

KCI 학제간연구 분야 소속 학술지의 다학문성 및 학제성과 인용지표 간의 상관관계 분석*

Analysis of the Correlation between Multidisciplinarity, Interdisciplinarity, and Citation Indicators of Journals in the KCI Interdisciplinary Research Category

이재윤 (Jae Yun Lee)**

초 록

이 연구는 한국학술지인용색인(KCI)의 학제간연구 분야 학술지들을 대상으로 다학문성과 학제성을 측정하고, 이들과 학술지 인용 간의 관계를 분석하고자 하였다. 74종의 학술지를 대상으로 참고문헌과 인용문헌의 분야 다양성을 엔트로피로 측정된 결과는 다음과 같다. 첫째, KCI 학제간연구 분야 학술지들은 일반 분야에 비해 다학문성이 높게 나타났으나, 학제성은 큰 차이를 보이지 않았다. 둘째, 학술지의 다학문성과 학제성 사이에는 약한 상관관계가 존재하였으나, 다학문성 상위 학술지들과 학제성 상위 학술지들은 서로 일치하지 않았다. 셋째, 학술지의 다학문성은 인용영향력과 무관한 반면, 학제성은 인용영향력과 강한 상관관계를 보였다. 넷째, 다학문성과 학제성은 모두 다학문적 영향력과 유의한 상관관계를 보였으나, 학제적 영향력은 학제성만이 유의한 상관관계를 나타냈다. 다섯째, 다학문적 영향력과 학제적 영향력 사이에는 역U자형 관계가 관찰되어서 지나친 다학문성은 오히려 바람직하지 않음을 알 수 있었다. 이러한 결과는 학제성이 여러 학문분야를 단순히 병치한 다학문성과는 구별되는 개념임을 시사하며, 학술지의 인용영향력 향상을 위해서는 다양한 분야를 단순히 포괄하는 것보다 실질적인 학제적 융합이 중요함을 보여준다.

ABSTRACT

This study aimed to measure the multidisciplinarity and interdisciplinarity of journals in the Interdisciplinary Research category of the Korea Citation Index (KCI) and analyze their relationships with journal citations. By analyzing 74 journals and using entropy to measure the diversity of referenced and citing fields, several key findings were observed. First, journals in the KCI Interdisciplinary Research category exhibited higher multidisciplinarity compared to general fields, but showed no significant difference in interdisciplinarity. Second, there was a weak correlation between a journal's multidisciplinarity and interdisciplinarity, and top-ranked journals in these areas did not overlap. Third, a journal's multidisciplinarity was not related to its citation impact, while interdisciplinarity showed a strong correlation with citation impact. Fourth, both multidisciplinarity and interdisciplinarity significantly correlated with multidisciplinary impact, but only interdisciplinarity significantly correlated with interdisciplinary impact. Finally, an inverted U-shaped relationship was observed between multidisciplinary impact and interdisciplinary impact, suggesting that excessive multidisciplinarity may be undesirable. These results suggested that interdisciplinarity is distinct from merely the juxtaposition of multiple disciplines (multidisciplinarity). They also indicated that substantive interdisciplinary integration, rather than just encompassing diverse fields, is important for enhancing a journal's citation impact.

키워드: 다학문성, 학제성, 인용, 인용영향력, 다양성, 학술지, 학제간연구
multidisciplinarity, interdisciplinarity, citations, citation impact, diversity, journals,
interdisciplinary research

* 이 논문은 2023학년도 명지대학교 일반교원연구비 지원사업에 의하여 연구되었음.

이 논문에는 한국연구재단에서 구축하여 제공하는 한국학술지인용색인(KCI) DB 정보를 이용하였음.

** 명지대학교 문헌정보학과 교수(memexlee@mju.ac.kr)

■ 논문접수일자: 2024년 11월 9일 ■ 최초심사일자: 2024년 11월 27일 ■ 게재확정일자: 2024년 11월 27일

■ 정보관리학회지, 41(4), 47-70, 2024. <http://dx.doi.org/10.3743/KOSIM.2024.41.4.047>

© Copyright © 2024 Korean Society for Information Management

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>) which permits use, distribution and reproduction in any medium, provided that the article is properly cited, the use is non-commercial and no modifications or adaptations are made.

1. 서론

학제적 연구는 복잡해진 현대 사회의 문제에 대한 효과적인 접근방식으로 강조되고 있다. 그에 따라 학제성(interdisciplinarity)이 연구 팀, 연구소, 연구 프로그램, 학술지, 학자 등을 수식하는 표현으로 최근 유행처럼 사용되고 있는 것에 대해서 Gamsby(2023)는 부적절한 오용도 적지 않다고 지적하고 있다. 그에 따르면 학제성의 핵심은 적어도 둘 이상의 학문을 공통의 기반을 확립하거나 구축하기 위해 주제나 연구방법, 문헌 등 어떤 측면에서든 통합하는 것으로서, 학제성은 사실상 “두 개 이상의 학문 간의 대화 또는 상호 작용”(Gamsby, 2023, 49)이다. 그는 본질적으로 서로 관련 없는 학문을 단순히 병치(juxtaposition)하는 것은 다학문성(multidisciplinarity)으로서 학제성과는 전혀 다른 것이라고 지적하였다. Schummer(2004)도 다학문성은 어떤 주제나 학술지가 다양한 학문분야와 관계되었음을 나타내는 것, 학제성은 한 논문 또는 연구가 둘 이상의 학문분야를 뒤섞어서 다름을 나타내는 것으로 구분하였다

국제적 인용색인 DB인 Web of Science의 SCIE에서는 학제성을 의미하는 ‘interdisciplin*’이 포함된 분야명은 ‘Computer Science, Interdisciplinary Applications’, ‘Mathematics, Interdisciplinary Applications’, ‘Social Sciences, Interdisciplinary’의 세 범주에 불과하며, 이들은 모두 컴퓨터과학, 수학, 사회과학에 종속된 범주이다. SCIE 학술지 중에서 널리 알려진 *Nature*나 *Science*가 속한 범주는 ‘Multidisciplinary Sciences’이다. 명칭이 ‘multidisciplin*’으로 시작하는 SCIE 범주는 이외에도 ‘Multidisciplinary’까지

두 범주가 있으며, ‘Agriculture, Multidisciplinary’와 같이 개별 학문명칭에 부기된 8개 범주를 포함해서 총 10종의 범주에 ‘multidisciplinary’가 포함되어 있다. SCIE에서는 학제적 연구를 위한 학문분야를 독립적으로 두지 않고 학제적 학술지를 해당 분야와 연관된 범주로 구분하고, 여러 학문분야와 연관된 학술지는 다학문적(multidisciplinary) 학술지로 분류하고 있다. 이처럼 SCIE에서 학제성을 가진 학술지를 위한 별도 범주를 설정하지 않고 있는 것은 학술지마다 복수 범주 분류를 허용하기 때문이기도 하다.

학술지 소속 범주를 하나씩만 지정하는 한국 학술지인용색인(이하 KCI로 표기)에서는 학술지 소속 분야 중에서 학제성과 직접 관련된 분야로 대분류 ‘복합학’ 아래의 ‘학제간연구’를 두고 있다. 2023년 학술지인용통계에서는 총 2,847종의 학술지가 확인되는데, 이 중에서 학제간연구 분야에 해당하는 학술지는 88종으로 전체의 3.1%를 차지한다. 2008년 학술지인용통계에서는 전체 2,199종의 학술지 중에서 학제간연구 분야 학술지는 45종으로 2.0%에 불과하였는데 15년 사이에 95.6%가 증가하여 거의 두 배에 이르렀다. 같은 통계에서 학제간연구 분야의 직전 2년간 논문 수는 2008년 기준 2,046편에서 2023년 기준 9,600편으로 369.2%가 증가하여 양적인 성장이 더욱 두드러졌다. 그런데 이렇게 양적으로 성장한 KCI 학제간연구 분야 학술지들이 소속 분야명에 걸맞게 학제적인 연구논문을 게재하고 있는지에 대해서는 검토된 바가 없다.

일반적으로 학제적인 연구가 복잡한 문제 해결에 도움이 될 뿐만 아니라 인용영향력도 더

높을 것이라는 기대도 있다. 2023년 KCI 학술지인용통계에서 학제간분야 학술지들의 2년 영향력지수 평균을 산출한 결과는 0.888로서 전체 학술지 평균 0.811이나 복합학 분야 평균 0.855에 비하면 약간 높은 수준이다. 하지만 사회과학 학술지 평균 1.202나 예술체육학 학술지 평균 0.918에 비하면 뚜렷하게 높다고 할 수는 없다. 학제적 연구가 더 많은 인용을 받는지 여부에 대해서 검토한 선행연구의 결과들을 보면 일관된 결과가 나오지 않았고 때로는 한 논문에서도 학제성 측정방법에 따라서 상반된 결과가 보고된 바 있다(박소윤, 정은경, 2013; Yegros-Yegros et al., 2015). 특히 참고문헌의 다양성으로 측정한 학제성은 인용영향력과 상관관계가 있다는 연구들(Chen et al., 2015; Steele & Stier, 2000; Yegros-Yegros et al., 2015)과 상관관계가 없다는 연구들(박소윤, 정은경, 2013; Levitt & Thelwall, 2009)이 대립하고 있다.

이 연구에서는 이처럼 학제성과 인용영향력 사이의 상관성에 대해서 선행연구의 결과들이 상반되게 나타난 원인 중 하나로 Gamsby(2023)의 지적처럼 다학문성과 학제성을 구분하지 않은 것을 의심하였다. 학제성이 인용영향력과 상관성이 있다는 선행연구들은 주로 논문 단위에서 참고문헌의 다양성을 측정했는데, 상관성이 없다는 선행연구들은 학술지 단위로 참고문헌을 모아서 다양성을 측정했기 때문이다. 이재윤(2021)은 논문 단위로 측정한 참고문헌의 분야 다양성을 게재 학술지별로 평균한 값을 학제성으로 간주하고, 학술지 단위로 측정한 참고문헌의 분야 다양성 지수를 다학문성으로 간주하여 구분하였다. 이 연구에서도 같은 관점에서 KCI 학제간연구 분야 학술지를 대상으로

다학문성과 학제성을 측정하고 학술지 인용영향력과의 상관관계를 분석하고자 한다. 학술지 인용영향력에 해당하는 변수로는 KCI의 2년 영향력지수와 중심성지수를 사용하였다. 또한 인용영향력 이외에 여러 분야로부터 다양하게 인용되는가를 반영하는 다학문적 영향력과 학제적 영향력을 추가로 정의한 후 이들과 학술지의 다학문성 및 학제성과의 상관관계를 검증한다.

2. 이론적 배경

2.1 다양성 기반의 다학문성과 학제성 측정

다학문성이나 학제성을 측정하기 위한 단서로 키워드를 포함한 텍스트나 공동연구를 활용한 연구도 있지만(이재윤, 2021), 학문간의 상호작용을 반영할 수 있는 인용을 단서로 학제성을 분석한 사례가 가장 많다(이보람, 정은경, 2016; 정연경, 2012; 최상희, 이재윤, 2020; Cai et al., 2023; Chen et al., 2022). 학제적인 주제를 다루는 연구에서도 인용분석은 유용하게 사용되고 있다(김동훈 외, 2021; 박천웅, 2021; 이재명, 백평구, 2022; 정은경, 2019; 2021). 학제성이나 다학문성 측정은 본질적으로 연관된 학문분야가 얼마나 다양한가를 기준으로 수행하게 되므로 다양성 지수를 주로 사용하게 된다. 흔히 사용되는 다양성 지수는 엔트로피, 심슨 다양성 지수, 브릴로엔 지수 등이 있다. 각 공식은 다음과 같다.

$$\text{엔트로피} = - \sum_{i=1}^k p_i \log p_i$$

$$\text{Simpson 다양성} = 1 - \sum_{i=1}^k p_i^2$$

$$\text{브릴로엔 지수} = \frac{\ln(M) - \sum \ln(n_i!)}{N}$$

이 공식들에서 p_i 는 i 번째 범주의 비율, n_i 는 i 번째 범주의 건수, k 는 범주 수, N 은 전체 건수 합계이다.

다양성 지수는 작은 값의 변화와 큰 값의 변화 중 어느 쪽에 민감한가에 따라서 두 가지 유형으로 나뉜다(Peet, 1974). 작은 값의 변화에 민감한 유형 I 지수에는 엔트로피, 브릴로엔 지수 등이 포함되고, 큰 값의 변화에 민감한 유형 II 지수에는 심슨 다양성 지수가 포함된다. 엔트로피와 브릴로엔 지수는 분석 사례가 많을 경우에는 거의 유사한 결과를 보인다. 브릴로엔 지수는 엔트로피보다 수학적으로 더 민감하다는 특성이 있어서 권장되기도 하지만, 공식이 다소 복잡하고 관측량이 많은 경우에 편향된 결과를 보이는 특성이 있으므로 선호되지는 않는다(Palaghianu, 2014).

여러 학제성 지수를 비교해 본 Wang과 Schneider(2020)는 엔트로피 기반의 학제성 측정 결과가 가장 정규분포와 유사한 값 분포를 보이며 다른 학제성 측정 지표는 높거나 낮은 쪽으로 값이 치우친 경우가 많아서 왜도가 심하다고 보고하였다. 또한 Rao-Sterling 지수(Leydesdorff et al., 2019; Sterling, 2007)처럼 학문분야 간 관계를 고려하는 지표는 문헌정보학이나 법학과 같이 인문사회-과학기술 분야 사이를 연계하는 학문분야에 지나치게 유리한 결과가 산출되고 나노과학이나 생화학 및

분자생물학과 같이 다양한 과학기술분야와 연계되는 분야에는 불리하게 나타날 수 있다. 엔트로피는 이와 달리 다양한 과학기술분야와 연계되는 나노과학이나 생화학 및 분자생물학이 문헌정보학이나 법학보다 더 학제성이 높게 나타난다. 또한 이재운(2021)의 분석에서는 심슨 다양성 지수는 인용이 소수의 학문분야에 집중되지 않고 여러 학문분야로 폭넓게 분포된 정도를 반영하는 측면에서 엔트로피보다 둔감한 약점이 있는 것으로 확인되었다. 따라서 이 연구에서는 다양성 지수로 엔트로피 공식을 사용하기로 한다.

또한 인용을 사용해서 다양성 관점의 학제성을 측정할 경우에는 공식 이외에도 따져봐야 할 논점이 두 가지가 더 있다(Wang & Schneider, 2020). 첫째는 측정 대상(여기서는 학술지)이 인용한 참고문헌과 측정 대상을 인용한 인용문헌 중에서 어느 쪽의 다양성을 볼 것인가이다. 학제성과 관련하여 내보낸 인용과 받은 인용 중에서 어느 쪽이 단서로 적절한가에 대해서 합의된 이론은 없으나, Wang과 Schneider(2020)는 참고문헌이 연구의 지적 기반(knowledge base)을 반영하기 때문에 잠재적으로 여러 분야의 지식을 통합한다는 학제성을 측정하기에 적합하다고 보았다. 이런 점을 고려하여 이 연구에서는 참고문헌과 인용문헌을 모두 살펴보고, 참고문헌의 분야 다양성으로 학술지의 다학문성과 학제성을 측정하고 인용문헌의 분야 다양성으로 학술지의 다학문적 영향력과 학제적 영향력을 살펴보는 것으로 구분하였다. 이는 참고문헌이 연구에 투입된 지적 기반을 반영하는 것이고 인용문헌은 연구로부터 산출된 영향력을 반영하는 것이라는 전제로 판단하였다.

학제성 측정에서 따져볼 둘째 논점은 개별 논문 수준에서 분야 다양성을 측정한 후 전체 평균을 산출할 것인지, 아니면 학술지 전체의 참고문헌이나 인용문헌을 다 모은 후에 학술지 수준에서 분야 다양성을 측정할 것인가이다. 선행연구(이재윤, 2021)에서는 KCI 학술지의 경우 두 가지 방식의 분야 다양성 측정결과가 매우 다른 학술지도 상당한 것으로 나타났다. 따라서 이 연구에서는 역시 두 방식을 모두 적용하되, 개별 논문 수준의 분야 다양성은 학제성을 반영하고 학술지 수준의 분야 다양성은 다학문성을 반영하는 것으로 간주하였다.

2.2 학제성과 인용영향력

학제성과 인용영향력 사이의 관계를 다룬 연구는 학제성이 인용영향력과 긍정적인 상관관계가 있다는 결과를 얻은 연구와 그렇지 못한 연구로 나눌 수 있다.

학제성과 인용 사이에 상관관계가 있다는 연구 결과는 Steele과 Stier(2000)가 처음 제시하였다. 이들은 학술지 *Forest Science*에 10년간 게재된 논문 762편을 대상으로 각 논문이 인용한 참고문헌 정보를 분석하여 브릴로엔 지수로 측정한 다양성과 논문의 인용도를 비교해 본 결과, 참고문헌에 다양한 학술지가 포함된 논문일수록 많이 인용된다고 보고하였다.

Chen et al.(2015)은 2000년에 발표된 Web of Science 논문 중 인용 상위 1%인 논문들이 다른 논문들에 비해서 Simpson 다양성 지수로 측정한 참고문헌의 학제성이 더 높은 것으로 나타났다고 보고하였다.

Yegros-Yegros et al.(2015)은 학제성이 다

양성(variety), 균형(balance), 이질성(disparity)의 3가지 속성으로 구성된 것으로 정의한 후, 2005년에 출판된 SCI-E 논문 62,408편을 대상으로 학제성의 각 속성이 인용에 끼치는 영향력을 분석하였다. 그 결과 논문에 다양한 분야의 참고문헌이 포함될수록 더 많이 인용되는 것으로 나타났지만, 균형과 이질성은 오히려 부정적인 영향을 끼치는 것으로 나타났다.

이상의 연구들과 달리 학제성이 인용과 상관관계가 없다는 결과를 얻은 연구도 다수 발표되었다. Levitt과 Thelwall(2009)은 Web of Science와 Scopus 등재지를 대상으로 복수 주제로 분류된 학술지와 단일 주제로 분류된 학술지의 인용 수준을 비교해 보았다. 사회과학 분야의 경우 차이는 없었으며, 과학기술분야의 경우는 Scopus 등재지의 경우에 단일 주제로 분류된 학술지가 복수 주제로 분류된 학술지보다 오히려 약 두 배 정도 더 인용되는 것으로 나타났다. 이런 결과를 기반으로 이들은 다학문적 연구가 인용영향력이 더 크다는 가정은 옳지 않다고 주장하였다.

박소윤과 정은경(2013)은 Web of Science에 등재된 문헌정보학 분야 인용 상위 10개 학술지들에 대해서 학제성과 인용영향력을 비교하였다. 학제성 측정은 여러 방법을 사용하였는데, 가장 정밀한 것은 10종 학술지의 참고문헌에 인용된 학술지들의 소속분야 다양성을 브릴로엔 지수로 측정한 경우와, 동시인용 네트워크에서 10종 학술지의 매개중심성을 산출한 것이다. 10종 학술지의 학제성 지표와 5년 단위 영향력지수를 비교해 본 결과, 매개중심성은 영향력지수와 통계적으로 유의한 상관관계를 보였지만, 브릴로엔 지수를 비롯하여 참고문헌

의 분야 다양성으로 산출한 학제성 지표들은 영향력지수와 통계적인 상관성을 보이지 않았다고 보고하였다. 이들은 이렇게 상반된 결과가 나타난 이유에 대해서는 데이터의 제한점 정도로만 언급하였고 더 많은 학술지를 대상으로 분석해야 한다는데 그쳤다.

이상과 같이 학제성과 인용 사이에 상관관계가 있다는 연구들(Chen et al., 2015; Steele & Stier, 2000; Yegros-Yegros et al., 2015)과 상관관계가 없다는 연구들(박소윤, 정은경, 2013; Levitt & Thelwall, 2009)은 서로 상반된 주장처럼 보인다. 그런데 상관관계가 있다는 결과를 얻은 세 연구는 모두 개별 논문 단위로 참고문헌의 다양성을 살펴본 것인데, 상관관계가 없다는 결과를 얻은 두 연구는 모두 학술지 단위로 게재된 논문의 참고문헌을 모은 후 다양성을 살펴본 것이다. 따라서 전자는 한 논문에서 여러 분야를 참고하고 있는가를 살펴본 것이므로 Gamsby(2023)가 언급한 “두 개 이상의 학문 간의 대화 또는 상호 작용”으로 표현되는 학제성을 측정한 경우이다. 그러나 후자는 학술지 단위에서 여러 학문분야를 다루고 있는가를 살펴본 것이므로 학제성보다는 다학문성을 측정한 것에 가깝다. 앞에서 언급했듯이 논문 단위의 미시적인 수준으로 측정한 다양성과 학술지 단위의 거시적인 수준으로 측정한 다양성은 구분해서 살펴보아야 한다. 결국 선행연구들 중에서 논문 단위의 미시적 수준으로 학제성을 측정한 연구에서는 다양성과 인용 사이에 상관관계가 있었는데, 학술지 단위의 거시적 수준으로 학제성(사실은 다학문성)을 측정한 연구에서는 다양성과 인용이 상관관계가 없다는 결과가 나타난 것이다. 물론 이런 차이가

박소윤과 정은경(2013)의 언급처럼 분석 대상 데이터의 한계에 기인하였거나, 분석한 데이터 집합 자체가 달라서 나타났을 수도 있다. 따라서 동일한 데이터를 대상으로 하여 학제성과 다학문성이 인용과 어떤 상관관계를 가지는가를 살펴볼 필요가 있다.

한편 인용 측정 기간과 관련하여 학제적 연구 성과물은 논문 단위나 집합적 단위에서 모두 인용 피크에 이르는 기간이 단일 분야 논문에 비해서 더 길다는 연구(Zhang et al., 2024)가 있다. 또한 학제적 공동연구 성과물은 학문 내 공동연구 성과물에 비해서 상대적으로 인용이 더 즉각적으로 높은 경향이 있으나, 시간이 지나면 학문 내 공동연구에 비해 인용이 낮아진다는 관찰도 있다(Lee & Chung, 2018).

3. 연구설계 및 데이터

3.1 연구문제 및 연구방법

이 연구에서는 학제적 학술지가 다수 포함되었을 가능성이 있는 KCI 학제간연구 분야 학술지를 대상으로 다음과 같은 다섯 가지 연구문제를 탐구하고자 한다.

첫째, KCI 학제간연구 분야 학술지의 다학문성 지수와 학제성 지수 값의 분포는 어떠한가?

둘째, KCI 학제간연구 분야 학술지의 다학문성과 학제성 사이의 관계는 어떠한가?

셋째, KCI 학제간연구 분야 학술지의 다학문성과 학제성은 학술지의 인용영향력과 상관관계가 있는가?

넷째, KCI 학제간연구 분야 학술지의 다학문성과 학제성은 학술지의 다학문적 영향력 및 학제적 영향력과 상관관계가 있는가?

다섯째, KCI 학제간연구 분야 학술지의 다학문적 영향력과 학제적 영향력 사이의 관계는 어떠한가?

연구문제에서 언급된 주요 개념 중에서 ‘다학문성’, ‘학제성’, ‘다학문적 영향력’, ‘학제적 영향력’은 〈그림 1〉과 같이 학술지에 대한 주제 다양성의 측정 대상과 측정 수준을 구분한 결과이다. 측정 대상은 인용한 데이터와 인용된 데이터로 구분되며, 측정 수준은 측정 대상을 학술지 단위로 통합하여 다양성을 측정하는 경우와 게재 논문별 다양성 측정 결과의 평균값을 사용하는 경우로 구분된다. 네 가지 주요 개념과 연구영향력의 구체적인 측정방법은 다음과 같이 정하였다.

첫째, 학술지의 다학문성은 게재된 논문의 참고문헌들이 다양한 학문분야의 학술지에 게재된 정도를 나타내는 학술지 단위 투입 엔트로피 EJ로 측정한다. n개의 학문분야가 참고문헌에 나타난 학술지에서 i번째 학문분야의 비중이 RP_i 라고 할 때, EJ 산출 공식은 다음과 같다(이재윤, 2021).

$$\text{학술지 단위 투입 엔트로피 } EJ = - \sum_{i=1}^n (RP_i \times \log(RP_i))$$

둘째, 학술지의 학제성은 해당 학술지의 개별 논문에 인용된 학문분야가 다양한 정도를 나타내는 논문 단위 투입 엔트로피 ED로 측정한다. K개의 논문이 게재된 학술지에서 j번째 논문이 인용한 i번째 학문분야의 비중이 RP_{ij} 라고 할 때, ED 산출 공식은 다음과 같다(이재윤, 2021).

$$\text{논문 단위 투입 엔트로피 } ED = \frac{1}{K} \sum_{j=1}^K \left(- \sum_{i=1}^n (RP_{ij} \times \log RP_{ij}) \right)$$

셋째, 학술지의 인용영향력은 KCI 2년 영향력지수와 중심성지수를 사용한다. KCI 영향력지수는 2년에서 5년 단위까지 네 가지 지수가 산출되고 있는데, 2년 단위 영향력지수가 산출된 학술지가 가장 많으므로 이를 채택하였다. 또한 영향력지수와 달리 인용하는 학술지의 중요도를 반영하는 중심성지수도 인용영향력 변수로 사용하여 검증 결과의 신뢰도를 높이하고자 하였다.

넷째, 학술지의 다학문적 영향력(multidisciplinary impact)은 게재된 논문들이 다양한 학문분야의 학술지로부터 인용된 정도를 나타내는 학술지 단위 산출 엔트로피 CEJ를 다음과 같이 정의하

		측정 대상	
		참고문헌	피인용
측정 수준	학술지 단위 통합 측정	[다학문성] 학술지 단위 투입 다양성	[다학문적 영향력] 학술지 단위 산출 다양성
	게재 논문별 측정 후 평균	[학제성] 논문 단위 투입 다양성	[학제적 영향력] 논문 단위 산출 다양성

〈그림 1〉 다학문성과 학제성 관련 연구 구성 요소

여 측정한다. n 개의 학문분야로부터 인용된 학술지에서 i 번째 학문분야의 비중이 CP_i 라고 할 때, CEJ 산출 공식은 다음과 같이 정의한다.

$$\text{학술지 단위 산출 엔트로피 } CEJ = - \sum_{i=1}^n (CP_i \times \log CP_i)$$

다섯째, 학술지의 학제적 영향력(interdisciplinary impact)은 해당 학술지의 개별 논문을 인용한 학문분야가 다양한 정도를 나타내는 논문 단위 산출 엔트로피 CED로 측정한다. K 개의 논문이 게재된 학술지에서 j 번째 논문을 인용한 i 번째 학문분야의 비중이 CP_{ij} 라고 할 때, CED 산출 공식은 다음과 같이 정의한다.

$$\text{논문 단위 산출 엔트로피 } CED = \frac{1}{K} \sum_{j=1}^K \left(- \sum_{i=1}^n (CP_{ij} \times \log CP_{ij}) \right)$$

해당 학술지 게재 논문의 참고문헌이 속한 학문분야가 얼마나 다양한가를 측정하면 학술지에 투입된 다양성(input diversity)을 반영하는 셈이므로 각각 학술지 단위 투입 엔트로피와 논문 단위 투입 엔트로피라고 부르기로 한다. 이와 반대로 해당 학술지 논문이 인용되는 학문분야의 다양성을 측정한 경우는 학술지의 산출 다양성(output diversity)을 반영한다고 간주하고 각각 학술지 단위 산출 엔트로피와 논문 단위 산출 엔트로피라고 부르기로 한다. 논문 단위 엔트로피 산출 과정에서 참고문헌이 전혀 없거나 피인용횟수가 0인 논문은 측정 대

상에서 제외된다.

엔트로피는 R(R Core Team, 2021)로 코딩하여 산출하였고 통계분석은 jamovi(The jamovi project, 2022)를 사용하여 수행했다.

3.2 연구 데이터

KCI 학제간연구 분야에는 2022년 인용지수 통계에 84종의 학술지가 포함되었다. 이중에서 KCI 등재기간이 짧은 학술지는 참고문헌 데이터가 충분하지 않다. 84종 학술지의 참고문헌 데이터를 한국연구재단에 요청하여 받은 결과, <표 1>과 같이 2019년 이후 2023년까지 최근 5년 간의 참고문헌 데이터가 구축된 학술지는 74종(88.1%)인 것으로 파악되었다. KCI의 참고문헌 데이터가 충실히 구축되기 시작한 2008년 이후까지 범위를 넓혔을 때에는 등재기간이 오래된 34종(44.0%)의 학술지만 참고문헌이 구축되어 있었다. 따라서 가급적 많은 학술지를 분석에 포함할 수 있으면서도 인용분석에 활용할 만큼의 참고문헌 데이터를 확보할 수 있는 74종을 분석 대상으로 선정하였다.

분석대상으로 선정한 74종 학술지의 목록은 <부록 1>에 제시하였다. 74종 학술지가 KCI에 등재(후보)지가 되기 시작하여 2023년까지 경과된 햇수를 등재기간으로 산출해 본 결과 평균 13.0년인 것으로 나타났다(<표 2> 참조). 등재시기 정보는 KCI 인용지수 반출데이터에 포

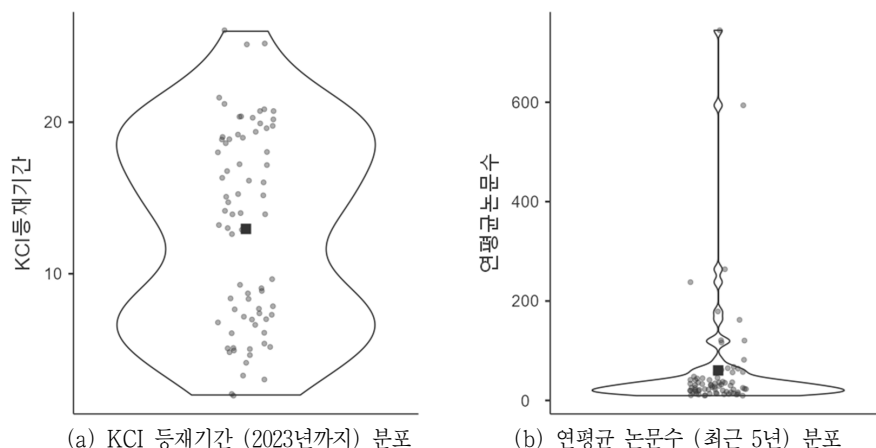
<표 1> KCI 학제간연구 학술지 84종의 참고문헌 데이터 구축 시기별 종수

	참고문헌 데이터 범위		
	2008년-2023년	2013년-2023년	2019년-2023년
해당 학술지 종수(84종 중 비율)	37(44.0%)	50(59.5%)	74(88.1%)

함되는 ‘등재정보’ 항목을 기준으로 하였다. 가장 먼저 등재된 학술지는 1998년부터 2023년까지 26년간 등재된 〈말소리와 음성과학〉(최초 등재 당시에는 〈음성과학〉)이었으며 2019년에 가장 많은 8종이 등재되었고 가장 최근인 2022년에도 두 종이 등재되었다. 2013년 KCI 개편 논의가 진행되면서 잠정적으로 신규 등재가 없었던 시기 때문에 등재기간이 11년과 12년인 학술지는 없었다. 74종 학술지의 등재기간은 KCI 초기 2년간과 2013년~2014년 KCI 체제 개편 시기 2년간을 제외한 나머지 기간에는 매년 1종에서 8종까지 꾸준히 등재된 것으로 나타났다(〈그림 2〉의 (a) 참조).

등재기간 분포가 비교적 고르게 나타난 반면에 학술지별 최근 5년 동안의 연평균 게재논문 수 분포에서는 일부 극단적으로 높은 학술지가 예외값으로 존재하였다(〈그림 2〉의 (b) 참조). 74종 학술지의 연평균 게재논문수는 평균이 60.3

편이었는데 이보다 게재논문수가 많은 학술지는 14종(18.9%)에 불과했고 60종(81.1%)의 학술지가 평균 이하의 게재논문수를 보였다. 게재논문수가 가장 많은 학술지는 연평균 744.8편을 게재한 〈한국콘텐츠학회 논문지〉였고 〈문화와융합〉¹⁾이 593.8편으로 그 다음이었다. 이들 두 종 학술지의 논문이 74종 학술지 전체 논문의 30.0%를 차지하였다. 5년간 1천편 이상(연평균 2백편 이상)을 게재한 학술지는 4종으로서 이들이 전체 논문수의 41.3%를 차지하였다. 반면에 〈표 2〉를 보면 연평균 게재논문수 중앙값은 29.4편이고 3사분위수도 45.1편에 불과했으며, 50편 이하인 중소규모 학술지가 58종으로 전체의 78.3%를 차지했다. 이처럼 학제간연구 분야는 소수의 극단적인 대형 학술지를 제외하면 절반 이상이 연간 30편 이하의 논문을 게재하는 소규모 학술지로 나타났다.



〈그림 2〉 KCI 학제간연구 74종 학술지의 등재기간과 연평균논문수 분포

1) 〈문화와융합〉은 2023년 12월에 발표된 KCI 등재지 평가에서 탈락하였다. 분석대상 74종 중에서 〈한국지식정보기술학회 논문지〉와 함께 두 종의 학술지가 2024년 현재에는 KCI 등재지가 아니지만 분석을 수행한 데이터 수집 기준 시기는 2023년이었으므로 두 종을 그대로 포함하였다.

〈표 2〉 KCI 학제간연구 74종 학술지의 등재기간과 연평균논문수 기초통계량

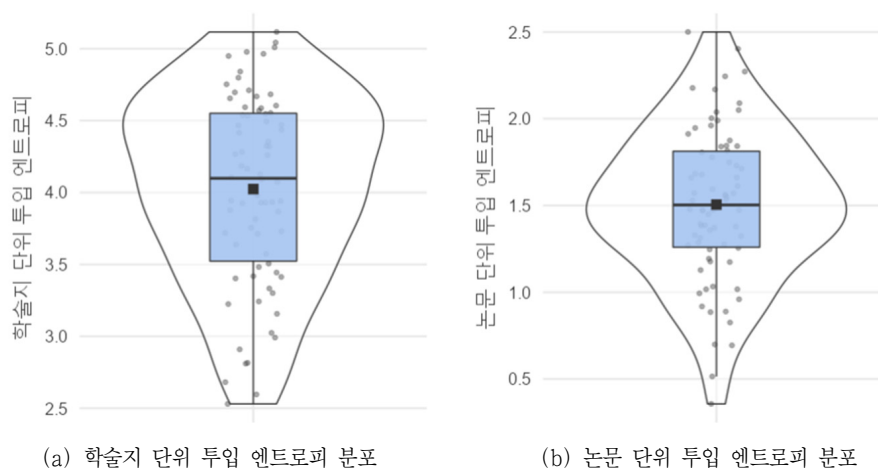
변수	평균	표준편차	최소	1사분위수	중앙값	3사분위수	최대
KCI등재기간 (2023년까지)	13.0	6.5	2	7	14	19	26
연평균논문수 (최근 5년)	60.3	113.5	9.6	18.6	29.4	45.1	744.8

4. KCI 학제간연구 학술지의 투입 다양성과 산출 다양성

4.1 다양성 측정 결과

우선 KCI 학제간연구 분야 학술지들이 실제로 학제적인 논문을 게재하고 있는지 여부를 파악하기 위해서 다학문성과 학제성 수준을 측정해 보았다. Wang과 Schneider(2020)는 엔트로피 기반의 학제성 측정 결과는 정규분포와 유사하게 나타난다고 보고한 바 있다. 이들의 분석은 학제적인 학술지와 그렇지 않은 학술지를 구분하지 않고 분석한 것이었는데, KCI 학제

간연구 분야는 주로 학제적인 학술지들이 모였을 것이므로 엔트로피의 분포가 정규분포가 아닐 가능성이 있다. Shapiro-Wilk 정규성 검정을 수행해 본 결과 학술지 단위 투입 엔트로피의 분포는 정규성을 만족하지 않았으며($W=0.963$, $p=0.030$) 〈그림 3〉의 (a)에서 보듯이 높은 쪽으로 치우쳐 분포하였다. 이는 학제간연구 분야로 등록된 74종이 일반적인 학술지들과 달리 다학문성이 높은 경우가 많기 때문이며 예상에 부합하는 결과이다. 그러나 〈표 3〉에서 보듯이 엔트로피의 평균(4.024)과 중앙값(4.099)에 큰 차이가 없어서 정규분포에서 심하게 벗어난 것은 아니다.



〈그림 3〉 KCI 학제간연구 학술지의 투입 엔트로피 분포

〈표 3〉 KCI 학제간연구 학술지의 학술지 단위와 논문 단위 투입 엔트로피의 기초통계량

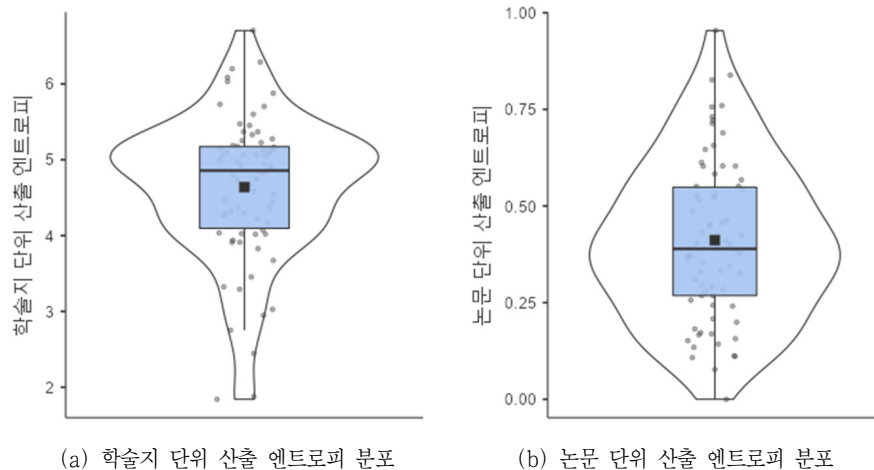
다양성 지표	평균	표준편차	최소	1사분위수	중앙값	3사분위수	최대
학술지 단위 투입 엔트로피	4.024	0.660	2.530	3.523	4.099	4.551	5.117
논문 단위 투입 엔트로피	1.505	0.441	0.356	1.259	1.503	1.813	2.500

한편 〈그림 3〉의 (b)에 제시한 논문 단위 투입 엔트로피의 분포는 정규성을 만족하였고 ($W=0.995$, $p=0.993$) 평균(1.505)과 중앙값(1.503)이 거의 일치하였다. 선행연구(이재윤, 2021)에서 인문학 및 사회과학의 기타 및 일반 분야 학술지들을 대상으로 측정한 학술지 단위 투입 엔트로피와 논문 단위 투입 엔트로피의 평균이 각각 3.703과 1.172였던 것과 비교해 보면 학제간연구 소속 학술지의 다학문성은 일반적인 분야보다 평균 두 배 이상 높고 학제성은 일반적인 분야보다 약간 높은 수준임을 짐작할 수 있다. 이를 정규성 검증 결과와 함께 고려해볼 때, KCI 학제간연구 분야에 다학문성이 높은 학술지가 많이 모여있지만 학제성은 여

러 수준의 학술지가 고르게 뒤섞여 있다고 판단된다.

한편 산출 엔트로피에 대해서 Shapiro-Wilk 정규성 검정을 수행해 본 결과 학술지 단위 산출 엔트로피의 분포는 정규성을 만족하지 않았으며($W=0.955$, $p=0.011$) 〈그림 4〉의 (a)에서 보듯이 높은 쪽으로 치우쳐 분포하였다. 논문 단위 산출 엔트로피의 분포는 정규성을 만족하였다($W=0.983$, $p=0.435$).

이처럼 다학문성과 관련이 있는 학술지 단위 엔트로피는 투입 측면과 산출 측면에서 모두 정규성을 만족하지 않았고 학제성과 관련이 있는 논문 단위 엔트로피는 양 측면 측정결과 모두 정규성을 만족하고 있었다.



〈그림 4〉 KCI 학제간연구 학술지의 산출 엔트로피 분포

〈표 4〉 KCI 학제간연구 학술지의 학술지 단위와 논문 단위 산출 엔트로피의 기초통계량

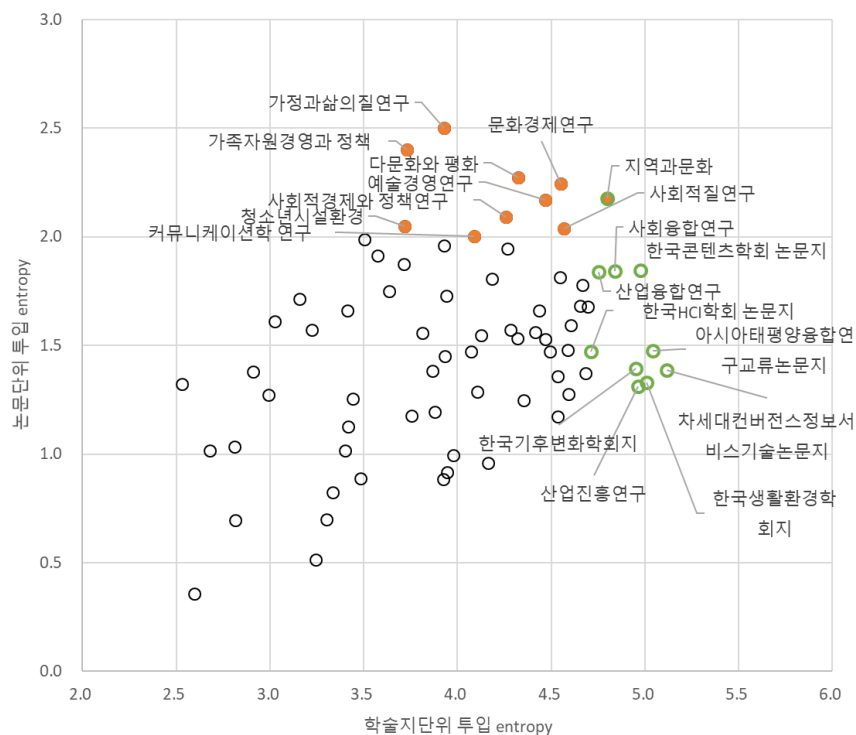
다양성 지표	평균	표준편차	최소	1사분위수	중앙값	3사분위수	최대
학술지 단위 산출 엔트로피	4.639	0.952	1.842	4.096	4.857	5.173	6.702
논문 단위 산출 엔트로피	0.412	0.206	0.000	0.268	0.389	0.549	0.954

4.2 다학문성과 학제성 간의 상관관계 분석

학문분야 간 융합 연구는 복수의 학문분야를 인용하기 마련이므로 학제적인 학술지는 다학문적일 가능성도 높다. 74종 학술지에 대해서 다학문성 변수인 학술지 단위 투입 엔트로피와

학제성 변수인 논문 단위 투입 엔트로피 사이의 스피어맨 순위 상관계수를 산출해 본 결과는 0.324($p=0.005$)로서 통계적으로 유의하였다.

그런데 두 변수 사이의 관계를 시각적으로 나타낸 〈그림 5〉에서 두 지표별 상위 10종 학술지를 표시한 결과를 보면 겹치는 학술지는 그림의 오른쪽 위에 위치한 〈지역과 문화〉 한



〈그림 5〉 학술지 단위와 논문 단위 투입 엔트로피 비교
(각각 상위 10위 이내 학술지명 표시)

중뿐이다. 다학문성 순위 1~3위인 <차세대컨버전스정보서비스기술논문지>, <아시아태평양융합연구교류논문지>, <한국생활환경학회지가정과삶의질연구>는 각각 학제성 순위 45위, 39위, 50위에 불과하며 모두 평균보다 낮은 학제성을 보인다. 반대로 학제성 순위 1~3위인 <가정과삶의질연구>, <가족자원경영과 정책>, <다문화와 평화>는 각각 다학문성 순위 45위, 51위, 29위에 불과하다. 범위를 20위까지 넓힐 경우 양쪽 모두 상위 20위 이내에 포함되는 학술지는 7종(35%)이지만, 양쪽 모두 하위 20위 이내에 동시에 포함되는 학술지는 12종(60%)이 나 된다. 분석 결과 학술지의 다학문성과 학제성 사이에는 약한 상관관계가 존재하지만 상위권 학술지는 그다지 일치하지 않고 하위권 학술지의 일치율이 높은 것으로 나타났다.

물론 학술지의 다학문성이 낮으면 학제성도 낮은 것은 자연스러운 결과이다. 학술지 전체의 참고문헌에서 여러 학문분야가 포함되지 않으면 개별 논문 단위에서 다양한 학문분야를 인용하기는 어렵기 때문이다. 그렇지만 다양한 분야를 인용하는 학술지일지라도 단순히 여러 분야 논문들을 나란히 게재만 하는 경우라면 학제적인 융합이 발생할 수 없다. 학술지

의 다학문성이 낮으면 학제성도 낮지만 다학문성이 높다고 해서 학제성도 반드시 높은 것은 아니다.

5. 다학문성, 학제성과 인용과의 관계

5.1 다학문성, 학제성과 인용영향력의 관계

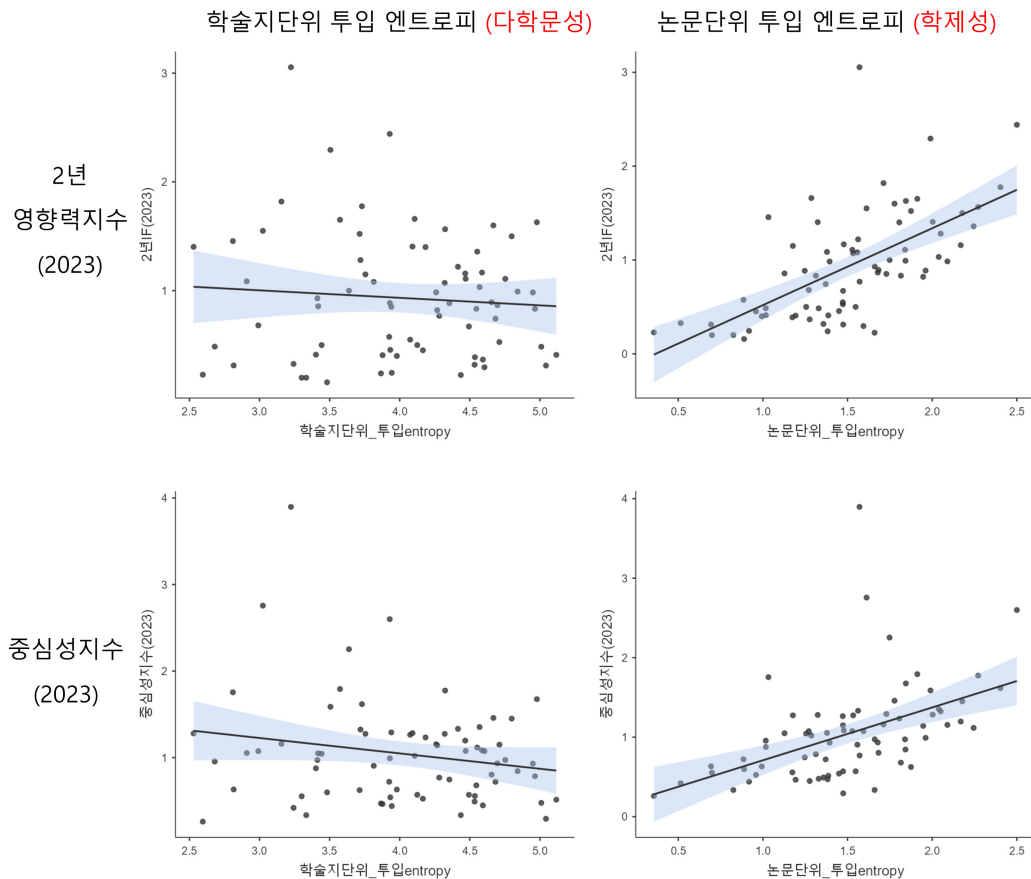
학제성이 인용과 상관관계를 가진다는 선행연구와 그렇지 않다는 선행연구 사이의 불일치를 설명하기 위해서 74종 학술지의 2023년 KCI 인용지수 두 가지를 학술지 단위 및 논문 단위 투입 엔트로피와 비교해 보았다. 통계량은 <표 5>, 행렬 산점도는 <그림 6>에 제시하였다.

분석결과를 보면 다학문성을 나타내는 학술지 단위 투입 엔트로피는 인용지수 두 가지와 모두 통계적인 상관성을 가지지 못하였다. 그 중에서도 단순 인용빈도로 산출되는 2년 영향력지수는 순위상관계수가 거의 0에 가깝게 나타났다($p = -0.023$, $p = 0.845$). 반면에 학제성을 나타내는 논문 단위 투입 엔트로피는 두 인

<표 5> 다학문성, 학제성과 인용영향력의 상관분석 결과

비교 대상 인용지수	스피어맨 순위상관분석 결과		학술지 자기인용 비율을 통제한 편상관분석 결과	
	학술지 단위 투입 엔트로피 (다학문성)	논문 단위 투입 엔트로피 (학제성)	학술지 단위 투입 엔트로피 (다학문성)	논문 단위 투입 엔트로피 (학제성)
2년 영향력지수 (2023)	-0.023	0.664***	0.002	0.706***
중심성지수(2023)	-0.116	0.604***	0.126	0.625***

*** 상관관계가 0.001 수준에서 유의함.



〈그림 6〉 인용지수와 투입 엔트로피의 행렬 산점도

용지수와 모두 0.6 이상의 강한 상관관계를 보여서 통계적으로 유의하게 나타났다($p < 0.001$). 인용지수는 학술지의 자기인용에 영향을 받기도 하므로 이를 통제한 편상관분석을 수행해 본 결과에서도 학술지 단위 투입 엔트로피는 2년 영향력지수와 더욱 상관성이 낮아졌지만($p = 0.002$, $p = 0.987$), 논문 단위 투입 엔트로피는 더 높은 상관성($p = 0.706$, $p < 0.001$)을 보였다. 결국 KCI 학제간연구 분야 74종 학술지의 다학문성은 인용영향력과 무관하지만 학제성은 인용영향력과 상관있음이 확인되었다. 이런

결과는 박소윤과 정은경(2013)의 연구에서 브릴로엔 지수로 측정한 학술지의 학제성이 인용영향력과 통계적인 상관성을 보이지 않았던 이유를 설명해준다. 박소윤과 정은경(2013)이 측정한 학제성은 학술지의 참고문헌 전체를 모아서 분석한 것이므로 사실상 이 연구에서 규정한 다학문성을 측정한 것이었다. 따라서 학술지 단위로 측정한 참고문헌의 다양성은 이 연구와 마찬가지로 인용영향력과 통계적인 상관성이 없게 나타난 것이다.

반면에 박소윤과 정은경(2013)이 동시인용

네트워크에서 산출한 학술지의 매개중심성이 인용영향력과 통계적인 상관성을 보였던 이유도 설명된다. 이들은 동시인용 관계를 10종 학술지의 개별 논문에서 두 학술지가 서로 동시에 인용된 경우를 분석하였기 때문에 이는 논문 단위의 측정이었던 셈이다. 따라서 박소운, 정은경(2013)의 연구와 이 연구의 결과는 동일하게 논문 단위의 참고문헌 분야 다양성으로 측정한 학제성이 인용영향력과 통계적인 상관성이 있음을 보여준다.

5.2 다학문성 및 학제성과 다학문적 영향력 및 학제적 영향력 간의 관계

다음 연구문제는 투입 다양성과 산출 다양성 사이의 관계이다. 74종 학술지의 학술지 단위와 논문 단위 투입 엔트로피와 산출 엔트로피 사이의 스피어맨 순위상관계수를 산출해 본 결과는 <표 6>과 같고 시각적으로 나타낸 관계는 <그림 7>과 같다.

순위상관분석을 수행한 결과에서 다학문적 영향력과의 상관계수를 보면 다학문성($p=0.498$, $p<.001$)과 학제성($p=0.417$, $p<.001$)은 모두 통계적으로 뚜렷하게 유의한 상관관계를 보였다. 즉 다양한 분야의 논문이 게재되는 다학문적

학술지이거나 여러 분야가 융합되는 학제적인 학술지는 여러 분야 학술지로부터 인용되는 경향이 있다.

그런데 학제적 영향력과의 상관계수를 보면 다학문성은 상관관계($p=0.137$, $p<0.244$)가 유의하지 않았고 학제성만 유의한 상관관계($p=0.358$, $p=0.002$)를 보였다. 학술지가 다학문적인 학술지인 것과 게재 논문이 학제적으로 인용되는 것과는 상관이 없었다. 즉 학술지 단위에서 다양한 분야를 인용하더라도 각 논문이 다양한 분야로부터 인용되는 것은 아니라는 것을 의미한다. 다학문적인 학술지는 다학문적으로 인용되지만, 게재된 논문별로 여러 분야에서 인용되지는 않는다는 것이다. 반면에 학제적인 논문이 게재되는 학술지는 학제적으로 인용되는 경향이 있는 것으로 나타났다.

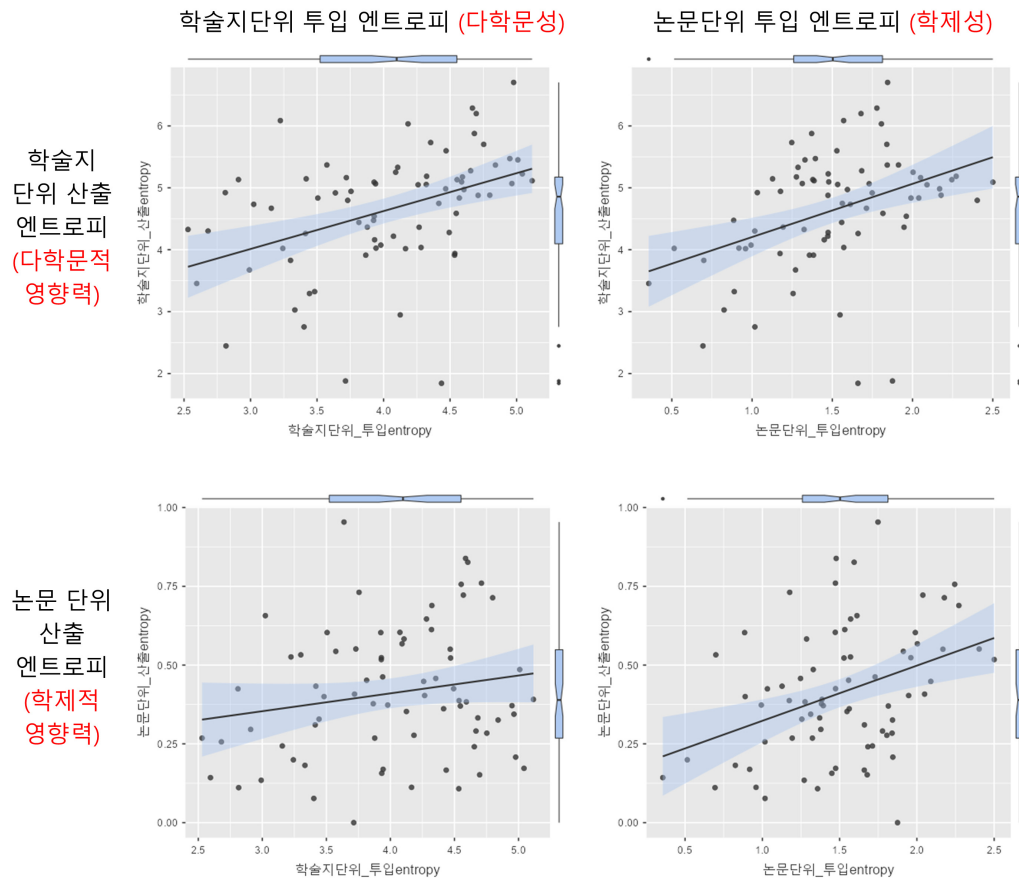
5.3 다학문적 영향력과 학제적 영향력 간의 관계

3장에서 투입 측면의 특성인 다학문성과 학제성 사이의 상관관계를 검증해 본 결과 약한 상관관계가 확인되었다. 여기서는 산출 측면의 특성인 다학문적 영향력과 학제적 영향력 사이의 상관관계를 검증해 보았다. 학술지 단위 산

<표 6> 투입 엔트로피와 산출 엔트로피 간 스피어맨 순위상관분석 결과

	학술지 단위 투입 엔트로피 (다학문성)	논문 단위 투입 엔트로피 (학제성)
학술지 단위 산출 엔트로피 (다학문적 영향력)	0.498***	0.417***
논문 단위 산출 엔트로피 (학제적 영향력)	0.137	0.358**

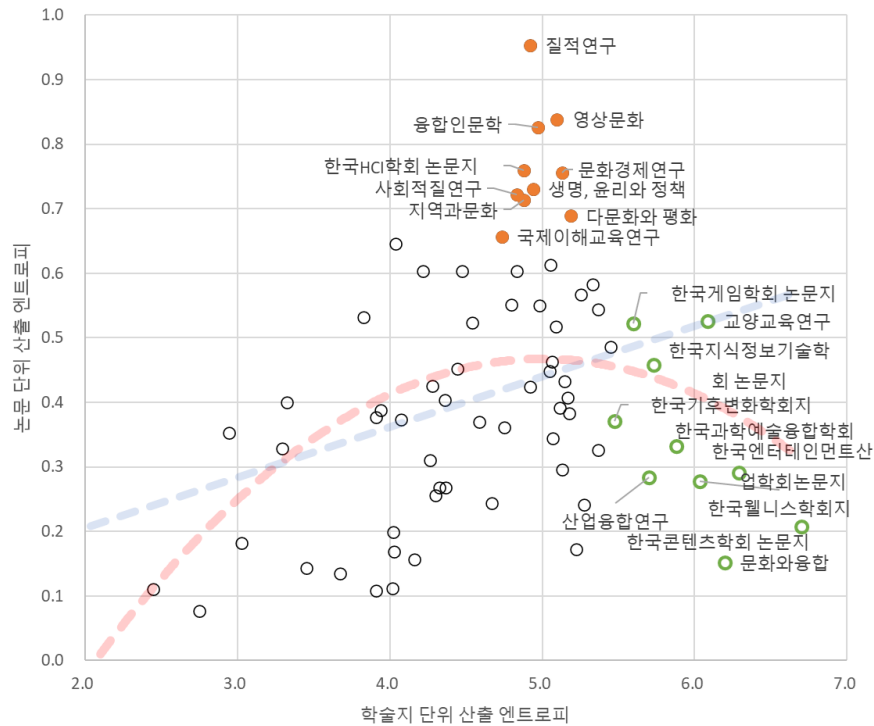
*** 상관관계가 0.001 수준에서 유의함, ** 상관관계가 0.01 유의수준에서 유의함



〈그림 7〉 투입 엔트로피와 산출 엔트로피의 행렬 산점도

출 엔트로피와 논문 단위 산출 엔트로피 사이의 스피어맨 순위 상관계수를 산출해 본 결과는 0.302($p=0.009$)로서 99% 유의수준에서 상관성이 있는 것으로 나타났다. 그런데 두 변수 사이의 관계를 시각적으로 나타낸 〈그림 8〉에서 두 지표별 상위 10종 학술지를 표시한 결과를 보면 겹치는 학술지는 전혀 없다. 범위를 상위 20위 이내로 넓힐 경우 양쪽 모두 20위 이내에 포함되는 학술지는 4종(20%)에 불과했다. 반면에 양쪽 모두 하위 20위 이내에 포함되는 학술지는 12종(60%)나 되었다.

분석 결과 학술지의 다학문적 영향력과 학제적 영향력 사이에는 약한 상관관계가 존재하지만 상위권 학술지는 일치하지 않고 하위권 학술지의 일치율이 높은 것으로 나타났다. 이는 투입 측면에 대해서 검증한 것과 유사한 결과이다. 학술지의 다학문적 영향력이 낮으면 학제적 영향력도 낮은 것은 자연스러운 결과이다. 다양한 분야와 연계되어야 학제적인 융합도 발생할 수 있기 때문이다. 그렇지만 다양한 분야와 연계되는 학술지일지라도 단순히 여러 분야를 병치만 하고 있다면 학제적인 융합이 발생할 수 없다.



〈그림 8〉 학술지 단위와 논문 단위 산출 엔트로피 비교
(각각 상위 10위 이내 학술지명 표시, 파란 점선은 1차 함수로 구한 추세선,
빨간 점선은 2차 함수로 구한 추세선)

흥미로운 것은, 〈그림 8〉에서 추세선을 구할 때 1차 함수로 선형 추세선(파란 점선)을 구하면 R제곱값이 0.1311인데, 2차 함수로 추세선(빨간 점선)을 구하면 R제곱값이 0.2614로 거의 두 배에 가깝게 높아진다. 이처럼 가로축 기준으로 중간이 위쪽으로 솟아오른 분포를 역U자형(inverted U shaped) 패턴이라고 한다. 이는 어느 정도 수준까지 다학문적 영향력이 높아지면 학제적 영향력도 높아지지만 다학문적 영향력이 지나치게 높아지면 학제적 영향력은 오히려 떨어짐을 의미한다. 비슷하게 역U자형 패턴을 보인 결과가 Wang et al.(2022)에서 보고된 바 있다. 이들은 공동연구팀의 학

제적인 구성 정도와 연구영향력 사이의 관계를 분석하였다. 그 결과 어느 정도까지는 연구팀에 여러 학문배경을 가진 연구자가 참여하면 연구영향력도 높아지지만 참여하는 학문분야가 지나치게 많아지게 되면 융합을 위한 새로운 분야가 추가되어서 얻게 되는 긍정적인 효과가 점차 감소하거나 오히려 부정적인 효과를 가질 수도 있다고 주장하였다. 결국 Wang et al.(2022)의 연구와 이 연구의 결과는 모두 다양한 학문분야를 연계시키는 것이 너무 지나치면 오히려 부정적인 효과를 발생시킨다는 점이 일치한다.

6. 결 론

학술지의 학제성이 인용영향력과 가지는 관계에 대한 선행연구들의 결과가 일관되지 않은 것의 원인이 다학문성을 학제성과 혼동한 것이라고 보고 이를 구분해서 측정하고 인용영향력과 비교해 보았다. 또한 단순한 인용영향력 이외에 학술지와 게재논문이 여러 학문분야로부터 인용되는가를 나타내는 다학문적 영향력과 학제적 영향력을 추가로 측정하고 이를 해당 학술지의 다학문성 및 학제성과 비교해 보았다. 주요 결과는 다음과 같다.

첫째, KCI 학제간연구 분야 학술지들은 다학문성이 높은 경우가 많았지만 학제성은 정규 분포와 유사해서 높은 학술지와 낮은 학술지가 뒤섞여 있었다. 이는 KCI 학제간연구 분야에 다양한 학문분야를 함께 다루는 학술지가 많긴 하지만, 개별 논문 수준에서 여러 분야를 융합하는 학제간 연구 논문을 게재하고 있는 학술지는 많지 않음을 의미한다.

둘째, 학술지의 다학문성과 학제성 사이에는 약한 상관관계가 나타났지만, 다학문성이 높은 학술지와 학제성이 높은 학술지가 일치하지는 않았다. 이는 여러 분야 논문을 함께 게재하는 학술지라고 하더라도 게재 논문의 학제성은 높지 않을 수 있다는 것을 의미한다.

셋째, 학술지의 다학문성은 인용지수와 관계가 없었지만 학제성은 인용지수와 강한 상관관계를 보였다. 단순히 다양한 분야의 논문을 함께 게재하는 것만으로는 학술지의 인용영향력이 높아지지 않으며 실질적인 학제적 융합연구를 다루어야 함을 알 수 있다.

넷째, 다학문성이 높은 학술지는 다학문적

영향력도 높았지만 학제적 영향력은 그렇지 않았다. 반면에 학제성이 높은 학술지는 다학문적 영향력과 학제적 영향력이 모두 높은 경향을 보였다.

다섯째, 학술지의 다학문적 영향력과 학제적 영향력 사이에는 역U자형의 상관관계가 나타났다. 어느 정도까지는 여러 분야를 다루는 것이 학제성을 가지기 위한 필요조건이 될 수 있으나, 너무 많은 분야를 포괄하는 학술지는 오히려 학제성을 가지기 어려워진다는 것을 알 수 있다.

이상의 연구 결과는 단순히 여러 학문분야 논문을 게재하는 다학문적 학술지를 학제적인 학술지로 인정해서는 안된다는 것을 시사한다. 최근 학제적 융합연구를 권장하는 여러 방안이 연구정책으로 권장되고 있다. 특히 한국연구재단에서는 융합연구 학술단체 지원 강화 정책으로 '인문사회 분야 학술지지원사업 중 융합 분야 유형 신설', '융합 분야 우수 등재 학술지 육성 추진' 등을 검토하고 있다(배경재, 박진호, 2024). 현재의 KCI 학술지 분야 분류에서 분야 명만으로 '융합 분야'로 간주할 수 있는 것은 학제간연구 분야 뿐이다. 그런데 이 연구의 결과에서 보듯이 여러 학문분야를 다룬다고 해서 반드시 학제간 융합 연구 논문이 게재되는 학술지로 볼 수는 없다. 따라서 융합 분야 학술지를 별도로 지원하는 사업은 융합연구활동과 학제적 학술지를 파악하는 방안을 명확하게 정립한 후에 검토되어야 한다. 아울러 해외 인용색인DB처럼 국내 인용색인DB에서도 학제적 또는 융합 학술지라고 하더라도 가급적 복수범주 분류를 통해서 관련 학문분야와의 연계성을 명확하게 할 필요가 있다. 또한 이 연구에서 밝혀

진 바와 같이 지나친 다학문성은 학술지의 영향력에 오히려 부정적으로 작용할 수도 있다는 점도 융합연구 진흥 정책에서 고려해야 할 것이다.

이 연구를 통해 밝혀진 다학문성, 학제성, 연구영향력 사이의 상관관계는 선행연구들의 상반된 결과를 설명해주고 있으나 대상 데이터가

국내 학제간연구 분야 74종으로 제한된다는 한계가 있다. 향후 KCI 등재 학술지 전체를 대상으로 분석하거나 국제학술지를 대상으로 더욱 신뢰도가 높은 결과를 얻어낸다면 학술지 육성 정책과 융합연구 진흥정책의 중요한 근거 자료를 확보할 수 있을 것이다.

참 고 문 헌

- 김동훈, 김규리, 주영준 (2021). 2020 구글 스칼라 매트릭스에 색인된 국내 주요 학술지에 대한 계량서지학적 분석. 정보관리학회지, 38(1), 53-69. <https://doi.org/10.3743/KOSIM.2021.38.1.053>
- 박소윤, 정은경 (2013). 학제성과 연구 영향력의 상관관계에 관한 연구: 문헌정보학 분야 학술지를 대상으로. 정보관리학회지, 30(4), 7-29. <http://doi.org/10.3743/KOSIM.2013.30.4.007>
- 박천웅 (2021). 강한 사회학자 결속, 약한 사회학적 지향: 학술지<사회와 역사>에 나타난 한국 사회사/역사사회학의 분과성과 학제성(2008-2018). 사회와역사, 131, 297-362. <https://doi.org/10.37743/SAH.131.8>
- 배경재, 박진호 (2024). 인문사회 융합연구 활성화 방안 연구. NRF 이슈리포트 2024-2호.
- 이보람, 정은경 (2016). 학술지 단위 서지결합분석을 통한 빅데이터 연구분야의 학제적 구조에 관한 연구. 정보관리학회지, 33(3), 133-154. <https://doi.org/10.3743/KOSIM.2016.33.3.133>
- 이재영, 백평구 (2022). HRD 분야 국내 학술지 논문 인용과 피인용 자료를 활용한 HRD의 학제성 탐색. HRD연구, 24(3), 1-35. <http://doi.org/10.18211/kjhrdq.2022.24.3.001>
- 이재윤 (2021). KCI 인문학과 사회과학 학술지의 다학문성과 학제성 분석: 일반 및 기타 분야를 중심으로. 정보관리학회지, 38(2), 227-250. <http://doi.org/10.3743/KOSIM.2021.38.2.227>
- 정연경 (2012). 국내 기록관리학 분야 학술지에 나타난 학제성 연구. 한국기록관리학회지, 12(2), 7-27.
- 정은경 (2019). Scientific Data 학술지 분석을 통한 데이터 논문 현황에 관한 연구. 정보관리학회지, 36(1), 117-135. <http://doi.org/10.3743/KOSIM.2019.36.1.117>
- 정은경 (2021). 네트워크 분석 논문의 고찰: 계량서지적 분석과 내용분석을 중심으로. 정보관리학회지, 38(1), 169-190. <http://doi.org/10.3743/KOSIM.2021.38.1.169>
- 최상희, 이재윤 (2020). 인문과학연구논총의 연구동향 및 다학문성에 대한 계량서지학적 분석. 인문과학연구논총, 41(3), 13-42. <http://doi.org/10.22947/ihmju.2020.41.3.001>

- Cai, X., Lyu, X., & Zhou, P. (2023). The relationship between interdisciplinarity and citation impact: a novel perspective on citation accumulation. *Humanities and Social Science Communication*, 10, 945. <https://doi.org/10.1057/s41599-023-02475-3>
- Chen, S., Arsenault, C., & Larivière, V. (2015). Are top-cited papers more interdisciplinary? *Journal of Informetrics*, 9(4), 1034-1046. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2015.09.003>
- Chen, S., Song, Y., Shu, F., & Larivière, V. (2022). Interdisciplinarity and impact: the effects of the citation time window. *Scientometrics*, 127(5), 2621-2642. <https://doi.org/10.1007/s11192-022-04338-1>
- Gamsby, P. (2023). *The Discourse of Scholarly Communication*. Lanham, Maryland: Lexington Books.
- Lee, J. Y. & Chung, E. (2018). Citation impact of collaboration from intra- and interdisciplinary perspectives: a case study of Korea. *Journal of Information Science Theory and Practice*, 6(1), 65-82. <https://doi.org/10.1633/JISTaP.2018.6.1.5>
- Levitt, J. M. & Thelwall, M. (2009). Citation levels and collaboration within library and information science. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 60(3), 434-442. <https://doi.org/10.1002/asi.21000>
- Leydesdorff, L., Wagner, C. S., & Bornmann, L. (2019). Interdisciplinarity as diversity in citation patterns among journals: Rao-Stirling diversity, relative variety, and the Gini coefficient. *Journal of Informetrics*, 13(1), 255-269. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2018.12.006>
- Palaghianu, C. (2014). A tool for computing diversity and consideration on differences between diversity indices. *Journal of Landscape Management*, 5(2), 78-82. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1602.04005>
- Peet, R. K. (1974). The measurement of species diversity. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 5, 285-307.
- R Core Team (2021). *R: A Language and environment for statistical computing*. (Version 4.1) [Computer software]. Available: <https://cran.r-project.org>.
- Schummer, J. (2004). Multidisciplinarity, interdisciplinarity, and patterns of research collaboration in nanoscience and nanotechnology. *Scientometrics*, 59(3), 425-465. <http://doi.org/10.1023/B:SCIE.0000018542.71314.38>
- Steele, W. T. & Stier, J. C. (2000). The impact of interdisciplinary research in the environmental sciences: a forestry case study. *Journal of the American Society for Information Science*, 51(5), 476-484. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-4571\(2000\)51:5%3C476::AID-ASI8%3E3.0.CO;2-G](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-4571(2000)51:5%3C476::AID-ASI8%3E3.0.CO;2-G)

- Stirling, A. (2007). A general framework for analysing diversity in science, technology and society. *Journal of the Royal Society, Interface*, 4(15), 707-719.
<http://doi.org/10.1098/rsif.2007.0213>
- The jamovi project (2022). jamovi. (Version 2.3) [Computer Software]. Available:
<https://www.jamovi.org>
- Wang, G., Gan, Y., & Yang, H. (2022). The inverted U-shaped relationship between knowledge diversity of researchers and societal impact. *Scientific Report*, 12, 18585.
<https://doi.org/10.1038/s41598-022-21821-0>
- Wang, Q. & Schneider, J. W. (2020). Consistency and validity of interdisciplinarity measures. *Quantitative Science Studies*, 1(1), 239-263. https://doi.org/10.1162/qss_a_00011
- Yegros-Yegros, A., Rafols, I., & D'Este, P. (2015). Does interdisciplinary research lead to higher citation impact? The different effect of proximal and distal interdisciplinarity. *PLoS ONE*, 10(8), e0135095. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0135095>
- Zhang, Y., Wang, Y., Du, H., & Havlin, S. (2024). Delayed citation impact of interdisciplinary research. *Journal of Informetrics*, 18(1), 101468. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2023.101468>

• 국문 참고문헌에 대한 영문 표기
 (English translation of references written in Korean)

- Bae, Kyungjae & Park, Jin Ho (2024). A Study on Strategies for Promoting Interdisciplinary Research in Humanities and Social Sciences. *NRF ISSUE REPORT 2024-2*.
- Choi, Sanghee & Lee, Jae Yun (2020). A bibliometric analysis on research trends and multidisciplinary of the Journal of Humanities. *The Journal of Humanities*, 41(3), 13-42.
<http://doi.org/10.22947/ihmj.2020.41.3.001>
- Chung, EunKyung (2019). An investigation on scientific data for data journal and data paper. *Journal of the Korean Society for Information Management*, 36(1), 117-135.
<http://doi.org/10.3743/KOSIM.2019.36.1.117>
- Chung, EunKyung (2021). An investigation on the network analysis papers by content analysis and bibliometric analysis. *Journal of the Korean Society for Information Management*, 38(1), 169-190. <http://doi.org/10.3743/KOSIM.2021.38.1.169>
- Chung, Yeon-Kyoung (2012). A study of interdisciplinarity in journal of korean society of archives and records management. *Journal of Korean Society of Archives and Records Management*, 12(2), 7-27.

- Kim, Donghun, Kim, Kyuli, & Zhu, Yongjun (2021). A bibliometric analysis of the major Korean journals indexed in 2020 Google Scholar Metrics. *Journal of the Korean Society for Information Management*, 38(1), 53-69. <https://doi.org/10.3743/KOSIM.2021.38.1.053>
- Lee, Boram & Chung, EunKyung (2016). A study on interdisciplinary structure of big data research with journal-level bibliographic-coupling analysis. *Journal of the Korean Society for Information Management*, 33(3), 133-154. <https://doi.org/10.3743/KOSIM.2016.33.3.133>
- Lee, Jae Young & Baek, Pyounggu (2022). Exploring the interdisciplinary nature of HRD using citation analysis. *The Korean Journal of Human Resource Development Quarterly*, 24(3), 1-35. <http://doi.org/10.18211/kjhrdq.2022.24.3.001>
- Lee, Jae Yun (2021). Analyzing the multidisciplinary and interdisciplinarity of humanities and social science journals in KCI: focusing on general and miscellaneous fields. *Journal of the Korean Society for Information Management*, 38(2), 227-250. <http://doi.org/10.3743/KOSIM.2021.38.2.227>
- Park, Chunwoog (2021). Strong ties, weak orientations of Korean historical sociology: society and history (2008-2018) as orthodoxy and interdisciplinary. *Society and History*, 131, 297-362. <https://doi.org/10.37743/SAH.131.8>
- Park, SoYoon & Chung, EunKyung (2013). Examining on the relationship between interdisciplinarity and research impact with analyzing the journals of library and information science field. *Journal of the Korean Society for Information Management*, 30(4), 7-29. <http://doi.org/10.3743/KOSIM.2013.30.4.007>

[부록 1] 분석대상 KCI 학제간연구 학술지 74종

학술지명 / 발행기관	KCI 등재기간	최근 5년 논문수	2023년 IF(2년)
교양교육연구 / 한국교양교육학회	13	583	3,054
가정과삶의질연구 / 가정과삶의질학회	25	171	2,441
여가학연구 / 여가문화학회	17	126	2,294
해양관광학연구 / 한국해양관광학회	5	207	1,819
가족자원경영과 정책 / 한국가족자원경영학회	20	110	1,776
품질경영학회지 / 한국품질경영학회	25	240	1,660
질적탐구 / 한국질적탐구학회	7	221	1,652
한국콘텐츠학회 논문지 / 한국콘텐츠학회	20	3,724	1,629
한국엔터테인먼트산업학회논문지 / 한국엔터테인먼트산업학회	14	1,190	1,600
다문화와 평화 / 성결대학교 다문화평화연구소	13	128	1,565
국제이해교육연구 / 한국국제이해교육학회	10	51	1,550
한국커뮤니케이션연구 / 한국커뮤니케이션학회	2	64	1,522
지역과문화 / 한국지역문화학회	8	83	1,500
창의정보문화연구 / 한국창의정보문화학회	7	149	1,456
커뮤니케이션학 연구 / 한국커뮤니케이션학회	20	155	1,406
무예연구 / 한국무예학회	8	205	1,403
한국웰니스학회지 / 한국웰니스학회	14	895	1,401
문화경제연구 / 한국문화경제학회	16	100	1,359
청소년시설환경 / 한국청소년시설환경학회	18	180	1,281
한국과 세계 / 한국국회학회	3	136	1,220
영상문화 / 한국영상문화학회	15	100	1,167
예술경영연구 / 한국예술경영학회	14	114	1,158
생명, 윤리와 정책 / (재) 국가생명윤리정책원	5	51	1,150
산업융합연구 / 대한산업경영학회	5	605	1,109
한국게임학회 논문지 / 한국게임학회	19	319	1,109
공학교육연구 / 한국공학교육학회	18	206	1,086
한국산업보안연구 / 한국산업보안연구학회	7	127	1,081
현상과 인식 / 한국인문사회과학회	21	183	1,071
사회적질연구 / 한국인문사회질학회	5	73	1,033
질적연구 / 질적연구학회	13	59	1,000
사회융합연구 / 대구과학대학교 국방안보연구소	5	282	0.992
사회적경제와 정책연구 / 충북대학교 국제개발연구소	8	154	0.985
한국기후변화학회지 / 한국기후변화학회	9	308	0.984
환경디자인과 안전 / 한국셉테드학회	8	110	0.930
한국과 국제사회 / 한국정치사회연구소	5	409	0.894
교정복지연구 / 한국교정복지학회	14	153	0.887
한국지식정보기술학회 논문지 / 한국지식정보기술학회	15	602	0.885

학술지명 / 발행기관	KCI 등재기간	최근 5년 논문수	2023년 IF(2년)
문화와융합 / 한국문화융합학회	9	2,969	0.867
倫理研究 / 한국윤리학회	22	223	0.857
대중서사연구 / 대중서사학회	19	164	0.852
한국시스템다이내믹스연구 / 한국시스템다이내믹스학회	19	81	0.833
산업진흥연구 / 산업진흥원	5	226	0.833
독서치료연구 / 한국독서치료학회	6	76	0.821
협동조합경제경영연구 / 농협대학교 협동조합경영연구소	7	59	0.769
한국과학예술융합학회 / 한국전시산업융합연구원	15	811	0.743
한국민요학 / 한국민요학회	21	117	0.681
디지털예술공학멀티미디어논문지 / 차세대컨버전스정보서비스학회	7	177	0.671
한국아프리카 학회지 / 한국아프리카학회	21	92	0.576
생명윤리 / 한국생명윤리학회	16	49	0.550
한국HCI학회 논문지 / 한국에이치씨아이학회	13	96	0.528
韓日民族問題研究 / 한일민족문제학회	20	68	0.500
콘텐츠와산업 / 한국콘텐츠산업학회	2	67	0.500
말소리와 음성과학 / 한국음성학회	26	181	0.486
한국생활환경학회지 / 한국생활환경학회	20	286	0.485
신앙과 학문 / 기독교학문연구회	19	168	0.456
지중해지역연구 / 부산외국어대학교 지중해지역원	21	115	0.452
한국전통문화연구 / 한국전통문화대학교 전통문화연구소	5	76	0.412
차세대컨버전스정보서비스기술논문지 / 차세대컨버전스정보서비스학회	8	275	0.410
서비스 연구 / 서비스사이언스학회	9	160	0.407
동남아연구 / 한국외국어대학교 동남아연구소	19	136	0.400
인문사회과학연구 / 호남대학교 인문사회과학연구소	17	98	0.389
동북아 문화연구 / 동북아시아문화학회	20	337	0.367
Integrative Medicine Research / 한국한의학연구원	9	324	0.327
지식과 교양 / 목원대학교 교양교육혁신연구센터	3	113	0.319
미국학 / 서울대학교 미국학연구소	17	66	0.313
아시아태평양융합연구교류논문지 / 사단법인 한국융합기술연구학회	7	1,320	0.312
융합인문학 / 한국인문사회질학회	7	87	0.296
동유럽발칸연구 / 한국외국어대학교(글로벌캠퍼스) 동유럽발칸연구소	20	145	0.245
평화와 종교 / 한국평화종교학회	6	64	0.240
도시과학국제저널 / 서울시립대학교 도시과학연구원	15	188	0.228
The Journal of Transdisciplinary Studies / 융합연구학회	4	105	0.225
Sungkyun Journal of East Asian Studies / 성균관대학교 동아시아학술원	16	61	0.200
영미연구 / 한국외국어대학교 영미연구소	19	106	0.200
이베로아메리카 / 부산외국어대학교 중남미지역원	19	48	0.158