

2024. 3.

주제별 최신 연구동향분석

SDG(Sustainable Development Goals)



도서관 학술연구지원팀

1. 분석 배경

2. SDGs 연구 동향

- 전세계 SDGs 연구 성과
- 국내 및 서울과기대 연구 성과
- SDG별 상대 활동 지수(RAI)

3. 과기대 우수 SDGs 성과분석

- SDG 7: Affordable and Clean Energy 연구성과
- 연구협력 현황 및 영향력 분석
- Topic Cluster 및 Prominence Percentile(우수 연구 토픽)

4. 분석 요약

1. 분석 배경

• 분석 목적

UN의 지속가능발전목표(SDGs) 관련 연구 동향 분석

- 전세계 SDGs 논문 수, FWCi 분석
- 국내 SDGs 논문 수, FWCi 분석
- 서울과학기술대학교 SDGs 논문 수, FWCi 분석

• 분석 범위 및 방법

- 2024년 3월 11일 기준, 최근 6년간(2018~2023년*) SCOPUS에 등재된 출판물을 대상으로 SciVal의 연구성과 평가지표를 활용하였다.
- SciVal의 Research Areas에서 기본으로 제공하고 있는 SDGs 데이터를 토대로 분석하였다.

*SDG 1~SDG 16 범위 내에서 분석하였다.

2. SDGs 연구 동향

SDG란?(Sustainable Development Goals)
지속가능발전목표 또는 지속가능한 발전목표로, 2016년부터 2030년까지 UN과 국제사회가 공동으로 달성해야 할 목표이다.

SDG	Worldwide	
	논문 수	FWCI
SDG 1 : No Poverty(빈곤퇴치)	105,544	1.10
SDG 2 : Zero Hunger(기아종식)	282,681	1.18
SDG 3 : Good Health and Well-being(건강과 웰빙)	3,575,952	1.2
SDG 4 : Quality Education(양질의 교육)	312,385	1.01
SDG 5 : Gender Equality(성평등)	182,728	1.06
SDG 6 : Clean Water and Sanitation(물과 위생)	384,801	1.19
SDG 7 : Affordable and Clean Energy(깨끗한 에너지)	1,102,441	1.30
SDG 8 : Decent Work and Economic Growth(양질의 일자리와 경제성장)	375,102	1.27
SDG 9 : Industry, Innovation and Infrastructure(산업, 혁신과 사회기반시설)	633,977	1.31
SDG 10 : Reduced Inequality(불평등 감소)	320,060	1.16
SDG 11 : Sustainable Cities and Communities(지속가능한 도시와 공동체)	510,016	1.13
SDG 12 : Resposible Consumption and Production(지속가능한 소비와 생산)	337,097	1.28
SDG 13 : Climate Action(기후변화대응)	378,735	1.48
SDG 14 : Life Below Water(해양생태계)	205,791	1.16
SDG 15 : Life on Land(육상생태계)	270,396	1.08
SDG 16 : Peace, Justice and Strong Institutions(평화, 정의와 제도)	295,061	1.04

표 1. 전세계 SDG 연구 현황

- 전세계 SDGs 발표 논문 수와 FWCI 지수
- SDG 3(3,575,952건)과 SDG 7(1,102,441건) 분야의 논문 수가 가장 많았으며, FWCI 지수는 SDG 13(1.48) - SDG 9 (1.31) - SDG 7(1.30) 순으로 높았다.

South Korea



그림 1. 국내 SDGs 연구 현황

· 국내 SDGs 출판 동향을 보면, SDG 3: Good Health and Well-being(102,321편)에서 가장 많은 논문이 출판되었고 FWCI는 1.37로 전세계 평균 대비 37% 더 인용되었다. SDG 7: Affordable and Clean Energy(40,637편)가 그 뒤를 이었으며 FWCI는 1.46으로 전세계 평균 대비 46% 더 인용되었다.

· FWCI 기준으로는 SDG 6: Clean Water and Sanitation이 1.57로 가장 높았고, SDG 7이 1.46, SDG 13: Climate Action이 1.43, SDG 2: Zero Hunger가 1.41 순으로 나타났다.

SNUST

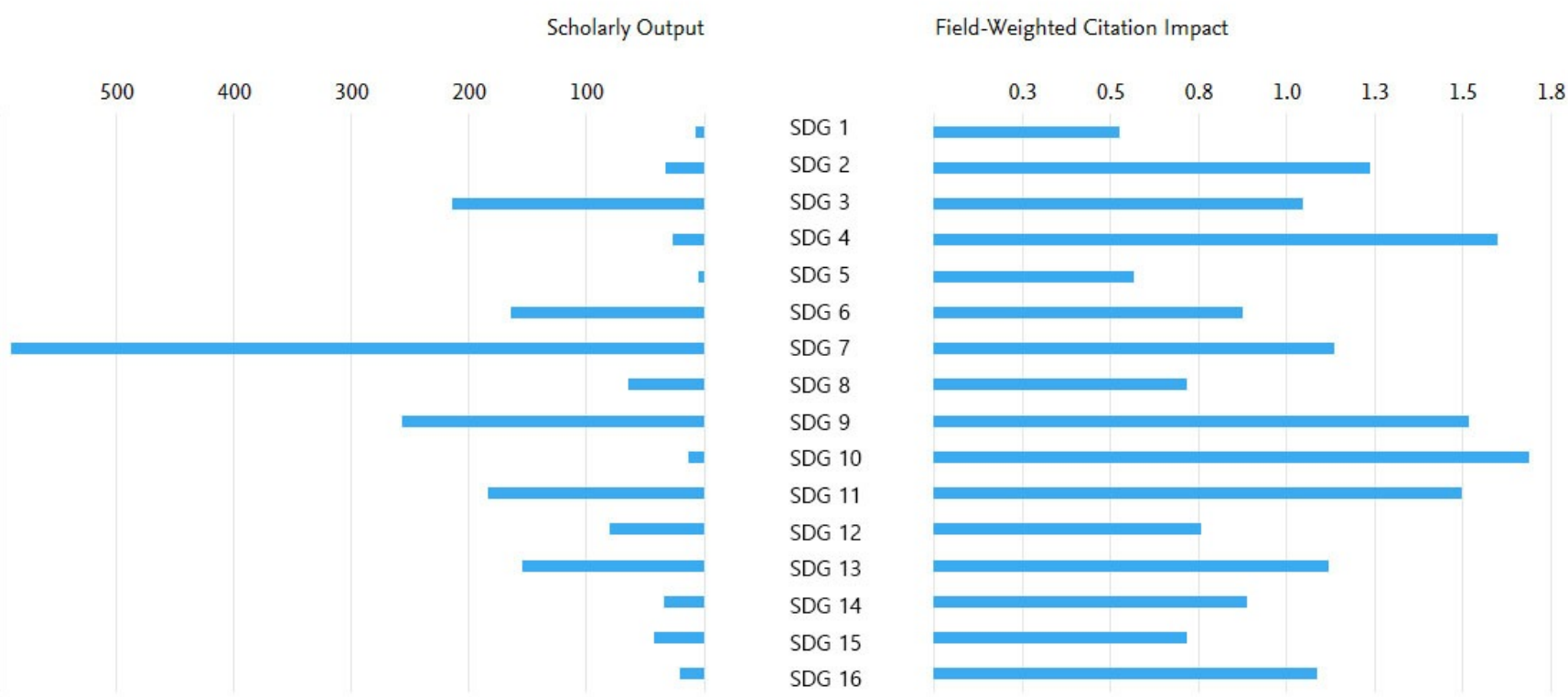


그림 2. 서울과학기술대학교 SDGs 연구 현황

· 서울과학기술대학교는 SDG 7(590편)의 논문 수가 가장 많았으며, FWCI는 1.13으로 전세계 평균 대비 13% 더 인용되었다. 그 뒤로 SDG 9: Industry, Innovation and Infrastructure(256편)가 이어졌으며, FWCI는 1.52로 전세계 평균 대비 52% 더 인용된 것으로 확인되었다.

· FWCI 기준으로는 SDG 10: Reduced Inequality(1.67), SDG 4: Quality Education(1.61), SDG 9(1.52), SDG 11: Sustainable Cities and Communities(1.49) 순으로 이어졌다.

— Seoul National University of Science and Technology (SNUST) — South Korea — — World

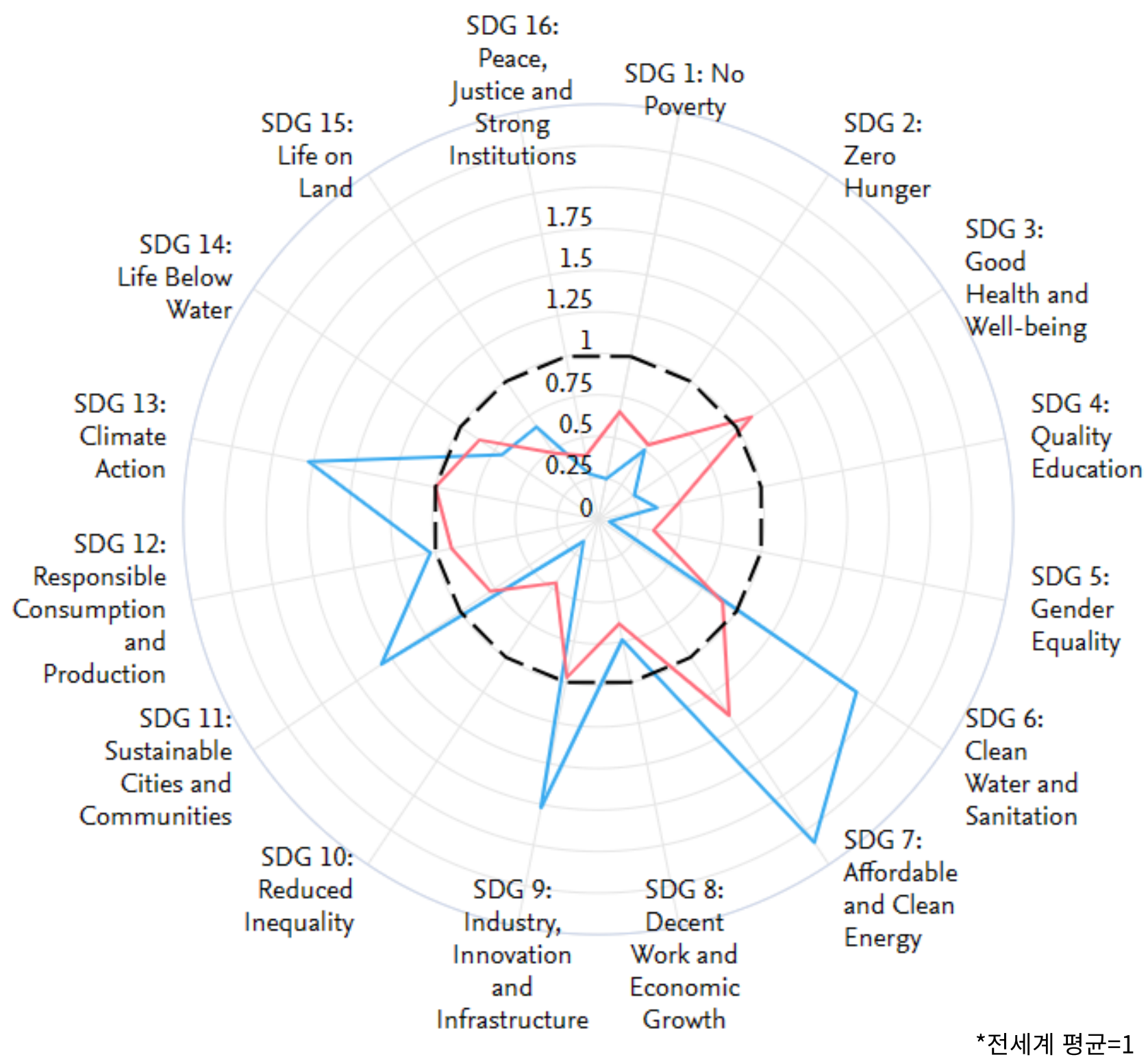


그림 3. SDG별 상대 활동 지수 그래프

· 각 SDG별 상대 활동 지수(Relative Activity Index, RAI)를 나타낸 그래프이다. 상대 활동 지수란, 전 세계 SDG 연구가 전체 SDGs 연구에서 차지하는 비율과 한국의 SDG 연구가 한국 전체 SDGs에서 차지하는 비율을 비교하는 지표이다. 이 지표를 통해 전세계 대비 상대적으로 많은 논문을 출판하고 있는 국내 SDG를 확인할 수 있다. 상대 활동 지수가 1보다 크면 해당 SDG의 연구가 활발히 이루어지고 있다고 볼 수 있다.

· 우리나라는 **SDG 3: Good Health and Well-being(1.11)**과 **SDG 7: Affordable and Clean Energy(1.42)**이, 과기대는 **SDG 6: Clean Water and Sanitation(1.87)**, **SDG 7: Affordable and Clean Energy(2.34)**, **SDG 9: Industry, Innovation and Infrastructure(1.77)**, **SDG 11: Sustainable Cities and Communities(1.57)**, **SDG 13: Climate Action(1.78)**등의 연구가 활발히 이루어지고 있는 것으로 분석된다.

· 반면 우리나라는 SDG 5: Gender Equality(0.34), SDG 10: Reduced Inequality(0.46), SDG 16: Peace, Justice and Strong Institutions(0.39)이, 과기대는 SDG 1: No Poverty(0.25), SDG 5(0.07), SDG 10(0.16) 분야에서 전세계 평균 이하인 것으로 나타났다. 두 집단 모두 SDG 5와 SDG 10의 연구 관심도가 낮은 것으로 확인되었다.

3. 과기대 우수 SDGs 연구성과분석

3-1. SDG 7: Affordable and Clean Energy 연구성과

논문 수	피인용횟수	논문 1편당 피인용수	상위 10% 논문 비율	상위 10% 저널에 발표된 논문 비율	FWCI	국제협력(%)
589	7,223	12.3	69(11.7%)	183(33.6%)	1.14	18.3

표 2. 서울과학기술대학교 SDG 7 연구성과

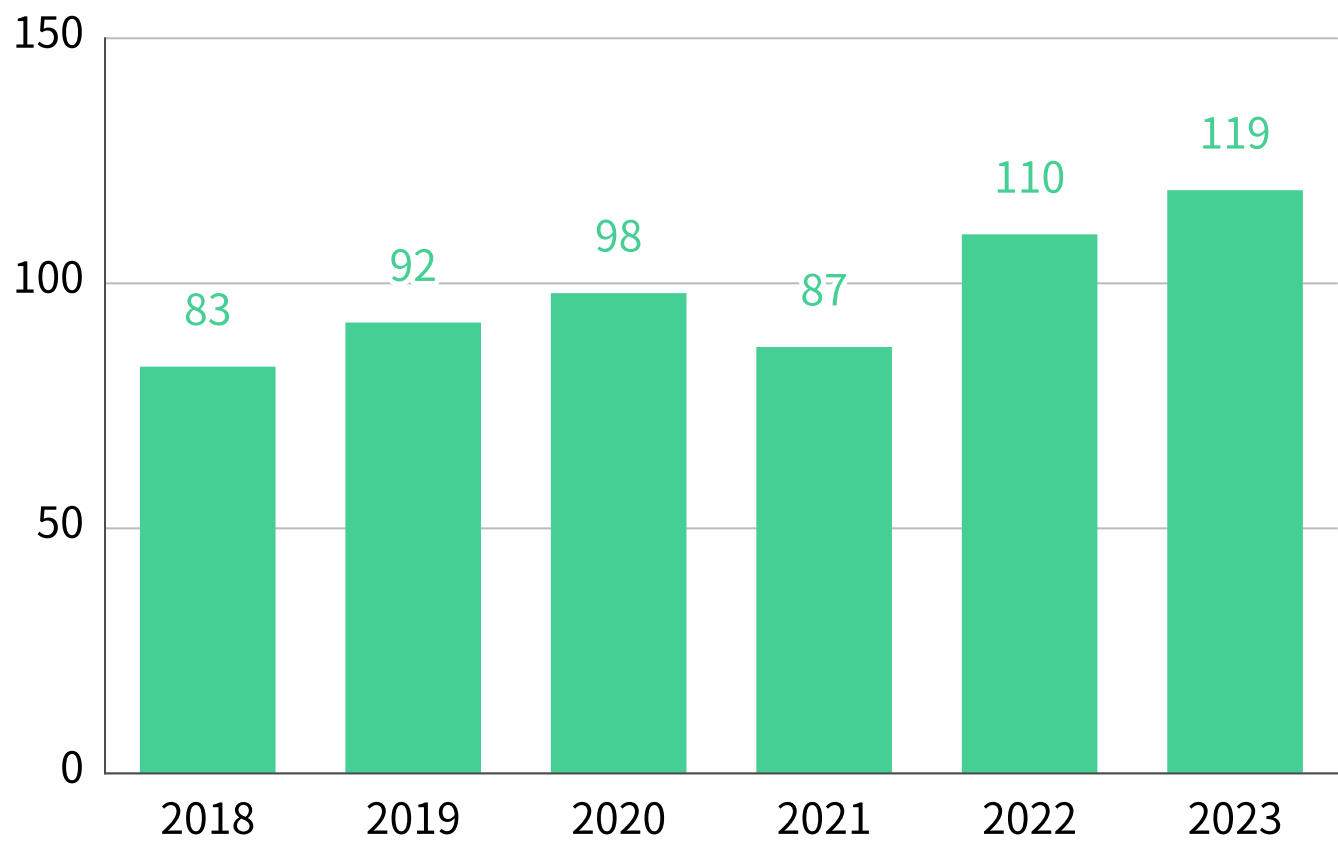


그림 4. 연도별 논문 수

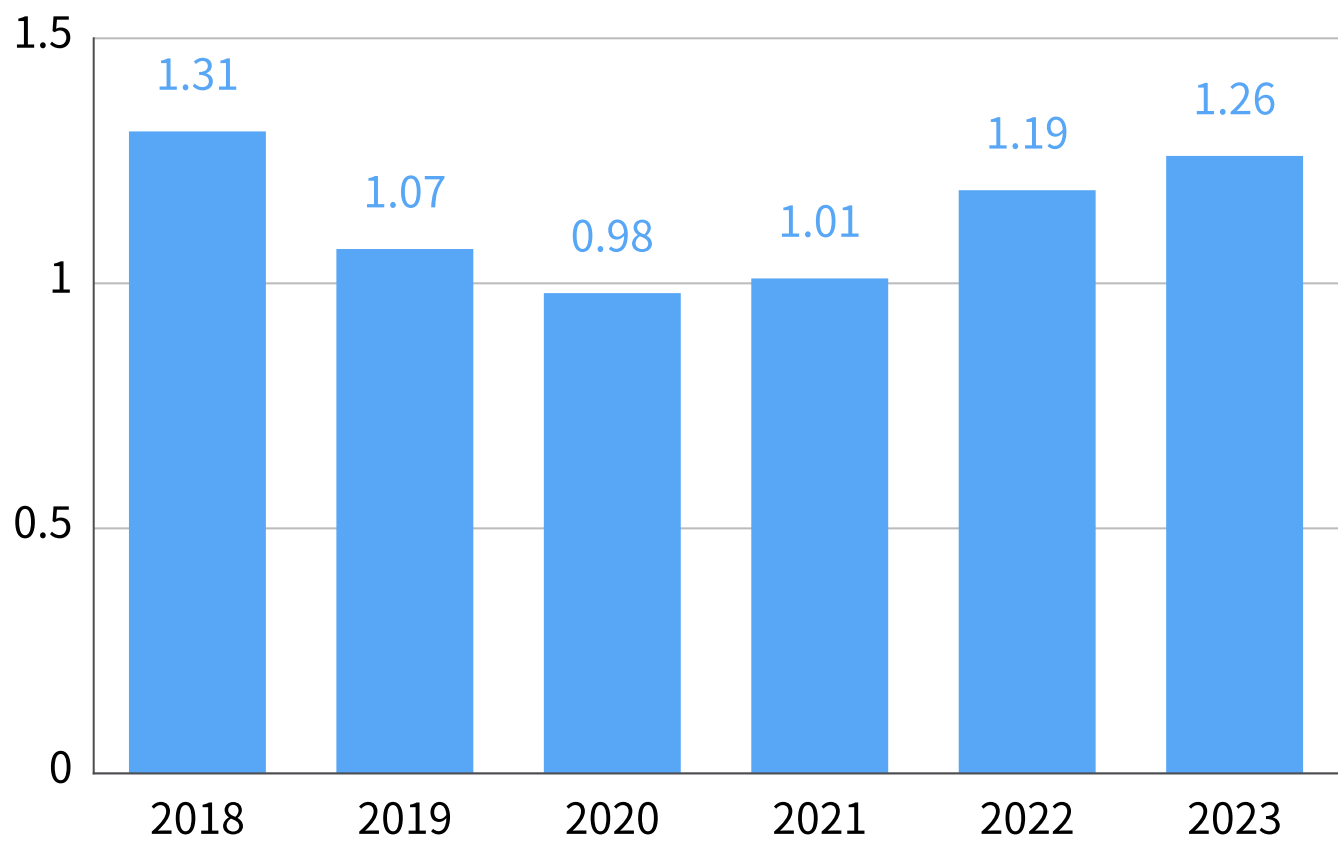


그림 5. 연도별 FWCI

- 과기대 SDG 7 논문 수는 꾸준한 증가 추세를 보이는 중이며, 2023년에는 2018년 대비 43% 증가하였다.
- FWCI 값은 6년 평균 1.14이며, 전세계 평균 대비 14% 더 인용 되고 있다. 2019년부터 하락세를 보이다가 2021년부터 다시 상승세를 보이고 있다.

3-2. 연구협력 현황 및 영향력 분석

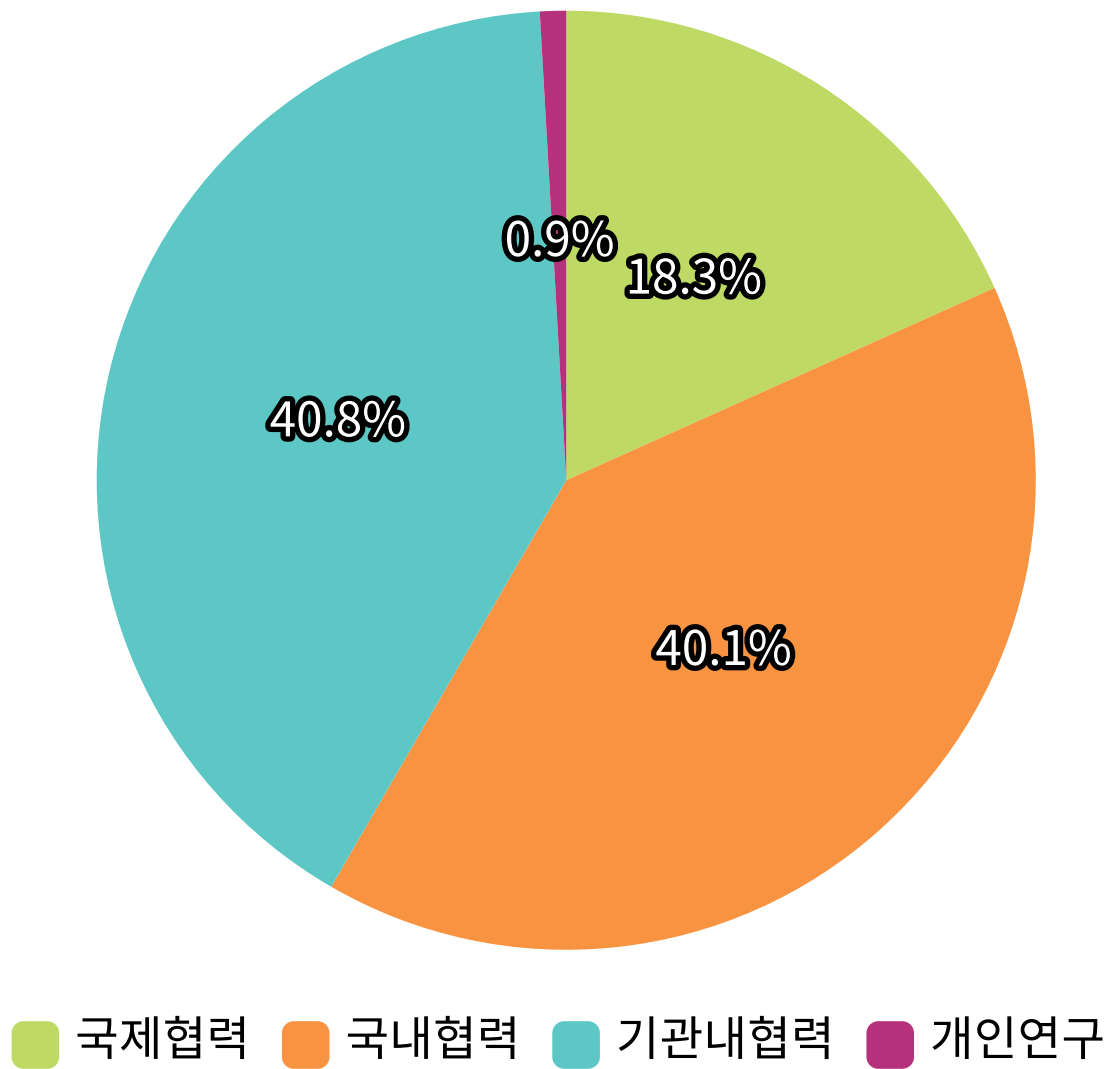


그림 6. 협력연구 논문 비율

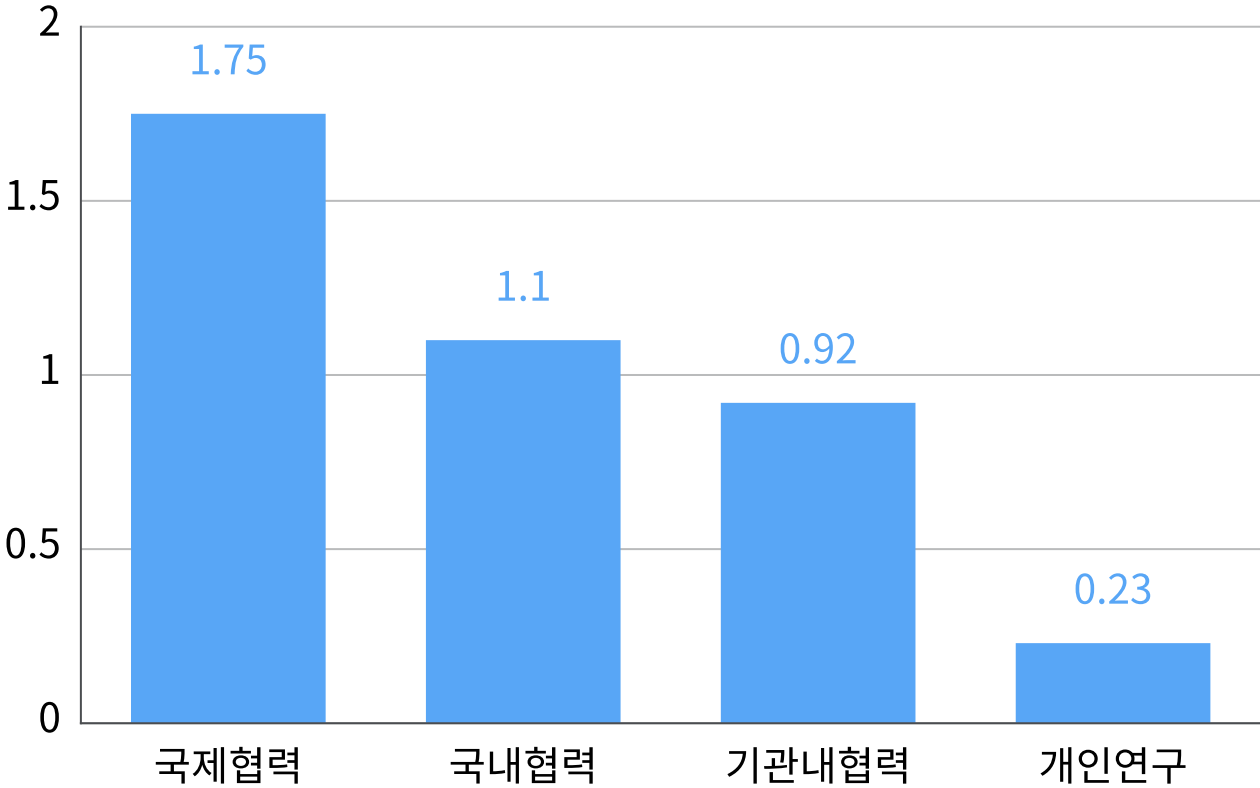


그림 7. ■ 협력연구별 FWCI

- 589편의 논문 중 국제협력 비중은 108편으로 18.3%였으며, FWCI는 1.75로 전세계 평균 대비 75% 더 인용되고 있다.
- 가장 높은 비율을 차지하는 협력 유형은 기관내협력으로 40.8%였고, FWCI는 0.92로 전세계 평균 대비 8% 덜 인용되고 있다.
- 국제협력의 FWCI 값이 가장 높지만, 비율이 적은 편이기 때문에 국제협력연구 비율을 높이는 것이 연구성과를 향상시킬 수 있는 방안으로 보인다.

3-3. Topic Cluster 및 prominence percentile(우수 연구 토픽)

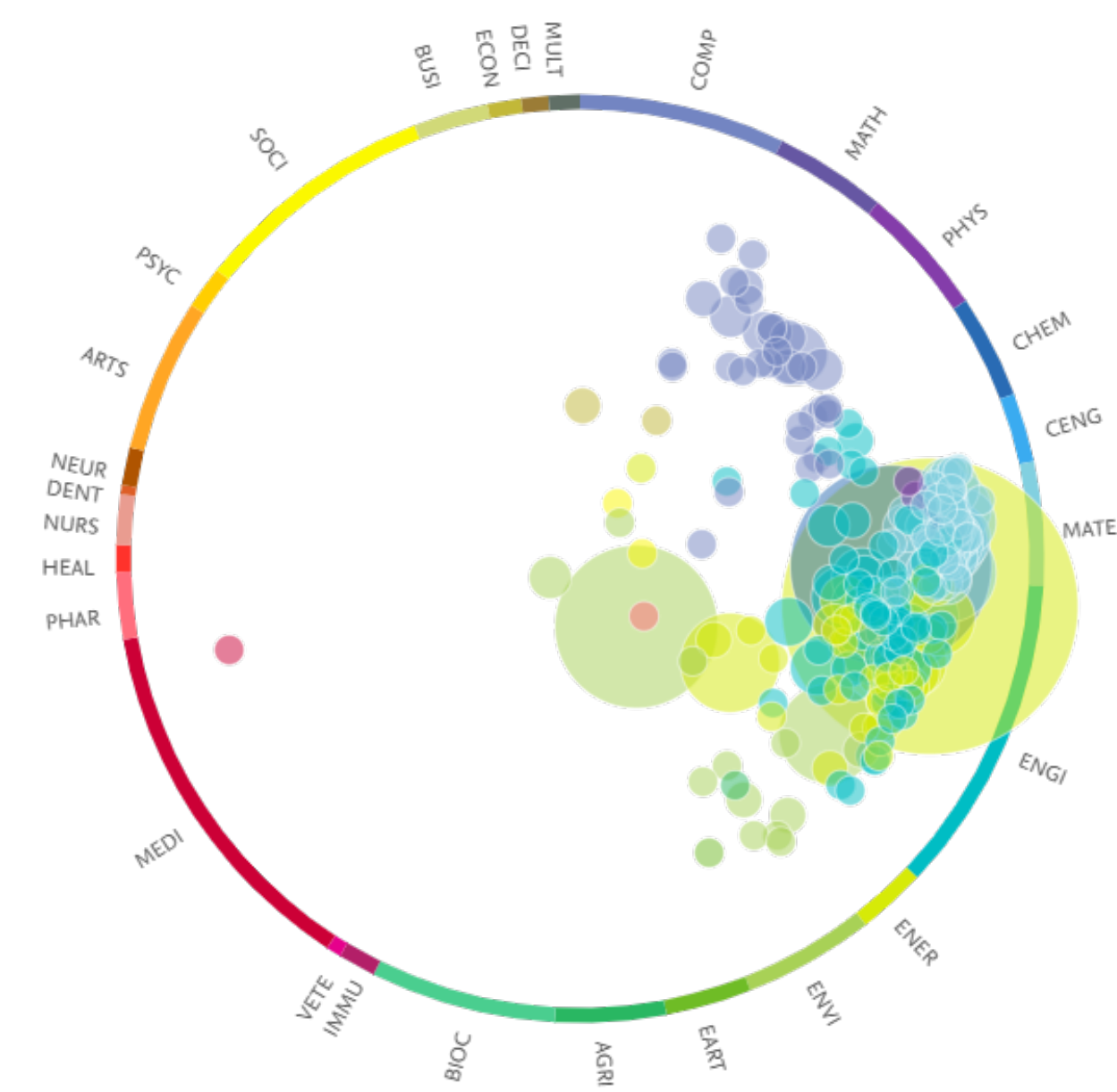


그림 8. SDG 7 Topic 분포도

순위	Topic	논문 수	FWCI	Prominence percentile
1	Flow Batteries; Electrode; Vanadium	43	1.59	99.759
2	Enzymatic Fuel Cells; Bioenergy; Bioanodes	28	1.13	97.937
3	Contingent Valuation; Ecosystem Services; Willingness to Pay	22	0.55	96.287
4	Bioenergy; Regenerative Fuel Cells; Bioelectricity	12	1.75	99.924
5	Insulated Gate Bipolar Transistor (IGBT); Power Electronics; Power Converters	12	0.79	97.553
6	Wind Farms; Wind Power; Social Rejection	12	0.87	99.492
7	Thin Films; Ytria-stabilized Zirconia; Gadolinium Oxide	12	1.02	77.738
8	Perovskite Solar Cells; Solar Cell; Formamidine	11	0.66	99.998
9	Dual; Zero Voltage Switching; Charging (Batteries)	11	1.98	98.336
10	Tungsten Oxides; Thin Films; Lithium Perchlorates	8	1.35	99.361
11	Battery Pack; Electrode; Thermal Management	8	0.6	99.91
12	Solid Oxide Fuel Cell; Electrode; Perovskite	8	0.72	98.933
13	Microgrid; DC-DC Converter; Electric Potential	8	0.94	99.454
14	Lithium Battery; Carbon; Electrode	7	1.12	99.416
15	Solid Oxide Fuel Cells; Cerium Oxides; Solid Electrolytes	7	2.22	95.046
16	Electric Vehicle; Vehicle-To-Grid; Charging	6	1.5	99.886
17	Precoding; Millimeter Waves; Antenna	6	0.68	99.627
18	Optical Properties; Spray Pyrolysis; Hall Mobility	6	1.23	92.032
19	DC-DC Converter; Inductors; Acceleration (Physics)	6	2.18	98.554
20	Inertia; Asynchronous Generators; Wind Farms	6	0.63	98.899

표 2. 우수 연구 토픽 목록 상위 20위

- 2018~2023년 발표된 SDG 7 관련 논문의 연구 토픽을 비슷한 분야끼리 묶어 클러스터링
- 해당 분야에서 논문 수가 가장 많은 주제는 Flow Batteries; Electrode; Vanadium로 총 43건의 논문이 발표되었으며, 전세계 평균 대비 49% 더 인용되었다.
- 연구가 가장 활발하게 이루어지는 주제는 Perovskite Solar Cells; Solar Cell; Formamidine로 전세계 평균 대비 34% 덜 인용되었다.

3-4. Scopus Source

순위	Scopus Source	CiteScore 2022	논문 수	피인용 횟수	논문 한 편당 피인용수	FWCI	상위 10% 논문 비율 (%)	상위 10% 저널에 발표된 논문 비율 (%)	국제 협력 (%)
1	Energies	5.5	29	168	5.8	0.5	6.9	0	6.9
2	Sustainability (Switzerland)	5.8	28	223	8	0.52	0	0	7.1
3	International Journal of Energy Research	7.2	26	174	6.7	0.95	23.1	15.4	11.5
4	Applied Surface Science	12.7	25	507	20.3	1.87	40	100	8
5	Journal of Alloys and Compounds	10.9	23	252	11	1.25	26.1	100	26.1
6	Chemical Engineering Journal	21.5	16	492	30.8	2.42	81.2	100	12.5
7	Ceramics International	8.8	15	361	24.1	1.47	40	0	13.3
8	IEEE Access	9	13	230	17.7	1.68	30.8	53.8	7.7
9	International Journal of Hydrogen Energy	12.1	12	146	12.2	1.2	33.3	100	16.7
10	Korean Journal of Chemical Engineering	4.6	12	135	11.2	1.26	33.3	0	16.7
11	IEEE Transactions on Power Electronics	14.1	11	323	29.4	2.41	54.5	100	9.1
12	Journal of Power Sources	15.9	11	344	31.3	1.61	45.5	100	9.1
13	Transactions of the Korean Society of Automotive Engineers	0.7	9	21	2.3	0.2	0	0	0
14	Journal of Industrial and Engineering Chemistry	11.1	8	165	20.6	1.5	25	100	12.5
15	International Journal of Precision Engineering and Manufacturing - Green Technology	9.3	7	77	11	0.9	57.1	100	42.9
16	Korean Chemical Engineering Research	1.1	7	13	1.9	0.12	0	0	0
17	Renewable and Sustainable Energy Reviews	26.3	7	125	17.9	1.58	57.1	100	28.6
18	ACS applied materials & interfaces	15.7	6	176	29.3	1.52	50	100	16.7
19	Journal of Materials Chemistry C	11.8	6	70	11.7	0.89	0	100	16.7
20	Journal of Mechanical Science and Technology	3.2	6	11	1.8	0.24	0	0	16.7

표 3. 논문이 발표된 주요 저널 리스트 상위 20위

- 서울과학기술대학교에서 해당 주제분야의 논문을 가장 많이 발표한 상위 20종의 저널
- 가장 많은 논문이 등재된 저널은 Energies로 총 29건의 논문이 발표되었다.
- Renewable and Sustainable Energy Reviews의 CiteScore(논문의 영향력 지수)가 26.3으로 상위 20종 저널 중 가장 높았다.
- FWCI가 가장 높은 저널은 Chemical Engineering Journal이었으며(2.42), 전세계 평균 대비 142% 더 인용되었다.

4. 분석 요약

SDG	Worldwide		South Korea		SNUST	
	논문 수	FWCI	논문 수	FWCI	논문 수	FWCI
SDG 1 : No Poverty(빈곤퇴치)	105,544	1.10	1,801	0.78	6	0.53
SDG 2 : Zero Hunger(기아종식)	282,681	1.18	3,922	1.41	32	1.26
SDG 3 : Good Health and Well-being(건강과 웰빙)	3,575,952	1.2	102,336	1.37	213	1.06
SDG 4 : Quality Education(양질의 교육)	312,385	1.01	3,996	0.97	26	1.58
SDG 5 : Gender Equality(성평등)	182,728	1.06	1,586	0.97	3	0.58
SDG 6 : Clean Water and Sanitation(물과 위생)	384,801	1.19	9,012	1.57	164	0.89
SDG 7 : Affordable and Clean Energy(깨끗한 에너지)	1,102,441	1.30	40,662	1.46	590	1.14
SDG 8 : Decent Work and Economic Growth(양질의 일자리와 경제성장)	375,102	1.27	6,259	1.36	63	0.72
SDG 9 : Industry, Innovation and Infrastructure(산업, 혁신과 사회기반시설)	633,977	1.31	15,915	1.37	256	1.51
SDG 10 : Reduced Inequality(불평등 감소)	320,060	1.16	3,798	0.95	12	1.72
SDG 11 : Sustainable Cities and Communities(지속가능한 도시와 공동체)	510,016	1.13	10,302	1.25	183	1.51
SDG 12 : Resposible Consumption and Production(지속가능한 소비와 생산)	337,097	1.28	7,820	1.33	79	0.78
SDG 13 : Climate Action(기후변화대응)	378,735	1.48	9,834	1.43	154	1.12
SDG 14 : Life Below Water(해양생태계)	205,791	1.16	4,586	1.19	33	0.90
SDG 15 : Life on Land(육상생태계)	270,396	1.08	3,345	1.28	41	0.74
SDG 16 : Peace, Justice and Strong Institutions(평화, 정의와 제도)	295,061	1.04	2,982	1.36	19	1.10

표 4. SDGs 전체 연구성과

- 본 보고서는 2018년부터 2023년까지 Scopus에 등재된 UN의 지속가능발전목표(SDGs) 관련 논문을 SciVal의 연구 성과 분석 지표를 이용하여 전세계, 한국, 서울과학기술대학교별로 나누어 연구 현황과 성과를 다각도로 분석하였다.
- SDG 3: Good Health and Well-being과 SDG 7: Affordable and Clean Energy의 연구가 전반적으로 활발하게 진행되고 있는 것으로 확인된다.
- 국제협력연구의 FWCI 값이 가장 높지만, 국내/기관내 협력연구가 가장 많이 진행되고 있어 국제협력연구의 비율을 늘리는 것이 연구영향력 지수를 높일 수 있는 전략일 것으로 보인다.
- 국제적·세계적공통 연구 과제이며 문제이니만큼 지속적인 관심과 연구 성과에 대해 많은 노력을 기울여야 할 것으로 보인다. 상대적으로 논문 출판이 적은 분야를 다른 국가 및 기관과의 협력을 통해 증가시키거나, 연구성과가 높은 분야를 더 발전시켜 세계적인 기여도를 높임으로써 국제 사회에 대한 영향과 연구경쟁력을 강화시킬 수 있을 것이다.

**Thank
you!**

Contact us

언제든지 궁금하신 부분이나 문의하실 내용은
연락주시기 바랍니다.



cdw8637@seoultech.ac.kr



02-970-9045



도서관 학술연구지원팀