

실업계 고등학교 컴퓨터 그래픽 전자교과서 개발방향 연구

A Study on the Development of Guidelines for Electronic Textbook on Computer Graphics

박은주

국민대학교 교육대학원 디자인교육 전공

Park, Eun-Joo

Dept. of Design Education, Kookmin University

김관배

국민대학교 조형대학 공업디자인학과

Kim, Kwan-Bae

Dept. of Industrial Design, Kookmin University

• Key words: electronic textbook, computer graphics, web

1. 서론

오늘날의 사회는 컴퓨터와 정보통신 기술의 발달로 인하여 매우 급격하게 변하고 있으나 정작 교과서만은 기존의 인쇄교과서에 의존하고 있다. 인쇄교과서위주로 진행되는 수업은 7차 교육과정에서 지향하는 자기 주도적 학습, 수준별 수업을 하는데 많은 어려움을 지니게 된다. 반면에, 다양한 멀티미디어 기술과 컴퓨터를 이용하여 체계화된 학습 내용을 제시할 수 있는 전자교과서는 여러 가지 교육적 기능을 수행하여 학습동기를 유발함으로써 학생들로 하여금 자기 주도적 학습 능력을 신장시킨다. 이러한 이유로 각 교과목의 전자교과서 개발이 이루어지고 있으나 디자인 교과에 있어서는 연구가 미비한 실정이다. 이에 본 논문에서는 디자인 교과 중 가장 전자교과서의 장점과 학교 실정에 맞을 수 있는 컴퓨터 그래픽 교과를 선정하여 교사와 학생을 통한 설문조사를 통하여 현행 컴퓨터 그래픽 교과서의 문제점 및 한계점을 파악하고 7차 교육과정과 현 컴퓨터 그래픽 교과서를 분석하여 이를 바탕으로 실업계 고등학교 컴퓨터 그래픽 전자교과서의 개발방향을 제시하고자 하였다.

2. 전자교과서의 개념과 특성

전자교과서란 학생들이 학교와 가정 등 자유로운 시·공간에서 학습할 수 있도록 다양한 멀티미디어 기술과 컴퓨터를 이용하여 학습 내용을 체계화하고, 여러 가지 교육적 기능을 수행할 수 있도록 상호 작용적 교수·학습 도구이다. 전자교과서의 특성을 인쇄교과서와 비교하여 정리하면 다음과 같다.

[표 1] 인쇄 교과서와 전자교과서의 특성 비교

분류	서책형 교과서	전자교과서
정보 형태	정적인 정보	멀티미디어 정보
상호 작용성	원하는 정보를 볼 수만 있음	원하는 정보를 빠르게 찾을 수 있고, 피드백 받을 수 있음
자료 변환	불가능함	자료 변환이 용이함
자료 저장	보관하기 불편하며 많은 공간을 차지함	저장 공간의 증가로 많은 양의 정보 보관이 용이
관리	책의 형태로 보존, 관리	버전별, 시스템 관리
수정·갱신	어려움	상대적으로 용이
의사소통	불가능	가능
학습 방법	단방향 학습	쌍방향 개별 학습 가능
수업의 효과	학습자의 능력에 따른 수업이 어려움	학습자의 능력에 따른 단계별 학습 가능

3. 설문 조사 및 분석

조사 방법으로는 설문지법과 인터뷰법을 사용하였고, 설문조사는 2004년 3월 15일부터 2004년 4월 15일까지 실시하였다.

실업계 고등학교 학생 및 교사를 대상으로 실시된 이 설문조사는 공업계, 상업계, 특수 목적 고등학교에서 컴퓨터 그래픽 수업을 실시하는 고등학교를 대상으로 하였고, 설문 방법은 직접 방문 혹은 우편, E-mail을 이용하였다.

설문조사를 통해 교사와 학생들은 현행 컴퓨터 그래픽 교과서가 7차 교육과정의 자기 주도적 학습, 수준별 학습을 하기에는 많은 어려운 점이 있고 내용구성 면이나 참고 그림 및 도판에 있어서도 이해하기가 힘들다는 것을 알 수 있었다. 또한 컴퓨터 그래픽 전자교과서에 대한 기대도가 높았으며 전자교과서 개발에 있어서 대다수가 웹이 활용되기를 원하였다.

또한 7차 교육과정 중 자기 주도적 학습, 수준별 학습이 이루어질 수 있는 내용 구성과 풍부한 멀티미디어 자료 등 적합한 전자교과서의 특징이 적용된 실업계 고등학교 컴퓨터 그래픽 전자교과서가 되기를 원하였다.

4. 실업계 고등학교 컴퓨터 그래픽 교과 고찰

4-1. 7차 교육과정 고찰

7차 교육과정의 주요 내용을 요약하여 제시하면 다음과 같다.¹⁾

- ① 국민공통 기본 교육과정의 편성과 고교 2, 3학년의 학생 선택 중심 교육과정 도입
- ② 수준별 교육과정 도입③ 재량활동의 신설 및 확대④ 교과별 학습량의 최적화와 수준의 조정⑤ 질 관리 중심의 교육과정 평가 체제 확립⑥ 정보사회에 대비한 창의성, 정보능력 배양⑦ 적용 시기 점진적 적용

이러한 7차 교육과정의 내용을 바탕으로 컴퓨터 그래픽 전자교과서에 중점적으로 반영해야 할 것들은 다음과 같다.

첫째, 학습자 스스로가 자기 주도적으로 학습할 수 있도록 한다. 둘째, 학습자 능력에 맞는 수준별 학습이 될 수 있도록 한다. 셋째, 정보화 사회에 대비한 창의력 및 정보 능력을 배양할 수 있도록 뒷받침한다.

넷째, 다양한 학습 활동을 할 수 있도록 지원한다.

4-2. 디자인 교과 고찰

1) 교육인적자원부, 7차교육과정 해설
(<http://www.kwe.go.kr/seven/seven.htm>)

실업계 고등학교 디자인 교과별의 주요내용을 살펴보고, 디자인 교과중 컴퓨터 그래픽 전자교과서를 어떻게 개발할 수 있는지를 탐색하고자 한다.

[표 2] 7차 교육과정에서의 공업계·상업계 고등학교 전문 교과목²⁾

교과목	주요내용
디자인일반	-디자인의 개요 -디자인의 역사 -디자인 분야 -디자인 요소와 원리 -디자인 방법 전개 과정
디자인제도	-디자인의제도의 기초 -평면도법 -투시도법 -투상도법 -스케치와 렌더링 -컴퓨터를 이용한 디자인 제도
색채관리	-색의 기초 -색의 표시 -색의 효과 -색채의 조화와 배색 -생활과 색채 -도장
조형	-조형과 표현 -표현연습 -조형연습1 -조형연습2
제품디자인	-제품디자인의 개요 -제품디자인 표현 -제품디자인 제작 -제품디자인 평가
시각디자인일반	-시각 디자인의 개요 -시각 디자인의 역사 -시각 디자인의 확장과 영향 -시각 디자인의 구성 요소와 원리 -시각 디자인의 과정과 관리
사 진	-사진의 이해 -도구와 장비 -촬영 -현장과 인화 -포스트프로덕션과 액자 -사진의 활용 -디지털 사진
시각디자인실무	-편집 디자인 -광고 디자인 -포장 디자인 -영상 디자인 -인터랙티브 디자인 -아이덴티티 디자인 -평면 조형 -입체 조형 -관찰과 표현 -일러스트레이션 -타이포그래피 -디자인과 전달 -그래픽 디자인의 실제
컴퓨터 그래픽	-컴퓨터 그래픽의 이해 -컴퓨터 그래픽 하드웨어와 소프트웨어 -컴퓨터 그래픽과 시각 언어 -컴퓨터 그래픽 디자인의 실제

4.3. 컴퓨터 그래픽 교과서 분석

현행 컴퓨터 그래픽 교과서를 살펴본 결과 학생들이 학습을 하는데 있어서 몇몇의 문제점과 한계점을 발견할 수 있었다.

첫째, 내용구성 면에서 학생들의 수준과는 상관없이 획일적으로 구성되어져 있다.

둘째, 기본내용 외에 심화 학습이나 보충 학습을 할 수 있도록 구성되어져 있지 않다.

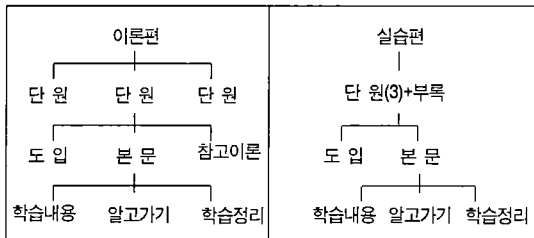
셋째, 이론과 실습이 너무나 양분되어있어서 조직 면에서 일괄성이나 통일성이 부족하다.

넷째, 내용의 양이 한정적이어서 학습하고자 하는 양도 한정되어져 있다.

다섯째, 예제의 그림이나 도판, 표가 너무나 한정적이다.

여섯째, 알고 싶은 용어나 내용이 있을 때 쉽고 편리하게 알기 힘들다.

[그림 1] 7차 컴퓨터 그래픽 내용조직방식



[표 3] 7차 컴퓨터 그래픽 단원내용³⁾

2) 교육인적자원부, 고등학교 교육 과정 해설 - [18]공업에 관한 교과, 2001, p607-635의 내용 과 [19]상업에 관한 교과, 2001, p149-176의 내용을 도표화함.

분류	단원명	단원내용
이론	1.컴퓨터 그래픽의 이해	-컴퓨터 그래픽의 발달과정 -시스템의구성과응용분야
	2.컴퓨터 그래픽의 원리	-픽셀과해상도 -디지털 색채 -파일 포맷
	3.컴퓨터 그래픽과 시각 언어	-이미지 표현 -인터페이스 디자인 -전자 출판
실습	1.컴퓨터 그래픽의 기초 실습	-이미지 표현 실습 -인터페이스디자인실습 -전자 출판 실습
	2.컴퓨터 그래픽이 활용	-아이덴티티 디자인 실습 -웹 디자인 실습 -편집 디자인 실습
	부록	운영체제(OS)활용하기

5. 실업계 고등학교 컴퓨터 그래픽 전자교과서 개발 방향 제시

위의 조사와 분석에 의하여 도출해낸 실업계 고등학교 컴퓨터 그래픽 전자교과서 개발방향 및 내용구성방향은 다음과 같다.1) 7차 교육과정에 적합한 내용으로 만들어져야 한다.

2) 이론과 실습이 유기적으로 조합되어 통합적 학습을 지원하도록 개발되어야 한다.

3) 구성요소 간 연관되어 충분한 활동을 할 수 있도록 해야 한다.

4) 학습자 수준에 알맞은 교재를 개발해야 한다.

5) 자기 주도적 학습이 이루어질 수 있도록 구성되어야 한다.

6) 풍부한 자료와 여러 가지 멀티미디어 자료가 제공되어야 한다.

7) 상호 작용이 이루어지도록 구성해야 한다.

8) 각 활동과 영역에 대한 적절한 평가가 이루어지도록 해야한다.

이와 같은 개발 방향아래 컴퓨터 그래픽 전자교과서의 내용구성 방향은 학생들이 자신의 수준에 맞게 학습할 수 있도록 초급, 중급, 고급으로 나누어서 내용을 구성하고 각 수준별 학습요소를 선택을 하면 이론과 이론+실기를 선택할 수 있도록 구성한다.

6. 결론

본 연구에서는 실업계 고등학교 현행 컴퓨터 그래픽 교과서의 문제점과 한계점을 살펴보고 이를 바탕으로 7차 교육과정의 자기 주도적 학습, 수준별 학습에 적합한 실업계 고등학교 컴퓨터 그래픽 전자교과서의 개발방향을 제시하였다.

이러한 전자교과서가 개발됨으로써의 몇 가지 효과를 기대해 볼 수 있다.

첫째, 개별화 학습이 가능해진다. 둘째, 상호작용을 증진시킨다. 셋째, 자기 주도적으로 학습을 할 수 있다. 넷째, 수준별 학습을 할 수 있다. 다섯째, 통합적인 학습이 가능해진다.

참고문헌

- 여운방 외,(2000), 전자 교과서 설계 지침 및 모형 개발 연구국어, 사회, 수학, 과학 교과를 중심으로, 한국교과서연구재단
- 한국교과서연구재단(2001). 전자교과서의 개발 및 적용을 위한 실행방안 구체화 연구
- 교육인적자원부, 7차 교육과정 해설
- 교육인적자원부, 고등학교 교육 과정 해설
- 교육인적자원부, 컴퓨터 그래픽 교과서

3) 교육인적자원부, 컴퓨터 그래픽 교과서 P4-5 참조