

PC와 스마트 폰 기반 임상간호분류체계 교육 코스웨어 개발☆

Development of Education Courseware for Clinical Care Classification System based PC and Smartphone

홍 해 숙*
Hae Sook Hong

이 인 근**
In Keun Lee

조 훈***
Hune Cho

김 화 선****
Hwa Sun Kim

요 약

시간과 공간의 제약을 받지 않으면서 컴퓨터 또는 스마트 폰을 활용하여 간호사나 간호학생들의 평생교육을 지원하는 프로그램의 개발이 절실히 필요하다. 본 연구의 목적은 임상간호분류체계를 교육 프로그램으로 개발하여 간호학생의 임상실무를 위한 가이드라인으로 제공하는 것이다. 북 가이드라인과 개발된 PC 기반 가이드라인의 검색 시간을 비교한 결과 3.5배 이상 빠른 결과를 획득하였다. 오류율도 4배 이상 적게 나타났다. 이러한 결과는 간호 실무에서 빠르고 정확하게 중재 및 평가 가이드라인에 접근하므로 환자에게 정확한 중재를 할 수 있을 것이다.

ABSTRACT

It is urgently needed to develop programs supporting lifelong education for nurses and students of nursing, which are not restricted by time or space and use personal computers or smartphone. The purpose of this study is to develop CCC(Clinical Care Classification) System into a education program and provides guideline to support clinical tasks for students of nursing. Comparing the search times of the book guideline and the web guideline developed, this study found that it was over 3.5 times faster. And its error rate was over four times lower. This result shows that it can provide accurate intervention for patients since it approaches to intervention and evaluation guideline fast and precisely in the actual tasks of nursing.

□ keyword : 교육 프로그램(Education Program), 스마트 폰(Smartphone),
임상간호분류체계(Clinical Care Classification System), 가이드라인(Guideline)

1. 서 론

정보통신기술의 발전으로 인해 교육 인프라의

* 정 회 원 : 경북대학교 간호대학 간호학과 교수
hshong@knu.ac.kr

** 정 회 원 : 경북대학교 의료정보원천기술연구소
수석연구원 inkeunlee@gmail.com

*** 정 회 원 : 경북대학교 의학전문대학원 의료정보학과
교수 hunecho@knu.ac.kr

**** 정 회 원 : 대구한의대학교 IT의료산업학과 교수
pulala@paran.com(교신처자)

[2010/12/27 투고 - 2011/01/12 심사 - 2011/04/11 심사완료]

☆ 본 연구는 2011년도 정부(교육과학기술부)의 재원으로 한국연구재단의 지원(No.2011-0003937) 및 지식경제부 및 한국산업기술평가관리원의 지식서비스 산업원천기술개발사업의 일환으로 수행하였음(KI10033545, KI10033576).

변화가 초래되었고, 교육의 패러다임이 변화되고 있다. 열린 학습사회를 지향하는 교육개혁은 교육방식에서의 변화도 요구함에 따라 컴퓨터를 활용한 교육방법은 급속도로 확장되고 있다. 그러나 간호교육은 대부분이 강의실 위주의 주입식 집단강의 방식을 벗어나지 못하고 있어 학생이 공부에 흥미를 느끼지 못하여 낙오되어 버리는 경우가 자주 발생하고 있는 실정이다[1]. 미국의 경우 간호교육에서 컴퓨터를 활용한 교육은 1970년대 초기에 시작하여[2], 급속히 발전하고 있지만 우리나라에서 현재 간호교육에 컴퓨터를 활용하는 프로그램의 개발은 아직 미약한 상태이다. 따라서 간호학생의 전문적 간호역량증대와 연관된 다양한 학습경험을 지원할 수 있는 프로

그럼 개발이 매우 필요하다[3]. 간호전문직은 학문적 발전과 시대적 요청에 부응하여 간호의 전문화를 추구해 오고 있으며, 간호사의 역할 규명과 전문성 확립을 위해서 간호행위의 핵심이면서 간호의 정수라고 할 수 있는 간호과정의 사용을 강조하고 있다. 특히 간호진단을 내리는 과정은 간호학의 본질이 과학임을 증명하는 것으로 간호연구와 이론개발을 촉진시키며, 간호학이 의료전문직으로서의 위상을 높여갈 수 있게 한다[4-8]. 이렇듯 간호진단의 유용성과 중요성에 대한 인식이 높아지고 간호의 질적 향상을 위해서 간호진단의 적용이 시급하다는 것이 논의되고 있으나, 간호진단의 적용 정도는 여전히 빈약한 상태이고, 실제로 간호학생들 뿐 아니라 간호사들도 간호진단 및 간호과정을 적용하는데 많은 어려움을 겪고 있다. 그리고 간호진단 과정의 많은 자료를 일일이 분석하여 간호진단을 내릴 경우 간호진단과정에 익숙하지 않은 학생 간호사나 신규 간호사일 경우 많은 시간이 소요되고 그의 적절성을 보장할 수 없다는 것이 자주 지적되고 있다[9]. 따라서 간호과정을 효과적으로 환자 간호에 적용시킬 수 있는 능력을 준비시켜 주는 것은 장차 간호사로서의 역할을 원활히 수행할 수 있게 하는데 필수적일 뿐 아니라 간호학문의 발달을 위해서도 반드시 필요한 일이다[10].

지금까지 간호과정에서 간호진단의 활용을 돕기 위해 개발된 전산 프로그램으로는 김정애의 신경망모델을 이용한 간호진단 자율학습프로그램[11], 유지수, 유황빈, 박지원, 고일선의 인공신경망을 이용한 간호진단시스템 구현[12], 박성애 등의 간호결과지표를 이용한 간호진단 및 중재관리 시스템[13] 등이 있다. 하지만 이런 프로그램은 그 실용성과 효과에 대해 구체적 검증이 없고, 프로그램의 사용이 제한적이며, 개발된 뒤 많은 시간이 지났으나 아직 수정, 보완되지 않았다. 그리고 간호결과나 간호중재분류체계가 간호과정에 포함되지 않아 포괄적이지 않으며, 프로그램에 포함된 용어들도 표준화되지 않았거나 프로그램을 구입하여 사용하여야 한다는 제한이 있

었으며, 간호사가 수행하거나 환자의 상태를 평가한 활동들이 간호진단과 연계가 이루어지지 않아 널리 사용되지 않고 있었다. 컴퓨터를 이용한 간호과정 프로그램은 임상적 판단과 지식에 근거한 간호중재를 효과적으로 수행하도록 도울 뿐만 아니라, 더욱 용이하게 처리할 수 있게 한다[14,15].

그러므로 시간과 공간의 제약을 받지 않으면서 컴퓨터 또는 스마트 폰을 활용하여 간호사나 간호학생들의 평생교육을 지원하는 교육 프로그램 개발이 절실히 필요하다. 이에 본 연구는 국제 표준용어체계 중 임상간호분류체계(Clinical Care Classification System)를 웹 기반 교육 프로그램으로 개발하여 적용하고 스마트 폰에까지 개발 및 적용을 시도하였다.

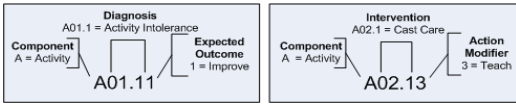
2. 재료 및 방법

2.1 임상간호분류체계

임상간호분류체계는 ‘CCC 시스템(Clinical Care Classification System)’으로 불리며 가정간호서비스를 코딩하고 범주화하기 위한 새로운 틀과 구조를 위해 개발되었다. 처음 개발 목적은 미국의 메디케어(Medicare) 환자들에게 제공된 간호에 대해 기대되는 간호결과와 가정간호 서비스를 제공하는 데 필요한 자원을 결정하기 위해 환자를 사정하고 분류하는 방법을 개발하는 것이다[16,17]. 임상간호분류체계의 프로세스는 사정(assessment), 진단(diagnosis), 결과(outcome), 계획(planning), 수행(implementation), 평가(evaluation)의 순서로 이루어진다.

2.2 임상간호분류체계 데이터 구조

각 진단(diagnosis)과 결과(outcome), 중재(intervention)는 21개 구성요소(component)에 속해 있으며, 이 구성요소는 4개의 간호유형(care pattern)에 속한다. 546개의 평가문(outcome statements)은 182개 진단 목록에 3개의 수식어구(modifiers)인 향상(improve), 안정(stabilize), 악화(deteriorate)를 추가하



(그림 1) 임상간호분류체계의 코딩 방법

여 만들어진다. 792개 간호중재(care Intervention)는 198개 중재(intervention)에 4개의 활동유형(action type)의 수식어구인 사정(assess), 간호(care), 교육(teach), 관리(manage)를 추가하여 만들어진다. 진단, 결과, 중재는 서로 관련이 있으며, 연계하여 사용한다[16].

2.3 임상간호분류체계 코딩 방법

코딩은 2가지로서 간호진단과 간호중재 코딩이 있다. 2가지 코딩 방법은 5개의 알파벳과 숫자로 구성되었는데 먼저, 간호진단은 1번째는 간호요소(component)를 나타내는 알파벳이고 2번째와 3번째가 간호진단(diagnosis)을 나타내는 숫자이고 4번째가 간호진단의 하위범주를 나타내는 소수점 아래 숫자 혹은 빈칸이다. 마지막으로 5번

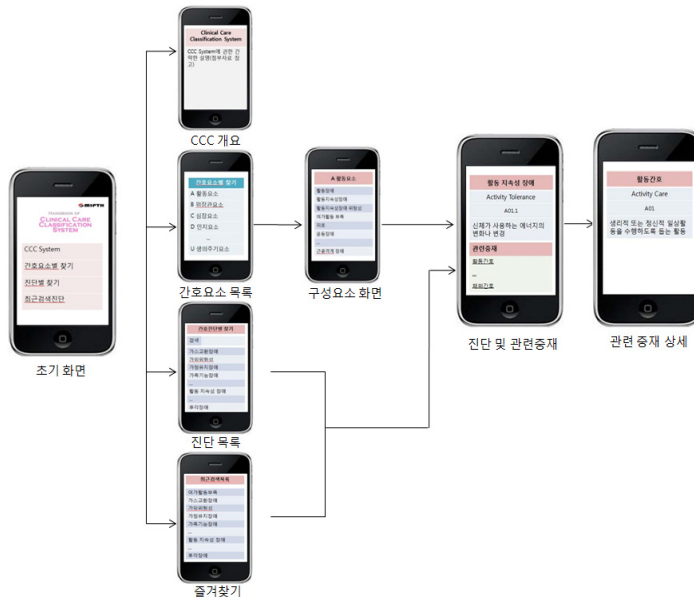
째는 기대되는 혹은 실제 결과를 나타내는 3개의 수식어구(modifiers)인 1=향상(improve), 2=안정(stabilize), 3=악화(deteriorate)를 추가한다.

간호중재의 코딩체계는 중재 활동을 포함한 가정간호중재를 코딩할 때 사용된다. 1번째는 간호요소를 나타내는 알파벳이고 2번째와 3번째가 주요중재를 나타내는 숫자이고 4번째가 중재의 하위범주를 나타내는 숫자 혹은 빈칸이고 선택적으로 5번째가 중재활동의 수식어구인 1=사정(assess), 2=간호(care), 3=교육(teach), 4=관리(manage)를 추가한다(그림 1).

3. 시스템 설계 및 개발

3.1 UI 설계

웹 기반 서비스는 스마트 폰 개발과 동시에 개발 위해서 사이트 맵과 스토리보드를 사용하였다. 사이트 맵은 개발 전에 시나리오를 분석하여 예상하는 순서를 누구든지 알기 쉽게 그림 혹은 도식으로 표현하는 것이며(그림 2), 스토리보드



(그림 2) 임상간호분류체계의 코딩 방법

는 사이트 맵에서 제시한 초기 화면에 대한 기능적 설명을 부여하는 것으로서, 반복적인 사용자 요구 분석에 따라 사이트 맵과 스토리보드는 3번에 걸쳐 변경되며 확장과 정제를 반복하였다.

초기화면은 개요, 간호요소 목록 찾기, 진단 목록 찾기, 즐겨찾기의 4가지로 구성하였다.

3.2 개발

개발은 2가지 방법으로 진행되었다. 그 이유는 스마트폰 기반으로 개발 시에 학생 모두가 스마트폰을 구입하기 어려울 경우에는 컴퓨터를 활용한 웹 기반 프로그램을 사용하도록 하기 위해서이다.

첫 번째 웹 교육 프로그램 개발에서의 시스템 사용자는 시스템에 접속 시 웹 서버에 특정 작업을 요청하고, 웹 서버에서는 JSP/Servlet Engine에서 사용자의 요청을 분석한다. 요청에 관련된 작업을 수행하고, 데이터의 검색과 저장에 관련된 작업은 DAO를 통해 이루어진다. DAO는 JDBC를 통해 데이터베이스 서버의 RDBMS에 접속하여 데이터를 교환한다. 결과는 JSP/Servlet Engine에서 HTML을 생성하여 반환하고, Browser를 통해 결과를 확인할 수 있다.

두 번째 스마트폰 운영체제는 안드로이드 체제로 개발하였으며, 우선 Java SE Development Kit (JDK) 6을 설치하고, Android SDK 2.2를 설치하였다. 그리고 Android Eclipse Plug-in을 Android SDK 2.2에 맞는 패키지를 설치하였다. 마지막으로 Eclipse를 실행하여 Android SDK를 Android 2.2와 Google APIs 8로 설정하였다.

3.3 코스웨어 사용 및 교육

웹 브라우저를 통해 서비스 프로그램에 접속할 수 있으며, 접속 주소는 <http://medinfo.knu.ac.kr/ccweb>로서 관심 있는 간호학생 또는 신규 간호사들은 누구든지 사용할 수 있도록 하였다.

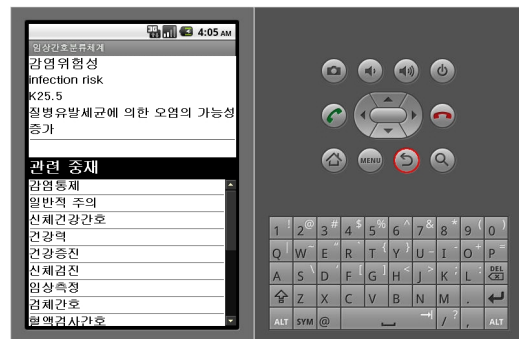
(그림 3)은 메인 화면으로 임상분류체계의 개

Web-based CCC System
mimicked android app.



(그림 3) 메인 화면

Web-based CCC System
mimicked android app.



(그림 4) 프로세스 관리 화면

요, 간호요소별 찾기, 진단별 찾기, 최근 검색 진단 순의 메뉴로 구성하였다.

예를 들어 환자가 세균에 감염되어 있을 경우에 (그림 4)와 같이 진단 검색을 통해 감염위험성의 코딩체계인 'K25.5'를 바로 찾을 수 있다.

또한 진단에 맞는 관련 중재를 가이드 해 주어 건강상태를 증진하기 위한 중재를 했을 경우 건강증진에 대한 코딩체계인 'K31.2'를 (그림 5)와 같이 찾을 수 있다.

본 연구에서는 K대학교 간호정보를 수강하는 RN BSN 간호학과 3학년 59명 학생을 대상으로 하여 임상간호분류체계 학습과 코딩방법을 10월 18일부터 29일까지 2주간에 총 6시간 교육하였다.

Web-based CCC System
mimicked android app.



(그림 5) 간호중재 코딩체계 화면

3.4 사용자 평가

사용자 평가를 위해 먼저 59명의 RN BSN 간호학과 학생들에게 교육 전 각 1인당 국제질환분류에 해당하는 환자 1인의 간호기록지를 환자의 정보를 제외한 간호기록을 준비시켰다. 그리고 1주째는 기존 임상간호분류체계의 북 가이드라인으로 임상간호분류체계의 개요와 코딩방법을 체계적으로 설명한 후 해당 환자의 간호진단과 간호중재를 코딩해서 제출하도록 하였다. 2주째는 교육 프로그램 가이드라인의 사용법을 1시간 교육한 후 다른 환자의 간호기록지를 수령하여, 1주차와 동일하게 환자의 간호진단과 간호중재를 코딩해서 제출하도록 하였다. 획득한 자료는 평균, 표준편차, Paired t-test로 분석하였다.

스마트 폰의 적용은 59명의 학생 사용자 전체가 일시적으로 구매하기 어려우므로 웹 기반 프로그램으로 적용 후 결과를 도출하였다.

3.4.1 간호진단 및 중재 적용 개수

본 연구를 위해 59명의 교육 대상자는 실제 간호기록지를 대상으로 해당 환자의 간호진단 및 중재를 임상간호표준체계로 코딩 한 결과 중 환자 1인당 간호진단 및 중재 적용 개수는 (표 2)와 같이, 진단개수에 있어, 북가이드라인은 7.35±

(표 1) 북과 웹 가이드라인의 진단 및 중재 적용 개수

항목	북가이드라인	웹가이드라인	p
진단개수	7.35±0.65	8.43±0.54	<.000
중재개수	8.05±0.45	9.08±0.48	<.000
오류개수	1.35±0.22	0.32±0.11	<.000

0.65이었고, 웹가이드라인은 8.43±0.54이었다. 중재개수는 북가이드라인은 8.05±0.45이었고, 웹가이드라인은 9.08±0.48이었다. 진단 및 중재의 오류개수는 북가이드라인은 1.35±0.22, 웹가이드라인은 0.32±0.11로서, 모두 유의한 차이가 있었다 (P<.000).

3.4.2 소요시간

환자 1인당 간호진단 및 중재에 대해서 모두 적용 후 코딩체계로 변환하는 데 걸리는 소요시간을 비교한 결과, 북가이드라인은 35.53±17.82이었고, 웹가이드라인은 10.97±6.72로서, 유의한 차이가 있었다(P<.000).

(표 2) 북과 웹 가이드라인의 적용 소요 시간

항목	북가이드라인	웹가이드라인	p
소요시간	35.53±17.82	10.97±6.72	<.000

3.5 웹과 스마트 폰 배포

웹 기반으로 임상간호분류체계에 대한 교육 프로그램이 완료 된 후 사용자 입장에서 2명의 정보전문가가 프로그램을 검토하였다. 시스템에 대한 설명이 보기 편하도록 들여쓰기, 띄어쓰기, 글자크기 등을 개선하였다. 중재로 찾기에서 하나의 중재를 선택했을 때 문제목록과 중재가 혼동될 수 있는 부분을 수정하였다. 마지막 화면에서 문제목록을 정확히 볼 수 있도록 글자를 중간정렬하고 글자를 크게 하였다.

사용자 평가와 간호학 교수의 검수를 2회 마친 후 <http://medinfo.knu.ac.kr/cccweb>과 안드로이드

마켓에 정식배포를 하였다. 배포를 위해서 애플리케이션 Apk 파일, 2개의 예제 화면과 설명을 업로드 하였다.

4. 결 론

본 연구는 임상간호분류체계를 웹 기반의 교육 프로그램으로 개발하여 간호학생의 임상실무를 위한 가이드라인으로 제공하였다. 북 가이드라인과 개발된 웹 가이드라인의 검색 시간을 비교한 결과 3.5배 이상 빠른 결과를 획득하였다. 오류율도 4배 이상 적게 나타났다. 이러한 결과는 간호 실무에서 빠르고 정확하게 중재 및 평가 가이드라인에 접근하므로 환자에게 정확한 중재를 할 수 있을 것이다.

간호의 전문적 기준을 평가하는 것은 어려운 과정으로서[18,19], 역사적인 시초는 Wisconsin주 Milwaukee에서 Harriet Werley와 Norma Lang이 공동 의장으로 개최한 1985년 Nursing Minimum Data Set Conference로서, 간호전문직으로서의 간호용어체계의 자동화 시스템에 대한 필요성과 이러한 자동화는 간호 수행, 교육, 연구 간의 원활한 의사소통을 할 수 있다고 하였다[20]

최근에는 간호 활동을 뒷받침하는 12개의 용어체계가 미국간호사협회에 의해 승인되고 전파되었다. 그 중에서 오마하 시스템은 다학제적 사용이 가능하도록 고안되었다. 용어체계는 간호정보학 및 직업적 기술적 요소들을 수집하는 NIDSEC(Data Set Evaluation Center)의 기준 및 점수화 기준의 일부이다[21]. 즉 용어체계는 사정, 진단, 중재, 결과를 기록하기 위해 보여주도록 선택된 데이터, 종적으로 저장된 대상자 건강 데이터의 물리적 혹은 논리적 개요, 임상데이터저장소를 사용하기 위해 요구되는 하드웨어 및 소프트웨어, 관리 및 행정 데이터의 연결, 간호현장에서의 의사결정지원, 근거기반실무의 기준에서 가장 기본이 되는 기준이다.

이렇게 개발된 많은 표준용어체계가 있으나

대다수의 간호사들이 전자화된 기록시스템에 개발자들이 요구하지 않기 때문에 표준용어체계를 사용하므로 얻을 수 있는 여러 가지 이익들, 예를 들면 데이터의 재사용, 근거 기반 실무, 의사결정지원에 대한 기회를 놓치고 있다.

임상간호분류체계는 미국의 방문간호 혹은 가정간호에서 간호중재 후 적정수가로 청구할 수 있는 ABC(alternative billing codes)와 매핑 테이블을 지원하고 뿐만 아니라 다른 표준용어체계와 통합을 지원하고 있다.

본 연구를 통해 개발된 임상간호분류체계 가이드라인은 영문판과 동시에 개발하였고, 스마트폰 애플리케이션으로 국제적으로는 영문판 간호진단(NANDA-International)이후 한글과 영문 동시에 처음 등재되는 간호용어체계 가이드라인으로서 간호교육 도구로 적극적으로 활용될 것으로 기대한다.

향후에는 가이드라인에 국한되지 않고 전문적으로 헬스케어를 수행할 수 있는 다양한 건강 콘텐츠가 연구 및 개발되어 전 세계적으로 사용될 수 있기를 기대한다.

참 고 문 헌

- [1] A. Wilkinson, A. Forbes, J. Bloomfield and C. Fincham Gee, "An exploration of four web-based open and flexible learning modules in post-registration nurse education", *Int J Nurs Stud*, vol.41, no.4, pp. 411-424, 2004.
- [2] J. Liaskos and M. Diomidis, "Multimedia technologies in education," *Stud Health Technol Inform*, vol. 65, pp. 359-372, 2002.
- [3] J. Blair, "E-learning: A virtual challenge for educators", *Nurs Times*, vol.98, no.31, pp. 34-35, 2002.
- [4] P. Goettner, "Effective e-learning for healthcare", *Health Manag Technol*, vol.21, no.12, pp. 63-64, 2000.

- [5] J. Denehy and S. Poulton, "The use of standardized language in individualized healthcare plans", *J Sch Nurs*, vol.15, no.1, pp. 38-45, 1999.
- [6] M. L. Aquilino and G. Keenan, "Having our say. Nursing's standardized nomenclatures", *Am J Nurs*, vol.100, no.7, pp. 33-38, 2000.
- [7] G. Keenan and M. L. Aquilino, "Standardized nomenclatures: Keys to continuity of care, nursing accountability and nursing effectiveness", *Outcomes Manag Nurs Pract*, vol.2, no.2, pp. 81-86, 1998.
- [8] K. M. Parris, P. J. Place, E. Orellana, J. A. Calder, K. Jackson, A. Karolys, M. Meza, C. Middough, V. Nguyen, N. W. Shim and D. Smith, "Integrating nursing diagnoses, interventions, and outcomes in public health nursing practice", *Nurs Diagn*, vol.10, no.2, pp. 49-56, Apr-Jun 1999.
- [9] S. K. Allred, K. F. Smith and L. Flowers, "Electronic implementation of national nursing standards--nanda, noc and nic as an effective teaching tool", *J Healthc Inf Manag*, vol.18, no.4, pp. 56-60, 2004.
- [10] J. Denehy and S. Poulton, "The use of standardized language in individualized healthcare plans", *J Sch Nurs*, vol.15, no.1, pp. 38-45, 1999.
- [11] 김정애, "역전파 신경망모델을 이용한 간호진단 자율학습프로그램 개발" 대한의료정보학회지, 제5권, 제2호, pp. 67-76, 1999.
- [12] 유지수, 유흥빈, 박지원, 고일선, "간호정보의 처리, 분석, 관리 기술개발: 인공신경망을 이용한 간호진단시스템 구현", 대한의료정보학회지, 제4권, 제2호, pp 49-58, 1998.
- [13] 박성애, 박정호, 이혜자, 박성희, 정면숙, 주미경, "간호결과지표를 이용한 간호진단 및 중재관리 시스템", 제7권, 제1호, pp. 35-43, 2001.
- [14] G. Keenan, J. Stocker, V. Barkauskas, M. Treder and C. Heath, "Toward collecting a standardized nursing data set across the continuum: Case of adult care nurse practitioner setting", *Outcomes Manag*, vol.7, no.3, pp. 113-120, 2003.
- [15] G. Keenan, V. Barkauskas, J. Stocker, M. Johnson, M. Maas, S. Moorhead and D. Reed, "Establishing the validity, reliability, and sensitivity of noc in an adult care nurse practitioner setting", *Outcomes Manag*, vol.7, no.2, pp. 74-83, Apr-Jun 2003.
- [16] CCC(Clinical Care Classification), Available at: <http://www.sabacare.com> Accessed December 10 2010.
- [17] K. S. Virginia, *Clinical Care Classification (CCC) System Manual: A Guide to Nursing Documentation*, Springer Publishing Company, 2006.
- [18] N. R. Hardiker, A. Casey, A. Coenen and D. Konicek, "Mutual enhancement of diverse terminologies", *AMIA Annu Symp Proc*, pp. 319-323 2006.
- [19] N. R. Hardiker, D. Hoy and A. Casey, "Standards for nursing terminology", *J Am Med Inform Assoc*, vol.7, no.6, pp. 523-528, 2000.
- [20] M. R. Harris, J. R. Graves, L. M. Herrick, P. L. Elkin and C. G. Chute, "The content coverage and organizational structure of terminologies: The example of postoperative pain", *Proc AMIA Symp*, pp. 335-339 2000.
- [21] ANA(American Nurses Association), Available at: <http://www.nursingworld.org>, Accessed December 01 2010.

◎ 저 자 소 개 ◎

홍 해 숙



1977년 경북대학교 간호학과 학사
1979년 경북대학교 간호학과 석사
1990년 대구대학교 생물학 박사
1979년~현재 경북대학교 간호대학 교수
관심분야 : 방문간호, 유전정보, 간호용어체계, 기초간호과학
E-mail : hshong@knu.ac.kr

이 인 근



2001년 영남대학교 재료금속공학과 학사
2004년 영남대학교 대학원 전기공학과 석사
2010년 영남대학교 대학원 전기공학과 박사
2010년~현재 경북대학교 의료정보원천기술연구소 수석연구원
관심분야 : 지능 시스템, 온톨로지, 의료정보 표준, EHR
E-mail : inkeunlee@gmail.com

조 훈



1980년 서울대학교 수학과 학사
1986년 남캐롤라이나주립대학 전산학 석사
1992년 유타주립대학 의료정보학 박사
1999년~현재 경북대학교 의료정보학과 교수
2011년~현재 대한의료정보학회 이사장
관심분야 : 알고리즘, 의료영상시스템, MFER, 유비쿼터스 헬스케어
E-mail : hunecho@knu.ac.kr

김 화 선



2003년 인제대학교 대학원 컴퓨터공학과(공학석사)
2007년 경북대학교 대학원 의료정보학과(의료정보학박사)
2007년~2009년 경북대학교 의학과 박사후연구원
2010년~2011년 경북대학교 의료정보원천기술연구소 연구교수
2011년~현재 대구한의대학교 IT의료산업학과 교수
관심분야 : u-Healthcare, CDA, 데이터베이스
E-mail : pulala@paran.com