

시뮬레이션 실습이 접목된 문제중심학습에 대한 간호학생의 PBL 학습요소별 인식과 학업성취도

김지윤¹ · 최은영²

존스홉킨스대학교 박사 후 과정¹, 제주한라대학 전임강사²

Learning Element Recognition and Academic Achievement of Nursing Student Receiving PBL with Simulation Education

Kim, Ji Yun¹ · Choi, Eun Young²

¹Post Doctoral Fellow, Johns Hopkins University, ²Full-time Lecturer, Department of Nursing, Cheju Halla College

Purpose: The purpose of this study was to analyze how a nursing student recognizes PBL with simulation education and its relationship to academic achievement. **Methods:** The study objects were the students in C college who learn through PBL using simulator for 15 weeks(September 2007 to December 2007). Learning element recognition was developed by Cho(2002) and three key evaluations(performance, self-evaluation, and colleague evaluation) were designed by professors. **Results:** Learning element recognition ranged from 2.37 to 4.83 with the average at 3.94. For Learning element recognition, students who preferred discussion score 4.15. This was statistically more significant than those who do not. Students who preferred presentations show significantly higher score in colleague evaluation. For Learning element recognition and academic achievement, self-evaluation and colleague evaluation showed relationship to PBL learning element. **Conclusion:** There was definitely a relationship with PBL learning element and academic achievement after learning the PBL with simulation education.

Key Words : Simulation, Problem-based learning

I. 서 론

1. 연구의 필요성

최근의 간호환경은 정보의 다양화와 교육수준의 향상으로 대상자들의 간호사에 대한 기대와 요구가 증가되고 있다. 이에 따라 간호사는 양질의 간호 제공을 위한 숙련된 기술과 더불어 의료진 및 대상자와 원활한 의사소통 능력을 요구되고 있다. 또한 사회적 변화의

영향으로 임상간호현장은 반복적인 상황에서 복잡하고 예측할 수 없는 상황으로 변화되고 있기 때문에 시대에 부응하는 간호사를 양성하기 위해서 변화에 민감하게 대처할 수 있도록 조직적이고 탐구를 통한 학습방법이 필요하다(Yang & Jung, 2004).

이에 반하여 간호교육을 위한 임상현장은 간호학생에게 호의적이지 않은 실정이다. 현 임상실습 상황은 이론과 실무의 격차, 간호기술 습득 기회의 부족, 실습 지도교수 부족, 학생들의 실습의욕 저하 등의 이유로

Corresponding address: Choi, Eun Young, Department of Nursing, Cheju Halla College, Jeju Special Self-Governing Province, 38 Halladaehak-ro, Jeju 690-708, Korea. Tel: 82-64-741-7563, Fax: 82-64-741-7639, E-mail: eychoi@hc.ac.kr

접수일 2008년 8월 18일 심사외뢰일 2008년 8월 18일 심사완료일 2008년 9월 28일

다양한 임상경험을 습득하는데 장애가 되고 있다(Lee et al., 2001). 또한 대상자들은 자신의 권리를 주장하는 경향이 강하여 학생들에게 더 이상 간호중재를 받고 싶지 않음을 표현한다(Bradley & Postlethwaite, 2003).

최근의 간호환경에 부응하기 위하여 능동적으로 지식과 기술을 습득할 수 있는 간호 교육환경이 필요하다는 견해에 의하여(Lee, Eom, & Lee, 2007), e-learning 교육 등 여러 가지 교육기법들이 시도되고 있으며(Yi, 2007), 시뮬레이션 교육방법의 모색의 필요성이 제기되었다(Kim, Lee, Kim, & Shin, 2005). 시뮬레이션이란 컴퓨터화된 기술뿐만 아니라 인간간의 상호관계를 재현할 수 있는 학습적 활동의 범위이고(Bradely, 2006), 시뮬레이션은 실제 상황에서 가장 필수적인 특성을 재생성하는 것이라고 정의된다(Medley & Horne, 2005). 또한 시뮬레이션은 경험적인 학습과 평가를 제공하기 위한 학습양식이며, 시뮬레이션 환경은 학습자가 이론과 실재를 통합하기 위하여 대상자에게 위해를 가하지 않고도 학습할 수 있는 환경을 제공한다(Decker, Sportsman, Puetz, & Billings, 2008).

시뮬레이션 기법은 간호교육에 많은 이점이 있는데 Fletcher(1995)는 임상 상황이 실제상황처럼 재현되며, 환자의 안전을 위협하는 일이 없고, 적극적으로 학습에 임할 수 있고, 특수한 질환을 가진 환자상황을 재현할 수 있다고 하였다. 또한, 실수(error)의 수정이 가능하며 그 실수에 대한 토론을 즉시 수행하여 고찰할 수 있고, 지속적이면서 비교 가능한 경험이 모든 학생들에게 제공될 수 있다고 하였다. Medley와 Horne(2005)은 시뮬레이션을 통하여 의사소통의 증진, 팀워크 증진, 위임을 훈련할 수 있다고 하였다. 또한 잘 작성된 시나리오는 환자와 간호사간의 사고발생을 줄이면서 비용 효과적이며, 현실을 그대로 잘 재현하고 간호사의 성취도를 평가할 수 있는 좋은 도구가 될 수 있다(Landry, Oberleitner, Landry, & Boranzjani, 2006).

시뮬레이션의 유형은 교육의 목적에 따라 다양한 방법과 기술을 적용할 수 있으며, 사실성(fidelity)이라는 용어를 통해 그 유형이 구분되고 있다. Fletcher(1995)는 사실성을 실제 경험과 비교하였을 때, 시뮬레이션에 의해서 표현되는 정확성의 정도라고 정의하였다. 이러

한 정의에 의하면 낮은 사실성 재현 모형(low fidelity model)은 부분적 수기 모형이며, 특별한 기술을 연습하거나 평가하는데 사용이 되고, 임상실무 재현형 모형은 고도 사실성 모형(high fidelity model)이며 실제 사람 크기의 모형이 컴퓨터 프로그램에 의해 실질적 생리반응을 일으켜, 학생들이 사정이나 중재에 근거한 임상의 사결정을 하는데 쓰이는 것이다(Decker et al., 2008; Medley & Horne, 2005).

시뮬레이션을 이용한 간호교육의 예는 국외에서는 항공의료 분야(Lamb, 2007), 마취 간호사를 위한 교육(Fletcher, 1995), 조산사를 위한 교육(Lathrop, Winningham, & VandeVusse, 2007) 등이 있으며, 국내에서는 시뮬레이터를 활용한 문제중심학습(problem based learning, PBL)모듈 적용의 예가 있다(Chu, Hwang, & Park, 2006). 시뮬레이션 교육이 보다 효과적이기 위해서는 임상상황을 생생히 재현할 수 있도록 실제적인 임상사례나 시나리오가 제공되어야 하는데(Lathrop et al., 2007), PBL에서 제공되는 문제상황은 실무상황이나 가장 근접한 상황의 실제 사례를 제시하는 것이므로(Lee & Park, 2001), 시뮬레이션 교육에 접목할 경우 보다 효과적인 교육을 제공할 수 있다.

시뮬레이션 교육의 결과, 간호학생들의 적극적 학습이 이루어지고, 자신감이 증진된다고 보고하였다(Decker et al., 2008; Reilly & Spratt, 2007). Lim, Kim, Kong과 Kim(2003)은 PBL이 임상실무에 도움이 되고, 상호협동능력의 향상을 가져온다고 하였다. 그런데 학습자들은 PBL 학습과정 동안 학습요소에 대해 느끼는 효능감, 선호도, 만족감 등이 다르며 이러한 개별적 요인들이 성취도에 영향을 미치며(Cho, 2001), Lee, Kim과 Sun(2007)은 학습요소에 대한 인식 중 한 가지인 PBL 학습에 대한 자기주도성이 임상수행능력의 강한 예측요인을 보고하였다. 따라서 시뮬레이션 및 PBL 교육방법에 대한 인식은 매우 중요하며, 이러한 변인과 더불어 학생의 참여도 및 임상수행능력간의 관계를 확인할 필요가 있다.

본 연구는 시뮬레이션 실습이 접목된 PBL에서 학습요소별 인식이 어떠하며, 그러한 인식에 따라 수기능

력과 참여도가 반영된 학업성취도가 어떠한 관계가 있는지를 파악하고 향후 임상수행능력을 증진시키기 위한 기초자료를 제공하기 위해 연구를 시도하였다.

2. 연구목적

본 연구는 임상상황재현형 시뮬레이터를 활용 교육을 받은 학습자들에게 PBL 학습요소별 인식은 어떠한가며 그 인식들과 학업성취도 간에는 어떠한 관계가 있는지를 확인하고자 하는데 그 목적이 있다.

- 시뮬레이션 실습이 접목된 PBL 모듈을 개발하고 적용한다.
- 학습자의 PBL 학습요소별 인식과 학업성취도를 알아본다.
- 학습자의 학습유형 선호에 따른 PBL 학습요소별 인식과 학업성취도를 알아본다.
- 학습자의 PBL 학습요소별 인식과 학업성취도와 의 관계를 알아본다.

3. 용어정의

1) 시뮬레이션 교육

재현된 임상환경에서 구조화된 시나리오에 따라 구체화된 학습기회를 제공하는 교육으로(Lathrop et al., 2007), 컴퓨터 프로그램에 의해 생리반응을 일으키는 실제 사람 크기의 인간모형을 통해 실제 임상환경에서 얻을 수 있는 실질적인 경험을 제공하여 상황에 맞는 적절한 간호중재 능력과 비판적 사고, 문제해결능력을 증진시키는 교육이다(Reilly & Spratt, 2007). 본 연구에서의 시뮬레이션 교육은 임상실무 재현형 시뮬레이션을 의미하며, PBL의 원칙에 따른 시나리오를 제공하고 응급상황에서 호흡, 순환기계의 중재가 필요한 시뮬레이터를 통해 간호학생들에게 임상상황을 경험하도록 개발한 교육이다.

2) PBL 학습요소별 인식

PBL의 특성을 실제적인 문제의 제시와 자기주도학습, 협동학습의 운영, 자료수집과 과정중심 평가로 나

누어 볼 때(Kang, 2003), 학습자들은 학습하는 과정 동안 PBL의 각 특성마다 느끼는 인식이 다를 것이다. 본 연구에서 PBL 학습요소별 인식은 Cho(2002)가 개발한 도구로 측정된 점수를 말하며, 점수가 높을수록 PBL의 특성을 잘 인식하고 있다는 것을 의미한다.

3) 학업성취도

일련의 교육활동이 이루어진 뒤 학습자가 무엇을 얼마나 학습했는가를 평가하는 것을 말한다(The Korean Society of Educational Psychology, 2000). 본 연구에서 학업성취도는 실습수기능력평가, 자가평가 및 동료평가에 의한 점수를 말한다.

II. 연구방법

1. 연구설계

본 연구는 시뮬레이션 실습이 접목된 PBL 모듈을 개발하고 적용한 후 간호학생의 PBL 학습요소별 인식과 학업성취도의 관계를 살펴보기 위한 조사연구방법이다.

2. 연구대상자

본 연구는 J시 C대학 2학년에 재학 중인 간호학생을 연구대상으로 2007년 9월에서 12월까지 15주간 임상실무 재현형 시뮬레이션 교육을 적용하였다. 연구대상자는 연구목적에 이해하고 동의서에 서명함으로써 연구에 참여하기를 승낙한 64명의 간호학생이다.

3. 시뮬레이션 실습이 접목된 문제중심학습 모듈 개발

본 연구의 교과목은 호흡, 순환기계의 학습내용과 개념들을 포함하고 있고, 학습내용에 따라 전반적인 학습목표를 설정하였으며 이를 토대로 2개의 임상상황을 선정하였다. 임상 시나리오의 구성은 2007년 7월부터 8월까지 J시에 소재한 C병원의 중환자실, 흉부외과 병동에 입원한 환자들의 임상기록지 및 전자기록

지 그리고 과거 의무기록지를 토대로 작성하였다. 작성한 시나리오에는 1차로 중환자실 수간호사 1인과 중환자실 5년 이상의 경력 간호사 1인으로부터 사례의 현실성 및 정확성에 대한 피드백을 받았다. 2차 검증은 C대학 간호과 교수 5인이 검증하여 미비한 점을 수정한 후, 대학 내 PBL 교육연구원에서 3차 검증 절차를 거쳐서 타당도를 검증받았다.

시나리오는 학습목표와 할당시간 및 내용의 분량에 따라 3개의 부분으로 구분하였으며, 학생들의 호기심과 토론을 유발하고 학생들이 실제 임상에서 벌어지는 간호상황임을 인식하도록 하기 위해 상황을 동영상으로 재현하여 학생들에게 문제 상황을 제시하였다.

학습해야 하는 내용 중 토론수업에서 학습해야 할 부분과, 강의로 보충해야 할 부분으로 세분화하였으며, 시나리오의 문제를 해결하기 위해 학생들이 수행해야 하는 수기는 시뮬레이터를 활용하여 실습을 할 수 있도록 구성하였다.

Decker 등(2008)은 시뮬레이션의 유형을 부분적 간호술, 동료 간 학습, 스크린과 컴퓨터를 통한 시뮬레이션, virtual reality, haptic system, SP, full scale simulation의 7가지로 분류하였는데, 본 연구에는 full-scale simulation에 해당되는 시뮬레이션이 개발되었으며, 이

는 복잡한 문제를 가진 대상자를 간호하기 위하여 필요한 이론적 지식과 부분적 간호수기와 비판적 사고, 임상적 판단을 통합하고 평가하는데 이용될 수 있다. 시뮬레이션을 적용할 경우 한꺼번에 여러 가지의 개념을 교육하기보다는 기본적인 개념과 단일 간호기술을 확실히 익힌 후에 복잡한 임상재현 상황에 시뮬레이션이 재현되어야 한다(Stanton & Grant, 1999). 본 연구에서도 이러한 원칙에 따라 모듈을 개발하였으며, 단순 모형을 통하여 기본 간호술을 익힌 후, 통합적 실무는 중 환자간호를 할 수 있는 임상환경이 재현된 실습실에서 SimMan을 사용하여 임상실무를 재현하였다.

시뮬레이션 과정은 브리핑(briefing), 시뮬레이션, 디브리핑(debriefing)으로 이루어진다(Lathrop et al., 2007). 디브리핑은 시뮬레이션이 끝나고 난 뒤 학습하였던 것을 통하여 배운 것을 확인하고 강화하는 역할을 하므로 디브리핑이 시뮬레이션 과정에서 가장 중요하고(Stafford, 2005), 이 시기에 학습의 대부분이 이루어지기 때문에 생략해서는 안 된다(Medley & Horne, 2005). 본 연구에서도 이러한 원칙에 따라 시뮬레이션 실습을 적용한 후 디브리핑을 실시하도록 모듈을 개발하였다(Fig. 1).

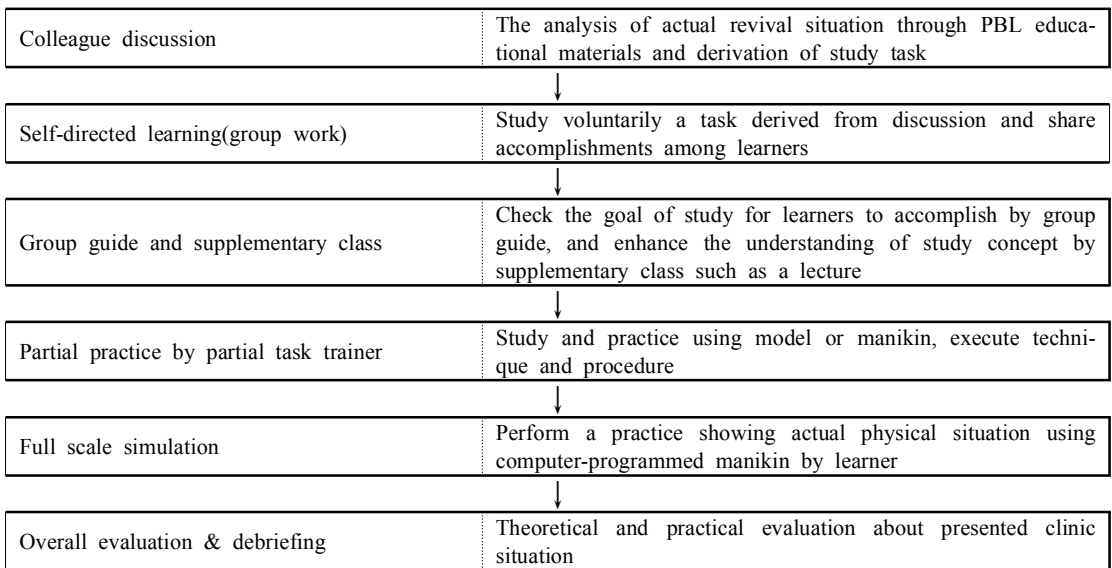


Fig. 1. The process of problem based learning with simulation education.

4. 연구도구

1) PBL 학습요소별 인식 검사지

본 연구에서는 Cho(2002)가 개발한 도구로 PBL 수업을 통해서 학습자들이 얼마만큼의 기대 효과를 얻고 있는지, 문제의 실제성 인식수준과 PBL 수업운영상에서의 기대효과인 자료수집 능력, 자기주도학습능력, 협동학습능력에 대한 효과와 만족도, 과정중심의 평가에 대한 만족도 등을 측정하는 검사지이다. 하위 영역은 문제의 실제성 인식, 협동학습, 자기주도학습, 수업 만족도, 자원 활용성, 평가방법 만족도이며, 총 30문항으로 구성된 5점 척도의 자가보고형 검사지이다. 도구의 개발 당시 신뢰도는 Cronbach's $\alpha = .91$ 이었으며, 본 연구에서는 .94이었다. 하위요소별 신뢰도는 Cronbach's $\alpha = .75 - .87$ 이었다.

2) 학업성취도

시뮬레이션 교육을 통하여 의사소통 능력 및 상호관계 증진의 효과가 발생하므로(Reilly & Spratt, 2007), 학업성취도 평가는 수기능력평가와 자가평가, 동료평가를 실시하였다. 수기능력평가는 시나리오 상황에서 발생한 문제를 조별로 토론하여 각각의 역할을 부여하고 그에 따른 간호중재를 조원들이 협력하여 정확하게 수행하는가를 SimMan을 구동하여 평가하였다. 평가 후에는 비디오 녹화를 한 후 임상전문가 1인이 다시 채점하여 연구자의 점수와 합해 평균값으로 처리하였다. 채점기준표는 심근경색증 환자 시나리오의 학습목표를 바탕으로 대상자 사정, 즉각적인 치료 및 간호 수행, 수행한 내용 기록, 그룹원 간의 협동, 수행에 대한 자가평가 영역 등으로 이루어졌다. 대상자 사정(3문항)과 수행 및 기록(17문항) 영역의 평가는 '정확하게 했음'에 1점, '틀리게 하거나 하지 않았음'에 0점으로 하여 개인별로 측정하였으며, 그룹원 간의 협동과 그룹수행에 대한 자가평가 영역은 '상, 중, 하'의 3점 척도를 사용하여 조별로 점수를 부여하였다. 채점기준표는 연구자가 개발하였고 2인의 간호학 교수와 중환자실 5년 이상의 경력 간호사 2인으로부터 타당도를 검증받았다.

자가평가는 학습자가 학습하는 과정에서 적극적으로

로 자신의 발전과정을 모니터하고 자신의 지식, 태도, 진보 등을 조사하는 과정으로, Kim(1998)이 사용한 자기학습평가 기록지를 사용하였다. 총 9문항으로 7문항은 5점 척도로 점수가 높을수록 자기학습 정도가 높은 것을 의미하며 2문항은 서술적으로 기술하도록 하였다. 본 연구에서의 Cronbach's $\alpha = .75$ 이었다.

동료평가는 학생들이 서로 상대방을 평가하도록 하여 평가보고서를 제출하도록 한 다음, 그것을 교수자가 평가하는 것을 말한다. 이를 위해서는 조원평가지, 조간평가지를 이용하였다. 조원평가는 각 학생들로 하여금 조별활동과 토론시간에 얼마나 잘 참여하고 의견을 제시하였는지 등을 5점 척도로 각 조원별로 같은 점수를 주지 않는 것을 원칙으로 평가했다. 조간평가는 합의된 평가준거를 제시하여 다른 조를 평가하도록 하였다. 학생들에게 미리 평가준거를 알려주는 것은 학생들로 하여금 자신의 학습준비도, 학습만족도 등을 스스로 생각하고 반성할 수 있는 기회를 주려는데 목적이 있었다. 연구자는 조별로 평가점수를 총합하여 순위별로 평정하였다. 점수는 수기능력평가 10점, 자가평가 5점, 동료평가 5점을 합산하여 20점으로 하였다.

5. 자료분석방법

수집된 자료는 SPSS/WIN 12.0 프로그램을 이용하여 전산처리하였다. 대상자의 일반적 특성, PBL 학습요소별 인식과 학업성취도는 서술적 통계를 사용하여 분석하고, 도구의 신뢰도는 Cronbach's α coefficient로 분석하였다. 대상자의 학습유형의 선호에 따른 PBL 학습요소별 인식과 학업성취도는 t-test로 분석하였고, PBL 학습요소별 인식과 학업성취도와의 상관관계는 Pearson's correlation coefficient로 분석하였다.

III. 연구결과

1. 시뮬레이션 실습이 접목된 문제중심학습 모듈 적용

패키지를 진행한 본 연구자는 문제중심학습을 적용

하여 대학에서 학생들을 3년 동안 가르친 경험 및 다수 PBL 관련 연수에 참여하였고, PBL 교육연구원에서 주최하는 PBL 워크숍을 진행한 경험을 소유한 자이다. 각 그룹은 4 - 5명씩 5개조로 22 - 24명을 한반으로 총 3반을 적용하였다.

토론식 수업에서는 제시된 문제상황에서 문제해결 접근방식을 순차적으로 제시하여 학생들이 조원간의 협동을 통해 정보를 찾고 문제해결을 위한 가설을 세우고 개별학습과제와 조별학습과제를 나누어 갖도록 하였다. 개인 및 그룹별 학습과제를 해결하기 위한 자율학습시간을 갖도록 하였고 이 과정에서 그룹일지를 작성하도록 하고, 교수의 그룹지도시간을 배정하여 학생들이 자율학습에 적극적으로 참여하도록 지도하였다. 두 번째 시간에는 학습한 과제를 공유하도록 하였고, 발표 후에는 공부한 내용이 어떻게 상황에 적용될 수 있는지 반추하는 시간을 부여하여 추후 비슷한 임상현장의 상황에서 적용할 수 있도록 하였다.

첫 번째 임상상황은 만성폐쇄성 폐질환 환자 상황을 제시하여 학생들은 산소요법, 맥박산소 계측기 부착, 흡인요법, 기관절개관 간호, 기관내관삽관, 인공호흡기 작동법 등에 대해 실습하였고, 두 번째 임상상황은 심근경색 환자 상황을 제시하여 심전도 모니터링, 부정맥 판독, 제세동기 사용, 소생백 사용, 심폐소생술 등과 관

련된 실습을 하였다. 각각의 수기들을 습득한 후에는 학생들에게 토론과정에서 학습한 시나리오 상황과 유사하며 시뮬레이터가 직접 구현할 수 있는 상황을 제시하여 학생들이 판단하여 간호중재를 수행하도록 하였다. 이를 위해 주로 사용된 시뮬레이터는 부분모형과 Vital Sim 및 Simman이었고 특히 Simman은 적절한 간호중재가 실시되면 상태가 호전되지만 적절하지 않은 간호중재를 수행하거나 지연되면 상태가 악화된다. 시뮬레이션 실습을 수행한 후에는 실습 시에 무슨 일이 있었는지, 무슨 의미가 있는지, 함께 되돌아보며 재발견하는 Debriefing 시간을 통해 재학습을 하였다.

2. 대상자의 일반적 및 학습관련 특성

본 연구대상자의 일반적 및 학습관련 특성은 Table 1과 같다. 연령은 평균 20.34세였으며, 인문계 고교 졸업의 경우가 82.8%로 나타났다. 학습유형 선호도에 대한 질문에서 교수 주도의 강의식 방법에 대해 48.4%의 대상자들이 선호한다고 응답했으며, 51.6%의 대상자들이 선호하지 않는다고 하였다. 토론의 선호도에서는 43.8%의 학생들이 선호한다고 하였으며, 발표의 선호도에 대해서는 70.3%의 대상자가 부정적인 응답을 하였다.

Table 1. General and learning characteristics of students (N = 64)

Variables	Classification	Frequency (%)	M ± SD
Age(yrs)			20.34 ± 1.21
Type of high school graduated	Academic	53 (82.8)	
	Business	11 (17.2)	
Preference for lecture-based learning	Prefer	31 (48.4)	
	Not prefer	33 (51.6)	
Preference for discussion	Prefer	28 (43.8)	
	Not prefer	36 (56.3)	
Preference for presentation	Prefer	19 (29.7)	
	Not prefer	45 (70.3)	

3. 대상자의 PBL 학습요소별 인식과 학업성취도

대상자의 PBL 학습요소별 인식과 학업성취도 정도는 Table 2와 같다. PBL 학습요소별 인식은 최소 2.37점에서 최대 4.83점의 범위로 평균 3.94점으로 나타났다. 하부영역을 살펴보면 문제의 실제성 인식은 4.14점으로 가장 높았고, 협동학습이 3.97점으로 나타났다. 자기주도학습 영역은 3.67점으로 가장 낮았고 평가방법 만족도는 3.84점으로 나타났다.

학업성취도에 대한 결과, 수기능력평가 점수는 8.23점(10점 만점), 자가평가 점수는 3.61점(5점 만점), 동료평가 점수는 3.56점(5점 만점)으로 나타났다.

4. 대상자의 학습유형 선호에 따른 PBL 학습요소별 인식과 학업성취도

대상자의 학습유형 선호에 따른 PBL 학습요소별 인식과 학업성취도의 차이는 Table 3과 같다. PBL 학습요소별 인식은 토론을 선호하는 대상자가 4.15점으로 '그렇지 않다'라고 응답한 대상자보다 유의하게 높게 나타났다($t = 3.512, p = .001$), 하부영역을 살펴보면 자원 활용성을 제외한 모든 영역에서 선호하는 대상자가

유의하게 높게 나타났다. 또한 발표를 선호하는 대상자가 PBL 학습요소별 인식의 하부영역 중 PBL 수업만족도($t = 2.243, p = .028$)와 평가방법 만족도($t = 2.846, p = .006$)에서 유의하게 높게 나타났다.

학업성취도는 토론을 선호하는 대상자가 그렇지 않다고 응답한 대상자보다 수기능력평가 점수($t = 2.617, p = .011$)와 동료평가 점수($t = 2.692, p = .009$)가 높게 나타났고, 발표를 선호하는 대상자가 동료평가 점수에서 유의하게 높게 나타났다($t = 2.340, p = .023$).

5. PBL 학습요소별 인식과 학업성취도와의 관계

PBL 학습요소별 인식과 학업성취도와의 상관관계는 Table 4와 같다. 문제의 실제성 인식은 수기능력평가 점수, 자가평가 점수, 동료평가 점수와 유의한 상관관계가 없는 것으로 나타났다. 협동학습은 자가평가 점수($r = .342, p = .006$)와 동료평가 점수($r = .274, p = .028$)와 양의 상관관계를 보였다. 자기주도학습은 동료평가와 양의 상관관계를 나타내었으며($r = .348, p = .005$), 평가방법 만족도는 수기능력평가 점수($r = .249, p = .047$), 자가평가 점수($r = .258, p = .039$), 동료평가 점수($r = .291, p = .020$)와 유의한 양의 상관관계를 보였다.

Table 2. Descriptive statistics for variables

(N = 64)

Variables	Min	Max	M ± SD
Learning element recognition	2.37	4.83	3.94 ± .46
Authenticity of the problem	3.33	5.00	4.14 ± .38
Cooperative learning	2.00	5.00	3.97 ± .59
Self-directed learning	2.00	4.75	3.67 ± .61
Satisfaction of instruction method	1.20	5.00	3.85 ± .71
Resources utilization	1.67	5.00	3.89 ± .72
Satisfaction of evaluation method	1.67	5.00	3.84 ± .77
Academic achievement			
Performance evaluation	6	10	8.23 ± 1.15
Self-evaluation	1	5	3.61 ± 1.10
Colleague evaluation	1	5	3.56 ± 1.01

Table 3. Learning element recognition and academic achievement by preference for lecture-based learning, preference for discussion, and preference for presentation

Variables	Lecture based learning		t	p	Discussion		t	p	Presentation		t	p
	Prefer	Not prefer			Prefer	Not prefer			Prefer	Not prefer		
Learning element recognition	3.96(.52)	2.92(.40)	.371	.712	4.15(.37)	3.78(.46)	3.512	.001 [†]	4.10(.33)	3.87(.49)	1.864	.067
Authenticity of the problem	4.23(.42)	4.06(.33)	1.771	.081	4.27(.41)	4.04(.33)	2.498	.015 [*]	4.20(.38)	4.12(.38)	.730	.468
Cooperative learning	3.98(.63)	3.96(.56)	.122	.903	4.25(.42)	3.75(.61)	3.698	.000 [†]	4.11(.41)	3.92(.64)	1.168	.247
Self-directed learning	3.73(.63)	3.61(.59)	.731	.467	3.94(.50)	3.46(.61)	3.357	.001 [†]	3.78(.50)	3.62(.65)	.921	.361
Satisfaction of instruction method	3.80(.85)	3.90(.55)	-.542	.590	4.06(.63)	3.69(.74)	2.111	.039 [*]	4.15(.42)	3.72(.77)	2.243	.028 [*]
Resources utilization	3.86(.80)	3.92(.64)	-.327	.745	4.08(.72)	3.74(.68)	1.942	.057	4.05(.56)	3.82(.77)	1.181	.242
Satisfaction of evaluation method	3.83(.81)	3.86(.75)	-.157	.876	4.11(.70)	3.64(.79)	2.498	.015 [*]	4.25(.50)	3.67(.81)	2.846	.006 [†]
Academic achievement												
Performance evaluation	8.00(1.18)	8.45(1.10)	-1.598	.115	8.64(1.16)	7.92(1.05)	2.617	.011 [*]	8.63(1.17)	8.07(1.12)	1.827	.073
Self-evaluation	3.74(1.06)	3.48(1.12)	.940	.351	3.86(.93)	3.42(1.18)	1.620	.110	3.68(.095)	3.58(1.16)	.354	.725
Colleague evaluation	3.58(.92)	3.55(1.10)	.139	.890	3.93(.90)	3.28(1.00)	2.692	.009 [*]	4.00(.94)	3.38(.98)	2.340	.023 [*]

*p < .05, †p < .01, ††p < .001.

IV. 논 의

본 연구는 간호과 2학년들을 대상으로 15주간의 시뮬레이션 실습이 접목된 PBL 교육을 적용한 후 PBL 학습요소별 인식과 학업성취도를 알아보았다.

임상실무가 재현된 시뮬레이션 상황을 적용하기 위하여, 시나리오의 작성은 병원의 중 환자실, 흉부외과 병동 환자의 임상기록지 및 전자기록지 그리고 과거 의무기록지를 토대로 이루어졌다. 시나리오 작성과정에서 1차로 중 환자실 수간호사 1인과 중 환자실 5년

이상의 경력 간호사 1인으로부터 사례의 현실성 및 정확성에 대한 피드백을 받았다. 호흡 및 심장계 영역의 PBL 패키지를 개발한 선행 연구에서도 실제 임상상황 및 전자기록지를 토대로 시나리오가 구성되었는데 (Hwang & Jang, 2004), 보다 임상을 현실성 있게 재현하기 위해서 실제상황에 대한 정보를 풍부하게 수집하고, 개발과정동안 임상실무자와 긴밀한 협조가 필요하다고 사료된다. 또한 간호학생들의 간호중재 방법 및 의사결정에 따라 시뮬레이터의 반응을 다양하게 재현함으로써 간호학생들의 비판적 사고능력을 신장시켜

Table 4. Correlation of learning element recognition and academic achievement

Variables		LER	AP	CL	SDL	SIM	RU	SEM
Academic achievement	Performance evaluation	.162 (.202)	-.048 (.704)	.150 (.237)	.175 (.168)	.176 (.165)	.115 (.365)	.249* (.047)
	Self-evaluation	.255* (.042)	.052 (.681)	.342* (.006)	.237 (.060)	.124 (.330)	.242 (.054)	.258* (.039)
	Colleague evaluation	.257* (.041)	.026 (.840)	.274* (.028)	.348* (.005)	.218 (.084)	.087 (.495)	.291* (.020)

* $p < .05$; LER, learning element recognition; AP, authenticity of the problem; CL, cooperative learning; SDL, self-directed learning; SIM, satisfaction of instruction method; RU, resources utilization; SEM, satisfaction of evaluation method.

야 하는데, 시뮬레이션을 작동시키는 컴퓨터 프로그램을 구성할 때에는 입상의 여러 가지 상황과 특정 질환의 병태 생리적 특성이 제대로 반영된 시나리오 구성이 이루어져야 한다고 사료된다.

시뮬레이션 교육이 제공된 이후 대상자의 PBL 학습요소별 인식결과를 살펴보면, 문제의 실제성에 대해 가장 잘 인식하고 있었으며, 협동학습이 그 다음으로 인식을 잘 하는 것으로 나타났다. 문제의 실제성은 시뮬레이션 실습 시 제공되었던 시나리오가 사실적이라는 것과 비슷한 상황이 실제로 발생했을 때 문제상황을 해결할 수 있을 것 같다는 자신감을 반영하는 결과라 볼 수 있다. 시뮬레이터를 이용한 수업을 진행한 선행연구의 결과에서도 잘 구성된 학습 기회가 제공되어 배우려는 동기를 북돋우게 되었다고 하였고, 학생들은 실수가 생기지 않아야 한다는 부담이 적어지기 때문에 배우는 기회가 더 늘어나고, 또한 이를 통하여 더욱더 자신감을 가지게 되었다고 하였다(Reilly & Spratt, 2007).

협동학습에 대해 간호학생들이 잘 인식하고 있었는데, 이는 문제를 해결하면서 같은 그룹활동을 하는 간호학생들 간에 도움을 주고받고, 의견을 주고받는 등의 의사소통과 관련한 훈련을 받았다고 인식하는 결과라 볼 수 있다. 교수는 정확한 행위가 수행되었는지 확인하면서 의사소통과 대상자간의 상호관계도 역시 평가하여야 한다(Medley & Horne, 2005). 최근의 간호교육의 목표로서 비판적 사고능력을 발달시킬 수 있는

새로운 교수전략의 필요성이 제기되는 바(Yang & Jung, 2004), 간호학생을 대상으로 의사소통 능력과 비판적 사고성향간의 관계를 살펴본 연구에 의하면 의사소통능력과 비판적 사고성향과 유의한 관계가 있는 것으로 나타났으므로(Choi & Kim, 2007), 시뮬레이션 상황을 통해 원활한 의사소통을 할 수 있는 기회가 제공되어야 할 것이다.

본 연구에서 시뮬레이션 교육을 적용한 후, 토론의 선호도에 따른 학습자들의 PBL 학습요소별 인식의 차이 분석결과, 문제의 실제성을 인식하는 수준에서 토론을 선호하는 집단이 부정적인 집단보다 높게 나타났다. 이것은 전문가에 의해 실제성이 높다고 판단된 문제를 제시하여도 토론의 선호도에 따라 동일한 문제상황을 실제적으로 인식하는 수준이 다를 수 있음을 보여준다. 또한 토론과 발표의 선호도에 따라 수업만족도와 과정중심평가방법 인식 부분에서도 통계적으로 유의한 차이를 보였다. 이는 시뮬레이션 교육이 토론과 발표를 선호하는 학습자들에게는 학습에 흥미를 갖고 학습 능력을 신장시킬 수 있는 수업형태가 될 수 있음을 시사한다.

PBL 학습요소별 인식과 학업성취도와의 관계를 살펴본 결과, 문제의 실제성 인식은 자기능력평가 점수, 자가평가 점수, 동료평가 점수와 유의한 상관관계가 없는 것으로 나타났다. 이는 PBL 활용수업에 PBL 학습요소별 인식과 성취도와의 관계를 분석한 Cho(2003)

의 연구결과와 일치한다. 협동학습은 자가평가 점수, 동료평가 점수와 양의 상관관계를 보였는데, 협동학습에 대하여 긍정적인 인식을 한 학생일수록 시뮬레이션 실습이 접목된 PBL 교육에 적극적으로 참여하며, 이러한 결과 자가평가 점수와 동료평가점수에 영향을 미치는 것이라 사료된다. 자기주도학습은 동료평가와 양의 상관관계를 나타냈는데, PBL 교육의 경우 소그룹으로 나누어서 과제를 협동으로 진행하는데 자기주도 학습에 대해 긍정적으로 인식한 학생일수록 그룹 내에서 기여도가 높았으며, 소그룹별로 학습과정을 진행하는 과정에서 조별 토론결과나 과제발표 등에서 다른 그룹에 비하여 적극적으로 학습한 결과를 반영하는 것이라 볼 수 있다. 시뮬레이션 상황은 팀워크를 증진시키는 데 도움이 되는데(Rodehorst, Wilhelm, & Jensen., 2005), PBL 학습요소에 대해 인식도가 높을수록, 협동 학습에 대한 인식도가 높을수록, 자기주도학습에 대한 인식도가 높을수록, 평가방법에 대해 만족할수록 동료 평가점수가 높은 것으로 나타났다.

평가방법에 대해 만족하는 대상자의 수기능력 평가 점수가 높았는데, 이는 다양한 과정 중심의 평가방법을 선호할수록 시뮬레이션 교육에 대한 학업성취도가 높았음을 의미한다. 시뮬레이터를 이용한 간호학생의 인식을 조사하였던 Reilly와 Spratt(2007)의 연구에서는 학업성취도는 교수 주도의 강의식 방법이 내용을 기억하는데 도움이 되지 않는다고 응답한 대상자가 유의하게 높게 나타났는데, 본 연구의 결과에서 나타난 학생들의 반응과 유사하였다고 보여진다. 그러나 학생들이 평가방법에 대해 이해하고 만족할수록 학업성취도가 높다는 결과는 평가방법을 제대로 이해하지 못하거나 부정적으로 인식한 경우 수기능력평가 점수가 낮다는 것을 의미하므로, 임상수행 성취도 평가도구가 더 면밀하게 검토되어야 할 것이라 사료된다.

이상의 연구결과에 의하면 시뮬레이션 실습이 접목된 PBL 교육을 받은 간호학생 중에서 PBL 학습요소별 인식 정도가 높을수록 자가평가 점수와 동료평가 점수가 높았다. 이러한 결과는 문제해결과정을 요구하는 수업에서 능동적인 학습자의 경우 좋은 학습결과를 가져온다는 선행연구결과와 일치하는 것이며(Cho,

2001), 학생들의 적극적 참여를 위하여 교육방법에 대한 긍정적 인식을 심어주는 것이 중요하다는 것을 시사한다. 또한 Lee 등(2007)이 제시한 것처럼 우리나라에서 보다 효과적으로 시뮬레이션 교육을 제공하기 위해서는 잘 작성된 시나리오와 실습환경이 마련되어야 하고, 실습지도에 대한 교수의 시간과 비용이 어떠한 효과가 있는지에 대해 연구가 이루어져야 할 것이다.

V. 결론 및 제언

본 연구는 간호학생을 대상으로 시뮬레이션 실습이 접목된 PBL 교육을 적용한 후 학습요소별로 학생들이 어떻게 인식하고 있으며, 학습을 통한 학업성취도는 어떠한지 알아보고자 하였다. 대상자는 2007년 9월에서 12월까지 15주간 시뮬레이션 교육을 받고, 본 연구에 참여하기로 동의한 C대학 2학년에 재학 중인 간호 학생이었다. 연구도구로는 Cho(2002)가 개발한 PBL 학습요소별 인식과 본 교과목 교수 및 임상가에 의해 개발된 수기능력평가와 자가평가, 동료평가를 사용하였다. 시뮬레이션 교육은 호흡, 순환기계의 학습내용과 개념들을 이용하여 임상상황을 설정하였고, 시나리오를 구성하였으며, 시나리오에 따른 실습 수기는 산소요법, 흡인요법, 기관내관삽관, 심전도 모니터링, 부정맥 판독, 심폐소생술, 제세동기 사용, 소생백 사용으로 구성되었다. 실습수기를 위하여 단순 모형을 통하여 기본 간호술을 익힌 후 통합적 실무는 중 환자간호를 할 수 있는 임상환경이 재현된 실습실에서 SimMan을 사용하여 임상실무를 재현하였다. 시뮬레이션 실습을 수행한 후에는 디브리핑 시간을 통해 재학습을 하였다. 본 연구결과는 다음과 같다.

첫째, PBL 학습요소별 인식은 최소 2.37점에서 최대 4.83점의 범위로 평균 3.94점으로 나타났다. 하부영역을 살펴보면 문제의 실제성 인식은 4.14점으로 가장 높았고, 협동학습이 3.97점으로 나타났다. 자기주도 학습 영역은 3.67점으로 가장 낮았고 평가방법 만족도는 3.84점으로 나타났다.

둘째, 대상자의 학습유형 선호에 따른 PBL 학습요소별 인식과 학업성취도의 경우, PBL 학습요소별 인

식은 토론을 선호하는 대상자가 4.15점으로 ‘그렇지 않다’라고 응답한 대상자보다 유의하게 높게 나타났고 ($t = 3.512, p = .001$), 학업성취도는 토론을 선호하는 대상자가 그렇지 않다고 응답한 대상자보다 실습평가 점수($t = 2.617, p = .011$)와 동료평가 점수($t = 2.692, p = .009$)가 높게 나타났고, 발표를 선호하는 대상자가 동료평가 점수에서 유의하게 높게 나타났다($t = 2.340, p = .023$).

셋째, PBL 학습요소별 인식과 학업성취도와의 관계를 살펴보면, 자가학습과 동료평가는 PBL 학습요소별 인식과 양의 상관관계를 보였다.

이상의 결과로 시뮬레이션 교육은 최근의 간호교육 환경을 반영한 교육방법의 대안이 될 수 있음을 시사한다. 앞으로 보다 효과적으로 시뮬레이션 교육을 제공하기 위해서는 학생들의 학습유형을 고려하고, 임상을 현실성 있게 재현하기 위해 실제상황에 대한 정보를 풍부하게 수집하며, 임상실무자와 긴밀한 협조가 필요하고 사료된다. 이상의 결과를 바탕으로 다음과 같은 제언을 하고자 한다.

첫째, 분만상황이나 전문간호사 교육 등 다양한 분야에서 활용할 수 있는 다양한 임상실무 시나리오를 개발하여 시뮬레이션 교육을 활성화할 필요가 있다.

둘째, 시뮬레이션 교육을 실시할 때, 간호학생들이 여러 가지 시뮬레이션을 자가 학습할 수 있는 학습기회를 제공하여 자기주도적 학습능력을 향상시키는 것이 필요하다.

셋째, 시뮬레이션 교육과 학업성취도간의 관련성을 확인하기 위하여, 후속연구로서 시뮬레이션 교육을 받은 군과 그렇지 않은 군과의 비교연구가 필요하다.

References

Bradely, P. (2006). The history of simulation in medical education and possible future directions. *Med Educ, 40*, 254-262.

Bradley, P., & Postlethwaite, K. (2003). Setting up a clinical skills learning facility. *Med Educ, 37*(1), 6-13.

Cho, H. K. (2002). *The relationship of self-regulated learning capabilities to academic achievement and learning element recognition in PBL based instruction*. Unpublished master's thesis, Ewha Womans University, Seoul.

Choi, E., & Kim, J. (2007). A study on the relationship of crit-

ical thinking dispositions and core competency: problem solving ability, communication ability, self-directed learning ability. *J Korean Acad Fundam Nurs, 14*(4), 412-419.

Chu, M. S., Hwang, Y. Y., & Park, C. S. (2006). Development and application of PBL module using simulator, focused on Simman. *J Korean Acad Fundam Nurs, 13*(2), 182-189.

Decker, S., Sportsman, S., Puetz, L., & Billings, L. (2008). The evolution of simulation and its contribution to competency. *J Contin Educ Nurs, 39*(2), 74-80.

Fletcher, J. L. (1995). AANA journal course: Update for nurse anesthetists-anesthesia simulation: A tool for learning and research. *AANA J, 63*(1), 61-67.

Hwang, S. Y., Jang, K. S. (2004). Development and implementation of problem-based learning packages on the respiratory and cardiac system. *J Korean Acad Adult Nurs, 16*(4), 636-647.

Kang, I. A. (2003). *Theory and practice of PBL*. Seoul: Mooneumsa.

Kim, N. C., Lee, H. Y., Kim, B. H., & Shin, K. R. (2005). The current state and future directions of clinical practicum for adult health nursing at four-year nursing colleges in Korea. *J Korean Acad Adult Nurs, 17*(5), 831-843.

Lamb, D. (2007). Could simulated emergency procedures practised in a static environment improve the clinical performance of a Critical Care Air Support Team (CCAST); A literature review. *Intensive Crit Care Nurs, 23*(1), 33-42.

Landry, M., Oberleitner, M. G., Landry, H., & Borazjani, J. G. (2006). Education and practice collaboration: using simulation and virtual reality technology to assess continuing nurse competency in the long-term acute care setting. *J Nurses Staff Dev, 22*(4), 163-169.

Lathrop, A., Winningham, B., & VandeVusse, L. (2007). Simulation-based learning for midwives: Background and pilot implementation. *J Midwifery Womens Health, 52*(5), 492-498.

Lee, A. K., Kim, J. A., Joo, M. K., Jeong, A. S., Jang, E. J., Kim, J. S., Kang, J. H., & Lee, J. A. (2001). *An analysis of nursing care activities of nursing students in clinical experience for improvement of clinical performance education*. Kyungboknonchong, 15, 523-535.

Lee, S. H., Kim, M. H., & Sun, K. S. (2007). The clinical competence and related factors of the nursing student: Focused on the subjects who studied PBL. *J Korean Acad Adult Nurs, 19*(5), 753-762.

Lee, S. O., Eom, M., & Lee, J. H. (2007). Use of simulation in nursing education. *J Korean Acad Soc Nurs Educ, 13*(1), 90-94.

Lee, W. S., Park, M. Y. (2001). A study for the development procedure model of PBL package. *J Korean Acad Nurs Educ, 7*(1), 126-142.

Lim, H. K., Kim, K. M., Kong, E. S., & Kim, K. K. (2003). A study on the development and application of the evaluation tool for the problem based learning in nursing education. *J Margaret Pritchard Univ, 1*(1), 43-59.

- Medley, C. F., & Horne, C. (2005). Using simulation technology for undergraduate nursing education. *J Nurs Educ, 44*(1), 31-34.
- Reilly, A., & Spratt, C. (2007). The perceptions of undergraduate student nurses of high-fidelity simulation-based learning: A case report from the University of Tasmania. *Nurse Educ Today, 27*(6), 542-550.
- Rodehorst, T. K., Wilhelm, S. L., & Jensen, L. (2005). Use of interdisciplinary simulation to understand perceptions of team member's roles. *J Prof Nurs, 21*, 159-166.
- Stafford, F. (2005). The significance of de-roling and debriefing in training medical students using simulation. *Med Educ, 39*, 1083-1085.
- Stanton, F., & Grant, J. (1999). Approaches to experimental learning, course delivery and validation in medicine: A background document. *Med Edu, 33*, 287-297.
- The Korean Society of Educational Psychology (2000). *Educational psychology dictionary*. Seoul: Haksisa.
- Yang, S. A., & Jung, D. Y. (2004). A study on the critical thinking disposition about student nurse. *J Korean Acad Adult Nurs, 16*(1), 156-165.
- Yi, Y. J. (2007). Development and evaluation of the e-learning orientation program for nursing students' adapting to clinical practicum. *J Korean Acad Adult Nurs, 19*(4), 593-602.