

# CAI 개별 학습 프로그램을 적용한 금연 교육과 강의식 금연 교육의 효과 비교 - 실업계 남자 고등학생을 대상으로 -

이 은 숙\* · 김 정 남\*

## I. 서 론

### 1. 연구의 필요성

청소년기는 성인기로 이어지는 이행기이며 이 시기에 형성되는 생활 습관은 일생 동안 유지되어 건강에 중요한 영향을 미친다(김소야자 등, 2001).

청소년기의 흡연 행위는 중요한 건강 위해 행위로 인식되고 있는데, 흡연을 한 번 시도해 보는 일은 주로 청소년기에 일어나며, 청소년기의 흡연은 성인기 흡연을 증가 및 흡연으로 기인한 만성질환의 유병률을 높여서 청소년기에 흡연을 시작한 경우 두 명 중 한 명은 흡연 관련 질병으로 사망하게 된다(Simons-Morton et al., 1999). Prokhorov 등(1996)은 흡연 시작 연령은 흡연과 관련된 질병의 주요 결정 요인으로 청소년기 흡연은 폐 성장 및 적정 폐 기능을 감소시켜 성인기에 만성폐질환, 동맥경화증 및 심혈관 위험도를 가중시킨다고 하였으며, 조명규(1999) 또한 16세 전후의 흡연은 뇌 세포 발달을 지연시키는 등 피해 정도가 크고 건강 상태에 부정적 영향을 미친다고 하였다.

이러한 근거로 볼 때 흡연은 청소년기뿐만 아니라 성인이 된 후에도 건강에 중대한 영향을 미치므로 청소년들이 흡연을 시작하기 이전에 흡연 예방 교육을

실시하고 이미 흡연을 시작한 경우 상습적인 흡연자가 되기 전에 효과적인 금연 교육을 실시하여 금연을 실천하도록 돕는 것은 국민 건강 증진을 위하여 무엇보다 중요한 과제라 하겠다.

세계 각국의 흡연을 통계에 의하면 우리 나라 15세 이상 남자의 흡연율은 68.2%로 미국, 영국, 독일 등 선진국에 비해 두 배 정도 높은 세계 최고 수준이었으며, 15세 이상 여성 흡연율은 6.7%로 미국, 독일, 일본에 비해 낮았으며, 고등학생의 경우 한국이 남자 35.3%, 여자 8.1%인데 비해, 일본은 남자 26.2%, 여자 5.2%이었고, 미국은 남자 28.2%, 여자 17.4%로 나타나 한국의 남자 고등학생 흡연율이 가장 높게 나타났다(한국 금연 운동 협의회, 2002).

우리 나라의 연도별 흡연 인구의 증가 추이를 보면 청소년 흡연 인구는 1990년 60만에서 1999년 120만으로 두 배나 증가하였으며 흡연 시작 연령은 점점 낮아지고 있는 추세이다(청소년보호위원회, 2001). 더욱이 청소년의 흡연은 음주와 다른 마약을 사용하게 되는 이른바 "gateway drug"으로 작용하여, 하루에 한 갑씩 흡연하는 청소년은 비흡연 청소년보다 음주 가능성이 세 배 높고, 마약 사용 가능성이 10-30배나 높다(Torabi et al., 1993).

이처럼 흡연은 모든 약물 중독의 시작이며 청소년들의 흡연율이 증가하는 추세를 고려해 볼 때 청소년들

\* 계명대학교 간호대학(교신저자 이은숙 E-mail: t1021004@kmu.ac.kr; t1021004@hotmail.com)

을 대상으로 흡연 예방 대책 및 금연대책의 마련이 시급하다 하겠다.

그러나 한국의 경우 초·중·고등학교에서 정규 교과 과정 속에 단계적·체계적 흡연 예방 교육 및 금연 교육이 제대로 이루어지지 못하고 있는 실정이며(박현상 등, 1999), 인문계보다는 실업계 고등학생들의 흡연율이 높은 것으로 나타났다(윤용진 등, 1998).

대구광역시의 1998학년도 인문계 고등학생의 대학 진학률은 93.5%이었고, 실업계 고등학생의 진학률은 40.8%이었던 것으로 나타났다(대구광역시 교육청, 1999, pp. 5-30). 따라서 실업계 고등학생들은 진학 준비를 위하여 학교에서 보내는 시간이 적고 외부 사회와 접촉하는 기회가 많은 관계로 흡연을 권장하는 사회적 압력에 쉽게 노출되며, 인문계 고등학생들보다 사회 진출이 빨라 고등학생 시절에 흡연을 시작하는 기회가 더 많을 것으로 생각된다.

이에 본 연구자는 일 실업계 고등학교의 현재 흡연하고 있는 학생들을 대상으로 금연 교육 프로그램을 실시하고 그 효과를 측정하는 연구를 시도하게 되었다.

지금까지의 흡연 예방 교육 및 금연 교육은 단편적으로 이루어지고 있으며, 이에 대한 적절한 지침서가 없어 각 학교마다 금연 교육 프로그램을 마련하여 일관성 없이 실시하고 있다. 금연 교육에 대한 선행연구에서 김성원(2000)은 공포심을 불러일으키는 사진과 메시지를 통해 흡연자가 성인이 되면 심장병이나 암에 걸려 조기 사망 가능성이 높다는 충격 사실을 전달하는 내용으로 강의식 교육을 실시하였으나 학생들을 대상으로 하는 금연 교육으로는 효과적인 교육 방법이 아닌 것으로 파악되었고, 오히려 흡연을 조장하는 측면이 있어 효과적이지 못하다는 연구 결과를 발표하였다.

이러한 근거에 따라 흡연을 하도록 압력을 가하는 사회 환경에 저항하는 기술을 습득시켜 주는 새로운 교육 방법이 시도되고 있지만 흡연 유해성 정보가 바람직한 행동으로 이어지는 데는 한계가 있어(청소년보호위원회, 2001) 지식을 행동으로 유도하기 위한 새로운 금연 교육에 대한 연구가 필요하고, 청소년을 위한 금연 교육이 효과적이기 위해서는 청소년의 발달 단계적 특성 및 청소년의 흡연동기 등을 고려하여 교육 내용을 구성하고 대상자의 흥미를 고려하여 학습 동기를 유발할 수 있는 교육 방법으로 실시되어야 한다고 사

료된다. 청소년 대상 금연 교육이 흡연의 유해성이나 습관성 흡연으로 인한 질병 발생 등의 내용을 강의식 지식 전달 목적으로만 실시된다면 금연을 실천하는 행동의 변화를 가져오기 어렵다고 본다(한선희, 2002).

따라서 청소년들에게 제공하는 금연 프로그램이 성공적이 되기 위해서는 흡연에 대한 정확한 지식을 습득할 수 있도록 교육하여야 하며, 또한 청소년들이 이들 교육에 대하여 흥미를 가지고 접근할 수 있는 자기주도적 개별 학습 프로그램이 개발되어 태도 변화뿐만 아니라 행동 변화까지 나타나야 할 것이다.

최근 교육 환경은 전통적인 교육 방식에서 탈피하여 학습자의 특성에 맞는 컴퓨터 보조학습(Computer Assisted Instruction: 이하 CAI) 활용을 적극 권장하고 있으며, 이와 때를 같이하여 교육 인적 자원부에서 제시한 제 7차 교육 과정에서도 정보 통신기술(Information & Communication Technology: 이하 ICT)을 강화하여 모든 교과에 10% 이상의 CAI를 포함한 ICT 교육을 반영하도록 하였다(한국 교육 학술정보원, 2001). CAI 개별 학습 프로그램은 학습 효과 및 학습 효율을 높여주는 교육 프로그램으로 그 중요성은 교육 현장에서 급격히 부각되고 있다. 김성원(2000)의 연구에 의하면 CAI는 가상 현실을 제공해주며, 학습 과정이 상호적이며 학습자 특성에 맞는 적응적 학습 환경을 마련해 주는 것이 용이할 뿐만 아니라 학습동기 유발에 효과가 있어 교육 분야에서 유익하게 활용할 수 있다고 하였으며, 이숙자(2002)는 CAI 금연 교육 프로그램을 개발하고 교육을 실시한 결과 흡연 관련 지식과 신념을 증진시키는 데 유의한 효과가 있었다고 하였다.

이에 본 연구자는 실업계 남자 고등학생을 대상으로 CAI 개별 학습 프로그램을 적용한 금연 교육을 실시하여 기존 강의식 금연 교육과 그 효과를 비교하여 효과적인 금연 교육의 방향을 제시하고 향후 초·중·고등학생을 대상으로 한 단계적 금연 교육 과정 개발을 위한 기초 자료를 제공하고자 본 연구를 시도하였다.

## 2. 연구의 목적

본 연구의 목적은 실업계 남자 고등학생을 대상으로 CAI 개별 학습 프로그램을 적용한 금연 교육과 강의

식 금연 교육을 실시하고 그 효과를 비교하여 금연 교육 과정 개발을 위한 기초 자료를 제공하고 나아가서는 고등학생들의 건강 증진에 기여하고자 함이다.

### 3. 연구의 가설

제 1가설 : CAI 개별 학습 프로그램을 적용한 금연 교육을 받은 실험군은 강의식 금연 교육을 받은 대조군보다 흡연 관련 지식 점수가 높을 것이다.

제 2가설 : CAI 개별 학습 프로그램을 적용한 금연 교육을 받은 실험군은 강의식 금연 교육을 받은 대조군보다 흡연 관련 태도 점수가 높을 것이다.

제 3가설 : CAI 개별 학습 프로그램을 적용한 금연 교육을 받은 실험군은 강의식 금연 교육을 받은 대조군보다 하루 평균 흡연량이 적을 것이다.

부가설 3-1 : CAI 개별 학습 프로그램을 적용한 금연 교육을 받은 실험군은 강의식 금연 교육을 받은 대조군보다 하루 평균 흡연하는 담배 개비 수가 적을 것이다.

부가설 3-2: CAI 개별 학습 프로그램을 적용한 금연 교육을 받은 실험군은 강의식 금연 교육을 받은 대조군보다 호기시 일산화탄소 농도가 낮을 것이다.

### 4. 용어의 정의

#### 1) CAI 개별 학습 프로그램을 적용한 금연 교육

CAI 개별 학습 프로그램을 적용한 금연 교육이란 자기 주도적 자율학습으로 금연을 돕기 위해 컴퓨터를 활용하여 개별적 학습 능력과 흥미에 맞추어 학습자가 직접 학습 내용과 학습 속도를 조절할 수 있도록 개발된 프로그램을 사용하여 실시하는 교육이다(이숙자, 2002).

본 연구에서는 이숙자(2002)가 개발한 청소년 금연 교육 프로그램과 한국 금연 운동 협의회가 제작한 금연 교육 프로그램(2002)을 연구자가 지역 사회 간호학 교수 2인, 보건 교사 2인, 가정의학과 교수 1인의 자문을 받아 수정·보완하여 사용하였다. 즉, 대상자들이 자신의 학습 속도에 맞추어 직접 컴퓨터를 작동하여 학습하는 자기 주도적 학습, 인터넷을 통한 개별 상

담, 금연 편지 쓰기, 금연 서약서 작성 등의 내용으로 이루어지는 교육을 의미한다.

#### 2) 강의식 금연 교육

강의식 금연 교육이란 흡연이 인체에 미치는 유해성을 인지시키고 흡연에 대한 태도 및 가치를 변화시켜 금연을 유도할 수 있도록 고안된 것으로 강의와 여러 가지 시청각 교육매체를 사용하여 실시하는 교육이다(성경림, 2001).

본 연구에서는 OHP, 유인물, 비디오를 사용하여 CAI 개별 학습 프로그램에서 제시된 인터넷 상담을 제외한 학습 지도안을 동일하게 사용하여 연구자에 의해 실시되는 집단 강의, 강의 시간 중 질의응답, 금연 편지 쓰기, 금연 서약서 작성 등의 교육을 말한다.

## II. 문헌 고찰

### 1. 청소년의 흡연 실태

흡연율의 변화와 경제적인 발전에 따라 한국의 15세 이상 남자의 흡연율은 68.2%로 미국, 영국, 독일 등 선진국에 비해 두 배 정도 높은 세계 최고 수준이었다. 또한 우리 나라 청소년 16세 이하에서 시작한 흡연은 고등학생 때 남학생은 10배 이상, 여학생은 5배 이상 증가하였다(한국 금연 운동 협의회, 2002).

청소년기, 특히 16세 전후 흡연율 증가는 청소년 뇌 세포 발달을 지연시키는 등 피해 정도가 높고 건강 상태에 부정적 영향이 예견된다(조명규, 1999).

우리 나라 성인의 흡연 시작 연령을 보면 대부분 중·고등학교 시절에 흡연을 시작하며, 이러한 흡연 시작 연령은 점차 낮아지고 있으며 최초 흡연 연령이 낮을수록 습관성 흡연군으로 고착되는 경향을 보인다(임웅 등, 1992)고 한다. 청소년 흡연 실태를 보면 학년이 올라갈수록 흡연율이 높고(박현상 등, 1999), 인문계 고등학생들보다 실업계 고등학생들의 흡연율이 높다(윤용진 등, 1996; 이윤수 등, 1998)는 보고를 하고 있다.

국내에서는 학생 흡연에 대한 단면 연구로서는 학생의 흡연 실태를 파악하고, 흡연 관련 요인을 분석한 연구가 많은데, 이러한 연구들도 조사 방법에 따라 매

우 큰 차이를 보이고 있다(지연옥, 1988). 최근에는 교수 방법별 비교를 통하여 프로그램이나 보건 교육의 효과를 측정하고, 비교성을 높인 연구(성경림, 2001)들이 시도되고 있으나 이러한 연구는 아직은 미흡한 실정이다.

## 2. 금연 교육

### 1) 강의식 금연 교육

금연 교육 프로그램 중 가장 많이 활용되는 교육 방법은 강의식 금연 교육 방법이다. 학생들이 학교에서 교육 과정을 통해 건강에 대한 지식, 태도, 가치관을 건전하게 형성하는 것은 건강한 일생을 보낼 수 있는 기초를 만들어 주는 데 중요한 영향을 미치게 되므로 체계화된 정규 보건 교육 프로그램은 매우 중요하다(Epps와 Manley, 1994).

강의식 교육은 동시에 여러 대상자를 가르칠 수 있어서 시간이 절약되고 경제적이며 기초적인 내용이나 논리적 설명을 통해 지식을 전달하는 데 효과적이며, 교수와 학습자에게 익숙한 방법이어서 새로운 학습 방법에 적응하기 위해 많은 시간을 투자하는 번거로운 절차를 생략할 수 있다는 장점이 있다. 반면 학습자의 능동적 참여와 상호 작용을 이끌어내기 어렵고, 학습자의 개별적 특성을 고려하는 데 한계가 있다는 단점이 있다(권성호, 2002).

우리 나라에서는 학교 및 지역사회 금연 프로그램의 적용이 아직 시범 단계이면서 부분적으로 실시하고 있다. 이러한 프로그램을 통합하여 체계적으로 관리하고 홍보하는 기관이나 단체가 없는 실정이다.

### 2) CAI를 적용한 금연 교육

CAI를 적용한 금연 교육이란 강사 중심의 대집단 강의, 공포성 실험 및 사진, 집단 비디오 시청 등의 획일적인 교육 틀에서 벗어나 학생들의 다양한 능력과 학습 요구에 부응할 수 있는 학습자 중심의 교육 환경에서 컴퓨터를 이용하여 진행되는 교육의 한 형태이다(이숙자, 2002). Hannafin, Peck(1997)의 CAI 설계모형 이론에 따르면 다양한 컴퓨터의 기능을 활용하여 학습자의 흥미와 학습 동기를 유발하고 학습자의 반응에 대한 피드백의 제공으로 학습자와의 상호 작용

을 도모하고, 개개인의 학습 요구에 따른 개별 지도가 이루어질 때 학습자의 태도와 행동을 변화시킬 수 있다고 하였다. CAI는 컴퓨터를 직접 수업 매체로 활용하게 되면 학습자 개개인에게 맞는 수준과 속도로 학습을 진행할 수 있고, 학습자가 독자적으로 학습할 수 있기 때문에 실수를 두려워하지 않게 하며, 사실적 정보의 제공, 원리나 법칙 및 태도의 학습, 문제 해결 전략 학습에 효과적이라는 장점이 있다(권성호, 2002).

CAI 교육의 학습 효과에 대한 국내 선행 연구로는 허운나(1988), 정택희 등(1991)이 학업 성취에 긍정적인 영향을 미친다고 밝히고 있으며 CAI 저작 도구를 활용한 조은숙(1994), 정진유(1999), 이성철(1999), 주영아(2001), 김인환(2001)의 연구들은 CAI 활용 가능성 탐색과 텍스트, 애니메이션, 사운드 등을 활용한 멀티미디어 설계 및 구현 정도이고, 김정겸(1997), 안희정(1997), 이경순(1996)의 CAI의 학습 유형, CD-ROM 평가 개발에 대한 연구가 있다. 보건 분야 선행 연구는 약물 남용 행위를 막기 위한 학습 환경을 조성하기 위해 강의식 교육 방법을 보완할 수 있는 웹 활용 학습 프로그램을 개발한 민영숙(1999)의 연구가 있다. 청소년 흡연에 대한 국내 연구는 흡연 실태에 치중되어 있으며 금연 교육 실시 후 간호 증재에 대한 효과 검증이 대부분이다(이숙자, 2002). 성경림(2001)의 역할극과 강의식 교육을 비교한 연구가 있으나 이는 인문계 고등학생을 대상으로 하였고, 실업계 남자 고등학생을 대상으로 금연 교육 교수 방법에 대한 비교성을 높인 연구는 전무한 실정이다.

이상의 문헌을 고찰하여 볼 때 금연 교육의 효과를 더욱 증대하기 위하여 교수 방법별 접근으로 금연 교육의 효과 비교를 함으로써 가장 알맞은 금연 프로그램의 개발이 필요함을 알 수 있다. 또한 흡연 관련 지식을 증가시키고, 흡연 관련 태도를 변화시켜 흡연의 유혹을 극복하고 금연에 성공하도록 하기 위해서는 개인의 학습 요구도와 학습 속도에 맞는 교육 방법이 적용되어야 할 것이다.

## III. 연구 방법

### 1. 연구 설계

Group \ Time	Pretest	Treatment	Posttest 1	Posttest 2
Experimental group	Ye1	X1	Ye2	Ye3
Control group	Yc1	X2	Yc2	Yc3

X1 : Education for smoking cessation by CAI

X2 : Education for smoking cessation by lecture

Y : Smoking related knowledge, smoking related attitude, smoking amount(number of cigarettes smoked per day, concentration level of CO by ppm per one exhaling breath)

(Figure 1) Research design

본 연구는 실업계 남자 고등학생 중 담배를 피우는 학생을 대상으로 CAI 개별 학습 프로그램을 적용한 금연 교육과 강의식 금연 교육을 실시한 후 그 결과(효과)를 비교하기 위한 비동등성 대조군 전후 설계에 의한 유사실험 연구이다.

## 2. 연구 대상

연구 대상자는 본 연구의 취지와 목적을 이해하고 동의하는 대구광역시 소재 일개 실업계 남자 고등학교 3학년 두 학급을 편의표출하여 한 학급은 실험군으로 다른 한 학급은 대조군으로 정하였다. 이 중 흡연자는 실험군에서 33명, 대조군에서 32명이었으나, 장기결석, 지각, 입원치료로 인한 중도 탈락자를 제외하고 실험군 30명, 대조군 30명의 자료를 통계분석에 이용하였다. 실험군은 CAI 개별 학습 프로그램을 적용한 금연 교육을 실시하였고 대조군은 강의식 금연 교육을 실시하였다.

## 3. 연구 방법

본 연구의 자료 수집 및 실험은 2003년 2월 24일부터 4월 26일까지 실시하였다. 연구 대상자에 대한 자료 수집 및 실험은 예비 조사, 사전 조사, 사후 1차 조사, 사후 2차 조사의 순으로 진행되었고, 실험 처치로 금연 교육을 실시하였다.

### 1) 예비 조사

예비 조사는 학교장과 담임 교사의 허락을 받아 2003년 2월 24일 대구광역시 소재 일개 실업계 남자 고등학교에서 연구에 동의하는 한 학급을 정하여 비흡연자와 결석생을 제외한 남학생 30명을 대상으로 실시

하였다. 수업 시간을 이용하여 본 연구자가 교실에 들어가 구조화된 설문지를 배부하고 대상자에게 기재 방법을 설명한 후 직접 기입하도록 하고 완성된 설문지를 모두 회수하였다.

### 2) 사전 조사

사전 조사는 학교장과 담임 교사의 허락을 받아 2003년 2월 25일 대구광역시 소재 예비 조사와는 다른 일개 실업계 남자 고등학교에서 연구에 동의하는 두 학급을 정하여 비흡연자를 제외한 남학생 80명을 대상으로 본 연구자가 실시하였다. 수업 시간을 이용하여 본 연구자가 교실에 들어가 구조화된 설문지를 배부하고 대상자에게 기재 방법을 설명한 후 직접 기입하도록 하고 완성된 설문지를 모두 회수하였다. 흡연량을 측정하기 위해 하루 평균 흡연하는 담배 개비 수를 대상으로 하여금 기록하게 하였고, 호기시 일산화탄소 농도를 본 연구자가 직접 측정하였다.

### 3) 교육 프로그램

금연 교육은 학교장과 담임 교사의 허락을 받아 2003년 2월 26일부터 2003년 3월 3일까지 실험군과 대조군 모두 동일한 날짜에 4일 연속으로 본 연구자가 직접 시행하였다. CAI 개별 학습 프로그램을 적용한 금연 교육을 실시할 학급을 실험군으로 일반적으로 학교 현장에서 주로 시행되고 있는 강의식 금연 교육을 실시할 학급을 대조군으로 임의 할당하였다.

교육은 40분씩 4일 연속으로 실시하였고 실험군과 대조군 모두에게 동일한 날짜에 같은 내용을 교육하되 교육 방법을 다르게 시행하였다. 실험군은 CAI 개별 학습 프로그램을 적용한 금연 교육을 실시하였고 대조군은 강의식 금연 교육을 실시하였다.

실험군에게 사용한 도구는 이숙자(2002)가 개발한

청소년 금연 교육 프로그램과 한국 금연 운동 협의회(2002)가 제작한 금연 교육 프로그램을 연구자의 동의 얻어 남자 고등학생에 맞도록 수정·보완하여 사용하였다. 교육 내용 중 수정·보완된 내용은 금연 교육의 실천 및 응용에 관한 실제적 내용이 부족하여 금연 시나리오 읽기, 담배 광고 바로 알기, 인간의 성장 발달 단계에 따른 금연 교육, 금연 성공 사례 보기, 담배의 해독에 관한 실험 연구 읽기, 금연을 돕는 인터넷 사이트 소개 자료 등을 보충하였다.

실험군은 1-4차시의 교육 동안 멀티미디어실에서 본 연구자가 제공하는 CAI 개별 학습 프로그램을 사용하여 개인의 학습 속도에 맞추어 개별 학습을 실시하였고 사용된 컴퓨터 프로그램은 예비 조사와 사전 조사에서 대상자들이 작동하기에 익숙한 파워포인트, 플래시 애니메이션 프로그램을 이용하였다. 토론이나 질문에 대한 개별적 상담은 인터넷을 활용하였다. 대조군에게 사용한 도구는 실험군에서 사용된 동일한 교육 내용을 OHP, 비디오, 유인물로 제작하여 사용하였다. 대조군은 1-4차시의 교육 기간 동안 본 연구자가 제공하는 강의를 듣고, 토론 및 질의 응답을 실시하였다.

1차시는 흡연의 유해성을 주제로 하였고, 구체적인 내용으로는 담배의 유해 성분, 흡연의 단기적 영향, 흡연의 인체 기관별 영향 및 유해성, 여성 흡연의 문제점, 간접 흡연, 청소년 흡연의 문제점 등의 내용으로 구성되었다. 2차시는 흡연의 유해성 실험, 흡연의 유해성에 대한 토론으로 구성되어 있다. 3차시는 흡연에 대한 태도를 주제로 하였고, TV에 나타난 흡연 장면에 대한 토론, 담배 광고 바로 알기, 금연을 돕는 인터넷 사이트 소개, 흡연에 대한 부정적 태도, 흡연에 대한 사회적 규범 등의 내용이 포함되어 있다. 4차시는 흡연권유에 대한 거부훈련을 주제로 하였고, 흡연 거부 방법, 금연 편지 쓰기, 금연서약서 작성 등으로 구성되어 있다.

#### 4) 사후 조사

사후 조사는 2회에 걸쳐 실시하였는데 금연 교육 종료 시점에서 4주 후인 2003년 3월 31일에 1차로 시행하였고, 금연 교육 종료 시점에서 8주 후인 2003년 4월 28일에 2차 조사를 시행하였는데 교장과 담임 교사의 승낙을 받아 수업 시간을 이용하여 본 연구자가

직접 실시하였다.

## 4. 연구 도구

본 연구에 사용된 설문지는 일반적 특성에 관한 질문 7문항과 흡연 관련 특성 13문항, 흡연 관련 지식 측정에 대한 질문 20문항, 흡연 관련 태도 측정에 대한 질문 20문항, 흡연량 측정과 관련된 질문 2문항, 총 62문항으로 구성되어 있다.

### 1) 일반적 특성과 흡연 관련 특성

본 연구 도구는 나이, 성별, 종교, 현재 생활에서 느끼는 고민이나 스트레스 정도, 학교 생활에 대한 만족도, 가계 월 평균 소득 등의 일반적인 사항에 관한 질문 7문항과 가까운 친구들의 흡연 정도, 학업 성적, 부모와의 동거 여부, 부모의 흡연 여부, 형제나 자매의 흡연 여부, 청소년 흡연에 대한 부모의 태도, 가정에서의 금연 교육 실시 유무, 흡연 시작 시기, 처음 흡연하게 된 동기, 현재 흡연하고 있는 이유, 담배를 구하는 방법, 주로 흡연하는 장소, 앞으로의 금연 계획 유무 등을 묻는 질문 13문항으로 구성되어 있다.

### 2) 흡연 지식 측정 도구

본 도구는 노정리(1996)가 개발한 흡연 관련 지식 측정 도구(Cronbach's  $\alpha=0.84$ )를 간호학 교수 2인, 보건 교사 2인, 고등학교 금연 지도교사 1인, 국문학과 교수 1인의 자문을 받아 본 연구자가 연구 목적에 맞게 수정·보완하여 대구광역시에 있는 일개 실업계 남자 고등학교 3학년 일개 학급 34명을 대상으로 예비 조사를 실시하였다. 예비 조사에서 사용한 도구의 Cronbach's  $\alpha$ 는 0.83이었고, 질문 내용이 부적절했던 문항에 대해 다시 수정·보완한 후 본 연구의 측정 도구로 사용하였다. 본 연구에서의 Cronbach's  $\alpha$ 는 0.93이었다. 흡연 관련 지식 측정 도구는 총 20문항으로 담배와 흡연에 관한 진위형 질문으로 구성되어 있으며 정답은 1점, 오답은 0점으로 계산하여 점수가 높을수록 흡연에 대한 지식이 높은 것을 의미한다.

### 3) 흡연 태도 측정 도구

본 도구는 노정리(1996)가 개발한 흡연 관련 태도

측정 도구(Cronbach's  $\alpha=0.91$ )를 간호학 교수 2인, 보건 교사 2인, 고등학교 금연 지도교사 1인, 국문학과 교수 1인의 자문을 받아 본 연구자가 연구 목적에 맞게 수정·보완하여 대구광역시에 있는 일개 실업계 남자 고등학교 3학년 한 학급 34명을 대상으로 예비 조사를 실시하였다. 예비 조사에서 사용한 도구의 Cronbach's  $\alpha$ 는 0.80이었고, 질문 내용이 부적절했던 문항에 대해 다시 수정·보완한 후 본 연구의 측정 도구로 사용하였다. 본 연구에서의 Cronbach's  $\alpha$ 는 0.98이었다. 흡연 관련 태도 측정 도구는 총 20문항으로 흡연에 대해 수용하는 정도, 어른의 흡연, 흡연에 대한 호기심, 친구의 흡연, 금연 법규에 대한 태도로 구성되어 있으며, 각 문항마다 '매우 그렇다'가 1점, '조금 그렇다'가 2점, '별로 그렇지 않다'가 3점, '절대 그렇지 않다'가 4점으로 최저 1점에서 최고 4점의 범위를 가지며 점수가 높을수록 흡연에 대한 부정적인 태도를 지니고 있는 것을 의미하여 이는 금연을 위한 바람직한 태도를 지니고 있음을 의미한다.

#### 4) 흡연량 측정

흡연량의 측정은 대상자들이 자가보고한 하루 평균 흡연하는 담배 개비 수와 호기시 일산화탄소 농도를 정량적으로 측정하였다. 측정 기구는 영국 Micro Medical사에서 만든 기구(Micro CO Cat. No. MCO<sub>2</sub>)를 사용하였고 호기시 일산화탄소 농도가 1-6ppm일 때 비흡연자, 7-10ppm일 때 경정도 흡연자, 11-20ppm일 때 중정도 흡연자, 21ppm이상일 때 중증 흡연자로 분류된다(Micro Medical bulletin, 2002).

#### 5. 자료 분석

수집된 자료는 SPSS WIN 11.0 program을 사용하여 분석하였다.

첫째, 연구 대상자의 일반적 특성 및 흡연 관련 특성, 흡연량을 알기 위하여 실수와 백분율,  $\chi^2$ -test를 이용하였다.

둘째, 실험군과 대조군의 흡연 관련 지식, 흡연 관련 태도, 일일 평균 흡연량에 대한 교육실시 전 동질성 여부를 검증하기 위하여 t-test를 이용하

였다.

셋째, 측정 도구의 신뢰도는 Cronbach's  $\alpha$ 로 분석하였다.

넷째, 실험군과 대조군의 흡연 관련 지식, 흡연 관련 태도, 일일 평균 흡연량에 대한 사전, 사후 프로그램의 효과를 보기 위하여 Repeated measures ANOVA를 사용하였고 그 결과를 Trend graph로 나타내었고, Simple main effects, Time contrast test를 이용하였다.

### IV. 연구 결과

#### 1. 대상자의 일반적 특성과 흡연 관련 특성

##### 1) 대상자의 일반적 특성

연구 대상자의 일반적 특성을 파악하기 위하여 나이, 성별, 종교, 현재 생활에서 느끼는 고민이나 스트레스 정도, 학교 생활에 대한 만족도, 가계 월 평균 소득 등을 조사하였다. 실험군과 대조군의 일반적 특성에서 두 집단 간의 차이가 있는지를 살펴보기 위하여 동질성 여부를 실수, 백분율,  $\chi^2$ -test로 검증하였다(Table 1).

대상자의 일반적 특성은 연령 17세가 23.3%, 18세 68.3%, 19세 8.3%이었고, 성별은 남자 60명이었다. 종교는 기독교가 36.7%로 가장 많았고, 불교 21.7%, 천주교 13.3%, 무교 28.3%이었다. 현재 생활에서 느끼는 스트레스 정도는 '매우 많다'가 38.3%로 가장 많았고, '많다'가 33.3%, '대체로 적다'가 20.0%, '매우 적다'가 8.3%이었다. 학교생활에 대한 만족도는 '매우 만족'이 15.0%, '대체로 만족'이 20.0%, '대체로 불만족'이 41.7%, '매우 불만족'이 23.3%로 나타났다. 월 평균 가계소득은 '100만원 이상 200만원 미만'이 51.7%로 대부분을 차지했고, '100만원 미만'이 25.0%, '200만원 이상'이 23.3%이었다(Table 1).

##### 2) 대상자의 흡연 관련 특성

실험군과 대조군의 흡연 관련 특성에서 두 집단 간의 차이가 있는지를 파악하기 위하여 친구의 흡연 유무, 학교 성적, 부모와의 동거 여부, 부모의 흡연 유

<Table 1> Homogeneity test on general characteristics (N=60)

Characteristics		Total(N=60) n(%)	Experimental(n=30) n(%)	Control(n=30) n(%)	$\chi^2$	p
Age	17	14 (23.3)	7 (23.3)	7 (23.3)	.22	.894
	18	41 (68.3)	20 (66.7)	21 (70.0)		
	19	5 ( 8.3)	3 (10.0)	2 ( 6.7)		
Religion	Protestant	22 (36.7)	11 (36.7)	11 (36.7)	1.25	.741
	Buddhist	13 (21.7)	8 (26.7)	5 (16.7)		
	Catholic	8 (13.3)	3 (10.0)	5 (16.7)		
	None	17 (28.3)	8 (26.7)	9 (30.0)		
Level of stress	Terribly Stressful	23 (38.3)	11 (36.7)	12 (40.0)	.78	.855
	Stressful	20 (33.3)	11 (36.7)	9 (30.0)		
	Less stressful	12 (20.0)	5 (16.7)	7 (23.3)		
	Scarcely stressful	5 ( 8.3)	3 (10.0)	2 ( 6.7)		
Satisfaction level on school life	Greatly Satisfied	9 (15.0)	4 (13.3)	5 (16.7)	2.25	.521
	Almost satisfied	12 (20.0)	6 (20.0)	6 (20.0)		
	Not satisfied	25 (41.7)	15 (50.0)	10 (33.3)		
	Terribly dissatisfied	14 (23.3)	5 (16.7)	9 (30.0)		
Monthly family income (10,000 won)	≤100	15 (25.0)	7 (23.3)	8 (26.7)	.39	.825
	101~200	31 (51.7)	15 (50.0)	16 (53.3)		
	≥200	14 (23.3)	8 (26.7)	6 (20.0)		

무, 형제나 자매의 흡연 유무, 청소년 흡연에 대한 부모의 태도, 금연에 대한 부모의 가정교육 유무, 흡연 시작 시기, 흡연을 처음 시작하게 된 동기, 현재 흡연하고 있는 이유, 담배를 구하는 방법, 주로 흡연하는 장소, 앞으로의 금연 계획 유무를 실수와 백분율,  $\chi^2$ -test로 분석하였다.

가까운 친구들 중 흡연하고 있는 사람이 어느 정도 있는냐는 질문에 '대부분 흡연한다'가 36.7%, '소수가 흡연한다'가 38.3%, '없다'가 25.0%이었다. 학교 성적은 상 28.3%, 중 46.7%, 하 25.0%이었고, 부모와의 동거 여부는 '부모님과 함께 살고 있다'가 60.0%, '부모님과 함께 살고 있지 않다'가 40.0%으로 나타났다. 부모의 흡연 유무는 '아버지만 흡연하신다'가 28.3%로 가장 많았고, '어머니만 흡연하신다'가 16.7%, '부모님 두 분 모두 흡연하신다'가 18.3%, '부모님 두 분 모두 흡연하지 않는다'도 36.7%나 되었다. 형제나 자매의 흡연 유무는 '형제나 자매 중 흡연자가 있다'가 45.0%, '형제나 자매 중 흡연자가 없

다'가 55.0%이었다. 청소년 흡연에 대한 부모의 태도는 '절대 허용하지 않는다'가 73.3%로 대부분이었고, '모르는 척 하신다'도 26.7%나 되었다. 부모님으로부터 금연 교육을 받은 적이 있는냐는 질문에 '있다'가 36.7%, '없다'가 63.3%이었다.

흡연을 처음 시작한 시기는 '고등학교'가 48.3%로 가장 많았고, 처음 흡연을 시작하게 된 동기는 '호기심에서 흡연을 시작하였다'가 43.3%로 가장 많았다. 현재 흡연을 하고 있는 이유로는 '호기심으로 조금씩 흡연하다가 점차 습관이 되어서'가 45.0%로 가장 많았다. 담배를 구하는 방법은 '용돈으로 구입한다'가 46.7%로 가장 많았고, 주로 흡연하는 장소로는 'PC방, 당구장, 노래방 등과 같은 유흥장'이 33.3%로 가장 많았으며, 앞으로의 금연 계획 유무는 '있다'가 23.3%, '없다'가 76.7%로 대부분을 차지하였다 <Table 2>.

## 2. 실험군과 대조군의 동질성 여부 검증

<Table 2> Homogeneity test on smoking related characteristics (N=60)

Characteristics		Total (N=60) n(%)	Experimental (n=30) n(%)	Control (n=30) n(%)	$\chi^2$	p
Peer smokers	Many	22 (36.7)	12 (40.0)	10 (33.3)	.29	.864
	Few	23 (38.3)	11 (36.7)	12 (40.0)		
	None	15 (25.0)	7 (23.3)	8 (26.7)		



<Table 2> Homogeneity test on smoking related characteristics

(N=60)

Characteristics		Total	Experimental	Control	$\chi^2$	p
		(N=60)	(n=30)	(n=30)		
		n(%)	n(%)	n(%)		
School grade achievement	Upper	17 (28.3)	5 (16.7)	12 (40.0)	4.69	.096
	Middle	28 (46.7)	15 (50.0)	13 (43.3)		
	Lower	15 (25.0)	10 (33.3)	5 (16.7)		
Living with parents	Yes	36 (60.0)	19 (63.3)	17 (56.7)	.28	.598
	No	24 (40.0)	11 (36.7)	13 (43.3)		
Parents' smoking status	Father only	17 (28.3)	9 (33.0)	8 (26.7)	.33	.954
	Mother only	10 (16.7)	5 (16.7)	5 (16.7)		
	Parents both	11 (18.3)	6 (20.0)	5 (16.7)		
	None smokers	22 (36.7)	10 (33.3)	12 (40.0)		
Sibling's smoking status	Smoker(s)	27 (45.0)	15 (50.0)	12 (40.0)	.61	.436
	None smoker(s)	33 (55.0)	15 (50.0)	18 (60.0)		
Parents' acceptance of students' smoking	Never accepted	44 (73.3)	23 (76.7)	21 (70.0)	.34	.559
	No concern	16 (26.7)	7 (23.3)	9 (30.0)		
Education of smoking cessation by parents	Educated	22 (36.7)	10 (33.3)	12 (40.0)	.29	.592
	Never educated	38 (63.3)	20 (66.7)	18 (60.0)		
Smoking started school grade	Elementary school	11 (18.3)	5 (16.7)	6 (20.0)	.60	.740
	Middle school	20 (33.3)	9 (30.0)	11 (36.7)		
	High school	29 (48.3)	16 (53.3)	13 (43.3)		
Reasons for start smoking	Curiosity	26 (43.3)	13 (43.3)	13 (43.3)	.12	.942
	Offering or pressure by others	19 (31.7)	9 (30.0)	10 (33.3)		
	To relieve stress	15 (25.0)	8 (26.7)	7 (23.3)		
Cause of present smoking	Gradually addicted	27 (45.0)	14 (46.7)	13 (43.3)	.10	.949
	To maintain friendship	18 (30.0)	9 (30.0)	9 (30.0)		
	To relieve stress	15 (25.0)	7 (23.3)	8 (26.7)		
How to get the cigarette?	Purchase by pocket money	28 (46.7)	17 (56.7)	11 (36.7)	2.68	.262
	Take from other students	19 (31.7)	7 (23.3)	12 (40.0)		
	Take from family	13 (21.7)	6 (20.0)	7 (23.3)		
Smoking place	Own house	11 (18.3)	5 (16.7)	6 (20.0)	1.28	.733
	School	17 (28.3)	8 (26.7)	9 (30.0)		
	Friend's house	12 (20.0)	5 (16.7)	7 (23.3)		
	Place for fun	20 (33.3)	12 (40.0)	8 (26.7)		
Intention to quit smoking	Yes	14 (23.3)	6 (20.0)	8 (26.7)	.37	.542
	No	46 (76.7)	24 (80.0)	22 (73.3)		

실험군과 대조군의 동질성 여부를 파악하기 위하여 흡연량, 호기시 일산화탄소 농도, 흡연 관련 지식, 흡연 관련 태도에 관한 t-test를 실시하였다(Table 3).

### 3. 가설 검증

#### 1) 제 1가설 검증

제 1가설 : CAI 개별 학습 프로그램을 적용한 금연 교육을 제공받은 실험군은 강의식 금연 교육을 받은 대조군보다 흡연 관련 지식 점수가 높을 것이다.

제 1가설을 검증하기 위하여 사전, 사후 1차, 사후 2차 조사의 두 집단 간 차이를 파악하기 위해 반복 측정 변량 분석(Repeated measures ANOVA)을 시행한 결과, 실험군과 대조군 집단 간 흡연 관련 지식 점

<Table 3> Homogeneity test on smoking related knowledge, smoking related attitude, and amount of smoking (N=60)

	Experimental group	Control group	t	p
	(n=30)	(n=30)		
	Mean(SD)	Mean(SD)		
Smoking related knowledge	16.53(1.96)	16.57(1.45)	-.08	.941
Smoking related attitude	56.93(9.11)	54.67(8.82)	.98	.332
Smoking amount				
Number of cigarettes smoked per day	12.17(5.48)	12.00(5.28)	-.12	.905
Concentration level of CO by ppm per one exhaling breath	13.60(4.24)	13.83(4.40)	-.21	.835

수 간에는 유의한 차이를 보였고( $F=9564.10$ ,  $p=.000$ ), 집단 내 시간의 경과에 따라서도 흡연 관련 지식 점수가 통계적으로 유의한 차이를 나타냈다( $F=111.79$ ,  $p=0.000$ ). 또한 시간 경과와 집단 간의 상호 작용이 유의하게 나타났다( $F=38.32$ ,  $p=0.000$ )<Table 4>.

시간 경과와 집단 간의 효과를 구체적으로 측정하기 위해 Simple main effect로 분석한 결과는 <Table 5>와 같다. 먼저 집단별로 시간 경과에 따른 흡연 관련 지식 점수의 차이를 살펴보면, 실험군( $F=8.88$ ,  $p=0.000$ )과 대조군( $F=154.67$ ,  $p=0.000$ ) 모두 시간 경과에 따라 유의한 차이가 있었다. 실험군의 흡연 관련 지식 평균 점수는 사전 16.53(1.96)이었다가 사후 1차에서 17.33(1.09)으로 증가하였으나 사후 2차에서는 17.10(1.21)으로 감소하였고, 대조군의 흡연 관련 지식 평균 점수는 사전 16.57(1.45)이었다가 사후 1차에서 19.67(1.65)로 증가하였으나 사후 2차에서는 18.50(1.53)으로 감소하였다<Table 5>. 대조군

의 흡연 관련 지식 평균 점수가 사후 1차 조사에서 2.34점, 사후 2차 조사에서는 1.40점 실험군보다 각각 높게 나타나 제 1가설은 기각되었다.

실험군과 대조군의 시간 경과(사전, 사후 1차, 사후 2차)에 따른 흡연 관련 지식 점수의 차이를 분리해서 살펴보기 위해 Time contrast test로 분석한 결과는 <Table 6>과 같다. 실험군에서는 사전-사후 1차 조사 간에 유의한 차이( $F=10.16$ ,  $p=.003$ )가 있었고, 사후 1차-사후 2차 조사 간에 유의한 차이( $F=8.83$ ,  $p=0.006$ )가 있었으며, 사전-사후 2차 조사 간에도 유의한 차이( $F=7.10$ ,  $p=0.012$ )가 있었다. 대조군에서도 사전-사후 1차 조사 간에 유의한 차이( $F=216.04$ ,  $p=0.000$ )가 있었고, 사후 1차-사후 2차 조사 간에 유의한 차이( $F=145.00$ ,  $p=0.000$ )가 있었으며, 사전-사후 2차 조사 간에도 통계적으로 유의한 차이( $F=90.67$ ,  $p=0.000$ )를 보였다.

2) 제 2가설 검증

<Table 4> Repeated measures ANOVA on smoking related knowledge (N=60)

Source	SS	df	MS	F	p
Between-Subjects					
Group	55862.45	1	55862.45	9654.10	.000
Error	335.61	58	5.79		
Within-Subjects					
Time	117.10	2	58.55	111.79	.000
Time × group	40.14	2	20.07	38.32	.000
Error	60.76	116	.52		

<Table 5> Simple main effects on smoking related knowledge (N=60)

Source	Pretest Mean(SD)	Posttest 1 Mean(SD)	Posttest 2 Mean(SD)	SS	df	MS	F	p
Time at experimental group	16.53(1.96)	17.33(1.09)	17.10(1.21)	10.16	2	5.08	8.88	.000
Time at control group	16.57(1.45)	19.67(1.65)	18.50(1.53)	147.09	2	73.54	154.67	.000

<Table 6> Time contrast test on smoking related knowledge (N=60)

Source	SS	df	MS	F	p
Experimental group					
Pretest - posttest 1	19.20	1	19.20	10.16	.003
Error	54.80	29	1.89		
Pretest - posttest 2	9.63	1	9.63	7.10	.012
Error	39.37	29	1.36		
Posttest1 - posttest 2	1.63	1	1.63	8.83	.006
Error	5.37	29	.19		
Control group					
Pretest - posttest 1	288.30	1	288.30	216.04	.000
Error	38.70	29	1.33		
Pretest - posttest 2	112.13	1	112.13	90.67	.000
Error	35.87	29	1.24		
Posttest1 - posttest 2	40.83	1	40.83	145.00	.000
Error	8.17	29	.28		

제 2가설 : CAI 개별 학습 프로그램을 적용한 금연 교육을 제공받은 실험군은 강의식 금연 교육을 받은 대조군보다 흡연 관련 태도 점수가 높을 것이다.

제 2가설을 검증하기 위하여 사전, 사후 1차, 사후 2차 조사의 두 집단의 차이를 파악하기 위해 반복 측정 변량 분석(Repeated measures ANOVA)을 시행한 결과, 실험군과 대조군 집단 간 흡연 관련 태도 점수 간에는 유의한 차이를 보였고( $F=6490.79$ ,  $p=0.000$ ), 집단 내 시간의 경과에 따라서도 흡연 관련 태도 점수가 통계적으로 유의한 차이를 나타내어 제 2가설은 지지되었다( $F=391.40$ ,  $p=0.000$ ). 또한 시간 경과와 집단 간의 상호 작용이 유의하게 나타났다( $F=6.60$ ,  $p=0.002$ )<Table 7>.

시간 경과와 집단 간의 효과를 구체적으로 측정하기 위해 Simple main effect로 분석한 결과는 <Table

8>과 같다. 먼저 집단별로 시간 경과에 따른 흡연 관련 태도 점수의 차이를 살펴보면, 실험군( $F=183.42$ ,  $p=0.000$ )과 대조군( $F=232.26$ ,  $p=0.000$ ) 모두 시간 경과에 따라 유의한 차이가 있었다. 실험군의 흡연 관련 태도 평균 점수는 사전 56.93(9.11)이었다가 사후 1차에서 74.20(2.50)으로 증가하였으나 사후 2차에서는 73.47(2.47)로 감소하였고, 대조군의 흡연 관련 태도 평균 점수는 사전 54.67(8.82)이었다가 사후 1차에서 67.93(7.10)으로 증가하였으나 사후 2차에서는 67.43(7.89)으로 감소하였다<Table 8>. 따라서 실험군의 흡연 관련 태도 평균 점수가 사후 1차 조사에서 6.27점, 사후 2차 조사에서는 6.04점 대조군보다 각각 높게 나타났다.

실험군과 대조군의 시간 경과(사전, 사후 1차, 사후 2차)에 따른 흡연 관련 태도 점수의 차이를 분리해서

<Table 7> Repeated measures ANOVA on smoking related attitude (N=60)

Source	SS	df	MS	F	p
Between-Subjects					
Group	778677.30	1	778677.30	6490.79	.000
Error	6958.06	58	119.67		
Within-Subjects					
Time	8961.48	2	4480.74	391.40	.000
Time × group	151.21	2	75.61	6.60	.002
Error	1327.98	116	11.45		

<Table 8> Simple main effects on smoking related attitude (N=60)

Source	Pretest Mean(SD)	Posttest 1 Mean(SD)	Posttest 2 Mean(SD)	SS	df	MS	F	p
Time at experimental group	56.93(9.11)	74.20(2.50)	73.47(2.47)	5720.27	2	2860.13	183.42	.000
Time at control group	54.67(8.82)	67.93(7.10)	67.43(7.89)	3392.42	2	1696.21	232.26	.000

<Table 9> Time contrast test on smoking related attitude (N=60)

Source	SS	df	MS	F	p
Experimental group					
Pretest - posttest 1	8944.13	1	8944.13	192.15	.000
Error	1349.87	29	46.55		
Pretest - posttest 2	8200.53	1	8200.53	176.23	.000
Error	1349.47	29	46.53		
Posttest1 - posttest 2	16.13	1	16.13	33.74	.000
Error	13.87	29	.48		
Control group					
Pretest - posttest 1	5280.13	1	5280.13	264.98	.000
Error	577.87	29	19.93		
Pretest - posttest 2	4889.63	1	4889.63	216.37	.000
Error	655.37	29	22.60		
Posttest1 - posttest 2	7.50	1	7.50	5.80	.023
Error	37.50	29	1.23		

살펴보기 위해 Time contrast test로 분석한 결과는 <Table 9>와 같다. 실험군에서는 사전-사후 1차 조사 간에 유의한 차이(F=192.15, p=0.000)가 있었고, 사후 1차-사후 2차 조사 간에 유의한 차이(F=33.74, p=0.000)가 있었으며, 사전-사후 2차 조사 간에도 유의한 차이(F=176.23, p=0.000)가 있었다. 대조군에서도 사전-사후 1차 조사 간에 유의한 차이(F=264.98, p=0.000)가 있었고, 사후 1차-사후 2차 조사 간에 유의한 차이(F=5.80, p=0.023)가 있었으며, 사전-사후 2차 조사 간에도 통계적으로 유의한 차이(F=216.37, p=0.000)를 보였다.

3) 제 3가설 검증

제 3가설 : CAI 개별 학습 프로그램을 적용한 금연 교육을 제공받은 실험군은 강의식 금연 교육을 받은 대조군보다 하루 평균 흡연량이 적을 것이다.

부가설 3-1: CAI 개별 학습 프로그램을 적용한 금연 교육을 제공받은 실험군은 강의식 금연 교육을 받은 대조군보다 하루 평균 흡연하는 담배 개비 수가 적을 것이다.

부가설 3-2: CAI 개별 학습 프로그램을 적용한 금연 교육을 제공받은 실험군은 강의식 금연 교육을 받은 대조군보다 호기시 일산화탄소 농도가 낮을 것이다.

제 3가설의 부가설 3-1을 검증하기 위하여 사전, 사후 1차, 추후 2차 조사의 두 집단의 차이를 파악하기 위해 반복 측정 변량 분석(Repeated measures ANOVA)을 시행한 결과, 실험군과 대조군 집단 간 하루 평균 흡연하는 담배 개비 수는 유의한 차이를 보였다(F=134.19, p=0.000), 집단 내 시간의 경과에 따라서도 담배 흡연 개비 수가 통계적으로 유의한 차이를 나타내어 부가설 3-1은 지지되었다(F=481.95, p=0.000). 또한 시간 경과와 집단 간의 상호 작용이 유의하게 나타났다(F=8.39, p=0.000)<Table 10>.

시간 경과와 집단 간의 효과를 구체적으로 측정하기 위해 Simple main effect로 분석한 결과는 <Table 12>과 같다. 먼저 집단별로 시간 경과에 따른 담배 흡연 개비 수의 차이를 살펴보면, 실험군(F=292.14, p=0.000)과 대조군(F=194.99, p=0.000) 모두 시간 경과에 따라 유의한 차이가 있었다. 실험군의 평균 담배 흡연 개비 수는 사전 12.17(5.48)이었다가 사후

<Table 10> Repeated measures ANOVA on number of cigarettes smoked per day (N=60)

Source	SS	df	MS	F	p
Between-Subjects					
Group	9490.27	1	9490.27	134.19	.000
Error	4101.79	58	70.72		
Within-Subjects					
Time	2290.48	2	1145.24	481.95	.000
Time × group	39.88	2	19.94	8.39	.000
Error	275.64	116	2.38		

<Table 11> Simple main effects on number of cigarettes smoked per day (N=60)

Source	Pretest Mean(SD)	Posttest 1 Mean(SD)	Posttest 2 Mean(SD)	SS	df	MS	F	p
Time at experimental group	12.17(5.48)	2.77(4.10)	5.13(4.36)	1434.29	2	717.14	292.14	.000
Time at control group	12.00(5.28)	4.37(5.20)	7.13(5.49)	896.07	2	448.03	194.99	.000

<Table 12> Time contrast test on number of cigarettes smoked per day (N=60)

Source	SS	df	MS	F	p
Experimental group					
Pretest - posttest 1	2650.80	1	2650.80	501.78	.000
Error	153.20	29	5.28		
Pretest - posttest 2	1484.03	1	1484.03	434.86	.000
Error	98.97	29	3.41		
Posttest1 - posttest 2	168.03	1	168.03	27.85	.000
Error	174.97	29	6.03		
Control group					
Pretest - posttest 1	1748.03	1	1748.03	448.74	.000
Error	112.97	29	3.90		
Pretest - posttest 2	710.53	1	710.53	288.32	.000
Error	71.47	29	2.46		
Posttest1 - posttest 2	229.63	1	229.63	30.92	.000
Error	215.37	29	7.43		

1차에서 2.77(4.10)로 급격히 감소하였으나 사후 2차에서는 5.13(4.36)으로 증가하였고, 대조군의 하루 평균 담배 흡연 개비 수는 사전 12.00(5.28)이었다가 사후 1차에서 4.37(5.20)로 대폭 감소하였으나 사후 2차에서는 7.13(5.49)으로 다시 증가하였다(Table 10). 따라서 실험군의 하루 평균 흡연하는 개비 수가 사후 1차 조사에서 1.6개비, 사후 2차 조사에서는 2개비 대조군보다 각각 적게 나타났다.

실험군과 대조군의 시간 경과(사전, 사후 1차, 사후 2차)에 따른 하루 평균 흡연하는 담배 개비 수의 차이를 분리해서 살펴보기 위해 Time contrast test로 분석한 결과는 <Table 13>와 같다. 실험군에서는 사전-사후 1차 조사 간에 유의한 차이(F=501.78, p=0.000)가 있었고, 사후 1차-사후 2차 조사 간에 유의

한 차이(F=27.85, p=0.000)가 있었으며, 사전-사후 2차 조사 간에도 유의한 차이(F=434.86, p=0.000)가 있었다. 대조군에서도 사전-사후 1차 조사 간에 유의한 차이(F=448.74, p=0.000)가 있었고, 사후 1차-사후 2차 조사 간에 유의한 차이(F=30.92, p=0.000)가 있었으며, 사전-사후 2차 조사 간에도 통계적으로 유의한 차이(F=288.32, p=0.000)를 보였다.

제 3가설의 부가설 3-2를 검증하기 위하여 사전, 사후 1차, 사후 2차의 두 집단의 차이를 파악하기 위해 반복 측정 변량 분석(Repeated measures ANOVA)을 시행한 결과, 실험군과 대조군 집단 간 호기시 일산화탄소 농도간에는 유의한 차이를 보였고 (F=268.55, p=0.000), 집단 내 시간의 경과에 따

<Table 13> Repeated measures ANOVA on concentration level of CO by ppm per one exhaling breath (N=60)

Source	SS	df	MS	F	p
Between-Subjects					
Group	19448.01	1	19448.01	268.55	.000
Error	4200.32	58	72.42		
Within-Subjects					
Time	1129.88	2	564.94	205.92	.000
Time × group	45.88	2	22.94	8.36	.006
Error	318.24	116	2.74		

라서도 호기시 일산화탄소 농도가 통계적으로 유의한 차이를 나타내어 부가설 3-2는 지지되었다( $F=205.92, p=0.000$ ). 또한 시간 경과와 집단 간의 상호 작용이 유의하게 나타났다( $F=8.36, p=0.006$ ) (Table 13).

시간 경과와 집단 간의 효과를 구체적으로 측정하기 위해 Simple main effect로 분석한 결과는 (Table 14)와 같다. 먼저 집단별로 시간 경과에 따른 호기시 일산화탄소 농도의 차이를 살펴보면, 실험군( $F=105.64, p=0.000$ )과 대조군( $F=110.52, p=0.000$ ) 모두 시간 경과에 따라 유의한 차이가 있었다. 실험군의 호기시 일산화탄소 평균 농도는 사전 13.60 (4.24)ppm이었다가 사후 1차에서 6.33(4.38)ppm으로 급격히 감소하였으나 사후 2차에서는 9.27 (6.46)ppm로 유의하게 증가하였고, 대조군의 호기시 일산화탄소 평균 농도는 사전 13.83(4.40)ppm이었다가 사후 1차에서 9.00(5.15)ppm으로 감소하였으나 사후 2차에서는 10.33(5.57)ppm으로 통계적으로 유의하게 증가하였다. 따라서 실험군의 호기시 일산화탄소 농도가 사후 1차 조사에서 2.67ppm, 사후 2차 조사에서는 1.06ppm 대조군보다 각각 유의하게 낮게

나타났다.

실험군과 대조군의 시간 경과(사전, 사후 1차, 사후 2차)에 따른 호기시 일산화탄소 농도의 차이를 분리해서 살펴보기 위해 Time contrast test로 분석한 결과는 (Table 15)과 같다. 실험군에서는 사전-사후 1차 조사 간에 유의한 차이( $F=323.82, p=.000$ )가 있었고, 사후 1차-사후 2차 조사간에 유의한 차이( $F=27.74, p=0.000$ )가 있었으며, 사전-사후 2차 조사 간에도 유의한 차이( $F=65.70, p=0.000$ )가 있었다. 대조군에서도 사전-사후 1차 조사 간에 유의한 차이( $F=151.48, p=.000$ )가 있었고, 사후 1차-사후 2차 조사간에 유의한 차이( $F=29.37, p=0.000$ )가 있었으며, 사전-사후 2차 조사 간에도 통계적으로 유의한 차이( $F=99.14, p=0.000$ )를 보였다.

## V. 논 의

금연 교육은 방법이 간편하고 대상자 스스로 개별 학습이 가능하여야 하며 흡연 관련 지식과 태도 및 행동의 변화로 이어져 성공적인 금연 효과를 이끌어 낼 수 있어야 한다. 이러한 조건을 만족시키는 교육 방법

<Table 14> Simple main effects on concentration level of CO by ppm per one exhaling breath (N=60)

Source	Pretest Mean(SD)	Posttest-1 Mean(SD)	Posttest-2 Mean(SD)	SS	df	MS	F	p
Time at experimental group	13.60(4.24)	6.33(4.38)	9.27(6.46)	801.87	2	400.93	105.64	.000
Time at control group	13.83(4.40)	9.00(5.15)	10.33(5.57)	373.89	2	186.94	110.52	.000

<Table 15> Time contrast test on concentration level of CO by ppm per one exhaling breath (N=60)

Source	SS	df	MS	F	p
Experimental group					
Pretest - posttest 1	1584.13	1	1584.13	323.82	.000
Error	141.87	29	4.89		
Pretest - posttest 2	563.33	1	563.33	65.70	.000
Error	248.67	29	8.58		
Posttest1 - posttest 2	258.13	1	258.13	27.74	.000
Error	269.87	29	9.31		
Control group					
Pretest - posttest 1	700.83	1	700.83	151.48	.000
Error	134.17	29	4.23		
Pretest - posttest 2	367.50	1	367.50	99.14	.000
Error	107.50	29	3.71		
Posttest1 - posttest 2	53.33	1	53.33	29.37	.000
Error	52.67	29	182		

중 자기 주도적인 개별 학습으로 행동변화가 가능한 교수법으로 CAI를 이용한 금연 교육을 들 수 있다(이숙자, 2002).

남자 고등학생을 대상으로 한 효과적인 금연 교육 방법을 파악하기 위하여 대구광역시 소재 일개 실업계 남자 고등학교에서 CAI 개별 학습 프로그램을 적용한 금연 교육과 강의식 금연 교육을 실시하여 그 효과를 비교 분석하였다.

금연 교육 후 흡연 관련 지식 점수를 측정하는 사후 조사에서 CAI 개별 학습 프로그램을 적용한 금연 교육을 시행한 실험군은 교육 전 16.53점에서 교육 후 4주시점에서 17.33점으로 흡연 관련 지식 점수가 높아졌고, 대조군은 교육 전 16.57점에서 교육 후 4주시점에서 19.67점으로 흡연 관련 지식 점수가 높아져, 대조군의 흡연 관련 지식 점수가 실험군의 흡연 관련 지식 점수보다 유의하게 높은 것으로 나타났다.

지금까지 CAI 금연 교육과 강의식 금연 교육을 실시하여 그 효과를 검증한 연구가 진행된 바가 없어 비교하기는 어려우나 성경림(2001)이 인문계 고등학교 1학년을 대상으로 역할극과 강의식 흡연 예방 교육을 실시하여 비교한 결과, 역할극보다 강의식 교육이 흡연 관련 지식을 더 향상시키는 것으로 나타났으며 본 연구에서도 CAI 개별 학습 프로그램을 적용한 금연 교육보다 강의식 금연 교육이 흡연 관련 지식을 더 향상시키는 것으로 나타났다. 이는 기존의 전통적인 강의식 교육에 학생들이 익숙해져 있으며 새로이 도입된 CAI 개별 학습 교육 방법에 학생들이 숙달되지 않은 상태이고 또 개발이 이제 막 시작된 단계라 CAI 교육의 체계가 아직은 확고하게 정립되지 않은 상태이기 때문일 것으로 추측된다. 따라서 CAI 개별 학습 프로그램을 적용한 금연 교육에 학생들이 익숙해질 때까지 금연 교육의 지식 교육은 잠정적으로 강의식 금연 교육을 병행하는 것이 바람직할 것으로 생각된다.

CAI 개별 학습 프로그램을 적용한 금연 교육을 받은 실험군은 교육 후 4주 시점에서 흡연 관련 지식 점수가 17.33점, 8주 시점에서 17.10점으로 나타났으며, 대조군은 4주 시점에서 19.67점, 8주 시점에서 18.50점으로 나타나, 두 집단 모두 4주 시점에서 유의한 상승을 보였다가 8주 시점에서 통계적으로 유의한 하락을 보였다. 이는 성경림(2001)의 연구와 맥락

을 같이 하는데 두 집단 모두 교육 후 4주 시점보다 8주 시점에서 지식 점수가 낮게 나타난 것은 학습의 내재화 과정에서 단기 기억의 일부가 상실되어 장기 기억으로 저장되는 데 지장을 초래한 것으로 추측된다. 본 연구에서 실험군과 대조군 모두 교육 후 8주만에 실시한 사후 2차 조사에서 지식 점수가 하락하였으므로 교육 후 4주에서 8주 사이의 적절한 시기에 재교육을 실시하여 금연 지식을 유지·증진시키도록 하여야겠다.

CAI 개별 학습 프로그램을 적용한 금연 교육을 시행한 실험군은 교육 전 흡연 관련 태도 점수가 56.93점에서 교육 후 4주 시점에서 74.20점으로 상승되었고, 대조군의 경우 교육 전 흡연 관련 태도 점수가 54.67점에서 교육 후 4주 시점에서 69.93점으로 상승되어, 실험군의 흡연 관련 태도 점수가 대조군의 흡연 관련 태도 점수보다 유의하게 높은 것으로 나타났다.

이는 다양한 컴퓨터 기능을 활용하여 학습자의 흥미와 학습 동기를 유발하고 학습자의 반응에 대한 피드백의 제공으로 학습자와의 상호 작용을 도모하고, 개인의 학습 요구에 따른 개별 지도가 이루어질 때 학습자의 태도와 행동을 변화시킬 수 있다는 Hannafin, Peck(1997)의 CAI 설계 모형 교육 이론이 남자 실업계 고등학생들을 위한 금연 교육에서도 적용될 수 있는 이론이라 할 수 있겠다.

Rundall, Bruvold(1988)는 강의식 금연 교육이 단기적으로는 지식의 변화를 유도하나 태도의 변화에는 효과가 없으며, 지식은 비교적 도달하기 쉬운 영역이고 태도는 보다 도달하기 어려운 영역이므로 태도의 변화를 위해서 지속적인 반복 교육이 필요하다고 주장하였다. 본 연구에서 컴퓨터를 직접 작동하여 학생 자신의 학습 속도에 맞추어 학습을 진행하다가 반복하여 학습하기도 하고 의문 사항이 있을 때마다 스스로 의문 사항에 대하여 해결하고자 개별 질의를 하고 질의에 대한 응답을 연구자에 의해 인터넷으로 피드백 받은 후 수공이 되면 다음 학습단계로 진행할 수 있었으므로 CAI 개별 학습 프로그램을 적용한 금연 교육이 흡연 관련 태도 변화에 유익한 결과를 가져온 것으로 생각된다. 기존의 강의식 교육과 CAI 개별 학습 프로그램을 적용한 금연 교육을 비교 분석한 연구가 없어 대조하기는 어렵지만 역할극과 강의식 흡연 예방 교육

을 비교한 성경립(2001)의 연구에서도 역할극이 강의식 교육보다 태도 변화에 효과가 있는 것으로 보고하였다.

CAI 개별 학습 프로그램을 적용한 금연 교육을 받은 실험군은 교육 후 4주 시점에서 흡연 관련 태도 점수가 74.20점, 8주 시점에서 73.47점으로 나타났으며, 대조군은 4주 시점에서 69.93점, 8주 시점에서 67.43점으로 나타나, 통계적으로 유의한 하락을 보였다. 이는 성경립(2001)의 연구와 맥락을 같이 하는데 두 집단 모두 4주 시점보다 8주 시점에서 태도 점수가 낮게 나타난 것은 교육 실시 후 긍정적으로 변화된 태도를 8주에 도달하여서도 하락되지 않은 채로 유지하기가 어렵기 때문인 것으로 추측되며 교육 후 4주에서 8주 사이에 태도 점수가 하락되는 시점을 파악하여 보완된 재교육을 실시함으로써 금연에 대한 긍정적 태도 변화를 지속적으로 유지할 수 있도록 관리하여야 할 것이다. 금연을 시작한 후 6개월이 경과되면 어느 정도 안정 상태에 있다고는 하나 금연 상태를 지속적으로 유지하는 것이 쉽지 않기 때문에 다시 흡연을 시작할 가능성은 여전히 높다(윤순영 등, 2000). 금연을 위한 혐오요법 관련 초기 연구에 따르면 과잉 흡연자는 치료 종료 후 3~6개월 후 약 50%가 다시 흡연을 시작한 것으로 나타났고(윤순영 등, 2000), 금연을 시도한 사람들의 70~80%가 1년 이내에 다시 담배를 피우게 된다(Schwartz, 1987)는 사실에 비추어 흡연 관련 태도 점수를 바람직한 수준으로 유지시킬 수 있도록 6개월 혹은 1년 중 적절한 시기에 반복 교육을 실시하여야 하겠다.

CAI 개별 학습 프로그램을 적용한 금연 교육을 시행한 실험군은 교육 전 하루 평균 흡연하는 담배 개비 수가 12.17개비에서 교육 후 4주 시점에서 2.77개비로 현저히 감소하였고, 대조군은 교육 전 하루 평균 흡연하는 담배 개비 수가 12.00개비에서 교육 후 4주 시점에서 4.37개비로 감소하였으며, 실험군의 하루 평균 흡연하는 담배 개비 수가 대조군의 하루 평균 흡연하는 담배 개비 수보다 유의하게 적은 것으로 나타났다. 이는 성경립(2001)의 연구와 유사한데 실험군의 하루 평균 담배 개비 수가 적게 나타났던 것은 CAI 개별 학습 프로그램을 적용한 금연 교육은 학생들의 자발적 참여에 의한 자기 주도적 학습으로 이루어져

흡연 관련 지식, 태도뿐 아니라 흡연량도 유의하게 변화시킬 수 있었던 것으로 파악된다. CAI 개별 학습 프로그램을 적용한 금연 교육을 받은 실험군은 교육 후 4주 시점에서 하루 평균 흡연하는 담배 개비 수가 2.77개비, 8주 시점에서 5.13개비로 나타났으며, 대조군은 4주 시점에서 4.37개비, 8주 시점에서 7.13개비로 나타나, 두 집단 모두 8주 시점에서 유의하게 흡연량이 증가하는 것으로 나타났다. 이는 성경립(2001)의 연구 결과와 유사하였고 두 집단 모두 교육 후 4주 시점보다 8주 시점에서 흡연량이 높게 나타난 것은 금연 교육의 효과가 장기간 지속되기 어렵고 재흡연의 가능성이 크기 때문인 것으로 생각되는데 흡연량이 증가하기 시작하는 시점을 파악하여 반복교육을 할 필요가 있다.

본 연구에서는 학생들의 진술에 따른 주관적 흡연량의 측정뿐만 아니라 호기시 일산화탄소 농도를 측정하여 객관성을 기하였다. CAI 개별 학습 프로그램을 적용한 금연 교육을 시행한 실험군은 교육 전 호기시 일산화탄소 농도가 13.60ppm에서 교육 후 4주 시점에서 6.33ppm으로 감소되었고, 대조군은 교육 전 호기시 일산화탄소 농도가 13.83ppm에서 교육 후 4주 시점에서 9.00ppm으로 감소되어, 실험군의 호기시 일산화탄소 농도가 대조군의 호기시 일산화탄소 농도보다 유의하게 감소된 것으로 나타났다. CAI 개별 학습 프로그램을 적용한 금연 교육을 받은 실험군은 교육 후 4주 시점에서 호기시 일산화탄소 농도가 6.33ppm, 8주 시점에서 9.27ppm으로 증가하였으며, 대조군은 4주 시점에서 9.00ppm, 8주 시점에서 10.33ppm으로 증가하여, 대조군의 호기시 일산화탄소 농도가 실험군의 호기시 일산화탄소 농도보다 유의하게 높게 나타났다. 이는 금연 교육의 효과로 흡연량이 현저하게 감소하였다가 재흡연으로 인해 흡연량이 다시 증가했기 때문인 것으로 생각된다.

본 연구결과 CAI 개별 학습 프로그램을 적용한 금연 교육을 실시함으로써 흡연 관련 지식과 태도를 변화시킬 수 있었고, 실제적 흡연량 감소를 통하여 금연 실천을 유도할 수 있었다. 또한 강의식 금연 교육을 실시함으로써 흡연 관련 지식을 유의하게 증가시킬 수 있었다. 따라서 강의식 금연 교육은 흡연 관련 지식을 증가시키는 데 효과적이고 CAI 개별 학습 프로그램을



적용한 금연 교육은 흡연 관련 태도를 변화시켜 흡연량을 줄이는 데 효과적인 방법임이 확인되었다. 그러나 두 집단 모두 금연 교육 후 4주 시점보다 8주 시점에서 흡연 관련 지식 점수와 흡연 관련 태도 점수가 낮게 나타난 것은 교육실시 후 긍정적으로 변화된 태도를 장기간 유지하기가 어렵기 때문인 것으로 추측되며 보건 교육의 원리에서 반복적 지속적 교육이 행동 변화를 유도한다는 교육의 기본 원리에 비추어 볼 때 어느 시점에 재교육을 할 것이며 어느 정도의 강화 교육을 할 것인가 연구할 필요가 있다.

현재 한국의 교육 환경은 충분한 금연 교육을 실시하기에는 건강 관련 과목에 할당된 수업 시간이 매우 부족한 실정이다. 미국 National Center for Health Education(2003)에서 연구 보고한 자료에 의하면 불건강 행위를 지속적으로 수정하기 위해서는 연간 최저 50시간 이상의 교육이 필요하다고 하였다. 따라서 증가하고 있는 신세대 고등학생들의 흡연에 대한 지식과 태도 및 행위를 변화시켜 금연을 유도하기 위해서는 컴퓨터 이용에 익숙한 고등학생들에게 반복적 지속적 교육 과정의 개발과 실행이 필요하다고 사료된다. 따라서, CAI 개별 학습 프로그램을 적용한 금연 교육과 강의식 교육의 장점을 상호 보완하여 단계적 반복적 교육을 기획하여 금연 교육을 실시한다면 학교 보건 및 임상 실무 현장에서 금연 교육의 효과를 극대화할 수 있을 것으로 예상된다. 이러한 맥락에서 본 연구의 학교 보건 간호학적 유용성이 크다고 하겠다.

## VI. 결론 및 제언

본 연구는 실업계 남자 고등학생 중 흡연자를 대상으로 CAI 개별 학습 프로그램을 적용한 금연 교육과 강의식 금연 교육의 효과를 비교하고자 시도된 비동등성 대조군 전후 설계의 유사실험연구이다. 자료 수집 및 실험은 2003년 2월 24일부터 4월 26일 사이에 이루어졌다. 대구광역시 소재 일개 실업계 남자 고등학교 3학년 두 학급을 편의표출하여 한 학급은 실험군으로 다른 한 학급은 대조군으로 정하였고, 각 학급 40명 정원 가운데 흡연자는 실험군에서 33명, 대조군에서 32명이었으나, 장기결석, 지각, 입원치료로 인한 중도 탈락자를 제외한 실험군 30명, 대조군 30명을 대상으

로 하여 자료를 분석·검토하였다.

실험군에게는 CAI 개별 학습 프로그램을 적용한 금연 교육을 실시하였고 대조군에게는 강의식 금연 교육을 실시하였는데 두 집단 모두 교육 내용은 동일하게 하되 교육 방법을 다르게 사용하였고, 매일 40분씩 연속 4일간 교육하였다.

자료 분석은 SPSS/Win 11.0 프로그램을 이용하여  $\chi^2$ -test, t-test, Repeated measures ANOVA, Simple main effect 분석, Time contrast test를 실시하였다.

연구결과는 다음과 같다.

1. 제 1가설 : 'CAI 개별 학습 프로그램을 적용한 금연 교육을 제공받은 실험군은 강의식 금연 교육을 받은 대조군보다 흡연 관련 지식 점수가 높을 것이다.'는 기각되었다.
2. 제 2가설 : 'CAI 개별 학습 프로그램을 적용한 금연 교육을 제공받은 실험군은 강의식 금연 교육을 받은 대조군보다 흡연 관련 태도 점수가 높을 것이다.'는 지지되었다( $F=6490.79$ ,  $p=0.000$ ).
3. 제 3가설 : 'CAI 개별 학습 프로그램을 적용한 금연 교육을 제공받은 실험군은 강의식 금연 교육을 받은 대조군보다 하루 평균 흡연량이 적을 것이다.'는 지지되었다.
  - 1) 부가설 3-1 : 'CAI 개별 학습 프로그램을 적용한 금연 교육을 제공받은 실험군은 강의식 금연 교육을 받은 대조군보다 하루 평균 흡연하는 담배 개비 수가 적을 것이다.'는 지지되었다( $F=134.19$ ,  $p=0.000$ ).
  - 2) 부가설 3-2 : 'CAI 개별 학습 프로그램을 적용한 금연 교육을 제공받은 실험군은 강의식 금연 교육을 받은 대조군보다 호기시 일산화탄소 농도가 낮을 것이다.'는 지지되었다( $F=268.55$ ,  $p=0.000$ ).

결론적으로 실업계 남자 고등학생에게 제공된 CAI 개별 학습 프로그램을 적용한 금연 교육은 흡연에 대한 지식을 향상시켜 바람직한 흡연 관련 태도를 형성하게 하고 흡연량을 줄이는 데 효과적인 것으로 검증되었으며, 강의식 금연 교육은 흡연 관련 지식을 높이는 데 있어서 효과가 CAI 개별 학습 프로그램을 적용한 금연 교육보다 유의하게 높은 것으로 나타났다. 기

존의 강의식 금연 교육만으로는 흡연 관련 지식과 태도를 변화시키고 흡연량을 줄여 성공적인 금연을 실천하게 하는 데 한계가 있으므로 학교 금연 교육 현장에서 학생들의 개별적 학습 속도에 맞춘 CAI 개별 학습 프로그램을 적용한 교육을 흡연 관련 지식을 높여주는 강의식 교육과 병행하여 적용하면 보다 유용한 금연 교육 프로그램으로 활용될 수 있을 것으로 판단된다.

이상의 결론을 근거로 다음과 같이 제언한다.

1. 실험군과 대조군 모두 8주 시점에서 흡연 관련 지식 점수와 흡연 관련 태도 점수가 하락하였고 흡연량이 증가하였으므로, 교육 효과를 유지하기 위해서는 4주~8주 사이 어느 시점에서 재교육하여야 할지를 파악하여 보완된 재교육을 실시한 후 그 효과를 검증하는 연구가 필요하다.
2. 연구대상이 일개 실업계 남자 고등학교 3학년에 제한되어 있으므로 대상을 확대 적용한 반복 연구가 필요하다.
3. 초·중·고등학교에서 학년별 학습 수준에 맞는 CAI 개별 학습 프로그램을 적용한 금연 교육을 개발하고 이를 정규 교과 과정 내에서 단계적으로 교육을 실시할 것을 제언한다.
4. 흡연자가 아닌 비흡연자를 위한 CAI 개별 학습 프로그램을 적용한 흡연 예방 교육 과정 개발이 요청된다.

## 참 고 문 헌

권성호 (2002). 교육공학의 탐구. 서울: 양서원, 265-341.

김성원 (2000). 청소년 흡연예방교육. 대한임상간강증진학회 심포지엄 자료집, 서울. 142-155.

김소야자, 남경아, 서미아, 박정화 (2001). 흡연 청소년을 위한 집단 금연프로그램의 적용 효과. 정신간호학회지, 10(2), 164-175.

김인환 (2001). 멀티미디어 CAI코스웨어 설계 및 구현: 인터넷 활용을 중심으로. 청주대학교 대학원 석사학위논문.

김정겸 (1997). 멀티미디어 CAI환경에서 상호작용 유형과 학습자 특성에 미치는 영향. 충남대학교 대학원 박사학위논문.

대구광역시 교육청 (1999). 1998년도 실업계 고등학교 졸업자의 진학상황. 대구: 대구광역시 교육청.

민영숙 (1999). 청소년의 약물남용예방을 위한 웹 활용 학습 프로그램 개발 및 효과. 연세대학교 대학원 박사학위논문.

박현상, 오귀분, 최영철, 김규한, 조동영, 유병연 (1999). 청소년흡연실태 및 약물 남용 일탈행위와의 관련성. 가정의학회지, 20(4), 386-400.

성경림 (2001). 청소년을 위한 역할극과 강의식교육의 흡연예방효과 비교. 연세대학교 대학원 석사학위논문.

안희정 (1997). 교육용 CD-ROM타이틀 평가도구 개발에 관한 연구. 이화여자대학교 대학원 석사학위논문.

윤순녕, 이갑순, 이홍자, 신용애, 김춘미, 최정명 등 (2000). 건강증진. 서울: 수문사, 170-172.

윤용진, 권창희, 김홍호, 김대현, 신동학 (1996). 도시와 읍·면지역 남자 고등학생의 흡연율과 흡연 위험 인식도. 가정의학회지, 17(10), 877-883.

이경순 (1996). CAI에서 고정적 피드백의 유형이 학습에 미치는 효과. 이화여자대학교 대학원 석사학위논문.

이성철 (1999). 멀티미디어 저작도구를 활용한 CAI코스웨어 설계 및 구현. 청주대학교 대학원 석사학위논문.

이숙자 (2002). 청소년 흡연예방을 위한 멀티미디어 CAI 개발. 인제대학교 대학원 박사학위논문.

이숙자 (2002). 청소년 금연 교육 프로그램 [CD]. 서울: 한국 금연 운동 협의회.

이운수, 이혜리, 강윤주 (1998). 청소년의 흡연, 음주 및 기타 약물 사용실태. 가정의학회지, 19(1), 43-57.

임웅, 김광휘, 박월미, 이홍수 (1992). 고교생 흡연실태 및 가족기능지수와 흡연과의 관계. 가정의학회지, 13(7), 592-601.

정진유 (1999). 자연과 탐구학습을 위한 멀티미디어 타이틀의 설계 및 구현. 한국교원대학교 대학원 석사학위논문.

정택희, 조정우, 김영애 (1991). 교육용소프트웨어 심의기준 개발연구: 컴퓨터보조수업프로그램 심의 기준을 중심으로. 서울: 한국교육개발원, 10-30.

- 조명규 (1999). 청소년금연교육 운영. 보건간호소식지, 9, 20-32.
- 조은숙 (1994). 교수매체로서의 멀티미디어. 교육공학연구, 9(1), 163-179.
- 주영아 (2001). 웹기반을 활용한 멀티미디어 코스웨어 설계 및 구현. 청주대학교 대학원 석사학위논문.
- 지연옥 (1988). 금연을 위한 교육 방법별 접근이 흡연 행위 변화에 미치는 영향에 관한 연구: 서울 근교 지역의 군인을 중심으로. 연세대학교 대학원 석사학위논문.
- 청소년보호위원회 (2001). 청소년 금연 운동: 청소년 흡연 실태. 2003. 2. 20 인용: <http://www.youth.go.kr/smoke/default.asp>
- 한국 금연 운동 협의회 (2002). 금연 교육 프로그램 [CD]. 서울: 동 협의회.
- 한국 교육 학술 정보원 (2001). 정보통신기술(ICT)활용 교육 장학 안내서. 서울: 동 정보원, 12-50.
- 한선희 (2002). 흡연예방교육이 중학생의 흡연 지식·태도 및 교육 만족도에 미치는 효과. 지역사회간호학회지, 13(2), 230-238.
- 허운나 (1988). 수업현장에서의 컴퓨터 코스웨어 역할. 교육공학연구, 4(1), 65-92.
- Epps, R. P., Manley, M. W. (1994). A quick, practical antismoking program for your practice. *Contemporary Pediatrics*, 11(8), 24-32.
- Hannafin, M. J., & Peck, K. L. (1997). Design, development, and evaluation of instructional software. New York: Pearson Education POD, 10-50.
- Micro Medical. (2002). Micro Medical bulletin. 2003. 2. 20 인용: <http://www.micromedical.co.uk>. Kent: United Kingdom.
- National Center for Health Education. (2003). Growing Healthy. 2003. 2. 20 인용: <http://www.nche.org/>
- Prokhorov, A. A., Emmons, K. M., Pallonen U. E., & Tsoh, J. Y. (1996). Respiratory response to cigarette smoking among adolescent smokers: A pilot study. *Preventive Medicine*, 25(5), 633-640.
- Rundall, T. G., & Bruvold, W. H. (1988). A meta-analysis of school-based smoking and alcohol use prevention programs. *Health Education Quarterly*, 15(3), 317-334.
- Torabi, M. R., Bailey, W. J., & Majd-Jabbari, M. (1993). Cigarette smoking as a predictor of alcohol and other drug use by children and adolescents. *Journal of School Health*, 63(7), 302-306.

ABSTRACT

## A Comparative Study on the Effect of Smoking Cessation Education between CAI(Computer Assisted Instruction) and Lecture - Focused on Vocational High School Male Students -

Lee, Eun Suk · Kim, Chung Nam(Keimyung University College of Nursing)

The purpose of this study was to compare the effect of education between CAI(Computer Assisted Instruction) and lectures for smoking cessation among male students who attended vocational high schools. Conducted from February 24th to April 26th, 2003, the study design was quasi-experimental with nonequivalent control group pretest-posttest design.

The study subjects were 60 male students in K vocational high school in Daegu city, who were present smokers and had more than 7.0 ppm concentration level of carbon monoxide. Thirty students were randomly chosen as the experimental group which applied CAI education method for smoking cessation. The other 30 students served as the control group which received lecture education method of 40 minutes on four consecutive days.

CAI education for smoking cessation was composed of ready-made individual learning contents, counseling by using cyber-communication, writing a letter to stop smoking, and writing a written agreement for smoking cessation. Lecture education for smoking cessation was composed of a ready-prepared lecture for the group, writing a letter to stop smoking, and writing a written agreement for smoking cessation.

To measure smoking related knowledge, Jeong Ree Roh(1996)'s smoking related knowledge scale(Cronbach's  $\alpha=0.84$ ) was modified and used by the researcher. To measure smoking related attitude, Jeong Ree Roh(1996)'s smoking related attitude scale(Cronbach's  $\alpha=0.91$ ) was modified and used by the researcher. Smoking related knowledge scale's Cronbach's  $\alpha$  was 0.83 in the pilot study and 0.93 in this study. Smoking related attitude scale's Cronbach's  $\alpha$  was 0.80 in the pilot study and 0.98 in this study.

To determine the smoking amount, the number of cigarettes smoked per day was checked. The concentration level of CO in the exhaled breath was measured (Micro CO Cat. No. MCO2, UK).

Data was analyzed by  $\chi^2$ -test, t-test, repeated measures ANOVA, simple main effects, and time contrast test with SPSS/Win 11.0 program.

The results of this study were as follows:

1. The first hypothesis, that "Smoking-related knowledge score in the experimental group by using CAI education for smoking cessation will be higher than that in the control group by using lecture education for smoking cessation", was not supported.
2. The second hypothesis, that "Smoking-related attitude in the experimental group by using CAI education for smoking cessation will be higher than that in the control group by using lecture education for smoking cessation", was supported( $F=6490.79$ ,  $p=0.000$ ).
3. The third hypothesis, that "Smoking amount in the experimental group by using CAI education for smoking cessation will be less than that in the control group by using lecture education for smoking cessation", was supported.
  - 1) The third-1st sub-hypothesis, that "The number of cigarettes smoked per day in the experimental group by using CAI education for smoking cessation will be less than that in the control group by using lecture education for smoking cessation", was supported( $F=134.19$ ,  $p=0.000$ ).
  - 2) The third-2nd sub-hypothesis, that "The concentration level of CO by ppm per one exhaled breath in the experimental group by using CAI education for smoking cessation will be lower than that in the control group by using lecture education for smoking cessation", was supported( $F=268.55$ ,  $p=0.000$ ).

From the above results, CAI education can be an effective intervention to improve smoking-related knowledge and attitude, and to reduce the number of cigarettes smoked per day and the concentration level of CO by ppm per one exhaled breath. Lecture education can be effective to improve smoking-related knowledge.

In the future, when CAI education and lecture education for smoking cessation are applied on the school nursing field, the students can gain a comprehensive understanding of smoking cessation, changes in smoking-related knowledge, smoking-related attitude and reducing smoking amount. Furthermore, CAI education for smoking cessation could be developed as an individual self initiative program and could give a guideline to apply CAI education for smoking cessation in other field.

**Key words** : Smoking cessation education, CAI(Computer Assisted Instruction),  
Vocational high school male student