

# 2016년에 공표한 일본의 학습지도요령과 2015 개정 교육과정 총론의 구성 분석

김자미<sup>†</sup> · 이원규<sup>††</sup>

## 요 약

본 연구는 2016년 공표한 일본의 학습지도요령과 2015 개정 교육과정 총론의 구성 방식을 비교하기 위한 목적이 있다. 양국의 국가 수준 교육과정 구성을 비교하기 위해 구성 체계, 구체적인 내용과 더불어 정보과 교육의 중요성에 대한 흐름을 분석하였다. 분석 결과, 일본은 학습지도요령의 개정 원인, 목적, 목표 달성 방법 등을 제시함으로써, 해당 문서에 대한 당위성이 강조되었다. 한국은 총론과 각론의 분절적 개발에서 비롯된 괴리가 문서상에서도 파악되었고, 시대적 흐름이나 교과 변화의 고려하지 않은 교육과정의 구성 및 방향설정의 오류를 발견할 수 있었다. 교육과정이 내용에 대한 충분성과 시대적 상황을 반영한 교육을 지원하기 위해서는 전체 프레임에 대한 개선이 필요함을 제언하였다. 내용에 대한 인식 없이 프레임을 구성하는 것은 교육에 대한 목적과 방향을 제대로 설정할 수 없음에 대한 성찰을 제공했다는 데 본 연구의 의의가 있다.

주제어 : 일본의 학습지도요령, 2015 개정 교육과정, 정보교육, 컴퓨팅 사고

## An analysis of the 2016 government guidelines for teaching of Japan and the outline of the 2015 revised curriculum of Korea

JaMee Kim<sup>†</sup> · WonGyu Lee<sup>††</sup>

## ABSTRACT

The purpose of this study was to compare the composition of the government guidelines for the educational curriculum of Japan announced in 2016 with the outline of the 2015 revised educational curriculum of Korea. To compare the composition of the national level curricula of the two countries, the composition systems and content details were analyzed along with the trends of emphasis placed on informatics education. The analysis indicated that as for the Japanese government's guidelines, it was suggested that the causes of revisions, and purposes and methods of fulfilling goals be added, and thus the appropriateness of the guidelines was emphasized. As for Korea's revised curriculum, a gap caused by segmental development of the outline and details of the curriculum were found in addition to errors in curricular composition and direction setting which were carried out without consideration to the transition time required or changes of subjects. To ensure sufficiency of the curricular contents and education reflecting the situations of each time phase, the necessity to improve the overall curricular framework was suggested. This study holds significance as it provides the introspective insight that the goals and directions of education cannot be set properly when the curricular framework is established without recognition of the contents.

**Keywords** : government guidelines for teaching, Curriculum, informatics education, computational thinking

---

<sup>†</sup> 종신회원: 고려대학교 교육대학원 컴퓨터교육전공 조교수  
<sup>††</sup> 종신회원: 고려대학교 정보대학 컴퓨터학과 교수(교신저자)  
논문접수: 2016년 12월 23일, 심사완료: 2017년 2월 1일, 게재확정: 2017년 2월 3일

## 1. 서론

교육과정 개발은 이전 교육과정에 대한 문제를 바탕으로 새롭게 개발해야 할 필요에 근거한다. 교육과정은 총론과 각론으로 구분되며, 총론 교육과정은 단위학교의 교육과정 편성·운영에 대한 기준과 안내를 제시한다[1]. 각론은 교과 교육내용을 담은 문서로, 학교에서 이루어지는 교과 교육에 대한 세부적인 내용과 학습방법 등을 포함한다[2]. 따라서 총론과 각론의 연계는 당연한 것으로 받아들여지지만, 제 7차 교육과정기 이후부터 총론과 각론의 괴리, 각론과 각론 내의 괴리 등으로 총론 불필요론까지 대두되었다[1].

교육과정 개발을 위한 설계는 교육적 의도를 하나의 안(案)으로 표현하는 활동이다. 교육과정이 국가수준일 경우, 대상이 국가 전체의 학습자이기 때문에, 국가 교육과정은 국가 교육 전체의 방향에 영향을 줄 수 있다. 교육과정 설계 전반에 대한 의도는 교육과정 총론에 표기되며, 총론에서 제시한 운영에 대한 지침에 근거하여 각론의 내용 등이 결정된다[3]. 즉, 교육과정 총론은 교육과정 개정에 대한 전체 프레임을 제공한다.

한국은 2015 개정 교육과정에서 지식정보 사회에서 새로운 지식과 가치를 창출할 수 있는 혁신적 창조성과 인성을 갖춘 융합형 인재 양성을 지향하였다. 즉, 교육적 토대를 바탕으로 능력중심 사회를 구현하기 위한 것이다. 능력 배양을 위해 교육은 초·중·등 학교 교육의 유기적 연계와 미래 사회에 적합한 역량 함양을 고려하였다[4][5]. 교육과정 개정을 통해 융합형 인재를 양성할 수 있어야 하며, 전체 교과에서는 개정의 취지를 반영할 수 있어야 한다.

역량을 중시하는 교육과정에 대한 강조는 세계 각국도 예외는 아니어서, 2010년 이후에는 정보교육 강화를 통한 역량 향상을 고려하고 있다[6]. 정보는 컴퓨팅사고력을 향상할 수 있는 유일한 교과이며, 다양한 학문 분야와의 융합을 가능하게 한다. 정보학에 대한 다양한 지식과 경험을 활용하여 문제를 해결할 것을 전제로 데이터 수집, 분석 등을 통해 문제를 해결해 가는 컴퓨팅사고력은 각 교과에서 지향하는 문제해결력을 높일 수 있는 기저이기 때문이다[7].

컴퓨팅사고력 향상을 위해 교육과정을 바꾼 국가들 중 영국, 미국, 인도, 이스라엘, 중국 등의 국가 수준 교육과정은 선행연구를 통해 다양한 형태로 분석되었다[8][9][10][11]. 국가 수준의 교육과정 분석을 통해 해당 국가에서 어떤 지식이나 교과의 가치를 부각하고 있는지에 대한 경향을 파악할 수 있다. 교육과정은 학생들이 학습해야 할 모든 교과를 포함하고 있으며, 각 교과들의 중요성이나 필요에 근거하여 필수 혹은 선택으로 구분하고 있다. 교육과정 개정에서 추구하는 방향성에 따라 교과의 생성, 통합, 분리 등이 이루어질 수 있기 때문이다.

본 연구는 일본이 2016년 새롭게 발표한 교육과정 구성에 대한 내용과 한국의 교육과정 총론을 비교하기 위한 목적이 있다. 일본의 경우, 한국과 동일한 학제를 유지하고 있으며, 2000년부터 정보교육이 새롭게 시작되는 등 변화가 있었지만, 일본의 교육과정이나 정보교육에 대한 구체적인 소개는 미비한 편이었다. 일본은 한국과 유사한 시기에 교육과정을 개정하고 있으며, 한국보다는 1~2년 정도 늦게 새로운 교육과정을 발표하고 있다. 2016년 교육과정 개정에서 일본은 고등학교에서 정보과목을 필수로 지정하고, 선택과목도 개설하는 등 컴퓨팅사고력 향상을 위한 노력과 더불어 정보활용능력에 대한 가치를 추구하고 있다. 일본의 교육과정에 대한 이해는 일본에서 추구하는 교육 목적 전반을 이해하는 데도 도움을 줄 것으로 판단된다. 참고로 일본은 2017년 2월 14일 최종안을 발표하였다<sup>1)</sup>.

## 2. 일본의 2016 학습지도요령

일본은 1872년 근대교육제도를 창시하고 학제를 공표하였다. 1947년 헌법에 교육받을 권리를 규정하였고, 교육기본법, 학교교육법을 제정하여 '인격의 완성을 지향하는 교육이념, 교육 기회 균등과 남녀평등, 단선형 학교제도, 6·3제 무상 의무 교육'을 토대로 '학습지도요령(시안)'을 처음 발표하였다[12]. 이후 한국과 같이 차수를 고려하지 않

1) 본 논문은 2016년에 발표된 자료를 토대로 작성되었지만, 최종 출판 이전에 2017년 2월 14일 자료를 확인하여 반영하였다.

고, ‘학습지도요령 개정’ 등의 명칭으로 개정의 필요가 있을 때, 학습지도요령을 발표하였다.

2000년을 기준으로 2000년, 2010년 등 10년 주기로 새로운 학습지도요령을 발표하였다[13][14]. 2016년의 학습지도요령은 학교 급에 따라 2020년부터 전면 혹은 순차적으로 시행될 예정이다.

## 2.1 2016년 공표된 학습지도요령 구성의 주안점

2016년 공표된 학습지도요령은 1부와 2부로 구성되었다. 1부는 학습지도요령 개정의 방향성, 2부는 각 학교 단계 및 교과에서 개정에 대한 구체적인 방향성을 제시하고 있다[15]. 한국의 개정 교육과정과 비교하면 <표1>, <표2>와 같다.

<표 1>에 제시한 한국과 일본의 교육과정 구성에 대한 특징은 다음과 같다.

첫째, 명칭이다. 한국은 ‘초·중등학교 교육과정 총론’과 각 교과의 교육과정의 용어를 사용한다.

일본은 ‘학습지도요령’이라는 이름으로 개정 전체의 내용이 하나의 문서로 구성되었다.

둘째, 전체 구성상의 특징이다. 교육과정 총론과 각론이 분리되어 있는 한국과 달리, 일본은 하나의 문서에 총론과 각론의 기본적인 내용들을 포함하고 있다.

셋째, 내용 구성이다. 한국은 총론에 대한 전반을 다루고 각론은 총 24개의 별책으로 구성되어 총론의 운영과 편성에 대한 내용을 토대로 구성된다. 일본은 개정을 위한 기본적인 방향성과 각 학교 및 교과 수준의 구체적인 방향성을 제시한다. 1부와 2부로 구분하고, 1부는 학습지도요령 개정의 기본적인 방향성을 담고 있어서 어떤 배경에 의해 교육과정이 개정되었는지에 대한 내용으로 구성된다[16]. 즉, 국가수준 교육과정의 관점에서 개정의 당위성을 제시하였다. 분절적이기 보다 통합의 관점에서 학습지도요령을 논의하고 있다.

<표 1> 한국의 교육과정과 일본의 학습지도요령 전체구성

	한국	일본
명칭	초·중등학교 교육과정 총론	학습지도요령
전체 구성	초·중등학교 교육과정 총론 【별책 1】	제1부 학습지도요령 개정의 기본적인 방향성 제2부 각 학교 단계, 각 교과에서 개정의 구체적인 방향성
학교 수준	초등학교 교육과정 【별책 2】 중학교 교육과정 【별책 3】 고등학교 교육과정 【별책 4】	<b>제 2부의 1. 각 학교 단계의 교육과정의 기본적인 틀과 학교 단계간의 연계</b> <b>유아교육</b> 초등학교 중학교 특별지원학교
각론 구성	국어과 교육과정 【별책 5】 도덕과 교육과정 【별책 6】 사회과 교육과정 【별책 7】 수학과 교육과정 【별책 8】 과학과 교육과정 【별책 9】 실과(기술·가정)/정보과 교육과정 【별책 10】 체육과 교육과정 【별책 11】 음악과 교육과정 【별책 12】 미술과 교육과정 【별책 13】 영어과 교육과정 【별책 14】 바른 생활, 슬기로운 생활, 즐거운 생활 교육과정 【별책 15】 제2외국어과 교육과정 【별책 16】 한문과 교육과정 【별책 17】 중학교 선택 교과 교육과정 【별책 18】 고등학교 교양 교과 교육과정 【별책 19】 과학 계열 전문 교과 교육과정 【별책 20】 체육 계열 전문 교과 교육과정 【별책 21】 예술 계열 전문 교과(보통 교과 연극 과목 포함) 교육과정 【별책 22】 외국어 계열 전문 교과 교육과정 【별책 23】 국제 계열 전문 교과 교육과정 【별책 24】	<b>제 2부의 2. 각 교과·과목의 내용</b>  국어 사회, 지리역사, 공민 산수, 수학 과학 고등학교에서 수학·과학에 걸친 탐구적 과목 생활 음악, 예술(음악) 도화공작, 미술, 예술(미술, 공예) 예술(서도) 가정, 기술·가정 체육, 보건체육 외국어 정보 주로 전문학과에서 개설되는 각 교과·과목 도덕교육(文言調整中) 특별활동 종합적인 학습의 시간

2부는 학교수준에서 무엇을 해야 하는지, 그리고 각 학교 급은 어떻게 연계되는지에 대한 내용으로 구성하였다. 예를 들어, 유치원의 경우, ① 현행 유치원교육지도의 성과와 과제, ② 유치원교육과정과 관리, ③ 유치원 교육을 통해 키우고 싶은 자질·능력과 유치원 시기에 적합한 평가방식, ④ 자질과 능력 육성을 위한 교육 내용의 개선, ⑤ 지도와 교재의 충실함, ⑥ 교육에 필요한 조건과 정비 등에 대한 것이다.

초등학교는 ① 초등학교 교육의 기본과 저, 중, 고학년 각각의 과제, ② 언어 능력의 육성과 국어 교육, 외국어 교육의 개선·충실, ③ 정보기술을 수단으로 활용하는 힘이나 프로그래밍적 사고(computational thinking)를 알고리즘적 사고로 기술하기도 했지만, 이번 학습지도요령에서는 프로

그래밍적 사고로 기술하였다)의 육성, 그리고 ④ 각 초등학교에서의 탄력적인 시간표 편성을 권고하였다. 초등학교의 경우, 35단위 시간이 늘어난 것에 대한 교육 현장의 부담을 고려해서 시간표를 편성하는데 조금 더 유연성을 부여하였다.

2부의 2에서는 각 교과와 과목의 내용으로 구성하여 1부에서 이어지는 내용으로 교육과정 구성의 당위성을 제시하고 있다.

## 2.2 학습지도요령에서 정보교육의 강화

2016년 공표한 학습지도요령의 1부에서 가장 특징적인 것은 '무엇을 할 수 있게 되는가'의 측면을 강조하여 역량 중심교육과정의 면모를 보이고 있다. 역량 중심교육과정을 구성하면서 일본은

<표 2> 한국의 교육과정 총론 구성과 일본의 총론 부분 비교

한국의 교육과정 총론 구성	일본의 학습지도요령 구성
<p>교육과정의 성격</p> <p>I. 교육과정 구성의 방향</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 추구하는 인간상</li> <li>2. 교육과정 구성의 중점</li> <li>3. 학교 급별 교육 목표</li> </ol> <p>II. 학교 급별 교육과정 편성·운영의 기준</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 기본 사항</li> <li>2. 초등학교</li> <li>3. 중학교</li> <li>4. 고등학교</li> <li>5. 특수한 학교에서의 교육과정 편성·운영</li> </ol> <p>III. 학교 교육과정 편성·운영</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 기본 사항</li> <li>2. 교수·학습</li> <li>3. 평가</li> <li>4. 모든 학생을 위한 교육기회의 제공</li> </ol> <p>IV. 학교 교육과정 지원</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 국가 수준의 지원</li> <li>2. 교육청 수준의 지원</li> </ol>	<p>서론</p> <p>제1부 학습지도요령 개정의 기본적인 방향성</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 이제까지 학습지도요령 개정의 경위와 아이들의 현황</li> <li>2. 2030년의 사회와 아이들의 미래</li> <li>3. 아이들에게 요구되는 자질·능력과 교육과정의 과제</li> <li>4. 학습지도요령의 틀 개선과 「사회에 열린 교육과정」             <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 「사회에 열린 교육과정」의 실현</li> <li>(2) 학습지도요령 개선의 방향성                 <ol style="list-style-type: none"> <li>① 학습지도요령의 틀 재검토</li> <li>② 교육과정을 축으로 학교교육의 개선·충실의 선순환을 만드는 「교육과정 관리」의 실현</li> <li>③ 「주체적·대화적으로 심화 학습」의 실현(「액티브 러닝」의 시집)</li> </ol> </li> </ol> </li> <li>5. 무엇을 할 수 있게 되는가             <p>-육성하고자 하는 자질·능력</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 육성하고자 하는 자질·능력에 대한 기본적인 생각</li> <li>(2) 모든 교과나 다양한 과제에 관한 자질·능력에 공통되는 요소</li> <li>(3) 교과를 배우는 의의의 명확화</li> <li>(4) 교과를 넘어선 모든 학습의 기반으로 육성되고 활용되는 자질·능력</li> <li>(5) 현대의 다양한 과제에 대응하여 요구되는 자질·능력</li> </ol> </li> <li>6. 무엇을 배울 것인가             <p>-교과를 배우는 의의와, 교과간·학교</p> <p>단계간의 연계를 고려한 교육과정의 편성</p> </li> <li>7. 어떻게 배울 것인가             <p>-각 교과의 지도계획 작성과 실시, 학습·지도의 개선·충실</p> </li> <li>8. 아이들 각각의 발달을 어떻게 지원할까 -아이들의 발달을 고려한 지도</li> <li>9. 무엇을 익혔는가 - 학습평가의 충실</li> <li>10. 실시하기 위해 무엇이 필요한가             <p>-학습지도요령의 이념을 실현하기 위해 필요한 대책</p> </li> </ol>

크게 두 가지 관점에서 역량을 고려하였다.

첫째, 학력의 관점에서 3요소를 규정하였다. 육성하고자 하는 자질이나 능력에 대한 기본 생각 중 모든 교과나 다양한 과제에 관한 자질이나 능력의 공통되는 요소로 ‘지식·기능’, ‘사고력·판단력·표현력 등’, 그리고 ‘배우고자 하는 힘·인간성 등’을 구성하였다[17][18]. 학력의 3요소에 대해서는 모든 교과에 걸쳐 해당 내용을 어떻게 기를 것인가에 대해 구체화 하였다.

둘째, 정보교육의 중요성을 강조하였다. <표3>과 같이, 학습지도요령 제 1 부의 “5. 무엇을 할 수 있게 되는가-(4) 교과를 넘어선 모든 학습의 기반으로 육성되고 활용되는 자질·능력”에는 정보활용능력의 육성에 대한 내용이 제시되었다.

<표 3> 정보교육의 강화 측면

**5. 무엇을 할 수 있게 되는가 - 육성하고자 하는 자질·능력**

(4) 교과를 넘어선 모든 학습의 기반으로 육성되고 활용되는 자질·능력

- 정보활용능력이란 세상의 다양한 사물현상을 정보와 그 관계로 인식하여 파악하고, 정보 및 정보기술을 적절히 효과적으로 활용하여, 문제를 발견·해결하거나 자신의 사고를 형성해 가기 위해 필요한 자질·능력이다.
- 장래의 예측이 어려운 사회에서는 정보나 정보 기술을 수동적으로 받아들이는 것이 아니라, 수단으로 활용하는 힘이 요구된다. 미래를 개척해 가는 아이들에게는 정보를 주체적으로 인식하면서, 무엇이 중요한지 주체적으로 생각하고, 발견한 정보를 활용하면서 타인과 협동하면서 새로운 가치의 창조에 도전하는 것이 점점 중요해 진다.
- 정보기술이 활용되거나, 일상의 정보수집이나 지인과의 정보 교환, 생활상 필요한 절차 등, 일상생활의 영위가 정보기술을 통해 이루어지는 것이 당연한 세상이 되고 있다. 정보기술은 향후, 우리들의 생활에 점점 가까워 질 것으로 생각되어, 정보기술을 수단으로 활용할 수 있도록 하는 것도 중요하다.
- 더불어 스마트 폰이나 소셜 네트워크 서비스(이하 「SNS」)가 급속히 보급되고, 이들의 이용을 둘러싼 트러블 등도 증가하고 있다. 아이들에게는 정보기술이 급속히 진화해 가는 시대에 어울리는 정보윤리를 익히는 것이 필요하다.
- 이런 정보활용능력에 대해서는 이제까지 「정보활용의 실천력」 「정보의 과학적인 이해」 「정보사회에 참여하는 태도」의 3관점과 8요소로 정리되어 있지만, 향후 교육과정을 통해서 체계적으로 육성하기 위해, 별지3-1과 같이 자질·능력의 3가지 축에 따라 재정리하였다.

역량의 관점으로 학습지도요령에서 제시하는 정보활용능력은 단순한 ICT활용이나 소프트웨어를 사용하는 것을 의미하는 것은 아니다. 즉, ‘정보의 과학적 이해’, ‘정보활용의 실천력’, 그리고 ‘정보사회에 참여하는 태도’의 세 관점으로 구성되었고, 각 관점은 다시 세부 요소로 구성되었다[19]. 정보과학과 정보윤리를 포함하며, 필요한 정보를 주체적으로 수집·판단·표현·처리·창조하는 관점으로 구성되었다. 즉, 정보기술을 수단으로 활용하는 메이커 교육의 일환으로 ‘정보의 과학적인 이해’관점이라 하겠다.

모든 학생들이 갖추어야 할 기초교과로서의 위상을 갖고 있는 정보과이므로 정보과 이외의 타 교과에서 정보활용능력을 극대화하고, 각 교과에서도 문제해결 및 방법을 찾는 데 정보과의 내용이 도움을 줄 수 있도록 구성하였다. 따라서 각 교과에서 정보활용능력을 육성하기 위한 방법을 <표 4>와 같이 제시하였다[16].

정보활용능력은 정보기술을 수단으로 활용하는 능력을 의미한다[19]. 즉, 세상의 다양한 현상을 정보와 관련된 것으로 인식하여 파악하고, 정보 및 정보 기술을 적절히 효과적으로 활용하여 문제를 발견·해결하거나 자신의 사고를 형성해 가기 위해 필요한 자질·능력으로 제시하였다. 정보활용능력은 ICT 소양에 대한 활용이 아니며, 프로그래밍적 사고나 정보윤리, 정보보안, 통계 등에 관한 자질과 능력도 포함하고 있다.

<표 4>는 학습지도요령 전체에서 정보활용능력을 강화하기 위한 것으로 초등학교 단계에서는 ‘조작’을 시작으로 정보윤리와 프로그래밍 교육에 대한 내용을 습득할 수 있도록 구성하였다. 각 교과의 예를 들면, 산수·수학에서는 문제해결의 과정이나 절차에서 컴퓨팅사고력 기반의 문제해결력을 강조하고 있다. 즉, 알고리즘을 활용하고, 데이터 분석 등에 컴퓨터를 적극적으로 활용하는 것 등을 구체화하였다.

과학에서는 자연현상 속에서 필요한 정보의 추출이나 데이터 처리 등에 관한 힘을 육성하는데 정보활용이 강조되고 있다. 과학에서 정보처리와 관련된 내용의 활용은 이스라엘의 중학교 과학시간에 정보 처리 및 시뮬레이션을 강조한 것과 유사한 형태이다[20].

<표 4> 각 교과에서 정보활용능력 육성 방안(예시)

<p>전체의 방향성 총칙 등</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○교육과정 전체에 걸쳐, 정보활용능력을 발달 단계에 따라 육성할 수 있도록, 각 교과의 특성에 따른 지도내용에 충실을 기하면서, 액티브 러닝의 시점에 입각한 학습활동에서, ICT를 효과적으로 활용한 학습이 이루어지도록 할 것. 아울러 범교과적인 시점에서 교육과정 관리가 실현되도록 할 것.</li> <li>○초등학교 단계에서 컴퓨터로 문자를 입력하는 등의 정보수단의 기본적인 조작을 확실히 습득하고, 적절히 활용할 수 있도록 할 것.</li> <li>○정보윤리에 대해서, 정보수단의 기본적인 조작과는 별도로 명확히 자리매김할 것.</li> <li>○프로그래밍에 대해서는, 지식인회의의 논의(별지3-2 참조)를 고려하면서 자리매김할 것.</li> <li>○교원에 의한 정보수단의 활용에 관해서는, 지도체제의 궁리, 개선으로 자리매김할 것.</li> <li>○「사회에 열린 교육과정」의 관점에서, 사회인 강사의 활용이나 외부에서 제공하는 학습프로그램의 연계 등, 사회와의 연계를 도모할 것.</li> </ul>
<p>산수 수학</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○수·식, 기호, 그림, 표, 그래프 등을 이해하거나, 수리적으로 문제를 처리하기 위해 필요한 힘을 육성할 것. 또 통계적인 내용 등의 개선에 대하여 검토할 것.</li> <li>○문제해결 후, 그 과정을 되돌아보고 문제해결의 절차를 확인하고, 유사한 문제에 적용하는 것 등을 통해서, 알고리즘에 대한 이해를 심화시킬 것.</li> <li>○액티브 러닝의 시점에 입각한 학습활동에서, ICT를 효과적으로 활용한 학습이 이루어지도록 할 것. 그래프의 작성이나 데이터의 분석 등에 컴퓨터를 적극적으로 활용할 것.</li> </ul>
<p>과학</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○자연현상 속에서 필요한 정보를 추출하거나, 얻은 정보를 기반으로 과제나 가설을 세우거나, 관찰·실험을 통해서 얻은 데이터를 처리·정리하거나, 관찰·실험의 결과를 기반으로 고찰·추론하기 위해 필요한 힘을 육성할 것.</li> <li>○과학기술의 발전과 일상생활이나 사회와의 관련에 대해서 이해할 것.</li> <li>○액티브 러닝의 시점에 입각한 학습활동에서, ICT를 효과적으로 활용한 학습이 이루어지도록 할 것. 관찰·실험의 계측이나 기록, 데이터의 처리 등에 컴퓨터를 적극적으로 적절히 활용할 것.</li> <li>○관찰·실험보고서의 작성이나 발표 등에서, 참고문헌이나 인용부분을 명시하고, 그것을 기반으로 발상한 것을 주장하는 등, 지적재산의 보호나 활용의 의의를 이해하고 행동할 수 있도록 할 것.</li> </ul>

2.3 학습지도요령에서 각 교과와 과목의 구성

2016년 제시된 학습지도요령에는 <표5>와 같이 각 교과와 과목을 구성하였다.

학습지도요령전체 구성의 가장 큰 특징은 각 교과에서 과목의 통합 및 시수의 조절이다. 각 교과를 살펴보면, 국어과는 전체적으로 1단위가 늘었다. ‘지리 역사’교과는 일본사와 세계사를 각각 1과목으로 줄이고, 역사종합을 신설하였다. 과목이 줄었고 시수도 5단위가 줄었다. 수학의 경우, 과목 수는 동일하게 6개 이지만 2단위가 줄어들었다. ‘과학’교과도 물리, 화학, 생물, 지학 이외의 과학과제연구를 삭제하여 1단위가 줄었다.

보건체육, 예술은 동일하며, ‘외국어’는 1과목이 삭제되면서 2단위가 줄어들었다. ‘가정’도 생활디자인이라는 4단위의 과목이 제외되었다.

‘정보’교과는 둘 중 하나 필수선택에서 한 과목을 ‘필수’로 그리고 다른 한 과목을 선택으로 구성하였다. ‘정보’과목에 대한 선택의 폭을 넓히고 있는 것으로 해석할 수 있다. 다른 교과에서 과목을 줄이는 것과는 매우 대조적인 현상임을 알 수 있다.

과수라 하여 과학과 수학의 탐구에 대한 단위를 최저 1에서 6단위까지 선택하도록 하였으나, 필수선택은 아니다.

학습지도요령의 필수과목 관점에서 전체 교과의 단위 수를 고려하면, 교과는 13단위가 줄었고, 최대 6단위가 증가되어 7단위 정도에 대한 과목 선택의 폭이 넓어졌다. 일본의 경우, 학습지도요령을 발표하기 전에 개방된 의견 수렴 절차를 거침으로서 교과 시수 등으로 발생 가능한 문제를 최소화 하고 있다[21].

과목의 신설 및 배치는 학습지도요령의 서론인 제1부 학습지도요령 개정의 기본적인 방향성에서 제시한 내용에 근거한 것으로 해석할 수 있다.

3. 학습지도요령에서 정보교육의 중요성

2016년 공표된 학습지도요령은 개정의 방향성을 명확히 하고 있으며, 새로운 기술 및 급변하는 사회에 대처하기 위해 필요한 교과의 내용을 명기하였다. 즉, 초·중등학교에 걸쳐 각 교과에서 정보교육을 어떻게 실시해야 하는 지에 대한 방향성을 제시하였다.

<표 5> 학습지도요령 전체 및 각 교과에 나타난 정보활용능력 강화 방안

교과	과목	표준 단위수	필수과목	교과	과목	표준 단위수	필수과목		
국어	현대의 국어(가칭)	2	○	국어	국어종합	4	○2단위까지 감소		
	언어문화(가칭)	2	○		국어표현	3			
	논리국어(가칭)	4			현대문A	2			
	문학국어(가칭)	4			현대문B	4			
	국어표현(가칭)	4			고전A	2			
지리 역사	고전탐구(가칭)	4		고전B	4				
	지리종합(가칭)	2	○	지리 역사	세계사A	2	[ ] ○		
	지리탐구(가칭)	3	○		세계사B	4			
	역사종합(가칭)	2	○		일본사A	2			
	일본사탐구(가칭)	3			일본사B	4			
세계사탐구(가칭)	3		지리A		2				
공민	공공(가칭)	2		지리B	4				
	윤리(가칭)	2	○	공민	현대사회	2	『현대사회』 또는 『윤리』·『정치·경제』		
	정치·경제(가칭)	2			윤리	2			
	2		정치·경제		2				
수학	수학 I	3	○2단위까지 감소	수학	수학 I	3	○2단위까지 감소		
	수학 II	4			수학 II	4			
	수학 III	3			수학 III	5			
	수학 A	2			수학 A	2			
	수학 B	2			수학 B	2			
	수학 C(가칭)	2			수학 활용	2			
과학	과학과 인간생활	2	[ ] 「과학과 인간생활」을 포함한 2과목 또는 기초가 불은 과목을 3과목	과학	과학과 인간생활	2	[ ] 「과학과 인간생활」을 포함한 2과목 또는 기초가 불은 과목을 3과목		
	물리기초	2			물리기초	2			
	물리	4			물리	4			
	화학기초	2			화학기초	2			
	화학	4			화학	4			
	생물기초	2			생물기초	2			
	생물	4			생물	4			
	지학기초	2			지학기초	2			
지학	4	지학	4						
보건 체육	체육	7~8	○	보건 체육	체육	7~8	○		
	보건	2			보건	2			
예술	음악 I	2	[ ] ○	예술	음악 I	2	[ ] ○		
	음악 II	2			음악 II	2			
	음악 III	2			음악 III	2			
	미술 I	2			미술 I	2			
	미술 II	2			미술 II	2			
	미술 III	2			미술 III	2			
	공예 I	2			공예 I	2			
	공예 II	2			공예 II	2			
	공예 III	2			공예 III	2			
	서도 I	2			서도 I	2			
서도 II	2	서도 II	2						
서도 III	2	서도 III	2						
외국어	영어커뮤니케이션 I(가칭)	3	○2단위까지 감소	외국어	커뮤니케이션영어기초	2	○2단위까지 감소		
	영어커뮤니케이션 II(가칭)	4			커뮤니케이션영어 I	3			
	영어커뮤니케이션 III(가칭)	4			커뮤니케이션영어 II	4			
	논리·표현 I(가칭)	2			커뮤니케이션영어 III	4			
	논리·표현 II(가칭)	2			영어표현 I	2			
논리·표현 III(가칭)	2	영어표현 II	4						
가정	가정기초(가칭)	2	[ ] ○	가정	영어회화	2	[ ] ○		
	가정종합(가칭)	4			가정기초	2			
정보	가정종합(가칭)	4	[ ] ○	정보	가정종합	4	[ ] ○		
	정보 I(가칭)	2			생활디자인	4			
과수	정보 II(가칭)	2	○	정보	사회와 정보	2	[ ] ○		
	과수탐구기초(가칭)	1			정보의 과학	2			
과수	과수탐구(가칭)	2~5	○	과수	과수탐구(가칭)	1	○		
	과수탐구(가칭)	2~5			과수탐구(가칭)	2~5			
종합적인 탐구의 시간(가칭)				3~6	○2단위까지 감소	종합적인 학습의 시간		3~6	○2단위까지 감소

3.1 정보과에서 육성하고자 하는 자질·능력

교과에 구분 없이 육성해야 할 자질 중 하나는 정보기술을 수단으로 활용하는 힘, 즉, 정보활용 능력이었다. 그 중에서도 정보과학의 관점을 다루게 될 고등학교 정보과에 대해서는 고등학교 졸업까지 모든 학생에게 육성하고자 하는 정보와 관련된 자질을 <표 6>과 같이 제시하고 있다[16].

첫째, 정보교과를 통해 익혀야 할 지식은 ‘사고나 창조 등에 활용되는 기초적인 정보로서’ 교과 학습이라는 점이다. 정보를 활용해서 문제를 발견·해결하거나 사고를 형성하는 과정이나 방법에 대한 이해를 전제로 하고 있다.

둘째, 컴퓨터의 구성이나 정보보안 등 정보수단의 구조를 이해하는 것으로 단순한 활용이 아닌 개념과 원리에 근거한 정보기기의 구조에 대한

<표 6> 고등학교 졸업까지 모든 학생에게 육성하고자 하는 정보와 관련된 자질·능력

학력의 3요소	요소에 따른 내용
지식·기능	<ul style="list-style-type: none"> <li>· (사고나 창조 등에 활용되는 기초적인 정보로서의) 교과 학습을 통해서 익히는 지식 등</li> <li>· 정보를 활용하여 문제를 발견·해결하거나 사고를 형성하는 과정이나 방법에 대한 이해</li> <li>· 문제의 발견·해결의 과정에서 활용되는 정보수단(컴퓨터 등)의 특성에 대한 이해와 그 조작에 관한 기능</li> <li>· 아날로그 정보와 디지털 정보의 차이(Web사이트와 신문이나 서류 등에 의해 얻을 수 있는 정보의 속도나 정확도의 차이) 등, 정보의 특성 이해</li> <li>· 컴퓨터의 구성이나 정보보안 등, 정보수단의 구조 이해</li> <li>· 사회의 정보화와 정보가 사회생활 속에서 맡고 있는 역할이나 미치는 영향 이해</li> <li>· 정보에 관한 법·제도나 예절의 의의에 대한 이해</li> </ul>
사고력·판단력·표현력 등	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 정보를 활용하여 문제를 발견·해결하고 새로운 가치를 창조하거나, 자신의 사고나 인간관계 등을 형성하는 능력                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- 목적에 따라 필요한 정보를 수집·선택하거나, 여러 가지 정보를 근거로 판단하는 능력</li> </ul> </li> <li>· 정보를 활용하여 문제를 발견하고, 해법을 비교·선택하고, 타인과의 협동하면서 해결을 위한 계획을 세워 실행하고, 결과를 근거로 새로운 문제를 발견하는 등의 능력                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- 상대방의 상황에 따라 정보를 적절하고 정확히 발신하거나, 발신자의 의도를 이해하거나, 생각을 주고받아 발전시키는 능력 등</li> </ul> </li> <li>· 문제의 발견·해결이나 사고의 형성 과정에서 정보수단을 활용하는 능력</li> </ul>
배우고자 하는 힘·인간성 등	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 정보를 다면적·다각적으로 음미하고 그 가치를 파악하고자 하는 의지나 태도 등</li> <li>· 자신의 정보 활용을 되돌아보고, 평가하여 개선하고자 하는 의지나 태도 등</li> <li>· 정보윤리나 정보에 대한 책임에 대하여 생각하고 행동하고자 하는 의지나 태도 등</li> <li>· 정보나 정보기술을 적극적으로 적절히 활용하여 정보사회(정보가 많은 역할이 더욱 중요해지는 사회)에 주체적으로 참여하고, 보다 바람직한 사회를 구축하고자 하는 의지나 태도 등</li> </ul>

측면을 다루고 있다.

셋째, 정보문화의 관점에서 정보화가 사회에 미치는 역할이나 영향에 대한 이해 뿐 아니라 법·제도의 측면까지를 포함하고 있다.

정보과를 통해 역량을 육성하기 위해 구체적으로 학생들이 갖추어야 할 지식의 측면은 [그림 1]과 같이 정보 I 과 정보 II 과목에 대한 이미지를 통해 구체화 하였다.

첫째, 정보 I 은 ‘정보와 정보기술을 문제의 발견과 해결에 활용하기 위한 과학적인 사고를 육성하는 공통필수과목’으로 제시하고, 4개의 단원으로 구성하였다. 1단원은 ‘정보사회의 문제해결’로 중학교까지의 경험과의 연계를 고려하고 있다. 3단원과 4단원은 프로그래밍과 데이터의 활용에 집중한다.

둘째, 정보 II 는 정보 I 의 연속선상에서 데이터 과학, 프로그래밍 능력 육성을 위한 과목이다.

그리고 과제연구는 정보 I, 정보 II 에서 학습한 내용을 종합, 심화하여 문제의 발견·해결에 도전하고 새로운 가치를 창조하기 위한 목적이지만, 정보 I 이나 정보 II 의 과목에 포함되지는 않는다.

정보 I, 정보 II 에 제시된 ‘정보사회의 문제해결’과 ‘정보사회의 진전과 정보기술’을 제외한 나머지 항목은 컴퓨터나 정보시스템의 기본적인 구조

와 활용, 커뮤니케이션을 위한 정보기술의 활용, 데이터를 활용하기 위한 정보기술의 활용 등 기술의 활용에 초점이 있다.

컴퓨터나 정보시스템에 관한 내용, 정보기술이나 데이터의 활용에 대한 내용은 순서가 정해진 것은 아니며, 각 내용에서 정보, 정보기술이나 문제해결 방법에 대한 이해, 문제의 발견, 해결에 정보기술을 활용하면서 스스로 정보 활용에 대한 평가와 개선을 포괄적으로 수행하는 과목으로 이미지를 구성하였다.

이상과 같이 정보교과는 모든 학생들이 갖추어야 할 기초교과로서의 위상을 갖고 있으며, 학습의 연계와 확산, 정보나 정보기술의 습득을 통한 문제발견과 해결에 초점을 두고 있다고 하겠다.

### 3.2 프로그래밍적 사고의 강조

학습지도요령에는 초등학교 단계부터 정보교육이 시작되어야 함을 강조하면서도 사회 구성원으로 소명을 다 할 수 있는 측면에 집중하였다. 즉, 고등학교 과정에서의 중요성을 강조하고, 초등학교 때는 조작과 관련된 소프트웨어의 활용 습득을 제시하였다. 중학교 이후 고등학교 과정에서 컴퓨터 과학에 대한 지식을 다루고 있다.



**「정보 I (가칭)」** (정보와 정보기술을 문제의 발견과 해결에 활용하기 위한 과학적인 사고를 육성하는 공통필수과목)  
 문제의 발견·해결을 위해, 사물현상을 정보와 그 연결의 시점에서 인식하고, 정보기술을 적절하고 효과적으로 활용하는 힘을 육성하는 과목

(1) 정보사회의 문제해결	중학교까지 경험한 문제해결방법이나 정보유리 등을 돌아보고, 이것을 정보사회의 문제 발견과 해결에 적용하고, 정보사회의 참여에 대하여 생각한다.
(2) 커뮤니케이션과 정보디자인	정보디자인을 배려한 정확한 커뮤니케이션 능력을 육성한다.
(3) 컴퓨터와 프로그래밍	프로그래밍에 의해 컴퓨터를 활용하는 힘, 사물현상을 모델화하여 문제를 발견하거나 시뮬레이션을 통해 모델을 평가하는 힘을 육성한다.
(4) 정보통신네트워크와 데이터의 이용	정보통신네트워크를 이용하여 데이터를 활용하는 힘을 육성한다.

**「정보 II (가칭)」** (발전적인 내용의 선택과목)  
 「정보 I (가칭)」에서 육성된 기초 위에, 문제의 발견·해결을 위해, 정보시스템이나 다양한 데이터를 적절하고 효과적으로 활용하거나 정보콘텐츠를 창조하는 힘을 육성하는 과목

(1) 정보사회의 진전과 정보기술	정보사회의 진전과 정보기술의 관계에 대하여 역사적으로 인식하고, SI의 기술도 포함하여 미래를 전망한다.
(2) 커뮤니케이션과 정보콘텐츠	이미지나 소리, 영상을 포함하여 정보콘텐츠를 이용한 풍부한 커뮤니케이션 능력을 육성한다.
(3) 정보와 데이터과학	데이터과학의 방법을 활용하여 정보 분석의 힘을 육성한다.
(4) 정보시스템과 프로그래밍	정보시스템을 활용하기 위한 프로그래밍 능력을 육성한다.
○ 과제연구	정보 I (가칭) 및 정보 II (가칭)의 (1)~(4)에서 학습을 종합하고 심화하여, 문제의 발견·해결에 도전하고, 새로운 가치를 창조한다.

정보과 각 과목의 항목구성에 대한 생각

항목(1)

- 정보사회와 연관성에 대하여 생각한다.
- 문제의 발견·해결에 정보기술을 활용하는 것의 유용성에 대하여 생각한다.

\*항목(2)~(4)의 도입으로 자리매김 한다

항목(2)~(4)

- 컴퓨터나 정보시스템의 기본적인 구조와 활용에 관한 내용, 커뮤니케이션을 위한 정보기술의 활용에 관한 내용, 데이터를 활용하기 위한 정보기술의 활용에 관한 내용으로 구성한다.

①(각 항목에 따른) 정보, 정보기술이나 문제해결방법을 이해한다.

②문제의 발견·해결에 정보기술을 활용하면서, 자신의 정보 활용을 평가·개선한다.

\*②에서는 ①에서 습득한 지식의 개념화, 문제의 발견·해결에 정보기술을 활용하는 능력의 향상, 정보사회에 참여하는 태도의 육성을 도모한다.

\*주로 ②에서 정보과의 「시각·사고」를 적용하면서 성장시킨다.

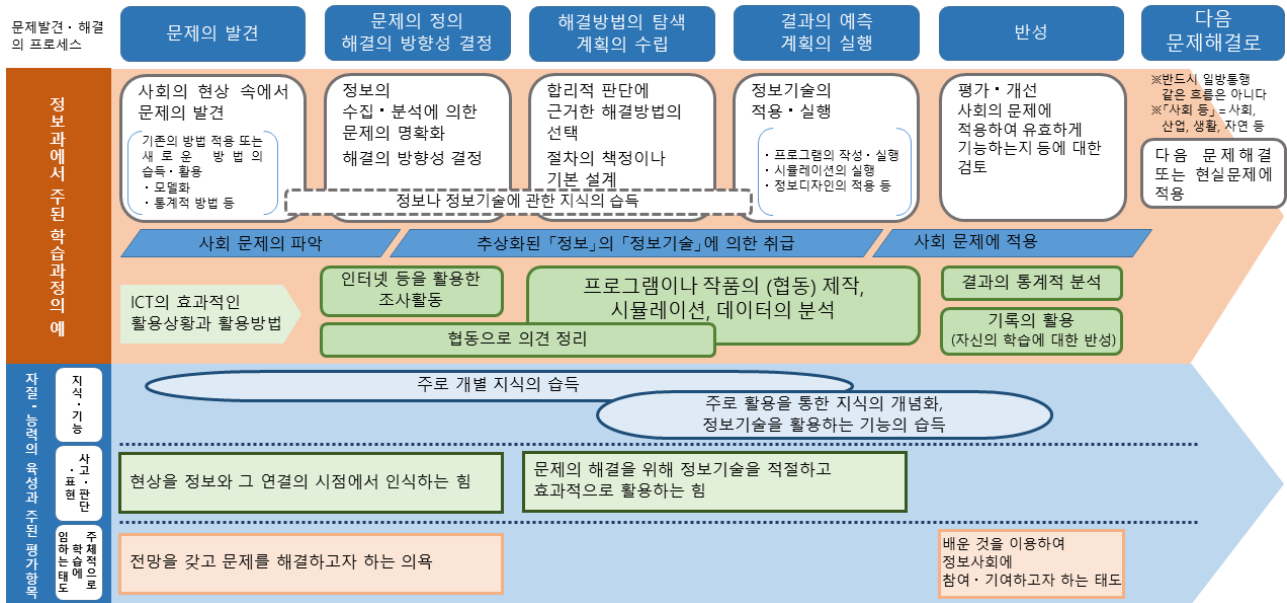
\*반드시 ①, ②의 순서대로 학습하는 것은 아니지만, 「정보과 학습과정의 이미지(안)」에 제시한 것처럼, 학습의 연계와 확산을 염두에 두고, 정보나 정보기술에 관한 지식의 습득과, 그들 지식의 문제발견·해결에 활용을 병행하는 것도 생각할 수 있다.

[그림 1] 정보과 신과목의 이미지

2016 학습지도요령의 큰 특징 중 하나인 프로그래밍적 사고에 대한 강조이다. 문부과학성은 2020년대를 위한 교육정보화의 간담회에서 필수적인 ICT 환경이나 ICT교재의 방향성을 정리하면서, 필요한 환경정비를 포함했다. 프로그래밍은 학습자의 의도에 따라 활용 가능한 활동을 고려하였다. 즉, 장래 어떤 직업에 종사하더라도 시대를 넘어서 보편적으로 요구되는 프로그래밍적 사고를 육성하는 프로그래밍 교육의 실시를 발달 단계에 따라 적용할 수 있도록 환경정비가 우선되어야 함을 제시하였다.

정보교육에서 강조하는 프로그래밍적 사고는

학습자의 사고를 표현하기 위한 것으로 초등학교 단계에서 논리적 사고력이나 창조성, 문제해결능력 등의 육성과 프로그래밍 교육에 관한 지식인 회의가 2015년 6월 정리되었다. 이후, 초등학교에서 프로그래밍 교육을 하는 단원을 명시하는 것, 중학교에서 기술·가정과 기술분야에서 프로그래밍 교육에 관한 내용을 2배로 증가시키는 것 등에 대한 것과 같은 맥락이다. 프로그래밍적 사고가 정보교육을 통해서만 습득될 수 있는 것이지만, 사고를 표현해 줄 수 있는 도구라는 점을 부각하면서 정보과의 학습과정에 대한 이미지를 [그림 2]와 같이 제시하였다. 또한 모든 교과에서 활용



[그림 2] 정보과 학습과정 이미지(안)

될 수 있는 사고이며, 활용되어야만 하는 사고라는 점을 학습지도요령에서 구체화 하였다.

교과교육을 예로 들면, 국어교육이나 각 교과에서 언어활동을 통한 언어 능력을 육성해 가는데 있어서 정보활용능력을 키워가는 것이 바탕이 되어야 함을 강조하였다. 프로그래밍적 사고가 내재적인 것으로 드러나지 않는 것이 아니라 자신이 의도한 일련의 활동을 실현하기 위해 필요한 조합, 동작에 대응하는 기호, 표현의 활동이며, 논리적으로 생각하는 힘이라는 점에 논지를 같이 하고 있다. 시대의 변화에 따라 사고를 표현하는 도구가 프로그래밍임에 대한 강조라고 할 것이다.

#### 4. 교육과정 총론과 정보교과의 위상

한국은 제 7차 교육과정까지는 교육과정이 전문개정 방식으로 차수로 표시하였다. 2007년부터는 교과나 과목, 사회적 필요에 따라 개정되는 수시개정으로 바뀌면서 년도에 개정 교육과정이라는 용어를 사용하였다. 기존 교육과정과의 차별화를 위한 것이다.

본 연구는 2016년 공표한 일본의 학습지도요령의 구성 및 내용에 대한 분석을 토대로 한국의 2015 개정 교육과정과 비교하여 논의하였다. 한국의 교육과정은 수시개정으로 바뀐 2007 개정 교

육과정부터 2015 개정 교육과정에 제시된 총론을 함께 고려하였다.

일본의 학습지도요령과 한국의 교육과정이 총론과 각론의 구성 형태가 다르기는 하지만, 국가 수준에서 교육의 방향에 대해 제시한 문서라는 점은 동일하다. 따라서 본 연구는 비교의 관점을 교육과정 총론의 구성 방향과 각론의 관점에서 정보과의 위상으로 구분하여 논의하였다.

#### 4.1 교육과정 총론의 구성 방향

한국의 교육과정 문서가 총론과 각 교과들의 각론으로 구분된 것에 반하여 일본은 하나의 문서에 총론과 각론에 해당하는 내용을 담고 있었다. 현재까지 살펴본 일본의 학습지도요령에 비추어 양국의 교육과정 문서의 전체 구성에 대한 것은 <표2>에 제시하였다.

<표2>와 분석에 근거하여 교육과정 총론을 논의하면 다음과 같다.

첫째, 총론에서 교육과정 성격에 대한 측면이다. 일본은 학습지도요령의 전반부에 ‘교육과정 개정 이유’, ‘개정의 방향성을 내용과 방법’을 제시하였다.

<표 7> 한국의 교육과정 총론 구성 내용

<b>교육과정의 성격</b>
한국의 경우, 2007부터 2015 개정 교육과정에 이르기까지 첫 페이지에 있는 '교육과정의 성격'이 단어의 위치가 바뀐 정도이고, 단어의 위치나 내용이 동일한 경우도 5가지의 성격 중 3가지
<b>I. 교육과정 구성의 방향</b>
<b>1. 추구하는 인간상</b>
교육과정 구성의 방향 첫 번째, '추구하는 인간상'은 전인적 성장, 창의적 능력, 문화적 소양, 공동체의식에 대한 내용이 유사하게 기술. 단, 2007 개정 시기에는 진로 개척에 대한 것이 있었으나, 2015 개정 시기에 빠짐. 특징적인 것은 2015 개정 교육과정부터 '학교 교육 전 과정을 통해 기르고자 하는 핵심역량 포함
<b>2. 교육과정 구성의 중점(방침)</b>
2007 개정 시기는 6개, 2009 개정 시기는 8개, 그리고 2015 개정 시기는 다시 6개로 구성함. 2007 개정 시기 : 제 7차 교육과정에서 이어지는 국민 공통 기본 교육과정이 특징 2009 개정 시기 : 창의적 재량 활용 신설, 학년군제 신설, 필수이수단위 제시 등 2015 개정 시기 : 교과목표에서 평가에 이르는 일관성 강화, 특성화 고등학교와 산업수요 맞춤형 고등학교의 국가적무능력 표준 활용, 자기주도적 학습능력
<b>3. 학교 급별 교육 목표</b>
초등학교는 기초 능력 배양과 기본 생활 습관 형성, 중학교는 일상에 필요한 기본 능력과 민주 시민 자질, 고등학교는 진로 개척 능력과 세계 시민으로서의 자질

2007 개정 시기부터 2015 개정 시기까지 한국의 교육과정 특징은 교육과정 성격에 대한 정의가 동일하다는 점이다[22][23][24]. 2015 개정 교육과정이 학생들에게 실시되는 시기는 2017년을 시작으로 2018, 2019년으로 이어진다. 교육과정의 성격을 규명하는데 있어서 교육과정이 바뀌고 있지만 단어의 위치도 바꾸지 않을 정도로 교육과정 전반이 경직되어 있음을 반증하고 있다고 할 수 있다.

교육과정의 성격은 개정에 대한 전반적인 상황을 제시하고, 교육과정이 왜 개정되어야 하는지에 대한 당위성을 제시할 수 있어야 한다. 한국의 교육과정 성격은 국가, 학습자, 교육 체제, 교육의 질적 관리를 위한 측면이라는 내용은 주지의 사실이다. 그러나 사회의 변화에 따른 교육과정이 나아가야 할 방향성을 제시하고, 교육과정 전반이 어떤 이유로 개정되었는지 등에 대한 타당화가 필요할 것으로 판단된다.

둘째, 총론에서 추구하는 인간상 부분이다. 외부적 환경은 제 4차 산업혁명, 컴퓨팅 파워의 활용, 학문간 융합 등 다양한 시대적 변화가 있음에

도 불구하고, 추구하는 인간상은 인격도야와 인류 공영의 측면을 제시한다. 각 국가들이 자국의 국가 경쟁력을 높이기 위해 노력하는 상황에서 도덕적 공리와 국가적 발전 및 이익 추구를 양립하기 위한 방안이 필요하다. 교육과정이 개정될 때마다 시대적 상황을 반영할 수 있는 인간상, 시대를 이끌어갈 수 있는 참된 리더로서의 역할을 담당할 인재 양성에 대한 포부는 아닐지라도 보편적 인간의 소양에 대한 또 다른 성찰이 반영되어야 할 것이다.

셋째, 교육과정 구성의 중점 부분이다. 2007 개정 시기부터 공통적으로 추구하는 구성의 방침은 학습부담 적정화, 교육내용 수준과 양의 적정화 등으로 적정화를 통한 교육의 질 개선, 진로와 적성을 고려한 선택학습 강화, 교육에 대한 질관리 강화에 대한 이슈들이다.

교육과정 구성에서 어떤 변화를 위해 구체적으로 양의 적정화를 어떻게 고려할 것인지에 대한 내용은 제시되지 않았다. 교육내용 수준과 양의 적정화는 교육과정을 제시하는 국가 수준에서 안 내하는 것으로 각론을 통해 표현된다. 즉, 총론이 각론의 당위성을 제시하고 있기 보다는 각론의 내용을 운영, 편성하는데 관여하고 있음을 알 수 있다.

넷째, 학교 급별 교육목표는 여전히 추상적이다. 중학교를 예로 들면, 일상에 필요한 기본 능력과 민주 시민의 자질이 무엇인지를 보다 명확히 제시할 수 있어야 한다. 내용을 담은 그릇의 위치만을 제시하고 있으며, 어떤 크기의 그릇에 무엇을 담을 것인지에 대한 내용은 모호하다. 예를 들면, 고등학생들이 진로 개척 능력을 갖출 수 있을 것인가 혹은 2015 개정 시기 교육과정을 통해 학습한 후, 앞으로 고등학교를 졸업하게 될 경우, 세계 시민으로서의 자질을 갖추게 될 것인가에 대한 고민이 필요해 보인다. 추상적이고 모호한 목표를 설정하기보다 고등학교를 졸업한 학생들이 어떤 능력을 갖고 사회에 나가야 할 것인지를 보다 현실적으로 다룰 필요가 있다.

2015 개정 교육과정은 이전의 교육과정과 다르게 학교 교육을 통해 기르고자 하는 핵심역량을 제시하였다. 자기관리, 지식정보처리, 창의적 사고, 심미적 감성, 의사소통, 그리고 공동체 역량을 제

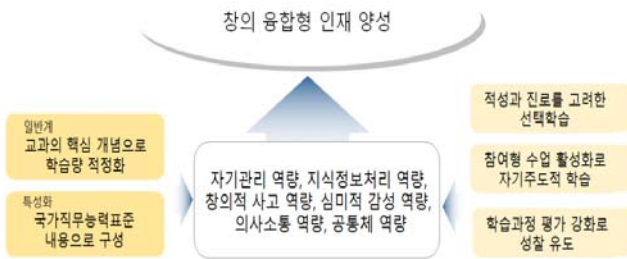
시하였다. 역량에 대한 내용은 제시하였으나, 다른 분야들과 마찬가지로 해당 역량을 구체화할 방안에 대해서는 제시하지 않았다.

일본의 경우, 역량을 지식 구성을 위한 세 가지 축으로 규정하고, 학습지도요령의 구성 방향을 [그림 3]과 같이 제시하였다. 전체의 구성에 대한 프레임은 토대로 역량을 정의하고, 내용과 방법의 관점에서 학습지도요령을 구성하기 위한 것이다.



[그림 3] 일본의 학습지도요령 구성 방향

이에 본 연구는 교육과정 구성의 방향에서 제시하는 인간상, 구성의 중점 등을 토대로 [그림 4]와 같은 흐름을 완성하였다.



[그림 4] 교육과정 구성의 방향

창의 융합형 인재를 양성하는 것이 2015 개정 교육과정의 목표라면, 해당 인재는 다양한 역량을 갖추고 있어야 할 것이며, 그 역량은 각 학교의 유형에 따라 요구하는 학습의 내용이 다를 것이라 점을 전제로 하였다.

#### 4.2 정보교과의 위상에 대한 고려

2016 학습지도요령과 2015 개정 교육과정의 비교를 통해서 정보교과의 위상을 논의하면 다음과

같다.

첫째, 개정의 방향성, 학습목표, 학교 수준 교육과정의 운영과 편성에의 반영 측면이다. 2016 학습지도요령은 <표 5>와 같이 개정의 방향성을 고려하여 고등학교에 정보 I 을 필수로 하였으며, 정보 II 를 선택으로 하여 정보교육 강화에 대한 일관성을 유지하였다. 특히 각 교과에서 정보활용 교육의 강화를 강조하면서 초등학교부터 프로그래밍 교육의 실시와 각 교과에서 시뮬레이션 등을 실시할 때, 정보교육의 요소가 포함되어야 하는 것으로 구성하였다. 프로그래밍적 사고 혹은 컴퓨팅 사고에 대한 강조가 허상이 아니라 학습지도요령 전반에 나타나고 있음을 알 수 있다.

한국의 경우, 대외적으로 SW교육의 강조, 컴퓨팅 사고의 필요성, 그리고 교육과정 구성의 핵심역량으로 지식정보처리 등이 강조되고 있다. 그러나 교육과정 운영과 편성상의 변화는 미흡한 실정이다. 교육과정 총론에서 제시하는 역량이 교과교육으로 이어지지 못하고 있는 것으로 사료된다.

둘째, 핵심역량의 정의 관점이다. 정보교과에 대한 위상을 고려할 때, 자기관리, 창의적 사고, 심미적 감성 등은 추상적인 측면의 역량이라 할 수 있다. 해당 역량이 어떻게 확장되고 강화되었는지를 측정하는 것은 모호함이 있다. 반면, 타역량과 달리 지식정보처리 역량은 정보교과가 갖는 유일하고 고유한 역량이라 할 수 있다. 그러나 핵심역량으로 정의한 역량들을 강화하기 위한 방안이나 교과교육의 측면에 대한 부분은 전혀 언급하지 않았다. 핵심역량이 어떤 관점에서 정의되었는지 확인이 필요한 측면이다.

### 5. 결론

Gedanken ohne Inhalt sind leer,  
Anschauungen ohne Begriffe sind blind. -  
Kritik der reinen Vernunft(Immanuel Kant) -

순수이성비판의 저자인 칸트는 내용 없는 사고는 공허하고, 개념 없는 직관은 맹목적이라고 하였다[25]. 사고를 위해서는 내용이 전제되어야 하고, 개념은 이성적인 판단으로 체제가 갖추어져야 함에 대한 논증이다.

본 연구는 2016년 공표한 일본의 학습지도요령을 2015 개정 교육과정과 비교하기 위한 목적으로 진행되었다[26]. 교육과정에 대한 논의도 교육과정 목표를 달성하기 위한 일관성의 관점으로 구성하였다. 분석 결과, 교육과정 개정의 이유, 개정의 방향성, 방향성에 따르는 일관성이 비로소 국가 교육과정을 타당화 할 수 있음을 확인할 수 있었다. 교육과정 개정에 대한 필요는 지식의 변화와 시대적 필요의 변화에 기인한다고 하였다[1]. 본 연구를 통해 분석한 한국의 교육과정 개정은 어떤 지식의 변화와 시대적 필요를 반영했는지에 대한 측면이 명확하지 않음을 발견하였다.

한국 뿐 아니라 세계적으로 많은 나라들이 컴퓨팅 사고를 교육과정의 핵심역량으로 고려하는 것은 사회를 살아가는 힘에 대한 논의와 무관하지 않다. 교육과정에 대한 논의도 사회적 요구와 다양한 이해 당사자들의 숙의로 이루어져야 하겠지만, 시대적 흐름에 대한 보다 깊이 있는 이해가 수반되어야 할 것으로 사료된다.

2015 개정 교육과정 총론의 구성에 대한 분석과 다양한 논의를 토대로 본 연구는 다음과 같이 제안한다. 내용에 대한 이해 없이 교육과정의 프레임 구성하는 것은 의미 없으며, 정확한 내용 체계에 대한 이해 없이 학교 교육과정의 편성이나 운영에 대한 지침을 구성하는 것은 일방적이고 시대를 반영할 수 없음에 대한 성찰이 요구된다고 하겠다.

## 참 고 문 헌

- [1] 김자미, 이원규(2016). 교육과정 총론의 문서 체제에 나타난 고등학교 정보과 교육과정의 변천. **컴퓨터교육학회논문지**, 19(5), 27-40.
- [2] 백남진, 온정덕(2014). 역량 기반 교과 교육과정에서 기준과 수행의 의미. **한국교육과정학회**, 32(4), 17-46.
- [3] 김진숙, 최정아(2011). 국가 교육과정 총론 항목의 제시 방식에 대한 국제 동향 분석. **한국교육과정학회**, 29(3), 49-73.
- [4] 박순경(2014). 국가 교육과정 개선의 과제와 방향. **한국교육과정학회(편)**. 국가 교육과정 포럼 제4차 전문가 토론회 자료집(27-51). 서울 : 한국 교육과정학회
- [5] 이승미, 박순경(2014). 교과 교육과정의 성취 기준 개발 실태와 개선 방안 탐색. **한국교육학회**, 52(2), 53-79.
- [6] 김진숙, 최정아, 지혜영, 김주현(2011). 국가 교육과정 총론 항목의 제시 방식에 대한 국제 동향 분석. **교육과정연구**, 29(3), 49-73.
- [7] 김자미(2017). 컴퓨팅 사고력 기반의 문제해결 능력. **정보처리학회지**, 24(2), 13-21.
- [8] 김자미, 이원규(2014). 영국의 교육과정 개정으로 본 정보교과의 지식과 문제해결력에 대한 쟁점. **컴퓨터교육학회논문지**, 17(3), 54-64.
- [9] 김자미, 이원규(2016). CSTA 2003과 2011 비교를 통한 한국의 정보교육과정 표준에 대한 시사점. **컴퓨터교육학회논문지**, 19(1), 41-51.
- [10] 김자미, 이원규(2014). 브루너의 이론에 근거한 인도의 정보교육과정 고찰. **컴퓨터교육학회논문지**, 17(6), 59-69.
- [11] 김자미, 이원규(2015). 평등과 수월성을 고려한 중국의 정보교육과정. **컴퓨터교육학회논문지**, 18(2), 11-20.
- [12] 文部科學省(2016). 次期学習指導要領等に向けたこれまでの審議のまとめのポイント : 2016년 8월 26일 中央教育審議會, 教育課程部会 資料1, 文部科學省.
- [13] 文部科學省(2000). 學習指導要領の概要, 文部科學省
- [14] 文部科學省(2010). 學習指導要領の概要, 文部科學省
- [15] 文部科學省(2016). 次期学習指導要領等に向けたこれまでの審議のまとめ, 文部科學省.
- [16] 文部科學省(2016). 次期学習指導要領等に向けたこれまでの審議のまとめ補足資料, 文部科學省.
- [17] 文部科學省(2016). 「次期学習指導要領等に向けたこれまでの審議のまとめ」への意見募集の結果(概要), 文部科學省.
- [18] 文部科學省(2016). 幼稚園、小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善及び必要な方策等について(答申W概要), 文部科學省.
- [19] 文部科學省(2017). 情報活用能力 調査(高等

學校) 調査結果. 文部科學省

- [20] 김자미, 이원규(2014). 통합에서 독립으로, 이스라엘 컴퓨터과학 교과의 진화. **컴퓨터교육학회논문지**, 17(4), 33-44.
- [21] 文部科學省(2016). 「次期学習指導要領等に向けたこれまでの審議のまとめ」への意見募集の結果(概要), 文部科學省.
- [22] 교육부(2007). 2007 개정교육과정 총론, 교육부.
- [23] 교육부(2011). 2009 개정교육과정 총론, 교육부.
- [24] 교육부(2015). 2015 개정교육과정 총론, 교육부.
- [25] 백종현(2000). 존재와 진리-칸트 「순수이성 비판」의 근본문제. 철학과 현실사.
- [26] 文部科學省(2017). 「次期學習指導要領等の改訂案」を公表, 文部科學省.



## 김자미

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

2011 고려대학교 컴퓨터교육학과(이학박사)  
2011~2015 고려대학교 컴퓨터학과 연구교수  
2015~현재 고려대학교 교육대학원  
컴퓨터교육전공 조교수  
관심분야: 정보교육, 교육과정평가, 이러닝  
E-Mail: celine@korea.ac.kr



## 이원규

1985 고려대학교  
영어영문학과(문학사)  
1989 츠쿠바대학 이공학연구과  
(공학석사)

1993 츠쿠바대학 공학연구과 전자·정보공학  
전공(공학박사)  
1993~1995 한국문화예술진흥원 문화정보본부  
책임연구원  
1996~2014 고려대학교 사범대학 컴퓨터교육과 교수  
2014~현재 고려대학교 정보대학 컴퓨터학과 교수  
관심분야: 정보교육, 정보표현, 정보관리, 교육정책  
E-Mail: lee@inc.korea.ac.kr