 (그림 1)에서 제시하는 바와 같이 자원이 투입되는 단계(Input 단계)에서부터 정보시스템을 운영하고 시스템 품질, 정보 품질, 그리고 이용도에 대한 평가를 수행하는 프로세스 단계와 정보시스템의 효율적 운영을 통하여 얻어지는 성과향상 단계에 이르기까지 광범위하다. 정보화 효과분석은 정보화에 투입된 자원과 자원투입 결과 기업이나 조직에 미친 성과를 사업적 관점에서 분석하는 활동으로 정보화 평가 중 Input과 Output을 대상으로 한 평가를 수행하는 것으로 "경영자와 관리자 관점에서, 기업의 수익성과 생산성 향상을 위해 정보시스템과 관련된 여러 요소들의 투자대비 효과를 다양한 기법을 활용하여 분석하는 활동"으로 정의할 수 있다(이국희, 1992).



(그림 1) 정보화 성공모델

2.2 정보화 투자효과분석에 관한 국내·외 연구동향

정보화 투자 및 효과분석은 정보기술이 등장한 이래 수십년간 지속되어온 연구 주제이며 그동안 수많은 연구논문, 서적, 보고서를 통해 관련 이론이 발표되어 왔다. 본 연구에서는 이러한 제반 이론적 연구들을 <표 1>에 나타난 바와 같이 5가지 연구영역에 의하여 분류하고, 구체적인 연구관점에 의하여 분석하였다.

<표 1> 정보화 투자 및 효과분석에 관한 국내·외 이론적 연구의 분류

연구 영역	구체적 연구관점 (Research Questions)
정보화 투자규모	<ul style="list-style-type: none"> · 얼마를 투자해야 하는가? · 특정 기업 또는 정부의 정보화투자 최적 규모는 얼마인가? · 투자비용과 투자효과 사이의 S커브 이론 · 정보화 투자유형, 정보화 투자실패 유형 · 투자비용의 에스컬레이터 이론
정보화 효과의 분류	<ul style="list-style-type: none"> · 어떠한 효과가 발생하는가?(효과영역 및 지표) · 정보화의 경제적, 사업적 가치는 어디에서 발생하는가? · 공공부문 정보화사업의 거시경제적 성과 지표는?
정보화 효과의 발생단계 및 방법론	<ul style="list-style-type: none"> · 정보화 효과는 어떤 과정과 변화를 거치며 발생하는가? · 예상되었던 정보화 효과가 왜 발생하지 않는가? · 발생한 정보화 효과는 얼마나 지속되는가?(Sustainability) · 정보화 효과는 왜 조직마다 다르게 발생하는가?
측정 및 정량화 (Measurement & Quantification)	<ul style="list-style-type: none"> · 무형적 효과를 어떻게 측정하는가?(측정 기법/방법/도구) · 정보화 효과의 경제적, 화폐적 가치는 얼마인가?(경제적 화폐가치 산출기법/방법/도구) · 사전평가시 투자위험 및 비용을 어떻게 측정하는가?
정보화 효과의 수익성 분석	<ul style="list-style-type: none"> · 비용/이익분석(Cost-Benefit Analysis)의 새로운 기법 · 사전평가시 투자위험 및 실패비용의 산출 기법

2.2.1 정보화 투자규모에 관한 연구

정보화 투자 규모에 관한 대부분의 연구는 투자 유형, 투자 결정시 고려기준 등을 중심으로 수행되어 왔으며(Weill & Olson, 1989 ; Weill, 1992 ; Escobar-Prerez, 1998), 정보화 투자규모가 증가함에 따라 투자 효과는 S자 커브를 이루고 있다는 투자 비용과 투자 효과사이의 S 커브 이론(이국희, 1998), 실패한 프로젝트가 조기에 종료되지 않고 끝까지 숨겨지고 미루어짐으로써 그로 인한 비용이 마치 에스컬레이터를 타듯이 늘어지게 되며 그 과정에서 많은 자원과 시간의 소모가 존재하고, 심지어는 다른 시스템으로의 전환을 위해 대규모 재투자를 요구하는 경우가 생긴다는 투자 비용의 에스컬레이터 이론(Keil, 1995) 등이 제시되었다.

2.2.2 정보화 효과 분류에 관한 연구

정보화 효과에 대한 연구는 평가영역을 제시한 연구(Hamilton & Chervany, 1981 ; Moody, Gurbaxani & Kraemer, 1996 ; Kaplan & Norton, 1992)와 정보화 성과변수를 중심으로 지표도출에 관심을 둔 연구(Delone & McLean, 1992 ; kivijarvi & Saarinen, 1995 ; Bakos, 1987), 그리고 어떠한 효과가 발생하는지에 관한 여러 연구들이 진행되어 왔으며(Lederer & Mirani, 1995 ; Hitt & Brynjolfsson, 1991 ; MC Jones & RC Beatty, 1998 ; J-N Ezingard & Z. Irani & P. Race, 1998), 이중 대부분 연구들이 정보시스템의 성공요인 혹은 정보시스템 투자에 영향을 미치는 여러 관련 요인을 도출하는 분야에 집중되어 있다. 특히 성과로 나타나는 결과론적 변수들에 관련된 연구들 중 Delone & McLean(1992)의 연구는 기존의 정보시스템 성공요인에 대한 문헌들을 총체적으로 분석하여 사용된 종속변수들의 특성을 분석하여 6가지 범주(시스템 품질, 정보품질, 정보의 사용, 사용자 만족, 개인에 대한

영향력, 조직에 대한 영향력)로 분류하여 제시하였다. 정보화 효과 지표를 중심으로 발생하는 효과에 관련된 연구는 Lederer & Mirani(1995)가 전체 9개의 기대효과요인(improved information, strategic advantage, ROI, reduced technology cost, better applications development, reduced travel costs, reduced workforce costs, business redesign, adherence to government regulations)을 제시하였으며, Hitt & Brynjolfsson(1991)의 경우 IT 가치 평가 결과가 조직의 생산성을 향상시키고 고객을 위한 실질적인 가치 창조에 영향을 미치는 실증분석을 통해 밝혀내기도 하였다.

2.2.3 발생단계 및 방법론에 관한 연구

정보화 효과가 어떤 과정과 변화를 거치며 발생하는지, 이러한 효과가 왜 조직마다 다르게 발생되며 그 이유는 무엇인지에 관한 연구를 살펴보면, 투자효과는 응용시스템 유형에 따라 다르게 나타난다는 실증적 연구결과를 제시하여 응용시스템을 8개 유형으로 분류한 연구(Farbey & Land, Targett, 1995), 기업의 전략 유형에 따라(Alain & Suzanne, 1998), 기업의 규모에 따라(Gerald & Kagan, 1995) 투자효과 발생단계 및 효과정도가 달라짐을 실증 분석한 연구가 있다. 정보화 투자 효과 분석을 위한 방법론에 관한 연구로 Guy Fitzgerald(1998)은 효율적/효과적인 목표를 지니고 있는 프로젝트들을 구분하여 각 목표별 효과를 실현시킬 수 있는 프로세스를 제시하고 있으며, 이러한 투자 분석은 단일 영역을 기반으로 하는 것이 아니라 8가지 영역에서 바라보는 다중영역(Multi-Dimensional) 기법을 제시하고 있다. Fearon & Phillip(1998)은 북 아일랜드 9개 회사를 대상으로 실험한 자가평가(Self Assessment)기법을 제시하고 있는데, 이는 기대한 사전 평가 결과와 실제 나타난 사후 평가

결과의 비교 과정을 통해 평가를 수행하는 기법이라 할 수 있다.

2.2.4 측정 및 정량화에 관한 연구

정보화 효과의 경제적, 화폐적 가치 산출을 어떻게 할 것인가 혹은 무형적 효과를 어떻게 측정할 것인가에 대한 평가방법에 관한 연구는 크게 평가 지표의 계량화 여부에 따라 정성적 방법과 정량적 방법으로 구분할 수 있다. 정량적 방법은 비용과 효과를 계량화 하여 상대적 크기를 비교할 수 있다는 장점이 있지만, 모든 평가요소를 계량화 할 수 없다는 단점이 있다. 이에 속하는 방법으로는 비용효과분석, 투자수익분석, 내부수익률분석, 회수기간법 등이 있으며 이에 관해서는 전통적인 재무 시각에서 많이 연구되어 왔다. 정성적 방법으로는 전략적 연계분석, 경영층 생산성 분석, 사용자 만족도 혹은 이용도 조사 등의 방법이 이용되고 있다(Hamilton & Chervany, 1981 ; Strassmann, 1988 ; Sasson, 1988 ; King, 1992).

2.2.5 비용/이익 분석(Cost-Benefit Analysis)에 관한 연구

정보시스템 프로젝트의 비용/이익 분석기법은 조직내 자원의 경쟁적인 요구하에서 자원의 할당 또는 다른 대체안을 선택해야 하는 상황에서 의사결정을 지원하는 도구로서, 혹은 정보화 고려 범위를 결정해야 하는 의사결정상황을 돕는 기법으로서 주로 사용된다(Tam, 1992 ; Martijn et. al. ; 1998). Gremillion & Pyburn(1985)는 시스템 평가 시 특정 시스템이 정확하게 언제 얼마만큼의 수익에 공헌하는가를 평가하기는 쉽지 않은 문제이므로 투자 결정은 다양한 요인에 의해 영향을 받는 문제를 지니게 되므로 응용시스템에의 투자를 기업의 다른 자산과 마찬가지로 포트폴리오 투자 접근법에 의하여 실시하는 것이

바람직하다고 하였다. 또한 Kweku(1989)는 IS 프로젝트에 있어 두 가지 상황을 고려한 측정방법을 제시하고 있는데, 프로젝트에 위험이 존재하지 않는 경우와 위험 및 불확실성이 존재하는 경우를 구분하여 위험이 존재하지 않는 경우에는 자본/예산의 제약조건을 감안하여 순현재가치를 최대화할 수 있는 측정방법을 제시하고 있으며, 실제적으로 위험 및 불확실성이 존재하는 경우에는 NPV의 확률분포를 이용한 모형을 제시하고 있다.

정보화 투자효과분석에 관한 약 50여건의 국내·외 연구는 <표 2>와 같이 분류될 수 있다.

3. 정보화 투자효과분석 사례 : A사

본 연구에서는 정보화효과분석에 관한 기존연구에서 제시된 이론적 체계를 토대로 하여 기업 실무에 적용할 수 있는 실용적이고 체계화된 분석방법론을 소개하고자 하며 이를 국내기업에 적용한 사례를 다음에 제시한다.

<표 2> 국내·외 연구의 분류

영역	방법	새로운 가설제시	실증연구	사례연구
정보화 투자 규모		· S곡선이론	· Weill & Olson(1989) · Peter Weill(1992) · Escobar-Perez(1998)	· Keil(1995)
정보화 효과 분류		· J. Yannis Bakos(1987) · Kaplan & Norton(1992) · Delone & McLean(1992) · Scott J.E.(1995) · Peter B.(1997)	· Saunder & Jones(1992) · Kivijarvi & Saarinen(1995) · Lederer & Mirani(1995) · Barrie & Dexter(1995) · Gahlayni(1996) · Ven Sriram, Stump, Banerjee (1997) · MC Jones & RC Betty(1998) · J-N Ezingard & Z. Irani & P. Race(1998) · Mitra & Chaya · Hitt & Brynjolfsson	· I. Hopkin(1996)
발생단계 및 방법론		· Elliot S., & P. Melhuish (1995) · Ward & Taylor(1996) · Guy Fitzgerald(1998) · Albert H. Segars & Varun Grover(1998) · Theo Renkema(1998)	· Farbey & Land, Targett (1995) · Kar Yan Tam(1998)	· Gerald & Kagan(1995) · Alian & Suzanne(1998) · Amrik & Lionel(1998) · Fearon & Phillip(1998) · Akhilesh Bajaj & Nidumolu (1998)
측정 및 정량화		· Hamilton & Chervany(1981) · Keen(1981) · Parasuraman et. al., (1985, 1988) · StrassMann(1988) · Sassone(1988) · Leyland & Lane(1998)	· Pitt & Kavan et. al.(1995) · Bacon	
수익성 분석		· Gremillion & Pyburn(1985) · Kweku(1989)	· Ives & Learmonth(1984) · Tam(1992) · Martijn et. al.(1998)	

3.1 배경

A사는 약 45,000명의 종업원과 6개의 본부 그리고 11개의 사업본부로 구성된 국내 대규모 통신회사이다. A사는 고객에 대한 서비스의 향상과 경쟁력 향상을 위한 정책의 일환으로 정보화 투자효과에 대한 평가 프로세스를 제도화함으로써 기존의 정보조직 예산의 타당성을 확보하고 새로운 정보화 투자에 대한 의사결정 합리화를 도모하며, 기 투자된 정보시스템 활용의 성과를 분석할 수 있는 체계를 구축하고자 하였다.

A사가 정보화 투자효과분석 체계를 구축하고자 하는데 있어서 다음과 같은 요구사항과 필요성이 제기되었다. 먼저 정보조직의 실적 및 능력을 평가하기 위한 도구로서 정보화 효과지표에 대한 명확한 정의가 구체적으로 제시되지 못함에 따라 시스템 개발부서와 현업부서에서 공히 수긍할 수 있는 정보화 효과지표의 도출이 필요하였다. 또한 복잡하고 다양한 시스템(154개)과 조직(22개)으로 구성된 A사의 정보화 효과를 측정하기 위해서는 외부전문가에 의한 일시적인 시스템평가 보다 A가 자체적으로 지속적이며 체계적으로 평가를 수행하고 그 결과를 관리할 수 있는 평가방법론의 구축이 요구되었다. 무엇보다도 CEO, CIO에게 제공될 정보화 효과분석 결과의 신뢰성과 합리성을 확보하는 것이 필요하였기 때문에 기존의 주먹구구식의 형식적이고 피상적인 분석의 한계를 탈피하여 체계화된 정보화 투자효과분석 절차를 갖추고 있으며 무형적인 효과를 화폐단위로 정량화 할 수 있는 매커니즘을 제시할 수 있는 방법론과 더불어 이러한 분석절차를 지원할 수 있는 표준화된 소프트웨어가 지원도구로서 필요하게 되었다.

이러한 배경에 의해서 정보화투자평가 체계를 구축하기 위한 프로젝트는 정보화 효과분석 방법론 선정, 방법론을 적용한 시범사례 구축, 효

과분석 지원소프트웨어 개발, 그리고 이용자 교육의 수행 등으로 진행되었다. 3.2절에서는 A사의 자료수집 및 검토결과 선정된 정보화효과분석 방법론을 적용하여 수행된 정보화효과분석 절차를 요약하여 제시할 것이며, 3.3절에서는 소프트웨어 개발 및 적용 사례를 설명한다.

3.2 정보화 효과분석 수행절차

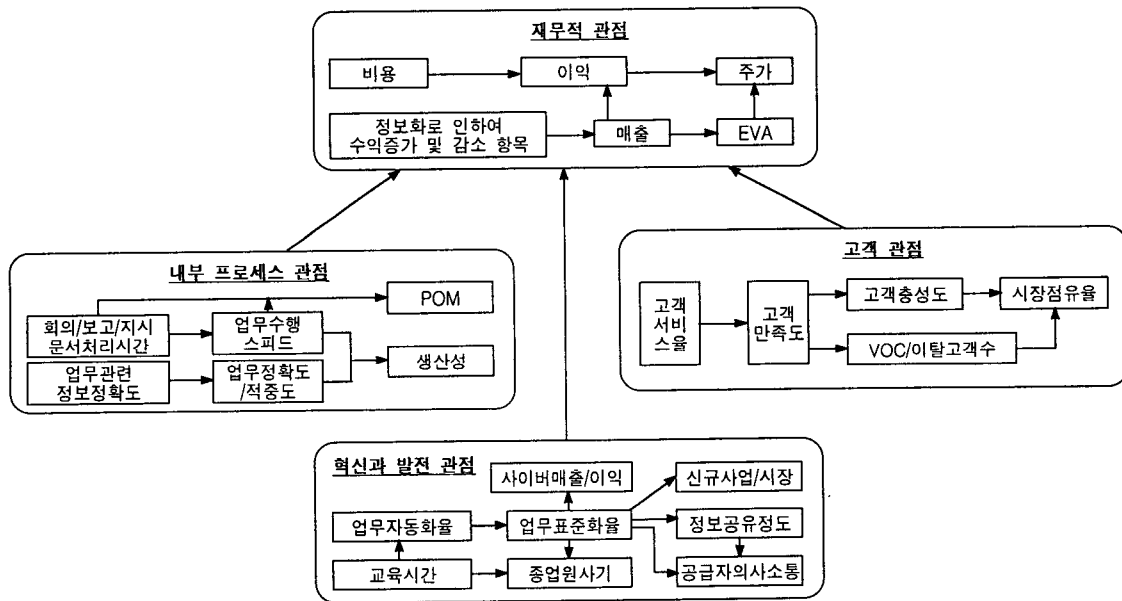
3.2.1 정보화 효과지표 도출 및 리퍼지토리 구축

정보화 효과를 분석하는데 있어 주요한 문제는 정보화로 인한 이익의 상당 부분이 무형적(Intangible)이라는 점이다. 다시 말해 정보화 효과에는 비용절감, 인력절감, 1인 당 생산성 증가와 같이 그 효과를 정량적으로 표현하고 금액적으로 환산하기가 용이한 효과가 있는 반면, 조직의 성과측면에서 중요하기는 하지만 그 가치를 정확히 측정하기가 어려운 효과가 있다. 또한 정보기술을 도입하는 조직마다 각기 다른 목적을 가지고 있다는 점이 분석을 더욱 더 어렵게 하는 요인으로 작용하고 있어서 정보화 효과의 정량화를 위한 노력이 학계와 산업계에서 꾸준히 이루어져 왔다. Downing(1989)은 비용/이익 분석 시 무형적 효과를 정량적으로 평가하기 위한 가이드라인을 다음과 같이 제시하였다. 첫째, 무형적 효과의 가치를 직접적으로 찾기보다는 무형적 효과로 인한 결과를 확인할 수 있는 확고한 지표(Indicator)를 사용할 것, 예를 들어 작업환경 개선이라는 무형적 효과를 가시화하기 위하여 종업원 이직율 절감과 이로 인한 채용 및 훈련 비용 감소를 무형적 효과의 가치로 적용할 수 있다. 둘째, 미래의 결과를 정확하게 추정하기 어려운 확실성을 정량화하기 위하여 확률을 사용하며, 또한 불확실한 추정치가 정보화 투자 의사결정에 어떠한 영향을 미치는지를 민감도 분석(Sensitivity analysis)을 통하여 파악한다.

셋째, 투자로 인한 이익 뿐 아니라 신 기술을 도입하지 않을 경우 발생할 수 있는 손실도 분석에 포함시키며, 정보화 투자와 기업의 비즈니스 전략과의 일치성 여부를 검토하여 분석에 반영한다. 넷째, 미래에 예상되는 효과를 뒷받침하기 위하여 신뢰할 수 있는 실행 계획을 수립하고 이를 구체화시킨다. 마지막으로 무형적 효과의 가치를 산출하기 어려운 경우 조직의 의사결정 기준(예를 들어 순현재가치나 내부수익율)을 만족시키기 위해서는 무형적 효과의 가치가 최소 얼마나 되어야 하는가를 파악하고 이들의 가치를 주관적(holistically)으로 판단, 비교하여 의사결정에 활용한다.

위와 같은 가이드라인에서 강조되는 바는 결국 체계적인 정보화 효과분석을 위해서는 지표 중심적인 시각에서 유·무형의 효과를 정량화시켜줄 수 있는 지표를 설정하고 정보화를 통하여 발생하는 효과를 지표값 향상에 근거하여 도출하는 것이며, 무형적 효과를 지표라는 매개체를 통하여 정량화시키는 작업은 지표의 특성과 업

무에 대한 지식을 동시에 필요로 하는 작업으로 정보화효과를 분석하는 데 있어 가장 중요한 작업으로 볼 수 있다는 것이다. 이러한 접근방법이 지금까지의 이론적 연구, 다양한 적용 사례 및 방법론에 의해 검증되어 제시됨에 따라, A사의 경우에도 정보화 효과분석을 위해 전사적으로 정보화 효과지표를 설정하고 이를 토대로 하여 정보화효과분석을 진행하였다. 정보화효과지표 도출은 전사적인 성과관리 체계 구축을 전제로 하여 부서별, 정보시스템별로 적절한 지표를 설정하고 이를 전사적으로 공유함으로써 정보화 사업의 성과를 관리하고 또 그 효과를 정량화하는데 활용하고자 하는 목적을 가지고 수행되었으며, 상기 목표 달성을 위해 기존 연구 및 사례를 통하여 파악된 지표, 해외 동종 업체에서 활용되고 있는 지표, 국내 타 기업의 성과지표, 그리고 A사 내부적으로 경영성과 관리를 위하여 사용하고 있는 지표 등을 종합적인 시각에서 순차적으로 검토하였다. 이와 같이 검토된 지표들은 지표의 논리적 일관성(consistency), 지표관련 데



(그림 2) 지표 연계도

이터의 획득가능성(attainability), 지표의 측정가능성(measurability), 이해관계자들의 수용가능성(acceptability), 그리고 정보화로 인한 영향(IT-effectiveness)이라는 5가지 측면에서 분석되었으며 현업의 검증과정을 통해 A사의 정보화 효과지표로서 정의되었다. 그 결과 최종적으로 이용자 부서별로 163개의 정보화 효과지표가 도출되었으며, 25개의 단위 시스템을 대상으로 한 지표 도출 작업 결과 32개의 지표가 추가적으로 정의되었다. (그림 2)는 A사의 정보화효과지표 도출 과정을 도식화하여 보여주고 있다. 정보화 효과지표 도출 과정에서 가장 중요한 점은 지표 도출 과정의 객관성과 타당성을 확보할 수 있어야 하며, 도출된 지표가 전사적인 합의에 의하여 향후 활용될 수 있도록 해야 하므로 이를 위하여 분석팀 내부 검토회의, 현업부서 검토 및 검증, 외부전문가 확인 절차를 거쳐 접근하였다.

이와 같이 도출된 전사적 정보화 효과지표는 A사의 표준 정보화 효과지표로 사용될 수 있으며, 균형성과표(Kaplan & Norton, 1992) 분류 기준과 11개 핵심 부서 구분에 따라 44개의 지표 그룹(4개 분류×11개 구분)을 형성하고 있다. 또한 정보화 효과에 대한 분석 시 지표별 중복평가로 인한 과대평가를 방지하기 위하여 지표별 상관관계를 분석하여 (그림 2)과 같이 지표 연계도를 구성하였다.

3.2.2 효과 측정 및 사업적 가치 산출

분석팀, 현업, 그리고 전문가 검토를 거쳐 도출된 정보화 효과지표를 토대로 하여 정보화 이전의 지표값과 정보시스템 활용 후 지표값을 측정하고 지표개선의 효과를 사업적 가치, 즉 화폐가치로 산출하는 작업을 진행하였다. 지표값의 측정은 부서별 업무담당자의 협조 하에 부서별로 해당 데이터를 수집하는 절차를 거쳤으며, 지표의 특성에 따라 A사 보유 데이터를 직접적으로

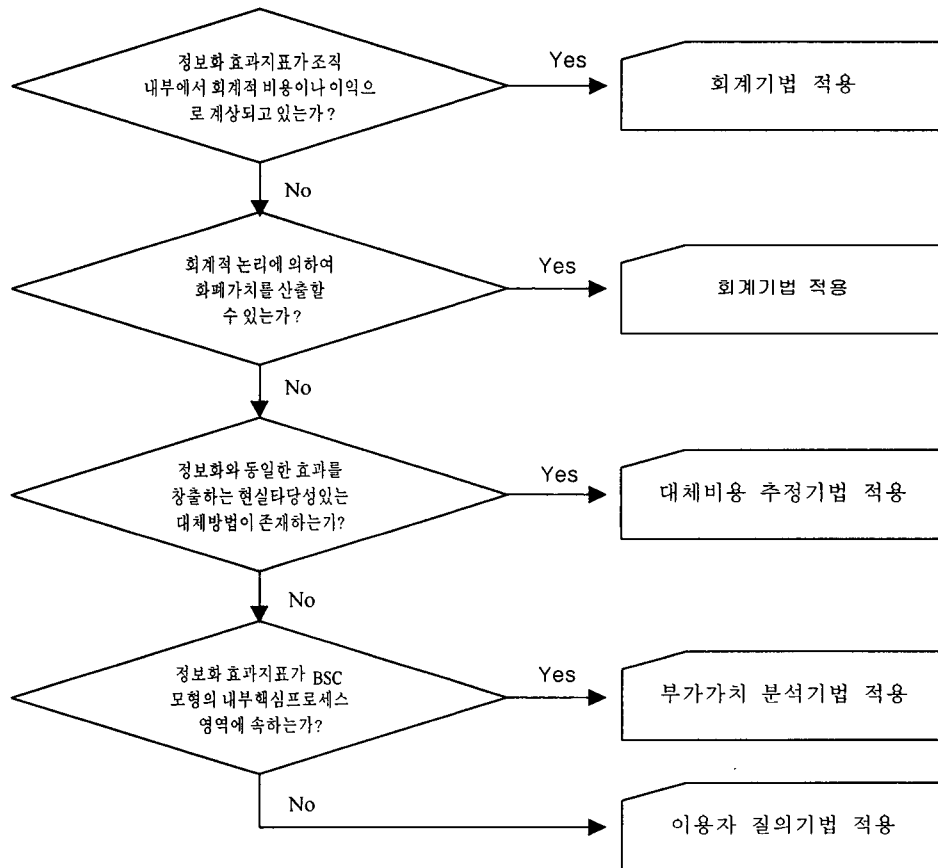
활용하거나 지표관련 데이터가 관리되고 있지 않은 경우 업무 담당자들을 대상으로 한 설문조사를 통하여 정보화 이전과 이후의 지표값을 측정하였다. 정량적으로 정보화효과를 분석한다는 것은 지표값의 변화 정도를 정량적인 수치로 파악하고 이들의 차이를 객관적으로 제시하는 작업으로 정성적으로 정보화 효과를 기술하는 것보다 정보자원관리와 투자 의사결정 측면에 있어 많은 정보를 제공할 수 있다. 기업의 경영자, 특히 국내 경영자들의 다수는 이와 같이 정량적 효과분석 결과를 제시하는 것 뿐 아니라 정량적으로 파악된 지표값 향상의 가치를 화폐가치로 전환하여 제시할 것을 요구하고 있다. A사의 경우에도 정보화 효과를 지표를 통하여 파악하고 그 가치를 재무적으로 산출하고자 하는 요구사항이 대두되었으며, 이에 따라 정보화 효과를 사업적 가치로 전환하는 작업이 수행되었다. 정보화효과 측정과 사업적 가치 산출은 A사에서 활용 중인 151개 시스템 중 3개 시스템을 대상으로 하여 각 시스템별 비용대비효과 분석에 적용되었으며, 향후 A사의 모든 단위정보시스템을 대상으로 한 분석이 수행되는 것을 목표로 하였다.

정보화효과의 사업적 가치를 산출하기 위해서는 도출된 지표의 성격에 따라 개선효과를 화폐가치로 전환시켜줄 수 있는 적절한 방법을 선택하여 적용할 필요가 있다. 기존 연구에서 제시된 다양한 방법과 기법을 검토한 결과, 시간, 건수, 백분율, 점수 등의 척도로 측정된 정보화 효과를 화폐단위의 사업적 가치로 전환하기 위하여 사용되는 기법은 다음과 같이 크게 4가지로 구분될 수 있으며, 이를 <표 3>에 요약하여 제시한다(이국희, 이석준 외, 1999).

이와 같이 A사의 정보화 효과분석을 위해서는 앞서 제시한 여러 가지 화폐가치 산출기법을 상황에 따라 (그림 3)의 플로우차트와 같이 적용하여 사업적 가치산출 과정의 유연성을 극대화

<표 3> 화폐가치 산출기법

기 법	개 요
전통적 회계기법	시장가격이 존재하거나 회계적으로 계상될 수 있는 지표의 경우 회계적 논리와 산식에 의하여 화폐가치를 산출함.
대체비용 추정기법	정보화와 동일한 효과를 창출하는 대체방법이 현실적으로 존재하는 경우 그 대체방법의 수행비용으로 화폐가치를 산출함. (예 : Call center 서비스 향상 가치를 산정하기 위하여 대체방법으로 서비스 인력의 보강에 필요한 비용을 추산)
이용자 (지불용의가격) 질의기법	이용자가 정보화 효과의 혜택을 직접적으로 누리거나 정보서비스 비용을 부담하는 경우 이용자질의를 통하여 가치를 추정함. 기업의 주요 의사결정을 맡고 있는 경영진을 대상으로 직접 면담을 통하여 피 면담자의 가치 인식을 파악하여 정보화에 대한 가치를 도출하여야 하므로 고도의 커뮤니케이션 능력과 면담 지식이 요구됨.
부가가치 분석기법	정보화가 직접적인 사업적 가치를 창출하는 것이 아니라 내부프로세스를 향상시키는 경우, 내부프로세스의 부가가치 창출량을 분석함으로써 간접적으로 사업적 가치를 추정함. (예 : 정보화를 통한 부수업무 수행시간 감소, 전문업무 수행시간 증가분을 측정한 뒤 부수업무와 전문업무의 부가가치 창출액을 분석하여 가치 산정)



(그림 3) 화폐가치 산출 적용 절차

시켰으며, 이러한 기법을 소프트웨어화하여 자동화될 수 있는 알고리즘으로 구축하였다.

3.2.3 소프트웨어 개발 및 이용자 교육

A사의 3개 정보시스템을 대상으로 한 시범 분석과정과 병행하여 정보화효과분석을 지원하는 소프트웨어 개발이 진행되었다. 지원소프트웨어는 분석절차를 자동화하며 정보화효과분석 작업을 7단계로 나누어 진행할 수 있도록 하였으며, 분석절차와 산출물 양식을 A사의 특성과 요구사항에 따라 커스터마이징 하였다. 이와 같이 맞춤형 과정을 거쳐 개발된 소프트웨어는 산업별 KPI지표와 미래 A사에서 사용할 수 있는 성과지표를 제시할 뿐 아니라 현재 A사에서 활용하여야 할 지표들을 자동으로 도출해주며 지표별 화폐적 가치 산출방법을 시스템의 리퍼지토리에 담고 있으며 사용자에게 제시한다. 또한 정보화효과지표의 측정을 위하여 수집해야 할 데이터 목록과 이들 값의 측정을 위한 설문양식과 표준 설문내용을 제시하며 분석결과를 자동으로 산출하여 보고서를 작성하는 기능을 포함하고 있다. 소프트웨어 개발 완료 후 A기업의 내부 분석가 및 현업부서 관련자들을 대상으로 한 정보화효과분석 및 소프트웨어 사용법에 대한 교육이 이루어졌으며, 교육에서는 정보화효과분석에 대한 이론과 사례, 그리고 소프트웨어 사용법이 제공되었다. 소프트웨어 개발 및 적용과정에 대해서는 다음절에 구체적으로 제시한다.

3.3 소프트웨어 개발 및 적용

3.3.1 개발배경 및 절차

기업과 공공기관에서 정보화 투자효과분석이 제대로 이루어지지 않는 대표적인 장애요인은 4가지로, 평가할 시간이 부족하여 시행할 기회가 없는 시간부족형, 무형적 효과를 정량적으로 측정

할 수 없다는 방법부족형, 타기관이 평가한 결과를 신뢰할 수 없다는 결과의심형, 현재까지 평가 없는 고질적인 기업문화를 지속적으로 유지하고 있는 구태의연형으로 구분할 수 있다. 이러한 장애요인을 극복하고자 국내 현실에 맞는 투자효과분석의 체계와 누가 평가하더라도 그 결과가 일관될 수 있는 메커니즘을 구축하여 국내 기업이 쉽게 도입할 수 있는 지원 소프트웨어를 제공하고자 정보화효과분석 소프트웨어 CAFA(Computer Aided Feasibility Analysis)를 개발하였다.

CAFA가 지향하는 주요 목적과 기대 효과는 다음과 같다. 첫째, 기업에서 자체적으로 혹은 외부 전문가를 통하여 수행되는 정보화 투자효과분석은 시스템의 규모와 종류에 따라 차이가 있지만 1개 단위시스템을 평가하는데 1.5~2 Man-Month가 소요되고 있다. CAFA는 분석에 소요되는 자원을 0.2~0.25 Man-Month로 단축하고자 하는 목표 하에 개발되었다. 따라서 CAFA를 도입함으로써 기업은 지속적인 평가체계를 구축할 수 있을 뿐 아니라 기존에 투입되었던 평가인력과 예산을 대폭 절감할 수가 있다. 둘째, 시스템에 내재되어 있는 분석방법론의 습득이다. 정보화효과분석은 다양한 분석기법에 대한 지식과 분석 경험을 필요로 하는 작업이므로, 기업에서 분석방법론을 도입하여 이를 체질화하는 데까지 많은 기업의 시간, 예산, 노력이 소요되고 있는 실정이다. 따라서 분석절차를 자동으로 제시하며, 분석 노하우가 국내 기업실정에 맞게 함축되어 있는 CAFA 자동화 도구를 통한 전문인력 양성이 짧은 시일 내에 가능하게 되었다. 셋째, CAFA는 무형적인 효과를 화폐단위로 정량화 할 수 있는 메커니즘을 구현하고 있다. 정보화 투자효과분석에 있어서 가장 전문성을 필요로 하는 부분은 “무형적인(Intangible) 효과를 어떻게 정량화하고 사업적 가치로 전환하는가?”라고 할 수 있다. 고객서비스 개선, 기업 이미지 향상, 의사결

정의 효과적인 개선, 경쟁력 강화와 같은 항목을 어떻게 신뢰성 있는 측정가능한 요소로 표현할 수 있으며 이렇게 표현된 효과는 어느 정도의 사업적 가치를 가지는가가 지금까지 학계에서 혹은 산업계에서 많은 관심을 두고 노력을 경주하여 온 정보화효과 분석의 핵심이라 할 수 있다. CAFA 시스템은 무형적인 효과를 수학적 알고리즘을 통해 측정 가능할 수 있는 요소로 전환한다. 이는 CAFA 도입 프로세스의 맞춤화 단계에서 이루어지며, 해당기업의 특성과 요구사항에 따라 다소 차이는 있지만, 현업부서와 개발부서가 공히 수궁할 수 있는 산출식을 구성하였다. CAFA의 네 번째 기대효과는 분석결과에 대한 신뢰성이다. 평가기준과 화폐가치 산출 근거가 소프트웨어를 통해 표준화되며, 주관적 자의성이 개입될 여지를 통제한다. 기존에 평가라고 함은 평가자가 어떤 방식으로 평가를 수행하느냐를 결정하며 이러한 평가 방법의 결정에 따라 수행결과 역시 다르게 나타나게 된다. 하지만 CAFA 시스템에서 제시하는 분석 절차는 경영정보학, 의사결정이론, 통계학 원리에 입각한 표준화된 수행방법을 제시하므로 평가자의 주관에 의한 판단의 가능성을 최소화 해줄 수 있다.

CAFA의 개발은 실제 현장에서 사용하기 쉽도록 분석자의 요구에 맞게 지속적으로 수정할 수 있도록 프로토타이핑 방식을 사용하였으며,

개발언어는 다른 패키지와 호환이 가능할 수 있도록 Visualbasic6.0를 이용하였다.

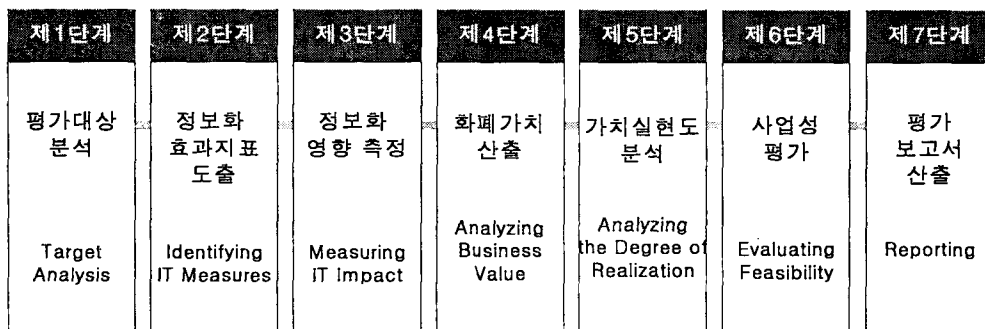
3.3.2 적용사례

CAFA 정보화 투자평가 방법론은 (그림 4)과 같이 7단계로 구성되어 있으며 각 단계가 순차적으로 진행된다.

(1) 1단계 : 평가대상 분석(Target Analysis)

분석가가 평가하고자 하는 정보시스템과 평가에 필요한 기본적인 자료를 분석하여 입력하는 기초 단계이다. 정보시스템의 명칭 및 개발시점, 주요 사용부서, 개발 기간 및 운영기간, 시스템 규모 및 유형, 특징 등 정보화 효과분석을 위해 가장 기초적인 데이터를 순차적으로 입력하고, 년도에 따라 개발비용 및 운영비용(직접비용, 간접비용)을 입력하게 된다.

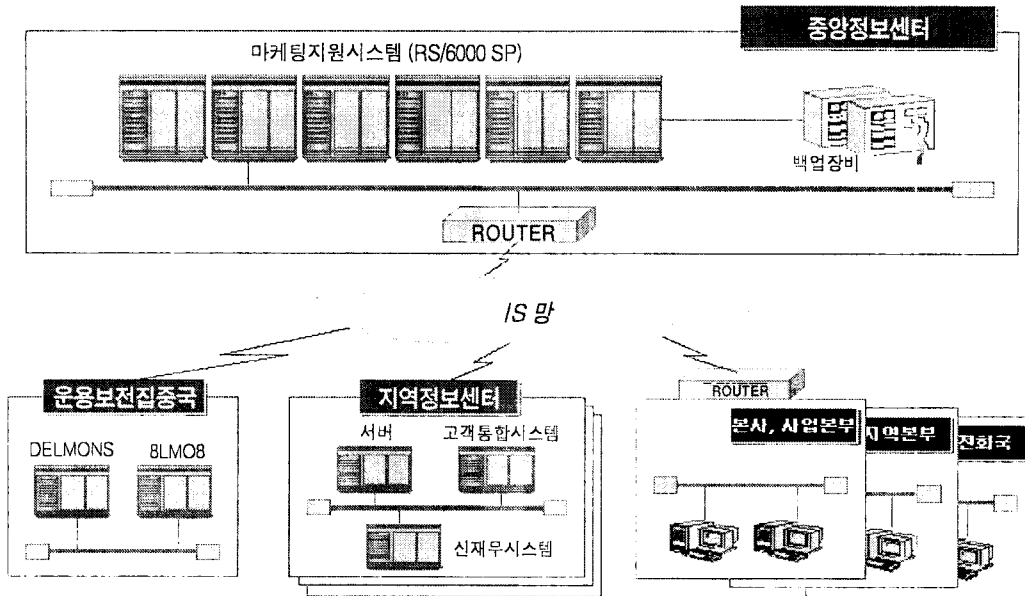
A사의 마케팅지원시스템은 요금과 고객의 History정보를 누적 관리하고, 고객성향, 경쟁상황, 통계정보를 체계적으로 제공하며 차별화된 현장 영업활동과 마케팅의사결정을 지원함으로써 고객 관리, 상품관리, 통화호분석, 요금분석, AM/RM 마케팅지원 관련협력사, 수요조사, 설문조사, 관측관리, 평생고객 관리를 지원하는 주요 거래처리형 시스템이다. 마케팅지원시스템은 1996년부터 실제 개발착수되어져 왔으며, 4년간 약 100억



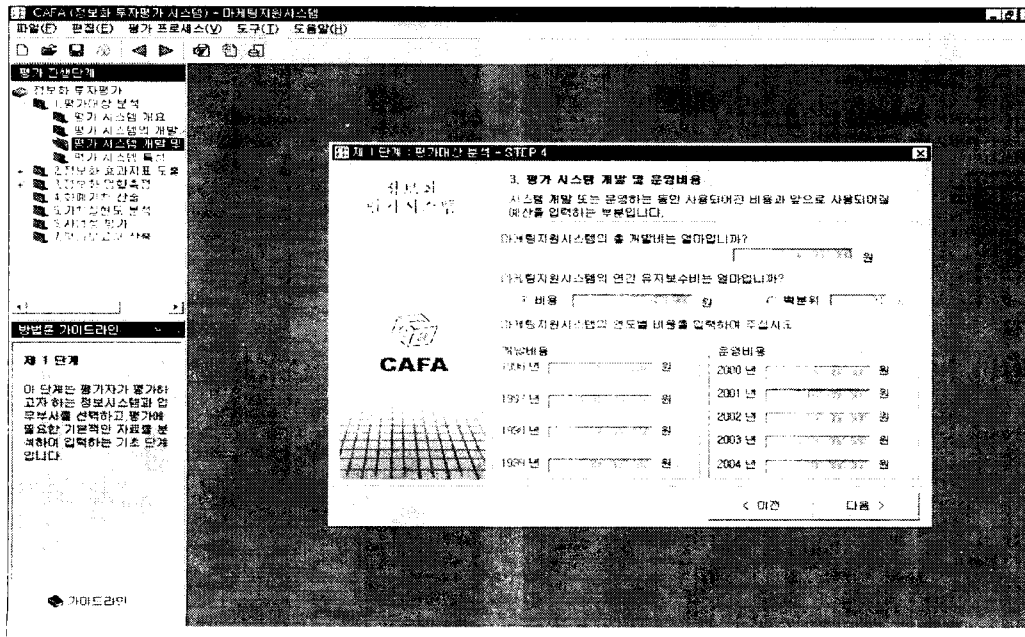
(그림 4) CAFA 정보화 투자평가 7단계

원 이상의 개발비가 투입되어졌으며, 연평균 30억 원 정도의 유지보수 및 간접비용이 투입되고 있다. 현재 운영 2년차인 본 시스템은 마케팅 부서

와 각 지역본부에서 주로 사용하고 있으며, 마케팅지원시스템의 시스템 구조도와 CAFA의 1단계 화면은 (그림 5), (그림 6)과 같다.



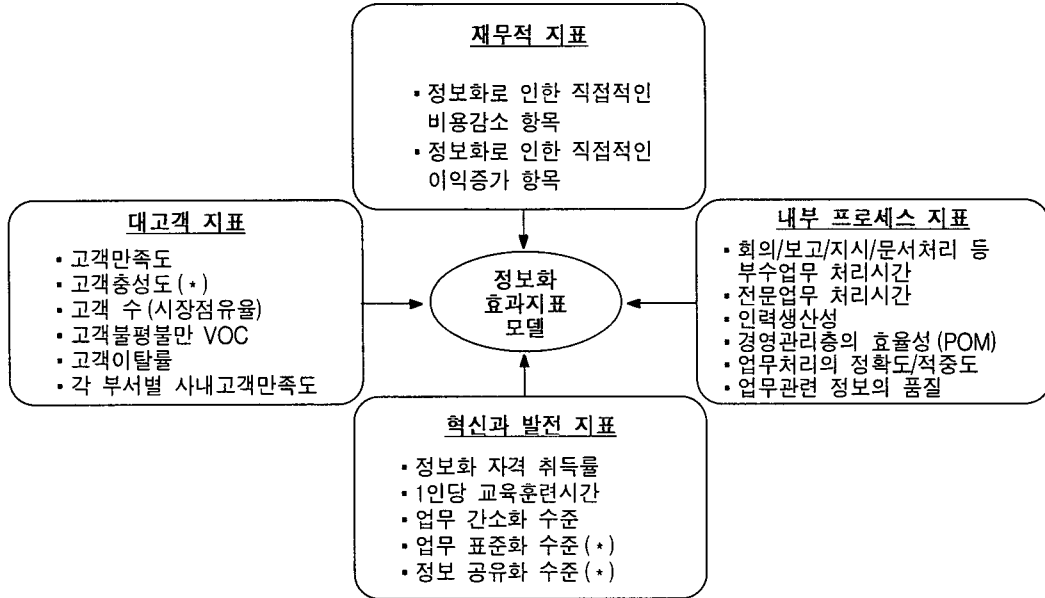
(그림 5) A사의 마케팅지원시스템의 구조도



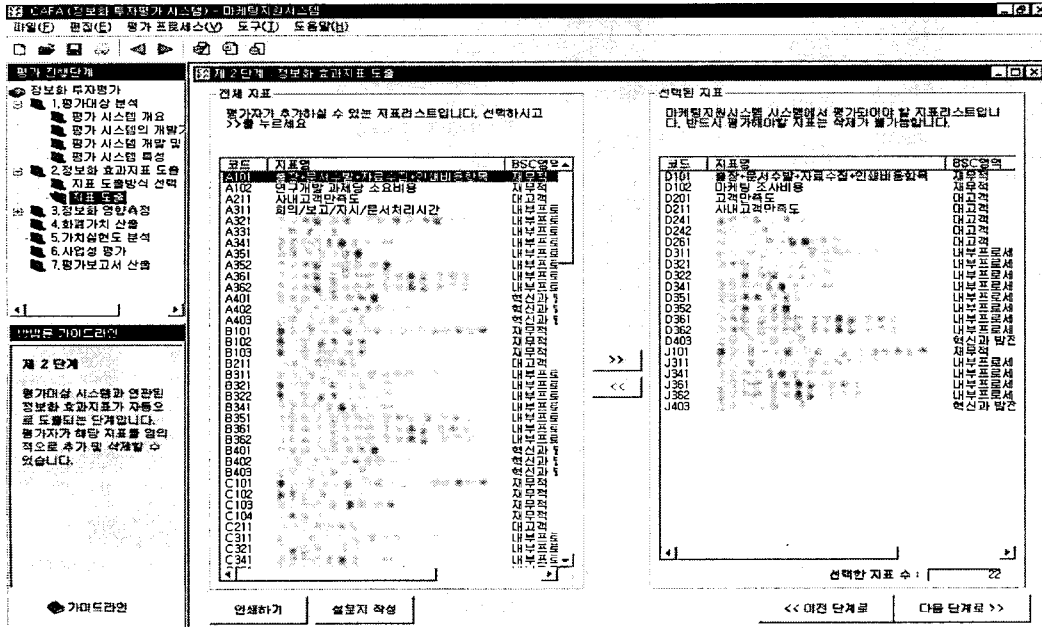
(그림 6) CAFA 1단계 화면

(2) 2단계 : 정보화 효과지표 도출(Identifying IT Measures)
평가대상시스템의 사업적 가치를 측정할 수

있는 효과지표를 구축하여 소프트웨어에 내장한 뒤, 정보화로 인하여 해당 조직이 실현했거나(사후평가), 실현할 수 있는(사전평가) 사업적 가치



(그림 7) A사의 정보화 효과지표 모델



(그림 8) CAFA 2단계 화면

를 현실적으로 측정할 수 있도록 정보화 효과지표(Measures)를 지표 리퍼지토리로부터 도출하게 된다. 지표도출에 있어서는 시스템별 도출방법과 이용자 부서별 지표도출이 있으며, 이는 사용자의 요구에 따라 할 수 있고, 작업단위별 평가 시에는 부서별 지표도출방식을 단위시스템별 평가 시에는 시스템별 효과지표 도출을 선택하도록 제안한다. 지표도출은 시스템의 규모와 이용자부서에 따라 약간의 차이는 있지만 약 10~50개의 효과지표가 도출된다. 마케팅 지원 시스템의 지표는 아래의 주요지표범위를 중심으로 총 27개의 지표(마케팅부서 : 16개, 지역본부 : 11개)가 도출되었으며, 자세한 사항은 A사의 보안 관계 상 생략하였다.

문결과를 필요로 하게 되는데 이는 해당기업의 실제 전산 데이터와 현업부서의 설문결과, 인터뷰를 통해 수집되기도 한다. CAFA는 각 측정방법이 효율적으로 수행될 수 있도록 여러 가지 기능(설문지 자동 작성, 측정결과 평균치 산출 등)을 지원한다. 해당 효과지표별 영향도는 각 지표별 산출식에 따라 전산자료 및 해당부서의 인터뷰와 설문을 통해 데이터를 입력한다. (그림 9)는 3단계 중 산출되어진 지표별 정보화 영향도와 값에 대한 통계적 확신도를 입력받는 화면이다. 지표코드는 알파벳으로 부서를 구분하여 제시함과 동시에 숫자의 순서에 따라 지표의 종류를 구분하였다.

(3) 3단계 : 정보화 영향 측정(Measuring IT Impact)

선행단계에서 도출된 효과지표별로 평가대상 시스템의 영향도를 측정하게 된다. 측정값을 입력하기 위해서는 2단계에서 수집된 자료 및 설

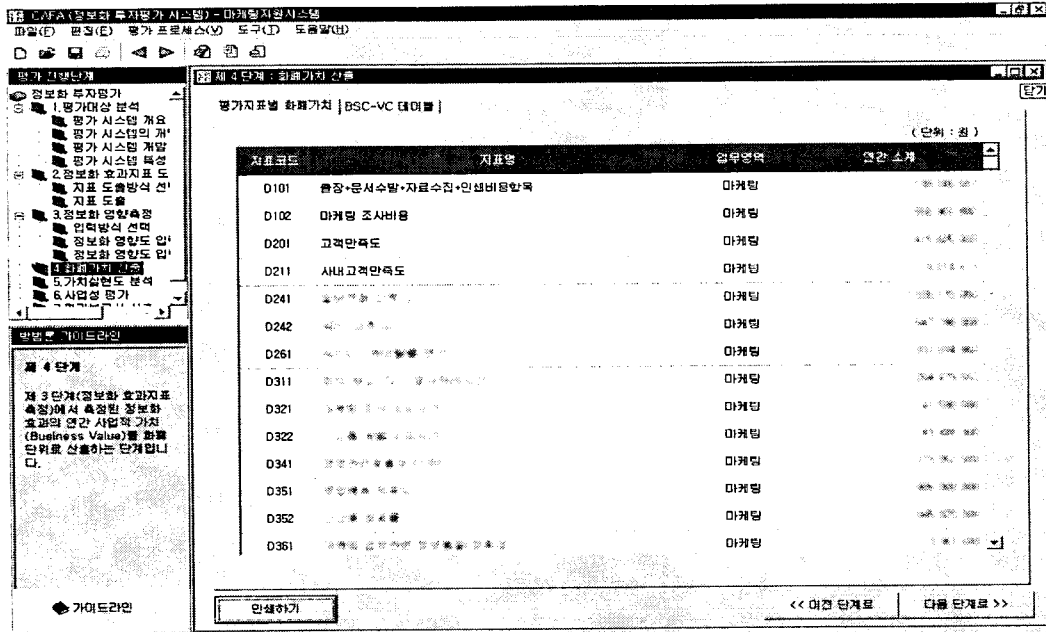
(4) 4단계 : 화폐가치 산출(Analyzing Business Value)

효과지표별 영향도를 토대로 평가대상 시스템의 연간 사업적 가치를 화폐단위로 산출하게 된다. 각 효과지표의 화폐가치 산출근거가 미리 정

The screenshot shows a software interface for the CAFA 3-stage process. On the left, there is a tree view of the evaluation process, with '제 3 단계' (Stage 3) selected. The main area displays a table titled '1. 마케팅' (Marketing) with columns for '지표코드' (Indicator Code), '지표명' (Indicator Name), '정보화 영향도' (IT Impact), '확도' (Confidence), and '이용자 수' (Number of Users). The table lists 27 indicators, with some having numerical values for impact and confidence, while others are marked as 'N/A'.

지표코드	지표명	정보화 영향도	확도	이용자 수
D101	출장+문서수발+자료수집+인생비방안책		위	N/A
D102	마케팅 조사비상		%	N/A
D201	고객만족도		%	N/A
D211	새내 고객만족도		%	N/A
D241	신규 고객		%	N/A
D242	신규 고객	1.31	%	N/A
D261	신규 고객	0.85	%	N/A
D311	신규 고객	16.67	%	N/A
D321	신규 고객		%	N/A
D322	신규 고객		%	N/A
D341	신규 고객		%	N/A
D351	신규 고객		%	N/A
D352	신규 고객		%	N/A
D361	신규 고객		%	N/A
D362	신규 고객		%	N/A
D403	신규 고객	6	%	N/A

(그림 9) CAFA 3단계 화면



(그림 10) CAFA 4단계 화면

의되어 있으므로 이 산출과정이 100% 자동화, 투명화, 표준화되어 있는 것이 CAFA의 주요 장점이다. 또한 연간 사업적 가치가 BSC(Balanced ScoreCard) 모형에 의하여 4개 영역(재무적가치, 내부프로세스가치, 혁신과 발전가치, 대고객가치)으로 세분화되어 제시된다.

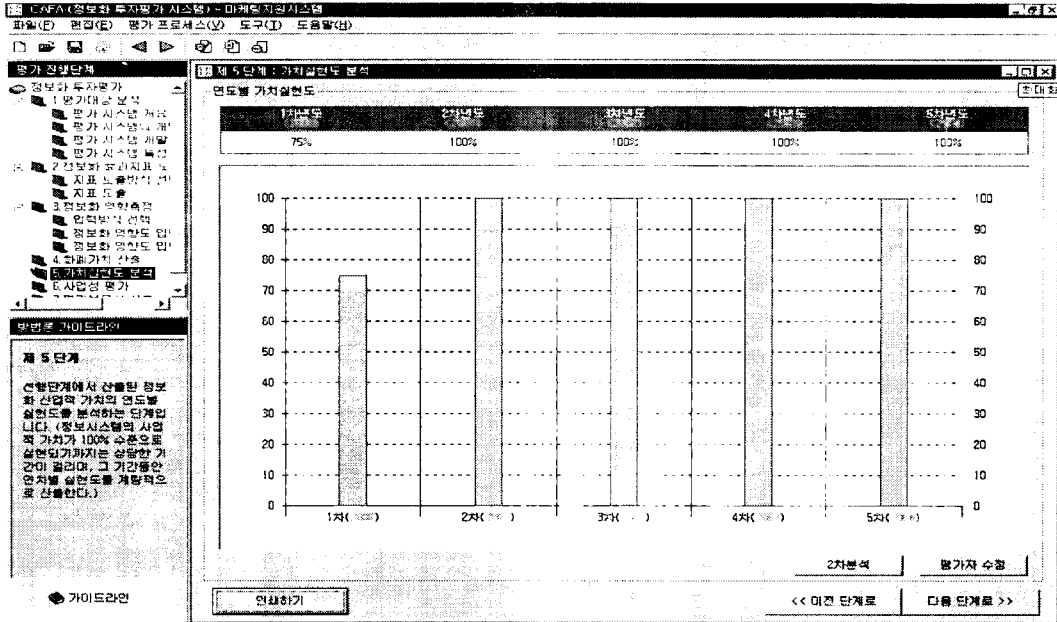
효과지표별 영향도를 토대로 마케팅지원시스템의 연간 사업적 가치를 화폐단위로 산출하는 과정은 다음과 같다. 각 효과지표의 화폐가치 산출근거가 CAFA 지표 데이터베이스에 미리 정의되어 있으므로 이 산출과정이 자동으로 진행된다. 또한 연간 사업적 가치는 각 지표별 가치 뿐만 아니라, BSC 모형에 의하여 4개 영역으로 나타내며 각 부서에 해당되는 사업적 가치까지 세분화하여 도출된다.

(그림 10)은 CAFA에서 산출되어진 마케팅지원시스템의 지표별 사업적 가치를 보여준다. 또한 마케팅지원시스템 가치의 부서간의 차이를 결과물로 보여줌으로써 마케팅지원시스템의 주된 기능과 효과를 부서별로 확인할 수 있도록

제시하고 있다.

(5) 5단계 : 가치실현도 분석(Analyzing the Degree of Realization)

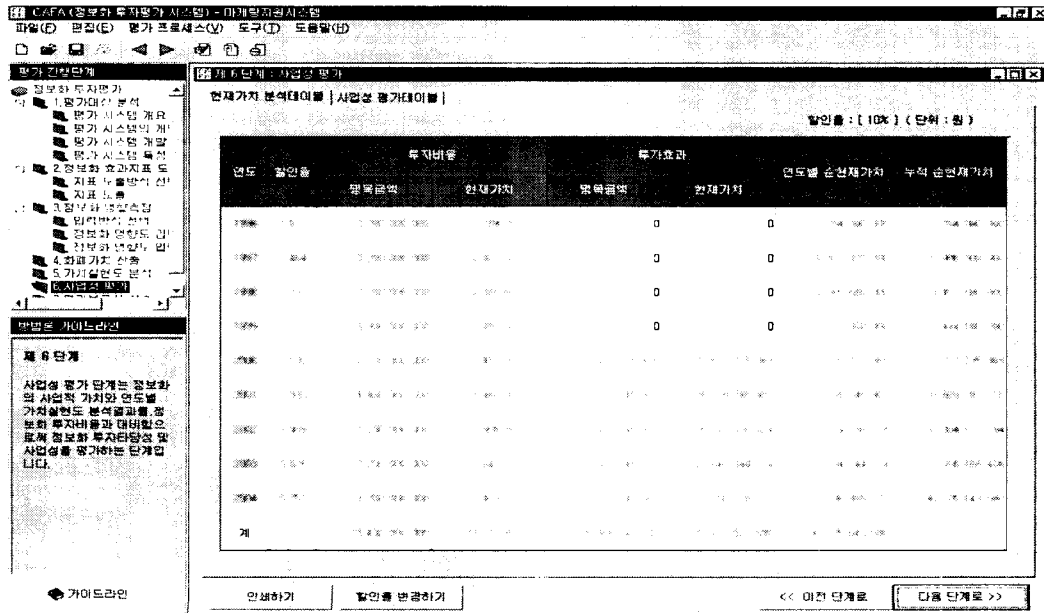
정보시스템은 도입 후 업무에 활용되고 체질화되는 시간을 거치면서 서서히 그 효과가 나타난다. 이는 기존의 이론적 연구의 기반에 따라 알고리즘화 하였으며, 해당시스템의 특징에 따라 사업적 가치실현도를 분석 및 선택할 수 있도록 구성되어 있다. 특히 사전평가 일 경우 2차 분석을 통해 여러 가지 기업위험환경에 따라 가치실현도를 제시하는 기능을 추가하여 기업의 수준에 따른 투자효과분석을 실시할 수 있도록 하였다. 이와 같은 가치실현도를 결정하는 요인은 보편적으로 조직 정보화 여건(구조, 전략, 문화), 정보시스템 품질, 현업부서 이용자 능력 및 자세, 현업부서 경영층의 정보화 실현 목표에 따라 달라 나타나며, CAFA에서는 이러한 시스템의 유형 및 환경을 평가자가 선택할 수 있도록 제공한다.



(그림 11) CAFA 5단계 화면

(6) 6단계 : 사업성 평가(Evaluating Feasibility)

6단계에서는 선행 단계에서 산출된 정보화의 사업적 가치와 연도별 가치실현도 분석결과를



(그림 12) CAFA 6단계 화면

정보화 투자비용과 비교함으로써 정보화 투자타당성 및 사업성을 평가하게 된다. 현재가치분석 테이블을 통해 투자효과분석결과를 연도별로 산출하며, 또한 사업성 평가테이블을 통해 순현재가치(NPV), 투자수익률(ROI), 연등가가치, 투자비용 회수기간(Payback Period)과 같은 분석결과를 요약하여 제시하여 준다.

(그림 12)은 마케팅지원시스템의 투자대비 효과를 나타낸 화면이다.

(7) 평가보고서 산출(Reporting)

평가결과물 산출 단계는 정보화 투자평가 과정 및 결과에 대한 최종보고서(요약문, 전문)를 산출하고, 필요하다면 CEO, CFO, 현업부서 경영층, CIO 등 주요 관련자에게 보고되어야 할 해설예제를 제시한다. CAFA에서 자동으로 산출하여 제공되는 주요 산출물은 다음과 같다.

- 평가대상 시스템 개요
- 평가대상 시스템의 정보화 효과지표
- 평가지표별 화폐가치 산출근거
- BSC 모형에 의한 사업적 가치(연간)
- BSC/VC 모형에 의한 사업적 가치(연간)
- 가치실현도 그래프
- 투자비용 및 효과의 현재가치 분석테이블
- 연도별 투자효과 그래프
- 연도별 투자비용/투자효과 대비 그래프
- 누적 순현재가치 그래프
- 사업성 평가지표

A사 마케팅지원시스템의 정보화효과분석 사례는 자동화 도구를 이용하여 정보시스템 활용 효과를 1주 이내에 평가한 국내최초의 사례이다. 이와 같이 복잡한 정보 시스템을 짧은 시간 안에 평가할 수 있었던 것은 분석절차가 자동적으로 제공되고, 평가 노하우가 함축되어 있는 CAFA

라는 정보화 투자효과분석 도구를 사용하였기 때문에 가능한 것이다. 또한 전문적인 평가가 수행될 수 있도록 A사의 CAFA 사용에 대한 관심과 교육이 지원되지 않았다면, 여러 가지 장애요인을 쉽게 극복할 수 없었을 것이다.

4. 결 론

본 연구는 공공조직이나 민간기업의 정보화 사업 기획이나 성과평가 과정에서 요구되는 정보화 투자 효과분석에 필요한 분석절차와 지원 도구를 소개하고 있으며, 그 실용성과 타당성을 A사 마케팅지원시스템의 분석사례를 통하여 제시하였다. 정보화 투자효과분석 지원도구인 CAFA는 7단계 작업으로 구성되어 있으며 지표를 매개체로하여 정보화 효과의 정량화와 화폐가치 산출 메커니즘을 제공하고 있다. 사례를 통하여 제시된 정보화효과분석 지원도구는 소규모 시스템 개발에서부터 대형 정보화 사업에 이르기까지, 또는 사전 타당성 분석부터 사후 성과 모니터링에 이르기까지 평가상황과 여건에 따라 적절히 채택될 수 있는 유연성과 작업의 모듈성을 확보하면서 동시에 평가 개념의 일관성을 제공하고 있다.

본 연구에서는 정보화 사업에 대한 사전 타당성 분석과 사후 성과 모니터링이 제도적으로 정착할 수 있는 기술을 제공하는 평가지원 도구를 소개하였으며, 그 결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 정보화 투자효과분석을 위한 지원도구 CAFA를 이용하여, 기존의 복잡하고 모호한 분석과정을 단순화하였다. 정보화 사업이 대형화, 복잡화, 다양화 됨에 따라 그것이 창출하는 효과 역시 광역화, 비가시화, 비정형화 되고 있으므로, 국내기업의 상당수가 정보화투자효과분석의 기술과 방법론에 대하여 난감해 하고 있다. CAFA

지원도구는 이러한 문제점을 해결하기 위하여 최대한 단순하고, 체계적인 인터페이스와 표준화된 가이드라인을 제공한다.

둘째, 정보화 투자효과분석에 대한 실용적인 측면이다. 서두에서 설명한 것과 같이 효과분석에 걸리는 시간이 너무 길거나, 비용이 많이 소요되며 필요한 데이터를 현실적으로 구하는 것이 불가능하여 분석 자체를 제대로 수행하지 못하는 경우가 빈번히 발생한다. CAFA에서는 평가에 필요한 데이터가 사전에 지표 데이터베이스 안에 저장되어 제공되므로 일시적으로 변경되는 데이터의 수집과 소프트웨어 사용법만 숙지하면 누구나 단시일 내에 전문적인 분석이 가능하기 때문에 실용적인 분석을 지원할 수 있다.

셋째, 분석결과에 대한 신뢰성을 보장한다. 과거에 평가라고 함은 현업부서의 반감이 항상 존재하게 되는 어려움이 있었다. 하지만 현업부서에서 동의한 평가지표를 CAFA에 담고 있기 때문에 누가 평가하더라도 그 결과에 대하여 공히 수긍할 수 있다는 장점이 있다. 따라서 표준화된 평가기준과 분석결과가 제시됨으로써 분석결과의 신뢰성이 확보될 수 있다. 이와 같이 CAFA는 정보화 사업의 경제적 효과분석에 대한 타당성을 검증하는 기본적 도구일 뿐만 아니라 정보화 사업의 실패를 미연에 방지하거나, 실패하더라도 그 손실을 최소화 할 수 있는 안전장치의 역할도 지닌 도구로서 활용될 수 있다.

CAFA 사용에 있어서 도출된 한계점을 제시한다면, 정기적으로 CAFA내에 내제되어 있는 요소값들의 수정이 필요하다는 점과 설문결과에 의존하는 지표가 많은 경우 분석의 신뢰도가 다소 떨어진다는 점이 지적될 수 있다. 또한 평가가 지속적으로 이루어지지 않을 경우 CAFA에서 제시하는 산출물에 대한 신뢰성도 현업부서에서 인정되지 않을 가능성이 존재하게 된다. 정

보화 효과의 극대화를 위해서는 정보화 효과분석 지원도구의 활용과 더불어 현업부서의 정보화 효과 실현 의지 및 노력, 정보시스템 부서의 사용자 지향적 노력, 최고 경영진의 제도적, 공식적 지원이 필요하며, 정보화 효과 분석이 지속적, 정기적으로 실시될 때에 비로소 그 진정한 가치가 나타나게 될 것이다.

참 고 문 헌

- [1] 이국희, 이석준 외, "정보화 사업의 경제적 효과분석에 관한 연구", 「한국전산원 연구보고서」, 1999, 10월.
- [2] 이국희, "기업정보화 평가모형에 관한 연구", 「경영정보학연구」, 제2권, 제1호, 1992, 6월, pp. 17-33.
- [3] 쌍용정보통신, 「투자효과분석 및 정보시스템 평가 방법론 개발」, 1999, 8월.
- [4] Ahituv, N., "Assessing the Value of Information : Problems and Approaches," in *Proceedings of the Tenth International Conference on Information Systems*, Boston, December, 1989, pp.315-325.
- [5] Bailey, J.E. and S.W. Pearson, "Development of a Tool for Measuring and Analyzing Computer User Satisfaction," *Management Science* (29 : 5), May, 1983, pp.530-545.
- [6] Bakos, J.Y., "Dependent variables for the study of firm and industry-level impacts of information technology," *Proceeding of the Eighth International Conference on Information on Systems*, 1987, pp.325-338.
- [7] Ballantine, J.A., R.D. Galliers, and S.J. Stray, "Information systems/technology evaluation practices : evidence from UK organizations," *Journal of Information Technology* (11), 1996, pp.129-141.

- [8] Baroudi, J.J., M.H. Olson, and B. Ives, "An Emperical Study of the Impact of User Involvement on System Usage and Information Satisfaction," *CACM* (29 : 3), March, 1986, pp.232-238.
- [9] Barua, A., C.H. Kriebel, and T. Mukhopadhyay, "Information Technologies and Business Value : An Analytic and Empirical Investigation," *Information Systems Research* (6 : 1), March, 1995, pp.3-23.
- [10] Bender, D.H., "Financial Impact of Information Processing," *Journal of MIS* (3 : 2), Summer 1986, pp.232-238
- [11] Bergeron, F. and L. Raymond, "Managing EDI for corporate advantage : A longitudinal study," *Information & Management* (31), 1997, pp.319-333.
- [12] Brancheau, J. and J. Wetherbe, "Key Issues in Information Systems Management," *MIS Quarterly* (11 : 1), March, 1987, pp.23-45.
- [13] Brynjolfsson, E., "The Contribution of Information Technology to Consumer Welfare," *Information Systems Research* (7 : 3), September, 1996, pp.281-300.
- [14] Carlson, W.M. and B.C. McNurlin, "Measuring the value of Information Systems : IS Analyzer Special Report," *United Communication Group*, 1989.
- [15] Crowston, K. and M.E. Tracy, "Assessing the Impact of Information Technology on Enterprise Level Performance," *Proceedings of the Seventh International Conference Information Systems*, San Diego, CA, 1986, pp.299-309.
- [16] Datamation, "Data Processing Budget Study," *Datamation*, New York, 1986.
- [17] DeLone, W.H. and E.R. McLean, "Information Systems Success : The Quest for the Dependent Variable," *The Institute of Management Sciences*, March, 1992, pp.60-95.
- [18] Dickson, G., C. Wells, and R. Wilkes, "Toward a Derived Set of Mearsures for Assessing IS Organizations," in N. Bjorn-Anderson and G. B. Davis(eds.) *Challenges in Information Systems Assessment, Proceedings of IFIP WG 8.2 Working Conference*, Noordwijkerhout, The Netherlands, 1987.
- [19] Diebold Group, "MIS/Telecommunications Budgets and Key Indicators," *The Diebold Group Inc.*, New York, 1984.
- [20] Elliot, S. and P. Melhuish, "A methodology for the evaluation of IT for strategic implementation," *Journal of Information Technology*, 1995, pp.87-100.
- [21] Farbey, B., F.F. Land, and D. Targett, "A taxonomy of information systems applications : the benefits' evaluation ladder," *European Journal of Information Systems*(4), 1995, pp.41-50.
- [22] Gallagher, C.A., "Perceptions of the Value of a Management Information Systems," *Academy of management Journal* (17 : 1), March, 1974, pp.46-55.
- [23] Ginzberg, M., J. and R.W. Zmud, "Evolving Criteria for Information Systems Assessment," in N. Bjorn Anderson and G.B. Davis (eds.) *Challenges in information Systems Assessment, Proceedings of IFIP WG 8.2 Working Conference*, Noordwijkerhout, The Netherlands, 1987, pp.41-55.
- [24] Grover, V., S.R. Jeong, and A.H. Segars, "Information systems effectiveness : The construct space and patterns of application," *Information & Management* (31), 1996, pp.177

- 191.
- [25] Gupta, U.G. and M. Capen, "An empirical investigation of the contribution of IS to manufacturing productivity," *Information & Management* (31), 1996, pp.227-233.
- [26] Hamilton, S. and N.L. Chervany, "Evaluation Information Systems Effectiveness- Part I : Comparing Evaluation Approaches," *MIS Quarterly* (5 : 3), September, 1981, pp.55-69.
- [27] Hipkin, I., "Evaluating maintenance management information systems," *European Journal of Information Systems* (5), 1996, pp.261-272.
- [30] Hitt, L.M. and E. Brynjolfsson, "Productivity, Business Profitability, and Consumer Surplus : Three Different Measures of Information Technology Value," *MIS Quarterly*, June, 1996, pp.121-142.
- [31] Ives, B., M.H. Olson, and J.J. Baroudi, "The Measurement of User Information Satisfaction," *CACM* (26 : 10), October, 1983, pp.785-793.
- [32] Jones, C., *Programming Productivity*, McGraw-Hill, 1986.
- [33] Jurison, J., "The temporal nature of IS benefits : A longitudinal study," *Information & Management* (30), 1996, pp.75-79.
- [34] Jurison, J., "Toward more effective management of information technology benefits," *Journal of Strategic Information Systems* (5), 1996, pp.263-274.
- [35] Kaplan, R.S. and D.P. Norton, "The Balanced Scorecard Measures That Drive Performance," *Harvard Business Review*, January-February 1992, pp.71-79.
- [36] Kaplan, R.S. and D.P. Norton, "Putting the Balanced Scorecard to Work," *Harvard Business Review*, September-October, 1993, pp.134-147.
- [37] Kauffman, R.J. and P. Weill, "An Evaluative Framework for Research on the Performance Effects of Information Technology Investments," *Proceedings of the Tenth International Conference of Information Systems*, December, 1989, pp.377-388.
- [38] Kettinger, W.J., V. Grover, and A.H. Segars, "Do Strategic Systems Really Pay off? : An Analysis of Classic Strategic IT Cases," *Information Systems Management*, Winter, 1995, pp.35-55.
- [39] King, W.R., "Forecasting Productivity," *Information Systems Management*, Winter, 1994, pp.68-70.
- [40] Lederer, A.L. and R. Mirani, "Anticipating the benefits of proposed information systems," *Journal of Information Technology* (10), 1995, pp.159-169.
- [41] Lubbe, S., G. Parker, and A. Hoard, "The profit impact of IT investment," *Journal of Information Technology* (10), 1995, pp.44-51.
- [42] Mata, F.J., W.L. Fuerst, and J.B. Barney, "Information Technology and Sustained Competitive Advantage : A Resource-Based Analysis," *MIS Quarterly*, December, 1995, pp.487-505.
- [43] Mensah, K.E., "Evaluating Information Systems Projects : A Perspective on Cost-Benefit Analysis," *Information Systems* (14 : 3), 1989, pp.205-217.
- [44] Mitra, S. and A.K. Chaya, "Analyzing Cost-Effectiveness of Organizations : The Impact of Information Technology Spending," *Journal of Management Information Systems* (13 : 2), Fall, 1996, pp.29-57.

- [45] Mooney, J.G., V. Gurbaxani, and K.L. Kraemer, "A Process Oriented framework for Assessing the Business Value of Information Technology," *The DATA BASE for Advances in Information Systems* (27 : 2), Spring, 1996, pp.68-81.
- [46] Mukhopadhyay, T., S. Kekre, and S. Kalathur, "Business Value of Information Technology : A Study of Electronic Data Interchange," *MIS Quarterly*, June, 1995, pp.137-155.
- [47] Nunamaker, J.F., and R.H. Sprague, "Special Issue : Information Technology and Its Organizational Impact," *Journal of Management Information Systems* (12 : 3), Winter, 1995-96, pp.3-7.
- [48] Post, G.V., A. Kagan, and K.N. Lau, "A Modeling Approach to Evaluating Strategic Use of Information Technology," *Journal of Management Information Systems* (12 : 2), Fall, 1995, pp.161-187.
- [49] Pitt, L.F., R.T. Watson, and C.B. Kavan, "Service Quality : A Measure of Information Systems Effectiveness," *MIS Quarterly*, June, 1995, pp.173-187.
- [50] Ragowsky, A., N. Ahituv, and S. Neumann, "Identifying the value and importance of an information system application," *Information & Management* (31), 1996, pp.89-102.
- [51] Raymond, L., "Organizational Characteristics and MIS Success in the Context of Small Business," *MIS Quarterly* (9 : 1), March, 1985, pp.37-52.
- [52] Rim, S., "Assessing the Value of Information Technology : An Annotated Bibliography," *Working Paper*, Georgia State University, November, 1990.
- [53] Sassone, P. G., "A Survey of Cost-Benefits Methodologies for Information Systems," *Project Appraisal* (3 : 2), June, 1988, pp.73-84.
- [54] Scott, J.E., "The Measurement of Information Systems Effectiveness : Evaluating a Measuring Instrument," *DATA BASE ADVANCES* (26 : 1), February, 1995, pp.111-128.
- [55] Singleton, J.P., E.P. McLean, and E.N. Altman, "Measuring Information Systems Performance : Experience With Management By Results System at Security Pacific Bank," *MIS Quarterly* (12 : 2), June, 1988, pp.325-337.
- [56] Smith, H.A. and J.D. McKeen, "Measuring IS : How Does Your Organization Rate?," *DATA BASE ADVANCES* (27 : 1), Winter, 1996, pp.18-30.
- [57] Strassmann, P., "Management Productivity as an IT Measure," in P. Berger, J.G. Kobielus, and D.E.
- [58] Sutherland(eds.) *Measuring Business Value of Information Technologies*, ICIT Press, Washington D.C., 1988. pp.17-55.
- [59] Ward, J., P. Taylor, and P. Bond, "Evaluation and realisation of IS/IT benefits : an empirical study of current practice," *European Journal of Information Systems* (4), 1996, pp.214-225.
- [60] Wegen, B.V. and R.D. Hoog, "Measuring the economic value of information systems," *Journal of Information Technology* (11), 1996, pp. 247-260.
- [61] Weill, P. and M.H. Olson, "Managing Investment in Information Technology : Mini Case Examples and Implication," *MIS Quarterly* (13 : 1), March, 1989, pp.3-17.
- [62] Weill, P., "The Relationship Between Investment in Information Technology and Firm Performance : A Study of the Valve Manufacturing Sector," *Information Systems Research* (3 : 4), December, 1992, pp.307-333.

■ 저자소개



이 국 희

Georgia State University에서 Computer Information System 전공으로 석사와 박사학위를 취득하였으며, 현재 건국대학교 경영·경영정보학부에

서 교수로 재직하고 있다. Database 시스템 개론, 정보화 투자효과 분석, e-Business 모델 등을 비롯한 많은 저술활동을 하였으며, 현재 주요관심분야는 정보화 투자효과 분석, 인터넷비즈니스 평가 등이다.



이 석 준

고려대학교 산업공학과에서 학부 및 석사를 졸업하고, 위스컨신 대학에서 산업공학 박사학위를 취득하였다. 위스컨신 대학에서 post doc 과정을 마

친 후 삼성SDS 컨설팅 사업부에 근무하였고, 현재 건국대학교 경영·경영정보학부 조교수로 재직중이다. 주요관심분야는 IT Economics, 정보기술 관리, 정보시스템 평가 등이다.