전북대학교
국립대학 육성사업단

JBNU Library
주제별 최신 연구동향 Report
No. 29 [2024. 8. 5.]

Standard Model; Physics; Effective Field Theory

Topic Cluster TC.27



전북대학교 중앙도서관
JEONBUK NATIONAL UNIVERSITY

최신 연구동향

Standard Model; Physics; Effective Field Theory

INDEX

Report 개요

3

성과지표

- 상위 20개 국가 ---- 4
- 상위 20개 국내대학 ---- 5
- 상위 20개 저널 ---- 6
- 전북대학교 상위 20개 저널 ---- 7
- 국내 상위 20명 저자 ---- 8
- 연구협력 현황 ---- 9
- 주요대학 지표 ---- 10

주요지표 요약

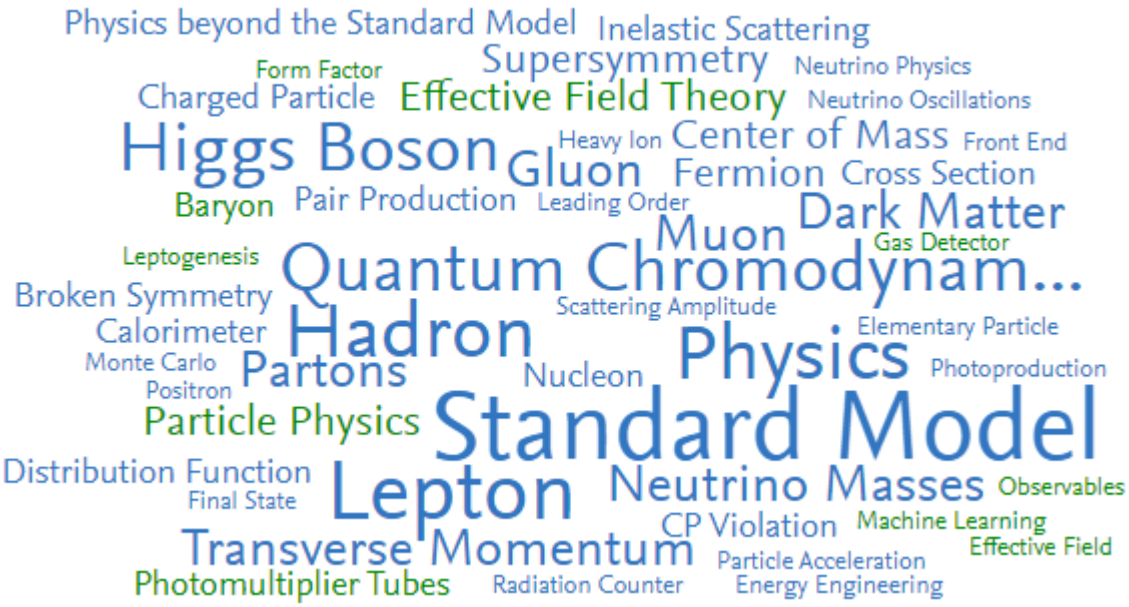
12

※ 용어안내는 매뉴얼 혹은 연구동향 게시판 참고

최신 연구동향 **Standard Model; Physics; Effective Field Theory**

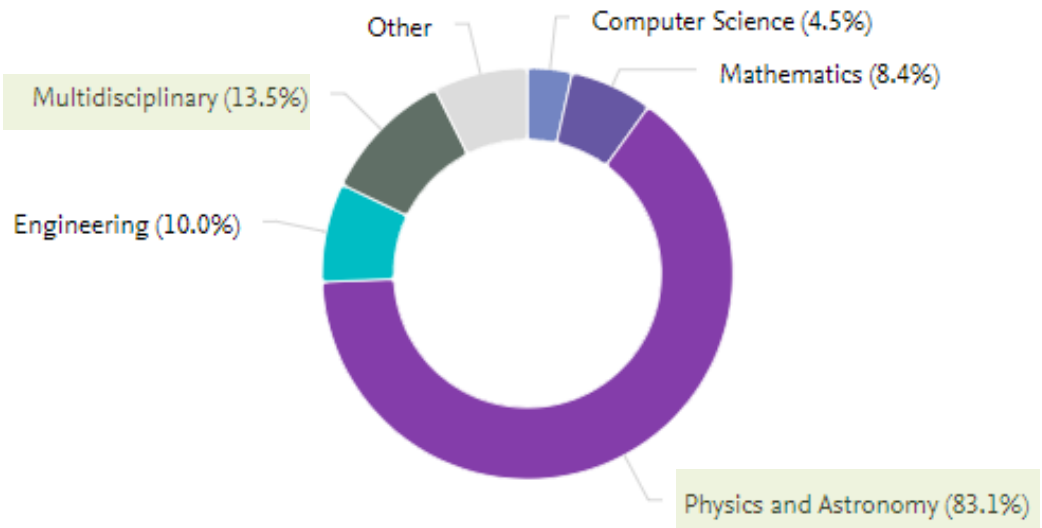
Report 개요

- JBNU Library 주제별 연구동향 Report 분석방법은 Scopus기반 연구성과 솔루션인 SciVal 데이터 기준으로 작성됨 (검색기준 : 2024. 7. 31.) ※ 검색일(출력일), 검색연도 설정에 따라 결과가 달라질 수 있음
- **Report 주제: Standard Model; Physics; Effective Field Theory TC.27**
- 해당 연구분야 전세계 현황 및 국내 주요 대학들의 연구성과 비교를 통한 전북대학교 현황 파악
- 분석범위 : 2019~2024년 Scopus 논문 해당 분야에서 출판된 논문 **19,842편** 대상
- 해당 연구분야에서 **상위 50개 핵심문구**는 Standard Model, Lepton, Hadron [그림 1] 등이며 **Physics and Astronomy(83.1%) 분야에서 가장 많은 연구가 이뤄지고 있으며**, 다음으로 Multidisciplinary(13.5%) 분야에서도 연구가 많이 이루어지고 있음[그림2]



※ 초록색은 성장, 파란색은 감소하는 키워드를 의미하며, 글자크기가 클수록 상관도가 높음

▶ 그림1: TC.27 핵심 키워드



▶ 그림2: TC.27 연구 주제별 발표 현황

성과지표

상위 20개 국가

- 최근 6년간 해당 연구분야에서 가장 많은 논문을 출판하고 있는 국가는 미국(5,162편), 독일(4,299편), 이탈리아(3,529편)으로 한국(1,162편)은 16위임

- 인용 수 기준: 미국(69,758회), 독일(61,616회), 이탈리아(48,677회) 순
- FWCI(상대적 피인용지수) 기준: 오스트리아(2.42), 그리스(2.37), 태국(2.34)순으로 3위까지 세계 평균 대비 134% 이상 더 인용되었으며, 상위 20개 국가 모두 세계 평균 이상임

▶ 표1: TC.27 분야 논문 수 상위 20개 국가

	국가명	논문 수(편)↓	조회수(회)	FWCI	인용 수
1	United States	5,162	269,837	1.49	69,758
2	Germany	4,299	256,863	1.58	61,616
3	Italy	3,529	253,408	1.55	48,677
4	China	3,464	259,919	1.38	46,176
5	Switzerland	3,016	243,584	1.78	47,638
6	United Kingdom	2,714	240,149	1.86	47,851
7	France	2,288	237,387	1.83	40,304
8	Spain	2,081	228,892	1.90	39,836
9	Russian Federation	1,975	202,531	1.54	33,949
10	India	1,827	110,491	1.11	20,882
11	Poland	1,687	227,870	1.98	33,125
12	Japan	1,571	156,762	1.61	25,530
13	Brazil	1,410	223,287	1.98	29,632
14	Czech Republic	1,202	222,840	2.23	28,968
15	Portugal	1,196	214,753	2.23	28,333
16	**South Korea**	**1,162**	**106,421**	**1.65**	**20,538**
17	Taiwan	1,140	217,407	2.34	28,589
18	Austria	1,105	216,533	2.42	28,010
19	Turkey	1,069	216,517	2.32	26,809
20	Greece	1,063	216,145	2.37	26,980
	20개 국가 평균	**2,148**	**216,080**	**1.86**	**36,660**

상위 20개 국내대학

- 해당 연구분야 국내 상위 20개 대학에서 고려대(515편), 서울대(507편), 경북대(471편) 순으로 연구가 활발하며, 전북대는 12위, 국립거점대학 중 4위 수준임

- 논문 수 기준 전세계 1위가 이탈리아의 국립핵물리연구소로 논문 수 3,169편이며, 세계 100위에 랭크된 알리카니안 예레반 물리학 연구소가 592편을 발표하였으며, 국내대학은 세계 100위권 포함되지 않음
- FWCI(상대적 피인용지수) 기준: 전남대(2.71), 강릉원주대(2.63), 경북대(2.60) 순으로, 국내 상위 20개 대학 중 17개 대학이 세계평균보다 높은 수준

▶ 표2: TC.27 분야 논문 수 상위 20개 국내 대학

	대학명	논문 수(편)↓	조회수(회)	FWCI	인용 수
1	Korea University	515	87,402	2.19	12,098
2	Seoul National University	507	89,839	2.43	14,275
3	**Kyungpook National University**	471	89,057	2.60	14,164
4	Sungkyunkwan University	449	86,209	2.51	12,107
5	Hanyang University	435	84,588	2.45	11,443
6	Sejong University	426	86,221	2.52	11,488
7	University of Seoul	421	83,725	2.49	11,346
8	**Chonnam National University**	409	83,822	2.71	11,987
9	Kyung Hee University	380	72,438	2.21	8,323
10	Yonsei University	291	43,146	2.02	4,388
11	**Pusan National University**	83	9,304	2.09	2,691
12	**Jeonbuk National University**	57	5,517	1.89	1,001
13	Konkuk University	50	748	0.96	403
14	Seoul National University of Science and Technology (SNUST)	50	718	0.82	438
15	Gangneung-Wonju National University	47	7,441	2.63	2,306
16	Inha University	46	4,135	1.40	576
17	Pohang University of Science and Technology	35	749	1.85	678
18	Korea Advanced Institute of Science and Technology	32	847	0.80	245
19	Ewha Womans University	31	1,486	1.74	478
20	**Chungbuk National University**	28	2,373	1.43	262
	20개 대학 평균	**238**	**41,988**	**1.99**	**6,035**

상위 20개 저널

- 최근 6년간 해당 연구 토픽 분야에서 가장 많은 논문을 출판한 저널은 “Physical Review D (2,836편)”, “Journal of High Energy Physics(2,771편)”, “Proceedings of Science(2,623편)” 순임
- FWCI(상대적 피인용지수)가 가장 높은 저널은 “Computer Physics Communications(2.34)”로 세계평균대비 134% 더 인용되었으며, 다음으로는 "Physical Review Letters(2.25)”, “SciPost Physics(2.00)” 순으로, 논문 수 기준 상위 20개 저널 중 8개 저널만 세계 평균보다 높음

▶ 표3: TC.27 분야 상위 20개 저널

	Scopus 등재저널	논문수 (편)↓	인용 수	FWCI	CiteScore**	Impact Factor**
1	Physical Review D	2,836	70,270	1.25	9.3	4.6
2	Journal of High Energy Physics	2,771	98,880	1.51	10.0	5.0
3	Proceedings of Science	2,623	14,191	0.60	0.2	-
4	European Physical Journal C	1,277	51,932	1.65	8.1	4.2
5	Journal of Instrumentation	1,142	19,722	0.81	2.4	1.3
*	Nuclear Instruments and Methods in Physics Research, Section A: Accelerators, Spectrometers, Detectors and Associated Equipment	1,075	17,263	0.43	3.2	1.5
7	Physics Letters, Section B: Nuclear, Elementary Particle and High-Energy Physics	809	41,231	1.41	9.1	4.3
8	Journal of Physics: Conference Series	622	5,662	0.94	1.2	-
9	Nuclear Physics B	351	3,617	0.88	5.5	2.5
10	Physical Review Letters	317	21,934	2.25	16.5	8.1
11*	International Journal of Modern Physics A	241	1,949	0.19	3.0	1.4
12*	Chinese Physics C	179	16,031	0.60	6.5	3.6
13	Springer Proceedings in Physics	178	984	0.18	0.5	-
14*	Acta Physica Polonica B, Proceedings Supplement	157	929	1.07	-	-
15	European Physical Journal Plus	129	1,207	0.58	5.4	2.8
16	Modern Physics Letters A	127	1,183	0.18	3.1	1.5
17	Journal of Physics G: Nuclear and Particle Physics	126	1,801	0.87	7.6	3.4
18*	SciPost Physics	124	879	2.00	8.2	4.6
19*	Computer Physics Communications	122	1,642	2.34	12.1	7.2
20*	IEEE Transactions on Nuclear Science	121	1,398	0.28	3.7	1.9

* 논문 수 기준 상위 20개 저널 중 *표시 제외 원문 이용 가능
** CiteScore: Scopus 제공 / Impact Factor : Web of Science 기반 저널 영향력 지수 (2023년도 기준)

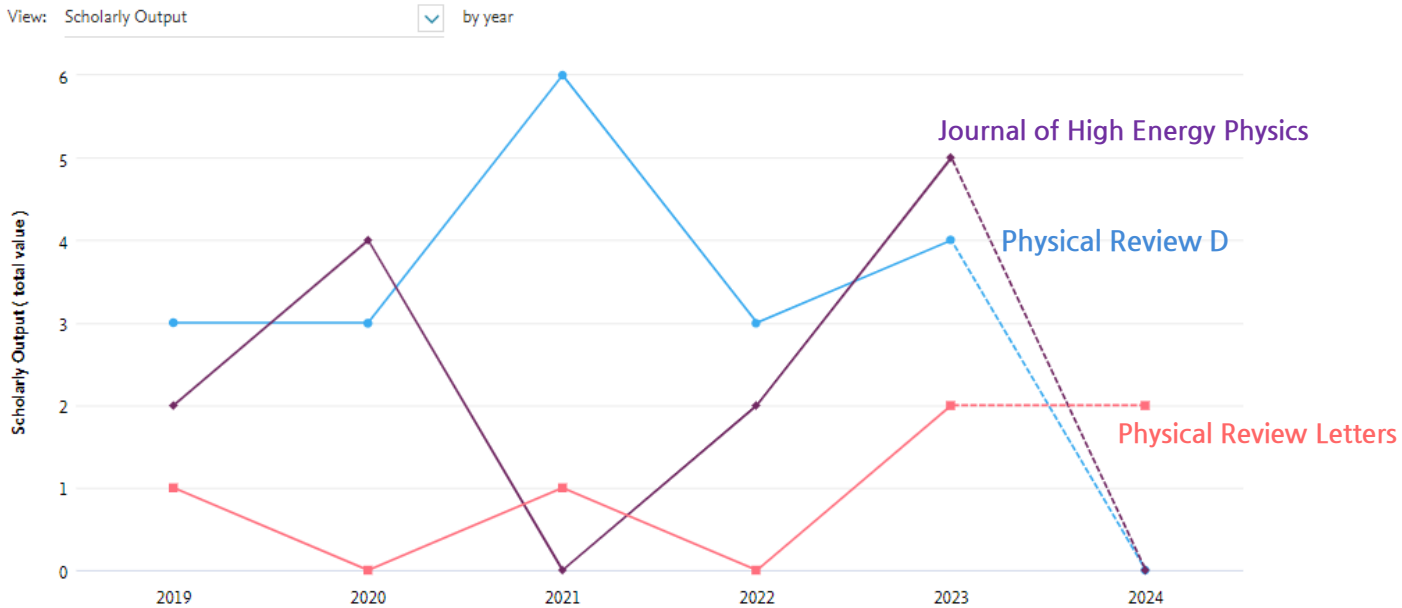
전북대학교 상위 10개 저널

- 최근 6년간 해당 연구 토픽 분야에서 전북대학교의 논문을 가장 많이 출판한 저널은 “Physical Review D (19편)”, “Journal of High Energy Physics(13편)”임
- 전북대학교 연구자의 논문을 3편이상 출판한 저널은 5개이며, 2편 이상은 6개 저널임
- FWCI 기준은 “Nature(4.02)”, “European Physical Journal C(1.28)”순이며, 전북대학교 논문을 많이 출판한 저널 상위 10개 저널 중 2개 저널만 세계 평균보다 높음
- 전북대학교 투고 상위 10개 저널이 전 세계 논문출판 기준 100위 내 포함

▶ 표4: TC.27 분야 상위 10개 저널(전북대 기준)

	Scopus 등재저널	논문수 (편)↓	인용수	FWCI	CiteScore	상위저널 포함여부*	Impact Factor
1	Physical Review D	19	88	0.20	9.3	○	4.6
2	Journal of High Energy Physics	13	157	0.15	10.0	○	5.0
3	Physical Review Letters	6	27	0.06	16.5	○	8.1
4	Physics Letters, Section B: Nuclear, Elementary Particle and High-Energy Physics	6	139	0.88	9.1	○	4.3
5	European Physical Journal C	4	103	1.28	8.1	○	4.2
6	Physical Review C	2	4	0.63	5.8	○	3.2
7	European Physical Journal Plus	1	2	0.16	5.4	○	2.8
8	Nature	1	35	4.02	90.0	○	50.5
9	Nuclear Instruments and Methods in Physics Research, Section A: Accelerators, Spectrometers, Detectors and Associated Equipment	1	0	0.00	9.1	○	4.3
10	Proceedings of Science	1	0	0.00	8.2	○	4.6

* 해당분야 전세계 논문출판 기준으로 100위 안에 포함되는 저널 표시 (Scopus 데이터 기준)
※ CiteScore: Scopus 제공 / Impact Factor: Web of Science 기반 저널 영향력 지수 (2023년도 기준)



▶ 도표1: TC.27 전북대 상위 3개 저널 연도별 출판물 추이

국내 상위 20명 저자

- 최근 6년간 해당 연구분야에서 가장 많은 논문을 발표한 국내연구자는 고려대학교 소속으로 433편을 발표하였으며, 이후 서울대학교 연구자 399편, 연세대학교 연구자 396편 순으로 연구가 활발함
- FWCI 기준으로는 연세대(2.79), 경북대(2.77), 서울대(2.73) 연구자 순이며, 전북대학교 소속 연구자는 500위권 내 11명이 포함되어 있음
- 세계기준 논문을 가장 많이 발표한 연구자는 영국 글래스고 대학 연구자로 721편을 발표하였으며, 국내 연구자는 500위안에 3명 포함되어 있음
- 관련 연구분야 저자의 연구성과를 확인하고 공동저자를 탐색하거나, 활용할 수 있음

▶ 표5: TC.27 분야 국내 상위 20명 저자

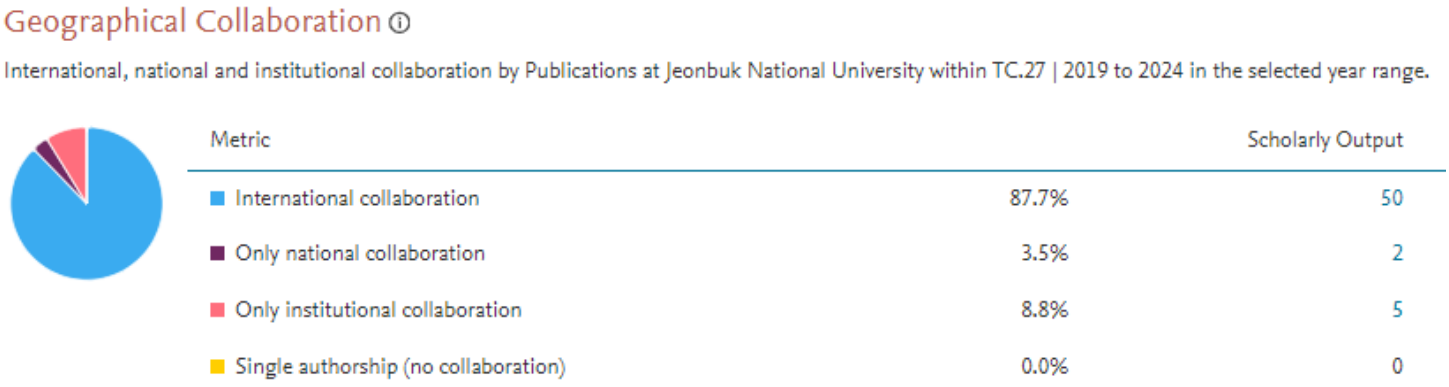
	저자	소속	논문수(편)↓	FWCI	인용 수
1	Hong, Byungsik	Korea University	433	2.44	11,398
2	Lee, Kyungsei	Korea University	415	2.53	11,399
3	Yang, Un-ki	Seoul National University	399	2.73	11,716
4	Yoo, Hwidong	Yonsei University	396	2.79	13,024
5	Moon, Chang-seong	Kyungpook National University	392	2.76	11,683
6	Sekmen, Sezen	Kyungpook National University	392	2.67	11,408
7	Park, In cue C.	University of Seoul	391	2.64	11,289
8	Goh, Junghwan T.W.	Kyung Hee University	390	2.53	11,141
9	Choi, Suyong	Korea University	389	2.53	11,224
10	Oh, Youngdo	Kyungpook National University	388	2.77	11,649
11	Yu, Intae	Sungkyunkwan University	388	2.62	11,266
12	Moon, Dong-ho	Chonnam National University	386	2.68	11,263
13	Roh, Youn	University of Seoul	385	2.68	11,262
14	Almond, J. M.	Seoul National University	384	2.69	11,237
15	Ha, S.	Yonsei University	384	2.69	11,262
16	Oh, Sungbin	Seoul National University	383	2.70	11,252
17	Lee, Jason Sang Hun	University of Seoul	381	2.60	11,190
18	Kim, Gui-nyun	Kyungpook National University	355	2.76	11,182
19	Kim, Hyunsoo	Sejong University	349	2.71	10,819
20	Pak, S. I.	Kyungpook National University	340	2.56	9,361

연구협력 현황

- 해당 분야에서 전북대학교와 가장 많은 연구 논문을 발표한 국가는 미국, 프랑스, 일본 등임
- 연구협력이 가장 활발한 기관은 미국 에너지부(48편), 프랑스 국립과학연구센터(45편)이며, 3편 이상 연구협력이 이루어진 기관은 100개 기관 이상임

▶ 표6: TC.27 분야 전북대학교 **국가별 연구협력 현황**

	국가	논문수↓	논문당 인용수	FWCI	상위 10% 논문비율
1	United States	50	19.7	2.13	26.0
2	France	45	12.1	1.22	24.4
3	Japan	45	20.4	2.22	24.4
4	Czech Republic	44	11.6	1.21	22.7
5	Croatia	43	12.6	1.28	25.6



▶ 그림3: TC.27 협력현황

▶ 표7: TC.27 분야 전북대학교 **연구협력 기관**

	기관	국가	논문 수↓	논문당 인용수	FWCI	상위 10% 논문비율
1	United States Department of Energy	United States	48	20.1	2.14	25
2	CNRS	France	45	12.1	1.22	24.4
3	Institut national de physique nucléaire et de physique des particules	France	45	12.1	1.22	24.4
4	University of Tsukuba	Japan	45	20.4	2.22	24.4
5	Czech Academy of Sciences	Czech Republic	44	11.6	1.21	22.7
6	Lund University	Sweden	43	12.6	1.28	25.6
7	Pusan National University	South Korea	43	12.3	1.27	25.6
8	Université Paris Cité	France	43	12.6	1.28	25.6
9	Université Paris-Saclay	France	43	12.6	1.28	25.6
10	Yonsei University	South Korea	43	12.1	1.25	23.3
11	Hiroshima University	Japan	42	12.1	1.26	23.8

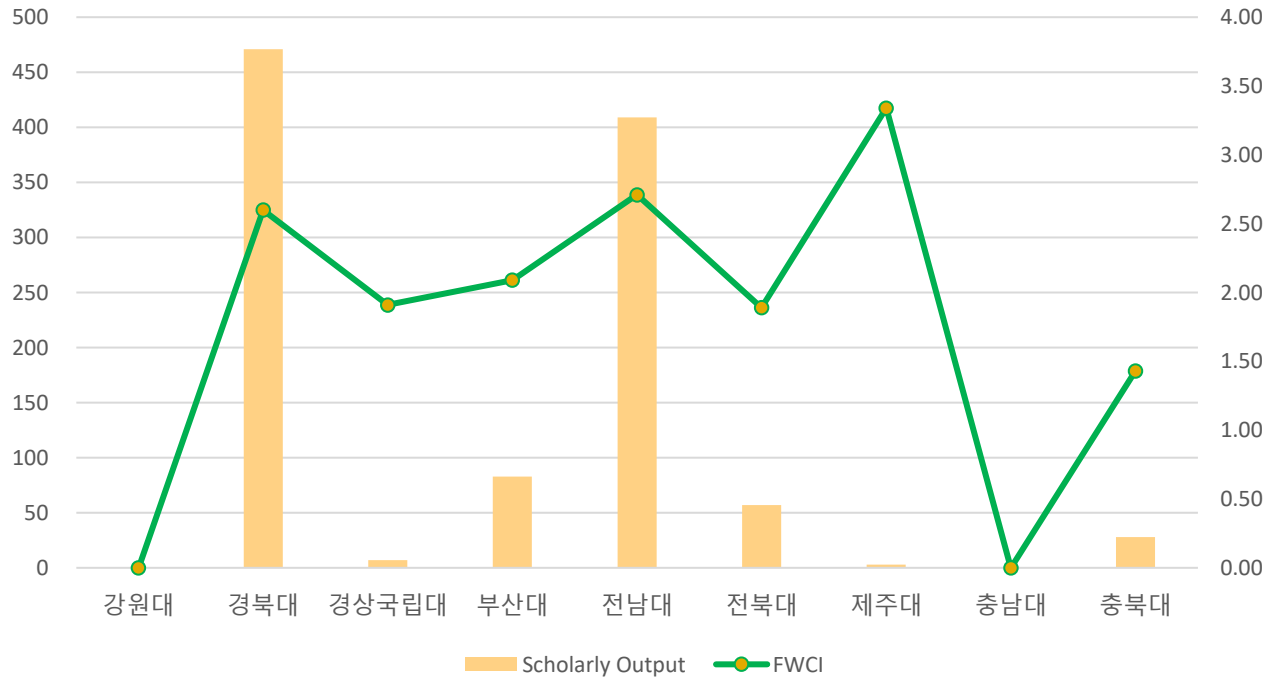
주요대학 지표(지역거점국립대)

- 해당 연구분야 지역거점국립대학[표8]을 보면 경북대학교가 471편으로 논문 출판이 가장 활발하며, 전남대학교(409편), 부산대학교(83편) 순으로 연구가 활발함
- 인용 수 기준 **경북대학교(14,164회)로 가장 높고**, 전남대학교(11,987회), 부산대학교(2,691회) 순이며, FWCI(상대적 피인용지수)는 제주대학교가 3.34로 가장 높고, 전남대학교(2.71), 경북대학교(2.60) 순임
- 지역거점국립대에서 TC.27는 전남대, 경북대에서 연구가 활발하고, 평균 62위로 활발한 연구분야임
- 국내 상위 20개 대학에 지역거점국립대는 전남대, 경북대, 부산대, 전북대, 충북대 5개 학교가 포함되어 있음

▶ 표8: TC.27 분야 지역거점국립대 현황

	대학명	논문 수(편)	FWCI	국제협력 논문 수(편)	인용수	토픽클러스터 순위
1	강원대학교	-	-	-	-	-
2	경북대학교	471	2.60	455	14,164	1
3	경상국립대학교	7	1.91	5	197	448
4	부산대학교	83	2.09	74	2,691	22
5	전남대학교	409	2.71	402	11,987	1
6	**전북대학교**	**57**	**1.89**	**50**	**1,001**	**29**
7	제주대학교	3	3.34	3	129	-
8	충남대학교	-	-	-	-	-
9	충북대학교	28	1.43	27	262	58
	지역거점국립대 평균	**118**	**1.77**	**113**	**3,381**	**62**

※ 표8의 순서는 대학명 가나다순이며, 토픽클러스터 순위는 500위 안에 포함되는 순위만 표시됩니다.



▶ 도표2: TC.27 지역거점국립대 현황(논문 수, FWCI)

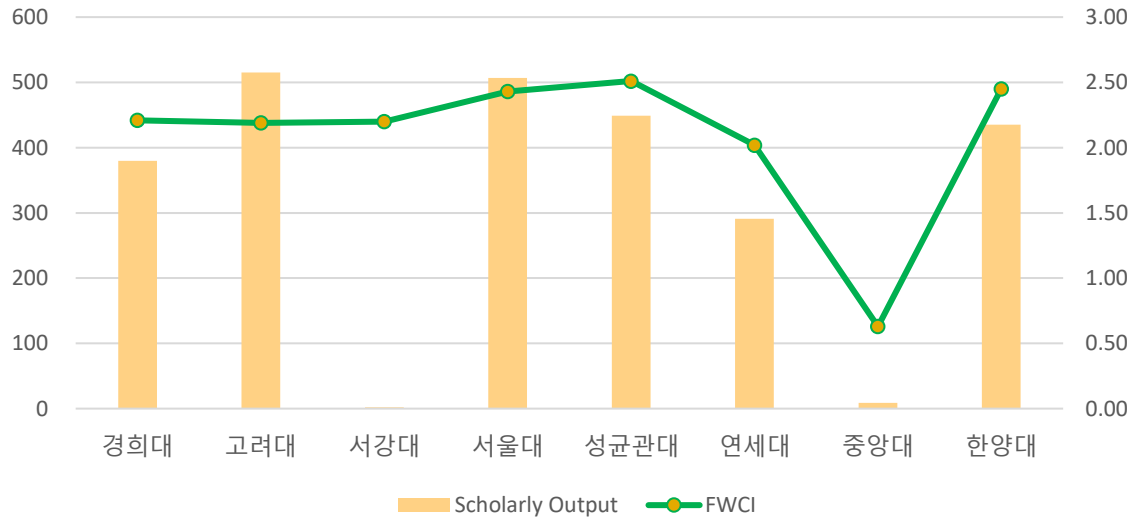
주요대학 지표(서울권 주요대학 및 요약)

- 해당 연구분야 서울권 주요대학[표9]를 보면 고려대(515편), 서울대(507편), 성균관대(449편) 순으로 연구가 활발하며, 인용 수 기준 서울대(14,275회), 성균관대(12,107회), 고려대(12,098회) 순으로 인용이 높으며, FWCI(상대적 피인용지수)는 성균관대가 2.51로 세계평균보다 151% 더 인용되었으며, 다음 한양대(2.45), 서울대(2.43) 순으로 서울권 주요 대학 중 중앙대를 제외하고는 모두 세계평균보다 높음

▶ 표9: TC.27 분야 서울권 주요대학 현황

	대학명	논문 수(편)	FWCI	국제협력 논문 수(편)	인용수	토픽클러스터 순위
1	경희대학교	380	2.21	372	8,323	1
2	고려대학교	515	2.19	482	12,098	3
3	서강대학교	2	2	2	9	437
4	서울대학교	507	2.43	465	14,275	3
5	성균관대학교	449	2.51	443	12,107	4
6	연세대학교	291	2.02	284	4,388	7
7	중앙대학교	9	0.63	6	83	494
8	한양대학교	435	2.45	426	11,443	1
	서울권 주요대학 평균	**581**	**1.92**	**139**	**8,433**	**2**

※ 표9의 순서는 대학명 가나다순이며, 토픽순위는 500위 안에 포함되는 순위만 표시됩니다.



▶ 도표3: TC.27 서울권 주요대학 현황(논문 수,FWCI)

▶ 표10: TC.27 분야 주요대학 지표 요약

구분	논문 수(편)	FWCI	국제협력 논문 수(편)	인용수
전북대학교	**118**	**1.77**	**113**	**3,381**
지역거점국립대 평균	324	2.08	310	7,841
서울권 주요대학 평균	57	1.89	50	1,001

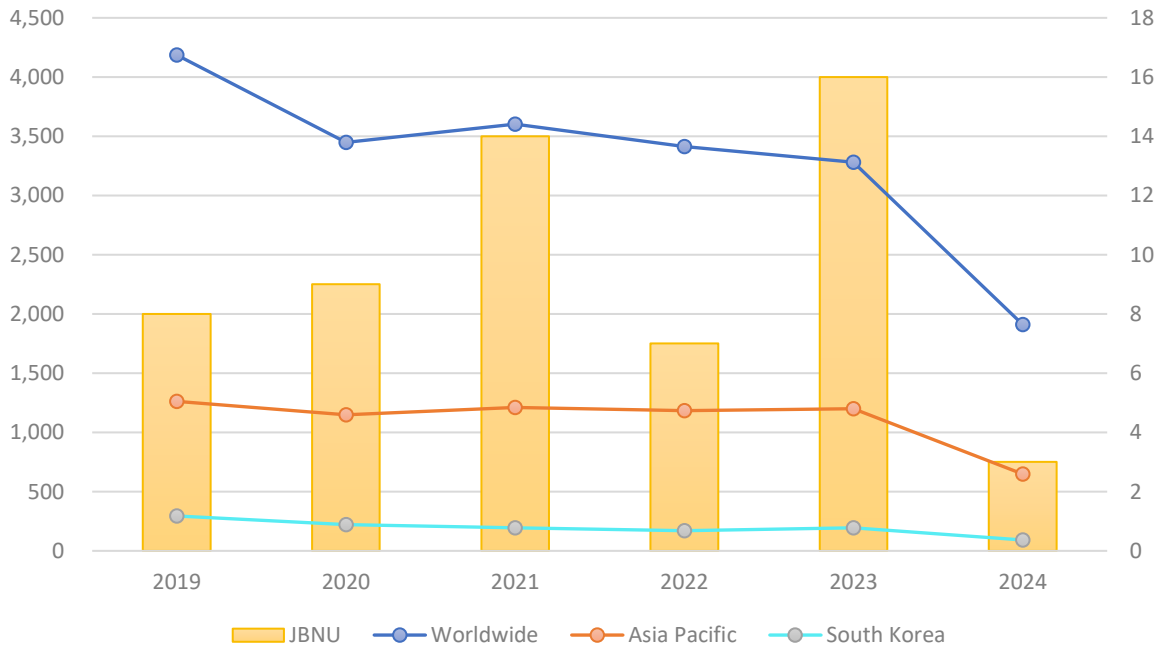
- 전북대학교는 지역거점국립대 평균보다는 낮은 수준(몇 개 대학 상위권 연구)이지만, 서울권 주요 대학 중 2개 대학을 제외한 나무지 대학에선 모두 상위 수준 연구 주제임

주요지표 요약

- 2019~2024년까지 TC.27 관련 전세계 출판된 논문 수는 19,842편이며 전북대학교 논문 수는 57편임
  - FWCI(상대적 피인용지수) 전세계 0.96, 전북대학교는 1.89으로 평균 이상이며, 전세계 국제협력연구 비율은 41.0%으로 8,126편을 출판하였고, 전북대의 국제협력 비율은 87.7%로 50편의 논문을 공동 출판함
  - Scopus 전세계 이용건수 423,839회, 전북대 5,517회, 인용수는 전세계 151,703회, 전북대는 1,001회임
  - 인용 수 기준 상위 10% 논문 비율은 전세계 11.4%,전북대는 14.0%이며, 상위 10% 저널 수록 논문 비율은 전세계 46.7%, 전북대는 89.5%임
- 연구 주제(토픽) 점수 Prominence percentile는 80.510으로 하락중인 연구 분야임
- [도표3]에 나타난 바와 같이 해당분야 전세계 논문출판은 연평균 5%의 하락율을 보였으며 2019년 이후 소폭 상승하였다가 다시 하락하는 추세이며, 전북대는 연평균 증가율 7%로 2022년 감소하였다가 다시 증가중임

▶ 표13: TC.27 분야 연구성과 주요지표

	Worldwide	JBNU
Scholarly Output	19,842	57
FWCI	0.96	1.89
International Collaboration	8,126	50
Views Count	423,839	5,517
Citation Count	151,703	1,001
Outputs in Top Citation Percentiles(10%)	11.4%	14.0%
Publications in Top Journal Percentiles(10%)	46.7%	89.5%
Topic Prominence percentile	80.510▼	



▶ 도표5: TC.27 논문 수 연도별 추이