

간호시뮬레이션 실습교육이 간호대학생의 학습성과와 수업경험에 미치는 효과

한영인‡
부산여자대학교 간호과

Effects of Nursing Simulation-Based Practice Education on Learning Outcome and Classes Experience in Nursing Students

Young-In Han‡
Department of Nursing, Busan Women's College

<Abstract>

The purpose of this study was to identify the effects of nursing simulation-based practice education on learning outcome and teaching experience in nursing students. Pretest-posttest design with nonequivalent control group was utilized to analyze the effects of nursing simulation-based practice education. The subjects were 96 students of a nursing college. All subjects participated in 6 week. The data were analyzed by the SPSS win 17.0 program. The results were as follows; There were statistically significant differences in learning outcome and teaching experience effects of nursing simulation-based practice education in nursing students. In conclusion, we required nursing simulation-based practice education and small group discussion analysis of factors are associated with goal-setting skills and self-presentation skills, goal setting skills. We required nursing simulation-based practice education training to strengthen the ability of self-directed learning program utilizing the repeated study.

Key Words : Nursing Simulation-Based Practice Education, Learning Outcome, Classes Experience, Nursing Students

‡Corresponding author(hyih@hanmail.net)

I. 서론

1. 연구의 필요성

간호교육은 이론교육과 실습교육으로 나눌 수 있으며, 단순한 간호술기능력 향상뿐만 아니라 강의실에서 학습한 이론적 내용과 임상실습에서 배운 실재를 통합하고 적용하는 다양한 교육방법이 요구되고 있다[1]. 이를 위한 다양한 교육방법으로 강의식 교육, 발표, 교내실습, 시뮬레이션 실습, 표준화환자, 임상실습, 소그룹 토의, 팀기반 교육, PBL, E-Learning 등을 활용하고 있는 실정이다. 간호교육의 궁극적인 목적은 국내 외 보건의료현장에서 요구하는 능력을 갖춘 간호사를 양성하는 것이므로 이를 위해 간호교육과정은 간호학생이 간호사로서 필요한 핵심적인 간호실무능력을 학습할 수 있도록 해야 한다[2].

학습성과란 교과 및 교과 외 교육과정을 통하여 학생들이 획득해야 하는 능력으로[3], 교과목 학습 성과는 교과목 단위에서 부여 받은 학습성과를 어떻게 지도하고 평가하느냐를 증명하는 것이 있고, 프로그램 학습성과는 졸업 시점에서 학생들이 성취해야 할 능력으로 프로그램 관점에서 입증되어야 한다[4]. 이와 같이 간호대학생들도 졸업과 동시에 간호실무능력을 발휘할 수 있는 숙련된 간호사가 되기 위해 학습성과 기반으로 한 교육이 필요하다.

간호교육평가원에서는 간호사 핵심역량에 따른 프로그램 학습성과로 12가지를 제시하였으며[2], 학습성과란 학생들이 대학에서 학습한 결과로 얻게 되는 개인적인 변화 또는 이익이라고 정의하였으며 이러한 변화 및 이익은 능력이나 성취의 측면에서 측정될 수 있다고 하였다[5]. 학습성과를 올릴 수 있는 교육방법과 학습성과를 측정하기 위한 방안으로 시뮬레이션 실습을 적용하기도 한다. 시뮬레이션 실습 후 자가평가, 동료평가, 교수평가

가 즉각적으로 학습성과를 평가할 수 있으므로 학습성과 평가방안으로 실시하고 있는 실정이다.

시뮬레이션 실습은 간호대학생들의 문제해결과정을 증가시키고[6], 시뮬레이션 학습은 시나리오를 통해 실제상황을 인위적으로 재현하여, 안전하고 비위협적인 환경에서 비판적 사고, 의사결정 및 팀 기술 능력을 향상시킨다[7]. 또한 시뮬레이션 실습은 학습자가 환자에게 직접적인 위험을 주지 않고, 안전하고 통제된 환경에서 시간과 장소의 구애를 받지 않고 자신의 속도에 맞추어 시뮬레이션 실습을 실시할 수 있다[8]. 시뮬레이션 실습은 학습자가 참여적 의사결정이나 협동과 같은 상호적인 활동이 주를 이루어지므로 학습자가 대상자의 간호문제를 분석하는 과정에서 자기주도 학습과정이 이루어진다고 볼 수 있다.

자기주도학습은 다른 사람의 도움 없이 개인이 술선하여 학습요구를 진단하고 학습에 필요한 자원을 확인하며 적절한 학습전략을 선택하고 학습결과를 평가하는 일련의 과정이다[9]. 학습의 과정에서 학습자가 자기주도적 학습능력을 갖는다는 말은 타인의 조력여부와 상관없이 학습자가 자신의 학습요구를 진단하고 학습목표를 실행하고, 자신이 성취한 학습결과를 평가하는데 있어서 주도권을 갖는 능력을 말한다[10]. 또한 간호시뮬레이션 실습은 대상자의 간호문제를 간호과정에 적용하여 자기주도적으로 접근하는 개별학습과 의료인간의 의사소통이 요구되는 팀별학습과 경험한 사실을 반영하는 성찰학습이 이루어진다. 학습자의 직접적인 학습과정 또는 내면의 경험을 통해 익힌 학습경험이 다양한 방식으로 활용되어 지식의 변형은 물론 개인의 정체성을 형성하는 풍부한 학습자원이다[11]. 학습은 기능태도과정 등을 포함하며 학습자가 적극적으로 참여할 때 가장 잘 이루어지므로 학생들의 광범위 한 흥미 의견관점을 증진시키는 소집단 토론은 학습향상에 매우 좋은 교수학습방법이다[12]. 특히 소그룹 토론은 구성원들의

활발한 토의 참여로 많은 정보를 수집할 수 있고 의사소통능력도 개선할 수 있다. 이에 본 연구는 간호시뮬레이션 실습과 기존의 소그룹 토의수업을 받은 학생들의 학습성과와 수업경험을 비교하여 간호교육에서 간호학생의 학습성과 수준을 향상시키기 위해 간호시뮬레이션 실습의 적용 가능성과 교수-학습 방법의 개발과 개선에 기초자료를 마련하고자 본 연구를 시도하였다.

2. 연구목적

본 연구의 목적은 간호대학생을 대상으로 간호시뮬레이션 실습교육을 적용하는 실험군과 소그룹 토의를 적용한 대조군 사이에 학습성과와 수업경험과의 차이를 규명하여 간호학생의 학습성과 수준을 향상시키기 위한 교수-학습 방법의 개발과 개선에 기초자료를 마련하고자 하며, 이를 위한 구체적인 목적은 다음과 같다.

1) 간호시뮬레이션 실습과 소그룹 토의법의 교수-학습 방법에 따라 간호학생의 학습성과(의사소통능력, 자기주도적 학습능력, 간호수기능력) 향상에 미치는 효과의 차이를 파악한다.

3) 간호시뮬레이션 실습과 소그룹 토의법의 교수-학습 방법에 따라 간호학생의 수업경험과 만족도의 차이를 파악한다.

3. 용어정의

1) 간호시뮬레이션 실습교육

간호시뮬레이션 실습교육은 단순 마네킨(Simple mannequin), 사례연구(Case study), 모의게임(Simulation games), 컴퓨터시뮬레이터(Computer simulator), 환자시뮬레이터(High-fidelity Patient Simulator, HPS), 모의환자(Standardized Patient, SP) 등을 이용하여 간호실무와 가장 유사하게 만든 사건이나 상황을 교육에 이용하는 것을 말한다

[13]. 본 연구에서는 간호시뮬레이션 실습교육은 시뮬레이터를 활용하여 주별 2시간씩 3~4명으로 임상재현형 실습을 말하며, 1~2주에 낮은 사실성 재현 모형(low fidelity model)인 정맥주사 실습 팔모형(R10220)과 근육주사모형(BT-CSIM II)을 활용한 투약간호 실습교육과 3~4주에 중증도 재현모형(moderate-fidelity simulators)인 Nursing Anne Vital Sim을 활용한 활력징후, 신체사정, 치료적 의사소통, 흡인법, 산소요법을 실습한 교육과 5주~6주에 고도 사실성 모형(high fidelity model)인 SimMan 3G를 활용한 활력징후, 신체사정, 치료적 의사소통, 흡인법, 산소요법, 체위변경, 투약, 통증, 수면장애, 상처간호 개념이 포함된 현장사례중심 모듈을 적용한 간호시뮬레이션 실습교육을 말한다.

2) 학습성과

학습성과란 교과 및 교과 외 교육과정을 통하여 획득되어야 하는 능력으로[3], 이를 측정하는 방법은 정기적인 교과 과정에서 학생의 수업결과를 측정하는 것이다[4]. 본 연구에서 학습성과는 의사소통능력, 자기주도적 학습능력, 기본수기를 말한다. 본 연구에서 적용한 기본수기는 한국간호평가원에서 제시하는 핵심간호술[2] 중에서 간호시뮬레이션 실습 교육에 참여한 경험이 있는 교수 2인과 연구자의 의견을 수렴한 주요개념 10문항(활력징후, 신체사정, 치료적 의사소통, 흡인법, 산소요법, 체위변경, 투약, 통증, 수면장애, 상처간호)을 말한다 [14]. 종합평가는 의사소통능력, 자기 주도적 학습능력, 기본수기의 평가의 합을 말하며, 학습성과는 종합점수가 차이가 클수록 학습성과가 높은 것을 의미한다.

3) 수업경험

수업경험이란 수업과정에서 학습자들이 느끼는 경험의 질[15]을 의미한다. 본 연구에서 수업(修業)은 학업(學業)이나 기술(技術)의 가르침을 받는 것

을 말하며[16], 수업경험은 수업과정 중 학생들의 경험을 의미한다. 수업과정 중 간호대학생들의 경험을 Choi[15]의 연구에서 번역하여 사용된 도구 경험표집양식을 이용하여 측정한 점수와 Park[11]가 개발한 수업 만족도 측정도구를 이용하여 측정 점수를 말한다. 점수가 높을수록 경험의 질과 만족도가 높음을 의미한다.

II. 연구방법

1. 연구설계

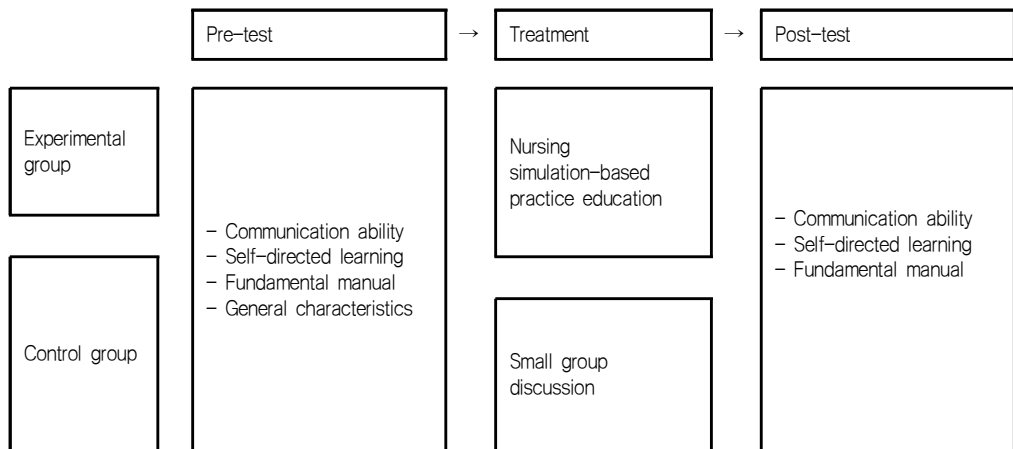
본 연구는 간호시뮬레이션 실습교육을 적용한 실험군과 소그룹 토의 수업을 적용한 대조군 사이에 학습성과의 차이를 비교하는 비동등성 대조군 전후설계(Nonequivalent Control Group pretest-Posttest Design)인 유사실험연구이다 <Figure 1>.

2. 연구대상 및 자료수집

본 연구대상자는 U시에 있는 C대학 간호과 간호시뮬레이션 실습교육과정 15팀(24~25명/1팀) 중에 연구자가 운영한 4팀(98명) 중에서 대상자를 편의표집하여 연구의 목적 및 방법, 연구참여에 대한 익명성 보장, 자발적인 연구 참여 동의와 거부, 중도 포기가능, 발생 가능한 이익과 불이익 등을 포함한 내용을 설명한 후 자발적으로 연구에 참여하기로 동의한 연구대상자를 선정하였으며 선정된 연구대상자는 96명이었다. 실험군과 대조군의 선정은 제비뽑기하여 무작위로 할당하였으며, 자료수집 기간은 2012년 3월 5일부터 2012년 4월 15일까지 총 6주간 자료수집하였다.

3. 연구도구

연구도구는 자가보고식 구조화된 설문지를 사용하였으며, 설문지 내용은 총 129문항으로 일반적 특성 4문항, 학습성과 측정을 위한 의사소통능력 49문항, 자기주도적 학습능력 40문항, 기본수기 10문항과 수업경험 정도 측정 25문항, 수업만족도 1문항으로 구성되어 있다.



<Figure 1> Research design

1) 학습성과

(1) 의사소통능력

의사소통능력은 한국교육개발원에서 대학생 및 성인의 생애능력 중 의사소통능력을 측정하기 위하여[17] Trenholm과 Jensen[18]의 '대인간 의사소통능력 모델'을 토대로 개발한 것으로 해석능력, 역할수행능력, 자기제시능력, 목표설정능력, 메시지 전환능력의 5가지 능력요소와 각 하위요소로 구성된 총 49문항, 5점 척도의 도구이다. 본 도구의 역문항은 역산처리하였으며, 정보수집영역에서 2문항, 고정관념적 사고극복영역의 7문항, 창의적/개방적 의사소통영역의 4문항이 역문항이었다. 이 도구개발 당시 신뢰도(Cronbachs' alpha)는 .85이었으며, 각 능력요소의 신뢰도도 해석능력 .71, 역할수행능력 .75, 자기제시능력 .67, 목표설정능력 .80, 메시지 전환능력 .75로 자기제시능력 등을 제외하면 모두 .70 이상의 신뢰도를 가지고 있었다. 본 연구에서 도구 전체의 신뢰도는 Cronbachs' α = .83이었으며 각 요소의 신뢰도는 해석능력 .70, 역할수행능력 .77, 자기제시능력 .68, 목표설정능력 .81, 메시지 전환능력 .73이었다.

(2) 자기주도적 학습능력

자기주도적 학습능력은 한국교육개발원에서 대학생 및 성인의 생애능력 중 자기주도적 학습능력을 측정하기 위하여 개발한 것으로[17], 학습계획, 학습실행, 학습평가의 3가지 능력요소와 각 하위요소로 구성된 총 40문항, 5점 척도의 도구이다. 본 도구의 역문항은 역산처리하였으며, 학습욕구 진단 영역의 1문항, 기본적 자기관리영역의 1문항, 학습실행의 지속성영역의 3문항, 결과에 대한 노력 귀인영역의 2문항이 역문항이었다. 도구개발 당시 이 도구의 신뢰도는 .92이었으며, 각 요소별 신뢰도는

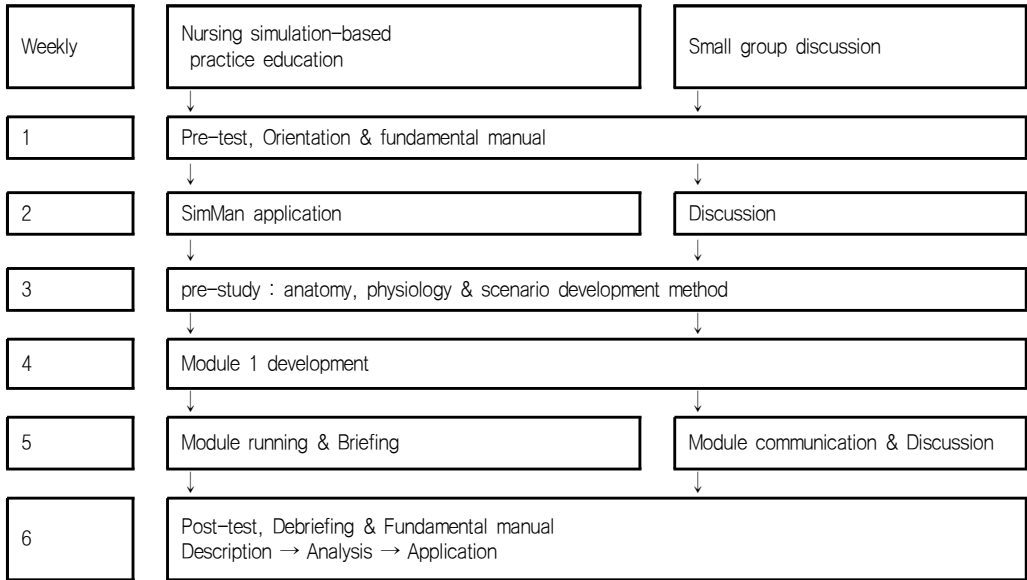
학습계획 .89, 학습실행 .81, 학습평가 .75이었다. 본 연구에서 도구의 신뢰도는 Cronbachs' α = .93이었으며, 각 요소별 신뢰도는 학습계획 .88, 학습실행 .85, 학습평가 .74이었다.

2) 수업경험

수업경험은 수업만족도와 경험표집양식을 이용하여 측정하였다. 수업만족도는 Park[11]가 간호대학생을 대상으로 5점 Likert 척도로 개발하였으며, 문항수는 1문항이며, 1점 "전혀 만족하지 않는다", 2점 "만족하지 않는다", 3점 "보통이다", 4점 "만족한다", 5점 "매우 만족한다", 점수가 높을수록 수업만족도가 높다. 경험표집양식은 Csikszentmihalyi와 Schneider가 개발한 것으로 Peterson과 Miller가 수정·보완하였고[19], Choi[15]의 연구에서 번역·역번역한 도구를 말한다. 이 도구는 인지적 영역 총 5문항, 정서적 영역 총 12문항, 동기적 영역의 8문항으로 구성되어 있다. 본 연구에서 도구의 신뢰도는 Cronbachs' α = .89이었다.

4. 연구진행절차

본 연구는 2012년 3월 5일부터 4월 13일까지 6주간 진행되었으며, 1주째인 3월 5일에서 3월 9일에 각각 사전조사를 실시한 후 2주째부터 5주째까지 실험군에는 간호시뮬레이션 실습교육을 실시하였으며, 대조군에는 소그룹 토의를 실시하였다. 6주째인 4월 9일에서 4월 13일에는 간호시뮬레이션 실습과 소그룹 토의를 종료한 후 사후조사를 실시하였다(Figure 2).



<Figure 2> Main contents of weekly

1) 준비 단계

(1) 학습목표 및 교육과정 소개 및 사전 검사

본 연구의 실험군과 대조군에게 학습목표와 교육과정을 소개하였으며, 교육과정에 필요한 실습기자재를 간호 시뮬레이션 실습교육과 소그룹 토의법을 위해 각종 필요장비 및 물품을 준비하였다. 수업 첫 시간에는 학생들에게 전반적인 수업진행 및 주의사항에 대해서 설명하였으며, 주요개념에 대해서 이론적인 설명을 하였다. 오리엔테이션이 끝난 후 설문지를 이용하여 사전검사와 기본수기를 자기기입방식으로 간호학생들의 사전 지식을 측정하였다.

(2) 간호시뮬레이션 실습과 소그룹 토의에 적용한 환자의 기본정보 및 주별 시나리오

① 환자의 기본정보

본 연구의 환자의 기본 정보는 <Table 1>과 같다. 연령 35세로 여자인 한사랑은 진단명은 불면

증, 왼쪽 경골에 개방성 골절, 왼쪽 다리에 2x3cm의 개방성 상처가 있고, 알려지는 없다. 주호소는 '왼쪽 다리가 아프고 숨쉬기 힘들어요'이며, 과거력은 만성폐쇄성 폐질환을 진단 받은 적이 있다. 활력징후는 혈압 120/80mmHg, 맥박 65회/min, 체온 37.5℃, 호흡 22회/min이다.

<Table 1> Basic information about the patient

Item	Contents	Item	Contents
Name	Han Sa Rang	Gender	Female
Age(yrs)	35	Diagnosis	Insomnia, Open fracture of left tibia, Left leg open wound(2x3cm)
Allergies	No	Chief complaint	Left leg pained and hard to breathe
History	COPD	V/S	BP 120/80, HR 65/min, BT 37.5℃, RR 22/min

② 주요개념 : 본 연구의 주요개념은 활력징후 측정, 신체사정, 치료적 의사소통, 흡인법, 산소요

법, 체위변경, 투약, 통증, 수면장애, 상처간호 등을 말한다[14].

③ 주별 시나리오

본 연구의 주별 시나리오는 '35세 한사랑은 가족과 함께 응급실에 방문하였다. 그녀는 호흡곤란을 호소하였고 과거력으로 만성폐쇄성 폐질환을 진단 받은 적이 있다. 현재 왼쪽다리에 극심한 통증을 호소하고 있다.'를 기본 시나리오로 하였으며, 주별로 대상자의 건강상태에 주요개념을 추가 하였다<Table 2>.

(3) 학습 적용 단계 및 사후검사

학습 적용을 위해 실험군 2팀, 대조군 2팀을 각각 8조로 나누어서 1팀당 3~4명씩으로 1팀에 최

고 25명 이하로 구성하여 진행하였다. 매주 수업 1주 전에 주별 시나리오의 주요개념을 제시하였으며, 팀별로 환자, 간호사, 보호자, 의료진 등의 역할을 자율적으로 결정해서 연습해 오도록 하였다. 실습 당일에는 역할 표를 추첨하여 팀원의 역할을 재조정하여 실습에 참여하도록 하였으며, 실험군과 대조군에게 주별 시나리오와 동일한 시나리오를 적용하였다. 6주째 실험군에는 간호시뮬레이션 실습은 40분(각 팀별로 5~10분간) 녹화한 부분을 40분(각 팀별로 5~10분간) 디브리핑(debriefing) 한 후 20분간 사후조사를 실시였다. 대조군은 소그룹 토의는 40분(각 팀별로 5~10분간) 소그룹 토의한 부분을 40분 발표(각 팀별로 5~10분간) 한 후 20분간 사후조사와 기본수기를 실시였다.

<Table 2> Weekly Scenario

Weekly tasks	Scenario content
Suggested 1 week, Applied 2 weeks	A 35-year-old female has just arrived in the emergency department with complaints of severe open wounder pain and dyspnea. Past medical history is COPD and left leg severe pain.
Suggested 2 weeks, Applied 3 weeks	A 35-year-old female has just arrived in the emergency department with complaints of severe open wounder pain and dyspnea. Past medical history is COPD and left leg severe pain with open fracture of left tibia and left leg open wound(2x3cm).
Suggested 3 weeks, Applied 4 weeks	A 35-year-old female has just arrived in the emergency department with complaints of severe open wounder pain and dyspnea. Past medical history is COPD. On the second day she complained insomnia due to left leg severe pain. The status of current person is fracture of left tibia and left leg open wound(2x3cm) dressing. The wound is febrile sense.
Suggested 4 weeks, Recorded or presentation 5 weeks	A 35-year-old female has just arrived in the emergency department with complaints of severe open wounder pain and dyspnea. Past medical history is COPD. On the second day she complained insomnia due to left leg severe pain. The status of current person is fracture of left tibia and left leg open wound(2x3cm) dressing. The wound is febrile sense. Doctors give antibiotics after blood culture Lab check, V/S check, pain and sleep disorders assessment, position change prescribing was born.
Shared to 6 weeks	Information was recorded in five weeks peers, share experiences reflect on teaching and learning together as watching.

5. 자료분석방법

수집된 자료는 SPSS win 17.0 프로그램을 이용하여 분석하였다.

(1) 대상자의 일반적 특성은 빈도 및 백분율, 평균 및 표준편차로 분석하였고, 측정도구의 신뢰도를 확인하기 위하여 Cronbachs' alpha를 실시하였다.

(2) 실험군과 대조군의 일반적 특성, 학습성과(의사소통능력, 자기주도적 학습능력, 기본수기)에 대한 동질성 검정은 독립표본(independent) t-test와 X²-test를 이용하여 분석하였다.

(3) 실험처치 전·후 실험군과 대조군의 학습성과(의사소통능력, 자기주도적 학습능력, 기본수기)에 대한 변화를 확인하기 위하여 대응표본(paired) t-test를 이용하여 분석하였다.

(4) 실험처치 전·후 실험군과 대조군의 수업경험, 수업만족도는 독립표본(independent) t-test로 분석하였다.

6. 연구의 제한점

본 연구는 일개 대학의 간호과 2학년 재학생 중 본 연구에 참여하기를 동의한 대상으로 하였으므로 연구결과를 확대하는 데는 신중을 기하여야 한다.

III. 연구결과

1. 대상자의 동질성 검정

1) 일반적 특성의 동질성 검정

실험군과 대조군의 수업의 형평성을 유지하기 위하여 연구자가 수업을 진행하였으며, 두 집단사이의 동질성을 확인하기 위하여 실험처치 전 1주차에 대상자의 일반적 특성과 본 연구의 종속변수인 전공 분야에 대한 지식, 의사소통능력, 자기주도적 학습능력을 사전검사를 하였다. 본 연구의 참여한 대상자의 일반적 특성에 대한 집단 간 평균 차이검정은 <Table 3>과 같다. 전체 96명 중 실험군은 남자 1명(2.08%), 여자 47명(97.91%), 대조군은 남자 2명(4.16%), 여자 46명(95.83%)으로 두 집단 간 성별의 구성 비율에 통계적으로 유의한 차이가 없었다(F=0.45, p=.510). 연령은 실험군의 평균 연령 21.92세, 대조군의 평균 연령 21.73세로 실험군과 대조군간의 통계적으로 유의한 차이가 없었고(t=0.12, p=.943), 종교는 실험군은 천주교 23명(47.91%), 기독교 15명(31.25%), 불교 10명(20.83%)이었으며, 대조군은 천주교 23명(47.91%), 기독교 13명(27.08%), 불교 12명(25.00%)으로 두 집단에 통계적으로 유의한 차이가 없었다(F=0.37, p=.713).

<Table 3> Homogeneity Test of General Characteristics (N=96)

Variables	Exp.(n=48) n(%)	Cont.(n=48) n(%)	t/F	p	
Gender	Male	1(2.08)	2(4.16)	0.45	.510
	Female	47(97.91)	46(95.83)		
Age	20y Less than	5(10.41)	7(14.58)	0.12	.943
	21~25y	39(81.25)	38(79.17)		
	26~30y	3(6.25)	1(2.08)		
	31y over	2(4.17)	1(2.08)		
Age(mean±SD)	21.92±1.97	21.73±2.12			
Religion	Christianity	15(31.25)	13(27.08)	0.37	.713
	Catholicism	23(47.91)	23(47.91)		
	Buddhism	10(20.83)	12(25.00)		

Exp. Experimental group, Cont. Control group

2) 학습성과에 대한 두 집단간의 동질성 검증

실험군과 대조군의 학습성과에 대한 집단 간 평균 차이검정 결과, 기본수기는 평균으로 비교하였으며 실험군 10점 만점에 평균 4.25점, 대조군 평균 4.26점으로 집단 간 통계적으로 유의한 차이가 없었다($t=-0.41, p=.695$). 의사소통능력($t=-0.58, p=.587$)과 자기 주도적 학습능력($t=-0.12, p=.897$)에 대한 사전검사 결과도 총점 평균 점수의 차이가 통계적으로 유의한 차이가 없었다<Table 4>.

이 의사소통능력에 미치는 효과

실험군은 의사소통능력은 5점 만점에 처치 전 2.99점에서 처치 후 3.05점으로 평균은 높아졌으나 통계적으로는 유의한 차이가 없었고($t=-1.79, p=.079$), 대조군은 처치 전 2.98점에서 처치 후 3.09점으로 통계적으로 유의하게 높았다($t=-3.11, p=.002$). 또한 실험군은 의사소통능력의 하위요소에서 목표설정능력($t=-2.07, p=.045$)에서 통계적으로 유의하게 높았으나, 대조군에서는 자기제시능력($t=-2.53, p=.017$), 목표설정능력($t=-2.85, p=.006$), 메시지전환 능력($t=-3.12, p=.003$)의 점수가 통계적으로 유의하게 높았다<Table 5>.

2. 간호시뮬레이션 실습교육이 학습성과에 미치는 효과

1) 간호시뮬레이션 실습교육과 소그룹 토의법

<Table 4> Homogeneity Test between the two groups in Learning Outcomes (N=96)

Variables	Exp.(n=48)		Cont.(n=48)		t	p
	mean	SD	mean	SD		
Basic manipulation	4.25	0.30	4.26	0.31	-0.41	.695
Communication ability	2.99	0.20	2.98	0.26	-0.58	.587
Self-directed learning	3.37	0.31	3.38	0.31	-0.12	.897

<Table 5> Differences of mean values for Communication ability (N=96)

Variables	Pre-test		Post-test		Differences		t	p
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD		
Experimental group(n=48)								
Communication ability	2.99	0.20	3.05	0.20	-0.06	0.34	-1.79	.079
Interpretation ability	2.90	0.23	2.91	0.36	-0.01	0.22	-0.28	.776
Role-playing ability	2.83	0.36	2.92	0.40	-0.09	0.42	-1.45	.150
Self presentational ability	3.11	0.35	3.22	0.45	-0.11	0.47	-1.62	.112
Goal setting ability	3.15	0.34	3.38	0.47	-0.15	0.43	-2.07	.045*
Message-Transition ability	3.17	0.37	3.20	0.50	-0.03	0.53	0.45	.654
Control group (n=48)								
Communication ability	2.98	0.26	3.09	0.26	-0.16	0.42	-3.11	.002*
Interpretation ability	2.89	0.25	2.94	0.32	-0.05	0.23	-0.92	.331
Role-playing ability	2.82	0.37	2.87	0.37	-0.05	0.28	-0.94	.352
Self presentational ability	3.12	0.42	3.28	0.42	-0.16	0.41	-2.53	.017*
Goal setting ability	3.11	0.39	3.34	0.52	-0.23	0.55	-2.85	.006*
Message-Transition ability	3.17	0.45	3.38	0.45	-0.21	0.45	-3.12	.003*

2) 간호시뮬레이션 실습교육과 소그룹 토의법이 자기 주도적 학습능력에 미치는 효과

실험군은 자기 주도적 학습능력은 <Table 6>와 같다. 자기 주도적 학습능력은 5점 만점에 처치 전 3.37점에서 처치 후 3.54점으로 통계적으로 유의하게 높았으며($t=4.13, p=.000$), 자기 주도적 학습능력의 하위요소에서 학습계획($t=-3.60, p=.001$), 학습실행($t=-3.34, p=.003$), 학습평가($t=-2.45, p=.017$)의 점수가 통계적으로 유의하게 높았다. 대조군은 처치 전 3.38점에서 처치 후 3.37점으로 통계적으로 유의한 차이가 없었다($t=0.89, p=.372$).

3) 간호시뮬레이션 실습교육과 소그룹 토의법이 기본수기에 미치는 효과

실험군은 기본수기는 <Table 7>과 같다. 기본수기는 10점 만점에 처치 전 4.25점에서 처치 후 6.47점으로 통계적으로 유의하게 높았으며($t=4.17, p=.001$), 대조군은 통계적으로 유의한 차이가 없었다($t=0.75, p=.475$).

$p=.001$), 대조군은 통계적으로 유의한 차이가 없었다($t=0.75, p=.475$).

3. 간호시뮬레이션 실습교육이 수업경험에 미치는 효과

1) 대상자의 수업경험

실험군과 대조군의 수업과정 동안 경험을 비교한 결과, 인지영역에서 수업에 잘 집중하고 있는가($t=2.50, p=.010$), 수업에 집중하기 힘든가($t=2.19, p=.040$)에서 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 정서적 영역에서 신나는-지루한($t=2.03, p=.045$), 적극적인-소극적인($t=4.13, p=.002$), 주의를 집중하는-졸린($t=3.50, p=.003$)에서 유의한 차이가 있었다. 동기적 영역에서 열린-닫힌($t=2.94, p=.042$), 참여하는-방관하는($t=4.97, p=.007$)으로 통계적으로 유의한 차이가 있었다<Table 8>.

<Table 6> Differences of mean values for Self-directed learning(N=96)

Variables	Pre-test		Post-test		Differences		t	p
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD		
Experimental group(n=48)								
Self-directed learning	3.37	0.31	3.54	0.29	-0.17	0.28	-4.13	.000*
Learning plan	3.45	0.45	3.64	0.43	-0.19	0.34	-3.60	.001*
Learning action	3.48	0.34	3.64	0.34	-0.16	0.33	-3.34	.003*
Learning evaluation	3.54	0.39	3.69	0.39	-0.15	0.39	-2.45	.017*
Control group (n=48)								
Self-directed learning	3.3	0.31	3.37	0.30	0.01	0.37	0.89	.372
Learning plan	3.43	0.45	3.39	0.45	0.04	0.41	0.77	.457
Learning action	3.51	0.34	3.46	0.34	0.05	0.46	0.75	.462
Learning evaluation	3.56	0.37	3.51	0.36	0.04	0.43	0.62	.543

<Table 7> Differences of mean values for Basic manipulation(N=96)

Variables	Pre-test		Post-test		Differences		t	p
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD		
Experimental Group(n=48)	4.25	0.30	6.47	0.29	2.22	0.35	-4.17	.001*
Control Group (n=48)	4.26	0.31	5.01	0.31	0.75	0.78	0.75	.475

<Table 8> Teaching experience of between Two Group (N=96)

Domain	Variables	Survey content	Exp.(n=48)		Cont.(n=48)		t	p
			Mean	SD	Mean	SD		
Cognitive	Content of consciousness	The contents of thinking during class						
	Cognitive efficiency	Concentrate well in class?	6.83	1.60	5.96	1.73	2.50	.010*
		Being hard to concentrate on the lesson?†	6.31	2.02	5.39	2.01	2.19	.040*
		Other people's conscious attention†	6.46	2.27	4.94	2.71	0.78	.457
Recognized learning	Learned a lot of lessons.	7.02	1.28	6.42	1.18	0.01	.987	
Emotional	Self-esteem	Satisfied the content of his class?	6.27	1.68	5.96	1.97	1.24	.213
		Did the class of his own as expected?	6.40	1.62	5.90	1.76	1.27	.185
		Did as the other people expect?	5.25	1.68	5.27	1.63	0.87	.385
		Successfully performed their activities?	6.35	1.52	6.13	1.55	0.86	.097
	Emotional State	Satisfied with the way their activities?	6.48	1.67	5.67	1.60	1.79	.082
		Happy-sad.	6.79	1.17	6.68	1.34	2.72	.059
		Pleasant-annoying	7.00	1.18	6.69	2.24	2.53	.067
		Sociable- lonely	5.75	1.17	5.45	2.48	2.82	.078
Activity	Strong-weak	6.27	1.47	6.17	1.36	1.38	.084	
	Exciting-boring.	6.29	1.32	5.78	1.47	2.03	.045*	
	Active-passive.	5.38	1.33	4.47	1.23	4.13	.002*	
	To focus attention - sleepy	5.40	0.98	4.54	1.06	3.50	.003*	
Motivational	Task significance	The class did matter to him?	5.50	0.95	5.15	1.11	1.58	.132
		Their class being significant associated with their overall learning goals?	5.56	1.25	5.31	0.99	0.69	.390
	Inner motive	Would you like other work?†	5.69	1.11	5.25	0.98	1.70	.098
	Class activity of control	The activities at the class being as heart wants?	5.60	1.23	5.15	1.15	1.45	.165
	Award level enrolled for the degree of difficulty and the ability	The difficulty of this class.	5.71	1.07	5.27	1.22	0.39	.712
		Their ability for this class.	5.96	0.90	5.69	1.04	1.78	.558
Class participation degree	Participate-neglect	5.60	1.03	5.02	0.94	4.97	.007*	
	Opened-closed	5.77	0.91	4.92	0.89	2.94	.042*	

*p<.05, †Station items, Exp. Experimental group, Cont. Control group

2) 인지적, 정서적, 동기적 영역의 수업경험 차이

인지적, 정서적, 동기적 영역의 수업경험 차이는 인지영역에서 인지적 효율성($t=2.32, p=.025$)이 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 정서적 영역에서 정서적 상태($t=2.98, p=.004$), 활동성($t=2.76, p=.002$)이 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 동기적 영역에서 수업참여 정도가 수업참여 정도($t=3.93, p=.010$)이 통계적으로 유의한 차이가 있었다<Table 9>.

(1) 의식의 내용의 수업경험 차이

의식의 내용의 주관식 항목 '수업 중에 주로 무

엇에 관해 생각하십니까?'에서 실험군은 48명 중 33명이 응답하였으며, 수업내용 21명, 수업평가와 수업강의방법 7명, 문제출제와 평가 3명, 수업 중에 다른 생각(친구, 약속) 2명 등이었다. 대조군은 수업내용 29명이 응답하였으며, 수업방법 17명, 수업평가와 토의방법 7명, 다른 생각(친구, 약속) 5명 등이었다<Table 10>.

(2) 수업만족도

실험군과 대조군의 수업만족도는 <Table 11>과 같다. 수업만족도를 조사한 결과 실험군이 대조군보다 유의하게 높은 것으로 나타났다($t=2.85, p=.010$).

<Table 9> Differences of main values for Teaching experience(N=96)

domain	Variables	Exp.(n=48)		Cont.(n=48)		t	p
		Mean	SD	Mean	SD		
	Content of consciousness†						
Cognitive	Cognitive efficiency	6.55	1.47	5.63	1.74	2.32	.025*
	Cognitive learning	7.02	1.28	6.42	1.18	0.01	.987
Emotional	Self-esteem	6.05	1.33	5.68	1.43	1.52	.290
	Positive Emotional state	6.51	1.37	5.27	1.15	2.98	.004*
	Activity	5.80	1.90	5.23	1.28	2.76	.002*
	The importance of the task	5.57	1.11	5.23	1.09	1.13	.260
Motivational	Intrinsic motivation	5.69	1.11	5.25	0.99	1.70	.098
	Adjust instructional activities	5.60	1.23	5.15	1.15	1.45	.165
	Difficulty and the relative level of ability	5.71	0.99	5.42	1.16	1.12	.690
	Degree of Class participation	5.65	0.94	4.98	0.89	3.93	.010*

*p<.05, †Subjective items, Exp. Experimental group, Cont. Control group

<Table 10> Cognitive for Teaching experience(N=96)

Variables	Content of consciousness (What do you think about during class mainly?)		n(%)
Experimental Group (n=33)	Course Content		21(63.6)
	Teaching methods and classroom teaching evaluation		7(21.2)
	Evaluation issues and questions		3(9.1)
	Different ideas in class(Friend, promise)		2(6.1)
Control Group (n=29)	Teaching methods		17(58.6)
	How to evaluate and discuss lessons		7(24.2)
	Other thoughts (friends, promise)		5(17.2)

†Subjective items

<Table 11> Class satisfaction of Experimental Group and Control Group(N=96)

Variables	Experimental Group(n=48)		Control Group (n=48)		t	p
	Mean	SD	Mean	SD		
Class satisfaction	4.13	0.81	3.67	0.93	2.85	.010*

IV. 고찰 및 결론

본 연구는 간호교육에 간호시뮬레이션 실습과 소그룹 토의를 적용함으로써 간호교육의 학습성과인 의사소통능력, 자기주도적 학습능력과 간호수기를 향상시킬 수 있는지 검증하고 수업과정 중 대상자들의 경험을 분석하여 간호교육에서의 적용가능성을 살펴보기 위하여 시도된 비동등성 대조군 전후설계 유사실험연구이다.

먼저, 간호대학생의 학습성파에 미치는 효과를 살펴본 결과 간호대학생의 의사소통능력은 간호시뮬레이션 실습에서 의사소통능력의 하위영역에서 목표설정능력에서 통계적으로 유의하게 차이가 있었다. 이와 유사한 연구가 없어 연구결과를 직접 비교하기는 어렵지만 선행연구에서 간호대학생의 의사소통능력이 간호역량을 높이는데 중요한 요인임을 시사하였으며[20], 간호시뮬레이션 실습은 대상자의 간호문제를 해결하기 위해 간호계획을 수

립하는 과정에서 목표설정능력이 필요하므로 유의한 차이가 나타난 것으로 여겨진다. 소그룹 토의에서 의사소통능력의 하위요소 중 개방적인 대화를 하는 능력인 자기제시능력, 목표설정능력, 메시지전환 능력의 점수가 통계적으로 유의하게 높았다. 이와 관련된 연구로는 소집단 역동을 이용한 간호대학생의 의사소통 훈련프로그램의 효과에서 간호대학생들은 의사소통 능력, 특히 비언어 능력, 인간관계를 향상시키고, 비언어적인 의사소통 능력과 만족, 커뮤니케이션, 인간관계에 대한 인식에 큰 향상을 보여 준 연구결과[21]와 유사한 결과로 나타났다. 소집단 활동과정에서 듣고 말하기를 개발하고[22], 간호대학생의 임상실습 스트레스와 스트레스 대처방식이 대학생활 적응에 미치는 영향에서 의사소통 능력 및 대인관계 훈련과 같은 교육프로그램을 실습교육에 포함시킬 필요가 있다고 [23] 시사한 점과 유사하며, 소그룹 토의를 실습 교육 프로그램을 포함시키는 방안은 긍정적으로 여겨진다.

또한 소집단구성원들이 각자 자기가 맡은 주제에 대하여 책임감을 가지고 수업이 진행되는 동안 집단 구성원들과 동등한 위치에서 개방적인 대화를 통하여 상호작용한다[19]는 것과 유사한 결과로 나타났다. 이는 교수-학습방법에 따라 의사소통능력이 차이가 있으므로 간호시뮬레이션 실습은 목표설정능력을 향상을 위해 적용할 수 있으며, 소그룹 토의는 자기제시능력, 목표설정능력, 메시지전환 능력 등을 향상시키므로 소그룹 토의 프로그램을 개발하여 간호시뮬레이션 실습 교과목에 적용한다면 간호대학생의 의사소통능력 향상에 도움이 될 것으로 여겨진다.

자기 주도적 학습능력은 간호시뮬레이션 실습교육이 통계적으로 유의하게 높았으며, 자기 주도적 학습능력의 하위요소에서 학습계획, 학습실행, 학습평가의 점수가 통계적으로 유의하게 높았다. 이와 관련된 연구는 자기주도학습은 개인 스스로 학

습요구를 진단하고 학습목표를 결정하며, 학습에 필요한 인적·물적 자원을 파악하고, 학습전략을 적절하게 선택하여 실행을 지속함으로써 나타나는 학습결과를 평가하는 과정으로[23], 협동학습에서 자기주도적 학습능력이 향상되었다고 볼 수 있다고[11] 한 점과 유사한 결과로 여겨진다. 간호 시뮬레이션 실습은 대상자의 간호문제를 개인 스스로 간호진단을 내려서 간호과정에 적용하는 전략이 필요한 임상재현형 실습으로, 자기주도학습의 하위요소인 학습계획, 학습실행, 학습평가가 간호과정과 일치하는 점이 있으므로 간호시뮬레이션 실습에서 일어나는 자기주도적인 학습이 이루어지는 역동성을 파악하는 반복 연구가 필요하다. 소그룹 토의는 자기주도학습 능력에 유의한 의미가 없었던 것은 소그룹 토의는 토의중심으로 진행하였으므로 차후 소그룹 토의와 수업참여를 강화한 소그룹 활동을 병행한 반복연구가 필요한 것으로 여겨진다.

한편, 간호시뮬레이션 실습은 기본수기가 통계적으로 유의하게 높았다. 이는 간호시뮬레이션 실습은 실습한 시행한 후 즉시 피드백이 이루어지므로 나타나는 결과로 여겨지므로 시뮬레이션 교육의 직접참여와 즉각적인 피드백이 학습을 강화하여 지식습득에 효과적이라고 한 결과[24]와 일치하는 것으로 여겨진다. 소그룹 토의는 기본수기가 통계적으로 유의하지 않았던 것은 토의수업과 실습수업의 차이로 여겨진다.

둘째, 간호대학생의 수업경험에서 인지영역에서 인지적 효율성, 정서적 영역에서 정서적 상태, 활동성, 동기적 영역에서 수업참여 정도가 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 이와 관련된 연구 시뮬레이션 프로그램을 활용한 수업은 전통적 강의식 수업에 비해 감수, 반응, 가치화, 조직화 요소 등 정서적 영역의 학업 성취도향상에 효과적이었고 자기 주도적 학습에 도움이 되었다고 할 수 있으며 결국 학습된 지식이 단순히 재생적, 연상적 기

능으로 머무르는 것이 아니라 해석적, 응용적 기능으로 사용되어 질 수 있는데 도움을 주었다고 할 수 있다[25]는 연구결과 일치한다. 학생들이 수업 동안 학생 스스로 수업의 전개하는 주체가 되어 간호문제를 해결하고자 참여하고 동료들과 상호작용을 통하여 간호문제를 해결함으로써 학습동기를 부여할 수 있는 협동학습과 같은 교수-학습방법을 선호하는 것으로 보이는 점[11]과 일치한다. 또한 수업만족도가 간호시뮬레이션 실습이 소그룹 토의보다 높게 나타났다. 이와 관련된 연구가 없어서 직접 비교하기는 어렵지만 간호시뮬레이션 실습이 학습자의 참여를 유도하는 첨단기기 사용과 새로운 교육방법, 녹화와 성찰학습, 즉각적인 피드백 등의 요인들이 학습자의 수업만족도에 영향을 준 것으로 여겨진다. 그러므로 간호시뮬레이션 실습교육과 소그룹 토의를 선택할 때 학습내용, 학습주제, 학생의 특성, 다양한 교수-학습방법의 강점을 고려하여 선택한다면 할 필요가 있다. 간호시뮬레이션 실습교육은 의사소통능력의 하부 영역인 목표설정능력과 자기 주도적 학습능력, 기본수기를 향상시킬 수 있으며, 소그룹 토의법은 의사소통능력의 하부 영역인 자기제시능력, 목표설정능력, 메시지전환 능력과 자기 주도적 학습능력, 기본수기를 향상시킬 수 있는 교육방법 중 하나가 될 수 있다는 가능성을 확인할 수 있었다. 수업경험에서 간호시뮬레이션 실습교육과 소그룹 토의법 수업만족도가 높은 것으로 나타났다.

결론적으로 본 연구는 간호시뮬레이션 실습교육과 소그룹 토의가 간호대학생의 학습성과와 수업경험에 미치는 효과를 규명하기 위한 두 실험군 전·후 비교 유사실험 조사연구이다. 연구대상자는 간호대학생으로 96명이며, 연구기간은 6주간 실시하였다. 수집된 자료는 SPSS/PC Win 17.0 프로그램을 이용하여 분석하였다. 결과 : 간호시뮬레이션 실습은 의사소통능력의 하위영역에서 목표설정능력, 자기 주도적 학습능력, 기본수기에서 통계적으

로 유의하게 차이가 있었다. 소그룹 토의는 의사소통능력에서 통계적으로 유의하게 차이가 있었고, 자기주도학습 능력, 기본수기가 통계적으로 유의하지 않았다. 간호대학생의 수업경험에서 인지영역에서 인지적 효율성, 정서적 영역에서 정서적 상태, 활동성, 동기적 영역에서 수업참여 정도가 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 본 연구결과를 통해 간호시뮬레이션 실습교육은 간호대학생의 학습성과 영역 중에서 의사소통능력과 자기 주도적 학습능력을 향상시킬 수 있는 교육방법 중 하나가 될 수 있다는 가능성을 확인할 수 있었다. 본 연구의 결과로 다음과 같이 제안하고자 한다. 간호시뮬레이션 실습에서 목표설정능력과 관련된 요인분석이 필요하고, 소그룹 토의에서는 자기제시능력, 목표설정능력, 메시지전환 능력 영역별 관련된 요인분석이 필요하다. 간호시뮬레이션 실습교육을 자기 주도적 학습능력을 강화시키기 위한 프로그램으로 활용한 반복연구가 필요하다.

REFERENCES

1. S.E. Chung, S.H. Lee(2010), Nursing Student's Experience of Education using Simulation, Journal of Qualitative Research, Vol.11(1);50-59.
2. Korean Accreditation Board of Nursing (2012), Presentation College of Nursing Education accreditation assessment in 2012, Seoul : Korean Nurses Association. pp.155-156.
3. K.H. Pyun, D.J. Song(2009), A Case Study on the Continuous Quality Improvement for Leadership Outcomes Education in Yeungnam University, Journal of Engineering Education Research, Vol.12(1);64-72.
4. W.S. Cho(2011), Improvement of Program Outcomes Assessment Systems, Center for innovation of engineering education inha

- university, pp.11-14.
5. Nusche, D.(2007), Assessment of Learning Outcomes in Higher Education: A Comparative Review of Selected Practices, OECD Education Working Paper No.15; Paris: OECD Publication, pp.7-34.
 6. H.G. Oh, Y.I. Han(2012), Effects of nursing simulation-based education on problem solving process and self-efficacy of nursing college students, The Korean Journal of Health Service Management, Vol.6(4);245-254.
 7. C.F. Medley, C. Horne(2005), Using simulation technology for undergraduate nursing education, Journal of Nursing Education, Vol.44(1);31-34.
 8. J.R. Hyland, M.C. Hawkins(2009), High-fidelity human simulation in nursing education: A review of literature and guide for implementation, Teaching and Learning in Nursing, Vol.(2);12-21.
 9. G. Kocaman, A. Dicle, A. Ugur(2009), A longitudinal analysis of the self-directed learning readiness level of nursing students enrolled in a problem-based curriculum, Journal of Nursing Education, Vol.48(5);286-290.
 10. G.J. Lee(2011), The Impacts of Parenting Attitude and Student's Achievement Goal Orientation on Self-Directed Learning Ability, Major in Education Graduate School, Chonbuk National University, pp.8-61.
 11. J.H. Park(2009), Effects of cooperative learning on the nursing students' performance and experiences, Department of Nursing Science The Graduate School of Ewha Womans University, pp.28-67.
 12. Y.S. Jeong(2007), The Meaning and Limitations of Self-directed Learning An Epistemological Analysis, Major in Elementary Educational Methods Graduate School of Education Seoul National University of Education, pp.4-43.
 13. S.O. Lee, M.R. Eom, J.H. Lee(2007), Use of Simulation in Nursing Education, The Journal of Korean academic society of nursing education, Vol.13(1);90-94.
 14. Y.I. Han & H.G. Oh(2011), Core simulation education of Nursing, Soomoonsa, pp.11-259.
 15. E.Y. Choi(2007), Learners' Experiences during Cooperative Learning in a College English Reading Classroom, Department of English Language and Literature, Unpublished doctoral dissertation, Chonnam National University, pp.7-28.
 16. http://krdic.naver.com/search.nhn?dic_where=krdic&query=%EC%88%98%EC%97%85
 17. J.H. Kim(2011), Teacher's Perception of Life Core Competencies -Based on Communication, Problem Solving, Self-directed learning -, Department of Early Childhood Education, Graduate School of Paichai University Daejeon, Korea, pp.6-52.
 18. S. Trenholm, A. Jensen(2000), Interpersonal communication, NY Wadsworth Publishing Company, pp.395-415.
 19. S.E Peterson, J.A. Miller(2004), Comparing the quality of student's experiences during cooperative learning and large-group instruction, The Journal of Educational Research, Vol.97(3);123-133.
 20. C.S. Kim(2007), A Study of Strategic Approach for Course and Program Outcomes Assessment, District Engineering Institute, Vol.10(2);73-86.
 21. Korean Educational Development Institute(2003), A Study on the development of life-skills : communication, problem solving, and self-directed learning, Korean Educational Development Institute Research Report, pp.1-14.
 22. J.S. Won, H.S. Shin(2008), The Effect of Small

- Group Based Communication Training Program on the Competency of Communication and the Human Relationship in Nursing College, Journal of East-West Nursing Research Vol.14(2);60-66.
- 23 J.W. Lee, Y.S. Eo(2013), Effect of Clinical Stress and Stress Coping on College Adjustment in Nursing Students, The Korean Journal of Health Service Management, Vol.7(2);125-134.
24. P.R. Jeffries(2005), Designing, Implementing, and Evaluating Simulations Used as Teaching Strategies in Nursing. Nursing Education Perspective, Vol.26(2);96-103.
25. S.H. Seo(2009), A Study on the Relationship between Instruction Using Simulation Program and Academic Achievement. Electronics Education Major Graduate School of Education University of Incheon

접수일자 2013년 5월 10일

심사일자 2013년 5월 17일

게재확정일자 2014년 2월 6일