

메타학문인 정보학을 모태학문으로 하는 교과 '정보'

안영희† · 김자미†† · 이원규†††

요 약

21세기에 들어서 한국을 포함한 세계 각국은 정보교육에 대한 많은 변화를 시도하였다. 각국의 상황을 고려하여 정보교육의 필요성을 인지하고 실천적 행동으로 옮기고 있다. 본 연구는 다양한 명칭으로 논의되고 있는 정보교육의 모태학문인 정보학에 대해 고찰하기 위한 목적으로 진행되었다. 모태학문에 대한 고찰은 용어에 집중하여 학술논문과 고등교육기관의 학과명, 학술지에서 정보관련 용어의 출현빈도를 중심으로 분석하였다. 분석을 토대로 교과 '정보'는 사회적 변화에 기여하는 정보학을 모태학문으로 하고, 통합된 정보학은 모든 학문의 메타학문임을 제시하였다. 본 연구는 학문적인 측면 뿐 아니라 사회적 필요 측면에서 정보교육을 규명하고, 메타학문을 모태학문으로 하는 정보교육은 초중등 학교에서 필수로 가르쳐야 할 교과임을 시사점을 제공하였다.

주제어 : 정보, 정보학, 정보교육, 모태학문, 메타학문

Subject 'Informatics' that Originated from Informatics in a Metascience as Academic base

YoungHee An† · JaMee Kim†† · WonGyu Lee†††

ABSTRACT

In the 21st century, countries around the world including Korea attempted many changes in informatics education. Considering its own situation, each country has recognized the necessity of informatics education and is taking actions. This research aims to study informatics which is the foundation of informatics education called in different names including computer science education and programming education. Terms related to information were focused. Mainly, it was analyzed the frequency of these terms from academic papers, higher educational institutions' department names, and academic journals. Results of this analysis suggested that infomatics subject is originated from informatics which can be a Meta science of all fields. This research investigated informatics education not only as academic perspectives but social-needs and provide evidence that informatics subject which is originated from the informatics of a meta science needs to be a mendatory subject in primary and secondary education.

Keywords : Information, Informatics, Informatics education, Academic base, Metascience

† 정 회 원: 고려대학교 일반대학원 컴퓨터학과
†† 종신회원: 고려대학교 교육대학원 컴퓨터교육전공 조교수
††† 종신회원: 고려대학교 정보대학 컴퓨터학과 교수(교신저자)
논문접수: 2016년 2월 16일, 심사완료: 2016년 4월 4일, 게재확정: 2016년 5월 28일

1. 서론

지식은 원천인 삶이라는 맥락과 단절된 것이 아니며, 맥락과 긴밀하게 연결되어 현실세계의 문제를 해결하는데 도움을 줄 수 있어야 한다[1]. 교육에서 지식의 가치는 삶의 실제와 교육이 서로 연결되어 있어야 함을 강조한 루소[2]나 삶의 실제 속에서 상호작용하는 지식에 대한 연구를 중요시한 페스탈로치(Pestalozzi)의 사상은 21세기에 어떤 지식이 중요시되어야 하는지에 대한 성찰을 제공한다. 포스트산업경제시대를 지나 정보경제, 디지털 경제로의 변화는[3] 이 시대에 필요한 교육적 지식이 ‘정보’임을 제시하고 있다.

2007년 중등 컴퓨터과학 교육과정을 제시한 인도는 2013년 초등학교 컴퓨터과학 교육과정을 제시하였다[4]. 미국의 CSTA(Computer Science Teachers Association)는 2011년 컴퓨터과학 교육에 대한 단체 표준을 제시하였고, 영국은 2014년 새로운 교육과정에서 ICT가 아닌 컴퓨팅(Computing) 과목을 필수과목으로 지정하였다[5]. 1999년부터 ‘기본으로 돌아가자(Back to basic)’는 모토아래 고등학교의 컴퓨터과학 교육과정을 완성한 이스라엘은 2011년 중학교 교육과정을 새롭게 신설하여 현 시대에 필요한 교육으로 정보를 제시하였다[6]. 2010년의 교육과정 개정을 통해 고등학교 필수 선택으로 ‘정보의 과학’과 ‘사회와 정보’를 제시한 일본을 시작으로 각국은 정보교육에 집중하고 있다[7].

2016년 현재 교육과정 개정을 준비하고 있는 일본은 2015년 8월에 진행된 ‘고등학교의 교육개혁과 정보과 교육’에서 ‘2030년의 사회와 아이들의 미래’를 발표하였다[8]. ‘8/5 교육 과정 기획 특별 부회 자료 1(教育課程企畫特別部會資料1より)’을 인용하여 ‘급속한 정보화나 기술혁신으로 인간생활의 변화를 고려하여 교육의 방향도 바뀌어야 한다’는 내용이다[9]. 신학습지도요령(안)에서는 시대의 변화에 적응하기 위해 ‘정보의 과학’과 ‘사회와 정보’로 구분된 필수선택 과목을 단일 과목의 필수과목으로 지정하였다[10]. 필수과목 이외에 심화내용을 토대로 한 선택과목에 대한 검토도 함께 이루어지고 있다. ‘정보’ 교과에 대한 관심이 교과 이기주의가 아닌 사회와 기술의 변

화에 따른 것으로 선택이 아닌 필수임을 강조한 것이다. 즉, 사회의 변화에 따라 영향력이 큰 학문에 대한 고려, 새로운 산업에 대한 대처, 그리고 미래 직업에 필수적인 학문을 고등학교 수준에서 새롭게 재편하기 위한 노력이다.

한국도 2015 개정 교육과정을 통해 SW 교육의 중요성을 강조하고, 중학교의 선택과목 이던 정보를 필수과목으로 위상을 변화시켰다[11]. 정보교육에 대한 관심 증대는 세계 각국의 공통된 움직임이지만, 교과명은 서로 상이하다. 한국도 다른 교과들은 1차 교육과정 시기부터 교과명이 크게 달라지지 않았지만, 정보는 2007 개정 교육과정을 통해 교과 명칭이 정해졌지만, 여전히 ICT교육, 컴퓨터교육, 정보통신교육, 정보과학교육, 컴퓨터과학교육 등으로 다양하게 지칭되고 있다. 최근에는 SW 교육에 대한 관심의 증가와 논의의 활성화는 여전히 정보의 중요성에 근거하지만, 교과 정보는 마치 SW 교육을 위한 교과로 인식되고 있다.

교과 명칭이나 목적에 대한 혼용은 해당 교과의 학문적 기저가 탄탄하지 못하거나 유동적임을 의미한다. 따라서 ‘정보’라는 학문의 성격과 정체성을 보다 명확히 정립하기 위해서는 학문으로서 정보가 구성하고 있는 ‘지식의 범위와 내용’ 뿐 아니라 모태 학문이 갖는 ‘지식들 간의 상호 관련성 및 지식의 근간’을 보다 체계적으로 제시할 필요가 있다[12].

본 연구는 사회적, 기술적 변화에 근거하여 시작된 교과 ‘정보’에 대한 모태학문이 무엇인지를 규명하고, 교과 ‘정보’의 모태학문이 메타학문으로서 기능하는지를 논의하고자 한다. 학문적인 측면 뿐 아니라 사회적인 요구에 대한 내용 분석을 통해 교과 ‘정보’의 필요성에 대한 규명은 물론, 사회적 변화를 고려하여 메타학문인 정보학을 모태학문으로 하는 정보교과의 필요성에 대한 시사점을 제공하기 위한 목적이 있다.

2. ‘정보’와 ‘정보학’의 개념 탐색

2.1 학문적 측면에서 ‘정보’의 개념

학문은 학자들이 연구 활동을 통하여 축적해

놓은 것으로 두 가지 관점에서 논의할 수 있다. 즉, 지식체계로서의 학문과 활동으로서의 학문이다. 그러나 「결과」로서의 학문은 결과의 생성까지 「과정」으로 활동으로서의 학문과 불가분의 관계에 있다. 예컨대 그 분야의 학자들이 발견하거나 축적한 개념이 결과로서의 학문이라면, 탐구방법은 과정으로서 활동이다. 따라서 학문은 개념과 탐구방법 모두에 대한 이해가 요구된다. '정보'도 사회나 기술의 변화에 근거하여 해당 용어의 의미가 변화되었기 때문에 정의를 통해 어떤 내용의 지식 체계를 갖추고 있어야 하는 것인지를 밝힐 필요가 있다.

정보(情報, information)는 특정 목적을 위하여 광(光) 또는 전자적 방식으로 처리되어 부호, 문자, 음성, 음향 및 영상 등으로 표현된 모든 종류의 자료 또는 지식으로(국가정보화 기본법 제3조), 일상용어에서 전문 용어까지 다양한 뜻으로 사용되었다[13]. 정보가 학술적 전문용어로 활용되기 시작한 것은 1930년대에 괴델(Gödel), 처치(Church), 튜링(Turing)에 의해 계산을 할 수 있는 것과 계산을 할 수 없는 것을 증명하는 것, 계산을 과학적으로 다룰 수 있는 개념으로 자연과학에서 시작되었다. 1940년대에는 폰 노이만(von Neumann) 등이 계산가능 뿐 아니라 컴퓨터 계산을 더 빠르게 하였다. 계산 이론의 발전 속에서 Shannon은 커뮤니케이션의 수학적 이론을 확립하여 신호 전송의 가장 적절한 방법으로 전달하고 변환하는 원리를 연구하였으며, 전송되는 신호 연속체를 '정보(information)'라고 하였다[14]. 그러나 이때의 정보는 의미내용을 포함하지는 않는다.

정보는 이상의 정의와 같이 컴퓨터 메모리에 저장된 데이터나 단편적인 지식과 같은 것은 아니다. 즉, 정보는 몰랐던 것을 알게 하는 무엇, 지식을 늘리는 것, 외부로부터 주어진 것, 검색할 수 있는 것 등은 고정적인 실체로 취급하는 것이 아니다. 정보는 생명체 외부에 실체로 존재하는 것이 아니라 자극을 받은 생명체의 내부에서 형성되는 것으로 생명체에게 의미작용을 갖는 것이다[15].

정보는 의미와 사용에 따라 생명정보, 사회정보, 기계정보로 구분된다. 첫째, 모든 정보는 기본적으로 생명체에 의한 인지나 관찰과 연결된 생

명정보이다. 둘째, 사회정보는 인간사회에서 다양한 전파미디어를 통해서 유통되는 정보이며, 셋째, 기계정보는 사회정보 중 IT조작의 대상이 되는 정보로, 의미가 잠재된 정보이다. 사회정보의 일부이면서 객관적·보편적 의미해석을 갖는 정보를 일상적 정보라고 할 수 있다. 즉, 일상적 정보는 생명정보나 기계정보와는 다른 맥락이다. 또한 생명정보를 기반으로 의미작용을 갖고 있는 사회정보와는 구분되는 일상적 정보가 일반적으로 통용되던 정보라 할 수 있다[16].

2.2 '정보학'의 개념

「정보학」은 현재의 도서관정보학의 일부를 구성하는 문헌정보의 관리·검색에 관한 학문영역을 가리키는 경우가 많았다. 그러나 IT(Information Technology, 컴퓨터 등의 전자정보기술)의 이용을 전제로 한 학문의 포괄적인 명칭으로 변화되었으며[17], 로버트 색턴 테일러(Robert Saxton Taylor)는 '하나의 학문으로서 정보학은 정보의 속성과 행태, 정보의 전달 과정을 지배하는 요인 및 최적의 접근성과 이용을 위하여 정보처리에 필요한 기술을 연구하는 종합과학'이라고 정의하였다[18][19][20].

정보학의 핵심 부분이 모든 과학에 대한 메타과학이라는 견해를 고려하여, 일본학술회의 정보학위원회는 '정보학은 정보에 의해 세계에 의미와 질서를 부여하고 사회적 가치의 창조를 목적으로 정보의 생성·탐색·표현·축적·관리·인식·분석·변환·전달에 관한 원리와 기술을 탐구하는 학문'으로 정의하였다[21]. 즉, 정보학은 정보를 다루는 것 뿐 아니라 정보와 대상, 정보와 정보의 관련을 조사하여 정보가 부여하는 의미나 질서를 탐구함을 제시하였다. 정보학이 정보와 정보를 구성하는 모든 것에 대한 이해에 근거함을 고려한 하기야(Hagiya)도 '정보학은 정보를 처리하여 의미를 정의하고, 가치를 창조함은 물론 세계에 질서를 가져오게 하는 원리와 기술을 연구하는 학문'이라고 정보학을 재 정의하였다[21]. 정보학은 CC2005에서 제시한 CS, CE, IS, SE, IT를 포함할 뿐 아니라 사회정보의 영역을 포괄하는 것으로 정의하였다. 니시가끼(Nishigaki)도 다양함의 관점

에서 학문의 분야에 구분없이 폭넓게 퍼진 정보학 분야의 중요성을 강조하였다[22].

이상과 같이 정보학은 종합과학으로서 뿐 아니라 메타학문으로서 다양한 분야에 영향을 미치는 매우 포괄적인 학문임을 나타내 주고 있다.

2.3 지식 기반

학문에 있어서 지식기반(Knowledge base)은 ‘어떤 분과 학문을 구성하는 데 핵심이 되는 지식’의 정도를 의미한다. 본 연구는 ‘지식기반과 지식구조가 크게 다르지 않아 비슷한 개념으로 봐야 할 것’이라는 논거에 근거하여 두 용어를 유사하게 사용한다[23]. 학문적 지식기반은 두 가지 관점에서 논의가 가능하다[12].

첫째는 ‘대외적’인 측면으로 ‘하나의 분과학문(discipline)이나 연구 분야(field of study)를 인접 학문과 구분해 주는 것으로 해당 학문 고유의 통합된 지식체계’이며, 둘째, ‘대내적’ 측면은 해당 학문 분야의 전문가들이 반드시 숙지해야 할 핵심적 지식체계이다.

예컨대 ‘정보’는 교육과정을 구성할 때, 핵심 역할을 정의하고 지식체계를 제공하는 것이 해당 분야 전문가들의 합의에 근거한 지식기반이라 할 수 있다. 그러나 학문의 경우, (정태적)지식 기반적 접근은 ‘기반’의 정당성에 대한 많은 의문점을 제기하므로 좀 더 유연하고 포괄적인 접근이 요구된다[24]. 지식기반에 어떠한 종류의 지식이 포함되어야 하는지는 지식의 내용적 범위의 타당성 문제, 지식기반의 표준화로 인한 배타적 학문토대 형성 등의 문제로부터 자유로울 필요가 있음을 의미한다.

유사한 맥락에서 ‘한 학문의 지식구조는 학자들 간의 서로 합의에 의해 결정하는 것이 아니라 학문 연구의 추세에 따라 항상 새롭게 구축되어가는 과정’이라 할 것이다[25]. 즉, 어떤 학문 영역도 완성된 지식구조를 갖고 있는 것은 아니며, 지속적으로 확장 혹은 축소되는 변화를 겪게 될 것이다. 그러나 현재의 학문 영역은 타 학문과의 구분을 위한 전문화와 제도화 과정이 굳건해져서 다른 학문으로 넘어설 수 없는 벽을 만들게 되었다[26][27]. 전문화를 강조한 나머지 분과학문이 늘

어나면서 세분화되고 파편화된 연구의 깊이로는 새로운 상상력과 창의력이 발휘되지 못한다는 반성과 위기의식이 팽배해지고 있다[26][27][28][29].

앞에서도 논의한 바와 같이 정보학은 메타학문으로서 다양한 분야에 영향을 미치고 있으며, 지속적으로 범위를 확장하고 있다. 타 학문의 메타학문으로서 다양한 학문에 대해 이전과는 다른 관점과 접근 논리를 생성시켜 주고 있다[30].

모든 학문적 지식을 하나로 통일시키려는 주장은 하나의 도그마이거나 희망일 수는 있으나 사실은 아니라고 하는[31], 통섭에 대한 다양한 비판[32][33]에도 불구하고, 정보학은 통섭의 학문으로서 자리 매김되고 있다. 즉, 학문적 이상으로 제시되었던 통섭을 정보학은 실현하고 있는 것이다.

‘정보학’에 대한 개념과 지식기반에 근거한 다양한 논의에서와 같이, ‘정보학’은 다양한 학문과의 접목이나 융합이 가능할 뿐 아니라 인식지평의 확대를 가능하게 하는 통섭의 학문으로서 성격이 강하다고 할 수 있다.

3. 연구 방법

3.1 분석 내용

정보교육의 근거에 대해 일본은 사회와 기술의 변화에 따른 필연적인 선택임을 제시하였다. 즉, 사회 전반에서 필요로 하는 학문의 중요성과 학문 자체의 범용성에 근거하고 있다. 본 연구는 ‘정보’에 대한 기저를 탐색하기 위해 학문 분야와 관련성을 고려하여 다음과 같이 선정하였다.

첫째, 학술적인 연구 결과나 내용을 정리해 제시한 논문이다.

둘째, 국가나 사회의 발전에 필요한 학술이론이나 응용 등에 대해 교수하고 연구하는 고등교육기관의 학과명이다. 대학의 경우, 고대 로마시대부터 품성의 도야는 물론 조화로운 인간 형성을 주된 목적으로 하는 기관이기 때문이다.

셋째, 각 학문의 분야별로 전문가들이 중심이 되어 연구한 내용을 정리하여 집필해 놓은 학술지이다. 학술지의 경우, 해당 전문가들이 구성한 학회를 중심으로 사회나 기술의 변화에 따라 변화되는 학문적 업적을 기록하고 출판하는 목적으

로 구성되는 것이기 때문이다.

이상의 분야에서 '정보'를 탐색하기 위해 다음과 같이 내용을 한정하였다.

첫째, 용어는 '정보'와 관련된 것을 중심으로 조사 분석한다. '정보'는 앞에서도 언급한 바와 같이 컴퓨터, ICT 등과 같은 용어로 교과에서도 사용되었다. 따라서 학문적인 용어 추출에서는 자료, 정보, 데이터, 시스템, 컴퓨터, 네트워크, 웹, 통신 등의 용어를 선택하였다.

둘째, 용어의 혼선을 충분히 고려하였다. '정보'와 관련된 용어의 추출에서 알 수 있는 바와 같이 '정보'라는 용어가 갖는 포괄성 때문에 다양한 용어들이 혼용되어 사용되었다. 따라서 1차적으로는 '정보'와 관련된 용어를 분석하였지만, 2차적으로는 1차적으로 선택된 용어들과 혼용이 가능한 용어들을 선택하였다. 예를 들면, 데이터, 콤퓨터, 콤퓨터, 네트웍 등에 대한 표현들을 포함하였다. 본 연구의 내용 분석을 위한 용어는 모두 국립중앙도서관의 자료에 근거하였다.

3.2 분석 범위 및 절차

'정보'에 대한 용어의 학문적 기저를 탐색하기 위한 본 연구의 목적을 고려하여 해당 용어가 사용된 시점을 충분히 검토하였다. 최초의 컴퓨터인 진공관 컴퓨터 애니악(Electronic Numerical Integrator And Calculator)은 1946년 세상에 소개되었지만, 프로그래밍이 가능했던 컴퓨터는 독일의 공학자 콘라드 주제(Konrad Zuse)가 개발한 최초의 전자/기계식 컴퓨터인 Z3이다. 1943년 콜로사스 마크 1호, 1946년의 애니악, 1951년의 유니박(UNIVAC, UNIVERSAL Automatic Computer) 그리고 가정용 컴퓨터가 나온 것은 1974년이다. 이에 본 연구는 1960년을 시작점으로 하여 현재에 이르기까지 '정보'라는 용어가 어떻게 변화되었는지를 분석하였다.

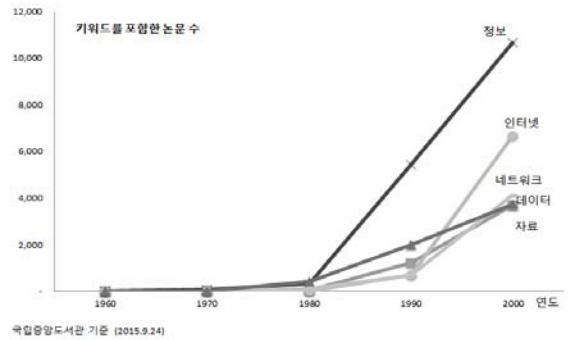
4. 학문 분야에 등장한 '정보' 용어 분석

교과 '정보'의 학문적 기저를 분석하기 위한 본 연구는 '학술적 연구 결과', '고등교육 기관명', 그리고 '학술지'에 나타난 용어를 분석하였다. '정보'

와 관련하여 유사 용어와 혼용 용어를 분석한 결과는 다음과 같다.

4.1 논문에서 '정보' 용어

학술지 논문명에 사용된 '정보'와 관련 용어를 분석한 결과는 <그림 1>과 같다. '정보', '인터넷', '네트워크', '데이터', '자료' 키워드 분석에서 대부분 용어는 1960년대부터 사용되기 시작하였으며, 1980년을 기점으로 대부분 큰 변화를 가져왔다. '자료'의 경우 꾸준한 증가를 보이는데 반하여 '정보'는 1980년대를 기준으로 다른 키워드에 비해 급격한 상승세를 보였다.



[그림 1] '정보' 관련 용어를 포함한 논문 수

1980년대 이후, 정보와 관련된 용어들이 논문명으로 사용 증가는 컴퓨터 보급과 인터넷의 사용으로 볼 수 있다. 즉, 데이터를 기술적 도구인 컴퓨터를 사용하여 정보를 처리하고, 인터넷을 통해 공유하여, 활용 영역이 확장된 것이다. 네트워크 속도의 빠른 성장은 더 많은 데이터나 자료를 처리할 수 있도록하여 사회적 요구에 기여했다고 할 수 있다. 정보나 자료의 사용 증가는 이러한 사회적, 기술적 변화에 기인하는 학문으로 볼 수 있다.

4.2 고등교육기관에서 '정보' 용어

2014년을 기준으로 고등교육기관에 개설된 6,623개 학과(4년제 대학 기준)에서 정보 관련 학과와 계열 현황을 분석한 결과는 <표 1>과 같다. 정보와 관련된 용어를 포함하는 학과 수는 651개이며, 계열 수치는 공학 계열, 사회계열, 자연계열,

인문계열, 교육계열, 예체능계, 의약계열 순으로 나타났다.

<표 1> '정보' 관련 용어를 포함한 대학 학과명과 계열 비율

| 용어 | 정보 | 데이터 | 컴퓨터 | 시스템 | 통신 | 웹 | 인터넷 | 계(%) |
|------|-----------|--------|-----------|----------|----------|--------|--------|----------|
| 공학계열 | 123(27.6) | 4(0.9) | 148(32.4) | 91(19.9) | 84(18.4) | 1(0.2) | 3(0.7) | 457(100) |
| 교육계열 | 4 | - | 9 | - | 1 | - | - | 14 |
| 사회계열 | 72 | - | - | 2 | 1 | - | - | 75 |
| 예체능계 | 11 | - | - | - | - | - | - | 11 |
| 의약계열 | 3 | - | - | 1 | - | - | - | 4 |
| 인문계열 | 32 | - | - | - | - | - | - | 32 |
| 자연계열 | 28 | 1 | 3 | 26 | - | - | - | 58 |
| 계 | 276 | 5 | 160 | 120 | 86 | 1 | 3 | 651 |

계열 수치가 가장 높은 공학 계열에서 용어를 살펴보면, '컴퓨터(32.4%)'가 가장 많았으며, '정보(27.65%)', '시스템(19.9%)', '통신(18.4%)', '데이터(0.9%)', '인터넷(0.7%)', '웹(0.2%)' 순서이다. 공학 계열에서 가장 높은 빈도를 차지한 '정보'는 다른 용어들에 비해 일부 계열이 아닌 전 계열에 포함되어 있다. 정보가 갖는 공학적인 성향과는 무관하게 사회계열이나 자연계열, 인문계열 순으로 용어가 나타났다. 정보는 특정한 계열에 속하지 않는 한정된 학문의 영역이 아닌 통합된 지식체계를 제공하는 학문인 것으로 해석할 수 있다.

4.3 학술지에서 '정보' 용어

학술지명에 나타난 '정보' 관련 용어를 분석한 결과는 <표 2>와 같다. 학술지명에 정보와 관련된 용어가 포함된 것은 1960년대였다. 1970년대에는 '시스템'이 사용되었으며, 1990년대에는 '데이터', '통신', '컴퓨터'와 같은 용어가 학술지에 사용되었다.

<표 2> '정보' 관련 용어를 포함한 학술지

| 연도 | 네트워크 | 데이터 | 시스템 | 인터넷 | 자료 | 정보 | 통신 | 컴퓨터 | 계(명) |
|------|------|-----|-----|-----|----|----|----|-----|------|
| 1960 | | | | | | 1 | | | 1 |
| 1970 | | | 1 | | | 1 | | | 2 |
| 1980 | | | | | | 1 | | | 1 |
| 1990 | | 1 | 1 | | | 15 | 1 | 2 | 20 |
| 2000 | | | 1 | | | 6 | | 1 | 8 |
| 2010 | | 1 | 2 | | | 3 | 1 | 1 | 8 |
| 계 | | 2 | 5 | | | 27 | 2 | 4 | 40 |

1990년대 이후 '정보' 용어를 사용한 경우가 두드러지게 나타나는 현상은 1990년대 이후의 IT의 보급과 관련성이 있다고 볼 수 있다. 2000년 이후에도 '정보'와 관련된 용어를 포함한 학술지와 학회명은 계속 생겨나지만, 창간된 학술지나 학회가 폐간되는 경우는 거의 미비함을 고려할 때 축소의 개념보다 지속 유지의 개념이 크다고 볼 수 있다. 학문이 학자들의 연구 활동 결과를 축적해 놓은 지식체계로 볼 때, 학술지에 제시된 논문은 해당 학문 분야의 흐름을 가늠할 수 있게 하다. 즉, '정보' 관련 용어를 포함한 학술지나 학회의 증가는 정보가 전문화를 강조하는 분과학문으로 인한 지식의 파편화된 연구 분야와는 달리 어떤 종류의 지식이라도 포함될 수 있는 지식기반의 학문임을 반증하는 것으로 해석할 수 있다.

5. '정보' 의 학문적 기저에 대한 논의

'정보' 및 '정보관련' 용어 분석을 토대로 정보의 학문적 기저에 대해 논의하면 다음과 같다.

첫째, 정보를 대상으로 하는 학문이 무엇인지에 대한 논의이다. 일반적으로 이론이나 지식을 대상으로 하는 이론 혹은 이론에 관한 이론을 메타학문이라 한다[34]. '이론에 관한 이론'이기 때문에 메타학문이 갖는 함의 또한 매우 광범위하다. 학문적으로 사용되는 이론은 일정한 개념적 가정과 논리적 전제를 갖는다. 이론이 학술적으로 활용되고 있다면 그 이론은 개념적 전제와 가정에 기초한 논리적 연결고리이며 인과적 주장의 서술이다[35]. 그리고 메타학문은 그러한 가정과 전제의 기초가 되는 철학적 토대다.

'meta'라는 말의 어원이 '초월하는', '... 위에 존재하는', '최상위의' 라는 뜻을 갖고 있으므로 메타학문은 특정 대상을 속하게 하는 상위레벨로 인식하기 쉽지만, 오히려 상위레벨과 하위레벨이 존재하는 시스템 혹은 전체를 이해하기 위한 개념으로 이해하는 것이 더 적합 할 것으로 보인다. 정보학은 다양한 파생분야를 갖고 있으며, 파생분야들이 정보를 다룰 뿐만 아니라, 정보가 정의하고 구조화하는 의미와 가치, 정보가 가져올 질서를 추구함을 고려할 때, 정보학은 '정보' 라는 용어를 사용하는 이론이나 학문들의 메타학문이라

할 수 있다.

'정보학'은 문이과를 융합할 수 있을 뿐 아니라, 적용 범위가 광범위하여 문이과의 모든 학문 분야에 기본이 되는 메타학문이라 할 수 있다[36]. 물리학과 생물학 등의 과학을 대상으로 하는 과학철학이나 현대 분석철학에서 언급하는 바와 같이 해당 이론에 대한 논리와 명료화를 통해 개념을 분석할 경우, 메타학문이라 할 수 있다[37][38]. 정보학의 경우, 지식체계를 구성함에 있어 '정보의 일반적 원리', '컴퓨터에 의한 정보처리의 원리', '정보를 처리하는 컴퓨터를 구성하는 기술', '정보를 처리하는 인간과 사회에 대한 이해', 그리고 '시스템을 구성하고 운영하는 기술과 조직' 등 정보와 관련된 다양한 지식체계를 아우르고 있기 때문에[20] 정보학은 메타학문이면서 정보에 대한 기저가 되는 학문이라 할 수 있다.

둘째, 정보학을 대상이론으로 하는 정보의 교과 지식은 어떠한지 하는지에 대한 논의이다. 교과 지식에 대한 논의에 앞서 우선되어야 하는 것은 학문지식이며, 교과지식을 토대로 학교지식을 논할 수 있다. 지식의 기반은 학문지식, 교과지식, 학교 지식의 위계로 구성되어 있기 때문이다[39]. 학문 지식이 교과지식이 되기 위해서는 '교과교육에 대한 관점', '교과의 성격 및 목표', '국가와 사회의 요구', '교육의 가능성', 그리고 '문화적 적합성'이라는 준거에 의해 재구성되고 축소되며, 초점을 맞추어야 한다. 즉, 교과지식으로서 재 개념화, 선택, 단순화 등을 통해 종합되어야 한다. 그러나 학문지식을 특징짓는 논리구조, 핵심개념, 새로운 지식을 획득하는 방법과 검증하는 방법을 포함해야 한다.

교과지식은 인지적 영역의 목표로 분류되는 지식 뿐 아니라 기능, 가치, 성향을 포함한다[40]. 교과지식은 교과의 구조에 해당하는 지식으로 교과의 본질적 문제들, 핵심개념 및 개념의 관계망, 이론적 틀, 탐구의 기능과 방법들, 진리를 검증하는 방식, 상징체계, 어휘, 모델을 의미한다[41]. 교과 지식화 된 학문지식은 학교지식이 되기 위해 다양한 요구를 토대로 학습자의 발달과 교육과정 실행 환경을 고려하여 구축된다. 예컨대, 학문지식은 교과에 대한 지식의 윤곽과 범위를 한정하는 데 참고의 틀을 제공해야 하므로, 해당 학문

분야에서 공유되는 패러다임으로 신념, 가치, 기능, 문제해결의 사례를 포괄해야 한다[42].

마지막으로 학교지식은 교육과정의 내용을 이루는 지식으로 학교 교육에서 가르쳐지고 학습되는 지식이다. 교과지식이 변환과정을 거쳐 보다 구체적인 형태로 조직되는 것이다[43]. 학교지식에서 다시 한 번 상기해야 하는 것은 모태학문이 갖는 특성을 잊지 말아야 한다는 점이다. 앞에서도 언급한 바와 같이 학문지식이 교과지식으로 그리고 교과지식이 다시 학교지식으로 변환되는 과정에서 모태학문이 지녔던 특성이 발현되지 못할 경우, 학문간 위계가 사라지고, 학문 자체가 갖는 정체성이 모호해 질 수 있다. 김자미(2010)는 정보교과의 정체성에 대한 고찰을 통해 본질론적 정당화와 도구론적 정당화를 정보의 관점에서 시도하였다. 메타학문인 정보학을 모태학문으로 하는 정보교과가 타 교과의 메타교과가 될 수 있는 가능성을 제기한 것이다[44].

이상의 논의를 고려할 때, 정보학과 마찬가지로 정보교과 또한 다양한 학문들을 융합하고 통섭의 관점을 제시할 수 있어야 한다. 정보교과가 타 교과의 이론에 대한 메타학문의 관점을 발현하기 위해서는 정보학이 갖는 지식체계를 고려한 학교 지식의 구성이 요구된다. 그리고 지식 혹은 교과에 대한 융합이나 통섭의 관점은 교과의 분절이 상대적으로 적은 학령기부터 시작할 필요가 있을 것이다.

6. 결론

본 연구는 정보교과의 명칭과 관련하여 학문적 기저를 살펴보고, 해당 학문의 범위를 분석함으로써 정보교과의 모태학문을 규명하기 위한 목적으로 진행되었다. '정보' 그리고 '정보학'에 대한 개념 정의를 비롯하여 다양한 학문적 관점을 논의한 본 연구의 결론을 정리하면 다음과 같다.

첫째, 정보교과의 학문적 기저는 정보학이며, 정보학은 정보관련 학문이나 이론들의 메타학문이라는 점이다. 그리고 정보학에 대한 이해는 메타학문에 대한 이해와 마찬가지로 정보와 관련된 지적 주장의 타당성 여부에 대한 프레임(frame)을 만드는 것으로 '규칙의 규칙'을 제공할 수 있는

것으로 제시하였다. 즉, 정보학은 타 학문에 대해 학문적 ‘규율(disciplining)’의 기능을 갖는다는 것이다[45].

둘째, 정보학은 정보교과의 모태학문으로 정보학이라는 학문지식이 교과지식의 단계를 거쳐 학교지식으로 제시될 때, 학문지식의 속성을 잊지 말아야 한다는 점이다. 모태학문이 갖는 속성인 메타학문의 관점, 타 교과에 대한 통섭과 융합을 제시할 수 있는 교과의 관점을 유지해야 한다. 따라서 정보학에서 제시하는 지식체계를 전 학령에 적용하여 학문내 뿐 아니라 다 학문간 통섭을 제공할 수 있어야 할 것이다.

메타학문인 정보학을 모태학문으로 하는 교과 ‘정보’는 다른 교과들에 대한 메타교과의 역할을 해야 한다. 모든 학생들에게 공통적으로 메타학문인 정보의 내용을 습득하도록 하려면 현재의 초등학교 17시간, 중학교 34시간의 필수 시간은 현저히 부족하다. 또한 중학교뿐만 아니라 초등학교에서는 필수교과로의 독립, 고등학교에서는 선택교과를 필수교과로 전환되어야 한다. 초·중·고등학교에서 연계성 있는 교육을 위해 교과 이기주의가 아닌 도구교과로서 그리고 메타학문의 기본으로서 정보 교과가 설치되어야 할 것이다.

참 고 문 헌

- [1] 김정호(2012). 지식기반사회에서 융합교육을 위한 간 학문적 통합교육의 가능성 탐색. **문화예술교육연구**, 7(1), 175-200.
- [2] Rousseau, Jean-Jacques(2010). *Emile or On Education (Includes Emile and Sophie, or The Solitaries)*. Vol. 13 of the Collected Writings of Rousseau. Translated and edited by Christopher Kelly and Allan Bloom. Hanover, NH: University Press of New England.
- [3] Peters, M. & Araya, D.(2010). *The creative economy : Origins, categories, and concepts*. In D. Araya & M. A. Peters(Eds.). *Economy in the creative economy*. New York : Peter Lang Publishing, Inc.
- [4] 김자미, 이원규(2014). 브루너의 이론에 근거한 인도의 정보교육과정 고찰. **한국컴퓨터교육학회**, 17(6), 59-69.
- [5] 김자미, 이원규(2014). 영국의 교육과정 개정으로 본 정보교과의 지식과 문제해결력에 대한 쟁점. **컴퓨터교육학회논문지**, 17(3), 54-64.
- [6] 김자미, 이원규(2014). 통합에서 독립으로, 이스라엘 컴퓨터과학 교과의 진화. **컴퓨터교육학회논문지**, 17(4), 33-44.
- [7] 김자미(2014). **일본의 교육과정 변화 현황**. 홋카이도 대학 연구자료.
- [8] 문부과학성평생학습국(2015). **고등학교의 교육개혁과 정보과교육**. 제8회 전국고등학교 정보교육연구회 미야자키 대회.
- [9] 마이니치 신문. 2015년8월6일 **도쿄조간**.
- [10] 초·중·고·교육심의회-기획특별부회(2015). **차기 학습지도 요령 "정보과" 내용의 검토**. 중앙 교육 심의회.
- [11] 교육과학기술부(2015). **초·중등학교 교육과정 각론**. 교육과학기술부.
- [12] 변기용(2009). 고등교육의 학문적 성격과 지식기반 탐색을 위한 기초연구. **교육문제연구**, 33, 147-175.
- [13] 정보. <https://ko.wikipedia.org/wiki>
- [14] N. Wiener. *Cybernetics*.
- [15] Nishigaki, T.(2004). **기초정보학**. NTT.
- [16] 니시카기 토호루(1991). **디지털 나르시스**. 이와 나미 서점.
- [17] Toru Nishigaki(2004). *Kiso Jo^ho^gaku: Seimei kara Shakai e(Fundamental Informatics: From Life to Society)*. NTT Publishing, Tokyo.
- [18] Taylor, R.S. (1968). Question-negotiation and information seeking in libraries. *College & Research Libraries*, 29(3), 178-194.
- [19] Taylor, R.S.(1983). *Value-added processes in the information life cycle*. Final report - National Science Foundation Grant No. IST-81-06080. Syracuse, NY: Syracuse University School of Information Studies.
- [20] Borko, H.(1968). 'Information science: what is it?' *American Documentation*, 19(1), 3-5.

- [21] Hagiya(2015) 萩谷昌己 : 정보학을 정의한다. 정보학의 참조기준. **일본정보처리학회**, 55(7), 734 - 743.
- [22] Nishigaki, T.(2003): *For the Establishment of Fundamental Informatics on the Basic of Autopoiesis*: http://digital-narcis.org/nishigaki_pdf
- [23] 주삼환(2006). **교육행정학의 지식구조와 범위**. 한국교육행정학회 제 34차 연차대회 및 제 142차 학술대회(지식기반사회에서 한국교육행정학의 지식구조와 범위).
- [24] 박선형(2006). 선진국의 교육행정 지식기반 : 논의 동향과 시사점 탐색. **교육행정학 연구**, 24(2), 1-29.
- [25] 윤정일(2006). **교육재정학의 지식구조와 범위에 대한 토론**. 한국교육행정학회 제 34차 연차대회 및 제 142차 학술대회(지식기반사회에서 한국교육행정학의 지식구조와 범위).
- [26] 김광웅(2011). **융합학문, 어디로 가고있나?** 서울 : 서울대학교출판문화원.
- [27] 천정환(2008). **대중지성의 시대 : 새로운 지식문화사를 위하여**. 서울 : 푸른역사.
- [28] 이어령(2006). **디지로그**. 서울 : 생각의 나무.
- [29] Horx, M.(2008). *Technolution : Wie unsere zukunft sich entwickelt. Frankfurt, Germany* : Campus Verlag GmbH. 배명자(옮김)(2009). **테크놀로지의 종말 : 인간은 똑똑한 기계를 원하지 않는다**. 서울 : 21세기 북스.
- [30] 홍성욱(2012). **융합의 현재에서 미래를 진단한다. 융합이란 무엇인가**. 서울 : 사이언스 북스.
- [31] Schwab, J. J.(1964). *problems, topics, and issues. In 5th Annual phi Delta Kappa Symposium on Educational Research, Education and the structure of Knowledge. Chicago. IL* : Rand McNally & Company, 4-43.
- [32] 이인식(2014). **통섭과 지적 사기 : 통섭은 과학과 인문학을 어떻게 배신했는가?** 서울 : 인물과 사상사.
- [33] 김상환, 박영선(2014). **분류와 합류**. 서울 : 이학사.
- [34] Kurki, M., & Colin Wight.(2013). *International Relations and Social Science, In international relations theories : Discipline and Diversity, edited by Tim Dunne, Milja Kurki, and Steve Smith*, 1-25. Oxford : Oxford University Press.
- [35] 은용수(2015). 왜 메타학문인가? : IR에서 메타학문적 논쟁과 이해의 유용성. **한국정치학회보**, 49(4), 127-156.
- [36] Yamazaki(2014), **K. 메타 학문으로서의 정보학과 초등중등교육 교원양성**. 제2회 정보학교육추진 컨퍼런스, 11 - 14.
- [37] 류명걸(1998). **서양철학일반**. 형설출판사.
- [38] 서울대학교교육연구소(1995). **교육학용어사전**. 서울대학교 교육연구소.
- [39] 김국현 외(2010). **교과 교육과정 설계를 위한 교과지식 재구조화 방안 연구**. 한국교육과정 평가원.
- [40] McKernan. J.(2008). *Curriculum and imagination, London and New York* : Routledge.
- [41] Pring, R.(1978). *curriculum content : Principles of selection*. In D. Lawton et al, *Theory and Practice of curriculum studies*, London : Routledge.
- [42] Deng, Z.(2007). *Knowing the subject matter of secondary school science subject. Journal of Curriculum Studies*, 39(5). 505-535.
- [43] Hameyer, U.(2007). *Transforming domain knowledge : A systematic view at the school curriculum, The Curriculum Journal*, 18(4), 411-427.
- [44] 김자미, 이원규(2010). 교과교육의 측면에서 본 정보교과의 정체성에 대한 고찰, **한국정보교육학회**, 14(2), 219-227.
- [45] Jackson, P.(2011). *The conduct of Inquiry in international relations : philosophy of science and Its implications for the study of world politics*. London : Routledge. & Kegan Paul.



안 영 희

1990 부산외국어대학교
컴퓨터공학과(공학학사)
2014 한국방송통신대학교
이러닝학과(이학석사)

2014~현재 고려대학교 컴퓨터학과
박사과정

관심분야: 정보교육, 정보교사교육, 교육과정
E-Mail: younghee.an@inc.korea.ac.kr



김 자 미

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



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)
1996~현재 고려대학교 컴퓨터학과 교수

관심분야: 정보교육, 정보표현, 정보관리, 교육정책
E-Mail: lee@inc.korea.ac.kr