

# 해외 이민 한국인의 정신건강관리를 위한 웹기반 지능형 전문가시스템 개발 및 적용

배정이

인제대학교 의과대학 간호학과 · 건강과학연구소 · 부산광역시 국제안전도시연구센터

## Development and Application of a Web-based Expert System using Artificial Intelligence for Management of Mental Health by Korean Emigrants

Bae, Jeongyee

Department of Nursing, Inje University, Institute for Health Science Research,  
International Safe Community Research Center of Busan Metropolitan, Busan, Korea

**Purpose:** The purpose of this project was to develop an international web-based expert system using principals of artificial intelligence and user-centered design for management of mental health by Korean emigrants. Using this system, anyone can access the system via computer access to the web. **Methods:** Our design process utilized principles of user-centered design with 4 phases: needs assessment, analysis, design/development/testing, and application release. A survey was done with 3,235 Korean emigrants. Focus group interviews were also conducted. Survey and analysis results guided the design of the web-based expert system. **Results:** With this system, anyone can check their mental health status by themselves using a personal computer. The system analyzes facts based on answers to automated questions, and suggests solutions accordingly. A history tracking mechanism enables monitoring and future analysis. In addition, this system will include intervention programs to promote mental health status. **Conclusion:** This system is interactive and accessible to anyone in the world. It is expected that this management system will contribute to Korean emigrants' mental health promotion and allow researchers and professionals to share information on mental health.

**Key words:** Emigrants and immigrants, Mental health, Expert systems, Information systems

## 서론

### 1. 연구의 필요성

세계화의 추세와 교통 통신의 발달로 인하여 2011년 해외에 거주하고 있는 이민 한국인의 수는 총 7,268,771명에 달하고 있다(Ministry of Foreign Affairs and Trade Republic of Korea, 2012). 이민은 개인과 가족으로 하여금 총체적인 생활환경을 변화시키는 큰 사건으로

서, 많은 이민자들은 문화적 갈등, 역할 변화, 정체성 위기, 경제적 어려움, 인종차별, 언어소통의 어려움, 고립감, 향수병, 경제적 신분 등을 경험하게 되며(Kim, 2006), 이러한 변화는 이민자들의 건강에도 상당한 영향을 미친다고 알려져 있다(Jang & Chiriboga, 2011; Kim, Sangalang, & Kihl, 2012).

많은 연구들(Bernstein, 2007; Kim et al., 2012; Kim, Han, Shin, Kim, & Lee, 2005)에서 상당수의 한인 이민자들이 불안, 우울증상, 물질남용, 외상 후 스트레스장애 및 적응장애 등의 정신건강 문제를 경험하는

주요어: 이민, 정신건강, 전문가시스템, 정보시스템

\*본 연구는 2012년도 인제대학교 학술연구조성비에 의해 수행되었음. (과제번호: 20120763)

\*This work was supported by the 2012 research grant fund in Inje University (No.: 20120763)

Address reprint requests to : Bae, Jeongyee

Department of Nursing, College of Medicine, Inje University, 633-165 Kaegum-dong, Busanjin-gu, Busan 614-735, Korea

Tel: +82-51-890-6823 Fax: +82-51-896-9840 E-mail: jibai@inje.ac.kr

투고일: 2012년 8월 14일 심사완료일: 2012년 9월 8일 게재확정일: 2012년 11월 23일

것으로 보고하고 있다. Oppedal, Røysamb과 Sam (2004)도 이민자들은 언어와 문화적 차이로 인하여 이민 스트레스를 겪게 되고 이는 우울, 물질남용 등 여러 정신건강문제를 유발하게 된다고 하였다.

이민자들의 정신건강관리 문제점으로 정신과 치료에 대한 기피 현상이 지적되고 있는데, 원활하지 못한 의사소통과 의료보험 수혜의 제한, 정보 부족 등으로 의료 기관을 찾아가기가 쉽지 않고, 치료에 대한 문화적 차이 때문에 정신과 치료를 받는데 더욱 부담을 느낀다고 한다(Kim et al., 2011; Saechao et al., 2012). 특히 한국인 이민자들은 우울 등의 심리적 장애를 치료해야 할 질병으로 보기보다는 자신의 의지로 통제할 수 있는 기분정도로만 보는 경향이 있어, 정신건강 서비스에 대한 접근과 개인적 치료 동기가 낮은 편이다(Kim et al.). Bernstein (2007)은 미국에서 살고 있는 이민 한국인들의 건강관리실태를 연구한 결과, 정신질환과 치료에 대한 지식부족, 낙인에 대한 두려움, 경제적인 문제, 장시간의 근무 조건 및 정보 부족 등의 이유로 정신건강서비스를 이용하지 않는 경향이 있어, 이민 한국인들의 정신건강을 관리할 수 있는 체계적인 중재전략의 개발이 무엇보다 시급하다고 강조하였다.

전 세계적으로 인터넷 사용이 폭발적인 증가 추세에 있는 가운데 인터넷은 오늘날 건강정보를 찾는 가장 중요한 수단이 되었다. 인터넷을 이용하면 언제든지 쉽게 자신이 원하는 정보를 구할 수 있기 때문에 현대인들은 건강정보를 얻는데 인터넷을 가장 효과적이고 중요한 자원으로 이용하고 있다(Morahan-Martin, 2004). 많은 연구 결과들에서 컴퓨터를 이용한 정신건강 관리의 효과를 입증하고, 우울증, 정신분열병, 외상후 스트레스 장애, 물질남용 등 다양한 정신건강문제에 이용되고 있다(Geyer et al., 2011; Steinwachs et al., 2011). 그러나 해외 이민 한국인의 정신건강관리를 위한 프로그램과 인터넷 사이트를 분석해 본 결과, 현재 한국 이민자의 정신건강을 위한 인터넷 사이트는 발견할 수 없었고, 미국이민 한국여성들의 온라인 정보공유를 위하여 운영되고 있는 Malsyusa(<http://www.malsyusa.com>)는 회원 수가 약 5만 여명, 하루 접속자 수가 17,000명으로 이민자들의 인터넷을 통한 정보 공유에 대한 요구도가 매우 높음을 알 수 있다.

건강전문가들은 인터넷상의 건강정보 이용률이 급증하고 있지만 잘못된 정보가 많아 의사들이 권유할만한 사이트는 1%밖에 안 된다며 사용자를 고려하지 않고 검증되지 않은 정보가 이용자에게 유해를 끼칠 수 있다고 지적하였다(Ullrich & Vaccaro, 2002). 그리하여 컴퓨터 소프트웨어를 개발함에 있어서 먼저 사용자의 요구를 파악하고 이를 반영한 사용자 중심 설계(user-centered design)가 이러한 문제점을 해결하고 개발된 프로그램의 효용성을 높일 수 있을 것으로 기대된다(Kinzie, Cohn, Julian, & Knaus, 2002). 그리하여 본 연구에서는 우울증, 스트레스, 외로움, 절망, 무력감 등 심각한 수준의 정신건강문제를 안고 있지만, 영어소통의 장애, 정신과 치료에 대한 지식

과 정보 부족, 그리고 치료에 대한 문화적 차이 때문에 전문적인 치료를 망설이는 경우가 비일비재하다고 밝혀진(Wu, Kviz, & Miller, 2009) 이민 한국인을 대상으로 그들의 정신건강문제와 요구도가 가장 잘 반영된 정신건강관리 전문가시스템을 개발하고자 하였다.

## 2. 연구 목적

본 연구의 목적은 사용자 중심 설계(user-centered design)를 이용하여 해외 이민 한국인의 정신건강 관리를 위한 웹기반 전문가시스템을 개발하는 것이다. 이민 한국인들은 세계 어디서나 일 방향으로 지원되는 지금까지의 웹사이트와는 달리 전문가시스템을 통하여 자신의 정신건강상태를 스스로 진단해보고 각 대상자의 개별적 특성과 상황에 적합한 경로에 따라 다양한 중재법을 실시간으로 제공받을 수 있다.

## 연구 방법

### 1. 연구 설계

본 연구는 해외 이민 한국인의 정신건강관리를 위한 전문가시스템을 개발하기 위한 연구로서, 연구 과정은 대상자의 요구가 충분히 반영되어 실효를 거둘 수 있는 프로그램 개발을 위하여 사용자 중심 설계를 이용하였다. 사용자 중심 설계란 프로그램 개발에 있어서 대상자에게 유익하고 실질적으로 이용가치를 극대화하기 위하여, 대상자 요구도 사정-분석-설계-개발-평가-수정 및 보완-적용하는 연구의 설계 과정을 말한다(Kinzie et al., 2002).

### 2. 연구 방법 및 과정

본 시스템의 최종 사용자인 해외 이민 한국인들에게 가장 적합하고 실질적으로 도움이 되는 시스템을 개발하기 위하여, Kinzie 등(2002)이 제시한 사용자 중심 설계 과정에 따라 다음과 같은 방법과 과정으로 연구를 수행하였다. 이를 위하여 미국의 간호정보학 전공 교수 1인과 한인 간호학 교수 1인, 한국의 정신건강의학과 교수 1인 및 정보통신공학과 멀티미디어 전공 교수 2인의 자문을 받았으며, 홈페이지 제작은 전문 제작업체와의 협력으로 수행되었다.

#### 1) 관련 자료 및 프로그램 분석 연구

먼저 이민자의 정신건강실태에 관한 논문, 보고서, 저서 및 국내 외에서 개발된 기존의 이민자 정신건강 관련 프로그램과 웹사이트 등을 광범위하게 고찰하여 각 프로그램과 매체의 장단점을 비교

분석하였다. 분석 결과, 미국, 캐나다 등지에서 한인단체를 중심으로 이민자들의 초기 정착과 직업알선 정보 제공 등을 위한 홈페이지가 부분적으로 운영되고 있었다. 또한 오프라인으로 이민자들의 정착을 돕고 정신건강서비스를 하는 단체로써 푼잡어, 남미언어, 원주민어, 중국어 및 베트남어를 사용하는 복합 건강문화센터(Access Alliance Multicultural Community Health Center, <http://accessalliance.ca/>)가 결성되어 있었다. 또한 캐나다 토론토에 소재하고 있는 “홍폭”(<http://www.hongfook.ca/>)도 아시아 이민자들의 정신건강을 지원하고 있지만, 한국 이민자들만을 위한 인터넷 프로그램은 전혀 찾아볼 수 없었다(Bae & Kim, 2009).

## 2) 이민 한국인들의 정신건강실태 및 프로그램 요구도 조사

이민 한국인들의 특성에 가장 적합하고 그들의 요구도가 충분히 반영되어 실효를 거둘 수 있는 시스템을 개발하기 위하여, 다음과 같이 이민 한국인들을 대상으로 설문 조사와 면담을 실시하여 정신건강실태 및 주요 정신건강문제들을 조사하였다. 아울러 그들의 정신건강문제 예방 및 관리를 위한 프로그램 요구도도 조사하였다.

### (1) 이민 한국인의 정신건강문제 파악을 위한 질적 면담 조사

캐나다 밴쿠버와 미국 시애틀과 뉴욕에 살고 있는 교포 43명을 대상으로 정신건강을 중심으로 이민생활 경험에 대한 면담을 실시하였으며, 자료수집기간은 2008년 12월부터 2009년 2월까지였다. 연령은 40대가 60.5%로 가장 많았고, 성별로는 남자가 34.9% 여자가 65.1%였고, 이민기간은 1-2년의 초기 이민자가 21%, 3-5년과 6-8년이 각각 37.2%, 그리고 19년, 38년이라고 응답한 대상자도 있었다. 가족의 평균 월수입은 1,000불이하가 27.9%, 1,000-2,900불이 23.3%, 3,000-5,000불이 39.5%, 6,000불 이상이 9.3%로 경제적 수준이 고루 포함되어 있었다.

분석 결과, 이민자들은 이민 후 언어, 기후, 문화, 사회적 시스템 및 역할의 변화 과정에서 이질감을 느꼈고 한국에서 누렸던 자신의 지위나 역할에 대한 상실과 새로운 인간관계에서의 갈등, 고국에서 보다 더한 생활고 및 가치관의 혼란, 언어장벽, 인종차별 등을 경험하였다. 이러한 과정에서 먼저 이주한 교포나 한인협회 등에 도움을 청해보았지만 올바른 정보나 지지가 부족하여 오히려 더 혼란을 느꼈고 소외감, 고립감, 외로움, 우울증, 상실감, 두려움, 정서적 불안 등 여러가지 정신건강문제를 호소하였다(Bae & Panuncio, 2010). 그리하여 이를 프로그램의 내용 구성에 반영하여 이민자들의 정신건강증진에 실질적인 도움이 될 수 있도록 노력하였다.

### (2) 이민 한국인의 정신건강실태 및 요구도 조사를 위한 양적 조사

이민 한국인들의 정신건강실태와 주요 정신건강문제를 조사하고

그들의 요구도를 파악하기 위하여, 2009년 1월부터 5월까지 약 5개월에 걸쳐, 미국과 캐나다에 살고 있는 3,235명의 교포들을 대상으로 간이정신진단검사(The Symptom Checklist-90-R [SCL-90-R]), 자아존중감, 삶의 질, 가족 응집력, 사회적 지지 및 이민 스트레스 등 총 6개의 측정도구를 이용하여 설문조사를 실시하였다. 분석 결과 간이정신진단검사를 이용한 대상자의 평균 우울 점수는  $8.74 \pm 6.95$ 점, 불안  $4.80 \pm 5.23$ 점, 신체화  $7.35 \pm 6.21$ 점, 대인예민성  $5.48 \pm 4.69$ , 적대감  $2.61 \pm 4.8$ 점으로 비교적 높게 나타났다. 또한 이민 한국인의 정신건강에 영향을 주는 요인으로서 신체적 건강상태, 이민스트레스, 자아존중감, 사회적 지지, 영어구사능력 및 가족응집력이 중요한 영향을 미치는 변수임을 확인하여(Bae & Park, 2010), 이민스트레스를 경감시키고 좋은 신체적 건강상태와 긍정적인 자아존중감을 유지할 수 있는 중재방안이 되도록 프로그램의 내용을 구성하였다. 아울러 해외 이민자들이 응답한 정신건강관리 프로그램의 요구도 조사 결과, 언어 소통의 문제, 취업의 어려움, 건강 상담 및 병원 이용의 어려움, 건강정보의 부족, 자녀 양육 문제, 대인관계 스트레스, 우울증, 외로움, 자존감 저하 등을 호소하여 이에 대한 내용도 반영하였다.

## 3) 전문가 협의회를 통한 문제 발굴 및 해결전략 탐색

정신간호학 교수 1인, 캐나다 정신과 의사 1인, 재미 한인대표 2인 및 캐나다 한인대표 2인으로 구성된 전문가협의회를 구성하였다. 협의회에서는 이민 한국인의 정신건강실태와 정신건강관리 요구도 자료를 검토하고, 전문가 협의 과정(negotiated process approach)을 통하여 문제 발굴, 우선순위 선정, 전략 선정, 수행 및 평가를 통하여 프로그램 내용의 기초를 마련하였다. 아울러 이민 한국인들에게 빈발하는 정신건강문제의 실제 사례도 수집하였다.

## 4) 프로그램의 목표, 범위 및 내용 구성

이상의 과정을 통하여 도출된 주요 정신건강문제와 건강관리요구도 분석 결과를 근거로 프로그램의 기본 방향과 목표 및 대상자 범위를 선정하였다. 프로그램의 대상은 이민 1세대와 그들의 자녀인 1.5세대로서, 이민 한국인이 미국과 캐나다 등 영미권, 조선족을 포함한 중국, 일본 순으로 많이 거주하고 있는(Ministry of Foreign Affairs and Trade Republic of Korea, 2012)점을 고려하여 한국어, 영어, 일본어로 지원하기로 하였다. 프로그램의 내용은 자료 수집을 통하여 발굴된 문제점을 근거로 이민자들의 사회문화적 특성과 요구도를 고려하여 구성하되, 다양한 멀티미디어 자료를 적극 활용하여 쉽고 구체적이며 실천 가능한 중재방안들로 제공하기로 하였다(Table 1).

## 5) 시스템 설계 및 제작

전문가시스템(expert system)에 대한 문헌 연구를 통하여 본 시스템

**Table 1.** Web Page Content of Expert System

Main menu	Submenu	Contents
Menu	Main page	Introduction about the web - page user guide and menu
Introductory page	Greetings The importance of mental health management	Education about the importance of mental health management for emigrants
Common mental health problems of emigrants	Loneliness Depression Racism Anxiety Overworking Conflicts in nurturing children Jet lag and acclimatization Coffee and mental health Obesity and stress	Common issues in Korean emigrants Information service about the definitions, frequency, and symptoms of common problems in emigrants
Screening page: Test for mental health state	Registration  Expert diagnostic laboratories   Problem diagnostic laboratories  Feedback of results	Registration guide Assessment about demographic data  Evaluation of degree of mental health states leading to the expert pathway Depressive mood: Depression → Somatization Irritability: Anxiety → Obsessive-compulsive Interpersonal conflict: Interpersonal sensitivity → Hostility → Paranoid ideation Cultural difference: Acculturation → Loneliness Loneliness: Loneliness → Acculturation Low self esteem Parenting stress  Evaluation of degree of mental health selected from each problem Depression, somatization, anxiety, obsessive-compulsive, interpersonal sensitivity, hostility, paranoid ideation, acculturation, loneliness, self esteem, parenting stress  Feedback on results and coping method guidelines Expert system path connection on the individual's degree of mental health state
Statistics database	Statistics database	Storing and processing of statistical analysis of test results
My page: Member profiles and database	Personal information Test results Thinking paper	Results of screening tests, positive thinking training, and self confidence training data are stored individually allowing users to monitor their mental health states and retrieve their data Member database
Mental health promotion: Mental health enhancement workshop	Mental health principles Good sleep Healthy diet Relaxation therapy  Exercise  Massages  Music therapy  Horticulture therapy Aromatherapy Meditation Images Drinking herb tea Laughter therapy	Guidelines for mental health promotion and preventing problems Education on sleep function and good sleeping methods Education on nutrition and guidelines for a healthy diet Jacobson's self-relaxation training and real player video about Schultz' progressive muscle relaxation methods  Education on therapeutic effect of exercises Multimedia on stretching and muscle exercises  Education on therapeutic effects of massages Methods of massages  Explanation on the effects and methods of music therapy Therapeutic music available using real player  Therapeutic effects and methods of horticulture therapy Therapeutic effects and methods of aromatherapy Therapeutic effects and methods of meditation Therapeutic effects and methods of visualization Therapeutic effects and methods of drinking herb tea Therapeutic effects and methods of laughter therapy
Workshop to improve interpersonal relationships	Assertiveness training  Assertiveness conversation Anger management	Analysis of user's communication type Self-assertiveness techniques (problem situation analysis, self-assertiveness method) Exercising assertiveness  Sending an assertive message Education on anger management steps

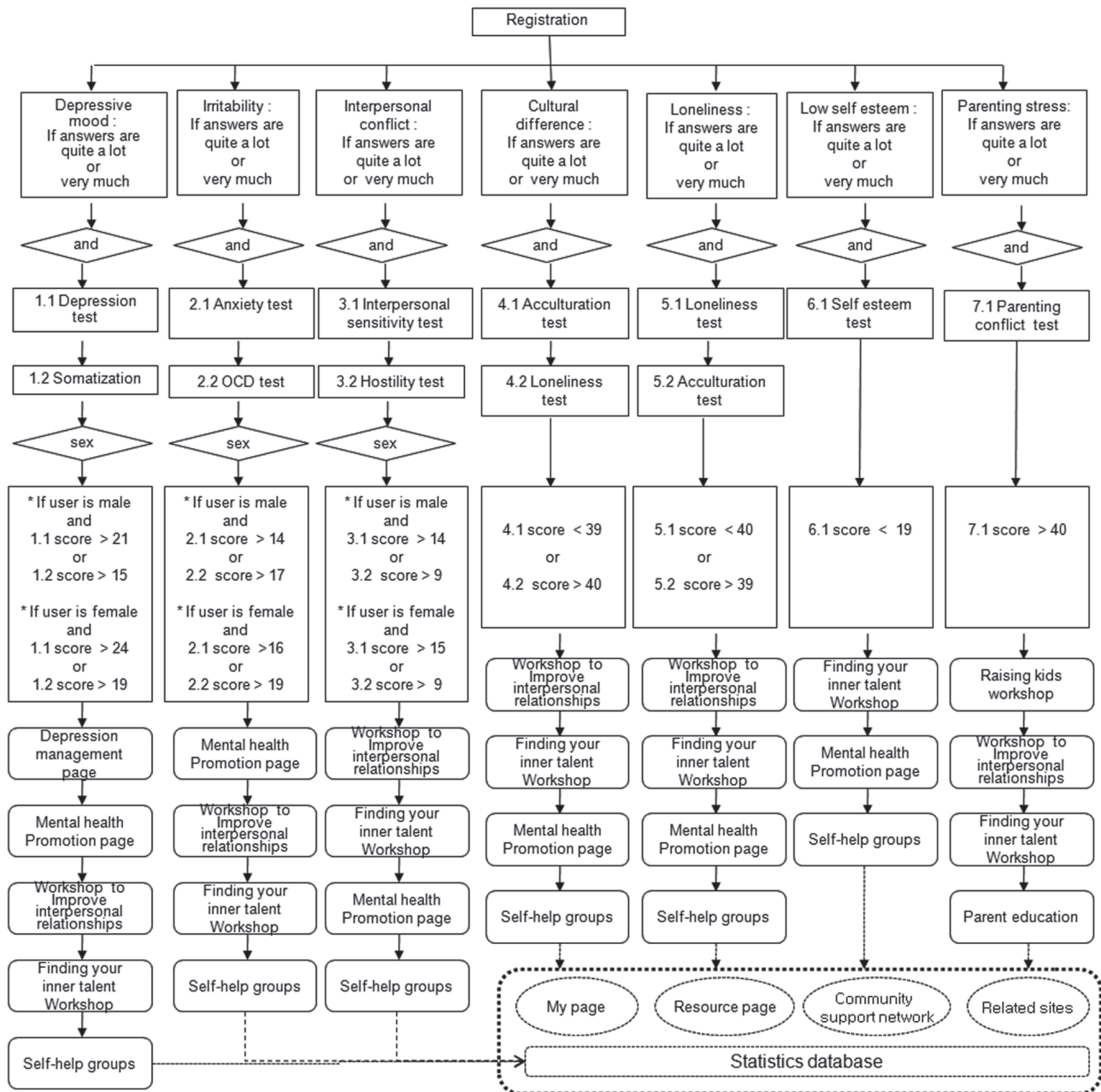
**Table 1.** Web Page Content of Expert System (Continued)

Finding your inner talent workshop	Rational thought replacement	Analyzing types of thinking processes Confirming how positive thinking may go wrong Exercising positive thinking
	Self-confidence training	Step 1: Discovering strengths Step 2: Focusing on strengths Step 3: Setting goals
Raising kids workshop: Parent education	Nurturing methods	Provides information about nurturing methods
	Ways of communicating effectively	Education on good communication with children Listening closely and finding out what the children really think and empathize
	How to praise children	Ways to properly praise if a child does something good
	Setting rules	How to determine effective discipline encouraged, permitted, prohibited
	Correct way of punishment	Description on how to properly punish children
	Correct way of directing	Explanation on the undesired directing and desired directing
	How to resolve conflict	Education on how to resolve conflicts with children Step 1: Think Step 2: Listen actively Step 3: Communicate Step 4: Find an acceptable way of resolving the conflict
	How to ruin your children	Explanation on parents' line in child education and guidelines to methods that will ruin your children Testing Sarcastic bets Making promises that cannot be kept
Resource page	Other references	Guides and provides information about news, books and papers
Self-help groups	Self-help groups	Exchange and support of information on self-help groups Exchange experiences and information about living in a foreign country and act as support to one another
Community support network	Asia North America Central and South America Eurasia Europe Middle-east Africa	Provides information and support international and regional networks
Related sites	Local sites Foreign sites	Directory of local and foreign related Internet sites that provides information Web site links

템에 도입 가능한 이론을 선택하였는데, 전문가시스템이란 인간의 전문성을 요구하는 특정 응용분야에 관한 전문가의 지식을 인공 지능기법을 이용하여 지식 데이터베이스에 저장하고, 추론기관을 이용하여 전문가의 지식을 문제에 적용해 해결책을 제시하고, 사용자의 질의에 대한 응답을 제공하는 시스템이다. 따라서 전문가의 전문 지식을 컴퓨터 시스템화하여 대상자 스스로 자신의 데이터를 웹에 입력하면 개인의 특성에 따라 맞춤형으로 실시간 전문가가 관리해 주는 효과를 낼 수 있는 장점이 있다. 본 연구에서도 대상자가 자신의 자료를 서버에 입력하면 각각의 자료가 정상 혹은 비정상임을 판별하고 이에 따라 각 대상자에게 가장 적합한 중재법을 선택해주는 추론엔진을 개발하였다(Figure 1). 이를 위하여 정신건강관리 프로그램에 전문가시스템 구축틀인 Knowledge Engineering Agent(KEA)를 적용하였다(Figure 2).

전문가시스템의 구현을 위해서 네트워크 환경 하에서 서버(server)와 대상자간에 통신을 수행하는 통신모듈을 사용하고 통신 방식은 소켓 인터페이스(socket interface)를 사용하였다. 서버에서 스레드 풀(thread pool)을 사용하여 대상자의 요청을 분배하여 수행하고 멀티태스킹(multi-tasking)으로 리소스(resource)의 사용을 절약할 뿐 아니라 데이터베이스와 연결 횟수를 줄여 수행력을 향상시켰다. 액티브 엑스(Active X)는 대상자와의 상호작용(interaction)을 담당하는 부분으로 중간매체인 컴포넌트(component)를 이용하여 서버와 통신을 한다. 컴포넌트는 액티브 엑스와 서버의 웹 상태에서의 연결을 담당하는 것으로 액티브 엑스에서 요청을 받으면 서버는 한국전자산업진흥회의 서버에 의뢰하여 액티브 엑스로 전달해주는 역할을 하는데, 이 시스템을 통해 대상자에게 실시간으로 전문가 상담을 제공할 수 있다.





OCD = Obsessive compulsive disorder.

Figure 1. Path of expert system.

#### 6) 평가 및 수정보완

보다 바람직한 시스템 구현을 위하여 연구의 전 과정에 걸쳐 연구팀이 지속적인 협의를 통하여 매 단계마다 수정 보완하였다. 서버 시스템에 구축된 프로그램의 내용을 테스트하고 여러 대의 단말기에서 동시에 수행하여 보면서 시스템의 기능과 성능을 평가하였다. 아울러 대상자들에게 적합하게 프로그램이 개발되었는지 평가하기 위하여, 정신간호학 전공자 4인, 정보통신공학 및 멀티미디어 전공자 2인, 사용자중심설계 전공자 1인 및 미국과 캐나다에 거주하

는 한국 이민자 13명 등 총 20명으로 구성된 평가단에 의하여 직접 시연해보도록 하고 평가받아 다시 수정·보완하였다.

#### 7) 전산망 구축 및 시스템 탑재

이상의 과정을 거쳐 개발된 최종 시스템을 웹에 탑재하여, 개인용 컴퓨터를 통하여 누구나 이용할 수 있도록 한국어, 영어, 일본어로 지원하고 있다.

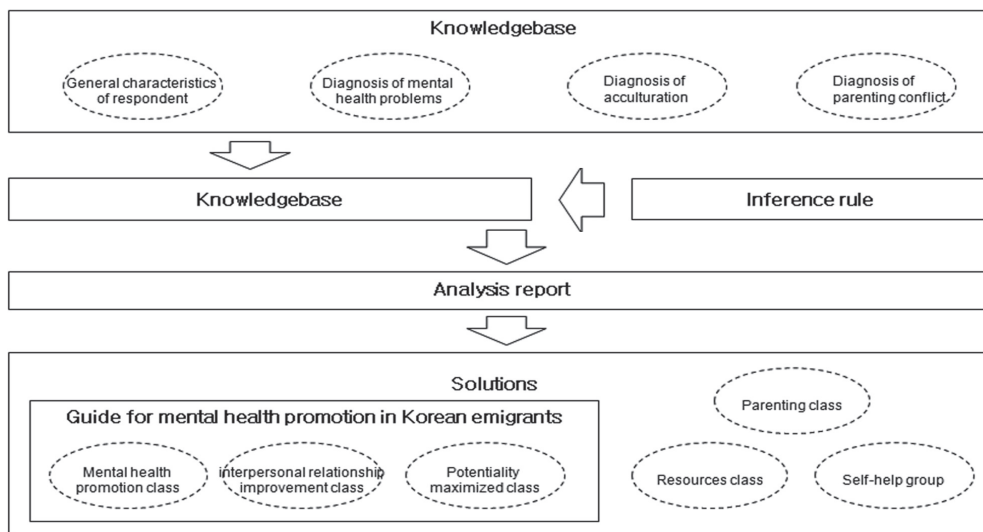


Figure 2. Knowledge-based system.

### 3. 윤리적 고려

본 연구 수행에 있어서 연구윤리를 확보하기 위하여 부산백병원 임상시험심사위원회(Institutional Review Board [IRB])의 연구 승인(승인번호 08-152)을 받았다. 참여자의 권리를 보호하기 위하여 익명을 사용하였고 연구의 목적과 연구 과정에 대한 정보도 미리 제공하고 서면 동의서를 받았다. 참여자들의 자료는 연구 이외의 목적으로는 사용하지 않을 것을 약속하였으며, 연구 도중 참여를 원하지 않을 경우 언제라도 거부할 수 있음을 알려주었다.

## 연구 결과

본 시스템은 이민 한국인들의 1, 2, 3차 정신건강예방을 위하여, 이민자들의 주요 정신건강 문제와 관리의 중요성에 대한 교육, 정신건강증진법, 정신건강진단검사실, 정신건강증재법 및 국내외의 정신건강관련 기관과 병원 안내 등으로 구성되어 있으며, 프로그램 및 웹페이지 내용은 Table 1과 같다.

### 1. 초기화면 및 프로그램 소개

초기 화면에서는 전체적인 프로그램을 선택 컨트롤할 수 있는 아이콘들은 간결하면서도 프로그램의 내용을 시각적으로도 알 수 있도록 한국어, 영어, 일본어 페이지로 구성하였다. 대상자들은 초기 화면에서 프로그램의 소개, 이민자 정신건강정보실, 정신건강진단검사실, 정신건강증진실, 인간관계증진실, 잠재력개발 교실, 자녀양육교실, 커뮤니티 자조집단, 지역별 한인단체, 정신건강관련 사이

트, 정신건강정보자료실, 공지사항 및 마이 페이지 등 각 프로그램으로 바로 접속할 수 있도록 구성되어 있다(Figure 3-1, 2, 3). 프로그램 소개 페이지에서는 인사말과 시스템의 운영 목적 및 이민자 정신건강 관리의 중요성을 강조하였다.

### 2. 이민정신건강문제

이민자들이 흔히 경험할 수 있는 주요 정신건강문제를 소개하였는데, 면담 및 설문조사 결과를 근거로 외로움, 우울, 인종차별, 불안, 역할 과잉부담, 자녀양육갈등, 시차와 적응, 커피와 정신건강, 비만과 스트레스 관리에 대한 정보를 제공하였다.

### 3. 진단검사실

진단검사실은 회원가입 기초자료조사 페이지와 정신건강 정도를 사정하기 위한 2단계로 구성되어 있다. 먼저 회원가입 기초자료조사 페이지에는 마이페이지와 추후 연구를 위하여 인구 사회학적 특성을 중심으로 기초자료를 입력하도록 하였다. 이 자료는 추후 연구에도 사용될 수 있도록 자동 저장되어 데이터베이스화될 수 있도록 설계하였다.

대상자의 정신건강을 평가하고 경로를 제시하기 위하여 전문가 진단시스템과 문제별 진단시스템의 2가지를 선택할 수 있다. 전문가 진단시스템은 대상자들이 의학지식이 없는 일반인인 점을 고려하여, 먼저 이민자들이 흔히 경험할 수 있는 정신건강문제를 포괄적으로 질문한 후, 입력정보를 실시간으로 통계분석하고 설계된 지능형 전문가시스템의 경로에 따라 전문적인 진단검사 항목으로 자동



Figure 3-1. Korean main page.



Figure 3-2. English main page.



Figure 3-3. Japanese main page.



Figure 3-4. Expert diagnostic page.



Figure 3-5. Results feedback page.



Figure 3-6. Relaxation method page.



Figure 3-7. Exercise &amp; stretching page.



Figure 3-8. Music therapy real audio.



Figure 3-9. Positive thinking training.



Figure 3-10. Community network



Figure 3-11. My page database.



Figure 3-12. My page flow chart.

Figure 3. Annotated web-page.

적으로 안내한다(Figure 3-4). 경로에 따라 대상자가 자신의 데이터를 입력하면 검사 결과를 실시간으로 통계 처리하여 알려주고, 결과에 따른 적절한 중재법을 안내하도록 전문가시스템의 판단 경로로 연계시켰다(Figure 1). 따라서 대상자는 시스템이 안내하는 대로 따라 하기만 하면 전문가시스템이 정신건강상태를 평가하여 그 결과와 중재법을 제시해준다. 문제별 진단시스템에서는 대상자가 자신이 느끼는 각 문제별로도 간단히 검사할 수 있도록 구성하였는데, 이민자들이 흔히 경험할 수 있는 정신건강문제인 우울증, 신체화장애, 불안, 강박증, 대인관계 예민성, 적대감, 편집증, 외로움, 자

아존중감 및 자녀양육갈등 등 11가지 측정도구를 이용하여 자신의 정신건강상태를 평가하도록 하였다.

검사결과 안내 페이지에서는 지금까지의 단계별 진단과정에서 대상자가 입력한 자료를 실시간으로 통계 분석하여 검사결과를 알려주고, 점수에 따른 해석 및 대처 방안도 제시하였다. 액티브 서버 페이지(Active Server Page [ASP])를 이용하여, 자료를 실시간으로 자동 분석함으로써 기존의 전자 설문지보다 자료처리 속도를 향상시켜 제작하였다. 또한 결과자료 분석실 페이지에서는 본 프로그램을 이용한 대상자들이 각각의 문항에 대하여 응답한 빈도를 숫자와



그래프로 나타내주고 있다(Figure 3-5).

#### 4. 정신건강중재교실

정신건강중재교실에서는 각 대상자의 분석결과에 따라 적합한 중재법을 전문가시스템의 경로로 연결하여 보다 효율적이고 개별화된 처방으로 제공한다. 연구 결과에서 규명된 이민자들의 주요 정신건강문제를 해결할 수 있는 중재법을 중심으로 구성되어 있는데, 정신건강증진실, 인간관계증진실, 잠재력 개발교실 및 자녀양육교실로 구성하였다.

##### 1) 정신건강증진실

이 페이지는 이민생활과 관련된 스트레스를 해소하고 긍정적인 인지로 자존감을 높여 정신건강문제를 예방하고 해소하기 위하여 필요한 여러가지 중재법을 안내하고 있다. 정신건강수칙, 숙면, 건강한 식습관, 이완요법, 운동요법, 마사지, 음악요법, 원예요법, 아로마 테라피, 명상, 심상화, 허브차 마시기 및 웃음치료 등 13가지의 다양한 중재법에 대하여 목적, 효과 및 방법 등을 중심으로 텍스트뿐 아니라 동영상과 음성지원으로 자세히 안내하고, 그 이론적 근거도 기술하였다. 이완요법에서는 대상자가 자콥슨의 점진적 이완요법과 솔즈의 자율훈련방법을 편안하게 들으면서 따라할 수 있도록 음성으로 지원하였다(Figure 3-6). 운동요법 페이지에서는 스트레스 해소와 이완을 위한 운동의 효과와 방법을 멀티미디어 동영상으로 제공하여 대상자들이 쉽게 따라할 수 있도록 하였다(Figure 3-7). 또한 음악요법에서는 음악감상실로 바로 이동하여 원하는 음악을 바로 청취할 수 있도록 지원한다(Figure 3-8).

##### 2) 인간관계증진교실

인간관계를 증진하기 위하여 자기주장훈련, 대화법 및 감정조절법을 하부메뉴로 포함시켰으며, 각 프로그램마다 먼저 이론적인 내용을 교육하고 실습을 통하여 지속적인 훈련을 할 수 있도록 연습하기 페이지를 두었다. 주장훈련 페이지에서는 자기주장훈련을 위하여 1단계 자신의 의사소통유형을 파악하기, 문제상황 분석하기 및 훈련하기의 순서로 각 단계별로 안내한다. 즉, 먼저 자신의 대화 유형(공격형, 수동형, 자기주장형)을 파악한 후 자기주장지침과 원칙에 따라 자기주장기술을 연습할 수 있다.

##### 3) 잠재력 개발 교실

우울 등 정신건강문제에 쉽게 빠지는 대상자들은 자신에게 내재되어있는 잠재력이나 장점을 깨닫지 못하고 부정적대처를 하는 경향이 있기 때문에 잠재력을 찾고 개발시킴으로써 스트레스 상

황에 보다 건설적으로 대처할 수 있게 한다. 이 페이지에는 긍정적 사고 훈련과 자존감 증진 훈련법을 다루고 있는데, 긍정적 사고 훈련은 단계별로 생각 점검하기와 연습하기 페이지를, 자존감 증진 훈련에는 장점 발견하기, 장점 조명하기 및 목표세우기 페이지를 하부 메뉴로 구성하였다. 이 페이지에서는 자신의 생각을 웹에 직접 입력하여 그 결과를 제공받을 뿐 아니라, 입력된 모든 데이터는 마이페이지에 날짜별로 저장되고 다운로드 받을 수 있어 지속적인 추후 관리 자료로 활용할 수 있다(Figure 3-9).

##### 4) 자녀양육교실

이민 1세대인 부모들이 청소년 자녀들을 양육하는데 있어서 흔히 경험하는 자녀와의 갈등을 해소하고 올바른 양육과 지도를 위하여 필요한 정보를 양육방식, 대화법, 칭찬법, 규율 정하기, 올바른 꾸짖기, 올바른 지시법, 갈등해소법 및 자녀를 망치는 법 등 8가지 하부 메뉴로 구성하였다.

양육방식 페이지에서는 권위주의적 양육방식, 허용적 양육방식, 민주적 양육방식의 방법과 각 양육방식이 자녀에게 미치는 영향에 대하여 설명하고 있다. 대화법 페이지에서는 경청하기, 속마음 알아내기, 공감하기, 설교하지 않기, 함께 의논하기, 참아주기 등 자녀와의 원만한 대화방법을 쉽게 동영상물로 알려준다. 칭찬법 페이지에서는 자녀에 대한 효율적 칭찬법에 대하여 설명하고 있고, 이외에도 각 페이지마다 효율적인 규율 정하기 방법, 자녀가 잘못을 한 경우 바람직한 꾸짖기 방법, 올바른 지시법, 부정적인 감정을 효율적으로 조절하기 등에 대해서도 교육하고 있다. 또한 갈등해소법 페이지에서는 자녀와의 갈등 해소를 위하여 생각하기-경청하기-대화하기-효과적인 갈등해결방법 찾기의 4단계로 자세히 안내하고 있다.

#### 5. 커뮤니티, 대화방 및 공지사항

커뮤니티는 외교통상부에서 분류한 7개 지역의 문화권별로 커뮤니티를 형성할 수 있도록 지원하고 있다. 즉, 일본, 중국 등 아주지역, 미국과 캐나다의 미주지역, 브라질, 칠레 등 중남미 지역, 러시아, 우즈베키스탄 등 구주지역, 독일, 영국, 프랑스 등 유럽지역, 중동 및 아프리카 지역의 33개 나라별로 정보 교환과 사이버 장을 마련하였다. 아울러 이민자 커뮤니티 운영으로 웹 공간에서 대상자들이 서로의 경험을 나누고, 고민사항에 대하여 서로 위로하고 함께 문제해결방안을 모색하며 서로의 정신건강증진을 위해 협조하는 자조집단의 역할도 할 수 있도록 지원하였다(Figure 3-10).

공지사항 페이지는 대상자들의 고민이나 궁금증 등에 대하여 연구자 및 다른 대상자들과 상호작용할 수 있도록 문답 형식의 게시판 기능을 할 수 있도록 하였다. 게시판에서 글을 올린 사람은 작성

암호를 기입할 수 있고, 추후 많은 양의 데이터 발생을 막기 위하여 글쓰기가 암호를 통하여 자신이 게시한 글을 수정할 수 있는 기능도 첨가하였다. 게시판은 연구자가 통합 관리자 모듈을 통하여 쉽게 관리하고 정리할 수 있도록 작성되어 있으며, 이 게시판 기능은 웹 애플리케이션 호스팅서비스(Application Service Provider [ASP])를 이용하여 데이터베이스화하여 데이터를 효율적으로 관리할 수 있도록 제작하였다.

## 6. 자료실

자료실 페이지는 이민생활에서 정신건강증진에 도움이 되는 책, 기사, 건강정보 등에 대한 안내 및 최신의 정보를 제공한다.

## 7. 관련 사이트

관련 사이트는 정신건강사이트와 한인단체사이트의 2개의 하부 메뉴로 구성하였는데, 이민국에서 사회전달 체계망을 손쉽게 이용할 수 있도록 나라별, 주(state)별, 지역별로 정보를 공유하고 관련 국내의 인터넷 홈페이지와 직접 링크시켜 보다 많은 정보를 손쉽게 활용할 수 있도록 구성하였다. 한인단체사이트는 전 세계에 구성되어 있는 한인단체를 나라별, 지역별로 소개하여 이민자들이 쉽게 정보를 제공받을 수 있다.

## 8. 마이 페이지

대상자들은 회원가입 후 각자 마이 페이지(my page)를 통하여 자신의 자료를 모두 보관하고 사용할 수 있어 체계적인 정신건강관리가 될 수 있도록 하였다. 이는 본 연구에서 개발한 전문가시스템의 핵심적인 설계 중 하나로서, 각 대상자가 정신건강 진단검사실의 각 단계를 통하여 저장된 모든 데이터를 개인별로 보관하고 데이터베이스화하여 스스로 자신의 변화를 관찰하고 지속적으로 관리할 수 있다(Figure 3-11). 즉, 대상자가 입력한 모든 자료를 날짜별로 서브에 저장하여 정신건강상태에 대한 추이변화를 꺾은 선 그래프로 도식화하여 누구나 쉽게 이해할 수 있고, 주장훈련이나 긍정적 사고훈련과정에서 입력한 텍스트도 문서로 다운로드받아 의무기록지 형태로 보관할 수 있도록 지원하고 있다(Figure 3-12).

## 논 의

본 연구에서는 사용자 중심 설계를 이용하여 해외 이민 한국인들의 정신건강관리를 위한 전문가시스템을 개발하였다. 이를 위하

여 이민 한국인들의 정신건강 관련 자료 및 프로그램 분석 연구, 이민 한국인 정신건강문제 실태 및 요구도 파악을 위한 양적 질적 연구, 전문가 협의회를 통한 문제 발굴 및 해결전략 탐색, 프로그램의 내용 구성, 시스템 설계 및 제작, 평가 및 수정보완, 전산망 구축 및 시스템 탑재의 과정을 거쳤다.

건강관리영역에 있어서 인터넷을 활용한 올바른 정보와 중재를 통한 건강서비스 제공은 문자뿐 아니라 멀티미디어 동영상을 활용할 수 있어 매우 효율적인 매체로 활용될 수 있다. 최근 간호학 영역에서도 컴퓨터를 활용한 간호 중재에 대한 효과를 밝힌 연구(Kim, 2005; Lee, 2009; Park, Park, Yoon, & Kang, 2004; Yom, 2000; Yu & Cho, 2005)가 증가하는 추세이나, 정신건강관리에 대한 연구는 본 연구자가 수행한 연구(Bae, 2007; Bae, Kim, Hwang, & Panuncio, 2009; Bae et al., 2009; Bae & Park, 2010) 이외에는 찾아볼 수 없었다. 그러나 외국 의 경우 이미 많은 연구 결과들에서 컴퓨터를 이용한 정신건강 중재의 효과가 보고되고 있다(Geyer et al., 2011; Steinwachs et al., 2011).

이민자들의 스트레스와 불안은 상상을 초월할 정도이지만, 영어소통의 장애, 정신질환 치료에 대한 지식과 정보 부족, 그리고 치료에 대한 문화적 차이 때문에 치료를 받지 못하고 있다가 통제할 수 없는 지경에 이르는 경우가 흔한데(Oh, Koeske, & Sales, 2002; Wu et al., 2009), 전 세계에 흩어져 살고 있는 이민 한국인들에게 직접적인 도움을 주기는 쉽지 않은 실정이다. 그리하여 본 연구에서는 사용자 중심 설계를 이용하여 프로그램의 최종 사용자인 이민 한국인들의 특성과 요구도가 가장 잘 반영된 정신건강관리 시스템을 개발함으로써, 최근 우리 사회에 문제가 되고 있는 재외 국민들의 정신건강증진을 위하여 지원하고 있다는 점에서 의의가 있다고 생각한다. 해외에서 정신과를 방문하여 도움받기가 쉽지 않은 현 상황에서 인터넷을 이용한 높은 접근성뿐 아니라 익명성이 보장되어 심리적 안정감을 주어 정신건강관리에 유용하게 이용될 수 있을 것으로 기대된다.

기존의 정신건강관리 홈페이지는 그 기술의 난이도나 비용의 다양함에도 불구하고, 대부분 텍스트 위주의 일 방향적인 주입식 정보 전달이라는 한계가 있고, 이를 극복하기 위하여 최근 간단한 플래시 애니메이션도 활용되기 시작하였으나, 각 대상자의 특성과 수준에 맞게 즉각적인 상호작용을 할 수 있는 프로그램은 전무하다. 이러한 문제를 해결하기 위하여 최근 이메일이나 게시판을 통한 상담이 시도되고 있지만, 게시판 상담의 경우 대상자들이 스스로 찾아 읽어야 한다는 제한점이 있고, 이메일과 게시판 상담 모두 상담자의 과중한 부담으로 그 비용을 감당하기 어려운 실정으로 새로운 전략의 개발이 절실히 요구된다(Bae, 2007).

전문가 시스템은 인공지능의 한 분야로 발전되어 왔지만, 인공지능만으로 모든 문제가 해결되지 않는다는 결론에 이른 연구자들이 비전문가인 대상자가 마치 전문가에게 자문을 구하듯이 컴퓨터에

서 자문을 구할 수 있도록 전문가의 지식과 경험을 컴퓨터가 처리할 수 있게끔 코드화하여 컴퓨터에 넣어둠으로써 접근성, 효용성이 높고 수요도가 많아 차세대 정신건강관리 전략이 될 것으로 기대된다(Lialiou, Zikos, & Mantas, 2012). 본 연구에서는 지능형 전문가 시스템을 적용함으로써 인터넷을 통하여 정신건강분야에서 오랜 진료와 연구 경험을 가진 정신과 의사가 대상자에게 자신의 전문지식체계에 따라 질의하고 의사결정추론 과정을 거침으로써 정신건강문제를 정확하게 진단하고 대상자에게 가장 적합한 중재방안을 선정하여 제공하도록 시도하였다. 그리하여 본 연구에서 개발된 시스템은 해외에 거주하고 있는 재외국민들 누구나 정신과 치료에 대한 거부감 없이 웹을 통하여 자신이 원하는 정보를 쉽게 구할 수 있고, 전문가가 제시하는 경로에 따라 스스로 관리할 수 있는 해외적인 접근방법이 될 것이다. 특히 각 대상자에게 가장 적절한 방법을 선택해주는 적론 엔진의 개발로 개별화된 문제해결형 접근이 가능하고, 대상자의 개인별 특성에 근거한 지능형 온라인 진단과 각 대상자에게 가장 적합한 독특한 경로로 중재를 제공하여 과학적이고 체계적인 관리를 받을 수 있어 중재효과가 극대화될 것이다.

이민자에게 그들의 문제를 함께 해결해나가는 조직활동이 강조되고 있는데(Kim et al., 2012), 본 연구에서 개발될 시스템에서는 온라인 자조집단을 지원함으로써 이민자들의 공통된 스트레스를 해소하고 서로 지지함으로써 외로움, 소외감, 불안, 긴장 및 우울감을 해소하고 타국에서의 사회적인 존재로서의 자존감을 높여줄 것이다. 특히 본 연구는 미국과 캐나다를 중심으로 대규모 요구도 조사를 통하여 제작되어 실질적인 도움을 줄 수 있을 것이며, 현재 미국이민 한국여성들을 중심으로 온라인 정보공유와 자조단체로서의 역할을 하고 있는 Missy USA와 같이 수요도가 높을 것으로 전망된다.

본 연구시스템은 대상자가 자신의 데이터를 입력하면 검사 결과를 통계 처리하여 실시간으로 알려주고, 각 대상자의 진단 결과와 적절한 중재법을 전문가시스템의 판단 경로로 연계시켜 제시해준다. 즉, 진단시스템을 통하여 각 증상과 문제별 분석 결과 알려주고, 대상자가 입력한 자료는 마이페이지에 데이터베이스화되어 자신의 데이터를 근거로 지속적인 관리를 받아 근거중심의 간호중재전략으로도 활용될 수 있을 것이다. 아울러 본 연구에서 개발된 시스템은 급속히 변화 발전하는 의료기술과 정보를 신속하게 업데이트할 수 있고, 관리자 모듈에서는 대상자들이 각각의 문항에 대하여 응답한 빈도를 숫자와 그래프로 나타내주며, 대상자가 응답함과 동시에 자동적으로 통계 분석되어 결과분석표로도 볼 수 있고, 특히 모든 자료가 자동 데이터베이스화되기 때문에 향후 이 분야의 연구 자료로도 활용될 수 있다. 특히 영어와 일어권의 나라에서 동시에 같은 프로그램이 운영되므로 나라별로도 의미있는 자료가 축적되므로 횡문화적 정신건강분야 연구를 촉진시킬 것으로 기대된다.

## 결론

본 연구에서는 설문, 면담 및 인터넷 조사를 통한 해외이민 한국인들의 정신건강실태 조사를 근거로, 이민 한국인의 정신건강관리를 위한 전문가시스템을 개발하였고, 현재 웹에서 한국어, 영어, 일본어로 지원하고 있다. 개발된 시스템을 통하여 정확하고 올바른 지식과 정보의 제공으로 이민 한국인들의 정신건강문제의 예방은 물론 문제가 발생한 경우 적절한 시기에 각 나라별, 지역별 전문 의료기관과의 연계를 통하여 보다 체계적인 관리가 가능함으로써, 효율적인 1, 2, 3차 예방 체계로 지원될 수 있을 것이다.

본 연구는 컴퓨터 소프트웨어를 개발함에 있어서 인간 컴퓨터 인터페이스(Human Computer Interface [HCI]) 및 대상자의 편리함과 요구도를 우선으로 파악하여 이용가치를 극대화하는 사용자 중심설계(user-centered design)를 도입하여 적용하였고, 기존의 홈페이지가 텍스트 중심의 일 방향적인 전달로 한계가 있어, 이를 극복하기 위하여 각 대상자에게 가장 적합한 진단과 중재를 선택해주는 지능형 추론 엔진의 개발로 전문가시스템을 구축하였다는 점에서 의의가 있다. 해외에서 언어와 문화적 차이 등으로 정신과를 방문하여 도움받기가 쉽지 않은 현 상황에서 시간과 장소에 구애받지 않고 세계 어디서나 인터넷을 통하여 서비스를 지원을 받을 수 있어 접근성이 높다. 특히 인공지능기법을 이용하여 자신의 정신건강상태를 스스로 진단해보고 이에 따라 독특한 경로로 멀티미디어 건강정보를 제공받을 수 있어 높은 만족도로 실효를 거둘 수 있을 것으로 기대된다.

개발된 시스템은 한국어와 영어, 일본어로 지원되므로 미국, 캐나다, 호주 등 영어권의 이민 1세대(한국어 지원)와 성인 이민자보다 더 많은 정신건강문제를 보인다고 밝혀진 1.5세대(영어 지원)의 정신건강증진에 기여할 것으로 기대된다. 본 연구에서 개발된 시스템을 yahoo, google, naver, daum 등 주요 검색엔진에 등록하고 교민 소식지와 신문 등을 통하여 널리 홍보함으로써 교포들이 유용하게 활용할 수 있도록 보급하였다.

## REFERENCES

- Bae, J. Y. (2007). Development of a user centered web site for mental health management in adolescents. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 37(1), 14-25.
- Bae, J. Y., Kim, Y. H., Hwang, W. J., & Panuncio, R. L. (2009). Development of an expert system for prevention and management of substance related disorder in adolescents. *Journal of Korean Academy of Psychiatric and Mental Health Nursing*, 18(2), 116-128.
- Bae, J. Y., & Kim, Y. J. (2009). Immigrants health-related web site content analysis. *IJCSNS International Journal of Computer Science and Network*



- Security*, 9(12), 249-257.
- Bae, J. Y., & Panuncio, R. L. (2010). Embracing new lives as Korean immigrants in Canada: A grounded theory. *Journal of Korean Academy of Psychiatric and Mental Health Nursing*, 19(4), 466-474.
- Bae, J. Y., & Park, Y. S. (2010). A structural equation model on mental health of Korean immigrants in Canada. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 40(3), 389-399. <http://dx.doi.org/10.4040/jkan.2010.40.3.389>
- Bae, J. Y., Wolpin, S., Kim, E. J., Lee, S. W., Yoon, S. H., & An, K. E. (2009). Development of a user-centered health information service system for depressive symptom management. *Nursing & Health Sciences*, 11(2), 185-193. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1442-2018.2009.00454.x>
- Bernstein, K. S. (2007). Mental health issues among urban Korean American immigrants. *Journal of Transcultural Nursing*, 18(2), 175-180. <http://dx.doi.org/10.1177/1043659606298610>
- Geyer, J., Myers, K., Vander Stoep, A., McCarty, C., Palmer, N., & DeSalvo, A. (2011). Implementing a low-cost web-based clinical trial management system for community studies: A case study. *Clinical Trials (London, England)*, 8(5), 634-644. <http://dx.doi.org/10.1177/1740774511416384>
- Jang, Y., & Chiriboga, D. A. (2011). Social activity and depressive symptoms in Korean American older adults: The conditioning role of acculturation. *Journal of Aging and Health*, 23(5), 767-781. <http://dx.doi.org/10.1177/0898264310396214>
- Kim, B. J., Sangalang, C. C., & Kihl, T. (2012). Effects of acculturation and social network support on depression among elderly Korean immigrants. *Aging & Mental Health*, 16(6), 787-794. <http://dx.doi.org/10.1080/13607863.2012.660622>
- Kim, G., Aguado Loi, C. X., Chiriboga, D. A., Jang, Y., Parmelee, P., & Allen, R. S. (2011). Limited English proficiency as a barrier to mental health service use: A study of Latino and Asian immigrants with psychiatric disorders. *Journal of Psychiatric Research*, 45(1), 104-110. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpsychires.2010.04.031>
- Kim, H. S. (2006). Cultural identity, acculturation, and mental health of immigrant youths: Review study for Canada's immigrant youth population. *Journal of Korean Academy of Psychiatric and Mental Health Nursing*, 15(4), 384-391.
- Kim, J. S. (2005). Development and evaluation of a web-based support program for the maternal role of primiparas. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 35(1), 165-176.
- Kim, M. T., Han, H. R., Shin, H. S., Kim, K. B., & Lee, H. B. (2005). Factors associated with depression experience of immigrant populations: A study of Korean immigrants. *Archives of Psychiatric Nursing*, 19(5), 217-225. <http://dx.doi.org/10.1016/j.apnu.2005.07.004>
- Kinzie, M. B., Cohn, W. F., Julian, M. F., & Knaus, W. A. (2002). A user-centered model for web site design: Needs assessment, user interface design, and rapid prototyping. *Journal of the American Medical Informatics Association*, 9(4), 320-330.
- Lee, E. H. (2009). Computerized measurement for asthma-specific quality of life: Comparison with a conventional paper-and-pencil questionnaire. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 39(6), 781-787. <http://dx.doi.org/10.4040/jkan.2009.39.6.781>
- Lialiou, P., Zikos, D., & Mantas, J. (2012). Development and evaluation of an expert system for the diagnosis of child autism. *Studies in Health Technology and Informatics*, 180, 1185-1187.
- Ministry of Foreign Affairs and Trade Republic of Korea. (2012, June 6). *Emigration statistics*. Retrieved July 15, 2012, from [http://www.mofat.go.kr/travel/overseascitizen/index.jsp?mofat=001&menu=m\\_10\\_40](http://www.mofat.go.kr/travel/overseascitizen/index.jsp?mofat=001&menu=m_10_40)
- Morahan-Martin, J. M. (2004). How internet users find, evaluate, and use online health information: A cross-cultural review. *Cyberpsychology & Behavior: The Impact of the Internet, Multimedia and Virtual Reality on Behavior and Society*, 7(5), 497-510.
- Oh, Y., Koeske, G. F., & Sales, E. (2002). Acculturation, stress, and depressive symptoms among Korean immigrants in the United States. *Journal of Social Psychology*, 142(4), 511-526. <http://dx.doi.org/10.1080/00224540209603915>
- Oppedal, B., Røysamb, E., & Sam, D. L. (2004). The effect of acculturation and social support on change in mental health among young immigrants. *International Journal of Behavioral Development*, 28(6), 481-494. <http://dx.doi.org/10.1080/01650250444000126>
- Park, J. H., Park, S. A., Yoon, S. N., & Kang, S. R. (2004). Developing a home care nursing information system by utilizing wire-wireless network and mobile computing system. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 34(2), 290-296.
- Saechao, F., Sharrock, S., Reicherter, D., Livingston, J. D., Aylward, A., Whisnant, J., et al. (2012). Stressors and barriers to using mental health services among diverse groups of first-generation immigrants to the United States. *Community Mental Health Journal*, 48(1), 98-106. <http://dx.doi.org/10.1007/s10597-011-9419-4>
- Steinwachs, D. M., Roter, D. L., Skinner, E. A., Lehman, A. F., Fahey, M., Cullen, B., et al. (2011). A web-based program to empower patients who have schizophrenia to discuss quality of care with mental health providers. *Psychiatric Services*, 62(11), 1296-1302. <http://dx.doi.org/10.1176/appi.ps.62.11.1296>
- Ullrich, P. F., Jr., & Vaccaro, A. R. (2002). Patient education on the internet: Opportunities and pitfalls. *Spine (Phila Pa 1976)*, 27(7), E185-E188.
- Wu, M. C., Kviz, F. J., & Miller, A. M. (2009). Identifying individual and contextual barriers to seeking mental health services among Korean American immigrant women. *Issues in Mental Health Nursing*, 30(2), 78-85. <http://dx.doi.org/10.1080/01612840802595204>
- Yom, Y. H. (2000). The development and effect analysis of an internet based nursing program: Application to nursing informatics. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 30(4), 1035-1044.
- Yu, J. O., & Cho, Y. B. (2005). The effect of an internet community on knowledge, self-efficacy and self care behavior in workers with hypertension. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 35(7), 1258-1267.