

중학교 '정보' 교과 '정보사회와 정보기술' 영역의 탐구적 경향 분석

김자미¹, 장윤재¹, 이원규^{2*}

¹고려대학교 대학원 컴퓨터교육학과, ²고려대학교 사범대학 컴퓨터교육과

Analysis of Inquisitive Tendencies in the Units 'Information Society and IT' in Middle School Informatics Textbooks

Ja-Mee Kim¹, Yun-Jae Jang¹ and Won-Gyu Lee^{2*}

¹Department of Computer Science Education, Graduate School, Korea University

²Department of Computer Science Education, Korea University

요약 개정 교육과정에 의한 '정보' 교과의 성격 중 하나는 정보사회의 일원으로서 실천적 태도를 고취시킨다는 것이다. 이에 본 연구는 중학교 '정보'교과의 '정보사회와 정보기술' 영역에 대한 구성이 학습자들의 참여를 독려하고, 실천에 기여할 수 있을 정도로 탐구적인 경향을 나타내는 지를 알아보는 것을 목적으로 하였다. 교과서의 탐구적 경향 분석을 위해 Romey 분석법을 활용하여, 김정 교과서 중 채택율이 높은 4종의 교과서를 분석하였다. 6개의 내용 요소에 대한 분석결과 3개 이상의 요소에서 탐구적 경향을 보인 교과서는, 본문지수에서는 1개, 활동지수에서는 2개 교과서로 나타났다. 그러나 표나 그림 지수, 평가 지수, 장 끝 지수에서는 탐구적 경향을 보인 교과서가 없었다. 본 연구는 중학교 정보 교과서에 대한 의미 분석을 토대로 탐구적 경향에 대한 정량화를 시도하였고, 특정 페이지에 한정하지 않고 해당 영역 전체를 분석했다는 데 의의가 있다.

Abstract One of the characteristics of the informatics subject implementing the revised national curriculum is to develop the practical attitude of the student as an active member of information society. The purpose of this study is to examine whether the units 'Information Society and IT' in middle school informatics textbooks reflect inquisitive tendencies to student's practice. After four textbooks that were widely selected by schools were selected from among the authorized textbooks, the sentences of the selected textbooks were analyzed by utilizing Romey's analysis method to see whether there was such an inquisitive tendency in them. As a result of analyzing six content elements of the textbooks, one textbook and two textbooks had an inquisitive tendency in three elements or more in terms of texts and activities index respectively. But there was no inquisitive tendency in the textbooks in terms of figure/diagrams, questions at the end of chapters and chapter synthesis. This study is meaningful in that it attempted to make a quantitative analysis of middle school informatics textbooks and to investigate an inquisitive tendency in the textbooks by analyzing every statement and sentence instead of analyzing just some parts of the textbooks.

Key Words : Information society, Inquisitive tendency, Informatics textbook analysis

1. 서론

정보교과에서 가르치는 내용 중 '정보사회와 정보기술' 영역은 변화하는 사회를 살아가는데 요구되는 실천적인 부분을 주로하고 있다. 정보교과에서 정보사회나 정

보기술에 대한 교육은 초등의 경우, 2005년 정보통신기술교육 운영지침이 개정되면서부터, 그리고 중등에서는 '2007년 개정 교육과정'에서 한 영역으로 편제되면서 중요성이 부각되었다[1,2].

정보교과는 '2007년 개정교육과정'에서 교과 성격 중 하나로 정보사회 일원으로서 갖추어야 할 정보윤리, 정보

* 교신저자 : 이원규(lee@inc.korea.ac.kr)

접수일 11년 05월 26일

수정일 11년 07월 03일

게재확정일 11년 07월 07일

보호에 대한 내용을 이해하고 실천할 수 있는 태도를 고취시키는 과목임을 명시하였다[3]. 또한 정보통신 윤리와 관련된 목표는 정보윤리 및 정보의 공유와 보호의 중요성을 인식하고 이를 준수하며, 원하는 정보를 수집하고 다양한 형태로 가공하여 다른 사람에게 전달할 수 있도록 함을 강조하고 있다. 즉, 정보사회에서 정보의 가공과 공유, 타인과의 관계를 중요시 하는 만큼 '정보사회와 정보기술' 영역은 능력이나 태도를 기르는 것에 중점을 두고 있다.

교과학습에서 학생들의 능력이나 태도를 기르기 위해서는 교과의 구성이 탐구적 형태로 기술되어야 하며[4], 교과서는 탐구적 경향을 지녀야 한다. 왜냐하면 교과서의 목적은 교육과정에서 제시하는 내용을 습득할 수 있도록 구성되어야 하며, 다양한 활동과 방법을 통해 교육과정에서 제시하는 내용을 보다 잘 전달할 수 있어야 하기 때문이다[5,6]. 그리고 교과서는 단순한 지식을 전달하기 보다는 학생들의 다양한 활동을 지지할 수 있어야 하며, 학생들 간의 상호작용 뿐 아니라 표현 및 자신들의 성찰을 지지할 수 있는 형태이어야 한다[7-9]. 즉, 학생들의 태도를 기르기 위해서는 보다 많은 활동에 대한 참여가 필요하며, 학생들의 참여를 독려하는 교과서는 탐구적 경향을 지녀야 한다[10,11]. 탐구적 경향의 교과서가 학생들의 학습활동을 활발하게 하는 데 기여하는 반면, 권위적인 교과서는 학생들의 참여기회를 줄이기 때문에 바람직하지 못한 것으로 평가되고 있다[12].

교과서의 구성에서 탐구적 경향에 대한 중요성은 교과서의 검정기준에도 나타나 있다. 교육과학기술부는 2009년 8월 19일 중학교 '정보' 교과서 8종을 검정교과서로 채택하였다. 정보교과 검정 기준에서 '내용의 선정 및 조직'에 대한 평가 준거는 탐구학습에 대한 부분과 문제해결 및 문제해결력 신장을 위한 다양한 형태의 사례와 과제의 제시 등에 대한 것이다. 또한 학습자의 사고력과 탐구력을 높일 수 있는지에 대한 부분은 '창의성'을 기준으로 제시하고 있다[13]. 즉, 교과서가 내용만을 전달하기 위한 목적 이외에 학생들의 탐구활동을 지향하는지의 여부에 따라 전체 학습 효과는 달라질 수 있음을 고려하여 교과서 내의 다양한 활동들이 제시되어야 함을 강조하고 있다[14,15].

이와 같은 관점에서 본 논문은 개정교육과정에 의해 새롭게 채택된 중학교 '정보'교과서가 탐구적 경향을 지니는지를 분석하였다. 교과서 전체에 대한 탐구적 경향도 중요하지만, 실제 능력이나 태도를 길러야 하는 영역의 세부 내용들을 표현함에 있어서 탐구적 경향으로 기술되었는지를 살펴보는 것이 중요할 것으로 보인다. 따라서 본 논문은 2007 개정교육과정을 기초로 개발되었고

2009년 채택된 검정교과서를 분석하였다. 특히, 최근 관심이 높아진 정보윤리 및 정보활용 능력을 키우는 것으로 명시되어 있는 '정보사회와 정보기술' 영역에 대한 구성이 학습자들의 참여를 독려하는 탐구적 경향을 보이는지를 알아보기 위한 목적을 갖는다.

2. 교과서 분석 관련 연구

기존의 교과서 관련 연구들은 대부분 초등 교과에 대한 분석이 이루어졌음을 알 수 있다. 초등의 경우, 시·도에 따라 다양한 종류의 인정교과서를 채택, 사용하고 있다. 따라서 초등 정보나 컴퓨터교과서에 대한 분석은 보다 다양하게 이루어져 있지만, 중등 정보교과와 관련 연구는 미비한 편이며, 구성내용에 대한 비교라고는 하지만 특정 내용에 초점을 두는 형태의 연구였다. 기존 연구를 정리하면 표 1과 같다[16-23].

[표 1] 기존 연구 내용

[Table 1] Previous studies

구분	연구자	내용
초등	강성구, 양창모(2004)	교육감 인정도서 19종 중 11종의 4학년 교과서에 대한 내용 분석 및 25개의 문장만을 추출하여 Romey 지수 분석
	류희수(2004)	초등학교 재량활동 중심의 '컴퓨터와 생활'을 비롯하여, 국어, 사회, 도덕 교과에 정보보호 관련 교과 과정 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 영역 당 12페이지 내로 분석
	정인기(2010)	초등 11종의 교과서의 '정보처리의 이해' 영역을 대상으로 교육과정 반영 여부 및 프로그램 언어 채택 현황 분석
중등	박정호 외(2007)	중학교 컴퓨터 교과서의 구성 체제 및 내용 및 용어 비교
	최길수 외(2010)	6개 영역 21개 항목을 도출하고, 48개의 정보 교과서 선택 기준을 제시

표 1을 구체적으로 살펴보면, 대부분의 연구들은 교과서의 내용이 실제 '초중등 정보통신기술교육운영지침'을 얼마나 잘 반영하고 있는지, 혹은 어떤 프로그래밍의 내용을 담고 있는지 등에 대한 것이다. 초등의 경우, 강성구와 양창모는 Romey 분석법을 사용하여 특정 영역 전체가 아닌 25개의 문장만을 추출하여 분석하였다. 그리고 그림/도표에 대한 분석과 활동지수 분석에서는 교과서

전반을 분석하지 않고, 각 교과서 당 10페이지에 한정하여 분석하였다.

한편, 한규정은 강성구 등의 연구처럼 초등 4학년 교과서를 Romey의 참여지수를 분석하고 있으나, 본문의 문장만을 분석했고, 탐구적인 활동에 도움을 줄 것으로 기대되는 그림/도표에 대한 분석이나 활동지수, 평가문항, 장종합 등에 대한 내용은 포함하지 않았다.

중등의 경우, 교과서에 대한 내용 분석이 구체적으로 이루어지지 않았다. 다만, 교과교육의 측면에서 중학교 정보 교과서의 선택기준에 대한 개발 연구가 있었다[23]. 그러나 교과서에 대한 내용이 구체적으로 탐구적 경향을 나타내는지에 대한 측면이 아니라 교과서 전체의 경향에 대한 분석이기 때문에 각 영역별 교과서 개발에는 시사점을 제공하지 못하였다.

기존 연구들과 달리 본 연구는 중등 정보 교과서에 대한 정량적 분석을 시도하였고, 페이지를 한정하지 않고, 교과서 전체 기술 내용에 대한 문장 단위 분석을 통해 권위적 교과서인지 탐구적 교과서인지를 규명하고자 하였다.

3. 연구방법 및 절차

3.1 분석대상

중학교 ‘정보’교과서의 ‘정보사회와 정보기술’ 영역의 탐구적 경향을 분석하고자 한 본 연구는 정보 1단계를 기준으로 해당 교과서의 선택 비율이 높은 상위 4개 교과서를 선택하였다. 4개 교과서에 대한 선택 비율은 전체 70%를 상회하는 것으로 나타났다. 그리고 4종의 교과서별로 1, 2, 3단계의 내용 중 ‘정보사회와 정보기술’ 영역을 선택하였다.

3.2 분석내용

본 연구의 분석 내용은 중학교 ‘정보’교과서의 ‘정보사회와 정보기술’ 영역이다. ‘정보사회와 정보기술’ 영역은 중학교 ‘정보’교과서의 1, 2, 3단계에 모두 포함되어 있으며, 내용요소 및 세부 내용요소만 다른 형태로 구성되어 있다. 각 단계별 ‘정보사회와 정보기술’ 영역의 내용체계는 정보교과 교육과정에 정의되어 있다[3].

[표 2] ‘정보사회와 정보기술’의 내용요소
[Table 2] Elements of ‘Information Society and IT’

단계	내용요소
1단계	정보사회와 윤리, 정보의 수집과 전달
2단계	정보의 공유와 보호, 웹 문서의 작성
3단계	정보 기술과 산업, 멀티미디어 정보의 가공

8종의 검정 교과서는 모두 표 2의 내용요소를 포함하지만, 구성이나 기술 방식은 집필진에 의해서 결정된다. 즉, 내용요소에서 보는 바와 같이, 각 단계별로 ‘정보사회와 정보기술’에 대한 내용을 제시하고 있지만, 각 교과서별로 해당 내용은 다르게 구성되어 있다. 따라서 본 연구는 4종 교과서의 각 단계별 ‘정보사회와 정보기술’의 내용요소별로 탐구적 경향을 분석하였다.

3.3 분석방법 및 기준

교과서 분석과 관련된 연구들은 교과서 평가의 다양한 준거들을 제시하고 있다[24,25,26]. 연구들은 교과서 검토의 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 [27]. Romey 분석법은 과학의 탐구에 대한 분석에서 시작된 것으로, 본문의 의미와 내용에 근거하여 정량적인 값을 제시하는 분석법이다[28]. 그러나 Romey 분석이 단순히 정량적인 값만을 제시하는 것이 아니라 의미를 분석하고, 그 의미를 고려하여 정량화하기 때문에 의미를 토대로 한 정량화 기법이라 할 수 있다.

Romey 분석법은 교과서 본문 지수, 그림 및 도표 분석, 교과서 활동 분석, 교과서의 장이나 절 분석, 장 종합 평가의 다섯 가지로 분류해서 분석하고 있다[27]. 본 연구는 4개의 교과서를 다음과 같은 분석 기준으로 분석하였다.

$$\text{Romey의 평가지수 } R_m \text{ or } T = \frac{e+f+g+h}{a+b+c+d}$$

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 하지만, 교과서에서 직접적인 답을 제시하지 않는 진술

본문에 대한 분석에서는 문장 하나 하나를 분석하였는데, 예를 들면, “컴퓨터는 사용 목적과 모양은 다르지만, 기본적으로 하드웨어와 소프트웨어로 구성되어 있다”의 문장은 ‘사실의 진술’로 구분하였고, “개인 정보가 동용되어 피해를 입은 사례를 찾아보자”의 문장은 ‘학생들에게 자신의 결론을 만들게 하는 진술’로 구분하였다.

<p>그림 및 도표에 대한 분석 기준</p> <p>R_m or $FD = b/a$,</p> <p>a. 설명의 목적을 위해 정확하게 설명하는 그림이나 도표, b. 어떤 학습 활동이나 자료를 사용하도록 요구하는 그림이나 도표</p>

<p>활동지수에 대한 분석 기준</p> <p>$AI = \text{학습활동 수}/\text{페이지 수}(n)$,</p>

<p>장이나 절의 끝부분에서 질문에 대한 분석 기준</p> <p>$Q = (c+d)/(a+b)$</p> <p>a. 교과서에서 직접 답을 얻을 수 있는 질문, b. 정의를 묻는 질문, c. 장에서 새로운 상황까지 학습한 바를 응용하도록 하는 질문, d. 학생 스스로 문제 해결을 하도록 요구하는 질문</p>

<p>장의 종합부분에 대한 분석은 교과서에서 기존의 내용을 반복하는지, 혹은 새로운 문제를 제기하는 지에 대한 것으로 분석 지수 $R_m = b/a$</p> <p>a. 장의 결론을 그대로 반복함, b. 새로운 질문이나 정보과학에 대한 고민, 문제 등을 제기</p>
--

이상의 분석을 토대로 교과서의 유형은 다음과 같이 네 가지 유형으로 해석할 수 있다. 첫째, 지수가 0인 경우는 학생들의 참여나 활동이 전혀 필요 없는 교과서로 권위적인 교과서이다. 권위적인 교과서는 지식전달위주의 서술적 교과서이다. 둘째, 지수가 $0 < R_m \leq 0.5$ 인 교과서는 권위적 경향이 강한 편으로 학생들의 활동이 부분적으로 이루어지지만 권위적인 교과서이다. 셋째, 지수가 $0.5 < R_m \leq 1.5$ 인 경우는 탐구적 교과서로서 가장 바람직하다. 즉, 학생들이 학습에 참여할 수 있는 기회를 제공하는 교과서이다. 넷째, 지수가 $R_m > 1.5$ 인 경우는 탐구적 경향이 지나쳐서 학습에 대한 자료가 부족한 상태이다[27]. 즉, 질문이나 탐구활동 위주의 교과서이기 때문에 오히려 효과적으로 탐구할 수 있는 충분한 데이터를 주지 못한다는 단점이 지적될 수 있다. 따라서 본 연구는 참여지수에 근거하여 해당 교과서가 탐구적 인지를 판단하고, 어떤 형태로 수정되어야 하는지에 대해 논의하였다.

3.4 분석절차

4종의 교과서에 대한 분석은 다음과 같은 절차로 진행하였다.

첫째, 교과서 분석을 위해 Romey 분석법을 숙지하였다. 해당 내용이 정보교과에 대입하기 어려운 내용이 없는지를 확인하였다.

둘째, 임의로 하나의 교과서를 선택하여 1단계의 '정보사회와 정보기술' 영역을 12명의 연구진 각자가 분석하

고, 분석내용을 각 문장별로 대조하면서 교과서 분석을 위한 의견을 통일하였다.

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

넷째, 본 연구진이 분석한 내용에 대한 평정자간 신뢰도는 .93으로 분석 내용은 신뢰할 만 한 것으로 나타났다.

4. 교과서의 탐구적 경향 분석

4.1 교과서 본문 분석

초등교과서 본문의 탐구적 경향을 알 수 있는 본문 분석 결과는 표 3과 같다. A 교과서의 본문이 가장 탐구적인 형태로 구성되어 있는 것으로 분석되었다. 수사적인 질문이나, 학생이 관찰해 보도록 지시하는 문장 그리고 학습활동의 과정에서 점진적으로 진행하도록 지시하는 문장 등은 본문 분석에서 제외되었음을 고려할 때, A 교과서의 멀티미디어 정보의 가공 부분에서 분석 제외 문장들이 가장 많았음을 알 수 있다. 특징적인 것은 '정보기술과 산업'의 내용에 대해 다른 교과서들은 사실의 진술, 결론이나 일반화, 정의, 질문이후에 교과서에서 답을 제시하는 형태로 기술된 반면, A 교과서는 다른 단계보다도 가장 탐구적인 형태의 문장을 구성하고 있는 것으로 분석되었다. 예를 들면, '소프트웨어를 구성하는 것은 ... 이 있다'의 문장은 '사실에 대한 진술'로 권위적인 형태의 기술이다. 반면에 '영일이의 고민이 무엇인지 정리해 보자, 영일이의 고민은 무엇일까'와 같이 학생 스스로 생각하고, 다양한 경험을 토대로 문제를 풀이하는 형태는 탐구적 형태의 기술임을 알 수 있다. 즉, A 교과서는 이 상에서 제시하는 바와 같이 학생들에게 탐구적 활동을 가능하게 하는 구성을 제시한 교과서로 분석되었다.

[표 3] 교과서 본문 분석

[Table 3] Analysis of contents

단계	내용요소	본문 분석의 Romey 지수			
		A	B	C	D
1 단계	정보사회와 윤리	.567	.125	.345	.119
	정보의 수집과 전달	.222	.127	.165	.181
2 단계	정보의 공유와 보호	.262	.045	.155	.088
	웹 문서의 작성	.529	.127	.475	.720
3 단계	정보 기술과 산업	1.31	.034	.200	.052
	멀티미디어 정보의 가공	0	.085	.390	.243

반면에 B 교과서는 전달위주의 서술적인 교과서로 학생들에게 사실과 정의적 측면에 대한 정보만을 제공하고 있을 뿐 학생들의 참여나 활동을 고려하지 않은 교과서라고 할 수 있다. C 또한 서술위주의 권위적인 교과서이지만, B와 비교하면 지수가 조금 더 높은 것으로 나타났다.

4.2 그림 및 도표분석

그림이나 도표를 통한 학습 자료의 구성에 대한 분석 결과는 표 4와 같다.

[표 4] 교과서 그림 및 도표 분석

[Table 4] Analysis of figures and diagrams

단계	내용요소	그림이나 도표의 지수			
		A	B	C	D
1 단계	정보사회와 윤리	.197	0	0	0
	정보의 수집과 전달	.167	0	0	0
2 단계	정보의 공유와 보호	.500	0	0	0
	웹 문서의 작성	.278	0	0	0
3 단계	정보 기술과 산업	.500	0	0	0
	멀티미디어 정보의 가공	0	0	.166	.625

그림이나 도표의 경우, 교과서의 기술에서 꼭 필요한 요소이다. 학습활동을 위해 해당 방법을 설명하는 그림이나 도표는 학습과정의 유용성에 대한 분석에서 제외하는 것을 원칙으로 하기 때문에 지수가 0으로 나타난 경우가 많음을 알 수 있다. 그림 및 도표에 대한 분석에서도 A 교과서의 지수가 높게 나타났다. 특히 2단계의 ‘정보의 공유와 보호’와 3단계 ‘정보 기술과 산업’에서는 지수가 .500으로 권위적 교과서와 탐구지향적 교과서의 경계로 나타났다. D 교과서의 ‘멀티미디어 정보의 가공’이 .625로 탐구적 경향이 가장 강한 것으로 나타났으나, D 교과서는 1, 2 단계에서 모두 0을 보이고 있기 때문에 A 교과서의 학습 자료가 가장 탐구적 경향을 보이는 것으로 해석할 수 있다. B와 C 교과서는 본문 분석에서와 마찬가지로 학습자료 또한 학생들의 학습활동이나 참여를 독려하는 형태에 대한 제시가 가장 부족한 교과서로 분석되었다.

4.3 활동지수 분석

활동지수에 대한 분석은 학생들이 교과서를 배우면서 진행해야 하는 학습 활동의 수를 나타내는 것이다. 교과서 별 활동 지수 분석 결과는 표 5와 같다. 활동지수를 고려할 때, C 교과서는 각 단계별, 내용요소별로 바람직한 형태의 탐구적 경향을 보이는 교과서로 분석되었다. 각

내용요소에 대한 분석 지수가 .5에서 .9사이로 활동만을 고려할 때, 학생들의 학습활동을 가장 잘 지원해주는 형태의 활동을 제시하고 있다고 할 수 있다. A 교과서도 .7에서 1.4사이의 지수를 보임으로써 바람직한 형태로 분석되었으나, 3단계에서 특정 내용요소의 활동이 전혀 제공되지 않았다. 그리고 1단계 ‘정보사회와 윤리’ 내용요소에 대한 활동은 1.417로 탐구적 경향을 나타내었다. 반면에 D교과서는 각 단계, 내용요소에서 권위적 성향이 강하며, 학생들의 활동이 부분적으로만 이루어지는 교과서로 분석되었다. B교과서는 1단계에서는 탐구적 교과서로서 바람직한 형태로 구성되었으나, 2단계와 3단계에서는 1개의 요소를 제외하고 지수가 0으로 분석되었다.

[표 5] 교과서 활동지수 분석

[Table 5] Analysis of the activity index

단계	내용요소	학습활동에 대한 지수			
		A	B	C	D
1 단계	정보사회와 윤리	1.417	.615	.750	.333
	정보의 수집과 전달	1.167	.500	.586	.384
2 단계	정보의 공유와 보호	.833	0	.900	.333
	웹 문서의 작성	.750	0	.563	.393
3 단계	정보 기술과 산업	1.00	0	.500	.333
	멀티미디어 정보의 가공	0	.216	.678	.456

4.4 장과 절 분석

교과서의 장이나 절의 끝부분에 나타난 질문은 각 단원이나 영역에 대한 평가 문제들에 대한 분석과 유사하다. 분석결과는 표 6과 같다.

[표 6] 교과서 장이나 절 분석

[Table 6] Analysis of chapter and paragraph

단계	내용요소	장이나 절에 대한 지수			
		A	B	C	D
1 단계	정보사회와 윤리	.125	0	0	0
	정보의 수집과 전달	0	0	0	0
2 단계	정보의 공유와 보호	.200	0	0	.125
	웹 문서의 작성	2.00	.333	0	0
3 단계	정보 기술과 산업	2.00	0	0	0
	멀티미디어 정보의 가공	0	0	0	0

분석결과, 0의 값으로 표기된 경우는 장이나 절의 끝부분에 평가 문항의 내용이 교과서에서 직접 답을 얻을 수 있는 질문이나 정의를 묻는 등의 기초적인 수준의 문항들로 구성되어 있음을 의미한다. 즉, 해당 장의 내용을 토대로 새로운 문제를 해결할 수 있도록 하는 성향의 문항으로 구성한다거나 학생 스스로 문제를 해결해야 할

필요가 있는 형태로 구성된 문항이 없는 경우이다. 장이나 절에 대한 분석이 평가문항의 개수에 기인하는 것이 아니라 해당 평가문항들이 얼마나 학생들에게 탐구 지향적으로 문제를 해결하도록 하느냐에 초점을 두고 있기 때문이다. 다른 교과서에 비해서 A 교과서는 2단계와 3 단계에서 탐구 경향 지수가 2점으로 높게 나타났다. 즉, 탐구 경향이 너무 높아서 학생들에게 혼란을 가중시킬 수 있음을 의미한다. 따라서 교사의 적절한 지도가 뒤따르지 않는다면 학생들은 주어진 문제를 해결하지 못할 가능성이 높다고 할 수 있다. 반면에 C 교과서는 1, 2, 3 단계 모두 학생들의 탐구 성향을 독려하는 형태의 구성이 전혀 이루어지지 않았고, B와 D 교과서 또한 0이 아닌 내용의 구성이 한 곳씩으로 나타나 권위적 성향의 교과서로 분석되었다.

4.5 장 종합 분석

장 종합은 교과서의 영역, 혹은 단원의 마지막에 제시되어 있는 정리에 대한 부분이다. 따라서 장 종합에 대한 평가에서는 교과서에서 제시하고 있는 다양한 내용들을 그대로 반복하는지 혹은 새로운 문제를 제기해서 학습자들의 학습 의욕을 북돋우는 지에 대한 것을 평가한다. 본 연구에서 분석한 4종의 교과서는 장 종합이 없거나, 있다고 하더라도 장의 결론을 그대로 반복하는 형태로 제시되어 있었다. 즉, 교과서만을 이용해서 문제를 풀기 보다는 학생 스스로 생각하고 고민해 보아야 할 문제 제기는 없었다.

교과서가 지식을 전달하고, 교사의 수업활동을 지지하기 위한 학습 자료나 도구라 할지라도 학생들 스스로 생각하고, 학생들의 사고를 확장시킬 수 있는 문제를 제기할 필요가 있다. 그러나 정보 교과서의 ‘정보사회와 정보기술’ 영역에서는 학생들이 다양한 정보를 종합해서 해결하거나 고민해야 할 문제 제기는 나타나지 않았다.

5. 결론 및 논의

본 연구는 중학교 정보교과서의 ‘정보사회와 정보기술’ 영역의 탐구적 경향을 분석하였다. 정보교과서의 구성이 교육과정에서 명시하는 데로, 탐구적 경향을 토대로 학생들의 창의적이고 실질적인 문제해결능력 함양에 기여하기 위한 구성인지에 대해 분석하였다. 분석은 교과서 내용 기술에 대한 의미를 토대로 분석하여, 탐구적 경향을 정량화하는 Romye 분석을 사용하였다.

분석결과, 교과서의 본문은 1개 교과서를 제외하고는

사실의 진술이나 일반화, 정의에 대한 내용 제시가 많았다. 그림이나 도표의 구성 또한 지식을 설명하기 위한 목적 위주의 자료만을 사용하고 있었다. 활동지수에서는 2개의 교과서가 적절한 형태의 학습활동을 포함하고 있었고, 1개 교과서는 권위적인 것으로 분석되었다. 교과서의 장과 절 분석 결과, 1개 교과서는 단순 지식만을 요구하는 형태였다. 탐구적 경향이 가장 강하게 나타난 교과서는 특정 내용에서 탐구적 경향이 지나치게 높게 나타나 오히려 학습에 방해가 될 수도 있는 것으로 분석되었다.

내용의 구성이 학생들의 학습활동을 독려하거나, 사고를 향상시키기 위해서는 학생들 스스로 학습에 참여할 수 있도록 하는 계기를 다양하게 마련해 줄 필요가 있다. 즉, 향후 개발되는 교과서는 학생들의 참여를 독려하는 형태로 교과서 구성이 변경되어야 한다. 왜냐하면, 교과서의 일차적 목적이 지식전달이라 할지라도 학생들의 참여나 성찰을 배제한 구성이라면 전달하고자 하는 내용 또한 전달력을 잃을 수 있기 때문이다. 또한 본 연구결과를 고려할 때, 현장의 교사들은 지식전달 위주의 내용에 대해서는 학생들의 탐구 성향을 독려하기 위해서 학습활동이나 발문법 등을 다양화 할 필요가 있어 보인다.

또한 교과서들이 검정기준을 통과했다 할지라도 교과서가 교육과정을 정확히 반영하고 있지는 않았다[29]. 교과서의 탐구적 경향 또한 부족함을 알 수 있다. 따라서 교과서의 집필에서는 학생들의 활동을 독려할 수 있는 형태의 의미 전달을 위해 노력해야 할 것이다.

Reference

- [1] Kim, H. S., Chung H. J. and Lee W. G., “Philosophy and contents of information ethics in informatics education”, *Learner-Centered Curriculum and Instruction*, 10(2), 95-119, 2010.
- [2] Kim, H. S., Chung H. J. and Lee W. G., “A comparative study of high school informatics curriculum between Korea and Japan”, *Korean Journal of Comparative Education*, 20(4), 129-151, 2010.
- [3] Ministry of Education, Science and Technology, “Middle School Curriculum Guide(V) Foreign Language(English), Extracurricula Activities, Chinese, Informatics, Environment, Practical Foreign Language by Ministry of Education & Human Resources Notification No. 2006-75 and No. 2007-79”, Seoul: Ministry of Education and Science Technology, 227-280, 2008.

- [4] Chiappetta, E. L., Fillman, D. A. and Sethna, G. H., "A method to quantify majory themes of scientific literacy in science textbook", *Journal of research in science teaching*, 713-725, 1991.
- [5] Khalid Mahmood, "Textbook Evaluation in Pakistan : Issue of Conformity to the National Curriculum Guideline", *Bulletin of Education and Research*, 32(1), 15-36, 2010.
- [6] American Textbook Council, "Textbook Review Guidelines", Retrieved September 10, 2010 from <http://www.historytextbooks.org/review.htm>, 2002.
- [7] Maria Nogova, Jana Huttova, "Process of Development and Testing of Textbook Evaluation Criteria in Slovakia", from http://www.caen.iufm.fr/colloque_iartem/pdf/nogova_huttova.pdf, 2005.
- [8] Bruning, R.H., G.J., Schraw, R. Ronning, "Cognitive Psychology and Instruction", Prentice Hall, 1999.
- [9] David R. A. L., "Textbook evaluation and Elt Management: A south korean case study", *Asian EFL Journal*, from http://www.pu.edu.pk/ier/ber/PDF-FILES/2-Textbook_Evaluation-Amended_14-7-2010.pdf, 2002.
- [10] Kim J. H. et al, "A Study on the Development of School Textbook Model", Korea Institute for Curriculum and Evaluation, 1998.
- [11] Kim J. H., "research subject and method of textbook", *Textbook Research*, 38, 54-58, 2002.
- [12] Tesl goddess, "ESL Textbook Evaluation Assignment: Middle School English 2", South Korea, http://www.associatedcontent.com/article/813119/esl_textbook_evaluation_assignment.html?cat=4, 2008.
- [13] Ministry of Education & Science Technology (2007). Criteria for the evaluation of government-issued middle school textbooks by 2007 revised curriculum (Ministry of Education & Human Resources Notification No. 2007-79). Seoul: Ministry of Education and Science Technology.
- [14] Committee for the Development of Computer Education Material in the Korea Association of Information Education, "Teaching methods and instructional materials of computer education". Seoul: Kyoyookbook, 2008.
- [15] Committee for the Development of Computer Education Material in the Korea Association of Information Education, "Computer education". Seoul: Kyoyookbook, 2008.
- [16] Kang S. G., Yang C. M., "Comparative Analysis of The Information Communication Technology Textbooks for Elementary Schools - Especially focused on the Fourth Grade Textbooks -", *Journal of The Korean Assocaition of Information Education*, 8(2), 213-225, 2004.
- [17] Ryu J. S., "Analysis of Elementary Information Security Curriculum", *Korea Institute of Information Security and Cryptology Review*, 14(6), 62-69, 2004.
- [18] Lee J. M., "Organizational Analysis of Computer Textbooks for Elementary School in Korea", *Journal of The Korean Assocaition of Information Education*, 9(2), 299-307, 2005.
- [19] Lee J. M., "Analysis of Objects, Contents and Formative Evaluation for Computer Textbooks for Elementary School Grades in Korea", *Journal of The Korean Assocaition of Information Education*, 10(1), 67-73, 2006.
- [20] Han K. J., "Analysis of The Information Communication Technology Textbooks For Elementary Schools", *Journal of The Korean Assocaition of Information Education*, 12(3), 347-354, 2008.
- [21] Jeong I. K., "Analysis of 「Understanding of Information Processing」 Area in the ICT Textbooks for Elementary Schools", *The Journal of Korean association of computer education*, 13(2), 35-43, 2010.
- [22] Park J. H., Ahn S. H., Lee W. G. and Lee T. W., "A Comparative Analysis about the Content and Terminology of Middle School Computer Textbooks in South-North Korea", *The Journal of Korean association of computer education*, 10(3), 9-17, 2007.
- [23] Choi G. S., Kim Y. J. and Lee J. Y., "Development of Selection Criteria for Informatics Textbooks in Middle School", *The Journal of Korean association of computer education*, 13(5), 1-14, 2010.
- [24] Huetteman, J. D., "Instrument for textbook assessment, Baltimore: Div. of library development and service", 1-12, 1989.
- [25] Kahveci, A., "Quantitative analysis of science and chemistry textbooks for indicators or reform", *International journal of science education*. 32(11), 1495-1519, 2010.
- [26] Schmidt, M., "Textbook selection criteria handbook II", WA: Washington office of the state superintendent of Public Instruction, Olympia. Div. of instructional and professional service, 1981.
- [27] W. D. Romey, "Inquiry techniques for teaching science", Englewood, Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, 159-171, 1968.
- [28] Verhave T., & Gilmour J., Sherman, "Principles of

Textbook Analysis”, Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 11(5), 641-649, 1968.

- [29] Kim J. M., Yoon I. K. and Lee W. G., “An Analysis of Alignment between Content Topics of Informatics Curriculum Standards and Textbooks”, Journal of Secondary Education Research, 59(2), 1-34, 2011.

김 자 미(JaMee Kim)

[정회원]



- 1992년 8월 : 이화여자대학교 교육학과 (문학사)
- 1995년 2월 : 이화여자대학교 교육학과 (문학석사)
- 2009년 3월 ~ 현재 : 고려대학교 대학원 컴퓨터교육학과 박사과정

<관심분야>

컴퓨터교육, 교육정보화 평가, 이러닝

장 윤 재(YunJae Jang)

[정회원]



- 2008년 2월 : 고려대학교 사범대학 컴퓨터교육과 (이학사)
- 2011년 2월 ~ 현재 : 고려대학교 컴퓨터교육학과 석사수료

<관심분야>

정보교육, 정보윤리, 교육용프로그래밍언어

이 원 규(WonGyu Lee)

[종신회원]



- 1985년 2월 : 고려대학교 문과대학 영어영문학과 (문학사)
- 1989년 2월 : 筑波大学 大学院 理工学研究科 (공학석사)
- 1993년 2월 : 筑波大学 大学院 理工学研究科 (공학박사)
- 1993년 ~ 1995년 : 한국문화예술진흥원 책임연구원
- 1996년 3월 ~ 현재 : 고려대학교 사범대학 컴퓨터교육과 교수

<관심분야>

컴퓨터교육, 정보검색, 데이터베이스