

# 학교교육 적용을 위한 국어과 전자교과서의 개발 방향 연구

서유경\*

## < 차 례 >

- I. 서론
- II. 기개발 전자교과서의 분석
- III. 학교 현장 적용 측면에서 본 기개발 전자교과서의 한계
- IV. 향후 국어과 전자교과서 개발의 지향점
- V. 결론

## I. 서론

최근 들어 국가 차원에서 새로운 교육과정이 개정됨과 더불어 디지털 교과서의 도입과 활용에 대한 정책<sup>1)</sup>이 본격화되고 있다. 이러한 움직임은 서책형 교과서와 병행하여 사용하거나 대체적으로 사용할 수 있는 디지털 기반의 교과서, 즉 전자교과서가 서책형 교과서의 위상을 지니고 도입된다는 것을 전제로 한다. 이는 전자교과서의 모델 정립 필요로 하는 것으

---

\* 목원대학교

1) ‘교육인적자원부 보도자료(2007. 3. 22), 2차 인적자원개발회의 심의 결과’등에서 학교 교육 현장에 디지털 교과서 상용화를 계획하고 있음을 알 수 있다. 여기서 ‘디지털 교과서’는 본고의 ‘전자교과서’와 동일한 개념이라 할 수 있는데, 동일한 대상에 대해 다른 명명을 한 이유는 ‘전자교과서’라 할 때 가져올 수 있는 기존 관점의 불명료함을 피하기 위한 것으로 보인다. 그러나 본 연구에서는 ‘전자교과서’로 지칭하고자 한다.

로, 따라서 이 연구에서는 기존에 개발된 전자교과서를 도입가능성에 비추어 비판적으로 검토함으로써, 앞으로 서책형 교과서와 보완적으로 활용될 수 있으면서 대체할 수도 있는<sup>2)</sup> 국어과 전자교과서 개발을 위해 고려할 사항을 논의해 보고자 한다.

학교교육에서 매체 환경의 실제적 변화는 2000년에 발표된 정보통신 기술교육 운영 지침<sup>3)</sup>에서 찾아 볼 수 있다. 이 지침은 학교교육 환경을 디지털화하는 데 실제적인 힘을 발휘하여 ICT 활용과 같은 디지털 교수 학습 자료의 활용을 보편화하였다.<sup>4)</sup> 이러한 변화는 단지 물리적 환경·기자재의 보유와 활용, 인터넷 사용 지원 환경 등·만이 아니라 교육의 주체로서의 교사의 교수학습 방법과 디지털을 대하는 학습자의 수준 변화를 포함한다. 지난 수년간 ICT 활용 방법론 중심의 교사 연수가 이루어졌고, 학습자에게는 ICT 활용 능력 신장을 위한 교육이 수행되었다. 그래서 결과적으로는 학교교육이 디지털 기반으로 나아갈 수 있는 총체적 변화가 이루어졌다고 해도 과언이 아니다.

이와 함께 최근 개정, 발표된 국어과 교육과정은 매체 관련 교육 내용을 추가, 강조함으로써<sup>5)</sup> 기존의 국어교육에서보다 디지털 환경의 활용이 본격화될 것을 예고한다. 물론 이때의 ‘매체’는 여기서 주로 다루는 컴퓨

2) 이는 매체의 차이를 두고 교과서인가 아닌가를 나누는 방식을 극복해 보자는 의도이기도 하고, 현재 교육인적자원부에서 추진하고 있는 전자교과서 관련 정책의 지향점이기도 하다.

3) ‘교육인적자원부(2000), 초·중등학교 정보통신기술 교육 운영 지침’에 따르면, 모든 교과 교육에서 ICT를 활용하도록 고시하고 있다. 이는 우선 교육 환경적으로 볼 때, 디지털 교육 환경을 기반으로 각 교과 교육을 수행하도록 한 것이다. 다시 말하자면, 기존의 서책형 교과서 중심의 수업, 인쇄된 교육용 보조 자료의 활용에서 나아가 멀티미디어 자료를 활용하여 실제적인 교육을 수행할 것을 권고하고 있다.

4) 이렇게 단언할 수 있는 것은 이 지침에 따라 개별 학교교육 현장에서까지 멀티미디어 자료를 활용하는 것이 보편화되었기 때문이다. 멀티미디어 자료와 같이 ICT 활용을 위해 필요한 교수학습 자료가 국가 차원, 개별 교육청 차원에서 개발되었고, 이를 위해 필요한 교육 인프라의 변화가 이루어졌기 때문이다.

5) 한국교육과정평가원에서 간행한 국민공통 기본 국어과 교육과정 개발 연구보고서에서는 이번이 개정된 국어과 교육과정의 특성에 ‘매체’ 관련 내용을 포함하고 있다는 것을 강조하고 있다. 이러한 특성은 실제로 심화 선택 과목 교육과정에서 국어 과목 중에 ‘매체 언어’가 개설된 것에서 확인할 수 있다.

터나 인터넷 등의 매체만이 아니라 텔레비전, 라디오, 신문, 영화, 광고 등 모든 종류의 매체와 그 매체를 통해 이루어지는 소통 작용 전반을 의미한다. 그러나 최근 매체 환경의 변화가 컴퓨터나 인터넷이 기존의 다른 매체들을 포괄적으로 통합하는 방향으로 이루어지고 있다는 것을 고려하면, 국어교육의 내용 자체가 디지털 환경을 필요로 하는 것임을 알 수 있다. 이러한 상황에서 국어과 전자교과서의 개발과 적용은 변화하는 국어과 교육과정에 부합하면서 이런 변화에서 필요로 하는 새로운 교과서 개념을 실현하는 길이다.

또한 국어교육이 포함하고 있는 교육 내용과 방법적 특질이라는 본질적 측면에서 전자교과서 모형 개발의 필요성을 들 수 있다. 국어교육은 근본적으로 ‘매체적’이라는 속성을 갖고 있다. 다시 말해, 국어교육을 이루고 있는 목표, 내용 영역이나 방법 모두에서 ‘매체’를 고려할 수밖에 없는 속성을 지니고 있는 것이다.

왜냐하면 국어교육이 다루는 말하기, 듣기, 읽기, 쓰기 영역은 일차적으로 문자 텍스트와 소리를 기반으로 하는 매체적인 것이기 때문이다. 그리고 컴퓨터나 인터넷, 텔레비전과 같은 전자 매체를 통해 소통되는 자료는 ‘언어’적 상호작용과 동일한 것이어서 국어교육은 근본적으로 ‘매체’와 매체를 통해 소통되는 ‘매체 언어’를 다루는 학문의 속성을 지닌다. 그래서 국어교육에서 전자교과서의 도입은 국어교육이 근본적으로 안고 있는 ‘매체’와 ‘매체 언어’ 관련 내용을 다루는 데 매우 필요하면서도 적절한 성격을 지닌다.

이렇게 볼 때, 전반적인 국가 차원의 교육 정책 변화라는 거시적 요구와 함께 국어교육을 둘러싼 실제적인 교육 환경의 변화, 국어교육이 근본적으로 내포하고 있는 매체 언어적 성격이라는 내적인 요구가 부각되는 시점에 있으며, 이에 부합하는 전자교과서 개발이 필요하다.

## II. 기개발 전자교과서의 분석

### 1. 국어과 전자교과서의 개념

전자교과서에 대한 본격적인 연구는 1997<sup>6)</sup>년부터 시작되었다고 할 수 있다. 그리고 보면 전자교과서의 도입에 대한 관심을 가진 지가 벌써 10년 정도나 된다. 그러나 전자교과서가 가진 매체 및 기술 의존적 특성 때문인지 아직까지 어떤 전자교과서의 개념과 형태가 학교교육에 도입되기에 가장 적절한지에 대한 동의는 이루어지지 않은 것으로 보인다.

전자교과서의 일반적인 정의는 ‘문자, 그림, 소리, 영상, 애니메이션 등을 각각 또는 결합하여 컴퓨터를 기반으로 활용할 수 있도록 전자화하여 자기디스크(테이프)나 CD-ROM 등에 보관한 것’(손병길 외, 1997), ‘학교 또는 가정에서 교육을 위하여 사용되는 학생용의 주된 교재로서, 컴퓨터를 기반으로 활용될 수 있도록 전자화된 형태의 도서’(여운방 외, 2000), ‘학교에서 교육을 위하여 사용되는 학생용의 주된 전자도서’(조난심 외, 2000), 등이다.

이러한 전자교과서의 개념 정의는 ‘컴퓨터’라는 매체 특성과 ‘학교교육용’이라는 사용 환경과 사용자 측면, 그리고 ‘교재’라는 교육 내용 요소를 중심으로 이루어지고 있음을 알 수 있다. 전자교과서의 매체 특성은 서책형 교과서에 비해 확대된 기능에 초점이 있고, 사용자와 환경은 학교교육이라는 제도교육을 중심으로 범위가 한정되며, ‘교재’로서의 특성은 이미 학교교육용 교재로 사용되고 있는 서책형 교과서와의 관련성을 전제로 한다.

이렇게 볼 때, 국어교육을 위한 전자교과서는 현존하는 서책형 국어교과서와 관련이 있으면서, 컴퓨터라는 매체의 확장적 기능을 적용하여 학교교육에서 활용할 수 있는 것이어야 한다. 그런데 앞으로 살펴보겠지만,

6) 박병선 외(1997), 전자 교과서 개발 방안 연구(1), 한국교과서연구소

지금까지의 전자교과서는 서책형 교과서와의 유기성 문제와 교실과 가정에서 모두 사용할 수 있는가 하는 유용성의 문제 때문에 학교라는 제도교육에 본격적으로 적용하지 못한 것으로 보인다.

따라서 여기서는 국어과 전자교과서를 ‘국어과 서책형교과서의 내용을 디지털 매체에 최적화하여 개발함으로써 기본적인 텍스트와 이미지, 학습 활동을 제공할 뿐만 아니라, 3차원의 멀티미디어와 함께 다양한 학습 도구를 제공함으로써 역동적인 교수학습을 지원하는 디지털 학습 교재’로 정의하고, 개인적 학습뿐만 아니라 교실에서의 일제 학습에서도 활용 가능한 다차원적 교재로 보고자 한다.<sup>7)</sup>

그렇다면 학교교육에 실제로 도입될 전자교과서의 모습이 어떤 것이어야 하는가를 알기 위해서는 지금까지 개발된 전자교과서를 살펴봐야 할 것이다. 따라서 기존에 개발된 전자교과서에 대해 비판적으로 검토함으로써, 이제까지 학교교육에 적용하기 어려웠던 요인들을 추출하여 내고, 이를 바탕으로 향후 국어과 전자교과서의 개발 방향에 대한 시사를 얻고자 한다.

## 2. 분석 기준

기존에 개발된 전자교과서를 분석하기 위해서는 공통된 기준이 있어야 할 것이다. 이는 학교교육 현장에 적용하기 어려운 점이 무엇이었는가

7) 최근 고시된 교육인적자원부 주관 한국교육학습정보원 개발 전자교과서에서 명시하고 있는 전자교과서(여기서는 디지털 교과서라고 지칭하고 있다.)의 정의는 다음과 같은 요소로 이루어져 있다.

※ 디지털교과서(Digital Textbook)란

- 학교와 가정에서 시간과 공간의 제약 없이,
- 기존의 교과서, 참고서, 문제집, 용어사전 등의 내용을 포함하고,
- 이를 동영상, 애니메이션, 가상현실 등의 멀티미디어와 통합 제공하며,
- 다양한 상호작용 기능과 학습자의 특성과 능력 수준에 맞추어 학습할 수 있도록 구현된 학생용의 주된 교재이다.

하는 요인을 추출하기 위한 것이기도 하다. 그래서 각 전자교과서가 기반으로 하고 있는 (1)사용 환경(인터넷 활용 유무, 주요 매체 등), (2)멀티미디어, 학습 활동 저장, 학습 이력, 학습 도구 등의 기능 설계, (3)사용 주체 설정(교사, 학생, 학교급 등), (4)서책형 교과서와의 유사성, (5)교수학습 활동 설계의 방식과 범위 등으로 삼아 분석하고자 한다. 이들 기준을 중심으로 분석하여 봄으로써, 학교교육 현장 적용 가능성을 타진하고, 상호 비교를 통해 효용성을 따져볼 것이다. 이들 분석 기준이 서로 배타적으로 변별될 수 있는 것은 아니지만, 각 기준별로 하위 요소를 체계화하여 보면, 이제까지 개발된 전자교과서의 기능과 성격을 좀 더 차별적으로 상세화할 수 있으리라 본다.

향후 국어과 전자교과서 개발 모델을 위해 분석해 볼 필요성이 있는 기개발 전자교과서<sup>8)</sup>는 주로 교육인적자원부 산하기관인 한국교육학술정보원(전 멀티미디어교육지원센터)에서 개발한 교재들-사이버학습교재, 교과서 따라하기, 전자교과서 시범개발 사회과 및 과학과 자료, 수학과 전자교과서<sup>(1차년도)</sup><sup>9)</sup>이다.

### 3. 사이버학습교재

‘사이버학습교재’는 멀티미디어교육지원센터(현 한국교육학술정보원)에서 교육정보화의 일환으로 전자교과서 도입을 의도하고 1997년부터 개발한 것이다. 그러나 실제로 학교교육 현장에 본격적으로 도입되지 못한 것은 당시의 인터넷 환경의 문제라든지 사이버학습교재가 지닌 교과서로서의

8) 기개발 전자교과서 분석 대상은 전자교과서의 개념에 부합하는 것이어야 할 것이다. 그런데 앞서 일반적인 전자교과서 정의에서도 살펴보았듯이, 개발자나 연구자에 따라 다양하면서도 포괄적으로 개념화하고 있어, ‘초중등학교 교과과 관련된 전자화된 모든 형태의 학습 보조물’(변호승 외, 2002)이라는 매우 넓은 범위로 통용되고 있는 실정이다. 이런 점에서 이들 대상 자료는 일반적인 의미에서 전자교과서로 대상화될 수 있다.

9) 전자교과서 시범개발 자료와 수학과 전자교과서는 국어과 전자교과서가 아니지만, 향후 국어과 전자교과서에서 형태나 기능적으로 참조할 필요가 있어 대상에 포함한다.

성격 문제 등에 원인이 있는 것으로 보인다.<sup>10)</sup>

사이버학습교재는 6차 국어과 교육과정을 기반으로 개발된 국어 교과서를 바탕으로 하였기 때문에, 7차 국어과 교육과정이 개발되고, 적용되면서 더 이상 서비스하지 않게 되었다. 그러나 산출물 중에 CD-Rom이 있어 사이버학습교재를 확인할 수 있다.

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 사용 환경      | 인터넷 지원 환경을 전제로 한다. 그렇지만 최종 산출물에는 CD-Rom에 통신이 필요한 영역을 제외한 내용을 담아서 배포함으로써, 보조적으로 활용할 수 있게 하였다.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 기능         | 인터넷에 접속하여 로그인을 함으로써 학습을 시작하도록 설계되어 있고, 배움마당 문학산책, 생각의 샘, 사진, 문제풀이 등 국어과 학습 내용 범주별로 메뉴로 구성하였다. 배움마당은 국어교과서 내용을 학습할 수 있도록 한 메뉴이고, 문학산책은 문학 작품에 대한 요약과 해설을 제공하고, 생각의 샘은 창의적인 생각이나 논리적인 생각을 펼칠 수 있도록 구성하였으며, 사진과 문제풀이에서는 국어사전과 각종 평가 문항을 데이터베이스로 설계하여 검색, 활용할 수 있도록 하였다.<br><br>문자 텍스트, 음성, 그림, 사진, 애니메이션, 동영상 등의 각종 멀티미디어 자료로 학습 내용을 구성하고, 학습자가 상호작용적으로 교수학습 활동을 설계하였다. 특히 배움마당이나 생각의 샘처럼 학습자가 특정한 학습 활동을 직접 할 수 있는 메뉴에서는 학습자가 활동 후에 저장을 하여 <나의 학습 일기>에서 추후에도 자신의 학습 활동 결과를 조회할 수 있도록 하였으며, 나눔터나 학습 활동 화면에서 제공되는 <다른 친구 글보기>와 같은 메뉴는 다른 학습자가 저장한 학습 활동도 조회하여 참조할 수 있도록 하였다. 그러나 학습 과정에서 별도의 학습 도구 예를 들면 마우스로 화면에 줄긋기를 한다든지 텍스트를 확대하여 볼 수 있는 등은 제공되지 않는다. 대신 녹음 기능은 학습 활동 화면에서 선택적으로 제공하여 자신의 컴퓨터에 기록할 수 있도록 하였다. <sup>11)</sup> |
| 주사용자       | 주사용자는 학습자였으며, 초등학교 5학년부터 중학교 3학년 학생까지 사용할 수 있는 내용이 연차적으로 개발되었다.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 교과서 외의 유사성 | 배움마당 메뉴 구성은 국어 교과서의 기본 단원과 동일하게 이루어졌다. 그래서 목차 차원에서 본다면 교과서와 동일하다. 그렇지만 단원을 선택하여 실제 학습 활동으로 들어가기서 접하게 되는 내용은 교과서의 학습 목표는 동일하지만, 하위 학습 활동은 교과서와 달리 구성된 부분이 많다. 다시 말해 교과서와 동일하면서도 멀티미디어 요소를 가미하여 교수학습 활동 설계를 달리한 내용도 있지만, 교과서 학습 활동과는 다른 학습 내                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

10) 사이버학습교재 개발 보고서에서 ‘교과서’로서의 개념보다는 ‘보완적 활용’에 초점을 두었으며, 이는 당시에 논점과 우려, 즉 전자교과서의 활용이 수업을 대체하고자 하는 것은 아니라는 것을 강조하는 데에서 알 수 있다.

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            | 용을 새로 설계하여 제작한 부분도 많은 것이다. 이는 교과서의 학습을 그대로 옮기는 것이 학습의 확장성이나 전자교과서가 가지는 참고서 기능을 제고하는 데 한계가 된다고 판단하였기 때문이다. 그러나 결과적으로는 교과서와는 이질적으로 느껴지게 하였고, 이에 따라 교과서라기보다는 보조 학습 교재의 성격을 지니게 되었다.                                                                                                                                                                  |
| 교수학습 활동 설계 | 멀티미디어 요소가 비교적 많이 활용되었으며, 교사와 학습자, 학습자와 학습자 간의 소통을 지원하고 있다. 그래서 문자 텍스트 중심의 전자 자료가 주로 사용되던 시기였음에도, 사이버학습교재 내에는 다양한 그림이나 애니메이션 등을 포함하고 있다. 그러나 한편으로 이는 1998년 당시를 기준으로 한 평가라 할 수 있으며, 교과서의 방대함 때문인지 역동적 이미지에 속하는 애니메이션, 상호작용이 강화된 게임형 자료는 상대적으로 적은 편이다. 또한 학습자가 교사와 소통할 수 있는 교수학습 활동 설계를 지향하고 있다. 그러나 모둠학습과 같은 온라인 기반의 동시적, 쌍방향 학습 활동을 할 수 있는 설계는 없다. |

#### 〈사이버학습교재〉

### 4. 교과서 따라하기

7차 교육과정 시행과 함께 새로이 만들어진 국어교과서의 내용을 배우고, 학습자 스스로 학습할 수 있도록 개발된 전자교과서이다. 교과서 따라하기의 개발 배경에는 그간의 전자교과서로 만들어진 자료들이 교과서 내용과는 지나치게 이질적이라거나, 개발 방법론 상의 변화가 필요하다는 문제의식이 있다. 그래서 교과서 따라하기는 개발 방법 면에서 기존의 전자교과서와 차별성을 지닌다. 표현된 형태로 볼 때에는 기존의 전자교과서와 별로 차이가 없지만, 개발자 측면에서는 몇 가지 다른 점들을 지니고 있다.

하나는 새로운 전자교과서 개발과정에서 기존에 개발된 전자 교과서<sup>12)</sup> 자료를 활용할 수 없다는 문제를 해결하고자 하였다. 그래서 기존에

11) 이 녹음 기능은 개인용 컴퓨터에서 기본적으로 제공되는 녹음 기능을 활용한 것으로 인터넷 상으로 제공되는 기능이 아니어서 저장되는 방식이나 저장된 녹음 결과를 확인하는 데 어려움이 있었다.

12) 예컨대 에듀넷에서 제공한 전자교과서, 즉 사이버학습교재의 경우 그 안에 포함된 여러 가지의 다양한 멀티미디어 자료들을 별도로 활용할 수 없는 문제가 있다.

개발된 하위 멀티미디어 자료 등을 재구성, 활용할 수 있도록 소위 ‘학습 객체(Learning Object)’<sup>13)</sup> 단위 개발을 시도하였다.

다른 하나는 서비스되는 측면에서 학습자들이 원하는 학습 주제를 추출하여 활용하기 어려운 문제를 해결하고자 하였다. 그래서 교과서 따라하기는 서비스의 단위를 교과서, 교과서의 하위 단원을 선택해서 들어가는 방식이 아니라 학습 주제들을 나열하여 목록으로 제시하는 특성<sup>14)</sup>을 지닌다. 지금도 에듀넷(www.edunet4u.net)에서 제공하고 있다.

|                      |                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 사용<br>환경             | 오프라인에서는 활용할 수 없는 온라인의 인터넷 기반 전자교과서이다.                                                                                                                                                                                |
| 기능                   | 전반적인 메뉴 구성은 학년/학기 선택, 학습 주제 선택 후 준비하기, 목표알기, 원리알기, 활동하기, 정리하기로 이루어져 있다. 그리고 별도의 서버 관리를 하지 않는 시스템을 취하고 있기 때문에 별도의 학습 활동 저장이나 학습 이력 기록은 되지 않는다. 그래서 타이핑이나 예시보기, 그리고 각종 마우스를 활용한 클릭이나 드래그 등은 할 수 있지만, 별도의 활동 저장은 불가능하다. |
| 주<br>사용자             | 주사용자는 학생이며, 초등학교 3, 4학년 학생을 위한 것이다.                                                                                                                                                                                  |
| 교과서<br>와의<br>유사성     | 이전에 개발된 멀티미디어 교육자료를 주로 활용하면서, 국어 교과서 활동을 재구성하여 하위 멀티미디어 등 교수학습 활동을 설계, 개발하였기 때문에 서책형 교과서와는 이질성이 강하다. 그렇게 보면, 교과서 따라하기 역시 서책형 교과서와의 관계가 보조적, 보완적인 것이라 할 수 있다.                                                         |
| 교수<br>학습<br>활동<br>설계 | 교수학습 활동 설계는 주로 마우스 활동으로 이루어져 초등학교 학습자에게 적합하게 이루어져 있고, 경우에 따라 역동적 활동을 할 수 있는 방식도 취하고 있어 역동성이 비교적 높은 편이라 할 수 있겠다. 그러나 교사와 학습자, 학습자와 학습자 등의 상호 작용성 측면은 설계상에서부터 고려하지 않았기 때문에 없다.                                         |

#### 〈교과서 따라하기〉

- 13) ‘학습 객체(Learning Object)’는 전자 교과서의 개발 및 관리 방법론에 있어서, 개발 및 관리의 단위를 전체 코스웨어가 아니라 하위 학습 주제나 학습 요소 중심으로 바꾼 기술적(technical) 개념이다. 이는 “독립적이면서 학습자에게 여전히 의미를 가지 수 있는 훈련 또는 정보의 최소 덩어리(chunk)로, 온라인 훈련을 코스로 정의하는 대신, 코스를 구성 요소로 분해해서 특정 개념이나 스킬을 강조하는 텍스트 객체, 특정 사실이나 주제와 관련된 미디어, 그래픽과 애니메이션, 평가 등으로 나눈다(마크 J. 로젠버그, 유명만 역, 『e-Learning』, 몰পুর, 2001, 235쪽).”

- 14) 이러한 시도에도 불구하고, 결과적으로는 학습자들은 메뉴를 선택해서 들어가 학습을 해야 하는 기존의 전자교과서 방식과 크게 다르지 않게 되었다.

### 5. 전자교과서 시범개발 자료(1차년도) : 사회과, 과학과

2004년도에 시범 개발하여 학교 적용까지 시도한 이 전자교과서 모델은 개발 범위는 매우 좁지만(사회과, 과학과 초등학교 5학년 각 1단원), 본격적인 전자교과서 정립을 염두에 두고 시작되었다는 데 의의가 있다. 다시 말해, 전자교과서의 학교 도입을 위한 중장기적 관점에서 연구가 진행되었고, 이를 위해 초등학교 5학년 사회과와 과학과의 8차시 분량을 개발하여 학교에 시범 적용하였다.

|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 사용 환경     | 온라인 기반 전자교과서이다. 이 전자교과서를 수업에 활용하기 위해서는 인터넷 환경의 인터넷이 지원되는 멀티미디어실과 인터넷의 모뎀학습실이 필요하다. 그렇지만 CD-Rom, PDA로도 활용할 수 있다.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 기능        | <p>사회과와 과학과 전자교과서가 공통으로 지나는 메뉴는 [모듬활동], [과제함], [사전], [학습관리], [게시판] 등이다. 그리고 교과서별 하위 메뉴는 사회과의 경우 [학습안내], [학습목표], [학습내용], [학습활동], [정리하기], [평가하기], [터해보기]로, 과학과의 경우 [학습안내], [학습목표], [학습활동], [정리하기], [평가하기], [터해보기]로 체계화되어 있다.</p> <p>이 전자교과서는 인터넷, CD-Rom, PDA의 세 가지 매체를 모두 활용할 수 있도록 제작되었지만, 공통 메뉴인 [모듬활동], [과제함], [학습관리], [게시판] 등을 활용하기 위해서는 반드시 인터넷이 지원되는 환경이어야 한다. 인터넷 기반일 경우, 모듬 학습 활동, 각종 학습 활동 저장이나 학습 이력 관리가 가능하다. 이 전자교과서에서는 녹음이나 펜 사용과 같은 학습 도구는 지원되지 않는다.</p> |
| 주 사용자     | 주사용자는 초등학교 5학년이다. 단 교사가 관리자로 로그인하여, 해당 학급 학생들의 글쓰기나 과제 수행, 질의 등을 확인할 수 있도록 구성되어 있다.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 교과서와의 유사성 | 교과서의 기본 내용을 바탕으로 하고는 있지만, 서책형 교과서와는 전혀 다른 인터페이스를 갖고 있어서, 동질감이나 내용 유사성을 느끼기 어렵다. 서책형 교과서의 유사성이 전지되려면, 기본적으로 서책형 교과서에서 제공하는 내용들이 훼손 없이 전자교과서에 포함되어야 하는데, 이 전자교과서의 경우 교과서를 재구성하는 관점을 취하고 있어서 이러한 상동성이나 유사성을 발견하기 힘들다. 그렇다 보니, 이 전자교과서 역시 결과적으로는 서책형 교과서 학습을 위한 보조 및 보완 자료에 그치고 말았다.                                                                                                                                                                                      |
| 교수 학습 활동  | 전반적으로 사이버학습교재와 유사한 교수학습 활동 설계 방식과 개발 방식을 보이고 있다. 그런 점에서 이 전자교과서는 사이버학습교재의 업그레이드 버전이라고도 할 수 있다. 기존의 사이버학습교재가 갖고 있던 멀티미디어 기능이나 서책형 교과서 학습을 보완                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|    |                                                                                                                                                                          |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 설계 | 할 수 있는 참고서 기능, 교사와 학습자, 학습자와 학습자 등의 상호작용성 기능이 나아간 측면을 보인다. 멀티미디어 기능으로 보면, 보다 역동적인 학습이 가능한 설계 방식을 취하고 있으면서, 학습자간의 모듈활동이나 교사에게 과제 제출을 할 수 있는 기능 등에 있어서는 한 발 앞선 모습을 보이고 있다. |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

〈전자교과서 사회과 및 과학과 전자교과서 시범개발 자료〉

## 6. 전자교과서 프로토타입 개발(1차년도) : 수학과

이 전자교과서 개발은 기존의 전자교과서 연구 및 개발 관련 성과를 수용하면서, 학교 교육에 도입하기 위한 전자교과서 모델을 정립하기 위해 이루어진 것이다. 그래서 기존의 전자교과서에서 방대하게 다루어져 왔던, 교과서로서의 기능이라기보다 학습 참조 기능이라 할 수 있는 부분들<sup>15)</sup>은 배제하면서 교과서로서 본연의 기능을 갖춘 전자교과서 개발을 시도하였다.

향후 전자교과서 개발의 본격화와 학교교육 현장에의 적용을 고려할 때, 전자교과서가 무엇이며 어떠한 형태를 띠 것인가에 대한 정의는 시급하다. 이런 점에서 이 전자교과서 프로토타입은 교육인적자원부 주도로 학교 현장에서 전자교과서의 ‘교과서’로의 활용을 고려하여 개발한 표준안이라는 데 주요한 의의가 있다. 그러면서도 서책형 교과서를 완전히 대체할 수도 있다는 전망 하에 개발하였다.

|          |                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 사용<br>환경 | 온라인을 기반 환경으로 설정하였다. 물론 오프라인에서도 다운로드한 이후 사용할 수 있도록 하였지만, 각종 학습 활동에 관련된 기능을 활용하기 위해서도 온라인 환경을 필요로 한다.<br>개발 환경으로 볼 때, 이 전자교과서가 가지는 특수성은 XML이라는 언어를 기반으로 하고 있다는 것이다. 이는 e-Learning의 보급, 확대에 따라 세계적으로 XML을 기반으로 표준화가 이루어지고 있기 때문이다. |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

15) 이에 대해 ‘백과사전적 전자교과서’라고 하기도 하고, ‘교수학습자료로서의 참고서적 전자교과서’라고 하기도 한다.

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 기능          | <p>수학 전자교과서만을 개발하였기 때문에 수학적책과 수학 익힘책으로 나누어 다르게 메뉴를 구성하였다. 전체적인 메뉴 구성은 [화면보기], [익힘책], [수학실험집] [용어사전] [관련내용], [수학적책], [수준별 문제] 등으로 이루어졌다. 수학적책의 경우, 차례로 보기 생활에서 알아보기, 활동 1, 활동 2, 익히기 등으로 구성하고, 익힘책의 경우 차시별 학습, 차례별 학습, 단원별 학습 등으로 접근할 수 있도록 구성하였다.</p> <p>각 학습 활동 화면에서는 학습자의 학습 활동을 저장할 수 있는 기능이 제공되고, 이에 따라 학습 이력도 발생한다. 그리고 줄긋기, 화면보기, 확대하기, 메모장, 검색, 인쇄, 자유쓰기 등 학습 과정에 필요한 다양한 노트 기능과 저장 기능 등을 포함하고 있다.</p> |
| 주 사용자       | <p>교사용과 학생용으로 구분되어 있으며, 학생용의 경우 초등학교 학생을 전제로 하고 있다. 그런데 이러한 구분은 사용자별로 별도의 개발을 했다가보다는 관리자로서의 기능을 가지느냐 아니냐 정도의 차이를 지니는 것으로, 교과서 내용이 제시되는 방식은 교사용과 학생용이 동일하다.</p>                                                                                                                                                                                                                                                |
| 교과서와의 유사성   | <p>이 전자교과서는 연구 및 개발의 시작 단계에서부터 서책형 교과서를 대체할 수도 있는 개념으로 접근하였기 때문에 서책형 교과서 내용을 100%포함하고 있다. 그런 점에서 교과서 내용과의 상동성이 매우 높다고 할 수 있다. 이는 서책형 교과서가 없이도 별도의 참고 자료 없이 전자교과서로 학습을 완료할 수 있음을 뜻한다. 그리고 서책형 교과서와 전자교과서의 관계로 보자면, 이 전자교과서는 서책형 교과서를 대체할 수도 있으면서도 보완 자료로 활용할 수 있다.</p>                                                                                                                                         |
| 교수 학습 활동 설계 | <p>이 전자교과서 모델에서의 교수학습 활동 설계는 이제까지의 확장된 교수학습 자료 창고로서의 전자교과서 모델과 서책형 교과서 내용을 전자화한 수준의 전자교과서 모델 중간 정도를 취하고 있다. 이는 서책형 교과서의 내용을 훼손 없이 그대로 구현하면서도 교과서 학습에 필요한 여러 가지 참고 자료나 학습 활동 화면을 연계하여 제시하는 방식이다.</p> <p>이 전자교과서에서는 학습자의 학습 활동 저장이나 수준별 학습을 지원하도록 설계되었다는 점에서 상호작용성이나 학습의 시스템적 관리라는 측면에서 장점이 크다.</p>                                                                                                             |

〈수학과 전자교과서 프로토타입 개발〉

Ⅲ. 학교 현장 적용 측면에서 본 기개발 전자교과서의 한계

이제까지 살펴본 전자교과서 개발 사례들은 나름대로 해당 시기에 선도성을 지니는 의의 깊은 것이지만, 다른 한편으로는 학교교육 현장에 전자교과서로서 적용하는 데에는 한계점을 지닌 것이기도 하다. 특히 본 연

구에서 지향하는 학교교육 현장에 적용 가능한 국어과 전자교과서 모델 정립이라는 측면에서 본다면, 이들 전자교과서가 지닌 현실적 난점을 분석해 낼 필요가 있다. 그런 점에서 우선 학교교육 현실에 부합하는 전자교과서의 요소를 위에서 분석한 기준으로 살펴본다면 다음과 같다.

|            |                                  |
|------------|----------------------------------|
| 사용 환경      | 오프라인 활용 가능 매체                    |
| 기능         | 오프라인에서 활용 가능한 모든 교수학습 활동 도구      |
| 주사용자       | 교사용과 학생용, 관리자용 등 사용 주체에 따른 분리 개발 |
| 교과서와의 유사성  | 서책형 교과서와의 상동성을 지니면서 참고 자료 부가 제공  |
| 교수학습 활동 설계 | 전자교과서로 학습함으로써 얻을 수 있는 효과 극대화     |

이러한 정의의 배경에는 현재의 학교교실 환경으로 볼 때, 1학급당 보유 컴퓨터 수는 5대를 초과하지 않으며, 이들 컴퓨터가 모두 인터넷을 지원할 수 있는 상황은 아니라는 것, 사용자가 교사나 학생이냐에 따라 전자교과서의 활용 방식이 다르다는 점, 지금부터 전자교과서로서 개발하는 자료는 기본적으로 서책형 교과서와의 관련성이 높아야 한다는 점, 동시에 서책형 교과서가 아닌 전자교과서를 활용함으로써 얻는 효용성이 있어야 한다는 점이 있다.

이렇게 볼 때, 사이버학습교재, 교과서 따라하기, 사회과 및 과학과 전자교과서 시범 개발 자료는 사용 환경이나 기능, 사용자 정의, 교과서와의 유사성, 교수학습 활동 설계 등의 모든 측면에서 명백한 한계를 지닌다. 즉 인터넷 환경을 전제함으로써 사용자 수의 증대에 따른 문제나 학습 활동 결과 데이터 처리 문제, 교과서와의 상이성 등은 학교교육에 그대로 적용할 수 없는 난점을 지니는 것이다. 그리고 수학과 전자교과서 프로토타입의 경우 인터넷 활용 환경을 최소화하고 있긴 하지만, 여전히 학습자 관련 데이터 처리 문제, 사용 기기에 변화에 따라 제한적으로 적용되는 기능 설계 등이 문제이다.

이들 전자교과서가 지니는 한계점을 중심으로 살펴본다면, 사이버학습교재의 경우, 1998년경 당시 학교 교실에서 CD-Rom으로 수업하기도

힘든 환경이었을 뿐만 아니라, 인터넷 환경은 더욱 열악하여 개인적으로 사용하는 데에도 어려움이 있었던 점을 간과하였다. 여기에는 에듀넷 서버의 용량·접속 가능한 사용자 수, 멀티미디어 수용 용량 등)의 문제도 있고, 접속하는 학교의 인터넷 지원 환경의 문제<sup>16)</sup>도 동시에 내재해 있다. 국어과의 경우, 문자 텍스트를 읽어야 하고, 학습 활동의 결과를 쓰기로 하는 경우가 많아 더욱 문제가 컸다. 사이버학습교재의 교수학습 설계 방식이나 기능 설계는 매우 이상적이어서, 네트워크를 활용한 학습의 효과를 극대화할 수 있도록 학습자의 활동을 저장하는 기능을 포함하고 있었는데, 이 부분이 서버의 운영을 더욱 어렵게 만드는 요소가 되었던 것이다. 또한 활동의 저장이나 질문하기와 같은 기능은 교사를 필요로 하는 것이었음에도 불구하고, 교사가 학습자의 개별적 활동에 어떻게 접근하고 피드백할 수 있을 것인가에 대한 방안이 없었던 문제도 있었다.

사이버학습교재는 기본적으로 학습자의 개별적 학습을 전제로 하는 것이었기 때문에, 학교에서 교사가 수업용으로는 활용하기 어려운 근본적인 난점을 지니고 있었다. 이는 국어과의 특성상 보고, 읽고, 쓰는 활동이 중요한데, 사이버학습교재에 포함되어 있는 각종 멀티미디어 자료가 개인이 컴퓨터에서 보기에는 적당해도, 교실에서 전체 학습자가 보기에는 너무 작은 크기로 제작되어 있다는 데에서 찾을 수 있다. 교수학습 설계의 방식도 교사가 학습자와 함께 수업하면서 활용할 수 있는 형태라기보다는 학습자의 개인 학습용으로 이루어졌기 때문에 학교교육 현장에서의 적용에는 큰 어려움이 있었다. 그리고 내용 설계는 국어과 교육과정과 교과서를 기본으로 하였음에도 불구하고 확장된 교수학습 과정을 중시하였기 때문에 결과적으로는 서책형 교과서 학습을 위한 보조 학습 자료, 즉 참고서 기능만 남게 되었다.

교과서 따라하기는 이전의 전자교과서에 비해 개발 방법론의 측면에서는 진화하였지만, 학교교육에서 활용하기에는 여전히 한계가 있었다. 서책형 국어 교과서의 내용을 모두 다루지는 않고 있다는 문제라든지, 학

16) 이러한 문제는 사이버학습 교재를 활용한 시범 수업이나 에듀넷의 콘텐츠를 학교 현장에서 활용한 결과를 검토하는 과정에서 자주 제기되었다.

습자를 위한 보조적 학습 활동이 오히려 강조되어 있다는 문제라든지, 학습자 중심의 인터페이스를 갖고 있기 때문에 수업 시간 활용성은 떨어지는 등의 문제가 그것이다.

사회과 및 과학과 시범 개발 전자교과서는 다양한 학습 활동 설계, 사용자간의 소통을 확장하는 기능, 학습자간의 모둠활동을 온라인으로 지원하는 기능 등의 측면에서 사이버학습교재나 교과서 따라하기보다 진보하였다고 볼 수 있다. 그러나 개발 범위가 지극히 제한적이고, 서책형 교과서와는 근본적으로 다른 인터페이스를 지니며, 온라인이 아니면 사용할 수 없는 기능들이 많고, 확장된 상호작용 기능 때문에 사이버학습교재와 비슷한 이유에서 실제 학교 현장의 적용에는 어려움이 많은 문제를 갖고 있다. 전자교과서의 학교 도입을 위한 첫 연구라는 점에 큰 의의가 있지만, 시범 적용과 이전의 전자교과서 개발과 비교해 볼 때 그 한계 역시 명백히 드러난 경우라 할 수 있다.

그리고 보면, 수학과 전자교과서 프로토타입은 가장 최근에 개발된 전자교과서 모델이면서도, 실제 학교 현장에의 적용을 고려하여 서책형 교과서와의 관계 및 역할 분담을 정의하고, 서책형 교과서의 내용 손실 없이 개발하였다는 장점을 지닌다. 그러나 이러한 시도에도 불구하고, 이 전자교과서가 지니는 명백한 한계는 여전히 온라인 기반으로만 이 전자교과서의 기능을 최대한 활용할 수 있고, 학습 효과도 높일 수 있다는 것이다. 그리고 이 전자교과서는 서책형 교과서를 대체할 수도 있다고 보았기 때문에 반드시 모든 학습자가 전자교과서 구동을 위한 기기를 보유하고 있어야 하고, 인터넷 지원 환경에 있어야 한다는 근본적인 한계를 지닌다. 이러한 한계는 이 전자교과서 개발의 의도와 목적에도 불구하고 기능 설계에 있어서 여전히 현실 적용 범위를 벗어난 한계를 갖고 있기 때문이라 할 수 있겠다.

#### IV. 향후 국어과 전자교과서 개발의 지향점

앞서 살핀 기개발 전자교과서 분석을 통해 향후 국어과 전자교과서의 개발에서 유의해야 할 몇 가지 시사점을 얻을 수 있다. 우선 이들 기개발 전자교과서들은 나름대로의 장점이 있지만, 학교교육에 도입할 수 있는 전자교과서의 모델이 어떤 것인지를 확립하는 데는 실패했다고 볼 수 있다.

그 이유는, 이들이 서책형 교과서와 내용이나 구현상에서 차이가 커서 교과서로 인식하기 어렵기 때문이다.<sup>17)</sup> 이는 개인학습용 보조자료와 학교 교육용 교재로서의 교과서와의 차별성을 인식하지 못하고, 전자교과서가 지니는 기능적 확장성에 초점을 맞추고 있는 데에서 비롯된다. 그리고 온라인 환경을 기반으로 하는 전자교과서의 경우, 실제적 학교 수업에서 필요로 하는 학습 활동 결과를 저장하거나 학습자의 학습 이력을 관리하는 기능을 공통적으로 설계하고 있는데, 이러한 기능은 전자교과서의 관리 주체나 서버 과부하 문제를 해결하지 못하는 근본적인 난점을 갖는다. 기능상으로는 학습자의 활동을 저장하거나 이력을 관리하는 것이 학습에 매우 효율적이라고도 할 수 있겠지만, 어디에 저장할 것인가·자신의 컴퓨터인가, 특정 서버인가가 문제이며, 특정 서버에 저장할 경우에는 누가 어떻게 관리할 것인가가 문제이고, 서버 과부하를 고려하여 자신의 컴퓨터에 저장하도록 한다 할지라도, 사용자의 컴퓨터가 바뀌면 이전의 학습 활동들은 확인할 수 없는 문제가 있다. 그리고 어디에 저장을 하더라도, 학교 교육의 모든 대상자인 우리나라 학생들이 학습자의 개인 정보 관리 문제나 학습 이력을 오류 없이 확인할 수 있는가 하는 문제는 해결하기 어렵다.

또한 이제까지의 전자교과서 개발에서 볼 수 있는 교과서로서의 문제는 이들이 갖는 지나친 멀티미디어 기능이다. 이 또한 전자교과서가 지니는 기능적 확장성을 강조한 데에서 비롯된 것이다. 멀티미디어 기능이 국

17) 여기서 예외가 되는 것은 2005년도에 교육인적자원부와 한국교육학술정보원에서 개발한 수학과 전자교과서이다. 이 전자교과서는 기본 의도가 서책형 교과서의 모든 내용을 담고, 경우에 따라 서책형 교과서를 대체할 수 있다고도 보았기 때문이다.

어과 학습에 효율적이고, 인터페이스 상으로도 유용한 것이 사실이지만, 용량 문제를 고려하면 문제가 심각해진다. CD-Rom이든 인터넷 매체가든 용량 문제는 어느 정도의 적절한 수준에서 제한적일 수밖에 없다. CD-Rom의 경우에는 하나의 CD-Rom에 담을 수 있는 용량의 제한이 있고, 인터넷의 경우 전송에 문제가 없어야 하고 서버 용량 문제도 해결해야 한다.

그리고 이제까지의 전자교과서가 지니는 공통적인 문제의 하나는 문제해결 과정이 없는 학습활동 방식이다. 국어교육에서는 학습자의 창의적 사고를 신장하는 학습활동과 표현 중심의 활동이 중심이 되어야 하고, 동시에 창의적 활동에 대한 적절한 피드백이 필요한데, 이에 대한 현실적 대응을 지원하지 못하는 문제를 갖고 있는 것이다. 또한 학습자가 주어진 학습활동을 하지 않더라도 정답을 쉽게 볼 수 있는 문제가 있다. 전자교과서의 참고서 기능을 살린다 하더라도, 문제나 정답을 제공하는 방식에 대해서는 숙고할 필요가 있는 것이다.

이렇게 볼 때, 학교교육 현장에 적용할 수 있는 국어과 전자교과서의 정립에 필요한 시사점들을 다음과 같이 정리해 볼 수 있다.

첫째, 교사와 학습자가 동시에 사용할 수 있는 것이어야 한다. 이는 반드시 교사와 학습자가 별도의 국어과 전자교과서를 가져야 한다는 의미는 아니다. 하나의 전자교과서로 교사와 학습자가 동일하게 활용한다 할지라도, 교사와 학습자는 서로 활용하는 영역이 다르므로, 사용자에 따라 달라질 수 있는 부분을 고려해야 한다는 의미이다. 물론 최선을 생각한다 면, 교사용과 학습자용을 분리하여 개발하는 방향이 적절할 것이다.

그래서 교사용은 교사와 전체 학생이 교실에서 사용할 수 있는 형태로, 교수학습 활동 안내와 멀티미디어 자료가 제시되어야 하고, 학습자용은 학습자 개인이 학습하는 데 도움을 받으면서 수준별로 학습의 효과를 얻을 수 있도록 개발되어야 한다. 이는 국어과의 특성상, 텍스트를 꼼꼼히 읽고 자기 나름대로의 수용 과정을 가져야 하고, 학교 수업에서는 교사가 교실에 있는 모든 학생이 대상 텍스트를 읽을 수 있는 형태로 제시되어야 하기 때문이기도 하다. 이러한 사용자별 전자교과서 활용의 차이는 국어교육에서 교사와 학습자의 교수학습에서의 역할이 다르기 때문이며, 이는

전자교과서를 활용하는 상황이 교사는 교실 수업에서 여러 명의 학습자를 대상으로 하는 데 비해, 학습자는 가정에서 혼자 학습하는 것일 수도 있고 동료 학습자나 교사와 함께 수업하는 것일 수도 있기 때문이다.

둘째, 가정이나 학교에서 늘 사용할 수 있어야 한다. 인터넷을 기반으로 하는 전자교과서가 가진 장점은 통신 기능을 바탕으로 교사와 학습자, 학습자와 학습자, 여러 학습자 간의 소통이 가능하다는 것이다. 특히 국어 교육에서는 이러한 소통성이 주는 효용성이 매우 크다. 그러나 이러한 소통성은 역으로 인터넷 환경에 문제가 생길 때에는 더 이상 불가능하다는 한계도 지니고 있어서 온라인으로 학습할 수 없는 환경에 있다 하더라도 늘 전자교과서를 사용할 수 있도록 오프라인을 기반으로 해야 할 필요가 있다. 물론 이 부분은 우리나라 모든 학교와 가정에 인터넷 환경이 지원되는 시대가 도래한다면 걱정하거나 제한을 둘 필요가 없을 것이다.

그러나 현재와 같이 인터넷 환경이 발달한 상황에서도 모든 학습자가 학교의 모든 곳에서 혹은 모든 가정에서 인터넷 지원을 받을 수는 없고, 많은 학습자가 동시에 인터넷 특정 페이지에 접속하였을 때 서버에 가중되는 부담을 견디지 못하는 경우가 많다. 이는 오프라인 환경에서나 온라인 환경에서 차이 없이 교과서의 내용을 학습할 수 있어야 하고, 동시에 여러 학습자가 전자교과서를 활용할 수 있도록 설계해야 한다는 의미이다.

셋째, 인터넷 환경의 기능적 장점을 활용하더라도 관리가 필요한 영역은 최소화되어야 한다. 전자교과서의 기능 분석에서 볼 수 있듯, 온라인 환경을 기반으로 하는 전자교과서는 매체적 특성 때문에 오프라인 기반의 전자교과서에 비해 학습에 효율적으로 작용하는 기능을 추가적으로 설계할 수 있다. 국어과의 경우에는 읽기와 함께 학습자의 반응을 기록하거나 자신의 생각을 표현해야 하는 활동이 많다. 그래서 이러한 기록 가능한 기능은 서책형 교과서에 비해 전자교과서가 지니는 특징점이 될 수 있다. 그러나 온라인 환경의 전자교과서의 경우에는 누가 어떻게 관리할 것인가에 대한 문제를 반드시 해결해야만 학교교육 현장에 활용할 수 있다. 그렇다면, 기능적으로 그것이 설계되었는가가 아니라, 그 기능을 관리하는 데 문제가 없는지가 검토되어야 한다.

넷째, 서책형 국어 교과서 학습 내용을 최대한 온전하게 구현하면서도 참고서 기능을 갖도록 제작해야 한다. 이제까지의 전자교과서들이 서책형 국어 교과서와 다른 별도의 학습 활동을 설계함으로써, 서책형 교과서와는 다른 학습해야 하는 어려움이 있는 경우가 많았다. 이는 국어과의 특성상 텍스트를 기반으로 교수학습 활동을 해야 하는 상황이 대부분이어서 참고서 기능을 부가한다 하더라도 기본적으로 서책형 교과서에 제시된 텍스트를 볼 필요가 있기 때문이기도 하다.<sup>18)</sup> 그렇다면, 현실적 적용 가능성을 높이면서도 전자교과서가 지니는 효율성과 장점을 동시에 추구하기 위해서는, 서책형 국어 교과서를 온전히 구현하면서도 이와 관련된 참고 자료나 부가적 학습 활동을 할 수 있도록 설계해야 한다.

그러려면 서책형 국어 교과서에서 다루는 내용이 손실 없이 전자교과서에서도 제공되어야 하고, 이와 함께 학습자의 상호작용성을 강화하여 교수학습 활동을 설계하고, 다양하고 역동적인 멀티미디어 자료를 활용하더라도 서책형 국어 교과서의 내용을 다루는 화면과는 별도로 제공되도록 해야 한다.

다섯째, 서책형 국어 교과서와 적절히 역할 분담을 하는 전자교과서라야 한다. 이제까지의 전자교과서 개발로 볼 때, 2005년도 수학과 전자교과서 프로토타입 개발 이전에는 서책형 교과서와 전자교과서와의 관계 설정에 대한 고민이 구체화되지 않았다고 할 수 있다. 그래서 결과적으로는 서책형 교과서를 보완하는 교재에 그치거나 별도로 학습하는 교재로서의 성격을 지니게 되었다. 2005년도 수학과 전자교과서 프로토타입의 경우, 서책형 교과서와의 관계를 규정하고는 있지만 그 방향이 서책형 교과서를 완전히 대체할 수도 있는 개념을 접근하고 있어 학교교육의 본질과 현실을 생각할 때, 적절하지 못한 성격을 지니고 있다. 전자교과서가 서책형 교과서를 완전히 대체할 수 있는 시대는 그야말로 서책형 교과서가 사라

18) 이는 서책형 교과서와 전자교과서의 기능이 분화하지 못했기 때문에 발생한 문제라고도 할 수 있다. 앞으로 이 부분을 고려하여 역할 분담을 명확히 한다면 이 문제는 해소될 수 있는 것이지만, 그렇지 않다면 전자교과서에서는 기본적으로 서책형 국어교과서에 제시된 내용을 모두 포괄할 수 있어야 한다.

진 후에나 상정할 수 있다. 전자교과서 개발에서 서책형 교과서 무용론을 주장하는 것 또한 적절하지 못하다.

학습자의 관점에서 본다면, 서책형 교과서이든 전자교과서든 최대한 학습자가 충분한 국어과 학습을 받을 수 있어야 한다. 그렇다면, 전자교과서가 서책형 교과서를 대체할 것이라고 전망하는 것이 아니라, 이 두 교과서의 형태가 적절히 조화롭게 역할 분담할 수 있는 방향으로 이루어져야 할 것이다.<sup>19)</sup> 그러기 위해서 서책형 교과서로 학습할 때에는 별도로 노트를 지니고, 자신의 학습 활동 결과를 기록하는 방식으로, 전자교과서로는 해당 서책형 국어 교과서의 내용뿐만 아니라 자신이 학습 활동 과정에서 노트한 결과들을 해당 페이지를 인쇄하는 방식으로 활용 방법을 달리 해야 한다. 그리고 굳이 개인용 컴퓨터나 노트북, 특정 단말기를 휴대하지 않고서도 활용할 수 있도록 간편성을 추구해야 한다. 또한 수시로 업그레이드할 사항이 생겼을 경우, 인터넷을 통해서나 CD-Rom의 추가, 제작, 배포를 통해 쉽게 해결할 수 있도록 해야 한다.

## V. 결 론

이 연구는 이제까지 개발된 전자교과서의 분석을 통해, 앞으로 이루어질 국어과 전자교과서 개발에서 고려해야 할 사항을 도출하고자 하였다. 기개발 전자교과서는 나름대로의 역사적 의의를 지니는 자료이지만, 동시에 학교교육 현장에 바로 도입할 수는 없는 난점을 지니고 있기도 하다.

국어과 전자교과서 개발의 문제는 전자교과서라는 교과교육 전체의 문제와 맞닿아 있으면서도 국어교육의 고유성을 살려야 하는 어려움을 갖고 있다. 그래서 국어교육의 특성을 고려하면서도 전자교과서가 지니는

19) 이는 전자교과서만으로 학습한다는 것도 적절하고 바람직한 학습의 형태가 아닐 수 있기 때문이다.

일반적 특성을 반영할 수 있는 개발 방향을 제시하고자 하였다.

전자교과서의 모델이라는 측면에서는 어떤 모델도 가능하지만, 실제로 학교교육 현장에 적용할 수 있어야 한다는 점을 고려한다면 전자교과서의 형태, 내용, 구현 방식 등은 제한적일 수밖에 없는 어려움이 있다. 이러한 어려움을 극복하고 서책형 국어 교과서와 적절히 역할 분담을 해내는 국어과 전자교과서가 개발되기를 바란다.\*<sup>20)</sup>

---

\* 본 논문은 2007. 6. 11. 투고되었으며, 2007. 7. 8. 심사가 시작되어 2007. 7. 23. 심사가 종료되었음.

■ 참고문헌

- 곽병선 외(1997), 전자 교과서 개발 방안 연구(1), 한국교과서연구소.  
 교육인적자원부 (2007. 3. 22), 보도자료 : 2차 인적자원개발회의 심의 결과.  
 교육인적자원부(2000), 초·중등학교 정보통신기술 교육 운영 지침.  
 교육인적자원부(2007), 국어과 교육과정.  
 변호승 외(2005), 2005년 수학과 전자교과서 개발 방법론 연구, 한국교육학술정보원.  
 변호승 외(2005), 2005년 전자교과서 개발 표준안 연구, 한국교육학술정보원.  
 변호승 외(2002), 전자교과서의 국내의 동향과 개발 절차, 한국초등교육학회, 초등교육연구, 15집 2호 2002, 177~193쪽.  
 서유경(2002), 『인터넷 매체와 국어교육』, 역락.  
 서유경(2005), 「ICT 기반의 국어과 교재 구성 방향」, 국어교육학회, 『국어교육학연구』 24, 325~359쪽.  
 손병길 외(1997), 전자교과서 개발 지침 연구, 멀티미디어교육지원센터.  
 손병길 외(2001), 전자교과서의 개발 및 적용을 위한 실행방안 구체화 연구, 한국교과서연구재단.  
 손병길 외(2004), 2004년 전자교과서 학교 시험적용 결과 분석 연구, 한국교육학술정보원.  
 여운방 외(2000), 전자 교과서 설계 지침 및 모형 개발 연구, 한국교과서연구재단.  
 이승훈 외(1998), 사이버학습 정보 개발, 멀티미디어교육지원센터.  
 조난심 외(2000), 전자교과서의 편찬 및 검정 방안에 관한 연구, 한국교육과정평가원.

## &lt;초록&gt;

## 학교교육 적용을 위한 국어과 전자교과서의 개발 방향 연구

서유경

이 연구는 최근 들어 그 필요성이 부각되고 있는 학교교육에 도입할 전자교과서 모델 정립을 위해 기존에 개발된 전자교과서를 분석하였다. 전자교과서 개발과 그 도입을 위한 연구는 이미 10년이 지나고 있는 정도로 역사를 지니고 있지만, 아직까지 그 적절성을 인정받고 안정적으로 학교교육에 도입될 수 있다고 동의가 이루어진 모델은 없다는 점에서 비판적 검토가 필요하다고 보았다.

이 연구에서 분석, 검토 대상으로 삼은 전자교과서는 사이버학습교재, 교과서 따라하기, 전자교과서 시범개발 사회과 및 과학과 자료, 수학과 전자교과서(1차년도)이다. 분석 기준은 (1)사용 환경(인터넷 활용 유무, 주요 매체 등), (2)멀티미디어, 학습 활동 저장, 학습 이력, 학습 도구 등의 기능 설계, (3)사용 주체 설정(교사, 학생, 학교급 등), (4)교과서와의 상동성 혹은 유사성, (5)교수학습 활동 설계의 방식과 범위 등이다.

이러한 전자교과서의 비판적 분석 결과, 향후 국어과 전자교과서 개발에 다음과 같은 시사점을 얻을 수 있었다. 1)교사와 학습자가 동시에 사용할 수 있어야 하고, 2)가정이나 학교에서 늘 사용할 수 있어야 하며, 3)관리가 필요한 영역은 최소화되어야 하고, 4)서책형 교과서를 최대한 온전히 구현하면서도 참고서 기능을 갖도록 해야 하며, 5)서책형 교과서와 적절히 역할 분담을 해야 한다는 것 등이다.

【핵심어】 국어교육, 전자교과서, 학교교육

<Abstract>

A Study on the Development Direction of the Digital Textbook  
for Korean Language and Literature Education Applying to  
the School Education

Seo, Yu-kyung

This study aims that recently it is needed to establish the model of the digital textbook for school education. It has been ten years since the development and the research of the digital textbook was started, but the consensus about the appropriate type of the digital textbook is not made yet.

In this research the object of the critical analysis is as follow ; Cyber-learning Material, Following the Textbook, Test version Development of the Digital Textbook-Social and Science subject and The development of the Digital textbook Model. The criteria of this analysis are 1)user environment(internet, media etc), 2)multimedia, saving the learner's activity, tracking, designing tool, 3)target user, 4)similarity with the textbook, 5)method of the learning instruction.

As a result of the analysis, it is found that digital textbook for Korean language and literature education must be for both teacher and student, possible to use both home and in school, minimized the area of management, have the function of reference, similar to the textbook and so on.

**[Key words]** Korean language and literature education, digital textbook, school education