

전자투표 수용에 영향을 미치는 요인에 관한 연구 - 정치인의 인식을 중심으로 -

이 용 규
이 두 호

< 요약 >

본 연구는 정보통신기술이 정치과정에 도입된 전자투표의 수용요인을 정치인들을 대상으로 파악하고 이에 영향을 미치는 경로를 규명하여 전자투표의 성공적인 도입과 정착에 필요한 전략을 모색하였다. 그 결과 첫째, 진보 성향의 정치인들은 보수성향의 정치인에 비하여 기술에 대한 신뢰도가 높고 전자투표의 수용에 적극적임을 알 수 있었으나, 사법부와 선관위에 대한 신뢰는 보수성향의 정치인보다 낮았다. 둘째, 컴퓨터활용능력은 유용성인지에 영향을 미치고 있었으나, 기술신뢰와 전자투표수용에는 유의한 영향을 미치지 못하였다. 셋째, 혁신성은 기술신뢰와 유용성인지에 영향을 미쳤으나, 전자투표의 수용에는 유의한 영향을 미치지 못하였다. 넷째, 혁신성은 기술신뢰와 유용성인지를 매개로, 컴퓨터활용능력은 유용성인지를 매개로 하여 전자투표의 수용에 영향을 미치고 있었다. 따라서 정치인들로 하여금 전자투표의 수용도를 높이기 위해서는 전자투표의 기술적 측면에 대한 보원을 통해 기술신뢰를 향상시키고, 전자투표가 쉬운 방식으로 도입되어 유용성인지를 높일 필요성이 있다.

<주제어> 전자투표, 혁신확산, 기술수용, 사용용이성, 기술신뢰

I. 서 론

정보통신기술의 발전은 우리의 삶을 빠른 속도로 변화시키고 있고, 이는 정치적 측면에서 ‘전자정치(e-politics)’의 모습으로 쌍방향 커뮤니케이션과 정보공유를 용이하게 하고, 휴대전화를 이용한 정치광고, 홈페이지를 활용한 선거운동, 인터넷을 통한 정치자금 모금활동, 사이버 정당(cyber party)의 출현 등의 다양한 양상을 보이고 있다. 궁극적으로 정치참여의 수단인 투표에도 전자투표의 제도적 도입이 이루어지고 있다.

전자투표는 1990년대 중반부터 세계 주요국가에서 도입되어 왔으며, 현재 약 35개국이 공식 선거에 이미 도입했거나 도입을 적극 추진하고 있다. 우리나라에서 전자투표는 2002년 민주당 대통령후보 경선에서 인터넷투표가 실시되었고, 2003년 참여정부의 전자정부 로드맵 과제 중 ‘온라인 국민참여 확대’ 과제의 핵심 사업으로 선정되었다. 이에 따라 중앙선거관리위원회(이하 선관위)가 주관기관으로 전자투표시스템 시제품을 개발하고 2006년부터는 조합, 학교 등의 위탁선거에 시범시스템을 적용하고, 각 정당의 당내 경선에서는 여러 형태의 전자투표가 시행되는 등 단계적인 과정 속에 있다.

전자투표제도는 국가별로 정치문화와 정치제도, 시민사회 및 정치권의 이해관계에 따라 도입수준에 차이가 있지만 지속적으로 확대되고 있다. 이는 정보화시대의 발전과정에서 국민들의 중요한 정치참여행위인 투표제도의 변화방향으로서 정치·사회적 의미를 갖는다. 왜냐하면 투표를 제고, 선거과정의 정확성과 합리성 향상을 통한 선거행정의 효율화 등 투표에 소요되는 경제적 비용, 사회적 비용, 정치적 비용의 절감할 수 있는 제도이기 때문이다(김혁, 2005; 정연정, 2005; 2008). 하지만 현재 우리나라의 경우 전자투표의 시스템에 대한 신뢰 문제 등으로 정치권, 예산관계부처 및 일부 시민단체가 반대하고 있어 공식선거에의 도입을 위한 당초 계획된 로드맵에 따라 진행되지 못하고 있는 실정이다.

기술적인 진보에 따라 새로운 기술시스템의 채택 또는 수용에 대한 이론이 다양하게 제기되고 있다. 기술결정론은 기술을 독립변수, 사회체계를 종속변수로 파악하면서 기술수용이 사회 내에서 필연적으로 이루어진다고 본다. 그러나 기술로서의 전자투표가 사회와 무관하게 독자적인 발전경로를 갖는다는 입장은 현재와 같은 복잡한 행위자의 이해관계가 얽혀있는 사회구조에서는 부적절한 시각이다(조희정, 2006). 과학기술사회학에서는 기술과 사회의 관계에 대한 분석으로 거시담론의 한계를 가진다. 사회심리적 입장에서 합리적 행동이론(Theory of Reasoned Action: TRA)에 기초한 정보기술수용모형(technology acceptance model : TAM)은 지각된 사용 용이성(perceived ease of use)과 지각된 유용성(perceived usefulness)이 사용의도에 영향을 미치는 것으로 파악하였고, 1990년대 이후에는 TAM을 기반으로 한 다양한 변수의 확장, 새로운 기술에의 적용 등 모형의 일반화를 시도하는 많은 연구가 있었다(Venkatesh & Davis, 1996; Venkatesh & Morris, 2000). 사회적인 관계 속에서 기술에 대한 정치적 행위자의 역할이나 결정구조 등에 대한 논의에는 한계가 있었다.

개인적 차원에서 전자투표제도의 도입에 대한 선호는 관련 IT기술 이해수준 외에 정치적·경제적 지위 등에 영향을 받는다. 또한 국가적 차원에서 전자투표의 도입 여부는 이에 가장 큰

영향을 받고 있는 관련 정치인들의 수용태도가 중요한 요인이다. 하지만 아직도 일부 국내의 전자투표 관련 연구들은 전자투표를 단지 정보통신기술 발전에 의해 필연적으로 도입될 것으로 보는 기술결정론적 관점에 기초한 한계가 있다. 또한 제도주의적 관점에서 전자투표를 도입하기 위하여 마련되어야 할 법제도를 분석하거나, 각국 전자투표 방식의 기술적 특성, 도입배경, 기대효과 등을 논의하고 있다. 그 결과 전자투표 도입과정에서 나타나는 사회정치적 역동성, 특히 투표제도의 변동에 의해 직접적인 영향을 받는 정치인의 수용이 전자투표제도의 도입에 결정적인 요인인 점이 간과되고 있다.

이에 본 연구는 우리나라에서 정치인들이 전자투표를 수용하는데 영향을 미치는 요인을 체계적으로 분석하고자 한다. 영향요인은 기술적 차원과 정치사회적 차원으로 구분하여 그 영향력의 크기와 경로를 규명하여 전자투표제도의 도입을 위한 정책적 시사점을 모색하고자 한다.

II. 이론적 고찰

1. 전자투표의 개념

전자투표는 과학기술의 발전에 따라 변화하는 유동적이고 다원적 개념이다. 광의로 전자투표는 유권자등록, 투표, 개표, 검표 등의 선거과정에 전체 또는 부분적으로 디지털 처리과정을 포함하는 선거관리 방식이라고 정의할 수 있고, 협의로는 투표행위를 전자화 하는 것으로 정의하기도 한다(조희정, 2007). 본 연구에서는 전자투표를 투표소에 설치된 전자투표기를 이용하거나 개인용 컴퓨터, PDA, 휴대폰, 인터넷 등을 이용한 유·무선을 포함한 전자적 방식에 의한 투표행위로 정의한다. 이는 전자개표 방식이나 선거의 전체과정인 선거인확인, 투표, 개표 및 검표 방식까지 모두를 포함하여 선거행정의 전체적인 전산화 경향을 포괄하는 전자선거(e-election)와 구분한다.

전자투표의 방식은 투표장소에 따라 투표소 전자투표(poll site voting), 키오스크 방식의 전자투표(kiosk voting), 원격 투표(remote voting)로 구분할 수 있다.¹⁾ 전자투표의 유형은 투표

1) 투표소 전자투표는 지정 투표소에 나와 투표를 하고, 투표결과를 디지털 저장매체에 저장하여 개표소로 옮겨 집계하는 방식으로 투표 기구와 저장매체가 기존 투표와 차이가 있다. 키오스크방식은 공중이 운집한 장소(비지정 투표소)에 설치된 전자투표기를 이용하여 투표를 하는 방식이다. 이는 선거관리인이 입회하지 않아서 디지털 서

소의 존재에 따른 유권자의 이동성 혹은 편의성, 투표관련 IT기술의 변화, 그리고 선거관리자의 투표 관리수준에 따라 그 적실성의 평가가 이루어질 수 있다. 이와 관련하여 외국에서 시행되고 있는 전자투표의 형태와 도입목적은 다양하게 나타나고 있다.²⁾ 미국은 기존 투표시스템과 제도의 문제점 개선 및 투표율 제고, 일본은 투표방식개선 및 개표시간 단축과 투표 참여기회 확대 등, 브라질은 선거부정방지과 선거관리효율화, 인도는 선거부정 방지와 투표·개표관리 비용 절감 및 투표편의 제고, 영국은 투표참여 증대 및 선거행정 혁신을 통한 시민중심의 정치 과정 촉진, 독일은 투표율 제고 및 개표시간 단축과 장애인에게 투표의 편의성을 제고시키는 것이 도입목적이었다(중앙선거관리위원회, 2007).

전자투표제도의 장점에 따른 도입은 신뢰성의 측면에서 중요한 문제점을 안고 있다. 첫째, 정확성의 측면에서 해커들의 공격이나 바이러스의 침투 등으로 인한 투표내용의 변경 가능성을 배제할 수 없는 상황이다. 둘째, 투표의 프라이버시(privacy)가 기술적으로 보장되지 못할 가능성이 있다. 셋째, 유권자들의 '디지털 디바이드' 현상을 초래할 가능성이 있어 투표의 민주적 정당성을 훼손시키는 방향으로 작동될 가능성도 있다.

이와 같이 전자투표의 도입 및 수용에 있어서는 전자투표가 함의하고 있는 쟁점과 정치적 의미, 사회적 신뢰가 중요한 역할을 하게 된다. 따라서 전자투표의 도입으로 선거결과에 직접적 영향을 받을 수 있는 정치인들을 대상으로 전자투표 수용의 영향요인을 규명하는 것은 일반적인 기술수용과 차별성을 갖는 특성으로써 본 연구의 의의가 있다.

2. 전자투표의 사회적 수용

1) 과학기술 수용이론

과학기술의 수용이론은 합리적 행동이론(theory of reasoned action; TRA), 계획된 행동이론

명이나 스마트카드(smart card), 지문인식 등의 전자적 장치를 통해 공적(公的) 인증 문제를 해결한다. 또한 투표소와 개표소를 온라인으로 연결하여 투표결과를 이송하는 방식이다. 원격투표는 투표소에 가지 않고 IT기술을 사용할 수 있는 곳에서는 투표하는 방식이다. 기술수단에 따라 모바일의 SMS(short message service), PC 등에서 인터넷을 활용하는 등 IT관련 기술의 발전에 따라 그 형태도 영향을 받는다.

2) 지방선거·총선·대선 등의 공직선거분야에서 전자투표를 적극적으로 추진하고 있는 국가는 20개국 정도이다. 이들 20개국에서 전자투표 도입을 유보한 영국, 아일랜드, 핀란드를 제외하면 터치스크린 방식을 채택한 국가로는 아르헨티나, 호주, 벨기에, 브라질, 캐나다, 프랑스, 독일, 인도, 일본, 네덜란드, 스페인, 미국, 베네수엘라 등 13개국이며, 이는 전체 20개국 가운데 60% 이상을 차지하고 있는 높은 비율이다(조희정, 2007a).

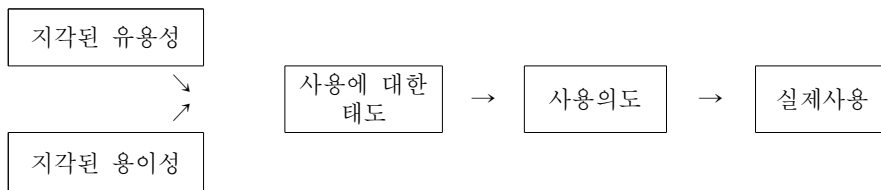
(theory of planned behavior; TPB) 등 신념, 태도, 행동 의도 행동 등 개인의 행동을 유발시키는 요인에 관한 사회심리학적 연구에서 발전되었다. 이에 혁신확산모형(innovation diffusion model; IDM), 기술수용모델(technology acceptance model; TAM) 등이 대표적이다.

혁신확산모형은 정보기술 수용을 개인차원의 혁신(Innovation) 도입으로 파악한 Rogers (1995)의 혁신확산이론(Innovation Diffusion Theory)에 바탕을 두고 있다. Rogers(1995)는 혁신을 채택하는 의사결정의 과정을 인지, 확산, 의사결정, 실행, 확정 등 5단계로 설명하면서 혁신 확산단계에 있어서 성공적인 혁신확산 영향요인으로 상대적 이익, 복잡성, 적합성, 실행가능성, 그리고 관찰 가능성이라는 개념을 제시하였다. Agarwal & Prasad(1997)는 연구모형에서 Roger의 혁신확산이론의 요소에 이미지(Image)와 가시성(Visibility), 자발성(Voluntariness)을 추가하여 조직 내에서 누구나 다른 사람들이 그 시스템을 사용하는 것을 볼 수 있는 정도를 현재의 사용과 미래의 사용의도에 영향을 미치고 있는 과정을 입증하였다.

혁신 확산 모형은 기술의 채택에 대한 개인의 신념을 설명하는데 있어 적절한 모형이나 채택에 이르는 과정 부분을 간과하고 단순히 혁신 채택에 영향을 미치는 요인만 제시한 한계가 있다(Brancheau & Wetherbe, 1990; Karahanna 등, 1999), 이러한 한계점을 극복하기 위해 혁신 확산 모형은 TAM과 결합, 또는 태도 이론(attitude theory)과의 결합을 통해 모형의 확대에 노력하고 있다(오창규, 2002).

기술수용모델은 Ajzen & Eishbein(1980)의 TRA를 이론적 배경으로 하며 개인의 과학기술 수용과 활용을 설명하는데 가장 영향력 있는 이론이다. 이 이론은 개인의 과학기술 수용에 있어서 태도에 영향을 미치는 신념으로 '지각된 유용성'과 '지각된 사용 용이성'이라는 변수를 사용하였는데, 이 두 가지 변수에 의해 형성된 태도가 행동의도를 매개변수로 실제 행동에 영향을 주는 것으로 설명하고 있다(Davis, 1986)(<그림 1>참조).

<그림 1> 기술수용모델(TAM)



출처 : Davis 등(1989) p.323

기존 연구에 따르면 지각된 유용성은 지각된 용이성과 함께 정보기술 사용에 대한 태도에 영향을 미치지만, 지각된 사용 용이성에 의해서도 영향을 받고 있으며, 정보기술 사용 의도에도 직접적인 영향을 미치는 것으로 나타났다(Davis 등, 1989, Taylor & Todd, 1995).

전자투표와 같은 과학기술의 수용은 사회의 사회문화적 요소에 크게 영향을 받고, 사회체계의 주체들인 국가, 자본, 시민사회 등의 상호복합적인 역학관계 속에서 이루어지게 된다. TAM이나 혁신확산모형은 개인의 기술수용을 설명하는 데는 탁월하지만 이러한 수용의 정치·사회적 성격을 규명하는 데는 한계를 가지고 있다. 이에 정책수용이론을 포함하여 전자투표의 도입을 설명하고자 하였다.

2) 정책수용이론

전자투표제도의 수용은 전자투표정책에 대한 정책대상자 개인의 심리적 반응인 순응·동조 및 지지·만족 또는 찬성 등과 전자투표에 대한 인식에 의해 결정되는 기술수용의 태도를 뜻한다. 이는 정책에 대한 순응과 동조 개념을 포함하는 것은 물론 정책에 대한 지지, 만족 또는 찬성 등의 정책대상자 개인 차원의 심리적 반응을 포괄하는 광범위한 개념으로서의 정책대상자의 수용 태도이다.

과학기술을 정부행정과정에 도입하는 것은 사업 수행의 난이도, 시스템 참여 주체의 범위와 성격, 혹은 시스템의 사회적 영향에 따라 다양한 양태로 나타난다. 전자투표는 전자민주주의와 관련된 사업으로 다양한 집단의 시민들이 개별적이나 집합적으로 참여해야 완성되는 사업이다(윤영민, 2007). 전자투표에 있어서도 정책의 이해관계집단들은 주어진 정책과 환경으로부터 다양한 정보를 받아들여 주관적 태도를 형성하고, 이는 다양한 형태로 표출되어 정책과정에 영향을 미치게 된다(박호숙, 2000). 이의 도입에는 기술적인 난이도보다 이해관계의 충돌과 변화에 대한 저항이 중요하게 되고 점차 사회적 혹은 정치적 과제가 되어가고 있다.

정책대상자는 정책의 합리성, 정당성, 그에 따른 손익, 정책의 유형 등에 따라 다양하게 반응하게 된다. 따라서 정책수용은 '정책대상자가 그 정책을 어떻게 인식하고 있는가?'의 문제로 정책에 대한 정책대상 집단의 반응 및 태도와 관련되어 있다. 전자투표정책의 수용은 정책대상 집단인 정치인들의 외면적·표면적 행동의 변화뿐 만 아니라 내면적인 가치체계와 태도의 구체적인 변화를 포함하는 개념으로 파악할 수 있다. 정책대상자인 정치인들이 가지고 있는 가치, 믿음, 규범, 사회적 관습 등과 잘 합치될 때 정책수용도가 높다.

이와 같이 과학기술의 수용은 단순히 하나의 주된 요인에 의해 결정되는 단순한 과정이 아니라 다양한 요인에 의해 복합적으로 영향을 받는다(Fulk et.al., 1987). 따라서 전자투표제도의 도입에 영향을 미치는 요인도 과학기술의 수용이론에서와 같이 다양하게 나타날 수 있지만 TAM에서 제시한 기술적 측면에 대한 인식과 정치사회적 측면의 인식으로 구분할 수 있다.

3. 전자투표 수용의 영향요인

1) 정치사회적 요인

(1) 신뢰

신뢰란 사전의 거래경험을 바탕으로 형성되는 상대에 대한 믿음의 정도로 정의되고 있다(McKnight et al., 1998). Mayer 등(1995)은 신뢰에 대한 성향(propensity)은 성격적 특징과 상황적 요인에 의해 영향을 받는 습관이라고 설명하면서 신뢰자의 신뢰에 대한 성향이 높을수록 피신뢰자에 대한 사전정보 없이도 대상에 대한 신뢰가 높아진다고 보았다. 이러한 신뢰는 다양하게 유형화될 수 있는데 McKnight & Chervany(2002)는 정보시스템 연구와 관련된 다양한 신뢰의 개념과 특징을 종합하여 신뢰의 차원을 제도신뢰(institution trust), 인적신뢰(interpersonal trust), 파트너 신뢰(trust in trading partners), 기술신뢰(technology trust)로 구분하였고, 본 연구에서는 이중 전자투표와 관련하여 제도신뢰와 기술신뢰를 요인으로 고려하였다.

① 기술신뢰

과학기술의 능력과 성과에 대한 소비자 믿음인 소비자의 기술신뢰는 기술의 유능하고 의존할 만한 성과에 대한 기대임을 의미한다(Johnson, 2007). McKnight & Chervany(2002)는 신뢰의 유형 중에서 기술 신뢰는 안전과 보안에 기초한 기술 인프라 신뢰로 정의할 수 있고, 본 연구에서는 전자투표 관련기술에 대한 신뢰로 정의하고 연구를 진행한다.

기술신뢰는 기술수용에 대한 기대를 높게 함으로써 불확실한 상황에서 기술수용을 가능하게 할 것이다. 즉 신뢰는 기술도입의도에 대한 기대를 높게 하기 때문에 새로운 시스템이나 기술 도입에 필요한 선행요인이 된다. 또한 문제나 위험이 발생한 여지가 있는 경우 신뢰의 정도에 따라 기술도입의 결정하는 데 중요한 변수로 인지될 수 있다. 최근 신뢰에 대한 연구결과는 능력에 대한 믿음이 자선이나 정직에 대한 믿음에 비해 온라인 구매의도를 결정함에 있어 더 영

향이 큰 것을 보여주고 있다(Schlosser, White, & Lloyd, 2006).

② 제도신뢰

본 연구에서 제도신뢰는 사회제도의 주요영역인 국가, 시장, 시민사회 등 주요 조직이나 규범에 대한 신뢰를 의미하는 것으로 정의한다(Sztompka, 1999). 이는 이해당사자가 기술도입과 관련된 규제기관, 담당부서, 정책, 법률 등에 의해 관련 기술에 의한 위험이 어느 정도 통제될 것이라고 믿는 것을 의미한다(이미숙, 2008).

전자투표의 수용은 그 기술에 대한 신뢰가 중요하지만 시스템을 개발하고 운영하는 제도에 대한 신뢰가 시스템 도입에는 더욱 중요할 수 있다. 기술적 요소는 반드시 인적 요소와 결합하여 하나의 시스템을 이룬다. Bella와 Mosher 등(1988)은 정책수용에 대한 저항의 원인으로 정부에 대한 정책대상자의 불신을 강조하였다. 본 연구에서는 제도 중 투표제도의 심판기관이라고 할 수 있는 사법부와 선거관리위원회에 대한 신뢰를 제도신뢰로 개념화하고 연구를 진행하였다.

(2) 정치성향

정치성향은 구성원들의 심리적, 문화적 시각에서 설명하려는 노력의 일환으로 정치적 자세, 가치, 감정, 기술 등의 총화이자 내적으로 일관성을 갖는 가치정향으로 보수, 진보, 중도의 정치성향으로 분류되는 것이 일반적인 견해이다. 진보는 자유를 중요시하며 사회의 오랜 습관·제도·법이 변화하는 사회에 맞게 새롭게 바꾸려는 성향인 반면, 보수는 기존의 습관·제도·법을 소중히 여겨 그대로 지키려는 성향으로 안정과 질서를 강조한다. 신제도주의에서 이념은 행위자에게 의식 각성, 문제화 등을 매개로 하여 정책결정 대안의 우선순위 결정, 불확실성 감소, 문제해결 방안을 제시한다고 한다(김윤권, 2005).

본 연구에서도 포괄적으로 구성원들이나 일부 집단들에게 공유되어 있는 정치현상에 대한 인식적, 감정적, 평가적 행위로 정치적 이념인 보수와 진보에 초점을 두었다. 국회의원, 광역의원, 기초의원 등 정치인의 진보와 보수의 정치성향이 기존의 투표제도에 IT기술을 접목한 전자투표의 정책적 수용에 영향을 미칠 수 있다.

2) 기술적 요인

(1) 유용성인지

새로운 기술의 수용과 인간-기술 상호작용에 관한 연구들은 소비자들이 기술관련 상품과 서비스에 대해 긍정과 부정적 견해를 동시에 가지고 있음을 보여주고 있다. 강력한 긍정과 강력한 부정을 양극단으로 하는 기술신념의 연속선상에서 기술을 포용하고 채택하는 것이다. Dabholkar(1994)은 소비자에게 새로운 기술의 채택을 촉진하거나(지각된 용이성, 즐거움), 억제하는(인지된 위험) 것과 같은 특정한 신념과 동기가 있음을 확인하였다. 여기에서 지각된 사용 용이성은 '특정한 시스템을 이용하는 것이 덜 수고스러울 것이라고 개인이 믿는 정도'를 말하고, 인지된 유용성은 '특정한 시스템을 사용하는 것이 개인의 업무성과를 향상시킬 수 있다고 믿는 정도'를 말한다(Davis, 1986). 본 연구에서 사용한 유용성인지는 선행연구에서 정의한 '인지된 용이성'과 '인지된 유용성'을 포괄하여 사용하였다. 따라서 전자투표의 '유용성 인지'는 전자투표가 신뢰할 수 있고 편리하여 유권자가 쉽게 투표를 할 수 있으며 투표를 제고에도 기여할 것이라고 믿는 정도로 정의하였다.

(2) 컴퓨터활용능력

컴퓨터활용능력(computer literacy)은 일반적으로 컴퓨터에 대한 올바른 이해와 긍정적인 태도, 하드웨어와 소프트웨어에 대한 기본적인 지식, 각종 소프트웨어를 사용할 수 있는 능력, 간단한 프로그램을 제작할 수 있는 능력과 같은 요소를 포함한다. 본 연구에서 컴퓨터활용능력(computer literacy)이란 정보화 사회에서 컴퓨터를 활용하기 위해 필요로 하는 지식 또는 기술을 말하며, 이러한 지식이나 기술을 가지고 컴퓨터로 하여금 자신이 실생활에 필요한 일들을 수행하도록 할 수 있는 능력으로 인터넷 등의 네트워크 기능을 활용하는 능력을 포함하여 사용하였다.

(3) 혁신성

혁신성은 소비자가 스스로 기술적인 선구자가 되려는 경향을 의미한다(Parasuraman, 2000). Agarwal과 Prasad(1998)는 정보기술의 범주 내에서 개인적 혁신성에 대해서 개인이 어떠한 새로운 정보 기술에 대해서 잘 살피고 가까이 시험해 보려는 경향이라고 정의하였다. 혁신성의 정도(extent)는 다른 사람과 비교하여 새로운 것을 상대적으로 일찍 수용하려는 정도로 평가할

수 있다. 기술에 대하여 혁신적인 소비자는 새로운 기술의 습득을 즐기고 다른 사람의 도움 없이도 쉽게 신기술을 이해하며 남에게 조언을 해주기도 한다. 반면 혁신적 성향이 적은 소비자는 신기술이 탑재된 제품의 구매를 통해 즉각적 혜택을 누리지 못하고, 시간을 할애하여 신기술을 학습하려 하지 않을 것이다(한상린·박수민, 2009).

Ⅲ. 연구 설계

1. 자료의 수집 및 분석방법

1) 자료의 수집 및 연구대상의 특성

우리나라에서 정치인들이 전자투표를 수용하는데 영향을 미치는 요인을 기술적 차원과 정치 사회적 차원으로 구분하여 그 영향력의 크기와 경로를 규명하여 전자투표제도의 도입을 위한 정책적 시사점을 모색하는 본 연구는 현재 기초자치단체의원, 광역자치단체의원, 국회의원들을 모집단으로 구성하였다. 그리고 각 집단에서 연구자가 집단별로 220명을 편의적으로 표출하여 구조화된 자기기입식 설문지를 이용하여 설문조사를 실시하였다. 설문지는 총 660부를 배포하여 약 630부의 회수하였고, 이중 응답이 부실한 11부를 제외하고 619부를 분석에 사용하였다.

연구대상 정치인의 인구통계학적 특성을 보면 다음과 같다. 먼저 성별을 보면, 남자가 549명 88.7%로 여자 70명 11.3%에 비해 많이 나타났다. 평균연령은 51.85세로 나타났다. 교육수준은 대졸이 243명 39.3%로 가장 많았고, 대학원졸 이상이 238명 38.4%, 고졸이하가 60명 9.7%로 나타났다. 직업은 기초의원이 210명 33.9%, 광역의원이 204명 33.0%, 국회의원이 205명 33.1%로 나타났다. 월소득은 400-699만원이 207명 33.4%로 다수를 차지하였고, 700-999만원이 166명 26.8%로 나타났다.

<표 1> 연구대상의 인구통계학적 특성

구	분	빈도	퍼센트
성별	남자	549	88.7
	여자	70	11.3
학력	고졸이하	60	9.7
	전문대졸	41	6.6
	대학중퇴재학	30	4.8
	대졸	243	39.3
	대학원이상	238	38.4
	기타	7	1.1
직업	국회의원	205	33.1
	광역의원	204	33.0
	기초의원	210	33.9
월소득	200만원미만	11	1.8
	200-399만원	148	23.9
	400-699만원	207	33.4
	700-999만원	166	26.8
	1000만원이상	87	14.1
	N	평균	표준편차
연령	619	51.85	7.738

2) 자료의 분석방법

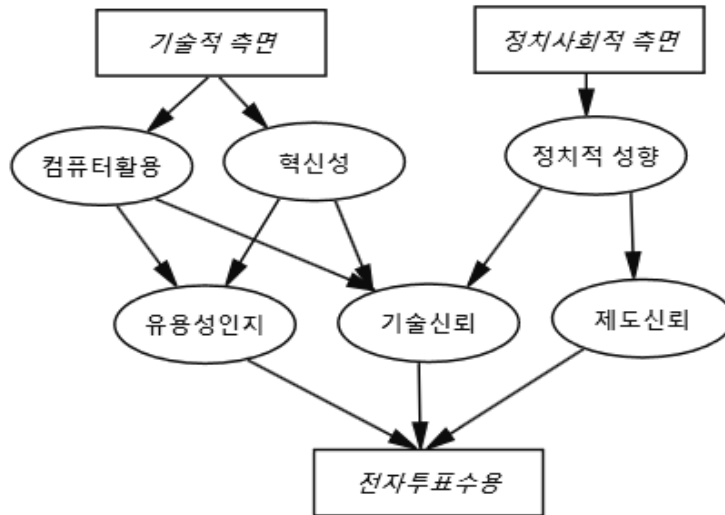
본 연구의 연구가설을 검증하기 위해 구조방정식 모형을 사용하였다. 전자투표제도에 대한 인식을 매개로 한 정치적 성향, 제도신뢰, 정보기술 활용, 편리 용이성, 수용자 혁신성과 전자투표수용도의 경로를 분석하기 위해 SPSS 19 및 Amos 19를 사용하였다. 요인의 기술통계분석, 탐색적 요인분석 및 신뢰도 분석, 매개효과분석은 SPSS 19를 사용하고, 구조방정식 분석은 Amos 19를 이용하였다.

2. 연구 분석틀 및 가설의 설정

전자투표와 같은 과학기술의 수용은 다양한 요인에 의해 복합적인 영향을 받는다(Fulk et.al., 1987). 본 연구에서는 TAM에서 제시한 기술적 측면의 요인으로 컴퓨터 활용능력, 혁신성, 유용성인지를, 정치사회적 측면의 요인으로 정치적 성향, 기술신뢰, 제도신뢰를 선행연구에

기초해 설정하였다. 선정된 각각의 요인의 영향경로를 파악할 수 있도록 정치적 성향, 컴퓨터 활용, 혁신성은 독립변수로, 기술신뢰, 제도신뢰, 유용성인지는 매개변수, 전자투표수용도는 종속변수로 구성된 분석의 틀을 구성하였다.

<그림 2> 연구의 분석 틀



1) 정치적 성향의 영향에 관한 가설

전자투표제도가 많은 장점을 가지고 있지만, 이의 도입여부에 따라 선거에서의 결과에 영향을 미칠 수 있으므로 정치집단 간의 이해관계가 첨예하게 대립될 수 있다. 그런데 정당의 이념이나 정책, 그밖에 추구하는 노선에 따라 전자투표제도에 대한 신뢰는 다르게 나타날 수 있다. 현존 질서의 유지를 강조하는 보수적 정치성향의 정치인이 전자투표 운영제도에 대한 신뢰가 높을 것으로 예상할 수 있다.

그런데 우리나라 상황을 보면, 상대적으로 진보적 성향의 정당들이 인터넷 등의 사이버문화를 이용한 선거를 잘 활용하고 있는 것으로 나타나고 있다. 예를 들어 2000년 총선과정에서 나타났던 시민단체 등의 후보자에 대한 낙선·낙천운동은 인터넷의 확대가 가능하였고, 2002년 대통령선거를 인터넷 대선이라고 부를 정도로 인터넷은 후보의 당락에도 결정적 영향을 행사할 정도가 되었다. 이와 같이 각종 선거에서 사이버공간을 이용하여 투표독려 등의 활동을 활

발하게 전개한 것은 진보적 성향을 가진 집단으로 인식되고 있다. 이는 진보적 성향이 강할수록 정보통신기술의 발전에 민감하고 관련 정보 등에 대한 접근성이 빠르기 때문에 해당 기술에 대한 신뢰가 높다고 유추할 수 있다.

정책대상자의 정치적 관심이나 의식수준, 그리고 이념과 같은 정책대상자의 성향이 정책수용성에 영향을 미칠 수 있다. 즉 개인의 주관적 규범이 정보기술의 사용 및 수용에 직접적으로 영향을 미치는 중요한 요인으로 작용한다(임동범, 2009). Moore와 Benbasat(1991)도 정보기술의 이용이 이용자의 주관적 규범에 영향을 받는다고 하였다. 따라서 정책대상자의 정치적 성향 역시 정책의 수용태도에 영향을 줄 것으로 예측할 수 있다. 이에 변화를 선호하는 진보성향이 전자투표 수용에 적극적일 것이라고 예상할 수 있다.

이에 정치적 성향의 영향에 관한 가설을 설정하였다.

- 가설 1> 정치적 성향이 보수적일수록 제도신뢰는 높을 것이다.
- 가설 2> 정치적 성향이 진보적일수록 기술신뢰는 높을 것이다.
- 가설 3> 정치적 성향이 진보적일수록 전자투표 수용도는 높을 것이다.

2) 컴퓨터활용능력의 영향에 관한 가설

기술에 익숙하지 않은 소비자일수록 자신의 과거 경험이나 추상적이고 일반적인 기준을 통해 기술을 평가하는 경향이 있다(Bettman and Sujan, 1987). 기존의 연구를 살펴보면 소비자들의 제품에 대한 사용 경험과 지식은 제품의 평가에 단서를 제공하고, 제품 활용에 대한 정보를 처리하는데 영향을 끼친다(Peracchio and Tybout, 1996). 특정 정보기술의 이용경험이 많은 사람은 당연히 그 기술의 이용에 대해 자신감을 갖게 될 것이고, 주변 사람들이 그 기술의 이용을 기대할 것이라고 판단된다. 이상과 같이 기술사용경험은 제품에 대한 평가인 기술신뢰와 연관될 수 있다.

Bajaj & Nidumolu(1998)와 Agarwal & Prasad(1998)의 연구는 이용자의 컴퓨터 사용경험이 지각된 이용 용이성에 유의한 영향을 미치는 것으로 보고하였다. 김규동과 이시훈(2008)은 정보기술의 이용경험과 이용빈도가 정보기술의 유용성과 용이성을 인식하는데 중요하다고 하였다. 임동범(2009)의 연구는 사용 경험이 지각된 사용 용이성에는 영향을 미치고 있음을 입증하였다.

Moore와 Benbasat(1991)는 정보기술 사용자가 미사용자보다 정보기술의 수용에 긍정적이라고 하였다. 정보기술모형에 있어서 기술수용 수준은 사용자의 정보기술 이용정도로 측정될 수 있다(Straub, Keil & Brenner, 1997). 정보기술분야에서는 기존의 ICT 소유정도, 이용도는 정보기술수용에 유의미한 영향을 미치는 것으로 나타났다(Dutton, Rogers & Jun, 1987). Igbaria 등(1995, 1996)의 연구에서도 이용자의 컴퓨터 경험이 시스템 이용도에 직접적으로 영향을 미친 것으로 조사되었다. 정보기술을 편리하게 사용하는 것은 유권자의 정보기술 활용능력으로 이어지고 이는 전자투표수용도에 정(+)의 방향으로 작용할 가능성이 많다.

이에 컴퓨터활용능력의 영향에 관한 가설을 설정하였다.

가설 4> 컴퓨터활용능력이 높을수록 기술신뢰는 높을 것이다.

가설 5> 컴퓨터활용능력이 높을수록 유용성인지는 높을 것이다.

가설 6> 컴퓨터활용능력이 높을수록 전자투표 수용도는 높을 것이다.

3) 혁신성의 영향에 관한 가설

김광재(2007)는 수용자의 혁신성을 정보기술수용과정에서 개인적 차원의 속성으로 작용할 수 있는 주된 요소로 추론하고 있다. 이러한 혁신성은 개인적인 특성으로 하나의 타고난 개성(innate personality)으로 새로운 경험과 새로운 자극에 개방적이며 신제품 채택과 같은 소비자의 다양한 행동에 영향을 미친다(Midgley와 Dowling 1978).

Midgley와 Dowling(1978)에 의하면, 정보기술 수용자가 새로운 것을 얼마나 쉽고 빠르게 수용하는가와 관련하여 수용자의 혁신성이 정보기술의 수용여부와 수용 속도에 중요한 영향을 미친다. 혁신성이 높은 수용자는 신제품이나 자신에게 익숙하지 않은 제품에 대해 개방적인 반면, 혁신성이 낮은 수용자는 변화를 싫어하고 신제품을 위협적인 것으로 인식하는 경향이 높았다(장병희, 2007). 또한 Reagan(2002)은 뉴미디어 채택에 영향을 주는 변인 중에서 개인적 차원의 채택요인으로 혁신성을 제시하였다. 컴퓨터의 조기수용에 관해 연구에서는 모험성이 강할수록 조기수용 욕구가 강하며, 컴퓨터와 관련된 집단의 사람들이 비수용자 집단에 비해 혁신에 대한 태도수준이 높게 나타났다고 한다.

이러한 논의를 토대로 혁신성의 영향에 관한 가설을 설정하였다.

가설 7> 혁신성이 높을수록 기술신뢰는 높을 것이다.

가설 8> 혁신성이 높을수록 유용성인지는 높을 것이다.

가설 9> 혁신성이 높을수록 전자투표 수용도는 높을 것이다.

4) 제도신뢰의 효과에 관한 가설

정주용(2008)은 정책수용에 영향을 미치는 요인의 하나로 정부 및 제도에 대한 신뢰를 들었다. Warkentin(2002)의 경우 인프라가 아닌 인지적 측면에서 전자정부 사용의도에 영향을 미치는 변수로서 정부에 대한 신뢰(trust)를 꼽았다. Gefen(2003)은 전자상거래의 도입에 관한 연구에서 판매자에 대한 신뢰가 수용의도에도 영향을 미친다고 하였다. 정부제도에 대한 신뢰성이 높을수록 정책에 대한 정책대상자의 태도가 긍정적으로 변화되고, 정책수용성이 높아진다는 것이 기존의 연구들의 공통된 입장이다. 또한 정책을 집행하는 정책기관의 신뢰성은 정책대상자로 하여금 정책에 대한 충분한 지식이 결여되어 있거나 미래가 불확실한 상황에서도 상호작용이나 자발적 협력을 가능하게 하고, 정책대상자의 신념과 가치체계에 영향을 미쳐 정책수용성의 중요한 요인으로 작용한다.

이에 제도신뢰의 효과에 관한 가설을 설정하였다.

가설 10> 제도신뢰가 높을수록 전자투표 수용도는 높을 것이다.

가설 11> 정치적 성향이 전자투표 수용도에 영향을 미치는 경로에서 제도신뢰는 매개효과를 가질 것이다.

5) 기술신뢰의 효과에 관한 가설

기술신뢰는 기술사용경험에서 획득된 성과 믿음의 주요한 인지적 평가에 의해 형성된다(Johnson & Grayson, 2005). McKnight 등(1998)은 인터넷쇼핑몰 관련 연구에서 신뢰가 사용의도에 영향을 미치는 것을 입증하였다. 정치제도에서 투표가 지니는 중요성을 감안할 때, 전자투표는 보안기술에 대한 신뢰가 특히 중요하다. 전자투표시스템은 비밀성(privacy), 정확성(accuracy, correctness), 공정성(fairness), 중복투표방지(prevention of double voting), 대표방지(receipt-freeness), 검증가능성(verifiability), 물리적 안정성 등의 보안이 요구된다(이병천,

2005). 전자투표에 관한 연구들은 투표가 갖는 특징, 특히 비밀투표의 원리를 보장하기 위한 기술적 보안을 강조하고 있어 전자투표는 보안기술에 대한 신뢰가 특히 중요하다. 수정된 TAM에서 일관되게 사용의도의 영향 변수로 제시된 것이 정보시스템의 품질이다(Venkatesh & Davis, 2000). 보안기술에 대한 신뢰는 전자투표제도의 신뢰로 이어질 것이므로 전자투표 기술에 대한 신뢰는 전자투표제도의 수용성에 영향을 미칠 것이다.

Morgan and Hunt(1994)는 신뢰가 성공적인 관계형성에서 주요한 매개역할을 한다고 이론화했다. 전자투표의 수용성을 다루는 본 연구는 과학기술에 대한 신뢰가 기술수용에 이르는 정치적 성향을 매개하는 것으로 예상된다. 전자투표와 같은 과학기술의 수용은 개인 정치적 성향에 대한 직접적 반응이 아니고, 제도와 기술에 대한 누적된 믿음에 의해 매개될 수 있다. 과학기술에서 신뢰의 역할과 관련하여 Bart et al. (2005)은 웹사이트에서 신뢰의 매개역할이 웹사이트와 소비자성격의 직접적 효과보다 행동의도에 더 강한 영향을 가지고 있음을 발견했다. 따라서 기술신뢰는 정치성향, 컴퓨터활용능력, 혁신성이 전자투표 수용성에 영향을 미칠 때 매개효과를 가지는 것으로 예상할 수 있다.

이에 기술신뢰의 효과에 관한 가설을 설정하였다.

가설 12> 기술신뢰가 높을수록 전자투표수용도는 높을 것이다.

가설 13> 정치적 성향, 컴퓨터활용능력, 혁신성이 전자투표 수용도에 영향을 미치는 경로에서 기술신뢰는 매개효과를 가질 것이다.

6) 유용성인지의 효과에 관한 가설

Davis 등(1989)은 이용의 용이성과 지각된 유용성에 대한 인식이 정보기술의 수용태도에 영향을 미치며, 정보기술에 대한 직·간접적 경험이 유용성 지각 및 태도, 의도를 형성하는데 효과적이라고 한다. 정보기술수용모형에 관한 다양한 연구들은 인지된 유용성이 이용의도에 가장 큰 영향을 미치는 것으로 보고 하였고(Mathieson, 1991), 인지된 용이성이 이용의도에 유의한 영향을 준다고 보고하였다(Igbaria et al. 1997). 정보기술을 다루기 쉬울수록 새로운 기술에 대한 거부감을 줄여 기술의 수용성을 높여준다. 따라서 정보기술은 이용하기 쉬울수록, 유용하다고 지각되면 될수록 이용에 대한 태도와 인식이 더 긍정적으로 변화되고 해당 기술의 이용이 증가하게 된다.

정보기술에 관한 수용 모델들은 정보기술 수용자가 가진 주관적 규범, 신념이나 가치관과 정보기술 특성에 의한 정보기술의 용이성과 유용성을 인식하고 이를 통해 정보기술의 효익을 평가하는 과정을 통해 정보기술에 대한 수용태도가 결정된다고 한다. Igarria 등(1997)의 연구에서 이용자의 컴퓨터 경험이 시스템 이용도에 매개변수를 통해 간접적으로 영향을 미친다고 조사되었다. 또한 Agarwal & Prasad(1997)의 연구에서는 개인의 혁신성향이 새로운 정보기술의 이용의도와 지각된 유용성과 지각된 용이성 간에 조절효과가 있는 것으로 나타났다.

이에 유용성 인지의 효과에 관한 가설을 설정하였다.

가설 14> 유용성인지가 높을수록 전자투표 수용도는 높을 것이다.

가설 15> 컴퓨터활용능력, 혁신성이 전자투표 수용도에 영향을 미치는 경로에서 유용성인지는 매개효과를 가질 것이다.

3. 설문문항의 구성

본 연구에서 종속변수로 선정한 전자투표 수용도를 측정하기 위해 전자투표에 대하여 평소에 갖고 있는 견해로써 '전자투표제도 정착에 관심이 있다', '전자투표제도는 단점보다는 장점이 많다', '전자투표제도 도입에 적극적으로 동조하거나 협조할 것이다', '전자투표제도는 우리나라 선거발전을 위해 반드시 도입되어야 한다', '전자투표가 도입되면 장기적으로 투·개표관리비용 등을 크게 절감시킬 수 있다'의 다섯 문항을 사용하였다. 또한 우리나라의 공직선거(대통령, 국회의원, 지방선거 등)에 전자투표를 도입하는 것에 대한 찬반의견에 대하여도 리커트 5점 척도로 측정하였다.

본 연구의 매개변인인 제도신뢰는 민주제도의 심판기관인 '대법원', '헌법재판소', '선거관리위원회'의 3개 기관에 대한 신뢰수준을 측정하였다. 기술신뢰는 시스템의 안정성, 정확성(개표의 사후검증 가능성 등), 보안성(해킹, 조작·투표비밀 침해방지) 으로 구분한 항목을 선정하여 리커트 5점 척도로 측정하였다. 유용성인지는 전자투표의 편리성 인식, 인터넷 투표와 모바일 투표의 용이성에 대한 인식을 측정하였다.

독립변인으로 정치적 성향은 응답자의 진보 또는 보수 성향, 안정과 변화 선호를 측정하였다. 컴퓨터활용능력은 컴퓨터와 인터넷 활용시간, 컴퓨터 활용수준으로 측정하였다. 수용자의 혁신성은 '새로운 매체나 신기술에 대한 최신 정보에 관심이 많다', '새로운 매체나 최신 디지털

기기의 사용법을 배우는 것이 즐겁다, '새로운 매체나 기술의 특성을 남들보다 많이 알고 있다, '주위 사람들에게 새로운 매체나 신기술에 대하여 알려주는 것을 좋아한다, '새로운 디지털 기기가 나오면 남들보다 빨리 교체하는 편이다, '새로운 매체나 신기술을 이용하여 생활이나 업무의 효율성을 높이고 있다, '무엇인가 새로운 방법으로 행동하기를 좋아한다'로 구분한 7개의 항목을 리커트 5점 척도로 측정하였다.

이상의 본 연구에서 사용한 요인에 대한 신뢰도 분석결과 크론바하 알파값이 0.740에서 0.938에 이르고 있어 조사도구의 신뢰도는 확보되었다고 판단할 수 있다.

<표 2> 조사도구의 항목 및 신뢰도

구분	변 인	문항수	신뢰도
독립변수	정치적성향	2	0.794
	컴퓨터활용능력	3	0.859
	수용자혁신성	7	0.931
매개변수	제도신뢰	3	0.841
	기술신뢰	3	0.855
	유용성인지	3	0.740
종속변수	전자투표수용도	6	0.938

IV. 연구 분석 결과

1. 구성요인의 기술통계 및 상관분석

1) 기술통계와 차이분석

먼저 정치사회적 측면에서 연구대상의 정치적 성향을 1은 매우 보수(안정)에서 5는 매우 진보(변화)로 측정된 리커트 척도에서 파악한 결과 3.11로 약간 진보적인 성향이 높게 나타났고, 국회의원, 광역의원, 기초의원에 따라 차이가 없었다($F=0.699$, $p=0.497$). 제도신뢰와 기술신뢰는 3.65와 3.54로 제도신뢰가 상대적으로 약간 높았다. 국회의원의 선관위와 사법부에 대한 제도신뢰가 광역의원과 기초의원에 비해 높았으나($F=9.290$, $p=0.000$), 기술신뢰는 통계적으로

유의한 차이가 없었다($F=2.443, p=0.088$).

컴퓨터 활용수준은 평균 3.50으로 주당 3-4회 이상 일평균 4시간 미만 사용하고 있는 것으로 나타났고, 국회의원, 광역의원, 기초의원의 순으로 컴퓨터활용이 높았다($F=4.641, p=0.010$). 혁신성은 3.35로 보통 수준보다 약간 높았고, 국회의원이 광역의원과 기초의원보다 혁신성이 높았다($F=28.666, p=0.000$). 유용성인지는 3.75로 전자투표를 유용하게 인식하고 있었으나, 의회수준에 따른 차이는 없었다($F=0.319, p=0.727$).

<표 3> 정치사회적 측면의 기술통계와 직업에 따른 차이

구 분		N	평균	표준편차	F	p
정치적성향	국회의원	205	3.06	0.78	0.699	0.497
	광역의원	204	3.16	0.83		
	기초의원	210	3.12	0.95		
	합계	619	3.11	0.86		
제도신뢰	국회의원	205	3.82	0.63	9.290	0.000
	광역의원	204	3.55	0.72		
	기초의원	210	3.58	0.68		
	합계	619	3.65	0.69		
기술신뢰	국회의원	205	3.60	0.59	2.443	0.088
	광역의원	204	3.46	0.73		
	기초의원	210	3.57	0.75		
	합계	619	3.54	0.70		

<표 4> 기술적 측면의 기술통계와 직업에 따른 차이

구 분		N	평균	표준편차	F	p
컴퓨터활용능력	국회의원	205	3.61	0.70	4.641	0.010
	광역의원	204	3.52	0.89		
	기초의원	210	3.37	0.84		
	합계	619	3.50	0.82		
혁신성	국회의원	205	3.66	0.71	28.666	0.000
	광역의원	204	3.24	0.75		
	기초의원	210	3.15	0.73		
	합계	619	3.35	0.76		
유용성인지	국회의원	205	3.78	0.73	0.319	0.727
	광역의원	204	3.73	0.74		
	기초의원	210	3.73	0.80		
	합계	619	3.75	0.76		

전자투표 수용도 수준은 3.72로 나타나 상당한 수용도를 보여주고 있었으나 국회의원, 광역의원, 기초의원 에 따른 차이는 없었다($F=1.541$, $p=0.215$).

<표 5> 전자투표 수용도의 기술통계와 직업에 따른 차이

구 분	N	평균	표준편차	F	p
국회의원	205	3.76	0.68	1.541	0.215
광역의원	204	3.65	0.77		
기초의원	210	3.76	0.81		
합계	619	3.72	0.76		

2) 요인간 상관분석

경로분석을 시행하기 전에 구성요인간 상관분석을 시행하였다. 그 결과는 다음과 같다. 결과를 보면 전자투표 수용도는 모든 구성요인과 통계적으로 유의한 양의 상관관계를 가지고 있는 것으로 나타났다.

<표 6> 구성요인 간 상관계수

구 분	정치적 성향	컴퓨터 활용능력	혁신성	제도신뢰	기술신뢰	편리 용이성	전자투표 수용도
정치적성향	1						
컴퓨터활용능력	.258**	1					
혁신성	.211**	.528**	1				
제도신뢰	-.110**	-.004	.108**	1			
기술신뢰	.165**	.181**	.333**	.240**	1		
유용성인지	.324**	.361**	.365**	.039	.363**	1	
전자투표수용도	.300**	.292**	.393**	.112**	.602**	.606**	1

** : $p < .01$,

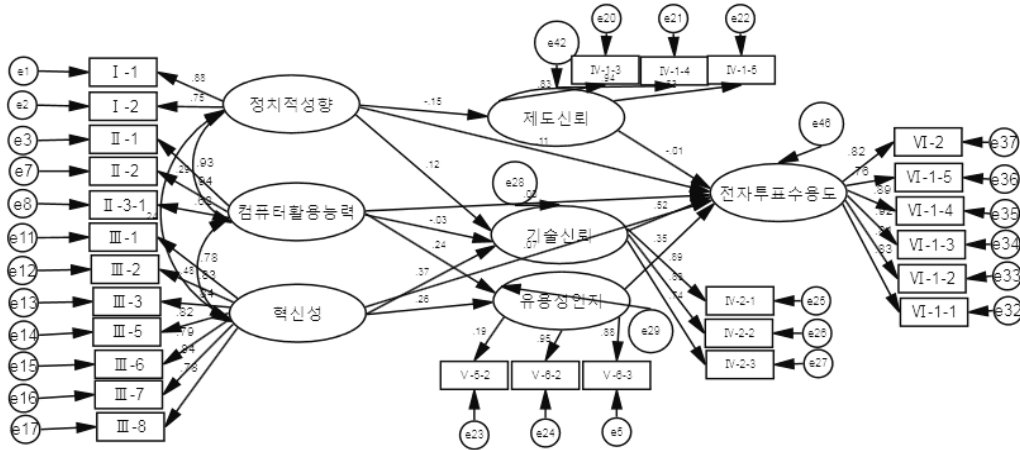
2. 구조방정식 분석

연구모형에서 설정한 기본경로모형 즉 정치적 성향, 컴퓨터활용능력, 혁신성의 독립변인이 제도신뢰, 기술신뢰, 유용성인지를 매개로 전자투표에 영향을 미친다는 모형의 분석결과는 다음 <표 5> 및 <그림 3>과 같다.

<표 7> 구조방정식 모형 적합도

CMIN	DF	P	CMIN/DF	RMR	GFI	NFI	CFI	RMSEA
876.816	335	0.000	2.617	0.063	0.906	0.928	0.954	0.051

<그림 3> 구조방정식모형



<표 8> 구조방정식 모형의 경로계수

			Estimate	S.E.	C.R.	P
정치적성향	→	제도신뢰	-0.182	0.039	-3.949	***
정치적성향	→	기술신뢰	0.098	0.04	2.103	0.036
정치적성향	→	전자투표수용도	0.120	0.033	3.351	***
컴퓨터활용능력	→	기술신뢰	-0.024	0.056	-0.489	0.625
컴퓨터활용능력	→	유용성인지	0.244	0.073	5.055	***
컴퓨터활용능력	→	전자투표수용도	-0.005	0.045	-0.137	0.891
혁신성	→	기술신뢰	0.376	0.049	7.437	***
혁신성	→	유용성인지	0.256	0.062	5.395	***
혁신성	→	전자투표수용도	0.072	0.041	1.769	0.077
제도신뢰	→	전자투표수용도	-0.009	0.034	-0.292	0.770
기술신뢰	→	전자투표수용도	0.524	0.042	13.015	***
유용성인지	→	전자투표수용도	0.352	0.029	9.561	***

공분산 구조분석에서 적합성 검증은 모델의 부합지수와 경로계수에 의해 검증되어질 수 있다(김계수, 2007). 우선 본 연구에서 설정한 기본 경로모형의 적합도지수를 보면, X^2 값은 876.816, X^2/df 은 2.617, GFI는 0.906, RMR은 0.063, CFI는 0.954, RMSEA는 0.051 등으로 나타나 본 연구에서 설정한 모형이 상당히 높은 적합도를 가지고 있으며, 일반적으로 권장하는 값보다는 다소 높은 적합도를 가진 RMR이나 RMSEA의 경우에도 모형의 구조적 통합성을 고려할 때 수용 가능한 정도라고 판단된다.

구조방정식 모형의 경로계수를 통해 요인간의 영향관계를 파악한 결과를 보면 다음과 같다.

정치적 성향은 제도신뢰에 음(-)의 영향을 주고, 기술신뢰와 전자투표수용도에 양(+)의 영향을 주는 것으로 나타나 가설 1, 가설 2, 가설 3은 채택되었다. 결과를 보면, 진보적 성향의 정치인들이 기술신뢰와 전자투표 수용에 적극적임을 보여주었으나 전자투표를 운영하는 사법부와 선관위에 대한 제도신뢰는 낮았다. 이는 개인의 주관적 규범이 정보기술의 사용 및 수용에 직접적으로 영향을 미치는 중요한 요인이라는 임동범(2009)의 연구를 지지하고 있다. 이와 같이 정치인들의 진보·보수 성향에 따라 제도신뢰와 기술신뢰가 상이한 현상은 전자투표제도의 수용이 제도적으로 이루어지는데 합의가 어려운 또 다른 원인으로 판단된다.

컴퓨터활용능력은 유용성인지에 유의한 양(+)의 영향을 미치고 있었으나, 기술신뢰와 전자투표수용도에는 유의한 영향을 미치지 못하고 있어 가설 5는 채택되었으나, 가설 4와 가설 6은 기각되었다. 이러한 결과는 기술수용 수준은 사용자의 정보기술 이용정도로 측정될 수 있다는 Straub 등(1997)의 연구, 정보기술 사용자가 미사용자보다 정보기술의 수용에 긍정적이라는 Moore와 Benbasat(1991)의 연구결과와 상반되고 있다. 하지만 정보기술의 이용경험과 이용빈도가 정보기술의 유용성과 용이성을 인식하는데 중요하다는 김규동과 이시훈(2008)의 연구, 사용 경험은 지각된 사용 용이성에는 영향을 미쳤다는 임동범(2009)의 연구를 지지하고 있다. 이러한 결과를 가설 15의 결과와 연관해 보면, 컴퓨터활용능력이 직접적으로 전자투표수용에 영향을 미치지 못하지만 유용성인지를 매개로 하여 간접적으로 영향을 미치고 있음을 알 수 있었다.

혁신성은 기술신뢰와 유용성인지에 유의한 양(+)의 영향을 미치고 있어 가설 7과 가설 8은 채택되었으나, 전자투표수용도에는 유의한 영향을 미치지 못하고 있어 가설 9는 기각되었다. 이러한 결과는 수용자의 혁신성이 정보기술의 수용여부와 수용 속도에 중요한 영향을 미친다는 Midgley와 Dowling(1978)의 연구, 장병희(2007)의 연구결과와는 상반되게 나타났다. 하지만 혁신성이 유용성인지라는 매개변수를 통해 영향을 미치고 전자투표수용에 영향을 미치고 있음을 가설 15의 결과에서 확인할 수 있다. 이는 정치인들이 혁신성이라는 개인적 특성에 의

해 제도를 수용하는 것이 아니고, 전자투표제도의 유용성에 대한 명확한 인식에 의해 제도를 수용함을 보여주고 있다. 따라서 전자투표의 편리성과 유용성에 대한 인식을 제고할 수 있는 노력이 요청된다.

제도신뢰는 전자투표수용도에 유의한 영향을 미치지 못하고 있어 가설 10은 기각되었다. 이러한 결과는 전자정부 사용의도에 영향을 미치는 변수로서 정부에 대한 신뢰를 든 Warkentin (2002)의 연구결과와는 상반되는 것이지만 RFID도입과 관련하여 신뢰가 사용선택에 유의한 영향을 미치지 못하였다는 이미숙(2008)의 연구와 일치하는 결과이다. 전자투표 운영과 관련된 기관에 대한 신뢰는 정치인들이 정책 수용이전에 가지고 있는 태도로서 이것이 전자투표의 수용에는 유의한 영향을 미치지 못하고 있었다.

기술신뢰는 전자투표수용도에 유의한 양(+)의 영향을 미치고 있어 가설 12는 채택되었다. 이는 정보시스템의 품질을 사용의도의 영향 변수로 제시한 Venkatesh와 Davis(2000)의 연구결과를 지지하고 있다. 따라서 전자투표제도의 도입을 위해서는 기술의 보안과 안정성에 대한 정치인들의 인식이 중요함을 보여주었다.

유용성인지는 전자투표수용도에 유의한 양(+)의 영향을 미치고 있어 가설 14는 채택되었다. 이용의 유용성 인식이 정보기술의 수용태도에 영향을 미친다는 Davis 등(1989)의 연구, 인지된 용이성이 이용의도에 유의한 영향을 준다고 보고한 Igarria 등(1997)의 연구, 인지된 유용성이 사용선택과 도입의도에 영향을 미쳤다는 이미숙(2008)의 연구와 일치하고 있다.

3. 매개효과 분석

매개효과의 유효성 검증에 앞서 혁신성, 컴퓨터활용능력, 정치적 성향의 독립변수가 전자투표 수용도에 영향을 미치는 과정에서 직접효과와 간접효과를 알아보았다(표 7 참조). 그리고 본 연구에서 매개변수로 선정한 제도신뢰, 기술신뢰, 유용성인지의 매개효과를 검증하기 위하여 Sobel test를 실시하였다(표 8 참조).

분석결과 정치적 성향이 전자투표수용도에 미치는 전체효과는 0.173이고, 이중 직접효과는 0.120, 간접효과는 0.053으로 나타났다. 정치적 성향이 전자투표수용도에 영향을 미치는 경로에서 제도신뢰는 매개효과를 가지지 못하여 가설 11은 기각되었다. 따라서 정치적 성향은 개인과 집단의 이해관계와 태도를 반영하는 것으로 이는 직접적으로 전자투표제도의 도입에 영향을 미치고 있음을 보여준다.

<표 9> 전자투표수용도의 직접효과와 간접효과

구 분	혁신성	컴퓨터 활용능력	정치적 성향
전체효과	0.359	0.068	0.173
직접효과	0.072	-0.005	0.120
간접효과	0.287	0.073	0.053

<표 10> 전자투표수용도에 대한 매개효과분석

매개변수	독립변수	sobel test			결과
		test statistic	S.E.	p-value	
제도신뢰	정치적성향	0.437	0.005	0.662	기각
기술신뢰	정치적성향	2.530	0.024	0.011	매개
	컴퓨터활용능력	-0.589	0.031	0.556	기각
	혁신성	6.344	0.031	0.000	매개
유용성인지	컴퓨터활용능력	4.116	0.025	0.000	매개
	혁신성	4.297	0.022	0.000	매개

혁신성이 전자투표수용도에 미치는 전체효과는 0.359이고, 이중 직접효과는 0.072, 간접효과는 0.287로 나타났다. 컴퓨터활용능력이 전자투표수용도에 미치는 전체효과는 0.068이고, 이중 직접효과는 -0.005, 간접효과는 0.073으로 나타났다. 이러한 결과는 혁신성이나 컴퓨터활용능력이 과학기술 시대에서는 기본적인 소양으로서 기술준비도의 의미를 가지고 이것들이 실질적인 기술사용의도에 영향을 미치기 보다는 간접적으로 기술수용에 영향을 미침을 시사하고 있다.

기술신뢰의 sobel test 결과를 보면 정치적 성향, 혁신성은 유의하게 나타났으나 컴퓨터활용능력은 유의하지 못하였다. 따라서 정치인들의 정치적 성향, 혁신성이 전자투표 수용도에 영향을 미치는 과정에서 기술신뢰는 매개효과를 가지고 있었고, 가설 13은 부분적으로 채택되었다. 이러한 결과는 웹사이트에서 신뢰의 매개역할이 웹사이트와 소비자성격의 직접적 효과보다 행동의도에 더 강한 영향을 가지고 있음을 발견한 Bart 등(2005)의 연구를 지지하고 있다.

유용성인지의 sobel test 결과를 보면 컴퓨터활용능력, 혁신성에 대해 유용성인지의 매개효과는 유의하게 나타나 가설 15는 채택되었다. 이러한 결과는 기술준비도→유용성-용이성→사용의도의 매개경로를 제시한 한상린·박수민(2009)의 연구결과를 지지하고 있다.

이상의 가설검증결과를 표로 정리하면 다음과 같다.

<표 11> 가설 검증의 결과요약

가설	가설내용	검증결과
H 1	(보수) 정치적 성향 → 제도신뢰	채택
H 2	(진보) 정치적 성향 → 기술신뢰	채택
H 3	(진보) 정치적 성향 → 전자투표수용도	채택
H 4	컴퓨터활용능력 → 기술신뢰	기각
H 5	컴퓨터활용능력 → 유용성인지	채택
H 6	컴퓨터활용능력 → 전자투표수용도	기각
H 7	혁신성 → 기술신뢰	채택
H 8	혁신성 → 유용성인지	채택
H 9	혁신성 → 전자투표수용도	기각
H 10	제도신뢰 → 전자투표수용도	기각
H 11	제도신뢰의 매개효과	기각
H 12	기술신뢰 → 전자투표수용도	채택
H 13	기술신뢰의 매개효과	부분채택
H 14	유용성인지 → 전자투표수용도	채택
H 15	유용성인지의 매개효과	채택

V. 요약 및 결론

우리나라에서 정치인들이 인식하는 전자투표 수용요인을 파악하고 이에 영향을 미치는 경로를 규명하고자 하였다. 이를 위해 기초자치단체의원, 광역자치단체의원, 국회의원을 대상으로 설문조사를 실시하였다. 그 결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 진보적 성향의 정치인들이 기술신뢰와 전자투표 수용에 적극적임을 보여주었으나 전자투표 운영기관인 선관위와 정치사건의 심판기관인 사법부에 대한 제도신뢰는 보수성향의 정치인에 비해 낮았다. 제도신뢰는 전자투표수용도에 유의한 영향을 미치지 못하였고, 정치적 성향과 전자투표수용도의 경로에서 매개효과를 가지지 못하였다. 따라서 주로 정치인들의 정치적 성향은 전자투표 수용도에 직접적인 영향을 미치고, 간접적 영향은 기술신뢰의 경로를 통해서만 이루어졌다.

둘째, 컴퓨터활용능력은 유용성인지에 영향을 미치고 있었으나, 기술신뢰와 전자투표수용도에는 유의한 영향을 미치지 못하였다. 컴퓨터활용능력은 전자투표를 위한 기본적인 소양으로서 기술사용의도에 직접적 영향보다는 유용성인지를 통한 간접적 영향을 미침을 보여주었다.

셋째, 혁신성은 기술신뢰와 유용성인지에 영향을 미치고 있었으나, 전자투표수용도에는 유의한 영향을 미치지 못하였다. 따라서 기술준비도의 요인이었던 혁신성은 기술사용의도에 직접적 영향보다는 기술신뢰나 유용성인지를 통한 간접적 영향을 미치고 있어 정보기술수용이론을 지지하고 있었다.

이상의 연구결과를 토대로 보면, 정치적 성향이 전자투표도입 여부인식에 직접적 영향과 기술신뢰를 통한 간접적 영향을 주고 있었다. 컴퓨터활용능력은 유용성인지를 통해 전자투표수용에 간접적 영향을 주고 있었다. 혁신성은 기술신뢰와 유용성인지의 경로를 통해 전자투표수용에 간접적 영향을 미치고 있었다. 전자투표 도입을 위한 국민적 공감대 형성 부족, 주요 정당간의 합의 부재, 전자투표시스템에 대한 충분한 검증미흡으로 2007년도 터치스크린 시범투표 예산이 국회에서 삭감된 것은 정치인들의 전자투표 기술 신뢰부족에 기인함을 본 연구는 보여주고 있다.

따라서 시스템의 신뢰성 및 안정화에 대한 충분한 검증, 전자투표에 대한 국민적 공감대 형성, 정치인들의 기술적 정치적 신뢰에 기초한 수용도 제고로 이루어지는 단계적인 정착방안이 마련되어야 한다. 구체적으로 첫째, 전자투표의 유용성에 대한 사회적 공감대가 형성을 위해 사회에서 이루어지는 선거에서 유권자들이 전자투표를 체험할 수 있는 기회를 제공하여 전자투표가 쉽고 편리하며 투표참여 비용 등을 절감할 수 있다는 인식을 갖도록 해야 한다. 둘째, 전자투표시스템에 대한 완벽한 보안으로 기술 및 제도에 대한 신뢰성을 확보하고, 전자투표제도의 운영기관인 선관위에 대한 국민적 신뢰를 높일 수 있는 방안이 필요하다.

이상의 본 연구는 연구대상이 정치인으로 한정되어 있어 본 연구결과를 일반화하는데 한계를 가지고 있다. 향후에는 정치인과 일반인, 그리고 공무원 등으로 연구대상을 확대하여 집단간의 전자투표 수용요인의 차이를 규명하여 전자투표의 제도화를 위한 전략을 체계적으로 수립할 필요성이 있다.

참고문헌

- 김광재(2007), "DMB의 수용모형 구축에 관한 연구", 서강대 대학원 박사학위논문.
- 김규동·이시훈(2008), "와이브로 서비스 채택에 영향을 주는 요인들에 관한 연구", 『언론과학연구』 8(3): 45-74.
- 김정우(2005), "T-commerce 이용의도의 결정요인에 관한 연구: 회귀모형을 중심으로", 서강대 영산대 학원 석사학위논문.
- 김혁(2005), "전자선거의 정치·사회적 의미와 효과에 관한 연구: 도입과정에서의 문제점과 선결과제를 중심으로", 『정보처리학회지』 12(4): 5-13
- 류석진(2009), "전자투표 논의의 쟁점과 현실: 한국과 일본의 비교", 『한국정치연구』 18(2): 127-158.
- 박재진(2004), "소비자 혁신성이 온라인쇼핑 행동에 미치는 영향: 혁신기술수용모형을 중심으로", 『광고연구』 제63호: 79-101.
- 박호숙(2000), "정책불응(policy noncompliance)의 요인과 대응전략: 정책집행자의 불응을 중심으로", 『政策分析評價學會報』 10(1): 67-86.
- 송경재(2007), "미국·일본·영국의 전자투표 도입과 한국적 함의: 기술, 정치문화, 사회적 합의체제 구축을 중심으로", 『선거관리』 53: 120-137.
- 오창규(2002), "환경, 과업 및 개인 특성을 고려한 정보기술수용모형(TAM)의 평가", 부산대 대학원 박사학위논문.
- 유일·소순후(2004), "인터넷뱅킹시스템 이용의 영향요인에 관한 실증연구", 『산업경제연구』 17(6): 2383-2404.
- 윤영민(2007), "전자정부의 진화와 리더십 요건의 변화: 참여정부의 '전자선거' 과제를 중심으로", 『한국지역정보화학회지』 10(4): 197-226.
- 이미숙(2008), "신뢰가 RFID 기술수용에 미치는 영향에 관한 실증연구", 『기술혁신연구』 16(1): 47-79.
- 이준한(2008), "투표제도의 선택과 효과", 『대한정치학회보』 15(3): 273-295.
- 임동범(2009), "지방정부의 전자적 정책참여를 위한 정보기술수용에 관한 연구: 인터넷 전자투표를 중심으로", 『한국행정논집』 21(2): 375-405.
- 임혜란(2007), "미국 전자투표 도입과정의 주요 특징과 결정요인", 『국제지역연구』 16(4): 45-76.
- 임혜란(2009), "미국의 전자투표와 민주주의: 전자투표를 둘러싼 논란과 정치사회적 대응", 『국제지역연구』 18(1): 97-125.
- 장병희·김영기(2007), "트리플 플레이 서비스 채택의도에 영향을 미치는 요인에 관한 탐색적 연구: 대학생 집단을 대상으로", 『한국방송학보』 21(5): 165-203.
- 장우영(2009), "영국의 선거현대화와 정책실패", 『정책분석평가학회보』 19(2): 255-275.
- 정연정(2005), "전자투표 도입의 정치·사회적 쟁점과 발전방안", 『한국정당학회보』 4(2): 219-248.
- 정연정(2008), "전자투표 도입을 위한 정치집단과 정부 간의 파트너십 연구: 스위스 사례를 중심으로", 『한국정당학회보』 7(1): 103-132

- 정주용(2008), “정책수용성 급발전현상에 관한 연구 : 방사성폐기물처리장 입지정책을 중심으로”, 고려대 대학원 박사학위논문.
- 조희정(2007), “미국의 전자투표와 기술 수용 정치: 브라질·에스토니아와 비교를 중심으로”, 서강대학교 대학원 박사학위논문.
- 조희정(2007), “해외의 전자투표 추진 현황 연구”, 『사회연구』 13: 45-72
- 조희정(2008), “전자민주주의와 인터넷 투표: 에스토니아 사례를 중심으로”, 『한국정당학회보』 7(2): 159-187.
- 중앙선거관리위원회(2007), 『해외 전자투표사례 비교 연구』, 중앙선거관리위원회 전자투표추진단
- Agarwal, R., & J. Prasad. (1997). The Role of Innovation Characteristics and Perceived Voluntariness in The Acceptance of Information Technology. *Decision Science*, 28(3): 257-271.
- Ajzen, I. & M. Fishbein. (1980). *Understanding Attitudes and Predicting Social Behavior*. Englewood Cliffs, NJ: Prentic-Hall, Inc.
- Baron, R. M., & Kenny, D. A. (1986). The moderator-mediator variable distinction in social psychological research: Conceptual, strategic, and conceptual considerations. *Journal of Personality & Social Psychology*, 51: 1173-1182.
- Bart, Y., Shankar, V., Sultan, F., & Urban, G. L. (2005). Are the drivers and role of online trust the same for all Web sites and consumers? A large-scale exploratory empirical study. *Journal of Marketing*, 69: 133-152.
- Bettman, J. R. and Sujian, M. (1987), Effects of framing on evaluations of comparable and noncomparable alternatives by expert and novice consumers, *Journal of Consumer Research*, Vol. 14: 141-154.
- Brancheau, J. C. & J. C. Wetherbe. (1990). The Adoption Spreadsheet Software: Testing Innovation Diffusion of Theory in the Context of End-User Computing. *Information System Research*, 1(2): 115-143.
- Dabholkar, P. A. (1994), Technology-based service delivery: a classification scheme for developing marketing strategies, in Swartz, T. A., Bowen, D. E., Brown, S. W.(Eds), *Advances in Services Marketing and Management*, JAI Press Inc., Greenwich, CT, pp.241-271.
- Davis, F. D. (1986). A Technology Acceptance Model for Empirically Testing New End-User Information Systems: Theory and Results. (Doctoral Dissertation, Sloan School of Management, Massachusetts Institute of Technology).
- Davis, F. D., R. P. Bagozzi, & P. R. Warshaw. (1989). User Acceptance of Computer Technology: A Comparison of Two Theoretical Models. *Management Science*, 35(8): 982-1003.
- Dutton, W. H., Rogers, E. M., & Jun, S. H. (1987). Diffusion and social impacts of personal computers. *Communication Research*, 14: 219-250.
- Fulk, J., Steinfield, C., Schmitz, J., & Power, J. (1987). A Social Information Processing Model of

- Media Use in Organizations. *Communication Research*, 14(5): 529–552.
- Gefen, D., Karahanna, E., and Straub, D.W. (2003). Trust and TAM in Online Shopping: An Integrated Model. *MIS Quarterly* 27(1): 51–90.
- Igbaria, M., and M. Tan, The Consequences of the Information Technology Acceptance on Subsequent Individual Performance, *Information & Management*, 32: 113–121.
- Johnson, D. S. & Grayson, K. (2005). Cognitive and affective trust in service relationships. *Journal of Business Research*, 58: 500–507.
- Johnson, D. S. (2007). Achieving customer value from electronic channels through identity commitment, calculative commitment, and trust in technology. *Journal of Interactive Marketing*, 21: 2–22.
- Karahanna, Straub, & Chervany. (1999). Information Technology Adoption Across Time : A Cross-sectional Comparison of Pre-Adoption and Post-Adoption Beliefs. *MIS Quarterly*, 23(2): 183–213.
- Mathieson, K. (1991). Predicting user intentions: Comparing the technology acceptance model with the theory of planned behavior. *Information Systems Research*, 2(3): 173–191.
- Mayer, R. C., Davis, J. H., and Schoorman, F. D. (1995). An Integrative Model of Organizational Trust, *Academy of Management Review*, 20: 709–734.
- McKnight, D. H., Cummings, L. L., and Chervany, N. L. (1998). Initial Trust Formation in New Organizational Relationships, *Academy of Management Review* 23: 473–490.
- Midgley, David F. and Grahame R. Dowling, (1978), Innovativeness: The Concept and Its Measurement, *Journal of Consumer Research*, Vol. 4: 229–242.
- Moore, G. C & I. Benbasat. (1991). Development of An Instrument to Measure The Perceptions of Adopting An Information Technology Innovation. *Information System Research*, 92(3): 192–222.
- Morgan, R. M., & Hunt, S. (1994). The commitment and trust theory of relationship marketing. *Journal of Marketing*, 58: 20–38.
- Parasuraman, A. (2000), Technology readiness index(TRI): a multiple-item scale to measure readiness to embrace new technologies, *Journal of Service Research*, Vol. 2(4): 307–321.
- Rogers, E. M. (1995). *Diffusion of Innovation*, 4th edition. New York: Free Press.
- Schlosser, A. E., White, T. B., & S. M. Lloyd, (2006). Converting Web Site Visitors into Buyers: How Web Site Investment Increases Consumer Trusting Beliefs and Online Purchase Intentions, *Journal of Marketing*, Vol. 70: 133–148
- Straub, D. W., M. Keil & W. Brenner. (1997). Testing The Technology Acceptance Model Across Cultures : A Three Country Study. *Information and Management*, 33(1): 1–11.
- Sztompka, P. (1999). *Trust: A Sociological Theory*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Taylor, S., & P. A. Todd. (1995). Understanding Information Technology Usage: A Test of Competing

- Models. *Information Systems Research*, 6(2): 144–176.
- Taylor, S., & P. Todd. (1995). Assessing IT Usage: The Role of Prior Experience. *MIS Quarterly*, 19(4): 561–570.
- Venkatesh, V., & F. D. Davis. (2000). A Theoretical Extension of the Technology Acceptance Model : Four Longitudinal Field Studies. *Management Science*, 46(2): 186–204.
- Warkentin, M., Gefen, D., Pavlou, P. A., Rose, G. M. (2002). Encouraging Citizen Adoption of e-Government by Building Trust. *Electronic Markets* 12(3): 157–162.

李容圭(Lee yong kyu) : Florida International University에서 행정학 박사를 취득하였으며, Seton Hall University 조교수를 거쳐 현재 중앙대학교 교수로 재직 중이다. 주요관심분야는 정보통신정책, 재정정책 등이다.(james@cau.ac.kr)

李斗鎬(Lee doo ho) : 중앙대학교 대학원에서 박사과정을 수료하고 현재 경상남도선거관리위원회 상임위원으로 재직 중이다. 관심분야는 선거 및 정당·정치자금 등이다. 주요 논문으로는 사이버선거범죄에 관한 연구(석사학위논문) 등이 있으며, 중앙선거관리위원회 감사담당관, 대구광역시선거관리위원회 사무처장을 역임했다.(dhl6908@naver.com)

<논문접수일: 2011. 8. 15 / 논문수정일 : 2011. 9. 20 / 게재확정일 : 2011. 9. 28>