

국제 표준을 통해 살펴 본 한국 기업과 공공기관의 웹 사이트 호환성

Web Cross Browsing of Korean Enterprises and Public Institutions According to International Guidelines

서 응 교 (Eung-Kyo Suh) 연세대학교 경영대학
김 흥 기 (Hong-Ki Kim) 연세대학교 경영대학
서 길 수 (Kil-Soo Suh) 연세대학교 경영대학, 교신저자

요 약

단기간에 경이적인 인터넷 사용률 증가를 기록한 한국은 세계적인 IT 강국으로서의 면모를 보여주고 있다. 그러나 특정 업체에 종속적인 한국의 웹 브라우저 시장은 한정된 기술에만 치우쳐 기술 표준에 위배된다라는 논쟁이 진행되어 왔다. 본 연구에서는 한국의 대표적 웹 사이트들이 특정 업체의 웹 브라우저에 얼마나 종속적인지를 웹 접근성 국제표준과 웹 호환성을 통해 실증적으로 확인하였다. 그 결과 Firefox를 통해 웹 사이트에 접근한 경우에는 웹 호환성이 Internet Explorer를 통해 접근할 때에 비해 19% 낮게 나타났다. 웹 호환성 세부 평가항목인 웹 사이트 표현 부분에 있어 Firefox와 Internet Explorer의 웹 호환성의 차이가 18.39%이었고, 웹 사이트 기능 부분에 있어서는 17.96% 차이가 발생했다. 웹 브라우저별 기업군 평균평가점수를 분석해 본 결과 공공기관의 웹 호환성이 가장 높은 것으로 나타났으며, 오프라인, 온라인 그리고 금융기관 순으로 웹 호환성이 낮아졌다. 또한 E-business 5단계에 따라 웹 호환성을 분석한 결과 E-business 단계가 증가할수록 웹 호환성이 낮아지는 것으로 나타났다. Firefox로 접근했을 때에는 온라인 결제 사용불가, 각종 온라인 콘텐츠 재생불가, 프레임 오류로 인한 웹 사이트 인식 장애 등 심각한 문제점들이 발생하였다. 이러한 결과를 바탕으로 국내 기업들의 웹 호환성 문제의 원인을 살펴보고 웹 호환성에 대한 개선책을 제시하였다.

키워드 : 웹 호환성, 웹 브라우저, ActiveX, 웹 접근성

I. 서 론

한국의 IT 산업은 1990년대 이후 빠른 속도로 발전해 왔으며, 특히 인터넷 서비스 사용자 수는 한국인터넷진흥원의 “2006년 하반기 정보화 실태조사” 결과에 따르면 만 6세 이상 국민의

인터넷 이용률은 74.8%(3,412만명)로 전년대비 2%(111만명)가 늘어나 꾸준히 증가하는 추세를 보이고 있다. 또한 한국의 IT 수준은 세계적으로 인정을 받아 ITU(국제전기통신연합)가 발표한 디지털기회지수(DOI)에서 2005년과 2006년 연속 세계 1위를 차지하며 IT 강국으로서의 면

모를 보여주고 있다(ITU, World Information Society Report 2007).

그러나 최근 출시된 Microsoft(이하 'MS')의 운영체제인 Windows Vista와 웹 브라우저 Internet Explorer(이하 'IE') 7.0은 국내 인터넷 환경이 특정 업체에 종속적이며, 이로 인해 정보의 불평등과 국제화에 저해된다는 논쟁을 제기시켰다.

이러한 논쟁의 핵심에는 ActiveX 기술이 있다. ActiveX는 IE에서만 사용되는 기술로 다른 웹 브라우저에서는 구동이 불가능하다. MS의 IE는 전세계적으로 80% 정도의 점유율을 보이고 있으며, 특히 한국에서는 90%가 훨씬 넘는 점유율을 보이고 있는 것으로 추정된다. 다른 나라에서는 거의 사용되지 않고 MS사조차도 사용을 권장하지 않는 ActiveX 기술이 한국에서만 널리 사용되고 있다는 점은 큰 문제점으로 지적된다. 이처럼 국제적 표준이 아닌 기술을 사용함으로써 인하여 국내 웹 사이트는 특정 업체의 웹 브라우저에 종속되었고, 이에 대한 문제점도 여러 번 지적되었다(조선일보 2007년 2월 18일, 동아일보 2007년 1월 17일, 디지털데일리 2007년 2월 14일, 오마이뉴스 2007년 2월 2일). 그러나 이러한 문제 제기는 실증적인 조사 없이 이루어졌기 때문에, 그 심각성에 대해 명확히 알려지지 않았다. 따라서 본 연구는 국내 대표적 기업 및 공공기관의 웹 사이트 중에서 외국인과 외국 기업을 대상으로 하는 웹 사이트들이 특정 업체 기술에 종속되어 있는 수준을 실증적으로 조사하였다.

본 연구에서는 지금까지 심도 있게 다루어지지 않았던 웹 사이트의 호환성과 접근성의 개념을 정의하고, 그 평가 기준을 제시한다. 그리고 국내 기업 및 공공기관들의 웹 사이트들 가운데 국외 접속자의 접속비중이 높은 영문 웹사이트를 대상으로 웹 호환성을 실제로 평가하여 국내 웹 사이트의 웹 호환성 수준을 조사하고, 그 결과를 바탕으로 시사점과 개선점을 제시하고자 한다.

II. 웹 브라우저와 웹 호환성, 웹 접근성

2.1 웹 브라우저의 발전과 시장현황

웹 브라우저는 NCSA(National Center for Supercomputing Applications)에 의해 개발된 모자이크(Mosaic)를 전신으로 발전되었다. 1993년 4월 Version 1이 출시된 모자이크는, 이후 일부 창업자들에 의해 모자이크 넷스케이프(Mosaic Netscape)로 새롭게 개발되었고 넷스케이프 네비게이터(Netscape Navigator)로 이름을 바꾸었다. 한편 스파이글래스(Spyglass)사에서도 스파이-글래스 모자이크라는 웹 브라우저를 만들었는데, 이후 MS로 사용권이 넘어가면서 MS IE로 이름이 바뀌게 된다. 이때부터 넷스케이프와 IE의 경쟁이 본격적으로 시작되었다. 1998년 타임워너 AOL은 넷스케이프를 인수하면서 웹 브라우저 사업을 축소시켰고, MS는 운영체제상의 독점적 위치를 이용하여 웹 브라우저 시장을 점유하기 시작했다.

<표 1> 웹 브라우저의 시장점유율(www.onestat.com)

(%)	IE	Firefox	Safari	Opera	Netscape
2007년 1월	85.81	11.69	1.64	0.58	0.13
2007년 6월	84.66	12.72	1.79	0.61	0.11
차이	-1.15	1.03	0.15	0.03	-0.02

1998년 이후, 전세계 웹 브라우저 시장은 IE가 90% 이상을 점유하고 있었다. 그러나 2004년 11월 처음으로 IE의 시장점유율이 90% 이하로 떨어졌다는 조사결과가 발표되었고(www.onestat.com), 2007년 웹 브라우저 시장점유율은 <표 1>과 같다. <표 1>에서 보면, IE와 넷스케이프 웹 브라우저는 시장점유율이 2007년 1월에 비하여 2007년 6월에 각각 1.15%, 0.02% 하락한 반면, Firefox, Safari, Opera는 조금씩 상승한 것을 확

인할 수 있다. 특히 모질라(Mozilla) 재단이 오픈 소스(Open source) 방식으로 개발한 Firefox는 IE에 비하여 탭브라우징(Tab browsing)과 같은 사용자 인터페이스, 보안 그리고 안정성 측면에서 높은 성능을 인정받아 꾸준히 시장 점유율을 높여왔다.

특히, 서구 선진국의 시장 점유율 변화는 주목할 만 하다. <표 2>는 2007년 6월 기준 IE와 Firefox의 전 세계 시장 점유율을 보여준다. 미국, 캐나다, 호주, 독일과 같은 서구 선진국들의 IE시장 점유율은 70% 내외이며, 호주의 경우에는 66.42%로 가장 낮은 점유율을 보이고 있다.

<표 2> 국가별 IE와 Firefox의 시장점유율
(www.onsestat.com)

국가명	IE(%)	Firefox(%)
미국	75.69	19.65
캐나다	75.76	16.47
호주	66.42	26.32
독일	68.84	26.69
프랑스	83.32	14.05
이탈리아	78.11	18.38

그러나 한국에서의 웹 브라우저 시장점유율은 다른 국가와 큰 차이를 보이고 있다. 2007년 6월 기준 한국에서 IE 사용자는 전체 인터넷 사용자의 99.49%, Firefox가 0.39%, Safari가 0.08%를 차지하고 있다(www.internettrend.com). 이는 특정업체의 웹 브라우저에 최적화된 웹 사이트 개발이 이루어질 수 있는 환경을 제공하였고, 이로 인해 대부분의 기업, 공공 기관, 개인 웹 사이트가 MS사의 Windows와 IE에 최적화 되어 있다. 이러한 현상은 국내 인터넷 사용자에게는 큰 문제가 되지 않으나, 외국에서 한국 웹 사이트에 접근할 때에는 표준화되지 않은 웹 사이트로 인해 웹 호환성이 현격히 떨어지는 문제가 발생할 수 있다.

2.2 ActiveX 문제점

ActiveX 웹 애플리케이션 기술은 IE에서만 구동되고, 다른 웹 브라우저에서는 구동이 되지 않기 때문에 국제 표준으로 사용되지 않으며 웹 호환성과 접근성을 떨어뜨리는 원인이 된다.

ActiveX란 개방형 통합 플랫폼으로서, ActiveX 컨트롤, ActiveX 문서, ActiveX 스크립트로 분류할 수 있다. 먼저 ActiveX 컨트롤은 OLE(Object Linking and Embedding) 컨트롤 또는 OCX(OLE custom control) 맞춤형 컨트롤로 불리며 웹 사이트나 다른 프로그램에 삽입할 수 있는 구성요소로서, 사용자가 다른 사람이 프로그래밍한 패키지 기능을 다시 사용할 수 있도록 객체 지향(Object-oriented) 개념을 구현하고 있다(하홍렬 2006). 즉 각각의 프로그램 모듈(module)이 하나의 기능(function)을 수행하도록 하여 다른 웹 페이지나 프로그램에서도 구동될 수 있도록 한다. ActiveX 컨트롤은 웹 상에서 이러한 프로그램 모듈이 구동될 수 있도록 하는 기술로서 복잡한 서식을 구현하게 함으로서 웹 사이트의 품질을 높일 수 있다. ActiveX 문서는 자체의 도구 모음과 메뉴를 가진 프로그램도 열 수 있는 기능이 있으므로 MS Excel, Word와 같은 비 HTML 파일도 열 수 있다. ActiveX 스크립팅은 MS Visual Basic Script 및 Java Script를 비롯한 대부분의 인기 있는 스크립팅 언어를 지원한다. 즉, ActiveX 스크립팅을 사용하여 웹 브라우저나 서버에서 몇 가지 ActiveX 컨트롤이나 Java 프로그램 동작을 통합하면 해당 기능을 향상시킬 수 있게 된다.

이처럼 ActiveX는 멀티미디어 효과, 대화식 개체, 복잡한 프로그램을 웹 페이지에 쉽게 삽입할 수 있는 방법을 제공함으로써, 개발자, 사용자 및 웹 제작자가 인터넷 및 인트라넷용 통합 프로그램과 콘텐츠를 빠르고 쉽게 개발할 수 있게 한다. 특히, Java 프로그램과 Netscape의 Plug in에 비하여 첫째, MS 프로그래밍 및 데이

터베이스 등 프로그래밍 언어로 작성된 대부분의 프로그램에서 ActiveX 컨트롤을 사용할 수 있고 둘째, 다른 프로그램에 비해 개발하기가 쉬우며 셋째, 속도가 빠르다는 점에서 큰 장점을 가지고 있다(하홍렬, 2006).

그러나 ActiveX의 이러한 장점 이면에는 심각한 보안문제가 있다. 경쟁 기술인 선 마이크로 시스템즈(Sun Microsystems)의 Java Applet과 비교하면, 기본적인 웹 페이지를 구현하는데 있어 두 기술의 차이점은 없다. 그러나 Java는 기술적인 측면에서 프로그램 모듈에 보호막을 씌워서 다른 데이터를 받는 것을 봉쇄하고 있기 때문에, 개별 모듈이 돌아가도록 하기 위해 복잡한 프로세스가 요구되는 반면, 프로그램 자체에서 보안 문제를 해결한다는 장점을 가진다. 한편 ActiveX의 경우 모듈 자체가 오픈된 상태에서 외부 데이터를 받아 프로그램이 실행되도록 구성되어 있기 때문에, 보안에 큰 위협 요인이 될 수 있다(김수용, 손기욱 2005). 이러한 문제점을 인식한 MS사는 2004년부터 사용자의 하드 드라이브에서 데이터를 받아야 할 경우, 사용자에게 허용 여부를 물어보도록 하고 있다. 그러나 이러한 보안 조치는 기술적인 측면에서 무지할 수 있는 일반 사용자에게 최종 보안 결정을 내리게 하는 것으로서, 프로그램 자체에서 보안 문제를 해결하는 Java에 비해 임시방편에 불과하며 여전히 보안에 심각한 위협이 되고 있다.

2.3 웹 호환성과 웹 접근성

본 연구의 목적인 웹 브라우저에 독립된 웹 사이트에 관련된 개념에는 웹 호환성과 웹 접근성이 있다. 두 개념 모두 국내외적으로 큰 이슈가 되어왔고, 특히 국외에서는 국가적 차원에서 호환성과 접근성을 확보하기 위한 관련 법 제정, 지원 등의 일련의 활동이 이루어져 온 상태이다. 하지만 두 개념은 그 목적과 범위에서 차이가 있는데, 웹 호환성은 모든 종류의 웹 브라우

우저와 운영체제에 독립된 웹 사이트에 초점이 맞추어져 있고, 웹 접근성은 장애인, 노인 등에 초점을 맞추어 모든 사람이 평등하게 웹 사이트에 접근할 수 있는 데에 그 목적이 있으며(최두진 외 2004) 웹 호환성을 포함하는 개념이다(이영재 2007).

2.3.1 웹 호환성의 정의

웹 호환성(Cross browsing)은 표준 웹기술을 채용하여 다른 기종 혹은 플랫폼에 따라 달리 구현되는 기술을 비슷하게 만들면서, 동시에 어느 한쪽으로 최적화되게 치우치지 않도록 공통 요소를 사용하여 웹 페이지를 제작하는 기법(윤석찬 2005)으로 모든 종류의 웹 브라우저, 다양한 운영체제 그리고 다양한 정보 통신 기기에서 구동될 수 있는 웹 페이지를 구성하는 것으로 정의하고 있다(Wikipedia, 2007). 또한 웹 호환성은 웹 사이트 사용 시 운영체제(OS) 및 웹 브라우저 간 동일한 결과표시 정도를 의미하는 웹 상호운용성(Web Cross browser)의 개념에 웹 표준의 준수를 포함하는 개념이다(이영재, 2007). 따라서 웹 호환성은 지원할 수 없는 다른 웹 브라우저를 위한 장치를 구현하여, 모든 웹 브라우저 사용자가 방문했을 때 정보에 대한 소외감을 느끼지 않도록 하는 것이다.

웹 호환성에 관련하여서는 아직까지 국내외적으로 표준이 명확하게 정립되지 않은 상태이다. 다만 한국소프트웨어진흥원(www.software.or.kr)에서 자체 개발한 웹 호환성 평가항목을 바탕으로 국내 웹 사이트 호환성 실태조사 사업을 실시하여 웹 표준 준수여부와 웹 브라우저 상호운용성의 측면에서 국내 공공기관 및 민간 분야 홈페이지의 웹 호환성 실태를 조사한 바 있다.

2.3.2 웹 접근성의 정의

웹 접근성의 정의는 정보통신 접근성으로부터 출발한다. 정보통신 접근성은 정의하는 학

자 및 기관에 따라 다양하게 나타나고 있으며, 이를 바탕으로 웹 접근성의 정의를 내려볼 수 있다.

먼저 ISO표준은 웹 접근성을 다양한 능력, 숙련, 요구 취향을 가진 개인들이 정보에 접근할 수 있도록 하는 글로벌 요구사항(ISO 13497, 1997)이라고 정의했다. 정보통신부에서도 2002년 1월 정보통신부가 고시한 “장애인, 노인 등의 정보통신 접근성 향상을 위한 권장지침”으로 정보통신기기, 소프트웨어 및 콘텐츠와 정보통신 서비스 등 정보통신 서비스를 활용하고자 하는 사람에게 자유로운 접근과 이용을 보장한다고 정의하였다. 상기의 정의들은 공통적으로 모든 사람이 특정 웹 브라우저나 정보통신기기에 상관없이 동일하게 정보에 접근할 수 있어야 함을 지적하고 있다.

즉, 웹 접근성이란 다양한 개인들이 다양한 인터넷 기반의 정보통신 서비스를 받기 위하여 자유로운 접근과 이용을 보장하는 것을 의미한다. 이러한 개념은 정보통신 분야에서 다양한 제품 및 서비스간의 호환성 문제, 이동 정보통신 기기 및 서비스의 확대 등으로 그 필요성 및 중요성이 더욱 증대되고 있다(최두진 외 2004).

2.3.3 웹 접근성 표준 동향

(1) W3C의 웹 접근성 표준 동향

전 세계적인 국제표준화 기구인 W3C(World Wide Web Consortium)에서는 웹 접근성 이니셔티브(Web Accessibility Initiatives) 산하의 웹 콘텐츠 접근성 가이드라인 워킹그룹에서 웹 콘텐츠 접근성 지침(WCAG: Web Contents Accessibility Guidelines) 1.0을 1999년 5월 제정하여 표준으로 채택하고 있다. WCAG 1.0에 따르면 웹 콘텐츠의 접근성을 제고하기 위해 반드시 지켜야 할 원칙으로 14개의 지침(Guidelines)과 65개의 검사항목(Checklists)으로 구성되어 있고, 각 지침은 중요도에 따라 1, 2, 3의 수준으로 나뉘어 있다.

(2) 미국의 웹 접근성 표준 동향

미국은 오래 전부터 장애인에 대한 인권 개선 측면에서 웹 접근성에 많은 관심을 기울여 다양한 법과 제도를 마련하여, 모든 사람이 어떠한 기기를 통해서도 정보에 동등하게 접근해야 함을 보장토록 하고 있다. 미의회는 1996년 미국 통신법(The Telecommunication Act) 255조와 미국 장애인법(ADA: American with Disability Act) 등을 통해 웹 접근성 제고의 기틀을 마련했다. 이후 1998년 개정된 미국 재활법(The Rehabilitation Act) 508조¹⁾에서는 전자 및 정보 기술을 개발, 보급, 유지보수 및 사용하는 경우, 모든 사람이 동등하게 접근할 수 있도록 보장해야 함을 명시했다. 이에 따라 제정된 기술표준 ‘웹 기반 인트라넷과 인터넷 정보 및 응용프로그램(1194.22) 웹 기반 인트라넷과 인터넷 정보 및 응용프로그램(1194.22)²⁾에서는 웹 접근성을 높이기 위한 16개 지침을 제정하여 2001년부터 미국의 모든 연방 홈페이지가 이를 준수하고 있다.

(3) 일본의 웹 접근성 표준 동향

일본은 급속한 고령화가 심각한 나라로서 정보통신 측면에 있어서도 고령화 문제에 대비하기 위하여, 정보통신기기 및 인터넷 브라우저에 관련하여 웹 접근성에 대한 여러 가지 지침을 제정하고 있다. 일본은 ISO/IEC Guide 71, 노인과 장애인을 위한 표준개발 가이드(Guidelines for standards developers to address the needs of older persons with disabilities)를 2001년 제정하였고 이를 근간으로 2003년 일본공업규격 JIS Z 8071 지침을 제정하였다. 2004년 이를 제품이나 서비스에 보다 세분화된 웹 접근성에 관한 일본 공업규격(JIS X 8341-3: 2004)을 제정하였다. 이 규격은 9개의 지침으로 구성되어 있

1) 미국 재활법(<http://www.section508.gov/index.cfm?FuseAction=Content&ID=14>).

2) (<http://www.section508.gov/index.cfm?FuseAction=Content&ID=12#Web>).

으며 상기 지침은 39개의 세부 검사항목으로 구성되어 있다.

(4) 우리나라의 웹 접근성 표준 동향

국내에서도 웹 접근성과 관련된 표준의 제정이 이루어져 왔다. 2002년 정보통신부는 “장애인, 노인 등의 정보통신 접근성 향상을 위한 권장지침”을 제정하였고, 세부지침으로 총칙, 정보통신 제품과 서비스의 기능에 대한 설계지침, 웹 문서에 설계 지침 및 보칙을 구성하였다. 그러나 해당 지침이 실제 인터넷 사이트 개발 시에 적용되기 어렵고 새로운 기술을 반영하지 못한다는 의견에 따라 W3C 기준을 반영하여 2005년 12월 21일 한국정보통신표준으로 “인터넷 웹 콘텐츠 접근성 지침(KICS.OT-10.0003)”을 마련하여 지키도록 장려하고 있다.

III. 연구방법

3.1 측정기준

본 연구의 목적인 “웹 브라우저에 독립적인 웹 사이트 호환성”에 대한 기존 연구가 미약하고, 국제적인 평가기준이 확립되지 않았기 때문에, 본 연구에서는 2006년 한국소프트웨어진흥원에서 실시한 “2006 국내 웹 사이트 호환성 실태조사”의 평가항목과 WCAG 1.0의 평가항목을 연구목적에 부합되도록 수정하여 사용하였다.

한국소프트웨어진흥원의 “2006 국내 웹 사이트 호환성 실태조사”의 평가항목은 <표 3>에서와 같이 웹 표준 준수부문과 웹 사이트 상호 운용성 준수부문으로 구분되어 있다. 그 가운데 웹 표준 준수부문은 기업 관계자 및 사용자가 웹 사이트를 사용한 후 쉽게 판단하기 어려운 측면이 있어, 사용자가 쉽게 평가할 수 있는 평가지표를 개발하고자 하는 본 연구의 목적에 부합되지 않는다고 판단하여 측정항목에서 제외시켰다. 또한 웹 사이트 상호 운용성 준수부문

가운데 콘텐츠 정상표시 평가항목이 다양한 형식의 콘텐츠에 적용이 될 수 있다고 판단하여, 콘텐츠 정상표시 평가항목을 <표 4>의 WCAG 1.0 평가항목에 기초하여 세분화하였다.

<표 3> 한국소프트웨어진흥원 웹 호환성 평가항목

평가항목	
웹 표준 준수부문	1. HTML 문법 준수여부 2. CSS 문법 준수여부 3. JavaScript 오류
웹 사이트 상호 운용성 준수부문	1. 글로벌 네비게이션 정상작동 2. 로그인 정상작동(로그인 없는 경우 제외) 3. 회원가입 정상작동(없는 경우 제외) 4. 콘텐츠 정상표시 5. 파일 다운로드 정상작동(없는 경우 제외) 6. 인쇄 기능 정상작동(사이트 내 인쇄기능) 7. 인증서 기능 정상작동(없는 경우 제외) 8. 정보검색 및 조회기능 정상작동 9. 사용자 의사전달 기능 정상작동

다만 기존의 웹 접근성 평가항목은 대부분 고령, 장애 인구의 정보통신 접근성에 그 초점을 맞추고 있기 때문에, 본 연구의 목적인 “웹 브라우저에 독립적인 웹 호환성”을 평가하기 위해서는 기존 웹 접근성 평가항목을 그대로 사용할 수는 없다. 하지만 2005년 12월에 제정된 “인터넷 웹 콘텐츠 접근성 지침(KICS.OT-10.0003)”의 지침 4항 “구성한 콘텐츠는 웹 브라우저의 종류, 버전 등에 관계없이 사용될 수 있어야 한다”와 WCAG 1.0 지침 6항 “새로운 기술을 사용한 페이지는 그 기술을 지원하지 않는 환경에서도 내용을 보전하면서 표시될 수 있어야 한다.”와 지침 9항 “장치 독립적인 설계를 한다.”와 지침 10항 “잠정적인 접근성 보장 기법을 사용한다.” 등은 앞에서 언급한 바와 같이 웹 접근성 개념에 웹 호환성 개념이 반영되었음을 알 수 있다.

따라서 본 연구에서는 웹 사이트 상호 운용성 준수부문 가운데 콘텐츠 정상표시 평가항목에

<표 4> WCAG 1.0

평 가 항 목	
지침 1	시각/청각적인 콘텐츠에 대해서는 그것을 대신할 수 있는 대체 텍스트를 제공한다.
지침 2	색깔만으로 정보를 구분하면 안 된다.
지침 3	마크업과 스타일 시트를 사용하되 적법하게 사용한다.
지침 4	내용에 쓰인 언어(자연어)가 무엇인지 명시한다.
지침 5	표는 표를 지원하지 않는 환경에서도 유연하게 변경될 수 있도록 만든다.
지침 6	새로운 기술을 사용한 페이지는 그 기술을 지원하지 않는 환경에서도 내용을 보전하면서 표시될 수 있도록 한다.
지침 7	시간에 따라 변하는 콘텐츠는 사용자가 제어할 수 있게 한다.
지침 8	별도로 포함된 사용자 인터페이스에 대해서도 직접적인 접근성을 보장한다.
지침 9	장치 독립적인 설계를 한다.
지침 10	잠정적인 접근성 보장 기법을 사용한다.
지침 11	W3C의 기술과 지침을 준수한다.
지침 12	맥락과 방향 정보를 제공한다.
지침 13	명확한 탐색 구조를 가져야 한다.
지침 14	문서는 명확하고 간결해야 한다.

<표 5> E-business 5단계(Chuck Martin, 1999)

단계	단계명	설 명
1단계	홍보단계	인터넷 활용이 회사 홍보용 수준에 머물렀던 단계에서 기업은 기존 사업 내용을 단순히 인터넷에 올리기만 했다. 연례 보고서(annual report)나 회사 카탈로그들을 인쇄해왔던 것과 마찬가지로 회사 웹 사이트에 이 내용을 올리는 것이 전형적인 모델이었다.
2단계	쌍방향성 인터넷 단계	기업들이 인터넷 환경에 맞는 새로운 제품과 서비스를 개발하기 시작한 1995년부터 '새로운 콘텐츠' 시대가 시작되었다. 인터넷의 쌍방향성이 제대로 발현되기 시작한 때라 할 수 있다. 예를 들면 기업들이 다양한 제안을 인터넷에 올리고 그에 대한 반응을 전자우편으로 받기 시작한 것이다. 검색엔진 야후!, 인터넷 서점 아마존 같은 인터넷 기업들이 나타나 인터넷 환경에서 어떻게 비즈니스를 해야 하는가를 보여주기 시작한 때이기도 하다. 1997년까지 수많은 인터넷 기업들이 창업되어 일부는 사라지고 일부는 계속 성장하거나 합병되었다. 성공적인 인터넷 기업들의 예를 보면서 기존의 대기업들도 인터넷 비즈니스에 관심을 기울이기 시작하게 된 단계이다.
3단계	인트라넷 단계	제1, 2단계에서 주목받은 인터넷 기술이 기업 내부로 도입됨으로써 인트라넷이 탄생하였다. 1998년까지 많은 기업들은 인터넷의 개방형 기술이 회사의 모든 직원들을 네트워크로 연결시키는 위력이 있음을 목도하였다. 그러나 이 단계에서 문제점도 드러났다. 일부 기업의 경영진들은 인트라넷을 기업의 네티즌 노동력의 결집체로 바꾸어가는 새로운 수단이 아니라 단순히 싸게 사내 네트워크를 구축하게 해주는 기술 정도로 인식하고 있었다.
4단계	내, 외부적 연결의 단계	비즈니스 혁신단계라 할 수 있다. 기업들은 인터넷 기술을 공급자, 유통업자, 고객, 그리고 비즈니스 파트너들을 연결시키는 데 활용하고 있다. 구매자와 판매자 사이의 긴밀한 연결로 기업 내, 외부를 훨씬 유기적으로 운영할 수 있게 되었다.
5단계	e-비즈니스 단계	마지막은 e-비즈니스 단계이다. 진정한 e-비즈니스란 고객으로부터의 정보가 실시간으로 전달될 정도로 모든 과정이 인터넷에 접목된 기업이 고객들의 니즈에 부합하도록 제품을 개발하고 수정하는 것까지를 의미한다. 이 단계가 되면 인터넷의 쌍방향 환경이 회사의 핵심 사업을 이끌고 나가게 될 것이다. 이것은 회사의 기존 사업이 없어진다는 것을 의미하는 것이 아니라 쌍방향 환경의 두 요소인 인터넷에 접목된 소비자와 인터넷에 접목된 조직이 서로 조화롭게 기능하기 시작함을 의미한다.

WCAG 1.0 지침을 수정하여 적용하였다. 이에 콘텐츠 정상 표시항목을 표현부문으로 구분하고 평가항목을 텍스트, 비텍스트, 멀티미디어 그리고 프레임으로 세분화하여, 웹 브라우저 상에서 각 개체들의 정상적인 표현 정도를 평가하였다. 그리고 웹 사이트 상호 운용성 준수부문 가운데 콘텐츠 정상표시 평가항목을 제외한 항목은 사용성을 평가하는 항목으로 판단하여 사용성 부문으로 구분하여 평가하였다.

한편, 웹 호환성 평가항목의 두 가지 기준인 표현과 사용성 가운데, 사용성 요소는 E-business 5 단계(Chuck Martin, 1999)와 매우 밀접히 연관되어 있다. 따라서, 각 평가항목과 E-business 5 단

계와의 연결을 통해, 웹 호환성과 E-business 단계 사이의 관계를 알아볼 수 있을 것으로 판단된다. 이에 본 연구는 각각의 평가항목에 <표 5>의 E-business 5단계를 적용하여 각 기업의 현재 E-business 단계에 따라 평가항목을 구분하여 적용할 수 있게 하였으며, 이를 통해 E-business 단계가 다른 웹 사이트 상호간의 비교가 가능하도록 평가항목을 구성하였다. 각 측정항목에 대한 설명은 <표 6>과 같다. 각 항목은 10점 만점으로 평가하도록 구성되었으며, 표현 부문이 “웹 사이트 상호 운용성 조사”의 평가항목에서 차지하는 비중이 상대적으로 적었던 점과 사용성 부문에 비해 평가항목이 적은 점을 고려하여 표현 부문은

<표 6> 웹 호환성 평가항목

평가항목		단계	만점	총점	
표현	텍스트	텍스트 콘텐츠의 정상적인 인식	1	10	/ 40
	비텍스트	비텍스트 콘텐츠의 정상적인 인식 (이미지, 텍스트의 그래픽적 표현, 이미지맵 영역, 그래픽 버튼, 플래쉬 등)	1	10	
	멀티미디어	오디오 콘텐츠의 정상적인 인식과 동작	1	5	
		동영상 콘텐츠의 정상적인 인식과 동작	1	5	
프레임	프레임의 정상적인 표현 (웹 페이지가 정상적으로 프레임이 깨어지거나, 겹쳐지지 않고 표현되는가?)	1	10		
사용성	탐색	웹 네비게이션의 정상적인 수행 (사이트, 링크 등을 통하여 웹 페이지를 정상적으로 이동할 수 있는가?)	1	10	/ 80
	검색	웹 페이지에서 정보 검색의 정상적인 수행 (게시판 검색, 통합검색 등을 통하여 필요한 정보를 쉽고 빠르게 검색하는 것이 정상적으로 수행되고 있는가?)	1	10	
	다운로드	파일 다운로드의 정상적인 수행	1	10	
	업로드	사용자에 의한 게시판 글 작성 및 자료의 업로드, contact us 등을 통한 쌍방향 수행유무	2	10	
	로그인	ID, Password를 통한 로그인의 정상적인 수행	2	10	
	정보교환	각 비즈니스 파트너 상호간의 원활한 정보소통 (예: 기존거래내역조회, 전자입찰시스템, 포인트조회 등)	4	10	
	온라인 콘텐츠 서비스	온라인 콘텐츠 서비스의 정상적인 제공 (게임, 만화, VOD, 지도 등)	5	10	
	전자 거래 기능	온라인에서의 (금전)거래의 정상적인 수행	5	10	

40점 만점으로 배점하였다. 사용성 부문도 표현 부문과 동일한 기준에 의해 80점 만점으로 배점하여 총점 120점 만점의 평가항목을 제시하였다.

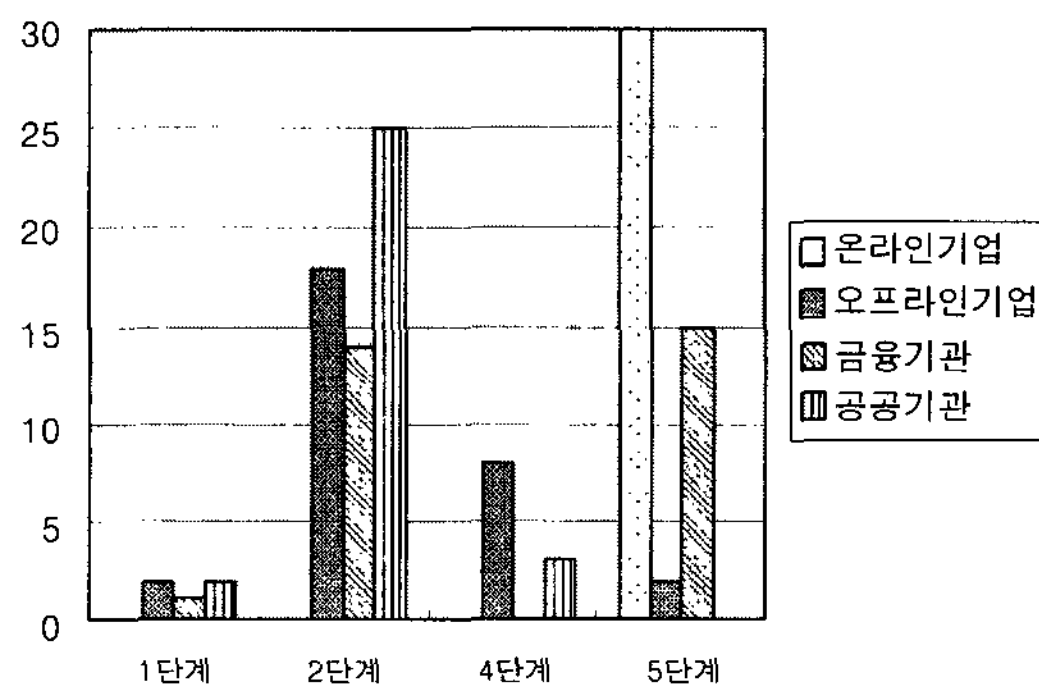
웹 호환성을 평가하기 위하여 <표 6>의 평가항목을 다양한 웹 브라우저에 적용할 경우, 웹 브라우저에 관계없이 모두 높은 점수를 받는 웹 사이트는 높은 웹 호환성을 가지고 있다고 이야기할 수 있을 것이다. 반면, 특정 웹 브라우저에서는 높은 점수를 받았지만, 다른 웹 브라우저에서는 낮은 점수를 받았다면 해당 웹 사이트는 낮은 웹 호환성을 가지고 있다고 판단할 수 있을 것이다.

3.2 표본 선정

본 연구는 국제표준에 기반하여 국내 웹 사이트의 호환성을 분석하기 위해, 국내 웹 사이트를 오프라인기업, 온라인기업, 금융기관 그리고 공공기관으로 기업군을 분류하여 각 기업군별 30개 사이트를 분석하였다. 각 기업군의 웹 사이트들을 E-business 5단계에 적용해 본 결과 <그림 1>과 같이 온라인기업의 경우 E-business 5단계에 해당되며, 오프라인기업의 경우 2단계를 중심으로 다양하게 나타났으며, 금융기관의 경우 2단계와 5단계가 유사하게 나타났고, 공공기관의 경우에는 대다수가 2단계에 머무르는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 각 기업군이 웹 사이트를 통해 수행하는 기능과 목적이 상이하 며, 웹 사이트를 온라인기업, 오프라인기업, 금융기관 그리고 공공기관으로 분류하는 것이 유의미하다는 것을 보여준다.

이상의 분류 하에 오프라인기업과 금융기관의 경우, 대한상공회의소에서 매년 매출액 기준으로 발표하는 국내 1000대 기업 리스트 가운데 2006년 12월 31일 기준으로 발표된 자료를 토대로 각 30개 사이트를 선정하였다. 오프라인기업의 경우 선정된 기업은 매출액 기준 5조 이상의 기업이 선정되었으며, 금융기관의 경우 매출액

기준 1조 5천억 원이상의 금융기관이 선정되었다. 온라인기업의 경우, 기존 경영정보학연구에서 보편적으로 사용되는 웹 사이트 트래픽 전문 조사기업인 랭키닷컴(www.ranky.com)의 2007년 6월 28일 기준 상위 트래픽 50대 사이트 가운데, 순수 온라인 기업을 30개 대상으로 선정하였다. 마지막으로 공공기관의 경우에는 2006년 12월 한국정보문화진흥원에서 수행한 “2006년 웹 접근성 실태조사(2006)”에서 조사된 정부기관 가운데 연구목적인 국외 거주자의 웹 사이트 호환성에 부합되는 공공기관을 30개 선정하였다.



<그림 1> 기업군 별 E-business 단계 비교

각 웹 사이트는 본 연구의 목적인 국외 접속자의 웹 브라우저에 독립적인 호환성 평가에 부합되는 영문사이트를 그 대상으로 선정하였으며, 각 표본 웹 사이트에서 영문 사이트를 지원하지 않는 경우에 한해서만, 한글사이트를 활용하였다. 각 표본 기업군별 영문사이트의 비율은 <표 7>과 같으며, 공공기관을 제외한 온라인, 오프라인 그리고 금융기관의 평균 매출액 규모는 <표 7>과 같다. 특히 온라인 기업의 경우에는 영문사이트의 비율이 0%로 나타나 본 연구의 목적인 국외 접속자의 브라우저에 독립적인 웹 호환성을 평가하기에는 다소 무리가 있다고 판단되나, 이러한 점이 오히려 국내 사용자에 초점을 둔 웹 사이트가 가지고 있는 문제점을 부각시켜 줄 수 있을 것으로 생각된다. 평균매출액에 있

어, 공공기관은 자체매출이 없기에 평균 매출액을 산출할 수 없었으며, 온라인 기업의 경우 대다수의 기업이 상장이 되지 않아, 공시의무를 지고 있기 않기 때문에 매출액을 측정할 수 없었다.

<표 7> 기업군별 영문사이트 비율과 평균매출액

기업군	영문사이트 비율	평균매출액
온라인	0%	-
오프라인	96.67%	14,022억
금융기관	73.33%	6,151억
공공기관	100%	-

3.3 측정방법 및 절차

웹 사이트의 호환성을 평가하기 위하여 표본으로 선정된 웹 사이트를 웹 사이트 호환성 평가항목에 기반하여 평가하였다. 측정방법은 경영정보학을 전공으로 하는 두 명의 평가자들이 표본 웹 사이트를 IE 6.0, IE 7.0 그리고 Firefox 2.0 세 가지 웹 브라우저를 사용하여 평가하였다. 상기 웹 브라우저는 <표 1>에서 언급된 바와 같이 전세계 시장 점유율이 높은 웹 브라우저이기에, 본 연구의 목적인 웹 브라우저에 독립적인 웹 호환성을 평가하는데 적합하다고 판단된다.

평가자는 웹 사이트에 접속할 때 나타나는 첫 번째 메인 웹 페이지를 기준으로 각 화면의 메뉴와 링크를 통해 접근 가능한 하위 3단계까지의 웹 페이지를 평가하였다. 하위 3단계까지의 웹 페이지를 구성하는 평가대상 전체를 10으로 보았을 때, 정상적으로 표현되고 사용 가능한 요소들의 비율을 평가점수로 기재하였다. 예를 들어 하위 3단계까지의 웹 페이지 가운데 멀티미디어 동영상 개체의 수가 20개이고 그 가운데 14개의 개체가 정상적으로 표현되고 7개의 개체가 표현되지 않는 웹 사이트의 멀티미디어 점수는 7점으로 평가하였다. 특히 멀티미디어의

경우 동영상은 정상적으로 재생이 되나 음성출력이 정상적으로 이루어지지 않는 경우가 있어, 멀티미디어 표현항목은 동영상 콘텐츠와 오디오 콘텐츠로 나누어서 평가하였다.

또한 평가항목의 대상이 되는 표현 객체나 사용 기능이 없는 웹 사이트의 경우에는 해당 항목의 점수를 부여할 수 없었다. 따라서 기업군별, E-business 단계별 웹 호환성의 차이를 상호 비교하기 위하여, 각 설문문항의 점수 가운데 평가가 가능한 설문문항의 총점을 100점으로 환산한 표준점수를 분석에 사용하였다. 이를 통해 E-business 단계가 다른 상이한 웹 사이트들의 웹 호환성을 상호 비교할 수 있었다.

총 120개의 웹 사이트를 평가하는 데 있어 신뢰성을 높이기 위한 여러 조치들을 취하였다. 일차적으로 웹 사이트 호환성을 평가하기 전에 세부 항목들에 대한 의견교환을 충분히 나눈 후 평가를 실시하였다. 이어서 평가자의 독립적인 평가로 인하여 발생할 수 있는 주관성을 배제하고 객관성을 확보하기 위하여 평가를 수행하기 전에 사전조사(Pre-test)를 실시하였다. 평가자들은 실제 평가대상이 아닌 5개의 사이트에 대하여 각자 평가를 수행하였고, 각 사이트에 대한 평가자들의 평가점수가 동일한 수준으로 형성될 때까지 총 3회에 걸쳐 15개 웹 사이트에 대한 사전조사(Pre-test)가 실시되었다. 사전조사(Pre-test)를 통해 표준점수 100점 만점을 기준으로 했을 때 평가점수의 차가 5점 이하로 형성되었다. 이러한 사전조사(Pre-test)를 통해 평가자 간의 차이를 줄여 객관성을 확보한 후 총 120개 사이트를 무작위로 두 집단으로 나누어서 각자 평가를 수행하였다.

마지막으로 한 가지 웹 브라우저를 통해 60개 사이트를 모두 평가한 이후 다른 브라우저를 통해 60개 사이트를 재평가할 경우, 각 사이트의 차이를 명확히 인지할 수 없고 이로 인해 웹 호환성에 대한 평가 과정의 신뢰성이 떨어질 수 있는 등 세 가지 웹 브라우저의 평가 순서에 따

라 평가결과가 영향을 받을 수 있다. 따라서 평가자는 각각의 사이트에 대하여 IE 6.0, Firefox 2.0 그리고 IE 7.0의 순서로 평가를 수행하였다. 이와 같은 과정을 통해 평가자에 의해 발생할 수 있는 편향을 최소화한 후에 실제 평가가 수행되었다.

실제 평가과정에서는 평가를 위해 준비된 평가지를 사용하여 두 명의 평가자는 2007년 7월 5일에서 7월 8일까지 4일에 걸쳐 각 60개씩의 사이트를 독립적으로 평가하였다. 각 평가 세부 일정은 <표 8>과 같다

<표 8> 웹 사이트 평가 세부일정

	7월 5일	7월 6일	7월 7일	7월 8일
평가자A	온라인	온라인	오프라인	오프라인
평가자B	금융	금융	공공	공공

IV. 결과 및 분석

국내 웹 사이트의 호환성을 분석하기 위해, 일차적으로 전체 평가점수에 기반하여 웹 브라우저, 기업군 그리고 E-business 단계별로 분석하였다. 이어서 평가기준인 표현과 사용성별로 이차분석을 실시하였으며, 각 평가항목별 차이를 살펴보았다.

평가를 실시한 결과, IE 6.0과 IE 7.0 상호간에는 차이가 없는 것으로 나타났다. 이는 평가 대상이 된 각 기업군 상위 30개 기업의 모든 웹 사이트가 IE 7.0에서 정상적으로 기능할 수 있도록 웹 사이트 재구축이 완료되었기 때문인 것으로 판단된다. 또한 마이크로소프트 서비스 센터에 질의를 통해 확인한 바에 의하면, IE 7.0에서 정상적으로 작동하지 않았던 ActiveX가 웹 사이트 재구축 과정을 통해 정상적으로 작동이 가능할 수 있도록 마이크로소프트사의 서비스 지원이 이루어졌다고 한다. 이에 차후 분석에서는 MS의 IE 7.0과 모질라 재단의 Firefox 2.0을

비교하도록 하겠다.

또한 웹 사이트의 자체적인 결함으로 인하여 IE와 Firefox에서 동일한 문제가 나타나 평가점수가 낮아지는 경우가 발생하였다. 이러한 부분은 본 연구에서 보고자 하는 웹 브라우저에 따른 웹 호환성의 차이가 아닌 웹 사이트 자체적인 결함으로 인한 평가점수의 하락이다. 따라서 본 연구에서 보고자 하는 웹 브라우저에 따른 웹 호환성 차이를 정확하게 평가하기 위하여, IE의 평가점수를 100점으로 환산하였을 때의 Firefox의 상대점수를 웹 호환성 수준으로 측정하였다.

4.1 전체 평가점수

Firefox를 통해 웹 사이트에 접근한 경우, 웹 호환성 평가점수는 81점으로 측정되었다. 이를 통해 국내 웹 사이트 전반에 걸쳐, 웹 브라우저에 따른 호환성 문제가 있음을 알 수 있다.

<표 9> 웹 브라우저별 기업군 평균평가점수 (100점 만점 기준)

	온라인	오프라인	금융기관	공공기관
전체	79	92	60	95
표현	76	89	66	95
사용성	80	95	58	96

상기 분석결과를 바탕으로 기업군 상호간에 호환성을 비교하기 위하여, 각 웹 브라우저별 기업군 평균평가점수를 분석해 보았다. <표 9>에 나타난 바와 같이, 공공기관의 웹 호환성 평가점수가 95점으로 가장 높아 다른 기업군에 비해 호환성이 높은 것으로 나타났으며, 오프라인, 온라인 그리고 금융기관 순으로 호환성이 낮아짐을 알 수 있다. 특히, 금융기관의 경우 Firefox를 통해 접근하였을 때에는 IE를 통해 접근하였을 때의 60% 수준을 보였으며, 공공기관 평가

점수의 63% 수준을 보이고 있다.

한편, E-business 단계별 웹 브라우저 평균평가점수는 <표 10>과 같다. E-business 3단계는 내부 사용자를 대상으로 하는 인트라넷 단계이며, 대부분의 웹 페이지가 방화벽으로 보호되어 있다. 따라서 외부인인 연구자들이 인트라넷에 접근하는 것은 불가능하기 때문에 조사 대상에서 제외하였다. E-business 단계가 증가함에 따라, 웹 브라우저별 호환성이 낮아짐을 <표 10>을 통해 알 수 있다. 이와 같은 E-business 단계와 웹 브라우저별 평가점수차간의 상관관계를 분석해 본 결과, 0.78의 높은 상관계수가 산출되었다. 이는 E-business 단계가 올라감에 따라 충족되어야 할 다양한 웹 사이트의 기능들이 IE에서는 정상적으로 수행되고 있으나, Firefox와 같은 웹 브라우저에서는 정상적으로 수행되지 못하고 있음을 보여주며, 이는 웹 호환성의 저하를 의미한다.

<표10> E-business 단계별 평균평가점수 (100점 만점 기준)

	1단계	2단계	3단계	4단계
전체	98	85	91	72
표현	96	85	86	76
사용성	100	89	94	71

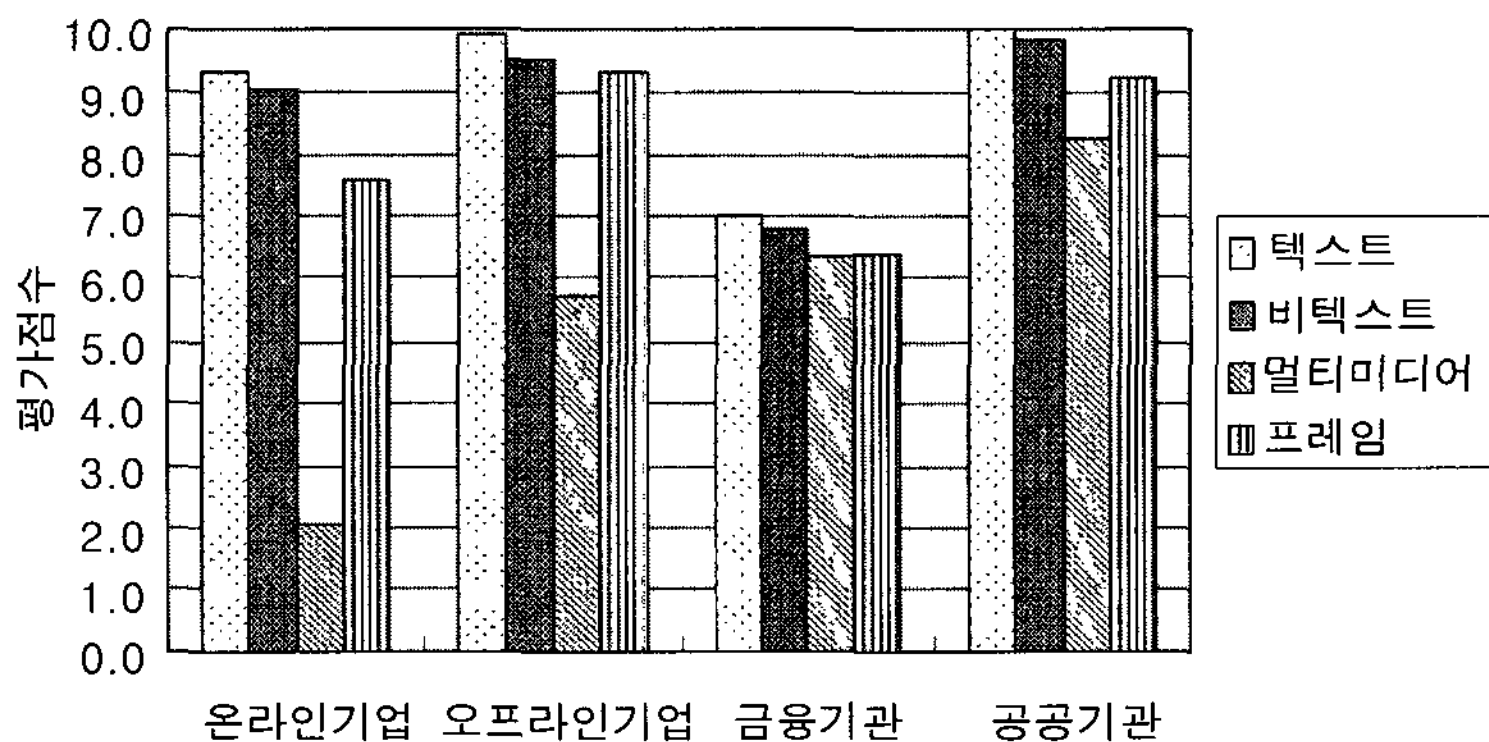
4.2 표현 평가점수

상기 분석결과를 웹 사이트 호환성 평가항목 가운데 표현기준을 통하여 이차분석을 실시하였다. <표 9>와 <표10>의 분석결과를 통해 기업군별 웹 호환성 그리고 E-business 단계별 비교는 전체 평가점수와 동일한 방향성을 보여주고 있음을 알 수 있다.

상기 결과를 좀 더 세부적으로 분석하기 위하여, 항목별 평균점수를 분석한 결과 <표 11>과 같다. 평가항목간의 평가점수를 비교해 본 결과, 멀티미디어 표현 항목이 가장 낮았으며, 이어서 프레임, 비텍스트 그리고 텍스트 순으로 평가점수가 증가하였다. 이처럼 멀티미디어 부분에 있어 웹 호환성 문제가 나타나는 이유는 멀티미디어 콘텐츠를 제공하는 대다수의 웹 사이트가 ActiveX를 기반으로 제작되어, ActiveX를 지원하지 않는 Firefox를 통해서 해당 콘텐츠에 접근할 수 없기 때문이다.

<표 11> 표현 평가항목별 평균평가점수 (10점 만점 기준)

	텍스트	비텍스트	멀티미디어	프레임
평균평가점수	9.0	8.8	5.6	8.1



<그림 2> 기업군별 표현 평가항목 비교

이러한 평가항목간의 평가점수 차이를 기업군별로 비교하기 위해 추가분석을 실시하였으며 결과는 <그림 2>와 같다.

분석결과 온라인, 오프라인 그리고 공공기관의 경우 멀티미디어 콘텐츠의 평가점수가 다른 항목과 큰 차이를 보임을 알 수 있다. 특히 온라인 기업(2점)은 공공기관(8.3점)의 24% 수준에 그쳤으며, 전체 평균(5.6점)의 36%에 그쳤다. 금융기관의 경우에는 멀티미디어 평가항목이 전체 평균보다 높은 6.3점으로 큰 문제가 없는 것으로 나타났으나, 텍스트(7점), 비텍스트(6.8점) 그리고 프레임(6.4점)에 대한 호환성에 있어서는 문제가 더 크게 나타났다.

4.3 사용성 평가점수

웹 사이트 호환성 평가항목 가운데 사용성 기준을 통하여 이차분석을 실시하였다. <표 9>와 <표 10>의 분석결과를 통해 기업군별 웹 호환

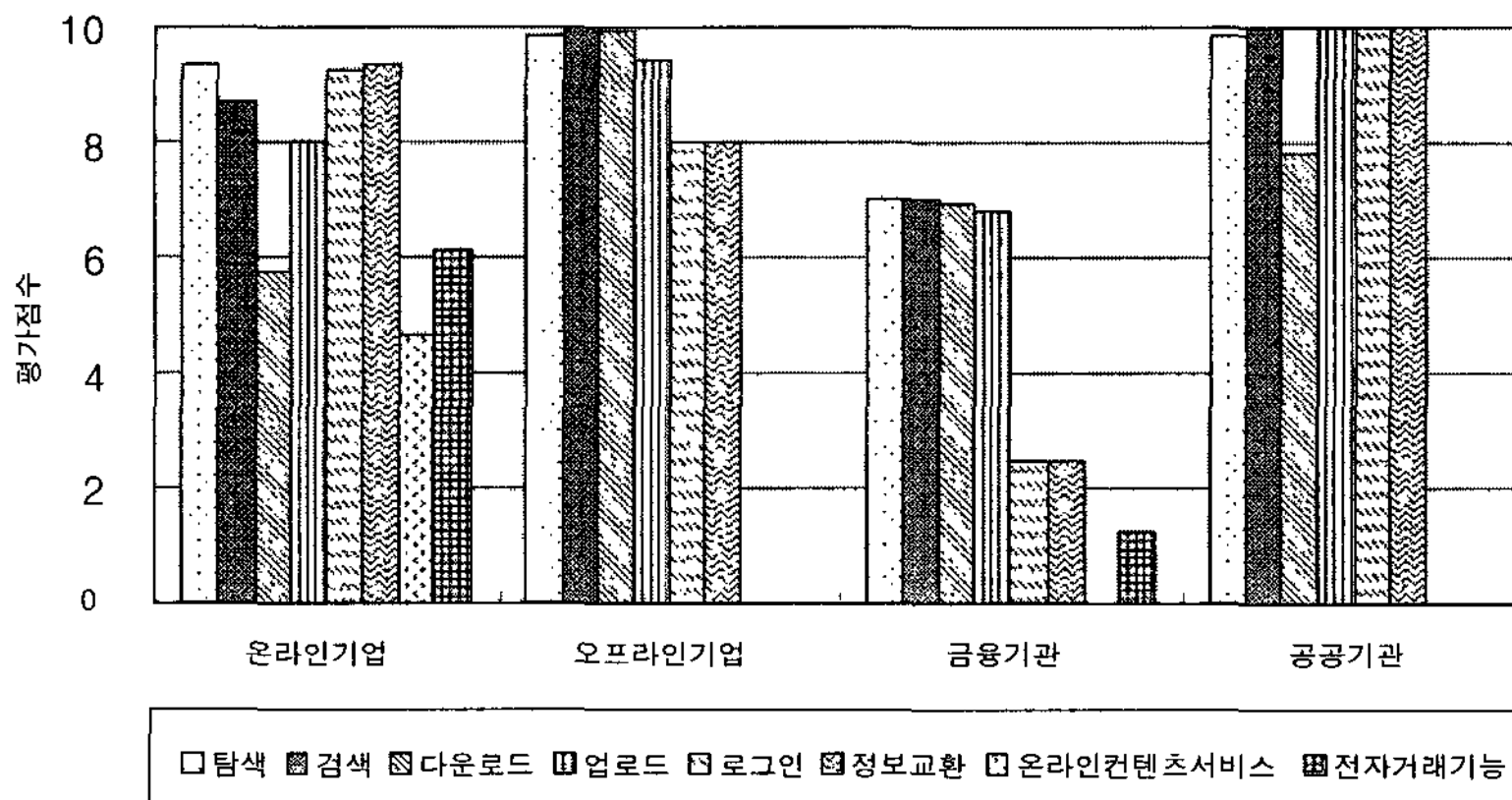
성 그리고 E-business 단계별 비교는 전체 평가점수와 동일한 방향성을 보여주고 있음을 알 수 있다.

상기 결과를 좀 더 세부적으로 분석하기 위하여, 항목별 평균점수를 분석한 결과 <표 12>와 같다. 평가항목간의 평가점수를 비교해 본 결과, 전자거래 기능 항목이 가장 낮았으며, 이어서 온라인 콘텐츠 서비스, 로그인, 정보거래, 다운로드, 업로드, 검색, 탐색 순으로 웹 호환성이 향상되었다. 특히, 전자거래기능의 경우 국내에서 전자거래를 하는데 필요한 공인인증서 시스템이 ActiveX를 기반으로 제작되어있기에, 공인인증서를 필요로 하는 신용카드 결제와 금융서비스의 경우, ActiveX를 지원하지 않는 Firefox에서는 해당 기능이 정상적으로 작동하지 않는 문제점을 보였다.

이러한 평가항목간의 평가점수 차이를 기업군별로 비교하기 위해 추가분석을 실시하였으며 결과는 <그림 3>과 같다.

<표 12> 사용성 평가항목별 평균평가점수(10점 만점 기준)

	탐색	검색	다운로드	업로드	로그인	정보 거래	온라인 콘텐츠 서비스	전자 거래기능
평균평가점수	9.0	8.8	7.6	8.6	7.5	7.5	4.7	2.5



<그림 3> 기업군별 사용성 평가항목 비교

분석결과 온라인, 오프라인 그리고 금융기관의 경우 전자거래가 가능한 웹 사이트에 문제가 있음을 알 수 있다. 공공기관의 경우, 전자거래를 지원하는 사이트가 전무하였기에 호환성의 차이가 없는 것으로 표시되고 있다. 온라인 기업의 경우, 전자거래를 지원하는 사이트의 비율이 100%로 오프라인(7%), 금융기관(50%)에 비해 높음에도 불구하고 오프라인, 금융기관의 평균점수 (0.6점)의 10배에 달하는 6점을 보이며 비교적 높은 호환성을 보이고 있는데, 이는 다양한 전자거래 수단을 통해 신용카드 외의 다른 결제수단을 활용하는 방법을 통해 가능했다.

특히, 금융기관의 경우, 로그인 평가점수(2.5점)가 평균점수(7.4점)의 34%의 수준에 미쳤고, 정보거래 평가점수(2.5점)가 평균점수(7.5)의 33%의 수준을 보이는 등 큰 문제점을 드러냈다. 이는 대다수의 금융기관 웹 사이트에서 사용자 보안을 위하여, 호환성에 대한 개념 없이 ActiveX를 무작정 사용하였기 때문이다.

4.4 기타 분석

표현, 사용성 항목에 있어 나타난 웹 사이트의 호환성 문제를 기업군별로 정리해본 결과 <표 13>과 같았다.

<표 13>에서 나타난 바와 같이 멀티미디어 콘텐츠 호환성 문제, 온라인 결제 문제, 투자정보 호환성 문제가 발생하고 있다.

특히 오프라인 기업의 웹 사이트는 국외 접속자에게 기업정보와 투자정보 제공을 주된 목적으로 하고 있다. 그러나 IE가 아닌 Firefox를 통해 접근을 해 본 결과, 해당 웹 사이트가 가진 목적을 정상적으로 수행하지 못하는 것으로 나타났다. 회사의 정책과 이미지를 보여주는 프로모션 동영상의 48%가 재생이 되지 않았으며, 웹 사이트의 프레임 오류가 30%에 달해 정상적인 웹 사이트 탐색이 이루어질 수 없었다. 또한 기업의 투자정보를 다운로드 할 수 없는 경우가

7%에 달했으며, 특정 웹 사이트의 경우에는 Firefox를 통해 웹 사이트에 접근이 불가능한 경우도 발생했다.

<표 13> 기업군별 호환성 문제 항목 분류

	발생문제	비율
오프라인	① 프로모션 동영상 재생불가	48%
	② 투자정보 다운로드 오류	7%
	③ 프레임 오류로 인한 웹 페이지 인식장애	30%
	④ ERP 시스템 접근오류	20%
	⑤ 온라인 결제 문제 발생	100%
	⑥ 플래쉬 오류로 인한 웹 페이지 인식장애	20%
	⑦ 웹 사이트 접근 불가	3%
온라인	① VOD 서비스 재생오류	100%
	② 음악감상 서비스 불가	100%
	③ 게임 Contents 접근 불가	100%
	④ 파일 업/다운로드 불가	40%
	⑤ 온라인 결제 문제 발생	100%
	⑥ 프레임 오류로 인한 웹 페이지 인식장애	70%
	⑦ 플래쉬 오류로 인한 웹 페이지 인식장애	20%
	⑧ 웹 사이트 접근 불가	7%
금융기관	① 프로모션 동영상 재생불가	37%
	② 투자정보 다운로드 오류	31%
	③ 프레임 오류로 인한 웹 페이지 인식장애	50%
	④ 온라인 결제 문제 발생	88%
	⑤ 웹 사이트 접근 불가	43%
공공기관	① 프로모션 동영상 재생불가	25%
	② 프레임 오류로 인한 웹 페이지 인식장애	27%
	③ 정부 자료 다운로드 불가	21%

이러한 문제점은 금융기관에 경우에도 동일하게 발생했다. 특히 Firefox를 통해 각종 금융상품 및 금융정보에 대한 접근을 시도할 경우, 이러한 정보에 대한 다운로드 오류가 30%에 달했으며, 50%에 가까운 웹 사이트 프레임 오류로 인하여 정상적인 웹 사이트 탐색이 불가능했다.

또한 ActiveX 기술 기반의 결제시스템이 일반적이었기 때문에, 대부분의 사이트에서 정상적인 거래가 이루어질 수 없었다. 특히 전체 웹 사이트 가운데 43%에 달하는 웹 사이트에서 영문 웹 사이트에 정상적으로 접근할 수 없었다. 이러한 일련의 문제점은 외국인 투자자의 중요성에 대해 강조하는 금융기관의 정책과는 모순된 것으로, 기업의 이미지를 결정하는 웹 사이트 구축에 보다 많은 노력이 필요할 것으로 판단된다.

이에 반해 공공기관의 경우, 가장 높은 평가점수가 산출되었으며 문제 발생항목의 수와 비율에 있어 가장 낮았다. 이는 지난 2006년 한국 소프트웨어진흥원의 주관 하에 이루어진 “2006 웹 호환성 실태조사(2006)” 등을 통해 많은 공공기관의 호환성 수준이 향상되었으며, 이러한 빠른 대처가 높은 수준의 호환성을 형성시킨 것으로 판단된다. 한편, <그림 1>에서 보듯이 공공기관의 경우, 금융기관이나 다른 기업에 비해 E-business 단계가 비교적 낮기 때문에 문제발생이 적은 측면도 있을 것으로 생각된다.

마지막으로 온라인 기업의 경우, 다른 기업군에 비해 웹 사이트를 통해 이루어지는 기능적인 요소가 방대하며, 핵심적인 기업활동이 웹 사이트를 통해 이루어지고 있는 등 E-business 5단계에 속한다. 특히, 웹 사이트를 통해 사용자가 다양한 콘텐츠에 접근 가능하며 이를 통해 수익을 창출하는 비즈니스 모델을 가지고 있는 온라인 기업에 있어 웹 사이트는 중요한 경쟁요소이며 고객접점이다. 그러나 <표 13>에서 나타나는 바와 같이 많은 부분에 있어 문제가 발생하고 있으며, 특히 핵심사업요소인 웹 콘텐츠에 대한 접근과 결제에 있어서 100%에 가까운 문제가 나타나고 있다. 일례로 각종 UCC 동영상을 상호 공유할 수 있는 A사이트의 경우, Firefox를 통해서 UCC 동영상에 접근이 불가능했다. 또한 각종 온라인 게임을 제공하는 B사이트의 경우에는 사용자가 사용하고자 하는 게임에 대한 접속이 불가능했으며, 게임 콘텐츠를 다운로드

받는 데에도 문제가 발생하였다. 또한 사용자간의 각종 동영상 및 음악 파일을 공유할 수 있는 웹 스토리지를 제공하는 C사이트의 경우, Firefox를 통해 웹 스토리지에 접근할 때에는 자료의 업로드와 다운로드가 불가능했다.

상기에서 언급한 기업군별 호환성 차이 사례들 가운데 일부분을 <부록>에 정리했다. 오프라인 기업의 경우에는 <사례 1>과 같이 IR자료 가운데 운영수익을 나타내는 그래프가 표현되지 않는 사례가 있었고, <사례 2>와 같이 화면 프레임과 플래시 재생 오류가 발생하는 경우가 있었다. 또한 <사례 3>에서 나타난 바와 같이 ERP 시스템에 대한 접근이 불가능한 경우도 존재했다. 온라인 기업에서는 <사례 4>와 같이 프레임 오류로 인해 게시판이 보이지 않아 사용자가 콘텐츠에 접근할 수 없는 경우와, <사례 5>와 <사례 6>과 같이 온라인 콘텐츠 서비스를 사용할 수 없는 경우가 발생했다. 금융기관의 경우, ActiveX를 기반으로 하는 암호화 프로그램을 Firefox에서 실행할 수 없기에 <사례 7>과 같이 웹 사이트 접속이 불가능한 경우가 존재했다. 마지막으로 공공기관의 경우, <사례 8>과 같이 게시판의 내용을 확인할 수 없는 경우가 확인되었다.

기업군 내에서의 웹 호환성 수준을 파악하기 위해 기업군별 웹 호환성 평가점수 최고점과 최저점의 차이를 분석해보았다. 분석과정 중 Firefox를 통해 접속이 완전히 불가능했던 웹 사이트는 모든 기업군에 존재하였기에 접속불가 웹 사이트의 평가점수는 제거한 후에 평가점수차이의 최대값을 산출하였다. 기업군별 최고점과 최저점간의 점수차의 최대값을 분석해 본 결과, <표 14>에서 나타나는 바와 같이 웹 호환성 평가점수에 있어서 표준평가점수 100점 만점의 절반 수준인 50점에 가까운 차이가 나타나는 등 웹 사이트 상호간에 약 두 배에 달하는 큰 차이가 나타났다. 이는 기업군 내의 웹 호환성 수준에 큰 차이가 있음을 보여준다.

〈표 14〉 기업군내 웹 호환성 평가점수 차이
(100점 만점 기준)

	온라인	오프라인	금융기관	공공기관
전체	49	51	29	24

웹 호환성 평가항목을 통한 웹 호환성 평가와 더불어 상기 <표 13>과 같은 발생문제 비율을 분석해 본 결과, 각 기업군별 웹 사이트가 가지고 있는 핵심목적이 웹 브라우저에 따라 정상적으로 수행이 되지 않는 웹 브라우저에 따른 웹 호환성 문제가 발생하고 있는 것으로 나타났다. 전체적인 웹 호환성 평균점수는 81점으로 높아 보이나, 각각의 항목을 보았을 때 그 문제는 그 웹 사이트의 목적을 정상적으로 수행하지 못하는 수준에 이르고 있다. 또한 Firefox를 통해 접근자체가 불가능한 웹 사이트의 비율이 18%에 달하는 등 Firefox를 사용할 경우 정상적인 웹 사이트 접근과 사용이 불가능했다.

4.5 개선방안

앞에서 살펴본 바와 같이 많은 국내기업들의 웹 사이트는 MS사의 IE 웹 브라우저에 최적화되어, IE가 아닌 웹 브라우저로 접근했을 경우 호환성이 매우 떨어지는 것이 확인됐다. 특히 온라인 결제, 멀티미디어, 화면 프레임, 다운/업로드 등 웹 사이트의 중요한 기능을 수행하지 못하는 것으로 나타났으며, 이는 웹 사이트의 주요기능이 정상적으로 수행될 수 없는 수준에 이르고 있다.

이러한 상황이 발생하게 된 주요한 원인은 다음과 같다고 판단된다.

첫째, 국내 인터넷 환경은 MS사의 IE에 종속되어 있다. 앞서 웹 브라우저의 시장현황에서도 살펴보았듯이 국내 웹 브라우저 시장의 99% 이상이 IE이라는 점은 선진국의 70~80% 대의 시장점유율에 비하여 특정 업체에 지나치게 종속

되어 있다고 할 수 있다.

둘째, 높은 IE의 시장점유율로 인하여 IE에서만 사용하는 ActiveX 기술이 국내 인터넷 개발 환경에서 표준 기술처럼 인식되고 있다. 국내 웹 개발자들은 시장 점유율이 높고 개발이 쉬운 ActiveX를 선호하였고, ActiveX 기술에 대한 시장수용도도 매우 높았기 때문에, 개발이 어려운 Java 기술에 대한 요구가 매우 낮았다. 이러한 환경은 Java 기술의 사용저하와 인력저하를 초래하면서 ActiveX로 수렴하게 되는 순환구조를 가져가게 되었다. 이러한 현상으로 인해 현재 IT 인력시장에는 Java 기술자가 매우 부족한 품귀 현상이 발생하고 있다.

셋째, 정부를 포함한 국내 인터넷 관계자들의 웹 호환성에 대한 인식이 부족했다. 국내 기업들과 개발자들은 웹 개발을 위해 필요한 기술을 단지 IE에 한해서만 사용했으며 시간적, 비용적인 한계 때문에 다른 웹 브라우저를 통해서도 접근이 가능한 웹 사이트의 개발에는 큰 관심을 기울이지 않았다.

이러한 원인들을 바탕으로 국내 웹 사이트의 웹 호환성을 개선하기 위해서는 근본적으로 국가적 차원에서 웹 호환성 문제를 해결하려는 노력이 수반되어야 할 것이다. 또한, 기업 차원에서도 글로벌 경영을 표방하는 만큼 국제적인 웹 표준의 해외 동향을 적극적으로 반영하는 노력이 필요할 것이다. 본 연구는 이에 대한 구체적인 해결방안을 다음과 같이 제시한다.

첫째, 기업들은 웹 사이트를 개발하는 데 있어 웹 표준 기술을 사용하여 다양한 웹 브라우저를 통해 접근이 가능한 웹 사이트를 개발해야 한다. 이를 위해 CIO의 웹 호환성 대한 구체적인 이해가 선행되어야 하며, 자체적인 웹 개발 능력을 갖춘 기업의 경우에는 자체 가이드라인의 제정도 수반되어야 한다. 동시에 웹 개발업체 선정 시에 적용 가능한 웹 표준 기술 구현 선별 기준도 마련되어야 한다. 그리고 근본적으로 웹 사이트 개발에 있어 비용과 개발 소요기간 등을

중시하는 근시안적인 사고에서 소비자와의 접점으로서의 웹 사이트의 중요성을 인식해야 할 것이다.

둘째, 웹 개발자들은 먼저 단기적으로 국가에서 제정한 표준 구축 가이드라인을 숙지하여 웹 사이트 개발과 개선 시 문제들을 바로 개선할 수 있어야 한다. 개발자들은 재교육을 통해 웹 호환성이 높은 웹 사이트를 만들 수 있는 기술을 확보해야 한다.

셋째, 국가적인 측면에서는 장기적으로 MS의 기술에 국한되지 않은 인력을 길러내기 위하여 웹 표준에 관련하여 다양한 지원이 필요하며, 웹 호환성 관련 인식제고 교육도 실시해야 할 필요가 있다. 또한 현재 Java 등 다양한 웹 브라우저에서 사용이 가능한 기술을 웹 개발자들이 습득할 수 있는 각종 전문자격증의 개발을 통해 시장에서 웹 호환성을 개선할 수 있는 기술을 가진 개발자가 자신의 능력을 입증할 수 있는 시스템을 갖추어야 할 것이다.

넷째, 국가적인 차원에서 모든 웹 사이트들이 특정 업체의 기술에 종속되지 않고, 웹 표준을 지킬 수 있도록 유도하는 정책을 제정해야 할 것이다. 현재 공공기관의 경우 이러한 정책이 상당수준에서 효과를 발휘하고 있다고 판단되며, 이러한 정책적 효과를 민간기업과 공유함으로써 빠른 웹 호환성 확보를 유도해야 할 것이다.

다섯째, 본 연구에서는 다루지 않았지만 국내에도 IE 이외의 웹 브라우저를 사용하는 사용자들이 있으며, 이들의 권익을 보장하기 위하여 웹 호환성을 준수한 웹 사이트 구축이 필요하다. 예를 들어, IE를 사용하지 않는 사용자는 국내 금융기관에서 인터넷 뱅킹 기능을 사용하는 것이 불가능한데, 이는 전자거래 기본법 24조 “정부는 전자거래의 효율적 운용과 관련기술의 호환성을 확보해야 한다”는 부분과, 전자서명법 시행령에 의거하여 고시된 공인인증 기관의 시설 및 장비 등에 관한 규정 9.1.2.라, 9.2.2.가, 9.2.4.가의 “전자서명생성키 저장, 가입자 공인

인증서 저장, 전자서명키와 공인인증서 전달 기능은 규정 별표에 첨부된 기술규격을 준수해야 한다”는 내용을 침해하는 것이다(오픈웹, open-web.or.kr).

더불어 본 연구를 통해서 실증적으로 검증해 보았을 때 웹 호환성이 가장 높았다고 판단되었던 기업은 오프라인 기업에서는 삼성전자(www.samsung.com/us), 온라인 기업에서는 구글(www.google.com), 금융기관에서는 대한생명(www.korealife.com), 공공기관에서는 과학기술부(www.most.go.kr)이었다. 상기 기업 및 기관들은 웹 브라우저에 상관없이 멀티미디어나 다양한 매체들이 정상적으로 작동할 수 있도록 하였다. 이들 기업들의 웹 사이트는 웹 호환성을 높이려는 다른 기업들에게 벤치마킹의 대상이 될 수 있을 것이다.

V. 결 론

본 연구에서는 국내 기업들의 웹 호환성 현황을 확인하기 위하여 웹 호환성 평가항목을 개발하여 실증적으로 분석하였다. 공공, 금융, 오프라인, 온라인 기업의 4개 분야의 기업들을 나누어 살펴본 결과 모든 분야에 있어 전반적으로 웹 호환성이 많이 떨어지는 것을 확인할 수 있었다.

현재 대부분의 국내 기업들은 특정 웹 브라우저에서만 정상적으로 작동하는 웹 사이트를 운영하고 있으며, 다른 웹 브라우저를 사용할 경우 웹 사이트가 정상적으로 작동하지 않는다. 이러한 문제는 MS사의 IE에 종속되어 있는 한국 인터넷 환경에서는 크게 인식되지 못하고 있기에 그 문제가 더욱 심각하다고 판단된다. 국내 소수의 몇 명만이 이 문제의 심각성을 인지하고 이를 개선하기 위하여 노력을 하고 있으며, 많은 국제 전문가들 역시 한국 웹 사이트의 문제점을 지적하고 있다. 웹 표준화는 국내 인터넷 환경이 선진화가 되기 위해서 반드시 개선해야 할 문제점이며, 이에 대한 국민적 관심이

요구된다.

본 연구를 통해서 얻을 수 있는 기대효과는 다음과 같다. 먼저 한 업체에 종속되어 웹 호환성이 심각하게 떨어지는 국내 웹 사이트들의 문제점을 실증적으로 조사하여 경종을 울리고, 이에 대한 문제점 인식을 높일 수 있을 것이다. 또한 웹 호환성을 측정할 수 있는 측정도구를 제시함으로써, 각 기업이나 기관들이 자신들의 현 위치를 파악하고 강, 약점을 진단할 수 있는 기회를 제공하여, 향후 효과적인 웹 표준 정책 수립에 도움을 줄 수 있을 것이다.

본 연구에서는 국외 거주자의 웹 사이트 접근에 한정하여 웹 호환성을 측정하였으나, 국내 거주자의 웹 호환성 문제도 심각하다고 판단된다. 이러한 웹 호환성 문제에 대해 국내 소수의 전문가들이 지적하고 있으나 그 실태가 확인되지 않았으며, 이에 대한 대처도 미비한 편이다. 따라서 본 연구를 바탕으로 차후 연구에서는 국내 거주자를 대상으로 하는 웹 사이트에 대한 호환성 측정을 통해 그 심각성을 확인하고 웹 호환성 문제가 발생하는 원인과 해결책에 대한 보다 심층적인 연구가 수반되어야 할 것으로 생각한다.

참고 문헌

김수용, 손기욱, “ActiveX Control 취약점 검사 및 검증 기법 연구”, 정보보호학회논문지, 제15권, 제6호, 2005.
동아일보, “새로나온 컴퓨터로는 인터넷 뱅킹이 안된다”, 2007.
디지털데일리, “행자부 ‘액티브 X 사용은 불가피한 상황’ 답답한 답변”, 2007. 2. 14.
오마이뉴스, “윈도비스타 안쓰면 ‘e뱅킹’도 못해 독점폐해 무시하는 정부가 더문제”, 2007.

오픈웹, (<http://openweb.or.kr>).

윤석찬, “IE, 넷스케이프, 오페라, 사파리와 함께 하는 Cross Browsing 가이드”, 2005, 한국 소프트웨어진흥원, (<http://www.mozilla.or.kr/docs/web-developer/standard/>).

이영재, “특집: 공개소프트웨어 자치단체 홈페이지 웹 호환성 확보방안”, 자치정보조합, Vol.44, 2007.

조선일보, “IT강국 코리아 비스타에 떨고 있다”, 2007.

최두진, 김석일, 홍경순, 조용희, 신승식, 현준호, “웹 접근성을 고려한 콘텐츠 제작기법”, 연구보고 04-18, 한국정보문화진흥원, 2004.

한국소프트웨어진흥원, “2006년 국내 웹 사이트 호환성 실태조사현황 및 호환성 확보방안”, 한국소프트웨어 진흥원 공개SW사업단, 2006.

하홍렬, “ActiveX 컨트롤을 이용한 원격건강관리 시스템 구축에 대한 연구 -생활습관병을 중심으로-”, 연세대학교 보건대학원 보건정보관리학과 학위논문, 2006.

한국정보문화진흥원, “2006 웹 접근성 실태조사”, 2006.

한국인터넷진흥원, “2006년 하반기 정보화 실태조사”, 2007.

Chuck Martin, “E 비즈니스.com”, McGrawHill, 21세기 북스, 2000.

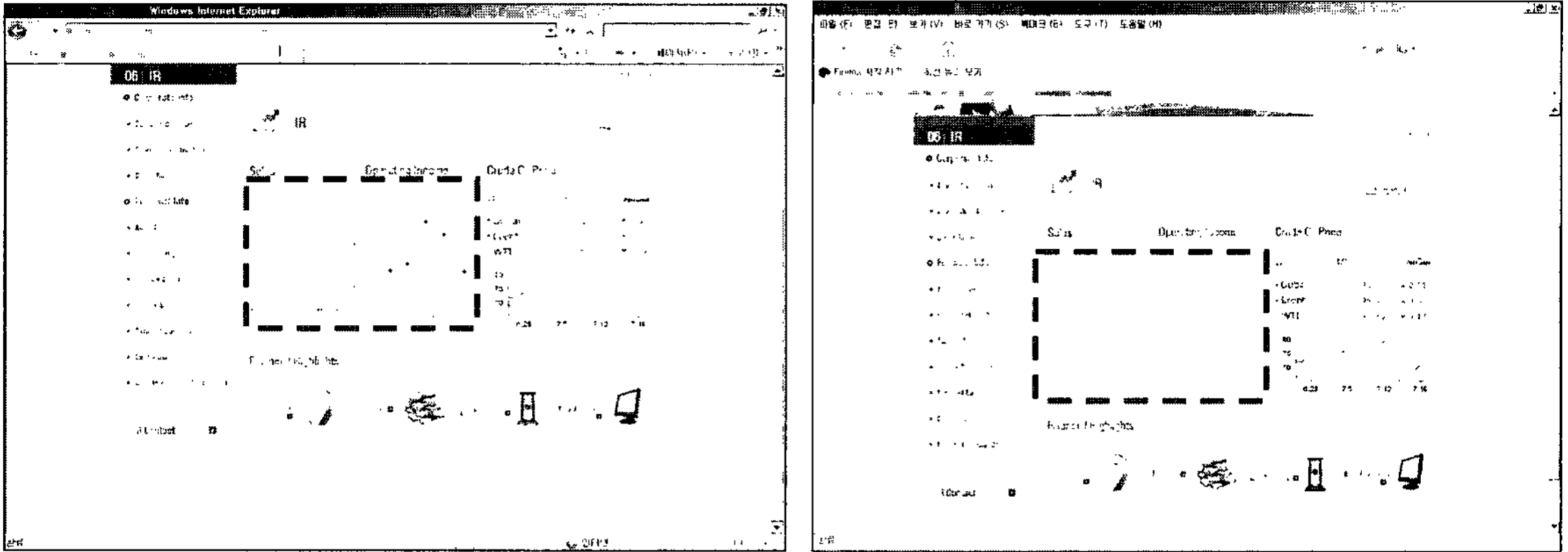
ITU, “World Information Report 2007, Chapter Three. The Digital Opportunity Index (DOI)”, <http://www.itu.int/ITU-D/ict/doi/material/WISR07-chapter3.pdf>, 2007.

Onestat.com, “Mozilla’s Firefox global usage share”, www.onestat.com, 2007.

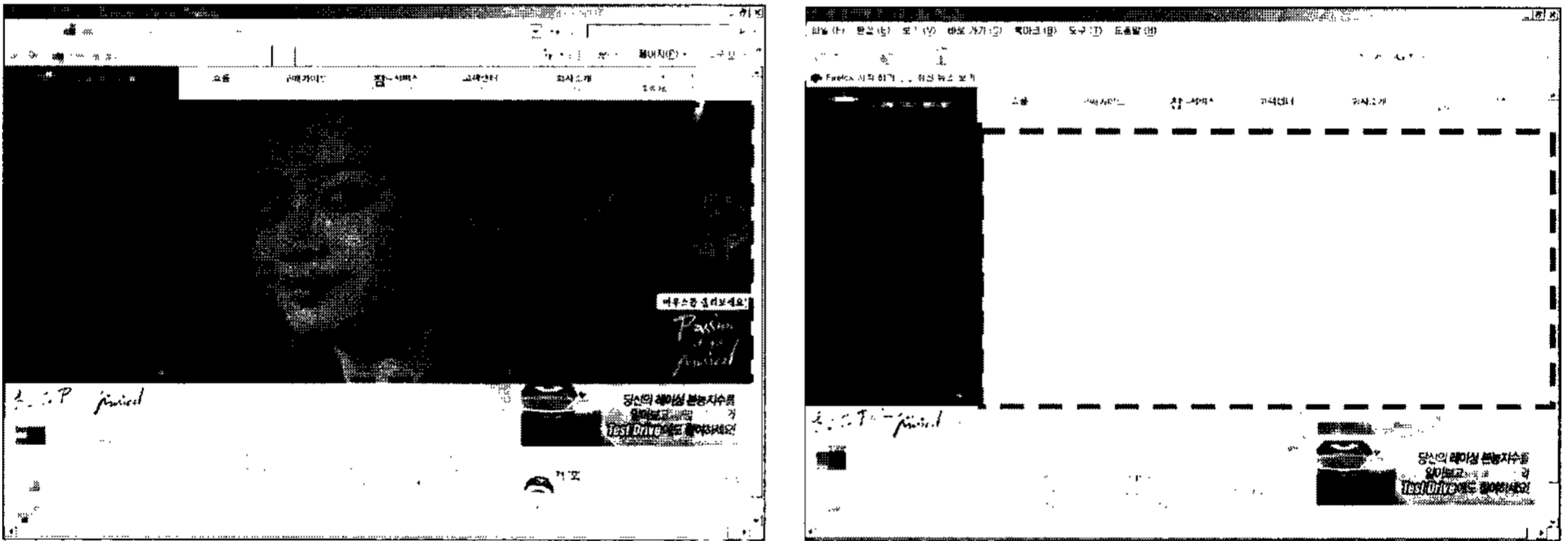
W3C, “Web Accessibility Guideline 2.0”, www.w3.org/TR/WCAG20/, 2007.

〈부 록〉 국내 웹 사이트들의 웹 브라우저에 따른 호환성 차이 사례

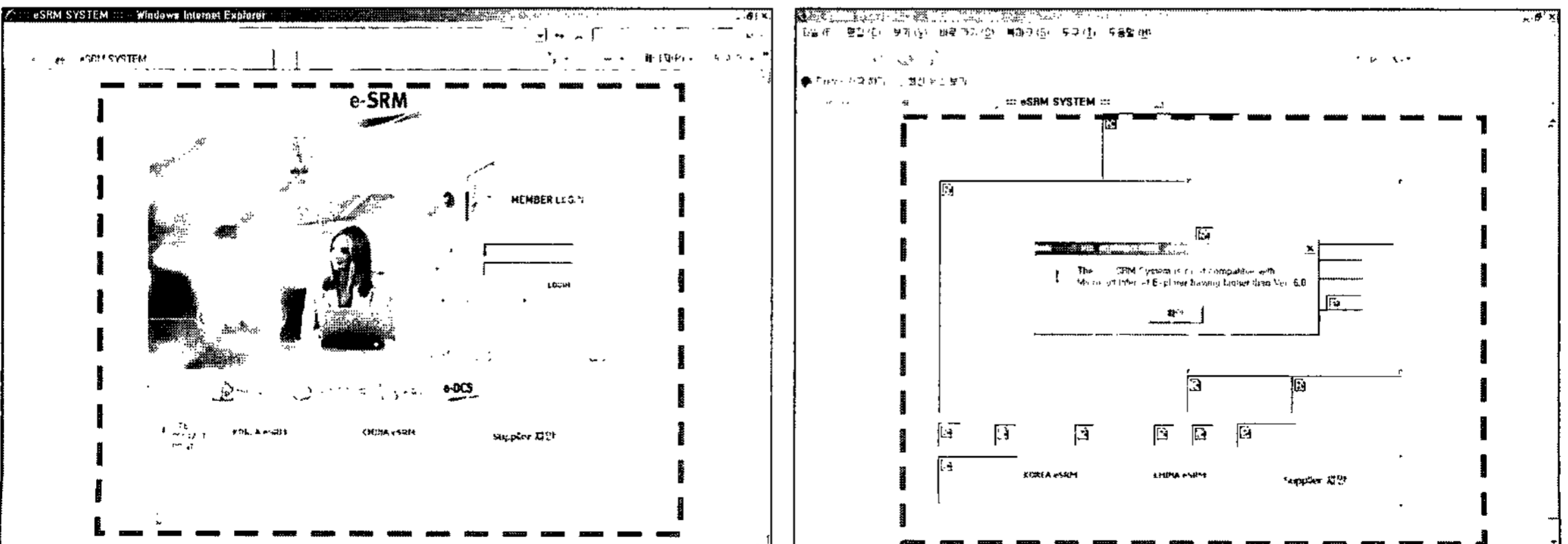
〈사례 1〉 오프라인 기업-IR 그래프가 보이지 않음(좌: IE, 우: Firefox)



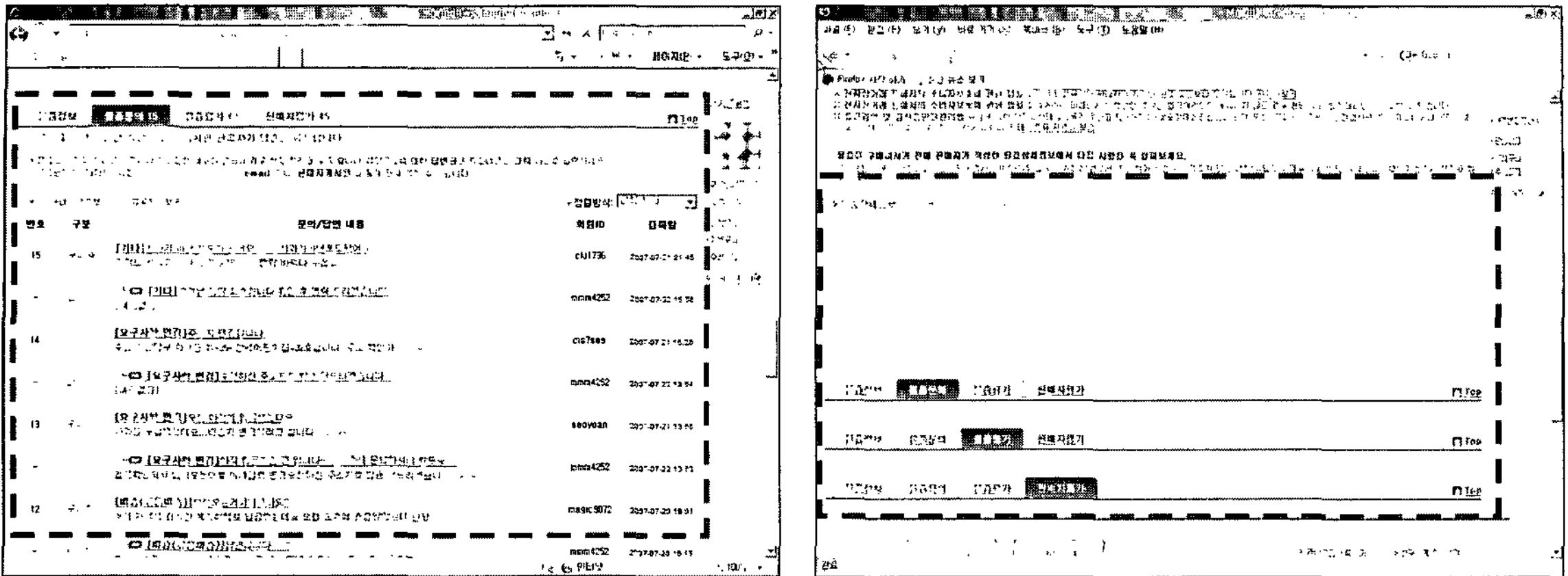
〈사례 2〉 오프라인 기업-화면 프레임 깨짐, 플래시 보이지 않음(좌: IE, 우: Firefox)



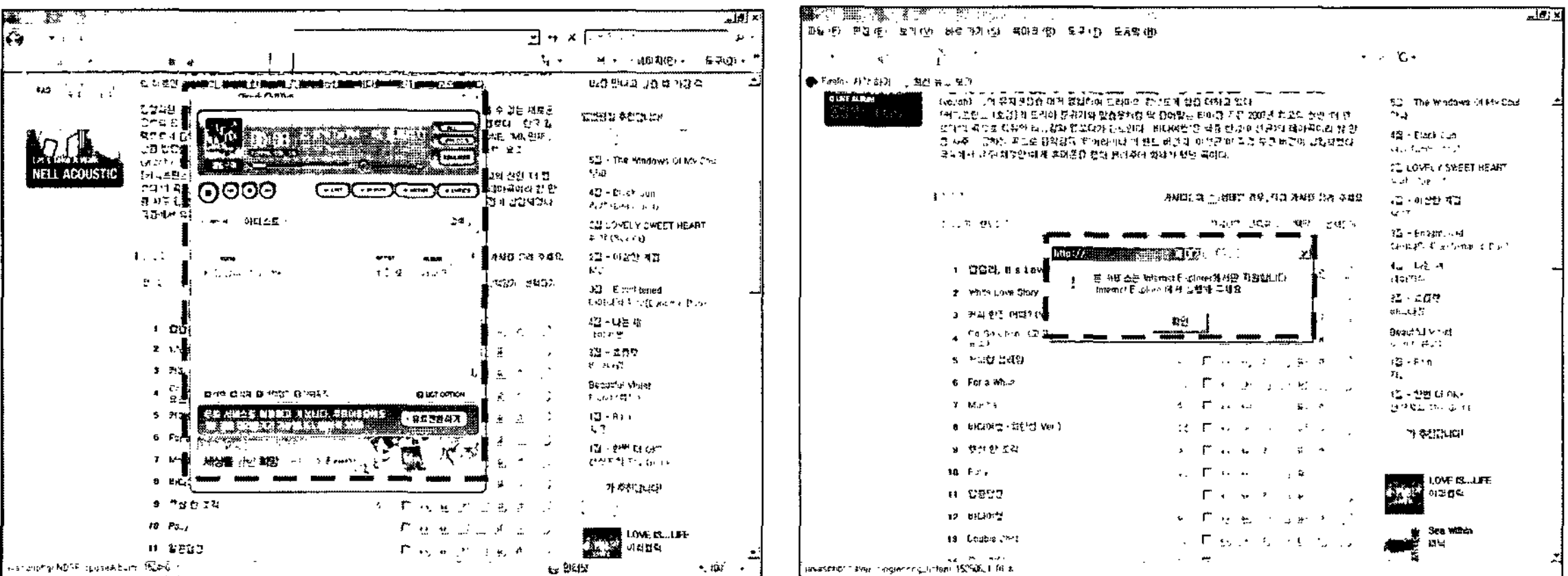
〈사례 3〉 오프라인 기업-거래처를 위한 ERP시스템 접속불가(좌: IE, 우: Firefox)



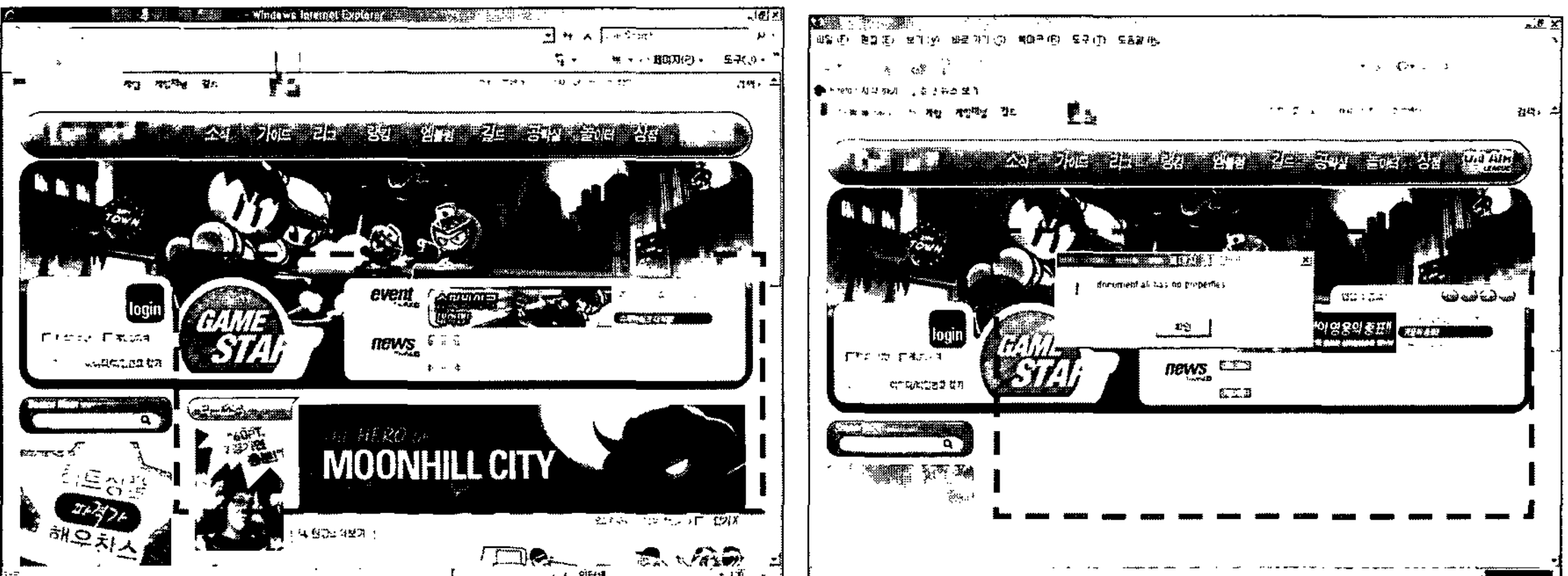
〈사례 4〉 온라인 기업-게시판이 보이지 않음(좌: IE, 우: Firefox)



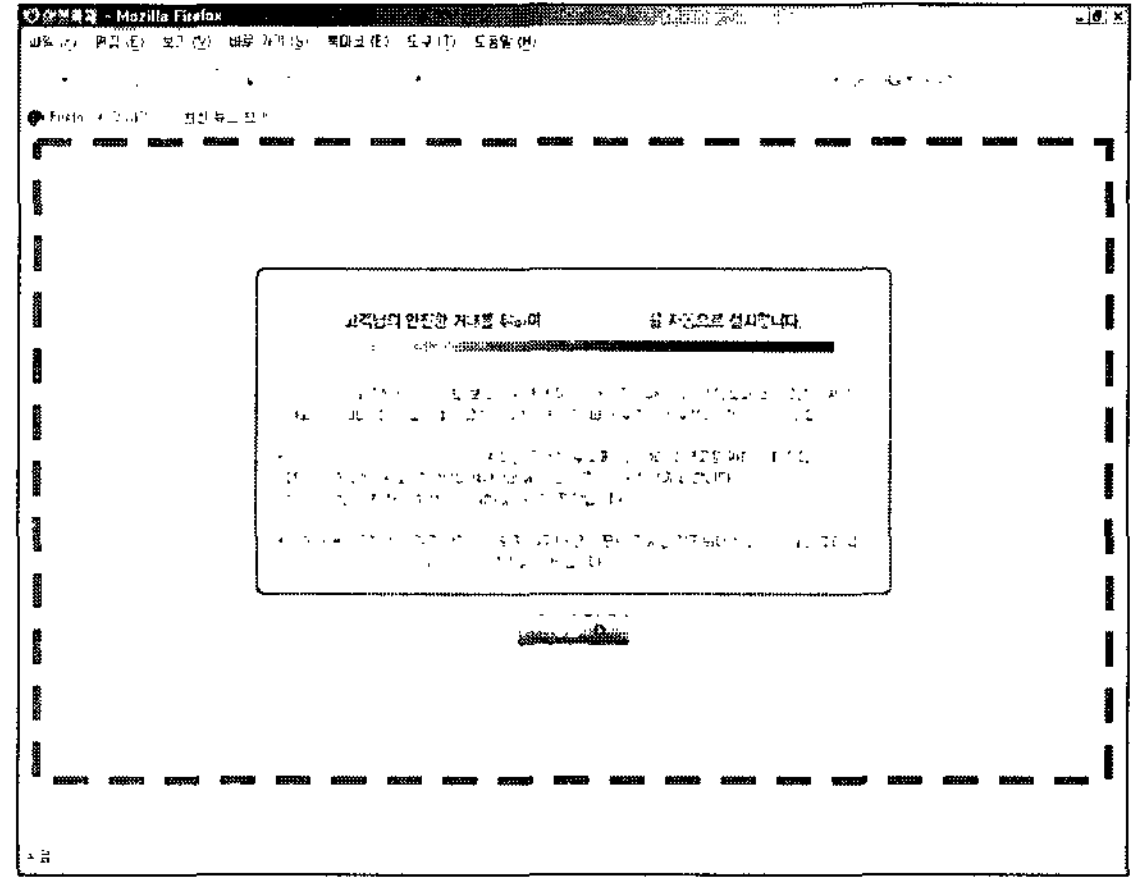
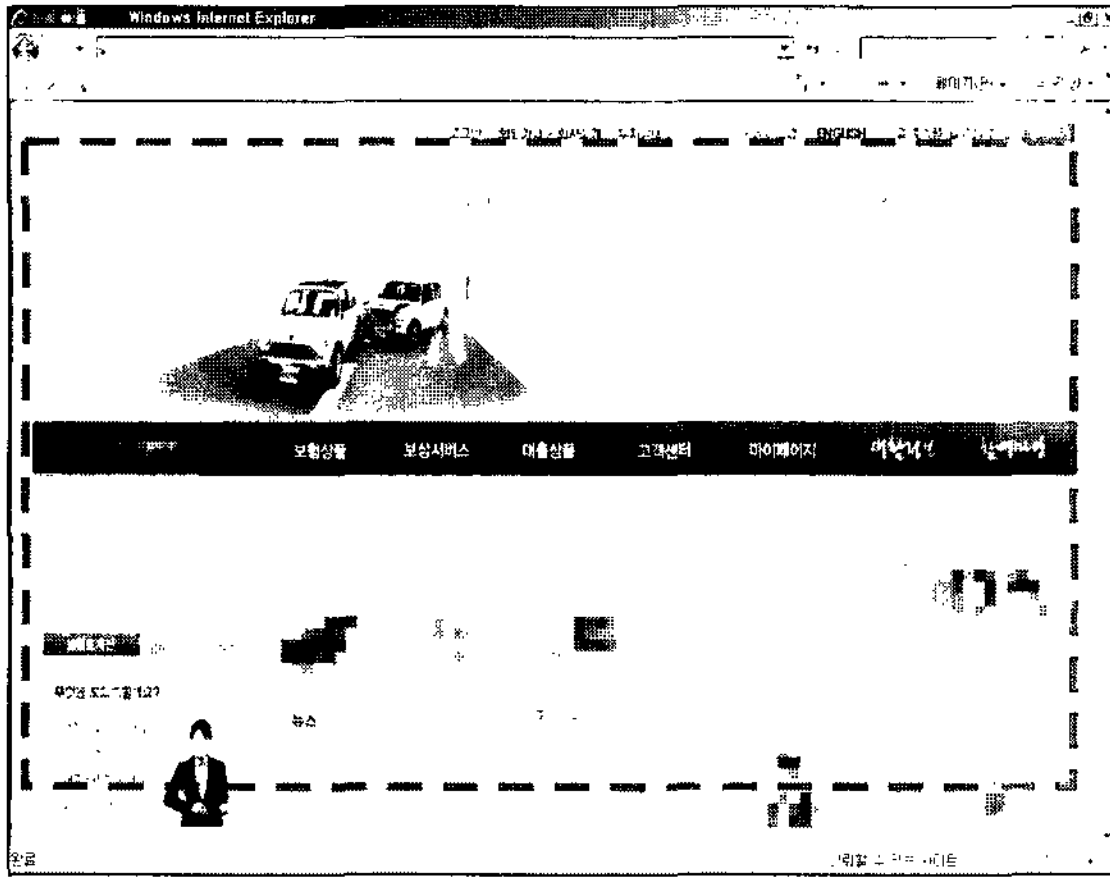
〈사례 5〉 온라인 기업-음악 플레이어가 실행되지 않음(좌: IE, 우: Firefox)



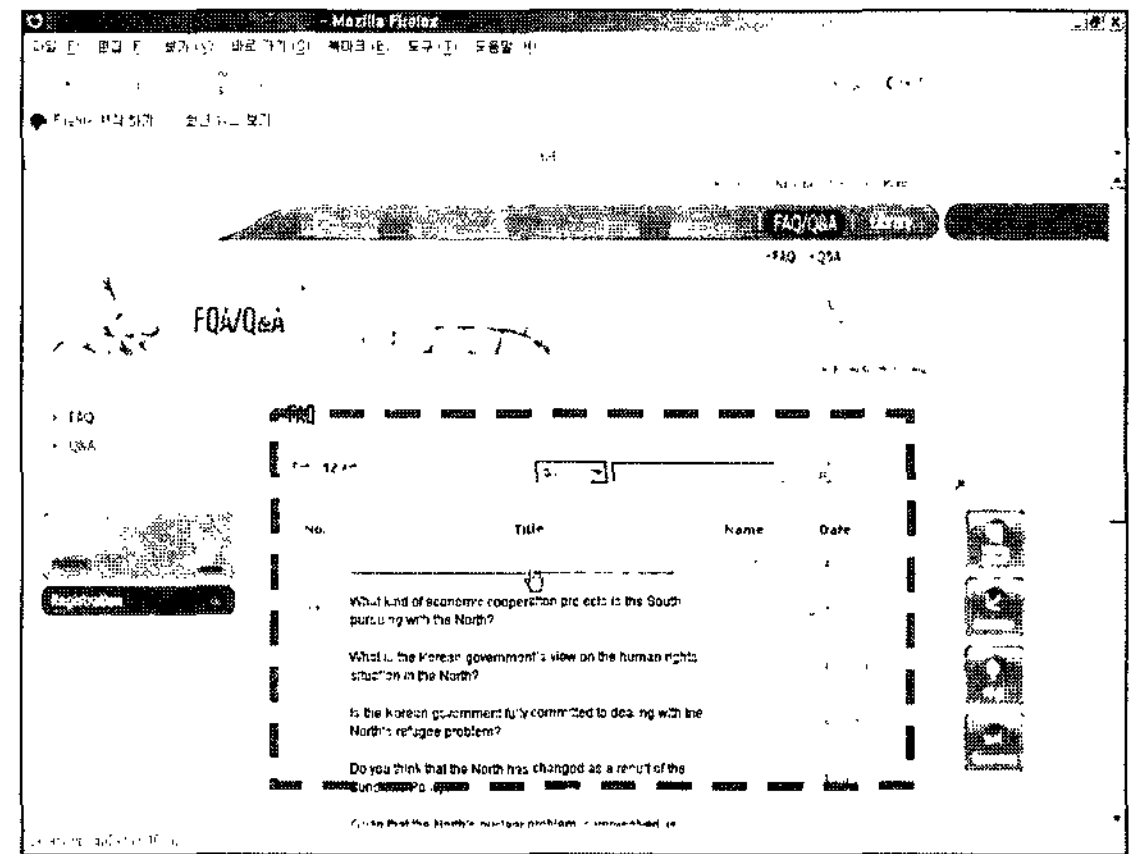
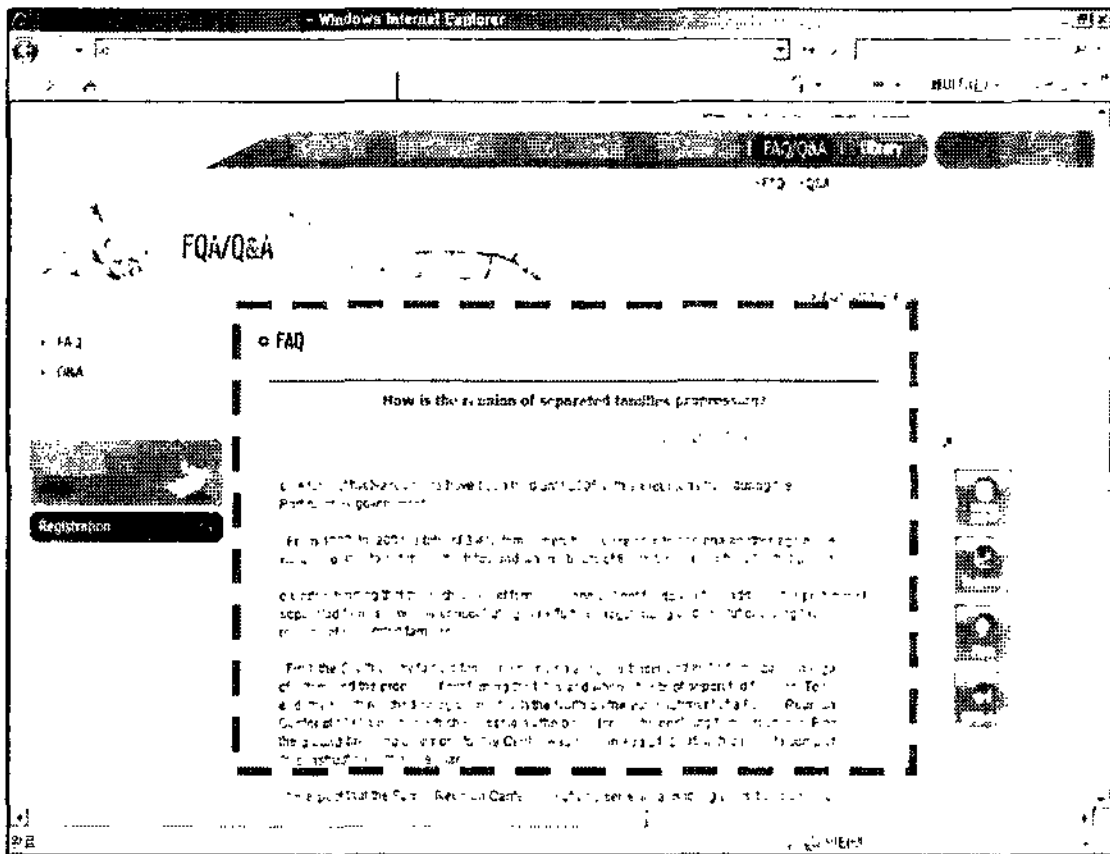
〈사례 6〉 온라인 기업-게임이 실행 안됨, 프레임 깨짐(좌: IE, 우: Firefox)



〈사례 7〉 금융기관-웹 사이트 접속불가(좌: IE, 우: Firefox)



〈사례 8〉 공공기관-게시판 확인불가 (좌: IE, 우: Firefox)



Web Cross Browsing of Korean Enterprises and Public Institutions According to International Guidelines

Eung-Kyo Suh* · Hong-Ki Kim** · Kil-Soo Soh**

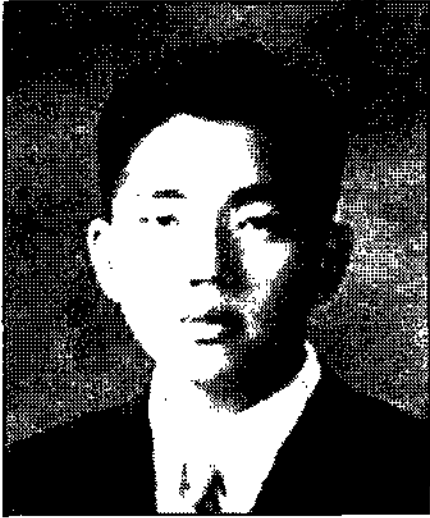
Abstract

Korea is one of the most advanced countries in the world in terms of information technologies (IT) applications and usages. However, its web browser market is so dominated by one company, and its web cross browsing according to international guidelines is questioned. In this research, we have empirically examined web cross browsing of web sites of major companies and public institutions in Korea through different web browsers which conform international guidelines. In general, web cross browsing through Firefox was lower by 19% than that through Internet Explorer. Web cross browsing of public institutions was better than that of companies, and financial institutions were the worst. Typical cross browsing problems found with Firefox were inability to pay online, failure to play multimedia contents, and frame display errors. Causes of web cross browsing problems and suggestions for improving cross browsing are discussed.

Keywords: *Web cross browsing, Web accessibility, Web browser, ActiveX*

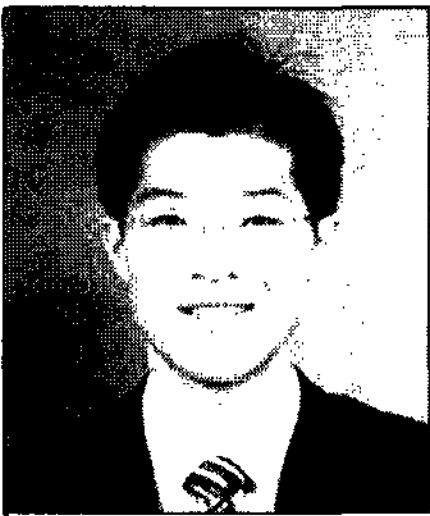
* School of Business, Yonsei University

◎ 저 자 소 개 ◎



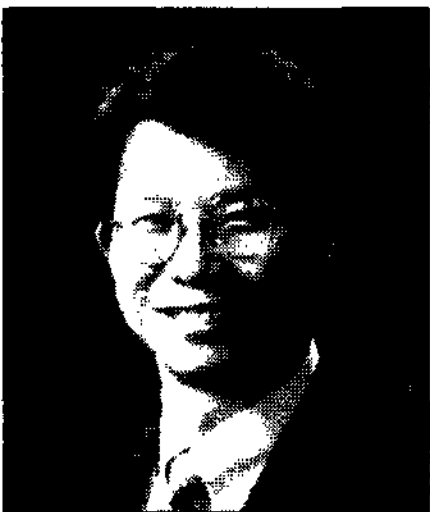
서 응 교 (eksuh@yonsei.ac.kr)

연세대학교 산업공학과를 졸업하고, 같은 전공으로 석사학위를 취득한 후, 현재 연세대학교 경영대학 경영학과 박사과정에 있다. LG CNS에서 Business Analyst 및 IT Manager로서 5년간 IT기획 및 다양한 프로젝트를 수행하였으며 주요 관심분야는 전자상거래, 매체 관련 이론, 보안, 정보시스템 개발 프로젝트 등이다.



김 홍 기 (khk8099@yonsei.ac.kr)

연세대학교 경영학과를 졸업하고, 동대학 석사과정에 재학중이다. 주요 관심분야는 전자상거래 사용자 접속, 가상환경시스템의 영향 등이다.



서 길 수 (kssuh@yonsei.ac.kr)

연세대학교 경영학과를 졸업하고, 미국 인디애나 대학교에서 정보시스템을 전공하여 경영학 석사와 박사학위를 취득한 후, 현재 연세대학교 경영대학 경영학과 교수로 재직 중이다. 주요 관심분야는 전자상거래 사용자 접속, 매체 관련 이론, 정보기술 관리 등이다.

논문접수일 : 2007년 09월 13일
1차 수정일 : 2007년 10월 22일

게재확정일 : 2008년 01월 17일
2차 수정일 : 2007년 11월 26일