

초·중등학교와 대학교의 컴퓨터교과 교육과정 연계 연구

강신천[†]

요 약

지식정보사회에서 국가 경쟁력의 핵심이 IT에 있지만 학교교육에서 컴퓨터교육을 체계적·체제적으로 실천하지 못하고 있는 실정이다. 국가수준 교육과정의 문제로 보이는 이와 같은 현상은 단순히 행정적인 혹은 정책적인 지원의 문제에만 귀결되는 것은 아니다. 즉, 컴퓨터교과의 교육내용에도 많은 문제가 내재해 있다. 컴퓨터교과의 이와 같은 문제는 학교급간의 교육과정 연계에도 적지 않은 문제를 야기 시켰다. 본 연구는 이와 같은 학교급간의 교육과정 연계 실태를 분석하고 향후 교육과정이 어떻게 개정되어야하며, 학교급간 교육과정이 어떤 연계 체제를 취해야 하는지에 대해서 제안하고 있다. 본 연구는 향후 컴퓨터교육이 IT 유창성 교육(컴퓨터 과학교육)을 지향해야하며, 컴퓨터교과의 정체성에 입각한 교육내용의 편성·연계가 필요하다는 결론을 내렸다.

키워드 : 컴퓨터교육과정, 컴퓨터과학교육과정, 컴퓨터교육과정연계, IT유창성

A Study On the Connection Between the Computer Science Education Curriculum of University and that of Primary and Secondary School

Shin-Cheon Kang[†]

ABSTRACT

The IT (Information Technology) is very important growth power in the knowledge information based society. But there is nothing an educational program or system for putting the computer science education in the primary and secondary school into practice. We can talk this problem because of the national curriculum. This existing state brings to a conclusion not only to the political and administrative support but also to the national curriculum. These internal problems are two. First problem is the content in the computer textbook. And second problem is the connection between the computer science education curriculum of university and that of primary and secondary school. This study analyzed the relation about it. And this study suggested the ideal method for connecting those of them. Finally, the results of this study are two. First result is the necessary to reconstruct the domain knowledge of the computer based on the computer science for getting the identity. And second result is necessary to connect between the domain knowledge of the computer based on the computer science identity of university and that of primary and secondary school.

Keywords : Computer Science Curriculum, Relation of Computer Science Curriculum, IT fluency

1. 서 론

최근 국가수준 교육과정 개정 논의에 많은 연구자들이 관심을 보이고 있다. 교육인적자원부에서는 공식적으로 제8차 교육과정을 새롭게 개발하는 것이 아니라 제7차 교육과정의 기본적인 틀을 유지하면서 필요와 요구가 있을 경우 부분 수시

개정을 추진하도록 그 방침을 정하고 있다.

컴퓨터교과의 교육과정 개정에 대한 논의도 예외는 아니다. 초·중등 교육에서는 컴퓨터 관련 교육내용 및 교과에 대한 내용 체계화와 실질적인 교과 구성에 대한 논의가 활발하며, 대학 교육에서는 현장 적합도와 충실도 제고라는 큰 축을 중심으로 교육과정 개정 논의가 추진되고 있다. 이러한 논의의 배경에는 국가수준 교육과정 개정에

[†]정 회 원: 공주대학교 컴퓨터교육과 전임강사(교신저자)
논문접수: 2006년 3월 26일, 심사완료: 2006년 4월 26일

서 컴퓨터교육의 중요성이 떨어지는 점과 IT 강국 실현이라는 국가적 과업 간의 딜레마가 있다. IT 관련 우수 인재 양성의 시작은 유치원이다. 유아들에게 컴퓨터를 가르치고 자신의 학습을 위해서 활용하는 것은 이미 흔한 사례가 되었다. 물론 유치원 교육에 컴퓨터를 활용하고 배울 수 있는 제도적인 장치가 있는 것은 아니다. 그러나 최근 운영되는 유치원에는 대체로 인터넷 망이 설치되어 있으며 실제 유치원 아동들이 인터넷상에서 제공되는 각종 유아용 콘텐츠를 각자의 학습에 활용하고 있다.

IT 우수 인재양성의 제도적 양성 개념은 초등학교부터 시작된다. 초등학교 교육과정을 짧게 살펴보면, ICT를 활용하여 실제 교수·학습을 전개하도록 제도화 해 놓았을 뿐만 아니라 초등학교 1학년부터 6학년까지 컴퓨터 교육을 주당 1시간씩 필수적으로 실시하도록 하고 있다. 단, 초등학교 1학년부터 4학년까지는 재량활동(주당 2시간) 중 1시간을 의무적으로 컴퓨터 교육에 배당하도록 하고 있으며, 5~6학년은 학교 실정에 맞추어 재량시간, 특별활동 시간, 특기·적성 활동 시간을 통하여 컴퓨터 교육을 실시하도록 이미 2001년부터 단계적으로 추진하여 왔다. 또한 초등학교 5학년과 6학년 '실과'에서는 국민공통기본교과에서 제도적으로 컴퓨터 관련 내용을 다루고 있다 [1][2][3].

IT 관련 인적자원 양성이 보다 심화 되는 것은 중학교와 고등학교이다. 사실 고등학교의 경우는 실업계 고등학교와 인문계 고등학교로 구분되면서 심화 혹은 전문 과정으로 구분된다. 중학교의 경우도 초등학교와 유사하게 국민공통기본교과인 '기술·가정'에서 컴퓨터와 관련된 전반적인 내용을 다루고 있다. 또한 교과재량활동 시간에 '컴퓨터'라는 교과를 학교의 여건에 맞게 선택적으로 채택할 수 있도록 하고 있다[1]. 10학년에 해당되는 고등학교 1학년 기술·가정에서는 컴퓨터 관련 내용이 다루어지고 있지 않으며 다만, 고등학교 2학년부턴 적용되는 선택중심교육과정에서는 '실용 수학', '생활과 과학', 그리고 '정보사회와 컴퓨터' 3과목 중 1개를 선택하여 4단위로¹⁾

편성하여 운영하도록 하고 있다[1][4].

IT 인재육성의 고도화 전문화 과정은 당연 고등교육기관이다. 고등교육의 전형인 대학의 경우는 초·중등학교와는 많은 점에서 차이가 있다. 먼저 전체 대학생들을 대상으로 하는 교육과정인데 이를 간략하게 정리하면, 교양 필수로 '컴퓨터교육자료 개발', '인터넷 활용', '멀티미디어교육' 등이 사범대학을 중심으로 개설되고 있다. 자연대나 공대 계열에서는 '컴퓨터 과학I', '컴퓨터 과학II', '정보처리론', 그리고 '컴퓨터프로그래밍' 등이 개설되고 있다. 또한 교양 선택으로 과의 특성에 따라서 '컴퓨터 프로그래밍', '인터넷 정보검색'이나 '컴퓨터 문서작성' 등이 개설되고 있다. 다음으로 컴퓨터 관련 학과 혹은 전공별로 전문화 고도화가 이루어지고 있다. 이에 대해서는 뒤에서 자세하게 다루고자 한다[5].

'IT 관련 인적 자원 양성'이라는 키워드를 놓고 교육과정 연구를 수행할 경우 앞서 간략히 살펴본 것은 가장 기본적인 연구 대상이 될 수 있다. 유치원 교육에서 컴퓨터 활용의 경우는 제도적으로 편성·운영되는 것이 아니기 때문에 배제하더라도 초등학교, 중학교, 고등학교, 그리고 대학교육에 이르기까지 교육과정 자체에 대한 연구만 하더라도 매우 방대하다. 이와 같은 어려움 때문인지 그동안 컴퓨터 관련 교육과정 연구가 대체로 제한된 학교급 수준에서 추진되어 온 것이 사실이다.

그러나 제한적인 학교급 수준에서 추진된 교육과정의 문제는 컴퓨터 관련 교육과정이 가지는 근본적인 문제를 해결하는데 다소 부족함이 있었다.²⁾ 즉, 학교급간 교육과정의 연계 문제를 체계적으로 다루지 못함으로 인해 컴퓨터 관련 교육과정이 갖는 궁극적인 문제를 해결하는데 많은 어려움이 있어왔다.

학교급간 교육과정 연계의 문제는 다시 네 가지로 세분화 될 수 있다. 첫째, 교과 성격의 문제이다. 실제 초·중·고·대학교의 컴퓨터 관련 교과 성격이 얼마나 일관적인지는 실제 교육과정 연계 분석을 해 보지 않고서는 논의하기 어려울

2) 컴퓨터 관련 교육과정이 가지는 근본적인 문제에 대해 여기서 모두 언급할 수는 없지만 간략하게 교과 정체성의 문제, 독립교과 신설의 문제, 교과 성격(목표, 방향 설정 포함)의 문제 등으로 요약할 수 있다.

1) 1단위의 개념은 대주 50분씩 17주 수업을 할 경우 1단위가 된다. 따라서 4단위는 68시간에 해당된다.

것이다.

둘째, 학습 내용 구성의 문제이다. 현행 교육과정은 각 학교급별로 교육 내용을 선정·조직해 놓았다. 이들 내용 자체에 대한 연계 분석은 그 자체가 매우 의미가 있다고 판단된다. 이미 초·중등학교에 대해서는 일부 연구 결과가 보고 되고 있다[6][7][8]. 그러나 대학을 포함하여 학교급간 교육내용을 상호 비교할 수 있는 연구 내용은 매우 미흡한 실정이다.

셋째, 학습 내용 중복의 문제이다. 동일한 학교급 내에서의 학습 내용 중복의 문제뿐만 아니라 학년 및 학교급간 내용 중복의 문제를 교육과정 연계 분석을 통하여 할 수 있다.

끝으로, 학습 내용 계통의 문제이다. 이는 학습 내용이 학교급간에 따라 어떻게 연계 되어 있는지를 분석하는 것으로 교육의 지속성·일관성을 포함하여 학습 경험의 체계적인 연계성을 분석하는 중요한 근거가 될 수 있다.

본 연구의 목적은 학교급간 교육과정 연계 분석을 통해서 앞서 제시된 컴퓨터 관련 교과 교육과정의 문제들을 해소할 수 있는 방안을 찾는 데 있다. 따라서 본 연구에는 대안적인 혹은 새로운 교육과정을 개발하는 것과 관련한 내용을 포함하지 않았다. 즉, 이미 개발·운영되고 있는 컴퓨터 관련 교육과정에 대한 연계 분석을 통해 현행 교육과정을 체계적인 관점에서 진단하고 국가수준에서 추진되고 있는 교육과정 개정 관련 정책에 시사를 주고자 한다.

본 연구의 목적을 위해서 다음과 같은 논의를 진행하였다. 첫째, '연구의 기초'에서 문헌 및 선행연구 고찰을 통하여 연구의 범위 및 개념을 명료하게 하였으며, 이에 더해 연구의 전략을 수립하였다.³⁾

둘째, '컴퓨터 관련 교과 교육과정 연계 분석의 실제'에서는 교육과정 연계 분석(교과 성격 연계 분석, 내용 구성 연계 분석, 내용 중복 연계 분석, 그리고 내용 계통 연계 분석)을 통하여 컴퓨터 관련 교육과정이 가지는 궁극적인 문제를 해소할 방안을 찾아 정리하였다.

셋째, 컴퓨터 관련 교과 교육과정의 연계 분석

에 기초하여 현행 컴퓨터 관련 교육과정이 가진 문제를 진단하였으며, 이에 기초하여 컴퓨터 관련 교과의 정체성, 성격, 그리고 향후 발전 방향을 중심으로 논의를 하였다.

이 연구는 향후 컴퓨터 관련 교과 교육과정 재구성 및 개발뿐만 아니라 각 학교급별 교육과정 연계성 분석을 위한 유사 연구에 작은 시사를 주고자 한다. 특히 본 연구가 컴퓨터 관련 교과의 정체성 확립이라는 큰 문제를 해결하는 하나의 실마리가 될 수 있기를 기대할 뿐만 아니라, 현행 교육과정이 앞으로 어떻게 개정 혹은 재구성되어야 하는지에 대한 하나의 아이디어가 될 수 있기를 기대한다.

2. 연구의 기초

2.1 연계분석을 선행 연구 구찰

이론 및 선행 연구 고찰을 통하여 초·중·고·대학교 컴퓨터 관련 교육과정 연계성을 분석하기 위한 개념적인 틀을 구안하고, 구안된 틀을 본 연구의 목적에 맞게 변형하고자 한다.

첫째, 한국교육과정평가원(이하 KICE)에서 수행한 '제7차 초·중등학교 교육과정 평가연구'이다. 2001년부터 실시된 장기연구로 총 3차 년도에 걸쳐 시행되었다. 본 연구의 목적에 가장 부합하는 연구는 3차년도 연구이다. 3차년도 연구에서는 학교급을 달리하여 중학교 교육과정의 편성·운영·평가가 실효성 있게 이루어지고 있는지를 분석·평가하고, 이와 함께 초·중학교급간 교과 교육과정의 연계성을 분석함으로써, 향후 중등학교 교육과정의 개선과 그 적용 방안의 개선에 시사를 주고자 하는 것이 특징이다.

KICE의 연구에서 취한 초·중등학교급간 교과 교육과정의 연계성 분석 방법에서 본 연구의 분석 틀을 시사 받을 수 있다. 교육과정 연계성 분석을 위해서 공통적으로 사용하고 있는 구성 변인을 추출하면 학습(교육) 내용, 수업 시수, 교과서 구성(체제), 그리고 내용 체계 등으로 요약할 수 있다.

둘째, 이성은과 오은순의 연구 중 본 연구와 관

3) 연구의 기초를 보다 명료하게 하려 한 것은 본 연구의 목적에 충실하기 위해서이다.

련이 있는 교육과정 연계 분석 틀을 요약하면 교육 내용에 대한 위계, 수업 시수, 교과서 구성 등을 사용하고 있다[13].

셋째, 5차 교육과정 때 이루어진 연구이지만 초·중등학교 교육과정과 대학교육과정의 연계 연구 중 문정대 등의 연구를 살펴보면, 교육내용(학습 주제 중심의 교육내용 연계 연구)을 중심으로 교육과정 연계를 분석하고 있다[12]. 이 연구는 교육내용을 중심으로 연계 연구를 수행하였기 때문에 대체로 선행학습과 후행학습간의 연계를 찾는 방법을 취하였다.

넷째, KICE에서 추진된 '실과(기술·가정) 교육과정 개선 방안 연구'를 위한 제3차 토론회 - '주제: 실과(기술·가정)와 타 교과와의 중복내용, 어떻게 해결할 것인가?' -를 살펴보면, 교육내용의 연계 상에서 교과 내 혹은 교과 간 중복에 대한 논의를 하고 있다[9]. 학급급간 혹은 학급내간 교육내용 중복에 대한 분석은 초·중·고·대학교의 컴퓨터 관련 교과 교육과정 개정 및 재구성을 위한 연계성 분석을 위한 하나의 변인이 될 수 있다.

다섯째, 2002년과 2003년에 KICE에서 수행된 '교과별 교육목표 및 내용 체계 연구'들을 살펴보면 교과의 성격·목표·내용이 적절한가의 논의에서 출발하고 있다. 즉, 연구의 한 축에서는 교과에서 설정한 성격, 목표, 그리고 내용에 대한 적절성 평가를 실시하며, 또 다른 축에서는 패러다임의 전환이라는 외적인 변화에 견주어 적절성 평가를 하고 있는 것이 특징이다.

여섯째, KICE의 2004년도에 실시한 '교과별 교육내용 적정성 분석 및 평가'를 살펴보면 교과별 교육과정 개정이나 재구성의 근거를 위한 구체적이고 실천적인 결과를 제시하고 있다. 이 연구는 컴퓨터 교과 교육과정 적정성 분석의 필요성에 대한 시사를 준다. 또한 교과의 교육내용 관련 연구에서 중요하게 다루어질 '교육내용 적정화'의 개념을 분명히 할 수 있게 한다. 이 연구는 교육내용을 적정화하기 위한 주요 전략으로 이론과 현실의 축을 동시에 고려하고 있다. 개념적 차원에서의 개념을 컴퓨터 교과로 한정하여 교육내용 적정화를 다시 정리하면, '컴퓨터 교과의 특성에 따라 교육내용을 양적 혹은 질적으로 조정하는 것'이 된다. 이 개념 정의에서 중요한 것은 '컴퓨터

교과의 특성(성격)'을 명료하게 하는 것의 정당화이다. 교육과정 연계성 분석이 교육과정 진단의 의미를 갖기 위해서는 컴퓨터 교과의 성격에 대한 연계성도 함께 분석해 보아야 할 것이다.

일곱째, 송기상은 IT 국가 경쟁력 제고를 위해서 중등학교에서 '컴퓨터 과학 교육과정' 도입의 필요성을 주장하였다[6]. 중등학교 교육과정을 '컴퓨터 과학'이라는 최근의 학제 개념에 입각하여 구성할 필요가 있다는 주장이다. 그는 미국 과학원이 발표한 IT 유창성을 위한 세 가지 차원에 기초하여 '컴퓨터 과학'의 교육과정을 제안하고 있다.⁴⁾ 송기상의 이러한 논의의 배경에는 '컴퓨터 활용 교육'과 '컴퓨터 과학 교육'이라는 두 가지 지향점을 놓고 어떤 편향을 혹은 어떤 주력점을 취할 것인가의 문제가 내재해 있다. 컴퓨터 과학과 컴퓨터 활용이라는 두 축은 교육과정 연계성을 분석하는 하나의 근거가 될 수 있다. 뿐만 아니라 미국 과학원이 발표한 IT 유창성을 위한 세 가지 차원 역시 연계성 분석을 위한 하나의 기준이 될 수 있다.

또한 송기상은 '컴퓨터교과 교육 전문성 신장을 위한 방안 탐색' 연구에서 중학교와 고등학교 컴퓨터 교육과정을 대학의 전산학 관련 교육내용과 연계하고 있다. 이는 본 연구에서 관심을 갖는 것 중의 하나인 교육내용 체계 혹은 계통도를 그리는데 중요한 단초가 된다.

여덟째, 신상국 등은 컴퓨터 교육과정 분석을 통하여 대안적인 중등 컴퓨터 교육과정을 제안하고 있는데, 논의의 핵심은 교육과정 연계의 문제

4) 미국 과학원은 NRC99에서 IT 유창성은 '기본적인 개념(fundamental concept)', '지적 능력(intellectual capabilities)', 그리고 '신기술 활용 능력(contemporary skill)'이라는 세 가지 차원에서 높은 성취를 보일 때 가능하다고 밝히고 있다(NRC99, 1999). 기본 개념은 컴퓨터 구조, 정보 시스템, 네트워크, 정보의 디지털 표현, 정보의 한계 및 정보 기술의 사회적 충격, 정보조직, 모델링 및 추상화, 알고리즘적인 사고 태도와 프로그래밍, 그리고 보편성 등이 포함된다. 지적능력은 일관된 추론 복잡도를 다루는 능력, 정보의 테스트 및 평가, 타인과 협력으로 작업하는 능력, 다른 사람들과의 커뮤니케이션, 기술 변화의 예측, 그리고 IT에 대한 추상적 사고 능력 등이 포함된다. 끝으로 신기술 활용 능력은 컴퓨터 관련 신기술을 자신의 일에 적용할 수 있는 10가지 기본 능력을 의미한다. 개인용 컴퓨터의 작동, 기본적인 운영체제 특징의 사용, 워드 프로세서 사용, 문서작성, 그래픽이나 삽화, 슬라이드, 이미지를 만들기 위한 그리기 도구의 활용, 컴퓨터 네트워크의 연결, 인터넷을 이용하여 정보나 자원을 찾는 것, 다른 사람과 커뮤니케이션을 하기 위하여 컴퓨터를 활용하는 것, 간단한 통계적인 처리를 위해서 스프레드시트를 사용하는 것, 정보를 구축하고 접근하기 위하여 데이터베이스를 사용하는 것, 그리고 새로운 응용이나 특징을 배우기 위하여 교수 자료를 사용하는 기술 등이 포함된다.

와 교육내용의 비체계성 및 중복의 문제를 해결하기 위해서 새로운 컴퓨터 교육과정이 필요하고 이를 실제 제안하고 있다[10]. 이 연구에서 중요하게 다루어지는 교육내용의 비체계성 및 중복의 문제는 앞으로 컴퓨터 관련 교과의 교육과정이 해결해야 하는 여러 과제 중의 하나이다.

아홉째, 최강숙은 미국의 과학기술표준에 근거하여 컴퓨터 교육과정이 독립되어야 하고 체계적이어야 함을 강조하였다[11]. 특히 미국 과학기술표준에 지시된 컴퓨터 교육과정을 중심으로 정리한 3년 단위로 편성된 단계별 컴퓨터 교육내용에 대한 정리는 송기상의 IT 유창성에 기초한 컴퓨터 과학 교육과정 재정립 필요성 제안과 맥을 같이한다[6]. 이들 정리에서 공통적인 관심은 컴퓨터 교과가 독립해야 한다는 점과 그 교육과정은 체계적이고 연계성이 있어야 한다는 것이다.

2.2 연계분석을 위한 교육과정에 대한 논의

초·중등 교육에 컴퓨터 교육이 도입되기 시작한 시점은 제5차 교육과정 개정이다. 이는 컴퓨터 활용 능력을 현대 사회의 새로운 문해 요소로 간주해야 한다는 시대·사회적 요구의 반영이다. 즉, 3R과 함께 '컴퓨터 활용하기(computing)'이 새로운 문해 요소로 포함되어야 한다는 주장이 높아짐에 따라 80년대 초반부터 교육인적자원부는 초등학교, 중학교, 일반계 고등학교에 컴퓨터 소양 교육의 강화 정책을 추진하게 되었다. 컴퓨터 교육과정의 역사에 대한 정리와 중학교 컴퓨터 교육과정 개발을 비교적 체계적으로 접근하고 있는 연구는 오진석 등이 1992년에 수행한 '중학교 컴퓨터 교육과정 개발 연구'이다. 이 연구에서 중학교 컴퓨터 교육과정이 만들어 질 당시의 의도와 방향을 찾을 수 있다.

교육과정 연계 분석을 위해서 가장 기본적으로 고찰되어야 할 것 중의 하나는 교육과정에 대한 개념이다. 교육과정은 학자에 따라서 다르게 정의된다. Hutchins, Bestor, Good 등은 교육내용을 교육과정으로 본다. 그들은 교육과정이 영구 분변의 교과들로 구성되어야 한다고 주장한다. 교육과정에 대한 이와 같은 개념 규정은 1890년부터 1930년까지 유지되었다. 이들의 정의가 컴퓨터 관

련 교과의 교육과정 개정 및 재구성에 주는 시사는 비교적 오랜 기간이 지나도 잘 변하지 않는 교육내용으로 교과를 구성해야 한다는 점이다.

교육과정에 대한 또 다른 개념 규정은 경험으로서의 교육과정이다. Caswell과 Campbell은 "교육과정이란 교사의 지도 아래 어린이들이 갖게 되는 모든 경험으로 구성된다."라고 정의하였다. 이러한 정의에 공감하는 학자들은 Smith, Oliva, Doll, 그리고 Saylor와 Alexander 등이다. 이들은 지식과 이해를 획득하고, 기능을 개발하고, 태도·감상·가치를 바꾸게 되는 모든 경험을 교육과정으로 보고 있다. 지식·이해, 기능, 그리고 태도·감상·가치 영역은 교육의 궁극적인 목표와 직결된다. 교육과정에 대한 이와 같은 개념 규정은 컴퓨터 교과 교육과정의 목표에 대한 분석을 위한 하나의 기준이 될 수 있다.

계획으로서의 교육과정 개념은 Saylor와 Alexander가 1974년에 그들의 기존 정의를 변경한 정의로 "교육과정이란 어떤 특정 연구 집단에 게 폭넓은 목적과 관련된 특수한 목표들을 성취하기 위해 일련의 학습기회를 제공하는 계획이다."라고 하였다. 이와 같은 교육과정 개념의 변화는 학교에서 겪게 되는 모든 경험을 교육과정으로 규정하기 보다는 의도성과 사전 계획성을 강조하고자 한 이들의 의지표명이다.

끝으로 결과로서의 교육과정이다. 1970년대에 접어들면서 교육의 책무성이 강조되면서 대두된 개념 규정으로 Popham과 Baker 그리고 Tanner와 Tanner의 정의를 따르면 "교육과정이란 학습자의 인지적, 정의적, 그리고 기능적 능력의 성장과 발전을 돕기 위하여 교육을 주도하는 기관이 체계적으로 개발하는 모든 종류의 교수학습 경험의 계획이다."

사실 교육과정 개념에 대한 고찰이 교육과정 연계 분석을 위해 직접적인 증거나 틀을 제시하지는 못한다. 그러나 본 연구의 주요 관심인 교육과정 연계성 분석이 궁극적으로 제안하고자 하는 것이 컴퓨터 교과의 정체성에 입각한 교육과정 개정 및 재구성이라는 점을 감안할 때 교육과정 개념에 대한 고찰은 제안의 정당성을 담보할 수 있게 한다.⁵⁾

2.3 연계분석을 위한 아이덴티티 논의

연계분석을 위한 마지막 논의는 아이덴티티이다. 컴퓨터 교과 교육과정 개정 및 재구성에 대한 논의에 항상 수반되는 개념이 정체성(아이덴티티) 논의이다. 아이덴티티는 미국의 정신분석학자 Erikson에 의해서 처음 사용된 개념이다. Erikson에 따르면 아이덴티티는 자기정의, 주체성, 자각, 존재증명, 최근에는 자기 정체감(또는 동일화, identification)과의 관련으로 동일성이라고도 한다. 'identity'는 라틴어의 'identification'에서 유래한 것으로 "전적으로 동일한 것이다." '正體' 등의 의미를 지니고 있다. 요컨대, 아이덴티티는 자기의 연속성, 단일성 또는 독자성, 불변성이고 또 이와 같은 '개인의 동일성에 대한 의식적 감각 (conscious sense of individual identity)'인 것이다([12]). 아이덴티티에 대한 논의에서 본 연구가 주목하는 것은 자기 동일성과 불변성이라는 것이다. 즉, 컴퓨터 교육의 아이덴티티 논의에서 가장 기본적으로 진제해야 할 것이 컴퓨터 자체에 대한 교육과 비교적 변하지 않는 것에 대한 내용의 구성이 필요하다는 점이다. 이와 같은 해석은 교육과정 평가를 위한 중요한 준거가 될 수 있다.

아이덴티티에 대한 최근 논의를 살펴보면, David와 Erich는 아이덴티티의 개념을 신 개념의 마케팅에 적용하고 있다. 그들은 아이덴티티를 핵심 아이덴티티와 확장 아이덴티티로 구분하고 있다.⁶⁾ 이 같은 아이덴티티에 대한 구조화된 개념은 컴퓨터에 관한 교육과 컴퓨터를 활용한 교육에 대한 관점의 논쟁, 컴퓨터 과학과 컴퓨터 활용에 대한 관점의 논쟁, 그리고 컴퓨터를 바라보는 그리고 컴퓨터를 교육과 접목하려고 노력하는 다양한 연구의 관점들을 포괄적으로 설명할 수 있는 하나의 틀이 될 수 있다. IT 유창성에 대한

세 가지 측면이 컴퓨터 교과의 목표나 내용과 관련이 있다면, 아이덴티티에 대한 세 가지 관점은 컴퓨터 교과의 정체성 확립을 위한 편견을 배제할 수 있는 하나의 개념적 준거가 될 수 있을 것이다[12].

2.4 연계분석의 개념적 틀

이상의 이론적 논의에 기초하여 논의에 기초하여 교육과정 연계성 분석을 위해 고려되어야 할 구성 변인을 정리하면 <표 1>과 같다. 단, <표 1>에 정리된 분석을 위한 구성 변인은 단순히 고려해야 한다는 차원이지만 본 연구에서 모든 변인에 대해서 연계성 분석을 하겠다는 것을 의미하지는 않는다. 실제로 본 연구에서 분석하고자 하는 것은 '연구의 범위 및 개념의 명료화'에서 재구성하였다.

<표 1>은 교육과정 연계 분석을 위해서 고려할 수 있는 변인에 대한 종합적인 정리이다. 따라서 <표 1>은 연구의 범위 및 개념 명료화를 통하여 하나의 정형화된 연구 틀로 정리되었으며, 각각의 변인에 대해서는 조작적 정의를 하였다.

<표 1> 컴퓨터 교과 교육과정 연계성 분석을 위해 고려해야 할 변인

구분	선행 연구 및 이론	변인
선행 연구	·KICE의 교육과정 연계성 분석 연구	·지식의 구조에 터한 개념·내용·학습요소의 수, 수업시수, 교과서 구성 방식(쪽수, 단원 체계 등), 내용 체계, 내용 자체에 대한 요소(구체성과 추상성 등), 문장의 비중과 유형, 어휘 수준, 활동의 양과 수준, 학습경험의 지속적인 연계 여부
	·KICE의 교육내용 중복에 대한 분석 연구	·교육내용 체계·계통·중복 분석
	·KICE의 교육목표 및 내용 체계화 연구	·교과의 성격·목표·내용 적절성
	·KICE의 교과 교육내용 적정성 분석 및 평가 연구	·교과의 특성에 기초한 적정성 분석

5) 물론 이론 및 선행 연구 고찰에서 제시되지는 않았지만 교과 교육과정 논의를 할 때, 교과의 성격, 교육목표, 교육내용, 교육방법, 그리고 교육평가에 대한 기본적인 논의가 필요하다. 이러한 교육과정 구성 변인은 연계성 분석을 위한 기본적인 기준이 될 수 있다.

6) 대상(객체)에 대한 간결한 설명이 핵심 아이덴티티(core identity), 핵심 아이덴티티를 제외한 모든 요소들을 포함하면서 대상의 짜임새와 완결성을 부여하는 확장 아이덴티티(extended identity), 그리고 핵심 아이덴티티와 확장 아이덴티티를 모두 포함하여 아이덴티티의 에센스를 구성한다.

<표 1> 컴퓨터 교과 교육과정 연계성 분석을 위해 고려해야할 변인(계속)

구분	선행 연구 및 이론	변인
선행 연구	·송기상의 IT 유창성 함양을 위한 컴퓨터 교육과정 개발 연구 ·송기상의 중·고등학교 컴퓨터 교과와 전산학의 기본 영역과의 연계 분석 연구 ·신상국 등의 현행 컴퓨터 교과 분석을 통한 대안적 중등학교 컴퓨터 교육과정 개발 연구 ·최강숙의 미국 과학교육준기술에 기초한 컴퓨터 교육과정 분석 연구 ·KEDI의 중학교 컴퓨터 교육과정 개발 연구	·IT 유창성의 세 측면 : 기본개념, 지적능력, 활용능력 ·전산학 관련 분야: 컴퓨터 구조, 운영체제, 프로그래밍 언어, 전산 응용, 네트워크, 멀티미디어, 데이터베이스, 자료구조 ·교육내용 체계·중복 ·교육과정의 성격·목표·내용, 미국 컴퓨터 교육과정 구성(STS)와 개인의 연관성, 기술적 설계의 특성) ·컴퓨터 소양 교육 강조
이론 및 개념	·교육과정 개념 및 교육과정 구성 ·Erikson의 아이덴티티 이론	·교육내용, 학습경험, 계획, 결과 ·자기동일성과 불변성, 확장 및 핵심 아이덴티티의 구분

2.5 연구의 범위와 개념의 명료화

본 연구는 매우 방대한 조사·분석 연구이다. 보다 내실 있는 연구를 위해 연구를 세분화할 필요가 있다. 크게 교육과정 연계 연구 방안 수립, 교육과정 연계 분석 연구의 실제, 그리고 대안적인 교육과정 개정 방안 제언 등으로 세분화할 수 있다. 본 연구는 이러한 연구들 중 첫 번째에 해당하는 연구이다. 연구의 목적과 내실 있는 후속 연구를 위해서 연구의 범위를 다음과 같이 제한하였다.

첫째, 교육과정 연계 분석 연구의 대상에 대한 제한이다. 컴퓨터와 관련된 교육을 수행하는 형식 교육기관은 초등학교, 중학교, 고등학교, 그리고 대학 및 대학원이다. 본 연구의 연구 대상 기관은

초·중·고·대학으로 한정하고자 한다.

둘째, 교육과정 연계 분석 내용에 대한 제한이다. 초등학교는 실과(5학년과 6학년)의 컴퓨터 관련 단원과 창의적 재량활동 시간 중 주당 1시간이 할애되어 편성·운영되는 '컴퓨터와 생활'이라는 교과를 주요 분석 대상으로 삼았다. 중학교는 기술·가정(7학년과 8학년)의 컴퓨터 관련 단원과 교과 재량활동 시간에 선택되는 '컴퓨터'라는 교과를 주요 분석 대상으로 삼았다. 고등학교는 '정보사회와 컴퓨터'라는 선택교과를 주요 분석 대상으로 삼았다. 고등학교의 경우 전문 교과에도 편성되어 있으나 본 연구에서는 일반 보통 교육에 적용되는 개념이 아니기 때문에 분석 대상에서 제외하였다. 그러나 대학교육에서 이루어지고 있는 교육과정 연계 분석을 제대로 하기 위해서는 전문교과도 함께 고려해야할 것이다. 끝으로 대학교육은 컴퓨터 관련 학과(컴퓨터교육과, 컴퓨터공학과, 전산과 등)의 교육과정 상에 명시된 교과를 중심으로 분석하였다. 대학의 경우 학과 명칭이나 운영되는 교육과정이 표준화 되어 있지 않고 오히려 특성화 되는 경향이 있기 때문에 일부 대학의 일부 학과를 대상을 조사·분석하였다.

셋째, 교육과정 연계 분석을 위한 주요 변인(준거)의 설정은 연구를 위한 여러 제한점으로 인해 <표 1>에 제시된 모든 것에 대해서 연계성 분석을 수행하지 않고, '연구 전략 수립'에서 제한 정리된 변인에 한하여 분석하였다. 또한 연계성 분석은 전집을 대상으로 실시한 것이 아니라 무선 표집 된 학교급별 제한된 사례에 대해서 수행되었음을 밝힌다.

넷째, 개념에 대한 명료화를 위해서 본 연구에서 사용되는 일련의 개념들을 조작적 정의하였다. 교육과정 연계 분석 연구를 수행하는데 선행되어야 할 것 중의 하나가 개념의 명료화와 개념에 대한 공감을 형성하는 것이다. 물론 이 연구에서 개념에 대한 정의를 확정하는 것은 아니다. 다만 개념에 대한 기본적인 관점을 통일하고 그러한 관점에서 교육과정 연계성을 고찰해야 한다는 생각이다.

본 연구에서 중요하게 다루어지는 개념은 컴퓨터 교과의 정체성, 교육내용의 중복성, 교육과정의 개념, 교과의 성격, 학습 계통(내용 체계), 컴

퓨터 과학, 컴퓨터 활용 교육, 그리고 컴퓨터 소양 교육 등이다.

첫째, 컴퓨터 교과와 정체성이란 교과의 대상이 컴퓨터 자체(동일성)에 대한 내용이 되어야 하며 이들은 비교적 오랜 시간이 지나더라도 쉽게 변하지 않는 것들이어야 함을 의미한다. 특히 본 연구에서는 가급적 다양한 관점을 수용하기 위해서 핵심 아이덴티티와 확장 아이덴티티 개념을 함께 고려하고 있다.

둘째, 교육내용의 중복성이란 단순히 학교급간에 나타나는 내용의 중복뿐만 아니라 동일한 학교급 내에서 교과 간 내용 중복의 문제도 동시에 다루는 개념이다. 물론 교육내용이 동일하다는 것은 목표, 활동(방법), 그리고 평가 등도 유사하거나 동일하다는 전제가 되어야 한다.

셋째, 본 연구는 교육과정의 개념을 이중적으로 보고 있다. 하나는 교육과정을 교육내용으로 보는 것이며, 다른 하나는 교육과정을 계획 혹은 학습자가 최종 도달해야 하는 학습 결과로 보는 것이다. 이는 교육과정의 연계 분석을 할 때, 교과의 본질(정체성)에 입각하여 교육내용이 적합·적정하게 편성·운영되고 있는지와 교육과정 상에 제시된 성격·목표·내용·방법·평가 간 연계는 어떤지를 중심으로 실질적인 연계성 분석을 하기 때문이다.

넷째, 교과의 성격은 교과의 본질에 입각한 교과 정체성의 기초위에 관련 교육 정책이 궁극적으로 지향하는 바를 의미한다. 본 연구에서는 교과 성격을 컴퓨터 과학과 컴퓨터 활용이라는 두 측면에서 고려하고 있다.

다섯째, 학습 계통은 내용 체계로 초등학교부터 대학 교육에 이르기까지 학습 내용이 어떻게 연계되어 있는지 그 계통을 찾아보는 것이다. 이를 분석하면 교육과정 상에 명시된 교육내용이 얼마나 지속적으로 학습이 되는지를 알 수 있다.

여섯째, 컴퓨터 과학 교육, 컴퓨터 활용 교육, 그리고 컴퓨터 소양 교육에 대한 개념들이 간혹 혼용해서 혹은 본질에 어긋나게 쓰이는 경우가 있다. 컴퓨터 과학 교육은 '컴퓨터와 알고리즘적인 프로세스를 배우는 학문'으로 이들의 원리와 하드웨어, 소프트웨어 설계, 이들의 응용 및 이들이 미치는 사회적인 영향 등을 연구하는 학문 분야라고 할 수 있다. 컴퓨터 활용 교육은 컴퓨터를

도구로 활용하여 교육이 처한 문제 및 교육의 궁극적인 목적 달성을 위해서 활용하는 것을 의미한다.

끝으로 컴퓨터 소양 교육은 지식기반 사회를 살아가는 학습자가 자신이 처한 문제의 해결이나 교육의 목적을 효과·효율적으로 도달하기 위해서 컴퓨터를 활용할 수 있는 기초·기본 기능에 해당되는 교육이다. 컴퓨터 과학, 컴퓨터 활용, 컴퓨터 소양에 대한 관점은 컴퓨터 교과의 성격을 규정짓는 가장 중요한 변인이다. 교육과정 연계 분석을 할 때 성격, 목표, 내용이 컴퓨터 과학, 활용, 그리고 소양 교육 중 어떤 관점을 취하는지에 대해서 분석하는 것은 향후 컴퓨터 교과 교육과정 개정 및 재구성에 큰 시사점을 줄 수 있을 것으로 판단된다.

2.6 연구 전략 수립

본 연구는 초·중·고·대학교 컴퓨터 관련 교과의 교육과정 연계를 분석하는 연구이다. 이론 및 선행연구 고찰과 연구의 제한 및 개념의 명료화 과정을 통하여 실질적이고 타당한 교육과정 연계 분석을 위해서 <표 2>와 같은 연구의 틀을 개발하였다.

<표 2> 교육과정 연계성 분석을 위한 연구의 틀

변인	정의	전략(방법)
·교과 성격	·교육과정상의 교과 성격 ·본질적 측면에서의 교과 성격	·교육과정 비교·분석 ·이론 고찰
·교육 내용 구성	·지도 영역	·교육과정 비교·분석
·교육 내용 계통	·동일 및 유사 교육 내용에 대한 학습 계통도	·학교급간 교육과정 내용 체계 분석
·학습 경험의 지속적 연계성	·경험의 유형화 ·경험 계통도	·교육내용 비교·분석 ·경험 유형화 전략
·교육 내용 중복	·동일 및 유사 교육내용 분석	·교육내용 비교·분석
·핵심 아이덴티티와 확장 아이덴티티	·성격, 목표, 내용에 대한 아이덴티티 명료화	·교육과정 비교·분석 ·비교표 제시
·컴퓨터 과학과 컴퓨터 활용	·성격, 목표, 내용에 대한 '과학'과 '활용' 속성 부여	·교육과정 비교·분석 ·비교표 제시

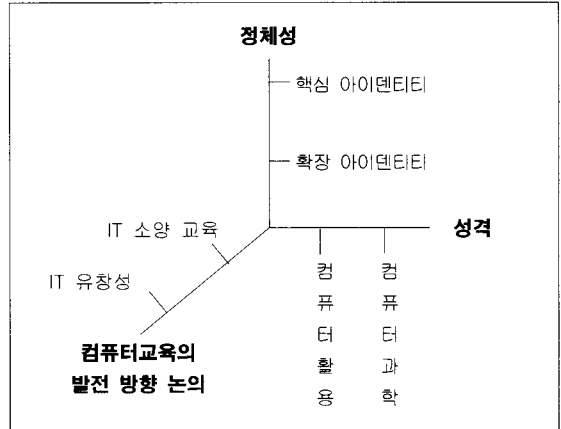
·교과 성격에 기초한 내용의 적정성	·교과 성격 및 교육 내용 정리	·교과 성격을 기준으로 한 적정성 평가
·IT 유창성의 세 측면	·기본개념, 지적 기능, 활용 능력의 측에 따른 교육 내용 정리	·IT 유창성에 따른 교육내용 유목화
·교과 일관성 (지속성)*	·교육과정 상에 명시된 교과들의 일관 및 지속 여부 정리	·교육과정 상의 교과 분석
·교과서 구성 (형식적 측면)	·교과서의 형식적인 구성	·교과서 형식 분석

*교과 일관성은 초등학교, 중학교, 고등학교, 대학교에서 설정한 교과서의 연계 및 지속성에 대한 분석 항목이다.

교육과정 연계 분석을 위해 <표 2>와 같이 구안된 연구 틀에 정리된 분석 변인 이외에 추가로 더 많은 변인 설정이 가능하다. 그러나 본 연구에서는 <표 2>에 정리된 항목에 대해서만 연계성 분석을 시도하였다. 또한 분석의 실제에서는 <표 2>에 제시된 각 항목별로 분석 결과를 제시하지 않고 유사한 혹은 동일한 분석 항목에 대해서는 함께 다루었다.

<표 2>에 제시된 분석 항목에 대한 분석 결과에 기초하여 다음과 같은 결과 해석 점 논의를 하였다. 첫째, 컴퓨터 교과의 아이덴티티에 대한 논의이다. 둘째, 컴퓨터 관련 교과의 기본적인 성격을 '컴퓨터 과학 교육'과 '컴퓨터 활용 교육' 중 어디에 기초해야 하는가의 논의이다. 끝으로, 컴퓨터 교육의 발전 방향에 대한 논의로 IT 유창성과 IT 소양 교육의 관점에서 교육과정과 연계하여 논의하려 한다. 이들에 대한 논의 및 분석 결과 해석을 위해 <그림 1>과 같은 프레임워크를 구안하였다.

<그림 1>을 살펴보면, 아이덴티티 논의에서 '확장 아이덴티티'를, 성격 논의에서 '컴퓨터 활용'을 그리고 컴퓨터 교육의 방향 논의에서 'IT 소양 교육'의 유목을 안쪽에 배치하고 그렇지 않은 것을 밖에 배치하고 있다. 이것은 컴퓨터 교육 본질에 입각한 것을 밖에 그렇지 않은 것을 안쪽에 둠으로써 컴퓨터 교육의 본질을 추구하면 그 영역이 확대됨을 보이기 위함이었다.



<그림 1> 컴퓨터 교과 관련 교육과정 논의를 위한 프레임워크

3. 컴퓨터교과 교육과정 연계분석의 실제

3.1 교과연계분석

초등학교부터 대학교에 이르기까지 교과 일관성(지속성)에 대해서 연계를 분석하기 위해 <표 3>과 같이 교과의 구성을 먼저 조사하였다. <표 3>에 제시된 교과의 구성은 교육과정 상에 제시된 교과 및 교육내용을 중심으로 작성된 것이다.

<표 3> 학교급별 컴퓨터 관련 교과

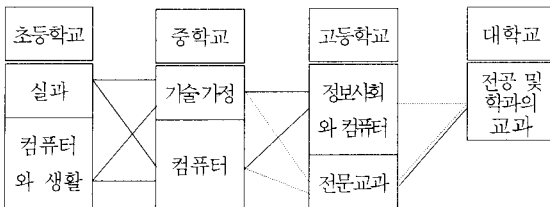
초등학교	중학교	고등학교	대학교	비고
·실과(5, 6학년)	·기술가정(1, 2학년)	·정보사회와 컴퓨터(2, 3학년)	·컴퓨터 관련 전공 혹은 학과(교과세분화)	·대학교 교육의 경우 독립 교과 형태가 아니라 초·중등학교에 대단원 혹은 중단원 수준의 교과로 심화된다.
·컴퓨터와 생활(1~6학년)	·컴퓨터(1~3학년)	·전문교과(실고)		

<표 3>에 제시된 각 교과들을 서로 연계하기 위해서는 교과의 성격에 대한 정리가 필요하다. <표 3>에 제시된 교과의 기본 성격은 <표 4>와 같다.

<표 4> 컴퓨터 관련 교과들의 성격

급	교과	성격
초 등 학 교	·실과(5, 6학년)	·<도구적 활용 / 기초·기본 소양 교육> ·컴퓨터에 대한 소양 교육.
	·컴퓨터와 생활(1~6)	·<도구적 활용 / 기초·기본 소양 교육> ·기본적인 정보 기술 함양과 기본 소양 교육.
중 학 교	·기술·가정(1, 2)	·<도구적 활용 / 기초·기본 소양 교육> ·컴퓨터에 대한 소양 교육.
	·컴퓨터(1~3)	·<도구적 활용 / 기초·기본 소양 교육> ·기본적인 정보 기술 함양과 기본 소양 교육. ·컴퓨터를 생활 도구로 활용하기 위한 실용적인 내용으로 확대 함.
고 등 학 교	·정보사회와 컴퓨터(2, 3)	·<도구적 활용 / 기초·기본 소양 교육> ·기본적인 정보 기술 함양과 기본 소양 교육. ·컴퓨터를 생활 도구로 활용하기 위한 실용적인 내용으로 확대 함.
	·전문교과(실과)	·<도구적 활용 / 기초·기본 소양 교육 / 컴퓨터 과학 교육> ·컴퓨터를 생활 도구로 활용하기 위한 실용적인 내용으로 설정 함. ·전문화 교육을 통한 현업에 곧바로 적용될 수 있도록 함.
대 학 교	·컴퓨터 관련 학과 혹은 전공	·<컴퓨터 과학 교육이 주류> ·전문화시킴.

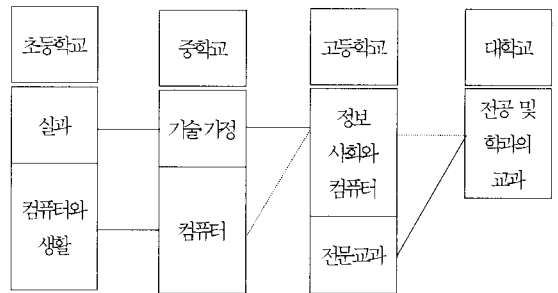
<표 4>의 기본적인 성격 규명에 기초하여 <표 5>와 같은 연계를 지어 보았다. <표 5>에 제시된 연계는 조합이 가능한 연계를 모두 보인 것이다. 이것을 수정·보완하여 이상적인 연계를 제시해 보면 <그림 2>와 같다.



<그림 2> 컴퓨터 관련 교과들의 연계 상태

컴퓨터 교과들의 성격에 비추어보면 초등학교, 중학교, 그리고 고등학교의 경우는 일부 혹은 전부가 교과 간 연계가 된다. 그러나 고등학교 교육과정과 대학교의 교육과정은 명확하게 연계되는 개념이 아니다. 교과 간 연계의 문제를 해소하기 위해서는 우선 교과들의 성격을 명료하게 하는 것이 필요하다. 즉, 초등학교의 경우 실과에서 다루고

있는 컴퓨터 관련 교육 내용과 컴퓨터와 생활에서 다루는 교육 내용의 정체성을 보다 명료하게 할 필요가 있다고 본다. 이들 교과들의 성격을 보다 명료하게 하여 대학교육과의 실질적인 연계가 이루어질 수 있어야 한다고 본다. <그림 3>은 대안적인 연계 체제를 제시하고 있다. <그림 3>에 제시된 바와 같이 교과가 운영되기 위해서 전제되어야 할 것은 교과들의 성격 명료화와 함께 교육과정의 전면 개정일 것이다.



<그림 3> 컴퓨터 관련 교과들의 연계(안)

<그림 3>은 실과에서 컴퓨터 관련 내용을 그대로 두거나 그렇지 않으면 분리해서 독립된 교과로 하는가의 문제는 차치하고 우선 현재의 상태에서 교육과정이 개정된다는 것을 전제로 그려본 교과 간 연계이다. 구체적으로, 초등학교의 실과, 중학교 기술·가정, 그리고 고등학교의 정보사회와 컴퓨터 교과들의 성격을 생활기술의 관점에서 컴퓨터의 도구적 활용으로 규정하고, 초등학교의 컴퓨터와 생활, 중학교의 컴퓨터, 고등학교의 정보사회와 컴퓨터 및 전문교과들은 컴퓨터 과학에 입각한 교육내용으로 구성하여 대학교육과 실질적으로 연계될 수 있도록 하는 것이 바람직하다. 물론 대학교육에서 전체 교양으로 다루게 되는 컴퓨터 관련 내용과 연계한다면 초, 중, 고등학교에서 다루게 되는 컴퓨터의 도구적 활용과 연계될 수 있다.

3.2 교육내용 연계 분석

학교급간 교육내용 구성 분석을 통하여 교육내용 계통 및 교육내용 중복 분석을 하였다. 초등학교부터 대학교육까지 다루게 되는 교육내용을 중심으로 연계 분석을 하면 다음과 같다.

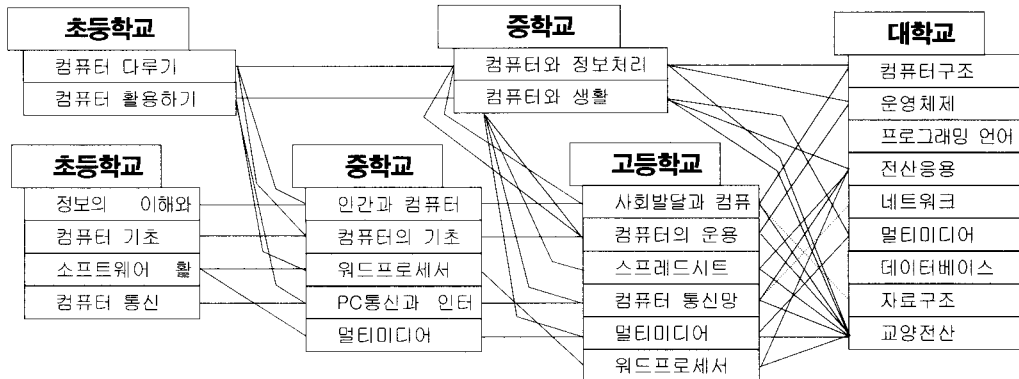
우선 초·중등교육에서 교과와의 연계는 초등학교의 컴퓨터와 생활, 중학교의 컴퓨터, 그리고 고등학교의 정보사회와 컴퓨터가 서로 연계되고, 초등학교의 실과와 중학교의 기술·가정에서 컴퓨터 관련 단원이 내용상 체계가 있어 보인다. 그러나 초·중등학교 컴퓨터 관련 교육내용 구성이 컴퓨터 활용 교육적 성격을 띠는 교육내용과 컴퓨터 과학적 성격을 띠는 교육내용이 섞여 있기 때문에 대학교육과 정확하게 부합되는 것이 아닌 것으로 판단된다.

컴퓨터 활용 교육적인 성격의 교육내용은 대학에서 전체 학생들에게 실시하는 교양 교과와 연계되고 그렇지 않은 것은 컴퓨터 관련 학과에서 전공으로 개설되는 교육내용과 일부 연계된다. 초·중등학교 컴퓨터 교과의 성격 자체가 컴퓨터

가 고려되어야 할 것이다.

초·중·고등학교 그리고 대학의 교육내용(교육과정)에 기초하여 실질적인 초·중·고·대학교 교육내용의 연계를 제시하면 <그림 3>과 같다. <그림 3>에 제시된 것을 살펴보면 대학교육에서 편성되어 있는 내용영역 중 초·중·고등학교 교육에서 누락된 것을 중심으로 어떻게 제도적으로 도입할 것인가에 대한 고민이 결국 교육과정 개정에 대한 프레임워크가 될 수 있을 것이다.

<그림 4>를 살펴보면 초·중·고·대학교 컴퓨터 관련 교과의 교육내용 계통을 알 수 있다. 앞서 언급하였듯이 초·중등 교육과정의 문제 보다 초·중등 교육과정과 대학 교육과정과의 연계가 문제이다.



<그림 4> 초·중·고·대학교 컴퓨터 관련 교과의 교육내용 연계 분석

과학적 성격보다는 컴퓨터의 도구적 활용 성격이 더 강하기 때문에 사실상 대학교육과 거의 연계가 되지 않는다고 볼 수 있다.⁷⁾ 이는 체계적이고 체제적인 IT 우수 인재 양성의 측면을 고려할 때 심각한 문제가 아닐 수 없다.

이와 같은 분석의 결과에서 얻은 결론은 초·중등학교급간의 교육과정 연계 문제 보다는 초·중등교육과 대학교육간의 교육과정 연계의 문제가 훨씬 심각하다는 것이다. 우수한 IT 인재 육성이라는 큰 관점을 전제할 때 교육과정 개정에서 반드시 이와 같은 학교급간 교육내용 연계의 문제

<그림 4>를 살펴보면 가시적으로 연계가 이루어지고 있지 않는 것 혹은 연계가 되더라도 미미한 수준에서의 연계가 이루어지는 영역이 프로그래밍 언어, 데이터베이스, 네트워크, 그리고 자료구조이다. 어떻게 보면 컴퓨터 과학에서 가장 핵심 영역들 중의 하나가 되는 교육내용이 연계되지 않고 대학교육에서 다루어지고 있다. 물론 대학의 모든 학생들이 컴퓨터 관련 전공을 하라는 것이 전제되지 않았다. 그러나 국가 수준의 IT 인재 육성이라는 측면에서 이러한 문제를 제고할 때 초·중등 교육과정의 시급한 보완 및 개정이 필요하다고 볼 수 있다.

<그림 4>는 몇 가지 상황을 전제하여 분석된 결과이다. 즉, 초, 중, 고등학교에서 다행히 컴퓨

7) 물론 컴퓨터를 도구적으로 활용하는 것과 관련된 교육내용이 컴퓨터 관련 학과에서 개설되는 교양이나 전공 선택 중 전산응용 혹은 멀티미디어 등과 연계될 수 있다. 그러나 그것은 부분적이고 제한적인 뿐만 아니라 수준에서도 많은 차이가 나는 것으로 분석되었다.

터 관련 선택 교과들을 모두 개설한 학교를 다닌 학습자의 경우는 제외하고 그렇지 못한 학습자가 대학까지 진학하게 될 경우 생길 수 있는 문제를 연계 분석을 통하여 찾을 수 있다.

첫째는 초등학교에서 컴퓨터와 생활을 선택하지 않은 학습자가 중학교에서 컴퓨터를 선택할 경우의 문제이다. 이럴 경우 초등학교에서 컴퓨터와 생활을 학습하고 중학교에 진학한 학습자와 비교해서 '멀티미디어' 영역에 결손이 생길 수 있다. 현재 초등학교의 경우 컴퓨터와 생활을 의무화하고 있지만 향후 선택적으로 수용하게 된다면 이와 같은 문제는 더욱 심각해 질 것이다.

둘째는 중학교의 학습자가 컴퓨터를 선택하지 않은 학교에서 고등학교에 진학할 경우이다. 기술·가정에서 일부 다루고 있기는 하지만 그 내용이 너무나 단순하여 정보사회와 컴퓨터 교과를 감당하기에 어려움이 있다. 중학교에서 컴퓨터 교과를 선택한 학습자와는 많은 차이가 있을 것으로 예측된다.

세 번째는 고등학교의 학습자가 정보사회와 컴퓨터를 선택하지 않은 학교를 졸업하여 IT 관련 학과에 진학한 경우이다. 이런 경우의 학습자가 대학에 진학할 경우 프로그래밍 언어, 네트워크, 자료구조, 그리고 데이터베이스 등에서 큰 학습 격차를 보일 것으로 예측된다.

앞서 언급하였듯이 국가 경쟁력 제고를 위한 지속적인 우수 IT 인재 육성이라는 큰 과제를 고려할 때 초·중등학교 컴퓨터 관련 교육과정과 대학 교육과의 연계가 가지는 이와 같은 문제점은 신중하게 제고·검토되어야 할 것이다. 특히 학습자 간 학습 결손으로 인한 학력 격차의 문제와 초·중등학교 컴퓨터 관련 교과의 교육과정과 대학의 컴퓨터 관련 교과 교육과정의 불일치의 문제는 초·중등학교 컴퓨터 교과 교육과정 개정을 통하여 해소할 수 있을 것이다.

3.3 학습경험의 지속성 분석

교과중심 교육과정에 대한 회의를 느끼기 시작하면서 시작한 것이 경험중심 교육과정으로, 1930년대 전후 미국의 진보주의 교육사상과 함께 태

동하였다. '학교의 지도 하에 학생들이 가지게 되는 모든 경험'을 교육내용으로 하는 경험중심 교육과정은 교육과정 자체를 '교수요목'으로 보는 견해와 교육과정을 '학생들이 하게 되는 경험'으로 보는 것에는 큰 차이가 있다고 주장하였다.

컴퓨터 관련 교과들은 상당 부분을 실습에 할애하고 있다. 컴퓨터 교과 교육과정에서 경험중심 교육과정이 중요하게 고려하고 있는 '학습자가 하게 되는 경험'은 교과서의 기본 구성 중 '교수·학습 활동' 영역과 밀접한 관련이 있다. 여기서는 컴퓨터 관련 교과서에서 다루어지는 '교수·학습 활동' 중 특히 '학습자 활동'이 요구되는 것을 유목화 하여 정리하였으며 이들이 학교급간 어떻게 연계되는지를 중심으로 분석하였다.⁸⁾ <표 5>는 학교급별 교육내용을 중심으로 실제 이루어지는 교수·학습 활동과 관계된다. 따라서 <표 5>만을 고려하면 큰 의미가 없으며 반드시 교육내용을 참고하여 어떤 학습 경험(교육내용) 어떤 방법으로(<표 5>) 전달되는지를 중심으로 살펴보아야 한다.

<표 5> 컴퓨터 관련 교과서의 교수·학습 활동 유형 정리¹⁾

급	교과	교육내용
초등학교	·실과(6학년)	·지적경험 - 본문 : 설명, 개념·원리·규칙 이해(이론) - 읽을거리 - 단원정리 및 평가 ·실습경험 - 해보기 - 다시 해보기 - 더 해보기 - 선택활동
	·컴퓨터와 생활(16학년)	·지적경험 - 목표제시 - 개념·용어 설명 및 이해하기 - 보충설명 : 알아두면 좋아요 (팁, 상식 등) - 정리 및 평가 ·실습경험 - 보충활동·모둠활동 - 따라하기 - 혼자하기 - 함께하기(가족, 친구 등)
중학교	·기술가정(1, 2학년)	·지적경험 - 목표제시 - 학습 준비활동

8) 학습자가 하게 되는 경험을 지적경험(지적·인지적 영역의 학습)과 실습경험(운동, 태도(감각적), 혹은 언어적 영역의 학습)으로 구분하였다.

	<ul style="list-style-type: none"> - 개념·원리·규칙 및 용어 설명·이해하기(이론) - 보충설명자료 - 보충학습 - 심화학습 - 정리 및 평가(형성 및 총괄) - 실습경험 - 실습용하기 - 따라하기 - 수행활동 - 응용/선택 실습하기 - 보충실천 - 가정실천
컴퓨터(13학년)	<ul style="list-style-type: none"> - 지적경험 - 기초다지기(학습목표 포함) : 개념·용어 설명 - 탐구활동(상식, 팀 등) - 정리 및 평가 - 보충학습 - 심화학습 - 실습경험(필수 및 선택 지정) - 따라하기 - 스스로하기 - 함께하기 - 조사활동 - 실습과제(기본, 보충, 심화선택 과제) - 토론하기 - 체험활동
고등학교	<ul style="list-style-type: none"> - 지적경험 - 목표제시 - 개념·용어 설명(이론) - 더 알아보기(보충설명) - 정리 및 평가 - 실습경험 - 따라하기(해보기) - 스스로하기 - 토의하기 - 수준별 과제 - 모둠활동
정보사회와 컴퓨터(23학년)	<ul style="list-style-type: none"> - 지적경험 - 목표제시 - 개념·용어 설명(이론) - 더 알아보기(보충설명) - 정리 및 평가 - 실습경험 - 따라하기(해보기) - 스스로하기 - 토의하기 - 수준별 과제 - 모둠활동
고등학교	<ul style="list-style-type: none"> - 전문교과 실과 - 필수 - 상업계열 컴퓨터일반 - 공업계열 정보기술기초 - 수산해운계열 (수산해운 정보처리) - 기사실업계열 (컴퓨터일반) - 과학계열 컴퓨터과학 II - 농업계열 농업정보관리 <p><표 6>에서도 언급하였듯이 교육 내용 자체가 대학교육과 비교적 연계가 잘 되고 있다. 대표적으로 상업계열의 필수로 지정되어 있는 컴퓨터 일반의 경우 대체로 '정보사회와 컴퓨터' 교과와 유사한 지적 경험 및 실습 경험을 설정하고 있다. 각 계열별 교육 내용이 방대하여 여기서는 구체적으로 제시하지 않았다.</p>
대학교	<ul style="list-style-type: none"> - 지적경험 : 거의 대부분의 강좌에서 이론과 실습을 병행하고 있다. - 강의 시간의 일부가 개념·원리·규칙에 대한 설명 및 이해하기(이론 강의) - 교과와 특성에 따라서 실습 위주로 진행되는 강좌도 있음. - 실습경험 : 거의 대부분의 강좌에서 이론과 실습을 병행하고 있다. - 공동실습(협력(동) 실습) - 개별실습
컴퓨터 관련 학과 혹은 전공	

<표 5>에서와 같이 각 교과별 및 학교급별로 학습 경험은 비교적 다양하게 편성·운영되고 있는 것으로 보인다. 문제는 초·중·고등학교 및 대

학교의 교육내용이다. <표 5>에서 정리한 교수·학습 활동에서 실제로 의미 있는 학습 전이가 일어나기 위해서는 어떤 교육내용으로 교육과정을 구성해야하는가의 문제가 제일 중요하다. 앞서 언급하였지만 초·중등교육에서 실업계 고등학교의 전문교과를 제외하고는 대학교육과 내용 연계성에 다소 문제가 있는 것으로 보인다. 이와 같은 문제가 전제된 상태에서 이루어지는 학습 경험은 적합도와 충실도가 높은 교육 효과성을 담보하기 어렵다.

극단적으로 IT 관련 대학에 진학하는 학생들이 인문계 고등학교 학생들이 아니고 실업계 고등학교 학생들이라면 교육 내용 및 그에 따른 학습 경험의 연계성에서 그렇게 심각한 문제가 없다고 판단된다. 그러나 대학의 IT 관련 학과에 인문계 고등학교 학생들의 대학 진학률이 훨씬 높기 때문에 초·중등학교 컴퓨터 관련 교과 교육과정과 대학교의 IT 관련 학과 교육과정 연계의 문제는 여전히 남아 있게 된다.⁹⁾

3.4 교육내용 중복의 정도 분석

교육내용 중복의 정도 분석을 위해 초·중등학교 컴퓨터교과의 교육내용을 기초 자료로 하여 학교급간 및 동일 학교급 내에서 교육내용이 어느 정도 중복되었는지를 살펴보았다. 앞서 선행 연구고찰에서 밝혔듯이, 이미 교육내용 중복에 대해서는 KICE의 "실과(기술·가정)와 타 교과와의 중복내용, 어떻게 해결할 것인가?" 세미나에서 심층적으로 다루어진 바 있다. KICE의 세미나에서는 실과 및 기술·가정 교과를 기준으로 타 교과와의 교육내용 중복을 '목표', '내용', 그리고 '활동'이라는 세 가지 하위 항목을 중심으로 분석하고 있다. 먼저, 이 세미나에서 발표 및 논의되었던 것을 간략하게 정리하고, 이어 KICE 세미나에서 논의 되지 못한 부분을 추가로 제시하였다.

첫째, 실과와 기술·가정 교과에서 다루어지는 컴퓨터 관련 교육내용은 초등학교의 경우 '컴퓨터

9) 2005학년도 국내 소재 K대학의 IT 관련 학과 입학 정원을 중심으로 알아본 결과, 총 320여 명 중 인문계 고등학교 졸업자가 316명이며 실업계 고등학교 졸업자는 2명이었다. 이와 같은 점을 고려할 때 인문계 고등학교를 포함하는 초·중등 컴퓨터 관련 교과 교육과정의 바람직한 개정은 신중히 검토되어야 할 것이다.

와 생활', 중학교의 경우 '컴퓨터', 그리고 고등학교의 경우 '정보사회와 컴퓨터' 교과와 교육내용과 거의 대부분이 중복되고 있다는 결론을 내리고 있다. 물론 교수·학습 활동 측면에서 도입되는 사태는 대체로 차별화가 되지만 실질적으로 학습자가 배우게 되는 교육내용은 거의 중복된다고 보고 되었다.

둘째, 실과와 기술·가정 교과만을 고려할 때, 학교급 내에서는 당연히 중복을 찾을 수 없으며, 학교급간 즉 실과와 기술·가정 교과와의 중복도 거의 없는 것으로 분석되었다. 그러나 초등학교의 실과와 중학교의 컴퓨터 교과 혹은 초등학교의 컴퓨터와 생활 교과와 중학교의 기술·가정 교과 등을 고려할 때는 중복문제가 심각하게 논의될 수 있다. 다행히 초등학교, 중학교, 그리고 고등학교에서 컴퓨터 관련 교과를 선택하지 않을 경우는 이러한 문제에 대해서 고민할 필요가 없을 것이다. 그러나 초·중등학교의 현 실태를 감안할 경우 교육 내용 중복의 문제는 여전히 남아 있다. 이와 같은 문제에 가장 심각하게 반응하는 것은 교사가 아니라 학습자이다. 즉, 중학교 기술·가정 시간에 배우게 되는 일부 내용에 대해서 초등학교 때 배운 내용이라고 큰 흥미를 보이지 않을 수 있으며 이는 컴퓨터 과련 교과에 대한 회의로 작용할 수 있다. IT 강국을 위해 우수 인재양성이 지상 최대의 목표가 되어야 할 이 때에 "컴퓨터 교과가 별도로 있어야 하는가?"라는 논의가 등장하게 되는 것은 이와 같은 교육내용 중복의 문제를 포함한 현행 교육과정이 갖는 전반적인 문제 때문이라고 본다.

셋째, 교육내용 중복의 문제를 놓고 KICE의 세미나는 교육과정 개정 및 재구성을 앞두고 있는 시점에서 매우 의미 있는 제언을 하고 있다. 하나는 실과 및 기술·가정에 컴퓨터 관련 내용을 모두 삭제하고 독립된 교과를 신설할 수 있도록 하는 것이며, 다른 하나는 실과 및 기술·가정의 컴퓨터 관련 내용은 현행대로 두되 그 내용을 선택 교과들과 중복되지 않도록 수정·보완하고 선택교과들에 대해서는 컴퓨터 교과의 성격 및 정체성에 맞게 교육과정을 개정 및 재구성하는 것이 바람직하다는 것이다.

이와 같이 KICE의 세미나에서 초·중등학교 교

육과정 내에서 교육내용 중복의 문제가 일부 다루어지긴 했지만 대학교육과의 연계 측면에서 교육내용 중복의 문제가 총체적으로 다루어졌다고 볼 수는 없다. 즉, '교육내용 중복' 자체에 대한 논의가 필요하다.

사실 KICE 세미나의 교육내용 중복에 대한 논의는 "교육내용이 중복되어 문제가 되니 교육과정을 개정하자."라는 메시지가 강하다. 그러나 교육과정 연계라는 측면에서 교육내용 중복을 논의할 때는 일부 중복이 일어나는 것은 당연한 것이라고 역설할 수 있다. 특히 학교급간 교육내용 중복은 일부 일어날 수 있으며 자연스러운 교육내용의 연계라는 차원에서 오히려 바람직하다고 볼 수도 있다. 단, 이때의 중복된 교육내용에 대해서는 수준화나 단계별 지도 전략이 반드시 고려되어야 할 것이다.

초·중등 교육과 대학교육간 교육내용 중복 문제는 더욱 고려의 대상이 될 수 없다. 즉, 보통교육과 고등교육간의 비교는 교육내용 중복의 비교보다는 오히려 교육내용 연계에 대한 분석이 훨씬 의미가 있을 것이다. 이에 대해서는 앞서 교육내용 연계 분석을 통하여 정리한바 있다. 그러나 초·중등교육과 대학교육간의 교육내용 중복을 '연계'라는 측면에서 살펴보면 다음과 같은 제언을 끌어낼 수는 있다. 즉, 초등학교와 중학교 교육과정이 자연스럽게 연계 될 수 있도록 일부 내용을 연결 고리로 설정하고 있듯이, 초·중등교육과 대학교육간의 연결 고리를 만들기 위해서는 대학교 컴퓨터 관련 교육과정을 개정·재구성하거나 초·중등학교의 컴퓨터 관련 교과 교육과정을 개정·재구성할 필요가 있다는 점이다.

초·중등학교 교육과정을 대학교에 맞출 것인가 그렇지 않으면 대학교 교육과정을 초·중등학교 교육과정에 맞출 것인가의 문제에 대해 보다 객관적인 안을 제시하기 위해서 컴퓨터 관련 교과의 정체성 문제, 성격 규명의 문제, 그리고 지속적인 IT 강국 추진을 위한 우수 인재 양성이라는 국가 과업에 대한 교육과정적 대응의 문제 등에 대해 추가로 논의해 보아야 할 것이다. 이에 대해서는 '종합 논의'에서 자세히 다루었다.

3.5 종합 논의

지금까지 분석된 결과와 함께 컴퓨터 관련 교과의 정체성 논의, 컴퓨터 관련 교과목의 기본 성격 논의, 그리고 컴퓨터 교육의 발전방향 논의를 종합적으로 고찰하면 <표 6>과 같다. <표 6>을 살펴보면 초·중·고·대학교의 컴퓨터 관련 교과 교육 과정에 대한 정리와 각각의 교육내용에 대한 정체성, 성격, 그리고 발전방향에 대한 진단을 함께 제시하고 있음을 확인할 수 있다.

<표 6> 컴퓨터 관련 교과 내용별 정체성, 성격 그리고 발전방향 진단

급	교과	교육내용	정체성	성격	방향	
초	·실과 5학년	·컴퓨터 다루기	핵	활	소	
	·실과 6학년	·컴퓨터 활용하기	핵	활	소	
중	·컴퓨터와 생활(176학년)	·정보의 이해와 윤리	핵	활	소	
		·컴퓨터 기초	핵, 화	활, 과	소(유)	
		·소프트웨어의 활용	화	활(과)	소	
고	·컴퓨터 통신	·컴퓨터 통신	화	활	소	
		·기술가정 7	·컴퓨터와 정보처리	핵(핵)	활(과)	소(유)
		·기술가정 8	·컴퓨터와 생활	화	활	소
		·컴퓨터(13)	·인간과 컴퓨터	핵(핵)	활(과)	소(유)
			·컴퓨터의 기초	핵(핵)	활(과)	소(유)
대학교	·정보사회의 컴퓨터(2,3)	·워드프로세서	화	활	소	
		·PC 통신과 인터넷	핵(핵)	활(과)	소(유)	
		·멀티미디어	핵(핵)	활(과)	소(유)	
		·사회 발달과 컴퓨터	핵(핵)	활(과)	소(유)	
		·컴퓨터의 운용	핵(핵)	활(과)	소(유)	
		·워드프로세서	화	활	소	
		·스프레드시트	화	활	소	
		·컴퓨터 통신망	핵(핵)	활(과)	소(유)	
		·멀티미디어	핵(핵)	활(과)	소(유)	
		·전문교과(신필수)	·상업계열(컴퓨터일반)		핵, 화	과, 활
·공업계열(정보기술기초)						
·수산해운계열(수산해운 정보처리)						
·가사실업계열(컴퓨터일반)						
·과학계열(컴퓨터과학, II)						
·농업계열(농업정보관리)						
·컴퓨터 관련 학과 전공	·컴퓨터 구조					
	·운영체제					
	·프로그래밍 언어					
	·전산 응용					
	·네트워크					
	·멀티미디어					
	·데이터베이스					
·자료 구조						
·교양전산						

* <표 6>에서 약어는 다음과 같은 의미로 사용됨.

- 1) 핵 : 핵심 아이덴티티, 화 : 확장 아이덴티티
- 2) 과 : 컴퓨터 과학적 성격, 활 : 컴퓨터의 도구적 활용적 성격
- 3) 유 : 컴퓨터 유창성(IT 유창성), 소 : 컴퓨터 소양(IT 소양)

<표 6>을 기초로 하여 컴퓨터 관련 교과에 대한 교과 아이덴티티의 정도, 컴퓨터 과학과 컴퓨터 활용에 대한 교과 성격에 대한 기본적인 관점, 그리고 컴퓨터 교육의 발전 방향적인 측면에서 IT 유창성을 강조하고 있는지 그렇지 않으면 IT 소양을 강조하고 있는지에 대한 평가(해석)를 하면 <표 7>과 같다.

<표 7> 컴퓨터 관련 교과 내용별 정체성, 성격 그리고 발전방향 진단

구분	초	중	고	대	계
·아이덴티티	3(42.86)	5(41.67)	4(40.00)	1(50.00)	13(41.93)
	4(57.14)	7(58.33)	6(60.00)	1(50.00)	18(58.07)
·컴퓨터 교과목의 성격	2(25.00)	5(41.67)	4(40.00)	1(50.00)	12(37.50)
	6(75.00)	7(58.33)	6(60.00)	1(50.00)	20(62.50)
·컴퓨터 교육 발전방향	1(14.29)	5(41.67)	4(40.00)	1(50.00)	11(35.48)
	6(85.71)	7(58.33)	6(60.00)	1(50.00)	20(64.52)

* <표 7>에 제시된 숫자는 <표 6>에 표시된 각각에 대한 빈도이다.

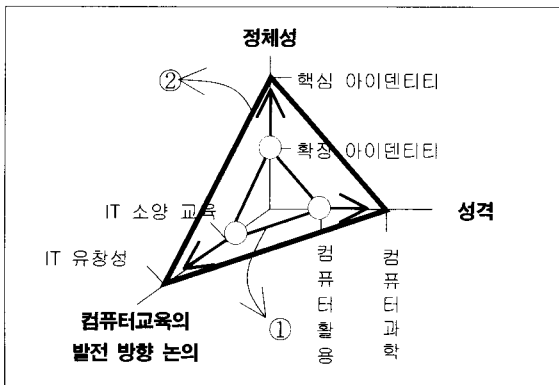
<표 7>에서 알 수 있듯이 초·중등학교의 컴퓨터 교육과정은 아이덴티티, 컴퓨터 교과목의 기본 성격, 그리고 IT 유창성 교육 등이 제대로 실시되고 있지 못할 뿐만 아니라 교육과정이 체계적으로 학교급간 연계를 형성하지 못함을 알 수 있다. <표 6> 및 <표 7>에 기초하여 학교급간 교육과정 연계의 문제 및 대처 방안은 <그림 5>와 같다.

컴퓨터 교육과정의 학교급간 연계의 문제는 앞서 많이 지적되었다. 이와 같은 문제를 본 연구는 컴퓨터 교과목의 정체성 논의, 컴퓨터 교과목의 성격 논의 그리고 컴퓨터 교육의 발전 방향 논의를 통하여 해결하고자 시도하였다. <그림 5>에서 알 수 있듯이 크게는 초·중등학교 컴퓨터 관련 교과 교육과정이 '①' 즉, 컴퓨터 활용 교육 중심, 확장 아이덴티티 개념에 입각한 컴퓨터 교육, 그리고 IT 소양 중심의 컴퓨터 교육을 지향하는 것에서 '②' 즉, 핵심 아이덴티티에 충실한 컴퓨터 교육, 컴퓨터 과학 교육 중심, 그리고 IT 유창성을 지

향하는 컴퓨터 교육으로 개정 및 재구성 되어야 한다는 결론을 내릴 수 있다.

이와 같은 결론에 부합하기 위해 선결해야 할 문제가 실과와 컴퓨터와 생활, 기술·가정과 컴퓨터 교과 간 내용 중복 및 교육과정 차별화 방안이 시급하게 마련되어야 한다는 점이다. 또한 대학교육과 연계의 관점에서 볼 때 가장 접점에 있는 고등학교 2학년부부터 다루게 되는 '정보사회와 컴퓨터' 교과를 고등학교 1학년부부터 3학년까지로 편성하고 실질적인 교육내용은 <그림 5>에서 제안하고 있는 핵심 아이덴티티 추구, 컴퓨터 과학적 관점 반영, 그리고 IT 유창성을 담보할 수 있는 것으로 구성할 것을 제안한다.

예컨대, 미국의 경우 ACM K-12에서는 IT 유창성을 위해서 다음과 같은 과목을 중요시 하고 있다. 프로그래밍, 하드웨어설계, 네트워크, 그래픽스, 데이터베이스 및 정보검색, 컴퓨터보안, 소프트웨어설계, 프로그래밍언어, 논리, 프로그래밍 패러다임, 언어의 번역, 인공지능, 컴퓨터의 한계, 정보기술 및 시스템에서의 응용, 사회적인 이슈(인터넷 보안, 프라이버시, 지적소유권 등) 등이 그것이다. ACM의 교육과정과 같이 최소한 컴퓨터교과가 내용 측면에서 논리적인 사고력을 요하고 문제 해결력을 높일 수 있는 교과 형태로 재구성될 필요가 있다. 여기에 소프트웨어 공학이나 정보윤리 등이 함께 추가되어야 할 것이다.



<그림 5> 컴퓨터 교과 교육과정 연계의 문제 진단 및 대처 방안

4. 결론 및 제언

이 연구는 초·중등학교 컴퓨터교과 교육과정과 대학교의 컴퓨터 관련 교과의 교육과정 연계성을 분석하는 연구이다. 교육과정 연계성을 분석하는데 있어서 가장 어려웠던 점은 뚜렷한 연구 방법론이 없다는 점이었다. 즉, 초·중등학교 컴퓨터 관련 교과의 교육과정뿐만 아니라 대학교에서 컴퓨터 관련 교과 및 관련 학과의 교육과정 전체가 조사·분석 대상이 되어 많은 시간과 노력이 소요되었다. 그런 이유로 연구자의 주관에 의해서 분석되고 해석된 부분이 다소 있음을 밝힌다.

본 연구는 교육과정 비교 분석과 이에 대한 진단 및 발전 방안을 모색하면서 다음과 같은 결론을 내렸다. 첫째, 초·중등학교 컴퓨터 관련 교과 교육과정과 대학교의 컴퓨터 관련 교과 교육과정의 연계가 가지는 문제는 생각보다 심각하며, 이를 해소할 수 있는 가장 적합한 방법은 초·중등학교의 컴퓨터 관련 교과의 교육과정을 개정·재구성하는 것이라는 결론을 내렸다. 막연한 교육과정 개정 혹은 재구성이 아니라 본 연구에서 사용한 세 가지 논의의 틀에 입각하여 교육과정 개정 혹은 재구성을 추진할 것을 제안한다.

둘째, 초·중등학교 컴퓨터 관련 교과의 교육과정 연계에서 나타나는 가장 심각한 문제는 실과 및 기술·가정 교과와 선택 교과로 편성·운영되는 컴퓨터 관련 교과 간의 내용 중복 문제이다. 이를 해소하기 위해 실과 및 기술·가정 교과에서 다루어지고 있는 컴퓨터 관련 교과에 대한 조정의 문제와 함께 선택 교과로 편성·운영되는 교과의 성격 및 경제성 조정의 문제가 동시에 고려되어야 함을 제안한다. 이 문제에 대해서 뚜렷한 해결 방안을 제시하기 보다는 앞으로 교육과정 개정 및 재구성 논의가 진행될 때 이와 같은 논의가 간과되지 않고 논의·반영될 수 있기를 기대한다.

셋째, IT 강국이 요구하는 지속적이고 안정적인 우수 인재 양성이란 관점에서 이상과 같은 모든 논의가 범국가적이고 정책적인 차원에서 논의·검토·반영되어야 할 것이라는 결론을 내렸다.

본 연구는 향후 컴퓨터 관련 교과의 교육과정 개정 및 재구성 제언을 위한 하나의 기초 연구라

생각한다. 본 연구에 이어 컴퓨터 관련 교과 교육과정의 실질적인 연계성 분석 연구가 진집을 대상으로 추진되어하며, 궁극적으로는 컴퓨터 관련 교과 교육과정 개정 방안 연구로 종결되어야 할 것이다. 이와 같은 후속 연구가 탄력 있게 추진될 수 있기를 기대하며, 끝으로 국내의 초·중등학교 컴퓨터 관련 교과의 교육과정이 보다 체계화 되고 나아가 독립된 교과로 되어 IT 강국을 위한 지속적이고 체계적인 우수 인력 양성 체제가 갖추어지기를 간절히 바란다.

참 고 문 헌

[1] 교육인적자원부(1997a). **중학교 교육과정**. 교육부 고시 제1997-15호.

[2] 교육인적자원부(2000. 6). **교육과정해설서**.

[3] 교육인적자원부(2000. 10). **교육과정해설서**.

[4] 교육인적자원부(1997b). **중학교 교육과정**. 교육부 고시 제1997-15호.

[5] 공주대학교(2005). **교육과정**.

[6] 송기상(2005). IT 국가 경쟁력 제고를 위한 중등학교에서의 컴퓨터 과학 교육과정 도입의 필요성. 한국컴퓨터교육학회 2005년도 동계 학술발표논문집, 제9권, 제1호.

[7] 이원규 외 3인(2003). **컴퓨터 교육론**. 서울: 흥릉과학출판사.

[8] 이옥화 외 14인(2003). **컴퓨터교육 4·U - 컴퓨터 교육의 기초 -**. 서울: 교육과학사.

[9] 송일민(2005). 실과(기술·가정) 교육과정 개선 방안 연구 세미나 자료집 - 기술과 교육과정 내용을 중심으로 한 교과 간 교육내용 중복. 한국교육과정평가원, 연구자료, ORM 2005-30.

[10] 신상국·권대용·염용철·유승욱·이원규(2005). 최신 컴퓨터 교육과정 분석과 새로운 중등 컴퓨터 교육과정 제안. 한국컴퓨터교육학회 2005년도 동계 학술발표논문집, 제9권, 제1호.

[11] 최강숙(2002). 미국의 과학기술표준을 중심으로 살펴본 제7차 컴퓨터 교과 교육과정. 한국컴퓨터교육학회 발표 자료집, 2002. 4.

[12] 박아청(1996). **아이덴티티 론**. 서울: 교육과학사.

[13] 문정대·이남식·문성배(1996). 초·중등 및 대

학교재 중 물질변화에 대한 연계성 연구. 부산대학교 사범대학 교육과학연구소. Vol. 23

[14] 이성은·오은순(1999). 초 중등 연계 교육 방안 모색을 위한 기초 연구. 교육학연구, 37(2).

※ 15개 사범대학 컴퓨터교육과 교육과정(웹사이트)

강 신 천



1993 부산교육대학교 교육학과 (교육학학사)

1997 부경대학교 전산학과 (전산학사)

1999 한국교원대학교 대학원 교육공학석사

2003 한국교원대학교 대학원 교육공학박사

2002~현재 한국디지털게임대학 2학년 재학

2006~현재 한국교육정보미디어학회 교육정보위원장

2006~현재 한국컴퓨터교육학회 부회장

2006~현재 교육인적자원부 u러닝 전문위원

2006~현재 공주대학교 사범대학 컴퓨터교육과 교수

관심분야: 컴퓨터교과교육과정, e러닝, u러닝, 수업체제 공학

E-Mail: godsky@kongju.ac.kr