

현대 교육과정의 관점에서 본 '정보'교과서 '정보기기' 영역의 탐구적 경향 분석

김자미[†] · 노현아[†] · 이원규^{††}

요 약

'정보기기의 구성과 동작' 영역은 5차 교육과정에서 개정 교육과정에 이르기까지 지속적으로 정보교과의 교육과정에 포함되어 왔다. 그러나 이 영역에 대한 내용선정이나 교수방법 등과 같이 교육적 본질에 대한 논의는 전혀 이루어지지 않았다. 따라서 본 연구는 현대 교육과정의 관점에서 '정보기기의 구성과 동작' 영역의 탐구적 경향을 분석하였다. 4개의 교과서를 대상으로 분석한 결과, 1개의 교과서만이 탐구적 교과서로 나타났다. 연구 결과를 토대로 본 연구는 교과서의 제작에서는 내용의 중요성과 학습활동의 관점을 함께 고려할 것, 융복합의 시대에 기본이 되는 교과로서 단순 암기의 지식보다는 성찰을 제공하는 교과임을 고려해야 함을 제안하였다.

주제어 : 교육과정, 탐구적 경향, 교과서 분석

Analysis of Inquiry Tendency in the 'Information Equipment' Sections of Informatics Textbooks from a Perspective of Modern Curriculum

Ja Mee Kim[†] · Hyun A Noh[†] · Won Gyu Lee^{††}

ABSTRACT

All the informatics textbooks of the fifth, sixth, seventh and revised curriculums have dealt with the structure and operation of information equipment. But there haven't been any discussions at all on the educational nature of this section involving the selection of what and how to teach. The purpose of this study was to examine 'the structure and operation of information equipment' sections of informatics textbooks from a perspective of modern curriculum to see whether there was any inquiry tendency in the textbooks. As a result of analyzing four textbooks, only one textbook turned out to be inquisitive. The findings of the study suggest that the importance of textbook content and the perspective of learning activities should be taken seriously when textbooks are produced, and the fact that in today's age marked by a global tend of fusion, informatics is one of the fundamental subjects to encourage students to examine themselves instead of just sticking to rote learning should be taken into consideration as well.

Keywords : Curriculum, Inquiry tendency, Textbook analysis

[†] 정 회 원: 고려대학교 컴퓨터교육학과 박사과정
^{††} 중 심 회 원: 고려대학교 사범대학 컴퓨터교육과(교신기자)
논문접수: 2011년 03월 16일, 심사완료: 2011년 05월 05일

1. 서론

성찰, 탐구는 교육의 본질과 연결된다. 교육은 반성적 사고(reflective thinking)에 기반하여 학생들에게 보다 다양한 탐구를 가능하게 해 주는 것이기 때문이다. 그리고 반성적 사고는 귀납적 사고나 추론적 사고와 연결되는 것으로 다양한 사고를 함양하고자 하는 교육의 기본이 된다[1]. 교육에서의 탐구는 ‘발견의 과정, 분명히 표현하는 과정 및 인간과 환경에 대한 판단과 중요한 아이디어를 검사해 가는 과정’이다[2]. 지적 탐구 과정의 가치 실현을 목표로 했던 학문중심 교육과정에서도 교육과정은 사고과정과 관련하여 체계화하고 그 체계에 맞게 학습내용을 선정, 조직, 제시해야 한다고 주장하였다[3]. 즉, 어떤 지식이라도 지식에는 구조가 있으며, 해당 지식이 갖는 의미를 보다 명확하게 파악하기 위해서는 탐구나 성찰이 필수적이기 때문이다[4].

탐구나 성찰을 지지하는 학습은 지식에 대한 이해, 창의적 사고를 통한 생산성, 정보를 얻고 분석하는 능력을 향상시키는 데 기여하는 학습형태이다[5]. 탐구학습은 자연과학에서 개발되었으나, 탐구적 상황이나 탐구를 지향하는 교육과정, 교과서 등은 모든 교과 영역에서 유용하다. 특히 우리의 생활과 관련있는 내용들을 새롭게 인식하게 할 때, 전혀 새로운 지식을 습득하고자 할 때 매우 유용한 학습 방법이다[6]. 또한 탐구, 탐구학습, 탐구적 상황 등은 초등학교와 중학교 학생들이 학습에서 학습 내용에 구분없이 적합한 교수 모형이기도 하다[7].

2007년 개정 정보교과교육과정에서는 컴퓨터나 소프트웨어의 단순한 기능적 활용이나 전문적인 이론 중심의 내용을 지양하고, 개념과 원리 중심의 활동이나 실습을 권장하고 있다[8]. 그리고 정보교과는 정보사회에서 요구하는 정보 소양능력을 갖추게 함은 물론, 정보기술에 대한 폭넓은 지식과 이해를 바탕으로 정보를 수집, 가공, 재구성할 수 있는 능력을 키우기 위한 목표를 갖는다. 정보교과의 내용과 목표에 근거할 때, 정보교과에서 정보과학적 사고를 함양하고, 창의적 문제해결력을 증진시키기 위해서 요구되는 것이 탐구학습임을 알 수 있다.

정보교과의 첫 영역인 ‘정보기기의 구성과 동작’은 컴퓨터의 필요성을 인식하고 친숙감을 갖도록 하는 것을 핵심내용으로 하고 있어서 ‘정보’교과의 입문과도 같은 영역이다. 특히, 컴퓨터 동작 원리에 대한 호기심을 증진시킴은 물론, 컴퓨터 활용 능력 향상에 유의미한 경험을 제공한다. 그러나 정보기기 영역과 관련한 연구, 예를 들면, 내용선정, 교수방법, 교과서 구성 등과 같은 연구는 전혀 이루어지지 않았다. 다만, 중학교에서 정보기기 영역의 평가기준을 개발한 연구가 유일하다[9]. 즉, 학생들에게 어떤 형태의 학습을 제공하는 것이 교과서의 입문 영역으로서 의미를 갖게 할 것인지에 대한 교육적 함의에 대한 논의도 이루어지지 않았다.

일반적으로 교과교육에서 탐구학습의 필요성은 많은 교과들에서 논의되어 왔다[8]. 따라서 정보교과에서도 탐구학습을 위해 학습의 구조, 교육과정의 구성 자체가 탐구적 경향을 지니는 것이 바람직할 것이다[10]. 이에 본 연구는 2007 개정 교육과정을 기초로 제작되었고, 2009년 검정교과서로 채택되어 2010년부터 학교에서 사용되고 있는 4종의 교과서를 분석하였다. ‘정보기기의 구성과 동작’ 영역이 학생들에게 성찰을 제공하기 위해 어떤 형태로 구성되어야 하는지, 그리고 현재 중학교에서 사용하고 있는 교과서가 탐구학습을 제공하는데 기여할 수 있는 구성인지에 대해 분석하고자 하였다. 즉, 정보교과의 입문 영역이라 할 수 있는 ‘정보기기의 구성과 동작’ 영역의 탐구적 경향을 분석하고, 교육적으로 학생들에게 의미를 부여하기 위해서 요구되는 교과서의 구성에 대해 제안하였다.

2. 이론적 배경

2.1 교육과정의 관점에서 본 정보교과서

교육과정, 교과서 등에 대한 연구는 교육 전반의 패러다임에 대한 이해를 제공하는 것으로 무엇보다, 어떻게 가르쳐야 하는 지에 대한 통찰을 제공해 줄 수 있다[11]. 그리고 ‘무엇(what)’의 문제와 ‘어떻게(how)’의 문제는 나누기보다 통합해서 논의되어야 한다[12]. ‘무엇을’과 ‘어떻게’로 논의되

는 교육과정의 기본 요소는 교과, 학습자, 교사 그리고 환경이다[13]. 이들 교육과정의 기본 요소들은 각각의 객체가 아니라, 구체적인 교실장면에서 기본 요소들 간 서로 상호작용하는 형태에 대해 탐구되어야 한다[14].

현대교육과정에 대해 연구하는 재개념화¹⁾는 지식의 사회적인 측면을 중요시한다[15][16]. 시대에 따라 중요시 여겨지는 지식이 있는 만큼, 지식의 가치도 사회적 맥락에 의해 판단되어야 한다는 것이다[17]. 따라서 재개념주의자들은 교육과정에서 중요한 것은 정형화된 교수학습의 장면이 아니라 다양한 상호작용이 일어날 수 있는 구성, 그리고 활동에 집중한다[18]. 교육과정에 대한 인식론적 관점인 해석학적 패러다임에도 근거하고 있다. 해석학적 관점은 학습에서의 상호작용에 대한 이해를 중심으로 한다. 또한 교육에서의 '의미'에 대한 이해는 상호작용하는 객체들 간의 행위에 근거하고 있다[19]. 교육의 의미도 일방적인 것이 아닌 학생들의 다양한 활동과 상호작용에 대한 이해에서 시작된다. 다양한 활동이나 탐구의 과정에서 나타나는 경험들 그리고 그 경험의 의미를 해석하는 것이 바로 교육과정이며, 교육과정 연구이다.

교육과정은 무엇을 아는가(Knowing) 보다 어떤 행위를 하게 하는가(Doing)에 초점을 두어야 한다. 즉, 실행에 옮기는 행위, 목적을 달성하기 위한 행위, 적절한 지식, 정보, 가치 등을 획득하기 위한 행동 등이 중요하다[20][21]. 그렇기 때문에 교육과정은 학생과 교사간의 역동적인 상호작용을 통해 지식이 형성되고 의미가 구성되는 대화의 과정이어야 한다[22]. 교육과정을 '대화의 과정'으로 보는 시각은 교육과정의 실제적이고 역동적인 성격을 전제로 하고 있다. 대화를 한다는 것은 사회적 행위를 취한다는 뜻이며, 보다 탐구적인 형태로 다양한 활동이 전제되어야 함을 의미한다[23][24].

교육과정에서 탐구활동에 대한 중시는 교육내

용이 추구하는 가치에 관심을 두기 보다는 교육내용이 어떻게 전달되고 받아들여 질 수 있는가에 관심을 두는 것이다. 즉, 교실이라는 실제의 맥락에 초점을 맞추어 교실에서 해당 내용이 학생들과 어떻게 상호작용 할 수 있을 것인지를 알아보는 것이다[25]. 따라서 교과서가 교육과정을 이끌 수 있다는 생각은 교육과정이 역동적일 수는 없기 때문에 교육과정을 구성하는 요소들 간의 중심에 있는 교과서의 역할에 가치를 둔 것이다[26]. 교과서는 교과의 내용을 반영하기도 하고 교육과정을 대표하는 것이기 때문이다. 따라서 교과서에 대한 연구도 '어떻게' 활동을 구성하고 있는지에 초점을 둘 필요가 있다.

탐구적 경향의 교과서는 학습 상황 전반을 활동 중심으로 이끌 수 있으며, 학생과 교사의 상호작용을 가능하게 할 수 있다[27]. 정보사회에서 나타나는 정보기기의 다양한 특성과 장점을 활용하여 정보를 처리할 수 있는 기본 능력을 신장시키고자 한 정보교과에서의 탐구학습은 필요조건이라 하겠다. 왜냐하면 지식의 본질을 이해하는 데는 탐구 능력의 습득이 필수적이기 때문이다[28]. 그리고 교과서가 학생과 교사가 교실에서 역동적 상호작용을 하는데 기여하기 위해서는 탐구적인 형태로 구성되어야 한다.

2.2 정보교육과정 속의 정보기기의 구성과 동작 영역

보통 일반 교육과정에서 컴퓨터 교육이 처음 도입된 것은 제 3차 교육과정에서 부터이지만, 초·중학교에서 하나의 영역으로 설정된 것은 제 5차 교육과정부터이다. 제 5차 교육과정은 개정을 통해 교육과정의 효율성을 높이고자 하였다. 즉, 학교교육이 교육력을 발휘하여 학생들에게 기대하는 교육적 성취를 가져오도록 하기 위한 것이었다[29]. 따라서 정보교과도 전문 정보처리 기능인력 양성이 아닌 일반 교육의 효율성 측면에서 초·중학교에 신설되었다.

제 6차 교육과정은 정보시대에 대비한 컴퓨터 교육체제의 기초를 다지기 위해, 초등학교 5, 6학년 '실과'에 컴퓨터 관리 및 글쓰기 내용을 포함하였고, 중학교 컴퓨터 교과와 연계되도록 하였다

1) 재개념주의자(reconceptualists)라는 용어는 Tyler가 제기하는 교육과정에 대한 연구를 이론적인 측면과 방법론적인 측면으로 새롭게 재고하고자 한 연구의 측면에서 비롯되었다. 즉, 학자 개개인을 일컫기 보다는 연구의 관점을 제시하는 것이라 할 수 있다. 따라서 '재개념화'(reconceptualization)의 용어가 더 적합할 것으로 본다.

[30]. 중학교에서는 ‘선택 교과제’를 도입하여 컴퓨터 교육을 일반 보통교육으로 인식하게 되었다.

제 7차 교육과정에서는 재량시간의 신설과 확대를 통해 현장중심·수요자 중심 교육과정의 취지를 살리고자 하였다[31]. 따라서 컴퓨터 과목도 수요자를 고려하여 정보사회에 필요한 기본 소양 함양에 두고 내용에 있어서도 프로그래밍 교육 등의 정보처리 능력 함양이 아닌 컴퓨터를 생활 도구로 활용하기 위한 실용적인 내용이 확대되었다. 즉, 모든 교과목의 학습활동에 정보 기술을 도구로 사용하도록 그 개념이 확대되었다.

‘2007 개정 교육과정’에서는 ‘정보’로 과목 명칭을 변경하고, 단순 도구적 활용 측면 보다 본질적인 과학으로서의 교육체제를 마련하였다. 즉, 창의적이고 논리적인 사고를 바탕으로 미래의 지식 정보사회에서 요구되는 창의적 문제 해결력을 기를 수 있도록 개선하였다[8]. 교육과정의 변화에 따라 컴퓨터교육 또한 변화를 거듭하였다. 그러나 다양한 변화 속에서도 일반 보통교육으로 컴퓨터 교육이 시작된 이래로 변경되지 않은 내용이 바로 ‘정보기기의 동작과 구성’에 대한 것이다. 교육과정의 변천에 따라 ‘정보기기의 동작과 구성’ 영역의 내용을 정리하면 <표1>과 같다.

<표 1> 교육과정 변천에 나타난 정보기기 관련 내용

교육과정	교과명	컴퓨터관련내용
제 5차	기술 기술·가정	<컴퓨터의 이용> 컴퓨터와 생활 컴퓨터의 구성과 프로그램 언어 컴퓨터의 사용방법
제 6차	컴퓨터	<컴퓨터의 이해> 컴퓨터란 무엇인가 하드웨어의 구성과 기능 소프트웨어의 특성과 종류 <컴퓨터 다루기> 컴퓨터의 설치와 가동 컴퓨터 자원 다루기 운영체제 익히기
제 7차	컴퓨터	<인간과 컴퓨터> 컴퓨터의 발달 컴퓨터와 인간 생활 컴퓨터와 일 <컴퓨터의 기초> 컴퓨터의 구성과 조작 소프트웨어의 구성

<표1>에서 보는 바와 같이 ‘정보기기의 구성과 동작’에 대한 내용은 컴퓨터 관련 소양을 가르치

기 위한 것으로 정보교과의 기초 과정과도 같은 영역이다. 따라서 교육과정이 변천을 거듭하고 있음에도 불구하고, 하나의 영역으로 꾸준히 자리매김 하고 있는 것이다. 이와 같은 중요성에 의해 개정 정보교육과정에서도 ‘정보기기의 구성과 동작’ 영역은 <표2>와 같이 각 단계별 내용요소를 구성하고 있다[8].

<표 2> 정보기기의 구성과 동작

단계	내용요소	세부 내용요소
1	컴퓨터의 구성과 동작	· 컴퓨터의 구성요소 · 컴퓨터의 동작원리
2	운영체제의 이해	· 운영체제의 원리 · 운영체제의 기능 · 운영체제의 종류와 활용
3	네트워크의 이해	· 네트워크의 개념 · 네트워크의 구성 요소와 동작 방식 · 네트워크 서비스

<표2>에서 보는바와 같이, ‘정보기기의 구성과 동작’ 영역은 컴퓨터의 구성과 동작 원리에 대해 이해하도록 하여 컴퓨터를 올바르게 사용할 수 있도록 한다. 또한 운영체제의 원리와 기능에 대한 학습, 전반적인 컴퓨터 시스템과 네트워크에 대한 기본 지식을 습득하고 다양하게 응용할 수 있도록 하는 내용이다. 내용 구성을 고려할 때, 학생들이 생활과 관련된 정보기기를 직접 다루고 조작하는 데 그치지 않고, 실생활에서 활용 가능한 내용, 그리고 직접 어떤 형태로 해당 지식을 사용하고 있는지에 대해 탐구할 필요가 있을 것으로 보인다.

3. 연구방법 및 절차

3.1 분석대상 및 내용

중학교 ‘정보’교과서의 첫 번째 영역인 ‘정보기기의 구성과 동작’ 영역의 탐구적 경향을 분석하고자 한 본 연구의 분석 대상은 2009년 검정 기준을 통과한 교과서들이다. 2009년 검정 교과서 중 정보 1단계를 기준으로 해당 교과서의 선택 비율이 높은 상위 4개 교과서를 선택하였다. 일선 학교에서 4개 교과서를 선택한 비율을 종합하면, 70%가 넘는다. 교과서 분석은 동일한 영역이라

할지라도 각 단계별로 탐구적 경향이 다를 수도 있기 때문에 4개 교과서의 1, 2, 3단계 1영역인 '정보기기의 구성과 동작'을 분석하였다.

3.2 분석 방법 및 기준

교과서 분석과 관련된 연구들은 교과서 평가의 다양한 준거들을 제시하고 있다[32][33][34]. 연구들은 교과서 검정의 기준을 제시하거나, 대략적인 틀에 대한 내용으로 본문의 기술이나, 그림의 내용 등이 내포하는 의미를 분석하지는 못하였다. 즉, 그림이 포함되어 있는지, 페이지 수는 적당한지 등과 같이 형식적인 측면의 준거들이었다. 이에 교과서가 교육과정을 반영하기 때문에 보다 정밀하며, 정량적인 분석법이 바람직하다는 연구가 이루어졌다[26]. Romey 분석법은 과학의 탐구에 대한 분석에서 시작된 것으로, 본문의 의미와 내용에 근거하여 정량적인 값을 제시하는 분석법이다[35][36]. Romey 분석법을 사용한 연구는 <표3>과 같이 주로 초등 교과서에 대한 분석에서 사용되었다[37][38][39][40][41][42].

<표 3> 기존 연구 내용

구분	연구자	내용
초등	강성구, 양창보(2004)	교육감 인정도서 19종 중 11종의 4학년 교과서에 대한 내용 분석 및 25개의 문장만을 추출하여 Romey 지수 분석
	이재무(2005, 2006)	초등 1, 2학년 교과서 대상으로 Schmidt 교과서 평가준거를 토대로 목표, 내용, 평가 내용 분석과 교수학습 방법의 측면에서 내용 선정 및 조직 분석
	한규정(2008)	교과서 6종을 대상으로 4학년 교과서의 체제와 분량 분석, 분량은 각 영역당 12페이지 내로 분석
	정인기(2010)	초등 11종의 교과서의 '정보처리의 이해' 영역을 대상으로 교육과정 반영 여부 및 프로그래밍 언어 채택 현황 분석
중등	최길수 외(2010)	6개 영역 21개 항목을 도출하고, 48개의 교과서 선택 기준 제시

기존 연구들은 교과서 전체를 분석하기 보다는 특정 페이지만을 선택적으로 분석하였다. 그리고

최길수 외(2010) 등은 교과서 전체에 대한 분석이라고는 하지만, 특정 영역이나 내용요소가 갖는 특수성을 배제한 상태에서 분석하였기 때문에 교과서 개발과 관련하여 어떤 시사점도 제시하지 못하였다.

따라서 본 연구는 Romey 분석법을 활용하여 교과서 본문 분석, 그림 및 도표 분석, 교과서 활동 분석, 교과서의 장이나 절 분석, 장 종합 분석을 실시하였다. 본 연구는 4개의 교과서를 분석하였으나, 각 교과서마다 구성 형식이 다르기 때문에 교과서별로 구성을 고려하여 분석내용을 선택하였다. 본 연구에서 각 교과서의 구성에 따라 <표4>의 내용과 같이 분석하였다.

<표 4> 각 교과서 구성에 따른 분석 방향²⁾

A 교과서	1	2	3	4
활동1, 활동2, 활동+	V	V	V	
읽을거리	V	V	V	
토의	V	V	V	
단원 마무리				
단원 정리하기		V		
문제로 다지기				V
스스로 진해 보기			V	
조금 더 알아보기		V	V	
B 교과서	1	2	3	4
더 알아보기	V	V	V	
토론해 보기	V	V	V	
정리하기	V			
실습노트				V
읽을거리	V	V	V	
대단원 정리 및 평가				
정리하기		V	V	
스스로 해 보기			V	
C 교과서	1	2	3	4
중단원 시작	V	V		
스스로 해 보기	V	V	V	
실습1, 실습2, 실습3	V	V	V	
함께 해 보기	V	V	V	
수준별 선택학습			V	
차근차근 함께하기	V	V	V	
읽기자료	V	V	V	
한걸음 더		V	V	
중단원 마무리				
생각 쌓기		V		
스스로 확인해 보기				V

2) 표3에 나타난 각 교과서의 분석 방향은 1 : text analysis, 2: diagram/ figure analysis, 3: activity analysis, 4: Question analysis과 같이 구분함

대단원마무리 [문제중심학습]			V	
D 교과서	1	2	3	4
생각해 봅시다			V	
기초지식 익히기1, 2, 3	V	V	V	
활동해보기				
스스로 해 보기				V
함께 해 보기			V	
평가하기				V
심화학습			V	
생각넓히기	V	V	V	
학습정리			V	

<표4>에서 제시하는 구체적인 준거에 근거하여 ‘정보기기의 구성과 동작’영역에 해당하는 본문을 각 페이지의 문장단위로 분석하였다. 각 문장이 본문 분석의 어떤 유형에 해당하는지를 분석하였고, 그림/도표 분석, 활동 개수 등을 기록하였다. 기록의 내용에 대한 예시는 <표5>와 같다.

<표5> 내용 분석의 예시

페이지	교과서 본문 분석	교과서 본문 분석			학습자료 분석			활동 수 분석		장 끝 분석		
		a,b,c,d	e,f,g,h	i,j	a	b	c,d	활동 수	n	a,b	c,d	
9								1				
10	i,i,g,i,g		2	4		2		2	1			
11	a,a,b,i,a,b, b,b,a,b,f	9	1	1	1			1	1			
12					1	1		1	1	2	1	
계		9	3	5	2	3	0	4	4	2	1	
13									1			
14	h,i,g,i,i,g, h,g,g		6	3		2		4	1			
15	i,a,b,b,b,b ,c,f	6	1	1	2			1	1			
16	i,i,i,h,e,g		3	3		2	1	3	1			
17	a,a,a,a,c,b ,b,a,f	8	1		5			1	1			
18					1			1	1	1	2	
계		14	11	7	8	4	1	10	6	1	2	
19									1			
20	i,h,f,g,e		4	1		2	1	3	1			
21	b,i,b,b,a,b, b,b,a,b,f	9	1	1	3			1	1			
22	i,e,e,e,g		4	1		5		3	1			
23	c,b,a,a,b, b,b,b,f,b,a ,b,b,b	13	1					2	1			
24					1			1	1	3		
25					1			1	1			
계		22	10	3	5	7	1	11	7	3	0	

<표5>에 근거하여 Romey 지수를 산출하였다. Romey 분석법에 의한 각 내용의 평가지수 산출식은 다음과 같다.

$$\text{문장 평가지수 산출식}^3) \quad R_m \text{ or } T = \frac{e + f + g + h}{a + b + c + d}$$

그림 및 도표에 대한 평가지수⁴⁾ $R_m \text{ or } FD = b/a$,
 활동지수에 대한 평가지수 $AI = \text{학습활동 수}/\text{페이지 수}(n)$,
 장이나 절의 평가에 대한 평가지수⁵⁾ $Q = (c + d)/(a + b)$
 장의 종합부분에 대한 평가지수 산출식⁶⁾ $R_m = b/a$

산출식에 근거한 지수를 토대로 본 연구는 교과서의 유형은 다음과 같이 네 가지 유형으로 구분하여 해석하였다. 첫째, 권위적인 교과서이다. 지수가 0인 경우로 학생들의 참여나 활동이 전혀 고려되지 않은 지식전달위주의 서술적 교과서라고 할 수 있다. 둘째, 권위적 경향이 강한 교과서이다. 지수가 $0 < R_m \leq 0.5$ 인 경우로, 학생들의 활동이 부분적으로만 허용된다. 셋째, 바람직한 형태의 탐구적 교과서이다. 지수가 $0.5 < R_m \leq 1.5$ 인 경우로 학생들이 학습 참여기회가 다양하게 제공되는 교과서이다. 넷째, 탐구적 경향이 지나친 교과서이다. 지수가 $R_m > 1.5$ 인 경우로 질문이나 탐구활동 위주의 서술로 이루어져, 오히려 효과적으로 탐구할 수 있는 충분한 데이터를 주지 못한다는 단점이 지적될 수 있다[35]. 따라서 본 연구는 산출된 지수에 근거하여 해당 교과서의 탐구적 경향을 분석하였다.

3.3 분석절차

4종의 교과서에 대한 분석은 다음과 같은 절차로 진행하였다.

첫째, 교과서 분석을 위해 연구진 전체가 Romey 분석법을 숙지하였다. 각 문장을 모두 읽고, 의미를 분석하였다. ‘정보기기의 구성과 동작’

- 3) a: 사실의 진술(statement of fact), b: 결론 또는 일반화(stated conclusion or generalization), c: 정의(definition), d: 질문이후, 즉시 답을 제시하는 진술, e: 질문을 통해 학생들에게 자료를 분석하도록 요구하는 것, f: 학생들에게 자신의 결론을 만들게 하는 진술, g: 학생들에게 활동을 실행하고 분석하도록 하는 진술, h: 학생들에게 질문은 하지 만, 교과서에서 직접적인 답을 제시하지는 않는 진술
- 4) a. 설명의 목적을 위해 정확하게 설명하는 그림이나 도표, b. 학생들에게 어떤 학습 활동이나 자료를 사용하도록 요구하는 그림이나 도표
- 5) a. 교과서에서 직접 답을 얻을 수 있는 질문, b. 정의를 묻는 질문, c. 장에서 새로운 상황에 이르기까지 학습한 바를 응용하도록 하는 질문, d. 학생 스스로 문제 해결을 하도록 요구하는 질문
- 6) a. 장의 결론을 그대로 반복함, b. 새로운 질문이나 정보과 학에 대한 고민, 문제 등을 제기

의 경우, 운영체제의 원리와 기능에 대한 내용, 네트워크에 대한 기본 지식 및 응용에 대한 내용들이 포함되어 있다. 따라서 기기들을 설명하는 다양한 그림이나 도표, 그리고 해당 기기들을 자신의 실생활과 연결지어보는 활동들이 포함되어 있다. 따라서 해당 내용들을 어디로 분류할 것인지, 그리고 분석 지수에는 어떻게 나타낼 것인지에 대해 숙의 하였다.

둘째, 임의로 교과서를 선택하여 1단계의 '정보기기의 구성과 동작'영역을 12명의 연구진이 개별적으로 분석하고, 분석내용을 각 문장별로 대조하면서 교과서 분석을 위한 의견을 통일하였다.

셋째, 이상과 같이 해당 내용에 대한 분석 준거를 숙지한 다음, 최종적으로 3명이 동일한 내용을 분석하였고, 이견이 발생할 경우 숙의를 통해 의견을 조정하였다. 최종 분석 결과에 대해서는 정보교육 전문가 2인의 검수를 거쳐 분석 결과를 확정하였다.

넷째, 본 연구진이 분석한 내용에 대한 평정자간 신뢰도는 .938로 분석 내용은 신뢰할 만 하다.

4. 연구결과

4.1 페이지 구성 현황

본 연구는 '2007 개정 교육과정'을 적용한 중학교 '정보' 교과서의 '정보기기의 구성과 동작' 영역의 탐구적 경향을 분석하기 위한 목적을 갖는다. 따라서 먼저, 1영역의 페이지 구성 현황을 살펴보았다. 각 교과서 별로 어떤 내용 요소가 더 많은 분량을 차지하는지를 알아보기 위한 것으로 페이지 구성 분석 결과는 <표6>과 같다.

<표6> 교과서별 페이지 분석

단계	내용요소	교과서 별 페이지 수			
		A	B	C	D
1 단계	컴퓨터의 구성요소	12	10	8	14
	컴퓨터의 동작원리	12	7	10	12
2 단계	운영체제의 원리	8	4	3	6
	운영체제의 기능	8	6	5	12
	운영체제의 종류와 활용	8	7	10	6
3 단계	네트워크의 개념	8	4	4	8
	네트워크 구성요소와 동작	10	6	10	12
	네트워크 서비스	8	6	4	6
총 페이지 분량		74	50	54	76

각 교과서 별 페이지 구성 분석 결과, A 교과서는 '컴퓨터의 구성요소', '컴퓨터의 동작원리'를 포함하고 있는 1단계 내용요소의 분량이 가장 많았다. B 교과서 역시 '컴퓨터의 구성요소'의 분량이 가장 많았다. 그러나 C 교과서는 1단계의 '컴퓨터의 동작원리', 2단계의 '운영체제의 종류와 활용', 그리고 3단계의 '네트워크 구성요소와 동작' 내용 요소에 각각 10페이지를 구성하고 있었다. D 교과서는 다른 교과서에 비해 가장 많은 분량으로, 교과서 내에서는 1단계의 '컴퓨터의 구성요소' 내용요소분량이 가장 많았다. 그리고 다른 교과서와는 달리 2단계의 '운영체제의 기능' 내용 요소에 대한 분량이 많았다. 교과서 별 페이지 구성을 고려할 때, 각 교과서들이 '컴퓨터의 구성요소'와 '네트워크 구성요소와 동작' 내용에 많은 분량을 할애하고 있음을 알 수 있었다. 각 단계별로 모든 내용요소가 중요하겠지만, 1단계의 내용 요소에 비해 분량이 적지 않아서 쉽게 접근하고자 했던 정보교과가 오히려 부담스러울 수 있을 수도 있음을 고려해야 할 것으로 보인다.

4.2 본문 분석

교과서 본문은 학생과 교사와의 관계를 나타낼 수 있는 지표이기도 하다. 즉, 탐구적 경향일 경우, 교사는 학생들에게 보다 자유로운 학습을 제시할 수 있다. 그러나 권위적인 교과서일 경우, 교사는 교과서에서 제시하는 지식전달의 수업할 수 있다. 따라서 문장표현의 탐구적 경향 분석으로 교과서 전반의 탐구적 경향을 알 수 있을 것으로 보인다. 본문 분석 결과는 <표7>과 같다.

<표7> 교과서 본문 분석

단계	내용요소	본문 내용구성의 Romey 지수			
		A	B	C	D
1 단계	컴퓨터의 구성요소	.013	.242	.20	.068
	컴퓨터의 동작원리	0	.563	.179	.043
2 단계	운영체제의 원리	0	.333	.231	.029
	운영체제의 기능	0	.786	.214	.093
	운영체제의 종류와 활용	0	.455	.333	.070
3 단계	네트워크의 개념	0	.500	.118	.091
	네트워크 구성요소와 동작	0	.227	.286	.053
	네트워크 서비스	0	.409	.133	.150

* 지수가 0인 경우는 본문의 표현에서 탐구적 경향을 갖는 문장이 전혀 나타나지 않은 경우임

문장의 탐구적 경향 분석 결과, B 교과서는 3단계의 ‘네트워크 구성요소와 동작’을 제외한 모든 내용요소에서 다른 교과서에 비해 높은 지수를 나타내었다. 또한 B 교과서는 3개의 내용요소가 탐구적 경향으로 구성되어 있었다. 반면에 A 교과서는 1개의 내용요소를 제외한 모든 내용요소에서 탐구적 경향의 문장이 전혀 없는 것으로 분석되었다. C와 D 교과서도 권위적 교과서로 분석되었으며, C 교과서가 D 교과서에 비해서 탐구적 지수가 높은 것으로 나타났다. <표6>과 함께 고려하면, A와 D 교과서는 B나 C 교과서에 비해 많은 분량의 페이지를 구성하고 있었다. 그런데, 탐구적 경향의 지수는 낮게 나타남으로 인하여 A와 D 교과서는 많은 분량의 내용을 단순 전달형으로 구성하고 있는 것으로 해석할 수 있다. 교과서가 권위적이면서 페이지 수도 많을 경우, 학습이 단순 지식 전달형으로 흐를 수 있기 때문에 학생들의 수준을 고려해서 적절한 분량의 페이지를 구성해야 할 것으로 판단된다.

4.3 그림 및 도표 분석

정보 교과서의 내용 표현에서 그림이나 도표를 통한 학습 자료의 구성이 탐구적인 형태인지를 분석한 결과는 <표8>과 같다.

<표8> 교과서 그림 및 도표 분석

단계	내용요소	그림이나 도표의 Romey 지수			
		A	B	C	D
1 단계	컴퓨터의 구성요소	.077	.105	.167	0
	컴퓨터의 동작원리	.063	1.25	.250	0
2 단계	운영체제의 원리	.222	1.50	0	0
	운영체제의 기능	.200	.500	0	0
	운영체제의 종류와 활용	.167	1.40	.125	0
3 단계	네트워크의 개념	.300	0	0	0
	네트워크 구성요소와 동작	.063	.143	.429	0
	네트워크 서비스	.125	0	0	0

교과서의 그림이나 도표는 교수학습에서 사용할 수 있는 학습자료를 어느 정도 제시하고 있는지를 판단하는 지수이다. 즉, 교과서에 그림이나 도표가 없음을 의미하는 것이 아니라 활동에 사용할 수 있는 자료를 의미한다. 그림이나 도표의 분석 결과, B 교과서가 가장 탐구적인 것으로 나

타났으며, D 교과서는 활동에 사용할 수 있는 자료가 전혀 제시되지 않은 것으로 분석되었다. B 교과서는 2개의 내용요소에서 그리고 C 교과서는 4개의 내용요소에서 활동에 사용할 수 있는 자료가 전혀 제시되지 않았다. 반면에 A 교과서는 각 내용요소에 활동 자료가 제시되어 있었으나, 탐구적 경향을 보이지는 않았다. 반면에 B 교과서는 4개의 내용요소가 바람직한 형태의 탐구적 경향을 보임으로서 다른 교과서에 비해 가장 탐구적인 것으로 분석되었다. D 교과서는 분량이 가장 많았으며, 문장의 형태도 권위적인 경향을 나타내었다. 그리고 학습활동의 자료 또한 제시되지 않았다. 즉, D 교과서는 교사가 해당 분야에 대한 지식이 충분하지 않을 경우, 수업이 매우 권위적인 형태로 흐를 수 있는 교과서라고 할 수 있다.

4.4 활동지수 분석

활동지수는 교육과정의 실행에서, 학생과 학생, 학생과 교사 간의 상호작용을 독려하는 데 기여하는 지수이다. 교과서 별 활동지수 분석 결과는 <표9>와 같다.

<표9> 교과서 활동지수 분석

단계	내용요소	학습활동에 대한 Romey 지수			
		A	B	C	D
1 단계	컴퓨터의 구성요소	.250	1.2	.75	.333
	컴퓨터의 동작원리	.333	1.3	.90	1.5
2 단계	운영체제의 원리	.375	1.0	1	.167
	운영체제의 기능	.375	1.7	1	.250
	운영체제의 종류와 활용	.500	1.6	.80	.333
3 단계	네트워크의 개념	.375	1.0	.50	.250
	네트워크 구성요소와 동작	.300	1.0	.70	.278
	네트워크 서비스	.375	1.5	1	.333

다른 분석 결과에 비해 활동지수는 탐구적 경향이 가장 큰 것으로 나타났다. 구체적으로 살펴보면, C 교과서는 모든 내용요소에서 바람직한 형태의 탐구적 경향을 나타내었다. 그리고 B 교과서는 전반적으로 탐구적 경향이 바람직한 것으로 분석되었으나, 2개의 내용요소 활동이 지나치게 탐구적인 경향으로 분석되었다. A와 D 교과서는 1개의 내용요소에서 탐구적 경향이 바람직한 것

으로 분석되었다. 활동지수가 높다는 것은 학습 전반이 탐구적으로 구성되는데 교과서가 기여하고 있음을 의미한다. 따라서 1영역의 경우, A와 D 교과서는 내용 구성만을 고려할 때, 탐구학습이나 탐구활동에 기여하지 못하고 있다고 할 수 있다.

정보교과서의 경우, 다른 교과보다도 탐구활동이 활발할 필요가 있다. 왜냐하면 정보처리모형의 기본이 되는 것이 탐구활동이며, 학습 전반이 문제 해결을 위한 목적을 지니고 있기 때문이다. 그러나 A와 D 교과서는 정보처리모형에 기반한 학습을 하는데 기여하지 못하는 교과서라고 해석할 수 있다.

4.5 장과 절의 평가 분석

교과서에 나타난 평가는 학생들 스스로 학습목표의 달성 여부를 확인할 수 있는 중요한 부분을 차지한다. 그리고 교과서는 장이나 절의 끝부분에 해당 영역에서 습득해야 하는 지식에 기초하여 다양한 평가를 제공하고 있다. 평가에 대한 분석 결과는 <표10>과 같다.

<표10> 교과서 장이나 절 분석

단계	내용요소	장이나 절의 Romey 지수			
		A	B	C	D
1 단계	컴퓨터의 구성요소	0	0	.200	.667
	컴퓨터의 동작원리	0	0	.250	3
2 단계	운영체제의 원리	1	.50	0	2
	운영체제의 기능	0	2.0	0	3
	운영체제의 종류와 활용	0	0	0	0
3 단계	네트워크의 개념	0	0	0	0
	네트워크 구성요소와 동작	0	0	0	1
	네트워크 서비스	.200	0	0	0

0은 교과서에서 직접 답을 얻을 수 있는 질문이나 정의를 묻는 질문으로만 구성된 형태임

탐구활동은 학생들 스스로 반성적 사고를 통해 학습을 성찰할 수 있도록 하는데 기여한다. 그리고 학생 스스로를 반성하고 성찰하는데 평가활동이 기여하기 때문에 평가가 어떻게 구성되는지에 대한 것은 탐구학습에서 중요한 의미를 갖는다. 교과서에 나타난 평가 문항에 대한 분석 결과, 각 교과서 별로 탐구적 경향의 평가를 제공하지는

못하는 것으로 나타났다. 즉, A와 B 교과서는 1개, D 교과서는 2개의 내용요소의 탐구적 경향이 바람직한 것으로 나타났다. C 교과서의 각 내용요소별 평가는 바람직한 탐구적 경향을 보이지 않았다. B 교과서는 1개, D 교과서는 3개의 내용요소 평가 구성이 지나치게 탐구적인 것으로 나타났다. D 교과서는 지수가 3인 내용요소도 2개나 있었다. 평가부분이 탐구적 경향을 보이는 것은 학생 스스로 평가를 통해 반성적 고찰을 하며, 성찰할 수 있도록 하지만, 탐구적 경향이 지나치다면 학생들의 의욕을 감소시킬 수 있음에 주의해야 한다. 예컨대, 해당 지식에 대한 설명은 단순 지식 위주로 제시되었으나, 평가만은 탐구적 경향을 보이게 되면, 학생들은 학습 내용과 평가 내용간의 괴리를 겪게 된다. 따라서 오히려 학생들의 지적 성찰을 독려하기 보다는 감소시킬 수 있음을 고려해서 교과서를 집필할 필요가 있을 것으로 보인다.

4.6 장 종합 분석

장 종합은 교과서의 영역, 혹은 대단원의 마지막에 제시되어 있는 정리 부분이다. 일반적으로 장 종합은 새로운 문제를 제기해서 학습자들의 학습 의욕을 북돋울 수 있는 구성을 바람직한 것으로 평가하고 있다[35][36]. 앞서서도 언급한 바와 같이, 탐구학습의 목표는 학생 스스로 성찰할 수 있도록 하는 것이다. 장의 마지막 부분은 학생들의 성찰을 지지해 줄 수 있는 형태로 구성될 필요가 있다. 본 연구에서 분석한 4종의 교과서는 '정보기기의 구성과 동작' 영역에 대해 장 종합을 제시하고 있는 교과서는 A와 C 교과서이다. A 교과서는 장 종합에서 해당 영역의 핵심 내용을 문장 단위로 정리해 놓았다. 따라서 요점 정리는 될 수 있으나, 학생들의 성찰을 지지하지는 못하는 형태이다. 반면에 C 교과서는 학생들이 스스로 고민해야 할 것들, 그리고 그 고민을 토대로 새롭게 계획서를 완성하는 형태로 구성하고 있다. 다른 교과서에 비해서는 바람직한 형태이지만, 장 종합의 의미를 충분히 반영하지는 못하였다. 즉, 그동안의 배운 내용을 토대로 문제를 해결할 수 있도록 하여 학생들이 배운 지식이 실천적 지식

으로 활용될 수 있도록 구성되지는 않았다. 따라서 본 연구에서 분석한 정보교과서의 장 종합 부분은 학생들이 배운 내용을 분석하고 종합할 수 있도록 하는 데는 기여하지 못하는 것으로 해석할 수 있다.

5. 결론 및 논의

본 연구는 2010년부터 학교 현장에서 활용되고 있는 '2007 개정 교육과정'을 기초로 구성된 정보교과서 4종의 탐구적 경향을 분석하였다. 정보교과서의 경우, 학습 전반이 정보처리 모형에 근거하여 수업이 진행될 필요가 있으며, 정보처리 모형의 기본이 되는 것이 탐구학습이기 때문에 교과서들의 탐구적 경향을 분석하였다. 특히 '정보기기의 구성과 동작' 영역은 5차 교육과정에서 개정 교육과정에 이르기까지 지속적으로 정보교과서의 교육과정에 포함되어 왔다. 그리고 교과서의 첫 영역으로 정보교과서의 입문과도 같은 영역이다.

'정보기기의 구성과 동작' 영역의 탐구적 경향을 분석한 결과, 다른 교과서에 비해 바람직한 형태의 탐구적 경향을 보인 교과서는 1개로 나타났다. 그러나 그 1개의 교과서도 교과서의 장이나 절에 대한 분석에서는 탐구적 경향이 높지 않은 것으로 분석되었다.

본 연구 결과를 토대로 교과서의 구성에 대해 본 연구는 다음과 같이 시사점을 얻을 수 있었다.

첫째, 내용의 중요도와 학생들의 학습활동과의 조화를 고려해야 한다. 정보교과서의 경우, 정보사회를 살아가는 그리고 발전된 정보사회를 구성해 나가기 위한 구성원으로서 필수적으로 요구되는 내용을 가르치는 교과이다. 따라서 보다 많은 내용을 학생들이 습득해야 할지도 모른다. 그러나 학생들의 수준과 학습활동을 고려하지 않은 교과서는 학생들에게 아무것도 전달하지 못할 수 있다. 왜냐하면, 학습은 학생들의 동기와 교사의 지식에 대한 전문성이 상호작용 할 때, 효과를 극대화할 수 있기 때문이다. 따라서 특정 교과서들이 해당 내용요소가 중요하다는 이유로 너무 많은 페이지를 구성할 경우, 입문 과정에서 학생들에게 동기를 부여하지 못할 것임을 고려해야 한다.

둘째, 정보교과서는 단순히 내용을 전달하거나 주

입식으로 지식을 쏟아내는 교과가 아님을 상기해야 한다. 정보교과가 다른 교과들의 지식과 융합하여 시너지 효과를 낼 수 있도록 하는데 기여하는 기초교과이며, 도구교과라고 할 때, 학생들을 보다 많은 탐구를 통해 스스로를 성찰 할 수 있어야 한다. 왜냐하면, 성찰이 배제된 학습은 실생활에서 문제를 해결하는데 생명력을 불어넣는 지식으로서의 가능성이 배제되기 때문이다. 즉, 학생들은 성찰을 통해 해당 지식을 보다 폭넓게 이해하고, 활용성을 증대시킬 수 있다. 그러나 성찰이 배제된다면, 단순 지식으로 암기 이상의 효과를 갖기는 어려울 것이다. 따라서 타 학문의 근간이 되는 교과라면, 정보교과는 학생들의 성찰에 기여해야 하며, 정보처리의 원리를 보다 잘 이해하고 실천할 수 있도록 지지해 주어야 한다. 그리고 정보교과서는 이상과 같은 목적을 달성할 수 있도록 탐구적 경향의 교과서로 구성될 필요가 있다. 예를 들면, 교과서의 집필에 사용하는 문구들이 단순 지식을 제시하기 보다는 학생들이 스스로 실행하고 분석할 수 있도록 하는 진술을 사용하거나, 학생들에게 질문은 하지만, 교과서에서 직접적인 답을 제시하지 않는 등, 학생의 성찰을 지지하는 문구들을 사용할 필요가 있다.

본 연구는 정보교과서의 교육학적 의미를 되새기고, 정보교육의 목적을 보다 명확히 하는데 기여할 수 있는 탐구학습의 가능성에 대해 논의하였다. 그리고 정보교과서의 입문이며, 기본이 되는 '정보기기의 구성과 동작' 영역에 대한 교육적 함의를 고찰해 보았다는 데 의의가 있다.

참 고 문 헌

- [1] Dewey, J.(1910). *How we think*. D.C. Heath & CO., Publishers.
- [2] Massialas, B. G., & Jack, Z.(1967). *Creative encounters in the classroom*. John Wiley & Sons Inc.
- [3] Bruner, J. (1960). *The Process of Education*. Cambridge, MA : Harvard University Press.
- [4] Bruner, J. (1990). *Acts of Meaning*. Cambridge, MA:Harvard University Press.

- [5] Schrenker, G.(1976). *The effects of an inquiry-development program on elementary schoolchildrens science learning*. Ph. D. thesis, New York University.
- [6] Bruce, W. C., & Bruce, J. K.(2003). *Learning social studies through discrepant event inquiry*. Annapolis, Md.: Alpha Press.
- [7] Voss, B. A.(1982). *Summary of research in science education*. Columbus, Oh.: ERIC Clearinghouse for science, Mathematics, and environmental Education.
- [8] 교육과학기술부(2008). **교육인적자원부 고시 제2006-75호 및 2007-79호에 따른 중학교 교육과정 해설(V) 외국어(영어), 재량활동, 한문, 정보, 환경, 생활 외국어**. 서울: 교육과학기술부.
- [9] 김경훈, 허민, 김영식(2008). 2007년 개정 중학교 정보과목 '정보기기의 구성과 동작' 영역의 성취기준과 평가기준에 관한 연구, **컴퓨터교육학회 논문지**. 11(5), 9-17.
- [10] Bruce J., Marsha W. & Emily C.(2004). *Models of Teaching*(7th ed.). Allyn & Bacon Inc.
- [11] Marsh, C.(1996). *Key Concepts for understanding curriculum*. London: Falmer Press.
- [12] Schubert W. H.(1986). *Curriculum: Perspective, Paradigm, and Possibility*. New York: Macmillan.
- [13] Schwab, J. J. (1973). The practical 3: Translation into curriculum. *School Review*, 83, 501-522.
- [14] Walker, D.(1971). *A naturalistic model for curriculum development*. In Curriculum, School and Society, ed. by P. H. Tylor & K. A. Tye, Los Angeles: NFEP.
- [15] Pinar, W. F(1988). *Introduction, In Contemporary Curriculum Discourses*. AZ: Gorsuch, Scarisbrick.
- [16] Schubert, W. H.(1989). Reconceptualizing and the matter of paradigms. *Journal of teacher education*. 40(1), 28-29.
- [17] Schwab, J.J. (1966). *The teaching of science as enquiry*. In J.J. Schwab & P.F. Brandwein(Eds.), *The teaching of science* (3 - 13). Cambridge, MA: Harvard University Press.
- [18] Pinar W. F. & Reynold W. M.(1992). *Introduction; Curriculum text, In Understanding Curriculum as Phenomelological and Deconstructed Text*, New York: Teachers College, Columbia university.
- [19] Grundy S.(1987). *Curriculum: Product or Praxis?* . London: Falmer Press.
- [20] Short E. C.(1991). *Introduction. In Forms of Curriculum Inquiry*, New York: State University of New York Press, 16-19.
- [21] Walker, D. F.(1986). *Curriculum and Aims*. New York: Teachers College Press.
- [22] Shapiro, A. S. (1993). *Restructuring Curriculum and Schooling for the 21st Century*. Paper Presented at the annual meeting of the Eastern Educational Research Association, 16. ERIC. ED 356 277.
- [23] Applebee, A. N. (1993). *Beyond the Lesson : Reconstruing Curriculum as a Domain for Culturally Significant Conversations*. Report Series 1-7. New York : National Research Center on Literature Teaching and Learning. ERIC. ED 357 336.
- [24] Applebee, A. N. (1996). *Curriculum as conversation: transforming traditions of teaching and learning*. The University of Chicago Press, Ltd.
- [25] Reid, W. A.(1992). The state of curriculum inquiry. *Journal of curriculum studies*, 24(2), 166-176.
- [26] Ornstein, A. C.(1994). The textbook-driven curriculum. *Peabody journal of education*, Taylor & Francis, Ltd. 69(3). 70-85.
- [27] Marsh, colin, J.(2004). *Key concepts for understanding curriculum(3rd.)*, New York: Routledge Falmer.
- [28] Odubunmi, O. & Balogun, T. A.(2007). The effect of laboratory and lecture teaching methods on cognitive achievement in integrated science. *Journal of research in science teaching*, 44(3), 213-224.

- [29] 진영은, 조인진, 김봉석(2002). **교육과정과 교육평가의 탐구**. 서울:학지사.
- [30] 유봉호(1992). **한국교육과정사 연구**. 서울:교육연구소.
- [31] 김경배, 김재건, 이홍숙(2005). **교육과정과 교육평가**. 서울: 학지사.
- [32] Huetteman, J. D.(1989). *Instrument for textbook assessment*, Baltimore: Div. of library development and service. 1-12.
- [33] Kahveci, A.(2010). Quantitative analysis of science and chemistry textbooks for indicators or reform. *International journal of science education*, 32(11), 1495-1519.
- [34] Schmidt, M.(1981). *Textbook selection criteria handbook II*. WA: Washington office of the state superintendent of Public Instruction, Olympia. Div. of instructional and professional service.
- [35] Romey W. D. (김승행, 임영득 편역)(1982). **탐구적 과학지도 기술**. 현대과학신서 110. 서울: 전파과학사.
- [36] Verhave T., & Gilmour J., Sherman(1968). Principles of Textbook Analysis. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 11(5), 641-649.
- [37] 강성구, 양창모(2004). 초등학교 정보통신기술 교과서 비교 분석 연구-4학년 교과서를 중심으로-, **정보교육학회논문지**, 8(2), 213-225.
- [38] 이재무(2005). 초등학교 1·2학년 컴퓨터 교과서 내용 선정 및 조직 분석, **정보교육학회 논문지**, 9(2), 299-307.
- [39] 이재무(2006). 초등학교 저학년 컴퓨터 교과서 목표·내용 및 평가의 분석, **정보교육학회 논문지**, 10(1), 67-73.
- [40] 한규정(2008). 초등학교 정보통신 기술 교과서의 분석, **정보교육학회논문지**, 12(3), 347-354.
- [41] 정인기(2010). 초등학교 정보통신기술 교과서의 「정보 처리의 이해」 영역의 내용 분석 연구, **컴퓨터교육학회논문지**, 13(2), 35-43.
- [42] 최길수, 김영주, 이종연(2010). 중학교 정보교과서의 선택 기준 개발, **컴퓨터교육학회논문지**, 13(5), 1-14.



김 자 미

1992 이화여자대학교 사범대학
교육학과(문학사)
1995 이화여자대학교 대학원
교육학과(문학석사)

2009~현재 고려대학교 컴퓨터교육학과
박사과정

관심분야: 컴퓨터교육, 교육정보화평가, 이러닝
E-Mail: jamee.kim@inc.korea.ac.kr



노 현 아

1994 광주대학교
전자계산학과(공학사)
2002 전남대학교
전산학과(이학석사)

2009~현재 고려대학교 컴퓨터교육학과
박사과정

관심분야: 컴퓨터교육, 교양교육
E-Mail: hyuna.noh@inc.korea.ac.kr



이 원 규

1985 고려대학교 문과대학
영어영문학과(문학사)
1989 筑波大學 大學院
理工學研究科(공학석사)

1993 筑波大學 大學院 工學研究科(공학박사)
1993~1995 한국문화예술진흥원 책임연구원
1996~현재 고려대학교사범대학
컴퓨터교육과 교수

관심분야: 컴퓨터교육, 정보검색, 데이터베이스
E-Mail: lee@inc.korea.ac.kr