

시뮬레이터를 활용한 문제중심학습 모듈 개발 및 적용* - Simman을 중심으로 -

주 민 선¹⁾ · 황 윤 영²⁾ · 박 창 승³⁾

서 론

연구의 필요성

건강요구의 증가와 간호환경의 다양화로 수준 높고 질적인 간호의 필요성이 대두되면서 전문 간호인력에 대한 관심이 높아지고 있다. Andrew와 Jones(1996)와 Kim(1999)은 간호사는 역동적인 인간에 대한 이해와 고도의 문제해결력을 갖춘 전문인으로 키워져야 하며, 다양한 실무분야에서 분석적이고 비판적인 사고과정을 활용하여 효과적인 의사결정을 할 수 있어야 한다고 하였고, Ryan과 Johnson(1999)도 비판적인 사고와 독립성을 갖추고 역할중심의 실무자로서 새로운 변화에 적응할 수 있는 창의력을 겸비해야 한다고 하였다. 이에 간호교육은 인간에 대한 이해를 바탕으로 주어진 상황에 능동적으로 대처할 수 있는 간호인력의 양성을 목표로 하고 있으며, 특히 임상실무에서 다양한 문제들을 효과적으로 해결할 수 있는 임상전문가의 양성에 역점을 두고 있다.

이러한 간호교육 목적을 달성하는데 교수위주의 전통적 주입식 학습방법은 많은 한계를 갖는 것으로 지적되고 있다. 지금까지 간호교육은 다양한 교육환경의 부족 및 인지기술적 교육목표의 부재로 인한 지식위주의 평가 등으로 일방적인 지식전달을 추구해 왔으며, 습득한 지식을 실제에 통합하거나 문제를 체계적으로 분석·평가하는 학습자의 사고과정 개발은 소홀히 다루어 왔다. 또한 급변하는 간호실무에 대비하여 평생학습자로서의 자율적 학습능력을 습득시키기 위한 학습태

도 및 동기의 고취에 관한 실제적인 배려도 매우 부족한 실정이다. 이로 인해 간호학 교육과정을 마치고 임상실무 현장에 배치된 간호사들은 학교에서 받은 교육내용과 임상실무사이의 격차로 인해 장기간의 재교육 과정을 거치게 되어 시간적·경제적 손실을 유발하며, 다양한 임상상황에서의 효과적인 의사결정과 문제해결에 있어서도 장애를 초래하게 되는 것으로 보고되고 있다(Greenwood, 2000; Hwang, 2003). 이에 단순한 지식과 기술의 습득보다는 창의적이고 통합적인 사고과정을 통해 문제해결 능력을 함양시킬 수 있는 간호교육과정이 절실히 요청되고 있으며, 이러한 요구에 부응하여 문제중심학습(Problem Based Learning; 이하 PBL)이 중요한 대안으로 제시되고 있다.

PBL은 일방적인 지식전달 중심 교수법의 한계와 단점을 보완하기 위한 학습법으로, 학습자의 적극적인 참여와 체험을 강조하면서 실제 사례를 중심으로 진행되며, 문제를 해결해나가는 과정과 그 결과를 통해서 학습이 이루어지게 된다(Hwang & Jang, 2000). 학습자는 질환이 아닌 대상자의 문제를 중심으로 자료를 수집하고 통합한 후 자율학습을 통해 문제를 해결해나가며 토론과 성찰과정을 거치면서 개인적인 경험을 객관화하게 되고, 이렇게 객관화된 경험적 지식은 임상에서 유사한 상황에 직면했을 경우 보다 효과적인 전이를 유발하여 대처능력을 향상시키게 된다(Barrows, 1998). 이러한 PBL의 교육적 강점 때문에 간호교육계에서도 교과목별로 PBL 기반의 토론식 수업을 시도하거나 통합교과를 통해 전면 도입하고 있으며, 그 필요성과 타당성에 대한 인식도 점차 증

주요어 : PBL, 비판적 사고력, 자기효능감, 메타인지

* 본 논문은 2005년도 제주한라대학 교육인적자원부 재정지원 특성화 I 영역 사업에 의해 지원되었음

1) 제주한라대학 간호과 조교수(교신저자 E-mail: secretchu@lycos.co.kr)

2) 전 제주한라대학 간호과 조교수, 3) 제주한라대학 간호과 전임강사

투고일: 2006년 5월 16일 심사완료일: 2006년 6월 10일

가하고 있는 실정이다.

한편, 실무중심 교육이 강조되고 있으나 임상실습 교육에서 대상자에 대한 실습기회가 제한되면서 효율적인 실습교육을 위한 대안의 마련이 절실하게 요청되고 있으며, 이러한 대안의 한 방법으로 시뮬레이터를 활용한 간호실습교육의 효과성이 부각되고 있다.

간호교육에 PBL을 적용하여 그 효과를 살펴본 국내의 연구로는 학습패키지나 모듈의 개발 및 단기간의 적용결과에 대한 연구(Hwang & Jang, 2000; Kim et al., 2001; Lee & Park, 2001), 일 교과목내에서 개념적 통합을 통한 PBL 패키지 개발·적용 후 학습효과를 측정한 연구(Kang, Park, & Lee, 2001; Kim, S. A., Kang, Kim, S. Y., Nam, & Park, 2000; Lee, 2003), PBL이 학업성취도와 비판적 사고력, 학습태도 및 동기애 미치는 효과에 대한 연구(Hwang, 2003) 등이 있다. 그러나 이들 선행연구들은 대부분 PBL 교육과정 내에 실습교육을 포함하고 있지 않으며 포함하고 있는 경우에도 기존 실습교육의 틀을 크게 벗어나지 못하고 있는 실정으로, 실습교육을 포함하고 있는 PBL 교육의 효과에 대한 연구가 아직까지 이루어지지 않고 있다.

이에 본 연구는 Simman 시뮬레이터를 활용한 PBL 모듈을 개발하고 적용한 후 학습과정 및 학습효과에 대한 영향을 파악해봄으로써 효과적인 간호교육을 위한 중재마련에 기초자료로 사용하고자 시도되었다.

연구목적

본 연구는 Simman 시뮬레이터를 활용한 PBL 모듈의 개발 및 적용 후 학습과정 및 학습효과를 파악하고자 함이다.

이를 위한 구체적 목적은 다음과 같다.

- 시뮬레이터를 활용한 PBL 모듈을 개발하고 적용한다.
- PBL 모듈 적용 후 평가를 한다.
 - 연구대상자의 PBL 학습과정에 대한 평가 - 수업내용에 대한 만족도, 수업진행방법에 대한 만족도, 간호수행에 대한 자신감 - 를 분석한다.
 - 연구대상자의 PBL 학습효과에 대한 평가 - 학업관련 특성, 비판적 사고, 자기효능감, 메타인지- 를 분석한다.

연구 방법

연구 설계

본 연구는 시뮬레이터를 활용한 PBL 모듈을 개발하고 학습에 적용·평가한 과정을 서술하는 서술연구로서, 학습 적용 후 평가는 단일군 전후설계를 사용하였다.

연구 대상 및 기간

제주도 소재 C대학 간호과 2학년 학생 66명을 대상으로 2005년 8월에서 10월까지 8주간 적용하였고, 본 연구자가 수업을 진행하는 학생들 중 수업 진행이 같은 학생을 위주로 연구대상자를 임의표본 추출하였다.

연구 절차

● 연구팀 구성

본 연구는 3인의 간호학 교수로 구성된 연구팀이 모듈을 개발하였고, C대학 간호과 교수 15인이 1차 검증하여 미비한 점을 수정한 후, C대학 내 PBL 교육연구원(10인의 연구위원으로 구성되어 있고, 대학내 PBL 관련 연구 및 교재 개발시 타당성 검증을 지원하고 있음)에서 2차 검증 절차를 거쳐 PBL 모듈로서 타당도를 검증받았다.

● PBL 모듈 개발

- 학습개념 설정 : C대학 간호과에서는 PBL 통합교과과정을 개발하여 운영하고 있기 때문에 본 연구에서는 적용할 학습개념을 새로 개발하지 않고 C대학 간호과의 교과목 “간호학221”에 설정된 학습개념 내에서 편성하였다.
- PBL 모듈 개발 : PBL 모듈 개발 절차를 살펴보면 다음과 같다. 학습개념을 설정한 후, 임상상황 재현을 위한 자료를 수집하여 상황을 선택한 뒤, 학습목표를 설정하였다. 이를 토대로 시나리오를 구성하였고, 학습해야하는 내용 중 토론수업에서 학습해야할 부분과, 실습에서 학습해야할 부분, 강의로 보충이 필요한 부분을 세분화한 후, 실습에서 학습해야할 부분은 실습의 효율성을 높이기 위하여 시뮬레이터를 활용한 실습시나리오를 구성하였다.
- 시뮬레이터 활용 시나리오 개발 : 실습에 대한 학습목표 수립 후, 실습상황을 설정하고 학생들의 반응을 예견한 뒤, 관련실습 수기 목록과 사용가능한 시뮬레이터 목록을 작성하였다. 학생들이 학습해야할 실습 수기와 선행 학습된 실습 수기를 구분하고, 이를 위주로 시뮬레이터가 재현할 수 있는 상황을 확인한 후, 실습에 활용할 시나리오를 작성하였다. C 대학 간호과의 교육목표가 2년차 임상가의 수준에 준하는 능력을 배양하는 것이므로 2년차 임상가 4인에게 실습상황이 임상상황을 재현하고 있는지, 2년차 임상가가 수행할 수 있는 정도인지에 대한 타당성을 검증하였고, 간호과 3학년 학생 4인에게는 학생들이 학습할 수 있는 실습 상황인지를 확인하기 위하여 타당성을 검증하였다.

● PBL 모듈 적용 후 평가

- PBL 학습과정에 대한 평가 : 연구대상자에게 PBL 학습과정(토론, 과제준비, 발표, 실습, 강의)에서 개인별, 그룹별 활동내용과 활동에 대한 평가, 개선 또는 보완해야 할 점, 학습내용 이해정도에 대하여 자가 기술하도록 구성된 개인성찰일지와 그룹활동일지를 작성하도록 하였고, 학습 후 수업내용에 대한 만족도, 수업진행방법에 대한 만족도, 간호수행에 대한 자신감을 5점 척도로 조사하였다.
- PBL 학습효과에 대한 평가 : 개발된 PBL 모듈을 적용한 연구대상자의 학업관련 특성, 비판적 사고력, 자기효능감 및 메타인지를 사전, 사후 조사하였다.

연구도구

본 연구의 도구는 비판적 사고력 50문항, 자기효능감 14문항, 메타인지 17문항으로 구성되어 있고, 간호학 박사 3인에 의하여 타당도를 검증하였다. PBL 학습과정에 대한 평가 및 학업관련 특성은 5점 Likert 척도로 측정하였다. PBL 학습과정에 대한 평가에서는 수업내용에 대한 만족도, 수업진행방법에 대한 만족도, 간호수행에 대한 자신감을 측정하였고, 학업관련 특성에서는 전공적성, 간호지식, 교내실습, 임상실습에 대한 흥미를 측정하였다.

● 비판적 사고력

본 연구에서는 Facione, P. A.과 Facione, N. C.(1992)이 개발한 California Critical Thinking Disposition Inventory(CCTDI)를 Hwang(1998)이 수정 보완한 50문항을 이용하였다. 진실추구, 편견없음, 분석, 체계성, 비판적 사고 자신감, 호기심 많음, 성숙 등 7개의 하부 영역으로 구성되었다. 6점 Likert 척도로 '전적으로 동의한다'가 6점, '전적으로 동의하지 않는다'가 1점으로 점수가 높을수록 비판적 사고성향이 높음을 의미한다. Hwang(1998)의 연구에서 Cronbach's alpha는 .85이었으며 본 연구에서 Cronbach's alpha = .76 이었다.

● 자기효능감

학습자의 자기효능감을 측정하기 위하여 Kim(1994)의 자기효능감 측정 검사지 14문항을 이용하였다. '전혀 자신이 없다'가 10점, '완전히 자신이 있다'가 100점으로 점수가 높을수록 자기효능감이 높음을 의미한다. Kim(1994)의 연구에서 Cronbach's alpha는 .98 이었으며 본 연구에서 Cronbach's alpha = .93 이었다.

● 메타인지

Klein(1998)이 개발하고 Sim(2004)이 수정·보완한 메타인지 질문지 17문항을 사용하였다. 인지전략, 계획하기, 자기점

검의 3가지 하위요소로 구성되었다. 4점 Likert 척도로 '전혀 그렇지 않다'가 1점, '매우 그런 편이다'가 4점으로 점수가 높을수록 메타인지 능력이 높음을 의미한다. Sim(2004)의 연구에서 Cronbach's alpha는 .91 이었으며 본 연구에서 Cronbach's alpha = .93 이었다

자료분석방법

수집된 자료는 SPSS 10.0을 이용하여 통계처리 하였다. 구체적인 분석내용을 보면 연구대상자의 PBL 학습과정에 대한 평가 및 학업관련 특성은 평균과 표준편차를 구하였고, 비판적 사고력, 자기효능감 및 메타인지는 평균과 표준편차를 구하고 사전, 사후에 대한 변화는 대응표본 t-test로 검증하였다.

연구 결과

PBL 모듈의 개발

● PBL 모듈 개발

PBL 모듈에는 학습개념과 수업운영을 위한 학습목표, 시나리오, 문제해결 접근방법, 학생들의 예견된 반응, 수업 운영에 대한 교수지침, 수업운영 시간표, 참고문헌이 포함되고, 수업평가를 위한 개인성찰일지, 그룹활동일지, 자가평가표가 포함된다.

- 학습개념 : 학습개념은 성인기, 순환1(심장계, 속), 직업윤리, 정서적 환경, 간호과정 활용, 역할과 기능의 적용, 실무와 간호모델의 연관성으로 구성되었다.
- 학습목표, 시나리오, 문제해결 접근방법, 학생들의 예견된 반응 : 학습목표는 학습개념을 학습하기 위한 구체적인 내용에 대한 목표와 학습과정 중에 성취하여야 하는 목표로 설정하였다. 학습내용에 대한 목표로는 '순환계 건강문제를 가진 대상자에게 간호과정을 적용하여 간호를 계획할 수 있다.' 등 10개의 목표가 설정되었고, 학습과정에 대한 목표로는 '다양한 자원으로부터 정보를 찾아 임상상황에 통합적으로 적용할 수 있다.' 등 3개의 목표가 설정되어 총 13개의 목표를 설정하였다. 시나리오 작성은 학습개념을 잘 반영하고 학생들이 학습과정 중 이해와 사고의 폭을 넓힐 수 있는 복합적인 임상사례로 심근경색증을 주호소로 중환자실에 입원한 대상자 간호를 중심으로 하였다. 시나리오 안에는 임상자료의 통합적 분석과 활용능력을 증진시킬 수 있도록 간호기록지, 응급진료기록지, 활력징후 및 심전도기록지 등 가능한 실제 임상자료가 활용되도록 하였으며, 이 때 학생들의 학습동기와 흥미 유발도 고려하여 구성하였다. 시나리오는 part1, 2, 3으로 구분되며,

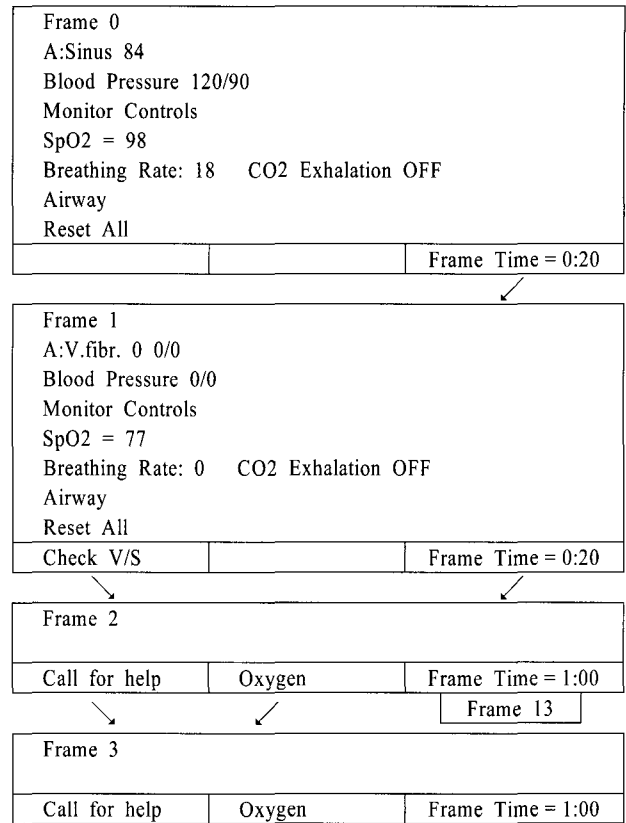
각 part의 상황에 따라 문제해결 접근방법이 제시된다. 문제해결 접근방법은 간호과정을 이용하여, 중요한 정보와 간호문제를 찾고 간호중재를 계획하는 순으로 진행되도록 구성하면서, 학습과정 중 분석과 사고를 촉진할 수 있도록 제시방법을 변형하였다. 학생들의 예견된 반응은 문제해결 접근방법에 따른 토론과정에서 학생들이 찾아내는 문제와 문제해결 방법 등에 대한 반응을 미리 예견하여 교수자 수업 진행을 원활히 하기 위해 이용하였다.

- 수업 운영에 대한 교수지침, 수업운영 시간표, 참고문헌 : 수업진행 시간과 절차 등을 표준화하기 위하여 교수지침을 작성하였고, 수업운영에 대한 기본방법, 절차, 기간 및 이용 가능한 학습자원 등에 대한 자료를 제시하였다.
- 개인성찰일지, 그룹활동일지, 자가평가표 : 개인성찰일지는 PBL 학습과정에서 자신의 학습활동 참여, 학습활동에 대한 평가, 학습활동 시 개선 또는 보완할 점, 학습내용에 대한 이해 여부 등에 대한 개방형 질문에 대하여 진술하도록 구성하였다. 그룹활동일지는 그룹활동 참여 역할과 평가 등에 대한 개방형 질문에 대하여 진술하도록 하였다. 자가평가표는 학습내용 및 수업과정에 대한 성취도를 학생들이 직접 측정하도록 40개의 문항으로 구성하였다.

● 시뮬레이터 활용 시나리오 개발

실습에 대한 학습목표를 정한 후, 학생들이 학습해야할 실습 수기로 심장의 해부 및 생리, 심장질환 환자의 간호, 응급 상황 시 간호, 응급 약물과 관련된 학습내용, 심폐소생술, 기관내삽관, 소생백 사용, 심전도 판독, 체세동기 사용 등을 목록화하고, 이를 재현할 수 있는 시뮬레이터를 확인한 후 실습 계획표를 작성하였다<Table 1>. 이를 위주로 학생들이 토론과정에서 학습한 시나리오 상황과 유사하며 시뮬레이터가 직접 구현할 수 있는 상황으로 시뮬레이터 활용 시나리오를 작성하였다<Table 2>. 이에 따라 시뮬레이터 Simman에서 구현되는 상황을 학생들이 판단하여 간호중재를 수행하게 되는데, 만약 적절한 간호중재가 실시되면 Simman의 상태가 호전되지만 적절하지 않은 간호중재를 수행하거나 시간이 지연되면 Simman의 상태가 악화된다.

<Table 2> Part of the Simman scenario

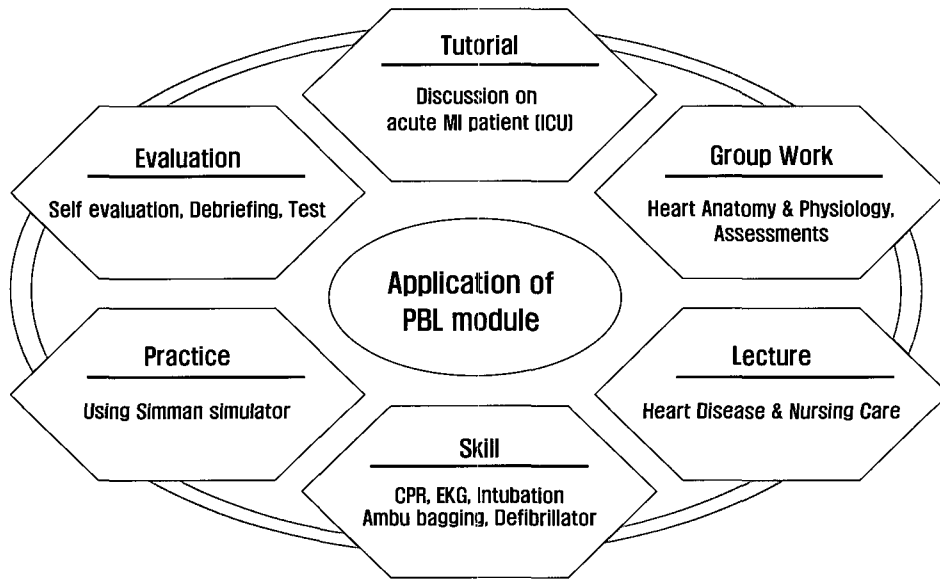


PBL 모듈의 적용

PBL 모듈 적용과정은 <Figure 1>과 같다. 한 반을 5개 소 그룹으로 나누었고, 각 그룹은 5-6명으로 구성되었다. 토론식 수업에서는 문제해결접근방식을 이용하여 제시된 시나리오의 학습내용을 학생들이 학습할 수 있도록 하였다. 토론은 정해진 시간 내에서 진행하도록 하였고, 토론 후 자가학습이 필요한 주제를 선정하여 그룹별 학습주제를 선택하도록 하였다. 각 그룹은 그룹활동을 통하여 자가학습 후 이를 발표하도록 하였으며, 발표 내용에 대한 이해를 돕기 위하여 그룹간 피드백을 하는 시간을 가졌다. 발표 전 각 그룹과 교수간의 그룹지도 시간을 통하여 학생들의 자가학습이 주제에 적절하게

<Table 1> Nursing simulation practice plan

Step	Contents	Simulator	Method	Place
1	Heart Anatomy	· Heart simulator	Self-directed Practice & Study/ Demonstration	ICU Lab
2	EKG	· Simulator - Nursing doll, Simman · SP(Standard Patient) · Patient monitor, Telemetry · Alcohol Sponge, Electrode, Jelly	Self-directed Practice & Study/ Demonstration	Evaluation Lab
6	BLS	· Simulator - Resusci Anne, · Alcohol Sponge, mask	Self-directed Practice & Study/ Demonstration	Evaluation Lab



<Figure 1> Process of the learning

진행되고 있는지, 범위가 적절한지, 내용에 대한 이해가 제대로 되고 있는지에 대한 점검 및 지도를 하였다. 학습 주제 중 강의가 필요한 주제와 학생들이 발표한 학습 주제 중 보충이 필요한 부분에 대한 강의는 학생들의 이해를 돕기 위해 발표가 끝난 후에 이루어 졌다. 학생들의 자가 학습을 격려하기 위하여 토론과 실습은 주초에 진행되었고, 강의는 토론과 실습이 진행된 다음으로 주중에 이루어지도록 배치하였다.

또한 학습내용과 관련된 실습은 우선 단순 기술 습득이 이루어지도록 진행하였고, 학생들이 어느 정도 단순 간호수기에 익숙해진 다음에는 통합실습을 진행하였다. 통합실습에서는 학생들이 학습한 시나리오와 유사한 임상상황을 Simman에서 구현되도록 하여 학생들이 직접 간호문제를 해결하도록 하였다. 적절한 간호중재가 이루어지면 Simman의 상태가 호전되도록 하여 학생들이 환자의 상태가 변화되는 것을 체험할 수 있도록 하였으며, 실습 후에는 학생들이 자신의 실습에 대한 평가 시간을 통하여 재학습하였다.

시나리오의 part 진행 시, 새로운 part 시작 전에 이전 part 시나리오 상황과 학습내용을 재인식하도록 한 후 본 part의 시나리오를 학습하도록 하여 상황을 연결하여 이해할 수 있도록 하였다. 학습이 끝난 후 자가평가표 작성을 통해 학습자 자신이 학습에 대한 평가를 하도록 하였다.

PBL 모듈 적용 후 평가

● 대상자의 일반적 특성

본 연구의 대상자는 모두 여학생들로 평균 연령은 21.50세로(±2.81), 최소 20세에서 최대 42세의 분포를 보였다. 출신고

는 인문계 78.8%, 실업계 21.2%였고 간호과 선택 동기는 본인의지 54.5%, 권유 45.5%인 것으로 나타났다<Table 3>.

<Table 3> Demographic characteristics (N=66)

Characteristics	Division	N	(%)
Religion	Protestant Christian	10	15.2
	Buddhist	27	40.9
	Catholic Christian	8	12.1
	Others	21	31.8
Experience of Temporary Absence from School	Yes	4	6.1
	No	62	93.9
Living Quarters	Home	30	45.5
	Others	36	54.5
High School	Academic	52	78.8
	Vocational	14	21.2
Motive for Course Selection	Oneself	36	54.5
	Recommendation	30	45.5

PBL 학습과정에 대한 평가

PBL 학습과정에 대한 학습자의 평가는 수업내용 만족도 3.95±0.59, 수업진행방법 만족도 3.82±0.68, 간호수행에 대한 자신감 3.26±0.66으로 나타났다<Table 4>.

<Table 4> Satisfaction with course (N=66)

Variables	Mean ±SD
Content of Teaching	3.95 ±0.59
Teaching Method	3.82 ±0.68
Self-Confidence in Nursing	3.26 ±0.66

PBL 학습효과에 대한 평가

● 대상자의 학업관련 특성

PBL 모듈 적용이 연구대상자의 학업관련 특성에 미치는 효과에서는 전공적성은 학습전 3.36±0.74, 학습후 3.47±0.71, 간호지식에 대한 흥미는 학습전 3.74±0.62, 학습후 3.68±0.68, 교내실습에 대한 흥미는 학습전 3.53±0.73, 학습후 3.88±0.67, 임상실습에 대한 흥미는 학습전 3.55±0.84, 학습후 3.89±0.78로 나타났다. 이 중 교내 실습에 대한 흥미는 통계적으로 유의하게 상승한 것으로 나타났다<Table 5>.

<Table 5> Comparison of areas of interest in PBL related to nursing (N=66)

Areas of Interest	Pre		Post		t	P
	Mean	±SD	Mean	±SD		
Appropriate to Nursing	3.36	±0.74	3.47	±0.71	-1.54	.128
Nursing Knowledge	3.74	±0.62	3.68	±0.68	0.72	.471
Interest in Education in Lab on Campus	3.53	±0.73	3.88	±0.67	-3.97	.000
Interest in Clinical Practicum	3.55	±0.84	3.89	±0.78	-0.39	.694

● 대상자의 비판적 사고, 자기효능감, 메타인지

PBL 모듈 적용이 대상자의 비판적 사고, 자기효능감 및 메타인지 정도에 미치는 효과는 다음과 같다<Table 6>. 비판적 사고는 학습전 180.36±12.55, 학습후 180.00±12.59, 자기효능감은 학습전912.92±172.44, 학습후 938.18±156.67, 메타인지는 학습전 39.06±5.74, 학습후 39.8±7.31로 나타나 일부 상승된 변화를 보이는 변인은 있었으나 통계적으로 유의한 값을 나타내지는 않았다.

<Table 6> Comparison of critical thinking, self efficacy and meta cognition (N=66)

Variables	Pre		Post		t	P
	Mean	±SD	Mean	±SD		
Critical thinking	180.36	± 12.55	180.00	± 12.59	0.02	.981
Self efficacy	912.92	±172.44	938.18	±156.67	-1.56	.122
Meta cognition	39.06	± 5.74	39.8	± 7.31	-1.06	.291

논 의

본 연구는 Simman 시뮬레이터를 활용한 PBL 모듈의 개발 및 적용 후 학습과정 및 학습효과에 미치는 영향을 파악하기 위해 시도되었다.

PBL 학습과정에 대한 평가에서는 수업내용 만족도, 수업진행방법에 대한 만족도, 간호수행에 대한 자신감의 정도가 평

균이상의 값을 보여 긍정적인 것으로 나타났다. 이는 PBL을 적용하여 만족도를 측정한 국내 연구결과(Kang et al., 2001; Hwang, 2003)와 일치하는 것이며, 특히 상황중심의 그룹학습이 임상실무상황의 간호역할에 초점을 맞추는데 효과적이어서 간호중재의 자신감을 갖게 된다는 질적 연구의 결과와도 일치한다(Hwang & Jang, 2005). 그러나 본 연구가 대조군을 두지 않은 단일군 전후설계이므로 시뮬레이터를 적용한 PBL 학습과정에 대한 평가를 보다 엄격하게 검증하기 위해서는 대조군을 둔 실험연구가 필요하다고 본다.

대상자의 학업관련 특성과 관련된 효과에서는 PBL 모듈 적용 후 교내실습에 대한 흥미도가 유의하게 상승한 것으로 나타났다는데, 이는 교내실습관련 교과목에서 모듈학습 자료를 개발하여 그 효과를 검증한 선행연구에서 실습에 대한 흥미가 상승한 것으로 나타난 결과(Jung, 1994; Ko, 1999)와 유사하다. 임상상황을 재현한 시나리오와 시뮬레이터를 활용한 실습을 통해 학습한 이론적 지식을 바탕으로 기술에 대해 올바른 태도와 습관을 갖도록 하고 아울러 흥미유발과 이해증진을 도모하고자 한 본 연구의 목적을 성취한 결과라고 생각하며 학습모듈 개발의 효과를 지속적으로 평가하기 위해 반복연구의 필요성을 제언하는 바이다. 또한 임상실습에 대한 흥미에서의 효과는 유의하지는 않으나 PBL 모듈 적용 후 상승한 것으로 나타났는데 이와 같은 결과도 교내실습에 대한 흥미도의 변화와 같은 맥락이라고 사료된다.

지식에 대한 흥미에서 PBL 모듈 적용 후 감소하였는데, 이는 고학년이 될수록 학습내용이 어렵고 학습량이 많아짐에 따라 대상자들의 흥미가 다소 감소하는 것으로 여겨진다.

자기효능감은 통계적으로 유의하지 않으나 PBL 모듈 적용 후 상승한 값을 보였다. 이는 교수의 피드백 및 강화를 전략으로 제시한 문제중심학습을 통해 학습을 바르게 하고 있다는 확신과 학습에서 성공할 수 있다는 자신감이 학습자로 하여금 보다 적극적인 자세로 학습에 임하게 되고, 자기 자신의 능력에 대한 긍정적인 믿음을 가져올 수 있다는 선행연구 결과(Jang, 2004; Zimmerman, Bandura, & Martinez-Pons, 1992)를 지지하는 것이라고 본다.

한편, 비판적 사고란 관찰, 경험, 반성, 추론, 의사소통으로부터 얻은 정보를 기술적으로 개념화하고 적용하며 분석·통합·평가하는 지적으로 잘 훈련된 합리적 과정으로, 인간을 대상으로 평가와 판단을 해야 하는 간호사에게 필수적인 능력이다(Hwang, 2003). 메타인지는 자신의 사고과정에 대해서 알고, 그것을 토대로 자신의 사고과정을 조절하는 것 즉, 문제를 해결하는 과정에서 자신에게 어떤 정보가 요구되는지를 알아낼 수 있고 전략을 만들어 내는 능력으로 문제해결의 주요한 예측변인이라고 할 수 있다(Sim, 2004). 문제해결과정에서 주가 되는 문제중심학습방법이 비판적 사고력과 메타인지에

미치는 영향을 살펴본 선행연구(Hwang, 2003; Sim, 2004)들은 대조군과 비교하여 유의한 차이가 있음을 보고하였는데, 본 연구에서는 비판적 사고력과 메타인지에서 거의 변화가 없는 것으로 나타났다. 이에 대해 본 연구가 단일군 전후설계연구이고, 본 연구대상자의 경우 1학년부터 문제중심학습방법을 적용해왔으므로 두 변인의 PBL 모듈 전후 차이를 논하기에는 한계가 있는 것으로 생각한다. 따라서 반복 연구 및 종단 연구와 간호교육과정의 특성에 맞는 도구 개발 및 측정이 이루어져야 할 것으로 본다.

지식기반의 창의적이고 효과적인 문제해결 능력과 통합적이고 기술적인 간호를 제공할 수 있는 능력을 배양시키기 위한 다양한 교수전략이 요구되는 실정에서 시뮬레이터를 활용한 PBL 모듈 학습은 하나의 대안으로 제시될 수 있다고 본다. 앞으로 본 학습방법의 성과에 대한 평가를 위해서 반복 연구가 이루어져야 할 것이며 아울러 학생들의 학습 관련 특성에 따른 효과분석이 이루어져야 할 것으로 생각한다.

결론 및 제언

본 연구는 Simman 시뮬레이터를 활용한 PBL 모듈의 개발 적용을 통해 시뮬레이터를 활용한 PBL 교육이 간호학생의 비판적 사고력, 자기효능감 및 메타인지에 미치는 영향을 파악하여 효과적인 간호교육을 위한 중재마련에 기초자료로 사용하고자 시도되었다. 본 연구는 시뮬레이터를 활용한 PBL 모듈의 개발 및 적용 과정을 서술한 서술연구로 학습 적용 후 평가는 단일군 전후설계를 사용하였다. 연구대상자는 제주도 소재 C대학 간호과 2학년 학생 66명을 임의표본 추출하여 2005년 8월에서 10월까지 8주간 적용하였다.

수집된 자료는 SPSS 10.0을 이용하여 통계처리 하였으며, 비판적 사고력, 자기효능감, 메타인지는 평균, 표준편차, 사전, 사후에 대한 변화는 대응표본 T-test로 검증하였고, PBL 학습 과정에 대한 평가 및 학업관련 특성은 평균, 표준편차를 구하였다. 본 연구의 결과는 다음과 같다.

- 학습내용 만족도, 수업진행방법에 대한 만족도, 간호수행에 대한 자신감이 평균이상의 값을 보여 본 PBL 학습과정에 대한 평가는 긍정적인 것으로 나타났다.
- PBL 모듈 적용 후 교내실습에 대한 흥미도가 유의하게 상승한 것으로 나타났다.
- PBL 모듈 적용 후 대상자의 비판적 사고, 자기효능감 및 메타인지 정도에 대한 효과는 유의한 차이가 없었다.

이상의 결과로 미루어 보면 Simman 시뮬레이터를 활용한 PBL 모듈의 적용이 실습에 대한 흥미와 만족도에 긍정적인 효과를 나타내므로 간호실무교육 향상을 위한 교수방법으로 적극 활용할 가치가 있다고 하겠다.

본 연구의 결과를 기반으로 다음과 같은 제언을 하고자 한다.

- 시뮬레이터를 활용한 문제중심학습의 학습 성과를 엄격하게 검증하기 위해 대조군을 둔 실험연구가 필요하다.
- 간호교육에 적합한 임상상황 기반의 측정도구 개발을 제안한다.

References

Andrew, M., & Jones, P. R. (1996). Problem-based learning in a undergraduate nursing programme: a case study. *J Adv Nurs*, 23, 357-365.

Barrows, H. S. (1998). The essentials of problem-based learning. *J of Dental Education*, 62, 630-633.

Facione, P. A., & Facione, N. C. (1992). *The california critical thinking disposition inventory test manual*, Millbrae, CA: California Academic Press.

Greenwood, F. (2000). Critique of the graduate nurse: an international perspective. *Nurse Educ. Today*, 20, 17-23.

Hwang, J. W. (1998). *A study on the relationships between critical thinking disposition and professional nursing competency*. Unpublished master's thesis, Ewha Womans University, Seoul.

Hwang, S. Y. (2003). *Effects of problem-based learning on the knowledge achievement, critical thinking ability, attitude and motivation toward learning of nursing students*. Unpublished doctoral dissertation, Chonnam National University, Gwangju.

Hwang, S. Y., & Jang, K. S. (2000). The development and implementation of problem-based learning module based on lung cancer case. *J Korean Acad Nurs Educ*, 6(2), 390-405.

Hwang, S. Y., & Jang, K. S. (2005). Perception about problem-based learning in reflective journals among undergraduate nursing students. *J Korean Acad Nurs*, 35(1), 65-76.

Jang, H. S. (2004). *The effects of success opportunities presentation strategies on self-efficacy and problem solving achievement in problem based learning*. Unpublished master's thesis, Hanyang University, Seoul.

Jung, H. S. (1994). Study on the development of modularized instruction and the effect of its application focused in the asepsis and elimination practice. *The Korean Nurse*, 33(3), 56-67.

Kang, K. S., Park, M. Y., & Lee, W. S. (2001). An example of development and implementation of PBL module in fundamentals of nursing. *J Korean Acad Fundam Nurs*, 8(2), 244-258.

Kim, A. L., Kim, Y. K., Song, Y. S., Shin, K. L., Ahn, H. J., Lee, J. S., & Jo, K. H. (2001). A study for the development of a problem-based learning package for patients with perception-adjustment disorders. *J Korean Acad Adult Nurs*, 13(3), 385-396.

Kim, C. J. (1999). Nursing education in the 21st century.

- Korean Journal of Nursing Query*, 8(1), 26-38.
- Kim, J. I. (1994). *An effect of aquatic exercise program with self-help group activities and strategies for promoting self-efficacy on pain, physiological parameters and quality of life in patients having rheumatoid arthritis*. Unpublished doctoral dissertation, Seoul National University, Seoul.
- Kim, S. A., Kang, I. A., Kim, S. Y. J., Nam, K. A., & Park, J. H. (2000). Development of a problem-based learning program in nursing education curriculum. *J Korean Acad Psychiatr Ment Health Nurs*, 9(4), 559-570.
- Klein, D. C. (1998). *The effects of self-monitoring and multiple context instruction on knowledge representation and transfer among middle school student (CCE Tech, Rep. No 466)*. Los Angeles; University of California, National Center for Research on Evaluation, Standards, and Student testing.
- Ko, I. S. (1999). Measurement of competency through self study in basic nursing lab. practice. Focused on cleansing enema. *J Korean Acad Fundam Nurs*, 6(3), 532-543.
- Lee, S. E. (2003). The development and implementation of PBL (problem-based learning) module in maternity nursing based on clinical cases. *J Korean Acad Nurs Educ*, 9(1), 81-93.
- Lee, W. S., & Park, M. Y. (2001). The process of PBL package development. *J Korean Acad Nurs Educ*, 7(1), 126-142.
- Ryan, P. L., & Johnson, W. (1999). Creative thinking in nursing education: preparing for tomorrow's challenges. *Nurs Outl*, 47(2), 62-66.
- Sim, M. J. (2004). *The effect of problem-based learning on meta-cognition and learner's performance*. Unpublished master's thesis, Seogang University, Seoul.
- Zimmerman, B. J., Bandura, A., & Martinez-Pons, M. (1992). Self-motivation for academic attainment: The role of self-efficacy beliefs and personal goal setting. *Am Educ Res J*, 29, 663-676.

Development and Application of PBL Module Using Simulator* - Focused on Simman -

Chu, Min-Sun¹⁾ · Hwang, Yoon-Young²⁾ · Park, Chang-Seung³⁾

- 1) Assistant Professor, Department of Nursing, Cheju Halla College
2) Former Assistant Professor, Department of Nursing, Cheju Halla College
3) Full-time Lecturer, Department of Nursing, Cheju Halla College

Purpose: This research was done to identify how PBL education using a simulator affects nursing students' critical thinking, self-efficacy, and meta-cognition by applying and developing a PBL module using the Simman simulator. **Method:** With a one group pre-post test design, the research was conducted with a convenience sampling on 66 students in C College on Jeju Island for 8 weeks from August to October, 2005. The collected data on critical thinking, self-efficacy, and meta-cognition were analyzed using T-test. SPSS 10.0 was used to assist analysis. For study-related variables, means and standard deviations were used. **Results:** The finding of the research showed that most of the students were in favor of use of PBL-in the curriculum with more than 50% of the scores indicating satisfaction with content of the teaching, the teaching method, and self-confidence in nursing. The results also showed that there was an increase in interest among the students regarding campus practical education. **Conclusion:** As the application of the PBL module using the Simman simulator elicited more interest and satisfaction from the students, it is worth using this simulator as a the teaching method to improve the practical education in nursing.

Key words : Problem based learning, Thinking, Self-efficacy, Cognition

* This study was supported by the financial support project of Dept of Nursing & Health, Cheju Halla College

• Address reprint requests to : Chu, Min-Sun

Department of Nursing, Cheju Halla College
1534, Nohyung-dong, City Jeju 690-708, Korea
Tel: 82-64-741-7563 Fax: 82-64-741-7639 E-mail: secrechu@lycos.co.kr