

오마하 시스템 가이드라인의 스마트폰 애플리케이션 개발

홍해숙¹ · 이인근² · 홍성정³ · 김화선³

경북대학교 간호대학 교수¹, 경북대학교 의료정보학과 박사후 연구원²,
경북대학교 간호대학 박사과정 · 경북대학교 의료정보원천기술연구소 연구원³

Developing a Smart Phone Application for the OMAHA System Guidelines

Hong, Hae Sook¹ · Lee, In Keun² · Hong, Sung Jung³ · Kim, Hwa Sun³

¹Professor, College of Nursing, ²Post-doc, Department of Medical Informatics,

³Doctorial Course, College of Nursing, Kyungpook National University · Researcher, MIPTH, Kyungpook National University

Purpose: The remarkable progress in information and communication technology has had a great effect on the healthcare delivery system. The development of smart phone applications is a new field. The aim of our research was to provide assistance in developing smart phone applications for community health nursing. **Methods:** Based on an informative approach, this study developed persona and site maps, followed by a storyboard as a way of analyzing users' requirements and designing responses in the context of smart phone application development methodology. **Results:** We developed persona, user interface and database design successfully, and then seven nurses selected four nursing problems (income, residence, pain, and digestion hydration). The search time in seconds for the 2005 English OMAHA guidelines to find three nursing interventions for these problems was used to evaluate the effectiveness of the smart phone application. The results showed that smart phone applications' search was 21 times faster on the average than book guidelines. **Conclusion:** An English version of the OMAHA system application was developed for the Android smart phone market. It is hoped that smart phone applications such as this will be used internationally for nursing education.

Key Words: Nursing Informatics, Community health nursing, Guideline, Education

서론

1. 연구의 필요성

현재 지식기반사회로의 진입은 보건의료분야 업무의 전산화를 가속화시키면서 국내 대부분의 의료기관에 전산화를 도입시켰고, 전자화된 기록 시스템으로 변화하면서 간호에 있어서 정보기술을 활용하고 통합 관리하는 방법에 대한 교육이 절실히 필요하게 되었다(Yom et al., 2007). 기

존의 종이 기반 기록에서 전자 기록 시스템으로의 변화는 교육자로 하여금 새로운 변화에 대한 교육의 필요성을 가지게 한다. 교육자는 임상자료의 잠재적 가치를 이해하고 임상 자료를 기록하고 관리하는 새로운 방법론을 적용하고 급속히 변화하는 임상환경에 효율적인 기능을 위해서 준비가 되어야 한다. 만약 교육자가 미래를 위해 학생들을 준비시킬 수 있다면, 학생들은 임상실무에서 요구되는 상황에 대해 미리 예견할 수 있고 변화하도록 개선할 수 있을 것이다(Barton et al., 2003; Hamner & Wilder, 2001). 즉 학생들

주요어: 간호정보, 지역사회간호, 가이드라인, 교육

Address reprint requests to: Kim, Hwa Sun, College of Nursing, Kyungpook National University, 2-101 Dongin-dong, Jung-gu, Daegu 700-422, Korea. Tel: 82-53-420-4896, Fax: 82-53-423-1242, E-mail: pulala@paran.com

- 이 논문은 2010년도 정부(교육과학기술부)의 재원으로 한국연구재단의 지원(No.2010-0017073) 및 지식경제부 및 한국산업기술평가관리원의 지식서비스 산업원천기술개발사업의 일환으로 수행하였음(KI10033545, KI10033576).

- This work was supported by National Research Foundation of Korea (NRF) grand funded by the Korea government (MEST) (No.2010-0017073) and the R&D Program of MKE/KEIT KI10033545, KI10033576.

투고일 2010년 10월 27일 / 수정일 2010년 12월 16일 / 게재확정일 2010년 12월 16일

은 실무에서 발생하는 변화에 대해 적절하게 접근할 수 있을 것이다. Tanner (1995)는 교육과정이 지속적으로 비평적 재평가를 할 필요가 있으며 이 결과에 따라 가능한 빠른 시간 내에 재구성되고 개발되어야 한다고 하였다. 교육자는 학생들에게 성공적으로 교육과정을 습득하게 할 필요가 있고 특히 이 과정에서는 이론과 함께 기술이 함께 제공되어야 한다. 또한 준비된 간호 인력을 서비스 환경으로 진출시키므로 간호전달체계 내부의 긍정적인 변화를 유도하고 지식들을 보급시켜야 한다. 전문간호사의 부족, 적시에 요구되는 데이터의 필요성 증가, 지역사회 간호의 성장, 전문적 실무에 대한 관심 증가 등의 변화는 표준화된 전문용어 체계와 자동화된 정보시스템을 포함하는 혁신적인 전자기록 응용 프로그램의 사용을 고무시키고 있다(Andrewich et al., 2003; Plowfield, Hayes, & Hall-Long, 2005).

미국의학연구소(Institute of Medicine, IOM)는 환자 중심 간호의 제공, 여러 전문 분야 팀의 구성원으로서 참여, 근거 기반 실무의 활용, 질 향상 접근법의 적용과 정보의 활용의 5가지를 핵심 능력으로 간주하고 있으며, 정보적인 측면에서 미래의 간호를 발전시키기 위해서는 학생들이 지식을 관리하고, 오류를 감소하고 의사 결정을 지원할 수 있기 위해서 최신 정보 기술을 사용할 수 있어야 한다고 하였다(Greiner & Knebel, 2003).

오늘날 교육자들은 간호교육과정에서 학생들에게 학습 기회에 학습 자원의 결정에 있어 정보기술을 사용하는 것에 직면한다. 문서를 관리하기 위한 표준화된 언어는 반드시 사용해야 하지만 의미 있는 교육적인 전략을 세우는 과정은 여전히 남아있다. 그러나 임상실습을 나가는 한국의 간호대학생의 경우 지역사회 임상실습현장에서 사정단계에서 다양한 도구를 통해서 수집되는 자료를 확인, 분류한 후 환자에 대한 간호진단을 결정하는 데 미숙할 뿐만 아니라 용어체계에 대한 교육 경험이 부족하다. 특히, 원인에 대한 부정확한 진단은 잘못된 방향으로 유도하여 비효율적인 결과와 부정확한 간호를 수행하게 만든다. 최근 정보기술의 변화로는 급속히 성장하고 있는 스마트폰 시장이다. 작년 11월에 들어온 애플의 아이폰을 시작으로 국내에 스마트폰이 들어오면서 IT 강국을 자랑하는 한국에서 스마트폰 경쟁력이 세계의 흐름과 거꾸로 가고 있다. 스마트폰은 대용량 애플리케이션을 PC 싱크를 통해 손쉽게 사용할 수 있다. 일반 휴대폰 또는 PDA의 경우 무선 데이터망을 이용해 애플리케이션을 다운로드 받고 설치할 수 있지만 스마트폰은 PC의 웹 브라우저를 통해 애플리케이션을 다운로

드 받은 뒤 이를 PC와 싱크를 통해 스마트폰에 전송시킬 수 있다. 최근 스마트폰은 PC와 연결하는 과정을 거치지 않고 무선 데이터 통신으로 싱크 기능을 구현하고 있다. 이를 통해 개인 PC가 없는 곳에서도 싱크가 가능해졌다.

최근 의료에 적용한 사례로서 성형외과 수술 적용(Hunter, Hardwicke, & Rayatt, 2010), 당뇨자가관리에서 혈당관리(Ciemins, Coon, & Sorli, 2010), 150명의 자폐아동의 이미지 선택을 통한 감정 전달 치료에 적용한 애플리케이션이 있고(De Leo, Gonzales, Battagiri, & Leroy, 2010), 국내에서는 임신부를 대상으로 임신확인부터 주기별 건강관리, 태아움직임, 태고 및 건강상식 등을 관리하는 헬스케어 스케줄링 애플리케이션이 있다(Lee, Im, & Lee, 2010). 이러한 다양하고 유용한 애플리케이션과 사용이 쉬운 인터페이스를 제공하고 이를 통해 사용자에게 즐거움과 유용성을 주는 것이 스마트폰의 채택의도를 높이고 있다(Kim, 2010).

이에 본 연구에서 오마하 시스템 가이드라인을 애플리케이션으로 하여 스마트폰에 적용하고자 하였다. 오마하 시스템은 지역사회 기반 실무를 위한 포괄적인 용어로서, 다학제적 사용이 가능하도록 고안되었는데, 개발 초기에는 지역사회에 중점을 두고 지역사회에서 발생하는 실무를 위해 데이터를 효과적으로 관리하기 위해서 사용되었으나 현재는 지역사회를 넘어서 급성간호에까지 적용 범위를 넓히고 있다(Correll & Martin, 2009; Garvin, Martin, Stassen, & Bowles, 2008; Westra, Oancea, Savik, & Marek, 2010).

지역사회에서 사용되고 있는 국제표준용어체계인 오마하 시스템의 사용은 교육자와 동시에 학습가로서의 역할을 할 수 있도록 하고 몇몇 학생들은 지역사회 임상실무에서 좀 더 많은 오마하 시스템 기술을 알기를 원할 수 있다. 임상 기록에 대해서 조직화하고 사고하는 다른 방법을 배우는 것은 새로운 정보의 조직화와 가설의 일반화와 테스트를 포함하는 다중업무과정이며(Correll & Martin, 2009; Martin, 2004; Westra et al., 2010), 한국의 지역사회에서 오마하 시스템을 적용한 결과에서도 지역사회 내에서 당면하는 간호서비스를 식별하고 분류할 수 있는 방법으로 적합하다고 보고된 바 있다(Cho, Yoo, Chae, Ham, & Seo, 2002; Yoo, Cho, Chae, & Kim, 2004).

그러므로 오마하 시스템은 간호사의 업무수행, 교육, 연구 환경에 적용하면, 근거 중심의 업무, 문서화 및 정보 관리를 쉽게 할 수 있다. 또한 여러 분야의 건강관리 초보자와 사회 서비스 직원 및 학생들에게 대상자 문제, 의료인 간 중

재 및 대상자 결과에 대한 표준화되고 이해하기 쉬운 체계를 통해 간호 업무를 소개할 수 있다. 모든 의료인들에게 오마하 시스템은 사용자들에 가능한 대상자 문제와 중재들, 관리의 효과를 측정하는 방법, 표준 업무 수행과정을 확인하는 연계 역할 등에 대한 일련의 단서 또는 피드백의 고리를 제공한다. 초보자들이 대상자 데이터에 오마하 시스템을 사용할 때, 초보자에서 전문가가 되는 업무 및 문서화의 연속선상에 있게 될 것이다(Martin, 2004).

2. 연구목적

본 연구의 목적은 지역사회 기반 실무를 포괄하는 국제적 승인을 받은 간호표준용어체계인 오마하 시스템의 가이드라인을 개발하는 것이다. 이를 위한 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 오마하 시스템을 분석하고 최적의 데이터베이스를 설계한다.
- 오마하 시스템 가이드라인에 대한 스마트폰 기반으로 애플리케이션을 설계한다.
- 오마하 시스템 가이드라인을 위한 스마트폰 기반으로 애플리케이션을 개발한다.
- 오마하 시스템 가이드라인의 스마트폰 기반 애플리케이션을 적용한다.

연구방법

본 연구는 프로젝트 개발방법론 중 백 켄트(Beck, Kent)의 애자일(Agile)개발 방법론을 준수하여 공통적 프로세스인 사용자 요구 분석, 설계, 개발, 테스트의 과정으로 수행하였다(Beck, 2002).

1. 사용자 요구 분석

사용자 요구 분석을 위해서 페르소나(persona)를 작성하였는데, 페르소나는 해당 서비스의 사용자를 요약해서 표현하는 것으로 일반적으로 실제 사람처럼 묘사하며, 하나 또는 복수의 페르소나가 존재할 수 있다. 서비스에 대한 다양한 사용자유형을 대표하며 다른 이름으로 사용자 프로필, 사용자 역할 정의, 고객프로필 등으로 불린다. 페르소나를 통해서 사용자가 스마트폰을 사용하고자 하는 동기, 시나리오, 기능, 행동들을 구체화하고, 스마트폰을 활용해서

상세한 정보이용을 한다는 등의 사용성의 분석 및 효과를 파악할 수 있다.

2. 연구설계

설계는 오마하 시스템의 데이터베이스와 UI (user interface) 설계로 구분하였다.

1) 오마하 시스템의 데이터베이스 설계

본 연구를 위한 오마하 시스템은 2005년 버전이며, 문제분류체계(Problem Classification Scheme), 중재체계(Intervention Scheme), 결과에 대한 문제 측정척도(Problem Rating Scale for Outcomes)의 3가지 구성요소로 체계화되어 있다. 각 구성요소는 자세한 설명은 다음과 같다.

(1) 문제분류체계(problem classification scheme)

개인, 가족, 지역사회를 대상으로 표준화된 평가를 위한 원인과 결과의 구조, 용어, 시스템을 제공한다. 각 단계의 정의에 따라 개별 항목들이 어느 부류에 속하는지가 결정되었으며, 각 단계에서 사용되는 용어는 같은 수준의 추상성 수준을 가지고 있고 상호배타적이다. 문제분류의 추상성 수준은 4단계로서, 4개의 1단계 영역(domain), 42개의 2단계 문제(problem), 2그룹의 제3단계 수식어구(modifier), 377개의 제4단계 증상/증후(sign/symptom)이다. 수식어구(modifier)는 1그룹은 건강 증진(health promotion), 잠재적(potential), 실제적(actual)으로 구분되고, 2그룹은 개인(individual), 가족(family), 지역사회(community)로 구분되며 2그룹의 구분에 따라 간호행위에 따른 수가가 다르게 책정된다.

(2) 중재체계(intervention scheme)

중재체계는 환자에게 중재하는 체계로서 3단계로서, 1단계 분류(category), 2단계 대상(target), 3단계는 중재(intervention)로서 구성되어 있다. 1단계인 분류는 지역사회 간호사에 의해서 자주 사용되는 완전하면서 뚜렷이 구분이 되는 개념을 선택하였다. 1) 건강 교육, 안내, 상담, 2) 처치와 절차, 3) 사례 관리, 4) 모니터링이 포함된다. 2단계의 대상이란 각 중재 분류체계의 간호활동 대상의 목록으로서, 대상의 예로는 방광치료, 석고붕대 관리, 드레싱 교환/상처치료, 투약시간 정하기 등이 포함된다. 대상의 목록은 모두 76개로 구성되어 있고, 3단계에서는 보건의료제공자에 의

해서 생성되고 개별화된 대상자에 맞는 4,432 중재 정보를 포함한다.

(3) 결과에 대한 문제 측정 척도(problem rating scale for outcomes)

결과를 위한 문제 측정 정도는 3개의 1단계 개념(concepts), 5점 척도의 2단계 측정 도구(5 point Likert-type scale)로서 2단계로 체계화되어 있다. 개념으로서 지식(knowledge), 행동(behavior), 상태(status)가 규명되었으며, 5점 Likert 형태 척도가 이들 3개 개념을 측정하기 위해 개발되어, 간호서비스 전 과정에서 환자 상태를 평가하기 위한 방법이다. 지식은 환자가 알고 있는 것으로 정의되며, 행동은 환자가 하는 것, 그리고 상태는 환자의 증상 및 징후 또는 나쁜 상태의 심각도와 횟수에 대한 정의이다. 하위척도 각각은, 정기적이고 예측 가능한 시간대에, 구체적인 문제 척도를 평가하는데 있어, 평가 틀을 제공하는 연속체이다. 주장하는 시간대는 입원과 구체적인 중간 지점, 퇴원 시점을 포함한다. 문제 분류, 중재 분류와 더불어 결과에 대한 문제 측정 척도를 사용하는 것은, 실무와 교육, 연구를 위한 종합적인 문제 해결 모델을 만들어낸다. 대상자 기간 전반에 걸쳐 특정 대상자 문제와 관련되어 타당하고 신뢰성 있는 대상자의 진행상태의 정도를 제공한다.

2) UI (user Interface) 설계

사용자 화면 설계를 위해서는 사이트 맵과 스토리보드를 사용하였다. 사이트 맵은 개발 전에 시나리오를 분석하여 예상하는 순서를 누구든지 알기 쉽게 그림 혹은 도식으로 표현하는 것이며, 스토리보드는 사이트 맵서 제시한 초기 화면에 대한 기능적 설명을 부여하는 것으로서, 반복적인 사용자 요구 분석에 따라 사이트 맵과 스토리보드는 3차례에 걸쳐 변경되며 확장과 정제를 반복하였다.

3. 개발

스마트폰의 가장 큰 특징은 완제품으로 출시되어 주어진 기능만 사용하던 기존의 휴대폰과는 달리 수백여 종의 다양한 애플리케이션을 사용자가 원하는 대로 설치하고 추가 또는 삭제할 수 있다는 점이다. 무선인터넷을 이용하여 인터넷에 직접 접속할 수 있을 뿐 아니라 여러 가지 브라우징 프로그램을 이용하여 다양한 방법으로 접속할 수 있는 점, 사용자가 원하는 애플리케이션을 직접 제작할 수도 있는

점, 다양한 애플리케이션을 통하여 자신에게 알맞은 인터페이스를 구현할 수 있는 점 그리고 같은 운영체제를 가진 스마트폰 간에 애플리케이션을 공유할 수 있는 점 등도 기존 휴대폰이 갖지 못한 장점으로 꼽힌다(Korea Internet & Security Agency, 2009).

본 연구에서 적용된 스마트폰 운영체제는 안드로이드 체제로서 최초의 완전하고 개방적이고 무료인 스마트폰 플랫폼으로서 애플리케이션 개발 기회들을 제공하는 견고한 소프트웨어 프레임워크를 구축하고 있다. 또한 안드로이드 플랫폼은 오픈소스 라이선스를 통해서 제공된다. 개발자들은 개발 시 단말기의 기능들에 관계없이 자유로이 접근할 수 있으며, 다양한 형식으로 배포, 상용화할 수 있는 장점이 있다. 이러한 장점을 이유로 개발 환경은 안드로이드 기반으로 하였다. 이를 위해서 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.

4. 테스트

사용자 배포 전 단계의 기존 북 가이드라인과의 평가를 위해 K대학교 RN-BSN 과정 중 오마하 시스템에 대한 사용 방법을 숙지한 임상경력 3년차 이상의 7명의 간호사를 대상으로 테스트를 하였다. 기존 북 가이드라인과 스마트폰 기반의 가이드라인을 활용한 시간 차이에 대해 평균 및 표준편차를 산출하였다.

연구결과

1. 사용자 요구 분석

해당 서비스의 목적, 대상에 대한 페르소나 개요는 Table 1과 같고, 페르소나를 기술하면 다음과 같다.

“오마하 시스템을 사용하는 스마트폰 사용자는 지역사회에 간호 임상실습을 나가는 3학년 김 OO간호학생이다. 학생은 임상실습에서 발생하는 문제와 관련된 진단 또는 여러 가지 간호활동에 대한 궁금한 점이 발생하였다. 그리고 수행한 간호에 대한 결과에 대한 평가를 하고자 하는 경우가 발생하였다. 이 때 간호학생은 스마트폰 애플리케이션을 설치하므로 오마하 시스템의 필요성과 개용에 대해서

이해하였고, 문제를 검색하고, 관련 중재 가이드라인 정보를 얻은 후 간호중재를 수행하고 평가할 수 있을 것이다”

2. 설계

1) UI (user interface) 설계

먼저 사이트 맵은 개발 전에 시나리오를 분석하여 예상하는 순서를 누구든지 알기 쉽게 그림 혹은 도식으로 표현

하는 것으로서 다음과 같다(Figure 1).

스토리보드는 사이트 맵서 제시한 초기 화면에 대한 기능적 설명을 부여한 것으로서, 초기화면은 오마하 시스템, 문제목록 찾기, 중재로 찾기, 최근 검색 목록의 4가지로 구성하였다.

(1) 오마하 시스템

오마하 시스템에 대한 전반적인 정보를 제공하여 오마하

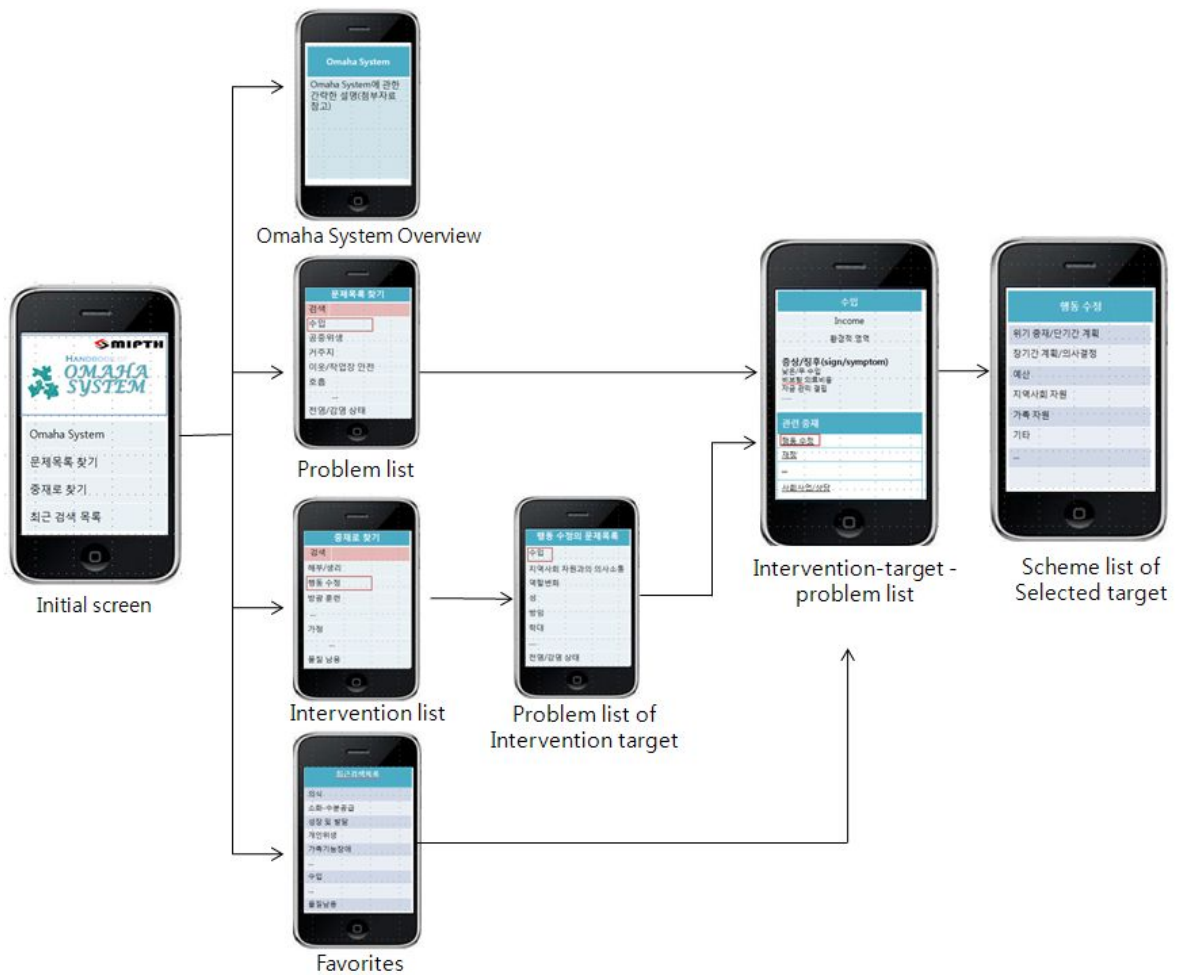


Figure 1. Site maps of Omaha system guideline.

Table 1. Overview of Persona

Item	Content
Purpose	Community nursing will to use the Omaha system for planing and implementing a project at the aggregate or community level that emphasized primary and secondary prevention
Target	About 500 nursing students in Korea
Scale	English and Korean version

시스템을 알고 접근하는 사용자뿐만 아니라 처음 접하는 사용자도 쉽게 이해할 수 있도록 하였다.

(2) 문제목록 찾기

중요메뉴로서, 문제분류체계의 문제목록(problem list)을 제공하고 증상/징후, 관련 중재까지 보여주어 간호활동의 가이드라인을 제시할 수 있도록 하였다.

(3) 중재로 찾기

간호활동을 할 때 자신이 행한 중재와 관련된 문제(problem)를 찾을 수 있게 하였다.

(4) 최근 검색 목록

사용자가 최근 찾아본 진단을 찾아볼 수 있는 기능을 제공한다. 많이 찾아본 진단은 위쪽으로 올라가도록 되어있어 빈도수가 높은 목록을 편리하게 볼 수 있다.

2) 오마하 시스템의 데이터베이스

문제분류체계, 중재체계, 결과에 대한 문제 측정척도의 3가지 구성요소 간에 관계를 설정하는 것은 애플리케이션을 개발하는 데 핵심이 된다. 본 연구는 오마하 시스템 가이드라인 개발로서 총 6개의 테이블을 정의하였다. 문제분류체계의 영역은 Domain 테이블, 문제는 Problem 테이블, 증상/징후는 Symptom 테이블로 설계하였고, 중재체계의 분류는 Category 테이블, 대상은 Target 테이블, 중재는

Intervention_Scheme 테이블로 정의하였다. 결과에 대한 문제 측정척도는 테이블로 정의하지 않고, 초기 화면에서 측정척도에 대한 설명을 제시하였다.

각 테이블의 기본 키(PK)는 Figure 2와 같은 관계 설정을 하므로 사용자가 어떠한 간호문제에 대해서 알고자 하는 관련 증상/징후, 관련 중재, 영역, 분류에 대한 정보를 한 눈에 볼 수 있게 된다(Figure 2).

3. 개발

1) 초기 화면

초기 화면은 사이트 맵과 동일하게 개발되었다. 위의 부분은 오마하 시스템의 로고를 나타냈으며, 아래의 부분은 4개의 선택 메뉴를 배치하였다(Figure 3).

2) 오마하 시스템 개요

“오마하 시스템 개요” 메뉴를 선택하면 Figure 4와 같이 오마하 시스템의 개요, 각 구성요소에 대한 상세 설명을 볼 수 있다(Figure 4).

3) 문제 또는 중재로 찾기

“문제 목록 찾기” 또는 “중재로 찾기” 메뉴를 선택하면 “문제 목록 찾기”의 경우에는 스크롤바를 이용하여 리스트 검색할 수 있는 환경으로 개발되었고, “중재로 찾기”의 경우는 텍스트 박스가 나타나서 찾을 수도 있으며, 스크롤바

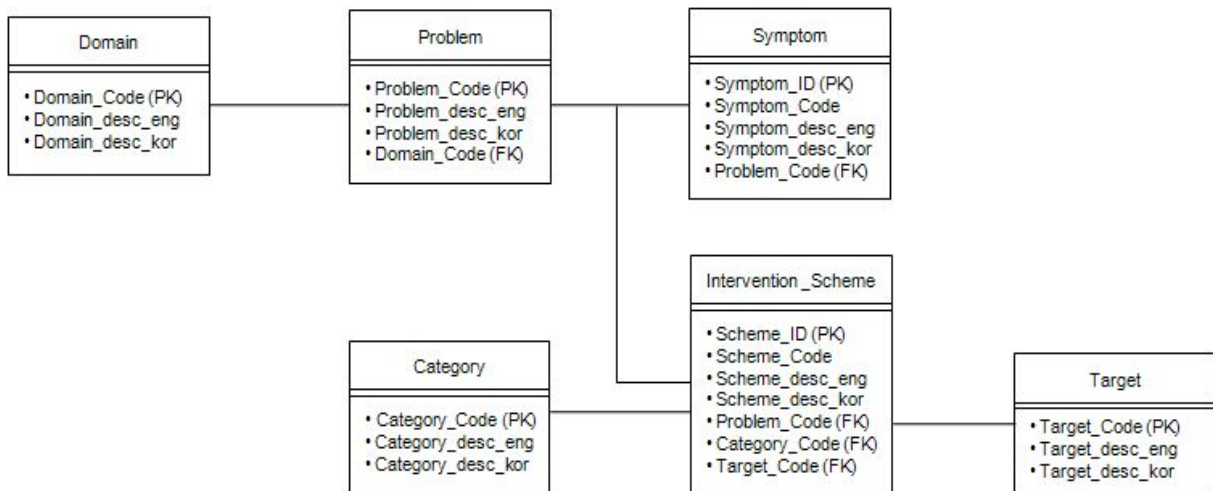


Figure 2. Six tables of Omaha system.

를 이용할 수도 있다. 예를 들어 Figure 5의 화면과 같이 문제 목록에서 개인위생을 선택하였을 경우 개인위생에 대한 영문설명, 영역, 증상/징후, 관련 중재를 한 눈에 볼 수 있다 (Figure 5).

4) 최근 검색 목록

사용자가 최근 찾아본 진단을 찾아볼 수 있는 기능을 제공한다.

4. 테스트 및 배포

1차 개발완료 된 후 사용자 입장에서 2명의 정보전문가가 프로그램을 검토하였다. 오마하 시스템에 대한 설명이 보기 편하도록 들여쓰기, 띄어쓰기, 글자크기 등을 개선하였다. 중재로 찾기에서 하나의 중재를 선택했을 때 문제목록과 중재가 혼동될 수 있어 ‘문제 보기’를 추가하였다. 마지막 화면에서 문제목록을 정확히 볼 수 있도록 글자를 중간정렬하고 글자를 크게 하였다. 또한 초기 화면의 사이트맵에서 제시한 “Omaha System”을 한글 “오마하 시스템 개요”로 수정하였다.

사용방법을 숙지한 임상경력 3년차 이상의 7명의 간호사를 대상으로 4개의 지정된 간호문제로서, 수입(income), 거주지(residence), 통증(pain), 소화-수분공급(digestion-hydration)을 제시하였다. 7명의 간호사는 제시된 간호문제의 영역을 확인하고, 증상/증후와 관련 중재를 각각 3개씩 찾는 시간에 대해 오마하 시스템 2005년 북 가이드라인과 개발된 스마트폰 가이드라인과의 검색 시간(단위 초)을 비교한 결과는 다음과 같다. 4개의 문제에서 스마트폰 가이드라인이 평균적으로 21배 시간에서 빠른 검색 결과를 나타냈다(Table 2).

사용자 평가와 지역사회간호 전공 교수의 검수를 2회 마친 후 안드로이드 마켓(<http://www.android.com/market>)에 정식배포를 하였다. 배포를 위해서 애플리케이션 Apk 파일, 2개의 예제 화면과 설명을 업로드 하였다.

논 의

본 연구는 오마하 시스템을 스마트폰 애플리케이션으로 개발하여 지역사회 실무를 위한 가이드라인으로 제공하고 자 오마하 시스템을 분석하고 정보학적 접근으로 스마트폰 애플리케이션 개발을 위한 애자일 프로젝트 개발방법을 준



Figure 3. Android based test view of main menu.

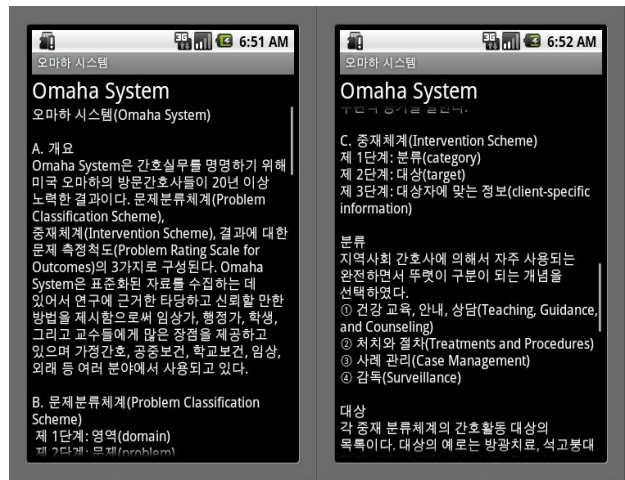


Figure 4. Screen shot of Omaha system overview

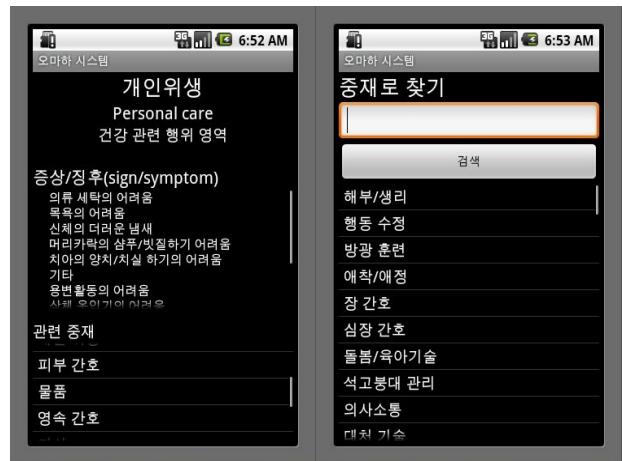


Figure 5. Searching problem or intervention.

Table 2. Searching Time between Book Guideline and Smart phone Guideline (Unit: Second)

Problem	Book guideline (n=7)	Smartphone guideline (n=7)
	M±SD	M±SD
Income	229.3±12.3	11.6±1.3
Residence	247.1±13.5	12.4±1.8
Pain	237.9±6.4	11.7±0.9
Digestion-hydration	250.1±14.6	10.9±0.9
Average	241.1±5.9	11.6±0.5

수하여 사용자 요구 사항 분석 및 설계를 위한 방법으로 페르소나, 사이트 맵 및 스토리보드를 개발하였고 이를 기반으로 프로그래밍하고 평가 후 11월 업로드 하였다. 가이드라인은 현재 안드로이드 마켓에서 다운로드하여 스마트폰에서 실행할 수 있다. 사용자 평가를 위해서는 4개의 지정된 간호문제에 대해서 해당 영역을 확인하고, 증상/증후와 관련된 중재를 3개 찾는 시간에 대해서 오마하 시스템 2005년 북가이드라인과 개발된 스마트폰 가이드라인과의 검색 시간을 비교한 결과 21배 이상 빠른 결과를 획득하였다. 이러한 결과는 간호 실무에서 빠르고 정확하게 중재 및 평가 가이드라인에 접근할 수 있을 것이다.

간호의 전문적 기준을 평가하는 것은 어려운 과정으로서 (Hardiker, Hoy, & Casey, 2000; Harris, Graves, Solbrig, Elkin, & Chute, 2000), 역사적인 시초는 Wisconsin주 Milwaukee에서 Harriet Werley와 Norma Lang이 공동의 장으로 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 (Lang, 1995).

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(American Nurses Association, 2009). 즉 용어체계는 사정, 진단, 중재, 결과를 기록하기 위해 보여주도록 선택된 데이터, 종적으로 저장된 대상자 건강 데이터의 물리적 혹은 논리적 개요, 임상데이터저장소를 사용하

기 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 사용하지 않을 수 있는 여러 가지 이익들, 예를 들면 데이터의 재사용, 근거 기반 실무, 의사결정지원에 대한 기회를 놓치고 있다.

상호운영성이 가능한 간호실무 가이드라인 적용을 위해서는 표준화된 간호용어체계의 사용이 요구한다. 이를 기반 한 지역사회간호학의 사례 연구는 실무에서 교육자와 학생들을 위한 최상의 근거를 제공함과 동시에 오마하 시스템을 자연스럽게 습득할 수 있다. 임상 상황과 관련된 모델로서 사례 연구는 높은 수준의 문제를 해결할 수 있는 기술을 개발할 수 있도록 전략으로서 효과적이고 효율적이다. 유효한 임상 정보 또는 평가, 현상을 분류하기 위한 다양한 가능성을 가지고 있는 시나리오, 문제의 속성을 구별할 수 있도록 학습자를 도울 수 있는 임상사례가 제공될 경우에는 가장 효율적으로 오마하 시스템을 습득할 수 있을 것이다(Tanner, 1995).

미국에서 오마하 시스템은 지역사회에서 메디케어(medicare)의 OASIS (Outcome and Assessment Information Set) 및 국제질병분류(International Classification of Diseases, ICD)와 함께 사용되고 있으며(Westra, Solomin, & Ashley, 2006), 2015년까지 모든 미국인들이 언제 어디서나 건강 정보에 접근할 수 있기 위해서 전자의무기록시스템으로의 전환을 피하고 있으며, 공공보건에서는 오마하 시스템이 가장 적합한 용어라고 명시하였다. 여기에서 가장 핵심이 되는 간호 데이터는 환자중심의 환자안전, 간호의 효율과 효과가 향상시키기 위해서 반드시 포함되어져야 한다(Canham, Mao, Yoder, Connolly, & Dietz, 2008; Westra et al., 2010).

본 연구대상인 오마하 시스템은 지역사회간호사의 전문적인 실무, 기록, 임상자료 관리를 향상시킬 수 있을 것이다. 지역사회간호학 뿐 아니라 다른 건강 분야의 학생들과 교육자는 자동화된 정보시스템과 임상자료를 공유하고 호환할 수 있는 정보학적 준비가 되어 있어야 한다. 특히 임상실습에서 오마하 시스템을 적용하는 일은 상당히 중요한 기틀을 제공하고 가이드라인으로 교육을 받은 학생들은 간호사로서 실무에서 용어체계의 중요성을 인식하고 지역사회 정보시스템 개발에 적극적으로 참여할 수 있는 인력으로 양성될 수 있을 것이다.

결론 및 제언

오마하 시스템 가이드라인 개발을 위해 프로젝트 개발방법론 중 백 켄트(Beck, Kent)의 애자일(Agile)개발 방법론을 준수하여 공통적 프로세스인 사용자 요구 분석을 위한 페르소나, 사용자 인터페이스 및 데이터베이스 설계 및 개발 과정은 완성도가 있을 때까지 프로세스를 반복하는 것으로서 조기에 문제점을 발견하여 수정할 수 있었다. 테스트는 7명의 간호사를 대상으로 4개의 지정된 간호문제에 대해 수행하였으며, 북 가이드라인보다 평균적으로 21배 빠른 검색 결과를 나타냈다.

본 연구를 통해 개발된 오마하 시스템 가이드라인은 영문판과 동시에 개발하였는데, 스마트폰 애플리케이션으로 국제적으로는 간호진단(NANDA-International)이후 처음 등재되는 간호용어체계 가이드라인으로서 지역사회 분야의 간호교육 도구로 적극적으로 활용될 뿐 아니라, 미국의 산호세 주립대학(San Jose State University)의 간호대학 학부생과 언어재활치료의 보건대학원생들에게 다학제간 협력 건강 서비스를 향상시킨 것(Martin, 2004)과 같이 국내 지역사회 건강제공자의 다양한 분야의 서비스의 협력을 증진시키는 데 확대 활용할 것을 제언한다.

애플리케이션의 평가는 안드로이드 마켓에서 다운로드한 사용자들에 의해 이루어질 것이다. 이 평가에 따라 지속적인 업그레이드가 있을 예정이며, 결과는 지역사회 논문을 통해 보고할 것이다. 향후에는 가이드라인에 국한되지 않고 전문적으로 간호를 수행할 수 있는 다양한 건강 콘텐츠가 간호사에 의해 개발되어 환자 간호에 적극적으로 활용될 수 있기를 기대한다.

REFERENCES

- Korea Internet & Security Agency (2009). *2009-2010 The Korea mobile yearbook*. Seoul: I News.
- American Nurses Association (2009, September 27). *Recognized languages for nursing*. Retrieved October 18, 2010, from <http://www.nursingworld.org>.
- Androwich, I. M., Bickford, C. J., Button, P. S., Hunter, K. M., Murphy, J., & Sensmeier, J. (2003). *Clinical information systems: A framework for reaching the vision*. Washington DC: ANA Publishing.
- Barton, A. J., Gilbert, L., Erickson, V., Baramée, J., Sowers, D., & Robertson, K. J. (2003). A guide to assist nurse practitioners with standardized nursing language. *Computer Informatics Nursing*, 21(3), 128-133.
- Beck, K. (2002). *Test driven development: By example*. Massachusetts: Addison-Wesley Professional.
- Canham, D., Mao, C. L., Yoder, M., Connolly, P., & Dietz, E. (2008). The Omaha system and quality measurement in academic nurse-managed centers: Ten steps for implementation. *Journal of Nursing Education*, 47(3), 105-110.
- Ciemins, E., Coon, P., & Sorli, C. (2010). An analysis of data management tools for diabetes self-management: Can smart phone technology keep up? *Journal of Diabetes Science and Technology*, 4(4), 958-960.
- Cho, W. J., Yoo, I. Y., Chae, S. M., Ham, O. K., & Seo, K. M. (2002). Needs assessment of community health service using OMAHA system. *Journal of Nursing Query*, 11(1), 168-190.
- Correll, P. J., & Martin, K. S. (2009). The omaha system helps a public health nursing organization find its voice. *Computer Informatics Nursing*, 27(1), 12-16.
- De Leo, G., Gonzales, C. H., Battagiri, P., & Leroy, G. A. (2010, Feb 2). Smart-phone application and a companion website for the improvement of the communication skills of children with autism: Clinical rationale, technical development and preliminary results. *Journal of Medical System*, 1, 1-9. Retrieved November 30, 2010, from <http://www.springerlink.com/content/5q574hl40p71234n/fulltext.pdf>.
- Garvin, J. H., Martin, K. S., Stassen, D. L., & Bowles, K. H. (2008). The Omaha System. Coded data that describe patient care. *Journal of Ahima*, 79(3), 44-49.
- Greiner, A. C. & Knebel, E. (Eds.). (2003). *Health professions education: A bridge to quality*. Washington DC: National Academies Press.
- Hamner, J., & Wilder, B. (2001). A new curriculum for a new millennium. *Nursing Outlook*, 49(3), 127-131.
- Hardiker, N. R., Hoy, D., & Casey, A. (2000). Standards for nursing terminology. *Journal of the American Medical Informatics Association*, 7(6), 523-528.
- Harris, M. R., Graves, J. R., Solbrig, H. R., Elkin, P. L., & Chute, C. G. (2000). Embedded structures and representation of nursing knowledge. *Journal of the American Medical Informatics Association*, 7(6), 539-549.
- Hunter, T., Hardwicke, J., & Rayatt, S. (2010). The smart phone: An indispensable tool for the plastic surgeon? *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery*, 63(4), e426-427.
- Kim, S. H. (2010). Effects of perceived attributes on the purchase intention of smart phone. *Journal of Korea Contents Association*, 10(9), 318-326.
- Lang, N. M. (1995). *Nursing data systems: The emerging framework*. Washington DC: American Nurses Publishing.
- Lee, S. H., Im, M. J., & Lee, K. Y. (2010). Healthcare application

- modeling using smart phone. *Journal of the Institute of Webcasting, Internet and Telecommunication*, 10(4), 35-40.
- Martin, K. S. (2004). *The Omaha system: A key to practice, documentation, and information management* (2nd ed.). Nebraska: Health Connections Press.
- Plowfield, L. A., Hayes, E. R., & Hall-Long, B. (2005). Using the Omaha System to document the wellness needs of the elderly. *The Nursing Clinics of North America*, 40(4), 817-829, xiii.
- Tanner, C. A. (1995). The times they are a-changing. *Journal of Nursing Education*, 34(6), 247.
- Westra, B. L., Oancea, C., Savik, K., & Marek, K. D. (2010). The feasibility of integrating the Omaha system data across home care agencies and vendors. *Computer Informatics Nursing*, 28(3), 162-171.
- Westra, B. L., Solomon, D., & Ashley, D. M. (2006). Use of the Omaha System data to validate Medicare required outcomes in home care. *Journal of Healthcare Information Management*, 20(3), 88-94.
- Yom, Y. H., Kim, J. E., Chun, C. C., Choi, S. W., Whang, D. H., Park, K. M., et al. (2007). Development of standardized and competency-based curriculum in nursing informatics. *Journal of Korean Society of Medical Informatics*, 13(3), 224-236.
- Yoo, I. Y., Cho, W. J., Chae, S. M., & Kim, M. J. (2004). Community health service needs assessment in Korea using OMAHA Classification System. *International Journal of Nursing Studies*, 41(6), 697-700.