

업무상호의존성과 사용자참여가 소프트웨어 개발 프로젝트 성과에 미치는 영향

홍명헌* · 김신곤** · 김정곤***

The Effect of Task Interdependence and User Participation on Software Development Project Performance

Myung-Hon Hong* · Shinkon Kim** · Jeonggon Kim***

Abstract

Cost overrun or schedule delay of the software development project happens frequently despite that software developers continue to make every effort for the effective management of the projects. Previous researches have ascertained that these problems are ascribed to the uncertainty of projects and the improper management of the projects.

The purposes of this research are to investigate the impacts of user participation and task interdependence on the performance of the projects and also to find out the appropriate project management method to improve the project performance. Even though the model fitness of the path model is proved to be very high, the verification of the hypotheses showed a variety of results including the four verifications and the one refutation of the hypotheses as well as the suggestion of one alternative hypothesis.

The contribution of this research is that the integration model is proposed and verified, comprising the relationship among the user participation, the task interdependence, and the performance of software development projects. A project manager can utilize the implication of this research for an effective management of software development project.

Keywords : Software Development Project, User Participation, Task Interdependence, Path Model, Project Performance

논문접수일 : 2004년 11월 20일

논문게재확정일 : 2005년 3월 3일

※ 이 논문은 2003년도 광운대학교 교내 학술 연구비 지원에 의하여 연구되었음.

* 청강문화산업대학 인터넷비즈니스과

** 광운대학교 경영정보학과

*** 한세대학교 정보통신학과

1. 서론

정보시스템 분야의 실무자와 연구자들에게 S/W개발 프로젝트의 효과적인 관리는 핵심 문제로 남아있다. 오늘날, 복잡한 S/W개발 프로젝트가 '적기에, 예산범위 내에서, 그리고 스펙에 맞게' 완료되는 경우는 매우 드물다[Neumann, 1993]. 대규모 S/W개발 프로젝트의 약 25%가 포기되었고, 운영되는 S/W의 75% 정도는 사용하지 않거나 의도대로 수행되지 않고 있으며, 평균적으로 S/W개발 프로젝트의 50% 정도는 일정을 초과하여 개발되고 있다[Gibbs, 1994]. 또한, S/W개발 프로젝트에 적용 가능한 기법과 도구의 발전에도 불구하고 생산성은 여전히 낮고[Apte, 1990], 개발비용은 높지만, 우수한 품질의 제품을 개발하기 위한 도전은 계속되고 있으며[Redmill, 1990 ; Thayer, 1980], 엄청난 자원을 S/W개발 프로젝트에 쏟아 부은 후에도 많은 S/W 개발이 실패로 끝나고 있다[Hawk, 1991]. 국내의 경우, 최근에 실시한 26건의 S/W 개발 프로젝트 감리를 분석한 결과 프로젝트관리 분야에 158건의 문제점이 지적되었으며, 주로 지적된 분야는 개발 대상 업무의 수행여부, 일정관리, 범위관리, 변경관리 그리고 형상관리 등으로 국내 S/W개발 프로젝트는 높은 실패 가능성을 안고 있다[구자환 등, 2001].

지난 30여년 동안, S/W개발 프로젝트 관리에 대한 경험에도 불구하고 많은 조직을 계속해서 괴롭히는 S/W개발 프로젝트 실패의 가장 중요한 원인은 S/W와 관련된 불확실성이다[McFarlan, 1981 ; Nidumolu, 1996b ; Zmud, 1980].

또한, S/W개발 프로젝트 관리방법도 실패의 큰 원인으로 볼 수 있다[Rai et al., 2000]. 연구자들은 프로젝트 관리방법을 신중하게 적용함으로써 프로젝트 개발비용을 줄일 수 있고 개발 결과를 개선시킬 수 있다고 인식하고 있다

[Humphrey, 1989 ; Whitten, 1995]. 기술 중심의 해결방안이 S/W개발 프로젝트의 문제를 해결하지 못하고 있으며, S/W 개발에 적용하는 프로젝트 관리방법을 다시 검토해봄으로써 프로젝트에 관련한 문제들을 완화시킬 수 있다[Abdel-Hamid, 1989].

2. 이론적 배경

2.1 업무상호의존성

S/W 개발 프로젝트의 업무불확실성은 필요한 정보의 부재[Garner, 1962] 즉, 유용한 정보와 과업을 완수하기 위해 필요한 정보간의 차이를 의미한다[Galbraith, 1973]. 불확실성에 대한 프로젝트 관리자의 반응은 자료와 더 많은 정보를 얻으려고 한다. 불확실성은 상대적인 개념으로, 특정 조직의 불확실성 정도가 다른 조직에서 동일 수준의 불확실성으로 나타나지 않을 수 있다. 특정 조직이 이전에 불확실성을 경험했기 때문에 불일치를 규명하거나 해결했을 수 있으며, 유사한 선행 S/W개발 프로젝트를 통해서 필요한 정보, 능력 그리고 경험을 할 수 있다[McFarlan, 1982].

Nidumolu[1995]는 S/W개발 프로젝트의 불확실성을 요구사항 불확실성과 기술 불확실성으로 분류하고 요구사항 불확실성은 사용자 요구가 무엇인지에 대한 불확실성을 의미하며, 기술 불확실성은 요구사항을 S/W로 변경하는데 필요한 도구와 기법 같은 기술에 관련된 불확실성이라고 정의하였다.

Van de Ven[1976]은 업무특성을 업무불확실성, 업무상호의존성으로 분류하였다. 업무불확실성은 조직 단위에서 수행해야하는 업무의 다양성과 어려움을 의미하며 업무의 다양성은 조직에서 만나는 예외 작업의 수, 업무의 어려움은 작업의 분석 가능성과 작업 방법의 예측가능

성을 의미한다. 업무상호의존성은 조직단위에서 개인이 자신의 업무를 수행하기 위해 다른 사람에게 의존하는 정도이다[Van de Ven, 1976].

Umanath와 Kim[1992]은 Daft와 Lengel[1986]의 연구결과에 의거하여 업무환경 즉, 업무상호의존성과 업무변동성은 불확실성의 원천이고, 업무 내용 즉, 문제분석가능성은 애매함과 모호성의 원천이라고 하였다. 업무변동성은 작업에서 발생하는 기대하지 않은 새로운 사건의 빈도이며[Van de Ven, 1976 ; Withey et al., 1983], 업무상호의존성은 조직 구성원간의 작업의 흐름에 있어서 업무를 완료하기 위해 요구되어지는 조직 구성원간의 협력의 정도이며, 문제분석가능성은 작업자가 예측하지 않은 사건을 분석할 수 있는 정도를 의미한다[Umanath and Kim, 1992].

한편, S/W개발 프로젝트의 불확실성과 유사한 의미로 요구사항 불확실성은 정보시스템 연구에서 폭넓게 연구되어 왔다. Nidumolu[1996a]는 기존연구로부터 요구사항 불확실성을 3개영역으로 구분하였는데, 첫째, 요구사항 불안정성으로 이는 프로젝트 과정에서의 사용자 요구사항의 변경정도를 뜻하며, 이 개념은 조직 이론에서의 환경 불안정성의 개념에서 유도되었다[Dess et al., 1984 ; Scott, 1981]. 둘째, 요구사항 분석가능성으로 이는 사용자의 요구를 요구사항 명세서로 전환하는 프로세스가 기계적인 단계 또는 객관적인 절차에 의해 줄어드는 정도를 뜻하며, 이 개념은 조직이론에서의 과업분석가능성 개념에서 유래되었다[Withey et al., 1983]. 셋째, 요구사항의 다양성은 사용자 요구사항에서 있어서 사용자 간에 차이가 있는 정도를 뜻하며, 이 개념은 조직이론에서 환경적인 다양성의 개념에서 유래되었다[Scott, 1981].

이상의 논의를 통하여 본 연구에서는 업무불확실성을 구성하는 하위개념을 업무상호의존성,

업무변동성, 업무다양성으로 분류하며 본 연구에서는 3가지 업무 불확실성 개념 중에서 업무상호의존성에 대한 연구를 수행한다.

이상에서 논의된 업무불확실성을 분류하면 <표 1>과 같다.

<표 1> 업무불확실성의 분류

구 분	불확실성의 원천	연 구 자
업무 불확실성	업무상호의존성	Van de Ven[1976] Umanath and Kim[1992]
	업무변동성	Umanath and Kim[1992] Nidumolu[1995] Nidumolu[1996a]
	업무다양성	Van de Ven[1976] Nidumolu[1995] Nidumolu[1996a]

2.2 사용자 참여

S/W개발은 매우 정보 집약적인 작업 활동이고 S/W개발 프로젝트는 개발대상이 되는 업무의 상호의존성이 다르기 때문에 각 구성원간의 조정을 통한 정보교환은 프로젝트 성공에 매우 중요한 요소이다[Andres and Zmud, 2002]. 조정이론에 따르면 과업은 조직 구성원 간에 할당되고, 의사소통과 통제 메커니즘은 효과적인 협력과 의사결정에 필요한 정보교환과 의사결정의 자율성을 용이하게 한다[Van de Ven et al., 1976].

조직이론은 모든 조직은 조정(Coordination)이 필요하다는 것을 전제로 하고 있으며, Van de Ven et al.[1976]은 조정을 ‘공동의 과업을 달성하기 위해 조직의 다른 기능을 통합하거나 연계하는 것’으로 정의하였다.

Kraut[1995]는 S/W 개발에 이러한 조정의 개념을 도입하여 ‘공동 프로젝트에서 일하는 다른 사람들이 그들이 무엇을 개발해야 하는지에 대한 공통된 정의, 공유하는 정보 그리고 활동에 있어서 협력에 대한 동의’로 정의하였다.

S/W개발 프로젝트에 관련된 모든 집단 간의 조정에 관한 명확한 서술은 복잡한 일이다. 그러나 개발팀원과 사용자간의 관계는 S/W개발 연구에서 가장 중요하게 강조되고 있다[Beath, 1987 ; Nidumolu, 1995].

사용자 참여는 사용자와의 의사소통과 정보 교환을 증가시키는 모든 활동을 포함한다[Alter and Ginzberg, 1978 ; Boehm, 1991 ; McKeen and Guimaraes, 1997 ; McKeen et al., 1994]. 그리고 Van de Ven et al.[1976]의 피드백에 의한 인위적(personal) 조정 형태 - 수평적 조정과 수직적 조정- 의 개념과 유사성을 공유한다[Zmud, 1980]. McFarlan[1981]은 4가지의 효과적인 프로젝트 관리 방법을 제안하면서 관리적이고 낮은 수준에서 프로젝트팀의 작업과 사용자를 연결시키는 조직적인 도구를 '외부통합'으로 정의하였다. 이는 프로젝트를 원활하게 수행하기 위해서는 프로젝트와 관련된 사용자의 참여가 매우 중요함을 강조한 것이다. Barki et al. [2001]는 위험관리 방법에 관한 연구에서 사용자 개인의 참여에 의한 수평적 조정을 사용자참여로 정의하면서 사용자참여에 의한 조정이 프로젝트 위험을 감소시키는 매우 중요한 역할을 담당하고 있다고 하였다.

2.3 S/W개발 프로젝트 성과

2.3.1 프로젝트 성과의 분류

S/W 개발 프로젝트의 성과는 S/W개발 과정에서 프로젝트가 얼마나 효율적으로 수행되었는가를 판단하는 과정성과와 S/W제품 또는 개발 과정에서의 산출물이 얼마나 효과적인가를 판단하는 제품성으로 구분할 수 있다[Deephouse et al., 1995-96 ; Kappelman et al., 1994 ; Nidumolu, 1995]. 성과가 2개의 영역으로 분리되어 측정되어야 하는 이유는 프로젝트의 결과로 나온 S/W의 품질이 매우 높다고 하더라도 프

로젝트 자체가 상당한 시간과 비용을 초과하였다면 문제가 있는 것이고, 반대로 시간과 비용 예산 내에서 잘 관리된 프로젝트라 하더라도 부실한 S/W를 개발할 수 있기 때문이다 [Barki et al., 2001 ; Nidumolu, 1995].

S/W 개발 프로젝트의 성과를 연구한 대부분의 연구자들은 <표 2>와 같이 프로젝트 성과를 과정성과와 제품성으로 분류하고 있다.

〈표 2〉 프로젝트 성과의 분류

연구자	프로젝트 성과	
	과정성과	제품성과
Nidumolu [1995, 1996a, 1996b]	과정 성과	제품 성과
Rai and Al-Hindi[2000]	과정 성과	제품 성과
정은희,서창교[2001]	과정 성과	제품 성과
Barki[2001]	과정 성과	제품 성과
김기윤, 나관식, 최광돈[2002]	과정 성과	제품 성과
Andres and Zmud[2002]	과정 성과 (팀 생산성, 프로세스 만족)	

2.3.2 과정성과

Nidumolu[1995]는 S/W개발 프로젝트의 과정 성과에 관한 연구에서 3가지 영역의 과정성과를 제시하였다. 첫째, 프로젝트 기간동안에 획득된 지식의 증가[Coopriider and Henderson, 1990] 둘째, 개발 과정이 관리되는 정도[Beath, 1987 ; Coopriider and Henderson, 1990] 셋째, 개발 기간동안의 IS요원과 사용자간의 관계의 품질 영역이다[Baroudi and orlikowski, 1988 ; Miller and Doyle, 1987]. Rai et al.[2000]는 개발 과정의 품질을 측정하기 위해 프로젝트가 일정 내에 완료된 정도, 프로젝트가 비용 목표에 부합된 정도, 참여자들 간의 동의 정도를 과정 성과로 정의하였다.

2.3.3 제품성과

Saarinen[1996]은 DeLone et al.[1992]의 연구 결과에 개발과정의 만족을 포함하는 4가지의 정보시스템 성공요인(시스템 개발과정의 만족, 시스템 사용의 만족, 시스템 품질의 만족, 조직에 대한 정보시스템의 영향)에 관한 다차원적인 연구결과를 제시하였다. 이러한 4가지 영역은 정보시스템 성공의 측정에 관한 좀더 종합적인 방법을 제시한다.

Nidumolu[1995, 1996b]는 S/W개발 프로젝트의 과정성과에 관한 연구에서 3가지 영역의 제품성과를 제시하였다. 첫째, S/W의 기술적인 성과[Mookerjee, 1988], 둘째, S/W가 사용자의 요구에 잘 부합하는 정도, 셋째, 새로운 제품 또는 기능을 지원하는 S/W 능력 그리고 비즈니스 요구 변화에 대한 적응성이다.

Rai et al.[2000]는 S/W개발 프로젝트의 제품성과를 신뢰성(reliability), 유연성(flexibility), 유지보수성(maintainability), 시스템 수용성(acceptance), 그리고 만족도(satisfaction) 등의 5개의 항목으로 분류하였다.

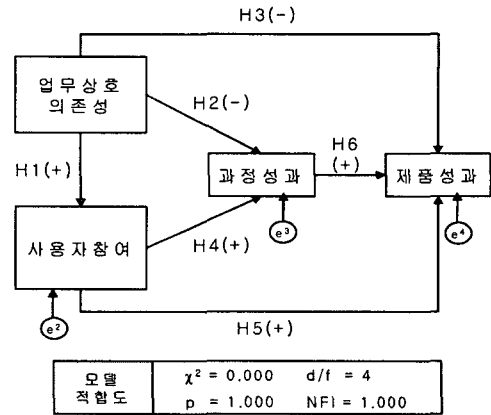
3. 연구 모델과 가설

3.1 연구 모델

S/W 개발 프로젝트의 업무상호의존성과 사용자참여, 프로젝트 성과에 관한 선행 연구결과를 토대로 <그림 1>과 같은 경로모형을 도출하였다.

3.2 연구 가설의 도출

제2장의 이론적 배경과 연구모형을 토대로 연구모델 내에 포함된 변수들의 관계에서 연구가설을 도출하면 다음과 같다.



※ χ^2 값이 작고 확률값 (p)이 크거나 $p > 0.05$, NFI = 0.9 이상이면 모델적합도가 우수함.

<그림 1> 업무상호의존성-사용자참여 경로모델

3.2.1 업무상호의존성과 사용자참여의 관계

Galbraith[1977]는 업무 특성이 조직 구조에 영향을 미치는 이유를 설명하기 위하여 조직에서의 정보처리 모델을 주장하였다. 정보처리 모델을 간단하게 말하면, 업무의 불확실성이 증가할수록 조직에서 요구하는 정보의 양은 증가한다는 것이다. 즉, 정보처리 모델은 업무의 불확실성과 관련이 있으며, 환경과 업무 특성이 불확실성의 중요한 요인으로 고려된다.

Barki et al.[1993 ; 2001]은 S/W개발 프로젝트의 위험요인과 위험관리 방법에 관한 연구에서 위험과 불확실성을 동일한 개념으로 정의하고 정보처리이론을 적용하면서, '프로젝트의 위험과 불확실성이 증가함에 따라 프로젝트 관리에 필요한 정보의 양이 증가하기 때문에 과업불확실성이 클수록 주어진 수준의 성과를 달성하기 위하여 과업이 실행되는 동안에 의사결정자들이 처리해야하는 정보의 양을 더 많아질 것이다'라고 주장하였다.

Naumana, et al.[1980]은 프로젝트의 불확실성이 증가할수록 프로젝트 목표의 달성 수준은 감소하기 때문에 S/W 개발에 대한 위험을 관

리하기 위하여, 프로젝트의 불확실성이 증가할 수록 사용자참여도 증가해야한다고 주장하였다.

Beath[1987]는 S/W개발 성공에 있어서 사용자참여와 업무불확실성간에는 상호작용 효과가 있음을 제안하였고, 사용자참여와 S/W개발 성공간의 관계는 업무불확실성 정도에 따라 다르게 나타난다고 하였다[McKeen et al., 1994]. 이러한 결과는 업무불확실성이 사용자참여에 중요한 역할을 하는 것으로 판단할 수 있다.

Barki et al.[2001]의 연구결과는 위험이 큰 프로젝트는 위험이 적은 프로젝트보다 사용자 참여가 더 많이 필요한 것으로 검증되어 위험이 큰 프로젝트일수록 조직의 정보 처리 능력이 중요하다라는 일반 가설을 지지하고 있다.

따라서 이 연구는 기존 연구결과를 바탕으로 업무상호의존성이 증가할수록 사용자참여는 증가한다는 아래와 같은 가설을 제시한다.

H1. 업무상호의존성은 사용자참여에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

3.2.2 업무상호의존성과 프로젝트 성과간의 관계

S/W개발에 관련된 높은 수준의 업무불확실성은 개발 과정에서 각 단계에 영향을 주는 예측하기 어려운 요인에 의해 악화된다[Kim and Umanath, 1993]. 사용자 요구사항의 지속적인 변화는 높은 수준의 불확실성과 관련되어 있으며[Cooper, 1984; Humphrey, 1989], S/W개발팀은 종종 개발업무 지식이 부족한 개발자를 포함하거나, 상세한 지식이 필요한 시기에 제공되지 못하는 경우가 있다[Parnas and Clements, 1986]. 따라서, 부적절한 정보는 정해진 단계로 지연하거나 잘못된 의사결정을 초래한다[De Brabander and Thiers, 1984; Rai et al., 2000].

Barki et al.[1993]는 S/W개발 프로젝트 위험요인 연구에서 S/W개발 위험을 S/W개발 불확

실성과 프로젝트 실패에 영향을 주는 요인으로 정의하였으며, 기존의 정보시스템 문헌연구를 통해 많은 연구자들이 사용하는 '위험 요인'과 '불확실성 요인'이 상당히 유사한 개념으로 사용하고 있음을 밝혀내고, 두개의 개념을 '프로젝트 불확실성 요인'으로 명명하였다. Barki et al.[2001]은 최근의 위험 연구에서 S/W 위험관리 모델을 설명하기 위하여 24개의 위험요인을 '신기술 적용', '응용시스템의 크기' '경험' '응용시스템의 복잡성' '조직 환경' 등 5개의 하위변수로 구분하였으며, 업무 불확실성을 조직 환경으로부터 발생하는 위험으로 판단하였다.

정은희와 서창교[2001]는 프로젝트 특성을 기술, 요구사항 그리고 조직 환경으로 분류하고 3가지 프로젝트 특성이 프로젝트 성과에 미치는 영향을 조사하였으며, 연구결과 조직 환경 위험은 제품성과와 프로세스 성과에 공통적으로 부(-)의 영향을 미치는 것으로 연구되었다.

따라서 업무불확실성, 즉 업무상호의존성의 증가는 프로젝트 성과에 부정적인 영향을 미치는 것으로 추론할 수 있다. 기존의 연구결과와 논리적 추론을 통해 다음과 같은 가설을 도출한다.

H2. 업무상호의존성은 과정성과에 부(-)의 영향을 미칠 것이다.

H3. 업무상호의존성은 제품성과에 부(-)의 영향을 미칠 것이다.

3.2.3 사용자참여와 프로젝트 성과간의 관계

업무 생산성과 만족도에 영향을 미치는 조정이라는 메커니즘은 역할의 명확성, 업무의 연속성, 지식/정보의 교환, 그리고 시기적절한 의사결정을 제공한다. 이러한 4가지 메커니즘은 S/W 개발 업무의 생산성에 상당한 영향을 주는 것으로 확인되었다[Andres. et al., 2002; Kim and Umanath, 1993~1994; Kirsch, 1996;]

Kraut and Streeter, 1995 ; Locke and Latham, 1990].

사용자참여는 모호성과 불확실성 두 경우에 도움을 준다. 사용자와 개발자는 관점을 교환하고 갈등을 규명하고 해결할 뿐만 아니라 과업을 효과적으로 수행하기 위해 필요한 정보를 공유함으로써 밀접한 상호작용을 통해 이익을 얻는다[Schonberger, 1980 ; McKeen et al., 1994].

Nidumolu[1995, 1996b]는 Van de Ven et al. [1976]의 연구에서 수직조정과 수평조정의 개념을 도입하여 프로젝트 성과와의 관계를 실증적으로 분석하고, 수직적 조정이 제품 성과에 정(+)의 영향을 미친다는 연구결과를 제시하고 있다.

정은희와 서창교 [2001, 2003]는 사용자참여, 조직통합, 표준화라는 3가지 위험관리요인이 프로젝트 성과에 미치는 영향을 연구하였으며, 연구결과 사용자참여는 제품성과에 정(+)의 영향을 미치고 있음을 실증적으로 제시하였다.

기존의 연구결과와 논리적 추론을 통해 다음과 같은 가설을 도출한다.

H4. 사용자참여는 과정성과에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

H5. 사용자참여는 제품성과에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

3.2.4 프로젝트의 과정성과와 제품성과간의 관계

최근에 많은 S/W 공학연구와 CMM, SPICE와 같은 국제적인 S/W 개발 표준들은 과정성과가 제품성과에 긍정적인 영향을 미친다는 가정하에 S/W개발과정의 향상을 통해 S/W 제품의 향상을 추구하고 있다. 따라서 연구모델로부터 다음과 같은 가설을 제시하고 검증하려고 한다.

H6. 프로젝트의 과정성과는 제품성과에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

4. 연구 설계와 변수 측정

4.1 표본 추출과 자료 수집

연구의 분석대상은 S/W개발 프로젝트로서, 연구모집단은 국내의 중소대형 SI업체와 S/W개발업체가 최근에 완료한 S/W개발 프로젝트로 한정하였다. 설문 응답 대상자는 S/W개발 프로젝트의 진행 과정과 결과에 대한 판단 능력을 갖춘 프로젝트관리자 또는 프로젝트 리더로 하였다.

조작적 정의를 통해 작성된 설문지는 10여년 이상의 S/W개발과 프로젝트 관리경험을 갖춘 전문가 2인으로부터 자문을 받아 2회에 걸쳐 수정·보완하였다.

모집단을 대표하는 표본 집단의 추출은 국내 주요 대형 SI업체가 수행한 프로젝트와 중소SI업체와 S/W개발업체가 수행한 프로젝트가 고르게 분포되도록 판단표본추출(Judgement Sampling)방법을 이용하였으며, 표본의 수는 경로모델 분석을 수행하기에 적절한 200개 정도가 되도록 하였다.

표본 추출은 6개의 영역으로 구분하여 이루어졌으며 프로젝트 특성별로 다양한 S/W개발 프로젝트를 선정하기 위해, 설문지 배포 전에 45명의 프로젝트관리자와 프로젝트담당자에게 전화통화와 전자메일을 통해 설문의 취지와 의도를 설명하고 설문의 가능성을 타진한 후 표본으로 결정하였으며, 개인별로 1부에서 10부의 설문을 요청하였다.

6개의 영역에 대한 표본 추출은 첫째, 국가정보화사업을 추진하고 있는 한국전산원의 사업담당부서와 감리부서를 통해 현재 공공사업에 참여하고 있는 중대형 SI업체가 최근에 완료한 프로젝트를 표본으로 선정하였다.

둘째, 중소기업정보화사업을 추진하고 있는 중소기업정보화경영원의 정보화 사업 부서를

통해 중소기업 정보화사업에 참여하고 있는 중소기업 S/W업체가 최근에 완료한 프로젝트를 표본으로 선정하였다.

셋째, 삼성SDS, LG-CNS, 현대정보기술, SK C&C, 포스데이터 등 국내 대형 SI업체의 프로젝트관리자들에게 직접 설문을 요청하여 최근에 완료한 프로젝트를 표본으로 선정하였다.

넷째, 제임스마틴코리아, 이젠아이티, 엔에스티소프트웨어, 드림와이즈, 우리랑, 넥센소프트 등 국내 중소형 컨설팅 업체와 SI업체의 프로젝트관리자에게 직접 요청하여 최근에 완료한 프로젝트를 표본으로 선정하였다.

다섯째, 국가인권위원회, 정보통신부, 한국도시철도공사, 한국장애인고용촉진공단, 한국감정원, 데이터베이스진흥센터, 한국문화정보센터, 한국과학기술정보연구원, 한국계임산업개발원, ETRI, 한국전산원 등 정부 및 공공기관 정보시스템부서 담당자에게 의뢰하여 해당 기관에서 최근에 완료한 프로젝트를 표본으로 선정하였다.

여섯째, 아이네임즈, 현대증권, 조인스닷컴, 솔빅 테크놀로지 등 국내 민간 기관의 정보시스템부서 담당자에 요청하여 최근에 완료한 프로젝트를 표본으로 선정하였다.

6개의 표본 영역에 250부의 설문지를 배부하고, 202부의 설문지가 회수되어 약 80% 정도의 회수율을 보였다. 회수된 202부의 설문지 중 프로젝트 일반현황이 누락되거나 불명확한 24부의 설문지에 대해서는 설문 응답자와 전화연락을 통해 20부를 수정 보완하였으며, 설문응답자와 연락이 불가능한 4부는 분석에서 제외하여 총 198부가 분석대상에 포함되었다.

4.2 표본의 특징

4.2.1 표본 프로젝트의 일반적 특성

표본으로 수집된 S/W개발 프로젝트의 일반

적 특성을 분야별로 구분하였는데, 사업비 규모에 따른 표본 프로젝트의 분포는 <표 3>에 나타난 바와 같이 1억원이상~5억원미만의 프로젝트는 55건(27.7%), 5억원이상~10억원미만의 프로젝트는 34건(17.2%), 10억원이상~50억원미만의 프로젝트는 54건(27.3%)으로 1억원이상~50억원미만의 프로젝트가 143건(72.2%)이며, 100억원이상의 프로젝트도 29건이 포함되어 있어 사업비규모면에서 매우 포괄적인 표본이 수집되었다.

<표 3> 사업비 규모에 따른 표본 프로젝트의 특성

구분	항 목	프로젝트 (건)	비율 (%)
사업비 규모	1억원 미만	12	6.1
	1억원 이상~5억원 미만	55	27.7
	5억원 이상~10억원 미만	34	17.2
	10억원 이상~50억원 미만	54	27.3
	50억원 이상~100억원 미만	14	7.1
	100억원 이상	29	14.6
	계	198	100.0

수행기간에 따른 표본 프로젝트의 분포는 <표 4>에 나타난 바와 같이 6개월 이상~12개월 미만의 프로젝트는 79건(39.9%)으로 가장 많은 빈도수를 보이고 있으며, 12개월 이상~18개월 미만의 프로젝트는 50건(25.2%)의 빈도를 나타내고 있어, 표본 프로젝트의 65.1%가 6개월 이상~18개월 미만의 기간동안 수행된 것으로 조사되었다.

<표 4> 수행기간에 따른 표본 프로젝트의 특성

구분	항 목	프로젝트 (건)	비율 (%)
수행 기간	6개월 미만	38	19.2
	6개월 이상~12개월 미만	79	39.9
	12개월 이상~18개월 미만	50	25.2
	18개월 이상~24개월 미만	12	6.1
	24개월 이상	19	9.6
	계	198	100.0

투입인력에 따른 표본 프로젝트의 분포는 <표 5>에 나타난 바와 같이 60M/M미만이 76건 (38.4%)으로 가장 많은 빈도를 보이고 있으며, 120M/M 이상~300M/M 미만의 프로젝트는 44건 (22.2%)으로 두 번째로 많은 빈도를 나타내고 있다. 전체 198건 중 300M/M미만의 프로젝트가 154건 (77.8%)으로 대부분의 비율을 차지하고 있다.

<표 5> 투입인력에 따른 표본 프로젝트의 특성

구분	항 목	프로젝트 (건)	비율 (%)
투입 인력	60M/M 미만	76	38.4
	60M/M 이상~120M/M 미만	34	17.2
	120M/M 이상~300M/M 미만	44	22.2
	300M/M 이상~600M/M 미만	19	9.6
	600M/M 이상~1200M/M 미만	12	6
	1200M/M 이상	13	6.6
	계	198	100.0

4.2.2 설문 응답자의 인구통계학적 특성

표본으로 수집된 S/W개발 프로젝트에 대한 설문 응답자의 인구통계학적 특성을 분야별로 구분하였는데, 근무경력에 따른 응답자의 분포는 <표 6>에 나타난 바와 60개월 이상~120개월 미만이 73명 (36.9%)으로 가장 많은 빈도를 보이고 있으며, 120개월 이상~180개월 미만의 응답자는 51명 (25.7%)으로 두 번째로 많은 빈도를 나타내고 있다. 30개월 미만의 응답자는 12명 (6.1%), 240개월 이상의 응답자는 13명 (6.6%)으로 응답자의 근무경력에 매우 고르게 분포되어 있다.

4.3 변수의 조작적 정의와 측정

4.3.1 업무상호의존성

업무상호의존성의 조작적 정의는 Van De Ven et al.[1976]이 제시한 업무상호의존성에 대한 설문 항목을 이용하여 본 연구에 맞게 수정·보완하였으며, 새로운 조작적 정의를 바탕으로

으로 작성한 설문 항목은 리커트 5점 척도에 의하여 측정하였다. 각 구성변수에 대한 조작적 정의는 <표 7>과 같다.

<표 6> 설문응답자의 특성

구분	항 목	응답자 (명)	비율 (%)
응답자 근무 경력	30개월 미만	12	6.1
	30개월 이상~60개월 미만	26	13.1
	60개월 이상~120개월 미만	73	36.9
	120개월 이상~180개월 미만	51	25.7
	180개월 이상~240개월 미만	23	11.6
	240개월 이상	13	6.6
	계	198	100.0

<표 7> 업무상호의존성의 조작적 정의

구성 변수	조작적 정의	응답자
업무 상호 의존성	개발대상업무의 부서내 다른 업무와의 연계 정도	프로젝트 관리자 또는 프로젝트 리더
	개발대상업무의 다른 여러 부서(기관)의 연계 정도	

4.3.2 사용자 참여

사용자참여의 조작적 정의는 Barki et al. [2001]가 제시한 사용자 참여에 관한 15개 설문 문항, McFarlan[1981]이 제시한 10개의 외부 통합관련 설문문항을 분석하여 본 연구에 맞게 수정·보완하였으며, 조작적 정의를 바탕으로 작성한 설문 문항은 리커트 5점 척도에 의하여 측정하였다. 변수에 대한 조작적 정의는 <표 8>과 같다.

<표 8> 사용자 참여의 조작적 정의

구성 변수	조작적 정의	응답자
사용자 참여	분석단계에서 사용자의 참여 정도	프로젝트 관리자 또는 프로젝트 리더
	설계단계에서 사용자의 참여 정도	
	구축단계에서 사용자의 참여 정도	
	프로젝트 문제에 대한 사용자의 역할 정도	
	프로젝트 상황에 대한 사용자의 인식 정도	
	프로젝트 산출물에 대한 사용자의 공식적인 평가 수행 정도	
	프로젝트 산출물에 대한 사용자의 공식적인 검수/승인과정 수행 정도	

4.3.3 프로젝트 성과

(1) 과정성과의 측정

과정성과의 조작적 정의는 Rai and Al-Hindi [2000]가 제시한 프로세스 성과에 관한 4개 측정항목과 Nidumolu[1995, 1996b]의 과정성과 변수인 ‘학습’과 관련된 4개의 설문항목을 이용하여 본 연구에 맞게 수정·보완하였으며, 설문항목은 리커트 5점 척도에 의하여 측정하였다. 변수에 대한 조작적 정의는 <표 9>와 같다.

<표 9> 과정성과의 조작적 정의

구성 변수	조작적 정의	응답자
과정 성과	개발과정 참여자들간의 의견일치의 정도	프로젝트관리자 또는 프로젝트리더
	프로젝트가 예산 내에서 완료된 정도	
	프로젝트가 일정 내에서 완료된 정도	
	프로젝트를 통해 얻어진 지식의 정도	
	개발 과정이 효과적으로 관리된 정도	

(2) 제품성과의 측정

제품성과의 조작적 정의는 Rai and Al-Hindi [2000]가 제시한 제품성과에 관한 4개 측정항목을 이용하여 본 연구에 맞게 수정·보완하였으며, 조작적 정의를 바탕으로 작성한 설문 항목은 리커트 5점 척도에 의하여 측정하였다. 변수에 대한 조작적 정의는 <표 10>과 같다.

<표 10> 제품성과의 조작적 정의

구성 변수	조작적 정의	응답자
제품 성과	개발된 S/W의 품질 수준	프로젝트 관리자 또는 프로젝트리더
	개발된 S/W의 유지보수 용이성	
	개발된 S/W에 대한 사용자의 수용성	
	개발된 S/W에 대한 사용자의 만족도	

4.4 자료 분석 방법

4.4.1 통계 분석 방법과 도구

수집된 설문의 자료 입력은 Excel 2002를 이용하였으며, 기초 통계 분석과 요인분석은 SPSS for Windows(Ver. 11)를 사용하였다. 경로모델의 모델적합도와 경로분석을 이용한 가설검정은 구조방정식모델을 검증하는 S/W 패키지인 Amos 4.0을 이용하였다.

4.4.2 측정 도구의 활용

일반적으로 사용하는 측정도구인 측정변수의 산술평균값 대신에 요인점수(factor score)를 측정도구로 사용하였으며, 요인점수를 이용하여 경로모델의 경로분석을 실시하였다.

5. 자료 분석 결과

5.1 측정도구의 타당성과 신뢰성 검증

가설검정에 앞서 확인해야할 사항은 연구에 사용된 변수들의 측정도구에 대한 타당성과 신뢰성을 평가하는 일이다. 본 절에서는 다항목 척도를 갖는 제 변수들에 대한 타당성과 신뢰성을 검증한다.

5.1.1 타당성 검증

타당성(validity)이란 측정도구가 측정하고자 하는 것을 제대로 측정할 수 있는가 하는 정도를 나타낸다. 타당성은 그 평가 방법에 따라 내용 타당성(content validity), 기준관련 타당성(criterion-related validity), 개념 타당성(construct validity)의 개념으로 나눌 수 있다[Kerlinger, 1986].

이중에서 개념 타당성은 측정값보다는 측정하고자 하는 속성에 초점을 두고 있으므로 추상적인 이론적 개념의 측정에 있어서 핵심이 되는

개념이다. 그러므로 개념 타당성은 타당성을 대표하는 개념으로 사회과학의 연구에 일반적으로 적용되어 왔다[Van De Ven et al., 1980]. 따라서 본 연구에서는 개념 타당성에 의한 측정도구의 타당성을 평가하기로 한다.

측정도구의 개념 타당성을 검증하기 위하여 요인분석(Factor Analysis)을 사용하였다. 본 연구는 차원간의 독립성을 유지하기 위하여 직각회전방식(Varimax)을 사용하였다. 또한 요인 추출 모델로는 주대각성분요인추출법(Principal Component Analysis)을 사용하였다.

연구에 사용된 변수들의 요인분석 결과는 <표 11>에 제시되었으며, 항목들이 측정하고자 하는 개념으로 묶이고 있음을 보여준다. 각 개념은 일차원성 (unidimensionality)을 유지하고 있다.

<표 11> 측정변수에 대한 요인분석

개념	요인분석 결과		
	요인적재치	아이겐값	분산비율(%)
업무상호의존성	.533	2.677	26.770
	.761		
	.751		
	.653		
사용자참여	.858	4.105	58.646
	.884		
	.765		
	.768		
	.768		
제품성과	.865	2.873	71.816
	.794		
	.856		
	.882		
과정성과	.678	2.647	52.938
	.721		
	.792		
	.617		
	.812		

5.1.2. 신뢰성 검증

신뢰성(reliability)이란 어떤 대상을 반복하여 측정하여도 같은 결과나 비슷한 결과가 나오

고(stability), 측정방법이 정확하여 믿을 만하고(accuracy), 측정가능성이 있으며(predictability), 어떤 지표를 구성하는 항목들 간에 일관성이 있는가(consistency)하는 것을 의미한다[Kerlinger, 1986]. 신뢰성의 검증방법에는 재검사법(test-retest method), 복수형태법(multiple form method), 측정항목들의 내적 일관성(internal consistency)을 검증하는 방법들이 있다. 앞의 두가지 방법은 예산, 인력, 비용 등이 많이 소요되기 때문에 내적 일관성을 검증하는 방법이 많이 사용된다.

측정변수의 내적 일관성을 확보하려는 또 다른 이유는 일반적으로 하나의 개념에 대한 다항목 측정치들의 산술평균값을 측정변수의 척도로 사용하기 때문에 신뢰성이 낮은 측정치를 제거할 필요가 있다. 그러나 본 연구에서는 요인 점수(factor scores)를 측정변수의 척도로 사용하려고 하기 때문에 별도의 신뢰성분석은 실시하지 않는다.

5.1.3 요인점수의 활용

각 표본 대상자의 변수별 응답을 요인들의 선형조합으로 표현한 값이 표본대상 별 요인점수(Factor scores)이다. 본 연구에서는 표본들 간에 가장 독립적인 요인점수를 산출하는 최소제곱법에 의한 부분회귀가중치를 이용하는 Regression 방법을 이용하여 요인점수를 산출하였으며, 이러한 방법으로 산출된 요인점수를 측정변수의 척도로 사용하였다.

5.2 경로모델의 가설 검증

(1) 모델 적합도와 수정모델

최초에 제시한 경로모델의 모델적합도 검증은 가장 일반적으로 사용되는 절대적합지수인 χ^2 검정과 표준적합지수인 NFI(normed fit in-

dex)를 이용하였다. 적합도 검증기준은 χ^2 검정은 χ^2 값이 작고 확률값 (p)이 크면 ($p>0.05$) 모델은 적합하다고 평가할 수 있으며, NFI 검정은 NFI값이 0.90 이상이면 수용할만한 모델적합도를 갖고 있다고 해석한다[배병렬, 2002].

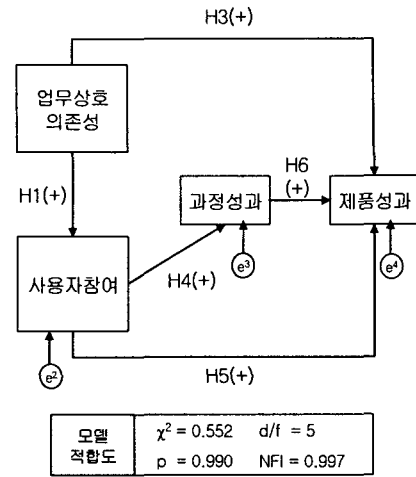
논문에서 최초로 제시한 경로모델의 모델적합도는 $\chi^2=0.000$, $p=1.000$, $NFI=1.000$ 로 나타나 모델적합도가 매우 우수한 것으로 검증되었다.

개별 가설에 대한 유의성 즉, 경로계수에 대한 검증은 표준오차와 t값을 이용하였으며, 유의성 검증기준은 95% 유의수준에서($t값 > \pm 1.96$)인 경우에 가설을 채택하였다[배병렬, 2002]. 논문에서 최초로 제안한 경로모델에 대한 6개 가설에 대한 검증결과는 가설 채택, 가설 기각, 역가설 채택의 3가지 유형의 결과를 보이고 있다.

이에 따라 초기모델에서 채택된 가설과 역가설을 이용하여 수정모델을 도출하고, 수정모델에 대한 모델적합도와 개별 가설의 유의성 검증을 통하여 최적의 경로모델을 제시하였으며, 초기모델과 수정모델을 비교분석한 결과는 2.2절에 있다.

5.3 초기모델과 수정모델

업무상호의존성과 사용자참여의 초기모델에서 6개의 가설을 검증한 결과 <그림 2>와 같이 4개(H1, H4, H5, H6)의 가설채택, 1개(H2)의 가설기각, 1개(H3)의 역가설이 채택되었으며, 채택된 가설과 역가설로부터 업무변동성과 행위 통제에 관한 수정모델을 도출하였다. 수정모델에서 업무상호의존성은 과정성공에 영향을 미치지 않으며, 업무상호의존성이 증가할수록 제품성과는 오히려 증가하고 있는 역가설이 성립한다. 이는 업무상호의존성이 증가함에 따라 기대수준보다 높은 제품이 만들어져서 제품성고가 향상되는 것으로 해석할 수 있다.



※ χ^2 값이 작고 확률값 (p)이 크거나 ($p>0.05$), $NFI = 0.9$ 이상이면 모델적합도가 우수함.

<그림 2> 업무상호의존성-사용자참여 경로모델

6. 결 론

6.1 연구의 요약

본 연구는 S/W개발 프로젝트의 구조를 구성하는 프로젝트 업무의 특성, 프로젝트 관리유형 그리고 프로젝트 성과(과정성과와 제품성고로 구분)라는 3가지 개념들에 대하여 기존 연구들에 대한 이론적 고찰과 논리적 추론을 통해 각 변수간의 관계를 검증하기 위한 연구모델과 가설을 도출하였다.

기존 연구로부터 업무상호의존성과 사용자참여에 대한 조작적 정의를 수행하였으며, 프로젝트 성과와의 관계를 검증하기 위해 독립변수와 종속변수간의 인과관계를 추정한 경로모델을 제시하였다.

연구모델과 가설을 검증하기 위한 표본 집단의 선정은 국내의 중소대형 SI체와 S/W개발업체에서 최근에 추진한 S/W개발 프로젝트를 대상으로 하였으며, 총 표본수는 198개로 모델을 검증하기에 충분한 자료가 수집되었다.

경로모델은 모델적합도와 6개의 가설을 Amos

(Ver. 4.0)를 이용하여 검증하였다.

경로모델의 검증결과 모델적합도는 우수한 것으로 증명되었으나, 6개 가설의 검증결과는 가설채택, 가설기각, 역가설채택 등 다양한 형태의 검증결과가 도출되었다.

채택된 가설과 역가설을 이용하여 수정모델을 제시하였으며, 수정모델의 모델적합도와 경로계수는 유의한 것으로 분석되었다. 역가설을 제외하고는 정보처리이론에서 주장하는 업무불확실성의 증가에 따라 프로젝트 조정과 통제가 증가하고 있음을 확인할 수 있었다.

6.2 연구의 의의

6.2.1 이론적 의의

이 연구의 이론적 의의는 첫째, 프로젝트를 구성하는 3가지 기본요소인 프로젝트 업무특성(업무상호의존성), 프로젝트 관리유형(사용자참여) 그리고 프로젝트 성과간의 관계를 종합한 경로모델을 제시한 점이다.

둘째, 경로모델에서 제시한 6개의 가설을 검증함으로써 업무특성과 프로젝트 관리유형에 관한 실증연구가 진행되어, 경로모델 연구에 대한 이론적 기초와 실증적 토대를 마련하였다.

셋째, 198개의 표본을 이용하여 가설을 검증함으로써 그동안 사례연구와 이론연구 중심의 프로젝트 관리 분야에서 표본의 신뢰성을 확보한 실증연구가 진행되었다.

6.2.2 실무적 의의

이 연구의 실무적 의의는 첫째, 업무상호의존성이 증가하는 경우 사용자 참여가 증가한다는 가설이 검증됨에 따라, 실무 프로젝트 담당자는 업무의 상호의존성이 증가할 경우에 사용자 참여를 증가시킴으로써 효과적으로 프로젝트를 관리할 수 있다.

둘째 업무상호의존성이 프로젝트 성과에 부정적인 영향을 미치지 않는다는 것을 확인할 수 있

며, 오히려 업무상호의존성이 증가할수록 제품 성과에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 파악되었다. 이는 업무상호의존성이 성과에 긍정적인 영향을 미친다는 사실이며, 이는 프로젝트 관리자로 하여금 위험관리의 대상을 식별하는데 도움을 줄 수 있다.

셋째, 사용자 참여는 과정성과와 제품성과에 긍정적인 영향을 미치는 사실을 확인할 수 있었다. 따라서 프로젝트 관리자는 프로젝트 수행에 있어서 사용자 참여의 중요성을 인식해야 할 것이다.

넷째, 과정성과가 제품성과에 긍정적인 영향을 미치고 있음이 입증됨에 따라 프로젝트 관리자는 과정성과에 대한 관심을 갖고 프로젝트를 추진해야 한다.

6.3 연구의 한계와 향후 연구방향

본 연구의 한계와 향후 연구방향을 제시하면 다음과 같다.

첫째, 본 연구의 표본추출의 한계를 지적할 수 있다. 기간 내에 연구를 완료하기 위해, 45명의 프로젝트 관리자와 프로젝트 담당자에게 1부내지 10부정도의 설문을 요청함에 따라 동일한 프로젝트에 대하여 여러 명이 응답한 사례가 발견되었으며, 프로젝트 담당자가 설문을 요청한 경우에 해당 기관에서 추진한 프로젝트에 대한 응답을 하면서 프로젝트의 성과가 높은 것으로 응답했을 가능성을 배제하기 어렵다. 따라서, 향후 연구에서는 충분한 기간을 갖고 설문 응답자에 대한 개별적인 접촉을 통해 설문을 실시하면 좀더 효과적인 자료수집이 될 것이다.

둘째, 경로모델에서 제시된 6개의 가설 중 역가설과 기각된 가설에 대한 충분한 해석이 이루어지지 않았다. 향후 연구에서는 추가적인 이론적 연구와 논리적 추론을 통해 개별 가설들에 대한 상세한 해석이 요구되며, 문헌 연구와 실무적인 경험을 통해 가설들을 일반화할 수 있는

모델 제시가 필요하다.

셋째, S/W개발 단계별로 복잡성의 수준이 다를 것이며, 이에 따라 단계별로 적용해야 하는 프로젝트 관리유형도 다르게 결정될 것이다. 따라서 향후연구에서는 프로젝트 개발 과정을 단계별로 적합한 프로젝트 관리유형을 찾아냄으로써 개발 단계에 따른 효과적인 프로젝트 관리 방안을 마련할 수 있을 것이다.

참고 문헌

- [1] 구자환 등, *감리결과 분석을 통한 주요문제점 개선사례 연구*, 한국전산원, 2001.
- [2] 김기윤, 나관식, 최광돈, “불확실성과 소프트웨어 프로젝트 성과에 관한 국가간 비교연구”, *추계학술대회논문집*, 한국SI학회, 2002.
- [3] 배병렬, *구조방정식모델 이해와 활용*, 대경, 2002.
- [4] 서창교, 정은희, “프로젝트의 위험과 위험 관리가 소프트웨어 개발 프로젝트 성과에 미치는 영향”, *경영정보학연구*, 제13권 제2호, 2003, 6, pp. 199-217.
- [5] 이영준, *SPSS/PC*를 이용한 다변량분석*, 석정, 1993.
- [6] 정은희, 서창교, “프로젝트의 위험과 위험 관리가 소프트웨어 개발 프로젝트 성과에 미치는 영향”, *한국경영정보학회, 경영정보계열 공동 국제학술대회 논문집*, 2001.
- [7] 채서일, *사회과학 조사방법론(제2판)*, 학현사, 1996.
- [8] 채서일, 김범중, *SPSS/PC*를 이용한 통계분석*, 법문사, 1990.
- [9] Abdel-Hamid, T.M. and Madnick, S.E., “Lessons learned from modeling the dynamics of software development”, *Communications of the ACM*, Vol. 32, No. 12, 1989, pp. 1426-1438.
- [10] Alter, S. and Ginzberg, M., “Managing uncertainty in MIS implementation”, *Sloan Management Review*, Vol. 20, No. 1, 1978, pp. 23-31.
- [11] Andres, H.P. and Zmud, R.W., “A Contingency Approach to Software Project Coordination”, *Journal of Management Information Systems*, Vol. 18, No. 3, Winter 2001-2002, pp. 41-70.
- [12] Apte, U., Snakar, S.C., Takur, M. and Truner, E.J., “Reusability-based Strategy for development of information systems”, *MIS Quarterly*, Vol. 14, No. 4, 1990, pp. 421-433.
- [13] Barki, H., Rivard, S. and Talbot, J., “Toward an Assessment of Software Development Risk”, *Journal of Management Information Systems*, Vol. 10, No. 2, Fall 1993, pp. 203-225.
- [14] Barki, H., Rivard, S. and Talbot, J., “An Integrative Contingency Model of Software Project Risk Management”, *Journal of Management Information Systems*, Vol. 17, No. 4, Spring 2001, pp. 37-69.
- [15] Baroudi, J. and Orlikowski, W., “A Short-form Measure of User Information Satisfaction: A Psychometric Evaluation and Notes on Use”, *Journal of Management Information Systems*, Vol. 44, No. 4, 1988, pp. 44-59.
- [16] Beath, C.M., “Managing the user relationship in information systems development projects: a transaction governance approach”, *Proceedings of the Eighth International Conference on Information Systems*, Pittsburgh, PA, 1987, pp. 415-427.
- [17] Boehm, B.W., “Software Risk Management: principles and practices”, *IEEE Software*, 1991, pp. 32-41.
- [18] Cooper, J., “Software development management planning”, *IEEE Transactions on Software Engineering*, Vol. 10, No. 1, 1984, pp. 22-26.
- [19] Coopriider, J.G. and Henderson, J.C., “Technology-process fit: perspectives on ach-

- ieving prototyping effectiveness”, *Journal of management Information Systems*, Vol. 7, No. 3, winter 1990~1991, pp. 67-87.
- [20] Daft, R.L. and Lengel, R.H., “Organizational information requirements, media richness and structural design”, *Management Science*, Vol. 32, No. 5, 1986, pp. 554-571.
- [21] DeBrabander, D. and Thiers, G. “Successful information systems development in relation to situational factors which affect effective communication between MIS-user and EDP-specialists”, *Management Science*, Vol. 30, No. 2, 1984, pp. 137-155.
- [22] Deephouse, C., Mukhopadhyay, T., Goldenson, D.R. and Kellner, M.I., “Software processes and project performance”, *Journal of Management Information Systems*, Vol. 12, No. 3, Winter 1995~1996, pp. 187-205.
- [23] DeLone W.H. and McLean, E.R., “Information System Success : The Quest for the Dependent Variable”, *Information Systems Research*, Vol. 3, No. 1, March 1992, pp. 60-95.
- [24] Dess, G.G. and Beard, D.W., “Dimensions of Organizational Task Environments”, *Administrative Science Quarterly*, Vol. 29, Mar. 1984, pp. 52-73.
- [25] Galbraith, J.R. “Designing Complex Organizations. Reading”, MA : Addison Wesley, 1973.
- [26] Galbraith, J.R. “Organizations Design. Reading”, MA : Addison Wesley, 1977.
- [27] Garner, W.R., “Uncertainty and Structure as Psychological Concepts”, Wiley, New York, NY, 1962.
- [28] Gibbs, W.W., “Software’s chronic crisis”, *Scientific American*, Sep. 1994, pp. 86-95.
- [29] Hawk, S.R. and Dos Santos, B.L., “Successful system development : the effect of situational factors on alternate user roles”, *IEEE Transactions on Engineering Management*, Vol. 38, No. 4, 1991, pp. 316-327.
- [30] Humphrey, W.S., “Managing the Software Process”, Addison-Wesley, Reading, MA, 1989.
- [31] Kappelman, L.A. and McLean, E.R., “User engagement in the development, implementation, and use of information technologies. Proceedings of the Twenty-Seventh Hawaii International Conference on System Sciences”, Maui, HI : IEEE Computer Society Press, 4, 1994, pp. 512-521.
- [32] Kerlinger, F.N., “Foundations of Behavioral Research”, 3rd ed., Holt Rinehard and Winston, New York, 1986.
- [33] Kim, K.K. and Umanath, N.S., “Structure and perceived effectiveness of software development subunits : a task contingency analysis”, *Journal of management Information Systems*, Vol. 9, No. 3, Winter 1992-1993, pp. 157-181.
- [34] Kirsch, L.J., “The management of Complex Tasks in Organizations : Controlling the Systems Development Process”, *Organization Science*, Vol. 7, No. 1, 1996, pp. 1-21.
- [35] Kraut, R.E. and Streeter, L.A., “Coordination in software development”, *Communications of the ACM*, Vol. 38, No. 3, 1995, pp. 69-81.
- [36] Locke, E. and Latham, G., “A Theory of Goal Setting and Task Performance”, Englewood Cliffs, NJ : Prentice Hall, 1990.
- [37] McFarlan, F.W., “Portfolio approach to information systems”, *Harvard Business Review*, Vol. 59, No. 4, July-August 1981, pp. 142-150.
- [38] McFarlan, F.W., “Portfolio approach to information systems”, *Journal of Systems Management*, Jan. 1982, pp. 12-19.
- [39] McKeen, J.D., Guimaraes, T., “Successful

- strategies for user participation in systems development", *Journal of Management Information Systems*, Vol. 14, No. 2, Fall 1997, pp. 133-150.
- [40] McKeen, J.D., Guimaraes, T. and Wetherbe, J.C., "The relationship between user participation and user satisfaction : An investigation of four contingency factors", *MIS Quarterly*, Vol. 18, No. 3, 1994, pp. 427-451.
- [41] Miller, J. and Doyle, B.A., "Measuring the Effectiveness of Computer-Based Information Systems in the Financial Services Sector", *MIS Quarterly*, 1987.
- [42] Mookerjee, A.S., "Global Electronic Wholesale Banking Delivery-System Structure, unpublished D.B.A. dissertation, Harvard University, Cambridge, MA, 1988
- [43] Naumann, J.D., Davis, G.B. and Mckeen, J.D., "Determining Information Requirement : A Contingency Method for Selection of a Requirements Assurance Strategy," Working Paper MISRC-WP-80-02, MIS Research Center, University of Minnesota, Minneapolis, MN, 1980.
- [44] Neumann, P.G., "System development woes", *Communications of the ACM*, Vol. 36, No. 10, 1993, pp. 146.
- [45] Nidumolu, S.R., "The Effect of Coordination and Uncertainty on Software Project Performance : Residual Performance Risk as an Intervening Variable", *Information Systems Research*, Vol. 6, No. 3, September 1995, pp. 191-219.
- [46] Nidumolu, S.R., "A Comparison of the Structural Contingency and Risk-Based Perspectives on Coordination in Software-Development Project," *Journal of Management Information Systems*, Vol. 13, No. 2, Fall 1996a, pp. 77-113.
- [47] Nidumolu, S.R., "Standardization, requirements uncertainty and software project performance", *Information & Management*, Vol. 31, 1996b, pp. 135-150.
- [48] Parnas, D.L. and Clemenys, P.C., "A rational design process : how and why to fake it", *IEEE Transactions on Software Engineering*, Vol. 12, No. 2, 1986, pp. 251-257.
- [49] Rai, A. and Al-Hindi, H., "The effects of development process modeling and task uncertainty on development quality performance", *Information & Management*, Vol. 37, No. 6, 2000, pp. 335-346.
- [50] Redmill, F.J., "Considering quality in the management of software-based development projects", *Information and Software Technology*, Vol. 32, No. 1, 1990, pp. 18-22.
- [51] Saarinen, T., "An expanded instrument for evaluating information system success", *Information & management*, 31, 1996, pp. 103-118.
- [52] Schonberger, R.J., "MIS Design : A Contingency Approach", *MIS Quarterly*, Vol. 4, No. 1, Mar. 1980, pp. 13-20.
- [53] Scott, W.R., "Organizations : Rational, Natural and Open Systems(1st ed)", Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ, 1981.
- [54] Thayer, R.H. and Pyster, A., "The challenge of software engineering project management", *Computer*, Vol. 13, No. 8, 1980, pp. 51-58.
- [55] Umanath, N.S. and Kim, K.K., "Task-structure relationship of information systems development subunit : a congruence perspective", *Decision Sciences*, Vol. 23, No. 4, 1992, pp. 819-838
- [56] Van de Ven, A.H., Delbecq, A.L. and Koenig, R., "Determinants of Coordination Modes within Organizations", *American Sociological Review*, 41, April 1976, pp.

322-338.

- [57] Van de Ven, A.H. and Ferry, D.L., "Measuring and Assessing Organizations", New York : A Wiley-Interscience Publication, 1980.
- [58] Whitten, N., "Managing Software Development Projects", Wiley New York, 1995.
- [59] Withey, M., Daft, R.L. and Cooper, W., "Measures of Perrow's work unit technology : An empirical assessment and a new scale", *Academy of management Journal*, Vol. 26, 1983, pp. 45-63.
- [60] Zumd, R.W., "Management of large software development efforts", *MIS Quarterly*, Vol. 4, 1980, pp. 45-55.

저자소개



홍명현

저자는 1994년에 광운대학교에서 경영정보학 석사 학위를 받았으며 2002년에 동대학원에서 경영정보학 박사학위를 받았다. 저자는 1994년부터 2000년까지 한국전산원 정보화평가분석단 선임연구원을 지냈고, 2000년부터 청강문화산업대학 인터넷비즈니스과에 교수로 재직하고 있다. 저자의 현재 연구 관심 분야는 인터넷비즈니스, 웹사이트 평가, 프로젝트 관리, 정보시스템 관리 등이다.



김신곤

저자는 연세대 경영학과를 졸업하고 서울대에서 경영학 석사학위를 받았다. Georgia State University에서 컴퓨터 정보시스템 (CIS) 석사를 취득 후 동 대학원에서 경영정보학 박사학위를 받았다. (주) 코리아로터리서비스의 기술연구소장으로 있으면서 즉석복권 시스템을 개발하였고 1992년부터 광운대학교 경영정보학과 교수로 재직하고 있다. 관심분야는 경영정보시스템, 시스템 분석 및 설계, 비즈니스 인텔리전스, 인터넷 에스크로 서비스 등이다.



김정곤

저자는 1982년에 연세대학교에서 전기공학 석사 학위를 받았으며 1989년과 1997년에 각각 Georgia Institute of Technology와 Texas A&M University에서 Electric Engineering 석사학위와 박사학위를 받았다. 저자는 1998년부터 한세대학교의 정보통신학과 교수로 재직하고 있다. 저자의 현재 연구 관심 분야는 컴퓨터 네트워크, 전자상거래, 인터넷 에스크로 서비스 및 규제, 음성 정보 기술을 이용한 비즈니스 모델 등이다.