

웹기반 교육이 중학생의 교통안전 지식과 태도에 미치는 효과 연구

장시원* · 이명선**

*세이프 키즈 코리아 · **이화여자대학교 보건교육학과

〈목 차〉

I. 서론	IV. 결론 및 논의
II. 연구방법	참고문헌
III. 연구결과 및 고찰	Abstract

I. 서론

1. 연구의 필요성 및 목적

최근 의학의 발달과 생활환경의 향상 등에 의해 질병으로 인한 사망은 현저히 감소하였으나 산업 및 교통의 발달과 인구의 증가로 사회가 복잡해짐에 따라 각종 사고가 증가하였고 이에 대한 두려움이 점차 확산되었다. 따라서 공중보건학적 관리의 필요성과 사회적 책임이 사회, 교육 전반에서 요구되고 있다(이명선, 2001).

특히 교통사고의 경우 지난 2001년 한 해 총 260,579건의 교통사고가 발생하여 8,097명이 사망했고, 386,539명이 부상을 당했으며 중학생 이하 인구의 439명이 사망했고, 26,775명이 부상을 당한 것으로 나타났다(경찰청, 2002). 세계보건

기구의 최근 보고에 의하면, 우리나라 사고사망은 다른 나라들에 비해서도 매우 높은 수준으로 특히, 교통사고의 경우는 OECD 가입국가 중 상위 5위 안에 들며, 아시아 지역에서 가장 높은 수준에 이르고 있다(이명선, 2004; WHO, 2004).

이렇게 사고가 심각한 사회문제로 대두된 현 시점에서 환경과 제도적인 측면의 개선과 더불어 중요하게 요구되는 것이 바로 '안전교육'이라고 할 수 있다. 환경과 제도적인 부분이 안전하게 갖추어졌다 하더라도 바른 안전의식 없이 실생활에서의 안전은 구현될 수 없으므로 안전교육은 미래의 안전의식이 함양된 성인을 만드는 데 있어 가장 근본적인 해결책이 될 수 있다.

그러나 우리나라는 교통사고의 심각성에 비해 초·중·고를 대상으로 하는 교통안전교육은 거의 실시되지 않고 있으며 관련 정규교육과정

교신저자 : 장시원

서울시 관악구 봉천동 729-21 눈높이 보라매센터 5층 SAFE KIDS Korea

전화번호: 02-829-0197, Email: siojang@empal.com

개발도 시작 단계에 있는 상황이다. 현행 교과서에서도 교통안전에 관한 내용이 극히 적어 향후 과제로 정부의 적극적인 정책지원과 함께 멀티미디어 매체를 활용을 비롯한 폭넓은 교통안전 교육 교재개발이 필요한 실정이다(도로교통안전관리공단, 1998, 1999, 2000; 이해진, 2000).

한편 월드와이드웹(World Wide Web : WWW)으로 대변되는 인터넷이 폭넓게 사용됨에 따라 교수·학습 현장은 시간과 공간의 제약에서 벗어나게 되었고 인터넷을 활용한 교육의 효과에 대한 선행 연구들이 전통적인 수업방법보다 학습효과를 증진시키거나 최소한 동등한 학습효과가 있으며(유정경, 1992; 박경희, 1989; 염명숙, 1992; 유정아, 1995) 학생들의 학습 성취도에 긍정적인 영향을 미친다는 것을 밝히고 있다(허운나, 1985; 변남석, 1985; 정택희 외, 1986; 김중주, 1998). 또한 웹기반 교육(WBI : Web Based Instruction)은 정해진 교수 내용과 정해진 교과 과정을 반복적으로 전달하는 기존의 틀에서 벗어나 계속해서 변화하는 세계가 그대로 반영된 생생한 자료로 교육이 이루어질 수 있는 환경을 제공하므로 이제 대부분의 교과에서 단위 수업에 직접 이용할 수 있는 WBI 자료와 지도안을 많이 볼 수 있다. 특히 정부가 내세우고 있는 21세기 10대 지식강국 진입이라는 목표에 따라 교육정보화 사업 강화되고 있어, 2000년부터 연차적으로 시행되고 있는 제 7차 교육과정에서도 모든 교과의 수업에서 10%이상을 정보통신기술교육 및 이를 활용하는 교육으로 확대하고 있는 실정이다.

교통안전교육의 경우 교육내용의 특성상 그림, 실물사진, 동영상 등의 자료가 학습자의 이해를 돕는데 큰 역할을 하므로 WBI로 제공될 경우 더욱 큰 교육효과를 기대할 수 있다. 그러

나 지금까지 교통안전교육에 사용할 목적으로 웹사이트를 제작해 그 효과를 평가하는 연구는 유치원, 초등학교 교육과정에서 시작단계에 있을 뿐 중학교 이상의 연령을 대상으로 학교 수업에서는 거의 없는 실정이다.

이에 본 연구에서는 교통안전교육을 위한 웹사이트의 현황을 조사하고 ASSURE모델(Heinich, 1996)에 따라 중학생을 대상으로 하는 교통안전교육 수업모형을 설계하여 웹사이트를 제작, 교육을 실시함으로써 효과적인 교통안전교육을 위한 멀티미디어 교수매체 활용의 기초 자료를 제공하고자 한다.

2. 연구가설

가설 1 : 웹기반 교통안전교육을 받은 실험군은 대조군에 비해 교통안전 지식 및 태도 점수가 높을 것이다.

가설 2 : 웹기반 교통안전교육 사후 조사시 교육내용의 모든 영역에서 실험군의 지식 및 태도 점수가 향상될 것이다.

II. 연구방법

1. 연구대상 및 자료수집

본 연구의 대상으로는 서울시에 위치한 남녀 공학 C중학교의 2학년 6개 학급과 E남자중학교의 2학년 1개 학급을 선정하여, 실험군으로 C중학교의 3개학급과 E중학교의 1개 학급을 대조군으로 C중학교의 3개 학급과 E중학교의 1개 학급을 선정하였다. 동일한 학교 내에서 대조군에게 교통안전교육을 위해 제작한 웹사이트가

노출되는 것과 유해 게시물의 무단 등록을 막기 위하여 회원제도를 운영하였으며 본인의 아이디와 비밀번호를 입력해 로그인 후 웹사이트를 사용할 수 있도록 하였다.

본 조사에 사용된 설문지는 예비조사를 거쳐 본조사에 사용하였으며 자료수집은 본 연구자가 직접 교통안전교육 직전에 사전조사와 교통안전교육 직후에 사후조사를 위해 설문지를 배부 및 회수하였다. 배부한 설문지는 총 275부였으며 이중에 271부가 회수되었고, 응답내용이 부실한 12부를 제외한 259명을 분석대상으로 하였으며 이 중 실험군은 133명 대조군은 126명이었다(표 1).

2. 연구도구 및 내용

1) 연구설계

웹기반 교통안전교육시 교수매체를 효과적으

로 활용하기 위해서는 학습자 분석, 목표의 설정, 학습자료의 선택과 활용, 학습자의 행동 분석과 평가와 수정 등이 체계적으로 이루어져야 하므로, 본 연구는 하인니히(Heinich, 1996) 등이 고안한 ASSURE 모델에 따라 수업 주제 선정에서부터 평가 단계까지 수업모형을 체계적으로 설계하고 그 효과를 검증하기 위하여 서울시 소재한 2개 중학교 2학년을 선정, 교육실시에 따른 지식과 태도의 변화정도를 비교하기 위해 실시되었다.

연구설계는 유사 실험 대조군 전후설계(Compromise Experimental Group Pre-Post Design)를 사용하였다(그림 1).

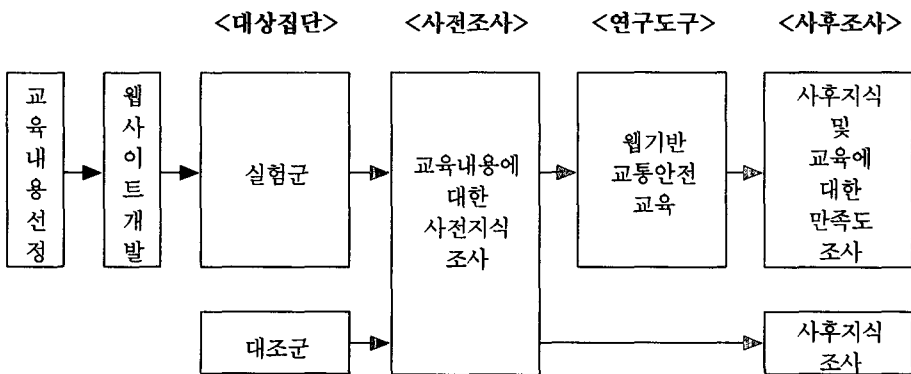
2) 연구도구

(1) ASSURE 모델에 의한 웹기반 교통안전 교육 수업모형 설계

교수·학습과정에서 교수매체를 효과적으로

<표 1> 연구대상

(단위 : 명)			
성	실험군	대조군	계
남	84	81	165
여	49	45	94
계	133	126	259



<그림 1> 연구의 틀

활용하기 위해서는 체계적인 수업이 이루어져야 하므로 본 연구에서는 하인니히(Heinich, 1996) 등이 고안한 ASSURE 모델에 따라 수업 주제 선정에서부터 평가 단계까지 수업모형을 설계하였다.

가. 학습자 분석(Analyze Learners)

이 단계는 효과적인 수업매체와 방법 등을 선택하는데 중요한 기초가 되는 학습자의 일반적 특성과 사전학습경험, 학습양식을 분석한다. 본 연구에서는 연구대상자들에게 일반적 특성과 교통안전 내용에 대한 사전지식과 태도를 설문 조사를 통해 파악한 후 분석하여 수업설계에 참고하였다.

나. 목표의 진술(State Objectives)

이 단계에서 요구되는 목표는 교수요목, 교과서, 지도서 등에서 유출해 내거나 교사가 직접 설정할 수 있으며 각 수업의 학습대상자, 행동, 학습의 조건, 평가수준 등이 포함된 학습목표를 진술한다. 본 연구에서는 도로교통안전관리공단

(1999)의 ‘교통안전교육강화를 위한 중학교 2학년 교육과정 분석 연구’와 한국산업안전공단(1997)의 ‘학교 안전·보건교육 체계화 및 학교 안전관리 지침’, 국무조정실 안전관리개선기획단의 ‘학교 등의 교통안전교육 체계적 추진방안에 관한 연구’ 등을 참조하여 교육내용을 정하고 학습목표를 진술하였다(표 2).

다. 방법, 매체 및 자료의 선택(Select Methods, Media and Materials)

이 단계에서는 학습목표를 달성할 수 있도록 적절한 방법과 매체 형태를 선택하고 선택에 따라 구현될 자료를 결정한다. 본 연구에서는 내용의 이해를 돕기 위한 그림과 사진, 동영상 자료들을 통해 실제적인 교통안전교육을 실시할 수 있는 매체인 웹사이트를 개발하였다.

라. 매체와 자료의 활용(Utilize Media and Materials)

이 단계에서는 선정된 매체와 자료가 최대의 효과를 가지도록 어떻게 구현할 것인지 계획을

<표 2> 문헌조사를 통해 정리한 교통안전교육의 주제와 학습목표 (중학교 2학년용)

주 제	학습목표	관련 내용
1. 도로의 보행과 안전한 횡단 (1차시)	도로의 역할과 도로에서의 다양한 위험에 대해서 이해하고 안전한 보행이 되도록 한다.	▶ 도로의 역할과 통행구분 ▶ 교통표지판 ▶ 신호기 없는 도로의 안전한 횡단 ▶ 지역의 교통사정파 통학로
2. 자전거의 안전한 이용 (2차시)	자전거의 안전한 이용에 대해 이해하고 교통규칙을 지켜 안전하게 행동할 수 있도록 한다.	▶ 자전거의 안전한 주행 방법 ▶ 자전거의 점검 및 정비 ▶ 자전거의 안전한 이용과 교통사고
3. 자동차의 특성과 안전한 행동 (3차시)	자동차의 움직임의 특성과 환경에 따른 위험을 파악하여 안전한 행동을 할 수 있도록 한다.	▶ 자동차의 속도 및 정지거리의 이해 ▶ 비오는 날이나 야간의 위험 ▶ 자동차 사고 사례분석

세운다. 우선 실제 사용에서 오는 예기치 않은 문제에 대비하여 자료들을 사전에 점검하고, 점검 후 자료제시를 위한 연습을 실행하며 자료의 제시를 위한 적절한 환경을 정비해야 한다. 본 연구에서는 인터넷 전용선 사용이 가능한 학교 컴퓨터실에서 수업을 진행하였으며 연구 대상자들이 사용하는 컴퓨터 35대 모두를 수업 전에 일일이 점검해 수업에 차질이 없도록 하였을 뿐만 아니라 연구자가 여러 차례 수업연습을 실시해 실제 수업시 문제발생을 최소화하도록 하였다.

수업 시에는 수업내용에 적합한 시청각 자료를 웹사이트에 제시하여 학습자의 동기유발을 독려하였고 개인차를 감안해 이해가 빠른 학습자들은 웹사이트를 자유롭게 활용하도록 하여 학습자료실에서 관심있는 자료를 보거나 추천 사이트에 방문하도록 하였다. 또 이해가 다소 늦은 학습자들에게는 전단계의 내용을 다시 한번 클릭해서 자유롭게 참고할 수 있도록 지도해 웹사이트가 충분히 사용될 수 있도록 하였다.

마. 학습자의 참여 요구(Require Learner Participation)

이 단계에서는 수업이 효과적으로 이루어지기 위해서 학습자가 적극적으로 학습에 참여할 수 있도록 효과적인 학습 상황을 계획하는 단계

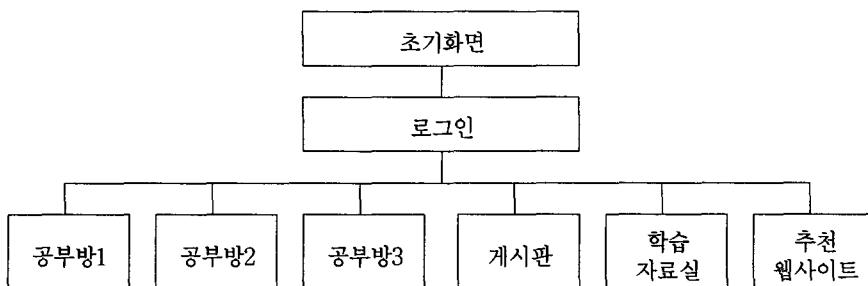
이다. 본 연구에서는 사례분석을 위한 그림을 제시하고 사고 당시의 상황과 인과관계 등을 토론하도록 함으로써 배운 내용을 적용해 보도록 하였고, 그림으로 제시된 표시와 표지의 의미를 스스로 연결해 보거나, 팝업(pop-up)창을 이용해 자전거의 세부구조를 자세히 볼 수 있도록 하는 방법 등으로 학습자의 참여를 유도하였다.

바. 평가와 수정(Evaluation and Revise)

이 단계에서는 학습자의 목표달성 여부에 대한 평가, 매체 및 방법에 대한 평가, 교수과정에 대한 평가로 나누어 실시한다. 본 연구에서는 3회차 수업시간 마지막에 설문지를 배부해, 학습자의 목표달성 여부에 대한 평가는 교통안전지식과 태도를 측정하는 설문으로 수업에 사용한 매체 및 수업방법에 대한 평가와 교수과정에 대한 평가는 만족도를 설문조사 하였다.

(2) 중학생 교통안전교육을 위한 웹사이트 개발 및 구현

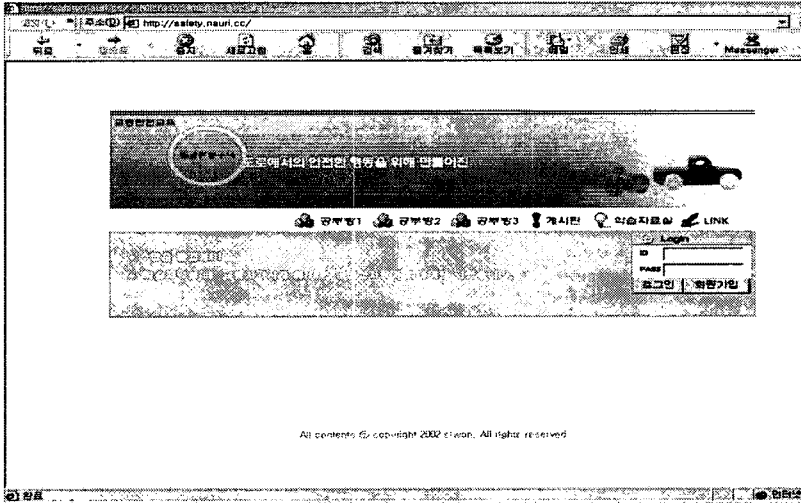
본 웹사이트의 초기화면은 공지사항, 로그인, 공부방, 게시판, 학습자료실, 추천 사이트로 구성되어 있다(그림 2). 초기화면의 공지사항은 운영자가 일반적인 공지사항을 기록하도록 하였으며(그림 3), 공부방 1, 2, 3은 <그림 4>와 같은 내용으로 이루어져 수업시간에 컴퓨터실에



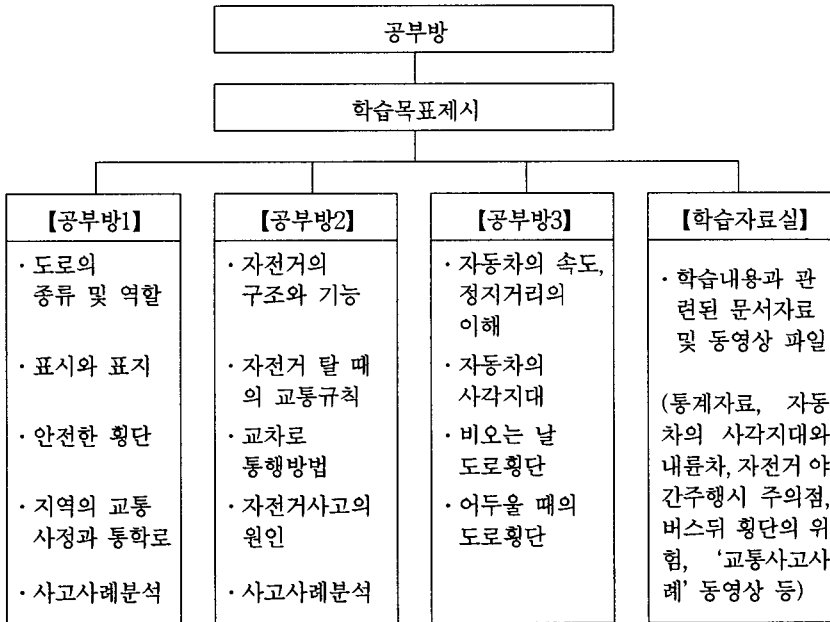
<그림 2> 웹사이트 구성도

서 각 개인의 컴퓨터를 가지고 실제로 사용할 수 있도록 하였다. 게시판은 교사와 학생이 자유롭게 글을 올릴 수 있는 공간이고 학습자료실은 학습과 관련된 내용을 게시하였으며 추천 웹

사이트는 교통안전과 관련된 웹사이트를 링크시켜 보충자료를 제공함으로써 각 주제에 따른 학습에 도움이 되도록 하였다.



<그림 3> 웹사이트의 초기화면



<그림 4> 교통안전교육 학습내용의 계열화

(3) 효과검증을 위한 설문지의 구성

교통안전지식 및 태도의 관한 설문지는 문헌 고찰과 전문가 자문을 통하여 개발되었으며, 3차례의 예비조사를 거쳐 수정·보완하였고 일반적 특성, 교통안전지식, 교통안전태도, 만족도에 관한 내용으로 구성하였다(표 3).

지식에 관한 문항은 맞으면 1점, 틀리면 0점으로 점수화 하였고, 태도에 관한 문항은 '전혀 그렇지 않다', '그렇지 않다', '보통이다', '그렇다', '항상 그렇다'의 5점척도로 긍정적인 대답에 5점을 주어 점수화 하였다.

본 조사에서 사용된 설문지 내용의 영역별 신뢰도는 지식과 태도에 관한 문항의 신뢰도가 각각 Cronbach's $\alpha = 0.5021, 0.7710$ 이었다.

3. 자료분석 방법

조사된 자료는 모두 전산 부호화하여 SPSS 10.0 프로그램을 이용하여 통계 처리하였다.

- 1) 대상자의 일반적 특성은 빈도와 백분율을 구하였다.
- 2) 교통안전에 관한 지식과 태도 점수는 평균과 표준편차를 구하였다.

- 3) 웹기반 교통안전교육 실시 전, 일반적 특성, 교통안전 지식, 교통안전 태도에 대한 실험군과 대조군 간의 차이를 검증을 위하여 χ^2 -test와 t-test를 실시하였다.
- 4) 웹기반 교통안전교육의 실시 후, 실험군 및 대조군 각각의 교육 전·후 지식점수와, 태도점수의 변화정도를 분석하기 위하여 t-test를 실시하였다.
- 5) 웹기반 교통안전교육에 대한 만족도는 빈도와 백분율을 구하였다.

Ⅲ. 연구결과 및 고찰

1. 실험군과 대조군의 일반적 특성 및 동질성 검증

웹기반 교통안전교육을 실시한 실험군과 실시하지 않은 대조군의 남학생과 여학생의 비율은 각 63.2%, 36.8%와 64.3%, 35.7%이었다. 과거 자동차사고 유무에 대해 실험군의 13.5%, 대조군의 10.3%가 사고경험이 있는 것으로 나타났다. 전체적으로 성, 통학교통수단, 주중 자전

<표 3> 설문지의 구성

조사항목	내 용	문항수
일반적특성 (수업전 실시)	성별, 통학교통수단, 자전거 주행 가능여부, 주중 자전거 주행횟수, 사고경험유무, 아버지 직업, 어머니 직업, 성적	8
교통안전지식 (수업전, 후실시)	도로의 종류 및 역할, 표시와 표지, 안전한 횡단, 자전거 탈 때의 교통규칙, 자전거사고의 원인, 자동차의 속도·정지거리, 자동차의 사각지대, 비오는 날의 도로횡단, 어두울 때의 도로횡단	20
교통안전태도 (수업전, 후실시)	도로의 안전보행, 자전거의 안전한 주행, 자동차의 위험요인	10
만족도 (수업후 실험군만 실시)	수업유형, 교육내용, 웹사이트에 사용된 시청각 자료	18

거 승차횟수, 사고경험 유무, 아버지 직업 유무, 어머니 직업 유무, 성적 등의 일반적 특성에서 실험군과 대조군이 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않은 것으로 미루어 두 집단이 유사한 특성을 지닌 집단임을 알 수 있었다(표 4).

또한 웹기반 교통안전교육 실시전·후의 지식점수와 태도점수 변화에 있어서도 두 집단 간에 통계적으로 유의한 차이가 나타나는 부분은 없었다. 따라서 실험군과 대조군은 유사한 특성을 지닌 집단임이 검증되었다(표 5, 6).

<표 4> 연구대상자의 일반적 특성

특 성	구 분	실험군	대조군	x ²
		명 (%)	명 (%)	
성	남	84 (63.2)	81 (64.3)	0.036
	여	49 (36.8)	45 (35.7)	
통학교통수단	걸어서	34 (25.6)	31 (24.6)	1.946
	버스	85 (63.9)	77 (61.1)	
	자전거	3 (2.3)	3 (2.4)	
	자가용	3 (2.3)	7 (5.6)	
	기타	8 (6.0)	8 (6.3)	
자전거주행 가능여부	탈 수 있다.	118 (88.7)	100 (79.4)	4.251*
	탈 줄 모른다.	15 (11.3)	26 (20.6)	
주중 자전거 주행횟수	0회	91 (68.4)	91 (72.2)	0.234
	1-3회	24 (18.0)	26 (20.6)	
	4-6회	6 (4.0)	1 (0.8)	
	7회 이상	12 (9.0)	8 (6.3)	
사고경험유무	있다	18 (13.5)	13 (10.3)	0.672
	없다	114 (85.7)	113 (89.7)	
	무응답	1 (0.8)	0 (0)	
아버지 직업	전문직, 기술직	20 (15.0)	15 (11.9)	3.211
	사무직	53 (39.8)	51 (40.5)	
	판매 및 서비스	39 (29.3)	45 (35.7)	
	생산직	11 (8.3)	8 (6.3)	
	단순노무직	7 (5.3)	3 (2.4)	
	무직	3 (2.3)	4 (3.2)	
어머니 직업	전업주부	36 (27.1)	32 (25.4)	1.845
	집에서 부업	8 (6.0)	6 (4.8)	
	비정기적 출근	19 (14.3)	26 (20.6)	
	매일 출근	69 (51.9)	62 (49.2)	
	무응답	1 (0.8)	0 (0)	
성적	상	29 (21.8)	20 (15.9)	4.053
	중	68 (51.1)	80 (63.5)	
	하	36 (27.1)	26 (20.6)	
계		133 (100)	126 (100)	

* p<0.05

2. 가설검증

1) 가설 1 : 웹기반 교통안전교육을 받은 실험군은 대조군에 비해 교통안전 지식 및 태도 점수가 높을 것이다.

웹기반 교통안전교육 전·후의 지식점수를 비교한 결과 <표 5>에서와 같이 실험군에서는 교육전에 비해 교육후 지식점수가 높아졌으나 ($p < 0.001$) 대조군에서는 통계학적으로 유의한 차이가 없었다.

태도점수는 <표 6>에서와 같이 실험군과 대조군 모두 교육전에 비해 통계적으로 유의하게 높아졌으나 ($p < 0.001$) 대조군보다 실험군의 점수가 더 많이 향상되었다. 따라서 가설 1은 지지되었다.

2) 가설 2 : 웹기반 교통안전교육 후 지식 및 태도의 영역별 점수는 실험군의 경우에만 향상될 것이다.

(1) 웹기반 교통안전교육 실시전·후의 내용 영역별 지식의 변화

교육 내용영역별 지식점수의 차이를 실험군과 대조군으로 나누어 비교해 보면, ‘자전거의 안전한 이용’, ‘자동차의 특성과 안전한 보행’ 영역에서는 실험군만 점수가 높아졌으며 통계학적으로 유의한 차이가 있었다 ($p < 0.01$, $p < 0.001$) (표 7). 한편 영역별 태도점수는 실험군과 대조군 모두 교육 후 향상되었는데 이는 대조군에 일반적인 성숙효과가 있었던 것으로 추측할 수 있으며 ‘도로의 보행과 안전한 횡단’, ‘자동차의 특성과 안전한 보행’ 영역에서는 실험군이 대조

<표 5> 교통안전교육 실시전·후의 지식점수

(만점 : 20점)

구 분	실험군 (n=133)	대조군 (n=126)	t
	Mean ± S.D.	Mean ± S.D.	
교육전	11.25 ± 2.51	10.97 ± 2.63	0.876
교육후	13.57 ± 3.82	10.85 ± 3.03	6.333*
교육전·후차	2.32 ± 4.53	-0.12 ± 0.40	4.714*

* $p < 0.001$

<표 6> 교통안전교육 실시전·후의 태도점수

(만점 : 50점)

구 분	실험군 (n=133)	대조군 (n=126)	t
	(Mean ± S.D.)	(Mean ± S.D.)	
교육전	29.59 ± 6.31	28.21 ± 6.44	1.733
교육후	37.23 ± 8.85	32.71 ± 6.27	4.712**
교육전·후차	7.54 ± 10.78	4.50 ± 8.10	2.550*

* $p < 0.05$, ** $p < 0.001$

군보다 높은 점수를 나타내었고, 통계학적으로 유의한 차이가 있었다($p < 0.01$, $p < 0.001$). 따라서 가설 2는 부분적으로 지지되었다.

3. 웹기반 교통안전교육의 만족도

1) 인터넷 활용 수업에 대한 만족도

인터넷 활용이 수업에 도움이 되는지를 조사

<표 7> 웹기반 교통안전교육 실시전·후의 영역별 지식점수

내용영역	구분	실험군 (Mean±S.D.)	대조군 (Mean±S.D.)	t
1	교육전	3.21 ± 1.16	3.22 ± 1.09	-0.084
	교육후	3.90 ± 1.29	3.37 ± 1.20	3.520**
	교육전·후차	0.70 ± 1.82	0.14 ± 1.55	2.654*
2	교육전	3.70 ± 0.98	3.74 ± 1.08	-0.304
	교육후	3.93 ± 1.35	3.45 ± 1.20	3.021**
	교육전·후차	0.23 ± 1.69	-0.29 ± 1.55	2.570
3	교육전	4.35 ± 1.54	4.00 ± 1.58	1.743
	교육후	5.73 ± 2.21	4.03 ± 1.79	6.762***
	교육전·후차	1.38 ± 2.64	0.02 ± 2.32	4.396*

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

1 : 도로의 보행과 안전한 횡단 (만점 : 6점)

2 : 자전거의 안전한 이용 (만점 : 6점)

3 : 자동차의 특성과 안전한 보행 (만점 : 8점)

<표 8> 웹기반 교통안전교육 실시전·후의 영역별 태도점수

내용영역	구분	실험군 (Mean±S.D.)	대조군 (Mean±S.D.)	t
1	교육전	9.92 ± 2.27	9.92 ± 2.34	0.013
	교육후	11.34 ± 2.73	10.37 ± 2.25	3.119*
	교육전·후차	1.39 ± 3.49	0.44 ± 3.24	2.243
2	교육전	10.92 ± 3.54	9.63 ± 3.75	2.824*
	교육후	11.53 ± 2.90	10.15 ± 2.28	4.234**
	교육전·후차	0.58 ± 4.55	0.52 ± 4.03	0.126
3	교육전	8.75 ± 2.46	8.66 ± 2.28	0.309
	교육후	14.36 ± 4.29	12.20 ± 3.07	4.640**
	교육전·후차	5.57 ± 4.85	3.54 ± 3.63	3.788*

* $p < 0.01$ ** $p < 0.001$

1 : 도로의 보행과 안전한 횡단 (만점 : 15점)

2 : 자전거의 안전한 이용 (만점 : 15점)

3 : 자동차의 특성과 안전한 보행 (만점 : 20점)

한 결과 86.5%가 그렇다라고 답해 웹기반 수업이 유익한 것으로 인식되고 있음을 알 수 있었다(표 9). 도움이 되는 이유로는 재미있어서가 33.8%, 자율학습이 가능해서가 30.8%, 반복학습이 가능해서가 31%였다.

한편 웹기반 교육의 가장 큰 문제점으로는 시간부족이 42.1%로 가장 많았는데 이는 웹기반 교육시 여러 변수들을 고려해 철저하게 계획, 진행할 필요가 있음을 시사하는 것이라고 할 수 있다.

<표 9> 실험군의 인터넷 활용수업에 대한 만족도

특 성	구 분	명	%
인터넷 활용이 수업에 도움이 되는지 여부	그렇다	115	86.5
	그렇지 않다	14	10.5
	무응답	4	3.0
도움이 된다면 그 이유는	재미있어서	45	33.8
	반복학습이 가능해서	31	23.3
	자율학습이 가능해서	41	30.8
	기타	11	8.3
	무응답	5	3.8
수업유형 선호도	인터넷이용수업	56	42.1
	강의식 수업	14	10.5
	두 가지를 병행한 수업	61	45.9
	무응답	2	1.5
웹기반교육의 가장 큰 문제점	학습내용의 부족	33	24.8
	조작기능의 미숙	37	27.8
	시간부족	56	42.1
	무응답	7	5.3
계		133	100.0

<표 10> 실험군의 교육내용 선호도

특 성	구 분	명	%
가장 기억에 남는 수업	1교시	28	21.1
	2교시	28	21.1
	3교시	71	53.4
	무응답	6	4.6
가장 도움이 된 수업	1교시	39	29.3
	2교시	39	29.3
	3교시	51	38.3
	무응답	4	3.0
계		133	100.0

- 1교시 : 도로의 보행과 안전한 횡단
- 2교시 : 자전거의 안전한 이용
- 3교시 : 자동차의 특성과 안전한 보행

2) 웹기반 교통안전교육 내용 선호도

교육내용의 선호도에 있어서는 가장 기억에 남는 수업과 가장 도움이 된 수업에 대해 각 53.4%, 38.3%로 모두 3교시에 실시했던 '자동차의 특성과 안전한 보행'이라고 답했다(표 10).

IV. 결론 및 논의

교통사고가 우리나라의 심각한 사회문제로 대두된 이래 여러 가지 예방대책이 제시되어 왔으나 환경과 제도적인 측면의 개선과 더불어 중요하게 요구되는 것이 바로 '안전교육'이라고 할 수 있다. 특히 사고사망률이 높은 19세 미만 연령층에 대한 체계적인 교통안전교육은 청소년기의 안녕뿐 아니라 미래의 안전의식이 함양된 성인을 만드는 데 있어 가장 근본적인 해결책이 될 수 있다는 측면에서 그 중요성이 매우 크다 하겠다. 그럼에도 불구하고 체계적인 교통안전교육 제도 및 실제 교육현장에서 활용 가능한 교육자료가 부족하다는 지적이 꾸준히 제기되어 왔고 그 중에서도 교통안전교육의 특성상 인터넷으로 대변되는 멀티미디어 활용 교육에 대한 요구도가 증가하고 있는 실정이다. 이에 본 연구는 ASSURE모델(Heinich, 1996)에 따라 교통안전교육을 위한 수업모형을 설계한 후 교수매체로 웹사이트를 개발, 적용하여 그 효과를 검증함으로써 효과적인 교통안전교육을 위한 멀티미디어 교수매체 활용의 기초자료를 제공하는 것을 목적으로 이루어졌다. 웹사이트를 이용한 교통안전교육의 효과를 검증하기 위하여 두개의 가설을 설정하고 중학생을 위한 교통안전교육용 웹사이트를 개발한 후 연구대상자 중

실험군 133명에게 45분씩 3회에 걸쳐 웹기반 교통안전교육을 실시하였고 대조군 126명에게는 어떤 교육도 적용하지 않았으며 교육전·후에 걸쳐 두 차례 설문조사를 실시하였다.

웹기반 교통안전교육 실시 전·후의 지식점수를 비교해 보면, 실험군과 대조군의 교육 전 지식점수의 평균은 각각 11.25점, 10.97점이었으나 교육 후 지식점수는 각각 13.57점, 10.85점으로 실험군의 점수가 통계학적으로 유의하게 높아졌다($p < 0.001$). 웹기반 교통안전교육 실시 전·후의 태도점수의 경우, 실험군과 대조군의 교육 전 태도점수의 평균은 각각 29.59점, 28.21점이었으나 교육 후 태도점수는 37.23점, 32.71점으로 실험군의 점수가 통계학적으로 유의하게 높아졌다($p < 0.05$). 이로써 '웹기반 교통안전교육 사후 조사 시 교육내용의 모든 영역에서 실험군의 경우에만 지식 및 태도 점수가 향상될 것이다.'라는 가설은 지지 되었다.

이러한 결과는 동질성이 검증된 실험군과 대조군에 있어서 웹기반 교통안전교육의 실시가 지식과 태도의 향상에 영향을 미쳤음을 의미하며 임승지(1998)가 초등학교 4학년을 대상으로 실시한 강의식 교통안전교육에서 교육 후 지식점수가 실험군에게서만 높게 나타났다고 보고한 것과 같았고, 강희숙(1994)이 초등학교 5학년을 대상으로 실시한 사고예방교육의 보행자사고 교육에서 지식, 태도, 실천 모두 교육실시 전·후에 큰 차이가 없다고 보고한 것과는 차이가 있었다. 또한 임민수(2002)가 초등학교 5학년을 대상으로 실시한 웹기반 보건학습에서 웹기반 수업을 실시한 실험군의 학업성취도가 대조군에 비해 유의미하게 높아진 것과는 같았다.

교통안전교육의 내용영역에 있어 실험군만이 교육 후 모든 영역에서 대조군보다 높은 점수를

나타낼 것이라는 가설을 검증하기 위하여 웹기반 교통안전교육을 통한 영역별 지식점수를 비교해 보면 '자전거의 안전한 이용', '자동차의 특성과 안전한 보행' 영역에서는 실험군만 점수가 높아졌으며 통계학적으로 유의한 차이가 있었다($p < 0.01$, $p < 0.001$). 영역별 태도점수의 경우 '도로의 보행과 안전한 횡단', '자동차의 특성과 안전한 보행' 영역에서는 실험군이 대조군보다 높은 점수를 나타내었고, 통계학적으로 유의한 차이가 있었다($p < 0.01$, $p < 0.001$). 그러므로 '웹기반 교통안전교육 사후 조사 시 교육내용의 모든 영역에서 실험군의 경우에만 지식 및 태도 점수가 향상될 것이다.'라는 가설은 부분적으로 지지되었다. 단 '자전거의 안전한 이용' 영역에서 교육 전 실험군과 대조군의 사전 태도점수에 유의미한 차이가 있었는데 이것은 연구대상자의 일반적 특성 중 '자전거 주행 가능여부'에서 두 집단간의 유의미한 차이가 있었던 것이(표 4) 지식점수에는 영향을 주지 않았으나 사전 태도 점수에 있어 실험군과 대조군의 차이에 영향을 준 것으로 추측할 수 있다(표 8).

본 교통안전을 위한 WBI에 대한 만족도를 조사한 결과 인터넷 활용이 수업에 도움이 되는 대해 86.5%가 '그렇다'라고 답했고 전체 응답자의 88%가 WBI 또는 WBI와 강의식 수업을 병행하는 것을 선호하는 것으로 나타났다. 교통안전교육 내용의 선호도에 대해서는 '가장 기억에 남는 수업'과 '가장 도움이 된 수업'에 대하여 각 53.4%, 38.3%가 모두 3교시에 실시했던 '자동차의 특성과 안전한 보행'이라고 답했다. 이는 해당 단원에서 제시된 자동차 사고 동영상이 학습자들로 하여금 호기심과 흥미를 유발시켰던 것으로 생각되며 이는 강영은(2002)이 초등학교 어린이들을 대상으로 실시한 어린이 교통안전

웹 코스웨어 설계 및 구현에서 웹 코스웨어 수업을 받은 대상자의 87%가 흥미를 느꼈다고 답하면서 동영상과 음성에 큰 흥미를 보였다는 보고와 같았다.

이상과 같은 본 연구의 결과를 토대로 우리나라의 교통안전교육이 효과적으로 활성화 될 수 있도록 다음과 같은 제언을 고려해 볼 수 있겠다.

무엇보다 청소년을 위한 교통안전교육의 활성화를 위해서는 학교교통안전교육의 법적 의무화가 이루어져야 하며 연령단계에 맞는 교육과정 수립과 더불어 다양한 멀티미디어 교수매체를 이용한 프로그램의 개발이 요구된다. 최근 들어 교통안전교육의 경우 영유아 및 초등학교 저학년을 중심으로 활발한 움직임을 보이고 있는 상황이지만 높은 사고율에 노출되어 있는 청소년을 위해 그들의 발달특성을 고려한 교통안전교육이 적극 실시되어야 한다.

또한 본 연구에서는 교육을 실시한 실험군과 실시하지 않은 대조군과의 비교를 통해 교육의 효과를 검증하였으나 추후 연구에서는 전통적 교수방법을 적용한 대조군과의 비교를 통해 멀티미디어 교수매체의 효과를 측정하기 위한 연구가 필요하다. 실물 및 체험학습에 높은 관심을 보이는 영유아 및 저학년 어린이들과 달리 우리나라의 청소년의 대부분은 컴퓨터를 사용하고 있고, 주어진 주제에 대하여 인터넷을 활용해 학습에 도움을 받고 있으므로 교통안전교육 역시 인터넷을 적극 활용해 학습의 효과를 배가할 수 있는 수업모형이 설계되어야 할 것이다. 본 연구에서 개발한 웹사이트는 우리나라 중학교 교통안전교육시 일반적으로 요구되는 내용들을 기반으로 제작되었으므로 웹기반 교통안전교육이 실시될 수 있는 환경을 갖춘 학교

에서는 본 사이트를 실제 수업에 활용할 수 있을 것이나 본 연구의 대상이 서울시 2개 중학교의 소수 학생만을 대상으로 하며, 3회의 수업을 적용해 처치의 충분한 교육적 효과를 기대하기 어려우므로 연구결과 그대로를 모든 교수장면에 일반화하여 적용하는 데에 한계가 있다.<접수일자:7월1일, 게재확정일자: 9월18일>

참고문헌

- 권봉안. 강정호. 김광성. 안전 교육. 도서출판금광, 1994.
- 강이철. (코스웨어 설계를 위한) 교육공학의 이론과 실제. 학지사, 2001.
- 경찰청. 교통사고통계. 2001.
- 김민아. 서울시 고등학생의 안전교육 실태 및 요구도 조사, 이화여자대학교 대학원 석사학위논문; 2001.
- 김소형. 중등 가정과 수업의 wbi적용에 관한 연구, 이화여자대학교 석사학위논문; 1999.
- 김종주. 저작도구를 이용한 CAI 코스웨어 설계 및 구현에 관한 연구, 경희대학교 교육대학원 석사학위논문; 1998.
- 김정환. 교육연구 및 통계방법. 원미사. 1999.
- 노상우. 교육학의 이해. 양서원, 2001.
- 도로교통안전관리공단. 교통안전교육 강화를 위한 교육과정 분석 연구 (초·중·고). 1998.
- 도로교통안전관리공단. 교통안전교육 강화를 위한 중학교 2학년 교육과정 분석 연구. 1999.
- 도로교통안전협회. 중등학생의 교통생활실태 및 교통안전교육요구분석. 1997
- 민영숙. 청소년의 약물남용예방을 위한 웹 활용 학습 프로그램 개발 및 효과. 연세대학교 박사학위논문; 1999.
- 박경희. 산수과목용 CAI 프로그램 개발과 학습효과 분석. 경희대학교 교육대학원 석사학위논문; 1989.
- 박숙희. 교수학습과 교육공학. 학지사, 2002.
- 백영균. 교육@인터넷 양서원, 2000.
- 변남석. 컴퓨터를 이용한 학습효과에 관한 연구. 계명대 교육대학원 석사학위논문; 1985.
- 서래환. 안전 교육의 실태 분석과 개선에 관한 연구. 경희대학교 대학원 석사학위논문; 1992.
- 서울학교 안전공제회. 서울 학교안전공제회 회보. 1999.
- 염명숙. 학습부진아를 위한 CAI코스웨어 개발 및 효과 연구. 이화여자대학교 대학원 석사학위논문; 1993.
- 유정아. 국민학교 산수과 CAI코스웨어 개발을 통한 상황학습과 프로그램학습의 효과 비교. 이화여자대학교 교육대학원 석사학위논문; 1995.
- 유정경. 하이퍼텍스트 원리를 이용한 CAI코스웨어 개발 및 효과검증연구. 이화여자대학교 박사학위논문; 1992.
- 이명선. 안전보건학. 계축문화사, 2001.
- 임승지. 교통안전교육 전,후의 지식, 태도 및 실천에 관한 비교 연구. 이화여자대학교 석사학위 논문; 1997.
- 정택희. CAI 프로그램의 현장적용 실험연구. 한국교육개발원. 1986.
- 한국교육연감. 한국교육신문사. 2000.
- 한국산업안전공단. 학교 안전·보건 교육 체계화 및 학교 안전관리지침. 1997.
- 한기룡. 효율적인 안전교육의 지도 방안 연구. 단국대학교 교육대학원 석사학위논문; 1983.
- 한덕수. 학교안전교육의 문제점과 개선 방안에 관한 연구. 경희대학교 경영대학원 석사학위논문; 1983.
- Bever, D. L. Safety A personal focus. Times Mirror/Mosby College Pub. 1988.
- Heinrich H.W. et al. Industrial accident prevention, 5th ed. New York: McGraw Hill company. 1980.
- Helen, M.W. Health Service for Mothers and Children. Philadelphia : Saunders Company. 1962.

McNab, W. L. Incorporating farm safety into the health education curriculum. *Journal of School Health* 1998;68(5):213-215.

Miller, D. F. *Safety : Principles and issues*. Madison: Brown & Benchmark. 1995.

<ABSTRACT>

The Effectiveness of WBI(Web-Based Instruction) on the Knowledge and Attitude of Traffic Safety among Middle School Students

Si-Won Jang* · Myung-Sun Lee**

* *SAFE KIDS Korea*

** *Department of Health Education, College of Education, Ewha Womans University*

Korea has the highest traffic accident occurrence rate in the world. It means that we are forced to face a tremendous amount of economic losses and great cost of life. Even though this phenomenon consistently has arisen as a public issue every year and many researchers have emphasized the importance of safety education as the fundamental solution, we are still trying to make a long-lasting and effective traffic safety education programs for children and adolescents.

The purpose of this study was to test the effectiveness of web-based learning for traffic safety in Korea middle school. For this purpose, the instructive model was constructed based on the ASSURE model and a special web-site of education was developed on behalf of practical use of multi-media learning materials for the traffic safety.

The research subject was represented by 259 students from second grade in 2 middle schools located in Seoul Korea. The traffic safety education program using web-site was preceded to the 136 students as a case group for 45 minutes total 3 times. Other 126 students are control group those who did not get with this program. The survey was conducted before and after the education.

The results of this study were as follow:

1. The knowledge analysis from the comparison between before and after of the lesson showed case group and control group scored average at 11.25 points and 10.97 points. However, after they attended programs, case group scored 13.57 points and control group scored 10.85 points. The difference from the result of the case group was statistically significant($p < 0.001$).
2. The attitude analysis from the comparison between before and after of the lesson showed case group and control group scored averages at 29.59 points and 28.21 points. However, after they attended program, case group scored 37.23 points and control group scored 32.71 points. The difference from the result of the case group was statistically significant($p < 0.05$).
3. Regarding the domain analysis by means of web-based traffic safety education, only the case group had a statistically significant score in the case of knowledge 'safe utilization of bicycle' and 'The Characteristic of Automobile and Safer Mode of Walking for Pedestrian'($p < 0.01$, $p < 0.001$), and in the case of attitude 'safe walking and crossing' 'The Characteristic of Automobile and Safer Mode of Walking for Pedestrian'($p < 0.01$, $p < 0.001$).
4. Web based instruction for traffic safety was effective in terms of improving students' knowledge and attitude for traffic safety.

Key words: Traffic Safety Education, WBI(Web-Based Instruction), Middle School, Intervention