

학생임원 선출 방법의 개선을 위한 모바일 전자투표 시스템

오필우*, 신수범**, 김명렬*

*한국교원대학교, **공주교육대학교

요 약

본 논문은 일선학교에서 학기 초마다 행해지고 있는 학교·급 임원 선출 방법의 하나인 서면 투표방식의 불편함을 보완할 수 있는 새로운 대안을 모색해보고자 연구된 것으로 학생 대다수에게 보급되어 있는 휴대폰, PDA, PC 등을 활용하여 실시간으로 임원 선출 및 의사 결정에 참여할 수 있는 유무선 연동의 모바일 전자투표 시스템을 설계 및 구현하여 활용한 결과를 토대로 작성되었다. 매학기 선거철만 되면 학교 임원 선출을 위해 특정한 장소에 모여 길게 줄을 서서 기다려야만했던 불편함과 그에 따른 수업결손을 최소화하기 위하여 공공장소가 아닌 곳에서도 언제 어디서나 의사결정에 참여 할 수 있는 전자투표제가 고려되어야 할 시점이 도래하였다. 더 나아가 본 연구는 유비쿼터스 시대에 맞는 새로운 학생 선거문화를 생각해볼 수 있는 계기가 될 것이며, 학생자치활동 및 학교·급 경영의 의사결정 시 학부모와 학생참여를 위한 도구로써 현장에서 유용하게 활용될 수 있을 것이다.

Mobile Electronic Voting System for Improving of Election Process Student Representatives

Pill-Woo Oh*, Soo-Bum Shin**, Myeong-Ryeol Kim*

*Korea National University of Education, **Gongju National University of Education

ABSTRACT

This paper is designed to search the new alternatives to supplement the inconvenience of the traditional written ballot method which is executed every early semester to select the class board at the school. It is prepared on the based the results of the design and implement of the wired/wireless inter-working mobile electronic voting system where the students can participate in the real-time class board selection and the decision-making utilizing the mobile phones, PDA and PC they commonly have. It is time when we should consider introducing the electronic voting system, to minimize the students' inconvenience and the subsequent missing class, having to wait in the long line in the designated place to select the class board at every election season. This system enables the students to participate wherever they are other than the common place as well. Further, this research will provide the opportunity to think over the new school election culture in line with the age of Ubiquitous, as well as the useful means in the field to promote the active participation of the parents and students in the students' self-administration, decision-making necessary at the schools.

Keywords : *Electronic Voting System, Election of Student Representatives, Mobile*

1. 서론

1.1 연구의 필요성 및 목적

정보화 사회에 들어선 후 가장 비약적인 발전을 거듭하고 있는 분야는 아마도 무선 인터넷일 것이다. 최근 들어 이동통신 사업자 및 ISP를 중심으로 무선 인터넷을 기반으로 하는 모바일 전자상거래나 무선 콘텐츠 서비스의 경쟁이 심화되고 있는 가운데 무선에서의 인터넷 제공을 위한 대표적 솔루션인 WAP(Wireless Application Protocol), ME(Mobile Explorer), L_Mode를 탑재한 휴대전화, PDA 및 웹패드와 같은 휴대용 정보 기기의 보급률이 급속도로 증가하고 있다[5]. 기존의 유선 인터넷 서비스는 고정된 장소에서 컴퓨터를 이용해야 가능하므로 단말기의 이동성을 제공할 수 없었다. 그러나 이동성이 보장된 무선 통신 기술의 발달로 SMS와 같은 단순한 무선 인터넷 서비스에서 보다 편리하고 다양한 무선 인터넷 서비스가 고려되기 시작했다[5].

오늘날 현대 사회에 있어서 여러 가지 형태의 선거가 무기명투표로 많이 행해지고 있는데 무기명투표는 투표자와 투표내용의 대응이 비밀로 보호되는 투표방식을 말하며 어떤 투표자가 어떤 투표내용을 투표하였는지를 보호할 수 있는 방식이다. 일선 학교에서 시행되고 있는 임원선출방식을 살펴보면 학급 임원을 선출할 때는 서면투표 또는 답답의 재량으로 행해지고 있고, 전체 임원을 선출할 때는 정해진 투표소에서 직접 투표하는 방식을 취함으로써 불편함과 수업결손이 일어나고 있다[4]. 이러한 수업결손을 막기 위해 언제 어디서라도 컴퓨터나 모바일 장비만 있다면 공공장소가 아닌 곳에서도 투표에 참여할 수 있는 전자투표제가 정착되어야 한다. 이것은 비단 일선학교뿐만이 아닌 전체적으로는 국가적 사업으로도 확대되어야 할 일이다. 인터넷과 휴대폰 및 개인 모바일 기기의 급속한 보급과 정보통신망의 구축에 따른 정보화 사회에서 이러한 변화는 시대적 흐름일 수밖에 없다.

전자투표는 신입이나 어떠한 정책 결정에 대해 다양한 형태로 학생들에게 의사를 물어볼 수 있다. 기존의 방식은 서면 방식이 주를 이루었는데 앞으로

학교장 및 교사가 어떤 정책을 수립하는 데 있어서 학부모 및 학생들의 의견을 반영하는 방법으로 전자투표가 활용되어 질 수 있다.

학생들은 의사결정을 통해서 자신들의 문화적 권리와 결사의 자유를 가지며, 자유로운 의사표현을 할 수 있고, 권리행사의 능력을 기를 수 있다. 또한 학교의 운영과정에 참여함으로써 민주적인 의사결정 능력도 함양할 수 있다[2].

본 연구에서는 이러한 시대적 요구를 반영하여 매 학기 초마다 시행되고 있는 학생임원선출 방식을 유비쿼터스 시대에 맞도록 개선한 방법인 모바일 전자투표 시스템을 모색해 보았다.

1.2 연구의 내용과 방법

본 연구는 유무선 연동을 통하여 다중의 접속자가 On-Line 상에서 언제 어디서나 의사결정에 참여할 수 있도록 설계한 전자투표 시스템의 모델을 제시하기 위한 것으로 구현을 위하여 전자투표에 대한 이론적 배경 및 사례를 찾아보았고, 사용자의 환경을 고려하여 일반 PC 및 휴대폰으로도 각각 쉽게 접속할 수 있는 단순화된 인터페이스를 제공하도록 하였다.

또한 본 연구에서는 시스템의 유용성을 파악하기 위하여 학기 초 학교·급 임원선출 시기에 맞춰 실제 투입한 후 설문한 결과를 토대로 작성되었으며, 검증의 정확성을 높이기 위하여 동일집단에 2가지 서로 다른(서면투표, 전자투표) 형태의 투표를 실시하였고, 그에 따른 참여인원은 6학년 1개 학급 36명으로 제한하였다. 유선투표 활동은 실시간 투표를 위한 학급 내 PC구비여건의 미비로 본 연구에서는 무선투표로 대체하였다.

실질적 방법으로 반장선거는 서면투표를 회장선거는 전자투표를 각각 실시하였다.

1.3 연구의 제한점

본 시스템의 유용성 검증을 위하여 학교 전체집단이 참여하는 전체 임원 선출에 적용하였어야하나 전자투표에 대한 학교 측과 연구자의 인식 차이를 좁

하지 못하여 규모를 축소한 특정 단위학급의 학급 임원 선출로 제한하여 검증하였다.

또한 학급 내 개인 모바일 휴대학생이 20%정도로 연구를 위하여 부득이 부모님으로부터 휴대폰을 제공받아 실험에 참여하였다. 실제 학급정원은 38명이었으나 당일 실험에 참여한 학생수는 36명이었다.

2. 투표방법의 고찰

2.1 서면투표와 전자투표

현행 서면투표상의 문제점은 투표자들이 투표를 하기위하여 지정투표소까지 가야하고 투표용지를 인쇄, 운반, 보관, 개표하는 데 많은 비용과 시간이 필요하다는 점이다.

전자투표는 일반투표에 비해 선거관리비용이 적게 들고 시간을 절약할 수 있으며, 신속하고 정확한 개표가 가능하다는 장점을 가지고 있다[7].

투표자는 시간과 공간의 제약 없이 간단한 절차를 통해 쉽게 투표에 참여할 수 있어 수업지장을 최소화하고, 관리자는 투표 후 개표에 따른 시간을 절약할 수 있어 선거를 교육적 의미에서 살릴 수 있으며 높은 참여를 유도할 수 있다.

2.2 전자투표

전자투표(electronic voting)란 전자적인 수단에 의한 투표행위나 투표 집계 등 투표의 모든 측면에 응용된 개념이다. 전자투표 실시를 위해 단일의 전자적 수단뿐만 아니라 다양한 수단들이 결합 가능하다. 전자적 수단에 의한 투표 집계는 이미 세계적으로 상당부분 도입 되었을 뿐만 아니라, 이의 효용성에 관해서는 큰 논란의 여지가 없다.

전자투표방법은 이를 도입하는 나라마다 다양하게 적용하고 있으나 크게 선거인이 투표소에 가지 않고 컴퓨터의 온라인 시스템을 이용하여 투표하는 방법과 특정장소(투표소)에서 전산망과 연결된 전자기기(컴퓨터단말기)를 이용하여 투표하는 방법으로 구분할 수 있다. 실무적인 입장에서 전자투표의 개념을 전자는 “인터넷투표”, 후자는 협의의 “전자투표”로

구분하는 것이 전자투표의 도입방안을 연구하고 추진하는 판단이 된다[3].

2.3 전자투표의 특징

전자투표는 실제투표 과정들을 네트워크 상에서 구현한 가상 공간상의 전자적인 투표 행위로 투표의 비밀성, 완전성, 공정성, 검증성 등이 보장되어야 한다[6].

현재 네트워크 상에서 보다 편리하고 안전하게 투표에 참여할 수 있도록 다양한 연구가 이루어지고 있다. 전자 투표가 실용화될 경우에 투표율 증가와 비용 절감 등의 효과를 기대할 수 있으나 프로토콜의 안전성 및 신뢰성이 고려되어야한다. 특히, 투표의 매개가 성립하게 되면 투표 자체의 신뢰성이 무너지므로 투표의 매개 및 강제를 방지해야한다[6].

투표편의를 제공하는 전자투표가 성공적으로 실시되기 위해서는 갖추어야 할 요건들이 있다. 우선 합법적인 절차를 통하여 투표권을 얻은 사람만이 투표에 참여할 수 있어야 한다. 또한 합법적인 투표자는 누구나 한 표만 행사 할 수 있어야 하며 투표자는 자신이 투표한 내용이 공개되어서는 안되고 대리투표방지, 중복투표방지, 비밀투표 보장 등이 선행되어야 한다.

2.4 현행 학교 임원선출 방법의 문제점 및 개선점

현행 학교·급 임원선출 방법상 문제점 및 개선점은 다음과 같이 요약해 볼 수 있다.

첫째, 학급임원 선출시 주로 당일 입후보를 통한 의사결정을 갖게 되는 경우가 많으므로 학기 초 입후보한 개인의 신상정보 및 공약을 접하기 어렵다.

둘째, 선거는 중요한 의사표현의 수단이나 투·개표에 따른 시간낭비 등으로 수업결손의 부작용이 따른다.

셋째, 기표의 실수로 인하여 소중한 참정권이 무효(사표)화되는 경우가 많다.

넷째, 정해진 시간에 특정한 공간에서 투표에 참여하도록 함으로써 결석한 학생이나 몸이 불편한 학생들에게는 참정권 자체가 주어지지 않는다.

다섯째, 디지털시대에 맞는 투표에 대한 공정성 투명성이 요구된다.

3. 선행연구자료

3.1 전자투표의 사례

국내에서 학교선거에 인터넷 투표가 처음으로 도입되어 실시된 것은 2001년 7월 부천여고 학생대표 선거로 한 전자회사가 제공한 선거프로그램을 인터넷 웹사이트 상에서 이학교의 홈페이지와 연결된 통신망을 구축하고 투표참여 사이트를 학생들이 클릭한 뒤, 학생 개인에게 부여한 고유 ID와 패스워드를 사용해 투표를 마치면 최종 인증절차를 거쳐 후보자의 득표로 인정되는 방식으로 진행되었다[7].

실제 사례로는 코리아보트사의 GoodVoting시스템(<http://www.goodvoting.com>)으로 2002년도부터 본격적인 서비스를 시작하여 2005년 현재 중학교 14개교, 고등학교 6개교가 시범 운영되고 있다. 코리아보트사에 의하면 이러한 투표 시스템을 통하여 기대할 수 있는 효과로 신속하고 정확한 투·개표, 무효표 및 중복투표 방지, 비밀투표 보장, 시간 및 비용 절감, 효율적인 정보화 교육제공, 다양한 통계수치의 빠른 처리, 높은 투표 참여율을 통한 대표성 향상 등을 들고 있다[9]. 또한 최근의 사례로 2006년 3월 10일 경남 창원에서는 3개 초등학교에서 동시에 진행된 학생회장 선출을 인터넷 투표제로 실시했는데 5·31 지방선거를 앞두고 창원시선거관리위원회에서 선거용 컴퓨터 프로그램을 자체 제작하여 보급하였다. 이 프로그램의 특징은 대리투표의 방지를 위해 투표를 하는 학생 개개인에게 별도의 인증코드를 부여하도록 설계되었다[10].

3.2 전자투표의 주요 방식

전자투표 방식은 <표 1>과 같이 크게 지정된 장소에서 전자기기를 이용한 방식과 다양한 장소에서 여러 전자적 기술을 활용한 투표방식인 원격투표로 구분 지을 수 있다[8].

<표 1> 전자투표 방식

방식	활용 방법	내용
지정된 장소에서 전자기기를 이용한 투표	터치스크린시스템	스크린의 정해진 부분을 눌러 투표
	PC 기반 기술	스크린과 키패드(또는 마우스)의 조합
	고정식 또는 이동식 키오스크	장비를 다양한 장소로 이동배치
원격투표	전화 투표	유·무선 전화 이용
	단문(텍스트)서비스	SMS 기능 활용
	인터넷	인터넷을 이용
	양방향 디지털 TV	아직 활용 사례없음

3.3 전자투표의 장단점

전자투표의 선행조건으로 민주성, 엄밀성, 보안성, 비밀투표 보장, 입증성/증명성, 개인 프라이버시 보호, 투명성, 접근성, 중립성, 단순성, 적용다양성, 효율성 등이 요구되며 시행에 있어서 장단점을 살펴보면 <표 2>와 같다[3].

<표 2> 전자투표의 장단점

장점	단점
<ul style="list-style-type: none"> ▶ 시간, 장소 한계 극복 ▶ 투표 참여율 증대 ▶ 투개표의 신속·정확성 ▶ 적용 다양성 ▶ 사표 방지, 직접민주주의 실현 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 선거인의 동일성, 진실성 확보 문제 ▶ 대리투표 시 확인의 어려움 ▶ 선거인의 자질·능력부족 ▶ 개인 장비 확보문제 ▶ 투표의 비밀보장 및 보안성

3.4 선행연구와의 차이점

기존의 부분적으로 실시되었던 인터넷을 통한 임원선출 방식과 유무선 연동방식을 취한 본 시스템의 차이점을 비교하여 제시하면 <표 3>과 같다.

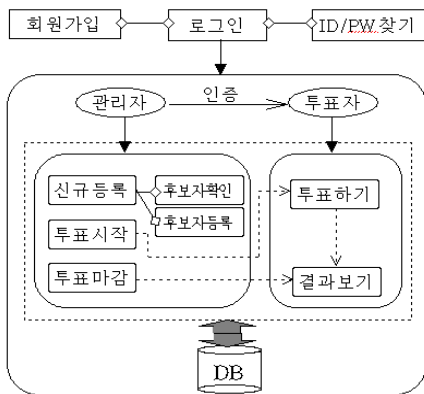
<표 3> 기존 시스템과의 비교

기존 시스템의 한계	본 시스템 특징
<ul style="list-style-type: none"> ▶ PC, 인터넷 환경 필요 ▶ 시·공간 제약 ▶ 부제자 고려가 없음 ▶ 복잡한 인증절차 ▶ 인터페이스가 복잡 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 유무선 연동 가능(이동성) ▶ 시·공간 제약 없음 ▶ 결석자도 재택 참여 가능 ▶ ID/PW에 의한 접속 ▶ 인터페이스의 단순화

4. 전자투표 시스템의 설계 및 구현

4.1 전자투표 시스템의 설계

전자 투표 시스템의 전체적인 구조는 (그림 1)과 같이 우선 투표자 인증을 위하여 ID/PW로 로그인하면 DB를 통하여 투표자 유무를 확인한 후 관리자가 투표시작을 허가한 항목에 대하여 1인 1표의 투표가 진행되게 된다. 본 시스템은 유무선 연동으로 PC나 휴대폰 또는 PDA와 같은 다른 모바일 기기를 통해서도 접근 가능토록 설계하였다.



(그림 1) 전자투표 시스템 구조도

4.2 데이터베이스의 설계

데이터베이스는 MS-SQL 8.0을 이용하여 설계하였다. 데이터베이스는 회원관리를 위한 학생 테이블, 투표 관리를 위한 관리자 테이블, 결과 값을 보여주기 위한 결과 테이블, 공지사항과 관련된 공지사항 테이블로 각각 구성된다. 테이블간의 E-R 다이어그램 설계 내용은 (그림 2)와 같다.

4.3 전자투표 시스템의 구현

4.3.1 유선 투표 시스템

유선 투표 시스템의 필요성은 관리자의 효율성 측면과 모바일 기기가 없는 학생을 고려한 것으로 인터넷을 통한 관리가 모바일 기기를 통한 관리보다는



(그림 2) 각 테이블의 E-R 다이어그램

좀더 쉽다고 할 수 있다.

전자투표의 단점이자 해결해야할 과제가 보안성인데 1인 1투표제가 되도록 반드시 로그인을 통하여 관리자가 인증한 사람만이 투표에 참여할 수 있다. (그림 3)은 최초접속 시 로그인 화면이고, (그림 4)는 관리자 계정으로 접속하였을 때의 화면으로 일반 계정과 달리 관리자모드가 추가되어 있다.

The form is titled '로그인해주세요' (Please login). It has two input fields: '아이디 : ' (ID) and '비밀번호 : ' (Password), followed by a '로그인' button. Below the fields are two lines of text: '아이디가 없으면 이곳을 눌러 회원에 가입하세요' (Click here if you don't have an ID to register as a member) and '아이디나 비밀번호가 기억나지 않으면 이곳을 눌러주세요' (Click here if you don't remember your ID or password).

(그림 3) 로그인 화면

The screen displays '안녕하세요, 관리자 님' (Hello, Admin). Below it, it says '가장 최근 로그인 : 2006-03-10 오후 4:34:35'. There are four menu items: '진행중인 투표' (Ongoing Voting), '마감된 투표' (Completed Voting), '관리자모드' (Admin Mode), and '로그아웃' (Logout).

(그림 4) 관리자 접속화면

(그림 5)는 관리자모드를 선택하였을 때의 화면을 단계별로 각각 캡춰한 것으로 크게 신규등록, 투표시작, 투표마감으로 구분한다. 신규등록을 통하여 몇 명

의 입후보자가 나왔는지 숫자를 넣어 주면 자동으로 텍스트 박스가 생성되어 후보자를 등록할 수 있다.

번호	문제	투표개시일	현재상태	상태변경	입후보자의 명수를 숫자로 넣어주세요.
등록된 투표가 없습니다					총 명수? 4
처음으로 신규투표 등록 이전화면					<input type="button" value="등록"/>
투표 질문 학급어린이회 회장으로 적합한 인물은?					
후보 1	<input type="text" value="강석찬"/>				
후보 2	<input type="text" value="이채연"/>				
후보 3	<input type="text" value="홍석우"/>				
후보 4	<input type="text" value="기권합니다"/>				
					<input type="button" value="등록"/>
이전화면					
투표번호	문제	개설일자	투표하기		결과보기
0	학급어린이회 회장으로 적합한 인물은?	2006-03-10 오후 4:50:50	투표하기		결과보기
이전으로					

(그림 5) 관리자 모드

(그림 6)은 일반계정으로 접속하여 투표에 참여하는 실제 화면으로 이미 투표를 하였으면 같은 설문에 다시 참여할 수 없다. 선택은 다중 선택이 아닌 콤보 버튼으로 하나만 선택할 수 있다. 관리자는 기권표도의 사표현임으로 후보자 마지막에 넣어주는 것이 좋다. 본 설계에서는 최대 8명의 후보까지만 가능토록 설계하였다. (그림 7)은 투표결과를 보여주는 화면이다.

학급어린이회 회장으로 적합한 인물은?	
<input checked="" type="radio"/>	강석찬
<input type="radio"/>	이채연
<input type="radio"/>	홍석우
<input type="radio"/>	기권합니다
<input type="button" value="투표"/>	

[이전화면](#)

(그림 6) 진행중인 투표

투표 질문	학급어린이회 회장으로 적합한 인물은? (전체응답자 36 명)
강석찬	11 명 / 30.5555555555556%
이채연	17 명 / 47.2222222222222%
홍석우	7 명 / 19.4444444444444%
기권합니다	1 명 / 2.7777777777778%

(그림 7) 투표 결과 화면

4.3.2 무선 투표 시스템

무선 투표 시스템은 시·공간에 관계없이 투표할 수 있는 이동성과 밀접한 관련이 있다. 개인용 휴대폰이 많이 보급되어 있으므로 컴퓨터가 아니더라도 모바일 기기로 DB에 연동된 무선 홈페이지에 접속하여 실시간으로 투표에 참여할 수 있다.

(그림 8)과 (그림 9)는 휴대폰을 통하여 관리자 계정으로 모바일 전자투표시스템에 접속한 모습을 보여주는 것으로 유선인터넷과 마찬가지로 관리자로서 접속하면 관리자모드의 메뉴를 통하여 신규등록, 투표시작, 투표마감을 할 수 있는 권한을 갖게 되는데 관리자가 투표마감을 하게 되면 일반계정인 학생들은 투표에 더 이상 참여할 수 없고, 단지 결과만을 볼 수 있다. 단말기 기종마다 접속방법이 조금씩 다를 수 있으나 메뉴선택에 있어서는 키패드의 번호를 통하여 바로 이동할 수 있다.

(그림 10)은 일반계정으로 무선 접속한 학생들이 투표에 참석하는 과정을 보여주는 것으로 투표는 1인 1표제이며 투표를 해야만 결과를 볼 수 있다.

인터페이스는 접속속도를 고려하여 이미지 등과 같은 디자인은 고려하지 않았다.



(그림 8) 관리자로 로그인



(그림 9) 입후보자 등록



(그림 10) 투표 및 결과 확인

4.4 전자투표 시스템의 활용

본 연구에서 설계·구현한 전자투표 시스템은 대표선출을 위한 투표시스템 뿐만이 아니라 학교·급 운영 전반에 관한 설문 및 평가를 위하여 학부모, 학생, 교사, 지역위원들에게 의견을 듣기 위한 통로도 활용될 수 있다.

5. 현장 적용 및 설문 분석

5.1 현장 적용

본 연구에서 개발한 학생임원 선출을 위한 모바일 전자투표 시스템의 유용성을 알아보기 위하여 충남 C지역 S초등학교의 협조를 얻어 6학년 1개 학급 36명을 대상으로 2회에 걸쳐 각각 활용하도록 하였고, 그 결과를 설문조사 방식으로 회신 받았다.

현장 적용은 해당 학급의 반장, 회장 선거에 서로 다른 형태(서면/전자 투표)로 각각 실시하여 그에 따른 결과를 수집하였고 활동 방법은 <표 4>와 같다.

<표 4> 모바일 전자투표 시스템의 적용 방법

일시	2006. 3. 17(금). 4교시	학년	6
준비물	교사-PC, 학생-휴대폰		
적용	1차 투표 (서면투표)-학급 반장 선출 38/38명 참여, 통계처리에서는 2명 제외		
	2차 투표 (모바일 전자투표)- 학급 회장 선출 36/38명 참여		
	평가 두 가지 투표 방식에 대한 의견을 무기명 설문지 형식으로 받음		

5.2 설문 분석 결과 및 논의

본 연구에서 설문한 주요 내용은 <표 5>와 같으며 개발한 시스템 적용 후 사용자 설문 결과는 <표 7>과 같이 나타났다. 또한 기타 자유응답으로 전자투표의 만족·불만족 요인을 분석한 결과 <표 6>과 같음을 확인할 수 있었다.

설문결과를 바탕으로 항목별로 좀더 자세히 살펴보면 유용성에 있어 $\chi^2=13.328$ 이고, 자유도가 4일 때 유의도 .010으로 p값이 .01보다 작으므로 통계적으로 유의한 차이가 있음을 알 수 있으며, 이는 학생들이 전자투표가 기존의 서면투표에 비하여 더 편리하고 유용하다고 생각하고 있음을 말해주는 결과로 해석해 볼 수 있다.

<표 5> 설문 내용

항 목	설문 내용/종이투표-전자투표가(는)
유용성	편리하다고 생각합니까?
	시간이 많이 절약된다고 생각합니까?
신뢰성	투표의 비밀을 보장한다고 생각합니까?
	투표의 결과가 믿을만하다고 생각합니까?
접근가능성	누구나 쉽게 참여할 수 있다고 생각합니까?
	어디서나 쉽게 투표할 수 있다고 생각합니까?
적용가능성	어떠한 의견을 묻는 수단으로 편리한 방법이라고 생각합니까?
	임원선출에 활용하기에 적합하다고 생각합니까?
기타 자유응답	종이(전자)투표의 최대 장점은?
	종이(전자)투표의 최대 단점은?

<표 6> 전자투표의 만족·불만족 요인

만족	불만족
- 빠른 투·개표 진행	- 휴대폰 준비의 문제
- 언제 어디서나 참여가능	- 사용에 따른 비용 문제
- 투·개표 시간의 절약	- 투표 후 정정의 어려움
- 새로운 방법의 시도	- 로그인 시 속도 문제
- 사전에 후보자의 공약사항 열람 가능	- 기계적/비인간적 문제
	- 사전 답합 문제

신뢰성은 $\chi^2=10.089$ 이고, 자유도가 4일 때 유의도 .039로 p값이 .01보다 큼으로 통계적으로 유의한 차이가

<표 7> 설문 분석 결과

		매우 그렇다	그렇다	보통이다	아니다	전혀 아니다	χ^2 검정
유용성	서면투표(%)	5(13.9)	5(13.9)	11(30.6)	12(33.3)	3(8.3)	$\chi^2=13.328$ df=4 p=.010
	전자투표(%)	8(22.2)	16(44.4)	8(22.2)	3(8.3)	1(2.8)	
	계(%)	13(18.1)	21(29.2)	19(26.4)	15(20.8)	4(5.6)	
신뢰성	서면투표(%)	1(2.8)	10(27.8)	19(52.8)	5(13.9)	1(2.8)	$\chi^2=10.089$ df=4 p=.039
	전자투표(%)	6(16.7)	16(44.4)	11(30.6)	1(2.8)	2(5.6)	
	계(%)	7(9.7)	26(36.1)	30(41.7)	6(8.3)	3(4.2)	
접근 가능성	서면투표(%)	13(36.1)	18(50.0)	4(11.1)	1(2.8)	0(0)	$\chi^2=31.400$ df=4 p=.000
	전자투표(%)	2(5.6)	6(16.7)	12(33.3)	11(30.6)	5(13.9)	
	계(%)	15(20.8)	24(33.3)	16(22.2)	12(16.7)	5(6.9)	
적용 가능성	서면투표(%)	3(8.3)	5(13.9)	18(50.0)	8(22.2)	2(5.6)	$\chi^2=7.060$ df=4 p=.133
	전자투표(%)	6(16.7)	12(33.3)	10(27.8)	5(13.9)	3(8.3)	
	계(%)	9(12.5)	17(23.6)	28(38.9)	13(18.1)	5(6.9)	

없음을 알 수 있고, 이는 학생들이 전자투표가 기존의 서면투표에 비하여 정확성 및 신뢰성이 높다고 생각하고 있지 않음을 말해주는 결과로 해석해 볼 수 있다.

접근 가능성은 $\chi^2=31.400$ 이고, 자유도가 4일 때 유의도 .000으로 p값이 .01보다 작으므로 통계적으로 유의한 차이가 있음을 보여주며, 이러한 결과는 학생들이 언제 어디서나 시공간을 초월한 전자투표의 특성을 잘 파악하고 있음을 말해준다.

적용 가능성은 $\chi^2=7.060$ 이고, 자유도가 4일 때 유의도 .133으로 p값이 .01보다 큼으로 통계적으로 유의한 차이가 없음을 보여주고 있으며, 이는 학생들이 전자투표를 처음 접해본 것이라 그 활용의 가치를 모르고 있다고 판단된다.

전체적으로 종합해볼 때 학생들은 전자투표에 대하여 비교적 긍정적인 생각을 하고 있는 것으로 파악된다.

또한 서면투표와 비교하여 모바일 전자투표의 최대 장점은 서면투표 시 2표의 무효표(사표)가 발생하였으나, 모바일 전자투표에서는 무효표가 없었다는 점이다.

5.3 본 시스템의 현장 적용 효과성

본 시스템을 현장에 적용하여 다음과 같은 효과를 얻을 수 있었다.

첫째, 입후보자의 공약을 모바일을 통해 실시간 접할 수 있었다.

둘째, 투·개표에 따른 수업결손을 막을 수 있었다.

셋째, 전자투표는 서면투표 기표 시 실수로 인하여 소중한 참정권이 무효(사표)화되는 경우가 발생하지 않았다.

넷째, 시공간을 초월하여 투표에 참여할 수 있음으로 결석한 학생이나 몸이 불편한 학생들에게도 참정권 기회를 줄 수 있었다.

다섯째, 투표에 대한 공정성 투명성을 보장할 수 있었다.

6. 결론

선거는 민주주의의 기본이며 참된 민주주의의 실현은 선거가 바로고 깨끗하게 치러지는 것에서부터 시작된다. 공명선거는 바람직한 선거제도의 도입과 올바른 의식이 병행될 때 가능하나 아직도 각급 학교의 선거에 있어서는 여러 가지 이유로 형식적으로 실시되고 있는 경우가 많으며, 선거로서 기본 요건과 절차를 구비하지 못한 경우도

있다[7]. 본 연구에서는 학생임원 선출 방식에 획기적인 변화를 주기 위하여 이동성 및 즉시성이 보장되는 모바일 전자투표시스템을 개발하여 적용하여 보았다. 이러한 연구는 투표자에게 시간의 효율성과 참여율을 높이는데 기여하는 바가 크다고 할 수 있다. 연구에 참여한 학생들이 초등학생들이었음에도 불구하고 기존의 서면투표 방식보다는 전자투표 방식에 쉽게 적응하는 것을 볼 수 있었고, 투표 후 설문을 통한 결과를 볼 때 모바일 전자투표는 처음 접하는 방법으로써 아직 일반화 되지 않은 탓으로 정확성, 신뢰성, 적용 가능성에서 의문을 갖고 있는 것을 알 수 있었다. 이러한 것은 향후 좀더 안정된 시스템으로 극복가능하다고 보며 보편화 개인화되고 있는 휴대장비의 활용 가능성은 무한하다고 본다.

본 연구는 수업결손을 최소화 할 수 있고 누구나 손쉽게 참여할 수 있으며 시대의 흐름을 반영한 유무선 연동의 전자 투표 시스템을 설계 구현하여 적용해 보는데 초점을 맞추었다. 전자투표는 현행 투표방식의 많은 문제점들을 해결할 수 있을 것이며, 이에 따라 향후 투표방식도 좀더 전자화 된 방향으로 바뀔 것으로 기대해 본다.

참고문헌

- [1] 고문길(2002). 어린이회를 통한 민주시민의식 함양 방안 연구. 제주대학교 교육대학원 석사학위논문.
- [2] 김수현(2005). 학교에서의 학생 참여기회 확대를 위한 연구. 한국교원대학교 교육대학원 석사학위논문.
- [3] 박기수(2002). 전자투표제의 도입방안. 인터넷법 연구 제1호.
- [4] 박춘식(1996). 전자투표. 통신정보보호학회지 제 6권 제1호.
- [5] 윤성일(2003). Mobile기반의 유무선 플랫폼 통합 변환시스템. 한남대학교 박사학위논문.
- [6] 이광희(2002). 그룹화를 이용한 안전한 전자 투표 방법. 충북대학교 대학원 석사학위논문.
- [7] 이기순(2003). 학생대표 선출을 위한 인터넷 투표 시스템 설계 및 구현. 동국대학교 교육대학원 석사학위논문.
- [8] 정진우(2003). 전자투표의 효과와 문제점에 관한

탐색적 연구. 행정논총 제41권 제4호.

[9] <http://www.goodvoting.com>

[10] <http://www.yonhapnews.co.kr/news/20060310/>

연합뉴스 rjkoh@yna.co.kr

오 필 우



1994 공주교육대학교 수학교육과 (교육학학사)

1999 한국교원대학교 대학원 컴퓨터교육과(교육학석사)

2004~현재 한국교원대학교 대학원 컴퓨터교육과 박사과정

관심분야: 컴퓨터교육, ITS, 가상현실, 유비쿼터스
E-Mail: oksigma@hanmail.net

신 수 범



1991 인천교육대학교 교육학과 (교육학학사)

1995 한국교원대학교 대학원 컴퓨터교육과(교육학석사)

2004 한국교원대학교 대학원 컴퓨터교육과(교육학박사)

2001 한국교육학술정보원 선임연구원

2005~현재 공주교육대학교 컴퓨터교육과 교수
관심분야: 컴퓨터교육, e-러닝, 교원연수

E-Mail: ssb@gjue.ac.kr

김 명 범



1967 서울대학교 수학과(학사)

1981 중앙대학교 전산학과(석사)

1989 홍익대학교 전산학과(박사)

1970~1985 서울시 중·고교 교사

1985~1993 전북대학교 부교수

1993~현재 한국교원대학교 교수

관심분야: 프로그래밍언어, 컴퓨터교육, 원격교육
E-Mail: mlkim@knue.ac.kr