

## 조절변수 탐색을 위한 기술수용모형 메타분석

백상용  
전주대학교 경영대학 교수  
(baeksy@gmail.com)

기술수용모형(TAM)은 MIS 연구에서 널리 활용되어 왔지만, 모형의 지나친 변형과 확장에 대한 비판이 최근 제기되고 있다. 본 연구는 정량적 메타분석을 이용하여 한국 TAM연구와 미국 TAM연구를 비교하고, 조절변수를 탐색하여 TAM의 한계와 향후 연구방향을 모색해 보았다. 메타분석에 포함된 연구는 1989~2008년 사이에 발표된 한국 TAM 연구 39 편과 미국 TAM 연구 40 편이다. 메타분석 결과를 살펴보면, 두 나라 연구 모두 TAM이 제시한 관계들의 상관관계수가 통계적으로 유의하였다. 미국과 비교하여 한국 연구 결과는 상관계수와 표준편차 값이 일관되게 컸고 종속변수로 사용의도에 과도하게 치중하였지만, 전반적으로 두 나라 연구는 상이점 보다는 유사점이 더 두드러졌다.

조절변수를 탐색한 결과를 보면 국가문화, 기술 특성 중 위험, 표본 특성으로서 학생 등이 유의하게 분석되었다. 특히 국가문화와 기술특성 중 즐거움은 교차효과를 가진 것으로 분석되어 문화와 기술의 다면성을 확인할 수 있었다. 이상의 분석결과를 바탕으로 본 연구는 향후 TAM연구에 대하여 다음과 같이 제안한다. 첫째, 국가문화는 TAM에 영향을 미치므로 미국 이외의 나라에 TAM을 이용할 경우 문화를 변수로 고려해야 한다. 둘째, 새로운 기술에 TAM을 적용할 경우 기술 특성을 반영하여 모형을 설정해야 한다. 셋째, 학생 표본을 이용할 경우 결과 해석에 주의를 요한다. 마지막으로 향후 TAM연구는 TAM을 통한 MIS 이론 발전으로 모아져야 한다.

주제어: 기술수용모형, 메타분석, 조절변수, 국가문화, 즐거움, 위험성

### 1. 서론

Davis(1989)가 제안한 기술수용모형(Technology Acceptance Model: TAM)은 국내외를 막론하고 MIS 연구에 널리 활용되어 왔다. 모형이 간명하고 이론 기반이 확고할 뿐 아니라 모형의 변형과 확장이 수월하여 정보기술 수용현상의 다양성을 다루는데 적합하기 때문이다. 인터넷 쇼핑 수용 연구를 보면, 신뢰(Gefen 등, 2003) 또는 집중(Koufaris, 2002)을 독립변수로 추가하여 TAM을 변형하고, 이메일 수용에서는 독립변수에 대한 선행변수로 실재감을 설정하여 TAM을 확장하였다(Karahanna

& Straub, 1999). 심지어, 다른 분야 이론을 MIS 연구에 적용하기 위하여 그 시금석으로 TAM을 이용하였다. 예를 들면, Devaraj 등(2008)은 심리학의 다섯 요인 모형(Five-Factor Model)과 MIS 이론의 통합가능성을 시험하는데 TAM을 이용하였다.

TAM을 쉽게 변형 및 확장할 수 있는 것은 모형 구조의 복잡성과 모듈성에서 비롯한다. 복잡성은 TAM이 단일 이론이 아니라 합리적 행동이론, 기대이론, 자기효능감이론 등 복수 이론에 기반을 두고 있다는 의미이다. 합리적 행동이론은 '신념-태도-의도-행동'이라는 모형의 골격을 제공하고, 기대이론과 자기효능감이론은 독립변수인 유용성과 용이

성에 대한 이론 근거를 각각 제시한다. 모듈성은 삭제 혹은 교체가 가능할 정도로 근거 이론의 역할이 독립성을 갖는다는 의미이다. 예를 들어, Al-Natour 등(2008)은 신뢰이론을 기반으로 신뢰를 독립변수로 추가하고 용이성을 삭제하여 시스템 재사용 의도에 대한 모형을 설정하였다.

연구 상황을 고려한 TAM의 변형과 확장은 연구자 입장에서는 손쉬운 전략이었으나, 그 변용이 지나쳐 '과용'이라는 비판을 받게 되었다(Goodhue, 2007). TAM을 제안할 때 전제된 기술수용상황은 '조직에서 업무관련 정보기술을 자발적으로 사용하는 개인'이었으나, 이를 벗어나 '기업의 웹사이트 개설 여부를 결정하는 경영자'(Riemschneider 등, 2003) 또는 '모바일 게임을 즐기는 개인'(한광현, 김태웅, 2006)에 이르기까지 TAM이 활용되었다. 다양한 상황에 TAM을 활용할 수는 있지만 그 결과로 이론 발전이나 실무에 유용한 지식이 체계적으로 제시되는 것이 아니라 방법론이 획일화되고 이론적 혼란만 가중되었다(Banbasat & Barki, 2007).

TAM에 대한 뚜렷한 대안 이론이 없는 상황에서 이러한 비판에 대한 반응은 두 가지 접근방식으로 요약된다. 그 하나는 기존 연구결과를 이용하여 귀납적 통합모형을 구축하는 것으로 UTAUT(Venkatesh 등, 2003) 또는 TAM3(Venkatesh & Bala, 2008)가 전형적인 예이다. 그 통합모형들을 보면 연구결과를 평가하여 유의한 결과를 모두 활용한다는 장점은 있으나, 최종 모형들이 지나치게 포괄적이어서, 연구모형으로서 갖추어야 할 간명성을 찾아보기 어렵고 실효성도 의문시 된다. 다른 하나는 실증연구 결과를 수집하여 상관관계의 일반성을 검증하는 메타분석(meta-analysis)이다. 메타분석을 통해 개별 연구에서 수행할 수 없는 표본 오류,

척도 오류 그리고 범위 제한 문제 등을 어느 정도 해소할 수 있어 정확하고 신뢰할 수 있는 실증연구 결과를 도출할 수 있다(Edon, 2002). 또한 추가 분석을 통해 모형을 정교하게 만들 수 있고, 이를 통해 TAM의 한계를 명확히 할 수 있다. 이런 점에서 TAM 연구의 문제점과 발전방향을 제시하는데 메타분석이 더욱 효과적이다(Hall & Rosenthal, 1991; Straub & Burton-Jones, 2007).

TAM 실증연구에 대한 비판적인 상황인식을 바탕으로, 본 연구는 국내외 TAM 연구를 대상으로 메타분석을 수행한다. 메타분석은 앞에서 설명한 바와 같이 특정 분야의 실증연구 결과를 체계적으로 분석하고 평가하는 방법으로, 이를 통해 연구결과의 일반화 정도를 가늠해 볼 수 있다. 특히, 조절변수나 매개변수 분석을 통해 상충하는 실증연구 결과를 설명할 수 있을 뿐 아니라, 현상에 대한 통찰을 가능하게 하여 이론 발전과 의미 있는 실무 지식을 제공할 수 있다(Carte & Russell, 2003; Rosenthal & DiMatteo, 2001).

TAM에 대한 메타분석 연구는, 다음 장에서 살펴볼겠지만, 이미 수차례 이루어졌다. 그러면 TAM에 대한 또 다른 메타분석이 필요한 이유는 무엇인가? 이는 기존 연구의 다음과 같은 한계 때문이다. 첫째, 기존 여섯 편의 TAM 메타분석 중 조절변수를 탐색하는 연구는 두 편에 불과하며 조절변수 범위도 한정되어 있다. 둘째, 두 편의 조절변수 연구를 보면 변수에 관련된 상황 또는 특성을 분류하기 위한 기준이 자의적일 뿐 아니라 피상적이라 해석에 한계가 있다. 본 연구에서는 문화, 기술 유형, 그리고 표본 특성의 의미를 다시 새기고 이를 바탕으로 조절변수를 탐색하고자 한다. 셋째, 본 연구에서는 한국 연구와 미국 연구를 비교하여 국가문화의 TAM에 대한 영향을 깊이 있게 분석해 보고

자 한다. 특히 기존 메타분석에서는 표본 부족으로 인해 조절변수 사이의 상호작용 효과를 검정하는데 어려움이 있었으나, 본 연구는 두 나라 연구를 참조하여 메타분석에 필요한 자료를 충분히 확보할 수 있어 그러한 어려움을 해소하였다. 또한 한국 MIS 연구에서도 TAM을 널리 활용하고 있지만 아직 메타분석 연구가 제대로 이루어지지 못하고 있다는 점을 고려하면 한국 TAM연구에 대한 정리와 분석도 아울러 이루어진다고 할 수 있다.

## II. 기존 TAM 메타분석 연구: 비교 요약과 문제점

기존 여섯 편 TAM에 대한 메타분석 연구<sup>1)</sup>는 세 가지 유형으로 나눌 수 있다. 첫 번째 유형은 정성적 메타분석으로 Legris 등(2003)과 Lee 등(2003)이 있다. Legris 등(2003)은 1989~2000년 사이에 발표된 논문 22편을 대상으로 TAM에 제시된 관계들을 분석하였다. Lee 등(2003)은 TAM 연구의 변화과정을 체계적으로 정리하면서 1986~2003년 사이에 발표된 논문 101편을 대상으로 그

결과를 분석하였다. 두 연구는 TAM이 제시한 가설에 대한 검정결과를 빈도분석하고, 질적으로 평가하여 TAM이 수용현상을 설명하는데 유효한 모형이라고 결론지었다. 그러나 연구방법의 한계로 조절변수를 직접 탐색하지는 못하였다.

두 연구에서 제시된 결과를 비교하기 위해 빈도 분석 결과에 대한 두 집단 비율차이 검정결과를 <표 1>에 제시하였다. 분석결과를 보면, p-value가 모두 0.05보다 커서 유용성(Perceived Usefulness: PU), 용이성(Perceived Ease of Use: PEU), 사용의도(Behavioral Intention: BI) 그리고 사용정도(Usage: U)에 대한 두 연구의 빈도분석 결과는 동질적이라고 볼 수 있다.

두 번째 유형은 정량적 메타분석을 통해 TAM의 유효성을 검정하는 연구이다. Ma & Liu(2004)는 1986~2000년 사이에 발표된 26편의 연구를 대상으로, King & He(2006)는 1989~2004년 사이에 이루어진 연구 88편을 대상으로 메타분석을 수행하였다. 두 연구결과 모두 TAM의 유효성을 지지하였다.

세 번째 유형은 정량적 메타분석을 통해 TAM의 추가 독립변수 또는 조절변수를 분석하는 연구이다. Schepers & Wetzels(2007)은 주관적 규

<표 1> 두 연구의 결과 비교: 두 집단 비율차이 검정결과

	PEU-PU		PU-BI/U		PEU-BI/U		BI-U	
	Lee*	Legris**	Lee	Legris	Lee	Legris	Lee	Legris
유의	69	21	74	24	58	14	13	10
유의하지 않음	12	5	10	8	24	8	2	1
p-value	0.59		0.08		0.52		0.74	

\*Lee 등(2003), \*\*Legris 등(2003)

1) Sabherwal 등(2006)는 TAM 관계를 일부 포함한 IS 성공에 대한 메타분석을 수행하였다. 본 연구에서는 TAM 메타분석만을 다루므로 기존 연구에 포함하지 않았다.

범의 영향력을 검정하고, 표본 특성(학생과 문화)과 기술 특성을 조절변수로 분석하였다. Wu & Lederer(2009)는 자발성의 조절효과를 분석하였다. 두 연구 모두 조절변수들이 유효한 것으로 분석되었다.

비교를 위해 네 편의 정량적인 메타분석 결과를 <표 2>에 제시하였다. <표 2>를 보면 PU, PEU, BI의 상관계수인  $r$  평균값과 그 값 산출에 이용된 표본 합계와 연구 수가 제시되어 있으며, 마지막 칸에는 신뢰도 계수에 의한  $r$  값 수정 여부가 표시되어 있다.

메타분석에 포함된 연구 수와 기간이 다르고 상관계수 평균값을 구하는 방법도 동일하지 않지만, TAM을 대표하는 관계라고 할 수 있는 세 개의  $r$  평균값은 높은 일관성을 보인다. 특히, Ma & Liu(2004)는 연구 수가 적으며 BI와 U를 구별하지 않고  $r$  평균값을 산출한 점을 고려하고, King & He(2006)는 신뢰도 계수로 수정하지 않고  $r$  평균값을 구한 점을 감안하면<sup>2)</sup> 네 편 연구 결과가 제시하는  $r$  평균값은 거의 일치한다고 할 수 있다.

네 편의 메타분석 연구에 사용된 표본 대부분이 미국 MIS 학술지에서 수집되어, 그 분석결과가 극히 유사할 것으로 어렵짐작할 수 있지만, <표 3>에 제시된 메타분석 대상 논문들의 공유율을 보면,<sup>3)</sup> 표본의 동질성으로 인한 결과로만 해석하는 데는 한계가 있다. 각 메타분석에서 다른 연구에 포함되지 않고 해당 연구에만 이용된 표본의 비율이 King & He(2006)은 67%, Schepers & Wetzels(2007)은 43%, Wu & Lederer(2009)는 35%이다. 특히 최근 두 연구만 비교하면 Schepers &

Wetzels(2007)의 경우, 44편 중 27편, Wu & Lederer(2009)의 경우 40편 중 23편이 공유되지 않았다. 그럼에도 불구하고  $r$  평균값이 거의 똑같아  $r$  평균값이 높은 일관성을 보인다고 할 수 있다.

기존 메타분석에서 도출할 수 있는 두 번째 공통된 결론은,  $r$  평균값의 높은 일관성에도 불구하고, 동질성 검정에서는 이질성이 지지되고 있다는 점이다.  $r$  값이 이질적이라는 것은 조절변수를 탐색할 필요가 있다는 의미이다. King & He(2006)은 사용자 유형과 기술 유형을, Schepers & Wetzels(2007)은 사용자 유형, 기술 유형, 그리고 문화 유형을, 그리고 Wu & Lederer(2009)은 자발성을 조절변수로 설정하여 모두 유의한 분석결과를 제시하였다.

그러나 이러한 조절변수 분석 결과는 두 가지 문제점을 갖고 있다. 첫째, 조절변수를 분류하는 방식에 일관성이 없다. 사용자 유형의 경우 King & He(2006)은 사용자를 학생, 일반인, 직장인으로 분류하고 Schepers & Wetzels(2007)은 학생과 비학생으로 분류하였으며, 기술 유형의 경우도 King & He(2006)는 기술을 업무관련, 인터넷, 일반으로 분류하고 Schepers & Wetzels(2007)은 PC와 비PC로 분류하였다. 따라서 사용자 유형과 기술 유형이 조절변수라는 것은 확인할 수 있으나 그 의미는 연구마다 다르다.

둘째, 조절변수의 분류 기준이 피상적이라 의미 있는 해석을 제시하는데 한계가 있다. 사용자의 경우 학생 표본 문제는 학생이 모집단의 일부인 경우와 그렇지 않은 경우를 구별할 필요가 있다. 예를

2)  $r$  값을 신뢰도 계수로 수정하면  $r$  값은 커진다. 따라서 평균값도 커진다.

3) 공유율 분석에서 Ma & Liu(2004)는 포함하지 않았다. 그 이유는 메타분석에 포함된 대상 논문 수가 상대적으로 적고, TAM 모형도 다른 세 편의 연구와 상이하기 때문이다.

〈표 2〉 정량적인 TAM 메타분석 연구 요약

연구 [대상 기간]	논문수	r 평균						r 수정
		PU-BI	n(k)	PEU-BI	n(k)	PEU-PU	n(k)	
Ma & Liu(2004) [1989-2000]	26	0.41	6,058 (37)	0.28	5,744 (32)	0.47	5,421 (33)	아니오
King & He(2006) [1989-2004]	88	0.59	12,657 (59)	0.43	12,205 (56)	0.49	16,123 (77)	아니오
Schepers & Wetzels(2007) [1989-2005]	51	0.63	7,054 (38)	0.47	7,151 (40)	0.55	11,538 (53)	예
Wu & Lederer(2009) [1989-2006]	54	0.64	10,182 (50)	0.48	10,182 (50)	0.56	13,127 (63)	예

r: 상관계수, n: 표본 크기, k: 연구 수

〈표 3〉 기존 TAM 메타분석에 포함된 논문의 공유율

	K	S	W	두 편 공유	세 편 공유	합계	비공유율
K*	59			17	12	88	67%
S**	8	19		13	12	44 <sup>#</sup>	43%
W***	9	5	14	14	12	40 <sup>##</sup>	35%

\*King & He(2006), \*\*Schepers & Wetzels(2007), \*\*\*Wu & Lederer(2009)

<sup>#</sup>총 51편 중 학술지에 발표되지 않은 7편을 제외한 편 수

<sup>##</sup>총 54편 중 학술지에 발표되지 않은 14편을 제외한 편 수

들어 원격학습시스템의 표본으로 학생을 이용하는 경우(학생은 모집단의 일부이다)와 업무시스템의 표본으로 학생을 이용하는 경우(학생은 모집단의 일부가 아니다)는 학생 표본이 갖는 의미는 다르다. 학생이 모집단의 일부인 경우 편의표본 문제가 발생하고, 모집단의 일부가 아닌 경우 대리표본 문제가 발생한다. 기술의 경우, 분류의 객관성도 중요하지만 의미 있는 분류 기준이 제시되어야 그 결과 해석이 의미를 갖게 된다는 점에서 분류방식에 대

한 재고가 필요하다. 문화의 경우에도 서양과 비서양은 상식적인 수준에서 구분이 가능하겠지만 의미 있는 해석을 제시하는 데는 한계가 있다.

앞에서 논의한 기존 6편 메타분석 연구결과를 요약하면, 첫째, TAM의 유효성이 지지된다. 둘째, TAM이 제시한 관계들의 효과크기(effect size)는 연구 상황에 따라 다르다. 셋째, 기존 조절변수 탐색 시도는 체계적으로 이루어지지 못하였다. 따라서 본 연구는 우선 한국 TAM연구에 대한 메타분

석을 수행하여 그 결과를 미국 연구 결과와 비교한 후, 두 나라 연구 결과를 모두 이용하여 TAM의 조절변수에 대한 체계적인 탐색연구를 수행한다.

### III. TAM 메타분석

본 연구의 메타분석은 TAM을 이용한 한국 연구와 미국 연구를 모두 포함한다. 두 나라 연구 전체를 대상으로 메타분석을 수행하기 전에 우선 나라별 메타분석을 수행한다. 이는 미국과 달리 한국 TAM연구에 대한 메타분석이 필요하고, 또한 두 나라 연구를 비교해 보기 위해서이다.

메타분석을 위한 분석모형은 고정효과모형(fixed effects model)과 무작위효과모형(random effects model)으로 나눌 수 있다(Hunter & Schmidt, 2004). 고정효과모형은 실증연구가 모두 동질적인 모집단을 대상으로 이루어져 모수 값이 고정되어 있다고 전제한다. 무작위효과모형은 개별 실증연구가 이질적인 모집단을 대상으로 이루어졌다고 가정하고 모수 값이 개별 연구마다 다를 수 있다고 전제한다. 사회과학의 메타분석에서는, 고정효과모형을 선택할 특별한 근거가 없는 한, 무작위효과모형을 주로 사용하므로 본 연구에서도 무작위효과모형을 이용한다.

메타분석 기법은 크게 Hunter-Schmidt기법과 Hedges-Olkins기법으로 나뉜다. 두 기법을 비교 평가한 Field(2001)는 대상 연구들이 동질적인 경우 두 기법의 추정값은 유사하지만, 이질적인 경우 Hunter-Schmidt기법은 낮게, Hedges-Olkins기

법은 높게 추정값을 평가하는 경향이 있다고 분석하였다. TAM 연구는 다양한 정보기술 수용상황을 포함하므로 연구대상이 이질적일 것으로 판단하여 보수적인 기법이라고 할 수 있는 Hunter-Schmidt 기법을 선택한다.

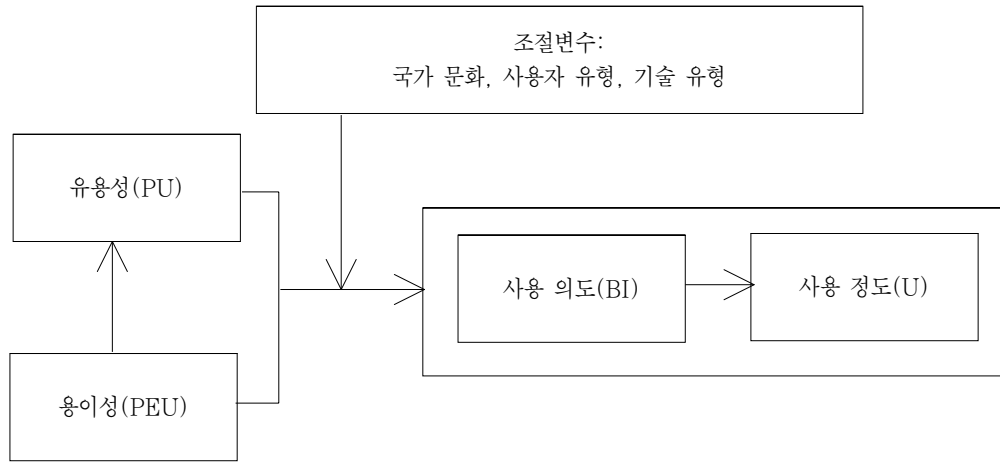
메타분석 수행은 크게 3 단계로 이루어진다. 첫째, 메타분석 영역 규정이다. 분석 대상인 모형 혹은 인과관계를 선정하고 메타분석에 포함될 연구를 선택하는 기준을 정한다. 둘째, 정해진 기준에 맞는 연구를 검색하고 분석에 필요한 자료를 수집한다. 셋째, 수집된 자료를 이용하여 상관관계의 평균값을 구하고 동질성 검사결과를 바탕으로 조절변수를 탐색한다.

본 연구에서는 Szajna(1996)의 단순화된 TAM (Simplified TAM)을 메타분석에 사용할 모형으로 정했다.<sup>4)</sup> <그림 1>에 제시된 바와 같이 PU와 PEU가 독립변수이며, BI와 U가 종속변수이다. 그리고 PEU가 PU에 영향을 미친다. 따라서 본 연구의 메타분석에서 대상이 되는 상관관계는 PU-BI, PEU-BI, PU-U, PEU-U, PEU-PU, BI-U의 관계이다. 조절변수는 단순화된 TAM에 포함된 변수는 아니지만 메타분석 모형의 완결성을 위해 함께 표시하였다.

#### 3.1 한국 TAM 연구 메타분석

메타분석에 포함될 한국 연구를 선택한 기준은 다음과 같다. 기존 미국 TAM 메타분석 연구와 마찬가지로 1989년 이후 한국에서 발표된 TAM 실증연구를 대상으로 삼았다. 구체적인 기준으로, 첫째, 1989-2008년 기간에 MIS와 경영학의 주요

4) TAM의 다른 모형으로는 태도를 매개변수로 갖는 모형, U를 포함하지 않는 모형, PEU-BI 관계를 삭제한 모형 등이 있다. 본 연구에서는 기존 메타분석과의 비교가능성, 간명성 그리고 조절변수 분석 가능성 등을 고려하여 단순화된 TAM을 선택하였다.



〈그림 4〉 메타분석에 이용된 TAM

학술지 6종에 발표된 논문을 대상으로 하였다. 학술지 선정을 위해 학회 역사와 한국연구재단 등재 여부 등을 고려하였다. 선정된 학술지는 경영학연구, 대한경영학회지, 경영정보학연구, 경영정보학연구의 자매학술지인 Information Systems Review, 경영과학회지, 경영과학이다. 6개 학술지를 검색하여 TAM 실증연구로 확인된 연구는 총 67편이었다. 〈표 4〉에 제시된 대로 1990년대에는 TAM을 이용한 실증연구가 이루어지지 않았으며, 2000년 이후부터 연구가 시작되어 2005년을 전후하여 활

발하게 이루어지고 있다.

1차 확인된 논문 중 28편은 메타분석에서 제외되었다. 주된 이유는 메타분석에 필요한 상관계수 또는 상관계수로 전환할 수 있는 통계량을 제시하지 않았기 때문이다. 다른 이유로는 편호범 등 (2005)의 경우, TAM을 이용했지만, 복식부기를 공공기관에서 수용하는 연구로서 기술수용이라는 전제와 맞지 않아서 제외되었다. 또한 메타분석에는 독립적인 연구결과만 포함되어야 하므로 동일 표본을 이용한 별개의 연구(양희동, 최인영, 2001; 양

〈표 4〉 대상 6종 학술지 TAM 실증연구 분포 (2000-2008): 한국

학술지	00	01	02	03	04	05	06	07	08	합계
경영학연구	1	1	1	1	1	2	1	1	3	12
대한경영학회지				3	1	2	2	1	2	11
경영정보학연구	2	1	5	4	4	4	3	2	2	27
Information Systems Review(ISR)		1				1		3	1	6
경영과학			1		1	1	1	1	1	6
경영과학회지		1			2	1	1			5
연도 별 합계	3	4	7	8	9	11	8	8	9	67

희동, 강소라, 2002)에서는 하나만 선택하였다. 메타분석에 포함된 최종 논문은 39편이며 그 논문들의 연도별, 학술지별 분포는 <표 5>에 제시되어 있다. 경영정보학연구와 ISR에 발표된 논문과 나머지 4개 학술지에 발표된 논문이 각각 절반 정도씩 차지하고 있다.

최종 39편 논문을 대상으로 메타분석에 필요한 자료를 수집하였다. 그 과정에서 메타분석에 포함될 연구의 독립성 가정을 유지하기 위해 다음과 같은 선택을 하였다. 종단연구를 수행하여 단일 표본에서 복수 연구결과를 제시한 경우(김진성, 2002; 이용규, 2008b), 가장 마지막 시점에서 측정한 값을 선택하였다. 그 이유는 거의 모든 TAM연구에서 사용경험자를 표본으로 선택하므로 상황의 동질성을 유지하기 위함이다. 양희동, 문윤지(2005)의 경우 학생과 근로자 각각을 대상으로 두 가지 정보 기술 수용을 검정하여 네 가지 연구결과를 제시하였다. 이 경우 표본과 정보기술을 달리하여 임의로 두 가지 연구결과를 선택하였다. 양희동 등(2006)의 경우 두 가지 모바일서비스를 대상으로 연구를

수행하였는데, 두 기술 검정에 이용된 표본이 다르다는 언급이 논문에 없지만 자료수집 시점이 상이한 점을 고려하여 독립된 표본으로 보았다.

이와 같은 과정을 거쳐 최종 39편 논문에서 수집한 41개 연구를 대상으로 하여 113개의 상관계수 값과 102개의 신뢰도 값을 수집하였다. 신뢰도 값의 경우 크론바하 알파값(Cronbach's alpha)과 복합신뢰도(composite reliability) 값을 동일하게 보았다. 두 값을 모두 제시한 연구(예를 들면, Hong 등, 2001)가 드물고, 두 값들의 차이도 무시할 수 있는 정도이기 때문이다.

메타분석을 수행한 순서를 살펴보면, 우선 상관계수 값을 신뢰도 계수로 수정하고, 그 수정된 r 값에 표본크기를 가중치로 적용하여 r 평균값과 표준편차를 구한다. 이 두 값들을 이용하여 r 평균값에 대한 신뢰구간을 산출한다. 그리고 r 값을 Fisher's z 값으로 변환한 후 동질성 검정을 수행하여 조절변수가 존재할 가능성을 분석한다.<sup>5)</sup> 또한 발표된 논문만을 대상으로 분석을 수행한 결과로 발생하는 연구결과의 편향성 문제(file-drawer problem)를

<표 5> 메타분석에 포함된 연구 분포 (2000-2008): 한국

학술지	00	01	02	03	04	05	06	07	08	합계
경영학연구	1						1		3	5
대한경영학회지				3		1	2		1	7
경영정보학연구	2		3	1	2	3	3	2	2	18
Information Systems Review(ISR)								2		2
경영과학			1				1	1	1	4
경영과학회지					1	1	1			3
연도 별 합계	3		4	4	3	5	8	5	7	39

5) 신뢰도로 상관계수를 수정하는 과정에서 r 값이 1을 초과하는 경우가 발생하였다. 구자철 등(2006)에서 PEU-PU, Hargrave 등(2003)에서 PU-BI의 r 값 이 1을 초과하였다. 이것은 r의 정의에 맞지 않고 z 값으로 전환할 경우에는 계산불능이 된다. 그래서 r 값을 그 관계의 최대값으로 대체하였다.

살펴보기 위해 Fail-Safe N값을 산출한다.

〈표 6〉에 상관계수  $r$  값의 기술 통계량을 제시하였다. 41개 연구를 대상으로 분석하였으나 각 연구마다 다루는 관계가 상이하여 관계에 따른 연구수가 일정하지 않다. PU-BI, PEU-BI, PEU-PU가 상대적으로 많이 다루어졌으며 U를 종속변수로 하는 관계는 상대적으로 소수이다. 특히, BI-U 관계를 다룬 연구는 3편에 불과하여 의미 있는 결과를 도출하기 어렵다.

〈표 7〉에 메타분석 결과를 제시하였다. 신뢰구간 산출 결과를 보면, 상관관계 모두가 통계적으로 유의하다. 그러나 Fail-Safe N값을 보면 PU-BI,

PEU-BI, PEU-PU의 관계와 PU-U, PEU-U, BI-U 관계의 값 차이가 크다. 전자의 관계들에 비해 후자의 관계들은 그 관계의 강도가 상대적으로 취약함을 알 수 있다. 마지막으로 동질성 검정 결과인  $Q$  값을 살펴보면, 모두 통계적으로 유의하여 조절변수를 탐색할 필요가 있음을 말해준다.

### 3.2 미국 TAM연구 메타분석

미국에서 발행되는 대표적인 MIS 저널 4종(MIS Quarterly, ISR, Information & Management, Journal of MIS)과 경영과학 저널 2종(Management

〈표 6〉 상관계수 기술통계량: 한국 연구

관계	연구 수	상관계수 범위		표본 크기 범위		표본 합계	평균 표본 크기
		최저값	최대값	최저값	최대값		
PU-BI	27	0.33	0.81	63	2271	12,977	481
PEU-BI	25	0.08	0.69	63	2271	12,266	491
PU-U	11	0.09	0.73	63	1614	3,202	356
PEU-U	10	0.17	0.59	63	1614	3,124	391
PEU-PU	37	-0.08	0.83	63	2271	17,642	504
BI-U	3	0.29	0.76	63	185	383	128

〈표 7〉 메타분석 결과: 한국 연구

	상관계수 평균값		표준편차	신뢰구간 (95%)		Fail-Safe N(0.05)	Q
	r	r(수정)		하한값	상한값		
PU-BI	0.590	0.614	0.163	0.553	0.676	131	1099.1*
PEU-BI	0.570	0.577	0.201	0.495	0.658	50	585.2*
PU-U	0.435	0.578	0.204	0.444	0.711	7	468.6*
PEU-U	0.502	0.618	0.160	0.507	0.729	6	171.4*
PEU-PU	0.515	0.544	0.302	0.444	0.644	159	4869.8*
BI-U	0.545	0.565	0.232	0.302	0.828	-1	77.8*

\*p-value <0.01

Science, Decision Science)을 대상으로 1989~2008년 사이 논문을 검색하였다.<sup>6)</sup> 기존 TAM 메타분석에 포함된 연구에 최근 논문 13편을 추가하여 최종 40편의 논문에 제시된 43개의 연구결과에서 상관계수 값 141개, 신뢰도 값 120개를 수집하여 메타분석 자료로 삼았다. 학술지별, 기간별 논문 분포를 <표 8>에 제시하였다.<sup>7)</sup> 기존 메타분석연구에 비하여 논문 수가 적은 이유는 대상 학술지를 제한하고 학술지에 발표된 논문만을 대상으로 하였기 때문이다.

자료 수집과정에서 판단을 내린 상황들은 다음과 같다. 앞서 설명한 한국의 경우와 마찬가지로 중단 연구일 경우(Venkatesh, 2000; Venkatesh & Bala, 2008) 마지막 시점 값을 선택하였고, Davis 등(1989)와 같이 BI와 U 측정 시점이 다른 경우 두 변수 사이의 상관계수는 BI(t-1)와 U(t)에서 수집된 값의 관계를 선택하였다. Davis(1989)와 Adams 등(1992)은 동일한 표본에서 상이한 기술

을 대상으로 두 번 이상 r 값을 측정하였는데 표본 풀(pool)에서 산출된 값을 사용하지 않고 임의로 하나의 기술을 선택하여 그 값을 선택하였다.<sup>8)</sup>

또한 두 개 이상의 척도로 U를 측정하여 r 값을 여러 개 제시하는 경우 그 중 하나를 선택하였다. Szajna(1996)는 객관적인 사용기록과 주관적인 사용정도와 관련된 r 값을 모두 제시하고 있는데, 대부분 TAM연구에서 후자를 U 값으로 삼고 있어, 일관성을 위해 후자를 선택하였다. Davis(1989)와 Igarria 등(1995)은 사용 빈도와 사용 시간으로, Karhanna 등(2006)은 사용 강도(intensity)와 사용 범위(scope)로, Taylor & Todd(1995)는 방문 회수와 사용 시간으로 각각 분리하여 U 값을 측정하였는데 전자들을 U 값으로 선택하여 r 값을 수집하였다.

<표 9>에 각 상관계수 값의 기술 통계량을 제시하였다. 43개 연구를 대상으로 하였으나 각 연구마다 다루는 관계가 상이하여 관계에 따라 연구 수

<표 8> 메타분석에 포함된 TAM 실증연구 분포 (1989-2008) : 미국

학술지	89-91	92-94	95-97	98-00	01-03	04-06	07-08	합계
MISQ	1	1	2	2		1	1	8
ISR			1	1	3			5
JMIS			1		2			3
I & M			1	1	2	3	9	16
MS	1		1	1		1		4
DS		1	1				2	4
연도 별 합계	2	2	7	5	7	5	12	40

6) 학술지 선정을 위해 MIS 학술지 순위(Rainer & Miller 2005)를 참조하고 TAM 실증연구가 발표되는 빈도(King & He 2006)를 고려하였다.  
 7) 미국 TAM 실증연구의 학술지별, 연도별 분포는 Lee 등(2003)의 <Table 5>를 참조하시오. 미국 TAM연구 경향에 대한 설명은 기존 메타분석 연구를 참조하시오.  
 8) 기존 메타분석에서는 표본 풀에서 산출된 r값을 이용하였으나, 연구의 독립성 가정을 고려하면 하나의 기술을 선택하는 것이 옳다.

가 상이하다. <표 5>에 제시된 한국 연구와 마찬가지로 PU-BI, PEU-BI, PEU-PU가 상대적으로 더 많이 다루어졌다.

<표 10>에 메타분석 결과를 제시하였다. 신뢰구간 결과를 보면, 상관관계 모두가 통계적으로 유의하다. 그러나 Fail-Safe N값을 보면 PU-BI, PEU-BI, PEU-PU의 관계와 PU-U, PEU-U, BI-U 관계의 값 차이가 크다. 전자의 관계들에 비해 후자의 관계들은 그 관계의 강도가 취약함을 알 수 있다. 특히, PEU-U의 관계는 음수값을 가져 고정효과모형을 가정한다면 Fail-Safe N 검정을 통과하지 못함을 의미한다. 마지막으로 동질성 검

정 결과를 살펴보면, 모두 통계적으로 유의하게 분석되어 조절변수를 탐색해 볼 필요가 있다. <표 2>에 제시된 기존 메타분석 결과와 본 연구를 비교하면, 최근 연구 12편(2007년과 2008년)이 추가되었지만, r 값들은 거의 동일하여 TAM 관계에 대한 r 값들의 높은 일관성을 다시 확인할 수 있다.

### 3.3 메타분석: 두 나라 표본을 모두 포함한 결과

한국과 미국 표본을 합한 79편 논문(84개 연구)을 대상으로 메타분석을 수행하였다. 메타분석에 이용된 상관계수 값은 254개이며, 신뢰도 값은

<표 9> 상관계수 기술 통계량: 미국 표본

관계	연구 수	상관계수 범위		표본 크기 범위		표본 합계	평균 표본 크기
		최저값	최대값	최저값	최대값		
PU-BI	33	0.16	0.88	61	2813	13,477	408
PEU-BI	29	0.10	0.67	61	2813	11,916	411
PU-U	16	-0.20	0.74	25	1190	5,084	318
PEU-U	14	0.12	0.53	25	1190	4,771	318
PEU-PU	39	0	0.75	25	2813	14,019	369
BI-U	10	0.21	0.59	61	1190	3,489	388

<표 10> 메타분석 결과: 미국 표본

	상관계수 평균값		표준편차	신뢰구간 (95%)		Fail-Safe N(0.05)	Q
	r	r(수정)		하한값	상한값		
PU-BI	0.542	0.618	0.140	0.570	0.666	202	1110.5*
PEU-BI	0.371	0.454	0.145	0.400	0.507	50	405.8*
PU-U	0.369	0.380	0.183	0.290	0.470	3	760.6*
PEU-U	0.311	0.329	0.122	0.268	0.391	-4	99.6*
PEU-PU	0.418	0.525	0.148	0.477	0.572	169	1403.7*
BI-U	0.434	0.508	0.134	0.420	0.595	1	1133.5*

\*p-value <0.01

222개이다.<sup>9)</sup> <표 11>에 상관계수의 기술 통계량을 제시하였다. 연구 수가 늘어남에 따라 상관계수 값과 표본 크기의 범위가 커졌다.

<표 12>에 메타분석 결과를 제시하였다. 상관계수 평균값과 표준편차 모두 두 나라 연구결과를 반영하여 조정되었다. 예를 들어 PEU-BI 상관계수 평균값의 경우, 한국 표본에서 0.577이었고 미국 표본에서 0.454였다. 두 나라 표본을 합친 결과는 0.472로 나타났다. 신뢰구간 계산 결과를 보면, r 값들이 모두 통계적으로 유의함을 확인할 수 있

며, Fail-Safe N 검정결과도 연구 수가 늘어남에 따라 모두 양의 값을 가져 검정을 통과한 것으로 해석할 수 있다. 동질성 검정 결과 역시 모두 통계적으로 유의하여 조절변수를 탐색할 필요가 있다.

#### IV. 조절변수 탐색

본 연구에서 관심을 갖는 조절변수는 국가문화,

<표 11> 상관계수 기술 통계량: 한국 표본과 미국 표본 모두 포함

관계	상관계수 범위			표본 크기 범위		표본 합계	평균 표본 크기
	연구 수	최저값	최대값	최저값	최대값		
PU-BI	60	0.16	0.88	61	2813	26,454	441
PEU-BI	54	0.08	0.69	61	2813	24,182	448
PU-U	27	-0.20	0.77	25	1614	8,286	331
PEU-U	24	0.12	0.53	25	1614	7,895	343
PEU-PU	76	-0.08	0.83	25	2813	31,661	434
BI-U	13	0.21	0.76	61	1190	3,872	323

<표 12> 메타분석 결과: 한국 표본과 미국 표본

	상관계수 평균값		표준편차	신뢰구간 (95%)		Fail-Safe N(0.05)	Q
	r	r(수정)		하한값	상한값		
PU-BI	0.532	0.615	0.151	0.464	0.653	704	1832.8*
PEU-BI	0.398	0.472	0.146	0.433	0.511	249	921.0*
PU-U	0.370	0.456	0.215	0.372	0.540	48	1388.0*
PEU-U	0.346	0.443	0.197	0.362	0.523	28	580.8*
PEU-PU	0.430	0.531	0.238	0.477	0.586	853	6777.0*
BI-U	0.444	0.510	0.145	0.428	0.592	6	175.1*

\*p-value <0.01

9) 대부분의 연구가 신뢰도 값을 제시하고 있지만, U의 경우 단일항목으로 측정되는 경우가 많아 27개 U 신뢰도 값 중 10개가 평균값을 이용하였다.

사용자 유형, 그리고 기술 유형이다. 기존의 연구에서도 다루어진 조절변수들이지만 본 연구에서는 체계적인 분류기준을 제시하고 조절변수들 사이의 상호작용도 분석한다. TAM의 조절변수로 자주 거론되어 온 수용단계와 사용자 경험은 조절변수 분석에서 제외하였다. 잠재사용자 혹은 초기 사용자를 다루는 연구(e.g., Karahanna 등, 1999)가 드물어 메타분석에 필요한 표본을 충분히 확보하기 어렵기 때문이다.

#### 4.1 문화 분류

기존 TAM 메타분석 중 문화의 조절변수 효과를 분석한 연구는 Schepers & Wetzels(2007)이다. 그들 연구에서 문화를 서양과 비서양으로 분류하였는데 이는 표본 특성의 한계로 인한 선택으로 풀이된다. 문화의 유의성은 분석결과 지지되었으나, 결과의 일관성 및 분류기준의 함의가 부족하여 의미 있는 해석에 이르지 못하였다.

본 연구에서는 국가문화(한국과 미국)가 기술수용에 미치는 영향을 분석한다. 본 연구가 한국과 미국 학술지에 발표된 연구들을 분석대상으로 삼았기 때문에 필연적인 기준 선택이라고 할 수 있으나 다음과 같은 점에서 의미를 가진다. 첫째, 기존 사회과학 연구에서 국가문화를 기준으로 문화 영향 연구가 활발하게 이루어져 그 연구결과를 활용할 수 있다(Hofstede, 2001). 둘째, 한국과 미국의 경우 대조적인 국가문화 성향을 가지고 있어 문화 영향을 분석하는데 용이하다 (Kim, 2008). 셋째, 충분한 표본을 확보할 수 있어 조절변수 사이의 상호작용(예를 들면, 문화와 기술 특성) 분석이 가능하다.

조절변수 사이의 상호작용 분석이 중요한 이유는

문화의 영향이 일률적이 아니라 수용 상황에 따라 상이한 영향을 미칠 수 있기 때문이다(Srite & Karahanna, 2006). 특히 문화와 기술 특성의 상호작용은 두 개념 모두 다면적이고 그 내재된 특성의 부합 정도에 따라 관계가 달라질 수 있으므로 깊이 있는 분석이 필요하다(Leidner & Kayworth, 2006). 이를 위해 본 연구에서는 4.3에서 제시하는 기술 분류 기준을 활용하여 국가문화와 기술의 상호작용을 분석한다.

문화 분석을 위해 연구를 선택하는 과정에서, 미국 연구 중 자국 이외의 사용자(스페인, 네덜란드, 사우디 아라비아, 타이완 등)를 표본으로 삼은 연구와 표본의 국적을 제시 않은 연구(Ahn 등, 2007)는 분석에서 제외하였다. 한국에서 발표된 연구 중 두 편은 미국 사용자를 표본으로 삼은 것이라 국가문화 분석에서는 미국 연구로 분류하였다.

#### 4.2 사용자 분류

기존 TAM 메타분석에서 사용자는 학생과 비학생, 또는 학생, 일반인, 직장인으로 분류되었다. 학생이 사용자 분류에서 중요한 이유는 편의표본과 대표본 문제 때문이다. 두 경우 모두 표본의 대표성에 문제가 있으며, 특히, 대표본은 모집단의 속성과 상황 특성을 왜곡할 수 있다는 점에서 주의를 요한다. Sears(1986)은 학생을 표본으로 삼는 것에 주의를 요하는 이유로 청소년 말기 혹은 성인 초기에 속하는 대학생들의 경우 상대적으로 자아감이 확고하지 못하고, 태도가 불명확하며, 외부 영향과 권위에 순종적이라는 근거를 제시하였다. Peterson(2001)은 기존 메타분석을 이용한 2차 메타분석을 통해 학생 표본이 일반인 표본에 비하여 동질성이 높지만 관계의 강도는 일률적이지 않

다고 분석하였다.

본 연구에서는 두 가지 분류 기준(대리표본 여부와 학생과 비학생)에 따라  $r$  평균값의 차이를 분석한다. 이 두 기준은 대리표본으로 학생이 대부분 활용된다는 점에서 동일하다고 볼 수도 있으나 대상 기술에 따라 (예를 들면, 원격학습시스템) 학생 표본이지만 대리표본이 아닌 경우도 있어 이를 엄격히 구별하여 조절변수 효과를 분석해 보고자 한다.

추가로 표본의 단일조직 여부를 분석하였다. 학생 사용자와 마찬가지로 단일조직에서 표본이 수집된 경우 그 동질성이 강할 수 있기 때문이다. 표본 분류는 단일조직과 5개 이상 조직에서 표본을 수집한 경우로 이분하였다. 2개~4개의 조직에서 표본을 수집한 연구는 분석의 편의를 위해 대상에서 삭제하였다.

#### 4.3 기술 유형 분류

기존 TAM 메타분석에서 기술은 PC와 비PC, 또는 업무관련, 일반, 인터넷으로 분류되었다. 이러한 분류는 그 기준이 피상적이라 분석결과의 해석도 통계량을 설명하는 수준에 그쳤다. Lee 등(2003)에 따르면, TAM 실증연구에서 제시되는 연구 한계 중 두 번째로 자주 제시되는 항목이 시스템 특성이다. 이는 기술 유형이 TAM에 미치는 영향을 깊이 있게 분석할 필요가 있음을 말한다. 따라서 기술 유형에 대한 의미 있는 분류기준이 필요하다.

본 연구에서는 즐거움과 위험을 기준으로 기술 유형을 분류하고자 한다. TAM 제안 시 전제한 기술은 즐거움이나 위험 요소를 갖지 않았다. 그러나 웹 검색, 블로그(blog), 온라인 쇼핑, 모바일 뱅킹과 같이 즐거움과 위험이 내재된 기술에 TAM이

활용됨에 따라 그러한 요인이 TAM의 설명력에 영향을 미치기 때문이다.

즐거움은 PU와 달리 사용자의 내재적인 수용동기를 자극하며 이는 쾌락적 기술(hedonic technology)일 경우 수용에 직접 영향을 미치는 것으로 분석되었다(van der Heijden, 2004). 위험은 의사결정이나 행동의 결과에 대한 불확실성을 말하며 신뢰 구축을 통해 적정 수준으로 경감되지 않을 경우 수용에 부정적인 영향을 미친다(Pavlou & Fygenson, 2006). 관련 실증연구를 살펴보면, 온라인 뱅킹 연구(이건창 등, 2002; 구자철 등, 2006)에서는 신뢰를 독립변수로, 온라인 쇼핑연구에서 즐거움과 신뢰(Koufaris, 2002; van der Heijden, 2003; Gefen 등, 2003)를 독립변수로 추가하여 분석한 결과 그 유의성이 지지되었다. 또한 Fang 등(2005/6)은 모바일기술 수용을 분석하여, 사용상황(일반, 즐거움, 거래)에 따라 독립변수(PU, PEU, 즐거움, 보안성)의 영향력이 다르다고 분석하였다. 특히 Im 등(2008)은 위험을 조절변수와 추가 독립변수로 각각 설정하여 TAM을 검증하였는데 조절변수로 설정한 모형의 적합도 지수가 우월한 것으로 분석되었다.

〈표 13〉에 기술 분류 기준과 예가 제시되어 있다. 우선 유형 1은 TAM이 전제한 상황으로 즐거움과 위험이 기술 수용에 내재되지 않은 경우이다. 컴퓨팅센터의 활용이나 업무 소프트웨어의 이용 등이 그 예이다. 유형 2는 위험은 없으나 즐거움이 내재된 기술이다. 미니 홈피, 모바일 게임 또는 PMP의 이용 등이 해당된다. 유형 3은 즐거움은 없으나 위험이 내재된 경우이다. 유무선 뱅킹과 같이 개인 정보에 대한 보안문제나 금전상의 피해를 입을 가능성이 내재된 경우이다. 유형 4는 즐거움과 위험이 모두 내재된 경우로 인터넷 경매와 쇼핑

의 경우 물건 거래 또는 구입에 따라 즐거움과 더불어 거래에 따른 위험도 상존한다.

#### 4.4 조절변수 분석 결과

신뢰도 계수로 수정한 상관계수를 Fisher's z로 변환한 값을 이용하여 조절변수에 따른 분산분석을 실시하였다. 분산분석에서 집단 분류에 이용된 변수는 국가문화, 위험성과 즐거움, 그리고 대리 표본과 학생 표본 및 단일조직 여부 등 이다. 분석과정은 우선 개별 변수를 이용하여 일원분산분석을 수행하고, 그 다음 조절변수 사이의 상호작용 효과를 분석하기 위해 변수 두 개를 활용한 이원분산분석을 수행하였다. <표 14>에 분석결과에 따른 F

값을 제시하였다.

국가문화는 PU-BI, PEU-BI, PEU-U에서 유의한 조절효과를 보여주었다. 이 중에서 PU-BI는 미국 표본이, PEU-BI, PEU-U는 한국 표본의 평균값이 더 높았다. 사용자 특성에서는 대리표본이 PU-U의 경우 더 낮은 평균값을 가졌으며, 학생 여부가 PU-U, PEU-PU, BI-U에서 조절효과를 보여주었다. 학생이 모두 낮은 평균값을 나타내었다. BI-U는 단일 조직에 속한 표본을 이용한 경우 보다 다양한 조직에서 표본을 추출한 경우 더 높은 평균값을 보여주었다. 대리표본, 학생, 단일조직 여부는 평균값 차이 뿐 아니라 분산의 동질성 여부가 의미를 가진다. Levene 검정을 통한 분석결과를 보면 대리표본 또는 학생, 그리고 단일조직에서 표

<표 13> 기술 분류 기준과 예

		즐거움	
		아니오	예
위험	아니오	유형 1 - 고객센터 - 엑셀	유형 2 - 미니 홈피 - 모바일 게임
	예	유형 3 - 인터넷 뱅킹 - 모바일 뱅킹	유형 4 - 인터넷 경매 - 인터넷 쇼핑

<표 14> 조절변수 분산분석 결과 (F-value)

	문화(C)	대리표본	학생	단일조직(O)	즐거움(E)	위험(R)	C*E
PU-BI	4.422**						
PEU-BI	2.848*					8.669***	8.598***
PU-U		3.711*	3.173*				
PEU-U	3.314*						
PEU-PU			3.532*			3.65*	
BI-U			4.057*	4.148*			

\*p<.1, \*\*p<.05, \*\*\*p<.01

본이 추출될수록 분산값이 작아지는 경향을 보였으나 통계적으로 유의한 경우 대표본의 BI-U( $p = .029$ ), 단일조직의 BI-U( $p = .099$ )이다.

기술 유형에서 즐거움은 유의한 조절효과를 보여 주지 못하였으나, 위험은 PEU-BI, PEU-PU에서 유의한 조절효과를 나타내었다. 두 관계에서 모두 위험이 있는 기술에서 더 높은 평균값을 보여주었다.

조절변수들의 상호작용효과를 살펴보면, 국가문화와 기술유형의 즐거움이 PEU-BI에 대하여 교차효과를 나타내었다. 한국 문화에서는 즐거움이 없는 편이, 그리고 미국 문화에서는 즐거움이 있는 편이 더 높은 평균값을 나타내었다.

## V. 토의

### 5.1 한국과 미국 메타분석 결과 비교

TAM 연구의 연도별 분포를 비교하면, <표 5>와 <표 8>에 나타난 바와 같이 미국 연구는 1989년 이후 지속적으로 연구가 이루어졌으나 한국에서는 2000년 이후 연구가 활성화되었다. 이는 한국에서 MIS 전문학술지가 90년대 이후에 발간되었고 한국에서 초기 MIS 연구 흐름이 설정되는 과정에서 TAM의 중요성이 제대로 인식되지 못한 결과로 풀이된다.

한국 연구와 미국 연구에 대한 메타분석 결과 비교는 국가문화를 통한 조절변수 효과를 통해 알 수 있지만 동일하지는 않다. 왜냐면 미국 연구 43편 중 국가문화 분류에서 미국으로 분류된 연구는 29편이었기 때문이다. 나머지 14편 중 13편은 유럽이나 동양권 국가를 대상으로 하여 분석에서 제외

되었고, 1 편은 한국 표본을 이용하여 한국 연구로 분류되었다.

<표 7>과 <표 10>에 제시된 한국과 미국의 메타분석 결과를 비교해서 살펴보면 첫째, 상관계수의 평균값은 전반적으로 유사하나 한국 연구에 나타난 평균값이 전반적으로 높다. 특히 PEU-BI, PU-U, PEU-U 관계는 평균 차이가 통계적으로 유의하다 ( $.05 < p\text{-value} < .1$ ). 그 이유는 PEU-BI와 PEU-U의 경우 <표 14>를 통해 국가문화의 영향으로 설명할 수 있지만 PU-U의 관계가 한국 연구에서 높은 이유는 본 연구 분석 자료를 통해 알아내기는 어렵다.

둘째, 한국 연구의 상관계수 표준편차 값이 일관되게 미국 연구에 비하여 크다. 표준편차는 연구 상황과 연구 방법에 의해 영향을 받을 수 있는데 한국과 미국의 연구를 비교해서 한 가지 이유를 든다면 설문 문항의 번역 문제이다. 한국 연구는 대부분 미국 연구에서 개발한 설문을 번역해서 사용하므로 문항의 타당성 측면에서 손상을 입을 수 있고 그 결과 표준편차가 커질 수 있다(Fukuhara 등, 1998). Levene의 등분산 검정결과 PEU-U, PEU-PU, BI-U 관계에서 등분산 가정이 지지되지 못하였다.

셋째, 두 나라 공히 BI를 종속변수로 한 연구가 다수이다. 그 이유를 든다면, PU-BI, PEU-BI 관계에 비하여 PU-U, PEU-U 관계에서 조절변수 또는 매개변수가 개입할 여지가 더 크기 때문이다. 전형적인 예는 자발성인데 U를 종속변수로 한 비자발적 사용인 경우 그 관련성이 부풀려질 수밖에 없다(Wu & Lederer, 2009). Adams 등(1992)은 이 문제를 거론하면서 비자발적 사용이 명시적이지 않더라도 업무수행 상 사실상 필수적인 경우와 특정 기술을 이용하는 것 이외에는 실질적인 대

안이 없는 사실상 강제인 경우 PU-U, PEU-U의 관계는 왜곡될 수밖에 없다고 하였다. 자발성 여부가 조절변수로 개입하는 것을 피하기 위해 또는 모형의 간명성 때문에 BI를 종속변수로 한 연구가 두 나라 모두 다수인 것으로 풀이된다. 또한 방법 공변량(Common Method Variance) 관점에서 보더라도 BI는 동일방법 편향(common method bias)에만 취약하지만 U는 동일방법편향과 거리편향(distance bias)에 모두 취약하다(Burton-Jones & Straub, 2004).

마지막으로 두 나라 연구의 차이점을 하나 더 지적하면 미국 연구가 한국 연구에 비하여 BI-U의 관계를 더 많이 다루고 있다는 점이다. 한국 연구가 BI에 더 집중되어 있다고 할 수 있는데 한국 연구에서 TAM 종속변수를 다양화하는데 대한 노력이 필요하다고 할 수 있다.

요약하면, 두 나라 TAM 메타분석 결과는 상이점보다는 유사점이 더 크다고 할 수 있다. 이는 TAM이 본질적으로 일반성이 강한 모형이기 때문일 수도 있으나, 한국 TAM 연구가 연구 모형과 방법을 모두 수입하여 한국 사용자나 조직의 특성을 반영하는 노력이 미흡했기 때문일 수도 있다. 이는 조절변수 분석결과에서도 나타났다. 국가문화가 PU-BI, PEU-BI에 모두 유의한 영향을 미치고, 특히 즐거움 요인을 가진 기술의 경우 국가문화는 교차효과를 보여주었으나 그러한 점에 대한 한국 연구는 거의 전무하다.

## 5.2 조절변수 탐색 결과

Schepers & Wetzels(2007)는 서양과 비서양으로 나누어 문화의 영향을 분석하고 서양 문화에서는 PU가, 비서양 문화에서는 PEU가 더 중요한

역할을 한다고 해석하였다. 그러나 PEU의 경우 PEU-BI는 비서양 문화에서, PEU-U는 서양 문화에서 더 중요한 것으로 분석되어 문화 영향의 일관성을 찾기 어려웠고 따라서 의미 있는 해석에 이르지 못하였다. 본 연구에서는 PU-BI는 미국 표본에서, PEU-BI, PEU-U는 한국 표본에서 더 중요한 것으로 분석되어 미국 문화에서는 PU가, 한국 문화에서는 PEU가 더 중요하게 분석되어 일관성 있는 해석이 가능하다.

Hofstede(2001)는 국가 문화의 특성을 파악하는 기준으로 권력격차, 개인주의, 남성성, 불확실성 회피, 시간성을 제시하였다. 권력 격차는 부와 지위를 포함하여 권력 불평등을 자연스럽게 받아들이는 정도를 의미하고, 개인주의는 타인과의 관계와 영향력을 말한다. 남성성은 물질적 성공과 공격성을 의미하며, 불확실성 회피는 안정과 예측가능성을 중시하는 정도를 말한다. 마지막으로 시간성은 지속성, 충성심, 미래를 위한 현재의 희생 등을 의미한다. <표 15>에 제시된 바와 같이 한국과 미국은 기준 모두에서 대조적이다(Kim, 2008). 불확실성 회피성향과 시간성에서 차이가 두드러지며, 특히 개인주의 기준을 보면 한국은 대표적인 집단주의 문화를, 미국은 대표적인 개인주의 문화를 가지고 있다.

한국 문화에서 PU보다 PEU가 중시되는 것은 집단주의 문화와 불확실성 회피성향으로 설명할 수 있다. 기술을 수용하는데 있어 개인이 관련 지식을 제대로 학습하지 못할 경우 개인과 소속 집단의 체면에 영향을 미칠 수 있고, 불확실성 회피성향으로 인해 '사용하는데 필요한 노력과 그 노력을 감당해 낼 수 있느냐'가 수용 결정에 중요하다는 것이다. 미국 문화의 경우 개인주의적이며 목적 지향적이므로 PEU보다는 PU가 더 중요한 것으로 해석된다.

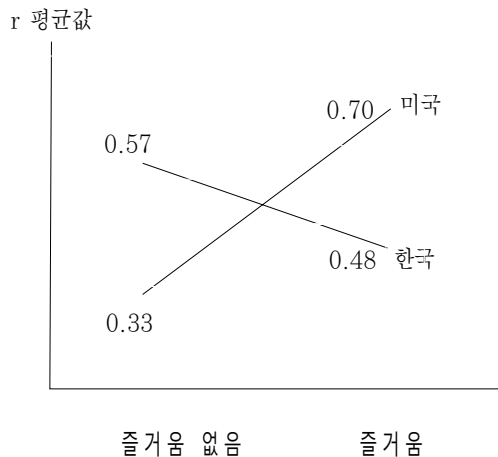
〈표 15〉 한국과 미국 문화 비교: 척도별 점수와 순위

국가	권력 격차	개인주의	남성성	불확실성 회피	시간성
한국	60 (41/74*)	18 (63/74)	39 (39/74)	85 (23/74)	75 (6/39)
미국	40 (57/74)	91 (1/74)	62 (19/74)	46 (62/74)	29 (31/39)

\*조사대상 74개국 중 41등이라는 의미이다.

출처: [www.geert-hofstede.com](http://www.geert-hofstede.com), Hofstede & Hofstede(2005)

국가문화와 기술 특성, 국가문화와 표본 특성의 상호작용 효과를 검정한 결과 PEU-BI관계에서 국가문화와 기술 특성 중 즐거움 요소가 유의한 것으로 분석되었다. 한국에서는 즐거움 요인이 없는 기술에서, 미국에서는 즐거움 요인이 있는 기술에서 PEU-BI의 관계가 더 강한 것으로 분석되었다. 〈그림 2〉는 그 관계를 나타낸 것이다.



〈그림 2〉 국가 문화와 즐거움 요인의 상호작용 효과: PEU-BI

이와 같은 교차효과 이유를 이해하기 위해 네 개 그룹(한국-즐거움 없음, 한국-즐거움, 미국-즐거움 없음, 미국-즐거움)의 차이를 분석해 본 결과, 한국의 경우 평균값은 차이가 있으나 통계적으

로 유의하지 않았다. 달리 말하면 PEU-BI 관계에 있어, 한국의 경우 즐거움 요인이 유의한 영향을 미치지 못하지만 미국의 경우 즐거움이 유의한 영향을 미친다는 것이다. 즉, 즐거움 요인이 있으면 PEU-BI의 관계가 강화되어 사용의도를 증가시키는 효과를 갖는다는 것이다. 이는 개인주의 성향이 강한 미국 문화의 영향으로 볼 수 있다. 문화적 측면에서 즐거움이 개인행동에 미치는 영향이 개인주의 문화에서 더 강하기 때문이다.

기술 유형은 즐거움과 위험으로 나누어 분석하였다. 즐거움 요인은 TAM의 관계에 유의한 효과를 갖지 못했지만, 위험은 PEU-BI, PEU-PU에 유의한 영향을 미쳤다. 그리고 그 영향은 위험이 있을 때 더 강한 것으로 분석되었다. 이는 위험이 BI와 PU에 부정적인 영향을 미쳐서 위험을 내재한 기술일 경우 PEU-BI, PEU-PU의 관계가 약할 것이라는 예상과 맞지 않는 것이다. 그러나 동일한 결과가 Im 등(2008)에서도 보고되었다. 그들은 기술 수용에 있어 위험성이 PU-BU, PEU-BI에 미치는 영향을 커뮤니케이션 기술을 대상으로 실증 분석하였는데, 그 결과를 보면 설정된 가설과는 달리 위험성이 높은 경우에 PEU-BI, PEU-PU의 관계가 더 강한 것으로 분석되었다.

일반적으로 위험이 내재된 기술의 경우 그 위험을 줄이기 위한 노력(시스템 디자인이나 외부기관의 인증 등)을 하게 되며 그 노력으로 인해 BI에

대한 영향력이 강화될 수 있다. 온라인 쇼핑사이트 구매동기를 실증 분석한 Gefen et al.(2003)을 보면, 온라인 쇼핑에 내재된 위험을 해소하기 위한 노력이 단지 위험 해소만이 아니라 PU-BI, PEU-BI의 관계를 강화시킬 수도 있음을 알 수 있다.

학생 표본이 비학생 표본에 비하여 PU-U, PEU-PU, BI-U의 관계에서 모두 낮은 평균값을 나타냈으며, 표준편차의 경우 통계적으로 그 차이가 유의하지는 않지만(Levene의 등분산 검정 결과) 일관되게 낮았다. 이는 학생 표본이 동질적인 성향을 갖고 있으며 TAM의 경우 관계를 약한 방향으로 왜곡시킬 수 있음을 말해 준다. 특히 PU-U에서만 대리표본이 유의한 차이를 보인 것은 PU-U관계를 검정할 경우 학생은 기술의 유용성을 낮게 평가하는 경향이 있다는 것을 말해주는 것으로 대리표본 활용에 주의를 요한다.

또한 표본이 단일 조직에서 수집되었는지 여부는 BI-U에서 유의한 차이를 보였는데, 특히 표준편차가 단일 조직은 0.159, 복수 조직은 0.457로 등분산성 검정결과( $F=3.303$ ,  $p\text{-value}=0.099$ )도 어느 정도 유의한 것으로 분석되었다. 즉, 복수 조직에 비하여 단일 조직의 평균값이 BI-U의 관계에서는 동질적이라고 할 수 있다.

## VI. 결론

본 연구는 한국과 미국 TAM연구를 대상으로 메타분석을 수행하였다. 두 나라 메타분석 결과를 비교하고, 논문 79 편을 대상으로 조절변수를 탐색하였다. 양국의 TAM연구 메타분석 결과를 비교하면, 상이점보다 유사점이 더 두드러졌다. 그리고

조절변수를 분석한 결과를 보면 국가문화, 기술특성으로는 위험성, 그리고 학생 표본이 유의한 조절효과를 보였다. 특히 국가문화와 즐거움은 조절변수의 교차효과를 가진 것으로 분석되었다.

본 연구의 한계점과 더불어 향후 연구방향을 제시하면 다음과 같다. 첫째, 메타분석 결과는 분석에 사용된 연구의 특성과 질에 의해 좌우된다. 본 연구의 메타분석은 모두 학술지에 발표된 논문만을 대상으로 수행되어 편향성 문제를 안고 있다. 일반적으로 유의한 연구결과가 학술지에 게재될 확률이 높다는 점이 널리 인정되고 있어  $r$  값 해석에 주의를 요한다. 특히, 미국과 달리 한국 메타분석의 경우, 비교 가능한 기존 메타분석 결과가 없어서 향후 다양한 연구 출처를 활용한 메타분석 연구가 이루어지면 그 결과와 비교해 볼 필요가 있다. 둘째, 본 연구에서 두 나라 연구 결과를 활용하여 조절변수와 그 상호작용에 대한 영향을 분석해 보았지만 조절변수 탐색을 위한 표본 확보 문제가 완전히 해결되었다고 보기는 어렵다. 앞에서 밝힌 사용자 경험 외에도, 다양한 설문 문항과 측정 항목이 변수 측정에 사용되고 있는 점을 고려하면 이들에 대한 조절변수 탐색도 필요하다. 셋째, 본 연구에서 방법공변량이  $r$  값에 미치는 영향을 분석하지는 않았다. MIS 연구에서 그 영향이 크지 않은 것은 분석되었지만(Malhotra 등, 2006) 여전히  $r$  값을 부풀리는 효과가 있으므로 향후 연구를 통해 그 영향을 분석해 볼 필요가 있다. 특히 한국 TAM 연구의  $r$  값이 미국에 비해 전반적으로 높은 이유를 규명하는데 도움이 될 수 있다. 마지막으로, 한국 TAM연구에 대한 추가적인 메타분석을 통해 본 연구가 제시한 한국 TAM연구의 특성을 확인해 볼 필요가 있다.

본 연구 결과를 바탕으로 향후 TAM연구 수행에

대한 제언을 하면 다음과 같다. 첫째, 국가문화는 TAM에 영향을 미친다. 따라서 미국과 문화 성향이 다른 국가에 TAM을 이용할 경우, 모형을 설정하고 가설을 제시할 때 그리고 분석결과를 해석할 때 문화 관점을 고려해야 한다. 특히, 한국 TAM 연구의 경우 영문 문항 번역 시 타당성에 대한 엄밀한 분석이 필요하며 독자적인 설문 문항 개발을 위한 노력도 병행되어야 한다. 둘째, 기술 특성이 TAM에 영향을 미친다는 점을 고려하면 새로운 정보기술을 대상으로 TAM을 적용할 경우 기술 특성을 반영한 모형설정이 필요하다. 문제는 기술 특성을 모형에 설정하는 방식이다. 물론 이론에 근거하여 다양한 선택(조절변수, 독립변수 혹은 선행변수)이 이루어지겠지만 TAM의 이론적 발전도 고려하여 모형을 설정할 필요가 있다. 셋째, 표본 특성 역시 TAM의 관계에 영향을 미치므로 학생 표본을 사용할 경우 연구 결과의 일반화에 주의를 기울일 필요가 있다.

TAM은 연구모형으로서는 성숙단계에 접어들었다고 할 수 있다. MIS 발전에 기여한 만큼 비판의 소지를 갖고 있다. 그러나 그 비판의 기원은 TAM 자체에서 기인하기 보다는 연구자들이 모형을 활용하는 과정에서 이루어진 무분별한 변형과 확장에서 기인한 바가 크다. TAM이 질적 발전을 거쳐 이론으로 거듭나지 못하고 통합모형으로 양적 팽창만을 거듭한 것이 그 증거라고 할 수 있다. 이런 관점에서 향후 TAM 연구는 MIS의 이론 발전에 기여하는데 그 노력이 모아져야 한다.

## 참고문헌 (\*는 메타분석에 포함된 논문을 표시함.)

- \*강소라, 김민수, 양희동 (2006), “그룹지원시스템(GSS)의 사용 및 성과에 대한 집단의 전유방식의 영향: 위계적 선형모형을 이용한 다수준 접근법을 중심으로,” **경영학연구**, 35(3), 935-959.
- \*강소라, 김민수, 양희동 (2008), “업무-기술적합(TTF)이 그룹웨어 사용과 성과에 미치는 영향: 조절효과를 중심으로,” **경영학연구**, 37(1), 67-96.
- \*강윤정, 이원준, 서영주 (2006), “모바일 오피스 환경에서 이동성(Mobility)이 PDA 활용에 미치는 영향,” **경영과학**, 23(1), 21-41.
- \*곽기영 (2006), “변화준비성이 전사적 정보시스템의 수용에 미치는 영향에 관한 연구,” **한국경영과학회지**, 31(2), 1-13.
- \*구동모 (2003), “혁신기술수용모델(TAM)을 응용한 인터넷쇼핑행동 고찰,” **경영정보학연구**, 13(1), 141-170.
- \*구자철, 이상철, 김남희, 서영호 (2006), “모바일뱅킹에서의 사용자 수용요인: 확장된 TAM과 Trust를 이용한 실증연구,” **경영정보학연구**, 16(2), 159-181.
- \*김기문 (2008), “정보기술 수용의 다채널 관점,” **경영학연구**, 37(4), 873-900.
- \*김기문, 남상민, 이호근(2007), “모바일뱅킹 환경에서 서비스 채택의도와 피신되자 유형,” **Information Systems Review**, 9(2), 67-83
- \*김인재 (2000), “A Study of the Technology Acceptance of Object-Oriented Computing,” **경영정보학연구**, 10(2), 2-22.
- \*김진성 (2002), “인터넷 기반의 정보시스템이 경영과학 교육성과에 미치는 영향에 관한 연구 -수정된 정보기술수용모형과 자기효능을 중심으로-, **경영과학**, 19(2), 25-39.
- \*김태균, 장원경 (2008), “회계정보시스템 사용자 수용에

- 관한 연구 -확장된 기술수용모형의 관점에서-,  
**대한경영학회지**, 21(2), 739-765.
- \*김호영, 김진우 (2002), "모바일 인터넷의 사용에 영향을 미치는 중요 요인에 대한 실증적 연구," **경영정보학연구**, 12(3), 89-113.
- \*박상철, 김종욱 (2007), "온라인 경매에서 인지된 가격공정성을 매개로 한 입찰경쟁 강도 영향요인에 관한 연구," **경영정보학연구**, 17(1), 95-121
- \*박순창, 정경수, 이재록 (2000), "인터넷의 수용요인에 관한 실증적 연구," **경영학연구**, 29(2), 885-909.
- \*백상용(2000), "PC 이용과 놀이성 (playfulness)의 관계에 대한 연구," **경영정보학연구**, 10(4), 101-113.
- \*신종철, 송창석 (2003), "소비자의 인터넷 쇼핑 이용의도 형성에 관한 연구: 기술수용모형을 중심으로," **대한경영학회지**, 37, 713-734.
- 양희동, 강소라 (2002), "TAM에서의 태도 개념의 측정 개선과 WWW 사용의 설명력," **경영학연구**, 31, 929-950.
- \*양희동, 문윤지 (2005), "정보기술 수용에 있어서 사용자 특성과 정보기술 특성에 따른 사회적 영향의 차이," **경영정보학연구**, 15(2), 97-120
- \*양희동, 박철우, 김범수(2006), "서비스 호환성과 신뢰가 모바일 서비스 사용 의도에 미치는 영향," **경영정보학연구**, 16(2), 27-46.
- \*양희동, 최인영 (2001), "사회적 영향이 정보 시스템 수용에 미치는 영향: 정보기술수용모형(Technology Acceptance Model)에서," **경영정보학연구**, 11(3), 166-184.
- \*엄명용, 김미량, 김태웅 (2007), "PMP 활용에 관한 영향요인 분석: 유비쿼터스적 특성, 커뮤니티, 이미지, 인지된 즐거움을 중심으로," **경영과학**, 24(2), 95-114.
- \*유상진, 김효정, Tang, H. (2007), "모바일 광고의 수용의도에 영향을 미치는 요인에 관한 연구," **Information Systems Review**, 9(1), 1-21.
- \*유일, 김재전, 신선진 (2005), "고객센터의 과업-매체적합과 사용자 만족에 관한 연구," **경영정보학연구**, 15(4), 61-87.
- \*유일, 황준하 (2002), "학습자의 원격교육시스템 이용의도와 성과에 대한 원격교육 자기효능감의 역할," **경영정보학연구**, 12(3), 45-70.
- \*윤철호, 김상훈 (2004), "전자상점 수용모형에 관한 실증적 연구: 전자서점의 사례를 중심으로," **경영정보학연구**, 14(1), 166-184.
- \*이건창, 정남호, 이종신 (2002), "국내 인터넷 뱅킹 사용자의 이용의도에 영향을 미치는 요인간 관계에 관한 실증연구," **경영정보학연구**, 12(3), 191-212.
- \*이국용, 형성우, 박경수 (2005), "웹사이트의 계속적 이용에 있어 신뢰와 태도의 매개효과 연구," **한국경영과학회지**, 30(2), 81-104.
- \*이국용, 형성우, 이상만 (2005), "모바일 인터넷 서비스 이용에 관한 실증적 연구 -태도, 신뢰, 유용성의 매개적 효과를 중심으로-, **대한경영학회지**, 18(3), 997-1024.
- \*이민화 (2003), "인터넷 뱅킹의 지속적 이용 의도의 결정요인: 사회적 영향, 지각된 위험과 개인차이," **대한경영학회지**, 37, 757-776.
- \*이선로, 정연오 (2008), "가중화된 기대충족모형을 이용한 인터넷 쇼핑 사이트의 지속적 사용에 관한 연구," **경영과학**, 25(3), 135-156.
- \*이성호, 김동태 (2006), "모바일 콘텐츠의 유비쿼터스 속성이 소비자 수용에 미치는 영향에 관한 연구," **대한경영학회지**, 19(2), 651-678.
- \*이웅규 (2008a), "정보기술 수용에서 사용용이성과 통제가능성을 하위차원으로 하는 지각된 사용통제의 역할," **경영정보학연구**, 18(2), 2-14.
- \*이웅규 (2008b), "정교화 가능성 모형에 의한 IT 피교육자 사용 믿음 변화의 중단분석," **경영정보학연구**, 18(3), 148-165.
- \*이웅규, 이승현 (2005), "정보기술 사용에서의 놀이성, 유용성 그리고 사회적 영향: 미니홈피 사용을 중심으로," **경영정보학연구**, 15(3), 91-109.

- \*이인성, 이기호, 최지웅, 양승화, 임성택, 전석원, 김진우 (2008), "사용자 만족과 감정적 애착의 이론적 통합 모형에 관한 실증적 연구," *경영학연구*, 37(5), 1171-1203.
- \*이정우, 한현정 (2004), "인스턴트 메신저: 합리적 행동이론의 실제," *한국경영과학회지*, 29(4), 159-173.
- \*장정무, 김종욱, 김태웅 (2004), "무선인터넷서비스 수용의 영향요인 분석: 플로우이론을 가미한 기술수용모델의 확장," *경영정보학연구*, 14(3), 93-120.
- \*채명신, 박진석, 이병태 (2007), "모니터링 기능에 대한 인식이 효과적인 BPMS 도입에 미치는 영향," *경영정보학연구*, 17(3), 105-130.
- \*최현호, 박기남, 이경구, 김종원 (2003), "정보기술수용모델(TAM)을 적용한 신용평가시스템의 실증적 연구," *대한경영과학회지*, 39, 1445-463.
- 편호범, 한광현, 김태웅 (2005), "공공부문의 서비스 혁신수용에 관한 실증연구," *경영과학*, 22(1), 103-125.
- \*한광현, 김태웅 (2006), "모바일게임 플레이 의도의 영향요인 연구," *경영정보학연구*, 16(2), 123-142.
- \*허명숙, 천면중 (2006), "e-Shopping 수용에 관한 실증연구: 소비자의 경험과 시스템 특성의 통합적 역할," *대한경영과학회지*, 19(4), 1245-1279.
- \*Adams, D., Nelson, R. and Todd, P. (1992), "Perceived Usefulness, Ease of Use, and Usage of Information Technology: A Replication," *MIS Quarterly*, 16(2), 227-247.
- \*Agarwal, R. and Karahanna, E. (2000), "Time Flies When You're Having Fun: Cognitive Absorption and Beliefs about Information Technology," *MIS Quarterly*, 24(4), 665-694.
- \*Agarwal, R. and Prasad, J. (1997), "The Role of Innovation Characteristics and Perceived Voluntariness in the Acceptance of Information Technologies," *Decision Sciences*, 28(3), 557-582.
- \*Ahn, T., Ryu, S. and Han, I. (2007), "The impact of Web quality and playfulness on user acceptance of online retailing," *Information & Management*, 44, 263-275.
- \*Al-Gahtani, S., Hubona, G. and Wang, J. (2007), "Information technology(IT) in Saudi Arabia: Culture and the acceptance and use of IT," *Information & Management*, 44, 681-691.
- \*Al-Natour, S., Benbasat, I. and Cenfetelli, R. (2008), "The Effects of Process and Outcome Similarity on Users' Evaluations of Decision Aids," *Decision Sciences*, 39(2), 175-211.
- \*Bajaj, A. and Nidumolu, S. (1998), "A Feedback Model to Understand Information System Usage," *Information & Management*, 33(4), 213-224.
- Benbasat, I. and Barki, H. (2007), "Quo vadis, TAM?" *Journal of Association for Information Systems*, 8(4), 211-218.
- Burton-Jones, A. and Straub, D. (2004), "Minimizing method variance in measures of system usage," in *Proceeding of the 7th Conference of the Southern Association for Information Systems*, Savannah, GA, pp. 336-342.
- Carte, T. and Russell, C. (2003), "In pursuit of Moderation: Nine Common Errors and Their Solutions," *MIS Quarterly*, 27(3), 479-501.
- \*Castaneda, J., Munoz-Leiva, F. and Luque, T. (2007), "Web Acceptance Model(WAM): Moderating effects of user experience," *Information & Management*, 44, 384-396.
- \*Chiu, C. and Wang, E. (2008), "Understanding Web-based learning continuance intention: The

- role of subjective task value," *Information & Management*, 45, 194-201.
- \*Davis, F. (1989), "Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology," *MIS Quarterly*, 13 (3), 318-339.
- \*Davis, F., Bagozzi, R. and Warshaw, P. (1989), "User Acceptance of Computer Technology: A Comparison of Two Theoretical Models," *Management Science*, 35(8), 982-1003.
- Devaraj, S., Easley, R. and Crant, J. (2008), "How does Personality Matter? Relating the Five-Factor Model to Technology Acceptance and Use," *MIS Quarterly*, 19(1), 93-105.
- Eden, D. (2002). "Replication, Meta-Analysis, Scientific Progress, and AMJ's Publication Policy," *Academy of Management Journal*, 45, 841-846.
- Fang, X., Chan, S., Brzezinski, J. and Xu, S. (2005-6), "Moderating Effects of Task Type on Wireless Technology Acceptance," *Journal of Management Information Systems*, 22(3), 123-157.
- Field, A. (2001). "Meta-analysis of correlation coefficients: A Monte Carlo comparison of fixed- and random-effects methods," *Psychology Methods*, 6(2), 161-180.
- Fukuhara, S., Bito, S., Green, J., Hsiao, A. and Kurokawak, K. (1998), "Translation, adaptation, and validation of the SF-36 health survey for use in Japan," *Journal of Clinical Epidemiology*, 51(11), 1037-1044.
- \*Gefen, D., Karahanna, E. and Straub, D. (1997), "Gender Differences in the Perception and Use of E-mail: An Extension to the Technology Acceptance Model," *MIS Quarterly*, 21(4), 389-400.
- Gefen, D., Karahanna, E. and Straub, D. (2003), "Trust and TAM in Online Shopping: An Integrated Model," *MIS Quarterly*, 27(1), 51-90.
- Goodhue, D. (2007), "Comment on Benbasat and Barki's Quo Vadis TAM article" *Journal of Association for Information Systems*, 8(4), 219-222.
- Hall, J. and Rosenthal, R. (1991), "Testing for moderator variables in meta-analysis: Issues and methods," *Communication Monographs*, 58, 437-448.
- \*Hardgrave, B., Davis, F. and Riemenschneider, C. (2003), "Investigating Determinants of Software Developers' Intentions to follow Methodologies," *Journal of Management Information Systems*, 20(1), 123-151.
- Hofstede, G. (2001). *Culture's Consequences* (2nd ed.), Sage: CA.
- Hofstede, G. and Hofstede, G. (2005). *Cultures and Organizations: software of the mind* (2nd ed.), McGraw-Hill, New York.
- \*Hong, W., Thong, J., Wong, W. and Tam, K. (2001). "Determinants of User Acceptance of Digital Libraries: An Empirical Examination of Individual Differences and System Characteristics," *Journal of Management Information Systems*, 18(3), 97-124.
- \*Hsu, C. and Lin, J. (2008), "Acceptance of blog usage: The roles of technology acceptance, social influence and knowledge sharing motivation," *Information & Management*, 45, 65-74.
- \*Hsu, C. and Lu, H. (2004), "Why do People Play on-line Games? An Extended TAM with Social Influences and Flow Experience," *Information & Management*, 41(7), 853-

- 868.
- Hunter, J. and Schmidt, F. (2004). *Methods of Meta-Analysis* (2nd ed). Sage, Newbury Park, CA.
- \*Igbaria, M., Iivari, J. and Maragahh, H. (1995), "Why do individuals use computer technology? A Finnish case study," *Information & Management*, 29, 227-238.
- \*Igbaria, M., Parasuraman, S. and Baroudi, J. (1996), "A Motivational Model of Micro-computer Usage," *Journal of Management Information Systems*, 13(1), 127-143.
- \*Igbaria, M., Zinatelli, N., Cragg, P. and Cavaye, A. (1997), "Personal Computing Acceptance Factors in Small Firms: A Structural Equation Model," *MIS Quarterly*, 21(3), 279-305.
- \*Im, I, Kim, Y. and Han, H. (2008), "The effects of perceived risk and technology type on users' acceptance of technologies," *Information & Management*, 45, 1-9.
- \*Karahanna, E., Agarwal, R. and Angst, C. (2006), "Reconceptualizing Compatibility Beliefs in Technology Acceptance Research," *MIS Quarterly*, 30(4), 781-804.
- Karahanna, E. and Straub, D. (1999), "The psychological origins of perceived usefulness and ease-of-use," *Information & Management*, 35(4), 237-250.
- Karahanna, E., Straub, D. and Chervany, N. (1999), "Information Technology Adoption across Time: a Cross-Sectional Comparison of Pre-adoption and Post-adoption Beliefs," *MIS Quarterly*, 23(2), 183-213.
- Kim, D. (2008), "Self-perception-based versus Transference-based trust determinants in Computer-Mediated Transactions: A cross-cultural comparison study," *Journal of Management Information Systems*, 24(4), 13-45.
- \*Kim, S. and Malhotra, N. (2005), "A Longitudinal Model of Continued IS Use: An Integrative View of Four Mechanisms Underlying Postadoption Phenomena," *Management Science*, 51(5), 741-755.
- \*Kim, S. (2008), "Moderating effects of job relevance and experience on mobile wireless technology acceptance: Adoption of a smart-phone by individuals," *Information & Management*, 45, 387-393.
- King, W. and He, J. (2006), "A meta-analysis of the technology acceptance model," *Information & Management*, 43(6), 740-755.
- \*Koufaris, M. (2002), "Applying the Technology Acceptance Model and Flow Theory to Online Consumer Behavior," *Information Systems Research*, 13(2), 205-223.
- \*Lee, M., Cheung, C. and Chen, Z. (2005), "Acceptance of Internet-based Learning Medium: The Role of Extrinsic and Intrinsic Motivation," *Information & Management*, 42 (8), 1095-1104.
- Lee, Y., Kozar, K. and Larsen, K. (2003), "The Technology Acceptance Model: Past, Present, and Future," *Communications of the Association for Information Systems*, 12, 752-780. Available at: <http://aisel.aisnet.org/cais/vol12/iss1/50>
- Legris, P., Ingham, J. and Collerette, P. (2003), "Why do people use information technology? A critical review of the technology acceptance model," *Information & Management*, 40, 191-204.
- Leidner, D. and Kayworth, T. (2006), "Review: A

- Review of Culture in Information Systems Research: Toward a Theory of Information Technology Culture Conflict," *MIS Quarterly*, Vol. 30, No. 2, pp. 357-399.
- \*Limayem, M. and Cheung, C. (2008), "Understanding information systems continuance: The case of Internet-based learning technologies," *Information & Management*, 45, 227-232.
- \*Limayem, M., Hirt, S. and Cheung, C. (2007), "How Habit Limits the Predictive Power of Intention: The Case of Information Systems Continuance," *MIS Quarterly*, 31 (4), 705-737.
- Ma, Q. and Liu, L. (2004), "The Technology Acceptance Model: A Meta-Analysis of Empirical Findings," *Journal of Organizational and End User Computing*, 16(1), 59-72.
- Malhotra, N., S. Kim and A. Patil (2006), "Common Method Variance in IS Research: A Comparison of Alternative Approaches and a Reanalysis of Past Research," *Management Science*, 52, 1865-1883.
- \*Mellarkod, V., Appan, R., Jones, D. and Sherif, K. (2007), "A multi-level analysis of factors affecting software developers' intention to reuse software assets: An empirical investigation," *Information & Management*, 44, 613-625.
- Pavlou, P. and Fygenson, M. (2006), "Understanding and Predicting Electronic Commerce Adoption: An Extension of the Theory of Planned Behavior," *MIS Quarterly*, 30(1), 115-143.
- Peterson, R. (2001), "On the use of College Students in Social Science Research: Insights from a Second-Order Meta-analysis," *Journal of Consumer Research*, 28(3), 450-461.
- \*Plouffe, C., Hulland, J. and Venderbosch, M. (2001), "Research Report: Richness versus Parsimony in Modeling Technology Adoption Decisions -Understanding Merchant Adoption of a Smart Card-based Payment System," *Information Systems Research*, 12(2), 208-222.
- \*Rai, A., Lang, S.S. and Welker, R. (2002), "Assessing the Validity of IS Success Models: An Empirical Test and Theoretical Analysis," *Information Systems Research*, 13 (1), 50-69.
- Rainer, R. and Miller, M. (2005), "Examining Differences across Journal Rankings," *Communications of ACM*, 48(2), 91-94.
- \*Riemenschneider, C., Harrison, D. and Mykytyn, P. Jr. (2003), "Understanding IT adoption decisions in small business: integrating current theories," *Information & Management*, 40, 269-285.
- Rosenthal, R. and M. DiMatteo(2001), "Meta-Analysis: Recent Developments in Quantitative Methods for Literature Review," *Annual Review of Psychology*, 52, 59-82.
- \*Saade, R. and Bahli, B. (2005), "The Impact of Cognitive Absorption on Perceived Usefulness and Perceived Ease of Use in Online Learning: An Extension of the Technology Acceptance Model," *Information & Management*, 42(2), 317-327.
- Sabherwal, R., Jeyaraj, A. and Chowa, C. (2006), "Information System Success: Individual and Organizational Determinants," *Management Science*, 52(12), 1849-1864.
- \*Sambamurthy, V. and Chin, W. (1994), "The Effects of Group Attitudes toward Alternative

- GDSS Designs on the Decision-Making Performace of Computer-Supported Groups," *Decision Science*, 25(2), 215-232.
- Schepers, J. and Wetzels, M. (2007), "A meta-analysis of the technology acceptance model: Investigating subjective norm and moderation effects," *Information & Management*, 44(1), 90-103.
- Sears, D. (1986), "College Sophomores in the Laboratory: Influences of a Narros Data Base on Social Psychology's View of Human Nature," *Journal of Personality and Social Psychology*, 51(3), 515-530.
- Srite, M. and Karahanna, E. (2006), "The Role of Espoused National Cultural Values in Technology Acceptance," *MIS Quarterly*, 30(3), 679-704.
- Straub, D. and Burton-Jones, A. (2007), "Veni, Vidi, Vici: Breaking the TAM Logjam," *Journal of the Association for Information Systems*, 8(4), 223-229.
- \*Szajna, B. (1996), "Empirical Evaluation of the Revised Technology Acceptance Model," *Management Science*, 42(1), 85-92.
- \*Taylor, S. and Todd, P. (1995), "Understanding Information Technlgy Usage: A Test of Competing Models," *Information Systems Research*, 6(2), 144-176.
- van der Heijden, H. (2003), "Factors influencing the usage of websites: the case of a generic portal in the Netherlands," *Information & Management*, 40(6), 541-549.
- \*van der Heijden, H. (2004), "User Acceptance of Hedonic Information Systems," *MIS Quarterly*, 28(4), 695-704.
- \*Venkatesh, V. (2000), "Determinants of Perceived Ease of Use: Integrating Control, Intrinsic Motivatio, and Emotion into the Technology Acceptance Model," *Information Systems Research*, 11(4), 342-365.
- \*Venkatesh, V. and Bala, H. (2008), "Technology Acceptance Model 3 and a Research Agenda on Interventions," *Decision Sciences*, 39(2), 273-315.
- \*Venkatesh, V. and Davis, F. (2000), "A Theoretical Extension of the Technology Acceptance Model: Four Longitudinal Field Studies," *Management Science*, 46(2), 186-204.
- \*Venkatesh, V. and Morris, M. (2000), "Why don't ever Stop to Ask for Direction? Gender, Social Influence, and their Role in Technology Acceptance and Usage Behavior," *MIS Quarterly*, 24(1), 115-139.
- Venkatesh, V., Morris, M., Davis, G. and Davis, F. (2003), "User acceptance of information technology: Toward a unified view," *MIS Quarterly*, 27(3), 425-478.
- Wu, J. and Lederer, A. (2009), "A meta-analysis of the role of Environment-Based Voluntariness in Information Technology Acceptance," *MIS Quarterly*, 33(2), 419-432.

## In Search of Moderators in the Technology Acceptance Model with Meta-Analysis

Sang-yong Baek\*

### Abstract

Davis' Technology Acceptance Model(TAM) has been well received in MIS research since its inception. The popularity of TAM is based on the virtues such as parsimony, concrete theoretical supports and easy adaptability to various adoption contexts. Recently, however, there was criticism on the overuse of the model by modification and extension. This study is to investigate the limitations and future directions of TAM by performing a series of quantitative meta-analyses on the TAM studies in both Korea and US. Before performing the meta-analyses, the extant six studies of TAM meta-analysis are compared and reviewed critically. Especially, we discussed the problems of those six studies in dealing with the moderator exploration of TAM.

The data for the meta-analyses are collected from 84 studies in 39 Korean articles and 40 US articles. Since the results show that all the relationships in TAM are statistically significant in both countries, we may say TAM is generally supported regardless of country. Some differences, however, are found that all of the correlation coefficients and standard deviations are greater in the Korean studies than the US ones, and that the Korean studies paid less attention on the relationship between intention and behavior than the US ones. Even importantly, all the correlation coefficients fail to pass the Q test, meaning that they are heterogeneous so that we need to explore moderators of the relationships.

Before performing the analysis for exploring moderators, the classification schemes for culture, technology, and users are proposed and explained. For culture, national culture is selected because of its popularity in social sciences and distinct differences between Korea

---

\* College of Business Administration, Jeonju Univ.

and US. For technology, four types of IT are proposed with two criteria, enjoyment and risk. For users, we examined both whether the samples are students or not and whether the samples are proxy or not.

The moderator analysis shows that national culture, risk as a technology characteristic, and student as a sample characteristic are statistically significant. Especially, we find that there is an interaction effect between national culture and enjoyment, which confirms that both national culture and technology characteristics are multi-dimensional. Based on the results of all the analyses, some suggestions are presented. First, when using TAM in countries other than US, national culture should be considered in setting research models and interpreting results. Second, when applying TAM to newly developed technologies, technology characteristics should be reflected in constructing research models. Third, we should pay attention to the possible bias from student samples. Finally, the future TAM study should be devoted to the theoretical development of the IS field rather than simply enlarging the TAM application domain.

Key words: Technology Acceptance Model, Meta-analysis, Moderator, National Culture, Risk, Enjoyment