

Academic Convergence and Development of Educational Technology: Beyond and For Educational Technology*

You Yeong Mahn[†] (Hanyang University)

A scientific knowledge triggered through the help of the human desire has constantly become developed. However, due to the extreme segmentation of the sector, it is difficult to communicate within the same major specialized knowledge. Overcoming the dysfunctional evils brought from the specialization of discipline and making an effort to find a new way out of the study are the development of academic conversion. Integration, convergence, and consilience have been differentiated from the perspectives of their original intention and purpose. However, the original meaning of the concept consilience has been misleading and misunderstood by far, leaving a negative impact. While this study will analyze the differences among convergence and integration and consilience, the meaning and intent of the consilience will be critically explored, saying that consilience can not be a practical alternative to academic convergence. Meanwhile, from the lens of monodisciplinary, multidisciplinary, and interdisciplinary that has been promoted as a way of academic convergence research effort, the styles and cases of academic convergence in the field of educational technology will be discussed. Interdisciplinary convergence is found to be the best solution to academic convergence. Finally, in order to set the future development stage of educational technology, it is necessary to provide the opportunity and the stage for educational technologists, which can exchange a theoretical point of view and practical wisdom with peer researchers, resulting in the joint exploration to unknown field of study for an academic convergence. For this purpose, educational technologists will need to be open for constantly trying to accept the new terms and learning about the heterogeneous fusion majors.

Key words : integration, convergence, consilience, monodisciplinary, multidisciplinary, interdisciplinary

* This study was revised from the paper presented at the proceedings of the 2015 annual conference celebrating 30 years of KSET.

[†] Correspondence : You Yeong Mahn, Hanyang University, 010000@hanyang.ac.kr

I. 전문화와 융합화, 그리고 통섭의 부각: 통섭의 불온한 의도와 융합의 불편한 꿈

인간은 삶을 통해 삶을 이해하려는 본성이 있다(박이문, 2009). 우주 삼라만상에 대한 인간의 다양한 지적 욕망이 다양한 학문 분야를 탄생시켰다. 학문 분야나 분과는 분화를 통해 전문화되고 제도화된다. 학문 분야의 분화를 통한 전문화는 탐구영역이 늘어나면서 독립된 연구 분과로 급속도로 심화·발전되면서 일어나는 현상이다. 학문 분야의 제도화는 전문화된 연구 분과가 학회를 만들고 학회지를 창간하면서 개별 영역 고유의 사고·논리·언어 체계를 만들어 나가는 과정에서 이루어진다(김광웅, 2011; 천정환, 2008). 한편 이런 학문 분야의 전문화와 제도화는 다른 학문 분야와의 원활한 소통의 벽을 높이는 역기능적 결과를 가져온 장본인으로 작용하기도 한다. 탐구영역간 지식을 구분하기 위해 인공적인 칸막이를 쳐놓은 것에 불과했던 지식의 구획들이 이제는 넘어서 수 없는 벽을 만들고 건널 수 없는 경계를 만들게 되었다(김광웅, 2011; 천정환, 2008). 분과학문간 벽이 높아지고 경계가 확연하게 구분되면서 창조되는 세분화·전문화된 지식은 그 지식의 근원이 어디에서 유래된 것인지를 알기 어려울 정도로 파편화·단절화되어 가고 있다. 분과학문이 늘어나면서 탄생하는 지식은 분과학문 내부뿐만 아니라 분과학문 간에도 그 출처(出處)는 물론 용처(用處)도 알기 어려울 정도로 세분화되어가고 있다(유영만, 2006a, 2008a). 통합적 안목을 잃고 끊임없이 세분화되는 전공의 전공을 전공하다 보니 자신의 전공이 유래된 모학문(母學文)의 실체와 본질은 더욱 이해하기 어려운 사태와 국면으로 치닫고 있다.

칸막이에 갇힌 분과학문의 세분화·파편화된 연구의 깊이로는 새로운 상상력과 창의력이 살지 못한다는 반성과 위기의식이 일어나면서 근대이후 학문과 지식발전의 방향은 새로운 국면을 맞이하기 시작한다(김광웅, 2009a, 2009b; 김광웅, 2011; 이어령, 2006; 이인식, 2008; 장희익, 2009; 천정환, 2008; Horx, 2008). 분과학문의 전문화 추세가 갖고 있는 한계와 문제점을 극복하기 위해 전체에서 분화·전문화로 가는 방향과 정반대의 노선에서 이루어지는 노력이 통합화·융합화의 길이다(김광웅, 2009a). 분과학문의 세분화와 정반대 노선에서 융합의 길을 추구하는 학문적 움직임이 일어나고 있는 근본적인 이유는 다양한 학문적 접목을 통해 이전과 다른 관점과 접근논리를 창조할 수 있다고 생각하기 때문이다(홍성욱, 2013). 지금까지의 학문과 지식발전이 나누고 분석해서 부분을 포착, 전체를 이해하려는 환원론적 접근으로 이루어졌다면 앞으로 세분화와 함께 분과학문간 경계를 넘고 벽을 무너뜨리는 전체론적 접근이 동시에 요청되고 있다. 한 마디로 세분화·전문화 추구가 20세기 학문적 탐구였다면 통합화·융합화

추구가 21세기 학문적 탐구 추세다(이어령, 2006).

분과학문의 폐해를 극복하고 지식의 대통합을 이룩하기 위한 한 가지 시도로 학계는 물론 일반인들에게도 인구에 회자되었던 개념이 바로 Wilson(1998)의 통섭(統攝, consilience)이다. 새로운 개념은 본래 개념이 탄생될 때 갖고 있었던 문제의식이나 의도와는 다르게 오해되고 오용되는 경우가 있다. 통섭도 이런 개념적 오해와 왜곡을 일으킨 대표적인 개념이다. 모든 학문적 지식을 하나로 통일시키려는 주장이나 신조는 하나의 도그마이거나 희망일 수는 있으나 사실이 아니라는 점은 오래 전부터 논란이 제기되어 왔다(Schwab, 1964). 그럼에도 불구하고 Wilson(1998)의 통섭은 다양한 유형의 지식을 한 가지 유형의 지식, 그것도 생물학으로 학문을 통합하려는 환원주의적 통섭(김흡영, 2008; 홍성욱, 2011)이나 자연과학적 계국주의라는 비판(이남인, 2014)과 함께 통섭은 근대적 학문이 꿈꾸었던 통일학문이나 방법론적 일원론의 세계로 돌아가려는 복고풍 이념이자 시대착오적 발상이라는 비판을 받고 있다(김상환·박영선, 2014). 통섭은 의견상 근대학문의 병폐인 극단적 전문화·세분화를 극복하고 범학문적 접근을 지향하는듯하나 속으로는 모든 학문 영역을 생물학으로 환원시키거나 정복하려는 불온한 욕망을 품고 있다. 이러한 생물학적 통섭론은 거대 담론이나 지배담론의 한계나 문제점을 극복하고 다양성을 인정하는 포스트 모던적 시대정신에 역행하는 노력이라고 볼 수 있다(유영만, 2008a). 사회생물학을 중심으로 학문적 다양성을 굳이 하나의 학문으로 지식의 대통합을 이루려는 통섭의 필요성과 궁극적인 의도가 무엇인지 의심스러울 뿐만 아니라 불온하기도 하다.

이상과 같은 통섭에 대한 근본적인 비판과 더불어 보다 실제적인 논쟁, 예를 들면 통합이나 융합과 다른 꿈을 꾸고 있지만 사실은 별반 다르게 없이 용어 자체가 주는 신선함과 새로움에 끌리는 현상이었다는 주장(김동광, 2011; 이남인, 2014)이나 통섭이 다학제적(multidisciplinary) 연구로 오용되어 사용되고 있다는 주장(이정덕, 2011)도 제기되면서 통섭의 궁극적인 목적과 실현 가능성에 대한 의문은 깊어져가고 있다. 벽을 허물고 학문적 경계를 넘나들면서 두루 통(通)하려고 했던 통섭은 결국 서로 간에 통증(痛症)만 남기고 말았다. 통섭에 대한 학문적 논의와는 다르게 실제적으로는 자기 분야에 대한 깊이 있는 전문성을 기본으로 자기 분야와는 다른 분야를 열린 마음으로 이해하고, 한 가지 전문성으로 설명하거나 이해할 수 없는 다른 영역을 학문적 경계 넘나들거나 지식융합을 통해 보다 올바른 이해를 도모하려는 실제적인 접근으로 논의가 귀착되고 있다. 결국 통섭은 학문적 이상으로 제시된 개념이지만 현실적으로 학문적 접목이나 융합을 통해 인식지평의 확대나 인식 깊이의 심화로 그 의미가 전용(轉用)되어 사용되고 있다(유영만, 2013).

교육학의 분과학문으로 독립된 탐구역사와 탐구영역을 확보하고 있는 교육공학도 학문의 전문화와 세분화로 인해 발생하는 다양한 역기능적 폐해를 극복하고 인식지평의 확대와 인식 깊이의 심화를 위해 교육공학은 교육공학 밖에서 교육공학에 영향을 미치고 있는 다양한 학문적 관점에 비추어 일종의 학문적 가로지르기와 세로지르기를 시도해 왔다(유영만, 2002a, 2006a, 2008b). 학문적 가로지르기와 세로지르기는 각각 장상호(1997)의 횡적 상대성(horizontal relativity)과 종적 상대성(vertical relativity)이라는 개념과 일맥상통 한다. 예를 들면 학문의 종적 상대성을 통해 교육공학의 학문적 깊이를 심화시켜오면서 동시에 학문의 횡적 상대성을 통해 교육공학의 학문적 지평을 부단히 확산시키는 연구노력을 전개해왔다. 교육공학의 학문적 발전은 교육공학의 탐구 분야가 횡적으로 확산되면서 이에 상응하는 다양한 개념체계와 이론들이 이전보다 풍부해지는 현상이고 횡적 상대성은 교육공학의 특정 연구 분야를 이전 보다 더 깊이 파고 들어 종래의 학문적 수준보다 더 높은 수준으로 발전하는 경우를 지칭한다. 횡적 상대성은 다른 학문 분야로 환원이 불가능하고 갈등보다 협조가 필요한 범주라면 종적 상대성은 같은 대상에 대해 서로 다른 입장을 피력하고 있기 때문에 학문적 논쟁을 통해 우열을 가리는 범주라고 볼 수 있다. 횡적 상대성이 증가할수록 동일한 현상도 다양하게 볼 수 있는 관점의 각도가 넓어지는 반면 종적 상대성이 심화될수록 양립할 수 없는 학문적 갈등이 심화되는 문제다. 종적 상대성은 학문체계가 발전하면서 필연적으로 나타나는 현상으로서 이전의 이론적 관점이나 접근은 이후의 이론적 관점이나 접근으로 끊임없이 대체되면서 학문적 발전이 이루어진다. 본 연구에서 말하는 학문 융합은 학문의 종적 상대성을 전제한 상태에서 횡적 상대성을 확산시켜나가면서 이루어지는 새로운 학문적 관점이자 접근이다.

학문의 전문화와 세분화가 가져온 지식의 파편화를 극복하기 위한 방법으로 간학제적 접근을 넘어서서 교육공학과 통섭을 논의하는 연구도 전개되어 왔다. 통섭의 관점에 따라 교육공학 접근방법을 외부적 통섭과 내부적 통섭으로 구분해서 재조명하는 연구(권성호 외, 2007)가 제기되었다. 하지만 여전히 통섭이 추구하는 지식의 대통합이라는 본래의 의도보다 인접 유관 학문분야와의 융합이라는 관점으로 접근하고 있다. 다만 학습의 촉진과 성과향상을 위한 연구와 윤리적 실제라는 교육공학의 핵심 탐구영역을 중심에 두고 다양한 인문사회과학과 자연과학적 관점과 접근이 융합됨으로써 융합학문으로서의 교육공학의 위상을 재정립할 수 있는 기반을 마련했다는 점에서 의의가 있다고 볼 수 있다. 통섭의 관점에서 바라본 유비쿼터스 학습 환경과 교육공학의 역할을 논의하는 연구(방선희, 2009)도 시간과 공간이 한정되지 않는 유비쿼터스 학습 환경에 대응하는 교육공학이 통섭적 관점에서 다양한 학문적 관점으로 접근할 경우

연구대상에 대한 올바른 이해와 올바른 실천적 적용과정을 유도한다는 주장을 하고 있다. 하지만 여전히 통섭개념이 지향하는 지식의 대통합이 유비쿼터스 환경에서 교육공학을 매개로 어떻게 이루어지는지는 분명하지 않다.

통섭 개념의 비판적 분석에서도 드러난 바와 같이 학문의 극심한 세분화와 전문화의 폐해를 극복하기 위해 등장한 통섭 개념도 파편화된 앎을 극복할 수 있는 진정한 대안이 되지 못함을 비판적으로 논의 해보았다. 본 연구는 분과학자들이 전문화를 지향하는 과정에서 발생한 지식의 파편화로 동일한 전공 영역 내에서도 소통이 불가능해지면서 부분에 대한 분석적 이해는 깊어지고 있지만 전체를 바라보는 안목과 통찰력은 실종되고 있는 문제를 극복하기 위한 시도로 통섭보다는 융합적 접근을 교육공학을 중심으로 살펴보는데 그 목적을 두고 있다. 학문적으로 뿐만 아니라 실천적으로도 불가능에 가까운 통섭 대신에 융합이라는 개념을 차용, 학문 융합의 유형을 융합에 대한 선행 연구결과(유영만, 2013; 차윤경 외, 2014; 홍성욱, 2011, 2013; Dogan & Pahre, 1990; Drake & Burns, 2006)를 토대로 단학제적 지식융합(monodisciplinary knowledge fusion), 다학제적 유사(類似)융합(multidisciplinary approach), 간학제적 융합(interdisciplinary fusion)으로 제시한다. 이어서 본 연구는 학문 융합 유형별 교육공학에서 이루어져왔던 다양한 학문융합 사례를 논의하면서 진정한 의미의 학문 융합이 시작되는 동인에 비추어 교육공학의 학문융합 과정을 촉진하고, 궁극적으로 학문 융합을 통한 교육공학의 미래 발전방향을 제시하는 데 그 목적을 두고 있다.

II. 교육공학의 학문 융합 유형과 사례

교육공학은 통신이론이나 커뮤니케이션 과학, 심리학, 체제이론, 컴퓨터 공학, 경영학과 최근의 뇌과학이나 인지과학 등 인접 유관 분야의 인문사회과학적 융합학문으로 탄생된 실천 지향적 응용학문이다. 교육공학은 태생부터 교육학을 비롯하여 인문사회과학과의 간학제적(interdisciplinary) 노력으로 탄생했다(진위교, 2000). 심리학에서 교수-학습 이론을 차용했고, 커뮤니케이션에서 교수-학습과정을 커뮤니케이션으로 바라보며, 체제이론에서 수업설계나 수업체제설계의 접근 방법을 차용해왔다. 나아가 컴퓨터의 교육적 적용에서 다양한 교수-학습방법적 대안을 모색하기 위해 컴퓨터 공학의 힘을 빌려오고 있으며, 경영학적 도움으로 인재육성에 대한 전략적 대안을 모색하는 이론적이고 실천적인 도움을 받고 있다. 나아가 최근에는 뇌과학이나 인지과학을 활용하여 인간학습의 본질과 근본을 간학문적 연구를 통해 새롭게 밝혀내고 있으며 이를 교육

공학에도 적용하는 움직임이 일고 있다(Antonenko, von Gog, & Paas, 2014). 이처럼 교육 공학은 태생부터 인접학문과의 경계 넘나들거나 학문적 접목을 통해 교육공학의 연구 분야를 심화 또는 확장시켜왔다.

교육공학의 간학문성에도 불구하고 다른 분야의 학자들과 마찬가지로 교육공학자도 융복합적인 연구를 지향하기보다 교육공학의 세부 전공영역별 연구결과를 양산하는데 집중해왔다(정현미, 양용칠, 2005). 나아가 각 연구영역간 통합 연구를 통한 시너지 효과 창출보다 배타적이고 독자적인 영역 구축을 통한 학문적 자기 정체성 확보에 주력해왔다(권성호 외, 2007). 이러한 한계와 문제점을 극복하고 학문융합을 통해 교육공학을 위해서 교육공학을 넘어서는 새로운 학문적 지평이 열리기 위해서는 학문의 큰 줄기를 잡아 지식의 대통합을 이루기 전에 지식의 소통합을 이루어야 한다. 모든 학문 분야를 아우를 수 있는 하나의 큰 줄기(統)를 잡아(攝) 아우르겠다는 통섭(統攝)이전에 ‘사물에 널리 통합’ 또는 ‘서로 사귀어 오감’이라는 뜻으로 풀이되는 통섭(通涉)이 선행되어야 한다(유영만, 2013). 하나의 학문으로 모든 학문을 통섭(統攝)하겠다는 지나친 야망보다는 우선 가까운 학문 분야끼리 서로 대화를 하면서 학문적 벽을 낮추고 경계를 자유롭게 넘나드는 개방적 마음과 노력이 필요하다.

교육공학자가 학문 융합을 원활하게 이루어내기 위해서는 융합적 학습활동을 활발하게 전개해나가야 한다. 융합적 학습이 일어나지 않고서는 학문 융합은 불가능하다(박선형, 2010). 융합적 학습은 한 마디로 내가 익숙하지 않은 분야를 연구하는 사람의 입장으로 내가 익숙하지 않은 분야의 전문가가 되어보는 것이다. 다른 분야의 전문가 입장으로 자신을 변신시켜 나와 다른 입장을 이해하려는 노력 없이는 융합적 학습이 발생하지 않을 뿐만 아니라 학문 융합도 이루어지 않는다. 또한 학문융합은 다른 언어를 쓰는 다른 문화로 들어가는 것을 의미하기 때문에 나의 지식으로 상대를 가르치려는 교사의 태도보다 낮은 문화를 탐구하겠다는 여행자의 태도가 필요하다(홍성욱, 2007). 각 분야 간에는 우열이 있는 게 아니라 인식과 관심이 다르고 수준과 차원이 다른 것이다. 누가 누구를 일방적으로 포섭하거나 통섭하기보다 각각의 전문성으로 상대의 한계와 문제점을 보완해주는 호혜적 관계가 존재할 뿐이다. 다른 전공에 접근하는 것은 다른 언어를 쓰는 문화 속에 들어가는 것을 의미한다. 자신이 타인의 언어를 잘 이해하지 못할 뿐만 아니라, 타인도 나의 언어에 대해 생소한 감점과 심지어 경계심을 가지고 있음을 감안해야 한다(홍성욱, 2007).

이러한 노력의 일환으로 국내 교육공학계에서도 2000년도 한국교육공학회는 교육공학에 영향을 미친 다양한 주변 학문과의 관계와 영향을 알아보는 학술대회를 가진 바 있다. 이 자리에서 교육공학에 직간접적으로 영향을 미치고 있는 인접 유관 분야와의

학문적 접목이나 간학문적 연구 동향을 비판적으로 논의하면서 교육공학의 학문적 발전 가능성과 연구과제를 발표하였다. 예를 들면 교육공학과 심리학(양용철, 2000), 교육공학과 경영학(송영수, 2000), 교육공학과 체제학(이인숙, 2000), 교육공학과 커뮤니케이션(강인애, 2000), 그리고 교육공학과 설계학(강이철, 2000) 및 교육공학과 컴퓨터과학(전영국, 허희옥, 2000) 등으로 대별하여 교육공학과 간학문적 연구 동향과 과제를 논의하였다. 한 가지 아쉬운 점은 지금까지의 연구들이 주로 다른 학문에 영향을 받아 교육공학이 어떻게 발전을 해왔으며, 마찬가지로 맥락에서 앞으로 교육공학은 어떤 방향으로 발전해야 되는지에 초점을 두고 논의가 전개된다는 점이다. 예를 들면 심리학, 경영학, 체제학, 설계학 등이 교육공학에 도입되어 심리학적 교육공학, 경영학적 교육공학, 체제학적 교육공학, 설계학적 교육공학처럼 모학문이 교육공학과 접목되면서 어떤 영향을 끼쳤는지가 논점의 핵심이 되고 있다. 이러한 논의는 각각의 분과학문에서 논의되는 개념과 원리 또는 이론이 교육공학적 개념과 원리와 이론으로 어떻게 융합되어 기존 교육공학의 이론적 설명력을 능가하는 새로운 학문적 통찰력을 제공해주고 있는지에 대해서는 별다른 논의를 전개하지 못하고 있다.

이런 점을 염두에 두고 교육공학을 매개로 일어날 수 있는 학문 융합의 유형을 융합에 대한 선행 연구결과(유영만, 2013; 차운경 외, 2014; 홍성욱, 2011, 2013; Dogan & Pahre, 1990; Drake & Burns, 2006)를 중심으로 교육공학의 인식지평의 확대는 물론 인식 깊이의 심화를 가져올 수 있는 학문 융합을 다음과 같은 세 가지 유형으로 살펴보면서 그 사례를 함께 논의해보려고 한다.

첫째, 단학제적 지식융합(monodisciplinary knowledge fusion)은 단일 학문 분야 내부에서 사용되는 개념과 원리, 접근방법이나 논리 등을 융합하는 경우이다. 예를 들면 교육공학 분야에서 사용되는 교수-학습 개념과 원리, 접근방법과 이론을 교육공학의 다른 연구 분야에 적용하거나 교육공학 내부에서 통용될 수 있는 다양한 개념적이고 이론적인 융합을 통해 제3의 새로운 개념이나 이론을 창조하는 경우이다. 단학제적 지식 융합은 엄밀히 말해서 학문간 또는 학문 차원의 융합이라기보다 해당 학문 내에서 통용되는 개념이나 원리와 이론적 융합이다. 단학제적 융합을 보다 현실적으로 말하면 지식융합이다. 학문 융합 이전에 해당 학문에서 통용되는 지식간 융합이 활발하게 이루어질 때 이종학문간 융합의 가능성도 그만큼 높아진다. 하나의 개념에 또 다른 개념이 합쳐지면 제3의 개념이 새롭게 탄생된다. 개념과 개념이 융합되어 제3의 개념이 창조되는 것이다. 지식융합으로 새로운 지식이 창조되기 위해서는 우선 다양한 지식을 구성하는 개념 간 점선과 접촉이 빈번하게 이루어져야 한다. 서로의 개념이 탄생한 배경과 문제의식을 이해하고 해당 개념을 통해 무엇을 설명하고 이해하려는지 알아야 한다. 개념

사이의 교감이 빈번하게 일어나고 공감대가 형성되면 개념융합이 이루어진다.

둘째, 다학제적 유사(類似)융합(multidisciplinary approach)의 가능성을 모색해보는 노력이다. 다학제적 유사융합은 다양한 학문들이 하나의 문제를 해결하기 위해 공동으로 연구하는 방법이다. 동일한 현상에 대해서도 다양한 관점이 제기될 수 있음을 인정하고 배려하는 가운데 주어진 현상이나 문제를 다르게 볼 수 있는 가능성을 제기하는 접근이 바로 다학제적 접근이다. 다학제적 접근은 특정 문제를 해결하기 위해 협력하지만 각자의 학문적 관점과 접근으로 주어진 문제를 해결하고 그 결과를 합치는 연구다. 다학제적 유사융합이라고 한 이유는 각자의 관점이 융합되어 새로운 관점으로 주어진 문제를 보는 게 아니라 각자의 학문적 관점으로 주어진 현상을 다르게 볼 수 있다는 점을 강조할 뿐 진정한 융합으로 발전하지 못하기 때문이다. 문제는 다학제적 접근을 통해서 진정한 의미의 학문 융합은 일어나지 않는다, 예를 들면 학습현상을 철학적 관점과 심리학적 관점으로 바라볼 때와 경영학적 관점, 인류학적 관점, 그리고 생물학적 관점으로 바라볼 때 각각 다르게 인식된다. 학습을 철학적 관점으로 바라보면 한 인간이 대상이나 사물을 어떻게 아는지를 인식론적 관점으로 바라보고, 심리학적 관점에서 바라보면 주로 미시적 관점에서 개인의 사고방식이나 인지구조, 그리고 세계관이나 패러다임의 변화에 초점을 둔다. 경영학적 관점에서 학습을 볼 경우 미시적으로 개인의 학습현상보다 조직 문화적이고 제도적이며 시스템적인 조건과 환경을 어떻게 구성했어야 학습이 일어나는지를 보는 조직학습(organizational learning)에 초점이 주어진다(유영만 외, 2009; Argyris & Schon, 1978).

한편 인류학적 관점에서 학습을 바라보면 문화공동체의 한 구성원이 주어진 문화적 관습이나 전통을 어떻게 배우면서 공동체적 정신문화를 습득하는지를 본다(Brown, Collins & Dugid, 1989; Brown & Duguid, 2002; Lave & Wenger, 1991). 나아가 학습을 일상적 삶의 현상이나 공식적으로 일어나는 학습보다 업무와 함께 일어나는 비공식적 학습현상에 초점을 맞출 경우 학습은 별개의 독립적 활동이 아니라 업무와 삶과 혼연 일체가 되는 삶 그 자체다(유영만, 2003a, 2014; Marsick & Watkins, 1990, Vail, 1996). 마지막으로 생물학적 관점에서 바라보면 생명체가 현재 자신이 속해있는 체계의 역동성을 따라 자기를 스스로 만들어가는 것에 관한 메커니즘에 초점을 둔다(Maturana, 2004; Maturana & Varela, 1980, 1987). 이상과 같이 학습에 대한 다학제적 접근으로 바라본 다양한 관점을 융합할 경우 분과학문적으로 바라보았던 학습현상의 일부가 이전과 다른 모습으로 새롭게 재구성될 수 있는 가능성의 문이 열릴 것이다. 다학제적 접근으로 다양하게만 바라보았던 각각 다른 관점이 다음에서 살펴볼 간학제적 융합에서 제3의 학문적 관점으로 재창조된다.

교육공학에서 다학제적 접근은 이름처럼 다양한 학문분야에서 교육공학을 바라보는 연구들이 이루어져왔다. 예를 들면 사회학적 비판이론적 관점으로 교육공학을 바라보면서 사회운동으로서의 교육공학을 논의한 연구(Mellon, 1983)나 교육공학 전반을 사회학적 시각으로 재조명하면서 교육공학의 사회학을 제시한 연구(Charron, Li, & Favier, 2006; Kerr, 2004; 유영만, 2003b), 그리고 교육공학적 접근으로 설계되는 교육내용의 중립성을 비판적으로 논의하는 시각(Nichols, Robinson, & Wiegmann, 1993; Robinson, Wiegmann, & Nichols, 1992; Rothe, 1991; Streibel, 1986)은 방법적 효율성이나 체계적 합리성을 지향하는 교육공학자에게 이전과 다른 관점으로 교육공학을 바라볼 수 있는 대안을 제시해주고 있다는 점에서 의의를 찾을 수 있다. 이외에도 체제학이나 체제이론적 접근으로 교육공학의 학문적 발전에 영향을 미친 대표적인 논의는 Banathy(2004)를 꼽을 수 있다. 심리학이 교육공학의 미시적 기반을 교수-학습 측면에서 기초를 다진 학문분야라면 체제이론이나 방법론은 교육공학을 거시적인 체제로 바라보고 체제의 구성요소들간의 유기적 관계나 전체를 조망할 수 있는 다학제적 관점과 접근을 제공해주었다. 물론 통섭 개념에 대한 오해와 왜곡이 일어난 것처럼 체제이론의 도입과정에서 교육공학자의 관점으로 체제의 전체성보다 부분 분석에 치중한 면(유영만, 1997)이 있었지만 교육체제나 수업체제처럼 교육공학의 체제접근이 초석을 놓아준 이론적 기반이었다.

교육공학에 대한 다학제적 접근으로 가장 활발하게 논의되어온 연구는 철학적 접근이다. Solomon(2000a)은 교육공학의 학문적 정체성은 물론 학문적 위기를 극복하기 위한 대안적 논의로 주목을 끌어왔으며, 현상학적·해석학적 입장(Cilesiz, 2011; Cilesiz & Spector, 2014)에서 실증주의적 교육공학의 한계와 문제점을 비판적으로 논의하고 있다. 교육공학에서 다학문적 접근의 극치는 포스트모더니즘에 입각한 교육공학의 정통성에 대한 비판과 대대안 모색이다(유영만, 1998; Evans, 2011; Hlynka, 1991, 1995; Hlynka & Belland, 1991; Koetting, 1993; Sheehan & Johnson, 2012; Solomon, 2000b; Wilson, 1997; Yeaman, 1991, 1994; Yeaman et al., 1996). 포스트모더니즘적 교육공학은 교육공학의 학문적 정체성을 뿌리 채 흔드는 근본적인 논의로서 교육공학이 근거하는 지식의 확실성과 중심성, 지식의 객관성과 가치중립성을 정면으로 비판하고 대안적 교육공학의 시발점을 마련하고 있다. 포스트모더니즘과 더불어 교육공학의 근본을 뒤흔드는 다학제적 접근이자 방법론적 대안 탐색은 과학철학적 입장에서 교육공학 연구방법론을 비판적으로 논의하는 연구(Cilesiz & Spector, 2014; Koetting & Malisa, 2004; Solomon, 2000a)와 자연주의적 탐구 등을 들 수 있다. 자연주의적 탐구 방법론에 비추어 실증주의적 교육공학을 정면으로 비판하고 대안적 연구방법론의 초석을 닦았던 연구(유영만, 2002b;

Guba, 1979, 1981; Guba & Lincoln, 1982)는 방법을 넘어선 방법에 대한 과학철학적 방법론이었으며, 방법론을 넘어선 인식론과 존재론에 대한 문제를 제기함으로써 대안적 교육공학 연구방법론에 대한 관심을 환기시켰던 기념비적 연구라고 볼 수 있다.

문제는 이런 다학제적 접근 그 자체로는 학문 융합으로 보기 어렵다는 점이다. 융합은 두 가지 분야 이상이 화학적으로 결합하여 제3의 새로운 지식이나 이론과 학문 분야가 탄생될 때를 지칭한다. 그런데 다학제적 접근은 교육공학 밖에서 교육공학 안을 교육공학적 관점과는 다르게 들여다보며 교육공학 내부적으로는 볼 수 없는 색다른 관점과 접근논리를 제공해주지만 학제간 융합을 통해 전혀 다른 제3의 학문 분야가 탄생되거나 새로운 이론이 창조되지는 않는다. 결과적으로 다학제적 접근은 교육공학적 관점과 접근으로 해결할 수 없는 색다른 가능성을 제시하면서 이전과 다른 교육공학적 대안을 모색하는데 그치고 있다. 교육공학을 밖에서 바라보았던 다학제적 접근이 학문 융합으로 가기 위해서는 학문간 교차침투하면서 서로 소통하고 공감하는 가운데 각자의 학문적 시각으로는 불가능한 제3의 새로운 대안을 찾을 수 있는 가능성을 적극적으로 모색할 필요가 있다. 이런 가능성의 문을 열 수 있는 한 가지 방법이 바로 간학제적 융합(interdisciplinary fusion)이다.

셋째, 간학제적 융합은 다학제적 접근의 문제점을 보완하기 위하여 고안된 학문 간 접근으로 가장 자주 일어나는 학문 융합이다. 예를 들면 물리학과 화학이 융합되어 물리화학이 탄생하고, 생물학과 화학이 융합되어 생화학이 탄생하듯 경계를 넘나드는 학문 융합을 통해 신종 분과학문을 탄생시키는 노력이 바로 간학제적 융합이다. 융합의 본래 의미는 물리적 혼합이나 통합과는 다르게 화학적 결합을 의미한다. 융합이 화학적 결합이기 때문에 융합 이전의 속성이 융합 이후에는 제3의 다른 속성으로 다시 태어나는 결과를 의미한다. 그런데 학문 융합은 융합의 개념적 의미와는 다르게 융합이 된 이후에도 융합에 참가했던 학문분야는 여전히 그대로 남아 있고 제3의 새로운 학문 분야가 다시 창조되는 결과를 가져온다. 물리학과 화학이 융합해서 물리화학이라는 새로운 학문분야가 탄생되었지만 여전히 물리학과 화학은 그대로 남아 있는 것처럼 융합은 기존의 학문은 그대로 남아 있으면서 제3의 학문분야나 지식을 창조하는 효과적인 방법으로 부각되고 있다(박상욱, 2013). 간학제적 융합으로 교육공학의 학문융합을 논하기 이전에 교육공학은 태생부터 이미 간학제적 융합의 산물(진위교, 2000)이라는 점과 교육공학을 인접학문이나 특정학문과 융합의 가능성을 새롭게 시도하고 있다는 점을 구분할 필요가 있다. 이런 논의는 기존 교육학 자체를 융합지식의 관점에서 논의하는 문제와 교육학을 인접학문이나 특정 학문과 융합할 수 있는 가능성을 논의했던 이돈희(2009)의 연구에서도 시사받을 수 있다.

교육공학은 태생부터 지식과 학문 융합을 통해서 탄생된 융합학문이라는 점은 본 연구에서도 이미 밝힌 바 있다. 즉 교육공학은 심리학, 경영학, 체제학, 커뮤니케이션, 설계학 등이 융합되어 탄생한 학문이지만 교육공학의 역사적 발전과정에서 교육공학이 직면한 문제나 위기를 극복하기 위한 노력의 여정에서 각각의 학문이 어떤 영향을 미쳤는지에 초점이 주어지고 있다. 문제는 각각의 인접 유관 학문이 어떤 융합의 과정을 통해서 교육공학이라는 융합학문을 탄생시켰는지에 초점이 놓여있기 보다는 각각의 학문 내에서 특정 이론이나 접근이 교육공학의 학문적 발전에 필요한 이론이나 접근논리를 어떻게 제공해주었는지에 초점이 놓여 있다는 점이다. 예를 들면 커뮤니케이션 이론과 체제이론이 교육공학에 도입되면서 수업을 하나의 커뮤니케이션 과정이나 체제로 보면서 교육공학적 연구대상을 이전과 다른 관점과 논리로 바라볼 수 있게 되었다는 점이다. 이런 간학제적 접근은 엄밀히 말해서 커뮤니케이션 관점에서 수업의 과정을 바라보고, 체제접근에 비추어 수업체제를 구상하는 관점에 머물렀을 뿐 커뮤니케이션이나 체제학과 교육공학의 학문적 융합 수준까지 발전하지 못한 접근이라고 볼 수 있다. 이런 점에서 융합학문으로서의 교육공학을 탄생시킨 인접 유관 분야와의 학문 융합은 간학제적 접근 수준에서 진정한 의미의 간학제적 융합으로 가는 과도기적 과정에 머무른 접근이라고 볼 수 있다. 간학제적 융합으로 교육공학의 융합을 논의하는 문제는 그래서 융합학문으로서의 기존 교육공학에 영향을 미친 인접 유관 분야와의 학문융합을 논의하는 문제와 교육공학에 그 동안 영향을 미쳤던 특정 학문분야는 물론 다른 학문분야와의 학문융합을 새롭게 시도하는 문제로 구분해서 생각해볼 필요가 있다. 논의의 편의상 전자와 후자의 접근을 각각 간학제적 융합 1과 간학제적 융합 2라고 부른다.

간학제적 융합 1에 해당하는 사례는 그 동안 교육공학에 영향을 미쳤던 인접 유관 분야와의 간학제적 접근을 넘어 간학제적 융합을 시도하는 경우다. 간학제적 융합은 기존 교육공학을 학문융합으로 탄생된 융합 학문으로 규정하고 논의를 전개하는 것이다. 따라서 간학제적 융합 1의 노력을 통해서 기존 교육공학과 전혀 다른 모습으로 새로운 교육공학이 재탄생될 수도 있다. 예를 들면 ISD를 심리학, 체제학, 설계학의 융합 학문 분야로 상정해보는 경우다(유영만 외, 2009). ISD의 I는 수업(instruction)을 지칭하며 학문 분야로는 심리학, ISD의 S는 체제(systems)를 지칭하며 학문 분야로는 체제이론이나 철학 또는 체제 방법론을 의미하고, ISD의 D는 설계(design) 또는 개발(development)를 대변하며 학문 분야로는 설계학과 혁신의 전파나 보급(diffusion of innovation)에서 원류된다(유영만 외, 2009). 심리학을 대변하는 I도 행동주의 심리학, 인지주의 심리학, 구성주의 심리학적 입장 중에서 어떤 입장으로 ISD를 융합하는지에 따

라서 달라질 것이다. 마찬가지로 맥락에서 체제학을 대변하는 S도 실증주의적 경성체제 이론, 현상학적·해석학적 연성체제이론, 비판이론적 관점 중에서 어떤 관점을 선택하는지에 따라 융합적 ISD의 최종 모습도 달라질 것이다. 마지막으로 설계학을 지칭하는 D도 문제해결에 초점을 두는 최적화 과정으로서의 디자인이나 아니면 대화와 협상과정에 초점을 두는 대화로서의 디자인이나에 따라 전혀 다른 융합적 ISD 모습으로 부각될 것이다.

ISD 분야만큼 다양한 이론적 관점과 방법론적 대안을 융합, 대안적 가능성을 모색해 온 분야도 없을 것이다. You(1993)는 혼돈이론에 비추어 ISD의 기본 가정과 전제를 근본적으로 재설정하고 하나의 다른 ISD 모델이 아니라 기존 ISD 모델과 기본 가정을 달리하는 대안적인 ISD를 제시하였다. 비슷한 맥락에서 구성주의와 해석학적 철학을 수업설계 분야에 융합, 기존 ISD 모델의 새로운 대안을 제시하는 Willis(1995)와 이것을 수정 보완하여 보다 구체적인 처방전을 제시하고 있는 Willis(2000)의 연구는 ISD 연구분야가 어떤 방식으로 학문적 융합을 시도함으로써 새로운 발전 가능성을 마련하는지를 보여주는 산 역사다. ISD 분야는 물론 간학제적 학문융합을 부단히 시도해온 Rowland(2004)는 학습과 지식의 문제를 생성적 춤(generative dance)에 비유하여 디자인은 물론 학습과 지식, 그리고 성과와 테크놀로지를 융합, 개인학습을 넘어서는 조직학습의 새로운 대안을 제시하고 있다.

간학제적 융합 1의 두 번째 사례는 경영학과 교육공학을 융합, 융합학문으로서의 교육공학을 새롭게 조명해보는 것이다. 경영학의 하위 연구, 예를 들면 생산품질론에 비추어 교육을 하나의 상품으로 규정하고, 경영학적 품질개념을 교육상품에 대입하고, 마케팅이나 브랜딩 분야를 교육공학과 융합, 교육상품을 명품으로 기획하고 설계하며 개발해서 궁극적으로 어떻게 상품을 포지셔닝하고 브랜딩하기 위해서는 어떤 노력을 기울여야 되는지를 연구함으로써 교육적인 논리로 접근했던 기존의 수업설계나 수업체제설계의 미시적 접근이 갖는 한계나 문제점을 극복할 수 있는 대안적인 관점과 접근을 개발할 수 있다. 경영학의 소비자행동심리학이나 고객만족론, 히트상품개발론에서 주장하는 다양한 이론과 접근을 융합, 교육공학을 통해서 변화시키고자하는 학습자 만족과 감동을 위한 히트교육상품은 어떻게 개발할 수 있는 경영학적 관점에서 재해석해낸다면 기존 교육공학적 접근이 달성하기 어려운 새로운 목표도 달성할 수 있을 것이다. 또한 변화관리나 혁신 또는 전략론을 교육공학과 융합, 교육공학을 통한 교육변화나 혁신을 어떤 전략적 관점에서 접근해야 되는지를 이론적으로 체계화시킨다면 미시적인 수업설계나 개발논리에 초점이 주어진 기존 교육공학적 변화와 혁신전략을 경영학적으로 접목시킬 수 있는 가능성의 문을 열 수 있다. 지금까지 언급한 경영학의

하위 연구분야를 기존 교육공학의 하위 연구분야에 접목시킨다면 경영학이 교육공학의 발전에 단순히 영향을 미친 하나의 학문분야가 아니라 기존 교육공학을 경영학적 안목과 식견으로 바라볼 수 있는 다양한 접근을 구상할 수 있게 된다.

간학제적 융합 1의 세 번째 사례는 디자인 분야다. 교육공학 분야에서 디자인 분야는 문제중심 접근과 해결책 중심 접근으로 양분되어 발전되어 왔다(Visscher-Voerman & Plomp, 1996). 교육공학은 전통적으로 Simon(1969)의 입장을 따라 문제중심 접근을 따라왔다. 문제중심 접근에서 디자이너의 핵심과제는 문제의 본질과 구조가 밝혀질 때까지 체계적으로 분석하는 선형적 과정을 따르는데 있다. 이에 반해서 Schon(1983)의 연구결과에 기반을 두고 있는 해결책 중심 디자인은 어떤 상황에서도 보편적으로 적용될 수 있는 일반화된 설계 과정을 정립하는 것은 불가능하다고 가정한다. 해결책 중심 접근에서 디자이너의 핵심과제는 Schon이 주장한 바와 같이 주어진 문제 상황에서 취한 행동을 성찰해보고 성찰결과에 따라 다음 취할 행동을 결정하면서 성찰적 실천과 실천적 성찰을 통해 디자이너의 전문성을 축적하는 것이다. 교육공학과 디자인 분야와의 융합이 해결책 중심 디자인 접근을 중심으로 전개될 경우 기존 ISD에서 강조해왔던 체계적인 문제해결로 해결할 수 없었던 비구조화된 문제를 해결할 수 있는 가능성이 문이 열릴 수 있을 것이다. 이런 맥락에서 교육공학과 디자인의 관련성을 심도 있게 연구하면서 교육공학분야에서 논의되는 디자인 개념의 본질 및 수업설계자의 설계능력 육성과 설계과정을 설계학에 비추어 다양한 관점을 제시해왔다(Rowland, 1992, 1999; Rowland, Lesseur, & Basnet, 1994; Smith & Boling, 2009; Tracey, Hutchinson & Grzebyk, 2014; Visscher-Voerman & Gustafson, 2004). 특히 Rowland(1999)는 디자인, 학습, 그리고 체제 분야를 융합, 학습체제를 설계하는 과정과 설계 전문가의 설계 역량 육성을 Schon(1983, 1987)의 성찰적 실천(Reflection in Action)과 실천적 성찰(Reflection on Action) 원리를 차용해서 풀어내고 있다. 수업설계 모형의 전통이라고 볼 수 있는 ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation)의 설계 단계에서도 사실 디자이너의 사고나 디자인 프로세스를 차용했다기보다 체계적인 문제해결과정으로 디자인을 바라보는 Simon의 관점이 지배해왔다. 향후 교육공학과 디자인을 접목시킬 분야는 분석적 사고를 강조하는 문제중심 디자인 접근과 직관적 사고를 강조하는 해결책 중심 디자인 접근의 균형을 추구하는 디자인 사고(design thinking)(Martin, 2009)다. 경험 과학적 자료 중심의 사결정과 문제해결을 강조하는 기존 교육공학의 분석지향적 사고에 직관적 판단력과 통찰력을 겸비하는 디자인 사고와 디자인 사고 프로세스에 비추어 수업설계과정이 재정립된다면 교육공학에서 디자이너와 디자인 사고가 새롭게 재조명될 것이다.

간학제적 융합 1의 네 번째 사례는 커뮤니케이션과 ICT(Information and Communication Technology), 그리고 커뮤니케이션 이론적 관점에서 혁신의 보급과 전파(diffusion of innovation), 변화관리(change management) 차원에서 어떤 전략적 접근을 취할 경우 궁극적으로 의도하고자하는 변화가 교육현장에서 일어날 수 있는지에 관한 거시적 변화와 혁신 전략을 모색할 필요가 있다. 대부분의 ICT가 지속적으로 업그레이드 되거나 새롭게 개발되면서 새로운 ICT가 개발될 때마다 교육적 활용방안을 모색하는 연구는 언제나 수단-방법적 성격을 띠 수밖에 없다. 교육공학자의 ICT에 대한 관심이 교육적 활용 방안 모색을 넘어서 교육적 활용효과가 극대화되기 위한 저변 연구가 함께 동반될 때 교육공학자가 의도하는 ICT 활용에 대한 꿈이 실현될 수 있을 것이다(Spector, Merrill, Elen & Bishop, 2014). 이를 위해서 인류학적 연구방법론인 민속방법론이나 참여관찰을 통해 실천현장에서 ICT를 어떻게 받아들이고 활용하는지를 현장 연구를 통해서 밝혀 내고, ICT의 교육적 활용과정에서 미치는 문화적 영향력을 따져볼 필요가 있다. ICT는 하나의 기술이기 이전에 특정 사회역사적 배경과 문제의식을 갖고 태어난 문화적 산물이기도 하다. ICT를 활용하는 교육혁신의 성패여부는 다양한 심리학적 이론 기반 ICT의 교육적 설계능력과 더불어 ICT를 현장에 전파하고 보급하는 혁신보급능력과 변화관리능력이다.

간학제적 융합 2를 통해서 학문융합을 시도할 경우 교육공학과 긴밀한 영향을 주고 받으면서 학문적 발전을 이룩하는 제3의 색다른 학문이 창조되는 경우다. 교육공학과 간학제적 융합 2를 통해서 창조되는 융합학문은 교육공학자들에게 색다른 관점과 접근논리를 제공해줌으로써 기존 교육공학과 간학제적 접근의 기반을 마련할 수도 있다. 예를 들면 학습학과 건강에 대한 한의학적 이론을 융합시켜 학습건강학(유영만 외, 2009)을 시론적으로 시도해보거나 지식경영학과 생태학을 융합시켜 실증주의적 계량 지식경영학의 한계를 극복하려는 지식생태학(유영만, 2006b)을 탄생시키는 노력이 간학제적 융합 2의 전형적인 범례에 속한다. 학습건강학은 학습학(한준상, 2001)과 한의학적 건강학을 융복합시켜 탄생시킨 신종학문분야다(유영만, 2006b). 학습학과 한의학적 관점에서 건강학을 융합시켜 학습건강학을 창조해냈지만 여전히 학습학과 한의학적 건강학은 그대로 남아 있다. 학습건강학은 즐거운 학습을 통해 건강한 지식을 창조하고 창조된 지식으로 직면하고 있는 문제를 해결, 성과를 창출하고, 창출된 성과를 나누면서 행복한 일터를 조성하는데 학문적 탐구분야다. 즐거운 학습에 대한 남다른 식견을 갖추기 위해서는 심리학적 학습이론은 물론 거시적 환경과 문화 속에서 어떻게 하면 학습이 잘 일어날 수 있는지에 대한 이해도를 높이기 위해서는 경영학적 입장의 조직학습이론, 문화인류학적 관점에서의 공동체의 일원으로 변신하는 문화화 과정을

학습으로 이해하는 관점도 습득해야 한다. 따라서 심리학자의 눈으로 학습현상을 바라보고 경영학자의 눈으로 조직문화에 적합한 학습문화를 조성해야하며 인류학자의 눈으로 주어진 학습현상을 주도면밀하게 관찰하는 눈이 다학제적 관점에서의 다양한 관점으로 끝나지 않고 융합적 시각으로 승화·발전함으로써 학습건강학이라는 신종 융합 학문이 탄생되는 것이다.

간학제적 융합 2를 통해서 학문융합을 시도하는 두 번째 사례는 교육공학의 핵심적인 연구 분야이기도 한 ISD 분야를 전혀 다른 개념으로 재개념화시키는 경우다. 유명만(2008a)은 기존 ISD 모델의 존속 가능성 자체를 문제 삼으면서 극단적으로 ISD 모델은 불필요할 수 있다는 급진적 주장을 Wilson의 통섭, Bachelard(1998)와 Durand(1992)의 상상력의 인류학적 구조, Deleuze와 Guattari(1968)의 차이의 철학과 탈경계적 이동의 상상력, Magritte의 데페이즈망 기법을 융합(진중권, 2014), ISD를 Instructional Systems Design에서 Imaginative Structure for Design으로 전혀 다르게 개념화시키고 새로운 설계를 위한 상상력의 구조를 제안한 바 있다. 기존 ISD(Instructional Systems Design)를 넘어서서 미래의 ISD(Imaginative Structure for Design)를 구상하기 위해 이질적 학문분야를 융합, 제3의 융합적 ISD를 제안한 것이다. 미래의 ISD(Imaginative Structure for Design)는 기존의 ISD가 과연 미래에도 필요한가라는 근본적인 문제를 제기하고 기존의 ISD 모델이 필요하다는 연장선상에서 보완적인 ISD 모델 또는 대안적인 ISD 모델을 구상하는 노력을 넘어선다. 오히려 미래의 ISD 모델은 기존 ISD 모델의 기반 가정과 철학을 부정하고 급진적으로 다른 차원의 모델을 Bachelard(1998)와 Durand(1992)의 상상력의 인류학적 구조를 근간으로 새롭게 창조한 융합형 ISD 모델이다.

간학제적 융합 2를 통해서 학문융합을 시도하는 세 번째 사례는 뇌과학 분야와의 융합이다. 그 동안 심리학적 연구성과를 기반으로 교육공학의 교수-학습이론적 기반을 다져왔다. 그런데 최근 최근 뇌과학 연구의 비약적 발전과 뇌과학 연구와 인지과학 연구의 활발한 융합을 통해 ‘뇌기반 학습과학(Brain-Based Learning Science)’, ‘교육신경과학(Educational Neuroscience)’, 혹은 신경교육학(Neuro-Education)이라 불리우는 새로운 연구 분야를 탄생(김성일, 2006)시킴으로써 교육공학의 학습이론적 기반에도 새로운 변화를 추구할 수 있게 되었다. 뇌기반 학습과학이 교육공학과 융합을 통해서 제시할 수 있는 새로운 가능성은 기존의 학습과학과는 다르게 뇌기반 학습과학은 뇌의 인지기능 및 구조에 대한 과학적 이해를 바탕으로 학습활동의 효과를 극대화시킬 수 있는 학습 환경 설계와 구체적인 학습활동 촉진 전략을 개인별 뇌기반 학습 스타일에 맞게 설계할 수 있는 처방적 지침을 제공해줄 수 있다는 점에서 시사하는 바가 크다고 할 수 있다. 뇌기반 학습과학은 신경과학, 심리학, 인지과학, 교육학, 컴퓨터 과학이 간학제적

연구노력을 통해서 탄생한 융합학문의 전형이다.

지금까지 단학제적 융합, 다학제적 유사 융합, 간학제적 융합을 통해 교육공학 분야에서 이루어져 왔던 다양한 학문융합이 유형과 사례를 살펴보았다. 주지하는 바와 같이 진정한 학문 융합은 간학제적 융합이다. 단학제적 융합은 융합으로 가는 길목에서 시도되는 개념이나 지식융합이고, 다학제적 유사 융합은 융합으로 가기 위한 준비체조에 해당할 정도로 진정한 융합을 이루기 위한 과도기적 단계라고 볼 수 있다. 자기 전공을 깊이 파고 타전공과의 부단한 접목과 융합을 통해 독자적으로 풀어낼 수 없는 색다른 학문적 가능성의 문을 열어나가야 한다. 이질적 학문과의 융합은 자기 전공으로 해낼 수 없는 한계나 문제점을 극복하고 전대미문의 새로운 제3의 학문이 탄생될 수도 있고, 색다른 문제의식으로 이전에 생각지도 못했던 목적의식을 품을 수도 있다.

Ⅲ. 학문융합 촉진 동인과 교육공학의 미래 발전방향

융합학문이 어떻게 탄생하는가를 연구했던 오현석 외(2012)은 문제해결을 위한 경계 넘나들기, 전공학문 외적인 경험 및 인식체계의 영향, 학문간 벽위로 솟은 대가가주는 영감, 지적 동반자와의 만남 및 교역지대(trading zone) 경험이 융합의 동인이라고 밝힌 바 있다. 이러한 학문 융합의 네 가지 동인에 비추어 교육공학자가 학문융합을 성공적으로 수행하기 위해서 갖추어야 될 조건과 지향해야 될 방향을 논의하면서 결론을 대신한다. 우선 융합 학문을 창시한 사람들의 공통점은 특정 학문적 관점으로는 해결할 수 없는 근원적인 연구문제를 갖고 있다는 점이다. 연구문제는 학자가 오랫동안 고민해온 물음이 호기심과 연구의욕을 자극하는 형태로 표현된 연구자가 해결해야 될 과제다. 학문적 경계를 넘는 연구문제가 제기될 때 분과학문적 지식으로 해결할 수 없다는 깨달음과 함께 타학문분야에 대한 관심으로 이끄는 동인으로 작용한다. 우리가 직면하고 있는 교육문제는 어느 하나의 학문적 관점과 접근만으로 해결하기에는 이미 너무 복잡하고 구조적이다. 분과학문적 사고가 아니라 문제중심적 사고로 다양한 학문적 관점이 융합된다면 제3의 융합 학문은 물론 새로운 해결의 실마리를 창조할 수 있을 것이다.

융합 학문을 창조하는 두 번째 동인은 자신이 전공하는 특정 학문 분야 외적인 학문적 탐구 경험으로 축적되는 인식체계다. 교육공학자가 어떻게 하면 창의적인 학습자료를 개발, 교육현장에 전파하고 보급해서 교육혁신을 일으킬 것인지를 고민하지만 여전히 우리는 교육공학만으로 해결할 수 없는 산적한 교육문제를 남겨놓고 있다. 때로

는 교육사회학적 시각으로 교육공학이 추구하는 교육의 효율성과 효과성을 비판적인 시각으로 접근할 필요가 있으며, 필요에 따라서는 교육인류학적 시각으로 교육공학의 혁신대상인 교육현장을 바라볼 필요가 있다. 교육행정학적 시각으로 교육공학적 혁신이 정착되기 위한 제도적이고 체계적인 조치가 필요한지를 물어봐야 하고, 근본적으로 교육철학적인 입장에서 교육공학적 혁신이 가져올 철학적 의미와 가치를 되짚어볼 필요가 있다. 교육공학 밖에서 교육공학 안을 들여다볼 경우 그 동안 보이지 않았거나 볼 수 없었던 인식의 깊이가 심화되고 인식의 지평이 열릴 수도 있다.

융합학문을 만들어가는 세 번째 동인은 전공분야에 관계없이 영감을 주는 대가들과의 직접적인 만남이나 저술을 통한 간접적인 만남이다. 학문적 탐구를 통해서 깨닫는 앎에 대한 인식론적이고 방법론적인 패러다임 전환은 우연히 만난 철학자에게 받는 경우가 있으며, 고뇌를 거듭하는 연구문제의 단서를 제공해주는 근원은 전공분야와 전혀 관계없는 다른 분야의 대가가 주는 통찰력인 경우가 많다. 음악가나 화가가 자연과학자에게 영감을 받는 경우나 거꾸로 자연과학에서 영감을 받아 위대한 작곡을 하거나 작품을 남기는 경우도 있다. 또한 물리학자가 수학자에게 아이디어를 얻는 등 전혀 다른 분야의 대가가 만들어가는 연구결과에서 영감을 받는 경우가 많다. 특히 대가와 직접 만날 수 없는 상황에서도 그들이 저술한 역저나 논문을 통해 학문적 탐구의 새로운 지평을 열어가는 경우가 많다. 예를 들면 교육공학의 뿌리라고도 볼 수 있는 공학문제를 공학철학(Philosophy of Technology, 참고 Meijers, 2009) 입장에서 재조명할 경우 교육철학적 접근이 제공할 수 없는 교육공학의 철학적 관점을 시사받을 수 있을 것이다. 공학철학적 입장에서 교육공학을 재조명할 경우 그 동안 공학을 기술적 차원으로 접근했던 피상적 논의를 심도 있게 논의할 수 있는 기반을 확보할 수 있을 뿐만 아니라 교육공학의 학문적 정체성을 재정립하는데에도 학문적 기여를 할 수 있을 것이다.

융합학문을 이끌어가는 네 번째 동인은 지적 동반자와의 만남 및 교역지대 경험이다. 쉽게 해결할 수 없는 근원적인 연구문제와 씨름하면서 전공 밖에서 얻는 통찰력을 활용하여 고독한 학문적 탐구활동을 전개하다 만나는 지적 동반자는 색다른 융합학문을 창조하는 과정에서 결정적인 지원군이 된다. 인식과 관심을 같이 하면서 비슷한 문제의식을 갖고 있는 연구자와 만나는 일은 그 동안의 지적 고뇌를 나누면서 문제해결의 단서를 소통하는 가운데 얻을 수 있는 계기가 되는 경우가 많다. 또한 서로 다른 관심과 전문성을 지닌 이질적 학자나 연구팀이 자주 만나서 함께 공동의 이슈를 토론할 수 있는 무대나 계기를 마련한다면 융합학문의 싹이 자랄 수 있는 토양을 만드는 일과 같다. 교육공학이 미시적 설계와 개발은 물론 거시적인 혁신의 보급과 전파를 통해 교육공학의 이상이 보다 현실화되기 위해서는 교육공학적 변화와 혁신과 관련되는

다양한 인접 유관 분야의 학자들이 공동의 문제와 이슈를 놓고 허심탄회하게 만날 수 있는 학술교류의 장이 일종의 교역지대가 될 수 있을 뿐만 아니라 지적 동반자를 만날 수 있는 무대도 될 수 있다. 교육공학과 인접 유관분야의 학문 융합은 우선 교육공학 외부적 시각에서 교육공학 내부에 이전과 다른 지적 자극을 줄 수 있는 계기가 마련될 때 가능성이 높아진다.

이상과 같은 네 가지 융합학문의 동인이 발견되어 현실로 구현되기 위해서는 교육공학이 학문적으로 발전할 뿐만 아니라 실천지향적인 융합학문으로 자리매김할 수 있는 구체적이고 현실적인 조치가 뒤따라야 할 것이다. 우선 대학과 대학원 교육과정의 전면적인 개편이 시급하다. 기존의 교육공학 전공 분야별 세분화된 교육과정은 융합적 사고를 저해할 뿐만 아니라 융합으로 가는 걸림돌로 작용할 수 있다. 예를 들면 교수방법을 가르치는 경우에도 교수방법을 바라보는 인류학적 시각, 사회학적 시각, 철학적 시각이 융복합되어 교수방법을 더 이상 효율적 기법의 문제로 접근하는 오류에서 벗어날 수 있는 기반을 마련할 필요가 있다. 두 번째 학문 융합이 교육공학을 매개로 활성화되기 위해서는 석박사 학위 논문의 연구문제도 융합적 사고와 융합적 시각을 갖지 않으면 해결하기 어려운 주제를 중심으로 선정할 수 있도록 권장되어야 한다. 이를 위해서는 지도교수가 먼저 학문 융합에 대한 남다른 시각과 관점을 갖고 다양한 융합적 시도를 몸소 전개하는 솔선수범의 리더십을 보여줄 필요가 있다. 지도교수의 학문적 자기 변신 없이는 제자들의 학문 융합적 시도는 불가능에 가깝다. 셋째, 연구방법론의 성화(聖化)와 지식의 화석화(化石化) 현상(김광웅, 1994)을 극복하는 노력이 지속적으로 전개될 필요가 있다. 연구문제가 연구방법을 결정하기보다 내가 활용할 수 있는 연구방법론으로 해결할 수 있는 연구문제가 선정되고 자신이 선호하는 이론적 관점에 비추어 연구활동이 전개되면 될수록 특정 방법론과 지식에 적합한 연구만 반복될 수 있다. 이런 방법론의 성화나 지식의 화석화 현상을 극복하기 위해서는 다양한 이론적 관점과 방법론적 접근으로 연구문제를 해결하는 기회와 무대를 의도적으로 마련할 필요가 있다.

네 번째 학문 융합이 교육공학 분야에서 활성화되기 위해서는 학회 차원에서도 교육과 사회현상을 연구하는 다양한 인문사회과학자들과 공동의 연구관심과 주제를 선정, 융합적 학술대회가 될 수 있도록 기획될 필요가 있다. 통섭처럼 거대담론을 주장하면서 지식의 대통합을 부르짖기보다 가까이 있는 인접유관학문분야와 공동으로 해결할 수 있는 연구문제나 주제를 선정, 자주 만나 소통하고 공감하는 가운데 융합의 물꼬를 틀 수 있을 것이다. 마지막으로 교육공학과 협동과정으로 대학원 과정을 개설할 수 있도록 학사제도와 시스템을 개편할 필요가 있다. 예를 들면 교육공학과 경영학

협동과정을 통해 경영학적 안목을 지닌 HRD 전문가를 육성할 수도 있고 마케팅 상상력을 지닌 교육마케팅 전문가를 육성할 수도 있다. 교육공학과 인류학을 융합하는 협동과정을 개설해서 인류학적 관점과 접근으로 무장된 교육공학자를 육성, 보다 실천현장 지향적인 교육공학으로 발돋움하기 위해서는 어떤 노력이 필요한지를 집중적으로 연구할 수도 있다. 이상과 같은 제안이 받아들여지고 실제로 교육공학의 학문 융합이 일어날 수 있는 현실적인 대안과 구체적인 추진방안, 그리고 학문융합을 장려하는 학계 풍토 조성방안에 대해서 후속 연구가 이루어진다면 학문 융합은 교육공학으로 더욱 가깝게 다가올 수 있을 것이다.

참고문헌

- 강이철 (2000). 교육공학과 설계학. 2000년 한국교육공학회 춘계학술대회 발표자료집 (pp.127-145). 한양대학교.
- (Translated in English) Kang, E. C. (2000). *Educational technology and edsign science*. Annual Proceedings of 2000 Korean Association of Educational Technology(pp.127-145). Hanyang University. Seoul, Korea.
- 강인애 (2000). 또 다시 McLuhan인가? 커뮤니케이션 이론과 교육공학의 관계 모색. 2000년 한국교육공학회 춘계학술대회 발표자료집(pp.67-68). 한양대학교.
- (Translated in English) Kang, I. A. (2000). *Why McLuhan again: Exploring into the relationship between the theory of Educational technology and communication theory*, Annual Proceedings of 2000 Korean Association of Educational Technology(pp.127-145). Hanyang University. Seoul, Korea.
- 권성호, 신중호, 정태희, 오현숙, 문수진 (2007). 통섭의 관점에 따른 교육공학 접근방법의 재조명: 교육공학의 간학문성 및 연구영역을 중심으로. *학습과학연구*, 1(1), 35-53.
- (Translated in English) Kwon, S. H., Shin, J. H., Jeong, T. H., & Moon, S. J. (2007). Reconsideration of educational technology research through the perspective consilience. *The Journal of Learning Science*, 1(1), 35-53.
- 김광웅 (1994). 방법론의 이론 종속성과 이론의 방법론 종속성 - 연구방법의 聖化와 지식의 化石化. *한국정치학회보*, 27(2)(하), 165-179.
- (Translated in English) Kim, K. W. (1994). Theory-dependence of the methodology and methodology-dependence of the theory: causes of the methodological sacralization and the theoretical petrification. *The Korean Journal of Politics*. 27(2), 165-179.
- 김광웅 (2009a). 미래학문 중심에 '關係學'이 선다. *중앙SUNDAY*와 함께하는 미래학문·대학 콜로키엄. *중앙SUNDAY* 2007년 4월 1일.
- (Translated in English) Kim, K. W. (2009a). Relationship science in the middle of future science. *Jooang Sunday Times*, 2007. 4. 1
- 김광웅 (2009b). 21세기의 학문체계: 미래의 지적 산책을 어디에서 어떻게 할까. 김광웅(역음). 우리는 미래에 무엇을 공부할 것인가: 창조사회의 학문과 대학(pp.15-35). 서울: 생각의 나무.
- (Translated in English) Kim, K. W. (2009b). *The systems of 21st disciplinary*. Kim, K. W.(ed.)

- What subject matter should we study in the future?*(pp.15-35). Seoul: Tree of Thought Pub.
- 김광웅(위음) (2011). 융합학문, 어디로 가고 있나? 서울: 서울대학교출판문화원.
- (Translated in English) Kim, K. W. (Ed.)(2011). *Convergence science: It's status and future*. Seoul: Seoul National University Press.
- 김동광 (2011). 한국의 '통섭현상'과 사회생물학. 김동광 · 김세균 · 최재천(위음). 사회생물학 대논쟁(pp.245-271). 서울: 이음.
- (Translated in English) Kim, D. K. (2011). Korean consilience and social biology. In D. K, Kim., S. G., Kim., & J. C, Choi.(eds.). *The big debate of social biology*(pp.245-271). Seoul: Ium pub.
- 김상환, 박영선(위음) (2014). 분류와 합류. 서울: 이학사.
- (Translated in English) Kim, S. H., & Park, Y. S. (2014). *Classification and join*. Seoul: Ihaksa Pub.
- 김성일 (2006). 뇌기반 학습과학: 뇌과학이 교육에 대해 말해주는 것은 무엇인가? 인지과학, 17(4), 375-398.
- (Translated in English) Kim, S. I. (2006). Brain-based learning science: What can the brain science tell us about education. *Journal of Cognitive Science*, 17(4), 375-398.
- 김흡영 (2008). 통섭을 반대한다: 한국 월스니안 통섭론의 오류들. 전상인 · 정범모 · 김형국(공편). 배움과 한국인의 삶(pp.332-346). 서울: 나남.
- (Translated in English) Kim, H. Y. (2008). Against consilience. In S. I, Jeon, B. NM, Jeong., & H. K, Kim. (2008). *Learning and Korean living*(pp.332-346). Seoul: Nanam Pub.
- 박상욱 (2013). 융합은 얼마나: 이론상의 가능성과 실천상의 장벽에 관하여. 홍성욱(위음). 융합이란 무엇인가(pp.21-40). 서울: 사이언스북스.
- (Translated in English) Park, S. W. (2013). How far conversion: About theoretical possibilities and practical obstacles. S. W, Hong. (ed.). *what is fusion?*(pp.21-40). Seoul: Science Books Publications.
- 박선형 (2010). 지식융합: 지식경영적 접근과 이해. 교육학연구, 48(1), 84-101.
- (Translated in English) Park, S. H. (2010). Knowledge fusion: Approach from and understanding of Knowledge management. *Korean Journal of Educational Research*, 48(1), 84-101.
- 박이문 (2009). 통합의 인문학: 등지철학을 향하여. 서울: 지와 사랑.
- (Translated in English) Park, I. M. (2009). *Humanity of integration*. Seoul: Knowledge and Love Pub.
- 방선희 (2009). 통섭의 관점에서 바라본 유비쿼터스 학습 환경과 교육공학의 역할. 학습

- 과학연구, 3(2), 69-92.
- (Translated in English) Bang, S. H. (2009). A Ubiquitous Learning Environment Seen from the Perspective of Consilience and the Role of Educational Technology. *The Journal of Learning Science*, 3(2), 69-92.
- 송영수 (2000). 경영학과 교육공학. 2000년 한국교육공학회 춘계학술대회 발표자료집 (pp.177-194). 한양대학교.
- (Translated in English) Song, Y. S. (2000). Management science and educational technology. *Annual Proceedings of 2000 Korean Association of Educational Technology*(pp.127-145). Hanyang University. Seoul, Korea.
- 양용칠 (2000). 교육공학의 발전과 심리학: 영향과 전망. 2000년 한국교육공학회 춘계학술대회 발표자료집(pp.33-57). 한양대학교.
- (Translated in English) Yang, Y. C. (2000). Development of educational technology and psychology. *Annual Proceedings of 2000 Korean Association of Educational Technology*(pp. 127-145). Hanyang University. Seoul, Korea.
- 오현석, 김도연, 배형준, 서동인, 김한솔 (2012). 융합학문은 어떻게 탄생하는가? *교육문제연구*, 43, 51-82.
- (Translated in English) Oh, H. S., Kim, D. Y., Bae, H. J., Seo, D. I., & Kim H. S. (2012). What drives convergence? *The Journal of Research in Education*, 43, 51-82.
- 유영만 (1997). 체제과학에 비추어 본 교육공학의 궤도이탈: 적용과정에 나타난 오류분석. *교육공학 연구*, 13(2), 211-240.
- (Translated in English) You, Y. M. (1998). Deviation of educational technology from the perspectives of system science. *Journal of Educational Technology*, 13(2), 211-240.
- 유영만 (1998). 포스트모더니즘과 교육공학: 포스트모더니즘의 교육공학적 시사점과 적용 가능성. *교육공학 연구*, 14(3), 231-258.
- (Translated in English) You, Y. M. (1998). Postmodernism and educational technology. *Journal of Educational Technology*, 14(3), 231-258.
- 유영만 (2002a). 교육공학의 학문적 지평확대와 깊이의 심화: 가로 지르기, 세로 지르기, 그리고 십자 지르기와 교육공학. 서울: 원미사.
- (Translated in English) You, Y. M. (2002a). *A disciplinary approach to width and depth of educational technology*. Seoul: Wonmi Publications.
- 유영만 (2002b). 교육공학과 질적 연구 방법론: 방법론적 대안탐색을 위한 인식론적 지평 확대. *교육정보방송연구*, 8(2), 135-171.

- (Translated in English) You, Y. M. (2002b). Educational technology and qualitative research methodology. *Korean Association for Educational Information and Broadcasting*, 8(2), 135-171.
- 유영만 (2003a). 한국 교육학의 미래와 「거리의 학습학」: 새로운 學習學 정립을 위한 시론적 논의. 한국교육학회편찬위원회(편)(2003). *자생적 한국교육학의 미래*(pp.479-512). 서울: 도서출판 원미사.
- (Translated in English) You, Y. M. (2003a). The future of Korean education and learning science of street. The Korean Association for Education(Ed.). *The future of sustainable Korean Education*(pp.479-512). Seoul: Wonmisa.
- 유영만 (2003b). 『교육공학의 사회학』의 학문적 범주규명과 탐구논리 탐색: 사회학적 교육공학을 통한 교육공학의 인식지평의 확대. *교육공학연구*, 19(4), 3-30.
- (Translated in English) You, Y. M. (2003b). Sociology of educational technology: Identification of disciplinary research and logic of inquiry. *Journal of Educational Technology*, 19(4), 3-30.
- 유영만 (2006a). 교육공학의 학문적 지평확대와 깊이의 심화(2탄): 학문적 통섭을 위한 인식론적 결단과 방법론적 결행. 서울: 원미사.
- (Translated in English) You, Y. M. (2006a). *A disciplinary approach to width and depth of educational technology*(2nd Ed.). Seoul: Wonmi Publications.
- 유영만 (2006b). 지식생태학: 지식기반사회를 위한 포스트 지식경영. 서울: 삼성경제연구소.
- (Translated in English) You, Y. M. (2006b). *Knowledge ecology: Post knowledge management for knowledge-based society*. Seoul: SERI.
- 유영만 (2008a). 교육공학의 학문적 지평확대와 깊이의 심화(3탄): 교육공학을 위하여 교육공학을 넘어서기. 서울: 원미사.
- (Translated in English) You, Y. M. (2008a). *A disciplinary approach to width and depth of educational technology*(3rd Ed.). Seoul: Wonmi Publications.
- 유영만 (2008b). 탈-ISD(Post-ISD) 모델의 가능성과 발전방향에 대한 비판적 논의. *교육공학연구*, 24(2), 233-269.
- (Translated in English) You, Y. M. (2008b). The potentials and future directions for post-ISD models. *Journal of Educational Technology*, 24(2), 233-269.
- 유영만 외 9인 (2009). 4세대 HRD(Happiness Revitalization Development). *즐거움 학습, 건강한 지식, 보람찬 성과, 행복한 일터*. 서울: 학지사.
- (Translated in English) You, Y. M. et al. (2009). *The 4th generation HRD(Happiness revitalization development)*. Seoul: Wonmisa.
- 유영만 (2013). 브리콜레르: 세상을 지배할 지식인의 새 이름. 서울: 생각의 나무.

- (Translated in English) You, Y. M. (2013). *Bricoleur: Brand new knowledge worker to dominate the world*. Seoul: Sam & Parkers.
- 유영만 (2014). 공식적 · 비공식적 학습과 소셜러닝을 통합 · 지원하는 개념적 HRD 생태계 모형 설계. *기업교육연구*, 16(1), 247-277.
- (Translated in English) You, Y. M. (2014). Designing HRD ecosystems to facilitate and support formal, informal, and social learning. *Journal of Learning and Performance*, 16(1), 247-277.
- 이남인 (2014). 인문학과 자연과학은 어떻게 만날 수 있는가?: 통섭 개념에 대한 비판을 토대로 삼아. 이인식(기획). 통섭과 지적 사기: 통섭은 과학과 인문학을 어떻게 배신했는가?(pp.120-176) 서울: 인물과 사상사.
- (Translated in English) Lee, N. I. (2014). How can humanity meet natural science? I. S. Lee. (Eds.) *Consilience and knowledge fraud: How consilience has betrayed science and humanity?* (pp.120-17). Seoul: People and thought Publications.
- 이돈희 (2009). 지식융합 시대 교육학의 과제. 2009 한국교육학회 추계학술대회 논문집. 3-6.
- (Translated in English) Lee, D. H. (2009). Issues and tasks of educational science in the tomes of knowledge conversion. *2009 Annual Proceedings of Korean Association of Education at Fall Conferences*, 3-6.
- 이어령 (2006). 디지로그. 서울: 생각의 나무.
- (Translated in English) Lee, E. R. (2006). *Digilog*. Seoul: Tree of thinking Publications.
- 이인숙 (2000). 교육공학과 체제학: 지금까지를 돌아보고 앞으로를 내다보며. 2000년 한국교육공학회 춘계학술대회 발표자료집(pp.95-123). 한양대학교.
- (Translated in English) Lee, I. S. (2000). Educational technology and systems science. *Annual Proceedings of 2000 Korean Association of Educational Technology*(pp. 95-123). Hanyang University. Seoul, Korea.
- 이인식 (2008). 지식의 대융합: 인문학과 과학기술은 어떻게 만나는가? 서울: 고즈윈.
- (Translated in English) Lee, I. S. (2008). *Knowledge convergence: How humanity science meets together with scientific engineering?* Seoul: Gozwin Pub.
- 이정덕 (2011). 지식의 대통합이라는 허망한 주장에 대하여-문화를 중심으로(pp.107-145). 김동광, 김세균, 최재천(역음). *사회생물학 대논쟁*. 서울: 이음.
- (Translated in English) Lee, J. D. (2011). About groundless argument of knowledge integration. In D. K. Kim., S. G., Kim., & J. C. Choi.(eds.). *The big debate of social biology*(pp.107-145). Seoul: Ium pub.

- 장상호 (1997). 학문과 교육(상): 학문이란 무엇인가. 서울: 서울대학교출판부.
(Translated in English) Chang, S. H. (1997). *A disciplinary and education(1st Ed.)*. Seoul: Seoul National University Publications.
- 장희익 (2009). 창조화 사회의 논리: 통합적 학문은 어떻게 가능한가. 김광웅(엮음). 우리는 미래에 무엇을 공부할 것인가: 창조사회의 학문과 대학(pp.67-100). 서울: 생각의 나무.
(Translated in English) Jang, H. I. (2009). The logic of creativity driven society. Kim, K. W.(ed.) *What subject matter should we study in the future?*(pp.67-100). Seoul: Tree of Thought Pub.
- 전영국, 허희욱 (2000). 교육공학에 적용된 컴퓨터 과학의 영향. *교육공학연구*, 16(3), 155-176.
(Translated in English) Jeon, Y. G., & Heo, H. O. (2000). The impact of computer science in educational technology. *Journal of Educational Technology*, 16(3), 155-176.
- 정현미, 양용철 (2005). 교육공학 연구 20년 흐름 분석. *교육공학연구*, 21(4), 167-194.
(Translated in English) Jeong, H. M., & Yango, Y. C. (2000). Analysis of educational technology research trends for 20 years. *Journal of Educational Technology*, 21(4), 167-194.
- 진위교 (2000). 교육공학의 간학문성과 발전방향. *교육공학 연구*, 16(3), 3-25.
(Translated in English) Jin, W. G. (2000). The interdisciplinarity and future directions of educational technology. *Journal of Educational Technology*, 16(3), 3-25.
- 진중권 (2014). 진중권의 미학 오디세이 2(20주년 기념판) - 마그리트와 함께 탐험하는 아름다운 세계. 서울: 휴머니스트.
(Translated in English) Jin, J. K. (2014). *Jin Jung Kwon's aesthetic's odyssey*. Seoul: Humanist Publications.
- 차윤경 외 13인 공저 (2014). 융복합 교육의 이론과 실제. 서울: 학지사.
(Translated in English) Cha, Y. K. et al. (2014). *A theory and practice of fusion education* Seoul: Hakji Publications.
- 천정환 (2008). 대중지성의 시대: 새로운 지식문화사를 위하여. 서울: 푸른역사.
(Translated in English) Cheon, J. H. (2008). *It's time for common intelligence*. Seoul: Blue History.
- 한준상 (2001). 학습학. 서울: 학지사.
(Translated in English) Han, J. S. (2001). *Homoeruditio*. Seoul: Hakji Publications.
- 홍성욱 (2007). 21세기 한국의 자연과학과 인문학. 최재천, 주일우(엮음). 지식의 통섭: 학문의 경계를 넘다(pp.273-298). 서울: 이음.

- (Translated in English) Hong, S. W. (2007). 21st natural science and humanity of Korea. J. C. Choi., & I. W. Joo. (Eds.) *Consilience of knowledge: Beyond the boundary of knowledge* (pp.273-296). Seoul: Eum Publications.
- 홍성욱 (2011). 성공하는 융합, 실패하는 융합. 김광웅(역음)(2011). *융합학문, 어디로 가고 있나?*(pp.311-347). 서울: 서울대학교출판문화원.
- (Translated in English) Hong, S. W. (2011). The success and failure of convergence. In Kim, K. W. (Ed.)(2011). *Convergence science: It's status and future*(pp.311-347). Seoul: Seoul National Univ. Press.
- 홍성욱 (2013). 융합의 현재에서 미래를 진단한다. 홍성욱(역음). *융합이란 무엇인가*(pp. 7-16). 서울: 사이언스북스.
- (Translated in English) Hong, S. W (2013). Think about the future from the lens of fusion today, S. W, Hong. (ed.). *what is fusion?*(pp.7-16). Seoul: Science Books Publications.
- Antonenko, P. D., von Gog., & Paas, F. (2014). Implications of neuroimaging for educational technology. In J. M. Spector., M. D. Merrill., J. Elen, M. J. Bishop.(Eds.)(2014). *Handbook of research on educational communications and technology*(pp.51-63). New York, NY: Springer.
- Argyris, C., & Schon, D. A. (1978). *Organizational learning: A theory of action perspective*. MA: Addison-Wesley Publishing Company.
- Bachelard, G. (1988). *Fragments of a poetics of fire*. Dalla, TX: The Dallas Institute of Publications.
- Banathy, B. H. (2004). Systems inquiry and its application in education. In D. H, Jonnasen(Ed.). *Handbook of research on educational communications and technology*(pp.37-57). A Project of AECT. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Brown, J. S., Collins, A., & Dugid, P. (1989). Situated cognition and the cultural of learning. *Educational Researcher*, 18, 32-42.
- Brown, J. S., & Duguid, P. (2002). *The social life of information*. Boston: Harvard Business School Press. 이진우(옮김)(2001). *비트에서 인간으로*. 서울: 거름, pp.142-3.
- Charron, C., Li, C., & Favier, J. (2006). Social computing: How networks erode institutional power, and what to do about it. Forrester Report. Retrieved from groundswell.forrester.com/site1-18.
- Cilesiz, S. (2011). A phenomenological approach to experience with technology: Current state, promise, and future directions for research. *Educational Technology Research and Development*, 59, 487-510.

- Cilesiz, S., & Spector, M. (2014). The philosophy of science and educational technology research. J. M. Spector, M. D. Merrill, J. Elen, M. J. Bishop(Eds). *Handbook of research on educational communications and technology*(pp.875-884). New York, NY: Springer.
- Deleuze, G., & Guattari, F. (1968). 차이와 반복(현대사상의 모험 13). 김상환(옮긴이). 서울: 민음사.
- Dogan, M., & Pahre, R. (1990). *Creative marginality: Innovation at the intersections of social science*. Boulder, CO: Westview Press.
- Drake, S. M., & Burns, R. C. (2006). 통합교육과정(박영무, 강현석, 김인숙, 허영식 공역). 서울: 원미사.(원저는 2004년 출간).
- Durand, G. (1992). 상상계의 인류학적 구조들. 진형준(옮김)(2007). 서울: 문학동네.
- Evans, M. A. (2011). A critical-realist response to postmodern agenda in instructional design and technology: a way forward. *Educational Technology Research and Development*, 59, 799-815.
- Guba, E. G. (1979). Naturalistic inquiry. *Improving Human Performance Quarterly*, Aug. 268-276.
- Guba, E. G. (1981). Criteria for assessing the trustworthiness of naturalistic inquiries. *ECTJ*, 29(2), 75-92.
- Guba, E. G., & Lincoln, Y. S. (1982). Epidemiological and methodological bases of naturalistic inquiry. *ECTJ*, 30(4), 233-252.
- Hlynka, D. (1991). Postmodern excursions into educational technology. *Educational Technology*, 31(6), 27-30.
- Hlynka, D. (1995). Six postmodernisms in search of an author. In G. J. Anglin(Ed.). *Instructional technology: Past, present, and future*(2nd Ed.)(pp.113-118). Englewood, CO: Library Unlimited, Inc.
- Hlynka, D., & Belland, C. (1991)(Eds.). *Paradigm regained:The use of illuminative, semiotic and postmodern criticism as modes of inquiry in educational technology*. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.
- 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: 21세기북스.
- Kerr, S. (2004). Toward a sociology of educational technology. In D. H. Jonassen. (Ed.). *Handbook of research on educational communications and technology*(pp.113-142). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Koetting, J. R. (1993). Educational technology, curriculum theory, and social foundations:

- Toward a new language of possibility. In R. Muffoletto & N. N. Knupfer(Eds.). *Computers in education: Social, political & historical perspectives*(pp.129-139). Cresskill, NJ: Hampton Press, Inc.
- Koetting, J. R., & Malisa, M. (2004). Philosophy, research, and education. In D. H. Jonassen (Ed.), *Handbook of research on educational communications and technology*(2nd ed., pp.1009-1020). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Lave, J., & Wenger, E. (1991). *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. New York: Cambridge University Press.
- Marsick, V. J., & Watkins. K. E. (1990). *Informal and incidental learning in the workplace*. London: Routledge.
- Martin, R. (2009). *The design of business: Why design thinking is the next competitive advantage*. Boston, MA: Harvard Business Press.
- Maturana, H. R. (2004). *From being to doing*, conversation with Bernhard Poerksen, trans. Wolfram Karl Koeck and Alison Rosemary Koeck. *있음에서 함으로. 서창현(옮김)*(2006). 서울: 갈무리
- Maturana, H. R., & Varela, F. J. (1980). *Autopoiesis and cognition: The realization of the living*. dordrecht, Holland: Reidel Publishing Company.
- Maturana, H. R., & Varela, F. J. (1987). *The tree of knowledge: The biological roots of human understanding*. 최호영 옮김(1995). *삶의 나무*. 서울: 자작아카데미.
- Meijers, A. (ed.) (2009). *Philosophy of technology and engineering sciences*(Vol. 9). Burlington, MA: Elsevier.
- Mellon, C. A. (1983). Instructional development as a social movement: An illustration of analogical theorizing. *Educational Communication and Technology Journal*, 31(4), 187-99.
- Nichols, R. G., Robinson, R. S., & Wiegmann, B. (1993). Criticizing instructional materials evaluation: Adding meaningful dimension. *15th annual proceedings of selected research and development presentations at the 1993 National Convention of the Association for Educational Communication and Technology*(pp.743-51), New Orleans, LA.
- Robinson, R. S., Weigmann, B., & Nichols, R. G. (1992). Socio-cultural methodology and analysis of historic and current instructional materials. In the *1992 Proceedings of the International Visual Literacy Associations*. Blacksburg, VA: International Visual Literacy Associations
- Rowland, G. (1992). What do instructional designers actually do?: An initial investigation of

- expert practices. *PIQ*, 5(2), 65-86.
- Rowland, G. (1999). *A tripartite seed: The future creating capacity of designing, learning and systems*. Cresskill, NJ: Hampton Press.
- Rowland, G. (2004). Shall we dance: A design epistemology for organizational learning and performance. *Educational Technology Research and Development*, 52(1), 33-48.
- Rowland, G., Lesseur, P. M., & Basnet, K. (1994). Educating instructional designers: Different methods for different outcomes. *Journal of Educational Technology*, 34(6), 5-11.
- Rothe, J. P. (1991). Critical evaluation of educational software from a social perspectives: Uncovering some hidden assumptions. In D. Hlynkg & J. C. Belland(Eds.). *Paradigms regained: The use of illuminative, semiotic and postmodern criticism as modes of inquiry in educational technology*(pp.367-83). Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.
- Schon, D. A. (1983). *The reflective practitioner: How professional think in action*. New York, NY: Basic Books.
- Schon, D. A. (1987). *Educating the reflective practitioner: Toward a new design for teaching and learning in the professions*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- 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.
- Shaker, A. (2001). *The savage girl*. New York, NY: The HarperCollins,
- Sheehan, M. D., & Johnson, R. B. (2012). Philosophical and methodological beliefs of instructional design faculty and professionals. *Educational Technology Research and Development*, 60(1), 131-153.
- Simon, H. A. (1969). *The science of the artificial*. London: MIT Press.
- Smith, K. M., & Boling, E. (2009). What do make of design? Design as a concept in educational technology. *Educational Technology*. 49(4), 3-17.
- Solomon, D. L. (2000a). Philosophical inquiry in instructional technology. *A paper presented to the Research and Theory Division of the Association for Educational Communication and Technology*, February 18, 2000, Long Beach, CA.
- Solomon, D. L. (2000b). Toward a post-modern agenda in instructional technology. *The 23rd Annual proceedings of selected research and development papers* presented at the National Convention of the Association for Educational Communication and Technology, Denver, CO, October 25-28, 2000.

- Spector, J. M., Merrill, M. D., Elen, J., & Bishop, M. J. (Eds.)(2014). *Handbook of research on educational communication and technology(4th ed.)*. New York: Springer.
- Streibel, M. J. (1986). A critical analysis of the use of computers in education. *Educational Communication and Technology Journal*, 34(3), 137-161.
- Tracey, M. W., Hutchinson, A., Grzebyk, T. Q. (2014). Instructional designers reflective practitioners: Developing professional identity through reflection. *Educational Technology Research and Development*, 62(3), 315-334.
- Vail, P. B. (1996). *Learning as a way of being: Strategies for survival in a world of permanent white water*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Visscher-Voerman, I., & Gustafson, K. L. (2004). Paradigms in theory and practice of education and training design. *Educational Technology Research & Development*, 52(2), 69-89.
- Visscher-Voerman, I., & Plomp, T. (1996). Design approaches in training and education. In T. Plomp & D.P. Ely(Eds). *International Encyclopedia of educational technology(2nd Ed.)*(pp.22-26). New York: Elsevier Science.
- Willis, J. (1995). A recursive, reflective instructional design model based on constructivist-interpretivist theory. *Educational Technology*, 35(6), 5-23.
- Willis, J. (2000). A general set of procedures for constructivist instructional design: The new R2D2 model. *Educational Technology*, 40(2), 5-20.
- Wilson, B. (1997). The postmodern paradigm. In C. R. Dills & A. J. Romoszowski (Eds.). *Instructional development paradigms*(pp.297-309). Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.
- Wilson, E. O. (1998). *Consilience: The unity of knowledge*. New York, New York: Alfred A. Knopf.
- 최재천, 장대익(유희김) (2005). *통섭: 지식의 대통합*. 서울: 사이언스 북스.
- Yeaman, A. R. J. (1991). Sociocultural aspects of computers in education. In M. R. Simonson & C. Hargrave(Eds.) *13th annual proceedings of selected research an development presentations at the 1991 National Convention of the Association for Educational Communication and Technology* (pp.990-93). Orlando, FL.
- Yeaman, R. J. (1994). Deconstructing modern educational technology. *Educational Technology*, 34(2), 15-24.
- Yeaman, A. R. J., Hlynka, D., Anderson, J. H., Damarin, S. K., & Muffoletto, R. (1996). Postmodern and poststructural theory. In D. H. Jonassen(Ed.). *Handbook of research for educational communications and technology*(pp.253-295). New York: Simon & Schuster Macmillan.

학문융합과 교육공학의 학문적 발전: 교육공학을 위하여 교육공학을 넘어서기

You, Y. (1993). What can we learn from chaos theory?: An alternative approach to instructional systems design. *Educational Technology Research an Development*, 41(3), 17-32.

© 논문접수: 2015. 05. 10 / 1차 수정본 접수: 2015. 09. 18 / 게재승인: 2015. 09. 25

학문융합과 교육공학의 학문적 발전: 교육공학을 위하여 교육공학을 넘어서기*

유 영 만† (한양대학교)

〈요 약〉

인간의 지적 욕망으로 과학지식은 부단히 발전되어 왔지만 한편으로는 그것의 역기능으로 분야별 전문화된 지식의 극심한 세분화로 동일한 전공 내에서도 소통하기 어려울 정도가 되었다. 분과학문의 전문화가 가져온 역기능적 폐해를 극복하고 학문발전의 새로운 탈출구를 찾기 위한 노력이 바로 학문융합이다. 통합, 융합, 융복합 등 다양한 용어로 불리기도 했지만 학문 융합의 대표적인 노력은 다름 아닌 통섭이었다. 하지만 통섭 개념이 한국학계에 소개되면서 통섭 개념의 본래의 의미와는 거리가 멀게 오해되고 오도됨으로써 개념적으로뿐만 아니라 실천적으로도 학문융합은 물론 지식과 기술 융합 과정에도 부정적인 영향을 남기고 말았다. 본 연구는 융합 및 통합과 통섭의 차이점에 주목, 통섭 개념의 의미와 의도를 비판적으로 분석하면서 통섭은 학문 융합은 실질적인 대안이 될 수 없음을 밝힌다. 대신 학문융합의 방법으로 그동안 추진되어왔던 단학제적, 다학제적, 간학제적 연구노력에 비추어 교육공학이 추구해온 학문 융합의 유형과 사례를 논의한다. 하지만 단학제적 융합은 학문융합이라기보다 지식융합이며, 다학제적 혼합은 융합의 차원으로 승화되지 못한 융합으로 가기 위한 초기 진입단계라서 진정한 학문융합은 간학제적 융합임을 밝혀둔다. 마지막으로 융합 학문으로서의 교육공학이 학문적으로 발전하기 위해서는 무엇보다도 교육공학 자체의 학문적 발전만으로 해결할 수 없는 교육문제나 연구문제를 갖고 전공의 경계를 넘나드는 학술교류나 비공식적 교감을 통해 이중결합적 지혜로 새로운 지식을 창조하고 이론적 관점을 발전시킬 수 있는 기회와 무대를 마련할 필요가 있다. 이를 위해서 교육공학자는 이질적 전공 분야에 대한 열린 마음과 융합학습을 통해 새로운 관점과 접근을 받아들이는 노력을 부단히 전개할 필요가 있다.

주요어 : 통합, 융합, 통섭, 단학제적 지식융합, 다학제적 유사융합, 간학제적 융합

* 이 연구는 2015년 한국교육공학회 창립 30주년 기념 학술대회에 발표된 논문을 수정·보완한 것임.

† 교신저자 : 유영만, 한양대학교, 010000@hanyang.ac.kr