

# 비용-효용 분석을 통한 정보시스템 도입 투자 결정 모델의 개발

김현수\* · 박경삼\*\* · 김범수\*\*\*\*

\* 동아대학교 경영정보학과  
\*\* 한국과학기술원 테크노경영대학원  
\*\*\* University of Texas at Austin

## Abstract

새로운 정보기술과 정보시스템의 도입 여부와 도입시기, 투자규모를 결정하는 것은 기업의 매우 중요한 의사결정이다. 하드웨어 분야 뿐만 아니라 시스템 구축 방법론( 중앙집중적 메인프레임, 클라이언트/서버, 웹 기반 인트라넷 )에 이르기까지 빠르게 발전하는 정보기술은 기존의 구축된 시스템을 짧은 시간에 진부화 시킬 수 있고 새로운 투자를 요구한다. 그러므로 적절치 못한 시기와 규모로 투자를 할 경우 새로이 등장한 기술에 의해 기존의 투자한 정보시스템을 전면 교체해야 하는 어려움에 처하게 된다. 반대로 정보시스템 도입을 마냥 연기할 경우 기업의 경쟁력은 회복할 수 없게 될 수도 있다.

본 논문은 정보시스템의 도입 시기와 투자규모를 결정할 수 있는 모델과 방법론을 제시하는데 그 목적이 있다. 본 논문은 정보시스템을 사용자의 요구에 맞추어 제작된 디지털 제품이라고 보는 데서 이론의 전개를 시작한다. 이는 정보시스템의 최종 산출물은 디지털화된 정보이기 때문이다. 그 정보는 사용자의 목표를 충족시키도록 도와준다.

제품관점에서의 정보시스템을 바라볼 때, 다른 제품과 마찬가지로 비용과 효용이란 측면에서 정보시스템을 분석할 수 있게 한다. 비용이란 정보시스템을 개발, 구축하는데 드는 제반 비용이라고 가정한다. 사용자 입장에서는 정보시스템을 사용함으로써 얻는 효용이 있다. 이 효용은 정보시스템의 품질(quality)에 비례한다고 가정한다. 즉, 사용자의 요구조건과 목표를 만족시킬수록 정보시스템의 품질이 높다고 보는 것이다. 사용자 입장에서 이러한 품질이 높을수록 더욱 많은 액수를 이 정보시스템의 도입을 위해 지불한 용의(willingness to pay)가 있다고 본다. 동일한 품질의 정보시스템이라도 채택된 정보기술에 따라 그 비용이 달라진다고 가정한다. 정보기술이 뛰어날수록 같은 비용을 투입하더라도 더 높은 품질을 제공하는 정보시스템을 구축한다. 비용은 정보시스템의 품질에 비례하여 증가한다고

가정하고, 어느 일정 수준이상의 품질은 기존 정보기술하에서는 도달할 수 없다고 본다. 이 이상의 품질을 제공하기 위해서는 정보기술이 보다 진보되어야만 가능하다.

특정 수준의 품질을 제공받는데 드는 정보시스템 비용이 사용자가 이 수준의 품질을 얻는데 대해 지불용의가 있는 정보시스템의 가격수준보다 낮다면 사용자는 잉여적인 효용수준(surplus)를 누릴 수 있고 이러한 수준에 있어야만 사용자는 정보시스템에 투자를 할 수 있다.

이러한 정보시스템의 비용, 효용, 가격, 지불용의의 개념 하에 현 시점에서 여러 투자 대안이 있을 경우 사용자가 선택할 수 있는 정보시스템의 투자 포트폴리오를 구성할 수 있고, 이 중 서로 상쇄할 수 없는 투자후보점 집합(비용, 효용, 정보기술의 순서쌍으로 구성된)을 찾아낼 수 있는 방법론을 설명하였다.

또한, 시간 개념을 도입하여 여러 기간에 걸친 정보시스템 투자 결정을 위한 모델을 개발하였다. 시간개념을 포함시킴으로써 현재로서는 필요한 정보기술이 등장하지 않아 사용자가 요구한 품질을 사용자가 지불가능한 가격범위안에 구현한 정보시스템이 없는 경우, 사용자는 정보시스템의 투자를 언제 해야할 지를 결정해야만 하는 상황을 다룰 수 있게 한다. 이를 위한 투자 모델을 다음과 같은 가정 하에 성립시켰다. 그 가정은 사용자가 최종 목표 품질을 사전에 추정할 수 있다고 보고, 이를 위한 지불용의 가격액수를 미리 산정한다. 또한 새로운 정보기술의 등장 시기를 예측할 수 있다고 가정한다. 이러한 배경에서 사용자가 새로운 정보기술의 출현과 이에 따른 정보시스템의 투자후보점 집합에서 주어진 가격(지불용의액)범위를 안 넘으면서 목표 품질에 도달하기 까지 정보시스템으로부터 얻는 효용을 최대화하기 위한 정보시스템 투자 시기와 규모를 결정하기 위한 비선형 최적화 모델을 개발하였다. 이 모델은 0-1 정수계획법으로 치환되어 해를 구할 수 있게 변형됨을 보여주었고, 이를 이용해 정보시스템의 도입 시기와 투자 규모를 결정하는 예와 해의 도출결과를 ILOG package를 사용하여 제시하였다.