

상업·정보계 고등학교 컴퓨터 교과서의 단원별 제작 방안 연구

윤석호[†] · 황인재^{††}

요 약

상업·정보계 고등학교의 컴퓨터 관련 교과는 매우 다양하며 각 과목별로 다양한 교과서가 출판되고 있다. 그러나 교과서가 과목별로 출판됨에 따라 변화를 수용하기 어렵고 학교 실정에 맞는 맞춤형 교과서를 선정하기는 더욱 어려움이 많다. 과목간 내용의 중복이 있으며, 응용 프로그램 활용 단원의 경우 각 학교에서 보유한 프로그램과 교과서에서 설명하는 프로그램과의 제작회사 및 버전 차이 등의 문제가 발생하고 있다. 이러한 문제들은 교과서를 단원별로 제작하고 각 학교에서 실정에 맞게 단원을 선택해서 교과서를 구성하는 방법으로 해결 가능하다. 본 논문에서는 교과서를 단원별로 제작함으로써 가질 수 있는 장점과 그 운영방안을 제시하였다.

주제어 : 단원별 교과서 제작, 컴퓨터 교육과정, 전문계 고등학교 교육과정

A Study on Subdividing Computer Textbooks into Lessons for Commerce·Information High Schools

Seok-Ho Yoon[†] · In-Jae Hwang^{††}

ABSTRACT

Commerce·information high schools offer diverse computer related courses, and a number of different textbooks were published for each course. Since each course covers broad area, the textbook has difficulties in keeping up with the rapid change. It is even more difficult to find textbooks that suit the needs and requirements of a school. Very frequently, chapters on application software cover software packages that are different from what school has in terms of producer or version. This kind of difficulties can be overcome by subdividing textbooks into lessons, and selecting lessons and textbooks for them that are most appropriate for each school. This paper proposes a way to subdivide computer textbooks into lessons, and discusses the advantages that come from it.

Keywords : Subdividing Textbooks into Lessons, Computer Curriculum,
Commerce·Information High School Curriculum

[†] 정 회 원: 현도정보고등학교 교사
^{††} 정 회 원: 충북대학교 컴퓨터교육과 교수(교신저자)
논문접수: 2010년 12월 1일, 심사완료: 2010년 5월 15일

1. 서 론

전문계 고등학교의 교과과정 중에서 컴퓨터 관련 교과가 차지하는 부분은 상당히 크다. 특히 공업계 고등학교와 상업·정보계 고등학교의 교과과정에서는 컴퓨터 교과가 매우 큰 비중을 차지하고 있다. 2007년 고시된 전문계 고등학교 교육과정을 살펴보면 공업계 고등학교 교과 중에서 컴퓨터 분야가 중심인 것은 13개이고, 상업·정보계 교과 중에는 10개가 있다[1]. 고시된 각 교과마다 여러 출판사에서 다양한 교과서가 제작되어 배포되고 있다. 이외에도 각 시·도 교육감의 승인으로 만들어진 많은 교과 및 교과서가 있다.

현재 상업·정보계 고등학교 등에서 사용되는 교과서를 살펴보면 다음과 같은 문제점이 있다.

첫째, 현재 교과별로 제작되는 교과서는 저작이 어렵고 검·인정 과정이 길어 다양하고 빠르게 변화하는 컴퓨터 분야의 내용을 적절한 시간 안에 교과서에 반영하기 어렵다. 컴퓨터 교과들은 보통 3-5 개의 대단원을 포함한다. 이 중에는 다양한 분야의 내용과 더불어 이론적인 설명 위주의 단원도 있고, 실습 위주의 단원도 있다. 이러한 이유로 한두명의 저자가 모든 단원을 저술하기에는 어려움이 많다. 따라서 많은 저자들이 공동으로 작업해야 하며 저작에 많은 시간이 걸린다. 특히 시사성이 있는 분야나 기술의 변화가 큰 분야 및 응용 프로그램 활용 단원과 같이 새로운 내용을 빠르게 교과서에 반영해야 하는 분야는 더욱 문제가 크다.

둘째, 각 학교, 학생 및 교사들의 다양한 요구를 모두 만족하는 교과서를 만들기 어렵다. 학교마다 교육목표와 교육과정이 다르고 학생들이나 교사들의 요구는 더욱 다양하다. 이러한 요구를 모두 만족하는 교과서를 찾기는 매우 어렵다. 응용 프로그램 활용 분야의 경우 학교에서 보유하고 있는 프로그램의 종류 및 버전이 교과서의 것과 다른 경우가 많아 교과서 활용에 어려움을 더해준다.

셋째, 교과간 내용이 중복되는 단원이 있다. 상업·정보계 고등학교 등 전문계 고등학교의 학과들은 학과의 특성에 따라 계열화된 교과들을 많

이 선택한다. 따라서 교과간 중복되는 단원이 있을 가능성이 높다.

넷째, 학교 및 학과마다 교과의 이수단위가 다르다. 교과마다 차이는 있지만 4-16 단위까지 운영할 수 있으며 보통 6-10 단위로 운영된다. 교과 이수단위에 따라 교과서의 내용이나 학습의 양도 달라야 한다. 이수단위는 다른데 교과서의 내용이나 학습량이 일정하면 담당 교사가 학습내용을 대량으로 보충하거나 일부를 제외시켜야 하는 어려움이 있다. 이 과정에서 시중의 전문 도서 등을 이용하려면 학교운영위원회의 심의를 거치는 절차가 필요하고, 학생들의 경제적 부담이 발생한다. 교사가 임의로 일부내용을 발췌하거나 복사해서 학생들에게 제공하면 저작권의 문제가 생길 수 있다.

본 논문의 저자는 상업·정보계 고등학교에서 십수년간 학생들을 지도하는 동안 모든 단원의 내용이 우수하고 학교 실정에 적합한 교과서를 선택하는 것에 많은 어려움을 느껴왔다. 교과에 배정된 이수단위와 교과서의 학습량이 맞지 않거나 학생들의 수준에 적합하지 않은 경우 및 선행학습과 연계가 부족한 경우가 많다. 또한 교과간 중복된 단원이 있고 학교에서 보유한 프로그램과 교과서에서 설명하는 프로그램 사이에 제작회사나 버전이 다른 경우가 있으며 및 난이도와 편집방향이 학생들의 학습방향과 맞지 않을 때가 많아 교과서 활용에 많은 어려움을 겪어 왔다. 시중의 많은 관련 도서는 내용이 풍부하고 다양하며 빠른 변화에 발맞추어 나가고 있다. 그러나 교과서는 다양한 수요가 있음에도 복잡한 검·인정 절차 및 교과과정에 맞추어 여러 분야를 포함해야 하는 문제 등으로 저작이 어렵고 많은 시간이 필요함으로 빠른 변화에 능동적으로 대처하기 어렵다. 이에 본 논문에서는 컴퓨터 교과서의 다양성을 확보하고 컴퓨터 분야의 빠른 변화를 반영할 수 있으며 현장에서 학생들을 직접 지도하는 교사들의 교과 재량권을 늘릴 수 있는 방안으로 컴퓨터 교과서를 단원별로 제작하고 학교에서 단원별로 제작된 교과서를 선택하여 각 교과목을 위한 교과서를 구성하고 운영하는 방안을 제시한다.

교과서를 단원별로 제작하면 각 학교의 실정에 맞도록 현장에서 교육에 임하는 교사가 직접 교

과서를 저술하는 것이 현재보다 훨씬 수월해질 것으로 생각된다. 현직 교사가 여러 단원으로 구성된 교과서를 저술하는 것은 전문성이 떨어지고 많은 시간이 소요되는 등 여러가지 현실적인 어려움이 있다. 그러나 단원별로 교과서를 제작할 경우 상대적으로 분량이 적고 분야가 좁아서 교사가 깊이 있는 전문성을 가지고 접근하기가 용이할 것으로 생각된다.

단원별 교과서 제작 연구에 필요한 현황파악을 위하여 본 논문에서는 상업·정보계 고등학교의 전문교과 교육과정 중에서 컴퓨터 관련교과 교육과정을 분석하였다. 또한 충북과 서울 지역 상업·정보계 고등학교의 컴퓨터 일반 교과 이수단위를 조사하였으며, 충북에 소재한 H 정보고등학교의 교과과정을 사례로 분석하였다. 이를 토대로 교과서가 단원별로 제작될 경우 얻을 수 있는 잇점을 찾아보았다.

교과용 도서는 국정도서와 검정도서, 인정도서가 있다. 교과용 도서 즉 교과서는 교육과학기술부 장관의 검·인정을 받아야 한다. 교육과학기술부 장관은 관련법(초·중등 교육법 제 62조)에 의해 각급학교에서 사용되는 인정도서의 인정을 시·도교육감에게 위임한다[4]. 따라서 교과서를 단원별로 제작하기 위해서는 단원별로 검·인정이 가능해야 한다. 아울러 학교에서는 교육과정에 명시된 내용이 모두 선택되고 교과간 연계교육이 효과적으로 이루어 질 수 있도록 관련교사 협의회, 학교운영위원회 등의 심의과정을 거쳐야 할 것이다.

본 논문은 크게 두 부분으로 구성되어 있다. 전반부에서는 관련연구와 함께 현재 상업·정보계 고등학교 교육과정에서 컴퓨터 교과의 내용을 파악하는데 중점을 두었다. 후반부에서는 파악된 현황을 바탕으로 단원별로 제작된 교과서를 이용하여 각 학교의 특성에 맞는 교육과정을 운영하는 방안을 제시하였다. 끝으로 결론에서 간략히 논문 내용을 요약하였다.

2. 관련연구

교과서는 학교교육의 기본 교수·학습교재로 교육과정에 따라 구성된다. 따라서 교과서의 수

준 및 구성에 따라 학생들의 학습결과가 달라진다.

교과서 제작은 관련법령을 준수해야 하며 교과용 도서는 국정도서와 검정도서, 인정도서가 있다. 국정도서는 교육과학기술부가 저작권을 가진 교과용 도서이며 검정도서는 교육과학기술부 장관의 검정을 받은 도서를, 인정도서는 국정 및 검정교과서가 없는 경우 또는 이를 사용하기 곤란하거나 보충이 필요한 경우 교육과학기술부 장관의 인정을 받은 교과용 도서를 말한다. 하나의 과목에 검정교과서가 2책 이상으로 구성된 경우 그 중 하나라도 검정교과서로서 부적합하면 그 신청자가 신청한 당해 교과목의 도서는 모두 불합격으로 한다. 교육과학기술부 장관은 관련법(초·중등 교육법 제 62조)에 의해 각급 학교에서 사용되는 인정도서의 인정을 시·도교육감에게 위임한다[2][4].

교과서는 교육과정에 따라 제작된다. 교육과정은 국가수준 교육과정과 학교수준 교육과정으로 나눌 수 있다. 국가수준 교육과정은 국가가 교육과정을 개발하고 실행하는 것이고, 학교수준 교육과정은 학생들을 실제로 교육하고 있는 단위학교에서의 교육과정 편성·운영이라고 할 수 있다.

교육과정과 교과서에 관한 몇 가지 관련 연구들을 살펴보면 다음과 같다.

이은정(2005)은 “상업계 고등학교 컴퓨터 일반 교과서 분석과 개선방안”에서 컴퓨터일반 교과서 8종을 구성과 내용 측면에서 조사·분석하였다. 비교된 컴퓨터일반 교과서들은 220쪽부터 316쪽까지 양적 차이가 있으며 각각의 대단원들이 교과서 내에서 차지하는 비중 역시 큰 차이를 보이고 있음을 밝혔다. 교과서에 따라 교육과정상의 내용을 누락하거나 더 많은 내용을 추가한 경우도 있었음을 밝히고 교사가 철저한 비교·분석을 통해 교과서를 선택해야 함을 밝혔다[5].

노희방, 조은희(2006)은 “미국의 교과서 채택 제도”에서 캘리포니아 주의 교과서 채택을 위한 평가 기준과 채택 절차를 소개하였다. 이에 따르면 공청회와 일반 공개 및 심의 결과 채택된 교과서의 목록과 유효기간, 채택되지 않은 교과서의 목록을 고시하고 공청회와 전시회에서 수렴된 의견을 출판사에 전달하여 수정도록 하고 있다. 주 교

육청에서 선정한 교과서를 해당 지역 학교에서 사용하기 위해서 학년별, 경험별 교사, 교육행정가, 학부모, 교수, 지역 주민대표 등이 참여하는 팀이 운영된다[6].

권낙원 외(2008)는 국가 수준 교육과정의 문제점과 학교수준 교육과정의 필요성을 다음과 같이 제시하였다. 국가수준 교육과정의 문제점으로 지적되는 것은 두 가지 문제가 있다. 첫째, 교육과정 개발자와 사용자(교사)의 분리로 교사의 교육과정에 대한 이해 및 전문성이 부족해진다. 둘째, 획일적 교육과정으로 21세기 다양화된 사회에 능동적으로 대처할 수 없다. 학교 교육과정의 필요성은 교육의 효율성 향상, 교육의 적합성 향상, 교사의 자율성과 전문성 신장, 교육의 다양성 추구, 학습자 중심의 교육 구현 등을 위해 필요하다[7].

이경진(2006)은 “교사의 교육과정에 대한 이해가 교육과정 실행에 미치는 영향에 대한 사례 연구”에서 교사는 교육과정을 개발하고 실행하는 과정에서 그 중심에 있으며, 교사의 교육과정에 대한 이해가 교육과정의 실행에 영향을 미친다는 사실을 밝혔다. 교육과정 실행에서는 교육혁신을 통해 무엇을 어떻게 가르치려 하는지에 대한 교사의 이해가 없이는 교육과정이 교실에서 성공적으로 실행되기 어려우며 교사는 실행 경험을 통해 교육과정에 대해 더 많이 이해하게 됨을 밝혔다[8].

이경옥(2009)은 “ICT 교육 운영 지침에 의한 컴퓨터 교과서 분석 및 교육과정 개발”에서 초등학교 5-6학년용을 중심으로 8종의 교과서를 비교 연구하였다. 그 결과 같은 ICT 교육운영지침에 의해 개발된 교과서도 구성, 학습내용 및 수준, 학습분량 등에서 많은 차이를 보임을 밝혔다. 따라서 체계적이고 수준별 학습이 가능한 교육과정의 개발이 필요함을 주장하였다[9].

백남진(2008)은 “교과서 내용 구성의 방향 탐색”에서 좋은 교과서가 갖추어야 할 조건을 검토하고 교과서 내용 구성의 방향을 탐색하였다. 이 연구에서 교과서는 내용 측면과 활동 측면을 모두 충족시켜야 하며 내용 구성에 있어 학문과 학습자 차원을 모두 고려해야 한다는 것과 교과서는 각 교과목의 핵심 개념과 그러한 개념간의 관계

를 명확히 제시해야함을 밝혔다[10].

이러한 연구들은 같은 교육과정에 근거하여 제작된 교과서임에도 불구하고 내용과 학습량 면에서 많은 차이가 있으며 교사들이 교육과정을 잘 이해해야 효과적인 교과과정의 실행이 이루어질 수 있음과 학교실정에 맞는 학교수준 교과과정과 교과서의 개발이 필요함을 보여주고 있다.

3. 상업·정보계 고등학교 컴퓨터 교과서 및 운영 현황

상업·정보계 고등학교 등 전문계 고등학교의 교과는 보통교과와 전문교과로 편성·운영하며 재량활동과 특별활동을 포함한 총 이수단위는 216단위이다. 이 중에서 전문교과는 82-110 단위를 이수하도록 하고 있다. 상업·정보계 고등학교의 계열 필수 교과는 상업경제, 회계원리, 컴퓨터일반으로 하고 있다[12].

전국의 시·도 교육감이 인정한 고등학교 교과용 도서는 500여종이 있으며 그 중 컴퓨터 관련 교과목의 교과서는 170여 종이 있다. 각 교과별로 적게는 1종의 교과서가, 많게는 15종의 교과서가 출판되고 있다[3].

학교장은 교과서 선택시 국정도서, 검정도서, 인정도서 순으로 선택해야 하며 검정도서를 선택할 때에는 교과서 선정 절차에 의하여 학교운영위원회의 심의를 거쳐야 한다. 국정도서 또는 검정도서가 없거나 이를 사용하기 곤란한 경우 또는 이들을 보충할 필요가 있는 경우 교육감의 인정을 받아 인정도서를 사용할 수 있다. 교육감이 인정도서를 인정한 경우, 인정을 신청한 고등학교 외의 고등학교는 별도의 인정 신청 없이 그 인정도서를 사용할 수 있다. 현재 타 시·도 교육감이 인정한 인정도서도 많이 사용하고 있다[4].

교육과학기술부장관이 정한 교과목을 위한 교과서로 인정도서심의회회의 심의를 받지 않은 도서를 사용하고자 하는 경우, 학교장은 해당 교과목의 교원자격을 가진 교원 3인 이상이 참여하는 심의회 및 학교운영위원회의 심의를 거쳐 학기가 시작되는 날의 3개월 전까지 교육감에게 인정을 신청할 수 있다[4].

현재 2권 이상의 분책으로 제작된 교과서는 심의 과정에서 단 1권이라도 불합격하면 모두 불합격 처리하도록 되어 있다[2][4]. 따라서 체계적으로 교과서를 단원별로 제작하여 활용하기 위해서는 현실적으로 관련법의 개정이 필요하다.

<표 1>은 2009 충청북도 고등학교 교육과정 편성·운영 지침에서 상업·정보계 고등학교 전문교과의 컴퓨터 교과 이수단위를 발췌한 것이다. 이는 교육과학기술부의 지침을 따르는 것으로 전국이 거의 동일할 것으로 생각된다. 교과별 이수단위의 범위가 매우 넓어 교육과정 편성에 있어 일정부분 학교의 재량권이 보장된다고 볼 수 있다.

<표 1> 상업·정보계 고등학교 컴퓨터 교과 이수 단위 [12]

이수단위	교 과 목
4 -12	컴퓨터 일반
6- 16	자료처리, 전자계산 실무, 프로그래밍 실무, 그래픽디자인, 컴퓨터그래픽, 사무자동화 일반, 사무자동화 실무

<표 2>는 상업·정보계 고등학교 필수 교과인 컴퓨터 일반 교과의 학교별 이수단위를 조사한 것이다. 학교에 따라 이수단위가 4단위부터 10단위까지 있다. 서울의 14개교와 충북의 6개교, 총 20개 상업정보고등학교의 교과교육과정 편성·운영표를 조사하였다. 조사는 2008년부터 교육과학기술부가 초·중등학교의 정보를 공개하기 위해 운영 중인 ‘학교알리미’의 ‘초·중등 교육정보 공시서비스’를 통해서 이루어졌다[13].

<표 2> 상업·정보계 고등학교 컴퓨터 일반 교과 이수 단위

이수단위	학교수	비율
4	7	35 %
6	9	45 %
8	3	15 %
10	1	5 %
합계	20	100 %

<표 2>에서 알 수 있듯이 비슷한 교과서로 배우는 동일 교과의 이수단위가 학교에 따라 4-10단위로 큰 차이를 보이고 있다. 비슷한 내용이나 학습량의 교과서가 사용될 경우 학교에 따라 교과내용을 수업시간 내에 모두 소화하기 어렵거나 교과서의 내용이 부족한 경우가 많음을 예상할 수 있다. 따라서 교과내용이나 학습량의 차이가 있는 다양한 교과서의 출판이 꼭 필요한 실정이다. 교과서가 단원별로 제작된다면 교과의 이수단위와 학습량이 단원별 교과서의 선택기준이 될 수 있다. 이수단위가 많다면 더 많은 단원을 선택하여 보다 많은 학습내용을 포함하는 교과서의 구성이 가능할 것으로 생각된다.

컴퓨터 교과의 이수단위가 보통 4-10 단위로 운영되고 있고 과목당 3-5개의 대단원을 포함하고 있음으로 대단원들을 각각의 단원별 교과서로 만든다면 단원별 교과서의 이수단위는 1-2 단위 정도의 학습량을 가지도록 설계되어야 할 것으로 생각된다. 프로그래밍 등 단원간 연계성이 강해서 2-3 단원 정도를 하나의 교과서로 만든다면 2-4 단위로 단원별 교과서로 설계할 수 있을 것으로 생각된다. 또한 내용면에서는 독립적인 교과서 제작이 가능하도록 단원을 나누어야 할 것이다. 대부분의 컴퓨터 교과는 깊이 있는 내용을 다루기 보다는 다양한 분야를 소개하고 있다. 따라서 대단원을 기준으로 별도의 교과서를 제작하는데 큰 어려움이 없을 것으로 생각된다. 그러나 프로그래밍 등 일부 교과의 경우 단원간 연계성이 강하면 단원별 교과서로 제작하기 어려운 경우도 있을 것으로 생각된다. 이런 경우 프로그래밍 개요, 프로그래밍 언어, 프로그래밍 실습 등으로 2-3권의 교과서로 제작하는 것이 현실적일 것으로 생각된다.

<표 3>은 2007 개정교육과정의 공업계 고등학교 컴퓨터 교과들을 보여주고 있다. 컴퓨터 그래픽, 애니메이션 제작 등은 2007년 교육과정 개정 이전에는 상업·정보계 고등학교 교육과정에 포함되어 있었으며 이 외에도 많은 컴퓨터 교과가 있다. 이들이 단원별 교과서로 제작된다면 상당히 많은 부분이 상업·정보계 고등학교에서도 이용 가능할 것으로 생각된다.

<표 3> 공업계 고등학교 컴퓨터 교과 [1]

교 과 목	
정보 기술 기초	프로그래밍
전자·전산 응용	디지털 논리 회로
정보 통신	컴퓨터 그래픽
통신 시스템	컴퓨터 게임 프로그램
컴퓨터 구조	애니메이션 제작
시스템 프로그래밍	

4. 상업·정보계 고등학교 컴퓨터 교과서의 단원별 제작 및 운영 방안

단원별로 교과서를 제작하고 이용하기 위해서는 몇 가지 전제조건이 필요할 것으로 생각된다.

첫째, 단원별로 교과서를 제작할 과목은 교육과정에 명시된 내용을 모두 단원별 교과서로 제작해야 효과적이다. 또한 교과서의 내용, 학생들의 학습 및 휴대성, 교과서 선택과 구성의 어려움 등을 고려하여 현재 교과별 교과서의 대단원 단위로 나누어 단원별 교과서로 제작하는 것이 바람직할 것으로 생각된다.

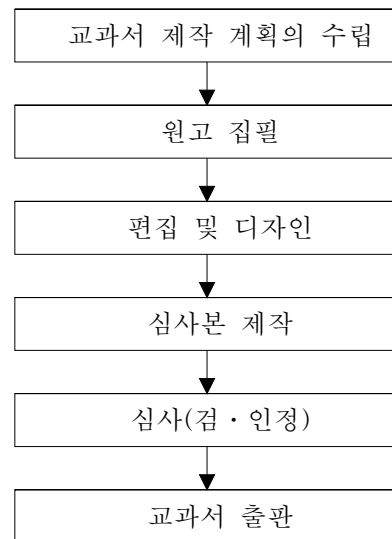
둘째, 단원별로 제작된 교과서가 교사의 선택에 의해 교과 교과서로 묶여질 경우 컴퓨터 관련 용어가 단원별로 다르게 사용될 가능성이 있다. 따라서 용어의 표준화가 선행되어야 한다. 일반적인 컴퓨터 용어는 비교적 표준적으로 사용되고 있다. 그러나 응용 프로그램의 용어는 영문 용어와 한글 용어를 혼용하는 경우가 많으며 응용 소프트웨어의 메뉴 및 도움말과 다른 용어를 쓰는 교과서도 많이 있다. 이러한 용어의 혼용은 학생들에게 상당한 혼란을 주어 학습 효율의 저하로 이어질 수 있다. 응용 프로그램의 경우 프로그램의 메뉴 및 도움말에서 사용된 용어를 따르는 것이 학생들의 학습에 도움이 될 것으로 생각된다. 이 경우 영문판 프로그램을 사용하는 학교와 한글판 프로그램을 사용하는 학교에 맞추어 다양한 교과서가 출판된다면 교과서 활용에 큰 도움이 될 것이다.

셋째, 단원별로 교과서를 제작할 때 학생들의 학습편의를 고려하여 소단원을 나누는 방식, 문단 모양, 그림이나 표를 삽입하는 방식 등을 통일하

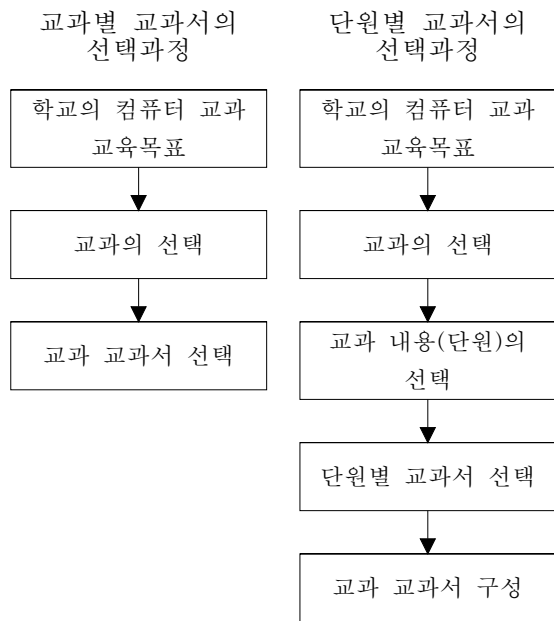
여 편집하고 휴대성 등을 고려하여 교과서의 크기를 같게 하는 것 등이 바람직할 것으로 생각된다.

교과서가 단원별로 제작될 경우 내용과 학습량이 다양한 다수의 단원별 교과서가 제작될 수 있고, 적절한 단원별 교과서를 선택하여 해당 과목 교과서를 구성하는 것은 교과를 담당하는 교사들에게 부담이 될 수 있다. 그러나 교사들의 재량권 확대 및 교과 전문가로서의 전문성 향상에 큰 도움이 될 것으로 생각된다. 교사의 교육과정에 대한 전문성 향상은 교육과정 실행에 많은 영향을 미친다[8].

단원별 교과서의 집필 및 검·인정 과정은 기존의 교과별 교과서와 같이 <그림 1>의 과정을 거쳐 제작될 수 있을 것으로 생각된다. 그러나 교과별 교과서에 비해 분야가 좁고 분량이 적어 제작과정이 매우 빠르게 진행될 수 있을 것으로 생각된다. 교육청 등의 교육행정기관 및 교과서를 출판하는 회사에서 여러 가지 행정적 지원 및 교과서 제작에 필요한 자료를 제공해 준다면 각 학교의 실정에 맞도록 교사가 직접 한 두 단원의 교과서를 저술하는 것도 큰 어려움은 없을 것으로 생각된다.



<그림 1> 교과서 제작 과정



<그림 2> 교과별 교과서와 단원별 교과서의 선택 과정 비교

<그림 2>는 교과별 교과서와 단원별 교과서의 선택과정을 비교해서 나타낸 것이다. 먼저 학교의 컴퓨터 교과 교육목표에 따라 이수해야 하는 컴퓨터 교과가 정해진다. 그 후 교과별 교과서의 경우 곧바로 교과서를 비교해서 선택이 이루어지며 단원별 교과서의 경우는 이들 교과의 내용을 교과담당 교사들의 협의를 거쳐 선택해야 하며 이때 교과간 적절한 연계교육이 이루어질 수 있도록 교과간 지나친 중복을 배제해야 한다. 또한 교과에 배당된 이수단위와 학생들의 선호 및 수준, 프로그램 보유 등 학교실정을 다각도로 고려해야 한다. 이렇게 선정된 내용에 따라 단원별로 적합한 교과서를 선택하게 된다. 단원별로 제작된 교과서의 선택을 위해서는 다음과 같은 몇 가지의 중요한 점이 고려되어야 한다.

첫째, 담당 교사가 교과전문가로서 컴퓨터 교육과정을 숙지하고 다양한 교과서를 비교 분석할 수 있는 능력을 가져야 한다. 교과서가 단원별로 제작되면 선택의 폭이 넓어지고 이에 따른 자율성이 확대됨으로 교과서 선택의 책임을 가진 교사가 교과의 교육과정 및 학교교육과정을 정확하게 파악하지 못하면 교과의 충실한 교육과 교과간 연계교육 등에 문제가 발생할 수 있다.

둘째, 학생 중심의 교과과정을 운영해야 한다. 학생들의 필요에 맞추어 교과목을 선택하고 그 내용을 정하며 이에 따라 교과서의 선택이 이루어져야 한다. 학교수준 교육과정을 만들고 운영할 때 교사중심의 교육과정이 되기 쉽다. 교과의 운영을 담당하는 교사의 성향이나 자질에 따라 교과 및 교과내용이 정해질 경우 학생들이 균형 잡힌 적절한 교육을 받지 못할 가능성이 있다.

셋째, 교과과정 및 교과내용을 편성할 때 학교의 교육목표와 전체적인 교과과정에 따라 교과간 연계교육을 고려해야 한다. 이를 위해서 관련 교과 담당 교사들의 협력이 필요하다. 상업·정보계 고등학교는 학교에 따라 적게는 5개 정도, 많게는 선택교과를 포함해서 20개 정도의 컴퓨터 교과를 편성·운영한다. 이들 교과가 어떤 방향성과 연계성을 가지고 효율적으로 운영되기 위해서는 반드시 교과 담당교사들의 협력이 있어야 한다.

넷째, 출판사는 단원별로 제작된 교과서의 이수에 필요한 시간, 선행학습 및 연계단원 등 교과서 선택에 필요한 자료를 제시하여 교사들의 교과서 선택에 도움을 주어야 한다.

4.1 2007 개정 교육과정에 근거한 단원별 교과서 제작

여기에서는 2007 개정교육과정의 상업·정보계 고등학교 컴퓨터 교육과정과 현재 상업·정보계 고등학교에서 많이 선택하여 이용되고 있는 인정교과의 내용을 정리하였다[9]. 이를 토대로 단원별로 교과서를 제작했을 때 가능한 각 교과별 교과서 구성을 제시하고자 한다. 각 단원별로 다양한 교과서가 제작되고 또한 유사교과의 단원 중 일부도 선택해서 교과서를 구성한다면 선택의 폭이 매우 넓을 수 있을 것이다.

프로그래밍, 웹프로그래밍, 자료처리(자료구조)와 같이 서로 관련이 깊은 교과의 경우 연계교육이 가능하도록 교과서가 구성되면 교육의 효율을 높일 수 있을 것이다. 또한 컴퓨터 그래픽, 사무자동화 실무 등 응용 프로그램을 많이 사용하는 교과는 학교의 프로그램 보유 현황에 맞추어 교과서를 구성해야 할 필요가 있다. 컴퓨터 그래픽, 웹디자인, 애니메이션 등과 같이 유사 단원을

포함하는 교과들의 경우 학교에서 그 중 일부 교과만을 교과과정에 편성한다면 편성되지 않은 교과의 단원을 일부 포함하여 편성된 교과의 교과서를 구성할 수도 있을 것이다. <표 4>에서는 주요교과목의 단원별 교과서 제작방안을 살펴보았다. 실제 교과서를 구성할 때는 학교 사정에 맞게 단원별로 제작된 다양한 교과서 중 일부를 선택할 수 있을 뿐 아니라 제시된 단원에 구애받지 않고 불필요한 단원을 삭제하거나 타 교과의 단원을 추가할 수도 있다.

<표 4> 2007 개정교육과정에 근거한 상업·정보계 고등학교 컴퓨터 교과의 단원별 교과서 제작 방안 [12]

교 과	단원별 교과서	내 용
컴퓨터 일반	정보사회	정보 사회, 정보통신 윤리
	컴퓨터시스템	컴퓨터의 구성과 원리 운영체제 네트워크
	컴퓨터과학	데이터베이스 프로그래밍
	컴퓨터의 이용	멀티미디어 응용프로그램 활용
자료 처리	자료와 자료구조	자료의 정의 및 표현 선형 자료구조 비선형 자료구조
	알고리즘	기초적인 알고리즘 (자료의 탐색, 정렬 등)
	데이터베이스	데이터베이스 (구조, 관리, 보안 등)
프로그래밍 실무	프로그래밍 개요	프로그래밍의 개요 프로그래밍의 절차, 개발방법
	프로그래밍 언어	프로그래밍 언어의 활용 (선형, 비선형 자료처리 프로그램, 정렬, 탐색 프로그램, 활용의 실제)
소프트웨어 개발	소프트웨어 개발	소프트웨어 개발 소프트웨어 개발의 실제
	웹 소프트웨어 개발	웹 응용 소프트웨어 개발 개발의 실제 웹 데이터베이스 활용 웹사이트 제작
사무 관리	사무관리 및 정보	사무 관리의 이해

실무		사무관리 기술 정보의 검색, 교환, 보안
	사무자동화 실습	워드프로세서 프리젠테이션 스프레드시트
멀티미디어 일반	멀티미디어 기초	멀티미디어의 이해 멀티미디어의 활용 분야
	멀티미디어의 구성 요소	멀티미디어의 구성 요소
	멀티미디어 콘텐츠	멀티미디어 콘텐츠
멀티미디어 기획	멀티미디어 기획의 기초	멀티미디어 기획의 이해, 기초내용
	멀티미디어 스토리 보드	멀티미디어 시나리오 스토리 보드
멀티미디어 실무	멀티미디어 디자인의 기초	멀티미디어 디자인의 이해
	멀티미디어 저작 도구	멀티미디어 콘텐츠 저작 도구
	멀티미디어 활용	멀티미디어 활용
웹 프로그래밍	웹프로그래밍 기초	웹 프로그래밍 기초 웹과 멀티미디어
	웹서버 구축	웹 사이트 만들기 웹 서버 구축
	웹 프로그래밍	웹 프로그래밍 언어 웹 프로그래밍 활용

4.2 운영의 예

<표 5>는 충청북도 소재 H 정보고등학교의 2009학년도 교육과정 중에서 컴퓨터 교과의 편성을 발췌한 것이다. 이 학교의 컴퓨터 교과 이수단위는 모두 8단위이다. 필수 교과인 컴퓨터 일반을 10학년에, 인터넷 및 웹 관련 교과들의 기초를 배우기 위한 컴퓨터그래픽 및 인터넷일반 교과를 11학년에 편성하고 있으며, 학과의 특성에 따른 응용 교과인 애니메이션, 웹프로그래밍, 웹디자인 등의 교과를 12학년에서 배우고 있어 교과간의 계열화를 이루고 있다.

<표 5> H 정보고등학교의 컴퓨터 교과 편성 및 단원

학년	교과	현재 사용중인 교과서의 단원(내용)	비고
10	컴퓨터 일반	<ul style="list-style-type: none"> ● 컴퓨터와 함께하는 사회 ● 컴퓨터시스템 ● 컴퓨터의 원리 ● 컴퓨터의 이용기술 ● 운영체제 ● 소프트웨어 활용 ● 프로그래밍 이해하기 ● 컴퓨터 통신 	● 필수 교과
11	컴퓨터 그래픽	<ul style="list-style-type: none"> ● 컴퓨터 그래픽 이해 ● 컴퓨터 그래픽 프로그램 (일러스트, 포토샵, 페이지메이커) ● 컴퓨터 그래픽 실습 (캐릭터, 포스터, 편집, 광고, 기업이미지 등) 	<ul style="list-style-type: none"> ● 페이지메이커 단원은 실제 교육되지 않음. ● 실습 단원은 지도교사에 따라 내용이 바뀜.
	인터넷 일반	<ul style="list-style-type: none"> ● 인터넷의 이해 ● 인터넷 활용 ● 네트워크 기초 ● 무선통신 ● 홈페이지 제작 	● 홈페이지 제작 단원은 웹디자인 교과와 중복됨.
12	사무자동화 실무	<ul style="list-style-type: none"> ● 사무 관리 ● 사무관리 실습 ● 프리젠테이션 ● 정보 통신 	● 응용 프로그램에 대한 설명이 많고 응용 및 실습 등의 내용이 상대적으로 적음.
	애니메이션 제작	<ul style="list-style-type: none"> ● 애니메이션 제작의 기본 ● 스토리보드 ● 그림 애니메이션 ● 모델 애니메이션 ● 3D 컴퓨터 애니메이션 	● 컴퓨터그래픽과 웹디자인의 그래픽 프로그램 단원 중복
	웹프로그래밍	<ul style="list-style-type: none"> ● 웹 사이트 만들기 ● 웹 서버 구축 ● 웹 프로그래밍 언어 ● 웹 프로그래밍 활용 ● 웹과 멀티미디어 	<ul style="list-style-type: none"> ● 인터넷 일반의 홈페이지 제작 단원과 웹 디자인 교과 중복됨 ● 세 교과의 일부 내용 중복됨 - 지도교사 간 협의하에 교과를 운영할 필요 있음.
	웹디자인	<ul style="list-style-type: none"> ● 웹디자인 이해 ● 스토리보드 작성 ● 그래픽 저작 도구 ● 애니메이션을 위한 플래시 ● 웹 사이트 디자인 및 제작 	

이 학교의 교과운영 및 교과서의 문제점을 살펴보면 다음과 같은 문제점이 있음을 알 수 있다.

컴퓨터 일반의 운영체제 단원 및 소프트웨어 활용 단원의 워드프로세서에 대한 부분은 초·중

학교에서의 학습 및 가정에서의 컴퓨터 이용으로 이미 학습이 이루어지지 않은 학생이 없음에도 많은 지면을 할애하고 있다.

컴퓨터그래픽은 적은 분량의 교과서에서 여러 응용 프로그램을 다루고 있으며 실습단원도 여러 분야를 조금씩 다루고 있어 그 내용이 상당히 부실하다. 응용 프로그램 중에서 페이지메이커 등은 이수단위 등을 고려하여 교수·학습이 이루어지지 않고 있어 실질적으로 교과서에서 불필요한 부분이다.

인터넷일반 교과의 ‘인터넷의 이해’ 단원과 ‘홈페이지 제작’ 단원은 각각 컴퓨터 일반의 ‘컴퓨터 통신’ 단원과 ‘웹디자인’ 교과와 많은 부분이 중복된다.

웹디자인 교과는 컴퓨터그래픽, 웹프로그래밍, 인터넷일반, 애니메이션 제작 등 여러 교과와 상당히 많은 내용이 중복되고 있다.

웹프로그래밍 교과 역시 웹디자인 및 인터넷일반 교과와 내용의 중복이 있다. 반면에 프로그래밍 교과를 채택하지 않은 이 학교의 교과과정은 프로그래밍에 대한 일반적 지식이나 기본적 알고리즘을 학습할 기회가 없다.

사무자동화 일반의 스프레드시트 부분은 컴퓨터 일반의 소프트웨어 활용 단원의 내용과 약 50 페이지에 달하는 중복 부분이 있다.

H 정보고등학교의 컴퓨터 교과용 교과서를 단원별로 제작된 교과서를 사용하여 구성할 때 다음과 같이 교과서 선택 방안을 제시한다. 논문의 취지에 맞추어 교과의 변경 등은 고려하지 않고 교과내용만을 기준으로 하였다.

이 학교의 교과과정을 보면 10학년에서 계열 필수교과이면서 기초 과목인 ‘컴퓨터 일반’을, 11학년에서 ‘컴퓨터 그래픽’과 ‘인터넷 일반’을 배워 12학년에서 배울 응용 교과들의 기초를 형성하고 있고 12학년에 여러 응용 교과들이 편성되어 있어 비교적 체계화되어 있다.

컴퓨터 일반 : 기초적인 컴퓨터의 기본 개념과 응용분야를 설명하고 보편적으로 많이 이용되는 응용 프로그램을 일부 다루고 있다. 상업·정보계 고등학생들이 처음으로 학습하는 컴퓨터 교과임을 고려하여 학습이 용이하고 기본 개념에 충실

하도록 다음과 같이 구성하였다.

1. 정보사회
 - 컴퓨터와 사회, 정보윤리,
2. 컴퓨터 시스템
 - 논리회로, 컴퓨터 구조, 운영체제
3. 컴퓨터과학
 - 프로그래밍, 데이터베이스, 정보통신
4. 컴퓨터의 이용
 - OA 프로그램의 이용, 컴퓨터 그래픽, 컴퓨터 음악 등

컴퓨터 그래픽 : 컴퓨터 그래픽의 기초 이론을 다루는 단원은 상업·정보계 고등학생들이 이해하기 어려운 용어 및 이론들을 많이 설명하고 있다. ‘컴퓨터 그래픽 프로그램’ 단원의 경우 실제 교수·학습이 이루어지는 일러스트와 포토샵에 대한 설명이 보다 충실한 교과서로 선택할 필요가 있다. 교과서의 내용이 충실하다면 수업시간에 다루지 않은 부분도 학생들의 참고 자료로 이용될 수 있다. 컴퓨터 그래픽 실습 단원은 연계교과를 고려해서 웹 관련 이미지 제작 등의 내용으로 선택하는 것이 좋을 것이다.

1. 컴퓨터 그래픽 기초
 - 컴퓨터 그래픽의 원리, 색상 모델 등
2. 컴퓨터 그래픽 프로그램1 (일러스트)
3. 컴퓨터 그래픽 프로그램2 (포토샵)
4. 컴퓨터 그래픽 실습
 - 캐릭터, 웹 이미지 제작, 이미지 합성

인터넷 일반 : ‘홈페이지 제작’ 단원은 ‘웹디자인’ 교과 및 ‘웹 프로그래밍’ 교과의 기초적인 부분과 내용이 중복되고 있다. 따라서 이들 두 교과의 일부 기초 부분은 생략이 가능할 것으로 보인다. 이렇게 생략된 단원 대신 12학년에서 학습할 웹 프로그래밍 과목의 부담을 덜어주기 위해 ‘웹 프로그래밍 기초’ 단원을 미리 선택해서 학습하는 것도 하나의 방법이 될 수 있다.

1. 인터넷 활용
2. 네트워크 기초
3. 무선통신
4. 웹 프로그래밍 기초

사무자동화 실무 : 응용 프로그램에 대한 설명보다 실무적인 내용이 많이 포함된 교과서를 선택하는 것이 좋을 것이다. 12학년에 포함된 교과인 만큼 OA 프로그램 등은 학생들이 어느 정도 능숙하게 사용하고 있다. 예를 들어 ‘프레젠테이션’ 단원의 경우 파워포인트 등 관련 프로그램에 대한 설명보다 프리젠테이션 기법, 실무 등의 내용이 포함된 교과서의 선택이 좋을 것으로 생각된다. 또한 정보통신 단원의 내용은 대부분 타 교과에서 다루어졌으므로 대신 PC용 데이터베이스를 선택해서 학습한다면 취업 후 많은 도움이 될 것으로 생각된다.

1. 사무 관리
2. 사무관리 실습
3. 프리젠테이션 실습
4. 데이터베이스

애니메이션 제작 : ‘스토리보드’ 단원이 ‘웹 디자인’의 ‘스토리보드 작성’ 단원과 명칭상으로 중복되지만 그 내용은 다소 차이가 있다. 따라서 학생들에게 혼동을 일으키기 쉽다. 단원의 내용이 다른 부분이 있는 만큼 생략되면 안되고 담당 교사간 협의를 통해 학생들의 혼동을 줄여주는 교수 학습이 필요할 것으로 생각된다.

1. 애니메이션 제작의 기본
2. 스토리보드
3. 그림 애니메이션
4. 모델 애니메이션
5. 3D 컴퓨터 애니메이션

웹 프로그래밍 : H 정보고등학교는 프로그래밍, 자료처리 등의 교과를 선택하지 않고 있으며 웹 프로그래밍은 웹에 특화된 내용을 많이 담고 있어 프로그래밍의 기초 및 간단한 자료구조 등의 내용을 배울 기회가 없다. 따라서 웹 프로그래밍 과목에서 웹디자인 등 타 교과와 중복된 내용을 제거하고 이들 내용을 담는 것이 좋을 것으로 생각된다.

1. 프로그래밍의 절차, 개발방법
2. 기초 자료구조
3. 웹 프로그래밍 언어
 - Java, ASP

4. 웹 프로그래밍 활용
5. 웹서버 구축

웹디자인 : 컴퓨터 그래픽 과목과 중복되는 ‘그래픽 저작도구’ 단원은 제외하는 것이 좋다. ‘플래시’ 단원은 애니메이션 제작 과목과 중복되지만 웹디자인 교과에서 더 큰 비중을 가지고 있으므로 이 교과에 포함하는 것이 적절하다. 생략된 단원으로 인해 교과의 내용이 줄어든 것을 고려하여 ‘웹 사이트 디자인 및 제작’ 단원을 위한 교과서는 실습내용이 충실한 것으로 선택하는 것이 좋을 것으로 생각된다.

1. 웹디자인 이해
2. 스토리보드 작성
3. 애니메이션을 위한 플래시
4. 웹 사이트 디자인 및 제작

지금까지 H 정보고등학교의 컴퓨터 교과용 교과서를 단원별로 제작된 교과서를 사용하여 구성하는 방안을 제시하였다. 단원별로 교과서를 제작하고 선택할 경우 상당히 많은 교과간 중복의 제거와 학교실정에 맞는 충실한 교과서의 선택이 가능함을 알 수 있다.

5. 결론 및 제언

지금까지 상업·정보계 고등학교의 컴퓨터 교과과정 및 교과서, 단원별 교과서 제작방안과 운영방안 등에 대해서 살펴보았다. 본 논문의 주요 연구 결과는 다음과 같이 요약될 수 있다.

첫째, 상업·정보계 고등학교를 비롯한 전문계 고등학교 컴퓨터 교과용 교과서는 다양성 확보, 빠르고 용이한 교과서 제작, 학교실정에 맞는 교과서의 선택, 지도 교사의 교과 재량권 확대 등의 측면에서 단원별로 제작하는 것이 효과적이다.

둘째, 단원별로 제작된 교과서를 사용할 때 또 다른 장점으로 학생 중심의 교과과정 운영을 들 수 있다. 교과내용면에 있어 학생들의 희망과 필요에 맞추어진 교과서를 구성할 수 있으며 교과서가 학생들의 참고 도서를 겸하도록 선택할 수도 있다. 또한 교과서의 내용이 부족해서 교사가 보충교재를 추가해야 하거나 교수·학습이 이루어

어지지 않는 부분이 없도록 맞춤형 교과서로 구성할 수 있다.

셋째, 교과서가 단원별로 제작될 경우 교과과정에 맞추어 빠지는 내용이 없고 타 교과와 적절히 연계 교육이 이루어지도록 적절한 단원별 교과서 선택 방안이 있어야 한다. 이를 위해서 교과과정 실행자로서 교사의 교육과정에 대한 이해가 절대적으로 필요하다. 담당 교사가 교과과정을 잘 이해하고 있어야 교과내용의 선택과 교수·학습의 효율적 실행이 이루어질 수 있다.

넷째, 교과의 단원 편성 및 교과서 선택시 단일 교과별로 이루어지는 것보다 학교의 교육목표에 따라 교과간 연계교육을 고려하여 담당 교사들간의 협의를 거쳐 체계적으로 이루어져야 효과가 클 것이다.

현재 전자교과서의 제작 및 배포에 관한 많은 연구와 진전이 이루어지고 있다. 차후 전자교과서가 널리 보급되면 현장에서 학생들을 지도하는 교사가 단원별로 제작된 교과서를 선택하여 담당 교과목의 교과서를 구성하는 것이 매우 현실적인 방안이 될 수 있다. 또한 컴퓨터 교과의 교과서를 단원별로 제작할 경우 교육 방향은 다소 다를 수 있지만 상업·정보계 고등학교보다 더욱 다양한 컴퓨터 교과가 있는 공업계 고등학교의 교과서를 일부 공유할 수 있을 것이다.

단원별로 교과서를 제작하고 일선 학교의 교사들의 선택에 의해 단원별 교과서가 선택되고 교과 교과서로 구성되어 운용될 때 다음과 같은 문제점이 있을 수 있다.

첫째, 상업·정보계 고등학교의 다양한 컴퓨터 분야 교과서를 구성하는 모든 단원이 여러 출판사에서 출판되기 어려울 수 있다. 일부 사용 빈도가 적은 교과서의 단원은 출판이 되지 않는 경우도 있을 수 있다.

둘째, 여러 출판사에서 많은 단원별 교과서가 만들어질 경우 현장의 교사들이 이들 교과서를 모두 비교 분석해서 적합한 과목 교과서를 구성하기 어렵다.

셋째, 교사의 성향에 따라 특정 분야의 단원이 더욱 중시되거나 소홀히 다루어 질 수 있다. 이러한 문제들의 해결 방안은 향후 연구과제로 남겨 두고자 한다.

참 고 문 헌

- [1] 교육인적자원부(2007), **고등학교 교육과정 (Ⅱ)**. 교육인적자원부 고시 제 2007 - 79호 [별책4]
- [2] 교육과학기술부. **교과서 편찬 방향 및 과목별 편찬상의 유의점**. 2009.04.30 검색 : <http://cutis.mest.go.kr/main.jsp?idx=020201>
- [3] 교육인적자원부(2009). **전국인정도서현황 (2000-2009)**.
- [4] 대통령령 제20740호(2008, 일부개정). **교과용 도서에 관한 규정**.
- [5] 이은정(2005), **상업계 고등학교 컴퓨터 일반 교과서 분석과 개선방향**. 석사학위논문, 경기대학교 교육대학원.
- [6] 노희방,조은미(2006). 미국의 교과서 채택 제도. **교과서연구, 제47호**.
- [7] 권낙원,민용성,최미정(2008). **학교 교육과정 개발론**. 학지사.
- [8] 이경진(2006). 교사의 교육과정에 대한 이해가 교육과정 실행에 미치는 영향에 대한 사례 연구. **교육과정평가연구, 9(2)**.
- [9] 이경옥(2009), **ICT 교육 운영 지침에 의한 컴퓨터 교과서 분석 및 교육과정 개발 : 5-6학년을 중심으로**. 석사학위논문, 광주교육대학교.
- [10] 백남진(2008). 교과서 내용 구성의 방향 탐색. **교육과학연구, 제39집 제1호**.
- [11] 교육인적자원부(2007). **상업정보계열 전문 교과 교육과정**. 제7차 교육과정 교육부 고시 제 2007-79호.
- [12] 충청북도교육청(2009). **충청북도 고등학교 교과과정 편성·운영 지침**.
- [13] 교육과학기술부. **학교알리미(초·중등 교육 정보공시서비스)**. 2009.08.20 검색 : <http://www.schoolinfo.go.kr/>

윤 석 호



1995 충북대학교
컴퓨터공학과(공학사)
2005 충북대학교 교육대학원
전자계산교육(교육학석사)
2007 충북대학교 컴퓨터교육과 박사과정 수료
1996 ~ 현재 현도정보고등학교 교사
관심분야: 정보교육, 컴퓨터 교육과정, 전자교과서,
정보윤리
E-Mail: seokho99@hanmail.net

황 인 재



1986 충북대학교
컴퓨터공학과(공학사)
1991 Univ. of Florida 전산학과
(공학석사)
1994 Univ. of Florida 전산학과 (공학박사)
1986 ~ 1987 한국전자통신연구원 연구원
1995 ~ 현재 충북대학교 컴퓨터교육과 교수
관심분야: 병렬 및 분산처리, 알고리즘, 컴퓨터 교육
E-Mail: ihwang5973@hanmail.net