

# 창의성 측정이 가능한 초등 컴퓨터 교과서의 평가 문항 개선

황국환(고양 일산초등학교)

kkumtl@nate.com

이재호(경인교육대학교 컴퓨터교육과)

jhlee@gin.ac.kr

## 요 약

현대사회를 지식 정보사회라고 한다. 정보 매체인 컴퓨터의 등장은 모든 분야에 획기적인 변화를 가져왔고 그 변화는 계속되고 있다. 교육의 분야도 예외가 아니다. 업무처리와 학생지도에 컴퓨터가 도입되면서 능률적인 일처리와 다양한 방법의 학습지도가 가능하게 되었다.

초등 컴퓨터 교과가 재량활동의 교과로 선정되면서 컴퓨터 교과에 대한 교육과정 개발과 평가방법의 연구가 활발하게 전개되고 있다. 모든 교육활동에 있어 평가라는 부분을 그 교육활동의 성패를 좌우하는 중요한 요소이기에 아주 중요한 부분이다. 초등 컴퓨터 교과에 대한 전반적인 내용과 평가 방법을 살펴보고, 각 단계별 영역별 내용에 따른 평가 예시를 하였다.

## 1. 서 론

학업성취도의 평가는 주로 지적 영역에 국한되어 평가되는 경향이 있으며 이러한 지적 영역의 결과를 평가하는 대표적인 방법이 지필 검사라고 할 수 있다. 지필 검사는 학업성취 영역에 있어 두루 사용되고 있고 컴퓨터 교과교육의 평가에 있어서도 예외가 아니다. 하지만, 다변화하는 정보 및 지식기반 사회에서는 지적 영역뿐만 아니라 정의적인 영역의 평가 또한 중요시되고 있어 학업성취도의 질적인 측면을 평가하지

않을 수 없게 되었다.

정의적인 영역평가의 한 방법으로 학습자의 창의성이나 문제해결력 등 고등 사고기능을 파악하고, 개별적인 학습평가가 가능토록 하여 평가자가 학습자들의 학습과제 수행과정 및 결과를 직접 관찰하고 그 관찰 결과를 바탕으로 평가하는 방식의 수행평가를 들 수 있다.

컴퓨터 활용교육에 대한 평가 기준이 아직 명확하게 정립되지 않은 상황이기에 본 연구를 통해 초등학교 컴퓨터 교과목의 목표와 단계별 내용 체계를 바탕으로 컴퓨터 활용해서 학습자의 창의성과 문제해결능력을 평가할 수 있는 평가방안을 제시하였다.

## 2. 창의성과 문제해결의 정의

### 2.1 창의성의 개념

창의성은 “아이디어, 사물, 기술, 접근 방법을 새로운 방식으로 결합하는 능력”, “새롭고 유용한 산출물, 확산적이고 풍부한 사고과정, 고양되고 내재적인 주관적 경험의 세 범주” 등으로 설명된다(Getzels & Jackson, 1962).

최근에 이루어진 창의성 연구에서도 Lubart(1994)는 창의성을 “무엇인가 새롭고, 문제 상황에 적절한 것을 만들어 낼 수 있는 능력”으로, Urban(1995)은 “주어진 문제나 감지된 문제로부터 통찰력을 동원하여 새롭고, 신기하고, 독창적인 산출물을 내는 능력”으로 정의하였다. 또한 Noller는 창의성이란 현재 존재하는 산물을 변형시켜 보다 독창적인 산출물을 만들어 내는 과정이며 지식과 상상력, 평가의 함수 [창의성=f(지식, 상상력, 평가)] 라고 보았다(Treffinger, Isaksen & Dorval, 1994에서 재인용). 지금까지 학자들의 정의를 종합하면 창의성은 “문제상황에 적절한 새롭고 독창적인 산출물을 만들어 내는 능력”을 말하는 것으로 볼 수 있다.

### 2.2 문제해결의 개념

Kahney(1986)은 문제는 목표와 장애물로 구성된 것으로 표현하였다. 즉, 목표에 도달하는 데 장애가 있어서, 즉각적으로 목표를 달성할 수 없는 경우에 문제해결이 필요

하다. 주어진 상태에서 목표 상태에 도달하기 위해서 조작인(operators)을 사용하는 것이 문제의 해결이다. 대부분의 문제에서는 조작인을 사용하는 데 제한점이 있다. 이 제한점을 제거하여 조작인을 사용하였을 때, 문제가 해결된다.

### 3. 초등 컴퓨터 교과

#### 3.1 초등 컴퓨터 교과의 배경

교육부는 2000년 2월, 대통령의 시책과 2000년도 신년사 등을 바탕으로 '세계에서 컴퓨터를 가장 잘 쓰는 국민'을 육성하기 위해서 초등학교 1학년부터 6학년까지 컴퓨터 교육을 주당 1시간씩 필수적으로 실시하되, 초등학교 1학년부터 4학년까지는 재량 활동(주당 2시간) 중 1시간을 의무적으로 컴퓨터 교육에 배정하고, 5~6학년은 학교 실정에 맞추어 재량시간, 특별활동시간, 특기·적성 활동시간을 통하여 컴퓨터 교육을 실시하도록 시·도 지침 및 단위학교의 교육과정에 반영하여 2001년부터 단계적으로 시행하도록 하였다.

#### 3.2 초등 컴퓨터 교과의 성격

초등학교의 컴퓨터 교과는 다분히 도구적인 성격을 지니고 있다. 즉, 컴퓨터 교과에 서는 단순한 기능 위주의 정보 소양 배양보다는 자기 주도적인 학습 능력을 배양하도록 하여 학생들이 각 교과별 교수·학습에 컴퓨터 교과를 통하여 익힌 정보통신기술을 최대한 활용하도록 하여야 한다는 것이다.

우리가 현재 살고 있는 사회는 일상생활의 주된 활동이 정보를 바탕으로 이루어지는 정보 사회로 정의된다. 컴퓨터 과목은 이러한 정보 사회의 특징과 성격을 바로 이해하고 그에 능동적으로 적용하기 위한 능력과 태도를 기르기 위한 교과이다.

#### 3.3 초등 컴퓨터 교과의 평가방법

연구의 필요성에서 언급한 바와 같이 지필위주의 평가방법으로는 컴퓨터 교과의 목표를 달성하기 어렵다. 창의력이나 문제해결력을 신장시키기 위해서는 수행평가와 같은 다양한 평가 방법을 통해야만 학습자의 여러 측면에서의 사고능력을 측정할 수 있을 것이다.

### 3.3.1 직접 관찰하기

다분히 교사의 노력을 많이 요하는 방법이다. 기존에 주로 행해졌던 과제물이나 학생들의 성취결과물은 그 결과를 평가한다는 점에서 그 과정은 그리 중요하지 않을 수도 있었다. 컴퓨터 교과의 평가 또한 이러한 방법이 주로 사용되었지만, 학습자의 학습과정을 평가할 수 없기에 수업시간에 이루어지는 질의 및 응답이나 교사의 수시 관찰과 직접 과제 수행하는 과정을 통하여 학습자를 평가하는 방법이다.

### 3.3.2 스스로 평가하기

학습자가 자기 스스로 자신을 평가하고 자신의 학습에 대해 책임을 지도록 한다. 이런 학생들은 자신의 학업 성취에 대해 스스로 확인할 수 있는 능력을 갖추게 해야 길러진다. 자기 평가가 주는 교육 효과의 또 다른 측면은 자기 통제력 또는 자기 자신의 사고에 대한 비판력을 갖게 하는 것이다.

### 3.3.3 상담하기

상담의 목적은 학습 진도를 파악하고 문제점을 확인하여 다음의 학습 계획을 세우기 위한 것이다. 이 때 자신의 관찰 기록을 근거로 학생에게 자신의 의견을 제시해 준다. 학생들에 대한 지속적인 관심을 기울여야 한다. 가끔은 대화를 통하여 교과 학습에서 갖는 문제나 희망들을 찾아내는 것이 도움이 된다. 학생들 모두에게 유사한 관심을 계속 기울여야 하기 때문에 상담 활동은 필요하다.

## 4. 초등 컴퓨터 교과의 단계 및 영역

초등 컴퓨터 교과의 지도 내용은 '정보의이해와 윤리', '컴퓨터의 기초', '소프트웨어의 활용', '컴퓨터 통신', '종합 활동' 등 5개 영역으로 구성된다. 정보영역별 지도 내용은 내용의 수준과 학생의 발달 단계를 고려하여 3단계(초등학교)로 구분하여 제시되었다. 이는 학년 구분이나 학교 급별 구분 없이 학생의 능력과 학습 수준에 따라 융통성 있게 적용하기 위한 것이므로 학생의 발달 정도에 따른 영역별, 단계별 연계성을 고려하여 지도하도록 해야 한다. 교육부에서 제시한 정보통신기술 교육의 3단계는 아래와 같다.

<표 1> 정보통신기술 교육의 3단계

영역 \ 단계	1단계	2단계	3단계
정보의 이해와 윤리	-정보기기의 이해 -정보와 생활	-정보의 개념 -정보 윤리의 이해	-정보활용의 자세와 태도 -올바른 정보선택과 활용
컴퓨터 기초	-컴퓨터의 구성요소 -컴퓨터의 기초 작동 방법 -컴퓨터와 건강 -컴퓨터의 기본관리	-운영체제의 기초 -컴퓨터 바이러스의 이해	-하드웨어와 소프트웨어의 이해 -운영체제 사용법 익히기 -유틸리티 프로그램 활용
소프트웨어의 응용	-교육용 소프트웨어 활용 학습	-워드프로세서를 이용한 자료의 작성과 관리 -멀티미디어의 기초 -프리젠테이션의 기본 기능	-워드프로세서의 고급 기능과 활용 -다양한 교육용 소프트웨어 활용 -프리젠테이션 활용
컴퓨터 통신		-인터넷 기본 사용방법	-전자우편과 정보 나누기
종합 활동		-통신을 이용한 자료수집과 활용	-정보검색 및 활용 -협동 프로젝트 학습

### 5. 초등 컴퓨터 교과의 평가문항의 문제점

초등 정보 통신 기술 교육은 학생들이 정보 통신 기술에 관한 인지적 측면, 행동적 측면 및 정의적 측면의 세 요소들을 균형있게 함양할 수 있도록 하는 것을 목표로 한다. 즉, 정보 통신 기술을 이용한 정보의 생성, 처리, 분석, 검색 등에 관한 기초적인

정보 소양능력을 기르고, 학습 및 일상 생활의 문제 해결에 정보 통신 기술을 적극적으로 활용하는 것이 초등 컴퓨터 교육의 목표이다.

이러한 초등 컴퓨터 교육의 목표에 도달하기 위해서 교과교육과정과 더불어 중요시되는 것이 교과의 평가이다. 평가의 내용이나 방법에 따라 학업성취도 뿐 아니라 학습자의 창의성이나 문제를 해결하는 방법도 기를 수 있다. 그렇기 때문에 단편적인 지식이나 결과를 묻는 평가 보다는 창의적인 사고와 과제수행과정을 파악할 수 있는 평가라야 창의성 향상에 도움을 줄 수 있다.

현재 정보 통신 기술 교육의 내용 체계에 의해 개발된 초등컴퓨터 교과서의 평가 문항을 살펴보면 단순히 기능적인 것을 묻고, 그 기능을 수행할 수 있는가를 평가하는 것이 상당수에 달한다. 컴퓨터 교과가 평가 문항이 잘 선정되고, 과정 중심의 올바른 평가가 이루어질 때 비로소 창의력과 문제해결력에도 많은 도움을 줄 수 있다.

## 6. 초등 컴퓨터 교과의 단계 및 영역에 따른 평가(1단계)

### 6.1 목표

- (1) 컴퓨터의 기초적인 작동 방법을 안다.
- (2) 교수·학습시간에 컴퓨터를 이용한 다양한 놀이 활동을 통해 컴퓨터와 친숙해진다.

### 6.2 영역별 평가예시 비교

영역	1단계	
	기존	제안
정보의 이해와 윤리	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 정보기기의 이름 알기</li> <li>▶ 정보기기의 쓰임새 알기</li> <li>▶ 교실에서 볼 수 있는 정보기기의 종류 쓰기</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 정보기기의 이름과 사용법 알기</li> <li>▶ 정보기기를 분해하고 조립해 보기</li> <li>▶ 교실에 필요할 정보기기 생각해 보기</li> </ul>
컴퓨터 기초	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 어른들은 컴퓨터를 가지고 무엇을 할까요?</li> <li>▶ 컴퓨터 주변기기의 이름 알아보기.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 미래의 컴퓨터가 할 수 있는 일 알아보기</li> <li>▶ 컴퓨터 주변기기가 하는 일 알아보기</li> <li>▶ 컴퓨터 사용할 때의 운동과 규칙 알</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 컴퓨터 사용시의 바른자세 알기</li> <li>▶ 주변기기(마우스)의 용도 알기</li> </ul>	<p>기</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 마우스에 새로운 기능 추가하기</li> </ul>
소프트웨어의 활용	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 그림판으로 그림 그리기</li> <li>▶ 워드프로세서로 편지쓰기</li> <li>▶ 한글타자 연습하기</li> <li>▶ 보조프로그램(녹음기)로 목소리 녹음시켜 보기</li> <li>▶ 그림동화 사이트 보고 느낀점 쓰기</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 그림판으로 상징화된 나만의 캐릭터 그리기</li> <li>▶ 워드프로세서로 편지 쓰고 편집해서 메일 보내기</li> <li>▶ 놀이나 다양한 방법으로 타자 연습해 보기</li> <li>▶ 보조프로그램(녹음기)로 목소리를 녹음해서 저장하고 들어보기</li> <li>▶ 그림동화 사이트 보고 이야기를 꾸미거나 이어질 부분 이야기하기</li> </ul>

## 7. 초등 컴퓨터 교과와 단계 및 영역에 따른 평가(2단계)

### 7.1 목표

- (1) 소프트웨어의 기본적인 기능을 익히고, 학습과 일상생활에 필요한 자료를 만들 수 있다.
- (2) 정보와 정보 윤리의 개념을 알고, 정보 활용에 필요한 기초 능력을 기른다.

### 7.2 영역별 평가예시

영역	단계	2단계	
		기존	제안
정보의 이해와 윤리	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 정보란 무엇인가?</li> <li>▶ 정보의 종류 써 보기</li> <li>▶ 정품 프로그램 사용의 중요성 알아보기</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 내가 필요한 정보를 얻는 방법을 차례에 맞게 나타내 봅시다.</li> <li>▶ 정보 마인드맵 만들기</li> <li>▶ 프로그램 무단 복제와 우리나라의 소프트웨어 산업과의 관계알기</li> </ul>	
컴퓨터 기초	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 바탕화면의 구성요소 살펴보기</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 나에게 맞는 바탕화면 꾸미기</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 파일과 폴더 관리하기</li> <li>▶ 아이콘의 쓰임과 종류 알기</li> <li>▶ 바이러스 검사하고 치료하기</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 파일과 폴더를 주제에 맞게 정리해 보기</li> <li>▶ 아이콘 직접 만들어 보기</li> <li>▶ 바이러스 치료 및 바이러스 달력 만들기</li> </ul>
소프트웨어의 활용	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 워드프로세서로 여러 가지 편집 기능 사용하기</li> <li>▶ 보고서 편집하고 꾸미기</li> <li>▶ 인터넷에서 그림동화 보기</li> <li>▶ 내가 지은 동시를 예쁜 문서로 만들어 보기</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 워드프로세서로 여러 가지 편집 기능을 사용하여 소개하는 글 써 보기</li> <li>▶ 쉘과 그리기 도구 등 다양한 기능을 사용하여 보고서 편집하기</li> <li>▶ 인터넷 속의 그림동화를 워드프로세서로 동화책 만들어 보기</li> <li>▶ 시화 만들고 동시를 낭송하여 워드프로세서에 삽입하기</li> </ul>
컴퓨터 통신	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 즐겨찾기의 쓰임 알기</li> <li>▶ 인터넷의 문서를 워드프로세서에서 이용하기</li> <li>▶ 인터넷에서 가상 실험 해보기</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 사이트의 주제에 맞게 즐겨찾기 구성</li> <li>▶ 인터넷 문서를 워드프로세서 보고서로 바꾸어 봅시다.</li> <li>▶ 인터넷에서 가상 실험을 하고 실험 보고서 만들기</li> </ul>
종합 활동	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 통신속의 예절 알아보기</li> <li>▶ 인터넷 웹서핑 하기</li> <li>▶ 여러 가지 악기 소리 내기</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 생활속과 통신속에서의 예절 비교하기</li> <li>▶ 동물 사이트를 보고 상상의 동물 만들어 보기</li> <li>▶ 워드프로세서에 악기에 대한 보고서와 악기 소리를 삽입해 보자</li> </ul>

## 8. 초등 컴퓨터 교과와 단계 및 영역에 따른 평가(3단계)

### 8.1 목표

- (1) 정보 선택과 활용의 바른 태도를 갖고, 소프트웨어를 이용하여 정보를 효과적으로 관리할 수 있다.
- (2) 컴퓨터를 이용하여 다양한 정보를 검색, 공유, 활용하고 협동 학습을 할 수 있다.

### 8.2 영역별 평가에서



영역	3단계	
	기존	제안
정보의 이해와 윤리	<ul style="list-style-type: none"> <li>▷ 정보를 관리하는 방법 알기</li> <li>▷ 개인 정보의 중요성 알기</li> <li>▷ 정보공유의 필요성 알기</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 건전한 정보와 불건전한 정보를 구별하는 방법 알기</li> <li>▶ 개인 정보가 유출 되었을때 생기는 문제점 알기</li> <li>▶ 정보를 공유하는 예와 정보를 공유했을때의 이로운 점 알아보기</li> </ul>
컴퓨터 기초	<ul style="list-style-type: none"> <li>▷ 윈도우의 제어판에서 프로그램 추가/제거하기</li> <li>▷ 윈도우의 시스템 도구를 이용하여 디스크 관리하기</li> <li>▷ 압축프로그램을 이용하여 여러 개의 파일을 압축하여 보기</li> <li>▷ 제어판의 '글꼴' 폴더에 글꼴 설치해 보기</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 인터넷 자료실에서 프로그램을 설치한 후 다시 프로그램을 삭제하기</li> <li>▶ 디스크 관리의 필요성을 알고 디스크 검사, 디스크 정리, 디스크 조각 모음으로 디스크 관리하기</li> <li>▶ 압축프로그램을 이용하여 여러 종류의 파일을 압축해 보고 압축률이 다른 이유 말해 보기</li> <li>▶ 글꼴을 설치해 보고 그 글꼴로 간단한 문서 작성하기</li> </ul>
소프트웨어의 활용	<ul style="list-style-type: none"> <li>▷ 워드프로세서로 가족신문 만들기</li> <li>▷ 워드프로세서에서 그림을 편집하는 방법을 실습해 보기</li> <li>▷ 프리젠테이션으로 슬라이드 구성하기</li> <li>▷ 윈도우 보조프로그램인 녹음기에서 노래 파일을 합쳐보기</li> <li>▷ 스프레드시트로 용돈기입장 만들기</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 워드프로세서로 표, 그래픽, 차트를 이용하여 가족신문 만들기</li> <li>▶ 워드프로세서에서 그림을 편집하는 방법을 이용하여 로고 꾸미기</li> <li>▶ 슬라이드 쇼 기능을 사용하여 '장래희망'을 슬라이드로 구성하기</li> <li>▶ 녹음기에서 반주와 노래를 따로 녹음시킨 후 합쳐보기</li> <li>▶ 스프레드시트로 함수를 적용시켜 용돈기입장 만들기</li> </ul>
컴퓨터 통신	<ul style="list-style-type: none"> <li>▷ 에듀넷에서 전자우편 주소를 발급받고, 전자우편을 써 봅시다.</li> <li>▷ 인터넷 대화방에서 친구들과 이야기 나누기</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 전자우편의 종류를 알아보고 불법 스팸메일을 차단하는 방법 익히기</li> <li>▶ 하나의 주제를 정하여 대화방을 개설하고 친구들과 이야기 나누기</li> </ul>
종합 활동	<ul style="list-style-type: none"> <li>▷ 우리나라를 상징하는 것들에 대해 소개하는 문서 만들기</li> <li>▷ 인터넷 자료를 활용하여 프리젠테이션으로 광고물 나타내기</li> <li>▷ 웹에디터를 이용하여 '우리가족' 이라는 주제로 홈페이지 만들기</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 워드프로세서로 하이퍼링크와 그래픽을 이용하여 문서 만들기</li> <li>▶ 제품사진, 광고문구를 적절하게 이용하여 프리젠테이션으로 광고물 나타내기</li> <li>▶ 프레임과 하이퍼링크를 이용하여 우리가족의 개성이 잘 드러나는 홈페이지 만들기</li> </ul>

## 9. 결론

초등학교 컴퓨터 교육이 실시된 지 아직 채 2년이 되지 않았다. 재량시간을 이용해서 컴퓨터 교육을 한다고 하지만 교사의 교수능력이나 학습자인 학생의 학습능력 모두가 불완전한 상태이고, 각 학교에 설치된 컴퓨터실 또한 만족할 만한 수준이 아니다 보니 컴퓨터 교육이 자연히 어려워질 수밖에 없는 상황이라고 할 수 있겠다. 하지만 이런 환경 탓만 운운할 수도 없는 상황이고, 급변하는 사회에서 학교가 컴퓨터 교육을 선도해야 하는 책임도 없지 않다.

학생들의 능동적인 활동이나 스스로의 과제수행을 위해 교사는 체계화된 교육과정과 다양한 평가방법으로 학생들을 안내하여야 만 할 것이다. 그렇게 될 때 창의력이나 문제해결력이 자연스럽게 함양될 것이다. 학습자의 창의적인 사고를 키우기 위해선 교사 역시 창의적인 사고를 가져야 할 것이다.

앞으로는 창의력과 문제해결력의 향상을 위해선 좀 더 절차적이거나 과정 중심의 평가가 나타날 수 있도록 평가 예시를 더욱 구체화시켜서 평가 학습지 형태로 구성하고 평가의 절차를 포맷화 시키는 작업이 필요할 것이다.

## 참고문헌

- 교육부(2000), 초·중등학교 정보통신기술 교육 심의회 심의자료.  
 교육부(2000), 초·중등학교 정보통신기술 교육 운영 지침 해설서.  
 중앙교육진흥연구소(2001), 컴퓨터와 생활(전6권), 중앙교육진흥연구소.  
 중앙교육진흥연구소(2001), 컴퓨터와 생활-교사용지도서(전6권), 중앙교육진흥연구소.  
 박성익 외6인(2003), 영재교육학원론, pp.250-253, 교육과학사.  
 경기도교육청(2003), 즐거운 컴퓨터(전6권), 경기도교육청.  
 경기도교육청(2003), 즐거운 컴퓨터-교사용지도서(전6권), 경기도교육청.