

2010~2015년 사회네트워크분석(SNA) 방법 활용 국내외 영재교육 연구동향 분석

윤진아

부산대학교

김수진

부산대학교

서혜애

부산대학교

본 연구는 사회네트워크분석(Social Network Analysis: SNA)방법을 활용하여 최근 6년간(2010~2015년)의 국내 및 해외 영재교육의 연구동향을 분석하는 데 목적을 두었다. 연구대상은 영재교육 관련 국내 KCI등재지인 ‘영재교육연구’(한국영재학회)와 ‘영재와 영재교육’(한국영재교육학회)에 게재된 논문 457편과 해외 SSCI학술지 ‘The Gifted Child Quarterly,’ ‘Journal for the Education of the Gifted,’ ‘High Ability Studies’에 게재된 논문 347편으로 선정하였으며, 각 논문의 영문 키워드를 추출한 후 SNA방법으로 키워드 네트워크와 연결중심성 분석을 실시하였다. 연구결과, 국내외 공통적으로 academically gifted, science gifted, gifted를 중심으로 achievement, identification, intelligence의 키워드 빈도가 가장 높게 나타났다. 따라서 영재를 대상으로 성취, 판별, 지능에 관련된 연구들이 가장 많이 이루어진 것으로 나타났다. 이외에도 cognitive, motivation, self-concept이 공통적인 관심 주제로 나타났다. 한편 국내에서는 creativity, gifted education, gifted education teacher를, 해외에서는 foreign countries, student attitudes를 키워드로 한 연구가 주를 이루었다. 국내 영재교육 연구에서는 해외와 달리 외국사례, 학생태도, 성별차이 관련 키워드 빈도가 거의 나타나지 않았다. 결론적으로 국내 영재교육 연구는 보다 다양한 관점에서 연구가 이루어져야 하는 것으로 해석되었다.

주제어: 사회네트워크분석, 영재교육, 연구동향, 해외 영재교육

I. 서론

21세기 지식기반사회에서 국가 경쟁력은 곧 교육 경쟁력이라 할 수 있다. 글로벌 경쟁에서 우위를 선점하기 위해서는 무엇보다도 핵심 우수인재를 시급히 육성해야 하는 것으로 인식되고 있다. 이러한 관점에서 영재교육은 개인의 자아실현뿐만 아니라 국가 경쟁력 강화 측면에서 중요하게 다루어지고 있다. 이에 따라 영재교육은 선진국을 포함한 여러 국가에서 미래사회 우수인재를 양성하는 중요한 방안으로 실천되고 있다(강병직, 서혜애, 전경남, 2011). 구체적으로 살펴보면

면, 미국에서는 저소득층과 소수민족 영재를 대상으로 하는 과학영재교육프로그램을 확장적으로 제공하고, 이스라엘은 과학과 예술을 연계시킨 영재교육을 강화하고 있다(교육부, 2013). 싱가포르는 단위학교 영재교육프로그램과 학교 급을 넘나드는 통합영재교육프로그램을 실시하고 있다(조철기, 2015). 이처럼 세계 여러 국가들은 영재교육을 국가발전의 주요 핵심전략으로 추진하고 있다.

우리나라 영재교육은 2000년 영재교육진흥법의 제정과 2002년 동법 시행령에 근거하여 본격적으로 추진되어왔다(이재분, 강병직, 이덕난, 2012). 영재교육 대상자수는 2003년 19,974명에서 2015년 110,053명으로 5.5배, 영재교육기관수는 2003년 400개에서 2015년 2,538개로 6.3배 증가하였으며, 영재교육 대상자 선발방법, 선발도구, 교수학습 자료의 개발·보급 및 교과영역의 확대 등을 통해 양적, 질적 성장을 도모하였다(교육부, 2015). 그러나 이러한 성장에도 불구하고 영재교육과정, 영재교육교원양성, 영재교육 대상자 선발, 연구 및 행·재정 지원체제 등에 있어서 여전히 개선해야 할 과제들이 남아 있는 것으로 논의되고 있다. 이러한 과제들을 보다 효과적으로 해결하는 방향을 탐색하기 위해서는 우리나라 영재교육의 연구동향을 분석하고 나아가 해외 영재교육의 연구동향을 분석하여 비교할 필요가 있을 것이다.

국내 영재교육의 연구동향을 탐색한 연구결과들을 살펴보면, 먼저 2000년부터 2006년까지 발표된 영재교육 관련 국내 학술지 논문 총 570편을 연구주제, 연구대상, 연구방법으로 분류하여 분석한 연구(한기순, 양태연, 2007)가 있다. 연구결과 가장 많이 연구된 연구주제가 영재교육과정과 프로그램으로 나타났다. 연구대상으로는 초등학교 영재들을 대상으로 한 연구, 연구방법으로는 문헌연구를 활용한 연구가 가장 많은 것으로 조사하였으며, 질적 연구방법을 적용한 논문이 부족한 점을 논의하였다. 이어서 2006년부터 2012년까지 발표된 영재교육 관련 국내 학술지를 분석한 연구(박경빈, 2012)에서는 영재교육연구 학술지에 실린 228편에 대한 연구동향을 분석하여 연구주제로는 프로그램/교육환경, 인지적 측면이, 연구대상으로 중학생과 초등학생이, 연구방법으로는 조사연구와 실험연구가 주를 이루는 것으로 조사하였다. 이 연구에서는 또한 1983년부터 2012년까지 등재학술지 61종에 발표된 영재교육 관련 논문 754편을 분석하였으며, 여기에서도 연구주제는 프로그램/교육환경, 인지적 측면이 가장 높은 빈도로 나타났다. 따라서 이 두 편 논문에서 지난 13년간의 우리나라 영재교육의 연구동향을 고찰해보면, 연구주제는 지속적으로 프로그램에 중점을 두며, 연구대상은 초등학생에서 초등학생과 중학생으로, 연구방법은 문헌연구에서 조사연구 및 실험연구로 변화되어가는 경향을 볼 수 있었다.

일부 국내 연구에서는 구체적으로 교과 영재교육의 동향을 분석하였다. 먼저 과학영재교육 동향 연구(강경희, 2010)에서는 1999년부터 2009년까지 과학영재교육 관련 논문이 게재된 주요 등재학술지 8종의 191편을 분석한 결과, 연구주제에서는 과학영재의 인지적 특성(26%), 정의적 특성(18%), 교육과정/프로그램(14%), 연구대상은 중학생(30%), 초등학생(24%), 고등학생(19%), 연구방법에서는 조사연구(45%), 실험연구(20%), 문헌연구(12%)로 나타났다. 수학영재교육에 대한 동향 연구(민경아, 유미현, 고호경, 2011)를 살펴보면, 2000년부터 2010년까지 10종의 학술지 게재 논문 168편을 분석한 결과에서 연구주제는 프로그램/교육과정(27%), 수

학영재의 특성(25%), 수업모형(14%), 연구대상으로는 초등학생(49%), 중학생(31%), 고등학생(13%), 연구방법은 질적연구(23%), 문헌연구(23%), 조사연구(19%)로 나타났다. 지난 10여 년간 두 교과목의 연구동향에서는 연구주제, 연구대상 및 연구방법에서 차이를 보이는 것으로 나타났다.

한편, 해외 영재교육에 대한 국내 연구들을 살펴보면, 싱가포르 영재교육의 특징과 국가 차원의 인문사회과학 프로그램을 중심으로 시사점을 제공한 연구(조철기, 2015), 미국, 영국, 독일, 호주, 이스라엘의 소외계층 영재교육 프로그램을 비교한 연구(이신동, 이경숙, 2015), 이스라엘 영재교육의 특징과 시사점에 관한 연구(김경희, 곽창신, 2014), ERIC검색을 통해 과학영재교육에 대한 206편의 논문을 분석한 연구(이연주, 전영석, 신영준, 홍준의, 이인호, 최정훈, 2008), 국내외 논문을 대상으로 영재학생의 완벽주의에 대한 동향을 분석한 연구(이에리, 이신동, 2015)들이 이루어졌다. 그러나 이들 연구들은 해외국가의 특정프로그램, 특정영역에 한정된 연구주제를 다루고 있어, 전체적인 연구동향을 고찰하기 어려우며 향후 국내 영재교육의 방향을 탐색하는 데 활용하기에도 한계가 있는 것으로 보인다.

이러한 측면을 보완하는 연구로서, 해외 연구동향에 대한 연구들도 보고된 바 있다. 1990년부터 2007년까지 ERIC에서 검색된 과학영재교육 관련 논문 206편에 대한 분석 연구(이연주 외, 2008)에서는 연구주제로 프로그램/교육과정(42%), 교사(14%), 평가(12%)로 나타났으며, 해외 과학영재교육의 연구동향을 보고한 바 있다. 1980년부터 2002년까지 ERIC에서 검색된 수학영재교육 관련 연구논문 644편에 대한 분석 연구(이강섭, 황동주, 2004)에서는 교육과정/프로그램(50%), 평가(17%), 영재선발(14%)을 주제로 한 연구가 많이 진행된 것으로 나타났다. 해외 연구동향에서 수학, 과학영재교육의 연구동향은 교과별 부분적으로 차이가 있지만 주로 교육과정에 초점을 둔 연구들이 주를 이루는 것을 알 수 있었다.

이와 같이 국내에서 이루어진 국내외 영재교육 연구동향에 대한 연구에서는 연구방법에서 한계점이 있는 것으로 고찰된다. 이들 논문들에서 활용한 연구방법은 연구대상 논문들을 연구주제, 연구대상, 연구방법의 분류범주를 적용하고 범주별 논문편수의 비율을 사용하여 양적 경향성을 논의하고 있다. 분류범주별 조사 기간 동안의 경향성이나 상대적 비율을 논의하고 있음에 따라, 연구전반에 걸친 동향을 분류범주 상호간의 연결성 측면에서 살펴보기에는 한계가 있다. 예를 들어 분류범주를 연구주제와 연구대상으로 설정한 경우 과학영재를 연구대상으로 수행한 연구의 증감은 알 수 있으나 과학영재와 관련된 연구주제가 무엇인지, 과학영재와 관련한 연구의 추이는 무엇인지를 살펴보기 어렵다는 점이다. 나아가 연구자의 주관적 견해에 따라 분류범주를 결정하게 되는 한계점도 논의된 바 있다(서인석, 하민지, 2011). 결론적으로 국내에서 이루어진 연구동향 분석 연구들은 연구결과에 대한 객관적인 시사점을 도출하는 데 한계가 있는 것으로 보인다.

최근 연구동향 연구의 연구방법에 대한 한계점들을 보완하기 위해, 새로운 연구방법으로 사회네트워크분석(Social Network Analysis)방법이 활용되고 있다(Wasserman & Faust, 1994). 이 SNA 방법은 다양한 연결 관계로 이루어진 데이터로부터 네트워크의 구조를 시각화하고 중요한 위치에 있는 마디(node, keyword)를 찾아내어, 데이터가 어떤 관계로 연결되어 있는지를

이해하는 방법이다(손중수, 조수환, 권경락, 정인정, 2012; 이수상, 2013; Otte & Rousseau, 2002). 예를 들면, 기존의 연구동향 연구에서는 설정한 분류범주에 속하는 과학영재교육 관련 연구논문이 몇 편인지에 대해 관심을 가진다면, 네트워크 분석에서는 논문 키워드의 빈도에 따라 핵심 키워드를 객관적으로 탐색하고, 과학영재와 같은 키워드가 어떤 키워드들과 어떻게 연계를 이루는지를 파악할 수 있다. 따라서 네트워크 분석은 키워드의 빈도를 통한 추이 뿐 아니라 객관적으로 핵심 키워드를 선정하고, 키워드 수준에서 서로 간의 연결에 대한 관계성을 파악할 수 있다(최영출, 박수정, 2011). 이러한 측면에서 네트워크 분석은 기존의 연구동향 분석의 연구방법과는 다른 측면에서 시사점을 제공할 수 있다.

이에 본 연구에서는 사회네트워크분석의 SNA 방법을 사용하여 2010년부터 2015년의 최근 6년간의 우리나라와 해외의 영재교육 연구동향을 비교 분석하고자 하였다. 본 연구의 연구문제는 다음과 같이 설정하였다. 첫째, 2010년부터 2015년의 6년간 국내의 영재교육 관련 학술지 논문의 핵심 키워드는 무엇인가? 둘째, 2010년부터 2015년까지 연도별 국내의 영재교육 관련 학술지의 최신 핵심 키워드의 추이는 어떠한가? 셋째, 2010년부터 2015년의 6년간 국내의 영재교육 관련 학술지 논문의 연결중심성 키워드는 무엇인가?

II. 연구 방법

1. 연구 대상

본 연구에서는 영재교육 관련 최신 연구논문을 분석하기 위해 2010년부터 2015년까지 최근 6년간 발행된 논문을 연구대상으로 선정하였다. 국내 논문은 영재교육 관련 한국연구재단 등재지인 영재교육연구(한국영재학회), 영재와 영재교육(한국영재교육학회)에 게재된 논문 457편을 분석하였다. 해외 논문은 영재교육 관련 학술지 가운데 SSCI (Social Science Citation Index)급 학술지 High Ability Studies (Carfax Publishing, 영국), The Gifted Child Quarterly (National Association for Gifted Children: NAGC, 미국), Journal for the Education of the Gifted (University of North Carolina Press, 미국)에 게재된 논문 342편을 분석하였다. 국내외 연구대상 학술지와 논문 수는 <표 1>과 같다.

<표 1> 국내 및 해외 학술지의 연도별 연구대상 논문 수

구분	학술지명	연 도							계
		2010	2011	2012	2013	2014	2015		
국내 학술지 (KCI등재지)	영재교육연구	44	53	48	56	49	47	297	
	영재와 영재교육	23	21	18	26	32	40	160	
	총 계	67	74	66	82	81	87	457	
해외 학술지 (SSCI저널)	The Gifted Child Quarterly	26	26	23	20	21	21	137	
	Journal for the Education of the Gifted	17	28	19	24	21	25	134	
	High Ability Studies	11	12	13	10	10	15	71	
	총 계	54	66	55	54	52	61	342	

해외 영재교육 관련 학술지로 High Ability Studies는 1991년 창간 당시 European Journal of High Ability (1991년~1995년)로 발간되어오다가 1996년부터 High Ability Studies의 개명하여 연2회 발간되며 교육, 영재 등 사람의 고도의 능력과 관련하여 특성, 인지, 사회적 행동 및 비교 문화적 관점, 학습과정 등을 주요 연구주제로 다루고 있다. 둘째, The Gifted Child Quarterly는 1957년 미국 NAGC에서 창간한 학술지로 연4회 발간되고 있다. 영재 및 재능개발에 대한 창의적 통찰력을 제공하는 연구논문들을 게재하고 있다. 마지막으로 Journal for the Education of the Gifted는 영재의 특성, 영재교육의 역사, 성공적인 영재교육프로그램 등 영재교육 관련 독창적인 이론, 혁신적인 프로그램, 교육방법에 대한 연구논문들을 게재하고 있다. 이 3개 해외 학술지에 게재된 연구논문들을 연구대상으로 선정하여 해외 동향을 분석하고자 하였다.

2. 연구 방법

본 연구는 영재교육 관련 국내외 학술지 영문 키워드를 활용하여 키워드 네트워크를 구성하고 그 특징을 분석하기 위해 사회네트워크분석(Social Network Analysis, SNA) 방법을 활용하였다. 먼저, 분석과정의 1단계에서는 논문 키워드를 추출하였다. 해외 학술지의 경우 ERIC 검색에서 제시하는 통제(controlled indexing) 키워드를 사용하였다. 반면 국내 등재학술지 database에서는 대부분 비통제(non-controlled indexing) 키워드인 저자 키워드만이 부여되어 있다(김판준, 이재운, 2014). 따라서 해외 학술지와 달리 국내 학술지는 저자 키워드를 기준으로 키워드 분석을 실시하였다. 저자 키워드는 논문 저자가 임의로 작성한 키워드이기 때문에 해외 논문의 통제 키워드에 비해서 주관적인 경향이 있다. 그럼에도 불구하고 저자 키워드는 논문에서 가장 핵심적인 용어로서 논문의 주제와 매우 밀접한 것으로 논의되고 있다(이춘실, 문혜원, 2000).

2단계에서는, 추출된 키워드에 대한 수정 작업을 실시하였다. 논문에 게재된 저자 키워드 가운데 동일한 의미의 단어가 단수 또는 복수이거나, 동일한 의미를 갖는 키워드가 다르게 표현된 경우 다른 네트워크 마디(node)로 연결되지 않도록 정리하였다.

3단계는 키워드간의 의미적 관계를 보여주는 네트워크 시각화를 위해서 키워드와 논문을 매개로 연결 목록(linked list)을 만들고 이를 바탕으로 키워드 네트워크 분석방법인 spring layout 시각화 분석, 연결중심성 분석(degree-centrality)을 실시하였다(장세은, 2015). 네트워크 상에서 키워드들은 마디(nodes)로, 각 논문에 사용된 키워드들 간의 연결 관계는 선(links)으로 설정하여 도식화하였다. 키워드 네트워크 분석에 사용된 Spring layout 시각화는 키워드를 연결하는 마디(nodes)의 크기와 거리를 최적화함으로써 복잡한 연결 구조를 가지는 키워드간의 구조를 한눈에 파악할 수 있게 해준다. 또한 연결중심성 분석(Degree-centrality)은 네트워크 내 키워드간의 연결 정도를 측정하여, 각 키워드가 네트워크에서 얼마나 중심에 위치하는지를 알아보는 기법이다(이수상, 2013). 중심성이 높은 키워드는 정보와 교류의 핵심으로 이들은 향후에도 영향력 있는 키워드로 확장될 수 있음을 의미한다(이준기, 하민수, 2012). 따라서 연결중심성 분석을 통해 전체적인 네트워크 구조에서 키워드가 어떤 점에 위치하고 다른 키워

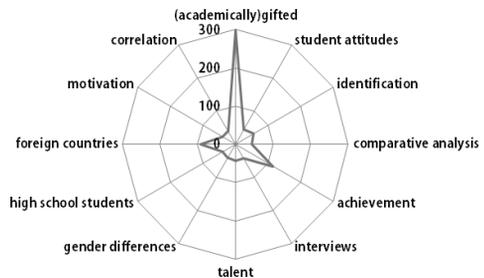
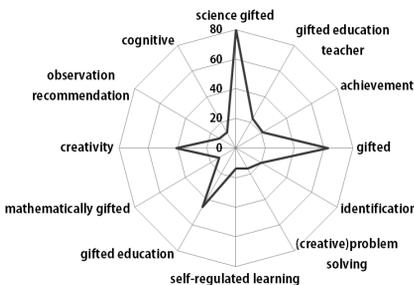
연구 분야를 알 수 있다.

2010년부터 2015년까지 6년간의 국내외 영재교육 연구논문의 키워드 빈도를 분석한 결과를 살펴보았다(<표 2>, [그림 3], [그림 4] 참조). 우리나라 영재교육에서는 science gifted, gifted education, gifted, creativity, gifted education teacher가 핵심 키워드로 나타났으며, 그 다음으로 achievement, identification, (creative) problem solving, self-regulated learning, mathematically gifted가 상위 키워드로 나타났다([그림 3] 참조).

<표 2> 2010~2015년 국내외 영재교육 논문의 상위 15개 키워드 빈도 및 연결중심성 순위

빈도 순위	국내 논문 키워드	빈도	DE	DE 순위	빈도 순위	해외 논문 키워드	빈도	DE	DE 순위
1	science gifted	80	0.216940	1	1	(academically) gifted	299	3.479129	1
2	gifted	63	0.182368	2	2	achievement	116	1.316697	2
3	gifted education	46	0.124460	4	3	foreign countries	92	1.161525	3
4	creativity	41	0.127053	3	4	student attitudes	46	0.659710	5
5	gifted education teacher	23	0.057908	6	5	identification	57	0.688748	4
6	achievement	21	0.064823	5	6	comparative analysis	44	0.598911	7
7	identification	20	0.053587	7	7	interviews	43	0.632486	6
8	(creative) problem solving	16	0.042351	9	8	talent	43	0.469147	15
9	self-regulated learning	14	0.044944	8	9	gender differences	40	0.568058	8
10	mathematically gifted	13	0.034572	12	10	high school students	40	0.561706	9
11	observation-recommendation	13	0.033708	13	11	motivation	39	0.470962	14
12	cognitive	12	0.039758	10	12	correlation	39	0.500907	13
13	creative personality	11	0.031979	14	13	adolescents	38	0.505445	12
14	(multiple) intelligence	10	0.034572	11	14	intelligence	37	0.521778	10
15	perception	10	0.024201	22	15	questionnaires	37	0.520871	11

*DE : Degree Centrality (연결중심성)



[그림 3] 2010~2015년 국내 영재교육 상위 키워드 빈도

[그림 4] 2010~2015년 해외 영재교육 상위 키워드 빈도

반면, 해외 영재교육의 상위 키워드는 (academically) gifted, achievement, identification, student attitudes, comparative analysis, interviews, talent, gender differences의 빈도순으로 나타났다. 특히, 국내와 달리 student attitudes, gender differences의 키워드 빈도가 높게 나타났으며, 연구방법과 관련된 키워드가 많이 등장하였는데 comparative analysis, interviews, correlation, questionnaires, statistical analysis, qualitative research, regression (statistics)의 순으로 나타나 해외 영재교육 연구논문의 주요 연구방법의 동향을 파악할 수 있다.

결론적으로, 2010년부터 2015년의 6년간 국내외 영재교육 연구논문의 키워드 네트워크 분석 결과, 국내외 공통적인 중심 키워드는 연구대상인 gifted 관련 키워드가 가장 높게 나타났으며, 키워드 achievement, identification, intelligence의 빈도가 공통적으로 높게 나타났다.

2. 연도별 키워드 빈도 분석

2010년부터 2015년까지 연도별 키워드를 분석하여, 국내외 영재교육의 연구동향을 키워드 빈도의 추이로 살펴보았다(<표 3>, <표 4> 참조). 국내 영재교육의 경우, science gifted, gifted education, creativity, gifted의 4가지가 지속적으로 상위 키워드로 나타났다. 따라서 이들 4가지 키워드를 제외한 나머지 키워드를 중심으로 연도별 추이를 살펴보면, 2010년 상위 빈도 키워드는 identification이었다. 이는 2009년 교사에 의한 관찰·추천제의 도입을 예고하고 2011년부터 확대·실시됨에 따라 선발방법, 선발도구 관련 연구들이 활발해진 시점으로 볼 수 있다. 2011년에는 observation-recommendation의 키워드가 높은 빈도로 등장하여 관찰·추천제와 관련한 연구가 활발히 이루어진 것으로 볼 수 있다. 그러나 2011년 이후부터 감소하는 추세를 보였다. 2012년에는 academic stress, achievement, perfectionism이 중심 키워드로 나타났으며, 2012년 이후에는 감소하였다. 2013년은 perception, STEAM의 키워드가 두드러졌다. 이는 선행연구(안혜란, 유미현, 2015)에서 2013년 STEAM 관련 연구가 가장 활발하였다고 조사된 결과와 일치한다. 2014년에는 creativity 및 creativity 관련 키워드들이 높은 빈도로 나타났다. 이와 함께 키워드 qualitative research, narrative inquiry가 상위 키워드로 처음 나타나 연구방법에서의 새로운 추이로 해석되었다. 2015년 키워드는 STEAM, gifted education teacher, achievement, motivation으로 나타났으며 증가 추세를 보였다. 결론적으로, 2010년부터 2015년까지의 국내 영재교육 연구동향에서 상승 키워드는 STEAM, gifted education teacher, cognitive, motivation이며, 하락 키워드는 identification으로 조사되었다.

<표 3> 2010~2015년 국내 영재교육 키워드 빈도

순위	2010년	빈도	2011년	빈도	2012년	빈도
1	gifted	15	science gifted	18	science gifted	15
2	science gifted	14	gifted	11	gifted	8
3	creativity	8	creativity	6	gifted education	8
4	gifted education	6	observation-recommendation	6	creativity	6
5	identification	6	self-regulated learning	6	academic stress	3
6	(creative) problem solving	3	gifted education teacher	5	achievement	3
7	achievement	3	achievement	3	learning	3
8	emotional intelligence	3	identification	3	perfectionism	3
9	gifted parents	3	science inquiry	3	creative personality	2
10	mathematically gifted	3	cognitive	2	creativity education	2
11	cognitive	3	(multiple) intelligence	2	gifted parents	2
12	emotional characteristics	2	concept mapping	2	self-concept	2
13	computer science gifted	2	gender	2	mathematically gifted	2
14	curriculum	2	IQ	2	perception	2
15	meta-cognition	2	mathematically gifted	2	R&E	2

순위	2013년	빈도	2014년	빈도	2015년	빈도
1	gifted	12	gifted education	13	science gifted	13
2	science gifted	10	science gifted	10	gifted education	11
3	gifted education	8	gifted	8	gifted	9
4	perception	6	(creative) problem solving	7	creativity	8
5	creativity	6	creativity	7	achievement	7
6	identification	5	gifted education teacher	6	STEAM	6
7	mathematically gifted	4	giftedness	5	gifted education teacher	6
8	gifted education teacher	4	identification	5	cognitive	5
9	(multiple) intelligence	4	creative personality	4	(creative) problem solving	3
10	STEAM	3	observation-recommendation	3	motivation	3
11	self-regulated learning	3	self-regulated learning	3	curriculum	3
12	general students	3	(multiple) intelligence	2	meta-cognition	3
13	creative human resource development	3	achievement	2	personality	3
14	achievement	3	STEAM	2	creative personality	2
15	(creative) problem solving	3	qualitative research	2	career, competency	2

해외 영재교육의 2010년부터 2015년까지의 연구동향은 <표 4>와 같다. 해외 영재교육 연구에서는 (academically) gifted, achievement 키워드가 지속적으로 상위에 등장하였으며, 특히 achievement는 국내 영재교육과 마찬가지로 상승하는 키워드로 나타났다. 이와 관련한 연구를 살펴보면 국내에서는 academic achievement 관련 연구가 주로 이루어졌고, 해외에서는 academic achievement 외에도 high achievement, science achievement, reading achievement로 다양하게 나타났다.

<표 4> 2010~2015년 해외 영재교육 키워드 빈도

순위	2010년	빈도	2011년	빈도	2012년	빈도
1	(academically) gifted	47	(academically) gifted	56	(academically) gifted	57
2	achievement	15	achievement	22	achievement	18
3	identification	11	foreign countries	17	identification	13
4	teaching methods	10	identification	15	talent	12
5	intelligence	9	talent	10	gender differences	9
6	adolescents	9	educational research	9	models	9
7	elementary secondary education	9	intelligence	9	educational change	8
8	evaluation methods	8	high school students	9	foreign countries	8
9	foreign countries	8	measures (individuals)	8	talent development	8
10	student attitudes	8	adolescents	7	comparative analysis	7
11	measures (individuals)	7	comparative analysis	7	educational theories	7
12	interviews	6	correlation	7	questionnaires	7
13	motivation	6	gender differences	7	self concept	7
14	cognitive	6	questionnaires	7	adolescents	6
15	correlation	5	self-concept, motivation	7	change strategies	6

순위	2013년	빈도	2014년	빈도	2015년	빈도
1	(academically) gifted	46	(academically) gifted	42	(academically) gifted	51
2	foreign countries	23	achievement	21	achievement	25
3	achievement	15	foreign countries	13	foreign countries	23
4	talent	12	motivation	12	interviews	14
5	comparative analysis	10	interviews	11	correlation	11
6	identification	10	statistical analysis	11	high school students	11
7	cognitive	10	student attitudes	11	qualitative research	11
8	educational policy	8	cognitive	11	questionnaires	11
9	talent development	8	correlation	10	student attitudes	10
10	educational research	7	elementary school students	10	motivation	9
11	student attitudes	7	qualitative research	10	comparative analysis	9
12	teaching methods	7	high school students	9	elementary school students	9
13	elementary school students	6	gender differences	8	scores	9
14	gender differences	6	comparative analysis	7	comparative analysis	7
15	adolescents, expertise	5	educational environment	7	educational environment	7

2010년 키워드 foreign countries의 빈도는 8회이었으나 2011년 17회, 2013년 23회, 2015년에는 23회로 상승하는 추세를 보였다. 키워드 intelligence의 빈도는 2010년부터 지속적으로 감소하였다. 이는 지난 6년간 영재교육 연구에서 주요하게 다루어져왔던 영재의 지능 관련 연구가 다중지능, 정서지능으로 확대되면서 intelligence 키워드는 감소하는 추세를 보인 것으로 해석되었다.

2013년부터 student attitudes 키워드가 지속적으로 상위에 등장하고 있다. 이는 영재의 정서적 특성에 관한 관심이 증가한 것으로 볼 수 있으며, 국내에서는 주로 과학적 태도와 관련한 연구에만 한정된 것으로 나타났다. student attitudes 관련 연구는 1990년 초반부터 조금씩 이

투어지다가 1996년에서 1999년까지 논문이 발표되지 않았고, 2000년대에 확대되어 2005년, 2006년에는 연구 편수가 상대적으로 증가하였다(이연주 외, 2008). 키워드 분석을 통해 태도 관련 연구는 지속적으로 증가하는 추세임을 알 수 있다. student attitudes는 학습에 의해 변화될 수 있고 향후 직업, 활동들에 중요한 역할을 하게 되므로(Oliver, Pettus, & Hedin, 1990) 국내에서도 중요하게 다루어질 필요가 있는 것으로 고찰되었다.

또한 연구방법 관련 키워드가 많이 등장하고 있다. 2013년에는 키워드 comparative analysis가 상위 5순위로 나타났으며, 2014년에는 키워드 interviews, statistical analysis의 빈도가 증가하였으며, 키워드 qualitative research의 등장은 국내 영재교육 논문에서 동일 키워드가 나타나는 시기와 같다. 2015년에도 qualitative research, interviews, correlation이 상위 키워드로 나타나, 해외 영재교육의 연구동향의 연구방법에서는 질적연구, 상관연구들이 주요한 연구방법임을 시사한다.

결론적으로, 2010년부터 2015년까지 6년간 해외 영재교육에서 나타난 주요 상승 키워드는 achievement, foreign countries, student attitudes, motivation으로 나타났으며, 반면 키워드 identification은 2013년 이후부터 낮은 빈도를 나타내 하락하는 추이를 보였다. 이와 같이, 키워드 빈도를 통해 해외 영재교육 연구의 연구주제 면에서는 정의적 측면의 연구들이 많이 다루고 있음을 알 수 있다. 특히, 2013년에는 Journal of the Education for the Gifted 학술지에서 국가별 사례 관련 연구의 세계적 동향에 대한 특별호를 발간하여 키워드 foreign countries의 빈도가 상승하였다. 이는 학술지에서 특정 주제에 대한 특별호를 출판하는 특성이 세계적인 연구동향의 영역에 반영된다고 볼 수 있겠다.

3. 연결중심성 분석(Degree centrality)

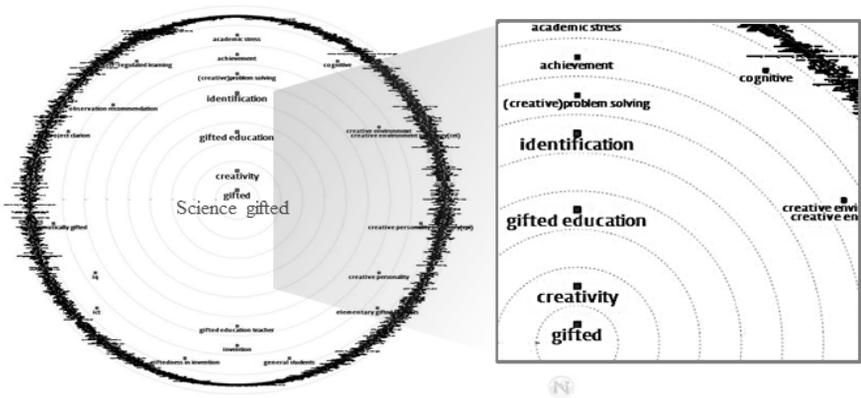
연결중심성(degree centrality) 분석은 중심성이 높은 키워드를 추출하여 시각화하는 방법으로, 키워드들의 중요도 구분을 직관적으로 파악함으로써 어떤 키워드가 네트워크 내 중심성이 높은지 한눈에 파악할 수 있는 방법이다. 연결중심성이 높은 키워드는 논문에서 다른 키워드와 함께 많이 사용된 키워드로 이들을 연구주제로 많이 활용하고 있음을 의미한다(고재창, 조근태, 조운호, 2013).

국내의 연결중심성을 분석한 결과, 영재 관련 키워드 science gifted, (academically) gifted의 중심성이 가장 높아 중앙부에 위치하는 반면, 다른 키워드들의 위치가 외곽으로 밀려나있어, 상대적 위치를 한 눈에 제시하기에 어려움이 있었다. 이는 빈도의 순위로 나타내는 의미 외에도 두 키워드가 영재교육 분야의 가장 핵심적인 키워드임을 나타내는 것이다. 따라서 다른 키워드 간의 상대적 위치를 가시화하기 위해 이들 키워드를 제외한 후, 나머지 키워드에 대한 연결중심성 분석에 대한 시각화를 나타내었다([그림 5], [그림 6] 참조).

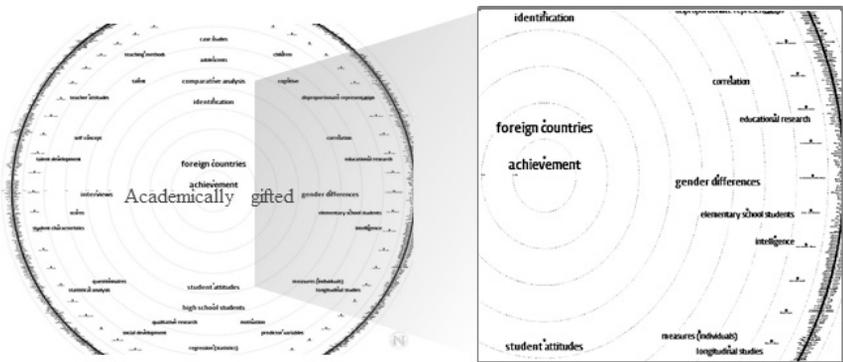
먼저 국내 영재교육에서는 science gifted, gifted, creativity의 키워드가 연결중심성이 가장 높았다([그림 5] 참조). 특히, 빈도 상위 4위의 키워드 creativity는 중심성 값에 대한 순위가 3위로 높아진 것으로 나타났으며(<표 2> 참조), 이는 빈도 순위가 나타내는 단순한 의미 이외에도, 중심적인 연구주제로 많이 다루어지고 있음을 알 수 있었다. 반면, 키워드 perception,

creativity education, curriculum의 경우는 빈도 순위에 비해 연결중심성 순위가 매우 낮게 나타났다는데 이는 이들 키워드를 중심으로 하는 연구가 이루어지기 보다는 다른 주제에 대한 연구의 한 방편이나 도구적으로 활용되어지기 때문인 것으로 해석된다(<표 2> 참조).

해외 영재교육의 연결중심성을 분석한 결과, (academically) gifted, achievement, foreign countries의 3개 키워드에 대한 빈도와 연결중심성이 모두 높게 나타나 이들 키워드가 주요한 중심 연구주제로 다루어지고 있음을 알 수 있다([그림 6] 참조). 그러나 키워드 talent, intelligence, teaching methods는 빈도에 비해 연결중심성 순위가 낮게 나타났다(<표 2> 참조). 따라서 특정 영역의 주요 연구주제를 살펴볼 때는 연결중심성이 높은 키워드를 중심으로 파악할 필요가 있을 것이다.



[그림 5] 2010~2015년 국내 영재교육 연결중심성(Degree centrality)



[그림 6] 2010~2015년 해외 영재교육 연결중심성(Degree centrality)

IV. 결론 및 제언

본 연구는 2010년부터 2015년까지 6년간 이루어진 영재교육과 관련된 국내외 주요 학술지에 게재된 연구논문의 영문 키워드를 추출한 후, 사회네트워크분석(Social Network Analysis: SNA) 방법을 활용하여 영재교육 연구동향을 분석하였으며, 향후 영재교육 연구방향에 대한 시사점을 제공하고자 하였다. 이를 위해 연구대상으로 국내 KCI등재지인 영재교육연구, 영재와 영재교육의 2개 학술지 게재 연구논문 457편, 해외 SSCI 학술지인 The Gifted Child Quarterly, Journal for the Education of the Gifted, High Ability Studies의 3개 학술지 게재 연구논문 342편을 선정하였으며, 이들 논문들을 대상으로 키워드 빈도 및 키워드 네트워크, 연결중심성을 분석하였다.

첫째, 키워드 네트워크 분석결과 국내에서는 science gifted, gifted education, creativity, gifted의 4개 키워드를 중심으로 하는 네트워크가 형성되어 있었다. 이는 국내 영재교육 연구가 4가지 키워드를 중심으로 연구문제를 도출하고, 문제를 설명하고 해결하려는 연구들이 많이 이루어졌음을 알 수 있다. 한편 해외 영재교육 연구논문에서는 (academically) gifted, achievement, foreign countries의 3개 키워드를 중심으로 하는 네트워크가 형성되어 있다. 이들 가운데 achievement의 네트워크 키워드를 살펴보면, motivation, gender difference, acceleration, cognitive, student attitudes, intelligence, self concept, goal orientation, student interests 등의 키워드와 네트워크를 보여주어 achievement 연구가 다양한 연구주제와 관련되어 이루어지고 있음을 알 수 있었다. 국내외 상위 키워드 빈도를 분석한 결과, 국내에서는 위 4가지 키워드 이외 achievement, identification, (creative) problem solving, self-regulated learning, mathematically gifted가 해외에서는 achievement, foreign countries, identification, student attitudes 중심의 연구논문들이 주요하게 다루어졌음을 알 수 있다.

둘째, 2010년부터 2015년의 6년간의 연도별 추이를 분석한 결과, 국내에서 상승 키워드는 STEAM, gifted education teacher, (creative) problem solving, cognitive, motivation 등으로 나타났고, 해외에서는 achievement, foreign countries, student attitudes, motivation 등이 증가하였다. 국내외 공통적으로 키워드 identification은 하락하는 경향을 보여 판별 및 선발 관련 연구들이 감소하는 것을 알 수 있었다.

셋째, 2010년부터 2015년의 6년간 연결중심성을 분석한 결과, 국내 연구논문에서는 science gifted, gifted의 키워드와 creativity의 중심성이 가장 높게 나타났다. 해외 연구논문에서는 (academically) gifted, achievement, foreign countries의 3개 키워드에 대한 빈도와 연결중심성이 모두 높게 나타나 연결중심성이 높은 키워드를 중심으로 주요 연구주제가 다루어짐을 알 수 있었다. 따라서 국내외 영재교육 학술지 연구논문 키워드를 활용한 SNA방법을 통해 키워드 achievement, identification, intelligence는 공통적으로 나타난 키워드로 확인할 수 있었으며 이외에도 cognitive, motivation, self-concept가 공통적 관심사임을 알 수 있었다.

결론적으로, 국내외 영재교육 연구에서는 영재를 대상으로 성취, 판별, 지능에 관련된 연구들이 많이 이루어진 것으로 나타났다. 반면 국내 연구에서는 해외국가별 사례, 학생의 태도,

성별차이 관련 연구는 빈번히 이루어지지 않았다. 이와 같이 연구주제 측면에서 해외가 국내보다 더 다양하게 나타나는 점은, 국내와는 다른 사회·문화적 환경, 영재교육 및 관련 정책에 기인하는 것으로도 볼 수 있다. 그럼에도 불구하고 국내 연구에서는 좀더 다양한 연구주제들이 다루어지는 것이 바람직할 것으로 보인다. 나아가 연구동향 연구에서 연구논문의 키워드에 대한 네트워크 분석은 기존의 연구동향 분석의 연구방법을 보완할 수 있는 연구방법이 될 수 있을 것으로 고찰되었다.

참 고 문 헌

- 강경희 (2010). 과학영재교육 관련 국내 연구 동향. **한국과학교육학회지**, 30(1), 54-67.
- 강병직, 서해에, 전경남 (2011). **해외 영재교육 사례 연구(1)**. 수탁연구 CR2011-69. 서울 : 한국교육개발원.
- 고재창, 조근태, 조운호 (2013). 키워드 네트워크 분석을 통해 살펴본 기술경영의 최근 연구동향. **지능정보연구**, 19(2), 101-123.
- 교육부 (2013). **제3차 영재교육진흥종합계획(2013-2017)**. 서울 : 교육부.
- 교육부 (2015). **영재교육통계연보**. 서울 : 교육부
- 김경희, 광창신 (2014). 이스라엘 영재교육의 특징과 시사점 연구. **한국교원교육연구**, 31(1), 243-265.
- 김관준, 이재윤 (2014). 해외 데이터베이스의 통제키워드에 기초한 국내 학술지 논문의 자동 분류 성능 향상에 관한 실험적 연구. **한국문헌정보학회지**, 48(3), 491-510.
- 민경아, 유미현, 고호경 (2011). 수학영재교육 관련 국내 연구 동향 분석. **한국학교수학회논문집**, 14(3), 389-413.
- 박경빈 (2012). 한국 영재교육의 연구동향 분석. **영재교육연구**, 22(4), 823-840.
- 서인석, 하민지 (2011). 최근 행정 및 정책 학술연구의 주요연구기관 분석- 2009-2010 자료에 대한 다속성네트워크(2-mode SNA) 분석을 활용하여. **한국사회와 행정연구**, 22(1), 179-207.
- 손종수, 조수환, 권경락, 정인정 (2012). SNS에서의 개선된 소셜 네트워크 분석 방법. **지능정보연구**, 18(4), 117-127.
- 안혜란, 유미현 (2015) 영재교육에서 융합인재교육(STEAM) 연구동향 분석. **영재교육연구**, 25(3), 401-420.
- 이강섭, 황동주 (2004). 수학 영재교육의 최근 동향에 대한 분석: APCG 8, ERIC, ICME 10, ICCME & EGS '03을 중심으로. **수학교육논문집**, 18(4), 199-208.
- 이수상 (2013). **네트워크 분석 방법론**. 서울 : 논형.
- 이신동, 이경숙 (2015). 외국의 소외계층 학생을 위한 영재교육 프로그램 비교 : 미국, 영국, 독일, 호주, 이스라엘 사례 중심으로. **영재교육연구**, 25(3), 439-463.
- 이연주, 전영석, 신영준, 홍준의, 이인호, 최정훈 (2008). ERIC 검색을 통한 과학영재교육 연구

- 동향 분석. **국제과학영재학회지**, 2(1), 45-52.
- 이애리, 이신동 (2015). 영재학생의 완벽주의 관련 연구 동향 분석. **영재와 영재교육**, 14(2), 171-192.
- 이준기, 하민수 (2012). 언어 네트워크 분석법을 통한 중학교 과학영재들의 사실, 가설, 이론, 법칙과 과학적인 것의 의미에 대한 인식 조사. **한국과학교육학회**, 32(5), 823-840.
- 이재분, 강병직, 이덕난 (2012). **영재교육진흥법 개선을 위한 연구**. 수탁연구 CR2012-53. 서울 : 한국교육개발원.
- 이춘실, 문혜원 (2000). 한국의학학술 논문의 저자선정 주제어와 MeSH 용어의 비교 분석. **정보관리학회지**, 17(3), 109-124.
- 장세은 (2015). 코퍼스와 언어네트워크 분석을 접목한 해양플랜트 산업 연구주제와 동향연구. **언어과학**, 22(3), 171-198.
- 조철기 (2015). 싱가포르 영재교육과 인문사회과학 연구 프로그램의 특징과 함의. **중등교육연구**, 63(3), 365-390.
- 최영출, 박수정 (2011). 한국행정학의 연구경향 분석: 네트워크 분석방법의 적용. **한국행정학보**, 45(1), 123-139.
- 한기순, 양태연 (2007). 최근 국내 영재교육 연구의 흐름: 2000~2006년도 연구물 분석. **영재교육연구**, 17(2), 338-364.
- Oliver, W. H., Pettus, W. C., & Hedin, B. A. (1990). Three studies of factors affecting the attitudes of black and females toward the pursuit of science and science-related careers. *Journal of Research in Science Teaching*, 27(4), 289-314.
- Otte, E., & Rousseau, R. (2002). Social network analysis: A powerful strategy, also for the information sciences. *Journal of Information Science*, 28(6), 441-453.
- Wasserman, S., & Faust, K. (1994). *Social network analysis: Methods and applications*. Cambridge: Cambridge University Press.

[연구대상 논문 자료수집 홈페이지]

학술정보연구서비스. <http://www.riss.kr>

Gifted Child Quarterly. <http://gcq.sagepub.com/content/by/year>

High Ability Studies. http://www.tandfonline.com/loi/chas20?open=26&repetition=0#vol_26

Journal for the Education of the Gifted. <http://jeg.sagepub.com/content/by/year>

= Abstract =

Investigating Trends of Gifted Education in Domestic and Foreign Countries through Social Network Analysis from 2010 to 2015

Jin A Yoon

Pusan National University

Su Jin Kim

Pusan National University

Hae Ae Seo

Pusan National University

The purpose of this study was to analyze the trends in domestic and international gifted education in the last six years (2010-2015) by utilizing social network analysis methods. For papers of gifted education in Korea, two KCI (Korea Citation Index) rated journals, the 'Gifted/Talented Education' (The Korean Society for the Gifted) and 'Gifted and Talented Education' (The Korean Society for the Gifted and Talented Education) were selected and 457 pieces published in two journals were collected. The papers of 347 published in SSCI rated journals, 'The Gifted Child Quarterly,' 'Journal for the Education of the Gifted,' and 'High Ability Studies' were selected. English keywords were extracted from 457 papers from Korean journals and 347 papers from foreign journals and the Social Network Analysis (SNA) way was utilized for keyword frequency and central network analyses. It was appeared that the trends of paper keywords from domestic and foreign countries showed common keywords, 'academically gifted', 'science gifted', and 'gifted' as center keyword frequency, and keywords, 'achievement', 'identification', 'intelligence' appeared as the most frequent ones. For domestic papers, keywords, 'creativity', 'gifted education', and 'gifted education teacher' were the highest frequent keywords while keywords, 'foreign countries', and 'student attitudes' were most frequent ones for the foreign countries. For the analysis of papers from five journals as one group, it was found that keywords, 'identification', 'intelligence', and 'achievement' were the most important common ones and keywords, 'cognitive', 'motivation', and 'self-concept' were appeared as important keywords. The trend of gifted education in Korea seems to be different from ones of foreign countries, domestic papers of gifted education rarely included keywords of 'foreign examples', 'student attitudes', and 'gender differences.' Consequently, the trend of gifted education in Korea called for various research perspectives.

Key Words: Social network analysis, Gifted education, Research trend, Gifted education in foreign countries

1차 원고접수:	2016년	5월	16일
수정원고접수:	2016년	6월	17일
최종게재결정:	2016년	6월	27일