

응급환자 중증도분류 학습을 위한 CAI프로그램 개발과 효과 분석

서영승

춘해대학 간호과

〈목 차〉

- | | |
|-----------|------------|
| I. 서론 | V. 결론 및 제언 |
| II. 연구방법 | 참고문헌 |
| III. 연구결과 | Abstract |
| IV. 논의 | |

I. 서론

1. 연구의 필요성 및 목적

21세기에 들어서 컴퓨터 이용이 증가하면서 강의실에서의 수업은 점차 컴퓨터에 기반을 둔 수업으로 바뀌고 있다. 컴퓨터를 교육에 활용함으로써 개별화 수업이 더욱 용이하게 되었고, 이에 따라 컴퓨터 보조수업(Computer Assisted Instruction : CAI)이 부각되었다. CAI는 컴퓨터 시스템을 이용하여 교수학습과정이 컴퓨터와 학습자간에 이루어지는 수업방식으로서(김정규와 김영수, 1987), 학습자가 컴퓨터와 직접 상호 작용하여 저장된 교수자료와 그 자료의 계열에 따라 학습하는 것을 말한다(남명자와 윤기옥,

1988). CAI는 학습의 개별화 구현, 흥미로운 학습경험과 즉각적인 피드백 제공, 학습자의 학습진도 확인, 활용의 용이성 등의 장점이 있다고 보고 있다(정숙경과 박영태, 2001). 실제로 CAI는 전통적 수업보다 학업성취도에서 효과적이며(Kulik, Bangert & Williams, 1983), 수업시간 단축에서도 효과적이며(Kulik, Bangert & Williams, 1983; Thomas, 1979), 학습내용에 대한 학생태도에서도 긍정적인 것으로(Kulik, Bangert & Williams, 1983; Thomas, 1979) 나타났다. 이러한 CAI의 장점과 그 교육적 효과성은 간호교육에서도 크게 부각될 것으로 보여진다. 이른바 학업성취도와 학습을 위한 동기유발에 큰 영향을 미칠 것으로 보여진다.

오늘날 응급실에서의 간호사의 역할이 더욱

교신저자: 서영승

울산광역시 울주군 웅촌면 곡천리 산 72-10번지 춘해대학 간호과

전화번호: 052-270-0185, E-mail: sys806@hanmail.net

중요해지고 있다. 다른 부서와는 달리 이 곳에서 근무하는 간호사들에게 더 높은 민첩성과 전문성이 요구된다. 응급의료체계의 실시 이후 인구의 증가 및 노령화, 식생활변화로 인한 심맥관 질환 증가, 급증하는 교통량, 교통수단의 고속화로 인한 교통사고의 증가와 기계문명의 발달로 인한 산업장의 안전사고의 증가로 인해 응급실로 내원하는 환자가 매년 증가하는 추세에 있고, 전반적으로 인간의 기본 권리의식과 경제수준이 높아짐에 따른 응급진료에 대한 요구가 다양해지고 있다. 이러한 가운데 응급실 수용한계를 넘을 정도로 환자가 집중함으로써 대기 시간이 증가하고, 중증환자에서의 응급처치 지연이 나타나는 등 인간의 생명에 심각한 피해를 부여하는 문제점이 발생할 수 있다. 이러한 문제를 해결하는 방책의 하나로 미국에서 1960년대에 응급환자 중증도분류(triage)체계가 등장하였다. 이에 따라 응급실에서 환자분류를 민첩하게 하기 위해 응급환자 중증도분류에 관한 지식의 습득이 간호사들에게 중요해지고 있다. 특히 응급간호학에서 응급환자 중증도분류는 가장 기초적인 부분에 속하고, 이 부분에 대한 학습이 부진할 경우 구체적인 응급간호에 대한 학습의 심화과정이 이루어지기 힘들다고 생각되므로 응급환자 중증도분류에 대한 학습이 중요하다고 여겨진다. 또한 간호학과와 간호협회는 한국형 응급환자 분류체계가 준비될 것에 좀 더 적극적으로 대비할 필요가 있으며 응급환자의 분류과정에 반드시 Triage nurse 혹은 응급전문간호사가 참여해야 한다(김영혜, 이화자 및 조석주, 2001)는 주장이 점차 당연적인 사실로 받아들여지고 있으므로 응급환자 중증도분류에 대하여 숙달하기 위해서는 간호학생 때부터 이 부분에 대한 반복 학습이 필요하리라고 사료된다.

이러한 응급환자 중증도분류는 긴박한 시간을 요하기에 단순한 학습의 정도를 넘어 자동적인 행동으로 표출되도록 반복적 학습이 요구된다. 그러나 응급간호 현장은 간호학생들에게 생소하기도 하며, 교과서 위주의 학교 수업으로는 이해수준을 넘어 행동화 수준에 이르기까지 교육하는 것이 어렵다. 이른바 반복적 학습이 어렵다. 일반적으로 인간의 생명을 다루는 간호학의 특수성은 학생들에게 완전학습을 통한 전과정의 마스터를 요구하고 있으므로 다른 교수매체의 도움 없이 현행 간호교육 상황에서 완전학습을 지향하는 데는 많은 문제점을 안고 있다(조인숙과 박현애, 1997). 그런데 CAI는 다양한 학습전략을 적용할 수 있고 또한 반복학습을 가능하게 해주므로 간호학의 학습에 특히 응급환자 중증도 분류를 효과적으로 학습하는데 바람직한 매체로 간주된다.

실제 간호학 분야에서는 미국 간호연맹 중 50% 이상이 CAI를 통한 수업을 하고 있고(Gerheim, 1990), 다른 교과에서와 마찬가지로 CAI는 간호교육에서 효과적인 학습방법이 될 수 있다고 긍정적으로 평가되고 있다(Allen, 1985; Calderone, 1994; Cohen et al, 1994; Gatson, 1988; Khoiny, 1995).

이런 경향에 따라 간호학 분야에서 CAI가 교수학습방법으로서 앞으로 더욱 활성화될 것으로 보여지며 CAI의 효과적이고 효율적인 활용을 위해 다양한 영역의 주제가 개발될 필요가 있다. 또한 단순한 내용의 제시가 아니라 교수학습이론이 적절히 적용된 프로그램이 개발될 필요가 있다. 응급실과 관련된 CAI는 Ward(1990)의 응급실에서의 의사소통기술에 대한 코스웨어 외에 아직 CAI로서 개발되어 있지 않으므로 응급환자 중증도분류에 관한 내용은

그 주제의 중요성과 함께 개발의 당위성을 시사해주고 있다.

효과적인 CAI는 단순히 학습내용을 컴퓨터 프로그래밍할 것이 아니라 학습을 체계적으로 이끌어 주는 수업설계 이론과 학습동기를 유발하는 동기이론이 적용될 필요가 있다. Merrill은 효과적인 수업설계를 위해 내용요소제시이론을 제안하고 있다. 내용요소제시 이론은 목표, 학습 활동, 평가 등을 제시하면서 그 중 특히 학습활동 부분을 부각하여 처방하는 이론으로서 컴퓨터를 이용한 수업이나 비디오디스크를 이용한 상호작용의 수업상황에 빈번히 사용되는 이론이다(정인성과 나일주, 1999). Keller의 ARCS이론은 수업의 3가지 결과변인인 효과성, 효율성, 매력성 중에서 특히 매력성과 관련하여 학습자의 동기를 유발하고 유지시키는 각종 전략들을 제공하고 있다. 따라서 Merrill의 내용요소제시이론과 Keller의 ARCS를 CAI 개발에 적용함으로써 학업성취도 제고와 동기유발에 영향을 줄 것으로 보여진다. 그러나 수업방법의 효과는 모든 학습자에게 동일하게 나타나는 것은 아니다. 즉 학습자 조건과 환경 조건에 따라 상이하게 나타난다. Cronbach와 Snow(1977)의 적성처치 상호작용 이론에 의하면 수업방법은 학습자 조건에 따라 그 효과가 상이함을 보여준다. 수업방법에 영향을 주는 학습자 조건으로 학습자의 선수지식과 자기주도학습 준비도가 중시되고 있다. 선수지식은 주어진 정보속에서 어떤 부분을 선택해서 학습할 것인지, 또 어떤 유의미한 학습이 이루어질 것인지에 영향을 준다. 이른바 학습자의 지식 이해력에 영향을 준다. 자기주도 학습 준비도는 학습자 스스로 학습을 진행하고 통제하는 능력이다. 학습자 통제는 학습자가 자신의 욕구와 흥미에 따라 수업을 조성함으로써

학습불안을 감소시켜주며(Kinzie, 1990), 수업에 더욱 참여하도록 해 준다(Merrill, 1975). 따라서 학습자의 선수지식인 기존 학업성적 수준과 자기주도학습 준비도에 따라 CAI의 효과가 차이가 있을 것으로 보여진다.

이에 본 연구는 응급간호 과목 중 응급환자 중증도분류를 주제로 CAI 프로그램을 개발하고, 나아가 학업성취도와 학습동기유발정도에 나타난 CAI 프로그램의 효과를 분석하는 것을 목적으로 하였다.

2. 연구 가설

가설 1: 응급환자 중증도분류 CAI 프로그램을 이용하여 학습을 한 실험군은 일반수업을 실시한 대조군보다 학업성취도가 높을 것이다.

가설 2: 응급환자 중증도분류 CAI 프로그램 학습유무에 따라 학업성취수준이 학업성취도에 미치는 영향은 차이가 있을 것이다.

가설 3: 응급환자 중증도분류 CAI 프로그램 학습유무에 따라 자기주도학습 준비도 수준이 학업성취도에 미치는 영향은 차이가 있을 것이다.

가설 4: 응급환자 중증도분류 CAI 프로그램을 이용하여 학습을 한 실험군은 일반수업을 실시한 대조군보다 학습동기유발의 정도가 높을 것이다.

가설 5: 응급환자 중증도분류 CAI 프로그램 학습유무에 따라 학업성취수준이 학습동기유발 정도에 미치는 영향은 차이가 있을 것이다.

가설 6: 응급환자 중증도분류 CAI 프로그램 학

습유무에 따라 자기주도학습 준비도 수준이 학습동기유발 정도에 미치는 영향은 차이가 있을 것이다.

3. 용어 정의

1) 응급환자 중증도분류 CAI 프로그램

본 연구에서 응급환자 중증도분류 CAI 프로그램이란 응급환자 중증도분류(Triage)의 정의, 목적, 방법 및 범위에 대한 학습내용을 효과적이고 효율적이며 매력적으로 학습하기 위해 제작한 컴퓨터 보조수업 프로그램을 말한다.

2) 학업성취도

학업성취란 학습의 결과로서 지식과 기능을 습득하는 과정 또는 결과를 말한다(서울대학교 교육연구소, 1994). 본 연구에서 학업성취도란 응급환자 중증도 분류에 대한 학습의 결과를 20개 문항의 객관식 검사와 1개 문항의 주관식 검사에 의해 측정된 점수를 말한다.

3) 학습동기 유발정도

동기란 특정한 경험 또는 목적을 향해 접근하고 회피한 것에 대한 선택인 동시에 얼마만큼의 노력을 쏟아야 할 지에 대한 선택(Keller, 1983)이며 학습동기는 학습에 있어서 학습자가 하고자 하는 욕구입과 동시에 그 욕구충족을 위해 얼마만큼 노력을 해야하는 가를 학습자가 선택하는 것을 말한다(송상호, 1998). 본 연구에서 학습동기 유발정도는 Keller의 주의력, 관련성, 자신감 및 만족감의 네 가지 영역을 측정하는 IMMS(Instructional Materials Motivation Survey)에 의해 측정된 점수를 말한다.

4) 자기주도학습 준비도

자기주도학습이란 개인이 솔선 수범하여 자신의 학습요구를 진단하고 학습목표를 정하고 학습에 필요한 인적, 물적 자원을 탐색하고 적절한 학습전략을 선택, 시행하고 학습결과를 평가하는 과정(Knowles, 1975)을 말하며, 본 연구에서 사용된 자기주도학습 준비도란 Guglielmino (1977)가 개발한 자기주도학습 준비도 척도(Self-Directed Learning Readiness Scale: SDLRS, 1977)를 자기주도학습 특성요인을 준거로 현정숙(1998)이 일부 수정하여 만든 도구에 의해 측정된 점수를 말한다.

4. 연구의 제한점

연구 대상자가 일부 지역 간호대학 학생에 한하여 편의추출에 의해 선정되었으므로 본 연구의 결과를 전체 간호대학생에 일반화하는 데는 신중을 기해야 한다.

II. 연구방법

1. 응급환자 중증도분류 CAI 프로그램 개발

응급환자중증도 분류 학습을 위한 CAI 개발은 2000년 12월부터 2001년 9월까지 Merrill의 내용요소제시이론과 Keller의 ARCS이론을 적용하여 Hannafin과 Peck(1988)의 수업설계모형으로 제작되었다. Hannafin과 Peck의 설계모형을 선택한 이유는, 수업설계체제를 교육학적 이론과 원리에 기반을 두고 요구사정단계, 설계단계, 개발 및 수행단계, 평가 및 수정단계로 나누어져 있고, 단계의 흐름이 간호학의 간호과정과

비슷하여 연구자가 다루기에 용이하였으며, 국내 간호학 부문 CAI 개발 모형 중 가장 많이 사용하고 있기 때문이다.

요구사정 단계는 학습 대상자의 특성을 파악하여 요구를 사정하며, 학습자가 배워야 할 학습 목표와 지식을 확인한다. 또한 교수매체로 컴퓨터가 적절한지 고려하는 단계이다. 국내외에서 1990년부터 현재까지 간호학회지에 발표된 논문 중 응급환자 중증도분류에 대한 논문, 석사 학위 논문과 응급간호과목에 관련된 단행본, 응급간호 분야회에서 나온 보수교육교재를 분석하여 응급환자 중증도분류의 정의, 목적, 방법, 범주에 관한 내용으로 프로그램 구성을 결정하였다. 또한 CAI로서의 적합성을 확인하였다.

설계 단계는 학습목표를 달성하기 위하여 학습내용에 가장 적절한 CAI 교수전략과 평가전략을 세우는 과정이다. 교수전략에서는 미적 특성과 흥미 유발을 할 수 있도록 화면 구성을 하였고, 평가전략에서는 형성평가와 종합평가를 수행하기 위하여 각 단원마다 형성평가 문제와 즉각적인 피이드백을 제시하였으며 종합평가에서는 채점을 하여 학업성취도를 파악할 수 있도록 하였다.

개발 및 수행 단계는 실제 컴퓨터에 의해 프로그램을 제작하는 단계로 프로그램 저작도구 또는 시스템을 사용하여 프로그램을 작성한다. 즉 컴퓨터 화면에 나타날 문장, 그림, 애니메이션, 음향을 포함하여 스토리보드를 작성하고 사용자를 위한 설명을 마련하였다.

평가 및 수정 단계는 프로그램을 보완하기 위한 단계로 평가의 결과에 따라 필요한 부분을 수정하였다. 본 연구에 사용된 프로그램의 타당성 검증에서 교수설계 전문가는 프로그램의 구성, 화면의 크기, 글자배열, 매체의 적절한 사용

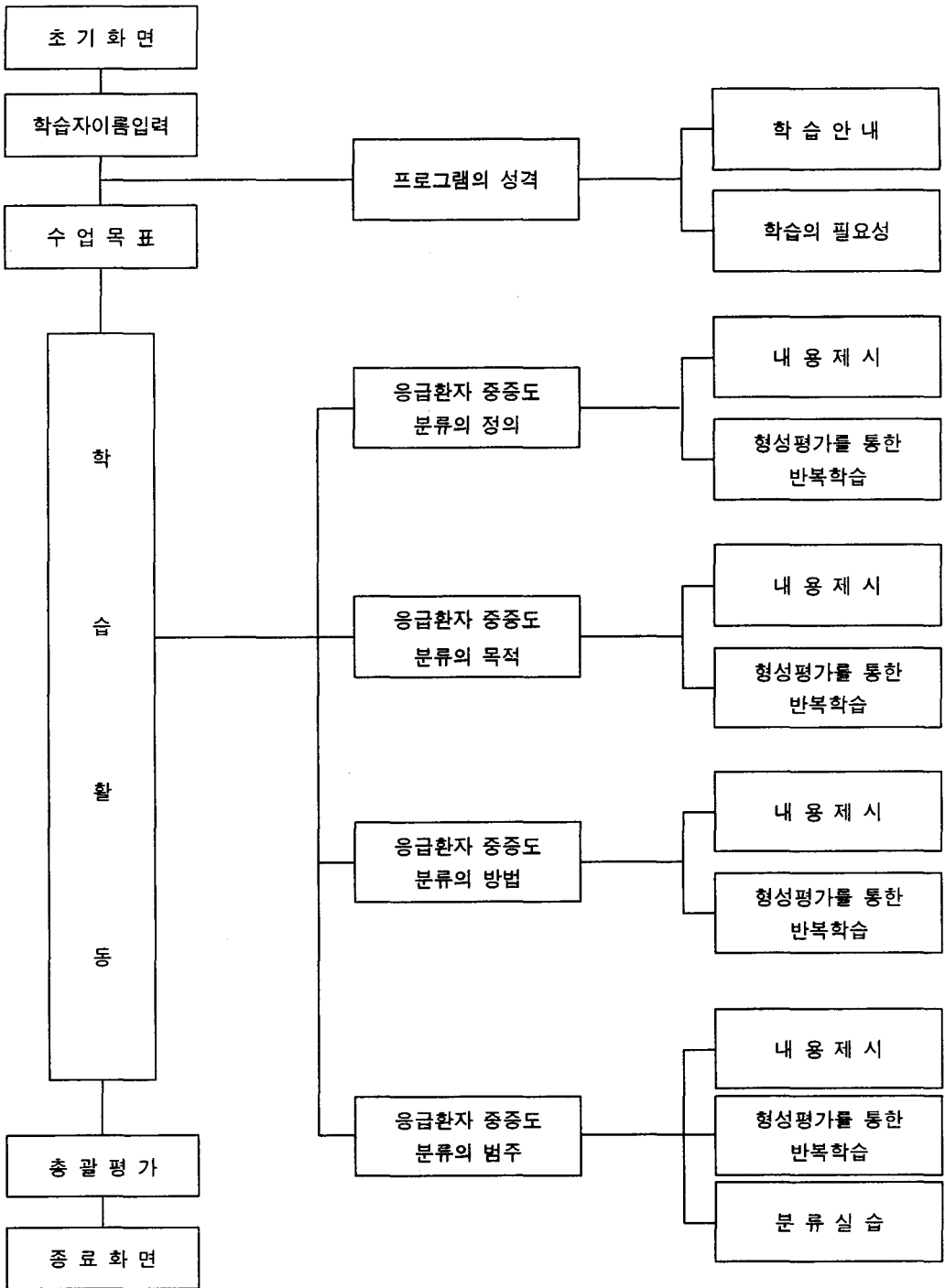
여부, 시각적 효과성, 컴퓨터상의 오류 등을 검토했으며, 응급간호학 교수는 응급환자 중증도분류의 내용이 주 교재와 일치하는지의 정확성과 최근 정보 등을 검토하게 한 후 그 평가에 따라 수정 보완하였다. 또한 학습자를 대상으로 간호학과 학생 5명에게 예비검사를 실시하여 프로그램의 조작상의 어려움과 내용상의 문제점에 대하여 평가하게 한 후 수정 보완하였다. 이 과정을 통하여 프로그램의 현장 적용가능성을 탐색하였다.

본 응급환자 중증도분류 CAI 프로그램의 구성은 다음과 같다(그림 1). 본 프로그램은 CAI의 유형 중 개인교수형과 반복설계형으로 응급환자 중증도 분류에 대한 학습내용을 구성하고, 이러한 학습내용을 근거로 Merrill(1983, 1994)의 내용요소제시 이론과 Keller(1988)의 ARCS 이론을 고려하여 적용하였다. Merrill의 내용요소제시 이론에서 적용한 부분은 주로 이차 제시형이며 맥락, 선수학습, 암기법, 도움, 다양한 표현법, 피이드백을 강조하였다.

초기화면은 대형재해가 발생했을 때 응급환자중증도 분류가 필요하게 됨으로 그 특성을 살려 근래 대형 사건이었던 뉴욕 무역센터 빌딩 폭파장면을 삽입하고 응급환자 중증도분류 학습이 필요하게 된 역사적 배경을 초기화면 다음에 제시하므로 Merrill의 이론 중 맥락 정교화를 제시하였고, Keller의 이론 중 관련성을 증진시키도록 하였다.

학습자 이름 입력은 학습자가 주체의식을 가지고 학습하기 위해 구성하였으며 이는 Keller의 이론 중 동기유발을 일으키고 주의집중을 하게 하며 자신과의 관련성을 고취시키는 효과를 적용하였다.

학습안내는 수업 진행상 장애에 봉착하지 않



<그림 1> 프로그램 구성

도록 하고 학습내용만 집중할 수 있게 해줌으로 이 부분 역시 학습자의 동기유발이 되도록 하였다. 또한 학습의 본 내용 화면에 들어가기 이전 화면에 응급환자의 증가와 사회경제 환경적 변화와 흐름을 설명하므로 Merrill의 이론 중 선수 학습을 적용하였다.

학습의 필요성은 학습내용이 학습자의 삶과 직접적인 상관이 있음을 제시하여 Keller의 이론 중 관련성을 높이도록 구성하였는데 예를 들면 영화의 한 장면을 동영상으로 삽입하여 자연 재해, 인위적 재해 등으로 인한 응급환자의 증가추세에 대한 설명을 하였다.

수업목표는 학습자가 무엇을 학습할지 목표를 제시함으로 선행 조직자로서의 역할을 하며 학습전체에 대한 안목을 길러주고 학습의 효과성을 기하고자 구성하였다. 제시한 내용으로는 첫째 응급환자 중증도분류의 의미가 무엇인지 설명할 수 있게 되고, 둘째 응급환자 중증도분류를 하는 이유를 설명할 수 있으며, 셋째 응급환자 중증도분류를 하는 방법을 설명할 수 있게 되고, 넷째 응급환자 중증도분류의 범주를 이해하고 환자의 예를 들어 설명할 수 있도록 구성하였다.

학습활동은 학습자가 목표달성을 위해 진행하는 것으로 응급환자 중증도 분류의 정의, 목적, 방법, 범주에 대한 내용을 학습하도록 제시하였다. 자세한 내용을 보면 다음과 같다. 응급환자 중증도분류의 의미는 환자의 중증도를 분류하여 적절하고 정확한 응급 치료를 제공하는 것이라고 제시하였고, 응급환자 중증도분류의 목적으로 다섯가지를 설명하였다. 즉 응급실 내원환자를 정확하고 빠른 사정으로 치료의 우선순위를 결정하고, 응급실의 적절한 구역으로 환자를 배정하며, 환자 및 가족에게 정보와 안내

를 제공하고, 응급실 치료흐름이 용이하도록 조성하면서 대기구역의 환자를 계속적으로 재사정하는 것으로 구성하였다. 응급환자 중증도분류의 방법으로 먼저 필요한 준비물품은 혈압기, 청진기, 체온계, 응급실 기록지, pen light, 설압자라고 설명하면서 실제 현장의 물품을 사진으로 찍어 보여줌으로써, Keller의 이론 중 관련성을 적용하였다. 또한 환자와 면담할 때는 환자와 친밀한 관계를 수립하고, AMPLE과 PQRST에 의거해 자료를 수집하며, 주 호소 증상과 관련된 객관적인 정보를 수집하는 것으로 제시하였고, AMPLE과 PQRST의 뜻을 설명할 때 마우스를 클릭하면 각각의 철자가 춤을 추듯이 내려와 자리를 잡으면서 용어의 뜻이 나오도록 하여 Merrill의 이론 중 기억을 높일 수 있도록 하였으며, Keller의 이론 중 주의집중 효과가 있도록 구성하였다. 그 다음으로 의학적 처치와 간호중재를 시행하면서 중증도를 결정한다는 내용을 설명하였는데, 응급환자 중증도분류의 범주를 긴급 환자군, 응급 환자군, 준응급 환자군, 비응급 환자군으로 나누었다. 긴급 환자군은 붉은 색으로 표시하며 활력징후 측정 전에 즉각적인 처치를 요하는 환자이며 수분 내지 수 시간 이내에 응급처리를 하지 않으면 생명에 치명적인 손상을 주는 환자라고 설명하였고, 응급 환자군은 노란 색으로 표시하고 활력 징후나 의식에 이상이 있는 환자와, 중증의 외상환자가 속하는데, 수 시간 이내에 응급처리를 요하는 중환자라고 소개하였다. 준응급 환자군은 초록색으로 표시하고 활력징후와 의식에 큰 이상이 없으나 심한 급성 증상을 보이는 환자이며 수 시간에서 수일 내에 치료를 요하고 치료가 지연되어도 영구적인 손상을 초래하지 않는 환자들이 여기에 속하며, 비응급 환자군은 짙은 청색

으로 표시하고 활력징후와 의식에 장애가 없으며 비급성 또는 경증의 증상을 보이는 환자로 상태에 따라서는 외래나 1차 병원으로 보내어도 되는 환자들이 여기에 속한다고 제시하였다. 네 가지 범주의 예를 그림과 함께 설명하였다. 응급환자 중증도분류 범주를 학습하는 동안 긴급환자군은 빨간색, 응급 환자군은 노란색, 준응급 환자는 초록색, 비응급 환자군은 짙은 청색을 배색하여 커서가 글 상자에 닿일 때마다 색깔이 변하도록 하여 Merrill의 이론 중 학습자가 중요한 초점을 파악하도록 학습촉진을 위한 도움을 적용하였다. 또한 Merrill의 이론 중 다양한 표현의 한 예로 마우스를 클릭하면 환자사례 사진과 그림이 글 화면 옆에서 튀어나오도록 하여 학습자가 볼 수 있도록 하였다.

각 단원별로 학습이 끝날 때마다 형성평가를 하면서 반복학습을 통하여 학습의 자동화를 이루도록 하고, 학습내용의 단어에 빈칸이 가리워지게 하여 용어를 암기하도록 회상을 자극하게 하고 커서를 클릭하면서 반복할 수 있도록 하므로 Merrill의 이론 중 반복적 암기가 적용되도록 구성하였으며, 학습자가 즉각적으로 결과를 봄으로써 Keller의 이론 중 만족감을 느낄 수 있도록 하였다.

또한 Keller의 이론 중 만족감 증대를 위한 전략에서는 수업목표와 내용, 연습과 평가내용을 일치시킴으로써 공정성을 강조하여 자신의 학습결과에 대한 만족감을 얻도록 하였다.

응급환자 중증도분류 실습은 직접적인 사례를 동영상상 통해 학습자가 궁극적으로 분류하게 함으로써 실제 현장에서 적용 가능하도록 구성하였으며, 정답을 맞추면 경쾌한 소리가 울리면서 “good! good!”이라는 화면이 뜨게 하고 오답일 경우 “try again”이라는 화면이 뜨게 하여 학

습자로 하여금 자신감과 확신을 가지도록 하였으며, Keller의 이론 중 만족감을 적용시켰다.

총괄평가는 학습내용을 마지막으로 확인하는 절차로 점수가 나오게 하여 학습자가 부족한 부분을 학습할 수 있도록 구성하였다. Keller의 이론 중 자신감 수립을 위한 전략으로 쉬운 문제에서부터 어려운 문제로 평가 문제를 진행하여 학습자에게 성공의 기회를 제시하였고, 학습속도와 학습의 끝을 조절할 수 있도록 하여 개인적 조절감이 증대되도록 하였다.

종료화면은 학습이 종결되었음을 알리고 학습하는 동안의 피로감을 풀기 위해 애니메이션을 삽입하여 학습자로 하여금 만족감이 들도록 구성하였다.

Merrill의 이론 중 피이드백은 앞의 학습내용이 부진했을 경우 학습자가 원하는 대로 ‘prev button’을 활용할 수 있도록 하였으며 형성평가를 통한 반복학습이 가능하도록 하였고, Keller의 이론 중 주의집중의 전략은 프로그램 진행하는 곳곳에 애니메이션, 음향효과 등의 시청각 효과로 흥미를 유발하였으며, 학습 중간에 짧은 게임을 삽입하여 교수자료의 변화를 추구하였다.

이와 같이 본 응급환자 중증도분류 학습을 위한 CAI 프로그램은 구체적이고 처방적인 교수설계를 적용하여 효과적인 학습이 되도록 구성하였다.

2. 응급환자 중증도분류 CAI 프로그램 효과 검정

1) 연구설계

본 연구는 응급환자 중증도분류 학습을 위한 CAI 프로그램의 효과를 검정하기 위한 비동등

<표 1> 실험설계 모형

	사전조사	중재	사후조사
실험군	OE ₁	X	OE ₂
대조군	OC ₁		OC ₂

OE₁ : 실험군 측정(학습선도도 검사, 자기주도학습 준비도 검사, 학업성취도: 주관식검사, 객관식검사)

OC₁ : 대조군 측정(학습선도도 검사, 자기주도학습 준비도 검사, 학업성취도: 주관식검사, 객관식검사)

X : CAI 프로그램 실시

OE₂ : 실험군 측정(학업성취도: 주관식 검사, 객관식 검사, 학습동기 정도)

OC₂ : 대조군 측정(학업성취도: 주관식 검사, 객관식 검사, 학습동기 정도)

성 대조군 사전·사후설계(Nonequivalent pre-test post-test control design)를 이용한 준 실험연구이다. 본 연구설계를 살펴보면 <표 1>과 같다.

2) 연구대상 및 기간

본 연구의 CAI 프로그램 효과검정을 위한 연구기간은 2001년 9월 20일에서 10월 8일까지였다. 본 연구의 대상자는 편의 표본추출을 하여, 울산 C대학 간호학과 1학년 학생 90명을 선정하였으며, 연구의 참여에 동의를 얻은 후 실험을 실시하였다. 실험과정에서 응급환자 중증도 분류에 대한 학습내용을 이미 1년 전에 학습해 보았던 ‘응급간호’ 과목을 재수강하는 학생 4명을 제외하고 총 86명이 본 연구에 참여하였다. 연구에 참여한 학생들은 1학기 때 “컴퓨터 활용”이라는 과목을 공통필수과목으로 이수하여 컴퓨터 조작에 숙달된 학생들이었으며, 실험군 45명과 대조군 41명으로 각각 배정된 후 실험 확산효과를 최소화하기 위해 대조군을 먼저 일반 수업에 임하게 하고 실험집단을 곧바로 그 다음 시간에 CAI 수업에 참여토록 시간을 조정하였다.

실험군과 대조군의 1학기 전체 학업성적 분포에서, 33 백분위수인 평점평균 3.28이상인 학생을 상위 집단, 66 백분위수인 평점평균 2.75까지 중위 집단, 100 백분위수인 평점평균 0.26까지를 하위 집단으로 구분한 결과, 성적 상위 집단은 28명(32.6%), 중위 집단이 29명(33.7%), 하위 집단은 29명(33.7%)이었다. 또한 자기주도학습 준비도 수준을 세 집단으로 나누어, 자기주도학습 준비도 점수 114점에서 최고점인 141점까지를 상위 집단, 97점에서 113점 사이를 중위 집단, 최하점인 69점에서 96점 사이를 하위 집단으로 구분한 결과, 자기주도학습 준비도 수준 상위 집단에 해당되는 학생이 26명(32.6%), 중위 집단에 해당되는 학생은 30명(33.7%), 하위 집단에 해당되는 학생은 30명(33.7%)이었다.

3) 연구도구

(1) 실험도구

본 연구에서 실험군에 사용된 도구는 응급환자 중증도분류 학습에 대한 내용으로 구성된 CAI 프로그램이며, 저작도구인 Tool book 8.0을 이용하여 연구자가 개발하였다. 대조군에는 CAI 프로그램 내용을 그대로 강의안으로 재구

성하여 수업하였다.

(2) 측정도구

① 학업성취도 검사

학업성취도 측정을 위해 객관식 검사와 주관식 검사 두 유형으로 만들었으며, 객관식 검사는 사전검사용과 사후검사용 두 가지를 사용하였다. 사전검사용과 사후검사용은 동일한 내용으로 단지 그 문항의 순서나 보기의 순서만 달리하였다. 객관식 검사 도구는 4지 선다형 20개 문항으로 구성되었다. 이 도구의 내용 타당도를 높이기 위해 문항 구성을 응급환자 중증도분류의 정의 2개 문항, 목적 2개 문항, 방법 3개 문항, 범주 1개 문항, 긴급 환자군 3개 문항, 응급 환자군 3개 문항, 준응급 환자군 3개 문항, 비응급 환자군 3개 문항으로 하였으며, 내용 타당도를 간호학교수 3인, 종합병원 응급실장을 겸임하는 내과전문의 1인, 외과전문의 1인에게 의뢰하여 표현이 정확하지 않고 상황 설명이 부적합한 4개 문항을 수정하여 구성하였다. 또한 주관식 검사는 학업성취도와 객관식 검사에서 측정되지 못한 인지구조를 알아보기 위해 '응급환자 중증도 분류에 대하여 설명하시오' 라는 1개 문항으로 구성하였다. 객관식 검사와 주관식 검사는 각각 백 점이 만점이며, 점수가 높을수록 학업성취도가 높다는 것을 의미한다.

② 학습동기 유발정도 검사

학습동기 유발정도를 측정하기 위한 도구로 Keller의 IMMS(Instructional Materials Motivation Survey)를 사용하였으며, 이 도구는 교수교재에 대한 학습자의 동기유발적 반응의 평가를 하기 위한 것으로 ARCS이론에 따라 36개 문항으로 설계된 5점 척도이고 점수가 높을수록

학습동기유발정도가 높다는 것을 의미하며, 개발 당시의 신뢰도는 Cronbach's α 값이 .96이었다 (김미영, 1995).

본 연구에서는 장희정(1996)이 번역하여 사용한 도구(34개 문항, Cronbach's $\alpha = .96$)와 Keller의 도구 중 제외된 문항, 즉 "수업시 연습문제를 완성한 후 만족스러운 성취감을 느꼈다"는 문항과 "수업시 연습문제는 너무 어렵다"는 문항을 다시 삽입하여 총 36개 문항으로 질문지를 작성하였다. 본 연구에서 도구의 신뢰도는 Cronbach's α 값이 .82 였다.

③ 학습 선호도

실험군과 대조군의 학습 선호도를 평가하기 위해 Fisher의 학습선호도 측정도구(Learning Preference Inventory)를 장희정(1996)이 번역한 도구(Cronbach's $\alpha = .62$)인 총 30개 문항의 5점 척도인 도구를 사용하였고 점수가 높을수록 학습선호도가 높다는 것을 의미하며, 본 연구에서 도구의 신뢰도는 Cronbach's α 값이 .71이었다.

④ 자기주도학습 준비도 검사

자기주도학습 준비도의 구성요인에 관한 설문지는 Guglielmino(1977)가 개발한 자기주도학습 준비도 척도에 포함되어 있는 자기주도학습 특성요인을 준거로 하여 현정숙(1998)이 일부 수정한 도구(Cronbach's α 값 .82)를 사용하였다. 본 연구의 검사도구는 모두 31개 문항으로 구성된 5점 척도이고, 점수가 높을수록 자기주도학습 준비도가 높다는 것을 의미하며, 도구의 신뢰도는 Cronbach's α 값이 .94 였다.

Ⅲ. 연구결과

1. 동질성 검증

실험군과 대조군의 동질성 검증에서 학업 성취도는 객관식 사전 검사와 주관식 사전 검사의 결과로 검증하였다. 객관식 사전 검사에서 두 집단의 동질성을 검증한 결과 대조군은 55.00이었고 실험군에서는 평균 53.77로 두 집단간에는 유의한 차이가 없었다($t=.359$ $p=.721$). 주관식 검사에서 동질성을 검증한 결과 대조군은 평균 12.72였고 실험군은 평균 12.22로 두 집단간에는 유의한 차이가 없었다($t=.306$ $p=.761$)(표 2).

또한 실험군과 대조군의 학습선호도 점수에 따른 t-test 결과 두 집단간에 유의한 차이가 없었으며($t=1.054$ $p=.295$), 실험군과 대조군의 자기주도학습준비도 점수에 따른 t-test 결과에서도 두 집단간에 유의한 차이가 없었다($t=1.156$ $p=.251$)(표 2).

따라서 실험 전 두 집단은 학업성취도, 학습선호도 및 자기주도학습 준비도에서 차이가 없는 동질의 집단임이 확인되었다.

2. 가설 검증

1) CAI의 학업성취도 효과

(1) 응급환자 중증도분류 CAI 프로그램을 이용하여 학습을 한 실험군은 일반수업을 실시한 대조군보다 학업성취도가 높을 것이다(가설 1).

사후 객관식 검사에서는 대조군은 평균 70.61이었고, 실험군은 평균 80.44이었으며, 사후 주관식 검사에서 대조군은 평균 24.51이었고, 실험군은 평균 45.00이었다. 사후 검사와 사전검사의 전후 차에 의한 t-test 결과 객관식 사후 검사($t=3.212$, $p=.002$), 주관식 사후검사($t=7.550$ $p=.000$), 전체 합한 점수($t=6.006$, $p=.000$)에서 유의한 차이가 있었음을 알 수 있었다(표 3).

따라서 가설 1은 지지되었다.

(2) 응급환자 중증도분류 CAI 프로그램 학습유무에 따라 학업성적수준이 학업성취도에 미치는 영향은 차이가 있을 것이다(가설 2).

실험군과 대조군의 학업성취도의 효과와 1학기 학업성적 수준(상,중,하 세 집단)과의 상호작용효과를 보기 위해 이원변량분석을 한 결과, 객관식 점수 전후차 F값 2.200($p=.117$), 주관식

<표 2> 두집단의 사전 학업성취도검사, 학습선호도, 자기주도학습준비도에서의 동질성

특성	대조군(n=41)	실험군(n=45)	t	p
	M±SD	M±SD		
객관식 검사	55.00±14.53	53.77±16.82	.359	.721
주관식 검사	12.72±10.54	12.22±10.79	.306	.761
학습선호도	101.66±7.54	99.98±7.21	1.054	.295
자기주도학습준비도	107.09±17.97	102.84±15.95	1.156	.251

점수 전후차 F값 .523(p= .595), 전체 점수 전후차 F값 1.654(p= .198)로 유의한 차이가 없었다 (표 4, 5)(그림 2). 즉, 학업성적 수준에 관계없이

실험군에서 학업성취도가 높게 나타났다. 따라서 가설 2는 기각되었다.

<표 3> CAI 프로그램 적용 전후의 학업성취도

특성	집단	대조군(n=41)		실험군(n=45)		t	p
		M±SD	M±SD	M±SD	M±SD		
전체 점수	사전	67.93±21.01	66.00±26.30	6.006	.000*		
	사후	95.12±23.79	125.44±21.69				
	사후-사전	27.20±21.68	59.44±27.45				
객관식 점수	사전	55.00±14.53	53.78±16.83	3.212	.002*		
	사후	70.61±9.70	80.44±9.03				
	사후-사전	15.61±15.70	26.67±16.17				
주관식 점수	사전	12.93±10.55	12.22±10.80	7.550	.000*		
	사후	24.51±17.81	45.00±13.69				
	사후-사전	11.59±12.32	32.78±13.59				

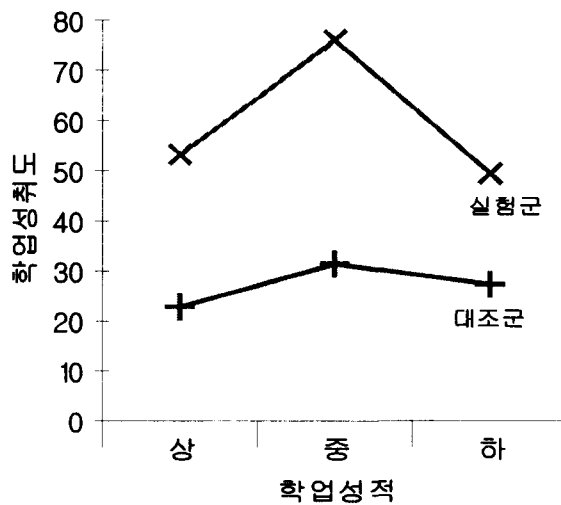
* p<.05

<표 4> CAI 프로그램 적용 전후 학업성적에 따른 학업성취도의 차이

학업 성적		대조군		실험군		계	
		N	M±SD	N	M±SD	N	M±SD
전체 점수	상	14	22.86±21.46	14	53.21±29.19	28	38.04±29.51
	중	14	31.43±22.57	15	76.00±26.47	29	54.48±33.18
	하	13	27.31±21.76	16	49.38±19.99	29	39.48±23.27
	계	41	27.20±21.68	45	59.44±27.45	86	44.07±29.56
주관식 점수	상	14	10.00±11.09	14	32.50±15.16	28	21.25±17.35
	중	14	14.29±14.52	15	38.33±12.63	29	26.72±18.09
	하	13	10.38±11.45	16	27.81±11.69	29	20.00±14.39
	계	41	11.59±12.32	45	32.78±13.59	86	22.67±16.75
객관식 점수	상	14	12.86±17.73	14	20.71±15.42	28	16.79±16.79
	중	14	17.14±14.24	15	37.67±17.31	29	27.76±18.78
	하	13	16.92±15.75	16	21.56±9.95	29	19.48±12.84
	계	41	15.61±15.70	45	26.67±16.17	86	21.40±16.80

<표 5> CAI 프로그램적용 유무와 학업성적수준에 따른 학업성취도차이의 이원변량분석

변산원	자승합	자유도	평균자승	F	p	
전체 점수	집단(A)	22380.471	1	22380.471	39.636	.000
	학업성적(B)	4621.228	2	2310.614	4.092	.020
	A*B	1867.733	2	933.867	1.654	.198
	오차	45172.019	80	564.650		
	전체	241300.000	86			
주관식 점수	집단(A)	9736.213	1	9736.213	59.074	.000
	학업성적(B)	790.270	2	395.135	2.397	.097
	A*B	172.273	2	86.137	.523	.595
	오차	13185.205	80	164.815		
	전체	68050.000	86			
객관식 점수	집단(A)	2593.741	1	2593.741	11.234	.001
	학업성적(B)	1770.652	2	885.326	3.835	.026
	A*B	1016.047	2	508.023	2.200	.117
	오차	18470.480	80	230.881		
	전체	63350.000	86			



<그림 2> 학업성적에 따른 학업성취도(전체 점수)의 차이

(3) 응급환자 중증도분류 CAI 프로그램 학습
유무에 따라 자기주도학습 준비도 수준이
학업성취도에 미치는 영향은 차이가 있을

것이다(가설 3).

실험군과 대조군의 학업성취도의 효과와 학
습자의 자기주도학습 준비도 수준(상,중,하 세

<표 6> CAI 프로그램 적용 전후 자기주도학습 준비도에 따른 학업성취도의 차이

자기주도 학습준비도	대조군		실험군		계		
	N	M±SD	N	M±SD	N	M±SD	
전체 접수	상	9	37.22±25.01	17	62.06±28.89	26	53.46±29.66
	중	14	23.21±20.15	16	69.06±28.00	30	47.67±33.60
	하	18	25.28±20.76	12	42.92±16.98	30	32.33±20.96
	계	41	27.20±21.68	45	59.44±27.45	86	44.07±29.56
주관식 접수	상	9	11.67±15.41	17	34.71±15.96	26	26.73±19.08
	중	14	12.14±12.51	16	35.94±12.68	30	24.83±17.29
	하	18	11.11±11.19	12	25.83±8.75	30	17.00±12.50
	계	41	11.59±12.32	45	32.78±13.59	86	22.67±16.75
객관식 접수	상	9	25.56±14.88	17	27.36±15.22	26	26.73±14.83
	중	14	11.07±13.47	16	33.13±18.25	30	22.83±19.47
	하	18	14.17±16.29	12	17.08±9.64	30	15.33±13.90
	계	41	15.61±15.70	45	26.67±16.17	86	21.39±16.80

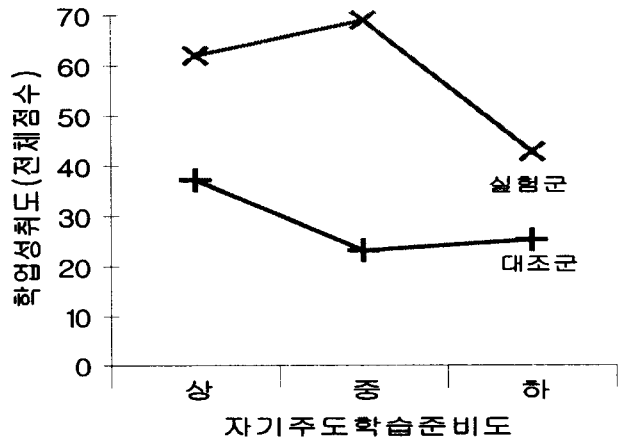
<표 7> CAI 프로그램 적용유무와 자기주도학습 준비도 수준에 따른 학업성취도 차이의 이원변량분석

변산원		자승합	자유도	자승평균	F	p
전체 접수	집단(A)	17619.514	1	17619.514	30.712	.000
	자기주도학습준비도(B)	3614.317	2	1807.159	3.150	.048
	A*B	3132.345	2	1566.173	2.730	.071
	오차	45896.319	80	573.704		
	전체	241300.000	86			
주관식 접수	집단(A)	8558.178	1	8558.178	51.133	.000
	자기주도학습준비도(B)	513.886	2	256.943	1.535	.222
	A*B	359.139	2	179.570	1.073	.347
	오차	13389.626	80	167.370		
	전체	68050.000	86			
객관식 접수	집단(A)	1618.300	1	1618.300	7.049	.010
	자기주도학습준비도(B)	1567.817	2	783.909	3.415	.038
	A*B	1837.825	2	918.912	4.003	.022*
	오차	18366.200	80	229.577		
	전체	63350.000	86			

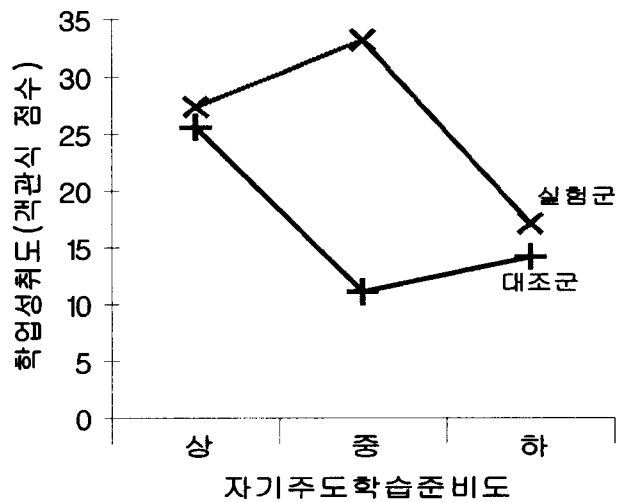
* p<.05

집단)과의 상호작용효과를 보기 위해 이원변량 분석을 한 결과, 전체 점수 전후 차는 F값 2.730(p= .071)으로 유의한 차이가 없었지만, 객관식 점수 전후 차는 F값 4.003(p= .022)으로 유의한 차이가 있었다(표 6, 7)(그림 3, 4). 즉, 전체 점수와 주관식 점수에서는 자기주도학습 준

비도 수준이 높고 낮음에 관계없이 실험군에서 점수가 높게 나타났고, 객관식 점수에서는 자기주도학습 준비도 수준 상위 집단과 하위 집단에서는 점수의 변화가 유사하였지만 중위 집단에서는 실험군이 월등하게 점수가 높게 나타났다. 따라서 가설 3은 부분적으로 지지되었다.



<그림 3> 자기주도학습준비도 수준이 학업성취도(전체점수)에 미치는 영향



<그림 4> 자기주도학습준비도 수준이 학업성취도(객관식점수)에 미치는 영향

2) CAI의 학습동기유발 효과

(1) 응급환자 중증도분류 CAI 프로그램을 이용하여 학습을 한 실험군은 일반수업을 실시한 대조군보다 학습동기유발의 정도가 높을 것이다(가설 4).

학습동기유발 정도에서 대조군은 평균 105.56이었고, 실험군은 평균 113.22이었다. 사후 검사의 t-test결과 학습동기유발 정도에서 유의한

차이가 있었음을 알 수 있었다($t=3.065$, $p=.003$)(표 8). 따라서 가설 4도 지지되었다.

(2) 응급환자 중증도분류 CAI 프로그램 학습 유무에 따라 학업성적수준이 학습동기유발정도에 미치는 영향은 차이가 있을 것이다(가설 5).

실험군과 대조군의 동기유발의 효과와 학습

<표 8> CAI 프로그램 적용 후의 학습동기 유발정도

특성	대조군(n=41)		실험군(n=45)		t	p
	M±SD		M±SD			
학습동기 유발정도	105.56±13.69		113.22±9.24		3.065	.003*

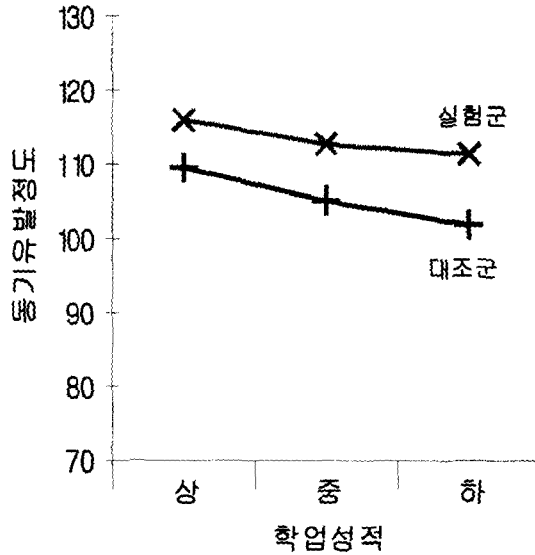
* $p<.05$

<표 9> CAI 프로그램 적용 후 학업성적 수준에 따른 학습동기 유발정도의 차이

학업성적 수준	대조군			실험군		계	
	N	M±SD	N	M±SD	N	M±SD	
상	14	109.50±10.84	14	116.00±8.96	28	112.75±10.30	
중	14	105.07±18.27	15	112.67±7.74	29	109.00±14.14	
하	13	101.85±10.15	16	111.31±10.66	29	107.07±11.31	
계	41	105.56±13.70	45	113.22±9.24	86	109.57±12.14	

<표 10> CAI 프로그램적용 유무와 학업성적 수준에 따른 학습동기 유발정도의 이원변량분석

변산원	자승합	자유도	평균자승	F	p
집단(A)	1320.601	1	1320.601	9.882	.002
학업성적(B)	550.583	2	275.292	2.060	.134
A*B	31.962	2	15.981	.120	.887
오차	10690.892	80	133.636		
전체	1044997.000	86			



<그림 5> 학업성적에 따른 학습동기유발정도의 차이

자의 학업성적수준(상,중,하 세 집단)과의 상호 작용효과를 보기 위해 이원변량분석을 한 결과, F값 .120(p= .887)으로 유의한 차이가 없었다(표 9, 10)(그림 5). 따라서 가설 5는 기각되었다.

가 있을 것이다(가설 6).

실험군과 대조군의 학습동기 유발효과와 학습자의 자기주도학습 준비도(상,중,하 세 집단)와의 상호작용효과를 보기 위해 이원변량분석을 한 결과, 동기유발 정도점수는 F값 6.133(p= .003)으로 유의한 차이가 있었다(표 11, 12)(그림 6). 따라서 가설 6은 지지되었다.

(3) 응급환자 중증도분류 CAI 프로그램 학습 유무에 따라 자기주도학습 준비도 수준이 학습동기유발정도에 미치는 영향은 차이

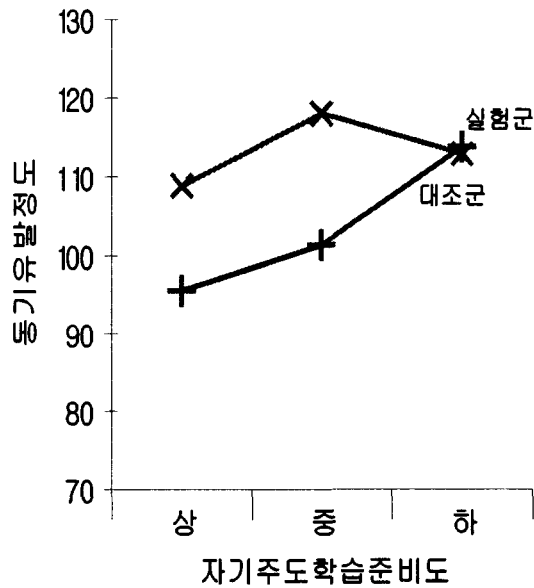
<표 11> CAI 프로그램 적용 후 자기주도학습 준비도 수준에 따른 학습동기 유발정도의 차이

자기주도 학습준비도	대조군		실험군		계	
	N	M±SD	N	M±SD	N	M±SD
상	9	95.56±14.05	17	108.88±7.55	26	104.27±11.89
중	14	101.36±11.61	16	118.06±6.39	30	110.27±12.38
하	18	113.83±10.27	12	112.92±11.83	30	113.47±10.73
계	41	105.56±13.70	45	113.22±9.24	86	109.57±12.13

<표 12> CAI 프로그램 적용 유무와 자기주도학습 준비도 수준에 따른 학습동기 유발정도의 이원변량분석

변산원	자승합	자유도	평균자승	F	p
집단(A)	1914.642	1	1914.642	18.712	.000
자기주도학습준비도(B)	1646.782	2	823.391	8.047	.001
A*B	1254.990	2	627.495	6.133	.003*
오차	8185.555	80	102.319		
전체	1044997.000	86			

* p<.05



<그림 6> 자기주도학습 준비도 수준이 학습동기유발정도에 미치는 영향

IV. 논 의

본 장에서는 먼저 연구의 결과로 이루어진 CAI프로그램의 개발에 대하여 논의하고자 한다.

새 천년의 간호교육방안에 대하여 여러 가지 변화가 있어야 하겠지만, 그 중에는 교육 패러다임의 변화가 있어야 한다고 여겨진다. 즉, 과

거의 닫힌 교육사회에서 열린 교육사회로, 교육기관 중심교육에서 학습자 중심교육으로, 획일화된 교육에서 교육의 다양화로, 19세기적 교육에서 교육의 정보화로, 규제통제 중심 학교운영에서 자율책무 중심 학교운영으로(신경림, 1999) 바뀌어야 한다. 그리고 과거보다 간호교육기관이 늘어남에 따라 학생의 수요가 양적으

로 증가함과 동시에 수요집단이 다양화되는 특성이 있음에도 폐쇄적이고 획일적이며 융통성이 결여되어 수요집단의 변화에 효율적 대응을 하지 못한다면 간호인력의 선진화는 요원하게 될 수 있으므로(김혜숙, 1998) 미래사회가 요구하는 간호사를 배출하기 위한 교육계획이 필요할 것으로 보인다.

또한 간호에 관련된 학문은 다양한 정보를 포함하고 있는 힘들고 복잡한 학문으로서 이는 하루가 다르게 기하급수적으로 증가하고 있으며, 새로운 전공분야가 생기고 새로운 전문지가 수없이 발간되고 있는 실정이다. 이러한 상황에서 발생하는 수많은 정보를 수용하는데 교과서나 정규 강의와 같은 기존의 교육방법에는 한계가 있을 수밖에 없으며, 인쇄물로 출판될 때에는 새로운 사실이 이미 낡은 지식으로 변할 수도 있고(오승근 등, 1999), 새로운 사실을 추가하거나 개정하기까지 또다시 많은 시간이 소요되면서 그 과정 역시 쉽지 않으므로, 이러한 문제점을 해결하고 미래를 준비하는 간호교육에 부응하는 교육방법이 컴퓨터를 이용한 보조 수업이라고 생각할 수 있다.

근래 간호교육과 밀접한 관계를 맺고 있는 의학교육에서는 컴퓨터를 이용한 교육 프로그램의 개발이 활발하게 진행되어, 증례, 방사선 영상, 병리조직영상, 해부학영상 등을 제공하고 WWW를 이용하여 논문의 검색이나 연구 내용에 대하여 토의(Yamamoto, 1997)까지 하고 있다.

그러나 컴퓨터에 의한 학습 프로그램을 설계할 때 특히 고려해야 할 제한점도 있는데, 첫째로 컴퓨터는 인간성이 결여되어 있고(성숙경, 1998), 교실을 비인간화, 획일화시킨다(박승배, 1994)는 것이다. 즉 아무리 훌륭한 CAI도 훌륭

한 교사를 완전히 대체하기는 힘들다고 볼 수 있다. 예를 들면 교사는 내성적인 학생을 집단 토론에 참여시킬 수 있는 반면 CAI는 그러한 격려나 유도가 어려울 것이며 어찌면 내성적인 학습자를 더 내성적으로 만들 수도 있다(유재봉과 백영균, 1990). 둘째로 컴퓨터가 발달함에 따라 멀티미디어 CAI는 그림 중심의 학습으로 학습자는 생각을 표현하는 언어의 사용에 수동적이게 되어 깊이 사고하지 않게 되고 집중력이 감소할 위험이 있다(성숙경, 1998)는 것이다. 그러므로 학습내용을 구조화하고 비판적으로 평가할 수 있도록 유도하여야 하며(Wiburg, 1995), CAI를 설계할 때 효과적인 교수설계 이론이 바탕이 되어야 하고 학습시에 상호작용을 높일 수 있도록 계획해야 한다. 과거의 교육프로그램이 일방적인 정보전달만을 하는 것에 바탕을 두었으므로 현재와 미래에 개발되는 CAI를 비롯한 교육프로그램은 컴퓨터를 이용한 교육의 제한점을 극복하기 위해서 특히 상호의사교환을 충분히 효율적으로 할 수 있도록 개발되어야 하며, 아울러 CAI에 적용될 수 있는 더욱 향상된 상호 의사교환 프로그램도 함께 개발하여야 한다.

한편으로 응급환자 중증도분류에 대한 CAI 프로그램은 현재까지 개발된 것이 없으므로 선행 연구와 비교할 수 없지만, 응급환자 중증도분류에 대한 교육시 인위적인 상황 연출이 불가능하고 응급환자가 발생할 때마다 교육을 위하여 간호학생들을 응급실로 데리고 갈 수 없으므로, 본 응급환자 중증도분류 학습을 위한 CAI 프로그램이 응급환자 중증도분류 교육에 크게 기여할 수 있으리라 사료되었다.

다음으로, 응급환자 중증도분류 학습을 위한 CAI 프로그램이 간호학생의 학업성취도, 학습동

기 정도에 미치는 효과에 대해 논의하고자 한다.

본 연구결과, CAI 프로그램을 적용한 실험군에서 일반수업을 적용한 대조군에 비해 학업성취도가 유의하게 증가하여 CAI 프로그램이 이용한 교육 프로그램이 학업성취도를 증가시키는데 유의한 효과가 있음이 확인되었다.

이러한 연구결과는 전통적인 강의나 교과서 수업보다 탁월한 학습효과를 나타냈다고 하는 여러 연구와도 일치하였으며(Philips, 1992; Bash, 1992; Ward, 1990; Weaver, 1989; 장희정), 앞으로의 CAI 수업 방법에 대한 긍정적인 변화를 기대해도 좋은 연구결과라고 볼 수 있다.

또한 본 연구에서 응급환자 중증도분류 CAI 프로그램 학습은 학습자의 이전 학업성적에 관계없이 전통적인 일반 강의 학습보다 더 효과적인 것으로 나타났는데 그 이유는 CAI 프로그램이 새로운 학습내용을 기존 지식과 쉽게 연결시켜줄 뿐 아니라 전체적인 내용, 구체적인 내용, 요약정리 등을 용이하게 해주고(김수철, 1998) 관심도와 집중도가 더 높은 학습법이었기 때문이었을 것이라는 점도 생각해 볼 수 있다. 이전 학업성적별 학습성취도 전체 점수를 살펴보면 실험군에서 상위집단의 경우 평균 53.21점, 중간집단이 76.00점, 하위집단은 49.38점이 사전보다 사후에 향상되었고, 대조군에서도 상위집단의 경우 평균 22.86점, 중위 집단이 31.43점, 하위집단은 27.31점이 사전보다 사후에 향상되었다. 즉, 중위집단과 하위집단이 상위집단보다 CAI 학습이 효과적이었음을 시사하는데 이 결과는 일반적으로 비 기득권층 학습자와 학업성적이 낮은 학습자가 CAI를 더 선호한다는 CAI의 효과에 관한 여러 메타분석에 의한 연구 결과들과 일치하였다(Bangert, Kulik & Kulik, 1985; Raptis, 1993; 성숙경, 1998에 인용). 그리고 자

기주도학습 준비도별 학습성취도 객관식 점수를 살펴보면 실험군에서 상위집단의 경우 평균 27.36점, 중위 집단이 33.13점, 하위집단은 17.08점이 사전보다 사후에 향상되었고, 대조군에서도 상위집단의 경우 평균 25.56점, 중위 집단이 11.07점, 하위집단은 14.17점이 사전보다 사후에 향상되었다. 이러한 결과는 자기주도학습의 특성이 학습에 대한 애정과 열성, 기초 학습능력과 문제해결기술을 사용하는 능력, 새로운 학습 기회에 대한 개방성 등이므로 자기주도학습 준비도가 뛰어날수록 일부 학업성취도를 높일 수 있다는 것을 암시하였다.

실험군과 대조군간에 학습 동기 유발 정도에 있어 유의미한 차이를 보였는데 즉 CAI가 학습 동기를 더욱 유발시키는 것으로 나타났다. 이러한 연구결과는 CAI가 학습동기유발에 긍정적인 영향을 미친다는 선행 연구들의 결과(Goodman, 1983; Ross et al, 1991; 유정경, 1992; 장희정, 1996)와 일치하였는데 그 이유가 본 연구에서 Keller의 ARCS이론에 근거한 CAI 프로그램을 설계하였기 때문에 실험군이 높은 학습동기를 나타낸 것으로 보였다.

한편 본 연구결과에서 학습동기 유발정도에 학업성적은 관련이 없게 나타났으나 자기주도 학습 준비도와 학습동기 유발정도가 관련있게 나타난 것은 자기주도학습의 특성이 타인주도 학습보다 내부적으로 동기화되어 있으며(Long, 1995), 학습에 대한 강한 욕구를 가지고 있고(Guglielmino, 1977), 인지적 흥미와 정적인 상관관계가 있다(Reynolds, 1985)는 여러 연구결과와도 일맥상통한다고 볼 수 있고, 본 CAI 프로그램이 자기주도학습 이론을 근거로 제작하였기 때문이라고 사료되었다.

선행 연구에서는 CAI를 적용한 실험군과 대

조군간에 자기주도학습 준비도를 측정한 연구가 거의 없었으므로 본 연구결과와 비교할 수 없으나 신뢰도가 높은 측정도구를 이용하여 학습자의 자기주도학습 준비도를 측정하고 자기주도학습 준비도를 높일 수 있는 학습전략이나 CAI의 설계가 지속적으로 이루어져야 한다고 본다.

이상의 결과를 종합해 볼 때 연구에서 적용된 응급환자 중증도분류 학습을 위한 CAI 프로그램은 간호학생들의 학업성취도를 높이고 학습 동기유발에 효과가 있었으므로 응급간호 교과목의 수업에서 효과적으로 사용할 수 있으리라 본다. 또한 간호학생들 뿐 아니라 간호사 대상의 보수교육이나 재교육에도 본 응급환자 중증도분류 CAI 프로그램으로 수업하게 되면 이러한 효과성을 확대시킬 수 있으리라 본다.

V. 결론 및 제언

본 연구는 응급환자 중증도분류 학습을 위한 CAI 프로그램을 개발하고 그 효과를 검정하기 위한 비동등성 대조군 사전·사후설계(Non-equivalent pre-test post-test control design)를 이용한 준 실험연구이다.

본 연구에서는 응급환자 중증도분류에 대한 CAI 프로그램을 교수설계 전문가의 도움을 받아 2000년 11월부터 2001년 9월 중순까지 개발하였다.

연구 대상은 편의 표본추출을 하여, 울산 C대학 간호학과 1학년 학생을 연구의 참여에 동의할 얻어 실험군 45명과 대조군 41명으로 각각 배정한 후 실험확산효과를 최소화하기 위해 대조군을 먼저 일반 수업에 임하게 하고 실험집단

을 곧바로 그 다음 시간에 CAI 수업에 참여토록 시간을 조정하였다.

CAI 프로그램 개발은 멀티미디어 저작도구인 Tool book 8.0을 이용하여, Merrill의 내용요소 제시 이론과 Keller의 ARCS이론을 근간으로 Hannafin과 Peck의 수업설계 절차를 걸쳐 응급환자 중증도분류 학습을 위한 CAI 프로그램을 제작하였다. 개발한 CAI 프로그램의 효과를 검정하기 위한 실험은 2001년 9월 20일부터 10월 8일까지 이루어졌다.

연구목적을 달성하기 위한 가설은 6가지였으며, 자료 분석은 SPSS/Win 9.0 프로그램을 이용하여, 실험군과 대조군의 사전 동질성 검증은 t-test를 실시하였고, 가설 검증은 t-test와 이원변량분석을 실시하였다. 유의판정 수준은 5%로 정하였다.

연구를 통해 얻은 본 연구의 결론은 다음과 같다.

1. 응급환자 중증도분류 CAI 프로그램은 일반 수업보다 학업성취도를 더 향상시켜준다. 따라서 즉각적인 적용을 필요로 하는 응급환자 중증도분류 학습에서 CAI를 이용하는 것이 바람직하다.
2. 응급환자 중증도분류 CAI 프로그램은 학습자의 학업성적수준에 관계없이 일반수업보다 학업성취도를 더 향상시켜준다. 따라서 응급환자 중증도분류 CAI는 학업성적수준과 관계없이 모든 학습자에게 적용되는 것이 필요하다.
3. 응급환자 중증도분류 CAI 프로그램은 학습자의 자기주도학습 준비도 수준에 따라 객관식 검사에서 차이가 난다. 즉 자기주도학습 준비도가 중간수준인 경우에 매우 효과적이

다. 따라서 자기주도학습 준비도가 중간수준인 학습자에게 응급환자 중증도분류 CAI의 활용이 더 적절하다.

4. 응급환자 중증도분류 CAI 프로그램은 일반 수업보다 학습동기유발이 더 잘 된다. 따라서 효율적이고 집중적인 수업을 필요로 하는 응급환자 중증도분류 학습에서 CAI를 이용하는 것이 바람직하다.
 5. 응급환자 중증도분류 CAI 프로그램은 학습자의 학업성적수준에 관계없이 일반수업보다 학습동기유발이 더 잘 된다. 따라서 응급환자 중증도분류 CAI는 학업성적수준과 관계없이 모든 학습자에게 적용되는 것이 필요하다.
 6. 응급환자 중증도분류 CAI 프로그램은 학습자의 자기주도학습 준비도 수준에 따라 학습동기유발정도에서 차이가 난다. 즉 자기주도학습 준비도가 하위 수준과 중간수준인 경우에 매우 효과적이다. 따라서 자기주도학습 준비도가 중간이하 수준인 학습자에게 응급환자 중증도분류 CAI의 활용이 더 적절하다.
- 이상과 같이 본 CAI 프로그램은 간호학생들의 학업성취도를 높이고, 학습동기를 향상시키는데 효과적인 중재 방법으로, 간호학 교육에서 CAI를 통해 자율학습의 기회나 반복학습의 기회를 넓히고 간호학생의 개별학습을 촉진하는 방안으로 활용이 가능할 것으로 본다.

본 연구결과를 근거로 다음과 같이 제언하고자 한다.

본 연구에서 이루어진 학습자의 학업성취도와 학습동기유발의 변화가 매체의 진기함이나 단순한 호기심 때문은 아니었는지 좀 더 장기간(3개월, 6개월)의 효과 측정이 필요하며, 본 CAI를 활용하여 수업한 집단, 전통적인 강의로 수

업한 집단, 본 CAI 만으로 학습한 집단으로 구분한 실험을 하여 추후 발생하는 진정한 효과를 알아볼 필요가 있다.<접수일자: 2003년 12월 10일, 게재확정일자: 2004년 12월 10일>

참고문헌

- 김미영. 국민학교수업에 있어서 학습동기유발 전략에 관한 조사연구. 이화여자대학교 대학원 석사학위논문, 1995.
- 김수철. EQ, 지능 및 학업성적수준에 따른 사회과 CAI프로그램 탐구학습의 효과. 동아대학교 교육대학원 석사학위논문, 1998.
- 김영혜, 이화자, 조석주. 일 종합병원 응급실 이용 환자의 중증도 분류. 대한간호학회지 2001; 31(1):68-80.
- 김정규, 김영수. 교육방법 및 교육공학. 형설출판사, 1987.
- 김혜숙. 한국간호교육 현황과 전망. 대한간호 1998; 37(1):6-11.
- 남명자, 윤귀옥. 교육방법과 교육공학. 나남, 1988.
- 박승배. 교육에 있어서의 컴퓨터 이용에 관한 논쟁: 미국의 경우. 교육공학연구 1994;10(1): 99-114.
- 서울대학교 교육연구소. 교육학 용어사전. 하우, 1994.
- 성숙경. 고등학교 화학수업에서 CAI의 효과성 연구-화학명형 단원을 대상으로. 서울대학교 대학원 교육학석사학위논문, 1998.
- 송상호. 동기적으로 적용적인 컴퓨터 매개 수업설계를 위한 학습동기의 정의:ARCS모델의 재고찰. 교육공학연구 1998;14(1):12-18.
- 신경림. 새 천년을 향한 한국간호교육제도의 방향. 대한간호 1999;38(5):53-72.
- 오승근, 노동영, 김영철, 장명철. 인터넷을 이용한 의학교육 프로그램의 개발. 한국의학교육 1999;11(1):83-98.
- 유재봉, 백영균. 교육방법과 교육공학. 동문사,

- 1990.
- 유정경. 하이퍼텍스트 원리를 이용한 CAI 코스웨어 개발 및 효과검증 연구. 이화여자대학교 대학원 박사학위논문, 1992.
- 장희정. 주사방법교육을 위한 코스웨어 개발 및 효과. 이화여자대학교 박사학위논문, 1996.
- 정숙경, 박영태. 교육방법 및 교육공학의 이해. 동아대학교출판부, 2001.
- 정인성, 나일주. 최신교수설계이론. 교육과학사, 1999.
- 조인숙, 박현애. 인터넷을 활용한 간호학습 지원 프로그램 개발 및 효과 연구: 모성간호학 실습교육을 중심으로. 대한의료정보학회지 1997;3(2):153-160.
- 현정숙. 초등학교 아동의 자기주도학습력 향상을 위한 수업모형 개발. 동아대학교 대학원 교육학 박사학위논문, 1998.
- Allen CR. Measuring attitude toward computer-assisted instruction; the development of semantic differential tool. *Comput Nurs* 1985;4:144-151.
- Bash DM. Development of computer-assisted instruction module to teach transitional physiology of the cardiovascular system to students in a teacher preparation and special education program. unpublished EDD dissertation. The George Washington University. 1992.
- Calderone AB. Computer-assisted instruction: learning, attitude, and modes of instruction. *Comput Nurs* 1994;12(3):164-170.
- Cohen PL, Dacanay. A meta-analysis of computer-based instruction in nursing education. *Comput Nurs* 1994;2:89-97.
- Cronbach LJ, Snow RE. Aptitudes and instructional methods. New York: Irvington. 1977.
- Gatson S. Knowledge, retention, and attitude effect of computer-assisted instruction. *Journal of Nursing Education* 1988;1:30-34.
- Gerheim SM. Authoring options for computer-assisted nursing instruction. *Comput Nurs* 1990;8(1):29-33.
- Goodman E. A day in the resource room with a minicomputer. *Journal of Learning Disability* 1983;16:117-118.
- Guglielmino LM. Development of the self-directed learning readiness scale, unpublished doctoral dissertation. The university of Georgia. 1977.
- Hannafin MJ, Peck KL. The design, development and evaluation of instructional software. New York: MacMillian publishing company. 1988.
- Keller JM. Motivational design of instruction, instructional design theories and models: an overview for their current status. New Jersey: LEA. 1983.
- Keller JM, Suzuki KC. Use of the ARCS motivation model in courseware design, instructional designs for microcomputer courseware. New Jersey: LEA.1988.
- Khoiny FE. Factors that contributes to computer-assisted instruction effectiveness. *Comput Nurs* 1995;13(4):165-168.
- Kinzie MB. Requirements and benefits of effective interactive instruction: learner control, self regulation, and continuing motivation. *ETR & D* 1990;38(1):15-21.
- Knowles MS. Self-directed learning: a guide for learners and teachers. NY: Associated Press. 1975.
- Kulik JA, Bangert RL, Williams GW. Effects of computer-based teaching on secondary school students. *Journal of Educational psychology* 1983;25:19-26.
- Long HB. Self-directed learning: challenge and opportunities. Asia-pacific seminar on self-directed learning. 1995.
- Merrill MD. Learner control: beyond aptitude-treatment interactions. *AV Communications Review* 1975;23:217-226.
- Merrill MD. Component display theory,

instructional design theories and models. New Jersey: LEA.1983.

Merrill MD. Instructional design theory. New Jersey: educational technology publications Englewood cliffs.1994.

Phillips S. Achievement of generic baccalaureate student nurses using computer-assisted instruction stimulations during a nursing review course. unpublished doctoral dissertation. Florida International University. 1992.

Reynolds MM. The self-directedness and motivational orientation of adult part-time students at a community college. Ph.D. dissertation. Syracuse university. 1985.

Ross SM, Smith LS, Morrison GR. The longitudinal influences of computer-intensive learning experiences on at risk elementary students. Educational Technology Research and Development 1991;39:33-46.

Thomas DB. The effectiveness of computer-assisted instruction in secondary school. AEDS Journal 1979;12(3).

Ward R. Communication skills in the emergency room: an interactive computer-assisted approach. unpublished doctoral dissertation. The University of Wisconsin-Madison. 1990.

Weaver TG. A study of supplemental CAI effects on dosage calculation test scores of low and high-aptitude/achievement baccalaureate nursing students. unpublished doctoral dissertation. Purdue University. 1989.

Wiburg K. Becoming critical users of multimedia. The computing teacher 1995;4: 59-62.

Yamamoto LG. Creating a home page on the world wide web: an inexpensive means to promote medical education and physician recruitment. Am J Emerg Med 1997;15:393.

<ABSTRACT>

The Development of the CAI Program and an Analysis of Its Effects, for the Learning of the Emergency Patient Triage

Young-Seung Seo

Department of Nursing, Choonhae College

This is an quasi experimental study using nonequivalent pre-test post-test control design for the development of the CAI program and an analysis of its effects, for nursing college students to learn emergency patient triage.

This program was developed from November, 2000 to middle of September, 2001 with the aid of curriculum design experts. The subjects of this study were 86 randomly sampled freshmen students of C nursing college in Ulsan. They were divided into 45 for the test group and 41 for the control group.

The CAI program for the learning of the emergency patient triage has been developed on the basis of Merrill's Component display theory and Keller's ARCS theory and through the curriculum design process of Hannafin & Peck.

It has also been done with the use of Tool book 8.0, the multimedia righting tool. The experiment to verify the effect of the CAI program has been carried on from September, 20 to October, 8 2001. There were six hypotheses to accomplish the purpose of the study, and the analysis of the data was done with the use of SPSS/win program.

As a result of this study, the author concluded that this CAI program is an effective mediation method to promote the learning accomplishment and learning motive for nursing college students. Therefore in the field of emergency nursing education, it would be possible to use this program as means for widening the possibility of self-learning and to promote individual learning of nursing college students.

Key words : CAI, Emergency Patient, Triage