초등학교 저학년 컴퓨터 교과서 목표·내용 및 평가의 분석

이재무
부산교육대학교 컴퓨터교육과

요 약

본 연구의 목적은 현재 초등학교에서 사용되고 있는 15종의 컴퓨터 교과서를 분석하여, 교과서의 장점 및 개선점을 알아봄으로써, 교사들의 교과서 사용에 도움을 주고, 앞으로의 개발 방향을 제시하는 것이다.

본 연구에서는 전국 초등학교 1·2학년 15종의 컴퓨터 교과서에 대하여 목표, 내용, 평가를 분석하기 위하여 평가 기준을 정하고, 이 평가 기준을 토대로 분석하였다. 평가 기준은 Schmidt의 일반 교과서 평가 기준과 교육인적자원부의 중등 컴퓨터 교과서 심의 기준을 참조하여 평가기준을 정하였다.

본 연구 결과, 목표는 대부분의 교과서에서 단원 마다 명확히 제시하고 있으며, 학교와 개인의 목적에 부합하고 있다. 내용은 대부분의 교과서에서 적합하며, 정확하고 사실적이었다. 그리고 본문과 삽화도 조화롭게 배치되어 있었다. 그러나 일부 교과서는 초등학생 수준을 고려할 때 내용 및 학습량이 매우 많았다. 그리고 많은 교과서에서 자신의 성취도를 확인하는 형성 평가의 내용이 없었다.

Analysis of Objects, Contents and Formative Evaluation for Computer Textbooks for Elementary School Grades in Korea

Lee, JaeMu
Dept. of Computer Education, Busan National Univ. of Education

ABSTRACT

This study attempts to analyze fifteen computer textbooks for the first and second grades. The textbooks were analyzed by the following characteristics: goals, contents, and formative evaluation. Evaluation criteria from previous works were selected for this computer textbook study, while the purposes of the work were to discover some

advantages and identify the problems. In addition, advice for teachers using these books is proposed.

The results of the analyses of current computer textbooks are the following: Firstly, in the area of goals and contents, most textbooks clearly define learning goals for each unit. Secondly, in the area of content, some textbooks have a large volume for first and second grade students, and they do not provide enough integration with other subjects. Finally, they do not provide formative evaluation to achieve for goals.

1. 서 론

1.1 연구의 필요성 및 목적

7차 교육과정에서 2001년부터 재량 시간을 이용하여 초등학교 1·2학년부터 연간 34시간(1학년 30시간) 이상 정보 통신 기술 소양 교육을 시행하고 있으며 현재는 전 학년에 걸쳐서 실시중이다[1].

한편, 교과서는 교육목표를 달성하기 위한 학교교육의 기본 교재이며, 교사가 사용할 수 있는 최고의 교육 도구이다. 또한 학생과 교사 간을 연결시켜 주는 매개체 역할을 한다[7]. 교과서가 학생을 지도하는 핵심적인 학습 자료이므로 질 높은 교과서의 선정 및 개발이 교수 학습의 질을 결정하는 중요한 요인이 된다[1].

특히, 컴퓨터 교과가 정식 교과가 아닌 재량활동이나 특기 적성 교육으로 이루어지고, 일반 초등학교 교사들의 지도로 이루어짐을 생각할 때, 교재의 중요성은 높다고 볼 수 있다[9].

2006년 현재까지 8개의 시도는 교육청 자체 내에서 교과서를 개발하였고, 개발하지 않은 8개의 시도는 민간출판사가 개발한 교과서 7종 중 교육감 인정도서를 선정하여 그 지역 교육청 관할 학교에서 사용하도록 하고 있다[10]. 따라서 초등학교 컴퓨터 교과서는 교육청에서 개발한 8종과 민간출판사에서 개발한 7종을 합쳐 15종의 교과서가 이용되고 있다. 이는 초등학교에서의 국정 교과서를 이용하는 다른 교과의 교과서와 비교하여 볼 때 특별히 많은 것이다. 초등학교 1·2학년은 공식적으로 처음 공교육이 시작되는 학년으로서, 이들에게 제공되는 1·2학년 교과서는 특별한 의미를 가지고 있을 것이다.

특히, 교과서 구성에 있어서 목표·내용·평가는 매우 중요한 요소이다.

따라서, 본 연구에서는 전국 초등학교 1·2학년 컴퓨터 교과서 15종의 교과서에 대하여, Schmidt의 일반 교과서 평가 기준과 교육인적자원부의 중등 컴퓨터 교과서 심의 기준을 참조하여, 컴퓨터 교과서의 목표, 내용 , 평가에 대하여 분석한다.

본 연구의 궁극적인 목표는 크게는 현행 교과서를 분석하여 장점 및 개선점을 알아보고, 적게는 현 교과서의 목표·내용 및 평가 부분을 비교 분석하여, 현재 교사들의 교과서 사용에 도움을 주고, 앞으로 초등학교 컴퓨터 교과서의 개발 방향을 제시하고자 함이다.

1.2. 연구 문제

본 논문의 연구 문제는 다음과 같이 다섯 가지로 설정된다.

첫째, 초등학교 컴퓨터 교과서들의 목표는 어떠한가?

둘째, 초등학교 컴퓨터 교과서들의 내용은 어떠한가?

셋째, 초등학교 컴퓨터 교과서들의 평가는 어떠한가?

2. 교과서 평가

2.1. 교과서 평가 준거

2.1.1 Schmidt의 교과서 평가 준거

Schmidt는 일반적인 교과서 평가 준거로 출판사와 저자, 목표, 내용, 내용의 조직 범위 순서, 교수 학습 방법, 평가, 구성요소, 물리적 특성으로 나누었다[11]. 이 평가 준거에서 목표, 내용, 평가와 관련된 요소를 보면 <표1>과 같다.

<표1> Schmidt의 교과서 평가준거

목표	· 목표들은 알기 쉽고 명확하게 제시되었는가?
	· 목표는 조사, 실험상의 증거, 경험, 학습 이론, 기타 등등과 같은 것들을 고려하고 있는가?
	· 목표는 학교와 학생 개인의 필요와 목적에 부합하는가?
	· 목표는 교사들에게 유용하며 이해할만하고 실현할 수 있는 것들인가?
	· 목표는 학습과정에서 이루어지는 것이라는 관점에서 실제적인가?
내용	· 아동 성장 발달 면에서 읽기 자료가 적합하고 타당하고 흥미 있는가?
	· 내용에 있어서 본문과 삽화는 효과적으로 조화되어 배치되었는가?
	· 어린이들은 교과서에 있는 것들을 그대로 믿는 경향이 있는데 내용은 정확하고 사실적인가?

2.1.2 중등 컴퓨터 교과서 검정 기준

중학교 컴퓨터 교과서의 검정 기준은 공통 평가 기준에서 컴퓨터 교과의 특성을 고려하여 좀 더 자세히 심사하고 있다[2]. 중학교 컴퓨터 교과서 검정 기준 에서 목표·내용·평가와 관련된 내용은 <표2>와 같다.

<표2>교육부중등컴퓨터교과서검정기준

내용 선정 및 조직	· 본 책과 별책부록으로 구성되어 있으며 내용의 분배가 적절한가?
	· 응용소프트웨어나 정보환경 변화에 종속되지 않고 지속적으로 사용할 수 있도록 구성되었는가?
	· 정보의 개념과 중요성, 정보의 효과적 관리와 활용, 정보윤리등 종합적 정보관리 능력이 신장되도록 내용을 구성하고 있는가?
	· 실기·실습, 체험학습을 통하여 정보소양에 대한 기본적인 능력이 배양 되도록 구성하였는가?
	· 각 영역 응용 소프트웨어의 기능을 통합적으로 활용할 수 있는 능력이 배양되도록 구성하였는가?
	· 향후 정보환경 변화에 대한 업그레이드 방안을 고려하였는가?
	· 컴퓨터와 교육목표를 성취하기 위하여 학습자의 흥미와 능력에 따른 다양한 교수·학습방법을 제시 하였는가?
교수 학습 방법	· 학습 활동에 필요한 정보와 자료의 수집, 분석,활용방법을 적절히 제시하고 있는가?
	· 모듈별 학습 전개가 적절하며 모듈 상호간 연계성을 고려하였는가?
	· 컴퓨터 실기 능력을 측정할 수 있는 평가가 적절히 제시되었는가?

2.2. 선행연구 고찰

본 연구를 위한 선행 연구를 살펴보면 다음과 같다.

강성구는 “초등학교 정보 통신 기술 교과서 비교 연구”에서 초등 4학년 교과서를 중심으로 기본 현황, 내용 구성 체계 및 탐구성 정도를 밝혔다.

이주영은 “ 초등학교 정보통신 기술 교과서 비교 분석”에서 경상남도 교육청 인정 교과서와 대구광역시 교육청 인정 교과서에 대하여 내용의 타당성 및 구성 체제를 분석하였다[9].

도용문은 인정 컴퓨터 교과서에 대하여 구성 체제를 비교 분석 하였다[4]. 성미경[6]과 윤정석[8]은 컴퓨터 교과서에 사용된 용어를 분석하였다.

남궁가연은 “고등학교 정보산업 교과서 비교 연구”에서 교육과정과 교과서의 불일치, 보충 및 심화자료의 부족, 학습동기 유발을 위한 내용부족, BASIC에 편중된 프로그래밍 언어 교육, 변화하는 컴퓨터 교육의 추세를 반영하지 못하고 있다고 문제점을 지적하고, 이들 문제점의 개선 방안과 단원의 구성체제에 대한 개선안 및 교과서에서 추가로 다루어야 할 내용을 제안하였다[5].

박선애는 “초등학교 실과 교과서 평가를 위한 영역과 요소 개발”에서 교사들의 델파이 조사와 요인 분석을 통하여 실과 교과서 평가를 위한 7개 영역과 47개 요소를 개발하였다[7].

그러나 현재까지 초등학교 컴퓨터 교과서를 분석한 연구는 미비하다. 이는 2002년도에 교과서 개발이 완료되고, 컴퓨터 교과가 아직 독립교과로 되어 있지 않기 때문일 것이다. 초등학교 컴퓨터 교육이 학교장 재량 시간을 이용하여 독립 교과처럼 매주 1-2시간씩 하게 되는 한 이에 대한 연구가 필수적으로 요구된다[10].

3. 연구 방법

본 연구는 목적이 15종의 초등학교 컴퓨터 교과서를 분석하는데 있는 만큼 내용 분석 연구의 성격을 띠게 된다.

3.1 분석 대상 교과서

분석 교과서는 부산광역시 교육청, 인천광역시교육청, 대전광역시교육청, 인천광역시교육청, 광주광역시 교육청, 경기도 교육청, 경상남도 교육청, 경상북도 교육청에서 개발한 8종의 교과서와 민간 출판사, 즉 중앙교육진흥연구소, 대한교과서, 교학사, 크라운출판사, 미산출판사, 주(두산), 솔빛미디어가 개발한 7종의 교과서이다. 현재까지 우리나라 초등학교 컴퓨터 교과서로 개발되어 사용되고 있는 전 15종의 교과서를 분석한다.

3.2. 분석 기준

현재 초등학교 컴퓨터 교육을 위하여 개발된 15종의 전 교과서에 대하여 평가 기준을 정하여 분석한다. 평가 기준은 기존의 교과서 평가 기준을 조사하여 이 중 초등학교 컴퓨터 교과서 평가 기준으로 적합하다고 생각되는 것을 선정한다.

3.2.1. 목표

Schmidt(1983)의 일반적인 교과서의 목표 평가 준거 5개의 문항 중 현실적으

로 평가가 어려운 "목표는 조사, 실험상의 증거, 경험, 학습 이론, 기타 등과 같은 것들을 고려하고 있는가?" 의 문항을 제외한 다음 4문항의 내용을 분석 기준으로 정하였다. 목표 분석 기준은 <표3>과 같다.

<표3> 목표 분석 기준

· 목표는 알기 쉽고 명확하게 제시되어 있는가?
· 목표는 학교와 학생의 필요와 목적에 부합하는가?
· 목표는 교사들에게 유용하며 이해 가능한가?
· 목표는 학습과정을 통해서 실현될 수 있는가?

3.2.2. 내용

Schmidt(1983)의 일반적인 교과서의 내용 평가 준거 3문항을 그대로 이용하였으며, 내용 분석 기준은 <표4>와 같다.

<표4> 내용 분석 기준

· 읽기 자료는 아동의 성장발달면에서 적합하며 타당하고 흥미 있는가?
· 본문과 삽화는 조화롭게 배치되었는가?
· 내용은 오류 없이 정확하고 사실적인가?

3.2.3. 평가

교수학습 방법은 교육인적자원부원의 중등 교과서 공통 기준에서 평가에 관한 문항을 추출하여 분석 기준을 정하였고, 다음 <표5>와 같다.

<표5> 평가 내용 분석 기준

· 교과 교육의 목표, 내용, 방법과 일치하는 평가 방법을 제시하고 있는가?

4. 교과서 분석 결과

초등학교 1,2학년 컴퓨터 교과서를 목표, 내용, 평가에 대하여 선행 연구를 토대로 설정한 평가 기준에 따라 분석하였다.

4.1. 목표

1·2학년 교과서에 제시된 목표를 본 연구에서 정한 분석 기준에 따라 분석하면 다음 <표6>과 같다.

<표6> 목표 분석

출판사	명확성	부합성	유용성	실현적
A	○	○	○	○
B	○	○	○	○
C	○	○	○	○
D	○	○	○	○
E	○	○	○	○
F	○	○	○	○
G	○	○	○	○
H	○	○	○	○
I	○	○	○	○
J	○	○	○	○
K	○	×	×	×
L	○	○	○	○
M	○	×	×	×
N	○	○	○	○
O	○	○	○	○

목표는 모든 교과서가 알기 쉽게 명확히 제시하였다. 그리고 13개의 교과서가 학교와 개인의 필요와 목적에 부합하였으며, 교사들에게 유용하고 이해할만하며, 제시된 목표는 학습과정에서 실현될 수 있는 것이었다.

4.2. 내용

교과서 내용을 본 연구에서 정한 분석 기준에 따라 분석한 결과는 <표7>과 같다.

<표7> 내용 분석

교육청 /출판사	읽기자료 적합	본문과 삽화조화	내용 정확성
A	○	○	○
B	○	○	○
C	○	○	○
D	○	○	○
E	○	○	○
F	○	○	○
G	○	○	○
H	○	○	○
I	△	○	○
J	○	○	○
K	×	×	○
L	○	○	○
M	×	×	○
N	○	○	○
O	○	○	○

첫째, 학습량 분석 결과 11개의 교과서는 학습량을 적절하게 제시하였으나, 4개의 교과서는 초등학생 수준을 고려할 때 내용 및 학습량이 매우 많았다. 예를 들면, K 교과서는 한 페이지에 글자가 400자 이상으로 매우 많고, 글자의 크기도 작아 가독성도 떨어지고 ENIAC 등, 초등학생들에게 부적당한 전문용어가 있다.

둘째, 모든 교과서의 내용은 정확하고 사실적이었다. 그리고 2개의 교과서를 제외한 13개 교과서는 아동 성장발달면에서 읽기 자료가 적합하고 타당하고 흥미가 있었으며, 본문과 삽화도 조화롭게 배치되었다.

셋째, 이해 적용 부분은 대부분의 교과서에서 다루고 있으나, 태도 등의 정의적 영역에 미흡한 교과서가 있다.

넷째, 각 교과서마다 비중을 두는 것이 다르다. 정보의 개념에 비중을 둔 교과서가 있고 컴퓨터의 기본적인 사용에 비중을 둔 교과서도 있다.

다섯째, 각 교과서마다 단원 구성에 있어 편차가 있다. 특히 민간출판사 교과서와 교육청 개발 교재간의 편차가 있고, 민간 출판사 교과서간의 편차는 더욱 컸다.

여섯째, 2학년은 1학년 교과서에 비하여 내용의 차이가 많이 나타났다.

4.3. 평가

본 연구에서 정한 분석 기준에 따라 분석한 결과는 다음 <표8>과 같다.

매 단원마다 형성평가가 있는 교과서는 5개가 있으며, 그 외 10개 교과서들은 형성평가에 대한 내용이 부족하였다.

<표8> 평가 내용 분석

교육청/출판사	평가 여부	평가 내용
A	△	게임을 통한 평가를 특정 단원에서만 제공하고 있음 실기 능력을 측정할 수 있는 평가는 없음
B	△	특정 단원에서실기에 대하여 연습결과를 스스로 적는 단원이 있음
C	△	특정단원에서 실기 평가를 적기 등이 있음
D	×	
E	△	자기 점수 적기 등이 있음
F	△	○,×하기 연결하기 등이 있음 심화 학습에 평가 위주 내용이 있음
G	×	
H	△	줄로 이어보기 등이 있으나 대부분 내용에서 평가를 고려하지는 않음
I	○	매 단원 평가를 하고 있음
J	○	매 단원 평가를 하고 있음
K	○	매 단원 익힘 문제가 있음
L	○	평가 내용이 대체로 많음
M	×	
N	○	스스로 살펴보기등 평가내용이 많음
O	×	

5. 결론

본 연구에서는 우리나라 초등학교 컴퓨터 교과서 전 15종을 목표·내용·평가·영역을 분석함으로써 교사들에게 교과서의 활용 방안과 앞으로 교과서 개발 방향에 도움을 주고자한다. 초등학교 컴퓨터 교과서를 본 연구에서 정한 기준에 따라 분석한 연구 결과는 다음과 같다.

첫째, 목표는 대부분의 교과서에서 단원마다 명확히 제시하고 있으며, 학교와 개인의 목적에 부합하고 있다.

둘째, 내용은 대부분의 교과서에서 적합하며, 정확하고 사실적이었다. 그리고 본문과 삽화도 조화롭게 배치되어 있다.

셋째, 학습량 분석 결과 15개중 11개의 교과서는 학습량을 적절하게 제시하였으나, 4개의 교과서는 초등학생 수준을 고려할 때 내용 및 학습량이 매우 많았다.

넷째, 이해 적용 부분은 대부분의 교과서에서 다루고 있으나, 태도 등의 정의적 영역에 미흡한 교과서가 있다.

다섯째, 평가부분에서 보면, 많은 교과서에서 자신의 성취도를 확인하는 형성평가의 내용이 없다.

위의 분석 결과를 바탕으로 앞으로 교과서 개발에서 고려해야 될 사항은 다음과 같다.

첫째, 컴퓨터 교과서 개발 시 목표 및 내용 못지않게 매 단원마다 목표가 제대로 수행되었는가에 대한 형성 평가가 필연적으로 삽입하여야 할 것이다.

둘째, 각 교과서마다 내용 구성에 있어 편차가 있다. 특히 민간출판사 교과서와 교육청 개발 교재간의 편차가 있고, 민간출판사 교과서간의 편차는 더욱 컸다.

특히, 2학년은 1학년 교과서에 비하여

내용의 차이가 많이 나타났다.

셋째, 컴퓨터 교과서는 다른 교과서와는 달리 컴퓨터의 발전 사항을 빠르게 수용할 수 있어야 할 것이다. 각 교육청 및 출판사는 현재 교과서를 문제점과 변화 발전된 내용을 수시로 파악하여 자주 교과서 개선 작업을 하여야 할 것이다.

넷째, 앞으로 실과, 사회 등 다른 교과에서처럼 초등학교 컴퓨터 교과서를 평가하기 위한 평가 기준 개발에 대한 연구도 필요할 것이다.

다섯째, 초등학교 컴퓨터 교과서 분석에 대한 연구도 다양한 관점에서 이루어져 효율적인 컴퓨터 교과서 사용 및 개발을 위한 구체적인 방향을 제시하여야 할 것이다.

참고 문헌

1] 강성구(2004). 초등학교 정보통신 기술 교과서 비교 분석 연구, 석사학위 논문, 청주교육대학교 교육대학원.

2] 김미량(2003). 컴퓨터교과교재 연구. 서울: 교육과학사.

3] 남궁가연(1997). 고등학교 정보산업 교과서 비교연구, 석사학위 논문, 이화여자대학교 교육대학원.

4] 도용문(2004). 정보통신기술 교육과정 운영을 위한 교재 및 교구 실태 분석, 석사학위 논문, 춘천교육대학교 교육대학원.

5] 박선애(2002). 초등학교 실과 교과서 평가를 위한 영역과 요소 개발, 석사학위 논문, 한국교원대학교 대학원.

6] 성미경(2005). 초등학교 컴퓨터 교과서 주요 용어에 대한 학생들의 이해 수준 분석, 석사학위 논문, 청주교육대학교 교육대학원.

7] 신재호(2001). 제7차 교육과정에 의한 중학교 과학 1 교과서 비교연구, 석사학위 논문, 대구대학교 교육대학원.

8] 윤정석(2004). 초등학교 컴퓨터 교과서에 사용된 컴퓨터 용어 분석, 석사학위 논문, 서울교육대학교 교육대학원.

9] 이주영(2005). 초등학교 정보통신 기술 교과서 비교 분석, 석사학위 논문, 진주교육대학교 교육대학원.

10] 이재무(2005). 초등학교 1·2학년 컴퓨터교과서 내용선정 및 조직분석,정보교육학회논문지, 제9권2호.

11] Schmidt, M.(1983). Textbook selection criteria handbookⅡ, Olympia. WA: Washington Office of The State Superintendent of Public Instruction(ERIC ED 252956). pp.1-11.

저자 소개

이재무

현재 부산교육대학교 컴퓨터 교육과 교수로 재직중. 관심분야는, 교수 시스템, 하이퍼미디어, 데이터베이스 임.

E-mail : jmlee@bnue.ac.kr