

공간정보시스템을 활용한 인터넷전자투표 연구: 시나리오플래닝을 중심으로

The study of Internet Electronic Voting of S. Korea with Spatial Information System
analysed by the Application of Scenario Planning

이상윤(Sang-yun Lee)*

목 차

- | | |
|--------------------|--------------------------------|
| I. 서 론 | IV. 공간정보기술 활용과 전자투표
전략방향 설정 |
| II. 전자정부와 동향 | V. 결 론 |
| III. 인터넷전자투표와 정보기술 | |

국 문 요 약

본 연구는 2000년대 중반부터의 기존의 PC기반에서 스마트폰 등의 모바일 기반으로의 새로운 패러다임 변화환경 아래에서의 한국 전자정부의 세계 최고 수준유지를 위한 전략으로 전자투표 추진의 전략방향을 고찰하고 이를 위한 관련 기술의 도입과 협력방안을 모색하여 본다. 전자투표 도입과 실행의 주요 문제점들을 해결할 수 있는 전략프레임을 설정하고 이에 따라 관련 기술의 도입과 협력방안을 제시한다. 본 논문에서는 이러한 점에서 전자투표 추진의 미래상을 시나리오플래닝을 통하여 고찰하여 보고 이의 달성을 위한 향후 추진방향을 고찰한다. 지속적인 한국 전자정부의 세계 최고 수준 유지방안 모색이라는 점에서, 전자투표에 있어서 본고에서 논의된 얼굴인식기술과 걸음걸이인식기술이라는 생체 인식기술을 도입한 공간정보시스템의 활용은 그러한 점에서 큰 함의를 가진다.

핵심어 : 전자정부, 인터넷전자투표, 공간정보시스템, 시나리오플래닝

※ 논문접수일: 2012.4.18, 1차수정일: 2012.9.14, 게재확정일: 2012.9.27

* 국립부경대학교 공간정보시스템공학과 겸임교수, waw1313@paran.com, 010-4557-5347

ABSTRACT

As a society of knowledge and information has been developed rapidly, because of changing from web environment to ubiquitous environment, a lot of countries across the world as well as S. Korea for e-Government have come to use the internet electronic voting for a variety of elections. So this research focused on the strategy consulting of the internet electronic voting of S. Korea with spatial information system analysed by the application of 'scenario planning' as a foresight method. And as a consequence, the strategy formulation of the electronic voting for the future S. Korea is to use the biometrics technology system as vein recognition and face recognition, using a part of the human body like a password, with spatial information system.

Key Words : e-Government, Internet Electronic Voting, Scenario Planning,
Spatial Information Technology

I. 서 론

1990년대 후반부터의 전 세계적인 현상인 인터넷정보기술(IT)의 확산은 각국에 정보기술을 행정에 적극 도입하여 정부의 대국민서비스질을 높이는 고객지향적인 정부개혁을 요구하고 있다. 특히 정보기술이 발달한 선진국들은 이를 정부개혁의 공통적인 지향목표로 두고 효율적인 행정서비스를 제공하기 위해 행정업무 전반에 관한 보다 신속하고 정확한 자동화와 정보화실현을 전자정부의 목표로 두고 있다. 한국정부 역시 이러한 세계적인 전자정부구축움직임에 발맞춰 이를 추진하고 있다.

전자정부 구현의 궁극적 이념은 인간다운 삶의 보장과 민주주의의 실현이다. 곧 전자정부 구현은 참된 민주주의의 추구라는 점에서, 정보기술을 활용하여 국민의 적극적인 정치참여를 통해 대의민주주의의 단점을 극복하고 참된 민주주의 실현을 강조하는 전자투표와 그 맥을 같이 한다.

현재 세계 각국의 전자투표 추진동향은 전체 200여 개국 가운데 약 35개국 이 이를 추진하고 있고, 각국 마다 도입의 추진속도나 도입방식에서 차이를 보이지만 전자투표가 선진적인 선거 행정구현과 함께, 투표율 하락에서 오는 대표성 위기에 처한 현대 대의민주주의의 위기해결 측면에서 유용하다는 점에서 각국은 이를 추진하고 있다(김재선, 2010).

따라서 전자투표는 미래에 더욱 많은 국가에서 이를 도입하고 추진할 것으로 예상된다. 즉 세계 각국은 자신들이 처한 정치문화 특성과 기술환경적 요인으로 인해 추진속도나 도입방식에 차이만 있을 뿐 직접 민주주의를 활성화하는 주권행사의 한 방법으로 전자투표도입의 필요성을 인식하고 이를 추진하고 있기 때문이다.

전자투표관련 주요이슈는 신속성, 정확성, 비용절감, 원격성, 신뢰성, 편리성과 참여 및 투표율 제고, 대의민주제 강화 및 직접민주주의 확대 등이다. 따라서 전자투표의 실질적 구현은 이 이슈들의 해결에 달려있다.

2010년 UN평가기준 한국정부의 전자정부 수준은 세계최고수준으로 평가받고 있지만 향후 지속적인 순위유지를 위해서는 전자정부의 주요한 한 축인 선도적인 전자투표의 도입과 그 구현임은 두말할 필요가 없다. 현재 정보통신분야(IT 등)는 PC기반에서 스마트폰 등의 모바일 기반으로의 새로운 패러다임 변화를 겪고 있다. 따라서 이로 인해 기존의 전자정부 추진 전략방향과 관련 기술들의 새로운 변화가 요구되고 있고, 나아가 전자투표에 있어서도 이러한 환경변화에 걸 맞는 새로운 방식이나 방법이 모색되어야 할 시점이다. 그러한 점에서 앞의 주요 이슈에 관련된 전자투표 문제점들이 해결되는 측면에서의 추진의 전략방향설정과 새로운 관련 기술 간의 협력이나 도입이 필요하다고 할 수 있다. 곧 이를 통해 한국의 전자정부는 향후 지속

적으로 세계 최고수준을 유지하기 위한 새로운 도약을 준비하게 되고 시도할 수 있게 된다.

이에 본 논문에서는 2000년대 중반부터의 기존의 PC기반에서 스마트폰 등의 모바일 기반으로의 새로운 패러다임 변화환경에 발맞춰, 한국 전자정부의 새로운 도약 전략으로 전자투표 추진의 전략방향을 고찰하고 이를 위한 관련 기술들의 도입과 협력방안을 모색하여 본다. 기존의 PC기반에서의 전자투표 추진전략 및 방향과는 다른 최근에 불고 있는 스마트폰 등의 모바일 기반으로의 새로운 패러다임 변화환경에 합당한 전략 프레임을 설정하고, 이에 따른 관련 기술의 도입과 협력을 구축하는 것은 한국 전자정부의 지속적인 세계 최고수준 유지를 가능하게 한다. 본 논문에서는 이를 위하여 한국 전자정부의 주요한 한 축인 전자투표 추진의 미래상을 시나리오플래닝을 통하여 고찰하여 보고, 이의 달성을 위한 향후 전자투표 추진의 방향성을 고찰한다. 이후 이의 달성을 위한 주요한 관련 기술의 도입과 협력을 고찰하여 본다.

II. 전자정부와 동향

1990년대 후반부터의 전 세계적인 현상인 인터넷정보기술의 확산은 각국에 정보기술을 행정에 적극 도입하여 정부의 대국민서비스질을 높이는 고객지향적인 정부개혁을 요구하고 있다. 특히 정보기술이 발달한 선진국들은 이를 정부개혁의 공통적인 지향목표로 두고 효율적인 행정서비스를 제공하기 위해 행정업무 전반에 관한 보다 신속하고 정확한 자동화와 정보화실현¹⁾을 전자정부의 목표로 두고 있다.

한국정부 역시 이러한 세계적인 전자정부구축 움직임에 발맞춰 이를 추진하고 있다. 전자정부특별위원회는 전자정부백서에 나온 전자정부개념에 따르면, 전자정부는 다양한 행정서비스를 온라인화(化)함으로써 언제 어디서나 고객의 접근과 이용이 가능한 서비스형 정부를 말한다. 아울러 행정서비스 체계를 일원화하고 공개함으로써 정부의 생산성과 투명성도 획기적으로 높일 수 있다. 전자정부의 핵심은 곧 첨단 정보통신기술을 활용한 정부업무와 대민서비스의 전자적 처리에 있으며, 전자정부 구현의 궁극적 이념은 민주주의의 실현과 인간다운 삶의 보장에 있다(전자정부특별위원회, 2003).

다음 <표 1>은 한국의 전자정부 발전과정별 추진동향을 정리한 것이다. 곧 80년대 후반부터

1) 곧 전자정부의 개념이다. 정보화실현은 공공정보의 공개처럼, 대국민접근성을 향상시키고, 정보를 공정하게 분배하여 국민 누구나 정보에서 소외되지 않게 한다(정보민주주의). 이는 정보통신기반을 이용하여 정치과정에 있어 시민의 참여를 독려하고 이루는 정보사회에서의 전자민주주의의 구현이라 할 수 있다. 그리고 전자민주주의는 투표를 통한 현실정치의 사이버화를 가장 잘 보여주는 것으로 각국은 이미 예전부터 모든 투표를 온라인화하는 실험을 통해 대의민주주의의 단점을 보완하고 국민의 정치참여를 촉진시키려 노력 중이다. 한편 정보사회의 전자민주주의를 구현하는 전자투표는 이러한 점에서 전자정부의 주요한 한 축이라 할 수 있다.

〈표 1〉한국 전자정부 발전과정별 추진동향

단계	전자정부 태동기	전자정부 기반조성/ 기반마련기	전자정부 착수기	전자정부 본격추진기	전자정부 성숙기
시기	80년대 후반 ~ 90년대 중반	90년대 중반 ~ 2000년	2001년~2002년	2003년~2007년	2008년 이후
주요 정책/ 계획 및 로드맵	국가기간 전산망 구축	정보화촉진기본계획(1996)/전자정부 종합실천계획(1999)/초고속정보통신 기반구축 종합계획(1995~2010)	전자정부11대과제(2001)	전자정부로드맵 31대 과제(2003-2007)	국가정보화기본계획(2008)/스마트 전자정부추진계획(2011)
주요 법/ 비전	전산망이용촉진과 보급 확장에 관한 법률제정(1986)	정보화촉진기본법 제정(1995), 전자서명법제정(1999), SW산업진흥법제정(2000)	전자정부법제정(2001), 정보격차 해소법제정(2001), 정보통신망보호법 개정(2001) /e-코리아비전 2006(2002년 수립)	전자정부법개정(2007)/브로드밴드IT코리아비전 2007(2003년 수립), u-코리아 기본계획(2006~2010)	국가정보화기본법(2009), 전자정부법개정(2010)/'창의와 신뢰의 선진 지식정보사회'를 새로운 국가정보화 비전으로 제시
전자정부단계/ 추진배경	전자정부 물적 토대 확립	부처별 핵심 업무 정보화 및 부처 간 제한시스템 연계/ 행정생산성 향상과 대국민서비스질 상승	부처 간 시스템 연 계 기반조성 및 국 가 핵심 업무의 통 합서비스토대마련	부처 간 시스템 연 계 확대/행정효 율성 및 투명성 향상과 국민주권 실현	법정부적 통합 인 프라 구축/시스템 호환성 상승과 공 동 활용 통한 비용 절감고조 및 성과 창출, 스마트폰 등 급속한 모바일 환 경 변화에 따른 능 동적 대응
주요 전략	선투자와 후정산, 탑다운 방식	정보촉진기금을 통한 안정적 재원 확보, 정부와 민간 의 역할분담 단계 적 추진	선택과 집중의 원 칙, 협력적 거버넌 스 체계, 체계적인 점검전략	전자정부와 정부 혁신 강조, 이용자 중심 성과관리, 정 보산업육성	선택과 집중 강조, 녹색성장견인,과 제 이행체계정립, 민관협업
추진체계 (부처/기구/기관)	체신부,총무처/ 전산망조정위원회/ 한국전산원(1987)	정보통신부, 행정 자치부/정보화추 진위원회/한국전 산원	정보통신부, 행정 자치부/전자정부 특별위원회/한국 전산원	행정자치부/전자 정부전문(특별)위 원회/한국정보화 사회진흥원(2006)	행정안전부/국가 정보화전략위원회 /한국정보화진흥 원(2009)

90년대 중반시기인 전자정부 태동기에는 국가기간전산망구축에 중점을 두고 전자정부의 물적 토대를 확립한 시기였으며, 90년대 중반부터 2000년까지는 정부와 민간의 역할분담을 단계적으로 추진한 전자정부의 기반을 마련하고 조성하는 시기였고, 2001년부터 2002년 시기는 전자정부착수기로서 그 내용을 전자정부11대과제에서 상세히 확인할 수 있는데, 이때는 부처 간 시

스텝 연계와 기반조성 및 국가 핵심 업무의 통합서비스토대를 마련한 시기였다.

또한 전자정부로드맵 31대 과제가 제시된 2003년부터 2007년까지의 전자정부본격추진기는 브로드밴드IT코리아비전(2007²⁾)에서 상세한 내용을 볼 수 있다. 마지막으로 한국 전자정부의 성숙기라 할 수 있는 2008년 이후는 국가정보화기본계획(2008)과 스마트 전자정부추진계획(2011)으로 역시 내용을 확인할 수 있는데, 범정부적 통합 인프라 구축과 함께, 시스템의 호환성 상승과 공동 활용을 통한 비용절감고조 및 성과창출, 스마트폰 등의 급속한 모바일 환경 변화에 따른 능동적 대응을 그 추진배경으로 하였다.³⁾

III. 인터넷전자투표와 정보기술

1. 전자투표 개요

앞에서 살펴본 것처럼, 전자정부 구현의 궁극적 이념은 인간다운 삶의 보장과 민주주의의 실현이다. 곧 전자정부 구현은 참된 민주주의의 추구라는 점에서, 정보기술을 활용하여 국민의 적극적인 정치참여를 통해 대의민주주의의 단점을 극복하고 참된 민주주의의 실현을 강조하는 전자투표와 그 맥을 같이 한다.⁴⁾

먼저 전자투표의 개념을 살펴보면, 공직선거관리규칙 제148조 제1항에서 “이 규칙에서 ‘전자투표 및 개표’라 함은 전산조작에 의하여 투표(거소투표를 제외함)·개표를 실시하는 것을 말한

2) 정보통신부·한국전산원(2005)의 「한국의 정보화정책 발전사」에 따르면, 이 안은 세계 최고의 열린 전자정부 구현을 통한 정부혁신과 전 산업의 정보화를 통한 우리 산업 전반의 국가경쟁력 제고, 광대역통합망구축, IT 신성장동력의 전략적 추진, 디지털 복지사회 구현, 국제협력 강화 등을 목표로 삼아 2003년 2월 노무현정부의 출범과 함께, 전자정부 기반 완성, 1.25 인터넷 침해사고 등 당시의 새로운 환경변화에 대응하여 국가사회 전반에 걸쳐 IT가 새로운 변혁의 원동력으로 작용할 수 있다는 청사진을 마련하고 있다.

3) 이상에서 고찰한 것처럼, 행정서비스 제공에 있어 신속정확한 자동화와 정보화실현이 전자정부의 목표인 점에서, 사실상 한국의 전자정부 추진 및 구축 역시 이러한 방향 아래에서, 수요자 중심의 고도화된 공공서비스를 창출한다는 국가정보화 추진과 함께 발전했다. 현재 한국정부는 효율적으로 정보화를 추진한다는 필요에서 「전자정부법」 제50조(표준화) 및 동법시행령 제59조(표준화)에 의거하여 국가정보시스템의 상호 운용성 확보 및 효율적 개발 등을 위한 다양한 표준화 정책을 추진 중에 있다(2012 국가정보화백서, 2012: 311).

4) 국민들은 최근의 발달된 정보기술을 이용하여 전자투표와 같이 전자적으로 정책에 참여함으로써 간접민주주의의 단점을 보완하고 직접민주주의구현에 한걸음 더욱 다가가게 되었다. 정보기술의 발전은 국민들의 의사소통에 대한 시간적, 공간적 제약 해소시킴으로써 일반시민들도 디지털화된 정보기술매체를 이용하여 직접 공공정책결정에 참여하고, 인터넷을 통하여 정부와 정치인들과 직접 대화를 하며, 전자매체가 제공하는 토론장에서 공적 토론에 참여할 수 있게 하였다(임혁백, 2001).

유권자 등록	투표	개표 및 집계
1. 투표자의 법적자격 확인 2. 투표자에게 PIN부여	1. 인터넷과 연결된 컴퓨터에 접근 2. PIN입력 3. 후보자 및 이슈선택 (투표) 4. 투표에 대한 확인 5. 투표완료여부에 대한 확인	1. 복수의 참관인에게 암호키 부여 2. 투표결과 집계 3. 당선자 확정

자료: 박해영(2007: 94)

(그림 1) 전자투표의 기본절차

다"라고 전자투표의 개념을 정의하고 있다. 또한 제2항에서 "전자투표 및 개표에 관하여 이 장에 규정된 경우를 제외하고는 이 법의 투표와 개표에 관한 규정을 준용한다"라고 규정하여, 동조를 전자투표의 근거규정으로 하고 있다.⁵⁾

이러한 전자투표는 그 분류에 있어 투표장소, 투표기술에 따라 이루어지는데, 법의 지정유무에 따라 지정투표소인지, 비지정투표소인지, 유권자의 이동성, 네트워크화를 기준으로 한 분류 방법이 있다. 현재의 가장 일반적인 구분방식으로는 전자투표를 3단계로 나누고 있다. 1단계는 투표소 전자투표(Poll Site Voting), 2단계는 키오스크방식의 전자투표(Kiosk Voting), 3단계

〈표 2〉 전통적 투표방식과 (인터넷)전자투표방식의 비교

요건 \ 유형	전통적 투표방식					인터넷 투표방식
	투표용지	레버조작	편치카드	스캐너	터치스크린	
정확성	△	×	×	△	○	○
비밀투표	○	○	○	○	○	○
재검표	○	×	△	△	○	○
편의성	×	△	△	△	△	○
중립성	○	○	○	○	△	△

자료: 김용철(2004: 119)

5) 따라서 본고에서도 이 공직선거관리규칙을 근거로 하여 전자투표(electronic voting)를 선거과정의 전체나 중요부분인 투·개표가 전자적 수단을 통해 이루어지는 선거방식으로 정의하고, 현재 전자투표의 용어가 온라인 투표(online voting), 인터넷투표(internet voting), 아이 보팅(i-voting), 사이버 투표(cyber voting) 등으로 혼용되거나, 아래 각주처럼 전자투표라는 광의의 개념 하에 협의의 전자투표의 일종으로서 인터넷 전자투표를 정의하고 있지만, 보편적으로 전자투표(electronic voting)로 통일되고 있으므로 이를 따른다. 또한 본고에서 주로 다루는 정보기술로서 인터넷전자투표는 전자투표와 개념의 구분 없이 혼용하여 사용되고 있으므로 본고에서의 전자투표는 정보기술로서 인터넷전자투표를 말한다.

는 원격 인터넷 투표(Remote Internet Voting)⁶⁾이다(김재광, 2002).

한편 전자투표의 기본절차는 (그림 1)과 같다.

〈표 2〉는 전통적 투표방식과 (인터넷)전자투표방식의 비교이다. 표에서 보듯이, (인터넷)전자투표방식은 아직까지는 기술적 문제점을 가지고 있으나 정확성, 비밀투표, 재검표, 편의성, 중립성 등에서 양호한 평가를 받고 있다.⁷⁾

2. 전자투표의 동향과 미래

다음은 전자투표 방식에 대한 상세한 내용이다. 전자투표방식은 〈표 3〉과 같이, 유권자가

〈표 3〉 전자투표 방식과 장단점

구분	투표소전자투표(PSEV방식) (키오스크방식 포함)	원격지전자투표(REV방식) (SMS문자메세지방식 포함)
투표장소 및 방법	전자투표기가 설치된 공공장소, 유권자는 지정투표소에서 ATM기 같은 투표기기의 터치스크린 화면을 보고 투표(터치스크린 전자투표)	인터넷, 모바일폰 등이 가능한 불특정장소 어디서나 원격지투표
특징 및 장단점	투표결과를 디지털 저장매체에 저장하여 개표소로 옮겨와 집계한다는 점에서 기존 방식과는 투표기구와 저장매체에서 차이가 있는 방식이며, 많은 사람이 모이는 백화점, 영화관, 학교, 도서관 등 공공장소에 투표기를 설치하여 투표소에 선거관리자가 없지만 (키오스크) 사용기기에 특수한 전자적 인증장치설치로 관리부문을 해결, 원격지 전자투표의 전 단계.	사용되는 기술에 따라 모바일의 문자 메시지를 이용한 SMS 혹은 디지털TV, PC 인터넷 등을 활용하여 투표하는 방식으로 유권자가 투표소에 가지 않고 언제 어디서든지 정보기술을 사용할 수 있는 곳에서 투표할 수 있는 방식이며, 반면 보안 침해의 위험성이 높음.
선거관리정도	높음: 선거관리인이 투표과정을 관리 통제하기 때문에 전자투표방식 중 가장 안전하여 상대적으로 다른 방식에 비해 논란의 여지가 적음.	낮음: 선거관리인이 없이 자유롭게 투표하므로 비밀투표 침해의 가능성이 높음.
연결망 유무	개방된 네트워크 아닌 폐쇄된 공공망 사용으로 투표	SMS, 디지털TV, PC인터넷 등으로 유권자가 투표소에 가지 않고 원격지에서 투표
채용국가	네덜란드, 브라질, 일본, 한국 등	SMS방식을 최근 스위스 적극도입, 한국의 경우 2007년 대통합민주신당 대통령 경선에 도입 후 시행경험 등

6) 기존의 대부분의 전자투표에 관한 연구는 전자투표란 광의의 개념 하에 협의의 전자투표의 일종으로서 인터넷 전자투표를 정의하였다. 따라서 인터넷 전자투표는 협의의 전자투표의 일종으로서 원격지에서 인터넷과 연결된 PC 또는 쌍방향 디지털TV, 휴대폰 등의 전자 장비를 이용하여 공공기관의 비감독 하에서 정책의 찬반 또는 피선거인에 대한 선호를 일정 전자적 매체에 표시하여 일반 시민의 권리 및 의견을 표시하는 것으로 정의할 수 있다(임동범, 2009).

7) 본고에서는 〈표 2〉 처럼, 인터넷전자투표방식의 문제점으로 평가받는 정확성과 비밀투표 등에 대해서 제4장 이후부터 상세히 다루고 있다.

지정투표소에 가서 투표를 하느냐의 여부에 따라 구분하는데, 먼저 투표소 전자투표(Poll Site Electing Voting: PSEV)방식은 지정된 투표소에 가서 ATM(Automated Teller Machine)과 같은 투표기기의 터치스크린 화면을 보고 투표하는 것이며, 키오스크 방식은 백화점, 공원, 도서관, 쇼핑몰 등의 군중이 많은 장소에 설치된 키오스크 전자투표기를 이용하여 투표를 하는 방식이다. 또한 원격지 전자투표(Remote Electing Voting: REV)방식은 사용되는 기술에 따라 모바일의 문자 메시지를 이용한 SMS(Short Message Service) 혹은 디지털TV, PC인터넷 등을 활용하여 투표한다.

〈표 4〉는 각국의 전자투표 도입동향이다. 세계 각국의 전자투표 추진동향은 전체 200여 개국 가운데 약 35개국을 이룰 추진하고 있고 각국마다 도입의 추진속도나 도입방식에서 차이를 보이지만 전자투표가 선진적인 선거행정구현과 투표율 하락에서 오는 대표성 위기에 처한 현대 대의민주주의의 위기해결 측면에서 유용하다는 점에서 각국은 이를 추진하고 있다(김재선, 2010).

따라서 전자투표는 미래에 더욱 많은 국가에서 이를 도입하고 추진할 것으로 예상된다. 즉 세계 각국은 자신들이 처한 정치문화 특성과 기술 환경적 요인으로 인해 추진속도나 도입방식에 차이만 있을 뿐 직접 민주주의를 활성화하는 주권행사의 한 방법으로서 전자투표도입의 필요성을 인식하고 이를 추진하고 있기 때문이다.⁸⁾

한편 기존 연구자 중 조희정(2006)은 그 동안의 장단점 등의 연구쟁점을 기술적, 경제적, 정치와 사회적, 법과 제도적 쟁점으로 구분하였다. 조희정은 〈표 5〉처럼, 크게 기기안정성, 네트

〈표 4〉 각국의 전자투표 도입동향

국가별	미국	독일	일본	브라질
준비기간	92-02(11년)	99-01(3년)	93-02(10년)	87-96(10년)
도입목적	투표환경개선 /투표율제고	투표환경개선 /투표율제고	투표환경개선 /투표율제고 /공공효율성증진 /비용절약	투표환경개선 /투표율제고 /선거부정해소
특이사항	기기업체의 적극적 역할 /각주의 자율적 추진체계	도입신중론	적극적인 홍보 /철저한 사전준비 /정보격차해소 /무효표감소	인근 국가에 보급 /투표환경개선 /신속 정확한 개표 /비용절감 /선거부정해소
쟁점	법적소송시스템 안정성미흡	법제도개선	법적소송시스템 안정성미흡/초기비용 /보안 및 인증문제	기계적 환경개선 /중이확인증

자료: 조희정(2007: 45)

8) 대의민주제는 국민의 현실적인 의사를 직접적으로 표현할 수 없다는 점에서 국민과 대표간의 의사가 충돌하는 문제점이 있다. 반면 전자투표제에서는 국민은 이를 통해 현실적 의사를 직접 반영할 수 있게 된다. 결국 전자투표제는 국민주권주의의 올바른 실현을 가져올 수 있다는 점에서 각국은 이를 추진하게 된다.

〈표 5〉 전자투표의 기술적 쟁점

구분	쟁점	내용
Device 안정성	안정성	· 스마트 카드 에러 등 시스템의 안정된 운영을 저해하는 기계의 내적 장애 발생 가능성
	보편성	· 언제 어디서든 사용 가능하도록 특정 운영체제가 아닌 보편적인 운영체제 사용하는 문제 · 전통적 방식과 전자투표 방식 중 선택 가능하도록 하는 문제
Network 안정성	보안성 중립성	· 해킹, 바이러스 침입 방지 · 투표 결과의 외부 조작 가능성(위·변조) 방지
	안정성	· 전송과정에서 시스템 장애와 폭주에 의한 서버 다운 등 오류발생 가능성 방지
Process 문제	정확성	· 본인 확인을 위한 인증 절차 및 방법 등 · 전자서명의 유효성 문제 · 중복투표가 아닌 1인1표의 정확한 반영(집계과정의 오류방지)
	보편성 접근성	· 복잡한 시스템을 사용하는데 있어 사용상의 어려움
	투명성	· 재검표 가능성(검증 가능성 확보 문제)
Secrecy	프라이버시	

자료: 조희정(2006: 101)

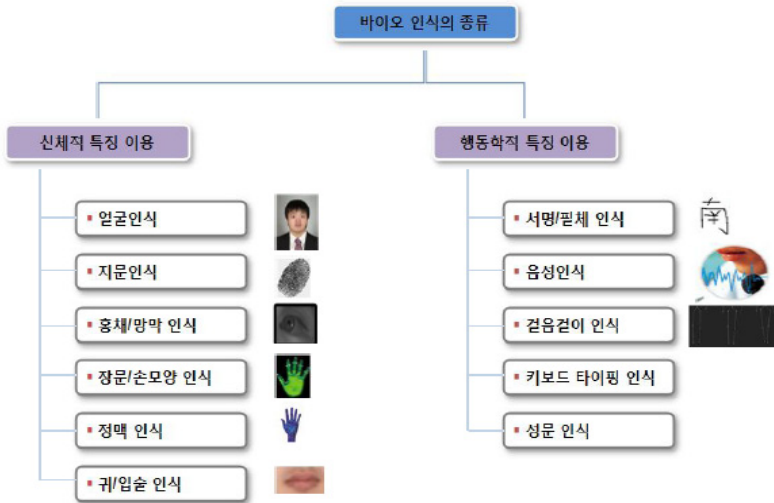
워크안정성, 프로세스문제, 개인프라이버시문제로 구분하고, 기기안정성의 쟁점으로 안정성과 보편성, 네트워크안정성으로 보안성과 중립성 및 안정성, 프로세스문제로 정확성과 보편성 및 접근성 그리고 투명성, 개인프라이버시는 역시 비밀투표보장문제를 쟁점으로 선별하고 그 내용을 고찰하였다.

전자투표에 있어서의 기술적 쟁점은 곧 정보기술문제와 같다. 전자투표의 수용여부는 기술적 문제점의 해결여부와 연관되고 이는 정보기술의 발달과 관련된다. 정보기술이 고도로 발전된 사회는 만능정보통신망을 이용하여 언제 어디서나 스마트폰이나 PC 등과 같은 각종 기기로 여러 콘텐츠를 사용하고 네트워크 환경에 접속이 가능한 유비쿼터스 사회를 구현한다. 그리고 이러한 유비쿼터스 사회실현은 정보기술의 발달과 그 궤를 같이한다. 결국 전자투표의 여러 기술적 문제해결은 정보기술의 발달여부에 달려있다.

3. 전자투표 향후 구성기술과 바이오(생체)인식⁹⁾

앞 (그림 1)에서 보듯이, 유권자가 투표하기 위해서는 유권자 등록을 해야 하므로 먼저 투표

9) 본 연구에서는 전자투표의 기술적 쟁점 중에서, 기술완성도보다는 특히 프로세스문제에 방점을 두고 있다. 곧 본인 확인을 위한 인증 절차 및 방법과 전자서명의 유효성 문제 및 중복투표가 아닌 1인1표의 정확한 반영(집계과정의 오류방지)과 같은 정확성 문제, 복잡한 시스템을 사용하는데 있어 사용상의 어려움과 같은 보편성과 접근성 문제, 재검표 가능성(검증 가능성 확보 문제)과 같은 투명성 문제에 주목하고 있다. 그리고 이러한 문제해결에 가장 근접한 것은 본인확인인 가장 정확하여 프로세스문제의 단점을 보완할 수 있는 바이오인식기술이라 할 수 있다.

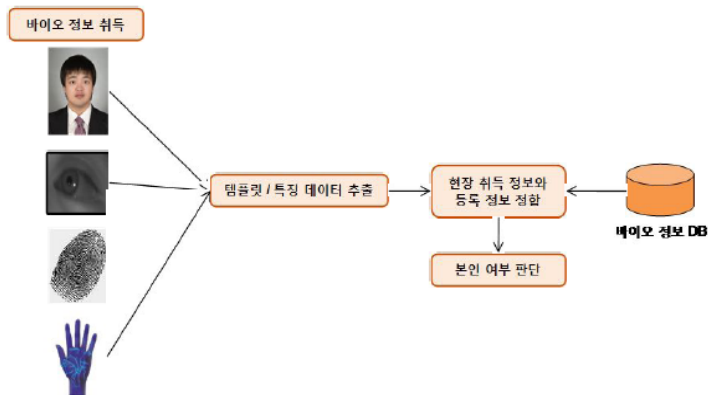


자료: 이상윤(2010: 3)

(그림 2) 바이오 인식의 종류

자의 법적자격이 확인되어야 하고 PIN이 부여되어야 한다. 하지만 <표 2>에서 확인하였듯이, 현재 전자투표는 정확성에 대한 기술적 문제점을 여전히 갖고 있다. 또한 <표 5>에서 보듯이, 전자투표는 기술적 쟁점인 프로세스문제 특히 정확성문제를 낳고 있다. 결국 이러한 문제점을 해결하기 위해서는 유권자에 있어 투표 전에 행하는 본인확인을 포함한 등록에 있어서 가장 정확하고 신뢰성 높은 방법이 요구된다.

현재 바이오인식의 종류로는 (그림 2)처럼, 크게 신체적 특징이용과 행동학적 특징이용이 있



자료: 이상윤(2010: 3)

(그림 3) 생체인식기술의 기본적인 정보인식방법

다. 그리고 정확성과 신뢰성이 높은 본인확인을 위한 개인인증기술로 가장 주목받는 분야는 대상자의 바이오정보로 생체인식을 하는 정보기술이며,¹⁰⁾ 생체인식기술의 기본적인 정보인식방법은 (그림 3)과 같다.

특히 생체인식기술 중 얼굴의 특징을 이용하는 얼굴인식기술¹¹⁾은 인식 상 특징점 추출이 용이하고 타 인식기술에 비해 거부감이 없다는 점과 특히 고가의 전용하드웨어가 아닌 범용 PC 카메라(웹캠)와 같이 사용자가 쉽게 접할 수 있는 장치를 이용하는 장점을 갖고 있고, 접촉식이 아니므로 입력과 관련된 해킹에 대한 대비 및 사용자 편의성 측면에서 실시간 처리 및 네트워크시스템에 가장 이상적인 시스템 구현이 가능하다(이상윤, 2010).

IV. 공간정보기술 활용과 전자투표 전략방향 설정

1. 시나리오플래닝을 통한 전자투표 미래상 도출

대한민국 정부는 2011년 3월에 ‘국민과 하나 되는 세계 최고의 전자정부 구현을 위한 스마트 전자정부 (Smart Gov) 추진 계획(안)’을 발표하고 스마트폰, 태블릿PC 등 모바일 기기의 확산에 발맞춰 기존 PC기반의 전자정부 서비스를 모바일 기반으로 전환해야 함을 담은 내용을 발표하였다.

그 발표내용에는 5대 추진 아젠더를 담고 있다. 곧 세계 최고의 모바일 전자정부구현, 안전하고 따뜻한 사회 구현, 일과 삶이 조화된 스마트워크활성화, 소통기반의 개인 맞춤형서비스, 기초가 탄탄한 전자정부 인프라 등이다.

이 계획안의 내용에서도 확인할 수 있듯이, 이는 스마트폰 등 최근의 급속한 모바일 환경변화에 따른 능동적 대응을 위한 목적에서인데, 스마트폰과 같은 모바일 기기의 특성(이동성, 위치기반, 실시간성 등)을 활용한 개인화된 혁신적 대국민 서비스를 발굴하고 추진하기 위함이며, 나아가 스마트폰 기반의 모니터링 및 대응체계 구축도 함께 담고 있다.¹²⁾

10) 사람의 신체 일부를 비밀번호처럼 사용하는 생체인식 시스템과 기술을 말한다.

11) 이미 생체 인식 기술 중 지문이나 장문, 홍채, 정맥, 얼굴인식의 경우 상용화되어 보안 분야에서 두각을 보이고 있다. 또한 전자투표 분야에도 이 기술이 적용되고 있다. 아울러 지문, 장문, 홍채, 정맥 인식의 경우 장비 또는 적외선에 접촉해야 하는 거부감이 있고, 고가의 장비를 필요로 하기 때문에 대중화의 난점이 있지만 얼굴인식기술은 대상자가 스스로 자신의 얼굴인식을 허락하고 관련 시스템에 쉽게 접속한다는 점 등에서 상대적인 우위가 있다. 이 기술 하에서는 유권자는 등록 시 자신의 법적자격확인을 위해 언제 어디서나 간단히 자신의 스마트폰의 카메라로 자신의 얼굴을 찍고 인증을 받을 수 있다.

12) 특히 기존 재난 대응체계를 공간정보시스템을 활용한 3D 기반 관제시스템으로 전환을 추진하겠다는 내용도 담고

곧 대한민국 정부의 2011년 3월의 스마트 전자정부(Smart Gov) 추진 계획은 급변하는 모바일 환경변화에 맞춰 기존의 PC기반의 전자정부를 스마트폰 등의 모바일 기반의 전자정부로 추진하겠다는 것이다.

전자투표제도의 도입과 추진은 전자정부추진계획과 같이한다. 그러한 점에서 2011년부터의 대한민국 정부의 이 같은 모바일 기반의 전자정부추진은 전자투표 역시 기존의 PC기반 하의 모색과 함께 스마트폰과 같은 모바일 기반 아래에서의 모색과 추진이라는 새로운 방향설정을 불러온다.¹³⁾

즉 전자투표에 있어서 PC기반에서 스마트폰 등의 모바일 기반으로의 새로운 패러다임 변화는 기존의 전자정부 추진 전략방향과 관련 기술들의 새로운 변화를 요구하고, 나아가 전자투표에 있어서도 이러한 환경변화에 걸 맞는 새로운 방식이나 방법을 모색해야 할 시점이라는 것이다.

현재 대한민국 정부의 전자정부수준은 세계 최고수준으로 평가받고 있다. 그러한 점에서 전자정부의 한 축인 전자투표관련 수준도 끊임없이 지속성장 발전시켜야 이후에도 지속적으로 세계 최고수준을 유지할 수 있다.

결국 앞으로의 대한민국 정부의 전자정부수준은 기존의 PC기반에서 스마트폰 등의 모바일 기반으로의 이러한 새로운 패러다임의 도래를 반영하여, 관련 기술의 발달과 성장을 가속화할 수 있는 측면에서 대한민국 전자투표 추진의 새로운 전략방향 설정과 -예를 들면, 증강현실구현기술인 3D기술개발과 같은- 관련 기술 간의 협력방안에 달려있다고 할 수 있다.¹⁴⁾ 특히 전자투표는 완전한 전자정부구현의 주요한 한 축으로서, 최근 기존의 PC기반에서 스마트폰 등의 모바일 기반으로의 환경변화에서, 새로운 방향 탐색이 필요하고 역시 이에 대한 대비가 요구되기 때문이다.

한국의 전자정부 수준이 지금까지는 세계 최고 수준을 유지하고 있지만 이제 이러한 환경변화에서 새로운 방향설정과 도약이 필요한 시점이다. 이에 본 논문에서는 기존의 PC기반에서 스마트폰 등의 모바일 기반으로의 패러다임 변화에 발맞춰 새로운 전략으로 앞으로의 전자투

있다. 곧 이를 위해 도심 건축물에 대한 3D 통합정보와 재난 발생의 사전 대비를 위한 재난 주제도 구축 및 3D 기반의 입체적 재난대응 시스템 구축의 추진을 제시하고 있다. 좀 더 구체적으로 관련내용을 보면, 기후변화 등의 재난발생시 스마트폰 기반의 모니터링 및 대응체계를 구축하여 재난발생시의 행동요령에 대한 대국민 자동 통보매체를 위성통신, 스마트폰 등의 다채널로 확대하겠다는 것이다.

13) 이 점에서 스마트폰 등과 함께하는 새로운 전자투표 관련 신기술의 모색과 개발 역시 필요하게 된다. 그리고 관련 신기술의 발달은 곧 전자투표의 새로운 방식이나 방법을 가져온다.

14) 스마트폰의 활용은 '증강현실(augmented reality)'을 구현한다. 즉 스마트폰의 화면으로 현실을 3D로 구현한 증강현실을 볼 수 있다. 이러한 현실공간과 가상공간의 결합이라는 증강현실은 곧 공간인터넷의 구현을 의미하는데 이는 기존의 PC기반에서 최근의 모바일 기반으로의 새로운 패러다임 변화와 함께한다. 한국은 2009년 2월 국가공간정보에 관한 법률, 공간정보산업진흥법을 제정함으로써 공간정보를 법 용어로 공식적으로 사용하는 거의 최초의 국가가 되었다. 따라서 이러한 점에서 기존 PC기반에서의 전자투표 논의 역시 -이제는 최근의 패러다임 변화에 발맞춰 공간정보를 활용하는 모바일 기반 아래에서 논의전개가 요구되는 시점이다.

〈표 6〉시나리오와 시나리오플래닝에 대한 정의

학자명(년도)	정의
마이클 포터(1995)	미래가 어떤 모습일지에 대한 정합성 있는 견해
피터 슈위츠(1991)	자신의 결정이 의도대로 수행될 수 있는 미래 환경의 여러 가지 모습들에 대해 자신의 판단에 따라 순서를 매기는 데 사용되는 도구
질 링랜드(1998)	전략기획, 즉 전략적인 계획을 수립하는 작업 중 미래의 불확실성을 관리하는 도구나 기술과 관련된 부분
폴 슈메이커(1995)	조직의 결정이 실행되는 미래의 가능한 모습들을 그려보는 규율 잡힌 방법

자료: 마츠 린드그렌·한스 반드홀드(2006: 47)

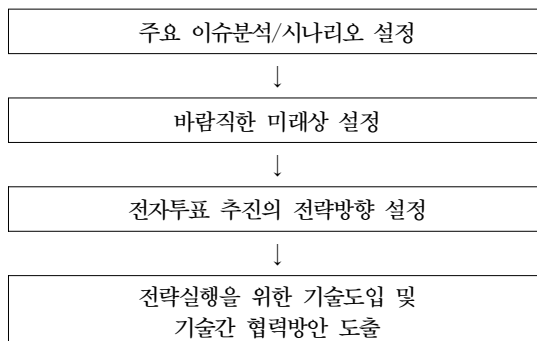
표 추진의 전략방향을 고찰하고 이를 위한 관련 기술도입 및 기술간 협력방안을 모색해 본다. 따라서 이를 위하여 전자투표 추진의 미래상을 시나리오플래닝을 통하여 고찰하여 보고 이의 달성을 위한 향후 전자투표 추진방향성을 고찰한다. 또한 이후 이의 달성을 위한 관련 기술 간의 협력방안을 고찰하여 본다.

시나리오플래닝은 미래의 불확실성을 제한적으로 보다 잘 이해할 수 있는 방법론으로서 통계적 예측도 아니고 단일한 예측도 아니지만 미래를 알 수 있는 방법이다.

또한 시나리오플래닝은 〈표 6〉에서 보듯이, 미래가 어떤 모습일지에 대한 정합성 있는 견해이다(마이클 포터, 1995). 따라서 본 연구는 미래예측방법으로 많이 활용되고 있는 시나리오플래닝 방법론을 활용하여 전자정부의 주요한 한축인 전자투표의 미래상을 도출한다.

본 연구에서는 기존 시나리오플래닝 방법론에 따라 다음 (그림 4)의 순서로 전자투표의 미래상을 도출하고 향후 협력전략방향과 협력실행방안을 도출한다. 전략의 방향성 탐색을 위한 가장 적합한 방법은 역시 시나리오에 기반을 둔 전략설정이기 때문이다.

전자투표는 완전한 전자정부 구현의 주요한 중심축이다. 그리고 완벽한 전자투표구현은 기본적으로 정보기술의 발달에 달려있다. 또한 전자투표는 기술적 쟁점인 프로세스문제 특히 정



(그림 4) 시나리오플래닝을 통한 전자투표 전략방향 설정 프로세스

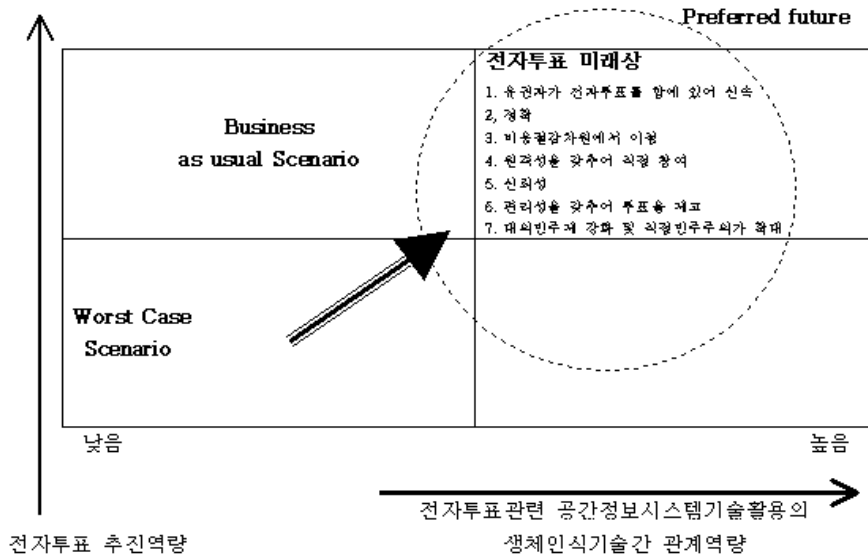
〈표 7〉 기존연구로 본 전자투표 장단점과 주요이슈

구분	도석구	정재황	정동규	김용철	김진욱	이상정	고윤환	조희정
장점	신속성	○	○	○		○	○	○
	정확성		○	○	○		○	○
	비용절감		○	○			○	○
	원격성	○	○	○		○	○	○
	신뢰성							○
	편리성, 참여·투표율제고		○	○	○	○		○
	대의민주제 강화							○
	직접민주주의 확대	○		○				○
단점	안전성		○			○		
	신원확인		○			○		
	정보격차, 불평등·대표성			○	○	○		
	해킹·바이러스, 보안문제			○	○			
	프라이버시, 비밀훼손		○	○	○			
	신뢰성			○	○			
숙의민주주의 결여			○					

자료: 임동범(2009: 103)

확성문제 등을 갖고 있기에 유권자 등록을 위해서는 생체인식기술의 적용이 요구된다. 그리고 이 생체인식기술에는 보다 높은 정확성을 위하여 얼굴인식 등과 같은 신체적 특징인식과 걸음 걸이인식 등과 같은 행동학적 특징인식기술 간의 협력이 요구된다. 즉 현재의 기존의 PC기반에서 스마트폰 등의 모바일 기반으로의 새로운 패러다임 변화아래에서, 전자투표 연구는 최초 기획부터 이러한 환경변화를 반영하여 기획이 이루어지고, 관련 생체인식기술 간의 협력 특성을 반영하여 기획된 과제수행이 이루어져야 한다. 한편 미래예측형 시나리오플래닝을 위해서는 현안에 대한 이슈를 도출하고, 그 이슈를 분석하며, 나아가 이에 관한 중심축 설정이 필요하다. 따라서 먼저 전자투표관련 여러 문제점 중 주요이슈를 도출하기 위하여 기존의 전자투표관련 전문가 중심의 문헌연구에서 제기된 내용을 바탕으로 하였다.

〈표 7〉은 기존연구에서 확인된 전자투표의 장단점이다. 표에서 보듯이, 전자투표는 신속성, 정확성, 비용절감, 원격성, 신뢰성, 편리성과 참여 및 투표율을 제고, 대의민주제 강화, 직접민주주의 확대 측면에서 장점이 있는 것으로 평가받고 있다. 반면 단점으로는 안전성, 신원확인문제, 정보격차와 불평등 및 대표성 문제, 해킹이나 바이러스 등의 보안문제, 비밀훼손과 같은



(그림 5) 시나리오플래닝을 통한 전자투표의 바람직한 미래상 설정

프라이버시문제, 신뢰성 부족, 속의민주주의의 결여 등이 지적받고 있지만 대체로 장점이 더 많다고 볼 수 있다.

그러한 점에서 앞으로의 전자투표 추진에 있어 이러한 장점을 강화하는 차원에서 도출된 주요 이슈는 다음과 같다. 곧 주요 이슈는 신속성, 정확성, 비용절감, 원격성, 신뢰성, 편리성과 참여 및 투표율 제고, 대의민주제 강화 및 직접민주주의 확대의 7가지이다.¹⁵⁾ 이러한 이슈 등을 포괄하는 미래 시나리오플래닝을 위하여 한국 전자투표의 추진관련 주요 이슈를 크게 전자투표 추진역량강화와 전자투표관련 기술도입을 포함한 기술 간의 역량강화의 두 개의 축으로 분리하였다.

곧 (그림 5)와 같이, 전자투표 추진역량강화와 전자투표관련 도입과 협력의 생체인식기술 간의 역량강화 부문으로 2×2 Matrix를 그려서 바람직한 미래상을 설정한다. 또한 미래예측의 시간축은 '2020년 중단기'로 설정하였다.

이러한 시나리오플래닝을 통하여 한국의 전자투표가 지향하여야할 미래상을 도출할 수 있다. 한국의 전자투표의 미래상은 유권자가 전자투표를 함께 있어 신속해야 하고(1), 정확해야

15) <표 7>에서는 장점과 단점으로 주요 이슈를 구분하고 있지만, 장점과 단점은 함께 연계되어있다는 점에서, 장점이 강화되면 사실상 단점은 해결됨으로 본고에서는 장점을 주요이슈로 도출하였다. 곧 단점의 안전성문제는 장점의 정확성문제, 단점의 신원확인문제는 장점의 정확성과 신뢰성, 단점의 정보격차 및 불평등과 대표성은 장점의 편리성과 참여 및 투표율 제고, 단점의 프라이버시와 비밀훼손, 속의민주주의결여는 장점의 대의민주제 강화 및 직접민주주의 확대와 연계된다.

하며(2), 기존의 투표방식보다 비용절감차원에서 이점이 있어야 하며(3), 원격성을 갖추어 투표장에 직접 가지 않고서도 투표에 직접 참여할 수 있어야 하고(4), 신뢰성이 있어야 하며(5), 기존 방식보다 편리성을 갖추어 참여율 상승으로 투표율이 제고되어야 하고(6), 대의민주제 강화와 함께 직접민주주의가 확대(7)되는 것이다.

이러한 시나리오 도출로직을 통해 가장 바람직한 미래방향(preferred future)인 시나리오1을 도출하였다. 시나리오1 전개(writing)의 주요내용은 다음과 같다.

시나리오1(바람직한 미래상):

2020년 한국의 전자투표는 전자정부에서 추진되는 주요 중심축으로서 글로벌 혁신모델로 자리 잡았다. 2000년대 중반부터의 기존의 PC기반에서 스마트폰 등의 모바일 기반으로의 새로운 패러다임 변화아래에서, 한국의 전자투표는 추진초기부터 보다 높은 정확성을 위하여 얼굴인식 등과 같은 신체적 특징인식과 걸음걸이인식 등과 같은 행동학적 특징인식기술 간의 협력 아래에서 생체인식기술의 도입을 반영하여 IT와 공간정보시스템기술 등의 전문가가 작성한 기술로드맵에 기반하여 체계적으로 추진되었으며, 한국 전자정부 수준을 세계최고수준으로 지속적으로 유지하기 위해 한국정부는 이를 전략적으로 추진하였다. 이러한 방향설정 아래에서 특히 전자투표에서 최대 문제점으로 꼽히는 개인인증문제 곧 정확성 문제 해결 등을 위해 생체인식기술인 얼굴인식기술과 걸음걸이인식기술의 두 기술 모두의 적용까지 능동적으로 추진되었다. 특히 전자투표에 이러한 공간정보시스템기술을 도입 및 활용함으로써 생체인식기술 중 신체적 특징인식인 얼굴인식기술과 행동학적 특징인식인 걸음걸이인식기술 이 두 가지가 동시에 적용되어 그간의 전자투표문제점으로 지적받아왔던 정확성문제와 함께, 신뢰성 및 신속성, 비용절감, 원격성, 편리성과 참여 및 투표율 제고, 대의민주제 강화 및 직접민주주의 확대 문제를 해결하였다. 따라서 이는 전자투표시행의 새로운 전환점을 마련하였으며 각국에서 이를 도입하고 정착되게 하였다. 이제 한국 정부의 공간정보시스템기술을 도입 및 활용한 얼굴인식기술과 걸음걸이인식기술 이 두 가지의 생체인식기술을 적용한 전자투표방식은 전자투표부문에서 새로운 혁신기술로서 한국 정부의 전자정부 수준을 세계 최고수준으로 유지되게 하였으며 새로운 성장동력으로서 해외 각국에 이러한 전자투표 시스템관련 기술을 수출하며 성공적인 선도국으로 자리 잡게 하였다.

이와 대조적인 최악의 시나리오(worst case scenario) 4 전개(Writing)의 주요내용은 다음과 같다.

시나리오4(최악의 상황):

2020년 한국의 전자투표는 별다른 발전을 창출하지 못하고 있다. 지금까지 전자투표 추진과 실행을 위해서 수많은 논의가 있었지만 구체적인 미래비전과 마스터플랜의 수립도 없이 특히 전자투표실행의 최대 문제점인 개인인증문제에서 오는 정확성문제 등의 해결에 대한 별다른 발전을 창출하지 못했다. 그간의 전자투표문제점으로 지적받았던 이러한 정확성문제와 함께, 신뢰성 및 신속성, 비용절감, 원격성, 편리성과 참여 및 투표율 제고, 대의민주제 강화 및 직접민주주의 확대 문제 역시 별다른 발전과 성과를 보지 못했다. 특히 이러한 문제점 해결을 위해서는 개인인증관련 기술의 도입과 활용의 필요성을 인정하면서도, 공간정보시스템기술을 도입하고 활용한 얼굴인식기술과 걸음걸이인식기술 이 두 가지 생체인식기술 적용에 대한 도입 및 협력의 프레임이 갖추지 못해 여전히 기존의 전자투표관련 문제점들은 해결되지 못한 채 있다. 반면 전자정부실현에 적극나선 미국, 일본, 독일, 브라질 등 다른 국가에서는 전자정부실현의 주요한 한 축인 전자투표 도입 및 실행에 적극 나섰고 얼굴인식기술과 걸음걸이인식기술의 생체인식기술을 활용한 공간정보시스템기술을 도입하고 협력하여, 정확성 등 연관 문제점을 해결하며 선도적으로 세계 최고의 전자정부를 구현하고 관련 시스템기술을 적극수출하고 있다. 반면 한국은 한때 세계최고의 전자정부라는 평가를 받았음에도 불구하고 전자투표 실행에 있어 여전히 관련 문제들을 해결하지 못하고, 도입 및 실행에 실패하여 향후 낙후국으로 전망되고 있다.

별다른 정책적 개입이 없이 현재의 상황으로만 유지되는 일상적 상황(Business as usual Scenario)은 다음과 같다.

시나리오3(일상적 상황):

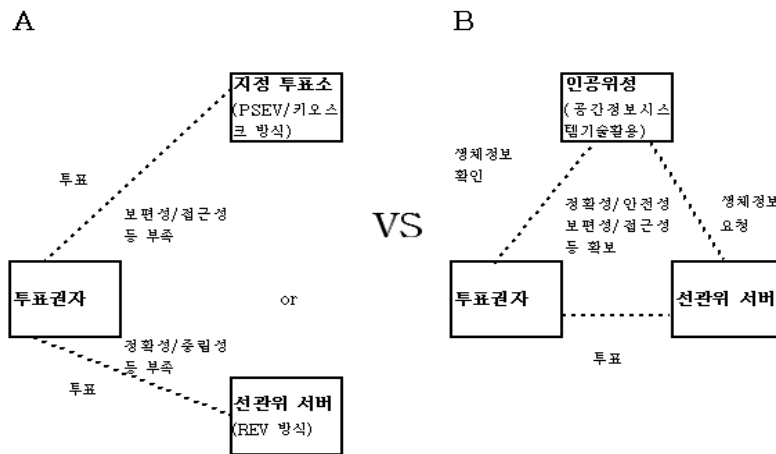
2020년 한국정부의 전자투표 추진은 2000년대 초중반부터의 기존의 PC기반에서 스마트폰 등의 모바일 기반으로의 새로운 패러다임 변화에 적응하지 못하고 기존의 PC기반 아래에서 얼굴인식기술과 걸음걸이인식기술의 생체인식기술을 활용한 공간정보시스템기술의 도입 및 협력 없이 지금까지 추진되었다. 스마트폰 등의 모바일 기반으로의 새로운 패러다임 변화는 기본적으로 증강현실과 같은 공간정보인프라를 활용한 공간정보시스템의 도입 및 활용을 필요로 하지만 한국정부는 이에 관한 고려 없이 또한 전자투표의 가장 큰 문제점과 함께하는 개인인증문제에 관련한 생체인식기술인 얼굴인식기술과 걸음걸이인식기술 이 두 기술의 도입 및 활용에 대한 고려 없이 기존의 PC기반 아래에서의 전자투표 연구를 추진하였다. 따라서 전자투표 추진역량 강화에 있어서도 한계를 넘지 못하고 있으며 나아가 생체인식기술인

얼굴인식기술과 걸음걸이인식기술을 활용하는 공간정보시스템기술도 도입하지 못하여 관련 기술 간의 관계역량강화도 제대로 못하는 상황이다.

2. 전자투표 추진의 전략방향 설정

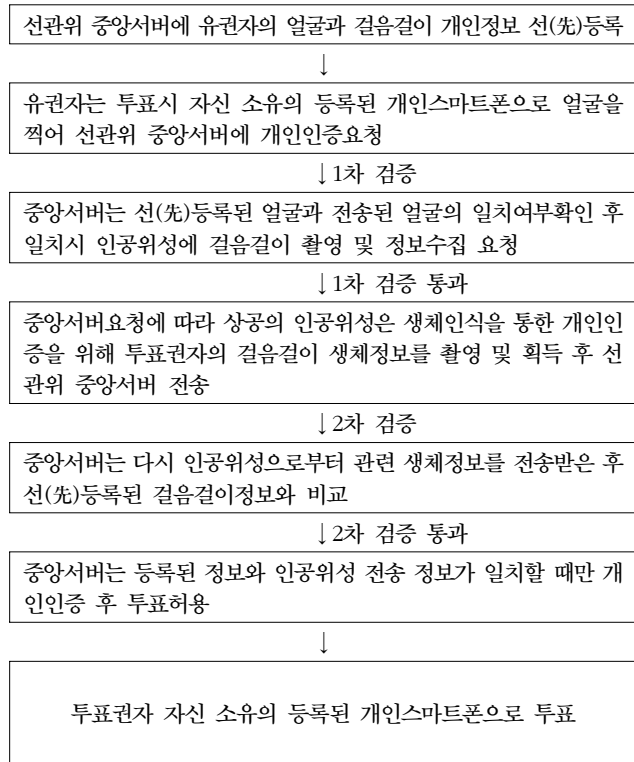
한국 전자정부의 주요한 한 축을 담당하는 전자투표에 있어 이상의 바람직한 미래상인 시나리오1을 달성하기 위해서 주요한 전략방향을 다음 2가지로 도출한다.

첫 번째는 2000년대 중반부터의 기존의 PC기반에서 스마트폰 등의 모바일 기반으로의 새로운 패러다임 변화에 발맞춰 전자투표 기술로드맵을 기반으로 추진의 전략방향을 설정하여, 추진 초기부터 관련 7가지 주요 이슈에 대한 해결이 가능한 공간정보시스템기술과의 연계 및 협력을 추진하는 것이다. 현재 전자투표관련 주요이슈는 신속성, 정확성, 비용절감, 원격성, 신뢰성, 편리성과 참여 및 투표율 제고, 대의민주제 강화 및 직접민주주의 확대의 7가지이다. 이에



(그림 6) 기존 PC기반의 전자투표 인증 및 방식(A)과 스마트폰을 활용한 공간정보시스템기술의 활용을 통한 인증 및 방식(B)비교¹⁶⁾

16) A방식은 PSEV, 키오스크, REV방식을, B방식은 공간정보시스템기술이 활용되어 인공위성으로 얼굴인식과 걸음걸이 인식으로 개인 인증하는 방식이다. A방식은 모바일로 원격지에서 투표를 할 때 단순히 모바일로 부여된 개인 PIN을 인증함으로써 대리투표 등의 개인인증의 정확성과 현재성 문제가 여전히 남는다. 반면 B방식은 스마트폰으로 얼굴을 찍어 전송하면 선관위 중앙서버가 이를 확인하고(1차 검증) 더불어 인공위성활용을 통해 유권자의 걸음걸이 역시 인식되어(2차 검증) 투표 전 유권자로 등록되어있던 입력된 정보와 일치할 때만 개인인증이 완료되어 상대적으로 안전성이 높다. 물론 걸음걸이인식을 위해서는 유권자는 실내가 아닌 야외에서 인증절차를 거쳐야하는 불편함이 남지만 1차 검증만의 A방식보다는 진화된 방식임은 분명하다.



(그림 7)얼굴인식과 걸음걸이인식을 통한 인증과 전자투표

대해 공간정보시스템기술과의 연계 및 협력의 전자투표 추진의 기술시나리오를 바탕으로 관련 핵심기술을 도출하고 관련 기술로드맵을 만들고 이에 따라 프로젝트를 수행하도록 한다.

두 번째는 전자투표의 도입 및 실행에 있어 개인인증에 관해 생체인식기술 중 신체적 특징 인식인 얼굴인식기술과 행동학적 특징인식인 걸음걸이인식기술 이 두 가지가 동시에 적용되도록 하는 것이다.¹⁷⁾ 곧 2000년대 중반부터의 기존의 PC기반에서 스마트폰 등의 모바일 기반에서의 새로운 패러다임 변화에 발맞춰 초기부터 스마트폰 등을 활용한 공간정보시스템기술과의 연계를 통해 (그림 6)과 (그림 7)처럼, 생체인식기술로 개인인증을 하게 하는 것이다.

17) 원격지 전자투표방식에서 개인인증문제로 얼굴인식만으로 이를 허용하면 역시 신뢰성 부족문제가 여전히 남는다. 따라서 본고에서는 기존의 문제점을 보완하기 위해 얼굴인식이라는 신체적 특징이용 외에 행동학적 특징을 추가한다. 곧 걸음걸이인식을 통한 신뢰성의 추가확보이다. 따라서 전자투표에 참여하려는 유권자는 신체적 특징을 이용한 얼굴인식과 함께 행동학적 특징을 이용한 걸음걸이인식 이 두 가지에서 인증을 받아야만 투표에 대한 법적자격을 부여받고 참여하게 된다. 한편 앞에서 밝혔듯이, 생체인식기술의 완성도 문제는 -전자투표에 관한 기술적 쟁점 중에서 프로세스 문제에 방점을 두고 있다는 점에서- 본고에서 다루는 주된 대상이 아니다.

V. 결 론

2000년대 중반부터의 기존의 PC기반에서 스마트폰 등의 모바일 기반으로의 새로운 패러다임 변화환경으로 전자정부분야 역시 새로운 전환점이 야기되고 있다. 한국정부의 2011년 3월의 스마트 전자정부 (Smart Gov) 추진 계획은 이러한 급변하는 모바일 환경변화에 맞춰 기존의 PC기반의 전자정부를 스마트폰 등의 모바일 기반의 전자정부로 추진하겠다는 것이다. 따라서 전자정부의 주요한 한 축인 전자투표분야 역시 이러한 변화에 발맞춰 추진되어야 할 시점이다.

그러한 점에서 기존의 PC기반중심의 전자투표방식인 PSEV, 키오스크, REV방식 등은 이제 새로운 스마트폰 등의 모바일 기반 아래에서 모색과 추진이 필요하다. 또한 기존의 전자투표의 주요 이슈는 신속성, 정확성, 비용절감, 원격성, 신뢰성, 편리성과 참여 및 투표율 제고, 대의민주제 강화 및 직접민주주의 확대 등인데 이제 이러한 이슈들은 스마트폰 등의 모바일 기반아래에서 그 해결책에 있어 새로운 도약 역시 요구된다.

이에 본 논문에서는 최근의 PC기반중심에서 스마트폰 등의 모바일 기반으로의 패러다임 환경변화에 따른 한국 전자정부의 지속적인 세계 최고 수준유지를 위한 전략으로 전자투표 추진의 전략방향을 고찰하고 이를 위해 공간정보시스템기술의 도입과 활용 그리고 관련한 생체인식기술의 도입과 협력을 모색하였다. 본 논문에서는 이를 위하여 전자투표 추진의 미래상을 시나리오플래닝을 통하여 고찰하여보고 이러한 바람직한 미래상을 달성하기 위해서 주요한 전략방향으로 2가지를 도출하였다.

첫 번째는 2000년대 중반부터의 기존의 PC기반에서 스마트폰 등의 모바일 기반으로의 새로운 패러다임 변화에 발맞춰 전자투표 기술로드맵을 기반으로 추진의 전략방향을 설정하여 추진 초기부터 관련된 신속성, 정확성, 비용절감, 원격성, 신뢰성, 편리성과 참여 및 투표율 제고, 대의민주제 강화 및 직접민주주의 확대 등 7가지 주요 이슈에 대한 해결이 가능한 공간정보시스템기술과의 연계 및 협력을 추진하는 것이다. 두 번째는 전자투표의 도입 및 실행에 있어 개인인증에 관해 생체인식기술 중 신체적 특징인식인 얼굴인식기술과 행동학적 특징인식인 걸음걸이인식기술 이 두 가지가 협력적으로 동시에 적용되도록 하는 것이다.

현재 2000년대 중반부터의 스마트폰의 등장과 같은 급변하는 모바일 환경에 있어서의 새로운 패러다임 변화의 도래에도 불구하고 스마트폰 등의 모바일에 관련한 전자투표에 관한 연구는 매우 부족한 실정이다. 따라서 전자투표를 미래예측방법론인 시나리오플래닝 방법론을 통하여 고찰한 이 논문을 시작으로 앞으로의 전자투표 추진을 위한 전략수립과 미래비전설정에 관한 많은 연구가 진행될 것을 기대하며 나아가 이러한 점에서 본 논문은 큰 함의를 가진다고 할 수 있다.

참고문헌

- 김재광 (2002) “전자투표와 관련한 법적 과제: 인터넷투표의 도입에 따른 문제점과 개선방안”, 한국법제연구원.
- 김재선 (2010) “전자투표제도에 관한 공법적 고찰”, 고려대학교 법학과 박사학위논문.
- 김용철 (2004) “인터넷투표 : 미국의 실험과 한국에서의 전망”, 「정당발전연수회 발표논문집」, 중앙선거관리위원회.
- 마크 린드그렌·한스 반드홀드 (2006) 「시나리오 플래닝」, 필맥출판사.
- 박해영 (2007) “전자투표를 통한 국민주권 실현방안 연구”, 창원대학교 법학과 박사학위 논문.
- 이상윤 (2009) “한국의 지역주의 선거에 관한 연구: 제17대 대선을 중심으로”, 부산대학교 정치외교학과 석사학위논문.
- 이상윤 (2010) “무인 접수 시스템의 사용자 인증을 위한 얼굴 인식 시스템”, 대구대학교 정보통신공학과 석사학위논문.
- 임혁백 (2001) “정보화 사회와 민주주의”, 「정보사회와 정치」, 으뜸.
- 임동범 (2009) “전자적 정책참여를 위한 정보기술수용에 관한 연구: 인터넷전자투표를 중심으로”, 안동대학교 행정학과 박사학위논문.
- 전자정부특별위원회 (2003) 「전자정부 백서」.
- 정보통신부한국전산원 (2005) 「한국의 정보화정책 발전사」.
- 조희정 (2006) “미국의 전자투표와 기술수용정치: 브라질, 에스토니아와 비교를 중심으로”, 서강대학교 정치외교학과 박사학위논문.
- 조희정 (2007) “해외의 전자투표 추진현황연구”, 「사회연구」13호.
- 정부혁신지방분권위원회 (2003) 「참여정부의 전자정부로드맵」.
- 정보화추진위원회 (2008) 「국가정보화 기본계획」.
- 행정안전부 (2011) 「국민과 하나 되는 세계 최고의 전자정부 구현을 위한 스마트 전자정부 (Smart Gov) 추진 계획(안)」.
- 행정안전부·방송통신위원회·지식경제부 (2012) 「2012 국가정보화백서」.
- Mats Lindgren and Hans Bandhold (2003), “Scenario Planning: the Link Between Future and Strategy”.

이상윤

부산대학교에서 조선해양공학을 전공한 뒤 동대학교 정치외교학과에서 정치학 석사학위를, 이후 학제간 융합으로 과학기술정책을 박사과정으로 전공하고 현재 새누리당 교육과학기술위원회 정책자문위원, 국립부경대학교 환경해양대학 공간정보시스템공학과 겸임교수로 재직 중이다. 관심분야는 한국 전자정부 및 국가정보화의 미래 경쟁력 확보, 공간정보시스템기술을 활용한 전자정부구현과 전자투표의 선도적 구현, 공간정보시스템을 활용한 조선해양과학기술개발, 산업별 기술혁신 전략, 과학기술정책, 공간정보정책, 국가혁신체제, 혁신거버넌스 등이다.