

내재적 동기가 프로그래밍 언어의 수용에 미치는 영향에 대한 종단적 분석

An Longitudinal Analysis of Intrinsic Motivation's Effects on the Acceptance of Programming Language

이 웅 규 (Woongkyu Lee) 대구대학교 경영학과

요 약

정보기술 수용에 있어서 내재적 동기의 중요성은 여러 연구를 통해 강조되었을 뿐 아니라 다양한 방식으로 분석되었다. 그러나 이와 같은 연구의 대부분은 온라인 쇼핑이나 온라인 게임과 같은 쾌락적 시스템(hedonic systems)을 대상으로 이루어진 것이고 자바(Java)와 같은 프로그래밍 언어의 수용을 내재적 동기의 관점에서 다룬 연구는 흔치 않다. 본 연구의 목적은 내재적 동기가 프로그래밍 언어 수용에 미치는 영향을 종단적으로 분석하는 것이다. 이를 위해 내재적 동기에 관련된 변수인 지각된 놀이성과 함께 전통적인 정보기술 수용에 근간이 되는 유용성을 고려한 연구모형을 믿음갱신 이론(belief updating theory)에 의해 종단적으로 확장하여 제안하였다. 이 모형의 타당성을 보이기 위해 자바 수업을 수강하는 대학생을 대상으로 두 번에 걸친 설문조사를 하여 부분최소자승법에 의해 분석한 결과 본 연구에서 제시한 대부분의 가설들이 통계적으로 지지되었다.

키워드 : 정보기술수용 과정, 프로그래밍 언어, 내재적 동기, 믿음갱신이론, 종단적 분석

I. 서 론

사람들이 정보기술을 사용하는 동기는 자신이 하고자 하는 일에 도움을 받기 위한 것도 있지만 시스템 사용 자체가 좋아서 사용하는 경우도 많다. 전통적인 정보기술 수용 이론에서도 즐거움(enjoyment), 놀이성(playfulness), 인지적 몰입(cognitive absorption)과 같이 내재적 동기(intrinsic motivation)와 관련을 갖는 변수들의 중요성은 유용성(usefulness)과 같은 외재적 동기(ex-

trinsic motivation) 만큼이나 강조되어 왔었다(이웅규, 이승현, 2005; Argawal and Karahanna, 2000; Davis et al., 1992; Moon and Kim, 2001; van der Heijden, 2004; Venkatesh, 2000). 특히 과거와 같이 정보시스템 사용에 많은 비용이 수반되고 사용법을 익히기 쉽지 않았던 시절과 달리 오늘날은 정보기술 사용이 일상화되었기 때문에 내재적 동기는 정보기술 수용의 매우 중요한 동인(動因)으로 부각하고 있다(이웅규, 이승현, 2005). 그렇기 때문에 오늘날 정보시스템 서비스의 중

요한 위치를 차지하고 있는 온라인 게임이나 온라인 쇼핑 또는 이러닝(e-learning) 등과 같은 전형적인 쾌락적 시스템(hedonic systems)은 물론이고 IP TV나 MP3 플레이어와 같은 융복합 시스템의 수용 역시 내재적 동기에 의해 설명되어지고 있다(김보연 등, 2006; 김태웅 등, 2009; 이용규, 권정일, 2005; 2006; Chen and Yen, 2004; Hsu and Lu, 2004; 2005; Lin et al., 2005; Saade and Bahli, 2005; Shin 2009). 심지어 정보기술의 성격에 따라서는 전통적인 이론의 근간으로 간주되고 있는 외재적 동기보다도 내재적 동기가 정보기술 수용에 더 큰 영향을 미칠 수도 있다는 연구들도 나오고 있다(이용규, 이승현, 2005; van der Heijden, 2004).

그러나 이와 같이 다양한 연구가 있음에도 불구하고 정보기술 개발도구 특히, 자바(Java)나 C++와 같은 프로그래밍 언어에 대한 수용을 내재적 동기의 차원에서 분석한 연구는 드물다. 프로그래밍 언어의 경우 다른 소프트웨어와 달리 제대로 활용하기 위해서는 별로 쉽지 않은 사용법을 익혀야함은 물론이고 프로그램의 구조와 기능을 표현해야 하는 복잡한 인지적 기술(cognitive skill)을 요하기도 한다(Bergin and Reilly, 2006; Kim and Lerch, 1997; Navarro-Prieto and Canas, 2001). 그렇기 때문에 프로그래밍 언어를 사용하는 수준은 사람들에 따라 다를 뿐 아니라 이와 더불어서 프로그래밍 언어로 해결할 수 있는 문제의 수준 역시 차이가 난다. 그리고 무엇보다도 일반적으로 시스템 사용에 대한 충분한 연습을 통한 경험을 쌓지 못할 경우 쉽게 사용할 수 없는 특성을 가지고 있다. 따라서 많은 사람들은 프로그래밍 언어의 사용을 즐기는 것은 둘째 치고 쉽게 수용할 수 없는 정보기술로 인식할 수 있다.

그럼에도 불구하고 프로그래밍 언어와 같이 정보기술 개발도구의 수용에 있어 내재적 동기의 역할을 주목하는 것은 다음과 같은 두 가지 이유 때문이다. 첫째, 프로그래밍과 같은 높은 수준의 기술과 새로운 도전의식을 요하는 행위

는 다른 일의 중요성을 깨달을 수 없을 만큼 그 행위에 깊이 몰두하는 상태 즉, 플로우(flow)(Csikszentmihalyi, 1990)를 경험할 가능성이 높다. 플로우는 인지적 몰입이나 놀이성과 같은 변수에 이론적 기반을 제공하는 것을 비롯하여 다양한 정보기술 수용이나 사용에서 내재적 동기의 역할을 규명하는데 매우 중요한 역할을 하고 있는데 대부분의 기존 연구에서는 쾌락적 시스템을 중심으로 연구가 이루어졌었다. 그러나 플로우는 프로그래밍 언어와 같이 정보기술에서도 경험될 수 있다. 가령, 많은 프로그래머들은 프로그래밍 작업을 하면서 주위의 시간이 매우 빨리 지나간 경험을 하고 있고, 특히 상대적으로 작업이 용이하거나 단순한 프로그래밍 보다는 좀 더 어렵고 복잡한 작업을 할 때 이와 같은 경험을 할 가능성이 높다. 실제로 컴퓨터를 통해 게임을 하거나 영화를 볼 때 보다 프로그래밍 작업을 할 때 플로우를 경험하는 사람들이 더 많다는 연구 보고가 있을 만큼 플로우와 프로그래밍 작업과는 밀접한 관계가 있다(예: Pike, 2004).

둘째, 내재적 동기는 프로그래밍 언어 수용의 효율성과 효과성의 제고할 수 있는 방향 가운데 하나가 될 수 있다. 프로그래밍 언어는 정보시스템의 기반구조를 형성하는 가장 중요하면서도 기본적인 정보기술 개발 도구다. 그럼에도 불구하고 직관적으로 이해하기 힘들 만큼 상당한 수준의 인지적 노력(cognitive efforts)을 요구하기 때문에 최종 사용자용 정보기술에 비해 상대적으로 수용하기가 쉽지 않다(Benedesen et al., 2008; Bergin and Reilly, 2006; Dewar and Asrathan, 2009; Navarro-Prieto and Canas, 2001). 그렇기 때문에 프로그래밍 언어의 수용을 제고하기 위해서는 유용성과 같이 이성적 판단(rational judgment)을 요구하는 외재적 동기만으로는 정보기술 수용을 유도하기 쉽지 않고, 프로그래밍 작업 자체의 즐거움과 같이 정서적 경험(emotional experiences)을 통한 내재적 동기에 의해 수용을 유도할 필요가 있다.

본 연구의 목적은 내재적 동기가 프로그래밍 언어의 수용에 미치는 영향을 종단적으로 분석하는 것이다. 이를 위해 우선 정보기술 수용을 종단적으로 분석한 선행 연구를 검토한 후, 정보기술 사용의 내재적 동기에 관련된 변수인 지각된 놀이성과 함께 전통적인 정보기술 수용에 근간이 되는 유용성을 고려한 연구모형을 믿음갱신이론(belief updating theory)에 근거하여 종단적으로(longitudinally) 확장한 연구모형을 제안한다. 믿음갱신이론은 외부로부터 들어오는 자극은 처음에 주어진 생각이나 인식에 의해 영향을 받아 조정되어진다는 이론으로 경제학, 사회학과 같은 순수 사회과학에서는 물론이고 마케팅이나 정보기술 사용 또는 수용 이론에서도 시간 흐름에 따른 지각 수준의 변화를 분석하는데 채용되고 있다(Bolton 1998; Hogarth and Einhorn, 1992; Kim and Malhotra, 2005; Mittal et al., 1999; Venkatesh, 2000). 한편 본 연구에서 제안된 연구모형의 타당성을 실증적으로 검증하기 위해 정규 대학의 자바(Java) 수강생들을 대상으로 두 번에 걸친 설문조사를 하고 조사 결과를 부분최소자승법(partial least square, PLS)에 의해 분석한다.

II. 선행 연구-정보기술 수용의 종단적 분석

기술수용모형(Technology Acceptance Model) (Davis, 1989; Davis et al., 1989)을 중심으로 한 정보기술 수용이론의 문제점 가운데 하나는 정보기술 수용에 영향을 미치는 요인들을 한 시점에서 횡단적(cross-sectional) 접근방식을 취하고 있다는 점이다(Benbasat and Barki, 2007). 왜냐하면 횡단적 접근방식에 의할 경우 정보기술 수용 과정에서 일어날 수 있는 믿음 구조(belief structure)나 태도 또는 의도의 변화를 파악하는데 한계를 들어낼 수 있기 때문이다. 특히 프로그래밍 언어는 다른 정보기술에 비해 누구나 쉽게 사용할 수 있는 것이 아니기 때문에 수용 여부의 결

정은 일정 기간 이상의 전문화된 교육 프로그램이 필요한 경우가 많다. 정보기술 수용이 일정 기간의 교육 훈련에 의해 이루어지는 경우에는 실제 수용여부와 상관없이 훈련 기간 동안 해당 정보기술에 관련된 지식의 습득과 함께 실습을 통한 실제 사용 경험을 제공받는다. 따라서 정보기술 사용에 대해 지각하고 있는 여러 가지 믿음들(beliefs)은 교육 프로그램이 진행됨에 따라 변화될 뿐 아니라 믿음들 간의 관계에 영향을 미칠 수도 있다(이용규, 2008).

정보기술 믿음의 변화를 종단적으로 분석하려는 연구는 지속적으로 있어 왔다(예: Karahanna et al., 1999; Szajna, 1992; Taylor and Todd, 1995; Venkatesh et al., 2000). 하지만 이들 연구는 기존의 연구모형을 서로 다른 시점에 적용하여 각 믿음이 다른 믿음 또는 태도나 의도에 미치는 영향이 시간의 흐름에 따라 어떻게 변화하는지 분석하는 것이 연구의 주목적이었다. 그렇기 때문에 믿음 변화에 대한 원인을 체계적으로 설명하는데 한계가 있다.

최근 이와 같은 한계를 극복하기 위해 정보기술 사용에 대해 가지고 있는 믿음의 형성 과정을 이론적으로 설명하려는 시도가 있었다(Bhattacharjee, 2001; Bhattacharjee and Premkumar, 2004; Bhattacharjee and Sanford, 2006; Kim and Malhotra, 2005). 이러한 연구들은 기대-불일치 이론(expectation-disconfirmation)(Oliver, 1981), 믿음갱신이론(theory of belief updating)(Hogarth and Einhorn, 1992), 자기지각이론(self-perception)(Bern, 1967), 습관 이론(Verplanken et al., 1998), 정교화 가능성모형(elaboration likelihood model)(Petty and Cacioppo, 1984) 등과 같이 인지심리학이나 사회심리학 또는 마케팅 분야에서 개발되어 검증된 이론을 통해 믿음의 형성과 변화 그리고 다른 믿음들과의 관계 등을 설명하고 있다. 그렇기 때문에 기존의 정보기술수용 이론을 종단적으로 분석하는 수준에서 그치는 것이 아니라 기존 이론으로는 설명이 되지 못했던 부분을 이론적으로

는 설명하는 것은 물론이고 실증적으로도 보완하고 있다.

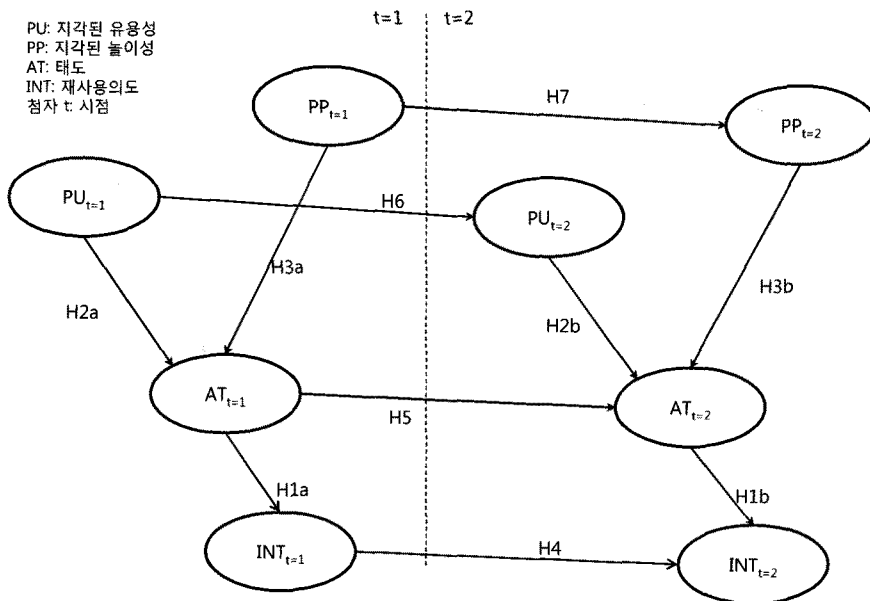
이 가운데에서도 Kim and Malhotra(2005)가 자신들의 연구모형에 채용한 믿음갱신이론은 기존의 정보기술수용 이론의 근간이 되는 유용성이나 사용용이성(ease-of-use)과 같은 변수들이 시간의 흐름에 따른 변화를 비교적 간단한 방식으로 설명하고 있다는 점에서 주목할 만하다. 믿음갱신이론은 Tversky and Kahneman(1974)이 제안한 의사결정의 휴리스틱 가운데 하나인 정박-조정(anchoring-adjustment) 효과에 기반을 둔 이론이다. 정박-조정 효과에 의하면 사람들이 의사결정을 할 때는 일반적으로 처음에 인식되어진 값이 최종 의사결정에 대한 닻(anchor)의 역할을 하고 이후에 주어지는 새로운 정보들은 처음 주어진 값을 조절(adjustment)하는 역할을 한다(Tversky and Kahneman, 1974). 따라서 기존의 믿음이나 태도는 이와 같은 정박-조정 효과의 과정이 계속적으로 반복되어 새롭게 바뀌고 형성된다는 것이다. 즉, 사람들은 외부로부터 들어오는 자극

을 처음 주어졌던 순수한 형태로 지각하는 것이 아니라 지속적으로 제공되는 각종 정보의 영향(impacts)에 의해 조정되어 진다고 보는 것이 옳다(Hogarth and Einhorn, 1992).

Kim and Malhotra의 연구는 기술수용모형의 핵심인 유용성과 사용용이성 및 사용의도 그리고 사용과의 관계를 믿음갱신 이론에 의해 종단적으로 분석하고 있다는 점에서 매우 의미 있는 이론적 시사점을 제공하고 있다. 그러나 이들 연구에서는 정보기술 사용 동기를 외재적 동기에 국한한 반면 내재적 동기에 대한 고려가 없었던 점에서 한계를 갖는다.

Ⅲ. 연구모형 및 가설의 수립

본 연구에서는 프로그래밍 언어 사용자가 교육을 통해 해당 기술을 수용하는 과정을 설명할 수 있는 연구모형을 <그림 1>에서 보는 바와 같이 제안한다. 연구모형은 유용성(perceived usefulness, PU), 놀이성(perceived playfulness, PP) 그리



<그림 1> 연구모형

고 태도(AT)와 재사용의도(INT)로 구성되어 있고 각 구성개념은 정보기술 수용의 초기 시점($t = 1$)과 후기 시점($t = 2$)으로 구분되어진다. 유용성은 특정 정보기술이 자신이 하고자 하는 일에 도움을 줄 수 있을 것이라고 믿는 정도를 의미하고(Davis, 1989; Davis et al., 1989), 놀이성은 정보기술 사용을 통해 집중(concentration), 호기심(curiosity) 그리고 즐거움(enjoyment)을 경험했다고 믿는 정도다(Moon and Kim, 2001). 본 연구에서는 이와 같은 정의를 기반으로 유용성은 ‘프로그래밍 언어가 프로그래밍 작업에 도움이 될 수 있으리라 믿는 정도’, 놀이성은 ‘프로그래밍 언어를 사용하면서 집중, 호기심 및 즐거움을 경험했다고 믿는 정도’로 정의한다.

3.1 횡단적 접근

태도는 심리적 대상물에 대한 일종의 요약 평가로 이성적행동이론이나 기술수용모형에 의하면 정보기술 사용에 대한 태도는 의도에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 알려져 있다(Davis, 1989; Davis et al., 1989; Fishbein and Ajzen, 1975). 프로그래밍 언어와 같은 정보기술 개발도구사용 역시 만일 우호적인 태도를 가지고 있다면 사용의도도 높아질 수 있을 것이고 그렇지 않다면 사용의도도 낮아질 것이다. 이와 같은 관계는 가설 1a와 가설 1b에서 보는 바와 같이 초기시점이나 후반 시점 모두에 적용된다.

*가설 1a, 가설 1b(H1a, H1b): 정보기술 개발도구 사용에 대한 긍정적인 태도는 사용의도에 정(+)*의 영향을 미친다.

정보기술 사용의 대표적인 외재적 동기와 관련된 유용성은 기술수용모형의 초기 연구에서 정보기술의 태도 또는 수용을 설명하는 매우 중요한 변수로 알려져 왔다(Gefen and Straub, 2000). 프로그래밍 언어는 최종사용자용 시스템들과 같

이 자기이행적(self-fulfilling) 가치가 아니라 시스템을 개발하기 위한 도구적(instrumental) 가치를 제공하는 소프트웨어다. 따라서 프로그래밍 언어에 대한 평가는 시스템 개발에 얼마나 도움이 되는가에 따라 결정될 것이다. 즉, 프로그래밍 언어와 같은 정보기술 개발 도구의 유용성을 높게 평가한다면 해당 도구에 대한 태도도 긍정적이 될 것이고 그렇지 않다면 부정적이 될 것이다. 또한 이와 같은 관계는 초기 시점이나 후반 시점 모두에 적용될 것이다.

가설 2a, 가설 2b(H2a, H2b): 정보기술 개발도구에 대한 유용성의 지각은 태도에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

서론에서도 언급한 바와 같이 놀이성에 이론적 배경을 제공하고 있는 플로우를 유발시킬 수 있는 활동들의 특성은 일정한 규칙이 있으면서 이 규칙을 수행하기 위해서는 기술을 습득해야 하고, 목표가 분명하면서도 피드백을 제공할 수 있으며, 또한 통제가 가능한 것으로 알려져 있다(Csikszentmihalyi, 1990). 프로그래밍 언어 역시 나름대로의 문법 즉, 규칙을 가지고 있고 이 규칙을 제대로 활용하기 위해서는 프로그래밍 기술을 필요로 한다. 또한 프로그래밍 언어의 수용과정에 해당하는 교육 과정에서는 항상 해결해야 할 문제가 분명하게 주어질 뿐 아니라 그것이 제대로 프로그래밍 되어 있는지 여부에 대해서도 즉각적인 평가가 가능하고 프로그래밍과 컴파일 및 디버깅 작업을 통한 통제가 가능하다.

한편 플로우는 항상 새로운 세계를 접하는 듯한 창의적 깨달음을 주고, 이러한 경험은 한층 더 높은 수준의 수행을 할 수 있도록 도와주어 이전에 경험해 본 적이 없는 인식의 상태를 느끼게 해준다. 즉, 플로우는 경험은 동일한 수준의 활동이 아니라 항상 좀 더 높은 수준의 기술과 도전을 통해 새로운 기술과 도전을 통해 경험된다(Csikszentmihalyi, 1990). 프로그래밍 언어

의 교육 과정에서 주어지는 문제 역시 동일한 내용이 반복되는 것이 아니라 교육과정이 진행되면서 점차 난이도가 높은 문제로 유도되기 때문에 교육과정 다시 말해 정보기술의 수용 과정 속에서 플로우를 경험할 가능성이 높다.

따라서 프로그래밍 언어를 다루는 일은 직관적으로 이해하기 쉽지 않은 사용법과 함께 프로그램의 구조와 기능을 표현해야 하는 복잡한 인지적 기술을 요하는 작업임에도 불구하고 수용과정 즉, 교육과정 속에서 플로우와 관련을 갖는 놀이성을 경험할 가능성이 높고 이와 같은 놀이성은 태도에 긍정적인 영향을 미친다.

가설 3a, 가설 3b(H3a, H3b): 정보기술 개발도구에 대한 놀이성의 지각은 태도에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

3.2 종단적 접근

가설 1에서 가설 3은 기존의 전통적인 정보기술 이론에서와 마찬가지로 어느 한 시점에서의 정보기술 사용에 대한 지각과 태도 및 의도와외 관계를 규명한 것이다. 그러나 이전에 형성된 믿음들에 대한 고려가 없기 때문에 시간의 흐름을 감안한 정보기술 수용 과정을 설명하는데 한계가 있다.

믿음갱신이론에 의해 소비자의 태도나 만족 또는 재구매 의도 형성 과정을 설명할 수 있는 것과 마찬가지로 교육을 통한 정보기술 수용과정에서도 믿음갱신이론이 적용될 수 있다. 이전에 정보기술 사용에 대한 가지고 있던 지식이나 경험에 대한 지각이 일종의 닻이라면 교육 과정이나 경험을 통해 얻어지는 새로운 정보들 즉, 교육과정에서 주어지는 주제들은 조정이라 할 수 있다(Kim and Malhotra, 2005). 따라서 이 이론에 따른다면 초기에 형성된 유용성이나 사용의도는 이후에 형성되는 유용성과 사용의도에 영향을 미친다.

이론적으로 놀이성이나 태도도 유용성과 마찬가지로 처음 형성된 믿음이 나중에 형성되는 놀이성이나 태도에 영향을 미칠 것이다. 놀이성의 경우 다른 일의 중요성을 잊어버릴 만큼 프로그래밍 작업에 깊이 몰두하는 경험이기 때문에 이러한 최적 경험은 매우 강렬한 인상으로 남게 된다. 이와 같은 인상은 초기의 놀이성의 형성 뿐 아니라 이후에 지각되는 놀이성에도 정박(anchoring) 효과를 보여 줄 것이다. 태도의 경우에도 놀이성과 유사한 정박 효과를 보일 것이다. 처음에 얻은 초기에 정보기술에 대해 가지고 있는 평가는 이후에 해당 정보기술에 대해 얻어진 경험이나 지식에 의해 조절이 일어날 수는 있지만 처음 받은 평가에 의해 좌우될 가능성이 높다. 따라서 다음과 같은 가설이 제시될 수 있다.

가설 4: 정보기술 개발도구에 사용에 대한 초반 의도는 후반 의도에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

가설 5: 정보기술 개발도구에 사용에 대한 초반 태도는 후반 태도에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

가설 6: 정보기술 개발도구에 대해 초반에 지각하고 있는 놀이성은 후반 놀이성에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

가설 7: 정보기술 개발도구에 대해 초반에 지각하고 있는 유용성은 후반 유용성에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

IV. 연구방법

본 연구에서 제안하고 있는 가설들을 실증적으로 검증하기 위해 설문조사를 하였다. 본 연구에서 채택한 설문항목은 기존 연구에서 이미 검증이 이루어진 것을 본 연구에 맞도록 수정한 것이다(<표 1> 참조). 놀이성의 경우 Moon and Kim(2001)이 제안한 측정항목과 이를 수정한 이 용규와 이승현(2005)의 연구를 참조하였고 유용

<표 1> 측정도구

구성개념	척도명	설문문항
놀이성 (PP)	PP1	자바로 작업하는 동안 시간이 매우 빨리 지나 가는 것 같다.
	PP2	자바로 작업하는 동안 다른 곳에 신경을 쓰지 못한다.
	PP3	자바로 작업할 때 종종 시간이 얼마나 흘렀는지 잊을 때가 있다.
	PP4	자바에 의한 작업은 내게 즐거움을 준다.
	PP5	자바로 작업할 때 다른 생각을 잇는 경우가 있다.
	PP6	자바를 사용하는 동안 즐거움을 느낄 수 있다.
유용성 (PU)	PU1	자바를 사용하면 내가 하려는 일에 효율이 높아질 것 같다.
	PU2	자바를 사용하면 내가 하려는 일을 좀 더 효과적으로 할 수 있을 것 같다.
	PU3	자바를 사용하면 내가 하고자 하는 일을 좀 더 잘 할 수 있을 것 같다.
	PU4	자바를 사용하면 내가 하고자 하는 일이 좀 더 쉬워질 것이다.
	PU5	자바는 내가 하고자 하는 일에 유용하다는 것을 알았다.
태도 (AT)	AT1	자바를 사용하는 것은 좋은 생각이다.
	AT2	자바를 사용하는 것은 현명한 생각이다.
	AT3	자바를 사용하면 즐거울 것이다.
	AT4	자바를 사용한다고 생각하면 기분이 좋다.
재사용의도 (INT)	INT1	자바를 자주 사용할 것이다.
	INT2	앞으로 종종 자바를 사용할 것이다.
	INT3	다른 사람에게도 자바 사용을 권할 것이다.

성이나 태도 재사용의도는 Davis(1989)가 제안한 측정항목 기준 연구에서 널리 쓰이고 있다고 판단되는 항목을 선정하였다.

본 연구가 주목하고 있는 것은 정보기술 개발 도구의 교육과정이기 때문에 실증적 분석의 대상 역시 일반적인 정보시스템 사용자가 아니라 정보기술 교육 과정에 있으면서도 정보기술 사용 경험이 있는 전산학 전공 학생들로 하였다.

설문 조사는 정규 대학교에 개설된 “자바(Java) 프로그래밍” 과목을 수강하는 전산과 3학년 학생을 대상으로 두 차례(중간고사 및 기말고사 직전)에 걸쳐 실시하였다. 총 69명이 참여했는데 모두 3학년 학생이고 C 언어와 같은 프로그래밍 언어를 이수했을 뿐 아니라 모든 학생들이 프로그래밍을 충분히 활용할 수 있는 수업을 이미 여러 과목 이수한 상태였다. 따라서 대부분의 학생들은 자바의 유용성을 프로그래밍 작업을 기

준으로 평가할 수 있을 뿐 아니라 C 언어와 같은 다른 프로그래밍 언어 경험을 기반으로 유용성 뿐 아니라 놀이성에 대한 판단을 할 수 있을 것이다. <표 2>에서 보는 바와 같이 69명 가운데 남자와 여자는 각각 40명, 29명이고 대부분의 학생이 20대 초반이며 모든 학생들이 2년 이상의 프로그래밍 경력을 가지고 있는 전형적인 전산학 전공 학생들이다.

두 번에 걸친 조사에서 응답된 설문지에는 응답자들이 인지할 수 없도록 고유 번호를 부여해 두 조사에서 얻어진 결과를 종합했다. 한편 조사의 시점 사이에는 충분한 시차가 있음에도 불구하고 동일한 설문을 사용하기 때문에 발생할 수 있는 시험효과(testing effect)를 줄이기 위해 두 가지 조치를 취했다. 첫 번째 설문의 위치를 1차 조사와 2차 조사에서 다르게 배치하였다. 이를 위해 설문의 배치는 구성개념을 기준으로 하지

〈표 2〉 설문대상자 현황

변수	값	분포(비율)
성별	남자	40(58%)
	여자	29(42%)
	계	69(100%)
연령	21세 이하	12(17.4%)
	22~24세	46(66.7%)
	25~28세	11(15.9%)
	계	69(100%)
프로그래밍 경력	2년	29(42%)
	3년	31(45%)
	4년 이상	9(13%)
	계	69(100%)
객체지향 프로그래밍 경력	없음	33(47.8%)
	1년	26(37.7%)
	2년 이상	10(14.5%)
	계	69(100%)

않았을 뿐 아니라 연구모형의 인과관계 순서를 따르지도 않았다. 가령, 재사용의도에 관한 설문 문항 가운데 하나인 INT3를 1차 조사에서는 제일 앞에 배치하였지만 2차 조사에는 가운데에 배치하였고, 1차 조사에서는 INT1을 맨 마지막에 배치하였지만 2차 조사에는 제일 앞에 배치하였다. 둘째, 본 연구와 관련을 갖지 않는 설문 조사를 동시에 하였다. 1차 조사에서는 수업 내용과 수업방식에 대한 만족사항을 동시에 조사하였고 2차 조사에서는 수업 내용과 강사에 대한 평가를 하였다. 물론 이 설문들은 본 연구에 필요한 설문들 가운데에 임의로 배치하였다.

자료의 분석은 PLS를 사용하였다. PLS는 구조방식을 분석할 수 있는 방법 가운데 하나로 컴포넌트(component)를 기반으로 하는 접근방식에 의해 추정하기 때문에 표본 크기와 잔차 분포(residual distribution)에 대한 요구 사항이 비교적 엄격하지 않고(Chin, 2000), 이론적인 구조모형에 대한 평가와 측정모형에 대한 평가를 동시에 할 수 있는 기법이다(Wold, 1982). 특히 본 연구에서와

같이 표본의 개수가 상대적으로 작은 연구에서는 PLS는 매우 적합한 기법이다. PLS에서 요구되는 표본의 크기는 구성개념에 대한 조형적(formative) 측정자의 최대 수보다 10배 이상이면 되고(만일 모든 측정자가 반영적(reflective)일 경우에는 이것마저 무시할 수 있음) 특정 구성개념으로 향하는 경로의 최대 수에 10배 이상만 되어도 충분한 것으로 알려져 있다(이용규, 2008; Chin, 2000). 소프트웨어는 Smart PLS¹⁾를 사용했다.

V. 자료 분석 및 토론

1차 조사와 2차 조사 모두 같은 측정도구를 사용했지만 분석 상은 서로 다른 도구이기 때문에 두 조사에서 얻어진 자료는 별도로 취급하여 조사한 시점을 변수나 척도의 첨자로 하였다. 가령, 1차 조사의 PP는 PP₁으로 2차 조사의 PP는 PP₂로 하였고, 1차 조사에서 얻은 척도 PP₁의 값은 PP₁으로 2차 조사에서 얻은 값은 PP₁₂으로 하였다. 1차 2차 조사에서 얻어진 값에 대해 확인적요인 분석을 한 결과 <표 3>에서 보는 바와 같이 모든 측정항목은 이론적으로 할당된 구성개념에 상대적으로 높은 적재치를 보였다. <표 4>에서 보는 바와 같이 모든 구성개념의 복합신뢰도는 0.881를 상회하고 있고 크론바하 알파 값은 0.80를 상회한다. 또한 평균분산추출값(average variance extracted, AVE)의 제공근은 다른 구성개념과의 상관계수보다 높은 값을 보여 주고 있다. 따라서 본 연구에서 채택하고 있는 측정도구는 수렴타당성과 분별타당성이 있는 것으로 간주할 수 있다.

본 연구에서 제안한 모형의 경로계수 분석 결과는 <그림 2>와 같다. 최종 종속변수에 해당하는 1차 재사용의도(INT)의 경우 56.6% 그리고 2차 재사용의도는 43.3%의 분산 설명력을 보이고 있고 2차조사의 놀이성은 23.6%의 설명을 보여

1) <http://www.smartpls.de/forum/release.php> 참조.

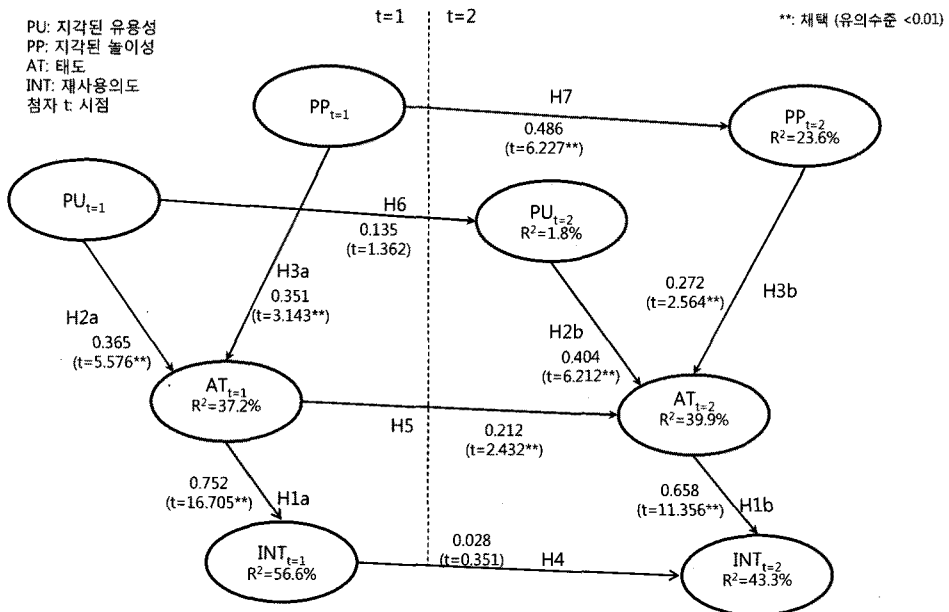
〈표 3〉 확인적 요인분석

	PP1	PU1	AT1	INT1	PP2	PU2	AT2	INT2
PP1 ₁	0.782	0.429	0.352	0.430	0.463	0.027	0.032	0.209
PP2 ₁	0.707	0.333	0.314	0.388	0.386	0.092	-0.051	0.102
PP3 ₁	0.788	0.303	0.341	0.320	0.405	0.162	-0.055	0.045
PP4 ₁	0.857	0.470	0.539	0.420	0.345	0.116	0.041	0.041
PP5 ₁	0.838	0.411	0.502	0.460	0.320	0.205	0.037	0.144
PP6 ₁	0.870	0.229	0.424	0.370	0.448	0.094	-0.053	0.127
PU1 ₁	0.471	0.922	0.550	0.502	0.290	0.153	0.192	0.055
PU2 ₁	0.471	0.926	0.449	0.468	0.296	0.054	0.170	0.126
PU3 ₁	0.428	0.923	0.433	0.444	0.251	0.075	0.171	0.174
PU4 ₁	0.338	0.910	0.451	0.506	0.160	0.020	0.201	0.125
PU5 ₁	0.348	0.905	0.491	0.479	0.240	0.275	0.302	0.238
AT1 ₁	0.472	0.479	0.853	0.705	0.164	0.360	0.296	0.211
AT2 ₁	0.406	0.501	0.888	0.686	0.024	0.234	0.260	0.028
AT3 ₁	0.479	0.399	0.838	0.591	0.275	0.149	0.376	0.260
AT4 ₁	0.336	0.335	0.725	0.482	0.175	-0.003	0.262	0.055
INT1 ₁	0.473	0.555	0.575	0.849	0.299	0.005	0.157	0.213
INT2 ₁	0.344	0.307	0.549	0.849	0.147	0.012	0.224	0.177
INT3 ₁	0.423	0.455	0.746	0.834	0.190	0.249	0.264	0.123
PP1 ₂	0.306	0.232	0.156	0.171	0.777	0.255	0.349	0.376
PP2 ₂	0.406	0.132	0.043	0.088	0.780	0.206	0.164	0.376
PP3 ₂	0.426	0.164	0.084	0.170	0.836	0.212	0.273	0.495
PP4 ₂	0.380	0.240	0.273	0.327	0.689	0.166	0.375	0.209
PP5 ₂	0.436	0.186	0.067	0.123	0.853	0.193	0.271	0.522
PP6 ₂	0.312	0.295	0.227	0.260	0.733	0.136	0.451	0.239
PU1 ₂	0.185	0.156	0.287	0.130	0.185	0.933	0.483	0.342
PU2 ₂	0.095	0.085	0.193	0.061	0.218	0.940	0.482	0.336
PU3 ₂	0.162	0.175	0.258	0.127	0.218	0.959	0.493	0.345
PU4 ₂	0.069	0.039	0.189	0.098	0.281	0.907	0.526	0.416
PU5 ₂	0.146	0.172	0.172	0.141	0.238	0.851	0.405	0.317
AT1 ₂	0.051	0.344	0.345	0.371	0.407	0.351	0.835	0.707
AT2 ₂	-0.120	0.138	0.328	0.176	0.234	0.606	0.812	0.424
AT3 ₂	-0.034	0.079	0.258	0.132	0.369	0.445	0.877	0.579
AT4 ₂	0.075	0.184	0.263	0.158	0.350	0.352	0.811	0.471
INT1 ₂	0.120	0.167	0.144	0.181	0.413	0.397	0.561	0.908
INT2 ₂	0.076	0.123	0.082	0.149	0.339	0.357	0.590	0.906
INT3 ₂	0.167	0.124	0.227	0.195	0.496	0.267	0.609	0.840

〈표 4〉 구성개념의 복합신뢰도, 크론바하 알파, AVE 및 구성개념 간 상관관계

	복합 신뢰도	크론바하 알파	PP ₁	PU ₁	AT ₁	INT ₁	PP ₂	PU ₂	AT ₂	INT ₂
PP ₁	0.919	0.893	0.809							
PU ₁	0.964	0.953	0.449	0.917						
AT ₁	0.897	0.847	0.515	0.523	0.828					
INT ₁	0.881	0.800	0.492	0.525	0.752	0.844				
PP ₂	0.903	0.870	0.486	0.272	0.188	0.251	0.780			
PU ₂	0.964	0.953	0.143	0.135	0.241	0.121	0.248	0.919		
AT ₂	0.901	0.854	-0.007	0.230	0.360	0.259	0.412	0.522	0.834	
INT ₂	0.916	0.861	0.138	0.156	0.172	0.198	0.472	0.383	0.665	0.885

주) 음영친 부분: AVE의 제공근.



〈그림 2〉 경로계수 분석 결과

주고 있다. 태도 역시 1차 조사는 37.2%이고 2차 조사는 39.9%을 보여 주고 있다. 다만 2차조사의 유용성은 1.8%의 낮은 설명력을 보여 주고 있다. 한편, 부트스트래핑(bootstrapping) 방식에 의한 재표본 기법을 통해 구해진 모든 경로계수의 t 값을 보면 대부분의 가설이 0.01이하의 낮은 유의수준에서 통계적 지지를 받고 있는데 비해 가설 4(INT1 → INT2)와 가설 6(PU1 → PU2)는 통

계적 지지를 받지 못하고 있다.

가설 6이 통계적 지지를 받지 못한 것은 편의(偏倚)(bias)와 같은 분석 방법론적인 문제보다는 본 연구에서 대상이 되고 있는 정보기술의 성격에서 기인하는 것으로 판단된다. 기존 연구(Kim and Malhotra, 2005)에서 채택하고 있는 것은 개인화된 포털 사이트로서 사용자 위주의 정보기술인데 비해 본 연구에서 채택한 정보기술은 전

형적인 개발자 위주의 정보기술인 프로그래밍 언어다. 전자의 경우 정보기술에 대한 최소한의 지식만으로도 쉽게 접근할 수 있도록 설계된데 비해 후자는 정보기술에 대한 일정한 지식과 더불어 적절한 경험을 기반으로 하는 노하우를 요구한다. 따라서 개인화된 포털사이트의 경우 처음 주어졌을 때 시스템이 제공하는 기능이나 자원을 쉽게 이해할 수 있기 때문에 처음 지각된 유용성이나 나중에 지각된 유용성 간에 차이가 없었던 것으로 보인다. 반면, 본 연구에서 대상으로 하는 자바는 누구나 쉽게 이해할 수 있는 정보기술은 아니다. 물론 모든 학생들이 다른 언어에 대한 경험을 충분히 가지고 있다고는 하지만 모든 학생들이 자바와 같은 객체지향 언어에 대한 경험까지 가지고 있지는 않았다. 많은 학생들은 초반에 형성된 유용성과 수업이 진행되면서 축적되어진 지식 또는 사용경험을 통해 얻어진 유용성의 차이를 느꼈던 것으로 보인다. 가령 초반에 얻었던 유용성이 객체지향 중심의 언어가 갖는 유용성이었다면 후반에는 인터넷에서의 활용과 같은 서로 다른 유용성을 지각했을 수 있다.

초반 사용의도와 후반 사용의도와의 관계에 관련된 가설 4는 기존 연구에서도 가설로 제시되었지만 통계적 지지를 받지 못했다(Kim and Malhotra, 2005). 가설 4가 통계적 지지를 받지 못한 것도 가설6과 연관 지어 해석할 수 있다. 사용의도를 결정하는 사용동기 가운데 내재적 동기와 관련을 갖는 놀이성은 상호 관계가 있는데 비해 외재적 동기와 관련을 갖는 유용성은 상호관계를 보이지 못하고 있다. 따라서 유용성에 대한 지각 내용의 변화는 사용의도의 시간적 관계에도 영향을 미쳤으리라 본다. 가령 초기에는 객체지향 언어를 사용하고 싶었다면 후반에는 인터넷 활용을 해 보고 싶을 수 있다.

VI. 결 론

본 연구의 목적은 프로그래밍 언어의 수용과

정에 있어 내재적 동기에 관련된 믿음의 역할을 규명하는 것이다. 이를 위해 정보기술 사용의 내재적 동기에 관련된 변수인 지각된 놀이성과 함께 전통적인 정보기술 수용에 근간이 되는 유용성을 고려한 연구모형을 기반으로 믿음개신이론에 근거하여 종단적으로 확장한 연구모형을 제안하였다. 실증적 검증을 위해 정규대학의 자바 프로그래밍을 수강하는 학생들을 대상으로 학기중간(중간고사)과 학기말(기말고사) 두 번에 걸친 설문조사를 하여 PLS에 의해 분석한 결과 대부분의 가설이 통계적 지지를 받았다.

본 연구의 이론적 의의는 다음과 같은 세 가지로 정리될 수 있다. 첫째, 프로그래밍 언어와 같은 도구적 가치를 가지고 있는 소프트웨어의 수용 과정에서 내재적 동기의 역할을 새롭게 규명했다. 정보기술 수용에서 내재적 동기의 역할은 대부분 자기이행적 가치를 갖고 있는 쾌락적 시스템에서 연구되어 왔다(김보연 등, 2006; 엄명용 등, 2009; 이웅규, 권정일, 2005; 2006; Chen and Yen, 2004; Hsu and Lu, 2004; 2005; Lin et al., 2005; Saade and Bahli, 2005; Shin 2009). 그러나 어떤 행위에 깊이 몰두하여 최적 경험을 느끼는 것은 반드시 자기이행적 가치를 지닌 활동을 통해서만 경험되는 것이 아니라 프로그래밍과 같은 도구적 가치를 가지고 있는 개발 작업을 통해서도 경험될 수 있다. 그리고 그와 같은 경험은 프로그래밍 언어에 대한 태도는 물론이고 의도에도 영향을 미칠 수 있다.

둘째, 정보기술 수용을 심리학적 이론에 의해 종단적 차원에서 접근하였다. 정보기술의 수용은 어느 한 시점에서 한번에 일어나는 것이 아니기 때문에 전통적인 정보기술 수용 이론에서 흔히 채택되고 있는 횡단적 차원에서의 분석은 실질적인 설명력에 한계를 갖는다. 반면 종단적 접근을 한다 하여도 믿음의 변화를 이론적 배경을 갖지 않고 접근한다면 횡단 접근의 단순한 확장에 그친다. 본 연구에서는 정보기술 수용을 종단적으로 접근했을 뿐 아니라 믿음개신이론에

의해 믿음의 변화를 설명하였다. 이와 같은 접근은 기존 연구(Kim and Malhotra, 2005)의 결과로서 다른 성격의 정보기술인 프로그래밍 언어(자바)에서 확인하였다는 점에서 이론적 시사점을 갖는다. 뿐만 아니라 기존 연구의 경우 정보기술 사용 동기를 외재적 동기에 국한하고 있는데 비해 본 연구에서는 내재적 동기를 동시에 고려했다는 점에서 의미를 갖는다.

셋째, 정보기술수용 과정에서 유용성의 역할이 정보기술의 성격에 따라 달라질 수 있다. 믿음갱신이론에 의한 설명을 유용성 이외에 놀이성과 태도를 추가하여 분석한 것은 본 논문이 갖는 중요한 의미다. 더욱이 다른 믿음들은 통계적 지지를 받았지만 기존 이론에서 이미 검토되고 입증된 유용성만이 통계적 지지를 받지 못했다는 것은 매우 흥미로운 결과다. 특히 포털 사이트와 같은 사용자 위주의 정보기술과 달리 자바와 같은 개발자 위주의 정보기술의 경우 초기에 형성된 유용성이 닷의 역할을 하지 않는다는 것은 본 연구에서 또 한 가지 주목해야 할 이론적 시사점이다.

실무적으로 볼 때는 정보기술교육 과정에서 놀이성의 중요성을 부각시켰다는 점에서 시사점을 찾을 수 있다. 정보기술을 경험할 수 있는 기회를 좀 더 많이 제공하는 것 이외에도 재미있으면서도 쉽게 공감할 수 있는 실습 문제를 개발하여 놀이성을 제고시키는 것이 교육의 효과를 높이는 방안이 될 수 있다. 특히 교육의 초반부에 놀이성을 높일 수 있다면 후반부의 놀이성은 물론이고 궁극적으로 재사용의도를 높이는 데 큰 도움이 될 것이다.

이와 같은 시사점에도 불구하고 본 연구는 몇 가지 한계점을 가지고 있다. 무엇보다도 69명에 불과한 표본 크기는 본 연구의 신뢰성에 문제점으로 제기될 수 있다. 특히 기존 연구(Kim and Malhotra, 2005)의 경우 200여 명에 가까운 표본 크기인 점을 감안하면 신뢰성에 문제가 있을 수도 있다. 그러나 본 연구에서 채택한 표본 크기

는 PLS의 표본 크기 요건을 만족하고 있을 뿐 아니라 기존의 유사한 연구와 큰 차이가 없는 표본 크기임을 염두에 둘 필요가 있다. 가령, 정보기술 사용에 대한 종단 연구들 가운데 이용규(2008)는 83명, Bhattacharjee and Premkumar(2005)는 77명 그리고 Szajna(1996)는 61명의 표본 크기를 가지고 분석하였다.

더불어서 69명에 대한 적절한 통제가 되었는지 여부도 연구의 타당성에 문제점으로 대두될 수 있다. 동일한 질문을 다른 시점에서 할 경우 실제 믿음 여부와 상관없이 동일한 답변을 할 가능성이 있다. 하지만 조사 시점 간에는 두 달 정도의 시차가 있었고 설문지의 배치 순서를 달리 했을 뿐 아니라 설문과 설문 사이에 본 연구와 관련이 없는 설문을 배치하여 혹시라도 발생할 수 있는 시험효과를 최소화하였다. 69명의 대표성에 대한 문제점도 지적될 수 있다. 무엇보다도 직업적인 개발자가 아닌 단일 학교 학생들만을 대상으로 하였지만 이 역시 대부분의 설문 대상자들이 2년 이상의 프로그래밍 경력을 가지고 있기 때문에 대표성의 문제는 해소될 수 있으리라 본다.

한편, 본 연구의 결과를 통해 새로운 연구 과제를 생각해 볼 수 있다. 첫 번째 정교화가능성 모형과 본 연구의 결과를 통합해 볼 필요가 있다. 정교화가능성모형은 이른바 이중처리(dual-mode process)를 기반으로 하는 설득심리학 이론인데 최근 이 이론에 의해 정보기술 수용과정을 설명하려는 시도가 있었다(이용규, 2008; Bhattacharjee and Premkumar, 2005; Sussman and Siegal, 2003). 본 연구의 이론적 기반이 되고 있는 믿음갱신 이론과 정교화가능성모형이 동시에 적용될 경우 정보기술수용 중요한 이론적 시사점이 도출될 것으로 기대된다. 특히 본 연구에서 제시한 연구모형의 일부분을 차지하는 주제품질은 정교화가능성모형의 중요한 개념 가운데 하나기 때문에 본 연구를 기반으로 하는 연구모형 수정은 상대적으로 용이하게 이루어질 수 있으리라 본다.

둘째, 본 연구에서 제안한 연구모형을 정보기

술의 유형별로 비교 분석하는 것이다. 본 연구에서 실시했던 바와 같이 개발자 위주의 정보기술 이외에 웹 기반의 정보시스템 또는 엑셀과 같이 자바와 같은 개발도구이지만 사용자에게 의한 최종 컴퓨팅이 가능한 도구들과 비교할 경우 매우 흥미로운 결과가 예상된다. 특히 본 연구에서 가설된 유용성의 정박-조정 논리가 다른 정보기술에서 설명이 될 수 있을지 여부를 분석하는 것도 흥미로운 연구결과를 제공할 수 있으리라 본다.

참고 문헌

- 김보연, 강민철, 이상근, “인지적 몰입이 개인의 기술 수용에 미치는 영향: MP3 플레이어에 대한 실증 연구”, *경영정보학연구*, 제16권, 제1호, 2006, pp. 45-69.
- 김태웅, 이상호, 김재범, “방송과 통신 융합시스템의 수용 및 상대적 효능에 관한 연구: IPTV를 중심으로”, *경영정보학연구*, 제19권, 제3호, 2009, pp. 25-49.
- 이용규, “정교화가능성 모형에 의한 IT 피교육자 사용 믿음 변화의 종단분석”, *경영정보학연구*, 제18권, 제3호, 2008, pp. 147-165.
- 이용규, 권정일, “온라인 게임에서의 플로우와 플로우에 영향을 미치는 요인 및 재사용의도의 관계에 대한 장르별 비교”, *한국경영과학회지*, 제30권, 제4호, 2005, pp. 131-150.
- 이용규, 권정일, “온라인 게임의 전유가 게임 성과에 미치는 영향: 대규모 다중사용자 온라인 역할수행게임을 중심으로”, *경영정보학연구*, 제16권, 제4호, pp. 103-119.
- 이용규, 이승현, “정보기술 사용에서의 놀이성, 유용성 그리고 사회적 영향: 미니홈피 사용을 중심으로”, *경영정보학연구*, 제15권, 제3호, 2005, pp. 91-109.
- Agarwal, R. and E. Karahanna, “Time Flies when You’re Having Fun: Cognitive Absorption and Beliefs about Information Technology Usage”, *MIS Quarterly*, Vol.24, No.4, 2000, pp. 665-694.
- Bhattacharjee, A., “Understanding Information Systems Continuance: an Expectation-Confirmation Model”, *MIS Quarterly*, Vol.25, No.3, 2001, pp. 351-370.
- Bhattacharjee, A. and G. Premkumar, “Understanding Changes in Belief and Attitude toward Information Technology Usage: a Theoretical Model and Longitudinal Test”, *Influence Processes for Information Technology Acceptance: an Elaboration Likelihood Model*”, *MIS Quarterly*, Vol.28, No.2, 2004, pp. 229-254.
- Bhattacharjee, A. and C. Sanford, “Influence Processes for Information Technology Acceptance: an Elaboration Likelihood Model”, *MIS Quarterly*, Vol.30, No.4, 2006, pp. 805-825.
- Benbasat, I. and H. Barki, “Quo vadis, TAM?”, *Journal of the Association for Information Systems*, Vol.8, No.4, 2007, pp. 211-218.
- Benander, A., B. Benander, and J. Sang, “Factors Related to the Difficulty of Learning to Program in Java-an Empirical Study of Non-Novice Programmers”, *Information and Software Technology*, Vol.46, 2004, pp. 99-107.
- Bergin, S. and R. Reilly, “Predicting Introductory Programming Performance: A Multi-Institutional Multivariate Study”, *Computer Science Education*, Vol.16, No.4, 2006, pp. 303-323.
- Bem, D., “Self-Pereception: an Alternative Interpretation of Cognitive Dissonance Phenomena”, *Psychology Review*, Vol.74, No.3, 1967, pp. 183-200.
- Bolton, R. N., “A Dynamic Model of the Duration of the Customer’s Relationship with a Continuous Service Provider: the Role of Satisfaction”, *Marketing Science*, Vol.17, No.1, 1998, pp. 45-65.

- Chen, K. and D. C. Yen, "Improving the Quality of Online Presence through Interactivity", *Information and Management*, Vol.42, 2004, pp. 217-226.
- Chin, W. W., Frequently Asked Questions-Partial Least Squares and PLS-Graph, <http://disc-nt.cba.uh.edu/chin/plsfaq.htm>, 2000.
- Csikszentmihalyi, M., *Flow: The psychology of optimal experience*, New York: Harper and Row, 1990.
- Davis, F. D., "Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology", *MIS Quarterly*, Vol.13, No.3, 1989, pp. 319-340.
- Davis, F. D., R. P. Bagozzi, and P. R. Warshaw, "User Acceptance of Computer Technology: a Comparison of Two Theoretical Models", *Management Science*, Vol.35, No.8, 1989, pp. 982-1003.
- Davis, F. D., R. P. Bagozzi, and P. R. Warshaw, "Extrinsic and Intrinsic Motivation to Use Computers in the Workplace", *Journal of Applied Social Psychology*, Vol.22, No.14, 1992, pp. 1111-1132.
- Dewar, R. and O. Astrachan, "CS Education in the U. S.: Heading in the Wrong Direction?", *Communications of the ACM*, Vol.52, No.7, 2009, pp. 41-45.
- Fishbein, M. and I. Ajzen, *Belief, Attitude, Intention, and Behavior: an Introduction to Theory and Research*, Reading, MA: Addison-Wesley, 1975.
- Gefen, D. and D. Straub, "The Relative Importance of Perceived Ease of Use in IS Adoption: a Study of E-Commerce Adoption", *Journal of the Association for Information Systems*, Vol.1, No.8, 2000, pp. 1-28.
- Hogarth, R. M. and H. J. Einhorn, "Order Effects in Belief Updating: the Belief Adjustment Model", *Cognitive Psychology*, Vol.24, No.1, 1992, pp. 1-55.
- Hsu, C.-L. and H.-P. Lu, "Why do people play online games? An extended TAM with social influences and flow experience", *Information and Management*, Vol.41, 2004, pp. 853-868.
- Karahanna, E., D. W. Straub, and N. L. Chervany, "Information Technology Adoption Across Time: a Cross-Sectional Comparison of Pre-Adoption and Post-Adoption Beliefs", *MIS Quarterly*, Vol.29, No.2, 1999, pp. 182-213.
- Kim, J. and F. J. Lerch, "Why is Programming (Sometimes) so Difficult? Programming as Scientific Discovery in Multiple Problem Spaces", *Information Systems Research*, Vol.8, No.1, 1997, pp. 25-50.
- Kim, S. S. and N. K. Malhotra, "A Longitudinal Model of Continued IS Use: an Integrative View of Four Mechanisms underlying Post-adoption Phenomena", *Management Science*, Vol.51, No.5, 2005, pp. 741-755
- Lin, C. S., S. Wu, and R. J. Tsai, "Integrating Perceived Playfulness into Expectation-Conformation Model for Web Portal Context", *Information and Management*, Vol.42, 2005, pp. 683-693.
- Mittal, V., P. Kumar, and M. Tsiros, "Attribute-Level Performance, Satisfaction, and Behavioral Intentions over Time: a Consumption-System Approach", *Journal of Marketing*, Vol.63, 1999, pp. 88-101.
- Moon, J.-W. and Y.-G. Kim, "Extending the TAM for a World-Wide-Web Context", *Information and Management*, Vol.38, 2001, pp. 217-230
- Navarro-Prieto, R. and J. J. Canas, "Are Visual Programming Language Better? The Role of Imagery in Program Comprehension", *International*

- Journal of Human-Computer Studies*, Vol.54, 2001, pp. 799-829.
- Oliver, R. L., "Measurement and Evaluation of Satisfaction Processes in Retail Settings", *Journal of Retailing*, Vol.57, No.3, 1981, pp. 25-48.
- Petty, R. E. and J. T. Cacioppo, "Source Factors and the Elaboration Likelihood Model of Persuasion", *Advances in Consumer Research*, Vol.11, No.1, 1984, pp. 668-671.
- Pike, E. M., "Flow Experiences in Information Technology Use", *International Journal of Human-Computer Studies*, Vol.61, 2004, pp. 347-357.
- Saade, R. and B. Bahli, "The Impact of Cognitive Absorption on Perceived Usefulness and Perceived Ease of Use in On-line Learning: an Extension of the Technology Acceptance Model", *Information and Management*, Vol.42, 2005, pp. 317-327.
- Shin, D. H., "Determinants of Customer Acceptance of Multi-Service Network: an Implication for IP-based Technologies", *Information and Management*, Vol.46, 2009, pp. 16-22.
- Sussman, S. W. and W. S. Siegal, "Informational Influence in Organizations: an Integrated Approach to Knowledge Adoption", *Information Systems Research*, Vol.14, No.1, 2003, pp. 47-65.
- Szajna, B., "Empirical Evaluation of the Revised Technology Acceptance Model", *Management Science*, Vol.42, No.1, 1992, pp. 85-92.
- Taylor, S. and P. A. Todd, "Assessing IT Usage: the Role of Prior Experience", *MIS Quarterly*, Vol.19, No.4, 1995, pp. 561-570.
- Tversky, A. and D. Kahneman, "Judgement under Uncertainty: Heuristics and Biases", *Sciences*, Vol.185, No.4157, 1974, pp. 1124-1131.
- van der Heijden, H., "User Acceptance of Hedonic Information Systems", *MIS Quarterly*, Vol.28, No.4, 2004, pp. 695-704.
- Venkatesh, V., "Determination of Perceived Ease of Use: Integrating Control, Intrinsic Motivation, and Emotion into the Technology Acceptance Model", *Information Systems Research*, Vol.11, No.4, 2000, pp. 342-365.
- Venkatesh, V., M. G. Morris, and P. L. Ackerman, "A Longitudinal Field Investigation of Gender Differences in Individual Technology Adoption Decision-Making Process", *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, Vol.83, No.1, 2000, pp. 33-60.
- Verplanken, B., H. Aarts, Ad van Knippenberg, and A. Moonen, "Habit versus Planned Behaviour: A Field Experiment", *British Journal of Social Psychology*, Vol.37, 1998, pp. 111-128.
- Wold, H., "Soft Modeling: the Basic Design and Some Extensions", in *System Under Indirect Observations: Part 2*, K. G. Joreskog and H. Wold(edition), Amsterdam, North-Holland, 1982, pp. 1-54.

An Longitudinal Analysis of Intrinsic Motivation's Effects on the Acceptance of Programming Language

Woongkyu Lee*

Abstract

Although many studies have analyzed and identified the importance of intrinsic motivation in the acceptance of information technology (IT), especially hedonic systems such as online game and online shopping, the acceptance of programming languages such as Java were not studied in a view of intrinsic motivations. The objective of this study was to investigate the effects of intrinsic motivation on the acceptance of programming language by the longitudinal analysis. In the service of the objective, we suggested the research model which included both intrinsic and extrinsic motivations and longitudinally extended by belief updating theory. For the validation of this model, the university students who participated Java class were surveyed twice, and the suggested research were analyzed by partial least square (PLS). In result, most of the suggested hypotheses were supported.

Keywords: IT Acceptance Process, Programming Languages, Intrinsic Motivation, Belief Updating Theory, Longitudinal Analysis

* Department of Business Administration, Daegu University

● 저 자 소개 ●



이 웅 규 (woong3041@empal.com)

현재 대구대학교 경영학과 교수로 재직 중이다. 연세대학교 경영학과를 졸업하고 KAIST에서 경영과학 석사와 경영정보공학 박사 학위를 받았고 KT에서 선임 연구원으로 재직하였다. 정보기술 사용의 전유, 정보기술 수용 설득경로, 내재적 동기에 의한 정보기술 사용 등과 같이 사회심리학적 이론을 배경으로 하는 온라인 사용자 행태에 관심을 가지고 있다.

논문접수일 : 2010년 08월 11일
1차 수정일 : 2010년 12월 07일

게재확정일 : 2010년 12월 11일