

직업교육을 위한 기초능력검사 웹 시스템 설계 및 구현

김경화*, 민수홍**, 조동섭***, 김명숙****

*이화여자교육대학원 컴퓨터교육학과

**이화여자대학교 과학기술대학원 컴퓨터학과

*kkh8609@hanmail.net, shmin@ewhain.net,

{dscho, gracemskim}@ewha.ac.kr

The web systems Design and Implementation of the Aptitude Test for Vocational Education

Kyoung-Hwa Kim*, Su-Hong Min**, Dong-Sub Cho***, Myung-Sook Kim****

*Dept of Computer Science Education, Ewha Graduate School Education

요 약

본 시스템은 컴퓨터를 이용한 검사의 효율성과 편리성의 장점을 활용하여 웹기반의 시스템 환경에서 학생들에게 직무에 필요한 기초능력을 영역별 세부항목으로 분류, 단계별로 제시하고, 각 영역별 문제를 스스로 학습함으로써 자신의 기초능력을 백분 발휘할 수 있도록 도와주며, 또한 검사 후 결과에서 각 영역을 자세히 분석해줌으로써 학생 스스로 자신의 부족한 능력을 진단하고 재학습 할 수 있도록 피드백을 제공한다.

1. 서론

현대 사회에서 직업은 우리에게 필수적인 것이며 생활을 윤택하게 해주고 삶의 기본이 된다.[1]

최근에 와서 기업은 기업의 업종이나 담당하게 될 직종이 다양하게 되자 해당분야에 적성이 맞는 우수한 인재를 골라 채용하기 위하여 직무적성검사를 실시하게 되었다. 직무적성검사는 개인의 기본적인 능력을 측정하고 직무와 관련되는 활동의 성공여부를 예측하는데 활용된다.

직무적성검사는 크게 기초능력검사, 인성검사, 성격검사로 분류될 수 있으며, 인성이나 성격검사는 주관적 지표인 반면 기초능력검사는 객관적 지표로 자신의 학습량에 따라 학습효과가 다르게 나타난다. 물론 기초능력검사에서 출제되는 문제의 난이도는 중학교 또는 고등학교 수준으로 전문적 지식과 능력을 필요치 않으나 동일한 조건에서 충분히 기초능력을 학습한 사람과 그렇지 않은 사람과는 많은 차이가 날 것이다. 따라서 자신의 능력을 제대로 발휘할

수 있도록 기초능력검사를 학습할 필요가 있다.

컴퓨터를 이용한 검사를 사용하면 능력측정의 정확성을 향상시킬 수 있을 뿐만 아니라, 검사종료 즉시 결과를 확인할 수 있으며, 검사시기와 장소에 구애받지 않고, 흥미를 유발시키고, 검사제작, 시행, 채점에 소요되는 인력과 시간, 경비를 절감할 수 있는 등 다양한 이점이 있다. [2]

따라서 본 논문에서는 컴퓨터를 이용한 검사의 효율성과 편리성의 장점을 활용하여 웹기반의 시스템 환경을 구성하여 학생들에게 직무에 필요한 기초능력을 영역별로 분류하여 제시하고, 각 영역별 문제를 스스로 학습함으로써 자신의 기초능력을 백분 발휘할 수 있도록 도와주며, 또한 검사 후 결과를 분석해줌으로써 학생 스스로 자신의 능력을 진단할 수 있는 피드백을 제공하는 직업교육을 위한 기초능력 검사 시스템을 개발하고자 한다.

2. 이론적 배경

2.1 적성검사의 개요

적성검사는 교육이나 훈련을 받기 전에 잠재적으로 개인이 보유하고 있는 능력의 일종으로서 특정분야의 교육, 훈련 또는 직업과 관계되는 활동을 성공적이고 만족한 생활을 할 수 있도록 수행하는데 필요한 특수능력의 소유 정도를 추적하기 위해 만들어진 검사이다.[1]

2.2 기초능력검사의 개요

기초능력이란 어떤 사람이 새로운 환경에 적응하는 능력 또는 복잡하고 추상적인 자료를 적절히 취급하는 능력이라 할 수 있다.[3,4]

<표 1> 기초능력검사 영역별 분류 및 정의

기초능력 구분	정의
언어능력	정확한 의사소통을 위한 문장의 뜻을 이해하고, 의사를 발표하는 능력
공간지각	입체적 공간 관계를 이해하는 능력
계산력	정확하고 빠르게 계산하는 능력
추리력	원리를 추리하고 응용하는 능력
기계추리력	각종 기계 기구 및 물리학적 원리를 이해하고 추리하는 능력
척도해독력	척도, 그래프, 차트, 계기 등을 신속·정확하게 읽는 능력
수공능력	운동 감각의 정확성과 신속히 반응하는 능력
기억력	복잡한 자료나 항목들의 분류 및 상징, 기호를 학습하고 암기하는 능력
사무지각	문자나 기호를 정확하고 신속하게 식별하는 능력
형태지각	실물이나 도해를 정확하고 빠르게 비교·변별하는 능력

2.3 기초능력검사 측정 요인

본 논문에서는 일반적인 직업적성검사에서 주로 쓰이는 요인 중 7가지 요인을 추출하여 기초능력검사의 영역과 각 영역별 세부항목으로 분류했다.[5]

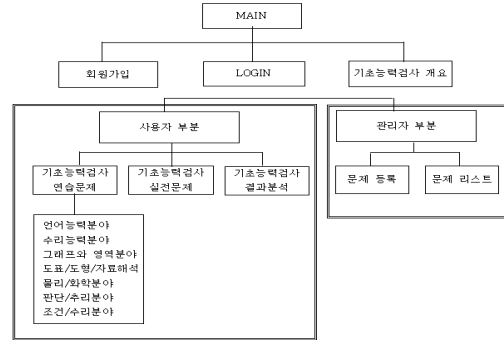
<표 2> 기초능력검사 측정 영역

기초능력검사 측정 영역	영역별 하위 영역
언어능력	유의어, 반의어, 속담·관용구·경어, 단어·어구, 포함, 행위, 원료, 용도, 문장 독해
수리능력	거리와 속도, 식염수 농도, 확률·조합, 수열, 연산, N진법, 작업계산, 유속계산, 방정식
그래프능력	일차함수의 그래프, 이차함수의 그래프, 반비례 그래프
도표·도형·자료해석능력	공간 파악, 형태 파악, 도형의 각도·길이, 도형의 면적·부피, 전개도, 자료해석
물리·화학능력	지레, 도르레, 전기회로, 화학반응
판단·추리능력	명제와 논증, 판단·추리, 집합
조건·수리능력	조건·방법, 불력박스, 알고리즘, 조건에서 결과를 도출해 내는 능력, PERT법, 플로차트

3. 기초능력검사 시스템 설계

3.1 시스템 전체 구성

본 시스템은 회원가입을 원칙으로 하며 관리자 영역과 사용자 영역으로 나누어진다.



(그림 1) 시스템 전체 구성도

3.2 세부설계

3.2.1 관리자 영역

관리자 영역은 문제를 등록하고 관리하는 부분이다. 문제등록은 3단계로 맞보기문제, 연습문제, 실전문제로 각 단계에는 7개의 영역분야에 해당되는 세부항목으로 분류하여 문제를 등록 한다.

3.2.2 사용자 영역

기초능력검사 연습문제는 7개의 영역분야의 세부항목으로 문제를 제시하고 연습문제를 풀기 전에 맞보기 문제를 통하여 선택한 항목의 유형을 파악하고 그에 따른 연습문제를 풀도록 유도한다.

기초능력검사 실전문제는 맞보기 문제와 연습문제를 통해 연습한 학습을 직접 적용해보는 단계이다. 실전문제는 각 회당 검사의 유/무, 검사일, 점수를 리스트로 보여준다. 검사가 끝나면 검사결과를 데이터베이스에 저장하고 사용자에게 문제풀이나 검사결과분석 또는 다시 문제풀기를 선택할 수 있도록 제시한다. 실전문제는 총 30문제로 구성되어 있으며 문제별 부여 점수는 6점이다.

기초능력검사 결과분석은 사용자가 실전문제를 풀고 난 후 그 결과를 분석하여 사용자에게 제시한다. 결과분석은 3단계로 전체분석, 영역별 분석, 세부항목분석으로 제시한다. 전체분석에서는 실전문제에서 회당 정답을 맞춘 평균을 백분율 그래프로 보여준다. 또한 총 문제 풀 회수, 평균값을 계산해서 사용자의 기초능력을 진단한 내용과 함께 제시한다. 진단 기준은 회당 정답을 맞춘 평균 백분율이 40% 미

만이면 D, 40% ~ 59% C, 60% ~ 79% B, 80% 이상이면 A다. 영역별 분석은 전체 결과분석과 같은 형식으로 백분율 그래프와 총 분제 푼 회수, 평균값과 진단 내용 분석해서 제시한다. 세부항목분석은 세부항목에 따른 평균 백분율로 제시하고 스스로 진단 내용이 충분하지 못할 경우 해당 세부항목을 다시 연습할 수 있도록 유도한다.

<표 3> 영역별 진단 기준

영역 (문제 수)	A	B	C	D
언어능력분야 (9)	43점 ~ 54점	33점 ~ 42점	22점 ~ 32점	0점 ~ 21점
수리능력분야 (6)	29점 ~ 36점	22점 ~ 28점	15점 ~ 21점	0점 ~ 14점
그래프와 영역분야 (1)	5점 ~ 6점	4점	3점	0점 ~ 2점
도표·도형·자료해석분야 (6)	29점 ~ 36점	22점 ~ 28점	15점 ~ 21점	0점 ~ 14점
물리·화학분야 (2)	10점 ~ 12점	8점 ~ 9점	5점 ~ 7점	0점 ~ 4점
판단·추리분야 (3)	15점 ~ 18점	11점 ~ 14점	8점 ~ 10점	0점 ~ 7점
조건·수리분야 (3)	15점 ~ 18점	11점 ~ 14점	8점 ~ 10점	0점 ~ 7점

4. 기초능력검사 시스템 구현

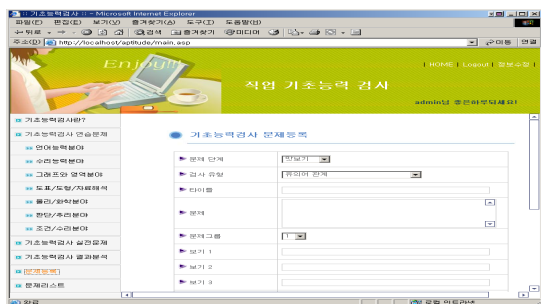
4.1 시스템 개발 환경

본 시스템의 운영체제는 Windows 2000 Server, 웹 서버는 IIS 5.0, 데이터베이스는 SQL Server 2000, 웹 응용프로그램은 HTML, ASP, Javascript를 사용한다.

4.2 화면 구성

본 시스템은 회원가입을 전제하여 관리자와 사용자로 분류된다.

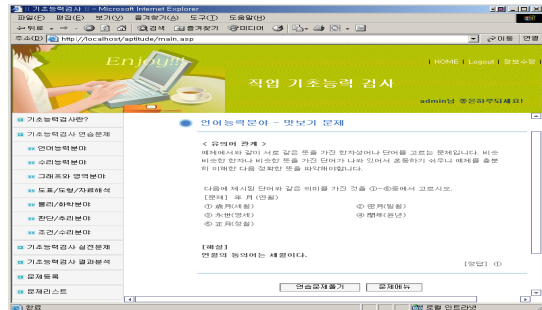
관리자는 문제를 등록하고 관리하며 문제 등록 시 문제단계, 검사유형, 타이틀, 문제, 그룹, 보기, 해설, 정답 항목을 입력받는다. 또한 등록된 문제를 수정할 수 있는 기능을 준다.



(그림 2) 문제등록 화면

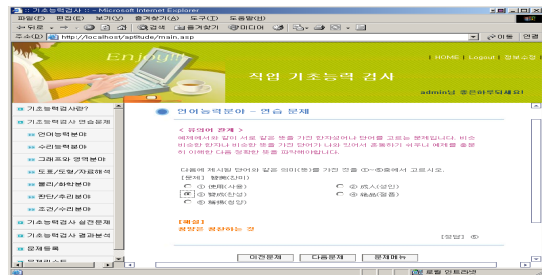
사용자는 등록된 각 영역별 문제를 맞보기문제, 연습문제, 실전문제로 나누어 검사할 수 있고 그 결과를 진단받는다.

맞보기문제는 문제 유형을 파악하는 단계로 문제, 보기, 해설, 정답이 함께 제시된다.



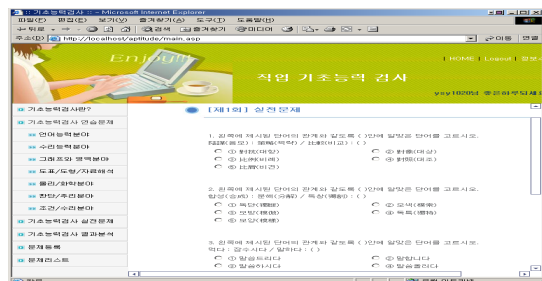
(그림 4) 맞보기문제 화면

연습문제는 문제와 보기가 먼저 제시되고 답을 체크함과 동시에 해설과 답을 볼 수 있다.



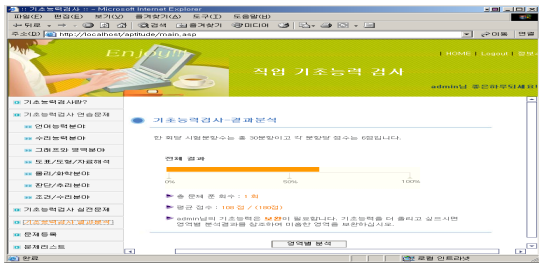
(그림 5) 연습문제와 풀이 및 정답

실전문제는 총 30문제로 한 화면에 5문제씩 보여주며 문제 풀이가 끝나면 문제풀이 또는 결과 화면으로 이동한다.

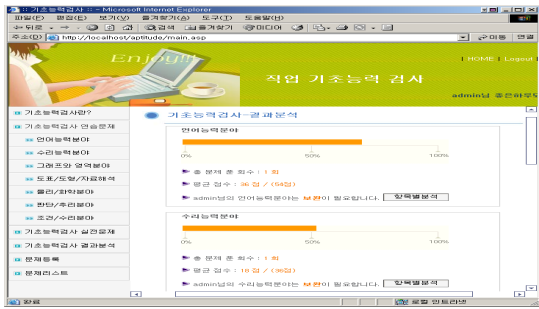


(그림 6) 실전문제 화면

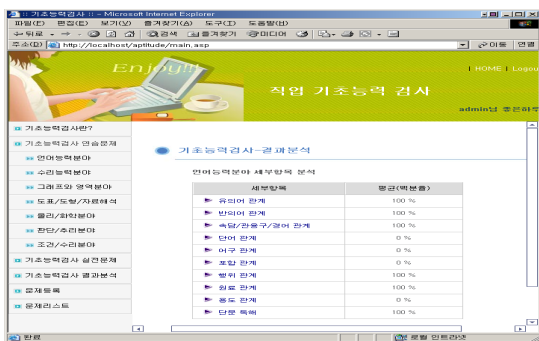
결과분석은 전체분석, 영역별분석, 세부항목분석으로 분류해서 제공한다. 전체분석과 영역별분석은 평균 백분율 그래프, 실시한 회수, 평균점수, 진단내용을 보여준다.



(그림 7) 전체분석 화면



(그림 8) 영역별분석 화면



(그림 9) 세부항목분석 화면

4. 결론 및 향후 연구 과제

본 연구에서 설계 및 구현된 기초능력검사 시스템의 특징 및 장점은 다음과 같다.

첫째, 본 시스템은 지필식 적성검사와 달리 웹 기반으로 구현되었기 때문에 사용자의 편리성과 효율성을 높일 수 있고 직업 교육에 대한 흥미를 일으킬 수 있다.

둘째, 검사를 치르는 과정과 결과 해석 하는 과정이 청소년에게 교육적인 학습이 되도록 구성하였다.

셋째, 기초능력 영역을 세부항목으로 분류하고 문제를 단계별로 제시함으로써 청소년들이 다양하고 구체적인 영역을 단계별로 학습할 수 있도록 하였다.

넷째, 본 검사는 검사 결과를 전체분석, 영역별분석, 세부항목분석으로 분류하여 제시함으로써 자신의 부족한 영역을 자세히 알 수 있고 다시 연습할

수 있도록 피드백을 제시한다.

다섯째, 본 검사를 통해서 직무에 필요한 기초능력을 학습함으로써 직무능력검사에 대비하여 직업교육의 효과를 얻을 수 있다.

향후 인성검사, 흥미검사, 진로성숙도검사, 성격검사 등과 함께 연계하여 종합적인 직업교육 체계를 개발하여 직업에 필요한 기초 능력을 측정하고 부족한 점을 보완하는데 그치지 않고 자신의 능력에 맞는 직업을 찾아 자세한 안내와 더불어 해당 직업에 대한 정보를 제공 할 수 있는 후속연구가 필요하다.

참고문헌

- [1] 김충기, “직업교육과 진로교육”, 한국학술정보, 2004.
- [2] 임현정, “컴퓨터화 적응검사와 지필검사에 의한 피험자 능력추정의 정확성 비교”, 이화여자대학교 대학원, 1998.
- [3] 취업정보시스템, “<http://cis.yc.ac.kr/진로정보/juk.html>”.
- [4] 안수영, “지능형 적성검사 지원 시스템에 관한 연구”, 가톨릭대학교 교육대학원, 2003.
- [5] “신직무적성검사”, 한국고시원, 2003.
- [6] 윤상원 외, “JavaScript & CSS 고급활용”, 정보문화사, 2002.
- [7] 오병호, “Active Server Page”, 좋은 소프트웨어, 2000.
- [8] 우철웅, “SQL Server 2000 Programming”, 영진.com, 2001.