

# Discovering the Topology of Design Process: A Network Analysis of Author Keywords in Design Studies

Subin Lee<sup>1</sup>, Seolmin Yang<sup>2</sup>, Ken, Nah<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup>Department of Design Studies, IDAS, Student, Hongik University, Seoul, Korea

<sup>2</sup>Graduate School of Science, Technology, and Policy, Student, KAIST, Daejeon, Korea

<sup>3</sup>Department of Design Studies, IDAS, Professor, Hongik University, Seoul, Korea

---

## Abstract

**Background** The knowledge structure of design process has expanded. Since there has been little effort to investigate the change of the structure quantitatively, we aim to explore the dynamics of the knowledge structure by using network analysis. Examining the core trend of design process, we reveal the academic paradigm shift and its evolution.

**Methods** We collected 311 papers published in the journal *Design Studies* from 2009 to 2018. Using two-time windows, we investigated the semantic networks of the word stems extracted from Author Keywords in the papers. In particular, we measured the centrality of the word stems and found the top 20 thereof. This study subsequently analyzed the trend with the changed rank-order of the centrality, relying on the life cycle concept: introduction, growth, maturity, and decline.

**Results** For the two periods, we found that the centrality rankings of the word stems extracted from the Author Keywords were changed. Our findings show that the paradigm of design process has shifted from product to human-being based on the perspective of the life cycle.

**Conclusions** Conducting a quantitative analysis, this study contributes to previous literature where most studies have adopted a qualitative approach. Our results suggest that design process is a field co-evolving with society. In addition, understanding the change of international academic paradigm based on a prestigious journal can be beneficial to discuss the characteristics of design and its future trends because the design is based on analytic thinking especially derived from Western philosophy.

**Keywords** Design Process, Author Keywords, Network Analysis, Centrality

---

This work was supported NRF(National Research Foundation of Korea) Grant funded by the Korean Government(NRF-2019-Fostering Global Convergence Design Frontier for the Future Leadership in 'Brain Korea 21 plus')

\*Corresponding author: Ken, Nah (knahidas@gmail.com)

*Citation:* Lee, S., Yang, S., & Nah, K. (2020). Discovering the Topology of Design Process: A Network Analysis of Author Keywords in Design Studies. *Archives of Design Research*, 33(1), 191-203.

<http://dx.doi.org/10.15187/adr.2020.02.33.1.191>

**Received :** Aug. 23. 2019 ; **Reviewed :** Dec. 19. 2019 ; **Accepted :** Dec. 29. 2019

**pISSN** 1226-8046 **eISSN** 2288-2987

**Copyright :** This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>), which permits unrestricted educational and non-commercial use, provided the original work is properly cited.

## 1. 서론

디자인 프로세스는 목적을 이루기 위한 일련의 모든 활동 과정을 지칭한다(Heskett, 2005; Protzen & Harris, 2010). 따라서 일반 제품을 기획하고 생산하기 위한 단계뿐만 아니라 서비스처럼 무형의 시스템을 구축하는 행위까지 모두 디자인 프로세스로 간주할 수 있다. 디자인 프로세스는 문제에 대한 깊은 이해를 바탕으로 이해관계자의 다양한 관점을 반영하여 해결 방안을 체계적으로 모색한다. 이 과정을 통해 실패 요인을 최소화하며 궁극적으로 문제해결의 확률을 높일 수 있다. 디자인 프로세스의 가치는 산업과 시장이 점차 세분화되는 요즘 시대에 더욱 주목받고 있다(Borja de Mozota, Valentine, & Nelson, 2016). 소품종 대량 생산 시대가 저물고 다품종 소량 생산 시대가 도래하면서 아이디어 개발에서 상용화 과정까지 기업이 고려해야 할 변수가 기하급수적으로 늘어나고 있기 때문이다.

디자인 프로세스 학술 연구는 이러한 흐름을 반영하여 다양한 연구가 출판되면서 학술 분야로서 지식구조가 거듭 확장되고 있다(Reiser & Dempsey, 2012). 디자인이 갖는 융합적인 성격을 고려할 때 디자인 프로세스의 지식구조를 파악하는 시도는 해당 분야의 학문적 개념을 명확히 하고 이론적 체계를 공고히 할 기회가 될 수 있다. 하지만 디자인 프로세스 연구 주제의 다양성과 변화 양상을 통합적으로 살피는 논문이 여전히 소수에 그치고 있다. 특히 기존 연구는 주로 특정 사례를 중심으로 정성적인 평가를 통해 디자인의 동향을 파악하였다(e.g., 김효진 & 나건, 2018). 이러한 정성적 접근은 디자인 용어의 중요성에 대해 산업적 문화적 맥락을 고려하는 미시적인 고찰을 가능하게 한다(Choi & Cho, 2006; Seo & OH, 2011). 하지만 사례 분석과 정성 평가의 깊이가 연구마다 차이가 있으므로 디자인 프로세스의 연구 동향을 거시적인 관점에서 조망하는 것은 어려울 수 있다. 이러한 한계점을 극복하고자 디자인 프로세스의 연구 동향을 계량적으로 분석하려는 움직임이 최근 들어 나타나고 있다(Chai & Xiao, 2012).

본 연구는 정량적 관점에서 네트워크 분석을 활용하여 디자인 프로세스의 지식구조 변화를 살피고자 한다. 디자인 프로세스 지식구조의 변화 패턴을 찾는 논의는 크게 두 가지에 근거한다. 첫째, 디자인은 사회와 밀접한 연관성을 갖는 학문이기 때문에 시간의 흐름과 사회 변화 양상에 따라 조명을 받는 연구 주제가 다를 수 있다. 이로 인해 디자인 분야의 전체 지식구조의 팽창과 수축은 지속적으로 발생하며 이 과정에서 패턴을 발견할 수 있다(Heskett, 2005). 둘째, 현시점에서 발생하는 지식구조의 변화는 과거로부터 축적된 지식에서 비롯된다(Kuhn, 1962). 이는 디자인의 실천행위, 교육, 나아가 공공 인식 등에 축적되어온 지식이 점진적으로 구조화됨을 의미한다. 동시에 사회가 요구하는 가치와 신념은 동적이므로 이를 충족시키려는 디자이너의 문제의식은 시대마다 달라질 수 있다(Heskett, 2005; Protzen & Harris, 2010). 이러한 이유로 디자인 프로세스의 지식구조는 역동성을 가질 수 있다.

본 연구는 논문의 저자키워드를 학문 분야의 축적된 지식구조를 이해할 수 있는 기본 단위로 간주한다. 저자키워드는 저자가 자신의 논문 내용을 가장 잘 드러낼 수 있는 핵심 주제어를 선별하여 기재한 단어이다. 따라서 저자키워드는 논문의 지식을 파악할 수 있는 가장 핵심적인 지표이다(Zhang et al., 2016). 이러한 특성으로 인해, 다수의 연구가 기재한 저자키워드들의 동시출현 관계를 통해 해당 학술 분야의 지식구조를 매핑할 수 있다. 그 외에도 해당 논문의 지식구조를 확인할 수 있는 서지정보로는 논문 제목, 논문 초록 등이 있지만 본 연구에서는 저자키워드만을 활용하였다. 논문 제목 또는 초록의 경우 이를 구성하는 단어들의 중요도를 판별하기 위해 연구자가 개입하여 확인하는 과정에서 정보의 왜곡과 누락이 생길 가능성이 있기 때문이다(Lee & Su, 2010).

본 연구는 디자인 프로세스 영역을 대표할 수 있는 해외의 저명 학술지인 『Design Studies』를 선택하고 2009년부터 2018년까지 최근 10년간 출판된 논문의 저자키워드를 분석하였다. 네트워크 이론을 바탕으로 저자키워드를 이루는 최소 단위 단어(형태소) 사이의 의미 연결망을 생성하여 디자인 프로세스 연구의 지식구조를 확

인하였다. 특히 산업의 변화 양상이 일반적으로 5년마다 달라지는 것을 고려하여(Trugman, 1998), 2009년~2013년(T1), 2014년~2018년(T2) 각각 5년 주기로 디자인 프로세스 연구의 흐름을 구분하였다. 이후 저자키워드의 의미 연결망의 중심성 분석 결과에 근거하여 디자인 프로세스 지식구조의 역동성을 확인하고 이면에 숨은 지식구조의 변화를 고찰하였다.

---

## 2. 학술 분야의 지식구조와 네트워크

논문이란 연구자가 주장과 함께 이를 논증하는 과정에서 발생하는 각종 데이터와 해석 등이 집약된 지식의 한 형태이다. 논문은 연구자들 사이에서 합의된 형식이 존재하며 일반적으로 제목, 초록, 저자키워드, 본문, 참고문헌 등으로 구성된다(고영만, 송인석, 2011). 특히 저자키워드를 이루는 단어는 해당 논문의 주제를 나타내는 핵심적인 용어이며, 그러한 단어 사이의 의미적 연관성은 해당 학술 분야의 지식구조를 이해할 수 있는 단초가 된다. 단어는 지식이 내재화되어 있는 하나의 상징이기 때문이다(Barthes, 1972; Campbell, 1982; Krippendorff, 2012).

여기서 단어 사이의 의미적 연관성이란 다음과 같이 설명할 수 있다. 서로 다른 두 개의 단어가 하나의 논문에 동시에 등장할 경우 두 단어는 밀접하게 관련되어 어떤 의미를 구성한다고 볼 수 있다(He, 1999; Leydesdroff, 1989; Salton & McGill, 1983). 같은 원리로 저자키워드 역시 최소 단위의 단어인 형태소의 조합으로 특정 주제의 의미를 드러낸다. 이렇게 등장한 형태소 사이의 상호 관계를 토대로 저자키워드의 의미 연결망을 구축할 수 있으며, 그 결과 해당 학술 분야의 지식구조 존재를 유추할 수 있다. 의미 연결망으로 표현되는 이러한 지식구조의 공간은 단어와 단어 사이의 관계, 다시 말해 점(node)과 점 사이의 연결선(link)으로 표현되는 하나의 네트워크라고 볼 수 있다.

해당 네트워크에서 단어가 가지는 위상과 중요성은 각각 다르며 이를 가늠할 수 있는 지표로는 중심성이 있다. 중심성 지표는 대표적으로 연결정도 중심성, 근접 중심성, 매개 중심성 등이 있다. 지표마다 가지는 특성과 의미하는 바가 다르므로 연구의 목적에 맞게 중심성 지표를 활용할 필요가 있다(Borgatti, Everett, & Johnson, 2013).

연결정도 중심성(degree centrality)은 점이 가지고 있는 직접적인 연결선의 개수로 결정된다(Freeman, 1979). 연결선이 많을수록 해당 점의 연결 중심성은 높아진다. 하지만 간접적인 관계는 고려하지 않기 때문에 국지적 중심성의 의미가 강하다. 연결 중심성은 그 의미는 간접하나 다른 점과의 관계를 고려할 때 전체 네트워크의 중심 관점에서 점의 위상과 역할을 설명하기에 부족할 수 있다(Sohn, 2002).

반면 근접 중심성(closeness centrality)은 점 사이의 최단 경로 거리의 합의 역수로 정의된다(Freeman, 1979). 근접 중심성이 높은 점은 네트워크 내 모든 점과 가까운 거리에 위치하고 있어서 다른 점들에 쉽게 접근할 수 있다. 이로 인해 높은 근접 중심성을 지니는 점은 다른 점들에 비해 전체 네트워크 안에서 정보 접근과 영향력 확보가 용이하여 전체 네트워크에서 중심적인 역할 수행하고 있다고 해석할 수 있다(Borgatti, 1995; Brandes, Borgatti, & Freeman, 2016).

매개 중심성(betweenness centrality)은 점과 점 사이의 관계를 중개하는 정도이다(Freeman, 1979). 매개 중심성이 높은 점은 연결되어 있지 않은 서로 다른 점 사이를 연계하는 역할이 크다고 해석할 수 있다. 다른 의미로 점들이 서로 연결되기 위해 해당 점을 거쳐야 하므로 네트워크 내에 의존성이 매우 높은 점이라고 할 수 있다.

본 연구는 시간의 경과에 따른 디자인 프로세스 지식구조의 전체 네트워크 변화와 그 안의 지식 흐름을 조망하고자 근접 중심성과 매개 중심성을 분석에 활용하였다. 근접 중심성은 연결정도 중심성과 달리 간접적인 관계도 고려하기 때문에 연결정도 중심성이 높은 단어보다 근접 중심성이 높은 단어가 전체 네트워크에서 영향력을 행사한다고 할 수 있다. 또한, 근접 중심성이 높은 단어일수록 의미 연결망 네트워크의 전체적 중심에 위치하는 단어로써 그 영향력이 크고 중요하게 다루어지는 주제어라고 해석할 수 있다. 따라서 본 연구의 목적을 고려할 때 연결정도 중심성보다 근접 중심성이 분석에 적합한 지표라고 판단하였다. 매개 중심성은 지식의 흐름 관점에서 근접 중심성보다 높은 정보 통제력을 보이는 지표이며(Brandes et al., 2016; Latora & Marchiori, 2007), 매개 중심성이 높은 단어일수록 서로 다른 주제어들을 매개하는 역할이므로 의미 연결망 네트워크 안에서 해당 단어의 의존성이 높다고 해석할 수 있다.

---

### 3. 지식구조의 수명 주기

디자인 프로세스는 사회가 요구하는 연구 주제와 연구자들이 주목하는 연구 주제가 복잡하게 얽혀 상호작용함으로써 독특한 지식구조를 형성한다. 시간의 흐름에 따라 산업과 관련 기술의 가치가 변화하는 과정에서 새로운 연구 영역이 형성되어 성장하고 성숙기에 접어들어 이후 쇠퇴하는 정형화된 패턴을 보인다.

이러한 연구 지식의 동태적 특성을 탐구하고 유형화시키려는 노력은 학문 분야를 가리지 않고 꾸준히 이어져 왔다. 기술경영 분야의 경우 기술수명주기(Technology Life Cycle) 연구가 대표적인 예이다. 새로 도입되는 기술의 현재 가치와 향후 발전 방향을 체계적으로 분석하고 의사결정에 활용하기 위해 도입기-성장기-성숙기-쇠퇴기로 이어지는 S자 형태의 성장 곡선 모형을 적용하기도 한다(Abernathy & Utterback, 1978; O'Brien, 1962). 기술의 수명주기와 맞물려 생산되는 제품과 브랜드 역시 일련의 주기를 가지고 있으며 이 또한 일반적으로 도입기-성장기-성숙기-쇠퇴기 네 단계로 구분할 수 있다(Rink & Swan, 1979).

디자인 연구는 사회가 직면한 문제를 해결하는 활동이므로 기술, 제품, 브랜드의 수명주기와 밀접한 관련을 지닌다. 본 연구에서는 디자인 프로세스 지식구조의 변화를 깊이 이해하기 위해 수명주기 개념을 차용하여 중심성 지표 순위 변화 패턴을 분석하였다. 단어의 중심성 지표 값의 변화로 해당 시기의 사회와 상호작용하는 디자인 프로세스 지식구조의 역동성을 나타낼 수 있다. 본 연구에서는 시기별로 중심성이 높은 상위 20개 단어를 추출한 후 T1(2009년~2013년)에서 T2(2014년~2018년)로 시간이 경과할 때 순위가 달라지는 양상을 수명주기 개념에 비추어 네 가지 경우로 분류하였다. T1에서는 순위에 들지 못하였으나 T2에 새로이 순위에 진입한 경우, T1보다 T2에서의 순위가 상승한 경우와 반대로 순위가 하락한 경우, T1 때는 순위에 들었으나 T2에는 순위에서 사라진 경우로 구분하였다. 이를 각각 차례대로 도입기, 성장기, 성숙기, 쇠퇴기로 상정하여 디자인 프로세스 연구 주제의 동향을 파악하였다.

---

## 4. 분석

### 4. 1. 분석 대상

분석 대상이 될 학술지를 선정하기 위해 SCOPUS 데이터베이스를 활용하였다. SCOPUS는 Elsevier에서 제공하는 학술지 인용색인 데이터베이스로서 분석에 많이 활용되는 Clarivate Analytics의 WOS에 비해 다양한 분야의 출판물을 검색할 수 있고 해당 자료의 제공 범위가 넓다는 장점이 있다. 또한, SCOPUS는 SJR, SNIP 등 여러 종류의 인용 지수를 제공하고 있어 학술지가 갖는 영향력을 비교할 수 있다. SCOPUS에서 2017년을 기준으

로 Arts and Humanities 분야 3570건의 학술지 중 학술지명에 ‘design’이라는 단어를 포함하고 있는 학술지로 23건이 검색되었다.

본 연구는 상기 학술지 목록을 기준으로 다음의 절차에 따라 분석 대상을 선정하였다. 첫째, 학술지의 주제가 디자인 프로세스를 포함하여야 한다. 관련성이 적은 주제에 국한된 학술지를 대상으로 분석할 경우 저자키워드의 주제 범위가 벗어날 수 있어 왜곡된 분석 결과를 도출할 가능성이 있다. 학술지가 추구하는 목표와 주제를 파악하기 위해 해당 학술지 홈페이지에서 소개하는 정보를 참고하였다. 둘째, 최초 발행연도로부터 최소 10년 이상 지난 학술지를 분석 대상으로 삼았다. 신생 학술지의 경우 축적된 논문의 양이 적어 해당 분야에서의 주제 변화를 살펴보기 어려울 수 있다. 그뿐만 아니라 본 연구가 설정한 분석 자료의 범위가 지난 10년이므로 필수적으로 위 기준을 만족시켜야 한다. 셋째, SCOPUS 기준 SNIP 지수가 1 이상인 해외 학술지를 분석 대상으로 삼는다. SNIP 지표는 학술지의 학문 분야별 상대적 지표이다. 주제 분야의 인용 패턴과 논문이 해당 주제에 미치는 영향력을 고려한다. 따라서 다양한 분야의 학술지를 상대적으로 비교할 수 있다는 장점이 있다. SNIP 지수가 평균값 1이며, 그 값이 1보다 크면 평균 이상의 학술지, 1보다 작으면 평균 이하의 학술지를 뜻한다. 같은 디자인 분야의 학술지라 하더라도 추구하는 목표와 세부 주제가 다를 수 있기 때문에 SNIP 지수를 바탕으로 디자인 영역에서 영향력이 높은 학술지를 대상으로 하였다. 마지막으로, 해당 학술지가 SCOPUS와 더불어 WOS에 동시 등재됨을 확인함으로써 학술지의 전문성과 권위성을 확인하였다.

상기 절차에 따라 본 연구는 『Design Studies』 학술지를 최종 분석 대상으로 삼았다. 『Design Studies』는 1979년에 처음 창간되어 디자인 프로세스를 연구 주제로 삼는 저명한 국제 학술지이다. 위 학술지는 디자인 프로세스의 이해에 목적을 두며 이를 바탕으로 다양한 분야에 활용 및 적용되는 디자인 프로세스에 대한 연구를 중점적으로 출판한다(Cross, 2001; Chai & Xiao, 2012). 해당 학술지의 홈페이지에 공개된 학술지 소개란에 따르면, “Design Studies is a leading international academic journal focused on developing understanding of design processes. It studies design activity across all domains of application, including engineering and product design, architectural and urban design, computer artefacts and systems design.”으로 밝히고 있다.<sup>1)</sup>

『Design Studies』는 2017년 기준 SCOPUS에서 SNIP 2.29를 기록하고 있으며, SNIP 기준 상위 5개 디자인 분야 학술지 중 『Design Studies』가 유일하게 WOS에 등재되어 2017년 기준 IF 2.133을 기록하고 있었다. 디자인 분야에서 양대 국제 인용색인 데이터베이스에 등재된 최상위권에 속하는 학술지로서 분석 대상의 타당성과 신뢰성을 확인하였다.

이후 SCOPUS에서 2009년부터 2018년까지의 Design Studies의 출판물을 검색하였다. 이 중에서 제목, 초록, 저자키워드 등의 서지정보를 획득할 수 있는 논문으로만 한정시켜 총 311편을 수집하였다. 수집한 상기 표본을 연도 기간별로 2009년~2013년(T1), 2014년~2018년(T2) 5년 단위씩 구분하였다. 그 결과 출판연도를 기준으로 각각 138편과 173편이 출판되었음을 확인했다. 수집한 논문들의 주기별 기초 통계자료는 다음 <Table 1>과 같다.

Table 1 Descriptive statistics of the sample

	T1 (2009~2013)	T2 (2014~2018)	Total (2009~2018)
논문 수 (Articles)	138	173	311
저자 1인당 논문 수 (Articles per Author)	0.43	0.42	0.46
논문 당 공저자 수 (Co-Authors per Articles)	2.52	2.74	2.64
연평균 논문 성장률 (Annual Percentage Growth Rate)	-2.22	15.02	2.05

1) Retrieved from <https://www.journals.elsevier.com/design-studies>

## 4. 2. 분석 방법

본 연구는 분석에 앞서 최종 표본으로 삼은 논문들의 저자키워드를 추출하여 동의어, 유사어, 광의어를 고려하여 저자키워드의 형태소를 표준화하였다. 저자키워드의 경우 저자가 주관적으로 단어를 기재하기 때문에 동일한 개념이라도 단어를 달리 표기하거나 축약어를 표기하는 경우가 있기 때문이다. 따라서 형태소의 정제 과정은 의미 연결망의 질을 높여 가치 있는 분석 결과를 얻을 수 있다.

본 연구에서 저자키워드의 형태소 표준화의 기준은 다음과 같다. 첫째, 같은 의미이지만 철자가 다른 단어를 하나의 단어로 통일한다. 예를 들어 'behavior', 'behaviour'의 경우 'behavior'로 일치시켰다. 둘째, 두 단어 이상이 모여 일반적으로 널리 알려진 고유 의미를 생성하는 경우 이를 한 단어로 인식시킨다('artificial intelligence', 'problem solving', 'case study' 등). 셋째, 'design'의 수식어가 두 단어 이상일지라도 특정 주제를 의미하는 경우 하나의 수식어로 인식한다. 예를 들어 컴퓨터 지원 설계를 뜻하는 'computer aided design', 'CAD'를 'computer-aided design'로 처리했다. 마지막으로 저자키워드의 개념에 영향을 주지 않으면서 일반적인 수식어로 판단되는 단어(가령, 'based', 'centered' 등)는 제외하였다.

다음으로 단어의 접미사를 제거하여 어간을 추출하는 포터 스템밍 알고리즘(Porter Stemming Algorithm)을 사용하여 저자키워드를 구성하는 형태소의 어간을 추출하였다. 포터 스템밍 알고리즘은 어근을 유추할 수 있는 일정하고 동일한 형태의 어간 제공을 목적으로 한다(Porter, 1980). 해당 알고리즘으로 추출된 어간은 반드시 어근과 같을 필요는 없다. 가령 computer, computational, computing, computed처럼 어미에 따라 품사가 다른 단어를 포터 스템밍 알고리즘을 사용하면 상기 단어가 모두 comput로 변환된다. 이처럼 스템밍 처리를 할 경우 품사가 다르더라도 단어의 핵심 의미가 내포된 어원을 추출할 수 있어 단어끼리 의미 비교가 용이해진다. 이후 연구자가 추출된 형태소 어간을 기존 저자키워드와 비교하여 그 맥락이 유지되는지 반복 확인 작업을 거쳤다. 이를 토대로 T1(2009년~2013년)과 T2(2014년~2018년) 주기별로 출판된 논문의 저자키워드를 구성하는 형태소 어간 사이의 의미 연결망을 분석하였다. 통계 프로그램 R을 활용하여 논문 m개에 출현한 저자키워드의 형태소 어간 n개의 관계를  $m \times n$  행렬 A로 작성하였다. 행렬 A에서 k번째 논문의 저자키워드를 구성하는 단어 i가 등장하면 1, 등장하지 않으면 0으로 표현하였다. 완성된 행렬 A의 전치행렬  $A^T$ 를 구한 후 두 행렬 간의 곱으로  $n \times n$ 의 동시출현단어 행렬을 계산하였다. 상기 동시출현단어 행렬은 두 단어가 하나의 문서에 동시에 출현하는 빈도가 높을수록 두 단어의 연관성이 높다는 것을 전제로 하고 있다(Leydesdorff, 1989; Salton & McGill, 1983). T1과 T2 주기별 데이터에 위와 동일한 방법을 적용하여 단어의 동시출현 행렬을 구한 후 중심성 분석을 수행하였다.

---

## 5. 결과

### 5. 1. 저자키워드 단어 네트워크의 거시적 변화

네트워크의 거시적 구조의 특징을 살펴볼 수 있는 기초 지표로 규모(size), 밀도(density), 직경(diameter), 평균 경로 길이(average path length)가 있다(Sohn, 2002). 규모(size)는 네트워크를 구성하는 점의 개수이다. 본 연구에서는 규모가 곧 형태소 개수를 의미한다. 네트워크 규모가 클수록 네트워크에서 발생 가능한 총 연결선의 수가 증가한다. 밀도(density)는 네트워크에서 발생 가능한 총 연결선 수 대비 현재 네트워크의 연결선 수의 비율이다. 일반적으로 밀도가 큰 네트워크일수록 응집력이 크다고 할 수 있다. 직경(diameter)은 네트워크 내의 점 간의 거리 중에서 가장 긴 값을 의미한다. 평균 경로 길이는(average path length)는 모든 점과 점에 이르는 최단 거리의 평균값을 뜻한다. 이러한 지표들로 T1과 T2 주기별 네트워크의 거시적인 형태를 확인하고 그 구조를 비교할 수 있다. 각각의 지표 값은 다음의 <Table 2>에 정리하였다.

Table 2 Network properties at the macro level

	T1 (2009~2013)	T2 (2014~2018)	Total (2009~2018)
규모 (Size)	210	217	307
밀도 (Density)	0.067	0.07	0.057
직경 (Diameter)	3	3	3
평균 경로 길이 (Average path length)	1.943	1.935	1.946

T1과 T2의 네트워크 직경은 동일하나 T1과 비교하면 T2의 네트워크 평균 경로 길이는 감소하고 밀도는 증가하는 것을 확인할 수 있다. 이는 네트워크의 규모가 증가하여 밀도가 감소하는 효과보다 실제로 생성된 연결선의 증가로 인해 생기는 밀도 증가 효과가 크기 때문이다. 비록 상기 거시지표값의 차이가 미세하지만 이는 디자인 프로세스의 지식구조가 결코 정적이지 않음을 방증한다. 주기별 네트워크의 지식구조 지표 비교를 통해 디자인 프로세스의 지식구조가 시간이 경과함에 따라 그 형태가 변하는 동적 특성이 있음을 확인하였다.

## 5. 2. 저자키워드 어간 네트워크의 중심성 변화

주기별 네트워크에서 근접 중심성과 매개 중심성이 높은 상위 20개 어간을 부록에 각각 <Appendix Table 1>과 <Appendix Table 2>로 정리하였다. T1과 T2 주기별 근접 중심성과 매개 중심성 분석 결과 모두 ‘design’이라는 단어가 1순위였다. 이는 해당 단어가 전체 네트워크에서 중심에 위치하고 있으며 다른 어간에 큰 영향을 미치는 단어라고 해석할 수 있다. 즉, ‘design’이라는 단어가 연구의 영역과 범위를 결정하는 다른 수식어와 함께 기술되어 새로운 디자인 분야와 영역의 정체성을 생산하고 있음을 확인할 수 있었다.

이러한 디자인 분야의 특성을 고려할 때 ‘design’ 이외의 중심성이 높은 어간들을 주목할 필요가 있다. 다음 순으로 근접 중심성이 높은 어간들로, T1에서는 ‘process’, ‘cognit’, ‘educ’, ‘product’, ‘creativ’ 순으로, T2에서는 ‘process’, ‘method’, ‘user’, ‘educ’, ‘practic’ 순으로 나타났다. 매개 중심성 분석 결과로는 T1의 경우 ‘process’, ‘educ’, ‘cognit’, ‘creativ’, ‘product’ 순으로, T2의 경우 ‘method’, ‘process’, ‘user’, ‘educ’, ‘practic’ 차례로 순위가 높았다. 이러한 단어들은 네트워크에서 상대적으로 중요한 위치에 있다고 볼 수 있으므로 해당 주기에 중요한 연구 주제로 다루어졌다고 해석할 수 있다.

중심성이 높은 상위 20개 단어군에 대해 T1에서 T2로 시간이 경과하면서 생기는 변화를 순위 진입(도입기), 순위 상승(성장기), 순위 하락(성숙기), 순위 제외(쇠퇴기) 이상 수명주기의 네 단계로 분류하여 다음의 <Table 3>에 정리하였다.

Table 3 Life-cycle-based comparison of the centrality rankings between the period T1 and T2

2009~20018	근접 중심성 순위 변화		매개 중심성 순위 변화	
순위 진입 (도입기)	comput	(→ 17위)	behavior	(→ 10위)
	innov	(→ 14위)	communic	(→ 19위)
	particip	(→ 16위)	comput	(→ 17위)
	reflect	(→ 20위)	innov	(→ 14위)
순위 상승 (성장기)	behavior	(16위 → 8위)	case-studi	(11위 → 10위)
	collabor	(14위 → 11위)	concept	(8위 → 7위)
	concept	(11위 → 7위)	method	(7위 → 2위)
	method	(7위 → 3위)	model	(17위 → 10위)
	model	(16위 → 11위)	particip	(18위 → 13위)
	practic	(7위 → 6위)	practic	(10위 → 6위)
	user	(13위 → 4위)	user	(13위 → 4위)

순위 하락 (성숙기)	architectur	(9위 → 19위)	activ	(15위 → 18위)
	case-studi	(9위 → 11위)	architectur	(8위 → 19위)
	cognit	(3위 → 10위)	cognit	(4위 → 14위)
	creativ	(5위 → 8위)	creativ	(4위 → 8위)
	product	(5위 → 14위)	educ	(3위 → 5위)
			product	(6위 → 8위)
순위 제외 (쇠퇴기)	engin	(14위 → )	engin	(15위 → )
	evalu	(11위 → )	evalu	(11위 → )
	knowledg	(18위 → )	knowledg	(18위 → )
	tool	(18위 → )	tool	(18위 → )

그 결과, 주제어들의 순위 변동을 통해 디자인 프로세스의 지식구조가 변하는 양상을 확인할 수 있었다. 다수의 연구자들이 제품과 형태로 상징되는 대량 생산의 시대의 종말을 언급하는데(Brown, 2009), 본 연구도 이러한 경향을 뒷받침하는 결과를 보였다. 근접 중심성과 매개 중심성이 높은 상위 20개 단어군에서 제외되는 어간들을 살펴보면 흥미롭게도 모두 ‘engin’, ‘evalu’, ‘knowledg’, ‘tool’로 나타났다. 그뿐만 아니라 순위가 하락하는 성숙기에서도 두 중심성 항목에 모두 등장하는 ‘architecture’, ‘product’는 대량 생산의 시대의 제품과 형태와 밀접한 연관성이 있는 주제어들이었다.

반면 지난 수년간 디자인 프로세스 연구의 헤게모니를 쥐고 있던 창의성, 교육, 인지 등의 주제는 성숙기에 접어드는 경향을 보였다. ‘cognit’, ‘creativ’의 근접 및 매개 중심성 순위가 하락하였고, ‘educ’의 경우 근접 중심성 순위 변화는 없으나 매개 중심성 순위가 하락하였다. 성숙기의 연구 생태계는 필연적으로 새로운 전환점을 맞이한다(Adner & Kapoor, 2016). 해당 연구 분야가 쇠퇴하지 않고 재도약하려면 연구 주제에 대해 기존 시각과는 다른 접근이 요구된다. 예를 들어, Pisano(2019)는 문제해결 과정에서 무분별한 창의력보다 적절한 규율과 관리의 중요성을 주장한다. 상기 연구는 창의성이 늘 유용하다는 고정관념에서 벗어나 그 이면에 대해 주목함으로써 창의성 연구 영역을 한층 넓혔다.

한편, 도입기와 성장기 항목으로 분류된 단어들을 통해 새로운 주제를 발굴하고 연구 영역을 확장하려는 디자인 프로세스의 변화 방향을 가늠해볼 수 있었다. 근접 및 매개 중심성 순위가 동시에 상승하거나 새로이 순위권에 진입하는 단어로 ‘behavior’, ‘collabor’, ‘communic’, ‘particip’, ‘practic’, ‘reflect’, ‘user’가 등장하는 것을 볼 때 디자인 프로세스 연구의 흐름이 제품(product)에 대한 연구에서 사람(human-being)에 대한 연구로 전환되고 있음을 유추해볼 수 있다.

특히 본 연구 결과의 도입기에 등장한 innov는 디자인 프로세스 연구 패러다임 변화의 방향성을 보여주는 대표적인 주제어라고 할 수 있다. 최근 혁신의 성공 가능성을 높이기 위해 구성원 간의 참여, 소통, 협동을 증진시키는 디자인 프로세스가 적극적으로 활용되는 사례를 비춰볼 때(Liedtka, 2018), 디자인 프로세스는 생산성 중심에서 사람 중심의 연구 주제 패러다임을 형성하면서 나아가 혁신을 고민하기 시작한 것으로 판단된다.

## 6. 논의 및 결론

본 연구는 디자인 프로세스 분야를 중점적으로 다루는 학술지 『Design Studies』를 대상으로 저자키워드의 의미 연결망 네트워크 분석을 통해 지난 10년간의 연구 주제 동향을 살펴보았다. 5년 주기별로 해당 네트워크를 구성하는 단어의 중심성을 분석하였다. 이후 연구 주제의 수명주기를 고려하여 중심성 순위 변화 패턴을 분류하고 각 단어가 갖는 의미를 고찰하였다.



본 연구는 다음과 같은 이론적·실천적 시사점을 제시한다. 첫째, 디자인 프로세스의 연구 동향을 기존 사례 중심의 미시적 접근에서 벗어나 계량적인 분석을 시도했다는 점에 의의가 있다. 디자인 프로세스의 연구 동향을 거시적으로 접근하여 저자키워드의 형태소가 형성하는 의미 연결망을 통해 디자인 프로세스의 지식구조를 확인하였다. 둘째, 네트워크 중심성 분석을 통해 형태소들이 시간이 흐름에 따라 중심성 값이 달라짐을 확인하였다. 그 결과 디자인 프로세스의 지식구조가 역동적으로 변화하는 것을 보여주었다. 셋째, 시간 경과에 따른 형태소들의 중심성 변화 양상을 수명주기 개념으로 설명함으로써 지식구조의 변화를 심층적으로 보여주는 과정을 통해 이론적인 기여를 하였다. 이를 통해 디자인 프로세스의 학술 연구가 사회와 끊임없이 상호작용하면서 공진화하는 분야임을 확인할 수 있었다.

넷째, 디자인 프로세스 지식구조의 연구 패러다임이 생산성 중심에서 사람 중심으로 변화하고 있음을 확인하였다. 이는 디자인연구가 궁극적으로 인간 사이의 상호작용을 둘러싼 시스템을 탐구하는 방향으로 확장된다는 Buchanan(2001, 2015)의 주장과 일맥상통한다. Buchanan은 디자인 활동의 유형을 다음 네 단계별로 구분하였다. 1차 디자인은 기호와 이미지에 의미를 부여하는 활동이다. 2차 디자인은 물리적 개체를 가공하는 활동으로 제품 디자인이 대표적이다. 3차 디자인은 사람들의 활동과 경험을 중시하며 서비스 전략과 과정을 구상하는 영역이다. 마지막으로 4차 디자인은 앞서 언급한 디자인 영역을 둘러싼 시스템과의 상호작용을 다루는 통합적 사고 활동이다. 본 연구에서 관찰한 디자인 프로세스 연구 패러다임 변화의 원동력은 급부상한 3차 및 4차 디자인 활동이 반영되어 있다고 볼 수 있다. 산업 및 기업과 시장의 니즈(needs)가 반영되어 디자인 프로세스의 지식구조가 끊임없이 변하고 있기 때문이다(Jennifer & Martin, 2017). 4차 디자인 영역이 계속해서 확장됨에 따라, 21세기의 디자인 프로세스 분야에 산업과 시장 구조를 넓은 관점에서 이해할 수 있는 새롭고 독창적인 연구가 계속해서 등장할 것으로 기대된다.

마지막으로, 본 연구 결과는 예측 불가능한 사회·경제 변수가 증가하는 작금에 학계뿐만 아니라 기업에도 시사하는 바가 크다. 본 연구 결과를 통해 디자인 프로세스 연구의 영역이 제품에 관한 연구뿐만 아니라 사람 중심의 사고, 협력, 소통까지 확장되며, 혁신이 화두가 되고 있음을 확인할 수 있었다. 이는 소비자 니즈에 선제적으로 대응하기 위한 혁신적 연결전략(connected strategies)을 고민하는 기업의 활동과 결코 무관하지 않다(Siggelkow & Terwiesch, 2019). 기업은 초불확실성 상황 속에서 단순히 생산성만 강조하는 것은 위험하다. Harvard Business Review 편집장 Ignatius(2019)는 “효율성과 회복탄력성(resilience, 역경을 극복하고 위기 전의 상태로 되돌아갈 수 있는 능력) 사이의 균형, 단기적인 현실과 장기적인 지속 가능성 사이의 균형(p.11)”을 갖춰야 기업이 발전할 수 있다고 말한다. 디자인 프로세스는 그러한 균형점을 찾는 데 기여할 수 있는 방법론이자 학문 분야이다. 최근 변화하는 디자인 프로세스 연구는 기업의 생산 효율성뿐만 아니라 시스템의 구성 요소를 모두 고려하는 총체적 접근을 가능케 하며(Buchanan, 2001, 2015), 궁극적으로 디자인 프로세스는 기업의 균형 감각을 증진시키는 데 도움을 줄 수 있다(Morello, 1995).

본 연구에서는 저자키워드에서 추출된 형태소의 사용 맥락을 이해하기 위해 해당 단어가 포함된 저자키워드를 재차 확인하는 과정을 수행함으로써 연구 결과의 타당성과 신뢰성을 높이고자 노력하였다. 그럼에도 본 연구가 갖는 몇 가지 한계점이 존재하기 때문에 이를 보완할 수 있는 추후 연구를 기대한다. 첫째, 분석 대상이 단일 해외 학술지로 국한되어 있으므로 분석 결과가 전체 디자인 프로세스의 지식구조 중 일부를 의미한다고 볼 수 있다. 분석 대상으로 삼은 『Design Studies』 학술지의 위상을 고려했을 때 본 연구에서 구성한 네트워크는 매우 영향력이 크다고 상정할 수 있다. 하지만 디자인 프로세스의 전체 지식구조를 조망하기 위해 여러 종류의 학술지를 추가 분석할 필요가 있다. 둘째, 의미 연결망을 구성하는 형태소가 현장의 맥락을 구체적으로 드러내지 못한다는 한계가 있다. 같은 디자인 용어라도 산업 분야가 다를 경우 뜻하는 바가 다를 수 있다. 따라서 디자인 프로세스 연구가 적용되는 분야의 현장성과 그 미시적인 성격을 고려하여 통합적인 동향 분석이 필요하다. 예를 들어, 디자인 프로세스가 활용되는 산업 분야의 성격을 구분하여 연구 동향을 비교할 경우 의미 있는 시사점을 도출할 수 있을 것으로 기대한다.

## References

1. Abernathy, W. J., & Utterback, J. M. (1978). Patterns of industrial innovation. *Technology Review*, 80(7), 40-47.
2. Adner, R., & Kapoor, R. (2016). Right tech, wrong time. *Harvard Business Review*, 94(11), 60-67.
3. Barthes, R. (1972). *Mythologies*. New York: Hill and Wang.
4. Borgatti, S. P. (1995). Centrality and AIDS. *Connections*, 18(1), 112-114.
5. Borgatti, S. P., Everett, M. G., & Johnson, J. C. (2013). *Analyzing Social Networks*. Sage.
6. Borja de Mozota, B., Valentine, L., & Nelson, J. (2016). The value of design research. *The Design Journal*, 19(2), 187-193.
7. Brandes, U., Borgatti, S. P., & Freeman, L. C. (2016). Maintaining the duality of closeness and betweenness centrality. *Social Networks*, 44, 153-159.
8. Brown, T. (2009). *Change by Design: How Design Thinking Transforms Organizations and Inspires Organization*. HarperCollins.
9. Buchanan, R. (2001). Design research and the new learning. *Design issues*, 17(4), 3-23.
10. Buchanan, R. (2015). Worlds in the making: design, management, and the reform of organizational culture. *She Ji: The Journal of Design, Economics, and Innovation*, 1(1), 5-21.
11. Campbell, J. (1982). *Grammatical Man: Information, Entropy, Language, and Life*. Simon and Schuster New York.
12. Chai, K., & Xiao, X. (2012). Understanding design research: A bibliometric analysis of Design Studies (1996-2010). *Design Studies*, 33(1), 24-43.
13. Choi, S., & Cho, E.-H. (2006). 민족적(民族的) 기질(氣質)과 문화적 성격이 반영되는 현대 디자인에 대한 고찰: 디자인 교육을 위한 한국의 민족, 문화적 기질의 정의를 중심으로[The Study on Modern Design Reflected National Disposition and Cultural Character-Focused on the re-definition of Korean national disposition and cultural character for design Education-]. *Archives of Design Research*, 19(2), 129-138.
14. Cross, N. (2010). Editorial. *Design Studies*, 31(1), 1-2.
15. Freeman, L. C. (1979). Centrality in social networks: Conceptualizations and clarifications. *Social Networks*, 1, 215-239.
16. He, Q. (1999). Knowledge discovery through co-word analysis. *Library Trends*, 48(1), 133-159.
17. Heskett, J. (2005). *Design: A Very Short Introduction* (Vol. 136). Oxford University Press.
18. Ignatius, A. (2019). ESG comes to age. *Harvard Business Review*, 14.
19. Jennifer, R., & Martin, R. L. (2017). *Creating Great Choices: A Leader's Guide to Integrative Thinking*. Harvard Business Review Press.
20. Kim, H. J., & Nah, K. (2018). 디자인 관련 키워드 분석을 통한 디자인 용어 개념 변화에 대한 연구: 아이디어(IDEO) 중심으로 [A Study on the Conceptual Change of Design Terms through Analysis of Design Keywords -Focused on IDEO-]. *The Journal of Korean Society of Design Culture*, 24(1), 193-204.
21. Krippendorff, K. (2012). *Content Analysis: An Introduction to Its Methodology* (3rd ed.). Sage publications.
22. Kuhn, T. S. (1962). *The Structure of Scientific Revolutions*. University of Chicago Press.
23. Latora, V., & Marchiori, M. (2007). A measure of centrality based on the network efficiency. *New Journal of Physics*, 9(6), 1-16.
24. Lee, P. C., & Su, H. N. N. (2010). Investigating the structure of regional innovation system research through keyword co-occurrence and social network analysis. *Innovation: Management, Policy and Practice*, 12(1), 26-40.
25. Leydesdorff, L. (1989). Words and co-words as indicators of intellectual organization. *Research Policy*, 18(4), 209-223.
26. Liedtka, J. (2018). Why design thinking works. *Harvard Business Review*, 72-79.
27. Morello, A. (1995). 'Discovering design' means [re-] discovering users and projects. In R. Buchanan & V. Margolin (Eds.), *Discovering Design* (pp. 69-76). University of Chicago Press.
28. O'Brien, M. P. (1962). Technological planning and misplanning. In J. R. Bright (Ed.), *Technological Planning at the Corporate Level*. Boston: Harvard Business School Press.

29. Pisano, G. P. (2019). The hard truth about innovative cultures. *Harvard Business Review*, 97(1), 62–71.
30. Porter, M. F. (1980). An algorithm for suffix stripping. *Program*, 14(3), 130–137.
31. Protzen, J.-P., & Harris, D. J. (2010). *The Universe of Design: Horst Rittel's Theories of Design and Planning*. Routledge.
32. Reiser, R. A., & Dempsey, J. V (Eds.). (2012). *Trends and Issues in Instructional Design and Technology*. Pearson Boston, MA.
33. Rink, D. R., & Swan, J. E. (1979). Product life cycle research: A literature review. *Journal of Business Research*, 7(3), 219–242.
34. Salton, G., & McGill, M. J. (1983). *Introduction to Modern Information Retrieval*. Auckland: McGraw-Hill.
35. Seo, M., & OH, C. (2011). 디자인 담론에 나타난 개념어 연구: 1970년대 이후 한국 디자인 담론을 중심으로[A Study on the Concept Words that Appear in Design Discourses – Focusing on the Design Discourses of Korea Since the 1970s –]. *Sigforum*, 1, 18–33.
36. Siggelkow, N., & Terwiesch, C. (2019). The age of continuous connection. *Harvard Business Review*, 64–73.
37. Sohn, D.-W. (2002). *사회 네트워크 분석[Social Network Analysis]*. 서울: 경문사.
38. Trugman, G. R. (1998). *Understanding Business Valuation: A Practical Guide to Valuing Small to Medium Sized Businesses*. Wiley.
39. Zhang, J., Yu, Q., Zheng, F., Long, C., Lu, Z., & Duan, Z. (2016). Comparing keywords plus of WOS and author keywords: A case study of patient adherence research. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 67(4), 967–972.

Appendix Table 1.

Top 20 word stems extracted from Author Keywords in closeness centrality for the period T1 and T2

순위	T1 (2009~2013)	근접 중심성	순위	T2 (2014~2018)	근접 중심성
1	design	0.991	1	design	0.995
2	process	0.604	2	process	0.624
3	cognit	0.585	3	method	0.619
4	educ	0.582	4	user	0.587
5	product	0.579	4	educ	0.587
5	creativ	0.579	6	practic	0.585
7	method	0.568	7	concept	0.578
7	practic	0.568	8	creativ	0.568
9	architectur	0.566	8	behavior	0.568
9	case-studi	0.566	10	cognit	0.567
11	concept	0.563	11	case-studi	0.565
11	evalu	0.563	11	collabor	0.565
13	user	0.562	11	model	0.565
14	engin	0.553	14	product	0.564
14	collabor	0.553	14	innov	0.564
16	model	0.544	16	particip	0.562
16	behavior	0.544	17	comput	0.560
18	tool	0.543	18	activ	0.557
18	activ	0.543	19	architectur	0.554
18	knowledg	0.543	20	reflect	0.551

Appendix Table 2.

Top 20 word stems extracted from Author Keywords in betweenness centrality for the period T1 and T2

순위	T1 (2009~2013)	매개 중심성	순위	T2 (2014~2018)	매개 중심성
1	design	0.638	1	design	0.598
2	process	0.028	2	method	0.038
3	educ	0.023	2	process	0.038
4	cognit	0.021	4	user	0.020
4	creativ	0.021	5	educ	0.019
6	product	0.019	6	practic	0.015
7	method	0.015	7	concept	0.014
8	architectur	0.013	8	creativ	0.012
8	concept	0.013	8	product	0.012
10	practic	0.012	10	behavior	0.011
11	evalu	0.011	10	case-studi	0.011
11	case-studi	0.011	10	model	0.011
13	user	0.010	13	particip	0.010
14	collabor	0.008	14	collabor	0.009
15	engin	0.006	14	cognit	0.009
15	activ	0.006	14	innov	0.009
17	model	0.005	17	comput	0.008
18	knowledg	0.004	18	activ	0.007
18	particip	0.004	19	architectur	0.006
18	tool	0.004	19	communic	0.006

# 디자인 프로세스 지식구조의 변화: 『Design Studies』의 저자키워드 네트워크 분석을 중심으로

이수빈<sup>1</sup>, 양설민<sup>2</sup>, 나건<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup>홍익대학교 국제디자인전문대학원, 학생, 서울, 대한민국

<sup>2</sup>KAIST 과학기술정책대학원, 학생, 대전, 대한민국

<sup>3</sup>홍익대학교 국제디자인전문대학원, 교수, 서울, 대한민국

---

## 초록

**연구배경** 디자인 프로세스의 연구 동향을 파악함으로써 학술적 지식구조의 변화를 유추할 수 있으며 학문적 개념과 이론 체계의 범위를 가늠할 수 있다. 하지만 디자인 프로세스의 연구 동향을 거시적인 관점에서 계량적으로 분석하는 논문은 소수에 그치고 있다. 이에 본 연구는 정량적인 관점에서 디자인 프로세스의 지식구조가 갖는 역동성과 변화 양상을 고찰하는 데 목적을 둔다.

**연구방법** 디자인 프로세스 분야의 대표적인 학술지인 『Design Studies』에서 최근 10년간 출판된 논문의 저자키워드를 수집하였다. 수집한 논문을 5년 단위의 주기로 구분한 후, 저자키워드를 구성하는 형태소의 어간으로 의미 연결망을 도출하였다. T1(2009-2013)과 T2(2014-2018)에 해당하는 네트워크별로 중심성 값이 큰 어간 순으로 20개를 추출하여 순위를 매기고 수명주기 개념을 적용하여 단어의 중심성 순위 변화 패턴을 분석하였다.

**연구결과** 주기별 네트워크를 구성하는 단어의 중심성 순위에 변화가 발생하는 것을 확인하였다. 도입기-성장기-성숙기-쇠퇴기에 이르는 수명주기 관점에 비춰보았을 때 디자인 프로세스의 연구 패러다임이 제품(product)에서 사람(human-being)에 관한 연구로 전환되는 것을 확인하였다.

**결론** 본 연구는 기존 사례 중심의 미시적 접근에서 벗어나 계량적인 네트워크 분석으로 디자인 프로세스의 연구 동향을 파악하였다. 지식구조의 변화 양상을 살펴볼 때 디자인 프로세스는 사회와 끊임없이 상호작용하며 공진화하는 학문임을 확인할 수 있었다. 디자인의 학문적 기원이 서양의 분석적 사고와 철학에 있음을 고려할 때, 해외 디자인 프로세스 연구의 패러다임 변화에 관한 탐구는 디자인의 특수성과 발전 방향을 조사하고 이해하는 기회가 될 것이다.

**주제어** 디자인 프로세스, 저자키워드, 네트워크 분석, 중심성

---

본 논문은 홍익대학교 국제디자인전문대학원의 2019년 BK21 플러스 사업 학술활동비를 지원받았음.

\*교신저자 : 나건 (knhidas@gmail.com)