

개발방법론이 개발직무의 동기유발성에 미치는 영향에 대한 분석

황 순 삼* · 김 성 근**

Analysis of how Development Methodologies Influence the Potential Motivation of Software Developers

Soon Sam Hwang* · Sung Kun Kim**

Abstract

The Agile methodology is a new trend in software development. Nowadays enterprises have been adopting the agile methodology in an effort to deal effectively with rapidly changing user requirements. In most cases, much improvement was accomplished in the software development. Some studies have mentioned that the motivation of software developers is a contributing factor on the improvement. However, it is not known yet what aspects of the agile methodology get them to be motivated.

The aims of this study are the comparison between the traditional methodologies and agile methodology and look into potential motivation of software developer and their job characteristics. For the empirical analyzing, research data were collected by 77 developers of 4 domestic IT companies. The analysis shows that there is significant differences on developer's potential motivation according to what kind of methodology is used. Agile developers to be more motivated than others methodologies developers. It also shows in detail that what kinds of job characteristics of developer are different among them depending on methodologies.

Keywords : Development Methodologies, Job Characteristic of Software Developers, Motivation of Software Developers, Agile Methodology

1. 서론

오늘날 복잡한 정보시스템을 개발하는데 개발방법론의 활용은 필수적이다. 일정하게 정해진 개발방법론 절차와 가이드라인을 준수해 나감으로써 복잡하고 불확실한 개발 과정을 효과적으로 수행할 수 있기 때문이다[Sasa, 1992]. 실제 현장에서는 다양한 개발방법론들이 사용된다. 가장 대표적인 개발방법론으로는 폭포수(waterfall) 모델로 불리는 순차적 개발방법론을 꼽을 수 있다. 순차적 개발방법론은 앞 단계가 끝나지 않으면 그 다음 단계로 넘어가지 못하는 구조를 가지고 있다. 이에 따라 정해진 절차와 순서에 따라 작업을 진행하기 때문에 적용하기가 명확하다는 장점도 있지만 본질적 한계점도 따른다. 가장 큰 한계점으로 지적되는 것은 개발 과정에서 변경되기 쉬운 고객의 요구사항에 신속하게 대응하기 어렵다는 점이다[Deemer and Benefield, 2007].

이 전통적 개발방법론의 한계점을 극복하기 위한 노력이 다양하게 시도되었다. 이에 따라 객체지향방법론 및 컴포넌트 개발방법론과 같은 다양한 개발방법론들이 소개되기도 하였다. 최근에는 이들 대안과는 성격적으로 다른 애자일(Agile) 방법론이 대안으로 등장하고 있다[Augustine, 2005]. 애자일 방법론이란 개발 과정에서 빠른 변화의 수용을 추구하고 유연성을 강조하는 개발 프로세스를 통칭하는 의미이다[Cockburn, 2001]. 특히 불확실성이 높은 소프트웨어인 경우 기존의 계획 중심의 전통적 방법론보다는 반복적 개발과 지속적 통합을 통해 고객의 요구사항에 유연한 대응할 수 있는 애자일 개발방법론이 더 적합한 것으로 제시되었다[Schwaber 1996].

이러한 애자일의 등장은 소프트웨어공학 연구자의 많은 관심을 불러 일으켰다. 초기 연구는 애자일의 개념을 소개하고 적용하는 방안을

제시하는데 집중하였다[Schwaber, 1996; Beck, 2000; Cockburn, 2001; Cohn, 2003]. 이들 연구들은 전통적인 개발방법론의 한계점을 지적하고 이를 극복하기 위한 대안으로 애자일 방법론의 가능성을 제시하는데 주안점이 있었다.

얼마 지나지 않아 실제 상수수 조직들이 애자일 방법론을 도입하기 시작하였다[Schwaber et al., 2008]. 현장에서 애자일 방법론이 적용되기 시작함에 따라 애자일 연구도 적용 효과로 이어졌다. 대부분 연구들은 애자일 방법론이 개발자의 업무만족도와 개발생산성, 시스템 품질과 같은 업무성과에 긍정적인 영향을 미친다고 보고하였다. Ambler[2007]는 4,232명의 개발자를 대상으로 도입효과를 조사하여 개발생산성과 시스템 품질, 업무만족도가 유의하게 향상되었다고 하였다. Mann and Maurer[2005]는 애자일을 적용한 경우, 개발자의 직무만족도는 증가하고 초과 근무는 줄어들었을 뿐만 아니라 프로젝트 진척도가 투명해지고 시스템 품질이 개선되었다는 결과를 보여주었다. 다른 방법론과의 비교 분석도 이루어졌다. 전통적 개발방법론에 비해 애자일 적용 개발자의 업무만족도가 높아졌음이 밝혀졌다[Mannaro et al., 2004]. 아울러 프로젝트 성과 측면에서도 큰 효과가 나타나기도 하였다. Ilieva et al.[2004]은 애자일을 사용하는 프로젝트가 전통적인 개발방법론을 사용하는 경우보다 개발생산성은 42%, 투입공수 절감율은 12%, 결함 제거율은 14%가 향상되었다고 하였다.

그러나 이들 사례 중심의 연구들이 갖는 한계점도 존재한다. 즉, 어떤 요인에 의해, 또는 어떤 내용이 변화되어 이런 긍정적 효과가 나오게 되었는지 등과 같이 원인이나 과정을 다루고 있지 못하다는 점이다. 새롭게 등장한 애자일 방법론이 무엇을 변화시켜 이런 효과가 나오는 것인가에 대한 정확한 파악 없이는 현장에서 애자일을

적극적으로 도입하기는 힘들 것이라고 본다.

시스템 개발 과정에서 개발방법론은 개발 활동의 기준으로 작용하는 법이다. 즉, 개발절차, 산출물뿐만 아니라 참여자 각각의 역할과 책임, 의사소통에 대한 기준을 제공함으로써 개발 활동 전반에 대한 기준으로 작용하게 된다[Sasa, 1992]. 프로젝트의 착수에서부터 방법론의 절차와 가이드에 따라 프로젝트 계획을 수립하고 이를 기반으로 프로젝트를 조정 및 관리해 나간다. 따라서 어떠한 개발방법론을 사용하는가는 개발직무에 직간접적인 영향을 미치게 마련이다.

일반적으로 개발자는 다양한 요인에 의해 동기부여 된다. 그 중에서도 개발 직무 그 자체가 중요한 요인으로 밝혀졌다[Melnik and Maurer, 2006; Beecham et al., 2007]. 한 예로, 개발자의 동기부여를 높이는데 있어 금전 또는 사회적 요인보다 직무 그 자체가 더 중요함을 Melnik and Maurer[2006]는 실증적으로 제시하였다. Baddoo et al.[2006]는 개발자 동기부여에 대한 20년간의 기존 문헌을 분석한 결과, 개발직무는 업무성과뿐만 아니라 동기부여를 높이는데 있어 가장 중요한 요인으로 제시되었다고하였다.

이를 통해 우리는 동기유발이 촉진되도록 개발직무를 설계할 필요가 있음을 확인할 수 있다. 개발직무의 설계는 개발방법론과 밀접한 관계에 있다. 특정 방법론의 사상과 원칙이 절차와 가이드라인에 내재되고, 이 절차 및 가이드라인에 따라 개발직무를 수행하는 개발자들도 이런 정신을 인식할 수 있게 될 것이다. 특히 방법론에서 팀의 자율성과 팀간의 협업을 강조하는 정도에 따라 직무의 동기유발 가능성이 달라질 수 있을 것이다.

본 연구의 목적은 개발방법론이 개발직무의 동기유발성에 미치는 영향을 분석하는 것이다. 즉 어느 방법론에 입각하여 수행되는 개발직무의 동기유발성이 더 높아지는 가를 파악하는 것

이다. 본 연구 결과는 활용할 개발방법론의 선택에 도움을 주고 아울러 개발직무의 동기유발성을 높이기 위한 방안의 모색에 의미 있는 정보를 제공해줄 수 있을 것으로 기대한다.

2. 연구 배경

본 절에서는 애자일 개발방법론과 개발직무에서의 동기부여에 대한 선행 연구를 살펴본다. 이러한 이론적 배경을 바탕으로 연구모형 수립에 대한 이론적 근거를 마련하고자 한다. 제 2장에서는 애자일 개발방법론에 대한 기존의 선행연구를 살펴보고 제 2장에서는 개발자의 직무와 동기부여에 대한 이론적 배경과 선행연구를 살펴볼 것이다.

2.1 애자일 개발방법론에 대한 선행 연구

애자일 개발방법론은 전통적인 개발방법론이 가지고 있는 한계점을 극복하기 위한 대안으로 개발자와 소프트웨어 공학 연구자에게 많은 관심을 불러 일으켰다[Cohn, 2003]. 애자일 방법론은 2001년에 애자일 헌장(The Agile Manifesto)을 발표하면서 공식적으로 알려졌다. 애자일 헌장은 애자일 방법론에 대한 특징을 다음의 4가지로 정의하고 있다. 첫째, 개인과 상호 작용이 공정과 도구보다 중요하다. 둘째, 작동하는 소프트웨어가 포괄적인 문서화보다 중요하다. 셋째, 고객과의 협력이 계약 협상보다 중요하다. 넷째, 변화에 응대하는 것이 수립된 계획을 준수하는 것보다 중요하다. 전통적인 개발방법론이 가능한 모든 경우에 대비한 계획을 세우고 이를 실천하는데 목적을 두는 것이라면 애자일 방법론은 현재 진행하는 것에만 집중하며 최선의 대안을 지속적으로 선택하는 것이라 할 수 있다[Beck, 2000].

애자일 개발방법론에 대한 초기 연구들은 주

로 애자일 개발방법론을 소개하거나 애자일 자체의 유용성을 보여주는데 주안점을 두었다[Schwaber, 1996; Cockburn, 2001]. Schwaber [1996] 소프트웨어 개발 과정은 불확실성이 높기 때문에 전통적인 개발방법론보다는 짧은 주기로 반복하여 개발하는 경험적 프로세스(empirical process)가 보다 적합하다고 주장하였다. Cockburn [2001] 다양한 애자일 개발방법론을 소개하고 전통적인 개발방법론의 한계점을 극복하기 위한 대안으로 애자일 방법론의 가능성을 제시하였다.

애자일 방법론에 대한 소개 뿐만 아니라 최근에는 애자일이 가지고 있는 한계점을 제시하는 연구들도 소개되었다. Awad[2005]은 애자일 개발방법론이 전통적인 개발방법론에 비해 대규모 조직에 적용하기 어려우며 특히, 고품질 소프트웨어 개발에는 적합하지 않다고 언급하였다. 아울러 개발자의 능력에 지나치게 의존적이며 화면 설계와 같은 사용자 경험(user experience)에 대한 내용이 제시되지 않는 점을 지적하였다. Gilb[2004]는 애자일 개발방법론의 한계점을 소프트웨어의 성능과 품질 차원에서 제시하였다. 애자일 개발방법론이 개발 속도를 높이는 데 중점을 두고 있기 때문에 현대의 치열한 경쟁환경 속에서 애자일 개발방법론을 적용할 경우 성능과 품질에 대한 정량적 측정이 반드시 보완되어야 한다고 주장하였다. Marçal et al. [2008]은 CMMI(Capability Maturity Model Integration) 모델을 기반으로 애자일 방법론을 평가하여 프로젝트 산정과 비용 예측, 위험관리, 비용 수립과 통제, 프로젝트 데이터 관리, 프로젝트 통합 관리 영역에서 부족하다는 점을 지적하였다. 이러한 애자일을 기존 프로세스와 비교 분석한 연구들도 평가 기준이 기존의 개발 프로세스 위주로 되어 있고, 애자일에 대한 한계점이 보는 관점에 따라 달라질 수 있다는 문제점

도 가지고 있다.

애자일 개발방법론이 점차 알려짐에 따라 이를 도입하는 사례가 크게 증가하였다. Schwaber, et al.[2008]은 2007년 미국과 유럽 기업의 25%가 애자일 개발방법론을 도입하였으며 도입 속도도 가속화되어 2006년의 2~3배에 달할 정도로 빨라졌다고 하였다. 애자일에 대한 많은 사례 연구들은 애자일을 적용함에 따라 조직의 업무성과가 향상되었다는 보고하였다. Ambler[2007]는 4,232명의 개발자를 대상으로 설문 조사를 통하여 애자일 개발방법론을 사용하는 경우 개발생산성과 시스템 품질, 업무만족도가 증가하였음을 보여주었다. Ilieva, et al.[2004]은 애자일 개발방법론과 폭포수 개발방법론 간의 개발생산성(productivity), 투입 공수 절감율(effort reduction), 결함 제거율(defects reduction)을 비교하기 위한 파일럿 프로젝트를 수행하였다. 파일럿 수행 결과를 분석하여 애자일 개발방법론이 기존의 전통적 개발방법론보다 개발생산성은 42%, 투입 공수 절감율은 12%, 결함 제거율은 14%가 향상되었다고 하였다. Mann and Maurer[2005]는 2년간의 관측결과를 통해 스크럼이라는 애자일 방법론을 도입한 이후, 개발자의 초과근무(overtime)가 크게 줄어들었으며 개발 속도와 패턴이 안정화되어 고객만족도가 향상되었다고 제시하였다. Melnik and Maurer[2006]은 459명의 개발자에게 설문 조사를 수행하여 애자일 개발방법론을 사용하는 개발자가 다른 개발방법론 사용자보다 높은 업무만족도를 나타냈으며 애자일 개발방법론을 오래 사용할수록 업무만족도가 증가하는 경향이 있다고 하였다. 이러한 사례 연구들은 애자일 개발방법론의 도입 효과에 대한 긍정적인 결과들을 제시하였지만 구체적으로 애자일 개발방법론이 개발조직에 미치는 영향이나 어떠한 요인들이 업무만족도, 생산성과 같은 업무성과를 향상시켰는가를 검증하지

는 못하였다.

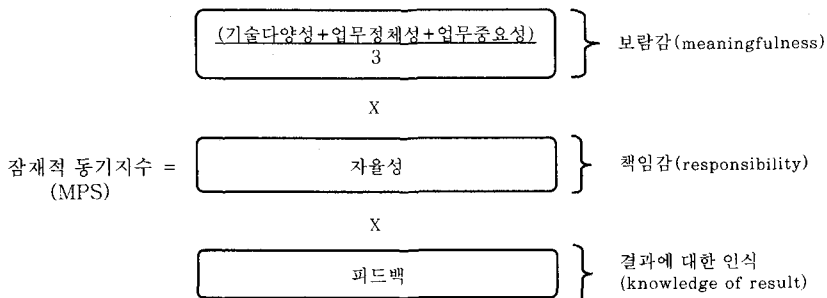
2.2 개발자의 직무 및 동기부여에 대한 선행 연구

개인이 직무를 수행함에 있어 직무의 설계는 매우 중요하다. 직무를 어떻게 설계하는가에 따라 작업자가 직무를 수행하여 보람과 성취감을 느끼게 되면 동기부여가 향상되고, 이는 다시 직무성과에도 긍정적인 영향을 미치게 되기 때문이다[Hackman and Oldham, 1975, 1976, 1980]. Hackman and Oldham은 직무특성모형(Job Characteristics Model)을 통해 작업특성이 개인의 심리 상태에 영향을 미치게 되고 그 결과 직무만족도와 업무성과가 달라진다는 것을 제시하였다.

개발자에게 동기부여를 높여주는데 있어 직무는 매우 중요한 요인이다. 개발자의 동기부여에 대한 선행 연구에서는 개발자의 동기부여에 가장 중요한 요인은 직무 그 자체라고 제시하였다[Melnik and Maurer, 2006; Baddoo et al., 2006; Beecham et al., 2007]. Melnik and Maurer [2006]는 개발자의 동기부여를 높이기 위해서는 재무적, 사회적 요인보다 직무가 가장 중요하다고 제시하였다. 동기부여가 개발자의 업무성과에 미치는 영향에 대한 연구도 있었다. Baddoo

et al.[2006]는 개발자의 동기부여는 개인과 조직의 업무성과를 높일 수 있는 핵심적 요인이라고 제시하였다. 또한 Beecham et al.[2007]은 기존 문헌 연구를 통해 개발자의 특성과 동기부여를 높여주는 요인을 분석한 결과, 수행하는 직무가 동기부여를 높여주는 요인으로 가장 많이 제시되었다고 하였다.

직무의 어떤 특성을 변경해 주는 것이 개발자의 동기부여를 높여주는가를 연구한 선행 연구들도 있었다. Hackman and Oldham[1975]은 직무에서 핵심직무 특성을 잘 반영한 직무일수록 작업자의 동기부여가 높아질 것이라고 하였다. 핵심직무특성이란 기술다양성(skill variety), 업무정체성(task identity), 업무중요성(task significance), 자율성(autonomy), 피드백(feedback)을 말한다. 작업자는 핵심직무 특성을 통해 직무로부터 긍정적인 심리 상태를 느끼게 된다. 여기서는 3가지 심리 상태를 가지고 있는데 먼저, 업무로부터 느끼는 보람감(meaningfulness)이다. 이는 직무를 수행하는데 필요한 기술의 다양성, 업무의 중요성, 업무정체성을 통하여 얻게 된다. 둘째는, 결과에 대한 책임감(responsibility)이다. 이는 업무의 자율성으로 일을 수행하는데 필요한 의사결정을 내리고 그 결과에 대한 책임감을 가질 수 있어야 한다. 셋째는 결



자료 : Hackman, J. R. and Oldham, G. R., Development of the Job Diagnostic Survey, *Journal of Applied Psychology*, Vol. 60, No. 2, 1975, pp. 159-170.

<그림 1> 잠재적 동기지수(Motivating Potential Score)

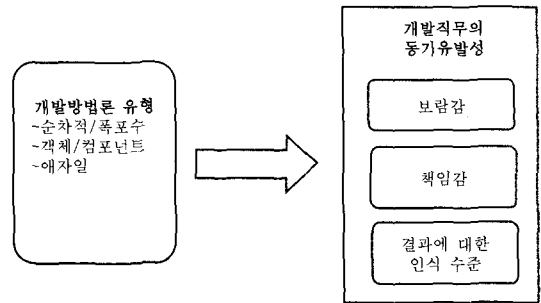
과에 대한 인식(knowledge of results)이다. 이는 업무가 올바르게 처리되고 있는가를 확인하고 바람직한 결과를 이끌어내는 환경을 갖추는 것이다. Hackman and Oldham[1975]은 직무의 핵심직무 특성 보유 정도를 측정하기 위해 직무진단조사(Job diagnostic Survey)와 직무특성의 동기유발 정도를 측정하기 위하여 잠재적 동기 지수(Motivating Potential Score)를 고안하였다. <그림 1>에는 직무의 잠재적 동기 지수와 계산방식을 표현하였다.

기존의 많은 선행연구를 통하여 직무특성모형에 대한 타당성이 검증되기도 하였지만 일부 연구에서는 핵심직무특성이외에 다른 요인들이 동기부여에 중요하다는 요인을 밝혀내거나 다른 조절 변수가 필요하다는 연구들이 제시되기도 하였다. Eby and Freeman[1999]는 개발자의 동기부여를 높여주기 위해서는 Hackman and Oldham의 핵심직무특성 이외에도 관리감독이나 임금과 다른 요인들이 중요하다고 제시하였다. Hackman and Oldham[1976; 1980]도 핵심 직무특성 이외에 개인의 성장욕구강도(Growth Needs Strength)나 직무지식, 기술, 직무 환경(동료, 임금, 직무안전 등)을 조절변수로 제시하였으나, 실증연구 결과는 일관적이지 못하였다 [Fried and Ferris, 1987].

3. 연구 모형

3.1 연구 모델

본 연구의 목적은 개발방법론이 개발직무의 동기유발성에 미치는 영향을 실증적으로 검증하는 것이다. 이를 위하여 연구모형은 <그림 2>와 같이 수립하였다. 사용하고 있는 개발방법론의 유형과 개발직무의 동기유발성을 연구모형으로 설정하였다. 본 연구에서 개발방법론은 생명주기(life-cycle), 개발방법, 산출물과 같



<그림 2> 개발방법론이 개발직무의 동기유발성에 미치는 영향에 대한 연구모형

은 개발접근방식에 따라 순차적/폭포수 개발방법론, 객체지향/컴포넌트 개발방법론, 애자일 개발방법론으로 분류하였다. 이러한 개발접근방식에 따라 개발자의 업무수행 방식이 달라져 개발직무에 변화를 줄 수 있기 때문이다. 개발직무의 동기유발성은 Hackman and Oldham[1975]의 잠재적 동기 지수(Motivating Potential Score)에 근거하여 개발직무가 어느 정도나 동기를 유발시키는가를 측정하기 위한 지표이다. 개발직무의 동기유발성은 해당직무가 가지고 있는 개발 직무특성에 따라 달라진다. Hackman and Oldham [1975]은 작업자의 동기를 유발시키는 직무특성으로 기술다양성, 업무중요성, 업무정체성, 자율성, 피드백을 제시하였다. 개발직무의 동기유발성은 5가지의 직무특성을 하나의 잠재적 동기 점수로 계산한 것이다.

본 연구에서 개발직무의 5가지 핵심직무특성은 다음과 같이 정의하였다.

첫째, 기술다양성은 업무를 수행하는데 필요한 다양한 기술, 활동, 재능 기능을 의미한다. 이것은 개발자가 자신의 능력을 충분하게 발휘할 수 있을 만큼 직무가 다양하고 새로운 것을 배울 수 있는 정도를 가리킨다. 예를 들어, 개발과정에서 특정된 기법만을 사용하여 정해진 산출물만을 개발하는 과정에서는 기술다양성이 떨어질 수 있다.

〈표 1〉 개발직무특성

항 목	설 명
기술다양성	업무를 수행하는데 필요한 다양한 기술 및 도구의 활용 수준
업무정체성	개발자가 전체 업무 중에서 차지하고 있는 작업의 범위
업무중요성	개발자가 수행하는 업무가 제품이나 조직에 영향을 미치는 수준
업무자율성	업무를 수행할 때 개발자에게 부여된 권한 및 책임 정도
업무피드백	개발자가 수행한 직무의 결과에 대하여 효과적이었는가를 직접 확인하고 판단할 수 있는 수준

둘째, 업무정체성은 개발자가 전체 업무 중에서 차지하고 있는 작업의 범위를 의미한다. 예를 들어, 개발자가 개발에만 참여하는 경우보다는 분석에서부터 설계, 테스트, 배치의 전체 개발 과정을 담당하는 경우 업무정체성이 커지게 될 것이다.

셋째, 업무중요성은 개발자가 수행하는 업무가 제품이나 조직에 영향을 미치는 수준을 의미한다. 가령, 핵심엔진을 개발하는 것이 기존 제품에 대한 버그를 수정하는 보다 업무중요성이 클 것이다.

넷째, 업무자율성은 업무를 수행할 때 개발자에게 부여된 권한과 책임이다. 정의된 명세서에 따라 개발을 해야 하는 개발자보다는 스스로 계획을 수립하고 의사결정을 내리는 관리자가 자율성이 크게 마련이다.

다섯째, 업무피드백은 개발자가 수행한 직무의 결과에 대하여 효과적이었는가를 직접 확인하고 판단할 수 있는 수준을 말한다. 이에 따라 개발자는 자기가 실패한 방법이나 과정을 이해하고 수정을 하거나 개선을 할 수 있다. 예를 들면, 개발자는 자동화된 단위테스트를 통하여 개발된 기능에 오류가 있는지 여부를 즉시 판단해 볼 수 있다. 그러나 프로젝트 관리자가 수립된 계획이 효과적인가를 계획을 수립하고 즉시 확인해 보기 어렵다. 따라서 프로젝트 계획 수립의 직무는 단위테스트 직무보다 피드백이 낮다고 볼 수 있다. <표 1>에 위에서 정의한 개

발직무특성에 대하여 요약하였다.

3.2 연구가설

개발방법론은 개발 프로세스를 정의하고 작업 수행의 가이드라인을 제공하여 업무를 수행하는 절차뿐만 아니라 팀의 협업과 관리 방식에도 많은 영향을 미치게 된다[Sasa, 1992]. 전통적인 개발방법론에서는 역할과 산출물을 구분하고 각각의 모듈이 개발단계에서 통합되는 과정을 거친다. 또한 앞의 단계가 끝나야만 다음 단계를 시작할 수 있다. 이러한 개발방식은 개발자의 업무범위를 한정시키고 자율성과 업무중요성을 낮출 수 있다. 또한 중요한 사용자의 피드백이 너무 늦게 전달되어 결과를 인지하는데도 부정적인 영향을 미칠 수 있다. 그러나 애자일 개발방법론은 팀이 역할을 넘나들며 긴밀한 협업 과정을 통해 처음부터 제품이 통합되어 진화해 가는 과정을 따른다. 아울러 짧은 주기를 반복하며 사용자와 팀간의 상호작용이 활발하게 이루어지도록 만들어준다. 이러한 애자일 개발방법론의 특성은 개발자의 업무범위를 넓혀주며 다양한 기술을 활용할 수 있는 기회를 만들어 줄 수 있다. 또한 팀의 자율적 의사결정을 통하여 업무에 대한 책임감을 높여줄 수 있다. 짧은 개발주기를 통한 잦은 피드백을 제공함으로써 개발자는 수행한 업무에 대한 결과를 인지하는데 유리하도록 만들어 줄 수 있다.

이처럼 개발방법론의 상이한 접근 방식은 개발자가 수행하는 직무에 변화를 주어 개발직무가 가지고 있는 동기유발성에도 차이가 있을 수 있을 것이다. 위와 같은 논의를 바탕으로 본 연구에서는 개발방법론에 따라 개발자의 직무특성에는 차이가 있을 것으로 보고 다음과 같이 본 가설 및 세부가설을 설정하였다.

H1 : 개발방법론에 따라 개발직무의 동기유발성에는 차이가 있을 것이다.

H1-1 : 애자일을 활용하는 경우 다른 개발방법론보다 개발자가 개발직무에서 느끼는 업무에 대한 보람감은 높을 것이다.

H1-2 : 애자일을 방법론 활용하는 경우 다른 개발방법론보다 개발자가 개발직무에서 느끼는 책임감은 높을 것

이다.

H1-3 : 애자일 개발방법론 활용하는 경우 다른 개발방법론보다 개발자가 개발직무에서 느끼는 결과에 대한 인식 수준은 높을 것이다.

3.3 연구변수의 조작적 정의

본 절에서는 실증분석을 위하여 설문조사에서 사용된 연구변수들에 대한 조작적 정의를 기술하고자 한다. 개발방법론이 개발직무의 동기유발성에 미치는 영향을 측정하기 위하여 연구 변수들은 본 연구 모델에 따라 다음과 같이 정의하였다.

(1) 개발직무특성

개발직무의 동기유발성을 측정하기 위하여

〈표 2〉 설문변수의 조작적 정의

연구변수	조작적 정의	선행 연구
개발방법론 유형	- 프로젝트에서 사용하고 있는 개발방법론으로 애자일, 순차적/폭포수 개발방법론, 객체지향/컴포넌트 개발방법론으로 구분 - 측정방법 : 현재 프로젝트에서 사용하는 개발방법론을 하나만 선택	Cohn[2003], Deemer and Benefield[2007]
개발 직무 특성	기술다양성 - 업무를 수행하는데 필요한 다양한 기술 및 도구의 활용 수준 - 측정방법 : 리커트식 5점 척도	Eby and Freeman[1999], Hackman and Oldham[1975, 1976, 1980], Fried and Ferris[1987]
	업무정체성 - 개발자가 전체 업무 중에서 차지하고 있는 작업의 범위 - 측정방법 : 리커트식 5점 척도	
	업무중요성 - 개발자가 수행하는 업무가 제품이나 조직에 영향을 미치는 수준 - 측정방법 : 리커트식 5점 척도	
	업무자율성 - 업무를 수행할 때 개발자에게 부여된 권한 및 책임 정도 - 측정방법 : 리커트식 5점 척도	
	업무피드백 - 개발자가 수행한 직무의 결과에 대하여 효과적이었는가를 직접 확인하고 판단할 수 있는 수준 - 측정방법 : 리커트식 5점 척도	
	개발직무의 동기유발성 - 작업자가 직무로 느끼는 심리상태를 측정하여 직무가 가지고 있는 잠재적인 동기수준을 평가해 주는 지표 - 측정방법 : (기술다양성 + 업무정체성 + 업무중요성)/3 × 자율성 × 피드백	

개발직무특성에 대해 5가지 변수를 사용하였다. 이는 직무특성모형에서 제시된 직무진단조사(JDS : Job Diagnostic Survey)를 바탕으로 이수화[2006]가 사용한 항목에서 설문 대상자들이 이해할 수 있도록 수정 및 보완하여 각 직무특성 당 4문항씩 모두 20문항을 측정하였다. 측정을 위한 척도는 리커트 5점 척도(1 = 전혀 아니다, 5 = 매우 그렇다)를 사용하였다.

(2) 개발직무의 동기유발성

개발직무의 동기유발성은 개발자가 개발직무를 수행하여 느낄 수 있는 잠재적인 동기부여 수준을 의미한다. 개발직무의 동기유발성은 Hackman and Oldham[1975]의 잠재적 동가지수(Motivating Potential Score)에 기반하고 있다. Fried and Ferris[1987]는 잠재적 동가지수와 업무성과 간에 직접적인 관련이 있다는 것을 보여주었다. 그의 연구에서 잠재적 동가지수가 높아지면 작업자의 동기부여와 업무성과에 향상된다는 것을 실증적으로 제시하였다. 개발직무 특성인 기술다양성, 업무정체성, 업무중요성, 자율성, 피드백을 측정하여 다음과 같은 공식으로 계산한다. 개발직무의 동기유발성 = [(기술다양성 + 업무정체성 + 업무중요성)/3 × 자율성 × 피드백].

본 연구의 설문변수에 대하여 조작적 정의는 아래 <표 2>에 요약하여 기술하였다.

3.4 표본집단과설문구성

본 연구의 목적을 달성하기 위해 국내 IT 기업들을 중에서 4개 애자일을 도입하여 사용하고 있는 웹서비스, 게임 개발 그리고 대형 IT 서비스 업체와 개발방법론을 잘 활용하고 있는 기업용 패키지 개발 업체를 표본 집단으로 선정하였다. 국내 IT 기업 중에서 애자일 방법론이 활발하게 사용되는 곳은 웹 서비스 포털, 게임 개발, 그리고 대형 IT 서비스 업체이다. 이들

업체들은 새로운 아이디어 도입이 빠르고 위험을 감내하려는 실험적 의지가 강하기 때문인 것으로 보인다. 기업용 패키지 개발 기업은 제품 개발에서 개발방법론을 활용하고 개선하는데 있어 뛰어난 평가를 받고 있었다. 이 기업은 CMMI(Capability Maturity Model)의 최고 수준을 달성하였고 자체적으로 개발방법론을 만들어 활용하고 있다. 따라서 개발자가 프로젝트에서 개발방법론을 따르고 활용하는 수준도 높다고 볼 수 있다. 설문 조사는 온라인과 오프라인을 병행하였으며 설문 대상자에게 사전에 설문 조사에 대한 양해를 얻어 설문을 전달하였다. 문은 100부를 배포하여 오프라인 상에서 50개를 회수하였으며 데이터가 불완전한 5개를 제외하였다. 온라인 상에서는 38개를 회수하여 데이터를 검증한 뒤에 32개를 통계에 사용하였다. 본 연구의 데이터 분석에 사용된 총 설문은 총 77개이다.

4. 실증분석

4.1 기초통계분석

본 연구에서 사용된 설문 표본의 기술적 특성을 <표 3>에 제시하였다. 총 응답자 중에서 애자일 개발방법론은 50%이다. 애자일 개발방법론 중에서는 스크럼이 29%로 가장 많은 비중을 차지하였으며 XP가 13%, 스크럼과 XP를 복합적으로 사용하는 경우는 8%이다. 구조적/폭포수 개발방법론을 사용하는 경우는 43%이며 객체지향과 컴포넌트 개발방법론은 각각 5%와 2%에 불과하였다. 일반적으로 애자일 개발방법론은 객체지향적 개발을 하기 때문에 개발방법론에서 중복되는 부분이 있다. 그러나 본 연구에서는 애자일 개발방법론을 별도로 구분하여 하나만 선택하도록 하였다. 성별은 대부분 남성으로 전체의 81%를 구성하고 있다. 소속회사는

〈표 3〉 표본의 기술적 특성

	항 목	빈도	퍼센트
개발 방법론	스크립 개발방법론(애자일)	22	29%
	XP 개발방법론(애자일)	10	13%
	스크립 + XP 개발방법론(애자일)	6	8%
	구조적/폭포수 개발방법론	33	43%
	객체지향 개발방법론	4	5%
	컴포넌트 개발방법론	2	2%
성별	남자	62	81%
	여자	15	19%
소속 회사	웹 포탈 기업 1	46	60%
	웹 포탈 기업 2	12	16%
	대형 IT 서비스 기업	11	14%
	기업용 패키지 개발 기업	8	10%
연령	20대	20	26%
	30대	55	71%
	40대	2	3%
IT 근무 경력	1년 미만	6	8%
	1년 이상~4년 미만	22	29%
	4년 이상~7년 미만	28	36%
	7년 이상~10년 미만	17	22%
	10년 이상	4	5%

웹 포탈 기업 종사자가 76%로 가장 많았으며 SI업체가 14%, SW 패키지 개발 업체가 10%이다. 연령은 30대가 71%로 가장 많고 20대가 26%, 40대는 3%에 불과하였다. IT 근무경력은 4년 이상~7년 미만이 36%로 가장 많았으며 1년 이상~4년 미만이 29%, 7년 이상~10년 미만이 22%를 이루고 있다. 1년 미만은 8%이고 10년 이상은 5%에 불과하여 전체 응답자들의 87%는 1년 이상~10년 미만의 IT 경력을 가지고 있는 것으로 조사되었다.

4.2 신뢰성 및 타당성 분석

신뢰성(reliability)은 동일한 개념에 대해서 반복적으로 측정했을 때 나타나는 측정값들의

〈표 4〉 신뢰성 분석 결과

연구변수	문항수	Cronbach's α
MPS	20	.924

분산을 의미한다. 신뢰성에는 측정의 안정성, 일관성, 예측 가능성, 정확성 등의 개념이 포함되어 있다. 신뢰성 분석(reliability analysis)은 하나의 변수를 여러 문항으로 측정할 경우 측정 도구가 일관성을 가지는가를 파악하기 위하여 사용된다. 본 연구에서는 일반적으로 많이 사용하고 있는 크롬바흐 알파(Cronbach's α) 계수를 이용하여 내적 일관성 분석방법(internal consistency reliability)을 실시하였다. <표 4>의 결과 본 연구의 크롬바흐 알파 계수는 0.924로

나타났다. 이는 일반적인 신뢰도 수준인 0.6이상이므로 설문에 사용한 문항들은 충분히 신뢰가 있다고 판단된다.

타당성은 측정하고자 하는 개념이나 속성을 정확히 측정하였는가를 나타내는 개념이다. 즉, 특정한 개념이나 속성을 측정하기 위하여 개발한 측정도구가 그 속성을 정확히 반영할 수 있는가의 문제이다. 타당성은 크게 내용 타당성(content validity), 기준에 의한 타당성(criterion-related), 개념 타당성(construct validity)으로 분류된다. 일반적으로 타당성을 검증한다는 것은 개념 타당성을 의미한다. 본 연구에서는 최소한의 요인 수로 최대한 정보손실을 막고 측정의

타당성을 저해하는 변수들을 제거하는 주성분 분석(Principle Component Analysis)을 사용하였다. 또한 직교회전방식(Varimax)을 사용하여 변수들의 요인분류를 보다 명확하게 하였다. 요인추출방법은 아이겐값(Eigen value)이 1.0이상인 요인들을 추출하는 분석과정을 따라서 진행되었다.

직무특성 변수에 대한 요인분석 과정에서 기술다양성에 속하는 2번 문항의 경우 다른 요인으로 판단되어 제외하였다. 업무정체성에 속하는 7번 문항의 경우에는 수치가 0.347로 상대적으로 낮았기 때문에 제외하고 요인분석을 수행하였다. 직무특성 변수에 대한 요인 분석 결과

〈표 5〉 직무특성 변수의 요인분석

변수		1	2	3	4	5
기술다양성	1			.812		
	3			.783		
	4			.781		
업무정체성	5					.730
	6					.898
	8					.819
업무중요성	9		.621			
	10		.775			
	11		.575			
	12		.828			
업무자율성	13	.835				
	14	.868				
	15	.722				
	16	.678				
업무피드백	17				.792	
	18				.636	
	19				.521	
	20				.614	
아이겐값(Eigen value)		3.859	2.747	2.219	1.892	1.683
총 누적분산(Cum. Pct)		54.332				

〈표 6〉 개발직무의 MPS 분산분석 평균

구 분	평균	표준오차 편차	표준오차 오류	95% 평균 신뢰구간		최소값	최대값
				하한	상한		
에자일	61.824	16.634	2.698	56.357	67.291	30.48	116.77
순차적/폭포수	29.813	17.406	3.030	23.641	35.985	6.89	69.00
객체/컴포넌트	38.857	14.736	6.016	23.392	54.321	17.08	51.56
Total	46.315	22.792	2.597	41.142	51.488	6.89	116.77

〈표 7〉 개발직무의 MPS 분산분석 검증 결과

구 분	제공합	Df	평균제공	F	유의확률
집단-간	18460.203	2	9230.102	32.497	.000
집단-내	21018.108	74	284.028		
Total	39478.312	76			

〈표 8〉 개발자가 느끼는 업무에 대한 보람감에 대한 비모수 검정 통계량

개발방법론		N	평균 순위	변 수	업무인식
보람감	에자일	38	48.38	카이제곱	16.114
	순차적/폭포수	33	27.29	자유도	2
	객체/컴포넌트	6	44.00	근사 유의확률	.000
	Total	77			

는 <표 5>과 같다. 요인은 기술다양성, 업무정체성, 업무중요성, 업무자율성, 업무피드백으로 분류되었으며 총 분산의 54% 수준이다.

4.3 연구가설의 검증

H1 개발방법론에 따라 개발직무의 동기유발성에는 차이가 있을 것이다.

H1을 검증하기 위해 프로젝트에서 사용된 개발방법론을 에자일 개발방법론, 순차적/폭포수 개발방법론, 객체지향/컴포넌트 개발방법론으로 구분하였다. 또한 구분된 개발방법론에 따라 개발직무의 동기유발성에 차이가 있는지를 확인하기 위하여 일원배치 분산분석을 수행하였다. 먼저 Levene의 통계량 유의확률이 0.377로 나

타남에 따라 집단간의 분산이 동일하다는 가정이 성립한다고 볼 수 있다. <표 6>과 <표 7>에 분산분석의 결과를 기술하였다.

<표 7>을 통하여 에자일 개발방법론을 사용하는 경우, 다른 개발방법론을 사용하는 경우보다 개발직무의 동기유발성이 높다는 사실을 알 수 있다. 또한 <표 6>의 결과 검정통계량의 근사 유의확률이 0.01이하로 나타남에 따라 개발방법론에 따라 개발직무의 동기유발성에는 유의한 차이가 있다고 판단된다. 이에 따라 H1을 채택한다.

H1-1 : 에자일을 활용하는 경우 다른 개발방법론보다 개발자가 개발직무에서 느끼

〈표 9〉 개발자가 느끼는 책임감에 대한 비모수 검정 통계량

개발방법론		N	평균 순위	변수	자율성
책임감	애자일	38	54.47	카이제곱	23.577
	순차적/구조적	33	23.12	자유도	2
	객체/컴포넌트	6	28.33	근사 유의확률	.000
	Total	77			

는 업무에 대한 보람감은 높을 것이다.

H1-1를 검증하기 위하여 개발방법론에 따라 개발자가 직무에서 느끼는 기술다양성, 업무정체성, 업무중요성에 차이가 있는지 분석하였다. 이를 위하여 분산분석(ANOVA)를 수행하였으나 Levene의 유의확률(0.001)이 유의하지 않아 비모수 통계방법인 크루스칼-왈리스 검정(Kruskal-Wallis test)을 통하여 검증하였다.

검증결과를 <표 8>에서 살펴보면, 업무에 대한 보람감에서 애자일 개발방법론이 가장 높은 점수를 보였으며 객체/컴포넌트 개발방법론이 그 다음으로 높았으며 순차적 개발방법론이 가장 낮은 점수를 보였다. 따라서 애자일 개발방법론을 사용하는 경우 다른 개발방법론보다 개발자가 개발직무에서 느끼는 업무에 대한 보람감이 가장 높다는 것을 알 수 있다. 이와 같은 검증 결과를 바탕으로 H1-1을 채택하였다.

H1-2 : 애자일 개발방법론 활용하는 경우 다른 개발방법론보다 개발자가 개발직무에서 느끼는 책임감은 높을 것이다.

H1-2을 검증하기 위하여 개발방법론에 따라 개발자가 개발직무에서 느끼는 책임감에 차이가 있는지 확인하기 위해 분산분석(ANOVA)를 수행하였다. 그 결과 Levene의 유의확률(0.001)이 유의하지 않아 크루스칼-왈리스 검정방법을 사용하였다.

검증결과를 <표 9>에서 살펴보면, 책임감에서 애자일 개발방법론이 매우 높은 점수를 보였으며 객체/컴포넌트 개발방법론이 그 다음으로 높았으며 순차적 개발방법론이 가장 낮은 점수를 보였으나 차이는 크지 않았다. 애자일 개발방법론을 사용하는 경우 다른 개발방법론보다 개발자가 개발직무에서 느끼는 책임감이 높다는 것을 알 수 있다. 이와 같은 검증 결과에 따라 H1-2를 채택하였다.

H1-3 : 애자일 개발방법론 활용하는 경우 다른 개발방법론보다 개발자가 개발직무에서 느끼는 결과에 대한 인식 수준은 높을 것이다.

H1-3을 검증하기 위하여 개발방법론에 따라 개발자가 개발직무에서 느끼는 결과에 대한 인식 수준에 차이가 있는지 확인하기 위해 분산분석(ANOVA)를 수행하였으나 Levene의 유의확률(0.001)이 유의하지 않아 크루스칼-왈리스 검정방법을 사용하였다.

검증결과를 <표 10>에서 살펴보면, 결과에 대한 인식 수준에서 애자일 개발방법론이 가장 높은 점수를 보였으며 객체/컴포넌트 개발방법론이 그 다음으로 높았으며 순차적 개발방법론이 가장 낮은 점수를 보였다. 따라서 애자일 개발방법론을 사용하는 경우 다른 개발방법론보다 개발자가 직무에서 느끼는 결과에 대한 인식 수준이 높다고 판단되어 H1-3을 채택하였다.

〈표 10〉 개발자가 느끼는 결과에 대한 인식수준에 대한 비모수 검정 통계량

개발방법론		N	평균 순위	변수	피드백
결과에 대한 인식 수준	애자일	38	51.24	카이제곱	36.699
	순차적/폭포수	33	26.11	자유도	2
	객체/컴포넌트	6	32.42	근사 유의확률	.000
	Total	77			

5. 결 론

5.1 연구의 요약 및 시사점

본 연구는 개발방법론이 개발직무의 동기유발성에 미치는 영향을 실증적으로 분석하고자 하였다. 이를 위하여 국내 개발자를 대상으로 개발방법론과 이에 따른 개발직무의 동기유발성에 대한 영향을 분석하였다. 본 연구의 주요 결과는 아래와 같이 몇 가지로 정리할 수 있다.

첫째, 개발방법론에 따라 개발직무의 동기유발성에 차이가 있다는 점이다. 애자일을 사용하는 경우 다른 방법론에 비해 개발직무의 동기유발성이상대적으로 높았다. 특히 전통적인 폭포수 개발방법론을 사용하는 개발직무의 동기유발성과 비교하여 두배 이상의 차이를 보여주었다. 이는 애자일 개발방법론을 사용하는 경우 개발직무에 긍정적인 영향을 미쳐 동기유발성이 높아진다는 것을 나타낸다.

둘째, 애자일 개발방법론을 사용하는 경우 개발자가 개발직무로부터 느끼는 업무에 대한 보람감, 책임감, 결과에 대한 인식 수준이 향상된다는 점이다. 애자일 개발방법론은 개발직무에 기술다양성, 업무정체성, 업무중요성을 제공함으로써 개발자가 업무수행을 통하여 얻는 보람감이 높아지는 것으로 나타났다. 또한 개발직무에 자율성이 증가되어 본인이 작업한 결과물에 대한 책임감이 커지는 것을 알 수 있다. 짧은 개발 주기와 참여자 간의 활발한 상호작용은 피드백을 높여 개발자가 수행한 작업의 결과에 대

한 인식 수준이 향상되었다.

위와 같은 결과를 통하여 제시할 수 있는 연구의 시사점은 다음과 같다. 개발방법론은 개발직무에 변화를 주어 동기유발성에 영향을 미친다는 점이다. 개발방법론은 개발절차, 산출물뿐만 아니라 참여자 각각의 역할과 책임, 의사소통에 대한 가이드를 제공함으로써 개발 활동 전반에 대한 기준으로 작용한다. 따라서 사용하는 개발방법론에 따라 개발직무에 미치는 영향도 달라지게 된다. 개발직무가 개발자의 동기부여에 가장 큰 요인이라는 점을 고려할 때, 개발직무의 동기유발성을 높여주는 것은 매우 중요하다. 개발직무의 특성상 동기부여가 되지 못한다면 업무성과에도 부정적인 영향을 미칠 수 있기 때문이다. 애자일 개발방법론은 다른 개발방법론과 비교하여 개발직무의 동기유발성을 크게 향상시켜 주었다.

본 논문에서는 개발방법론을 선택하고 활용함에 있어 개발직무에 미치는 영향을 이해하고 동기유발성을 높이기 위한 구체적 요인들을 살펴보고 있다. 이를 통하여 조직이 개발직무의 동기유발성을 향상시킬 수 있는 개발방법론을 선택하고 활용하는데 도움이 될 수 있기를 기대한다.

5.2 연구의 한계점 및 향후 연구 방향

본 연구는 개발방법론과 개발직무의 동기유발성과의 관계를 실증적으로 밝혀내려 했다는 점에서 본 연구는 의미 있는 시도였다고 본다.

그러나 이 연구결과를 일반화하기에는 여러 한계점을 동시에 안고 있음을 밝혀두고자 한다.

첫째, 수집된 샘플 수가 충분하지 못하였다. 사용된 설문 데이터가 77명으로 실증연구의 충분한 샘플 수라 보기 어렵다. 다만 현재까지 국내에서는 애자일 개발방법론을 사용하는 기업이 적어 충분한 설문 표본 집단을 확보하는 것이 어려웠다. 따라서 향후 연구에서는 연구 결과를 일반화할 수 있도록 설문 표본의 수를 충분히 확보하는 것이 필요하다.

둘째, 사용하는 개발방법론에 대한 통제가 적절하게 이루어지지 못하였다. 즉, 정보 시스템에 따라 개발방법론의 적용이 달라질 수 있는데 이를 연구 모형에서 적절하게 다루지 못하였다. 가령, 개발방법론을 얼마나 오랫동안 적용되었는지, 개발방법론을 적용하고 있는 프로젝트가 현재 어느 단계인지 등에 따라 개발직무에 미치는 영향이 달라질 수 있을 것이다. 향후 연구에서는 개발방법론의 적용 기간이나 프로젝트 단계 등을 고려하여 개발방법론 변수에 대한 통제가 필요하다.

셋째, 개발방법론에 대한 거시적 행동(macro behavior) 관점에서의 영향을 고려하지 못하였다. 개발방법론이 가지는 중요한 특성 중에 하나는 팀의 협업성과 팀원 간의 상호작용을 증가시키는 것이다. 본 연구에서는 개발자의 직무특성은 개인 차원의 미시적 행동(micro behavior)을 바탕으로 하고 있다. 따라서 향후 연구에서는 팀 차원의 거시적 행동(macro behavior) 관점에서 개발방법론이 팀의 협업성에 미치는 영향도 향후 연구에서 다룰 필요가 있다.

참고 문헌

[1] 이수화, “직무특성 모형에서 자아효능감과 공정성민감도의 조절효과에 관한 연구”, 전남

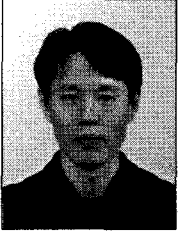
대학교 대학원, 박사학위논문, 2006.

- [2] Awad, M. A., “A Comparison between Agile and Traditional Software Development Methodologies”, University of Western Australia, 2005.
- [3] Ambler, Scott W., “Dr Dobb’s 2007 Agile Adoption Survey”, www.amsbysoft.com/surveys, 2007.
- [4] Augustine, Sanjiv, “Agile project management : steering from the edges”, *Communications of the ACM*, Vol. 48, No. 12, 2005, pp. 85-89.
- [5] Anselmo, Donald and Ledgard, Henry, “Measuring Productivity in the Software Industry”, *Communications of the ACM*, Vol. 46, No. 11, 2003, pp. 121-125.
- [6] Baddoo, N., Wilson, D., and Hall, T., “The Software Process Improvement Paradox : Approaches to Quality Management”, *Software Quality Management VIII*, 2000, pp. 97-101.
- [7] Baddoo, N., Hall T., and Jagielska D., “Software Developer Motivation in a High Maturity Company : A Case Study”, *Software Process Improvement and Practice*, Vol. 11, No. 3, 2006, pp. 219-228.
- [8] Beck, Kent and Andres, Cynthia, *Extreme Programming Explained*, Addison-Wesley, 2000.
- [9] Boehm, B. W., *Engineering Economics*, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, 1981.
- [10] Beecham, S., Sharp H, Baddoo, N., Hall T., and Robinson H., “Does the XP Environment Meet the Motivational Needs of the Software Developer? An Empirical Study”, *Proceedings of Agile conference*, 2007.

- [11] Mak, B. L. and Sockel, H., "A Confirmatory Factor Analysis of IS Employee Motivation and Retention", *Information and Management*, Vol. 38, 2001, pp. 256- 276.
- [12] Cockburn, A. and Williams, L., "The costs and Benefits of pair programming", Proceedings of the First International Conference on Extreme Programming and Flexible Processes in Software Engineering, 2000.
- [13] Cockburn, Alistir and Highsmith, Jim, "Agile Software Development : The People Factor", *IEEE Software*, Vol. 34, No. 11, 2001, pp. 131-133.
- [14] Cohn, Mike and Ford, Doris, "Introducing an Agile Process to an Organization", *IEEE Computer*, 2003.
- [15] Deemer, Pete and Benefield, Gabrielle, "The Scrum Primer : An Introduction to Agile Project Management with Scrum", <http://www.scrumalliance.org/resources/39>, 2007.
- [16] Demarco, Tom and Lister, Timothy, *Peopleware : Productive Projects and Teams*, Dorset House, 1999.
- [17] Eby, L. T. and Freeman, D. M., "Motivational Bases of Affective Organizational Commitment : A Partial Test of an Integrative Theoretical Model", *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, Vol. 72, 1999, pp. 463-483.
- [18] Erdogmus, H. and Williams, L., "The Economics of Software Development by Pair Programmers", *The Engineering Economist*, Vol. 48, No. 4, 2003, pp. 283-319.
- [19] Fried, Y. and Ferris, G., "The Critical Psychological States : An Under-represented Component in Job Characteristics Model Research", *Journal of Management*, Vol. 21, 1987, pp. 279-303.
- [20] Hackman, J. R. and Oldham, G. R., "Development of the Job Diagnostic Survey", *Journal of Applied Psychology*, Vol. 60, No. 2, 1975, pp. 159-170.
- [21] Hackman, J. R. and Oldham, G. R., "Motivation through the Design of Work : Test of a Theory", *Organizational Behavior and Human Performance*, Vol. 16, 1976, pp. 250-279.
- [22] Hackman, J. R. and Oldham, G. R., *Work Redesign*, New York : Addison-Wesley, 1980.
- [23] Ilieva, S., Ivanov, P., and Stefanova, E., "Analyses of an Agile Methodology Implementation", Proceedings 30th Euromicro Conference IEEE Computer Society Press, 2004, pp. 326-333.
- [24] Jason, B., Yongmei Liu(?), Lee P., Joseph M., and Darren, C., "IT Worker Turnover : An Empirical Examination of Intrinsic Motivation", *ACM SIGMIS Database*, Vol. 37, No. 2-3, 2006.
- [25] Law, Amy and Charron, Raylene, "Effects of Agile Practices on Social Factors", Proceedings of the 2005 workshop on Human and social factors of software engineering, 2005.
- [26] Linberg, K. R., Software Developer Perceptions about Software Project Failure: A Case Study, *The Journal of Systems and Software*, Vol. 49 , No. 2-3, 1999, pp. 177-192.
- [27] Mann, Chris and Maurer, Frank, "A Case

- Study on the Impact of Scrum on Over-time and Customer Satisfaction”, Proceedings of the Agile Development Conference, 2005, pp. 70-79.
- [28] Mannaro, Katuscia, Melis, Marco, and Marchesi, Michele, “Empirical Analysis on the Satisfaction of IT Employees Comparing XP Practices with Other Software Development Methodologies”, Proceedings of 5th International Conference, June 6-10, 2004.
- [29] Marcal, Ana. S, Freitas, Bruno. C., Soares, Felipe, S., Furtado, Maria. E., Maciel, Teresa, M., and Belchior, Arnaldo, D., “Blending Scrum Practices and CMMI Project Management Process Areas”, *Innovations in Systems and Software Engineering*, Vol 4, No. 1, 2008.
- [30] Maurer, F. and Martel, S., “Extreme Programming : Rapid development for Web-based Applications”, *Internet Computing*, Vol. 6, No. 1, 2002, pp 86-90.
- [31] Melnik, G. and Maurer, F., “Comparative Analysis of Job Satisfaction in Agile and Non-Agile Software Development Teams”, *LNCS*, 2006, pp. 32-42.
- [32] Muller, M. and Padberg, F., “Extreme programming from an engineering Economics Viewpoint”, International Workshop on Economics-Driven Software Engineering Research, 2002.
- [33] Oldham, G. R., Kulik, Carol T. Stepina, and Lee P., “Strategies for Intrafirm Transfers and Outside Sourcing”, *Academy of Management Journal*, Vol. 28, No. 4, 1985.
- [34] Rising, Linda and Janoff, Norman, “The Scrum Software Development Process for Small Teams”, *IEEE Software*, Vol. 17, No. 4, 2000, pp. 26-32.
- [35] Sasa, M. D., “The Influence of the Information Systems Development Approach on Maintenance”, *MIS Quarterly*, 1992.
- [36] Schwaber Ken, “Controlled Chaos : Living on the Edge, American Programmer”, 1996.
- [37] Schwaber, C. and Fichera, R., “Enterprise Agile Adaptation in 2007”, <http://www.forrester.com/Research/Workbook/0,9126,45015,00.html>, 2008.
- [38] Siakas, Kerstin V. and Siakas, Errikos, “The Human Factor Deployment for Improved Agile Quality”, International Proceedings of EuroSPI 2006, pp. 11-23.

■ 저자소개



황 순 삼

중앙대학교 산업정보학과에서 학사, 동대학 경영학과에서 경영정보시스템으로 석, 박사 학위를 취득하였다. LG-EDS, LG정보통신, 핸디소프트를 거

쳐 현재 야후코리아에서 PMO로 아시아 지역의 프로그램 관리자로 재직 중이다. 주요 관심 분야는 개발방법론, 프로세스 개선, 소프트웨어 공학, 프로젝트 관리 등이다.



김 성 근

미국 New York 대학교에서 정보시스템 전공으로 박사학위 취득 후 동 대학 전임강사를 거쳐 중앙대학교 상경학부 교수로 근무 중이다. 한국경

영정보학회 회장 및 중앙대학교 전산정보처장을 역임했으며, 현재 국가정보화전략위원, 한국EA포럼 의장, 한국CIO포럼 대표간사로 활동 중이다. 관심분야는 Enterprise Architecture, IT Governance 등이다.