

2023-01

ISSUE PAPER

대전 지역 과학기술혁신역량평가 결과 분석 및 시사점

이미애 · 정예슬 · 최재윤

대전 지역 과학기술혁신역량평가 결과 분석 및 시사점

이미애 · 정예슬 · 최재윤

I. 연구 추진 배경 및 방법	
1. 연구 추진 배경 및 필요성	3
2. 연구 추진 방법 및 체계	5
II. 지역 과학기술혁신역량평가(R-COSTII) 개요	
1. R-COSTII 개념 및 평가 방법	6
2. 2022년 R-COSTII 평가 결과	11
III. 2022년 대전 R-COSTII 현황 분석	
1. 자원부문	14
2. 활동부문	19
3. 네트워크 부문	24
4. 환경 부문	29
5. 성과 부문	34
6. 대전 R-COSTII 분석의 종합	38
IV. 대전 R-COSTII 분석 이슈 및 개선 방안	
1. 대전 R-COSTII 분석 결과에 따른 이슈	42
2. 대전 R-COSTII 이슈 개선 방안	48
V. 결론	
1. 연구의 종합	58
2. 연구의 의의 및 한계	59

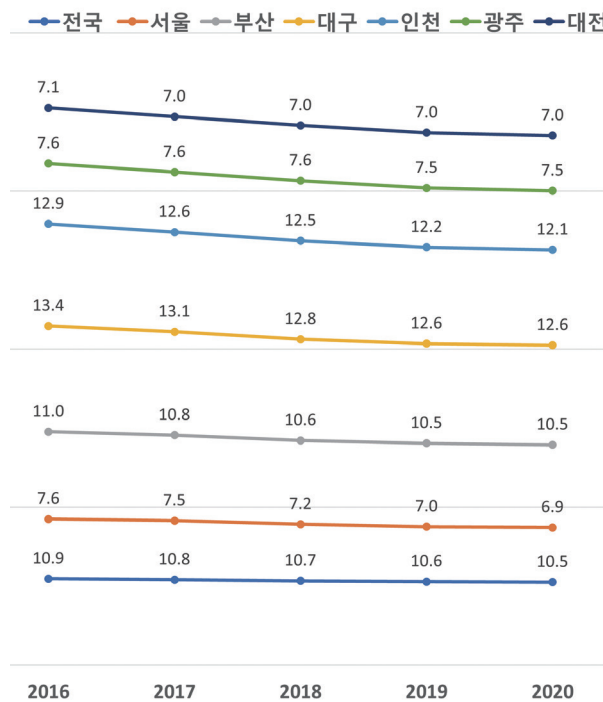
I 연구 추진 배경 및 방법

1 연구 추진 배경 및 필요성

○ (배경) 지역이 처한 다양한 이슈 대응을 위한 과학기술의 역할이 강조

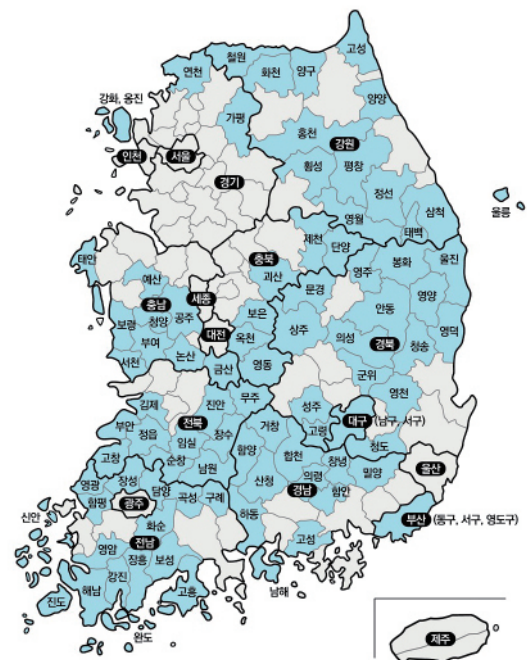
- 산업구조 급변, 인구소멸 등 지역이 처한 다양한 위기를 극복하고 지역 주도적 경쟁력 강화를 위해 과학기술의 중요성 강조
- 전통 제조업 기반 주력산업 쇠퇴, 인구감소지역 지정 등 수도권과 지역의 격차가 커짐에 따라 지역 경쟁력 제고 필요성이 점차 증대

[표 1] 제조업 비중 및 인구감소지역 지정 현황



* 지역별 제조업 사업체 수 통계(kosis, '23)

<제조업 비중 감소 현황('16~'20)>



* 행정안전부

<인구감소지역 지정(89개)>

- 정부는 '지역 주도의 과학기술 혁신체계 기반 구축'을 지역 위기 극복을 위한 방안으로 제시하고 지역경쟁력 강화를 위해 노력 중

※ 윤석열 정부 국정과제(80) : 지방 과학기술주권 확보로 지역 주도 혁신성장 실현

- 최근에는 지역 주도성 강화를 위해 다양한 정책적, 재정적 지원을 확대, 이 과정에서 지역의 과학기술혁신 기반구축은 필수적인 상황
 - 제6차 지방과학기술진흥종합계획('23~'27)은 지역 자생력 회복을 위한 파격적 지원을 강조하고 지역혁신법 제정('23.6월)을 통해 이행력 담보
 - 지역 자생력 강화를 위한 정부의 정책적, 재정적 지원에는 과학기술 혁신체계 구축을 위한 지역 자체적인 노력이 필수적으로 요구
 - ※ 「지역과학기술혁신법(안)('23.6월 발의 기준)」 제6조(지역혁신계획 추진), 제7조(지역 과학기술 투자 확대), 제10조(지역별 과학기술 전담기관) 등 관련 조항 마련

○ (필요성) 지역 혁신체계 기반 마련을 위한 데이터 중심의 이슈 분석 필요

- 지역위기를 극복하는데 필요한 혁신체계 구축을 위해서는 지역 과학기술진흥 사업의 기획-투자-평가 연계 체계를 확립*하는 것이 중요
 - * 2022년 지역 과학기술혁신역량평가 보고서('23.2월, KISTEP)
- 기획-투자-평가 연계 체계 확립을 위해서는 근거 기반의 지역 혁신역량 분석이 필수이나 대전은 현재 관련 연구가 부족
 - 정부의 지역 지원정책 이행을 위해 지역 과학기술 혁신 관련 기반 구축, 역량진단 등이 지역에 요구되는 주요 과제로 강조
 - 그러나 대전의 과학기술 혁신역량을 분석한 자료는 DISTEP에서 수행한 R-COSTII 분석 인포그래픽이 유일('22.7월, '23.8월)
- 이에 본 연구에서는 데이터 중심의 대전시 혁신역량 분석 및 분석 결과에 따른 시사점을 도출하여 혁신체계 구축 방안 마련에 활용

2 연구 추진 방법 및 체계

○ (방법) 지역 과학기술혁신 역량평가(R-COSTII) 지표를 활용하여 분석

- 지역 과학기술 혁신역량을 나타내는 기초 통계는 KISTEP에서 수행하고 있는 지역 과학기술혁신 역량평가(R-COSTII) 지표를 활용

※ KISTEP은 지역 혁신환경의 종합적·객관적 진단을 위한 복합지표평가모형인 지역 과학기술혁신역량평가(R-COSTII)를 개발하고('09년) 매년 분석 결과를 공개

- R-COSTII 지표 분석을 통해 대전의 혁신역량 수준을 진단하고, 진단 결과의 원인을 분석하여 혁신역량 강화를 위한 시사점을 도출
- 대전시의 강점, 약점지표를 파악하고, 타지역 대비 약한 지표의 원인을 분석하여 대전시 현황을 반영한 역량 강화 방안을 제안

○ (체계) 본 R-COSTII 분석 연구는 총 4단계를 통해 진행

구분	연구내용	세부 분석 방법 및 내용
1단계	R-COSTII 개념 정의	<ul style="list-style-type: none"> • R-COSTII 개요 및 개념 정의 • R-COSTII 항목 및 지표 • R-COSTII 평가 및 분석 방법
2단계	대전 R-COSTII 현황 분석	<ul style="list-style-type: none"> • 각 항목별 지표 분석 • 지표 분석 결과에 따른 강점·약점 분석
3단계	대전 R-COSTII 현황 분석에 따른 이슈도출	<ul style="list-style-type: none"> • 대전 R-COSTII 현황분석 결과에 대한 원인 및 주요 이슈 도출
4단계	대전 혁신역량 강화 전략 도출	<ul style="list-style-type: none"> • R-COSTII 분석을 통해 도출된 주요 이슈 기반의 역량강화 방안 제시

[그림 1] 연구 체계도(안)

II 지역 과학기술혁신역량평가(R-COSTII) 개요

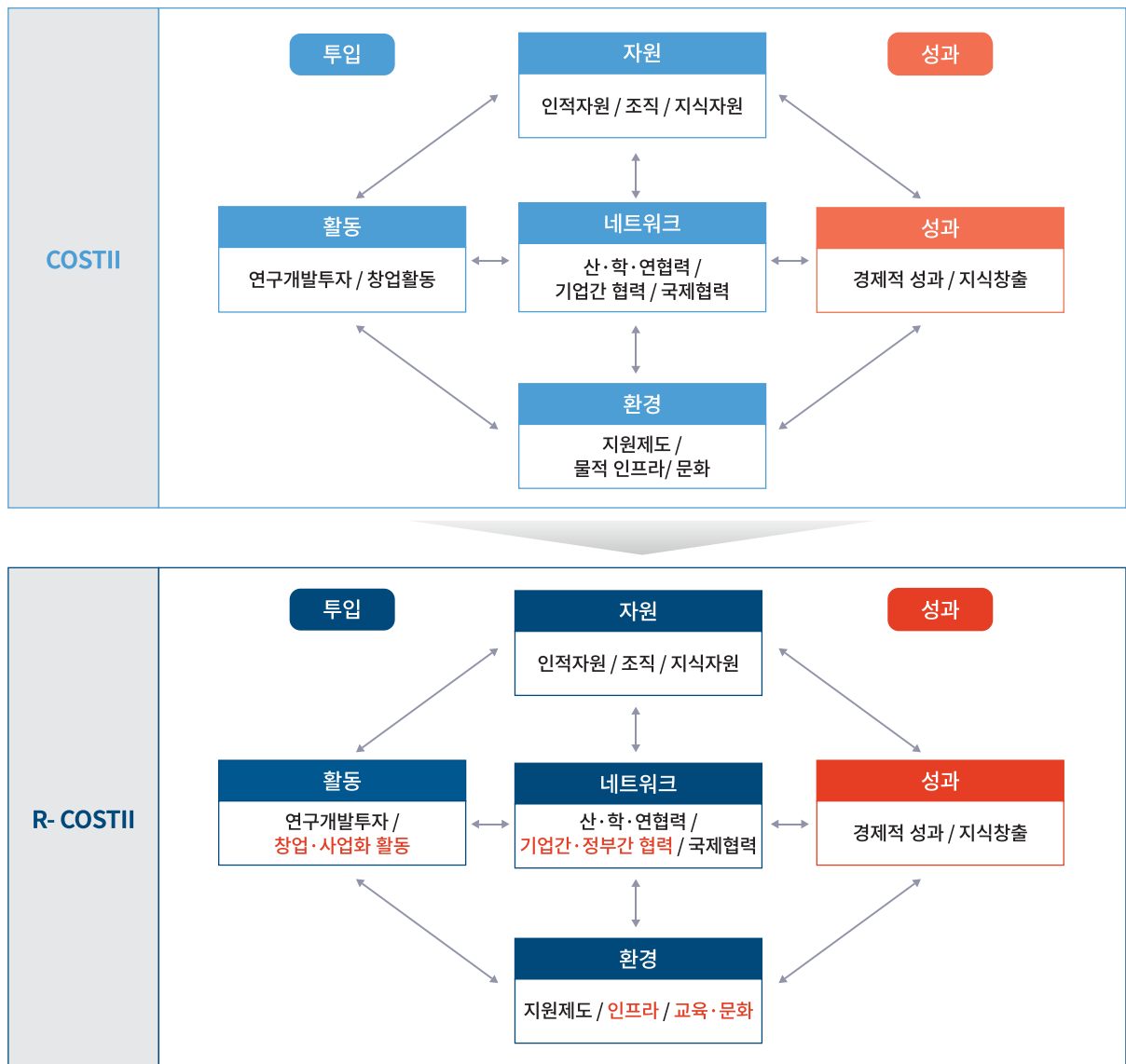
1 R-COSTII 개념 및 평가 방법

○ (개념) 지역의 과학기술분야 혁신을 통한 성과 창출 능력을 종합적으로 평가

- ‘지역 과학기술혁신역량* 평가(R-COSTII)’는 국가과학기술역량 지수모형(COSTII)에 기초하여 투입 → 활동 → 성과에 이르는 전주기적 활동을 구조화**하여 평가·분석

* 지역 과학기술혁신역량 : 지역이 과학기술분야 혁신·개선을 통해 최종 단계에서 경제·사회적으로 가치있는 성과를 산출할 수 있는 능력(KISTEP, '23.2월)

** 5개 부문(대분류) : 자원, 활동, 네트워크, 환경, 성과 부문



참고 : 2022년 지역과학기술혁신 역량평가(KISTEP, '23.3월) 재구성

※ 빨간색 글씨는 COSTII 와 R-COSTII 차이가 있는 부분을 명시

[그림 2] 국가 및 지역 과학기술혁신 역량평가 모형 기본 체계

● R-COSTII는 5개 부문(대분류), 13개 항목(중분류), 31개 지표*(소분류, 43개 세부지표)로 구성

* 31개 지표는 절대적 규모를 측정하는 규모지표(15개/연구원 수, 연구비 등), 지역규모를 고려한 비율지표(16개/연구원 당 논문 수, 인구당 박사 수 등)로 구성

- 5개 부문은 지역별 과학기술역량을 종합적으로 분석할 수 있는 항목 및 지표들로 구성되었으며 각 자료원을 통해 수집한 데이터를 기반으로 분석

- ① **(자원)** 인적자원, 조직, 지식자원 항목으로 구성, 과학기술활동을 위한 인적자원과 결집역량, R&D활동을 위한 지식스톡 수준을 파악
- ② **(활동)** R&D투자, 창업/사업화활동 등 과학기술활동을 물적자원 규모와 연구 활동의 활성화 정도로 측정하여 수준을 파악
- ③ **(네트워크)** 산·학·연, 기업 - 정부, 국제협력 등 네트워크를 통한 협력활동이 얼마나 효과적으로 이루어지고 있는지 측정하여 수준 파악
- ④ **(환경)** 환경부문은 지원제도, 인프라, 교육/문화 등 연구활동 여건 구축 정도에 대한 측정 항목으로 구성
- ⑤ **(성과)** 성과부문은 경제적 성과, 지식창출 항목으로 구성, 새로운 지식과 기술 창출 및 R&D 활동을 통한 경제적 성과를 파악

참고1 | R-COSTII 지표 및 자료원('22년 기준)

부문 (대분류)	항목 (중분류)	지표 (소분류)		자료원
자원	인적자원	총 연구원 수		연구개발활동조사
		인구 만 명당 연구원 수		연구개발활동조사/ 통계청, 경제활동인구조사
		동일 연령대 인구 대비 이공계 박사 졸업생 비중		교육통계연보/통계청, 장래인구추계
	조직	특허/연구 개발 수행 조직 수	연구개발 수행 조직 수	연구개발활동조사
			국내 특허등록 기관 수	특허정보진흥센터 분석자료
		국내 상위 조직 수	국내 랭킹 30위 이내 대학 수 비중	CWTS Leiden Rankings, THE World University Rankings, Nature Index
			국내 R&D 투자 상위 1000대 기업 수	연구개발활동조사
	지식자원	최근 5년간 과학기술 논문 수(STOCK)		과학기술 논문성과 분석연구
		최근 5년간 국내 특허등록 수(STOCK)		지식재산통계연보
활동	연구개발 투자	연구개발투자액		연구개발활동조사
		GRDP 대비 연구개발투자액 비중		연구개발활동조사/통계청, 지역소득
		연구원 1인당 연구개발투자액		연구개발활동조사
		총 부가가치 대비 기업연구개발 투자액 비중		연구개발활동조사/통계청, 지역소득
		GRDP 대비 국가연구개발사업 집행액 비중		국가연구개발사업 조사·분석/ 통계청, 지역소득
	창업/ 사업화 활동	기술이전/ 사업화 수	대학 기술이전 대상 수	대학 산학협력활동조사
			국가연구개발사업 사업화 수	국가연구개발사업 성과분석
		신규 INNOBIZ(기술혁신형 중소기업) 수		중소기업기술혁신협회
네트 워크	산·학·연 협력	공동협력 논문/ 특허 수	공동협력 과학기술 논문 수	과학기술 논문성과 분석연구
			공동협력 국내 특허등록 수	국내 특허 분석자료
		전체 국가연구개발사업 집행액 중 공동연구 투자 비중		국가연구개발사업 조사·분석보고서
	기업간/ 정부간 협력	기업간/정부간 협력 비중	전체 국가연구개발사업 집행액 중 기업 간 협력 비중	국가연구개발사업 조사·분석보고서
			전체 국가연구개발사업 집행액 대비 지자체 대응투자 비중	국가연구개발사업 조사·분석보고서
	국제협력	국가연구개발사업 집행액 중 해외 협력 비중		국가연구개발사업 조사·분석보고서
		해외 협력 논문/ 특허 수	해외 협력 과학기술 논문 수	과학기술 논문성과분석연구/ 연구개발 활동조사
			해외 협력 국내 특허등록 수	특허정보진흥센터 분석자료/ 연구개발활동조사

부문 (대분류)	항목 (중분류)	지표 (소분류)		자료원
환경	지원제도	자금/조세 지원 활용	자금지원 활용 비중1	한국기업혁신조사
			조세지원 활용 비중2*	
		인력지원 활용 비중*		
	인프라	정보화 수준	인터넷 이용률	인터넷이용실태조사
			직원의 업무상 컴퓨터 이용률	정보화통계집
		국가연구시설장비 구축 수		국가연구시설장비 조사분석보고서
	교육/문화	중/고등학교 이공계 교원 비중	중학교, 일반 고등학교 전체 교원 수 대비 수학, 과학 교원 수 비중	교육통계연보
			중학교, 일반 고등학교 학생 수 대비 수학, 과학 교원 수 비중	교육통계연보
		생활과학교실 강좌 수(3년 평균)		한국과학창의재단
성과	경제적 성과	인구 1인당 총 부가가치		통계청, 지역소득/통계청, 경제활동인구조사
		국가연구개발사업 당해 연도 기술료 징수액		국가연구개발사업 성과분석
		제조업 총 부가가치 대비 하이테크 산업 총 부가가치 비중		통계청, 광업제조업조사
	지식창출	논문/ 특허 수	연간 과학기술 논문 수	과학기술 논문성과 분석연구
			연간 국내 특허등록 수	지식재산통계연보
		인구 만 명당 논문/ 특허 수	인구 만 명당 과학기술 논문 수	과학기술 논문성과 분석연구/통계청, 경제활동인구조사
			인구 만 명당 국내 특허등록 수	지식재산통계연보/통계청, 경제활동인구조사
		연구원 1인당 논문 수/ 평균 피인용 수	연구원 1인당 과학기술 논문 수	과학기술 논문성과 분석연구/ 연구개발활동조사
			5년 주기별 논문당 평균 피인용수	과학기술 논문성과 분석연구

※ 규모지표 : 양적인 절대적 규모를 측정하는 지표(총 연구원 수, 논문/특허 수 등)

 비율지표 : 양의 비율로 상대적 규모를 측정하는 지표(인구만명당 연구원 수, 인력지원 활용 비중 등)

* 정성지표(설문을 통한 질적지표)

참고 : 2022년 지역과학기술혁신 역량평가(KISTEP, '23.3월) 재구성

○ (방법) 기초자료 수집 → 지표 표준화 → 복합지수 도출 → 산출 결과 분석 순

- (기초자료 수집) 31개 지표에 대해 국가승인통계*자료를 사용하여 기초 통계자료를 수집, 결측치 및 이상치 보정 후 지표를 표준화

* 연구개발활동조사, 통계청 장래인구 추계, 지식재산통계연보 등 활용

- (지표 표준화) 복합지수의 계산과 지역 간 비교를 용이하게 하기 위해 Re-scaling* 방법을 적용하여 표준화**

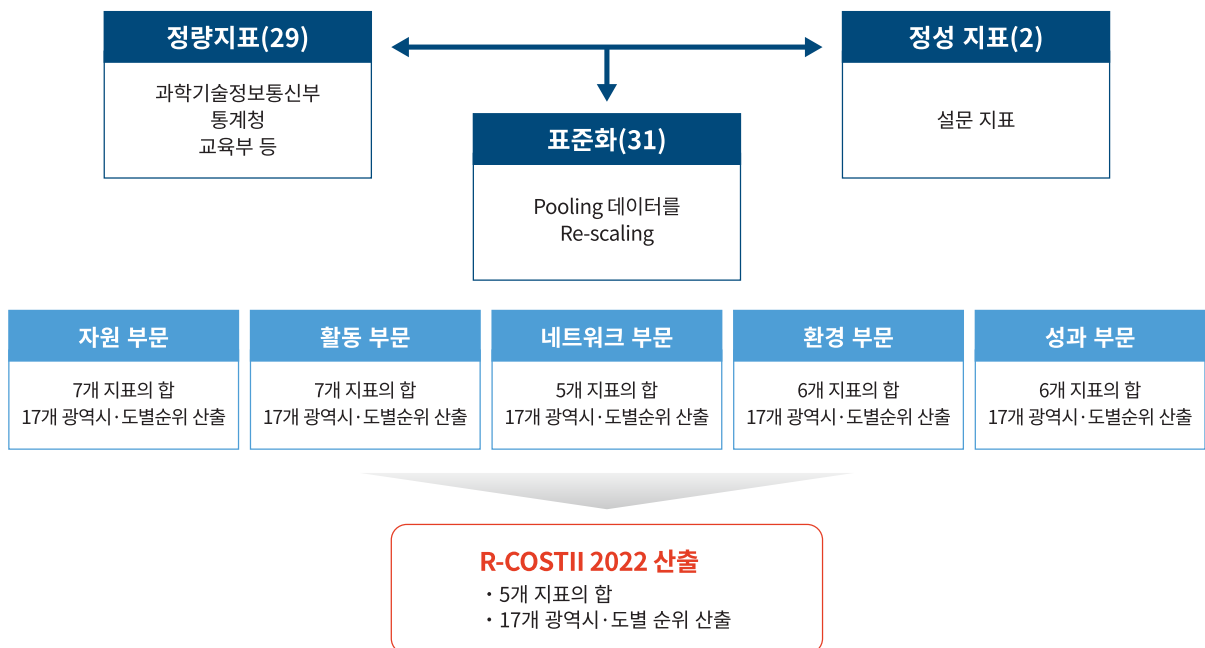
* 최대값 지역은 1, 최소값 지역은 0으로 설정하고 각 지역의 표준화 지수를 최대-최소값과의 거리로 변환하는 방식

** 평가대상 전 시계열 자료를 Pooling하고 이중 최대값과 최소값을 선정하여 지표값을 표준화

- (복합지수 도출) 복합지수는 총 5개 부문 지수의 총합으로 구성

- 지표별 표준화 지수를 합하여 13개 항목 지수 도출 → 부문별 항목 지수를 합하여 5개 부문별 지수 도출 → 5개 부문지수의 총합 도출

- (산출 결과 분석) R-COSTII 점수 순위와 부문별 지수 순위를 분석하고 각 분석자료의 시계열, 지역별 시간에 따른 절대적 수준 비교 등을 수행



참고 : 2022년 지역과학기술혁신 역량평가(KISTEP, '23.3월)

[그림 3] R-COSTII 산출과정

2

2022년 R-COSTII 평가 결과

○ (종합) '22년 종합 순위 1위는 경기, 수도권과 비수도권 격차 심화

- (전체) '22년 R-COSTII 평균점수는 7.21점이며 평균보다 높은 상위 3개 지역은 경기(1위, 16.71점), 서울(2위, 16.03점), 대전(3위, 13.15점) 순
- 상위 3개 지역은 지난 5년간 변동 없이 유지 중이며 17개 지역 평균 점수와 비교하여 지수 차이가 약 2배 가까이 높은 것으로 분석
- 지난 5년간 1, 2위인 경기, 서울(수도권)과 비수도권과의 격차가 점차 커지고 있는 것으로 분석

[표 2] 5년간 R-COSTII 지역별 지수 및 순위 변화('18~'22)

지역		R-COSTII (단위:점, %)						순위				
		2018	2019	2020	2021	2022	CAGR	2018	2019	2020	2021	2022
1	경기	15.97	15.84	16.84	16.20	16.71	0.9	1	1	1	1	1
2	서울	15.17	15.16	15.38	15.15	16.03	1.1	2	2	2	2	2
3	대전	14.71	14.23	14.24	13.64	13.15	-2.2	3	3	3	3	3
평균		7.90	7.88	7.99	7.32	7.21	-	-	-	-	-	-
4	경북	8.88	8.82	8.39	7.02	6.77	-5.3	4	4	4	4	4
5	충남	7.11	7.09	7.04	6.75	6.69	-1.2	6	8	7	7	5
6	부산	6.69	7.10	7.39	6.76	6.24	-1.4	10	7	6	6	6
7	울산	7.50	7.34	7.74	6.82	6.14	-3.9	5	5	5	5	7
8	인천	6.80	6.81	6.55	6.01	6.07	-2.2	8	9	10	9	8
9	전북	5.69	6.41	6.49	6.07	5.85	0.6	14	11	11	8	9
10	충북	7.00	7.11	6.86	5.77	5.82	-3.6	7	6	8	11	10
11	광주	6.70	6.56	6.47	5.59	5.77	-2.9	9	10	12	12	11
12	경남	5.75	5.79	6.61	5.91	5.21	-2.0	13	13	9	10	12
13	대구	6.55	6.37	5.95	5.39	5.16	-4.7	11	12	13	13	13
14	강원	4.53	5.05	5.26	4.58	4.79	1.1	16	16	15	15	14
15	전남	5.51	5.53	5.44	5.12	4.47	-4.1	15	14	14	14	15
16	세종	5.98	5.18	5.21	4.42	4.10	-7.3	12	15	16	16	16
17	제주	3.78	3.58	3.99	3.23	3.58	-1.1	17	17	17	17	17

참고 : 2022년 지역 과학기술혁신 역량평가 재구성(KISTEP 브리프, '23.6월)

- (대전) 최근 5년간 3위를 유지함에도 불구하고 R-COSTII 총 점수는 지속 하락 중이며 1, 2위 지역과의 격차도 점차 커지고 있는 상황
 - 상위 3순위 지역의 R-COSTII 점수 연평균 증가율은 경기 0.9%, 서울 1.1%, 대전 -2.2%로 대전의 점수는 지난 5년간 감소하고 있는 상황*

* ('18)14.7 → ('19)14.2 → ('20)14.2 → ('21)13.6 → ('22)13.2 / CAGR -2.2%
 - 1위 지역(경기 100% 기준)과의 차이 수준을 나타내는 상대수준 비중 또한 지난 5년간 큰 폭으로 감소

※ 대전 상대수준은 ('18)92.1 → ('22)78.7로 5년간 13.4%p 감소, 경북(△15.1%p)에 이어 두 번째로 감소 폭이 큰 것으로 분석

○ (세부) 5개 부문 중 자원·활동·성과는 상승, 네트워크·환경은 감소 추세

- '22년 R-COSTII 지역 평균은 5년전 보다 0.693점 감소한 7.208점으로 특히 환경(-0.731점), 네트워크(-0.497점) 부문이 큰 폭으로 감소
 - 반면 자원, 활동, 성과 부문은 각각 연평균 4.41%, 3.30%, 0.98% 증가

[표 3] 5년간 R-COSTII 지역 평균 부문별 지수 변화('18~'22)

부문	2018	2019	2020	2021	2022	5년간 변화	
						2022-2018	CAGR(%)
자원	1.038	1.118	1.185	1.226	1.288	0.250	4.410
활동	1.187	1.208	1.241	1.277	1.396	0.209	3.297
네트워크	1.453	1.350	1.284	1.310	0.956	-0.497	-8.032
환경	2.722	2.698	2.752	1.937	1.991	-0.731	-6.063
성과	1.501	1.505	1.530	1.569	1.576	0.075	0.980
R-COSTII 전체 평균	7.901	7.880	7.992	7.320	7.208	-0.693	-1.819

참고 : 2022년 지역 과학기술혁신 역량평가 재구성(KISTEP 브리프, '23.6월)

- 부문별 순위 중 자원, 활동, 성과 부문 1~3위는 경기, 서울, 대전이 차지, 네트워크 및 환경은 인천, 전북, 부산이 3위 안에 진입
 - 네트워크 부문의 경우 서울, 경기, 인천 순으로 대전이 3위 밖으로 밀려나고 인천이 3위를 차지(대전 10위)
 - 환경 부문은 서울, 전북, 부산 순으로 경기, 대전이 3위 밖으로 밀려나고 전북, 부산이 각각 2위, 3위를 차지(대전 4위)
 - 전북, 부산의 경우 2개 지역이 유일하게 지난 5년간 종합 순위가 3순위 이상 상승

※ 부산 : ('18) 10위 → ('22) 6위 / 전북 : ('18) 14위 → ('22) 9위

※ R-COSTII 순위는 상위(1위~5위), 중위(6위~12위), 하위(13위~17위)로 구분

[표 4] 5년간 R-COSTII 부문별 1~3위 지역 변화('18~'22)

부문	1위		2위		3위		2022 기준 평균
	지역	지수	지역	지수	지역	지수	
자원	서울	5.022	경기	4.502	대전	2.793	1.288
활동	경기	5.004	대전	4.389	서울	2.231	1.396
네트워크	서울	2.215	경기	1.948	인천	1.349	0.956
환경	서울	2.812	전북	2.726	부산	2.565	1.991
성과	서울	3.752	경기	2.928	대전	2.675	1.576

참고 : 2022년 지역 과학기술혁신 역량평가 재구성(KISTEP 브리프, '23.6월)

III 2022년 대전 R-COSTII 현황 분석

1 자원 부문

○ (종합) 지난 5년간 3위 유지 중, 1위와 상대수준 격차는 커지는 상황

- (순위) '22년 기준 서울(5.022점), 경기(4.502점)에 이어 2.793점으로 3위, 최근 5년간 동일 순위를 유지 중
- (상대수준) 1순위 지역(서울)과 상대수준을 비교해 보면 격차가 점차 커지고 있는 상황
 ※ 지수 : 2.567('18) → 2.793('22) / 상대수준(1위 지역 100%) : 60.3('18) → 55.6('22)
 - 반면 대전, 경북(4위)을 제외한 14개 지역들은 자원 부문 전체의 '22년 상대수준이 '18년 대비 증가한 것으로 분석

[표 5] 5년간 R-COSTII 지역별 현황_자원 부문 ('18~'22)

지역		지수(단위:점)					순위					상대수준(1위지역=100%)				
		'18	'19	'20	'21	'22	'18	'19	'20	'21	'22	'18	'19	'20	'21	'22
1	서울	4.256	4.372	4.584	4.703	5.022	1	1	1	1	1	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
2	경기	3.750	3.838	4.034	4.245	4.502	2	2	2	2	2	88.1	87.8	88.0	90.3	89.6
3	대전	2.567	2.699	2.769	2.837	2.793	3	3	3	3	3	60.3	61.8	60.4	60.3	55.6
평균		1.038	1.118	1.185	1.226	1.288	-	-	-	-	-	24.4	25.6	25.8	26.1	25.7
4	경북	0.955	0.959	1.026	1.032	1.024	4	4	4	4	4	22.4	21.9	22.4	21.9	20.4
5	충남	0.664	0.718	0.767	0.792	0.822	6	5	5	6	5	15.6	16.4	16.7	16.8	16.4
6	인천	0.668	0.695	0.720	0.798	0.821	5	7	9	5	6	15.7	15.9	15.7	17.0	16.4
7	광주	0.650	0.628	0.728	0.764	0.817	7	11	7	8	7	15.3	14.4	15.9	16.3	16.3
8	부산	0.647	0.694	0.752	0.775	0.815	8	8	6	7	8	15.2	15.9	16.4	16.5	16.2
9	울산	0.486	0.596	0.693	0.753	0.801	13	12	11	9	9	11.4	13.6	15.1	16.0	15.9
10	경남	0.640	0.689	0.709	0.741	0.783	9	9	10	10	10	15.0	15.8	15.5	15.7	15.6
11	대구	0.526	0.538	0.690	0.681	0.735	11	13	12	12	11	12.4	12.3	15.0	14.5	14.6
12	충북	0.604	0.669	0.722	0.695	0.735	10	10	8	11	12	14.2	15.3	15.8	14.8	14.6
13	전북	0.492	0.528	0.589	0.639	0.680	12	14	14	13	13	11.6	12.1	12.8	13.6	13.5
14	세종	0.112	0.716	0.634	0.584	0.644	16	6	13	14	14	2.6	16.4	13.8	12.4	12.8
15	강원	0.389	0.432	0.457	0.475	0.504	14	15	15	15	15	9.1	9.9	10.0	10.1	10.0
16	전남	0.159	0.158	0.179	0.188	0.231	15	16	16	16	16	3.7	3.6	3.9	4.0	4.6
17	제주	0.074	0.080	0.086	0.137	0.177	17	17	17	17	17	1.7	1.8	1.9	2.9	3.5

참고 : 2022년 지역 과학기술혁신 역량평가 재구성(KISTEP 브리프, '23.6월)

○ (세부) 3개 항목을 구성하는 9개 세부지표 중 7개 지표가 상위 수준

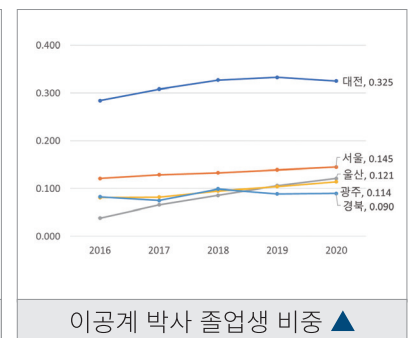
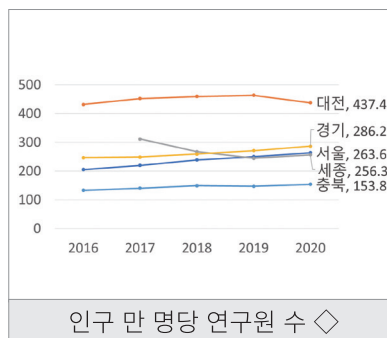
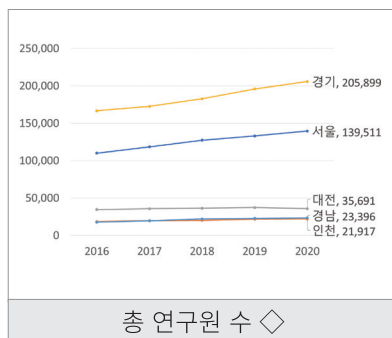
부문 (대분류)	항목 (중분류)	지표 (소분류)	대전 역량	
			분류(순위)*	추세**
자원 [3위]	인적 자원 [1위]	총 연구원 수	상위(3)	◇
		인구 만 명당 연구원 수	상위(1)	◇
		동일 연령대 인구 대비 이공계 박사 졸업생 비중	상위(1)	▲
	조직 [3위]	연구개발 수행 조직 수	중위(9)	▲
		국내 특허등록 기관 수	중위(6)	▲
		국내 랭킹 30위 이내 대학 수 비중	상위(2)	▼
		국내 R&D 투자 상위 1000대 기업 수	상위(4)	▲
	지식 자원 [3위]	최근 5년간 과학기술 논문 수(STOCK)	상위(3)	▲
		최근 5년간 국내 특허등록 수(STOCK)	상위(3)	▲

* 분류 : 상위권(강점지표) 1~5위, 중위권 6~12위, 하위권(약점지표) 13~17위로 분류

** 추세 : 최근 3개년 동안 하락 추세를 보이는 지표 ▼, 상승 추세를 보이는 지표 ▲, 정체를 보이는 지표 ◇
(최근 5개년 연평균성장률(CAGR)이 1% 미만인 경우 '정체' 지표로 판단)

(1) 인적자원

- (현황) 총 연구원 수는 경기, 서울에 이어 3위이나 경제활동 인구 대비 연구원, 박사인력 비중이 월등히 높아 인적자원 순위는 부동의 1위
- (총 연구원 수) 최근 10년 간('11~'20) 3위를 유지하였으나 '20년의 경우 전년대비 1,666명(4%) 감소하여 35,691명으로 집계
- (인구 만 명당 연구원수) 전 지역 평균의 2.7배 수준으로 지난 10년간 부동의 1위*를 기록
 - * 431.4명('16) → 451.9명('17) → 459.1명('18) → 463.5명('19) → 437.4명('20)
- (박사 졸업생 비중) 대덕특구 정출연 입지로 인해 박사 졸업생 비중이 가장 높으며 2위 지역(서울)과의 격차도 큰 것으로 분석



- (분석) 총 연구원수 감소는 최근 출연연에서의 대학, 기업으로의 이동, 지역분원 설립 등으로 인한 인력유출*에서 기인된 것으로 분석

* '17년부터 '21년까지 1,050명의 출연연 인력 유출(국가과학기술연구회, 2022)

- '20년 이후에도 인건비 동결과 인력 증원 폭 최소화로 인해 대전의 총 연구원 수 감소 추세는 지속될 수 있을 것으로 예상

※ 공공기관 혁신 가이드라인 발표(기획재정부, '22)

(2) 조직

- (현황) 연구개발 수행 조직 수, 국내 특허등록 기관 수는 각각 9위, 6위로 중위권이며 국내 랭킹 30위 이내 대학 수는 2위로 높은 수준

- (연구개발 수행 조직 수) 지난 10년간 전지역 모두 연평균 7%이상 증가, 중위권 간 격차가 크지 않아 순위 변동 가능성이 높은 상황

※ '20년 기준 1·2위인 경기·서울이 전체의 59.3%를 차지, 3위 인천은 대전보다 1.8배 높은 수준 등으로 단기간 내 3위권 진입은 어려울 것으로 분석

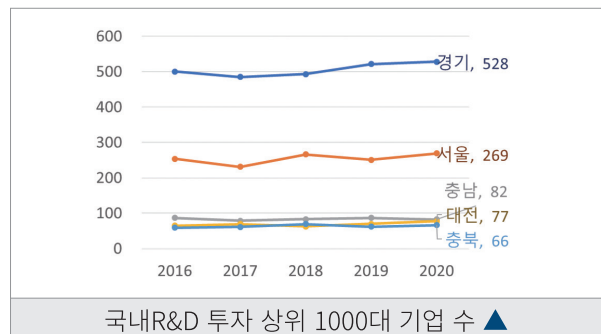
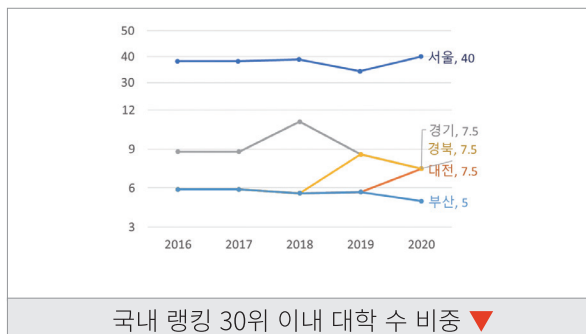
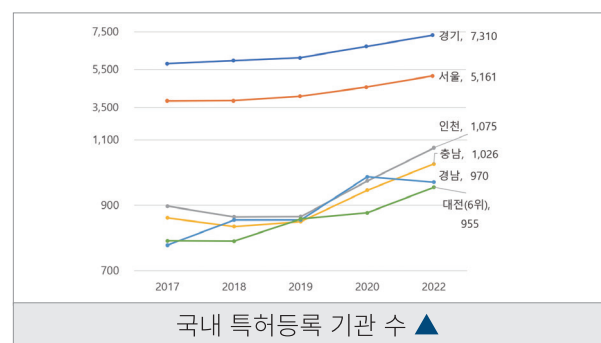
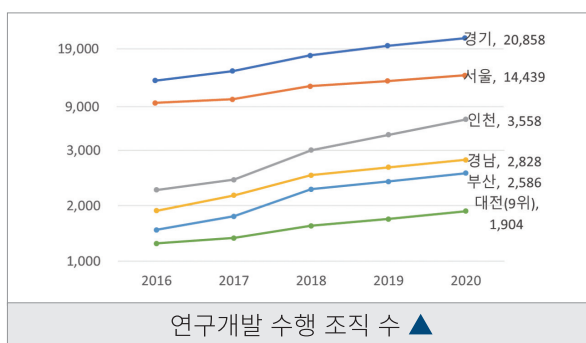
- (특허등록 기관 수) 서울, 경기를 제외하고 중위권 지역 간 수준은 비슷한 상황, 중위권 내 순위 변동 가능성이 높을 것으로 분석

※ 인천(3위, 1,075), 충남(4위, 1,026), 경남(5위, 970), 대전(6위, 955), 경북(7위, 952) 등

- (30위 이내 대학 수) 대전은 UST가 30위권 내 진입하여('20년) 총 3개 대학 보유, 경기·경북 2개 지역과 함께 공동 2위 차지

- (R&D투자 상위 1000대 기업 수) 대전 기업은 77개로 경기(528개), 서울(269개), 충남(82개)에 이어 4위, 5년간 연평균 4.3% 증가 중

※ 지역 평균은 약 78.9개로 대전은 평균과 비교하여 약간 낮은 수준, 경기 및 서울은 평균과 비교하여 각각 6.7배, 3.4배 수준

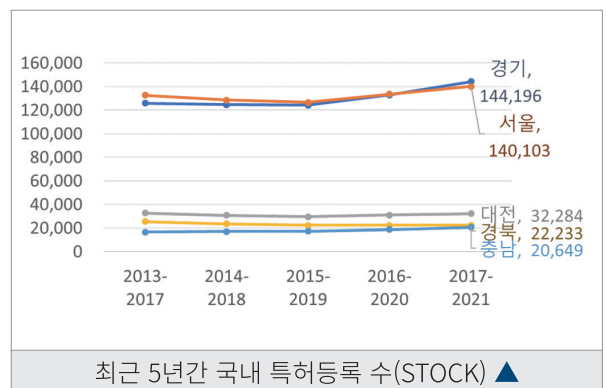
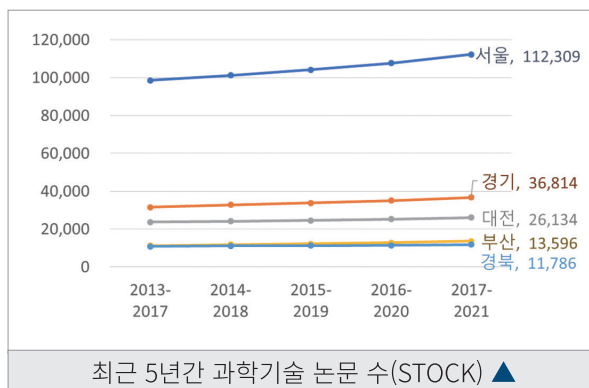


- (분석) 국내 특허등록 기관 수는 특허 성과가 본사를 기준으로 집계됨에 따라 성과의 상당 부분이 지역 성과로 집계되지 않는 상황

※ 대전 내 민간기업 특허분석 결과 발명자(대전)와 출원인(경기, 서울 등)의 주소지가 상이한 분석결과 도출(DISTEP, 2021~2022)

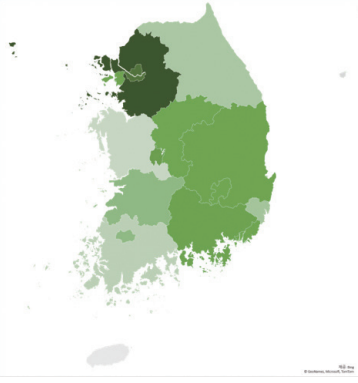
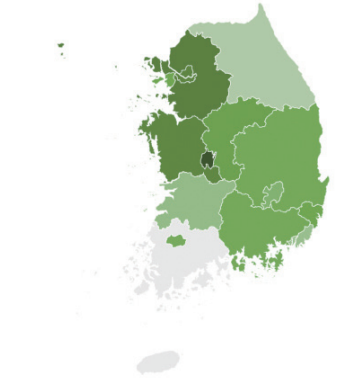
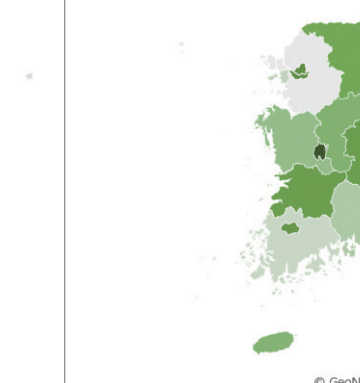
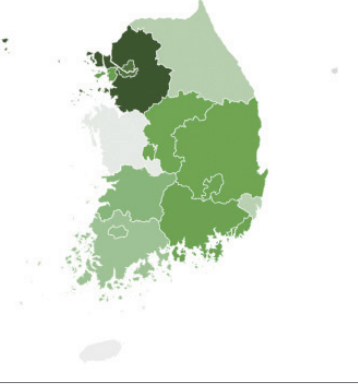
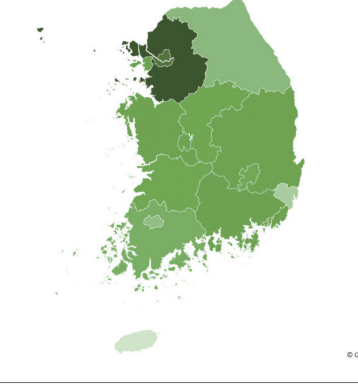
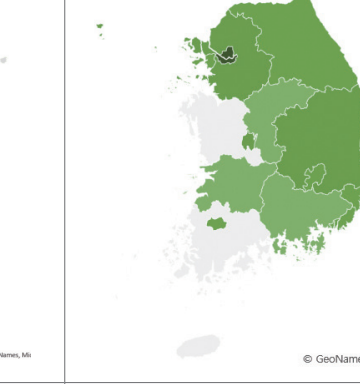
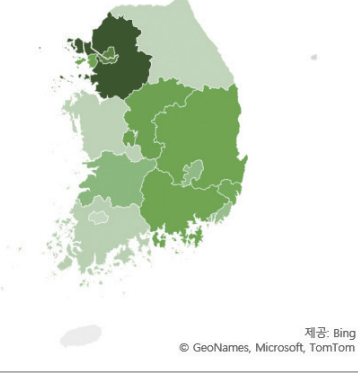

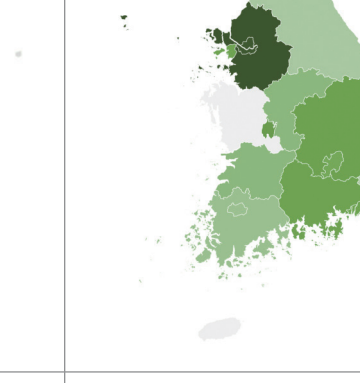
(3) 지식자원

- (현황) 대전의 과학기술 논문 및 특허등록 수는 지난 5년간 경기, 서울에 이어 3위를 지속 유지 중
- (과학기술 논문 수) 서울이 큰 차이로 1위 유지, 대전 지수 또한 전체 평균의 약 2배 수준으로 5년간 연평균 2.1% 증가*
 - * $0.204('18) \rightarrow 0.209('19) \rightarrow 0.211('20) \rightarrow 0.219('21) \rightarrow 0.226('22)$
- (국내 특허등록 수) 대전은 평균보다 높은 수준을 유지 중이나 경북, 인천과 함께 특허등록 지수가 5년간 감소*하고 있는 것으로 분석
 - * CAGR('18~'22) : 대전(-0.2%), 경북(-2.7%), 인천(-0.5%), 지역평균(2.1%)



- (분석) 대전은 3위를 지속적으로 유지하기 위한 노력이 필요할 것으로 판단
- 과학기술 논문의 경우 2위(경기)와의 격차가 크지 않으나 5년간 연평균 증가율이 지역 평균보다 낮은 상황*
 - * CAGR('18~'22) : 지역평균(3.5%), 1위 서울(2.7%), 2위 경기(3.2%), 3위 대전(2.1%), 4위 부산(4.0%) 등
- 국내 특허등록 수의 경우 1, 2위와의 격차가 큰 상황, 전체 지역 중 대전·경북·인천 지역에서만 연평균 증가율 감소

참고2 | 자원 부문 9대 지표별 전국 비교 현황('22년 기준)

		
연구원수('20)	인구 만 명당 연구원 수('20)	동일 연령대 인구 대비 이공계 박사 졸업생 비중 수준('20)
		
연구개발 수행 조직 수('20)	국내 특허등록 기관 수('20)	국내 랭킹 30위 이내 대학 수 비중('20)
		
국내 R&D 투자 상위 1000대 기업 수('20)	최근 5년간 과학기술 논문 수(STOCK)('17~'21)	최근 5년간 국내 특허등록 수(STOCK)('17~'21)

※ 지표별 상위 2개 지역 데이터를 제외한 15개 지역 데이터의 평균값을 중간값으로 조정하여 적용

※ 범례 : ■ 상위권 지역 / ■ 중위권 지역 / ■ 하위권 지역

2

활동 부문

○ (종합) 지난 5년간 경기에 이어 2위 유지 중, 상대수준은 87.7% 수준

- (순위) '22년 기준 경기(5.004)에 2순위(4.389)이며 최근 5년간 2위 유지 중, 3위인 서울과의 지수 차이는 약 2배 수준
- (상대수준) 1순위 지역(경기)과의 상대수준은 '22년 기준 87.7%로 5년 전 97.4%와 비교하여 격차가 커진 상황
※ 지수 : 3.912('18) → 4.389('22) / 상대수준(1위 지역 100%) : 97.4('18) → 87.7('22)
- 3위 서울은 '22년 기준 상대수준 44.6%로 5년전 40.7%와 비교하여 다소 수준 차이가 감소 하였으나 경기, 대전과의 격차는 큰 상황

[표 6] 5년간 R-COSTII 지역별 현황_활동 부문 ('18~'22)

지역	지수(단위:점)					순위					상대수준(1위지역=100%)				
	'18	'19	'20	'21	'22	'18	'19	'20	'21	'22	'18	'19	'20	'21	'22
1 경기	4.016	4.139	4.744	5.015	5.004	1	1	1	1	1	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
2 대전	3.912	3.955	4.047	3.838	4.389	2	2	2	2	2	97.4	95.6	85.3	76.5	87.7
3 서울	1.636	2.212	1.905	1.853	2.231	3	3	3	3	3	40.7	53.4	40.1	37.0	44.6
4 충남	1.245	1.034	1.046	1.424	1.565	5	6	5	4	4	31.0	25.0	22.0	28.4	31.3
평균	1.187	1.208	1.241	1.277	1.396	-	-	-	-	-	29.6	29.2	26.2	25.5	27.9
5 경남	0.888	0.893	1.013	1.143	1.214	9	9	7	5	5	22.1	21.6	21.4	22.8	24.3
6 경북	0.973	1.100	1.164	1.071	1.126	7	5	4	7	6	24.2	26.6	24.5	21.4	22.5
7 인천	0.954	0.944	1.017	1.030	1.075	8	7	6	8	7	23.8	22.8	21.4	20.5	21.5
8 충북	1.467	1.320	0.833	0.865	1.050	4	4	9	9	8	36.5	31.9	17.6	17.3	21.0
9 세종	1.016	0.899	0.986	1.098	0.993	6	8	8	6	9	25.3	21.7	20.8	21.9	19.8
10 전북	0.647	0.767	0.802	0.846	0.912	11	10	10	10	10	16.1	18.5	16.9	16.9	18.2
11 부산	0.605	0.714	0.675	0.620	0.818	13	11	12	13	11	15.1	17.3	14.2	12.4	16.3
12 대구	0.766	0.708	0.693	0.652	0.764	10	12	11	12	12	19.1	17.1	14.6	13.0	15.3
13 울산	0.415	0.313	0.617	0.652	0.668	15	15	13	11	13	10.3	7.6	13.0	13.0	13.4
14 광주	0.621	0.597	0.583	0.523	0.646	12	13	14	15	14	15.5	14.4	12.3	10.4	12.9
15 전남	0.558	0.518	0.565	0.602	0.577	14	14	15	14	15	13.9	12.5	11.9	12.0	11.5
16 강원	0.217	0.232	0.228	0.250	0.359	17	16	16	16	16	5.4	5.6	4.8	5.0	7.2
17 제주	0.250	0.185	0.186	0.229	0.350	16	17	17	17	17	6.2	4.5	3.9	4.6	7.0

참고 : 2022년 지역 과학기술혁신 역량평가 재구성(KISTEP 브리프, '23.6월)

○ (세부) 3개 항목을 구성하는 9개 세부지표 중 7개 지표가 상위 수준

부문 (대분류)	항목 (중분류)	지표 (소분류)	대전 역량	
			분류(순위)*	추세**
활동 [2위]	연구 개발 투자 [1위]	연구개발투자액	상위(3)	▲
		GRDP 대비 연구개발투자액 비중	상위(1)	▲
		연구원 1인당 연구개발투자액	상위(1)	▲
		총 부가가치 대비 기업연구개발투자액 비중	상위(2)	▼
		GRDP 대비 국가연구개발사업 집행액 비중	상위(1)	▲
	창업· 사업화 활동 [4위]	대학 기술이전 대상 수	상위(4)	▲
		국가연구개발사업 사업화 수	상위(3)	▲
		신규 INNOBIZ(기술혁신형 중소기업) 수	중위(10)	▲

* 분류 : 상위권(강점지표) 1~5위, 중위권 6~12위, 하위권(약점지표) 13~17위로 분류

** 추세 : 최근 3개년 동안 하락 추세를 보이는 지표▼, 상승 추세를 보이는 지표▲, 정체를 보이는 지표◇ (최근 5개년 연평균 성장률(CAGR)이 1% 미만인 경우 '정체' 지표로 판단)

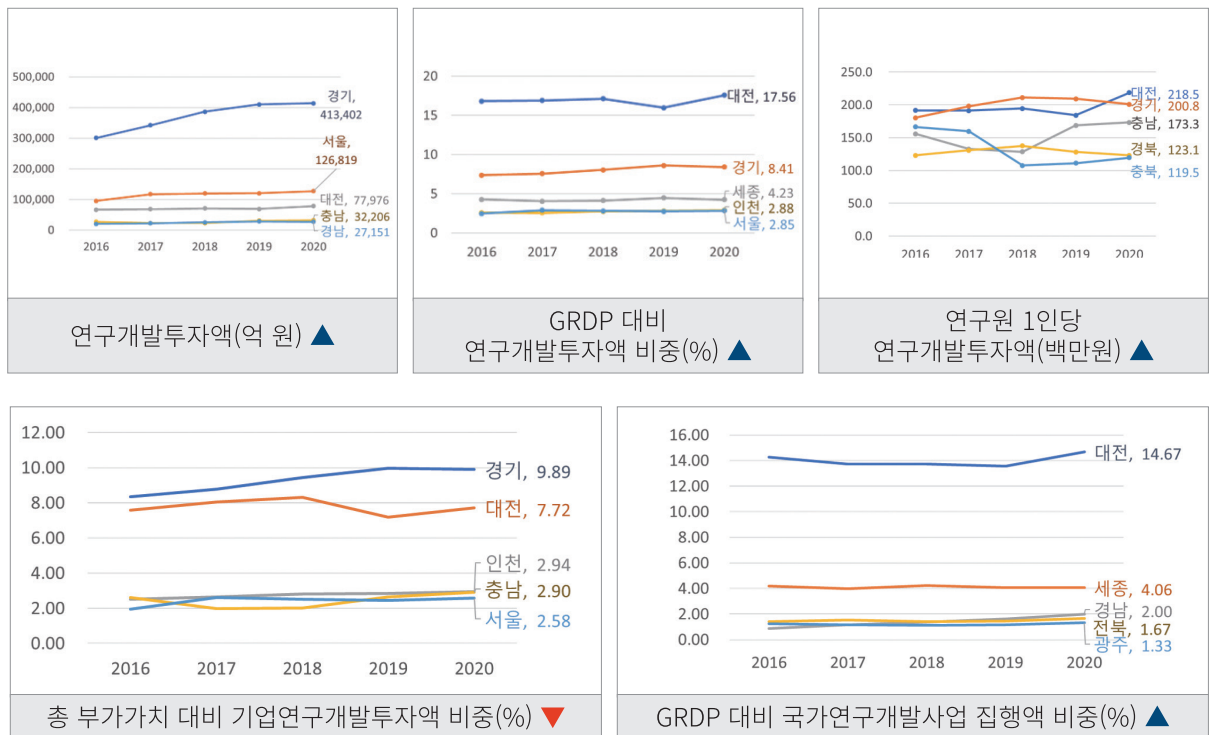
(1) 연구개발 투자

- (현황) 연구개발투자 항목은 5년간 1위를 유지 중이며, 연구개발투자를 구성하는 5개 지표 중 3개 지표가 1위 수준으로 R&D 투자가 활발

※ 순위는 '22년기준이나 분석 원데이터는 '20년도를 기준으로 분석되어 순위와 그래프 연도가 서로 상이

- (R&D투자액) 경기, 서울에 이어 3위 수준을 유지 중, 수도권을 제외하고 타지역 연구개발투자액과 비교하면 월등히 높은 수준
- (GRDP 대비 R&D투자액 비중) 대전은 5년간 1위를 유지 중, '22년 기준 2위 경기와는 9.15%p의 상당히 큰 격차가 있는 상황
- (연구원 1인당 R&D투자액) 대전은 '22년 1위로 지난 5년간 연평균 2.7% 수준으로 증가, '21년 1순위인 경기와 순위 변동
- (부가가치 대비 기업R&D투자 비중) 경기도에 이어 5년간 2위 유지 중, 지난 10년간 연평균 0.6% 증가로 증가율이 높지는 않은 상황
- (GRDP 대비 R&D집행액 비중) 대전은 타지역 대비 압도적인 수준으로 R&D 집행이 높으며 5년간 1위 유지 중

※ R&D 집행액은 정부가 수행하는 연구개발활동의 집중도를 파악할 수 있는 지표로, 비중이 높을수록 목적 지향적인 연구 수행에 적합하다는 것을 의미(KISTEP, 2022)



● (분석) 대전은 대덕특구 내 정출연으로 인해 국가R&D 개발투자액 및 비중이 타지역과 비교하여 상당히 높은 것으로 분석

※ 「과학기술분야 정부출연연구기관 등의 설립·운영 및 육성에 관한 법률」에 근거한 과학기술분야 25개 출연연구소 중 대전에 위치한 기관은 총 16개(과학기술연구회, 2022)

- GRDP 대비 연구개발투자액 비중은 경기가 연평균 4.36% 증가율로 대전을 빠르게 추격, 이는 최근 경기의 R&D 투자 급증에서 기인

※ 경기 연구개발투자액 추이 : 125,784억원('16) → 384,625억원('18) → 459,348억원('20)

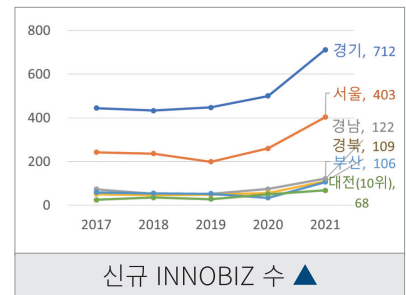
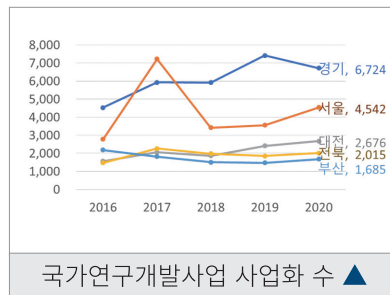
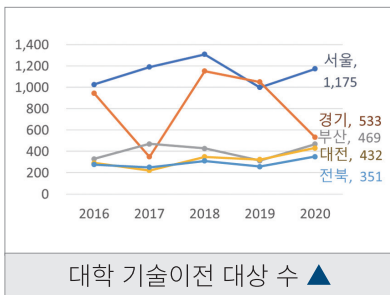
- 본 지표의 원자료는 민간투자가 포함된 '연구개발활동조사'로, 경기의 경우 판교테크노밸리 구축이 거의 완료된 '16년 이후 R&D 투자 급증

※ ('16)스타트업 캠퍼스 개소, 44개 컨소시엄 중 43개 완공 → ('20)44개 컨소시엄 완공 완료

- 대전은 우수한 R&D인프라를 기반으로 R&D투자 항목이 타지역 대비 월등히 높은 수준, 장기적으로 순위 변동이 크지 않을 전망

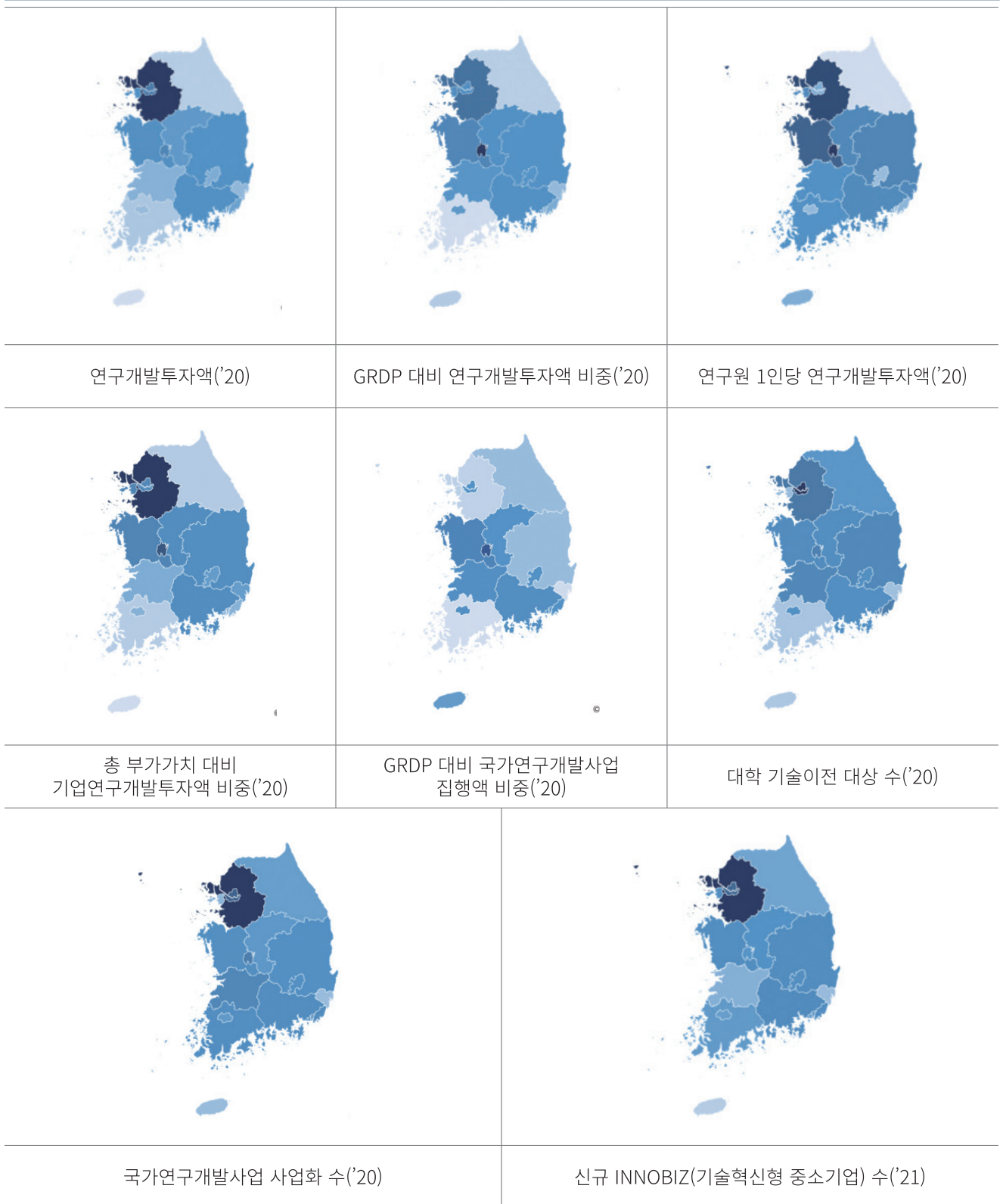
(2) 창업·사업화 활동

- (현황) 대전은 '22년 기준 4위로 '18년 8위에서 '21년 3위까지 지속 상승하였으며 '22년 1순위 하락한 4위를 차지
 - (대학 기술이전 대상 수) 서울, 경기, 부산에 이어 4위 수준이며 지난 10년간 전지역 모두 지속적으로 증가
 - ※ 연평균증가률('11~'20) : 서울 8.7%, 경기 4.6%, 부산 15.8%, 대전 15.0%, 전북 18.0% 등 전지역 평균 약 11.7% 증가
 - (국가R&D 사업화 수) '19년부터 전북과 순위가 역전되어 3위로 상승, 지난 10년간 연평균 22% 증가율로 전지역 평균(16%) 이상 증가
 - ※ 연평균증가률('11~'20) : 서울 12.5%, 경기 20.3%, 대전 22.4%, 전북 20.4% 등 전지역 평균 약 16.0%
 - (신규 이노비즈 수) 대전은 '22년 기준 10위, '18년 13위에서 순위가 소폭 상승하였으며 지난 10년간 연평균 4.7% 수준으로 증가
 - ※ NNOBIZ(기술혁신형 중소기업) : R&D를 통한 기술경쟁력과 내실을 기준으로 선정하고 지역 간 경쟁력을 측정하는 객관적 척도로 비교 가능한 지표
 - ※ 순위는 '22년 기준이나 분석 원데이터는 '21년을 기준으로 분석되어 순위와 그래프 연도가 서로 상이



- (분석) R&D 투자 결과의 활용성 정도를 파악하기 위한 창업/사업화 활동은 대학, 기업이 밀집한 서울, 경기를 중심으로 높게 분석
 - 기술이전 수는 종합대학, 기업 본사가 집중되어 있는 서울, 경기가 높으며 이외 중위권 지역 간 편차는 크지 않은 상황
 - 이노비즈는 '12년 이후 대부분 지역에서 감소하다 '18년 이후 급성장, 대전의 최근 5년간 연평균증가율은 22.2%로 가장 높게 분석

참고3 | 활동 부문 8대 지표별 전국 비교 현황('22년 기준)



※ 지표별 상위 2개 지역 데이터를 제외한 15개 지역 데이터의 평균값을 중간값으로 조정하여 적용

※ 범례 : ■ 상위권 지역 / ■ 중위권 지역 / ■ 하위권 지역

3

네트워크 부문

○ (종합) 지난 5년간 중위권 수준, 1위와 상대수준 격차가 커지는 상황

- (순위) '22년 기준 0.809점으로 10위, 최근 5년간 중위권 내에서 순위 변동이 지속적으로 발생
※ 1.728('18, 7위) → 1.557('19, 7위) → 1.430('20, 6위) → 1.430('21, 5위) → 0.809('22, 10위)
- 네트워크 부문은 연도별 종합순위 변화가 큰 부문 중 하나이나, 대전은 경남에 이어 전년대비 지수 하락폭이 가장 큰 것으로 분석
- (상대수준) 1순위 지역(서울)과 상대수준을 비교해 보면 격차가 점차 커지고 있는 상황
※ 상대수준(1위 지역 100%) : 68.8('18) → 60.1('19) → 57.5('20) → 51.8('21) → 48.7('22)

[표 7] 5년간 R-COSTII 지역별 현황_네트워크 부문 ('18~'22)

지역	지수(단위:점)					순위					상대수준(1위지역=100%)				
	'18	'19	'20	'21	'22	'18	'19	'20	'21	'22	'18	'19	'20	'21	'22
1 서울	2.996	2.591	2.396	2.458	2.215	1	1	1	1	1	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
2 경기	2.545	2.165	2.323	2.287	1.948	2	2	2	2	2	84.9	83.6	96.9	93.0	87.9
3 인천	1.802	1.807	1.419	1.556	1.349	5	4	7	4	3	34.5	29.9	61.0	57.3	22.3
4 광주	1.268	1.441	1.380	1.351	1.170	9	9	8	9	4	37.4	47.2	43.4	57.4	43.6
5 충남	2.060	1.558	1.378	1.274	1.079	4	6	9	11	5	43.2	59.8	78.4	74.0	47.0
6 부산	1.295	1.551	1.879	1.818	1.040	8	8	3	3	6	60.2	69.7	59.2	63.3	60.9
7 경북	2.396	2.152	1.641	1.318	1.003	3	3	4	10	7	34.2	44.1	53.4	57.0	36.2
8 인천	1.121	1.223	1.039	1.410	0.965	10	10	11	6	8	57.7	60.1	59.7	58.2	36.5
평균	1.453	1.350	1.284	1.310	0.956	-	-	-	-	-	48.5	52.1	53.6	53.3	43.2
9 제주	0.735	0.608	0.683	0.960	0.910	15	16	15	13	9	42.3	55.6	57.6	55.0	52.8
10 대전	1.728	1.557	1.430	1.430	0.809	7	7	6	5	10	68.8	60.1	57.5	51.8	48.7
11 울산	1.025	1.142	1.280	1.402	0.801	13	11	10	8	11	80.0	83.0	68.5	53.6	45.3
12 대구	1.739	1.683	1.034	1.074	0.715	6	5	12	12	12	58.1	64.9	43.1	43.7	32.3
13 강원	0.853	0.758	0.708	0.813	0.711	14	15	14	15	13	24.5	23.5	28.5	39.1	41.1
14 전북	0.682	0.781	0.611	0.832	0.508	16	13	16	14	14	28.5	29.2	29.6	33.1	32.1
15 경남	1.034	0.774	1.461	1.408	0.493	12	14	5	7	15	22.8	30.1	25.5	33.9	22.9
16 충북	1.035	0.840	0.837	0.627	0.478	11	12	13	16	16	34.5	32.4	34.9	25.5	21.6
17 세종	0.385	0.325	0.323	0.255	0.063	17	17	17	17	17	12.8	12.5	13.5	10.4	2.9

참고 : 2022년 지역 과학기술혁신 역량평가 재구성(KISTEP 브리프, '23.6월)

○ (세부) 3개 항목을 구성하는 8개 세부지표 중 5개 지표가 상위 수준

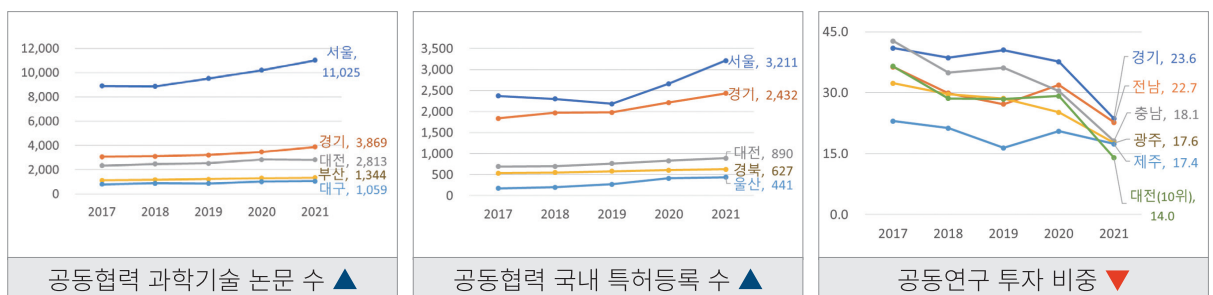
부문 (대분류)	항목 (중분류)	지표 (소분류)	대전 역량	
			분류(순위)*	추세**
네트 워크 [10위]	산·학·연 협력 [3위]	공동협력 과학기술 논문 수	상위(3)	▲
		공동협력 국내 특허등록 수	상위(3)	▲
		국가연구개발사업 집행액 중 공동연구 투자 비중	중위(10)	▼
	기업간/ 정부간 협력 [17위]	전체 국가연구개발사업 집행액 중 기업 간 협력 비중	하위(17)	◇
		전체 국가연구개발사업 집행액 대비 지자체 대응투자 비중	하위(13)	▲
	국제 협력 [5위]	국가연구개발사업 집행액 중 해외 협력 비중	상위(5)	▼
		해외 협력 과학기술 논문 수	상위(3)	▲
		해외 협력 국내 특허등록 수	상위(4)	▼

* 분류 : 상위권(강점지표) 1~5위, 중위권 6~12위, 하위권(약점지표) 13~17위로 분류

** 추세 : 최근 3개년 동안 하락 추세를 보이는 지표 ▼, 상승 추세를 보이는 지표 ▲, 정체를 보이는 지표 ◇
(최근 5개년 연평균성장률(CAGR)이 1% 미만인 경우 '정체' 지표로 판단)

(1) 산·학·연 협력

- (현황) 산·학·연 협력 논문/특허 수는 서울·경기에 이어 3위 수준이나 공동연구 투자 비중은 전 지역 평균 (0.174)보다 낮은 10위 수준
- (공동협력 과학기술 논문 수) 최근 10년간('12~'21) 3위를 유지하며 지속 증가 중이나 '21년의 경우 전년 대비 소폭 감소(-26건)
- (공동협력 국내 특허등록 수) 최근 10년간('12~'21) 3위를 유지하며 연평균 2.3% 비중으로 지속 증가 중
- (공동연구 투자 비중) 최근 5년간 대부분의 지역에서 감소, 대전은 '22년 10위로 '21년 7위와 비교하여 3순위 하락

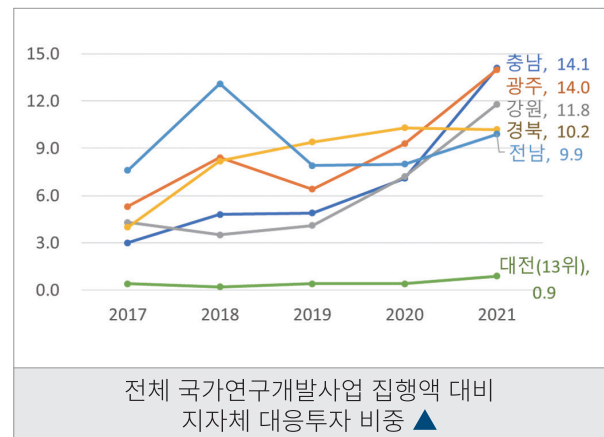
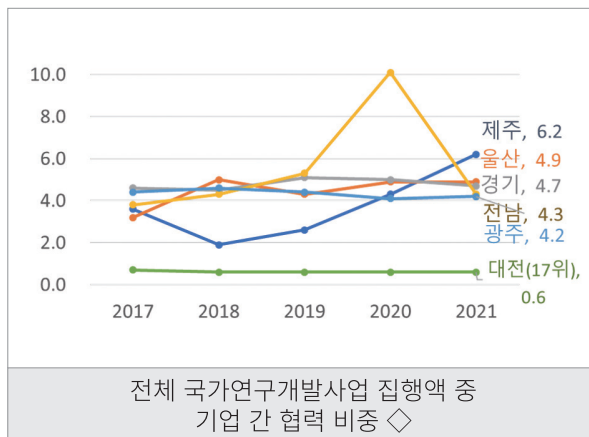


- (분석) '21년은 전 지역에서 '20년 대비 지수 감소폭이 크게 나타났으며, R&D 투자 증가 대비 협력과제 비중 축소가 요인

* 경남은 '21년 1위 → '22년 12위로 급격히 하락, 공동연구비가 전년대비 1조 862억원 감소(약 1조원 규모의 과제가 산학연 협력 과제에서 단독수행과제로 변경)

(2) 기업 간/정부 간 협력

- (현황) '22년 결과 기준 기업 간 협력 비중은 전체 17개 지자체 중 17위(0.6), 지자체 대응 투자 비중은 13위(0.9)로 모두 매우 낮은 수준
 - (기업 간 협력 비중) 최근 10년간('12~'21) 17위~16위('16, '17) 수준으로 '21년 지수는 1위 제주와 10배 가량 차이
 - (지자체 대응투자 비중) 최근 10년간('12~'21) 14위~16위 수준이며 '21년 13위로 전년 대비 2순위 상승
- ※ 지자체 대응투자 비중의 경우 인천, 경기, 서울 등 수도권 지역을 중심으로 순위가 낮게 포진되어 있는 것으로 분석



- (분석) 대전의 경우 국가연구개발사업 집행액 최상위, 대부분 출연연 중심의 투자로 기업 간 협력, 지자체 대응투자 비중이 저조
 - 대전 내 정부R&D 수행 주체 중 기업 비중이 저조, 이중 산·산 협력 비중은 약 37%로 국가연구개발사업 집행액 대비 낮은 수준
- ※ 대전에 투입되는 정부R&D 수행기관 중 기업 비중은 약 4.9%이며, 이 중 37.2%가 산·산 협력 연구를 수행 중(대전 정부R&D 총투자의 1.8% 수준, 국가R&D조사·분석)
- 또한 대전 정부R&D 투자의 80% 이상을 차지하는 출연연 수행 사업에 매칭되는 지자체 투자는 0.2% 수준으로 저조*
- * 국가R&D 조사분석데이터, 2020년 기준
- 대전은 R&D투자를 분모로 값을 산출하는 비율 지표에서 대부분 순위가 낮는데 국가R&D사업 집행액 규모로 인한 영향으로 분석

(3) 국제 협력

- (현황) 세 지표 모두 전체 지역 중 상위권 순위에 위치하나, 해외협력 비중, 해외협력 특허등록 수 등은 지수가 감소하고 있는 것으로 분석

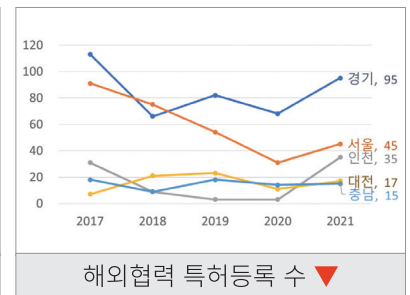
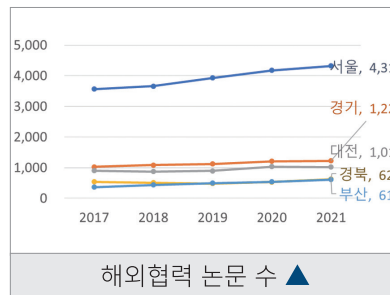
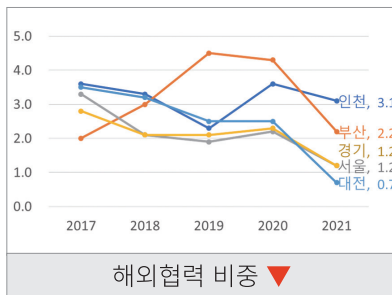
※ 국제협력 순위는 서울, 인천, 경기, 부산에 이어 5위이나 1위 서울과의 상대수준을 비교해 보면 35.2% 수준에 불과 (2위 인천 91.2%, 3위 경기 84.6% 수준)

- (해외 협력 비중) 최근 5년 간('18~'22) 상위권 순위를 유지 중이나, 지역 평균(-21%)보다 낮은 약 28% 수준으로 지수가 감소하는 상황

- (해외협력 논문 수) 서울, 경기도에 이어 3위를 지속 유지 중, '22년 기준 서울, 경기, 대전만 해외협력 논문 수 1,000건 이상인 지역

* 서울(1위, 4,317건), 경기(2위, 1,226건), 대전(3위, 1,016건), 경북(4위, 628건) 등

- (해외협력 특허등록 수) 대전은 경기, 서울, 인천에 이어 4위 수준, 충남과 비슷한 수준으로 지난 10년간 연평균 14.6% 비율로 증가

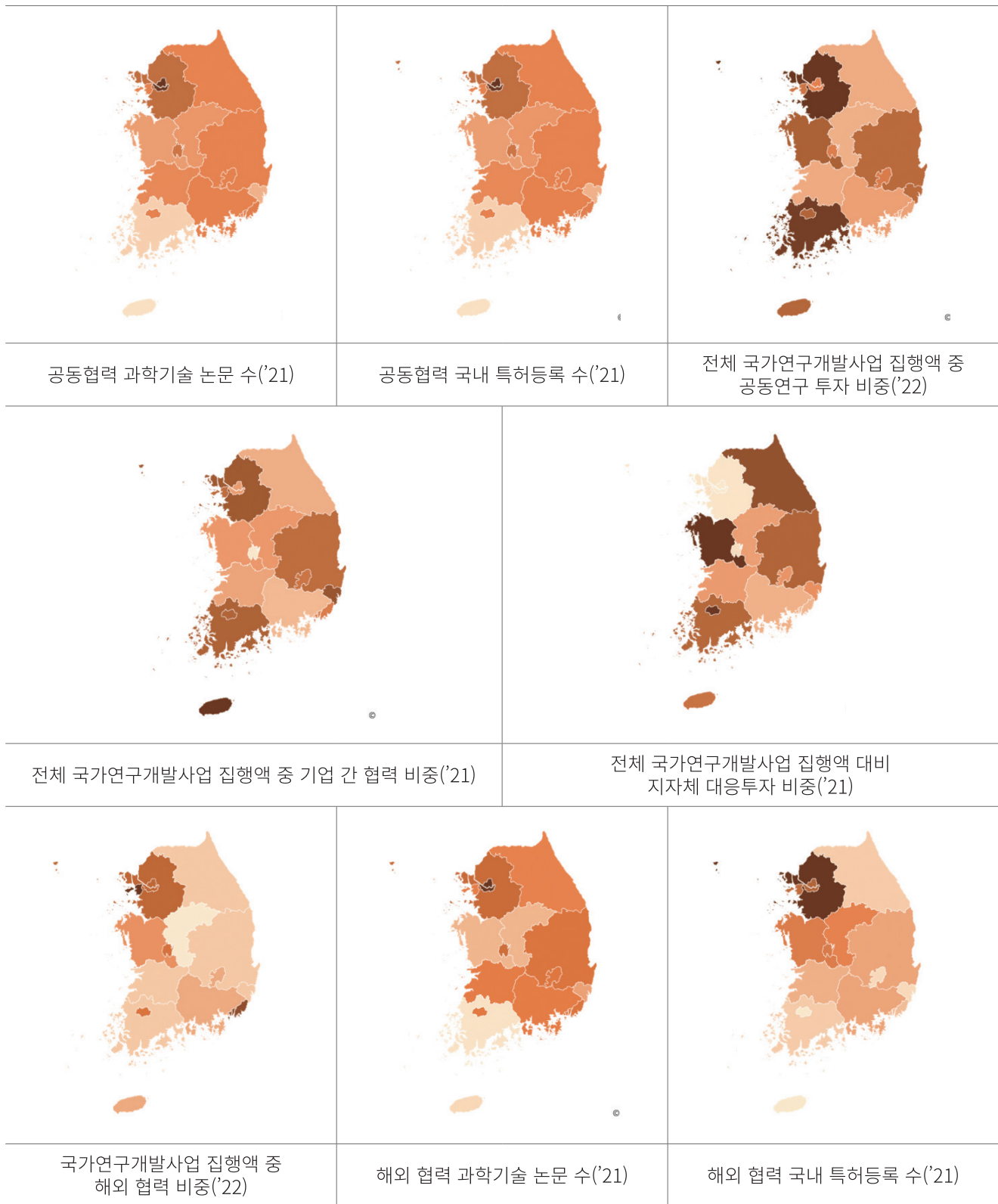


- (분석) '22년 해외협력 비중은 전 지역에서 급감하였으나 논문/특허 수는 지속적으로 증가 중인 것으로 분석

- 해외협력 비중 감소는 코로나 시기에 지역별 해외협력 투자가 전체적으로 감소된 데에서 기인

※ 분모값인 지역별 연구개발투자는 전남, 제주를 제외하고 전지역에서 증가하여 전체적인 비중이 '21년 대비 급감한 것으로 분석

참고4 | 네트워크 부문 8대 지표별 전국 비교 현황('22년 기준)



※ 지표별 상위 2개 지역 데이터는 제외한 15개 지역 데이터의 평균값을 중간값으로 조정하여 적용

※ 범례 : ■ 상위권 지역 / ■ 중위권 지역 / ■ 하위권 지역

4

환경 부문

○ (종합) 지난 5년간 상위권 유지, 1위 지역과 비교하여 상대수준은 88.3%

- (순위) '22년 기준 서울(2.812점), 전북(2.726점), 부산(2.565점)에 이어 대전은 4위(2.483점)를 기록, 전체 지역 평균(1.991점) 이상이나 매년 순위 하락 중

- 대전은 '18년에 1위를 차지하였으나 최근 하락세*가 지속되는 양상

* 환경 부문 대전 순위 : ('18~'19)1위 → ('20)2위 → ('21)3위 → ('22)4위

- (상대수준) 1순위 지역과 상대수준 격차가 벌어지고 있는 상황

※ 지수 : 4.035('18) → 2.483('22) / 상대수준(1위 지역 100%) : 96.0('20) → 88.3('22)

- 강원을 제외한 전 지역에서 '18년 이후 지수가 감소하였는데 이는 설문지표로 구성된 지원제도* 항목이 '21년에 크게 감소한 결과

* 지원제도 항목 가중치는 환경부문 가중치의 42.9%를 차지, 지원제도 구성 지표는 모두 설문지표로 매년 변동폭이 커서 시계열 분석에 영향력이 큰 상황

[표 8] 5년간 R-COSTII 지역별 현황_네트워크 부문 ('18~'22)

지역	지수(단위:점)					순위					상대수준(1위지역=100%)				
	'18	'19	'20	'21	'22	'18	'19	'20	'21	'22	'18	'19	'20	'21	'22
1 서울	2.960	2.911	2.883	2.707	2.812	5	6	7	1	1	73.3	83.9	82.4	100.0	100.0
2 전북	2.937	3.394	3.499	2.703	2.726	7	2	1	2	2	72.8	97.8	100.0	99.8	97.0
3 부산	3.223	3.158	3.136	2.518	2.565	3	4	4	4	3	79.9	91.0	89.6	93.0	91.2
4 대전	4.035	3.470	3.359	2.679	2.483	1	1	2	3	4	100.0	100.0	96.0	99.0	88.3
5 경기	2.925	3.090	2.953	1.799	2.333	8	5	5	9	5	72.5	89.0	84.4	66.4	83.0
6 울산	3.619	3.366	3.306	2.112	2.088	2	3	3	6	6	89.7	97.0	94.5	78.0	74.3
평균	2.722	2.698	2.752	1.937	1.991	-	-	-	-	-	67.5	77.8	78.7	71.6	70.8
7 충북	2.589	2.825	2.930	2.001	1.987	11	7	6	8	7	64.2	81.4	83.7	73.9	70.7
8 대구	2.611	2.534	2.587	2.043	1.945	10	12	12	7	8	64.7	73.0	74.0	75.5	69.2
9 전남	2.869	2.780	2.854	2.134	1.914	9	8	8	5	9	71.1	80.1	81.6	78.8	68.1
10 경남	2.300	2.548	2.522	1.778	1.913	14	11	13	10	10	57.0	73.4	72.1	65.7	68.0
11 광주	2.938	2.615	2.634	1.704	1.870	6	10	10	12	11	72.8	75.4	75.3	62.9	66.5
12 경북	2.413	2.661	2.750	1.763	1.864	12	9	9	11	12	59.8	76.7	78.6	65.1	66.3
13 강원	1.800	2.429	2.605	1.693	1.834	16	13	11	13	13	44.6	70.0	74.5	62.5	65.2
14 인천	2.410	2.404	2.386	1.594	1.692	13	14	14	14	14	59.7	69.3	68.2	58.9	60.2
15 제주	1.947	1.991	2.327	1.141	1.431	15	15	15	16	15	48.2	57.4	66.5	42.1	50.9
16 충남	1.532	1.967	2.145	1.455	1.351	17	16	16	15	16	38.0	56.7	61.3	53.7	48.0
17 세종	3.166	1.729	1.910	1.112	1.043	4	17	17	17	17	78.5	49.8	54.6	41.1	37.1

참고 : 2022년 지역 과학기술혁신 역량평가 재구성(KISTEP 브리프, '23.6월)

○ (세부) 3개 항목을 구성하는 9개 세부지표 중 5개 지표가 상위 수준

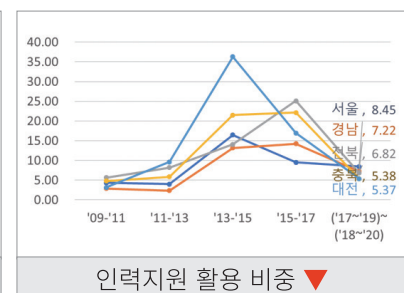
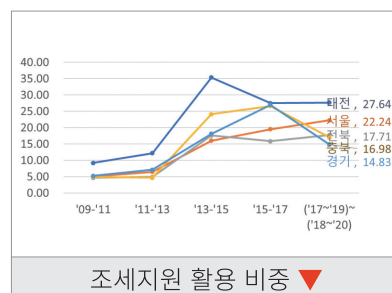
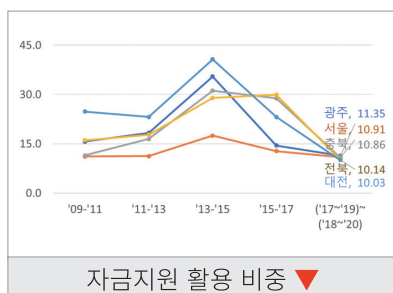
부문 (대분류)	항목 (중분류)	지표 (소분류)	대전 역량	
			분류(순위)*	추세**
환경 [4위]	지원 제도 [2위]	자금지원 활용 비중	상위(5)	▼
		조세지원 활용 비중	상위(1)	▼
		인력지원 활용 비중	상위(5)	▼
	인프라 [2위]	인터넷 이용률	중위(9)	▼
		직원의 업무상 컴퓨터 이용률	중위(11)	▼
		국가연구시설장비 구축 수	상위(1)	▼
	교육 문화 [14위]	중학교, 일반 고등학교 학생 수 대비 수학, 과학 교원 수 비중	중위(8)	▼
		중학교, 일반 고등학교 전체 교원 수 대비 수학, 과학 교원 수 비중	상위(4)	▼
		생활과학교실 강좌 수(3년 평균)	하위(15)	▲

* 분류 : 상위권(강점지표) 1~5위, 중위권 6~12위, 하위권(약점지표) 13~17위로 분류

** 추세 : 최근 3개년 동안 하락 추세를 보이는 지표▼, 상승 추세를 보이는 지표▲, 정체를 보이는 지표◇
(최근 5개년 연평균성장률(CAGR)이 1% 미만인 경우 '정체' 지표로 판단)

(1) 지원제도

- (현황) 자금/조세/인력지원 활용 비중에서 모두 상위권을 기록하여 지원제도 항목에서 2위를 차지하였으나 최근 3개년 동안 하락 추세
- (자금지원 활용 비중) 전 지역에서 최근 하락세를 보이며 평균 이상 지역은 9곳으로 1위 지역은 광주(11.35%)이며 대전(10.03%)은 5위를 기록
- (조세지원 활용 비중) 대전(27.64%), 서울(22.24%) 순으로 비중이 높으며 대전은 하락세로 인해 2위 지역(서울)과의 격차가 좁혀지는 상황
- (인력지원 활용 비중) 대전은 '13~'15년에 최고값(36.29%)을 기록하며 1위를 차지한 이후 하락세를 보여 최근 5.37%의 비중으로 5위를 기록



- (분석) 지표 대부분이 점차 지수가 하락하고 있는 것으로 분석되는데, 이는 지표 원자료 자체의 감소에서 기인한 결과로 분석
- 분석의 기초자료는 ‘기업혁신조사(제조업, 서비스업 부문)’이며, 각 모집단과 응답자 수 변화가 지수값 감소에 영향을 미친 것으로 분석
 - ※ 한국기업혁신조사 : 제조업과 서비스업 부문으로 나누어 매년 기업의 혁신활동, 혁신협력 등 세부 기업혁신 현황과 특성을 조사(STEPI)

[표 9] (참고)기업혁신조사 모집단 및 응답자 수 변화

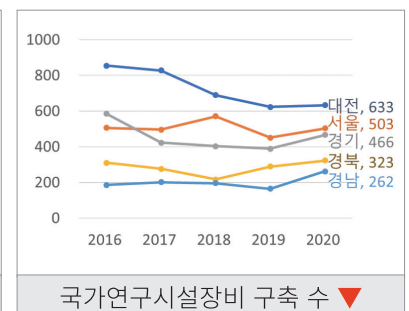
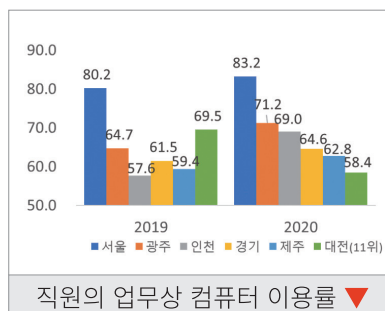
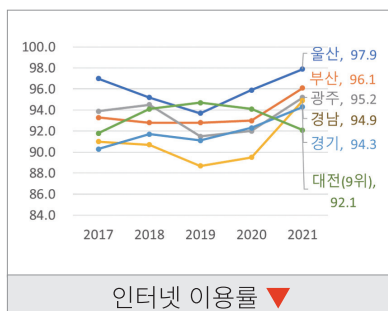
지역평균	모집단	자금지원 활용비중(%)			조세지원 활용 비중(%)			인력지원 활용비중(%)		
		사례	활용	비중	사례	활용	비중	사례	활용	비중
2013~2015	57,676	57,676	13,245	23.0	57,676	10,650	18.5	57,676	11,144	19.3
2015~2017	62,802	62,802	11,686	18.8	62,082	12,145	19.6	62,082	10,766	17.3
(2017~2019)~ (2019~2020)	60,111	55,448	4,191	7.6	55,448	7,772	14.0	55,448	2,706	4.9

참고 : 2022년 기억과학기술혁신역량평가 (KISTEP, 2023)

※ 모든 값은 제조업, 서비스업 평균 값

(2) 인프라

- (현황) 코로나19로 인해 비대면 문화가 확산되면서 다수 지역에서 인터넷과 컴퓨터 이용률이 증가한 반면 대전은 하락 추세
- (인터넷 이용률) 평균값(91.8%) 이상인 지역은 11곳으로 인터넷 이용률 지표값이 높게 형성, 대전은 지난 5년간 이용률이 하락하는 추세
- (직원의 업무상 컴퓨터 이용률) 대전은 '20년에 11위를 기록하며 17개 지자체 가운데 정보화 수준이 평균 이하
 - ※ (대전) 직원 컴퓨터 이용률 : '19년 69.5%(상위(3위)) → '20년 58.4%(중위(11위))
- (국가연구시설장비 구축 수) 대전은 최근 5년 연속 1위를 차지하였으나 '16년 이후 하락 추세를 보이며 타 지역과의 격차가 점차 감소



- (분석) 대전의 산업별 종사자 비중을 분석해보면 컴퓨터를 활용한 업무로 파악되는 산업에 종사하는 비중이 약 54% 수준

※ '20년 기준 공공행정, 교육 서비스, 금융 및 보험 등 컴퓨터 활용비중이 높은 산업분야로 분석되는 산업군에 종사하는 종사자 수 비중은 전체의 54.5%(kosis, 2020)

- 제조업, 도·소매업 등 산업군에 종사하는 종사자수 비중이 46.5%로 특히 도·소매/숙박·음식점업 비중(23.3%)이 높은 것으로 분석

(3) 교육문화

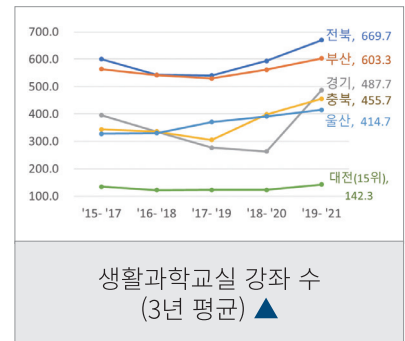
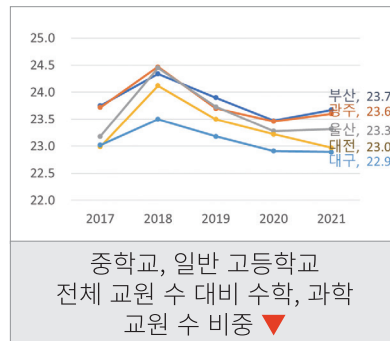
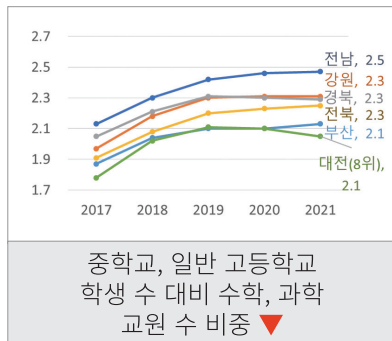
- (현황) 지역의 과학 관련 활동 지표로 전체 교원 대비 수학·과학 교원수는 상위(4위)이나 다른 활동 관련 지표는 지수가 낮게 분석

- (중·고등학교(일반) 학생 수 대비, 수학, 과학 교원 수 비중) 대전의 비중('21)은 평균(2.05%) 수준으로 중위권에 해당하며 지역 간의 격차가 적은 지표

- (중·고등학교(일반) 전체 교원 수 대비, 수학, 과학 교원 수 비중) 1~3위 지역은 '20년까지 하락세를 보이다가 '21년에 반등한 반면 대전은 하락세가 지속

- (생활과학교실 강좌 수(3년 평균)) 과학문화활동을 측정하는 지표이며 대전은 15위('19~'21년)를 기록하여 하위권에 위치

※ 평균(333.1개)은 대전의 2.3배 수준, 1위 지역(전북(669.7개))과 비교하여 대전은 1/5 수준

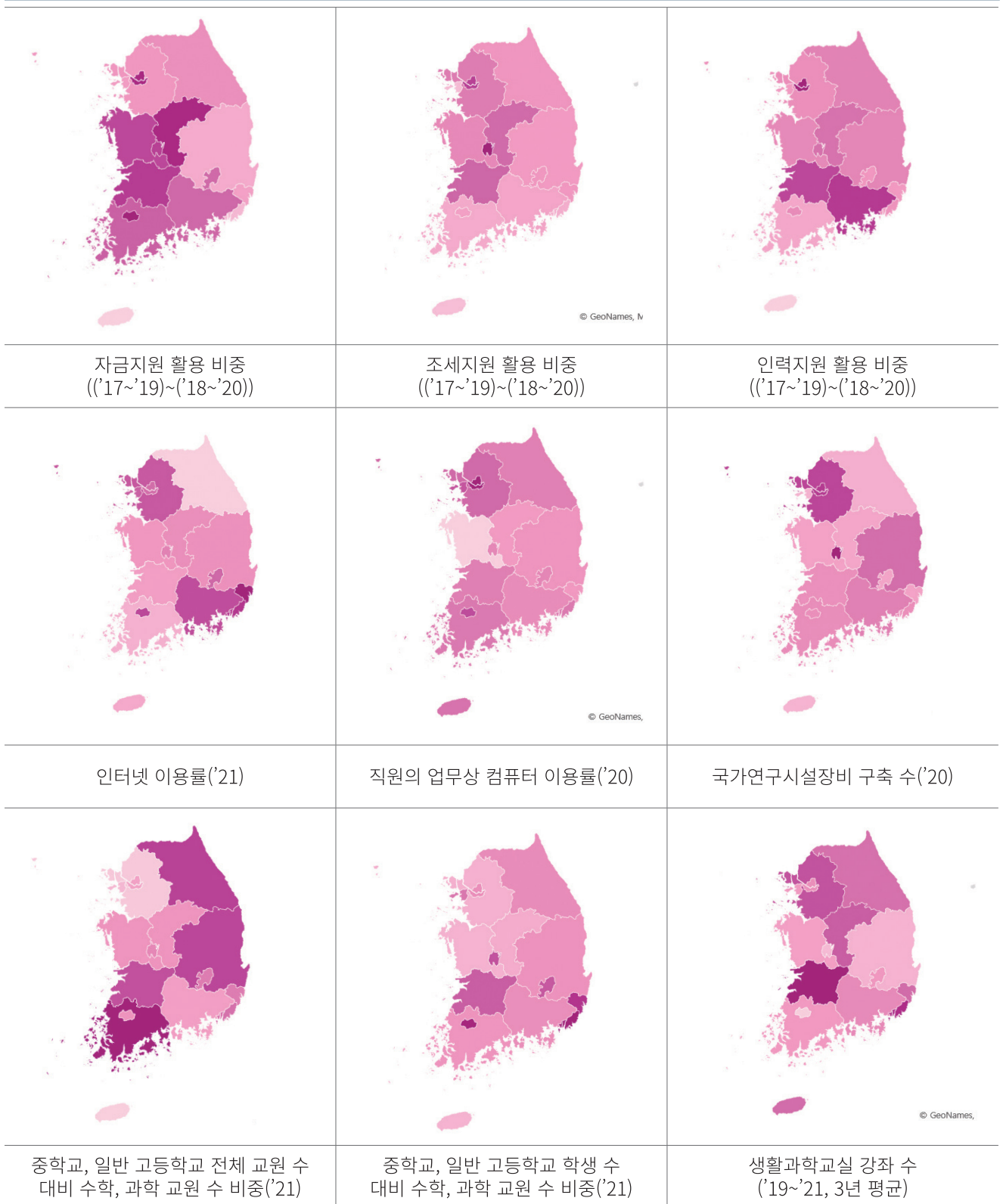


- (분석) 대전의 경우 과학기술혁신 활동을 위한 투입 요소(R&D 투자, 인력 등)가 활동으로 연계되기 위한 기반이 약한 것으로 분석

※ 생활과학교실 강좌 수 지표의 경우 지역 과학기술혁신 활동에 영향을 미칠 수 있는 사회적 기반에 대한 수혜 현황을 파악할 수 있는 지표

- 또한 교육문화는 정부가 아닌 지역 활동 비중이 높은 분야로, 과학기술 교육/문화 확산을 위한 지자체 활동이 저조함을 의미

참고5 | 환경 부문 9대 지표별 전국 비교 현황('22년 기준)



※ 지표별 상위 2개 지역 데이터를 제외한 15개 지역 데이터의 평균값을 중간값으로 조정하여 적용

※ 범례 : ■ 상위권 지역 / ■ 중위권 지역 / ■ 하위권 지역

5

성과 부문

○ (종합) 지난 5년간 3위 유지 중, 1위와 상대수준 격차는 커지는 상황

- (순위) 서울(3.752점), 경기(2.928점), 대전(2.675점) 순으로 5년간 1~3순위는 변동없이 동일한 상태로 유지 중

- (상대수준) 1순위 지역(서울)과 상대수준을 비교해 보면 격차가 점차 커지고 있는 상황

※ 지수 : 2.470('18) → 2.675('22) / 상대수준(1위 지역 100%) : 74.3('18) → 71.3('22)

- 충남, 충북, 인천을 제외한 13개 지역 모두 성과 부문 전체의 '22년 상대수준이 '18년 대비 감소한 것으로 분석

[표 10] 5년간 R-COSTII 지역별 현황_성과 부문('18~'22)

지역	지수(단위:점)					순위					상대수준(1위지역=100%)				
	'18	'19	'20	'21	'22	'18	'19	'20	'21	'22	'18	'19	'20	'21	'22
1 서울	3.324	3.078	3.614	3.427	3.752	1	1	1	1	1	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
2 경기	2.736	2.608	2.789	2.859	2.928	2	2	2	2	2	82.3	84.7	77.2	83.4	78.0
3 대전	2.470	2.544	2.637	2.856	2.675	3	3	3	3	3	74.3	82.7	73.0	83.3	71.3
4 충남	1.604	1.807	1.704	1.807	1.874	6	6	6	6	4	48.3	58.7	47.2	52.7	50.0
5 울산	1.959	1.925	1.841	1.898	1.780	5	5	4	4	5	58.9	62.5	50.9	55.4	47.4
6 경북	2.146	1.945	1.811	1.836	1.754	4	4	5	5	6	64.6	63.2	50.1	53.6	46.7
평균	1.501	1.505	1.530	1.569	1.576	-	-	-	-	-	45.2	48.9	42.3	45.8	42.0
7 충북	1.309	1.461	1.538	1.578	1.568	7	8	7	7	7	39.4	47.5	42.6	46.0	41.8
8 강원	1.276	1.195	1.261	1.349	1.380	9	10	9	9	8	38.4	38.8	34.9	39.4	36.8
9 세종	1.299	1.508	1.360	1.370	1.352	8	7	8	8	9	39.1	49.0	37.6	40.0	36.0
10 광주	1.219	1.280	1.146	1.252	1.263	10	9	10	10	10	36.7	41.6	31.7	36.5	33.7
11 인천	0.962	0.964	1.006	1.031	1.134	11	12	11	12	11	28.9	31.3	27.8	30.1	30.2
12 전북	0.931	0.942	0.987	1.050	1.026	12	13	12	11	12	28.0	30.6	27.3	30.6	27.3
13 부산	0.915	0.980	0.947	1.029	1.006	13	11	13	13	13	27.5	31.8	26.2	30.0	26.8
14 대구	0.906	0.902	0.944	0.938	1.001	14	14	14	14	14	27.3	29.3	26.1	27.4	26.7
15 경남	0.888	0.886	0.904	0.842	0.809	15	15	15	15	15	26.7	28.8	25.0	24.6	21.6
16 전남	0.803	0.850	0.804	0.787	0.780	16	16	16	16	16	24.2	27.6	22.2	23.0	20.8
17 제주	0.769	0.712	0.712	0.767	0.708	17	17	17	17	17	23.1	23.1	19.7	22.4	18.9

참고 : 2022년 지역 과학기술혁신 역량평가 재구성(KISTEP 브리프, '23.6월)

○ (세부) 2개 항목을 구성하는 9개 세부지표 중 6개 지표가 상위 수준

부문 (대분류)	항목 (중분류)	지표 (소분류)	대전 역량	
			분류(순위)*	추세**
성과 [3위]	경제적 성과 [2위]	인구 1인당 총 부가가치	중위(11)	▲
		국가연구개발사업 당해연도 기술료 징수액	상위(2)	▼
		제조업 총 부가가치 대비 하이테크 산업 총 부가가치 비중	중위(6)	▲
	지식 창출 [2위]	연간 과학기술 논문 수	상위(3)	▲
		연간 국내 특허등록 수	상위(3)	▲
		인구 만 명당 과학기술 논문 수	상위(1)	▲
		인구 만 명당 국내 특허등록 수	상위(1)	◇
		연구원 1인당 과학기술 논문 수	중위(9)	▲
		5년 주기별 논문당 평균 피인용수	상위(3)	▼

* 분류 : 상위권(강점지표) 1~5위, 중위권 6~12위, 하위권(약점지표) 13~17위로 분류

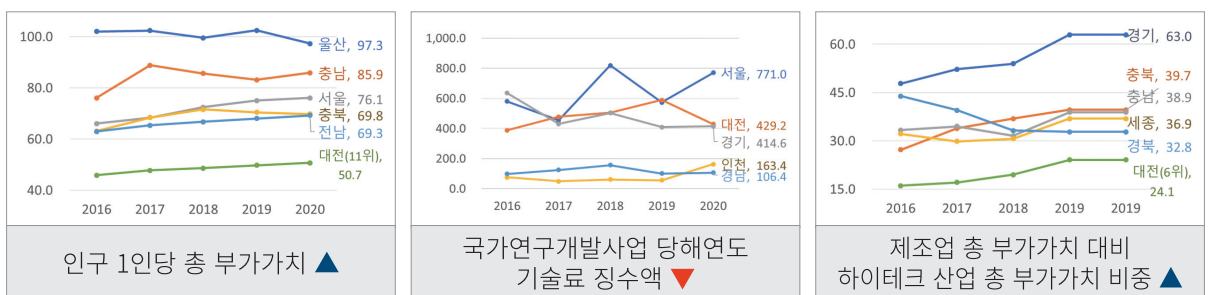
** 추세 : 최근 3개년 동안 하락 추세를 보이는 지표 ▼, 상승 추세를 보이는 지표 ▲, 정체성을 보이는 지표 ◇
(최근 5개년 연평균성장률(CAGR)이 0% 이상~1% 미만인 경우 '정체' 지표로 판단)

(1) 경제적 성과

- (현황) 경제적 성과 항목을 구성하는 3개 지표 중 1개 지표에서 상위, 2개 지표에서 중위 수준이며 기술료 징수액 지표를 제외하고 최근 상승 추세
- (인구 1인당 총 부가가치) 대전은 '20년에 11위(50.7백만원)를 기록하며 평균(61.4백만원) 이하 수준이나 최근 5년 연평균 2.52%로 증가 추세
- (국가연구개발사업 당해연도 기술료 징수액) 서울(771.0억원)에 이어 대전(429.2억원)은 연간 400억원 이상으로 상위권을 기록
- (제조업 총 부가가치 대비 하이테크* 산업 총 부가가치 비중) 3곳**을 제외한 전 지역의 연평균 성장률은 양(+)의 값이며 대전은 14.3%로 증가

* 제약 산업, 컴퓨터/전자/광학 산업, 항공우주 산업

** 경북, 서울, 제주를 제외한 전 지역의 최근 4년('16년~'19년)간 연평균 성장률이 증가

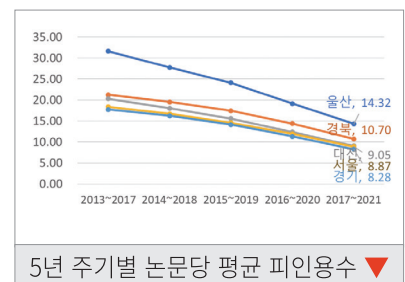
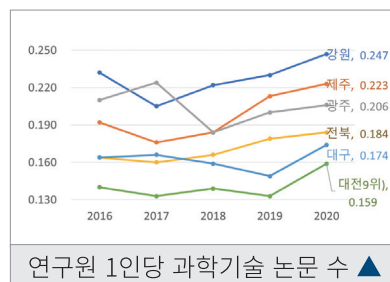
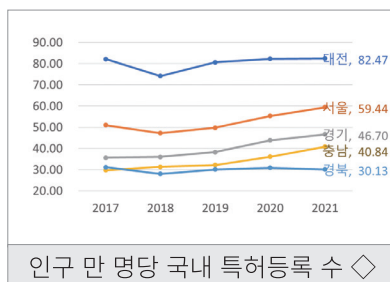
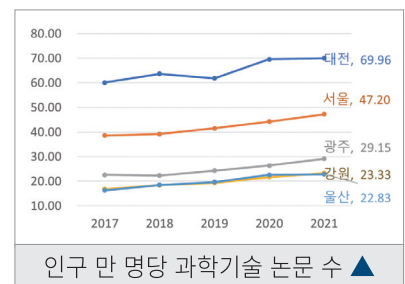
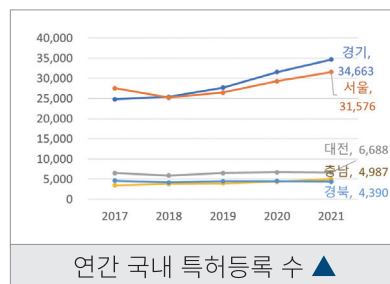
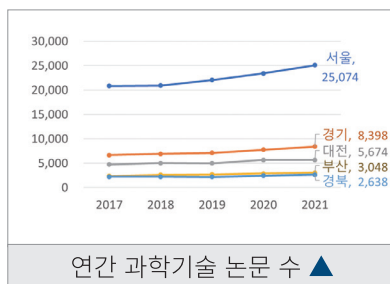


- (분석) 대전 4대 핵심전략산업* 육성은 하이테크 산업의 부가가치 증가에 영향을 줄 것으로 판단됨에 따라 지속적인 증가가 예상

* 대전은 바이오헬스, 나노반도체, 우주항공, 국방산업을 미래 핵심전략산업으로 선정, 지역 과학기술역량을 기반으로 산업육성·성과창출 방안 마련 중

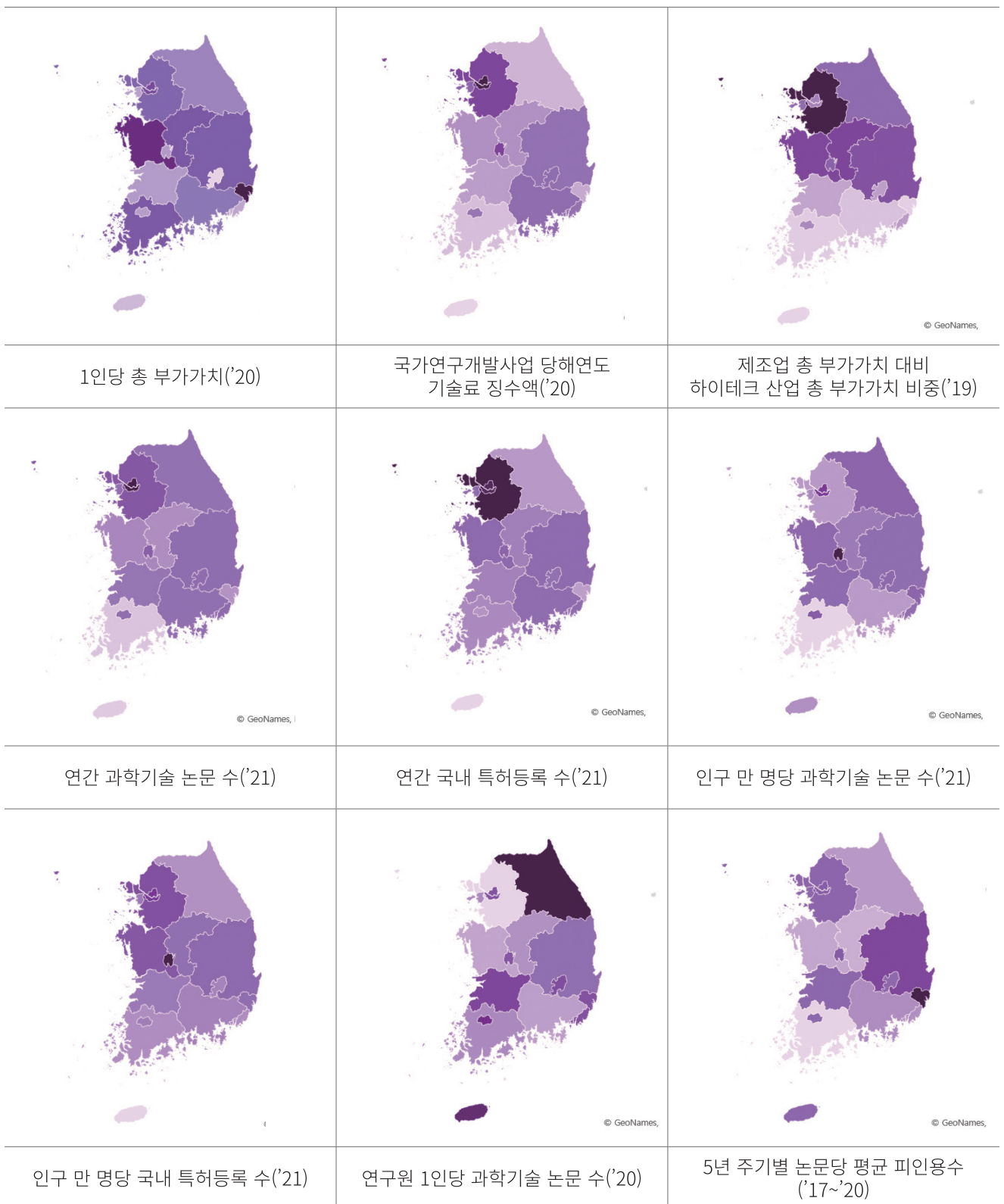
(2) 지식창출

- (현황) 연간 과학기술 논문/특허 수 3위, 인구 만 명당 과학기술 논문/특허 수 1위로 높은 수준이나 연구원 1인당 논문 수는 9위
- (연간 과학기술 논문 수) 과학기술 논문 발표의 주요 주체인 대학이 밀집한 서울, 경기도가 1~2위를 차지하고 대전은 3위(5,674편)를 기록
- (연간 국내 특허등록 수) 특허 생산의 주요 주체는 기업, 연구소 등의 연구개발조직으로 삼성전자 등의 대기업이 소재한 경기도가 1위를 차지
- (인구 만 명당 과학기술 논문 수) 경제활동인구 규모를 고려하여 투자의 효율성을 측정한 지표에서 대전 (69.96편)은 1위('21)를 차지
- (인구 만 명당 국내 특허등록 수) 대전은 82.47건의 국내 특허등록으로 1위('21)를 기록하였으며 절대적 규모면에서 여타 지역과 격차가 큰 편
- (연구원 1인당 과학기술 논문 수) 수도권을 제외한 여타 지역이 상위에 분포한 지표로서 강원, 제주, 광주 순으로 상위권이며 대전은 9위를 기록
- (5년 주기별 논문당 평균 피인용수) 울산(14.32회), 경북(10.7회), 대전(9.05회) 순으로 상위권을 기록, 대전은 평균값과 1.47%p 격차



- (분석) 대전은 대덕특구를 중심으로 논문, 특허 등 지식창출 관련 성과가 높게 도출되나 성과의 지역 내 파급효과가 저조한 것으로 분석
- 대전은 대덕특구 중심의 높은 R&D투자로 논문, 특허 등 지식 창출의 양적 성과가 높은 것으로 분석
- 또한 논문의 피인용수는 울산, 경북에 이어 3위로 R&D 투자의 질적 성과 또한 우수한 것으로 분석
- 그러나 경제적 성과 항목 중 부가가치에 대한 지표가 전체적으로 낮은 순위를 기록, 발생 성과의 지역 내 경제적 파급효과는 저조한 것으로 판단
- 대전은 우수한 R&D 성과가 지역으로 파급되는 효과를 높일 수 있는 전략 마련이 필요

참고6 | 성과 부문 9대 지표별 전국 비교 현황('22년 기준)



※ 지표별 상위 2개 지역 데이터를 제외한 15개 지역 데이터의 평균값을 중간값으로 조정하여 적용

※ 범례 : ■ 상위권 지역 / ■ 중위권 지역 / ■ 하위권 지역

6

대전 R-COSTII 분석의 종합

○ (우수) 인적자원, 연구개발 투자 등 정출연 연계 항목 순위가 높게 분석

- (순위) 자원(3위), 활동(2위) 부문을 구성하는 대부분의 항목 순위가 상위권에 위치, 특히 인적자원 및 연구개발투자 항목이 최상위 분포
 - 인적자원(1위) 항목 중 ‘인구 만 명당 연구원 수’, ‘이공계 박사 졸업생 비중’ 등 지표가 1순위를 차지하였으며 하위 격차도 큰 것으로 분석
 - 연구개발투자(1위) 항목 중 ‘GRDP 대비 R&D투자액 비중’, ‘연구원 1인당 R&D투자액 비중’ 등의 지표가 1순위를 차지
 - (요인) 자원, 활동 부문 중 상위권을 차지하는 항목의 대부분은 대덕특구 내 정출연과의 연관성이 높은 지표로 구성
 - 1위 지표의 원자료를 살펴보면 대부분 R&D투자 비중, 연구원 수 등으로 지역 내 연구개발활동에 직접 투입되는 요소 중심으로 구성
 - 대전은 국가과학기술연구회 산하 25개 정출연 중 16개 기관 본원이 입지, 대전 내 투입되는 국가R&D 예산의 86.3%를 정출연에서 수행
- ▶ 대전 내 상당수 입지한 정출연에 투입되는 R&D 예산, 박사 연구원 등이 해당 지표 순위를 높이는 직접적 요인으로 분석

[표 11] 대전시 정부 R&D 투입 현황('18~'20)

(단위 : 억원, (%))

구분		2018		2019		2020	
		금액	비중	금액	비중	금액	비중
산	대기업	333	0.6	484	0.8	290	0.4
	중견기업	174	0.3	131	0.2	73	0.1
	중소기업	2,417	4.3	2,399	4.1	2,827	4.3
학	대학	3,748	6.6	4,213	7.2	4,552	7.0
연	국공립연	369	0.7	355	0.6	406	0.6
	정출연	49,113	86.7	50,238	86.0	56,241	86.3
정부부처		40	0.1	26	0.0	1	0.0
기타		461	0.8	592	1.0	743	1.1
총합계		56,655	100.0	58,439	100.0	65,132	100.0

참고 : 각연도 조사·분석 데이터 재가공(KISTEP·NTIS, 각 연도)

○ (미흡) 네트워크 부문 중 특히 기업 간/정부 간 협력 항목에 대한 개선 필요

- (순위) 네트워크(10위), 환경(4위) 부문을 구성하는 항목의 순위분포가 다양하나, 기업 간/정부 간 협력(17위), 교육/문화(14위) 항목은 하위
- 기업 간/정부 간 협력 항목(17위) 중 ‘국가 R&D집행액 중 기업 간 협력 비중’ 17위, ‘지자체 대응투자 비중’ 13위로 하위 수준 지속
- 교육/문화(14위) 항목 중 ‘중·고교 학생 수 대비 수학·과학 교원 수’ 8위, ‘생활과학교실 강좌 수’ 15위 등의 순위가 낮은 것으로 분석
- (요인) 지표의 원자료가 갖는 특성에서 기인한 면이 있으나, 대전 내 투입된 연구개발활동 요소의 지역 내 파급력이 약한 것으로 분석

① 지표의 원자료가 가지는 특성

- 가장 순위가 낮은 ‘기업 간/정부 간 협력’ 항목의 경우 기업 간 협력, 지자체 대응투자 지표 모두 비율지표(비중)로 구성
- 지표의 분자값인 기업간 협력사업 집행액은 4위(414억원), 지자체 대응투자 금액은 5위(632억원)*로 높은 수준임에도 불구하고 연구개발사업 집행액 비중이 전국 1위인 대전의 경우 비중이 낮게 도출

* 지역과학기술혁신역량평가 보고서(KISTEP, 2023)

② 투입 요소의 지역 내 파급력 저조

- 대전은 R&D 예산, 인력 등 연구개발활동을 위한 투자는 높으나 투자의 결과가 지역 내 파급되는 효과는 저조한 것이 지표를 통해 도출
- 연구개발활동 투입의 결과로 나타나는 ‘기업’, ‘기초역량’ 등 활동 지표 및 경제적 파급효과 관련 지표의 경우 대부분 중위~하위에 위치
 - ※ 연구개발 수행 조직 수(9위), 신규 이노비즈 수(10위), R&D집행액 중 기업 간 협력 비중(17위), 생활과학교실 강좌 수(15위), 1인당 총 부가가치(11위) 등
- 또한 지역 내 기업 협력, 지자체 R&D투자 저조 등은 대전시 과학기술 관련 이슈에서 자주 거론되는 키워드로 관련 지표 순위가 낮은 상황

▶ 대전 내 투입되는 연구개발활동 요소가 지역 내 활동으로 연계되지 못하는 것이 해당 지표 순위를 낮추는 직접적 요인인 것으로 분석

참고7 | 대전 R-COSTII 기반의 SWOT 분석 결과(종합)

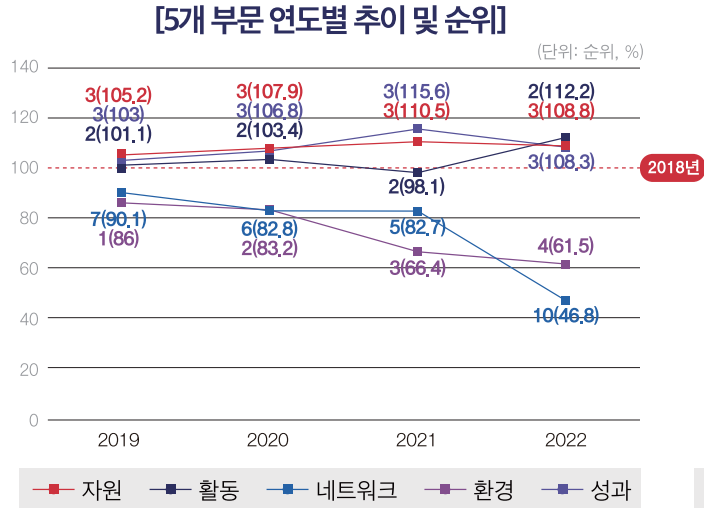
외부요인	기회(Opportunity)	위협(Threat)	
	<ul style="list-style-type: none">•나노·반도체 국가산업단지 지정•대전 정체성 강화를 위한 기회요인 확보•지역혁신을 위한 범부처 차원의 노력•지역혁신을 위한 지자체 리더쉽 강화	<ul style="list-style-type: none">•R&D 투자 감소•지속적인 인구 유출•인접도시들의 경쟁력 향상	
내부요인 (R-COSTII 결과 중심)	강점(Strength)	S-O 전략	S-T 전략
<ul style="list-style-type: none">•우수한 연구인력•높은 정부R&D 투자•R&D투자의 성과(논문,특허 등)•우수한 연구기반 인프라 (정출연 본원 16개 입지, 국가연구시설장비구축 수 최대)•우수한 대학 및 인력 자원	<ul style="list-style-type: none">•연구개발역량 → 지역 내 산업혁신역량 연계 체계 구축	<ul style="list-style-type: none">•과학기술분야 지자체 대응투자 및 협력 확대	
약점(Weakness)	W-O 전략	W-T 전략	
<ul style="list-style-type: none">•기업 간 협력 저조•지자체 대응 투자 부족•R&D수행조직 및 이노비즈기업 부족•과학기술 혁신을 위한 교육/문화 활동 저조•총 부가가치 저조	<ul style="list-style-type: none">•혁신기관 간, 기업 간 협력 강화를 위한 지역의 역할 강화	<ul style="list-style-type: none">•지역 간 협력을 통한 상호 보완적 네트워크 확대·강화	

※ 대전시 R-COSTII 지표별 분석 결과를 바탕으로 SWOT 분석 결과를 도출

※ SWOT 결과는 “IV장 대전 R-COSTII 분석 이슈 및 개선 방안” 도출의 근거자료로 활용

참고8 | 대전 R-COSTII 순위 종합

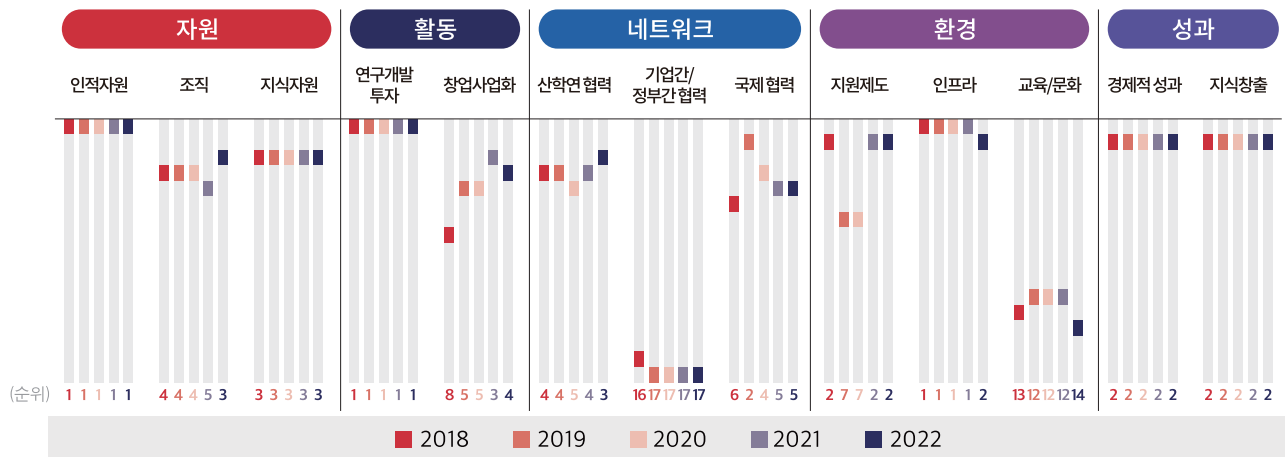
부문별 R-COSTII 순위



[2022년 5개 부문별 현황]



항목별 R-COSTII 순위



참고 : 통계로 보는 대전 2023-05호(DISTEP, '23.8월)

IV 대전 R-COSTII 분석 이슈 및 개선 방안

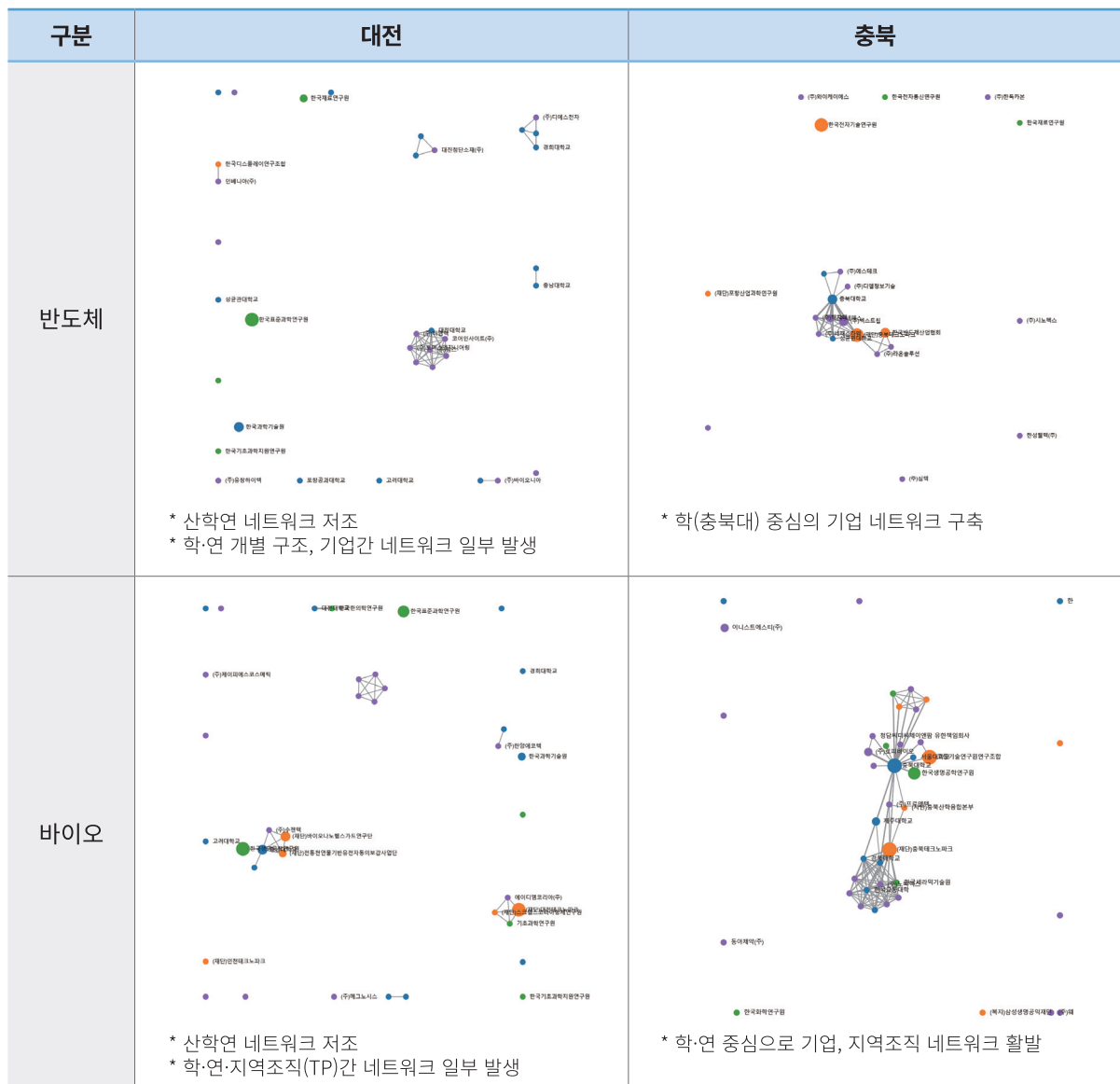
1 대전 R-COSTII 분석 결과에 따른 이슈

(1) 네트워크 부문

○ 타지역과 다른 특성을 가진 대전 내 혁신주체 간 연계 체계

- 대전은 연구개발활동 투입 관련 지표 순위가 높게 분석, 이는 특구 내 집적한 정출연에 투입되는 R&D에서 기인
- 또한 대전은 대덕특구 기반의 연구 중심 지역으로 지역 내 주력산업의 핵심주체 또한 정출연 등 연구기관을 중심으로 연계

[표 12] 대전 및 충북 연구기관 생태계맵('17~'21)



참고 : 2023년 지역주력산업개편안 기준 지역별 주력산업 현황 참조(중기부, 산자부)

* 연구생태계맵 : NTIS 기반 DISTEP 분석 (■ 산업계 ■ 학계 ■ 연구소 ■ 기타)

- 대전 핵심전략산업과 유사 분야를 전략산업으로 추진하고 있는 타 지자체(충북)와 비교 결과 혁신 주체 간 네트워크가 현저히 저조
 - 대부분 지역은 주력산업 수행의 연결 거점이 대학, 연구소, 대기업 중심으로 중소기업은 주변부에 위치하여 네트워크가 제한적
 - 대전의 경우 정출연 중심의 연구생태계, 거점형 기업 부재 등으로 기업 간 네트워크가 타지역 대비 저조할 수 밖에 없는 상황
 - 또한 지역 내 전략산업을 선도할 앵커기업 부재로 기업-기업 간 연계가 약할 수 밖에 없는 상황
- ※ 기업 간 협력은 대기업을 중심으로 활발히 추진, 중소·중견기업의 경우 대기업과의 협력을 가장 선호(KIET, 2020)

▶ 정출연을 중심으로 네트워크 주변부에 있는 중소기업과 기업 간 연계가 효과적으로 이루어질 수 있도록 산업별 연결구조 개선 필요

○ 연구개발역량과 지역 내 산업혁신역량과의 간극 존재

- 대전은 R-COSTII 지표 분석에서도 알 수 있듯이 4대 핵심전략산업에 투자되는 국가R&D 비중이 타지역과 비교하여 높은 수준

[표 13] 지역별 바이오(BT), 나노(NT), 우주항공(ST) 분야 정부 R&D 투입 비중('20)

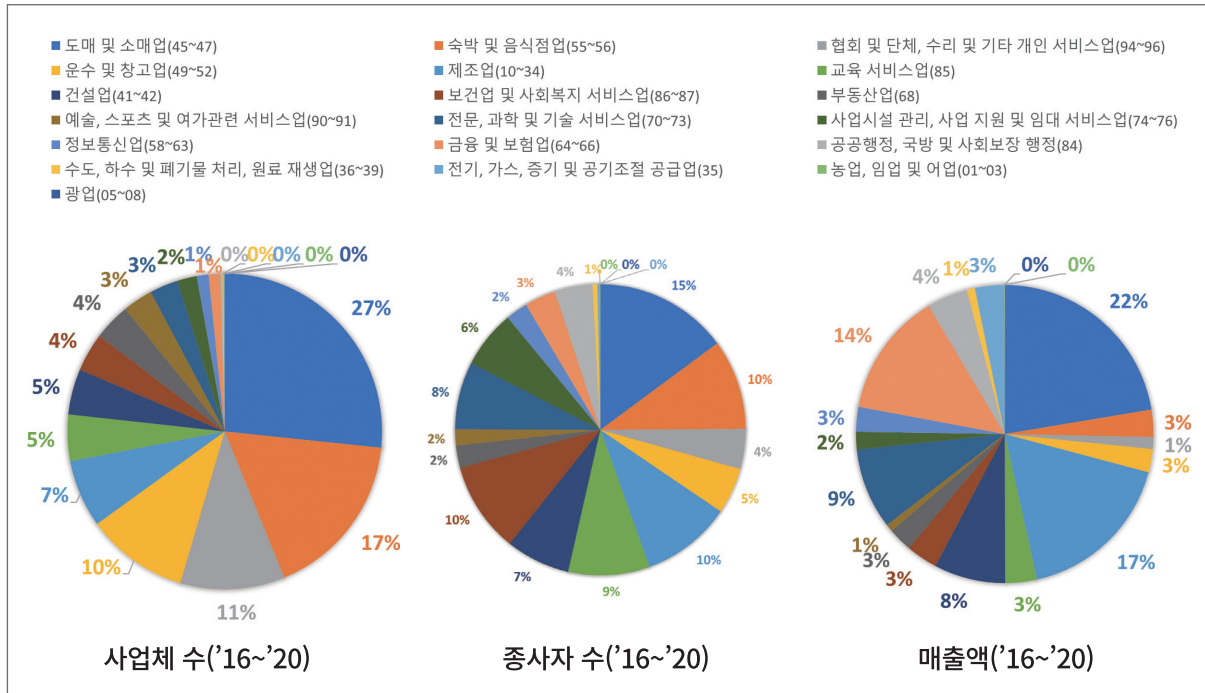
(단위 : 억원, (%))

지역	생명공학(BT)		나노(NT)		우주항공(ST)	
	금액	비중	금액	비중	금액	비중
서울	11,963	29.0	2,910	26.7	327	1.7
경기	4,689	11.4	987	9.1	433	2.0
대전	5,061	12.3	2,260	20.8	7,569	35.3
인천	910	2.2	134	1.2	129	0.6
경남	942	2.3	468	4.3	11,706	54.5
전북	4,316	10.5	202	1.9	39	0.2
충남	994	2.4	234	2.1	41	0.2
충북	2,408	5.8	165	1.5	118	0.6
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
전체	41,253	100.0	10,884	100.0	21,461	100.0

참고 : 조사·분석 데이터 재가공(KISTEP·NTIS, 2020)

- 이렇듯 기술개발 역량은 높지만 산업구조가 서비스업 중심으로 구성되어 있어 지역 내 전략산업을 집중 육성하기 위한 기반이 미약

[표 14] 대전 산업별 사업체수, 종사자수 현황('16~'20)



참고 : 지역통계-산업별 사업체수, 종사자수, 매출액(KOSIS, '16~'20)

※ '20년도 사업체 수 기준 서비스 관련 업종(도매 및 소매, 숙박 및 음식점업 등) 비율 약 77%

- 기술개발 - 산업혁신 역량의 지역 내 연계를 위해 특구, 벨트, 산단 등을 지정하여 주력산업분야 클러스터 구축·육성 중

- (바이오) 바이오벤처타운을 중심으로 육성, 중기업 이상 기업 수 약 27개로 이중 4개 기업*이 국내 주요 바이오기업 50위 안에 포함

* 한울바이오파마, 셀바스헬스케어, 바이오니아, 레고켐 바이오사이언스 등(시가총액 기준, DISTEP 자체자료('23.3월))

- (반도체) 나노·반도체의 경우 관련 기업 약 80%가 수도권에 집중, 대전은 주로 반도체 소자 제조업 중심으로 기업이 분포

※ 최근 나노·반도체 국가산업단지 선정으로 대전 시 내 나노·반도체 제조 기반 마련을 위한 대전시 투자가 강화될 것으로 전망('23.3월)

- ▶ 산단 등 산업혁신 기반은 마련되어 있지만 고도화하고 있는 상황, 기술개발 역량과 결집한 다층적인 네트워크 형성 필요

참고9 | 전국 국가산업단지 생산 현황('22)

구분	단지수 (개)	입주업체 (개)	누계생산 (백만원)	업체당 생산액 (백만원)	누계수출 (천달러)	업체당 수출액 (천달러)
전국	1,264	118,029	952,837,277	8,073	335,942,351	2,846
대전	6	1,936	11,705,682	6,046	2,639,856	1,364
서울	4	13,458	10,606,335	788	2,263,213	168
부산	36	9,276	42,857,449	4,620	8,945,172	964
대구	21	9,837	25,454,672	2,588	6,462,771	657
인천	16	13,554	37,703,601	2,782	7,800,473	576
광주	13	4,673	30,320,281	6,488	7,036,312	1,506
울산	29	1,997	167,875,910	84,064	64,280,748	32,189
세종	18	212	6,076,374	28,662	1,209,000	5,703
경기	192	35,056	181,880,280	5,188	66,019,242	1,883
강원	77	2,010	7,321,706	3,643	1,415,392	704
충북	131	2,795	55,894,895	19,998	25,240,909	9,031
충남	166	2,923	96,308,137	32,948	46,327,444	15,849
전북	90	4,017	31,129,225	7,749	5,213,371	1,298
전남	105	3,593	105,409,558	29,337	41,816,308	11,638
경북	152	5,918	76,657,952	12,953	26,625,970	4,499
경남	206	6,503	64,062,291	9,851	22,620,660	3,478
제주	6	271	1,572,929	5,804	25,510	94

※ '22년 기준 전체 산업단지 수 1,264개, 대전은 0.47% 비중

※ 대전 산업단지 입주업체 수 1,936개로 전국 15위, 전국 평균(6,943개) 대비 3.5배 낮은 수준

※ 대전 산업단지 입주업체 당 생산액은 60.5억원으로 전국 평균(80.7억)대비 낮은 수준

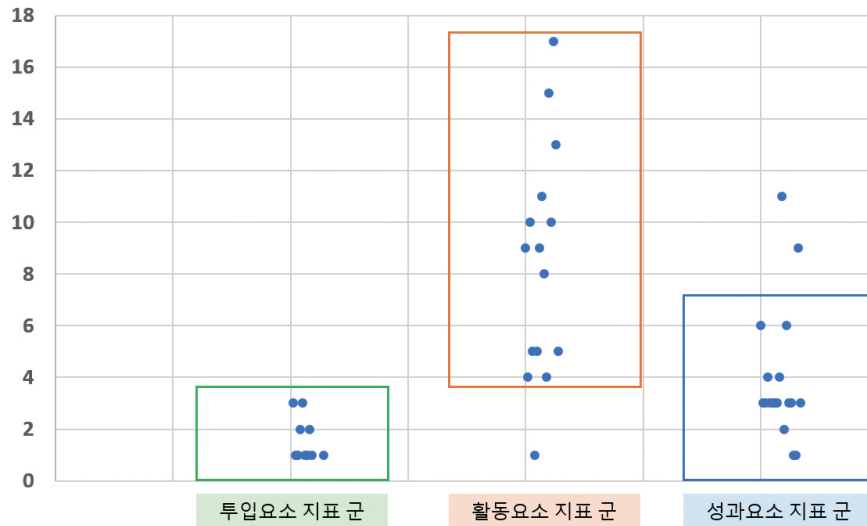
참고 : 국가산업단지통계(2022)

(2) 환경 부문

○ 과학기술혁신을 위한 투입요소 대비 연구 기반이 되는 활동요소 저조

- R-COSTII 분석 결과 투입요소(R&D 투자, 인력 등) 관련 지표는 상위 수준에 밀집, 활동 관련 지표는 중위 ~ 하위 순위가 넓게 포진

[표 15] 대전 R-COSTII 지표 분야별 순위 현황('22)



구분	지표
투입요소	총 연구원수, 연구개발 투자액, 연구시설장비 구축수 등 10개 지표
활동요소	연구개발수행조직 수, 자금지원활용비중, 생활과학교실 수 등 15개 지표
성과요소	특허등록 기관 수, 과학기술논문 수, 1인당 부가가치 등 18개 지표

참고 : 2022년 지역과학기술혁신역량평가(KISTEP, '23)

※ 투입, 활용, 성과요소 별 지표 구분은 연구자 판단을 근거로 작성

- R-COSTII 지표 특성*과 대전의 지역적 특성으로 정출연 중심 투자-정출연 중심 성과 창출로 투자 대비 성과도 높게 분석

* 지수 산출을 위한 원자료가 대부분 정부연구개발투자 및 성과자료에 근거

- 높은 투자·성으로 R-COSTII 총 결과는 우수하나, 중앙정부 중심의 투자와 실적으로 실제 지역차원에서의 파급력은 높지 않은 상황

- 지역에서 핵심적인 요소는 '활동'에 관한 요소인데, 투자-성과를 연계할 수 있는 '활동'이 저조하여 혁신성장의 단절을 야기할 우려

- ▶ 지역 내 과학기술혁신을 위한 '활동'의 주체인 기업, 대학, 연구소 간 네트워크 강화를 통해 시너지를 창출할 수 있는 지역의 노력 필요

○ 지역 과학기술혁신을 위해 투입된 요소의 지역 내 파급력 저조

- R-COSTII 성과 부문 분석 결과, ‘인구 1인당 부가가치’, ‘제조업 대비 하이테크 산업 부가가치’ 등의 순위가 낮은 것으로 분석
 - 부가가치 지표는 지역 내 투입요소로 인해 발생한 경제적 파급효과를 간접적으로 파악할 수 있는 지표
 - 이는 대전 내 과학기술역량 확대를 위해 투입된 자원이 지역 경제 활성화에 미치는 영향이 저조하다는 의미
- 실제 정부R&D 투자의 지역별 파급효과 분석 결과, 대전은 투자된 예산 규모 대비 지역경제로 파급되는 효과가 높지 않은 것으로 분석

[표 16] 연구개발투자 1억원당 지역별 파급효과

지역	생산유발		부가가치 유발		고용유발	
	효과 (백만원)	순위	효과 (백만원)	순위	효과 (명/10억원)	순위
서울	116.6	9	69.1	1	9.9	5
인천	114.4	11	63.4	9	8.2	9
경기	122.9	1	64.5	8	11.6	4
대전	113.5	13	55.8	16	15.2	3
충북	112	16	65.6	6	5.8	13
충남	117.1	7	63.1	10	4	15
광주	112.2	15	61.9	13	9.3	6
전북	117.9	4	62.4	11	8.6	8
전남	118.3	3	58.1	15	8.8	7
대구	113.1	14	66.2	5	7	11
경북	116.7	8	62.3	12	6	12
부산	117.3	6	67.6	3	7.6	10
울산	114.3	12	66.9	4	3.4	16
경남	117.6	5	68.6	2	5.8	14
강원	115	10	65	7	15.3	2
제주	118.4	2	61.9	14	19.5	1

참고 : 지역산업연관표를 활용한 연구개발투자의 지역별 파급효과(KISTEP, 2018)

※ 세종을 제외한 16개 지역 기준

▶ 지역 과학기술혁신을 위해 투입된 자원이 지역 내 원활하게 파급될 수 있도록 하는 생태계 조성 필요

2

대전 R-COSTII 이슈 개선 방안

○ 지역 과학기술혁신을 위한 혁신주체 간 네트워크 강화

- 지역의 혁신경쟁력은 지역의 혁신 잠재력*을 최대한 활용할 때 강화되며, 국가 전략과 연결되어 중앙정부 지원을 받으며 극대화

* 지역이 가진 민간 부문, 공공부문, 지역커뮤니티의 활발한 참여(OECD, 2011)

- 대전은 공공, 지역커뮤니티의 우수한 인프라를 확보한 지역으로 민간부문 역량 강화를 통해 지역 혁신경쟁력을 높일 수 있을 것으로 분석

- 대전은 정출연 기반의 공공부문 역량과, 국내 30위권 이내 대학수 지표 2위로 지역커뮤니티 부문의 역량이 압도적으로 높은 지역

- 다만 지역 혁신경쟁력을 완성 시켜줄 수 있는 민간 부문과의 활발한 네트워크가 부족한 실정

- ▶ 따라서 지역 과학기술혁신을 위한 네트워크 강화방안은 민간부문의 네트워크 활성화를 위한 공공, 지역커뮤니티 역할을 중심으로 제안

① 혁신 중개기관으로서의 “대학” 역할 강화

- (필요성) 정출연 중심의 높은 기술개발 역량이 지역 내 기업으로 파급되는 구조를 만들기 위해서는 중개기관의 전문성과 역할 중요

- (현황) 대전의 경우 정출연-기업 연계 강화를 위한 방안으로 기술코디네이터, TLO 등 중개자의 역할과 필요성이 강조되고 있는 상황

- 그러나 대전 정출연 내 TLO 조직은 전담인력 감소, 비전문 인력 배치 등으로 인한 잦은 인력이동 등 일부 해결 과제가 존재

※ 정출연 TLO전담인력 ('17)231명 → ('21)195명 / 전문인력 ('17)163명 → ('21)123명 / 기술이전 건수 ('17)4,287건 → ('21)2,519건 (DISTEP, 2022)

- 그간 지역 대학은 지역과 긴밀한 연계 없이 발전해 왔으나 최근 지역 차원에서 새로운 역할을 시도

- 지역소멸과 맞물려 지역 대학의 위기감이 고조, RISE 사업 등 지역혁신 중심 대학지원체계 전환에 따라 대학의 역할이 변화 중

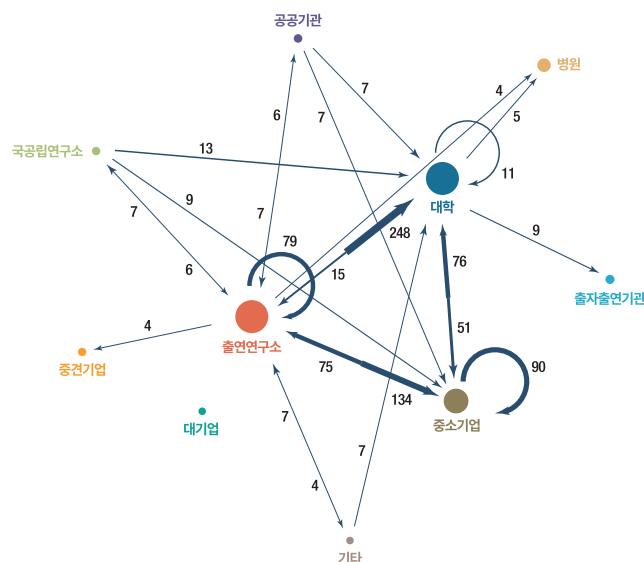
- 충남대 또한 'TIPS 타운' 등을 통해 지역 스타트업 및 지원기관 연계를 통한 지역 혁신창업생태계 조성에 기여

[표 17] 지역별 대학의 역할 변화 노력

지역	대학	주요내용
대전	KAIST	<ul style="list-style-type: none"> · 국가 과학기술원으로 지역과 연계 없이 발전하였으나 최근 대전 내 창업/스타트업 초기 생태계 조성에 기여 * 카이스트 글로벌 기술사업화센터, 창원 지역협력센터 등을 구축하고 지역 창업지원사업 수행 및 운영 · 지역사회 문제해결을 위한 소규모 프로젝트 추진
서울	고려대학교	<ul style="list-style-type: none"> · 성북구, 서울시 등 지자체와 협력하여 지역커뮤니티 대상 교육프로그램 제공 · 캠퍼스를 중심으로 신규 창업공간을 조성
경기	성균관대학교	<ul style="list-style-type: none"> · 판교 테크노밸리 내 성균관대 지능형 ICT 융합연구센터 신설 · 주변기업 재직자 대상의 교육프로그램 제공, 예비창업자 및 스타트업 관계자들과의 네트워크 중재자 역할을 수행
울산	UNIST	<ul style="list-style-type: none"> · UNIST는 지자체와 지역주민이 주도하여 설립한 대학으로 협력관계를 강화 중 · 지역산업 고도화를 위한 연구협력 강화, 지역산업전략 강화를 위한 싱크탱크 역할을 시작

참고 : 지역기반의 지식트라이앵글에서 대학의 역할 강화 방안(STEPI, 2016)

- 특히 대전은 정출연-대학 중심의 협력도가 높게 나타나는 지역, 혁신기관, 기업 간 협력에 대학이 중요한 역할을 할 것으로 기대



* 분석대상

- '20년 국가R&D 사업 내 대전 지역 사업과제 3,756건에 대한 공동/위탁과제 905건

* 노드(●)

- 수행주체를 의미, 노드 크기가 클수록 그래프에서 영향력이 큰 것을 의미

* 에지(-)

- 주체 간 협업의 정도를 의미

참고 : 대전시 R&D 협력 네트워크 분석 현황(DISTEP 통계DJ, '22.8월)

[그림 4] 대전시 R&D 수행기관 간 협력 네트워크 분석

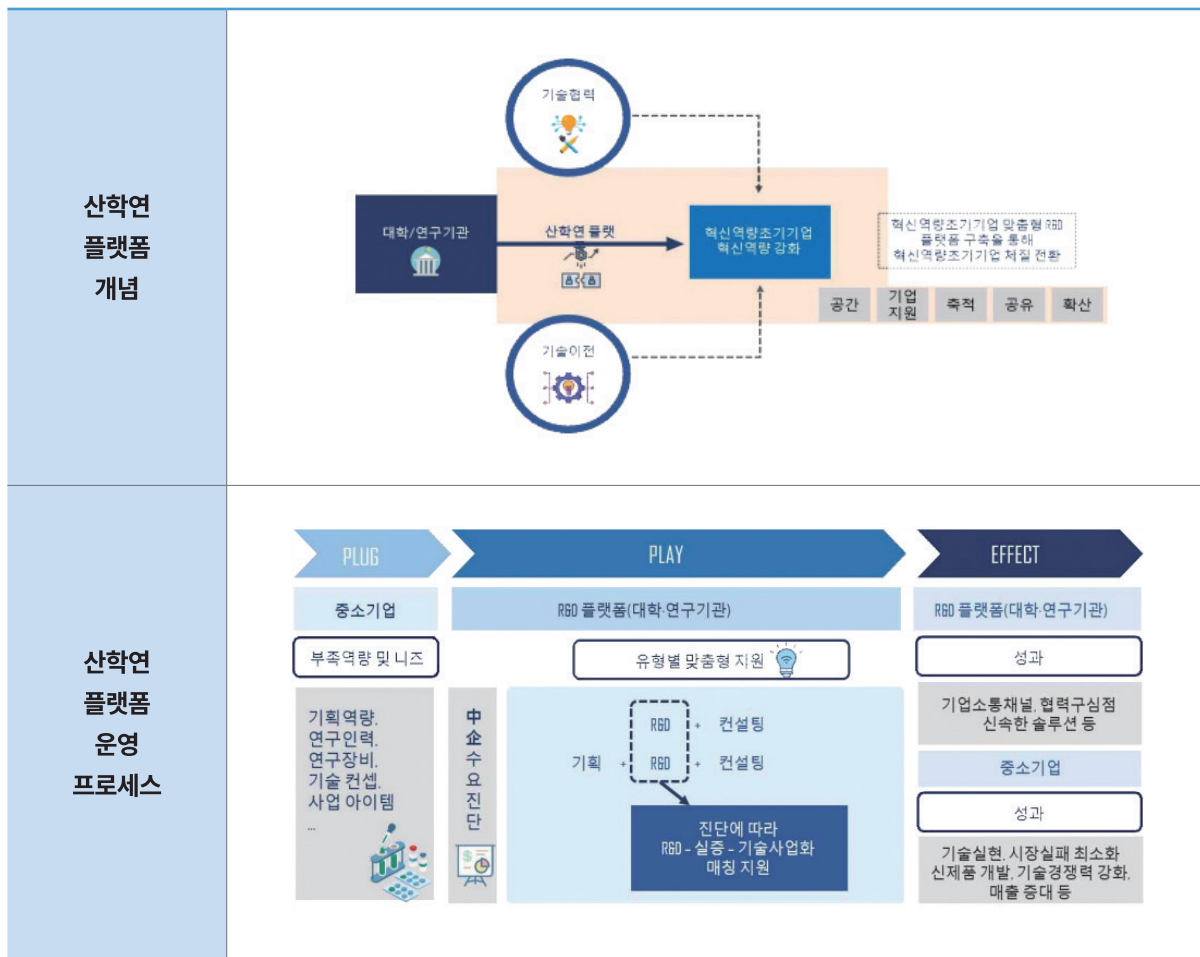
● (방향) 대전의 지역 대학을 활용하여 정출연-기업 연계를 위한 중개기관으로서의 전문성과 역할을 강화

- 대학은 지역 혁신기관과의 네트워크, 지역 특화기술 개발·육성, 인재양성이 가능하며 정부 지원을 이끌어낼 수 있는 매개체

- 자체 수행하는 중점사업 뿐만 아니라 중점사업과 지역 내 전후방 연계가 가능한 연계사업을 발굴하고 제안하는 역할도 수행 가능

※ 과기정통부는 지역대학, 정출연 중심의 지역 혁신역량 강화를 위해 학·연 협력 플랫폼구축사업(UNI-CORE), 지역혁신 메가프로젝트, 지역혁신선도연구센터(RLRC) 등 3개 사업의 통합공고를 실시하고 지역과의 협력체계를 강화('23)

● 또한 정출연 및 지역 대학 공동 기업지원 플랫폼 구축을 통해 기술확산을 지원하는 원스톱 서비스를 제공하고 중앙정부와의 협력을 강화



참고 : 산학연 플랫폼 협력 기술개발사업 설명자료(TIPA, 2022)

[그림 5] (사례) 산학연 플랫폼 협력기술개발사업

② 정출연 기반 첨단기업 양성 및 확대 지원

- (필요성) 대전은 정출연 기반의 R&D 투입 및 성과가 매우 높은 지역으로 저조한 기업 인프라 강화를 위한 정출연 인프라 활용 필요
- (현황) 국가주도 R&D성과 활용 극대화 방안으로 공공기술 기반 창업이 강조*되고 있으며 실제 창업 생존률도 높은 것으로 분석**

* 공공기술 기반 창업 지원제도의 효과성 분석을 통한 입법화 방안 연구(STEPI, 2020)

** 일반 신생기업 3년 생존률 50%이하, 5년 생존률 30%이하 대비 공공기술 기반 창업 기업의 1~5년 생존률은 80% 이상인 것으로 분석(STEPI, 2020)

- 실제 정출연의 기술기반 창업의 경우 대학 및 기술지주회사 등과 비교하여 매출액 등이 우수한 것으로 분석

[표 18] 창업 유형별 매출액 현황('15~'18년 평균)

◇ 기반 유형별 매출액 현황		
구분	평균 매출액(천원)	기업 수(개)
대학	122,398	5
출연연	1,568,471	79

◇ 창업 유형별 매출액 현황		
구분	평균 매출액(천원)	기업 수(개)
교원 및 학생 창업	122,398	5
기술지주회사 자회사	746,593	38
연구원 창업	2,976,119	33
신기술창업전문 회사	891,552	2
연구소기업	1,930,249	190
연구원창업+연구소기업	920,621	1

참고 : 공공기술 기반 창업 지원제도의 효과성 분석을 통한 입법화 방안 연구(STEPI, 2020)

- 그러나 정부·지자체 창업지원 정책은 창업확대를 위한 '가벼운 창업'에 초점, 성공률이 높은 하이테크기반·고학력 창업은 감소

※ 기술기반 창업 지원사업 개편 방향 제안(KISTEP, 2018)

- 대전은 대덕특구를 중심으로 '06년부터 연구소기업 설립 및 지원을 확대해 왔으며, '07년부터 첨단기술기업을 지정하여 지원 중

[표 19] 대덕특구 연구소기업·첨단기술기업 지정 현황('06~'23)

(단위: 개)

구분	'06	'07	'08	'10	'12	'14	'16	'18	'19	'20	'21
1*	2	6	12	22	35	54	148	263	331	377	404
2**	-	36	63	93	96	104	110	117	124	127	132

* 연구소기업 설립 현황(누적) / ** 첨단기술기업 지정 현황(누적)

참고: 연구개발특구진흥재단 대덕특구 통계('21.12월 기준)

- 그러나 연구소기업, 첨단기술기업의 양적 증가에도 불구하고 지역 내 장시간 정착·성장하여 핵심기관으로 자리매김 하는 경우는 많지 않은 상황

[표 20] 5대 특구 연구소기업 등록취소 현황

(단위: 개, %)

구분	특구 지정 전체기간			9년간('15~'23)		
	등록	취소	비중	등록	취소	비중
대덕	465	166	35.7	411	124	30.2
광주	210	52	24.8	200	42	21.0
대구	241	63	26.1	221	52	23.5
부산	219	63	28.8	214	59	27.6
전북	216	43	19.9	216	43	19.9

참고: 연구개발특구 연구소기업 등록현황(연구개발특구진흥재단, '23.8.31.기준)

가장 최근에 지정된 전북의 지정연도(2015)에 맞춰 9년간 지정 현황 도출

● (방향) 대전 내 정출연 기반의 첨단기업 양성 및 확대를 위한 창업 지원 정책 마련 및 대전시 지원 강화

- 그간 대전 내 정출연 협력 강화방안은 주로 정출연 기술을 기업에게 이전하고 사업화하는 방향으로 논의
- 기술이전이 기술기반 창업의 시작점이라 할 수 있지만, 높은 기술완성도 기반의 경제적 가치 창출을 위해서는 기술이전 보다 기술기반 창업이 효과적이라는 분석(STEPI, 2020)
- 따라서 정출연 기술기반의 연구원 창업 확대를 통해 대전 내 경제적 가치 창출을 위해서는 창업지원을 위한 지자체 차원의 노력 필요

※ 창업기업 인력고용 지원을 위한 지역 대학과의 협력체계 구축, 정출연 기술창업 기업 모니터링 체계 구축 등

참고 10 | 지역 대학의 역할 강화 해외 사례

미국 리서치 트라이앵글

(North Carolina의 Duke University, University of North Carolina(UNC), North Carolina State University(NCSU))

- **부지개발과 임대 등 기업활동을 위한 물리적 설비를 공급하는 기능**
→ 지적자산의 관리 및 사업화, 벤처캐피탈 운영, 혁신문화 창달 등 새로운 아이디어와 기술교류의 촉진자로서의 능력을 강화
- **저밀도 연구시설 부지를 고밀도 복합시설로 탈바꿈**
→ 고밀도 종합계획을 통해 입주기업 수를 대폭 확대하고 생활인프라 개선
- **3개 대학을 중심으로 공동 학술프로그램을 통해 매년 7억 달러 이상의 장학금과 연구계약 체결**
→ 150개 이상 기업이 스피나아웃 함으로써 8,000명의 고용, 16억달러 규모의 경제적 파급효과 유발

스웨덴 말뒀 대학

- **모바일·미디어 산업 육성의 거점 역할과 국제 이주자를 위한 글로벌 환경을 제공**
→ 말뒀 대학은 신산업 산업 육성에 교육기반을 제공하고 국제 이주자를 지원하여 외레순(Øresund) 초광역권의 메디콘 벨리를 말뒀 지역으로 확대하는데 기여
- **버려진 조선소 부지, 에코빌리지 및 창업 인큐베이터 도시로 재탄생**
→ 조선소 터를 말뒀 대학과 자체 생산한 청정에너지로 운영되는 친환경 타운으로 개발하고 IT 스타트업을 입주시켜 재생에너지와 IT 산업 경쟁력 확대에 기여

미국 NYC의 Cornell Tech

- **기술기반 스타트업 생태계 형성의 거점 역할**
→ 코넬테크 NYC캠퍼스에 테크기업과 스타트업이 공동입주하여 연구자간 물리적 거리 단축으로 학문의 산업화를 촉진
- **기술혁신이 시장 진출로 이어질 수 있는 환경 구축**
→ NYC캠퍼스는 코넬 공대와 경영학과 공동 커리큘럼 운영을 통해 기업가 정신을 향상시켜 연구·교육·사업화·창업이 한 자리에서 발생할 수 있도록 지원

미국 University of Washington(UW)

- **도시문제 해결을 위한 공공 RD&D(연구·개발·실증) 허브 기능**
→ 지역사회 문제해결을 위한 공공 부문 연구개발의 거점 역할을 수행하며 공공 데이터 관리와 분석으로 도시의 공공서비스를 개선
- **도시를 혁신공간으로 변화시키는 앵커 역할**
→ UW school of Medicine은 뉴캠퍼스 건설을 위해 슬럼화된 지역(South Lake Union)을 개발하여 바이오헬스 스타트업의 중심지로 탈바꿈하는데 기여

참고 : 지역 기반의 지식트라이앵글에서 대학의 역할 강화 방안(STEPI, 2016)

○ 지역 과학기술혁신을 위한 투입요소의 지역 내 파급효과 강화

- R-COSTII는 지역 과학기술혁신을 위한 정부투자에 대한 지자체 참여의지와 적극성을 기업 간/정부 간 네트워크를 통해 평가

- 대전은 우수한 R&D투자 대비 기업 간 네트워크 최하위로 지역 혁신성장을 위한 중소기업의 네트워크 협력 활동이 저조한 것으로 분석

※ 중소기업이 새로운 산업환경에 대응하기 위해서는 네트워크 협력을 통한 성장동력화 촉진이 필요(산업연구원, 2018)

- 대전이 기업역량을 기반으로 지역의 혁신경쟁력을 높이기 위해서는 현재 저조한 기업 간 네트워크를 활성화 하는데 집중할 필요

※ 기업 간 네트워크 추진 필요성은 92.4%로 높으며, 네트워크 추진 중소기업은 매출액 12.0%, 고용 6.0%, 수익률 9.5% 증가한 것으로 분석(산업연구원, 2018)

- 지역 내 기업 네트워크 강화를 통해 지역 과학기술혁신을 위해 투입된 R&D 등의 성과가 지역 내 미치는 효과가 커질 것으로 판단

- 또한 기업 네트워크 활성화를 위한 대전시 노력은 과학기술혁신을 위한 정부 투자에 대한 지자체 차원에서의 협력 의지를 표현하는 근거

- ▶ 따라서 지역 과학기술혁신을 위한 투입요소의 파급효과 강화방안은 기업 네트워크 활성화 및 지역 간 협력 체계 구축을 중심으로 제안

① 기업 네트워크 강화를 위한 협력 플랫폼 구축

- (필요성) 대전 과학기술혁신을 위해 투입된 다양한 요소들의 성과가 지역 내에서 파급력을 갖기 위해서는 기업 간 협력이 중요

- (현황) 대전은 정출연 밀집지역으로 정출연 협력과 기술이전 수요가 다양하나, 정출연-기업 수요 미스매치로 기술이전은 10%내외*

* 대덕특구 정출연의 대전 중소·중견기업 지원 현황 조사 및 이슈 분석(DISTEP, 2022)

- 기술이전 정보는 정출연 패밀리 기업 중심으로 공유되어 다양한 기업이 정출연과의 기술협력에 참여하기 어려운 구조

- 또한 중소기업 간 협력이 활성화되지 못하는 가장 큰 이유는 기업이 느끼는 협업 필요성에 대한 인식이 낮기 때문

※ 중소기업 간 협력이 활성화되고 있지 못한 이유 중 '협업 필요성에 대한 인식 결여'가 34.9%로 가장 높게 분석(중소기업연구원, 2016)

- (방향) (가칭)대전형 기술협력 플랫폼, (가칭)정출연 - 기업 협력형 정보 플랫폼 등 기업 수요형 정보 제공, 매칭 등을 위한 지원체계 구축
- 협력모델은 다른 업종 간 수평적 협력이 가능하도록 플랫폼 상 다양한 업종정보 및 관련 산업 분야 연계형 기업정보 제공 필요
- 대전시 또한 중소기업 기반의 네트워크가 혁신성과 창출에 기여한다는 인식을 확대, 네트워크 지원을 위한 정책·제도 마련 필요
 - ※ 기업 규모가 작을수록 네트워크가 혁신성 성과에 큰 영향을 미치는 것으로 분석 (중소기업연구원, 2016)
 - ※ 20년 기준 대전시 중소기업은 전국의 2.6% 수준, 대전 내 전체 기업 중 중소기업 비중은 93.9% (중소기업중앙회 중소기업 현황 통계, 2022)
- 이에 DISTEP은 (가칭)정출연-기업 협력형 정보 플랫폼으로서 활용 가능한 대전 과학기술정보서비스(DAON)를 '22년부터 구축·운영 중
 - ※ '22년 오픈 이후 단계적 고도화를 통해 R&I사업·성과 정보, 혁신기관 인프라맵, 전문가 Pool 등을 구축, '24년까지 정출연-기업 협력형 정보 플랫폼으로서 활용 확대 예정

정출연-기업
협력형
정보플랫폼
-DAON
시스템 활용
(예시)



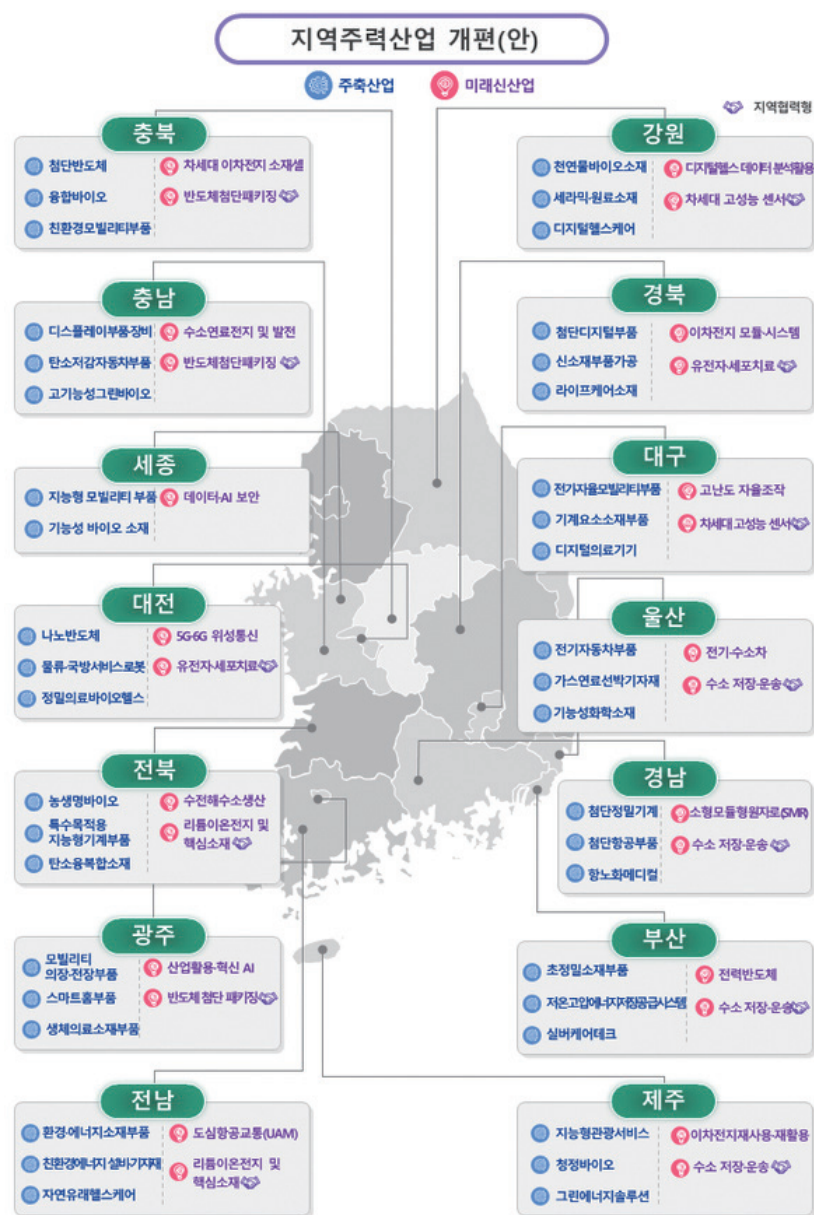
- DAON은 대전 과학기술정보를 통합적으로 제공해주는 정보 포털('22.6월 오픈)
- 대전시 예산 사업 정보 및 통계, 국내외 관련 산업 동향, 기술분야별 전문가, 기업정보, 정출연 기술분야별 연구자 정보 등을 제공('24년 예정)
- 정출연 패밀리기업 외에 대전 내 기업, 관련분야 종사자, 유관기관 전문가 등 정보 수혜 대상 대폭 확대
- 기업 수요에 기반한 네트워크 구축을 위한 기술수요조사 등을 실시하고 대학(중개), 정출연, 기업 연계를 위한 다양한 관련 정보를 제공

[그림 6] (예시) DAON 시스템 활용을 통한 기업 협력형 정보플랫폼 제공

② 상호보완성 중심의 지역 협력체계 구축

- (필요성) 지역 내 혁신기관, 그리고 지역 간 협력은 지역 정책에서 늘 제기되는 이슈임에도 불구하고 가시적인 성과 부재로 여전히 논의 중
- (현황) 대전은 어느 지역보다도 혁신 인프라가 밀집, 최근 급변하는 산업 환경과 더불어 세분화된 기술영역에 대한 대응 요구 증대
- 우리나라 지역 정책은 특정 산업을 선택하여 집중 육성하는 전략으로 추진 중이기 때문에 지역 내 중점 육성 기술·산업 범위가 제한적

※ 지역산업발전을 위한 혁신정책 개선방향 연구(산업연구원, 2020)



참고 : 2023년 부산시 지역산업진흥계획(안) (중소벤처기업부, 부산시 재구성, 2022)

[그림 7] 지역별 주력산업 지정 현황

- 급변하는 산업환경에서 지역이 독자적인 산업생태계를 이루는 것은 불가능, 지역 간 다양한 네트워크 구축을 통해 상호보완적 생태계 구축 필요

- (방향) ‘정출연-대학(중개)-기업-상호보완지역연계’ 체계 구축을 통해 대전이 가진 장점을 극대화하는 혁신 네트워크 구축

[표 21] 지역 주력산업 및 상호보완지역 도출(안)

◇ (예시1) 강원도			
주력산업 (중점기술)	혁신기관	상호보완기술	상호보완지역
천연물 바이오소재 (의약품, 화장품)	KIST 강릉분원 (천연물연구소)	유기화학 및 생화학, 식품·식료품처리 등	충북(바이오헬스) 제주(생화학)

◇ (예시2) 대전			
주력산업 (중점기술)	혁신기관	상호보완기술	상호보완지역
바이오헬스 (의약바이오소재, 산업바이오 등)	한국생명공학연구원 한국화학연구원	유기화학 및 생화학, 디지털 등	충북(바이오헬스) 강원(ICT융합헬스) 대구(디지털의료헬스케어)

※ (참고) 산업별 사업체수 및 종사자수 기준 “바이오헬스” 분야 지역별 특화도(LQ) 분석 결과(DISTEP 자체분석, 2023)

구분	대전	충북	강원	대구
사업체수	1.45	1.14	1.03	2.58
종사자수	1.36	2.90	1.86	1.23

참고 : (강원도사례)지역산업발전을 위한 혁신정책 개선방향 연구(산업연구원, 2020)(대전 예시)대전지역 민간기업 경쟁력 분석(DISTEP, 2023) 보고서 기반으로 연구자 재구성

V 결론

1 연구의 종합

- 본 연구는 대전시 R-COSTII 세부 지표별 평가 결과를 분석하여 대전시 강점, 약점지표를 도출하고 약점지표 중심의 개선방향을 제시
- 대전시는 네트워크 부문의 기업 간/정부 간 협력 항목, 환경 부문의 교육/문화 항목의 지수가 타 지역 대비 낮은 것으로 분석
 - 이는 대전시 과학기술혁신을 위해 투입되는 요소가 지역 내 과학기술혁신 활동으로 원활하게 연계되지 않은 결과로 판단
- 투입 요소가 활동으로 연계되기 위해 필요한 네트워크 체계 구축 및 파급효과 확대를 중심으로 대전시 상황을 반영한 시사점 도출

[표 22] 대전시 R-COSTII 분석결과 기반 과학기술혁신 역량 강화 방안(안)

◇ 지역 과학기술혁신을 위한 혁신주체 간 네트워크 강화

1. 혁신 중개기관으로서의 대학 역할 강화
2. 정출연 기반 첨단기업 양성 및 확대

◇ 지역 과학기술혁신을 위한 투입요소의 지역 내 파급효과 강화

1. 기업 네트워크 강화를 통한 파급효과 창출
2. 상호보완성 중심의 협력체계 구축

- 과학기술혁신 활동을 위한 네트워크가 확대될 경우 대전시에 미칠 경제적 효과는 상당히 클 것으로 기대

[표 23] 기업 간 네트워크 확대에 의한 경제적 파급효과

(단위 : 억원, 명)

(A) 현 수준(11.1%)			(B) 1안(20.0%)			기대효과(B-A)		
생산유발	부가가치유발	고용유발	생산유발	부가가치유발	고용유발	생산유발	부가가치유발	고용유발
8,232	4,043	11,051	14,785	7,261	19,848	6,553	3,218	8,797

* 한국은행 산업연관표를 활용한 산업연관분석(DISTEP 자체분석, '23.8월)

2

연구의 의의 및 한계

- 본 연구는 단순히 R-COSTII 현황분석에 그치지 않고, 지역 현황과 연계하여 R-COSTII 평가 결과를 분석하고 시사점을 제안한데 의의
- 다만, 분석에 활용된 지역별 원데이터(raw data) 한계로 지표별 상세 분석*을 통한 결과 제시에 다소 한계가 존재

* 지역 주력산업별 기초데이터 구분을 통한 지역별 비교 등

참고 11 | 산업연관분석을 통한 경제적 파급효과(네트워크 부문)

(단위 : 억원, 명)

지역	현 수준(11.1%)			1안(20.0%)		
	생산유발	부가가치유발	고용유발	생산유발	부가가치유발	고용유발
서울	855	383	723	1,536	688	1,299
인천	308	79	126	554	141	227
경기	791	266	479	1,420	477	860
대전	8,232	4,043	11,051	14,785	7,261	19,848
충북	224	74	128	402	133	230
충남	759	222	431	1,363	398	774
광주	55	19	50	98	34	89
전북	178	51	117	319	91	210
전남	322	62	95	578	111	170
대구	98	35	87	176	63	157
경북	300	79	142	538	143	254
부산	144	54	118	259	96	212
울산	217	33	33	390	59	59
경남	397	116	181	714	208	326
강원	112	44	106	200	78	190
제주	28	11	27	50	20	48
전국	13,018	5,570	13,893	23,382	10,004	24,953

* 네트워크(산-산협력) 부문을 기준으로 '20년 전체 R&D투자 대비 비중 11.1%에서 20%까지 확대될 경우 대전 내 발생할 수 있는 경제적 파급효과에 대한 분석자료

참고문헌

- 과학기술정보통신부(2022), 제6차 지방과학기술진흥종합계획('23~'27)
- 국가과학기술연구회(2022), 출연(연) 지역조직의 산·학·연 협력 강화방안 기획 연구.
- 기획재정부(2022), 민간 혁신·성장을 지원하기 위한 민간-공공기관 협력 강화방안.
- 김상광(2020), 대덕연구개발특구의 시스템 지체분석에 따른 국가혁신체제와 지역혁신체제의 융합방안 연구, 과학기술정책 3(2), pp.127-157.
- 김지수 외(2020), 지역산업발전을 위한 혁신정책 개선방향 연구, 산업연구원.
- 김형주 외(2016), 지역 기반의 지식 트라이앵글에서 대학의 역할 강화 방안, 과학기술정책연구원.
- 대전과학산업진흥원(2023), 통계로 보는 대전(2023-05호).
- 대전과학산업진흥원(2022), 통계DJ(2022-08~09호).
- 대전광역시(2023), 대전과학기술진흥종합계획('23~'27)
- 박진경 외(2020), 대전 권역별 기술기반 창업플랫폼 구축방안, 한국지방행정연구원.
- 부산산업과학혁신원(2022), 2021년 지역 과학기술혁신역량평가(R-COSTII) : 부산시 중심으로.
- 연구개발특구진흥재단(2023), 연구개발특구 연구소기업 등록현황.
- 정예슬 외(2022), 대덕특구 출연연의 대전 중소·중견기업 지원 현황 조사 및 이슈 분석, 대전과학산업진흥원.
- 조용래 외(2021), 바이오클러스터 정책 진단과 지역주도 혁신성장 방향, 과학기술정책연구원.
- 최병철 외(2023), 대전지역 민간기업 경쟁력 분석, 대전과학산업진흥원.
- 최병철 외(2022), 지역경쟁력 확보를 위한 지방중심 과학기술혁신역량 및 산업클러스터 육성방안, 대전과학산업진흥원.
- 충청남도과학기술진흥원(2022), 2021년 충남 지역 과학기술혁신 역량평가(R-COSTII)결과 분석.
- 한국과학기술기획평가원(2023), 2022년 지역 과학기술혁신 역량평가.
- 한성호(2015), 혁신주체의 관점에서 본 지역별 혁신특성 분석과 정책적 시사점, 한국과학기술기획평가원.
- 홍찬영(2018), 지역산업연관표를 활용한 연구개발투자의 지역별 파급효과, 한국과학기술기획평가원.
- 대전광역시 보도자료, “대전시 교촌동 일원 160만 평, 나노·반도체 국가산업단지 선정”, 2023. 3. 16.
- 산업부 보도자료, “전국 48개 바이오 특화센터·기업 성과 한자리에” 2023. 6. 8.
- 국가과학기술지식정보서비스(NTIS), <https://www.ntis.go.kr>
- 국가통계포털(KOSIS), <https://kosis.kr>
- 대전과학기술정보서비스(DAON), <https://daon.distep.re.kr/>
- 한국산업단지공단, 전국산업단지현황통계.

저자 소개

이 미 애 • 대전과학산업진흥원 전략기획부 선임연구원
• 전화 : 042-865-0531(문의처)
• e-mail : malee@distep.re.kr

정 예 슬 • 대전과학산업진흥원 전략기획부 연구원
• 전화 : 042-865-0533
• e-mail : yeseul@distep.re.kr

최 재 윤 • 대전과학산업진흥원 전략기획부장
• 전화 : 042-865-0530
• e-mail : antigua22@distep.re.kr

※ 연구개발지원단사업의 일환으로 추진된 한국과학기술기획평가원 “연구개발지원단 ISSUE PAPER(2023, Vol.06)”는 본 이슈페이퍼의 내용을 바탕으로 제작되었습니다.

※ 본 이슈페이퍼의 내용은 필자의 개인적 견해이며, 대전광역시와 기관의 공식적인 의견이 아님을 알려드립니다.

대전 지역 과학기술혁신역량평가 결과 분석 및 시사점

발 행 인 구자현
발 행 처 대전과학산업진흥원
발 행 일 2023.12.22.

DiSTEP 대전과학산업진흥원
Daejeon Institute of Science & Technology for Enterprise & People

34115 대전광역시 유성구 가정로 99
Tel. 042-865-0545 **Fax.** 042-861-4309

※ 주의: 출처를 밝히는 한 자유로이 인용할 수 있으나, 본 보고서의 일부 또는 전부를 무단으로
전제하거나 복사하는 것은 저작권 및 출판권을 침해하게 되오니 유의하시기 바랍니다.



DISTEP

ISSUE PAPER

DiSTEP 대전과학산업진흥원
Daejeon Institute of Science & Technology for Enterprise & People

발행일 2023.12.22

발행인 구자현

발행처 34115 대전광역시 유성구 가정로 99
www.distep.re.kr

