

컴퓨터 활용 검사

8주

컴퓨터 활용 검사

- 컴퓨터공학 및 검사이론의 발달로 검사를 위해 컴퓨터의 활용 기법들이 많이 연구되고 있음
- 검사를 위한 컴퓨터의 활용은 크게 세 가지 단계에 걸쳐 발전되고 있음
 - 컴퓨터 보조검사 (computer assisted testing)
 - 컴퓨터 이용검사 (computerized testing)
 - 컴퓨터 적응검사 (computerized adaptive testing)

컴퓨터와 교육, 검사

- 컴퓨터는 속도와 일관성을 앞세워 우리 생활의 많은 영역을 차지하게 되었고, 이제 더 이상 컴퓨터를 사용하는 것은 특별한 능력이 아니라 글을 읽고 쓸 줄 아는 능력처럼 생존을 위한 필수 불가결한 능력이 됨
- 미국 ETS(Educational Testing Service)는 'TOE리 2000'이라는 계획을 세우고 1998년부터 TOEFL을 컴퓨터화하여 2001년까지 모든 국가에서 컴퓨터화 검사를 실시하게 됨
- 컴퓨터를 활용한 검사가 증가하는 원인
 - 평가의 타당성 증가
 - 표준화를 통해 신뢰도가 증가
 - 얻을 수가 없던 정보를 얻을 수 있게 됨
 - 검사에 투여하는 시간과 노력이 줄어들고, 사고의 발생이 줄어들음
 - 검사와 관련된 행정 업무를 편리하게 할 수 있음

1. 컴퓨터 활용 검사의 등장

- 컴퓨터화 검사란 간단히 말해, 컴퓨터를 활용한 검사를 가리킨다.
- 컴퓨터가 등장한 교육에서도 점점 보편적으로 사용되면서 이를 검사에서도 활용하려는 시도 또한 꾸준히 증가하고 있다.



◆ 컴퓨터를 활용한 검사의 증가 이유

① 평가의 타당성이 증가할 수 있다.

— 비언어적 정보를 해석하는 능력을 평가하는 시험의 경우

② 표준화를 통해 신뢰도가 증가할 수 있다.

— 예를 들어, 대화능력을 평가하는 경우 역할극보다 대화형 프로그램을 이용한 검사가 표준화가 높아져 신뢰도가 증가할 수 있다.

③ 얻을 수 없던 정보를 얻을 수 있다.

— 학생이 문제를 푸는 데 소요한 시간, 문제를 풀기 위해 거친 과정 등

④ 검사의 시행이 편리해진다.

— 일관성, 정확성, 신속성 등



2. 컴퓨터화 검사의 발달

컴퓨터보조검사(computer assisted testing)



컴퓨터이용검사(computerized testing)



컴퓨터 개별적응검사(computerized adaptive testing)



지속적 측정(Continuous Measurement: CM),
지능적 측정(Intelligent Measurement: IM)



웹 기반 검사(Web-based testing) 또는
웹 기반 평가(Web-based evaluation)



(1) 컴퓨터보조검사(computer assisted testing)

- ▶ 초기에는 지필검사를 채점하거나 분석할 때 편의를 위해 보조적인 역할로 주로 사용됨
- ▶ 검사의 채점과 결과 통보에 걸리는 인력과 시간, 경비 등을 절약가능
- ▶ 결과의 저장도 매우 편리해짐

(2) 컴퓨터이용검사(computerized testing)

- ▶ 종이와 연필 대신 컴퓨터 사용
- ▶ 다양한 그래픽 자료와 음성, 동영상 등이 포함된 새로운 유형의 문항이 등장 → 그 동안 측정되지 못한 능력 측정 가능



(3) 컴퓨터 개별적응검사(computerized adaptive testing)

단순매체로만 컴퓨터를 활용하는 것을 넘어서 피험자의 능력이나 특성 수준에 적합한 문항들을 선별해서 이러한 문항들로만 구성된 검사를 개별적으로 실시하도록 해준다.

정답보다 조금 더 어려운 문항 선별 제시
오답보다 쉬운 문항 선별 제시



각 피험자의 능력에 적합한 최소한의 문항만으로
검사를 치를 수 있도록 한다.



(4) 지속적 측정(Continuous Measurement: CM), 지능적 측정(intelligent Measurement: IM)

지속적 측정

교육측정

연구,
교수

통합적

수업 진행 과정

개인의 능력
측정, 관리



자체로 수업 활동

학습자의
성장과정
프로파일링



후속적 학습, 수업 전개



지능적 측정은 개인의 성장 과정과 학습 프로파일에 근거하여 그에게 적응적이고 지적인 교수-학습을 안내할 수 있게 할 것이다.

(5) 웹 기반 검사(Web-based testing) 또는 웹 기반 평가(Web-based evaluation)

위에서 언급한 검사들과 별개의 의미라기보다는 컴퓨터화가 웹을 기반으로 활용되고 있는 것을 말한다.

장점

- 프로그램 수정이 용이
- 원활한 의사소통을 가능하게 하는 상호작용 시스템
- 다양한 프로그램의 통합적 지원 가능

단점

- 시험 감독이 없는 상황에서 부정행위 발생 가능
- 제출된 평가 자료가 본인의 것이 아닐 수도 있음



컴퓨터화 검사

컴퓨터의
활용



교육

지필방식을 대신하여
컴퓨터화 검사 시행

왜?

평가의
타당성 증가

표준화
↓
신뢰도 증가

새로운 정보
취득

검사 시행의
편리함

컴퓨터화 검사의 발달

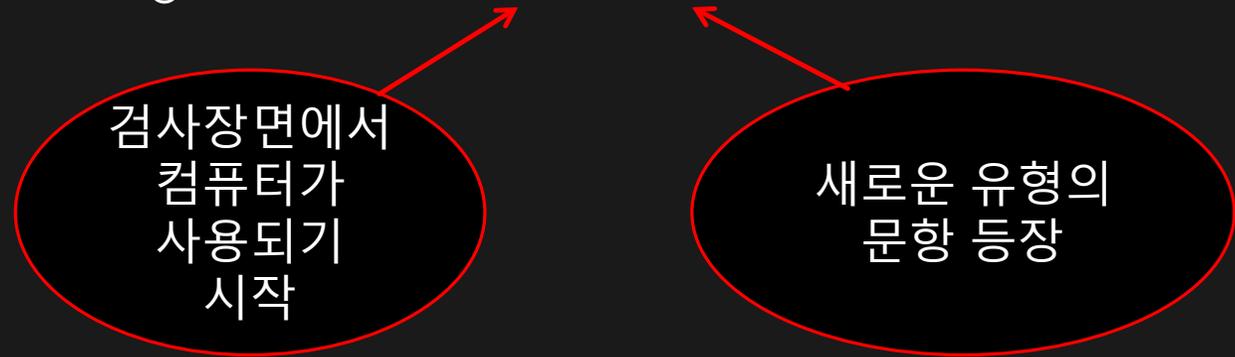
1단계

컴퓨터 보조검사
(Computer assisted testing)



2단계

컴퓨터 이용검사
(Computerized testing)



컴퓨터화 검사의 발달

3단계

컴퓨터 개별적응검사
(Computerized adaptive testing)

피험자의 능력,
특성 수준에 적합한
문항으로
개별적 검사 실시

정답→어려운 문항
오답→쉬운 문항

4단계

지속적 측정
(Continuous Measurement)

지능적 측정
(Intelligent Measurement)

통합적

학습자의
성장과정→
프로파일링

현실화
어려움

프로파일에
근거,
교수-학습
안내

컴퓨터화 검사의 발달

웹기반 검사 = **웹기반 평가**
(web-based testing) (web-based evaluation)

웹을
기반으로
활용되는
컴퓨터 검사

하나의
네트워크로
전 세계를
연결

웹의 특성을
활용하여
검사 실시 &
평가 실행

단점

1. 시험 감독이 없는 상황
→ *시험 치르고 있음을 확인 불가
*제출된 평가 자료가 본인 것인지
증명방법이 모호
2. 컴퓨터나 네트워크 성능이 변수로
작용할 수 있음

장점

1. 프로그램 수정 용이
2. 원활한 의사소통 가능한 상호작용
시스템
3. 다양한 프로그램의 통합적 지원가능

컴퓨터활용검사의 3가지

- 컴퓨터보조검사(computer assisted testing)
 - 교육 및 심리검사에서 지필검사의 채점이나 결과 분석 시에 컴퓨터를 이용
 - 단순한 지필식 검사 실시 후 답안지의 채점이나 결과 분석을 위해 컴퓨터를 활용하거나 컴퓨터를 활용하여 문제은행을 구축하는 방식으로 활용
- 컴퓨터이용검사(computer testing)
 - 컴퓨터를 통해서 직접 검사를 실시하고 채점이나 결과분석까지 수행
 - 지필검사가 아닌 컴퓨터를 도구로 활용해서 직접 검사를 실시하고 채점이나 결과분석까지 신속하게 처리하는 검사방법
- 컴퓨터이용개별적응검사(computerized adaptive testing)
 - 컴퓨터를 통해서 학생의 능력이나 특성 수준에 맞는 문제들로만 구성된 검사를 학생 개별적으로 실시
 - 각 피험자의 능력이나 특성수준에 적절한 문제들로만 구성된 검사를 컴퓨터를 통해서 실시하게 되는 검사방법(김재춘 외, 2000)

컴퓨터활용검사의 발달 단계 및 특징

| 발달단계 | 특징 |
|---------|---|
| 컴퓨터보조검사 | <ul style="list-style-type: none">• 지필검사의 제작, 채점, 분석, 해석을 위해 컴퓨터를 이용 |
| 컴퓨터이용검사 | <ul style="list-style-type: none">• 위와 동일• 컴퓨터를 통해 검사 실시• 검사오차의 감소• 증진된 보안성• 화면을 통한 다양한 자료 제시• 동기유발 및 사기 진작• 다양한 정보• 새로운 유형의 문제• 즉각적인 점수 혹은 프로파일 제공• 시험 및 결과 자료의 운송 불필요• 컴퓨터 문해력 측정• 장기적으로 경제적 |

컴퓨터활용검사의 발달 단계 및 특징(2)

| 발달단계 | 특징 |
|-------------|--|
| 컴퓨터이용개별적응검사 | <ul style="list-style-type: none">• 컴퓨터이용검사 특징과 동일• 문항반응이론을 이용하여 학생의 수준에 적절한 문제 세트를 개별적으로 실시• 측정의 정확성 증가• 측정의 효율성 증가• 수시 평가 가능• 개별 학생의 오차 추정 가능• 검사의 목적이나 필요에 따라 적절한 형태의 검사 전략 채택 가능 |

컴퓨터보조검사의 필요성

- 고창훈(1999, 2쪽)

- “우선 학교와 교사는 문제를 출제, 인쇄 및 배분하는 것에서부터 시험 후 답안지를 수합하여 전산실에 넘기고 전산실에서 낸 시험 결과를 받아 학생들에게 통보하기까지 여러 행정적인 과정에 많은 시간과 노력을 소모해야 한다. 시험 시간에는 학생들이 시험지를 배부 받아 답안지를 작성하고 제출하기까지 수험 외적인 여러 절차에 신경 써야 한다. 그러나 이처럼 학교와 교사, 학생이 많은 시간과 노력을 투자해 얻는 정보, 그것도 시험 후 일정기간이 지나야 얻게 되는 정보는 학생들의 총점, 평균 등 기초적인 것들에 불과하고 다음 학습을 위한 진단 자료나 검사나 문항의 질을 평가하는 분석 자료는 거의 산출되지 않는다. 아울러 이런 길고 복잡한 과정에서 예상치 않은 사고가 발생하기도 하고 평가 외적인 변수가 측정오차를 유발하여 평가의 정확성마저 떨어지기도 한다.”

컴퓨터보조검사의 활용 방안

- 컴퓨터가 교사의 평가 업무 일부를 보조하는 단계를 컴퓨터보조검사라고 할 수 있음
 - 예: OMR 답안지 사용, 컴퓨터 문서프로그램 사용
- 문제은행을 이용한 검사 개발
 - 문제은행이란 문제들을 관련 정보와 함께 사용자가 용이하게 이용할 수 있도록 정리 혹은 체계적으로 조직화 해 놓은 것
- 교수학습을 위해 컴퓨터를 활용해야 한다고 얘기하면서도 성공적인 교수학습을 위한 필수 요소인 평가를 위해 컴퓨터를 활용하는 것에는 관심이 많지 않음
- 기존의 하드웨어 장비와 소프트웨어에 추가하여 약간의 노력과 비용이 투입된다면 학생들의 평가를 위해서 다양한 자료를 포함한 문제를 컴퓨터를 활용하여 개발하고, 이를 문제은행에 저장하고, 문제은행으로부터 검사를 개발, 시행한 후, 컴퓨터를 통해 그 결과를 분석하고, 최종적으로 학습을 향상시키기 위해 무엇을 어떻게 해야 하는 지의 정보를 개별 학생에게 피드백 해줄 수 있는 전산평가시스템을 개발하여 운영하는 것도 가능함

컴퓨터보조검사의 예시

- 컴퓨터와 문제 은행을 활용하여 검사를 개발

The screenshot shows the website software.informer.com with a navigation bar for Windows, Mac, Android, Answers, Forum, Log in, and Register. The main content is for **EduPager Pro**, with a breadcrumb trail: Home > Other. On the left, there are navigation buttons: Free Software, Free Download, Software Installation, Media Player Downloads, and Best DJ Software. The central area features a large green **Download Now** button with a download icon, and links for Direct Download, Mirror #1 - Asia, Mirror #2 - US, and Mirror #3 - Europe. On the right, there is a search bar, social media sharing buttons (Like, +1, Tweet), and a 'Today's highlight' section for **RegistryCleanerKit** with a description: 'It identifies errors and issues that could lead to system instability.' Below that is a 'Latest articles' section with two article thumbnails and titles: 'Last-Minute Gift Guide to Save Your Christmas' and 'Choosing The Best Tool for Christmas'. At the bottom, there is a text block for **EduPager Pro** stating it is the most popular version (3.1) and that the executable file is EduPager.exe, with a note that it will be reviewed by informers.

컴퓨터보조검사의 가능성

- 인터넷을 통하여 풍부한 교육자료가 제공되고 선택형 위주의 평가에 더하여 수행평가를 통한 학생 평가가 보편화되고 있는 시점에서 '컴퓨터보조검사'의 중요성은 더 커졌음.
- 컴퓨터보조검사의 확산을 위해서는...
 - 교수 및 평가 계획을 수립
 - 다양한 교수학습 자료 및 평가관련 자료를 활용하여 문제를 개발
 - 문제들을 문제은행에 저장
 - 문제은행을 활용해 검사를 개발
 - 통계분석 프로그램을 이용하여 검사점수를 분석
 - 교수학습에 피드백 하기 위한 정보를 산출
 - 학생의 성적 및 기타 정보를 데이터베이스로 구축 및 관리할 수 있는 전산 평가 시스템을 설치

컴퓨터보조검사의 가능성(2)

- 인터넷을 통하여 풍부한 교육자료가 제공되고 선택형 위주의 평가에 더하여 수행평가를 통한 학생 평가가 보편화되고 있는 시점에서 '컴퓨터보조검사'의 중요성은 더 커졌음.
- 학교에서 평가가 본연의 교수적 기능을 담당하기 위해서는...
 - 평가 자체를 위한 목적뿐만 아니라 교수학습과의 연계를 위해서 각 문제에 대한 자세한 설명이나 해설자료 등이 제시되어야 함
 - 문제가 재고자 하는 학습목표(혹은 내용 및 행동)가 무엇이고, 특정 문제를 학생이 틀렸을 때 어느 부분을 복습해야 하는지 등의 정보를 교사와 학생이 서로 공유할 수 있어야 함