

---

# 장애인 직업평가를 위한 모바일 적성검사 시스템의 설계 및 구현

반재훈\*

Design and Implementation of the Mobile Aptitude Test System  
for Vocational Assessment of People with Disabilities

ChaeHoon Ban\*

## 요 약

직업재활은 장애인이 직업을 통하여 비장애인과 동일한 삶을 영위하게 돕는 과정으로 정확한 직업평가를 통해 수행된다. 이러한 직업평가의 전통적인 방법은 평가도구를 사용하거나 상담 등을 이용한다. 하지만 전통적인 방법에서 사용되는 평가도구들은 일반 사용자들이 사용하기에는 고가이며, 이러한 평가도구를 사용하기 위해서는 보유하고 있는 장애인시설로 이동해야하는 불편함이 있다. 따라서 최근 꾸준히 보급되어 2012년 이용자수가 3천만명을 돌파할 것으로 예상되는 스마트폰을 사용하여 장애인이 직접 직업평가를 수행하는 경우에 시·공간에 제약을 받지 않아 매우 효율적이다.

본 논문에서는 스마트폰용 운영체제의 일종인 안드로이드환경에서 장애인들을 대상으로 직업평가를 수행할 수 있는 모바일 적성검사 시스템을 설계하고 구현한다. 직업평가 도구로서는 전 세계적으로 진로지도와 상담에서 가장 많이 사용되고 있는 홀랜드 검사를 바탕으로 구현한다.

## ABSTRACT

Vocational rehabilitation is defined as a process which helps people with disabilities to maintain life of non-disabled people and vocational assessment is a part of it. Traditionally, vocational assessment is performed through using of assessment tools or vocational counseling, but assessment tools are very expensive and we should move to the facilities for the disabled. It is very efficient to apply vocational assessment to people with disabilities using the smart phones which users are expected to surpass thirty million in 2012, because it enables them to access anytime and anywhere.

In this paper, we design and implement the mobile aptitude test system on android smart phone OS for people with disabilities. We develop the mobile aptitude test system using the Holland Test which is the assessment tool of career guidance and counseling.

## 키워드

모바일 시스템, 스마트폰, 적성검사, 직업재활, 장애인

## Key words

Mobile System, Smart Phone, Aptitude Test, Vocational Rehabilitation, Person with Disabilities

---

\* 정회원 : 고신대학교(chban@kosin.ac.kr)

접수일자 : 2012. 06. 27

심사완료일자 : 2012. 07. 24

## I. 서론

최근 우리사회에 고령인구와 장애인구가 증가함에 따라 재활의 필요성이 점점 중요시되고 있다. 재활 중에서 직업재활은 장애인이 직업을 통하여 비장애인과 같은 삶을 영위하게 돕는 과정으로 정확한 직업평가를 통해 수행된다. 이러한 직업평가의 전통적인 방법은 평가 도구 사용, 상담 등을 이용하는데 최근 폭발적으로 보급되고 있는 스마트폰을 사용하여 장애인이 직접 직업평가를 수행하는 경우에 시·공간에 제약을 받지 않아 매우 효율적이다.

본 논문에서는 스마트폰용 운영체제의 일종인 안드로이드환경에서 장애인들을 대상으로 직업평가를 수행할 수 있는 모바일 적성검사 시스템을 설계하고 구현한다. 직업평가 도구로서는 전 세계적으로 진로지도와 상담에서 가장 많이 사용되고 있는 홀랜드 검사를 바탕으로 구현한다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 직업평가와 직업평가 도구인 홀랜드 검사에 대하여 기술하며 3장에서는 스마트폰의 시장 동향과 스마트폰 운영체제인 안드로이드에 대하여 기술한다. 4장에서는 모바일 적성검사 시스템에 대하여 소개하고 개발된 시스템의 환경 및 구현에 대하여 기술한다. 마지막으로 5장에서는 결론 및 향후 연구를 기술한다.

## II. 직업평가

### 2.1. 장애인 현황 및 직업재활의 필요성

최근 우리사회가 직면하고 있는 문제중의 하나가 고령인구와 장애인구의 증가라고 할 수 있다. 2001년 통계청 인구통계에 따르면 우리나라는 2000년에 들어서면서 고령화 사회의 문턱을 넘어섰으며, 2026년에는 초고령 사회가 될 것이라고 전망하였다. 또한 보건복지가족부의 장애인 증가율 예측에 의하면 1997년 장애인이 약 42만 명이었던 것에 비해, 2007년에는 200만을 넘어섰으며 매년 그 증가율은 계속 늘어나고 있다[1].

이러한 상황에서 고령인구와 장애인구를 위한 재활의 필요성이 점점 중요시되고 있다. 재활이란 신체적으로 장애를 가지고 있는 사람으로 하여금 그가 가지고 있

는 잔존기능을 최대한으로 발휘시킴으로 신체적, 정신적, 사회적, 직업적 그리고 경제적인 능력을 회복시켜주는 것을 말한다. 이러한 재활은 장애의 종류와 정도 그리고 주로 제공하게 되는 재활내용에 따라 의료재활, 교육재활, 심리사회재활, 직업재활 등으로 구분할 수 있다.

직업은 개개인의 삶의 형태와 그 내용을 결정하는 중요한 요인으로 우리의 삶과 분리해서는 생각할 수 없다. 그러나 장애인은 신체적 또는 정신적 손상의 결과로 안정된 고용을 확보하고 유지할 가능성이 실질적으로 감소된 사람으로서 직업을 갖는데 제한적이다. 국제노동기구(ILO) 제99호 권고에 따르면 장애인직업재활은 “직무지도와 훈련 그리고 취업알선 등과 같은 직업적 서비스를 포함하는 연속적이고 협력적인 재활과정의 일부로서 장애인이 적절한 고용을 확보하고 유지할 수 있도록 원조하는 것”을 의미한다. 또 다른 측면에서 직업재활이란 ‘심신의 결함을 지닌 장애인들의 신체적, 정신적, 사회적, 직업적 경제적 능력을 최대한으로 찾고 길러줌으로서 일할 권리와 의무를 비장애인과 똑같이 갖게 하는 것’이라 정의한다. 종합해보면 장애인 직업재활이란 장애인의 직업적 가능성을 최대화 시켜 직업을 갖게 하고 고용상태를 유지하며 직업을 통하여 비장애인과 같은 삶을 영위하게 돕는 과정이라고 정의할 수 있다.

직업재활 과정 중 직업평가는 개인의 적성과 흥미, 신체적 능력에 관한 제반 자료를 수집하고 분석하여 그에 알맞은 직업에 관한 정보를 제공함으로써 적절한 직업을 가지고 유지하도록 돕는 과정을 의미한다. 이러한 평가의 종류로는 심리평가, 작업표본평가, 상황평가, 현직평가 등이 있으며 평가를 위해 다양한 도구 또는 시스템을 사용하여 평가를 수행하고 있다[2].

그런데, 이러한 직업평가를 위한 다양한 도구 또는 시스템은 대부분 외국에서 수입되거나 개발된 고가의 시스템으로서 장애인 복지시설 등이 소수 구비하고 있으므로, 평가를 위해 장애인이 직접 시설을 방문해야 하며 때로는 장애의 정도에 따라 평가를 위해 비장애인의 도움을 받아야 한다. 또한 다수의 장애인이 동시에 평가를 받을 수 없다는 문제점이 있다.

### 2.2. 홀랜드 적성검사

홀랜드 적성검사는 전 세계적으로 진로지도와 상담에서 가장 많이 사용되고 있는 John L.Holland의 이론

에 근거하여 제작된 검사로서 6개의 직업적 성격유형 즉, 실재형(R), 탐구형(I), 예술형(A), 사회형(S), 기업형(E), 관습형(C)을 측정한다[3]. 세상의 직업은 하는 일이나 그 일에 종사하는 사람들의 성격에 따라 대체로 이와 같이 6개의 유형으로 분류할 수 있다. 이러한 직업적 성격유형은 어릴 때부터 기질적으로 또는 자라오는 동안 환경에 상호작용하면서 형성되는데 이러한 직업적 성격유형을 잠재적 적성으로 파악하여 진로를 선택한다.

홀랜드 적성검사는 인터넷을 기반으로 아래 그림 1과 같이 서비스 되고 있다[3]. 하지만 스마트폰의 폭발적인 보급과 언제 어디서나 즉시 사용할 수 있는 장점으로 인해 보다 편리하게 사용할 수 있는 스마트폰용 적성검사 시스템이 필요하다. 따라서 본 논문에서는 장애인이 직접 자신의 스마트폰으로 검사 수행이 가능한 모바일 적성검사 시스템을 개발한다.

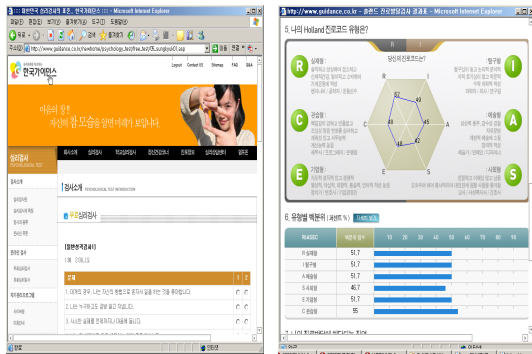


그림 1. 웹을 이용한 홀랜드 적성검사 시스템  
Fig. 1 Holland Aptitude Test System using Web

### III. 스마트폰

#### 3.1. 스마트폰 시장 현황

모바일 운용체제 개발과 터치스크린폰 확산 등에 힘입어 전 세계 스마트폰 시장은 2008년에 1억 5,000만대를 기록하며 전년대비 52% 급성장했다. 특히 세계 경기 침체에도 불구하고 2009년 스마트폰 시장은 판매대수 1억 7,000만대로 약 13% 이상 성장해 전체 휴대폰 시장에서 약 20%의 점유율을 차지하였다. 특히 국내의 경우 애플 트러스 리서치 보고서에 의하면 국내 스마트폰 판매량

은 2008년도 1월부터 2009년도 1월을 기준으로 하여 196,907대로 알려져 있으며 이는 전체 휴대폰 0.9%에 해당하는 수치이다.

최근 스마트폰 판매량은 전체시장에서 16~17%를 차지할 정도로 지난 2008년 이후 꾸준히 증가하고 있으며 2008년에는 세계 휴대폰 시장이 6% 성장한데 반해 스마트폰은 22% 성장을 기록했다. 2009년에는 전체 시장이 마이너스 성장했으나 스마트폰은 10%의 성장률을 보였다[4].

2010년에는 전통적으로 스마트폰 시장을 주도하던 심비안, RIM 과 함께, 애플이 다년간의 노하우와 완성도 높은 디바이스를 바탕으로 하여 운영체제 시장을 선점하였다. 특히 구글의 안드로이드는 제조사에 무제한적인 개방을 무기로 하여 애플에 대항해야 하는 세계의 여러 제조사들의 전방위적인 협조에 의해 점유율 1위를 기록하였다.

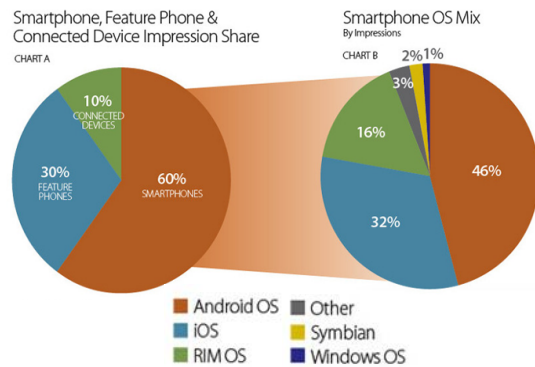


그림 2. 2010년 스마트폰 시장 동향  
Fig. 2 Market share of smart phones and mobile OS

그림 2의 왼쪽 그래프는 2010년 12월의 무선랜 또는 3G 네트워크를 사용하는 디바이스들의 점유율을 나타낸다. 30%의 피쳐폰, 60%의 스마트폰 외에 무선랜 또는 3G로 데이터를 송수신 할 수 있는 Connected Device(iPod Touch, Sony PSP, Nintendo DS, iPad 등)들이 10%를 차지하고 있다. 오른쪽 그래프는 스마트폰 시장의 운영체제 점유율을 나타낸다. 구글의 안드로이드가 46%, 애플의 iOS 가 32% 그리고 RIM의 블랙베리 OS 가 16% 로 구성되어 있다. 위의 분포표를 보면 구글의 안드로이드가 곧 점유율이 50%를 넘을 것이라 예상된다[5].

### 3.2. 안드로이드 운영체제

2005년에 안드로이드 사를 인수한 구글은 2007년에 안드로이드 플랫폼을 휴대용 장치 운영 체제로서 무료 공개한다고 발표하였다. 그 후 안드로이드 운영체제는 인텔, 삼성, LG, 텍사스 인스트루먼츠, HTC, 모토롤라 등의 48개의 하드웨어, 소프트웨어, 통신 회사가 모여 만든 오픈 핸드셋 얼라이언스(Open Handset Alliance, OHA)에서 공개 표준을 위해 개발되고 있다.

안드로이드 운영체제의 특징은 어느 스마트폰 제조사든 자사 제품에 적용할 수 있도록 한 ‘개방형 시스템’이라는 점이다. 초기의 안드로이드는 블랙베리와 비슷하였으나 업데이트 과정에서 차츰 아이폰과 윈도우 모바일을 섞은 형태가 되어가며 차츰 영향력을 키웠고 2009년 4월에 발표한 안드로이드 1.5 컵케익을 시작으로 주목받기 시작하며 계속되는 업데이트를 통하여 지금의 모습으로 성장하였다. 안드로이드는 계속해서 버전을 업그레이드 하고 있는데 2.2 프로요를 거쳐 2010년 2.3 진저브레드, 2011년 4.0 아이스크림샌드위치가 발표되었다.

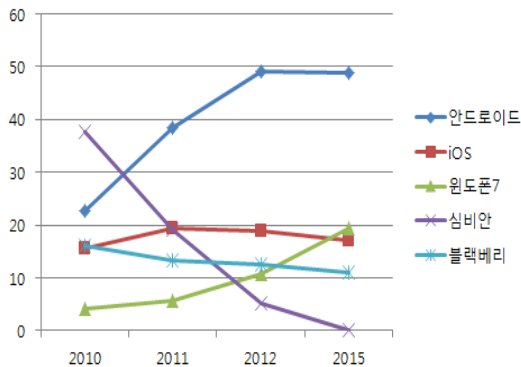


그림 3. 모바일 운영 체제 전망  
Fig. 3 Prospects of mobile operating systems

그림 3은 IT분야의 리서치 및 자문 회사인 가트너가 2010년부터 2015년까지의 모바일 운영체제 전망을 분석한 그래프이다. 2010년 심비안은 37.6%로 다른 운영 체제에 비해 점유율이 높았지만 2015년에는 0.1%로 거의 사라질 것이라고 예상했다. 2011년에는 안드로이드가 38.5%, 블랙베리가 13.4%, 심비안이 19.2%, iOS가 19.4%, 윈도폰7이 5.6%로 점유할 것이라 예상했

다. 2015년에는 안드로이드의 점유율이 소폭 줄어들겠지만 48.8%를 차지해 여전히 1위를 차지할 것으로 가트너는 예상했으며 윈도폰7이 19.5%, iOS가 17.2%, 블랙베리가 11.1%를 기록하며 뒤를 이을 것으로 예상했다[2]. 따라서 본 논문에서는 점유율에서 폭발적으로 성장하고 있는 안드로이드를 기반으로 장애인 직업평가를 위한 모바일 적성검사 시스템을 설계하고 구현한다.

## IV. 모바일 적성검사 시스템

### 4.1. 문제정의

국내에는 직업평가를 인터넷으로 제공하는 다양한 사이트가 존재한다. 그러나 이러한 사이트는 비장애인을 위한 서비스를 제공하기 때문에 장애인을 위한 접근성이 현저히 떨어지며 또한 모바일로 지원하지 않는다.

표 1. 주요 직업평가 시스템 비교  
Table. 1 Comparison of Vocational Assessment Systems

기관명	특징	모바일 지원
노동부 워크넷	검사가 이미지로 제공. 장애인 접근 어려움.	지원하지 않음
직능원 커리어넷	검사가 플래시로 제공. 장애인 접근 어려움.	지원하지 않음
한국 가이던스	검사가 텍스트로 제공. 장애인 접근 어려움.	지원하지 않음

표 1은 각 기관에서 제공하는 직업평가를 위한 다양한 서비스를 분석한 표이다. 표와 같이 직업평가 서비스들은 이미지 또는 플래시로 구현되어 아예 스크린 리더가 읽지 못하거나 텍스트로 구현되었다하더라도 키보드로 접근할 수 없어 시각장애인이 사용할 수 없었다.

### 4.2. 시스템 설계 및 구현

본 논문에서 설계하고 구현한 모바일 적성검사 시스템의 적성 검사 도구로서는 앞에서 언급한 바와 같이 전 세계적으로 진로지도와 상담에서 가장 많이 사용되고 있는 홀랜드 적성검사를 검사 도구로 채택하였다.

검사는 총 6개의 직업적 성격유형을 측정하여 진로를 선택한다.

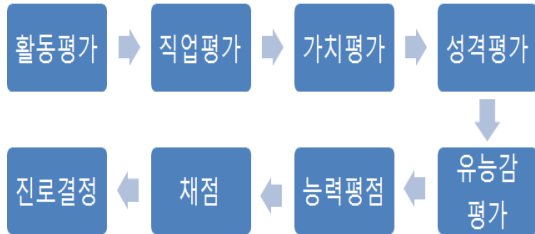


그림 4. 적성검사 시스템의 검사 단계  
Fig. 4 Steps of Aptitude Test System

그림 4는 개발한 시스템의 검사 단계이다. 그림과 같이 적성검사는 총 8단계로 구성된다. 활동평가부터 유능감평가까지는 각 질문항목에 해당과 비해당을 선택하여 검사를 수행하며 능력평점평가는 각 항목에 총 7단계의 해당치를 선택하여 검사를 수행한다. 그 후 검사항목의 채점과 해당되는 진로코드를 출력한다.

표 2. 시스템 구현 환경  
Table. 2 Environments of Implemented System

구분	사양
OS	Window XP
Case Tool	Eclipse Galileo
Mobile OS	Android 2.3
Smart Phone	갤럭시 S2 등

본 논문에서 구현한 모바일 적성검사 시스템의 구현 환경은 표 2와 같다. 표와 같이 개발 도구 환경으로는 Window XP에서 Eclipse Galileo를 이용하여 개발하였으며 개발된 시스템은 Android 2.2을 기반으로 갤럭시 S 등 다양한 스마트폰에서 테스트를 수행하였다.

그림 5는 시작 및 검사설명 화면으로 검사 시작 전에 피검사자에게 간단한 설명을 보여준다. 그림 6은 홀랜드 적성검사의 검사 화면이다. 좌측 화면은 활동, 직업, 가치, 성격, 유능감 평가로 질문에 대하여 “예”와 “아니오”로 답을 한다. 피검사자는 처음부터 다시하거나(다시하기버튼), 이전문제(이전문제버튼), 다음문제(다음문제버튼)

버튼)로 넘어갈 수 있으며 언제든지 평가를 중단(끝내기)하고 결과를 볼 수 있다.

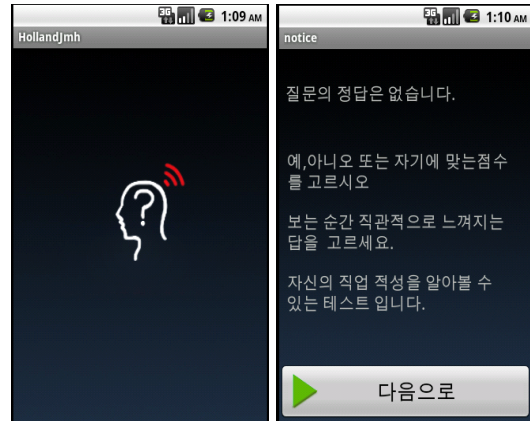


그림 5. 시작 및 검사설명 화면  
Fig. 5 Start and explanation of test

우측 화면은 능력평점 검사 화면으로 각 능력에 대하여 7단계별로 점수를 부여하여 검사를 수행한다.



그림 6. 적성검사 시스템의 검사 화면  
Fig. 6 Example of Aptitude Test System

그림 7은 채점 및 진로결정 화면이다. 좌측 화면은 전체 문제에 대한 채점 결과 화면으로 각 문제의 6가지 유형에 따라 “예”를 선택한 문제의 개수가 합산되어 출력된다. 우측 화면은 좌측화면의 결과를 토대로 피검사자의 직업군에 대한 설명을 출력해 주는 화면이다.



그림 7. 채점 및 진로결정 화면  
Fig. 7 Check grades and decision of career

[7] 반재훈, 박혜진, “청각 장애인용 그림 직업흥미검사 시스템의 구현”, 한국해양정보통신학회춘계학술대회, 2010

### 저자소개



**반재훈(Ban ChaeHoon)**

2006. 2 부산대학교 공학박사  
2008. 9 ~고신대학교  
인터넷비즈니스학과  
교수

※ 관심분야: 인터넷응용, RFID, 모바일

## V. 결론 및 향후 연구

본 논문에서는 스마트폰용 운영체제의 일종인 안드로이드 환경에서 장애인들을 대상으로 직업평가를 수행할 수 있는 모바일 적성검사 시스템을 설계하고 구현하였다. 직업평가 도구로서는 전 세계적으로 진로지도와 상담에서 가장 많이 사용되고 있는 홀랜드 검사를 이용하였다. 향후 연구로는 구현된 시스템을 실제 장애인을 대상으로 평가하며, 평가 결과를 반영하여 시스템을 업그레이드하는 것이다.

## 참고문헌

- [1] “2008 장애인 정보격차 실태조사“, 한국정보문화진흥원, 2009
- [2] 이달엽, 노입대, “직업평가“, 학지사
- [3] “홀랜드 적성탐색검사“, 한국가이던스
- [4] 백동현, 스마트폰 활성화 방안과 이동통신사 애플리케이션 스토어 서비스 정책에 관한 연구, 성균관대학교대학원, 2010
- [5] <http://www.millennialmedia.com>
- [6] 반재훈, 박혜진, “시각 장애인용 온라인 적성검사 시스템의 설계 및 구현”, 한국해양정보통신학회 논문지 13권 6호, pp. 1105~1110, 2009