

국민학교 수학 교과서 및 지도서 연구 개발의 방향

유 병 립(서울교육대학교)

I. 교과서의 정의

교과서는 교육목표와 학생, 교사와 학생을 연결시키는 매개적 역할을 하며 학교 교육에서 학생들이 배우는 데 가장 많이 읽혀지는 책으로서 그 정의는 다양하나 몇가지 면을 고찰해 보면 다음과 같다.

교과서란 교육하는 데 쓰이는 교재를 학습 지도에 맞게 편집한 도서이며 각 교재가 지니는 지식 경험 체계를 쉽게 그리고 명확하게 간결하게 편집해서 학교에서 학습의 기본자료로 활용할 수 있도록 제작된 교과이다.(교육학 대사전)

교과서는 교육과정 내용을 지도하기 위하여 계획된 자료이며 교육과정을 기준으로 구체적이고 주된 학습자료로서의 역할을 하는 것이다.(교육학 백과사전)

이상의 의견을 종합해 보면 교과서란 어느 한 사회나 국가인 교육 이념이나 교육 목적을 달성하기 위하여 교육과정의 기본정신에 알맞게 편집된 학습자료인 학생용 도서이다.

II. 교과서의 성격

교과서의 첫째 사용자는 학생이다. 학생들이 교과서의 첫째 소비자이기 때문에 그들의 구미와 기호에 맞추어 교과서가 설계되고 제작되어야 한다. 따라서 학생들이 배우는 데 도움이 되도록 교과 영역의 학습내용을 책자로 엮은 것이다.

전통적으로 학교교육에 있어 교과서는 필요 불가결한 것으로 생각되어 왔다. 그리하여 교과서는 무엇을 가르치고 그것을 어떻게 가르칠 것이가에 대한 물음에 대답하는 것으로 여겨지고 있다.

교육과정과 교과서의 밀접한 관계는 예나 이제나 마찬가지로 교과서가 교육내용을 정한 것인지 교육내용이 교과서를 만들게 한 것인지 분간하기가 어렵게 되었다. 그러나 교과서가 교육과정을 실제로 전개하는 데 있어 중심이 되는 역할을 할 것이라는 점은 앞으로 계속 인정해야 할 것이다.

III. 교과서의 기능

교과서의 기본적인 기능은 학생들에게 전해야 할 지식을 학생들이 잘 받아들일 수 있도록 선정하여 순서에 따라 제시하는 데 있다. 따라서 교과서의 내용은 필연적으로 정선을 하게 마련이다. 그것은 미숙한 학생들에게 주어지는 그 내용을 적절하게 단순화 시키지 않으면 아니되며 또한 앞서 배운 것을 바탕으로 하여 학습을 확대하여 나아가는 것이므로 내용을 제시하는 순서에 특별한 고려가 있어야 한다.

다시 말하면 조직된 지식을 선택하고 단순화하여 배우기 쉬운 순서로 편집하여 제시하는 것이 교과서의 기능이라는 것이다. 그리고 교과서는 언제나 필요한 때에 다시 읽어볼 수 있다는 특징이 있다.

교과 영역의 학자 사회에서 널리 인정된 사실로서의 자료가 교과서에 제시될 때에는 단순한 사실로서의 수준을 넘어서 개념, 통칙 또는 일반화된 원리로 제시되기도 한다. 교과서의 자료들은 시간적인 관계, 제시되는 순서, 원인과 결과, 유사성과 차이점 등의 관계를 가지고 있다. 교과서는 그 분야의 학자들이나 실천가들이 적절하다고 생각하는 지식 내용의 관계를 제시하는 데 있어 그 교과서를 배우는 학생들의 능력과 대상에 따라 적절하게 내용을 조직한 해설서라고 할 수 있다.

교과서가 제시하는 자료의 관계는 도표나 도해, 그림 및 사진 등으로 도식화 하여 제시되기도 한다. 교과서에는 일반 서적과는 달리 연습 문제나 질문이나 실제로 해 보아야 할 과제들이 단원마다 제시되어 있다. 이 점이 또한 교과서의 특징이라고 생각되는 데 그것은 교과서가 학생들의 학습을 돕기 위한 것임을 의미하는 것이다.

어느 교과서를 막론하고 연습 문제나 질문이나 과제가 주어지지 않는 것은 교과서가 아니라고 생각할 수 밖에 없다. 교과서가 제시하는 익힘 문제의 성격은 학생들의 사고 과정을 심화하는 것이 되어야 할 것이다.

IV. 교과서의 편찬 기준

교과서는 교과 내용의 문장만으로 구성하는 것은 아니다. 그리고 옛날에는 내용의 선정, 조직, 기술 등의 내적 기준에만 그쳤으나 이제는 읽는 것에도가 보는 것, 공부꺼리 등이 효과적으로 삽입된 것을 요청하고 있다. 편찬을 위한 기준에는 다음과 같은 항목이 교과별로 들어 있어야 하겠지만 교과에 따라서는 그 비중을 달리해야 할 경우도 있다.

1) 도입과정

학습 의욕을 북돋워 주며 이 단원이 재미있을 것이라고 느끼게 해 주는 부분이 형식을 떠나 실질적인 학습 자료로 쓰이기 위해서는 종전보다도 더 많은 지면을 할애하는 경향이 짙어지는 듯하다.

단원의 내용에 따라 그 방법은 여러 가지가 있겠으나 반드시 문장화시킬 필요는 없다고 생각한다.

2) 학습문제 제기

학생이 단원 내용에 흥미를 가지고 문제의 장면으로 이끌어 준다든가 문제를 해결하는 과정까지 제시해 주는 것은 수학 교과서에만 한정된 것이 아니다. 과학, 사회, 실과 등에 문제를 제기하고 스스로 해결하는 방법을 교과서 안에 제시하여 주는 것이 새로운 형태의 교과서이다. 교사는 그 달성을 도와 주고 응용력을 길러주기 위하여 교사용 지도서에 있는 보충적 자료를 이용하는 것이다.

3) 탐구과정

탐구과정을 적절하게 예시하여 준다. 교사의 지도를 받아가며 수행하는 내용과 자학 자습할 수 있는 것을 안배한다. 탐구과정의 성격은 학문적 연구 방법을 학생 수준에 맞게 적용한 것이어야 하고, 결과보다는 과정을 중요시 하고, 연역 또는 귀납의 논리가 분명하고, 교과와 사고력 증진에 도움을 주는 시스템을 갖추어야 한다.

4) 자습할 보충자료

교과서 내용중에 혼자서 공부하는 데 필요한 시사가 많을수록 좋다. 편집에서 공간을 교묘하게 처리하여 보충자료, 작업과제, 기본개념 또는 용어해설, 질문표 등 교사가 여러가지 활동형태를 구사하기 편리하게 하면서 학생들이 스스로 공부하도록 꾸며 주어야 한다. 보충자료의 평가기준은 다음과 같다.

- ① 개념파악을 돕고 있는가?
- ② 가치의 추구로 유도하고 있는가?
- ③ 다양한 학습 활동을 고려하였는가?
- ④ 사고능력의 배양을 위한 것인가?
- ⑤ 문장보다도 통계, 삽화 등을 효과적으로 활용하였는가?
- ⑥ 암기의 부담을 없앴는가?

4)삽화

교과서의 삽화는 문자 이외의 교과 내용이다. 삽화를 그리고 선택하는 것도 교과서 저술의 하나이다. 삽화는 교과성 본문의 보충적 위치에서 떠나 훌륭한 자료의 기능, 내용의 기능을 제시하는 학습 요소이다. 비록 학습의 개념을 구체적으로 표현하지는 않지만 삽화는 개념을 내포하는 것이어야 한다. 삽화는 이제 보충적 위치에서 그 자체가 내용 구실을 하는 주체성을 찾는 셈이다.

삽화에 대한 평가 기준을 생각해 보면 다음과 같은 것이 있을 수 있다.

- ① 삽화의 표현 방법의 선택이 적절한 것인가?
- ② 본문을 보충하는 입장에서 벗어나서 자주적인 내용을 담은 삽화인가?
- ③ 표현한 내용이 명료하고 구체적인가?
- ④ 교과 전문가와의 협의를 거친 것인가?
- ⑤ 근거가 확실한 내용인가?
- ⑥ 표현방법이 그릇되어 다른 그림으로 오해받을 염려는 없는가?

V. 집필지침

1) 기본방향

- 가. 교육과정에서 추구하는 인간상(건강한 사람, 자주적인 사람, 창의적인 사람, 도덕적인 사람)과 구성 방침을 구현할 수 있는 교과용도서를 편찬한다.
- 나. 교과용도서의 내용 선정과 방법의 제시에 있어서 인간성 회복을 위한 도덕성, 바른 역사관, 민주시민의식과 창의성 등을 강조한다.
- 다. 교육의 질 관리에 실효성 있게 활용될 수 있도록 교수·학습 자료로서의 기능이 강화된 교과용도서를 편찬한다.
- 라. 학생의 개성과 능력에 따른 다양한 지도와 생활 교육 및 자율 학습에 도움을 줄 수 있는 교과용도서를 편찬한다.

2)집필상의 유의점

가. 공통사항

(1) 관련 법령의 준수

헌법, 교육법, 교육법 시행령 등 관련 법령을 준수하여야 한다.

(2) 교육 과정의 구현

각급학교 교육과정의 '편성·운영의 기본 지침'과 해당 교과와 '성격', '목표', '내용', '방법', '평가'를 충실히 구현하여야 한다.

(3) 교육의 중립성 유지

교육의 정치적, 종교적 중립을 유지할 수 있도록 교육 내용을 공정하고 교육적으로 다루어야 하고, 특정 정당, 종파, 인물, 상품, 기관 등을 선전하거나 비방해서는 아니되며, 남녀의 역할에 대한 편견이 없도록 하여야 한다.

(4) 교육 내용의 분량

교육 내용은 국민학교 중학교의 경우 해당교과 교육 과정 시간배당 기준에 배정된 최소이수 시간인 32주분에 해당되는 분량을, 고등학교의 경우 교육과정 단위 배당 기준에 맞추되, 1단위는 16시간 이수할 수 있는 분량을 선정한다.

(5) 표현 표기의 정확성

(가) 맞춤법은 한글 맞춤법(문교부 고시 제88-1호, '88.1.19)에 따르고 표준말은 표준어 규정(문교부 고시 제88-2호, '88.1.19)에 따른다.

(나) 외래어 표기와 국어의 로마자 표기는 외래어 표기법(문교부 고시 제85-11호, '86.1.7), 외래어 표기법 개정 고시(문화부 고시 제92호-31호, '92.11.27)와 국어의 로마자 표기법(편수 자료 II-4, 88.3.1)에 따른다.

(다) 인명, 지명, 각종 용어, 통계, 도표, 지도, 그래프와 기타 모든 자료는 교육부 발행 편수 자료와 최신의 공인된 자료를 활용한다.

(라) 의미의 혼돈이 우려되거나 특수하게 필요한 경우, 괄호 속에 한자나 로마자 등 원어를 병기할 수 있다.

(마) 계량 단위는 계량법(법률 제3492호, '81.12.31) 및 계량법시행령(대통령령 제 12239호, '87.8.31)에 따르는 것을 원칙으로 한다.

(6) 교과서 및 지도서의 체제

(가) 교과서 단위 전개의 일반적 체제는 교과와 특성과 단원의 성격 등에 적합하게 창의적으로 구성하되, 자율 학습이 가능하도록 이해하기 쉽게 조직하고 서술한다.

(나) 지도서의 체제는 해당교과의 교수·학습 계획 수립과 실제 수업에 도움을 주고, 교과 교육과정 및 교수·학습 방법, 평가 등에 대한 연구 및 실천에 필요한 자료가 될 수 있도록 창의적으로 구성한다.

(7) 저작권 관련 법령 준수

저작권법(법률 제4352호, '91.3.8), 저작권법시행령(대통령령 제 13633호, '92.4.25) 및 저작권법 시행규칙(문화부령 제2호, '90.3.29)을 준수하여야 한다.

(8) 기타

(가) 정보화 사회에 대비하여 가능한 한 학습 내용은 컴퓨터를 활용하여 지도 할 수 있도록 구성한다.

(나) 도덕 교육, 환경 교육, 경제 교육, 근로 정신 함양 교육, 보건·안전 교육, 성교육, 통일 교육, 진로 교육 등이 관련 교과목 내용에 병행하여 반영되도록 유의한다.

나. 교과목별 사항 : 수학 (1-1, 1-2, 2-1,2-2)

<교과서>

- ㉠ 수학의 초보적인 지식의 습득과 기능의 숙달을 통하여 사물을 수학적으로 고찰하고 처리하는 능력을 기를 수 있도록 내용을 선정한다.
- ㉡ 학습 흥미를 높이기 위하여 실생활 경험과 관련이 있는 적절한 학습 소재를 정한다.
- ㉢ 기본 개념의 이해를 바탕으로 여러 가지 실생활 문제를 해결할 수 있도록 하며 창의력, 응용력이 신장되도록 한다.
- ㉣ 내용의 표현은 수학적으로 정확하고 학생이 이해하기 쉬운 문자용으로 서술한다.
- ㉤ 색도는 학습 효과를 높일 수 있도록 학습 요점, 중요한 사항, 삽화 등에 적절히 활용한다.
- ㉥ 내용의 이해를 도울 수 있도록 삽화, 도표 등을 충분히 제시한다.
- ㉦ 표, 삽화, 통계 자료의 제시는 참신하고 정확하며 내용 전개와 관련이 있고, 의미있는 자료가 되게 한다.
- ㉧ 국민학교 수학과 교육과정에 나타난 목표, 내용, 방법 등을 충분히 반영시켜 내용을 구성한다.
- ㉨ 내용의 전개는 체계적이고 학습 위계에 따라 단계적으로 심화되도록 한다.
- ㉩ 기본적인 개념, 원리, 법칙의 도입 및 전개는 학생들이 흥미롭고 쉽게 학습 할 수 있도록 창의적이고 다양한 방법으로 배열한다.
- ㉪ 각 영역의 내용은 필요에 따라 몇 개의 단원으로 나누어 구성할 수 있으며, 학습 효과를 높일 수 있도록 적절히 배열한다.
- ㉫ 내용을 쉽게 이해할 수 있도록 설명을 충분히 하며 예제, 문제 등을 제시한다.
- ㉬ 기본적인 개념, 원리, 법칙은 자율 학습이 가능하도록 많은 예시와 연습 문제를 충분히 제시한다.
- ㉭ 수학적 활동을 강화시키고, 수학에 대한 흥미와 긍정적인 태도가 육성될 수 있도록 문제의 유형을 다양하게 제시한다.

<지도서>

지도서는 총론과 각론으로 나누어 집필한다.

총론 부분에는 수학과 의 특성, 수학 교육의 방향, 목표와 내용의 체계, 새교과서의 특성과 활용 방안, 지도서 및 익힘책의 성격과 활용 방안, 연간 지도 계획 등을 포함하도록 한다.

각론 부분에는 각 단원별로 단원의 개관, 학습의 계열, 단원 목표, 전개 계획, 학습 지도 방법, 평가의 주안점과 유형, 기타 참고 사항등을 포함하도록 한다.

수학과 교육과정의 개정 방향과 개정의 중점을 충분히 반영시키고 교과서의 전개 내용과 밀접히 관련시킨다.

일선 현장에서 지도 및 평가할 때 혼란이 예상되는 교과서 내용이나 강조점, 유의 사항에 대한 것은 지도상의 유의점, 평가상의 유의점에 진술하도록 한다.

수학 교과서, 수학 익힘책의 지도 내용, 지도 방법, 활용 방안, 참고 사항 등이 단원별로 구체적으로 안내되도록 배려한다.