

2020년 지역 과학기술혁신 역량평가(R-COSTII) 결과와 시사점

| 내용 |

1. 개요
2. 평가 방법
3. 2020년 주요 평가 결과
4. 부문별 평가 결과
5. 정리 및 시사점

| 작성 |

안지혜 부연구위원 KISTEP 혁신정보분석센터 jihye@kistep.re.kr 043-750-2427



1. 개요

- ① 지방화·분권화가 진행되면서 장소 기반의 혁신정책이 강조되는 가운데, 지역의 과학기술혁신 역량이 지역 및 국가 발전의 핵심요소로 부각되며 정확한 수준 진단에 대한 관심이 증대
 - OECD, EU 등 해외 주요기관은 자국의 지역혁신 정책을 모니터링 할 수 있는 통계를 구축하고, 이를 기반으로 복합지표를 설계하여 각 지역의 혁신 수준을 분석
 - ※ 예 : OECD의 Regions at a Glance, EU의 Regional Innovation Scoreboard
- ② 한국과학기술기획평가원에서는 국가과학기술혁신 역량평가¹⁾를 응용한 복합지표 평가모형인 지역 과학 기술혁신 역량평가(R-COSTII)를 개발하고, 2009년부터 매년 지역별 혁신역량을 평가하기 시작
 - ※ R-COSTII(Regional COmposite Science and Technology Innovation Index) : 지역 과학기술혁신 역량평가, 지역 과학기술혁신 역량지수를 통칭
- ③ 이번 호에서는 17개 광역시·도를 대상으로 실시한 「2020년 지역 과학기술혁신 역량평가」의 주요 분석 결과를 요약정리하였음

2. 평가 방법

- ④ (측정모형과 지표체계) 지역 과학기술혁신 역량평가모형은 자원의 투입에서 최종 경제적 성과에 이르는 전 과정을 5개 부문(자원-활동-네트워크-환경-성과)으로 구조화
 - ※ 지역 과학기술혁신 역량 : 지역이 과학기술분야의 혁신과 개선을 통해 최종단계에서 경제적·사회적으로 가치가 있는 성과를 산출할 수 있는 능력을 말함



출처) 한국과학기술기획평가원, 2020년 지역 과학기술혁신 역량평가, 2021.1.

[그림 1] 지역 과학기술혁신 역량평가 모형의 기본 틀(측정모형)

- (지표체계) 5개 부문(대분류)과 13개 항목(중분류), 31개 지표(소분류, 43개 세부지표)로 구성되며, 올해에는 지표 및 평가모형에 다수의 개선사항 발생(하단 참조)

1) 지표와 자료원은 [부록 1]을 참조하기 바람

〈표 1〉 지역 과학기술혁신 역량평가의 지표체계

자원	활동	네트워크	환경	성과
<ul style="list-style-type: none"> ◦인적자원(3) ◦조직(2[4]) ◦지식자원(2) 	<ul style="list-style-type: none"> ◦연구개발투자(5) ◦창업사업화 활동(2[3]) 	<ul style="list-style-type: none"> ◦산·학·연 협력(2[3]) ◦기업 간/정부 간 협력(1[2]) ◦국제 협력(2[3]) 	<ul style="list-style-type: none"> ◦자원 제도(2[3]) ◦인프라(2[4]) ◦교육문화(2[3]) 	<ul style="list-style-type: none"> ◦경제적 성과(3[3]) ◦지식 창출(3[6])

주) ()안의 수치는 지표 수, []는 세부지표 수를 나타냄
출처) 한국과학기술기획평가원, 2020년 지역 과학기술혁신 역량평가. 2021.1.

[2020년 R-COSTII 평가·분석 주요 개선사항]

- 2020년에는 평가·분석 변경 필요사항을 검토하고 이를 개선하는 연구, 개선 결과물을 평가·분석에 적용하는 연구의 추진을 통해 결과의 품질을 제고
 - (새로운 평가체계 도입) 국가 과학기술혁신 역량평가(COSTII)를 벤치마킹, OECD, EU 등 국제사회의 논의를 재해석하여 R-COSTII의 평가·분석을 개선
 - (평가지표 변경) 평가의 기본 틀은 유지하되, 소분류(지표) 단위에서 총 20개의 지표(3개), 자료원(9개), 표기(8개)를 변경하여 분석 자료의 질을 제고
 - (분석 개선) 보조지표 발굴 등을 통해 지역 과학기술혁신 기획역량 제고를 위한 데이터 활용기반을 구축

구분	변경 전(~2019년)	변경 후(2020년)
새로운 평가체계 마련	국가 과학기술혁신 역량평가 (COSTII)를 벤치마킹	국가 과학기술혁신 역량평가 (COSTII)를 벤치마킹, 국내·외 복합지표 사례연구와 결과물 도입
	연도별 평가 실시 (지수, 상대수준, 순위)	고정 기종법 기반으로 시계열 비교가능한 평가체계 도입 (지수, 상대수준, 순위)
평가 지표 변경	31개*(43개) 자원 부문 7개(9개), 활동 부문 7개(8개), 네트워크 부문 5개(8개), 환경 부문 6개(9개), 성과 부문 6개(9개) * 전 부문에서 평가지표가 변경(총 20개/ 3개 지표 변경, 9개 자료원 변경, 8개 표기 변경)되었으며, 전년 대비 부문, 항목, 지표 수는 동일	
	원자료 수집 마감	당해연도 11월말
		당해연도 8월
분석 지표의 확장	지표의 종류	평가지표
	자료의 범위	평가지표, 보조지표
	원자료 수집 마감	광역시·도 통계, 시·군·구 통계
	수집하지 않음	연중 상시 수집

출처) 한국과학기술기획평가원, 2020년 지역 과학기술혁신 역량평가. 2021.1.

④ (평가대상) 국내 17개 광역시·도이며, 2012년 출범한 세종²⁾은 43개 세부지표 중 일부 지표의 과거 데이터가 존재하지 않음

※ R-COSTII에서 세종의 데이터 가용성(평가대상연도 : 가용 세부지표 수, 결측 세부지표 수) : 2013년 10개 가용, 33개 결측, 2014년 21개 가용, 22개 결측, 2015년 36개 가용, 7개 결측, 2016년 37개 가용, 6개 결측, 2017년 이후 43개 가용

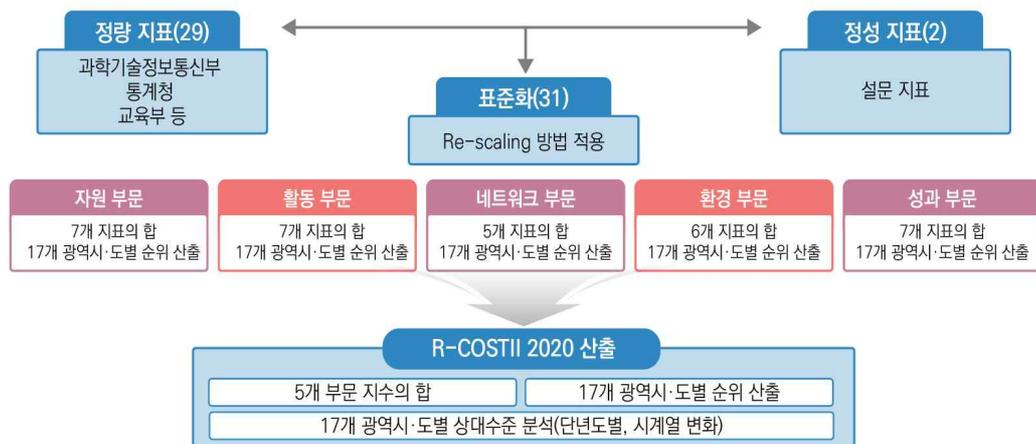
④ (원자료 수집) 지표의 원자료는 과학기술정보통신부, 교육부, 통계청 등이 발표하는 신뢰할 수 있는 국가 승인통계와 장기간 시계열이 가용하며 지역 간 비교 가능한 검증자료를 활용

○ 31개 지표의 원자료를 수집한 후, 결측치 및 이상치 보정을 통해 최종 분석 자료를 확정

④ (표준화 및 지수 산출) 표준화를 통해 지표(소분류) 점수를 도출하고 이를 합산하여 항목(중분류) 지수를 도출, 항목 점수를 합산해서 부문(대분류) 지수를 도출한 다음 5개 부문 지수를 종합해서 종합점수인 지역 과학기술혁신역량지수(R-COSTII)를 최종 산출

○ (표준화) 서로 다른 스케일의 지표 원자료의 척도를 통일하기 위해 최대값의 지역을 '1', 최소값의 지역을 '0'으로 설정하는 최소최대법(Min-Max Method)으로 표준화(re-scaling)를 실시

○ (고정가중법을 도입한 표준화 지수 산출) 이때, 최대값, 최소값을 과거 특정시점(5~7년 전)으로 고정하여, 과거 시점 대비 시계열 비교 가능한 지수를 산출



출처) 한국과학기술기획평가원, 2020년 지역 과학기술혁신 역량평가. 2021.1.

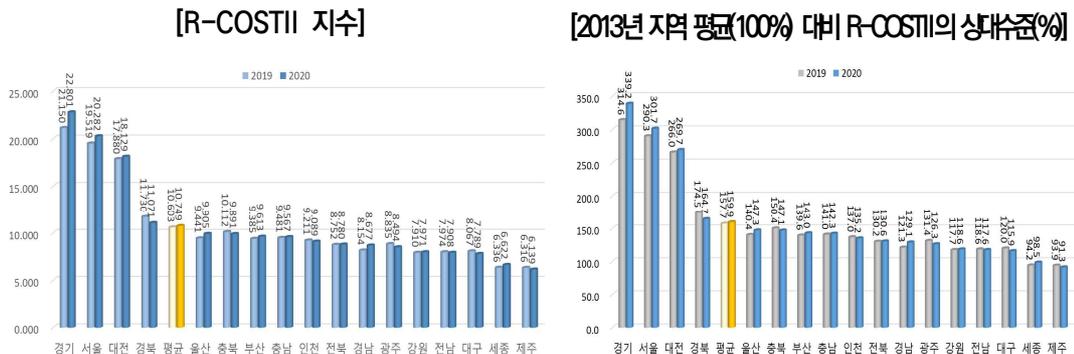
[그림 2] R-COSTII의 산출과정

④ (지수의 시계열 비교) 데이터 가용성 등을 고려하여 설정한 분석 기준 시점인 7년 전(2013년) 대비 상대적인 지수, 상대수준, 순위 변화를 관찰

2) 본 브리프에서 각 지역명은 광역시, 특별시를 생략하여 표기, 예시 : 세종특별자치시 → 세종으로 표기

3. 2020년 주요 평가 결과

- 2020년 경기의 과학기술혁신 역량은 22.801점으로 1위이며, 서울(20.282점, 2위), 대전(18.129점, 3위)이 18점 이상으로 상위권을 형성
- 반면, 제주(6.139점, 17위)와 세종(6.622점, 16위)은 7점 미만의 하위권임



출처) 한국과학기술기획평가원, 2020년 지역 과학기술혁신 역량평가. 2021.1.

[그림 3] 2020년 R-COSTII의 지수와 상대수준

- 경기, 서울, 대전은 지역 평균의 약 1.7~2.1배에 육박하는 수준을 보유
- 반면, 상위 3개 지역을 제외한 14개 지역은 1위(경기) 혁신역량 수준의 절반 이하이며, 최근 7년간 상·하위 지역 분포는 크게 변하지 않음

<표 2> 지역 과학기술혁신 역량지수(R-COSTII) 상위권 지역의 지수, 순위 추이

Top 3	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년	2020년 (지역 값)/(평균)
1위	경기 (18.566점)	경기 (20.711점)	경기 (20.609점)	경기 (21.150점)	경기 (22.801점)	2.1
2위	서울 (17.484점)	대전 (19.624점)	서울 (19.461점)	서울 (19.519점)	서울 (20.282점)	1.9
3위	대전 (15.693점)	서울 (19.617점)	대전 (19.225점)	대전 (17.880점)	대전 (18.129점)	1.7
지역 평균	8.761점	11.050점	11.063점	10.603점	10.749점	1.0

주) ()안의 수치는 지표 수, []는 세부지표 수를 나타냄 / 출처) 한국과학기술기획평가원, 2020년 지역 과학기술혁신 역량평가. 2021.1.

- 그러나 R-COSTII의 성장률에 있어 충북(종합 6위), 부산(종합 7위), 울산(종합 5위) 등 중위권 지역의 성장률(7~10%)이 상위권 지역의 성장률(4~5%)보다 높은 점은 고무적임

<표 3> 지역별 R-COSTII의 2013년~2020년 연평균 성장률

성장률	1	2	3	4	평균	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	경기	서울	대전	경북		울산	충북	부산	충남	인천	전북	경남	광주	강원	전남	대구	세종	제주
	5.7%	4.7%	4.7%	5.2%	6.9%	7.4%	10.1%	10.0%	2.8%	6.4%	7.6%	5.5%	6.3%	9.6%	11.2%	6.5%	11.0%	8.2%

주) 세종은 출범 이후 시점인 2014년~2020년의 연평균 성장률을 측정
출처) 한국과학기술기획평가원, 2020년 지역 과학기술혁신 역량평가. 2021.1.

④ 최근 7년간(2013년~2020년) 전 지역은 혁신역량이 증가하였으며, 지역 평균은 4.026점 증가

※ 최근 7년간 R-COSTII 증감(2013년 → 2020년) : 평균 ↑4.026점(6.723점 → 10.749점), 경기 ↑7.342점(15.460점 → 22.801점), 세종 ↑6.414점(0.209점 → 6.622점), 서울 ↑5.617점(14.665점 → 20.282점), 대전 ↑4.964점(13.165점 → 18.129점), 충북 ↑4.834점(5.057점 → 9.891점), 부산 ↑4.690점(4.923점 → 9.613점), 전남 ↑4.145점(3.763점 → 7.908점), 울산 ↑3.902점(6.003점 → 9.905점), 강원 ↑3.780점(4.191점 → 7.971점), 전북 ↑3.526점(5.254점 → 8.780점), 경북 ↑3.301점(7.770점 → 11.071점), 인천 ↑3.213점(5.876점 → 9.089점), 광주 ↑2.960점(5.534점 → 8.494점), 대구 ↑2.766점(5.023점 → 7.789점), 경남 ↑2.701점(5.977점 → 8.677점), 제주 ↑2.609점(3.530점 → 6.139점), 충남 ↑1.675점(7.892점 → 9.567점)

- 총 7개 지역(경기, 세종, 서울, 대전, 충북, 부산, 전남)은 최근 7년간 지역 평균의 증분 보다 혁신역량지수 상승 폭이 크며, 특히 경기(↑7.342점), 세종(↑6.414점), 서울(↑5.617점)의 개선 폭이 큼
- 종합순위 하위권 지역 중 전남(종합 14위, ↑4.145점)과 강원(종합 13위, ↑3.780점)의 최근 7년간 지수 상승 폭이 상당한 점도 긍정적으로 평가

④ 지수의 변화 추이를 지역별 그룹화하여 분석한 결과, 경기, 서울, 대전이 혁신 선도지역을 유지

※ 한국 광역시·도의 그룹화 : R-COSTII 점수에 따라 혁신 선도지역, 추격지역, 일반지역, 후발지역으로 구분
 혁신 선도지역 : R-COSTII가 지역 평균의 150% 이상인 지역, 2020년에는 경기, 서울 대전이 해당 / 혁신 추격지역 : R-COSTII가 지역 평균의 85% 이상 150% 미만인 지역, 2020년에는 경북, 울산, 충북, 부산, 충남이 해당 / 혁신 일반지역 : R-COSTII가 지역 평균의 70% 이상 85% 미만인 지역, 2020년에는 인천, 전북, 경남, 광주, 강원, 전남, 대구가 해당 / 혁신 후발지역 : R-COSTII가 지역 평균의 70% 미만인 지역, 2020년에는 세종, 제주가 해당

- 충북, 부산은 7년 전에는 혁신 일반지역이었으나, 최근 혁신 추격지역으로 상향 조정
- 인천은 7년 전에는 혁신 추격지역이었으나, 올해에는 혁신 일반지역으로 하향 조정
- 경남은 2013년에는 혁신 추격지역이었으며, 2014년 이후로는 혁신 일반지역을 유지
- 강원, 전남은 7년 전에는 혁신 후발지역이었으나, 최근 혁신 일반지역으로 상향 조정

〈표 4〉 4개 혁신지역 그룹의 변화(2013년~2020년)

구분	노란색(혁신 선도지역), 녹색(혁신 추격지역), 붉은색(혁신 일반지역), 푸른색(혁신 후발지역)							
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
1	경기	노란						
2	서울	노란						
3	대전	노란						
4	경북	노란						
5	울산	노란						
6	충북	노란						
7	부산	노란						
8	충남	노란						
9	인천	노란						
10	전북	노란						
11	경남	노란						
12	광주	노란						
13	강원	노란						
14	전남	노란						
15	대구	노란						
16	세종	푸른						
17	제주	푸른						

출처) 한국과학기술기획평가원, 2020년 지역 과학기술혁신 역량평가. 2021.1.

(가) 2020년 혁신 선도지역
: 경기, 서울, 대전



(나) 2020년 혁신 추격지역
: 경북, 울산, 충북, 부산, 충남



(다) 2020년 혁신 일반지역
: 인천, 전북, 경남, 광주, 강원, 전남, 대구



(라) 2020년 혁신 후발지역
: 세종, 제주



주) R-COSTII 종합 지수와 순위는 각 연도별 지역 과학기술혁신 역량평가 순위와 점수를 업데이트하여 산정
그림 (가)~(라)의 붉은색 선(공통) : 17개 광역시·도 평균
출처) 한국과학기술기획평가원, 2020년 지역 과학기술혁신 역량평가, 2021.1.

[그림 4] 광역시·도별 R-COSTII 추이(2013년~2020년)³⁾ : 4개 그룹별

3) 세종은 2019년부터 평가대상에 포함, 수집한 과거 시계열(2013년~2020년)을 모두 업데이트하여 평가에 활용

4. 부문별 평가 결과

📌 서울은 R-COSTII 5개 부문 중 자원(6.193점), 네트워크(2.934점), 성과(4.006점) 3개 부문에서 1위

○ R-COSTII 상위권 지역인 서울, 경기, 대전이 자원, 활동, 성과 부문에서 상위 3위를 차지



출처) 한국과학기술기획평가원, 2020년 지역 과학기술혁신 역량평가. 2021.1.

[그림 5] R-COSTII의 5개 부문별 상위 지역 결과(2020년)

- 자원, 활동 부문은 평균 대비 1위 지역 수준이 3.8배이며, 다른 부문보다 큼
※ (부문별 1위 지역) / (부문 평균) : 자원, 활동 부문 3.8배, 성과 부문 2.4배, 네트워크 부문 2.1배, 환경 부문 1.2배
- 네트워크 부문은 서울(2.934점), 경기(2.487점), 부산(1.735점) 순으로 상위권임
- 환경 부문은 전북이 5.051점으로 1위이며, 동 부문은 최상위 지역과 최하위 지역 점수 차가(1.733점) 가장 적고 지역 간 표준편차도 가장 낮은 부문임
※ 부문별 표준편차: 자원(1.78) > 활동(1.64) > 성과(0.92) > 네트워크(0.61) > 환경(0.58)

4.1 자원 부문

📌 자원 부문은 연구혁신⁴⁾ 활동에 활용할 수 있는 기초 자원 규모를 측정하는 지표로 구성

- 동 부문은 인적자원, 조직, 지식자원 항목으로 구성되며, 과학기술 활동을 수행 주체로서의 인적자원과 이러한 주체들을 결집하는 조직 역량, 연구 활동을 수행하기 위한 지식스톡의 수준을 파악

📌 2020년 자원 부문 지수는 서울(6.193점)이 1위이며, 8년 연속 최상위를 유지

- 서울, 경기(5.607점), 대전(3.699점)이 상위권이며, 3개 지역은 평균(1.614점) 이상의 수준임

4) 지식의 집적을 향상시키고 지식을 통한 새로운 응용을 창출하기 위한 창의적이고 체계적인 작업인 연구개발에서 새롭거나 기존과 다른 제품 또는 서비스의 실제 구현인 혁신에 걸친 범위를 포괄하는 개념(OECD, 2015, 2018; 이윤빈 외 2019)

- 7년 전(2013년) 17개 광역시·도 평균을 100.0%로 본 2020년 광역시·도별 상대수준은 서울이 562.2%, 경기가 509.0%, 대전이 335.8%임
 - 최근 7년간 서울의 상대수준은 149.6%p(412.6% → 562.2%), 경기는 164.8%p(344.2% → 509.0%), 대전은 96.4%p(239.4% → 335.8%) 증가
 - 올해 17개 광역시·도의 평균 상대수준은 146.5%로 전년 대비 8.0%p, 7년 전보다 46.5%p 증가
 - 제주를 제외한 전 지역은 최근 7년간 상대수준이 증가하였음



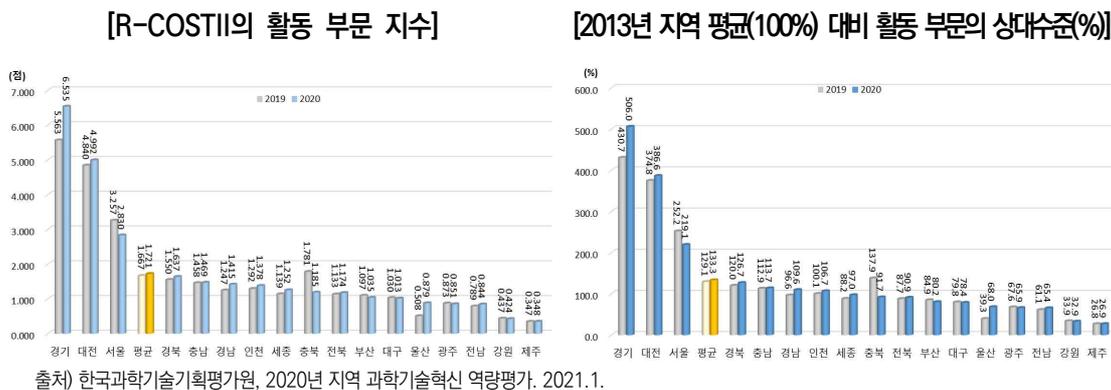
출처) 한국과학기술기획평가원, 2020년 지역 과학기술혁신 역량평가. 2021.1.

[그림 6] 2020년 17개 광역시·도별 R-COSTIII의 자원 부문 지수와 상대수준

4.2 활동 부문

- 활동 부문은 새로운 지식을 창출하고 활용하는 연구혁신 활동이 활발하게 수행되는 정도와 그 의지를 파악하기 위한 지표로 구성
 - 활동 부문은 과학기술 활동 수준을 물적 자원의 규모와 연구 활동의 활성화 정도로 측정하기 위해 연구 개발투자 항목과 창출된 지식을 활용하는 창업/사업화 활동 항목을 지표로 활용
- 2020년 활동 부문 지수는 경기(6.535점), 대전(4.922점), 서울(2.830점) 순으로 상위권이며, 8년 연속 각 1, 2, 3위를 유지
 - 동 부문은 순위 변동이 적은 특성을 나타내며, 세종을 제외한 16개 광역시·도 중 12개 지역은 7년 전 대비 순위 등락이 2단계 이하이거나 순위를 유지하고 있음
 - ※ 세종은 최근 6년간 비교만 가능하며, 6년 전보다 9단계 순위 상승 ('14년 17위 → '20년 8위)
 - 동 부문의 하위 지역인 강원과 제주가 최상위 지역의 약 1/20 수준을 보이며, 상위 지역과 하위 지역 간 격차가 심한 것으로 나타남

- 7년 전(2013년) 17개 광역시·도 평균을 기준(100%)으로 한 2020년 상대수준은 경기도가 506.0%, 대전이 386.6%, 서울이 219.1%임
- 최근 7년간 1위(경기), 2위(대전)의 상대수준은 7년 전(2013년) 17개 광역시·도 평균(100%)의 3배 이상인 300% 이상을 유지하는 등 여타 지역과 격차가 큼
- 최근 7년간 17개 광역시·도 전체 평균은 등락을 반복, 올해에는 133.3%로 7년 전(2013년) 평균보다 33.3%p, 전년도 보다 4.2%p 높은 수준을 나타냄



[그림 7] 2020년 17개 광역시·도별 R-COSTII의 활동 부문 지수와 상대수준

4.3 네트워크 부문

- 시스템 내에서 네트워크가 얼마나 활발하며 이를 통해 지식의 흐름, 기술확산과 같은 협력활동이 얼마나 효과적으로 이루어지는가를 측정
 - 공동연구와 네트워크 형성에 의한 지식의 활용은 과학기술 기반 혁신역량을 강화하고 새로운 기술을 이용한 제품의 개발·생산·판매 과정을 용이하게 하여 투입요소를 구체적인 성과요소로 변형시키는데 중요한 역할을 수행
 - 산학연 협력, 기업 간/정부 간 협력, 국제 협력 등의 네트워크 형성 수준을 측정
- 2020년 네트워크 부문 1위는 서울이며, 동 부문은 각 지역 순위 변동이 상대적으로 큼
 - 서울(2.934점)은 8년 연속 1위, 경기(2.487점)는 7년 연속 2위를 유지하였으며, 전전년도까지 5위권 밖이었던 부산은 올해에는 전년 대비 3단계 상승하여 3위(1.735점)를 기록
 - 세종(0.353점), 전북(0.719점), 제주(0.861점), 강원(0.921점)은 동 부문에서 1점 미만으로 하위권이며, 17개 광역시·도 전체 평균은 1.408점임
 - 2020년에는 부산(6위 → 3위, ↑3), 경남(14위 → 11위, ↑3) 등 7개 지역의 순위는 전년 대비 상승, 대구(5위 → 10, ↓5), 인천(4위 → 6위, ↓2) 등 7개 지역의 순위는 전년 대비 하락

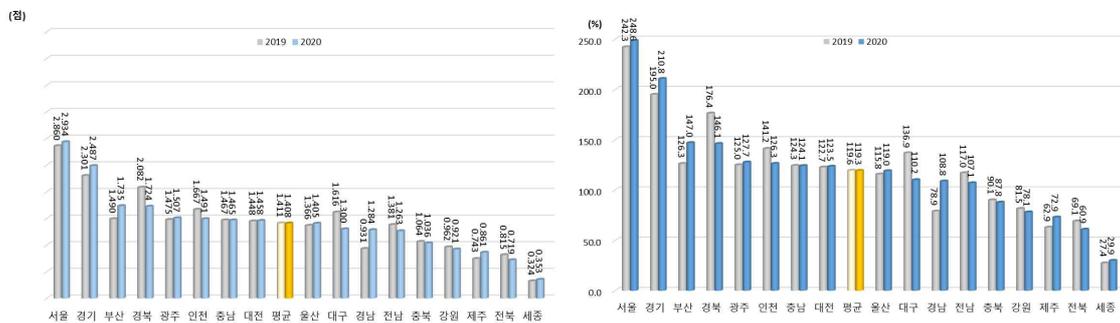
⑦ 7년 전(2013년) 17개 광역시·도 평균을 기준(100%)으로 한 2020년 상대수준은 서울이 248.6%, 경기도가 210.8%, 부산이 147.0%임

⑧ 7년 전(2013년) 지역 평균(100%) 이하의 수준을 나타내던 10개 지역(부산, 광주, 인천, 대전, 전남, 충북, 강원, 제주, 전북, 세종) 중 7개 지역(부산, 광주, 인천, 대전, 전남, 강원, 세종)은 수준을 개선하여 올해에는 지역 평균(119.3%)보다 높은 수준을 나타냄

※ 상대수준 비교(2013년 → 2020년) : 부산(83.7% → 147.0%, ↑63.3%p), 광주(52.9% → 127.7%, ↑74.8%p), 인천(79.0% → 126.3%, ↑47.3%p), 대전(77.2% → 123.5%, ↑46.3%p), 전남(81.6% → 107.1%, ↑25.5%p), 충북(59.0% → 87.8%, ↑28.7%p), 강원(70.9% → 78.1%, ↑7.2%p), 제주(73.2% → 72.9%, △0.3%p), 전북(76.8% → 60.9%, △16.0%p), 세종(0.0% → 29.9%, ↑29.9%p)

[R-COSTII의 네트워크 부문 지수]

[2013년 지역 평균(100%) 대비 네트워크 부문의 상대수준(%)]



출처) 한국과학기술기획평가원, 2020년 지역 과학기술혁신 역량평가. 2021.1.

[그림 8] 2020년 17개 광역시·도별 R-COSTII의 네트워크 부문 지수와 상대수준

4.4 환경 부문

① 환경 부문은 연구혁신 활동이 효과적으로 이루어질 수 있는 여건이 충분히 구축되어 있는가를 측정하며, 과학기술 활동에 영향을 미치는 지원제도와 인프라, 교육/문화 항목으로 구성

② 과학기술 활동을 활성화할 수 있는 요인들이 적절히 구비되고 그 역할이 효과적으로 수행될 때 성과 도출이 가능하기 때문에 제반 환경과 관련한 요소들을 지표화하여 측정

③ 전북은 2018년부터 순위가 반등하기 시작하였으며, 올해에는 5.051점으로 1위를 차지

④ 울산도 7년 연속(2014년~2020년) 6위권 내에서 순위가 상승하는 추세이며, 올해에는 전년도와 동일하게 2위를 유지. 1위와 2위의 지수 격차는 0.003점에 불과

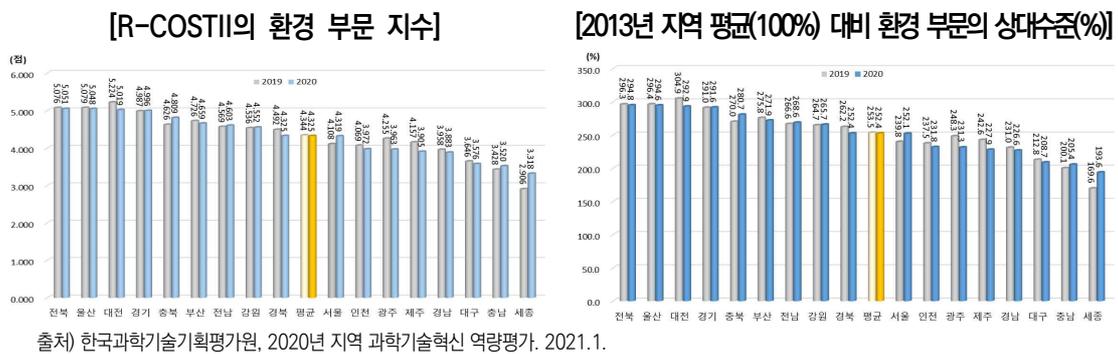
⑤ 하위권 지역은 세종(17위, 3.318점)과 충남(16위, 3.520점)인데, 세종은 지원제도 항목 설문지표들의 영향으로 매년 순위 변동 폭이 매우 크며, 충남은 환경 부문의 전통적인 최하위권임

⑥ 평균은 4.325점으로 전년 대비 소폭(0.019점) 하락, 최근 7년간 전반적으로 상승하는 추세(↑2.611점)임

④ 7년 전(2013년) 17개 광역시·도를 기준(100%)으로 한 2020년 상대수준은 전북이 294.8%, 울산이 294.6%, 대전이 292.9%, 경기도가 291.6%이며, 전 지역이 7년 전보다 개선된 수준을 나타냄

○ 특히, 7년 전 17개 광역시·도 평균(100%) 이하의 수준을 나타내던 10개 지역(울산, 충북, 부산, 전남, 강원, 경북, 경남, 제주, 대구, 세종) 중 경남, 제주, 대구, 세종을 제외한 6개 지역은 2020년 지역 평균(252.4%)보다 높은 수준을 나타냄

※ 상대수준 비교(2013년 → 2020년) : 울산(92.2% → 294.6%, ↑202.4%p), 충북(88.3% → 280.7%, ↑192.3%p), 부산(98.3% → 271.9%, ↑173.6%p), 전남(63.9% → 268.6%, ↑204.7%p), 강원(96.9% → 265.7%, ↑168.8%p), 경북(95.6% → 252.4%, ↑156.8%p), 경남(80.1% → 226.6%, ↑146.5%p), 제주(83.9% → 227.9%, ↑144.0%p), 대구(81.8% → 208.7%, ↑126.9%p), 세종(0.9% → 193.6%, ↑192.8%p)



[그림 9] 2020년 17개 광역시·도별 R-COSTII의 환경 부문 지수와 상대수준

4.5 성과 부문

④ 성과 부문은 연구개발 활동을 통한 경제적 성과와 새로운 지식 및 기술의 창출을 파악하기 위해 마련한 부문이며, 지식창출과 경제적 성과 항목으로 구성

○ 투입되는 자원을 활용한 주어진 환경에서의 활동 주체 간의 네트워크를 통해 과학기술 활동을 수행한 결과 구체적인 성과가 얼마나 산출되었는지를 측정

④ 성과 부문에서 서울, 경기, 대전은 8년 연속 1~3위를 유지하였는데, 특히 서울은 8년 연속 부동의 1위임

○ 서울(4.006점)과 경기(3.176점) 3점 이상으로 상위권을 형성

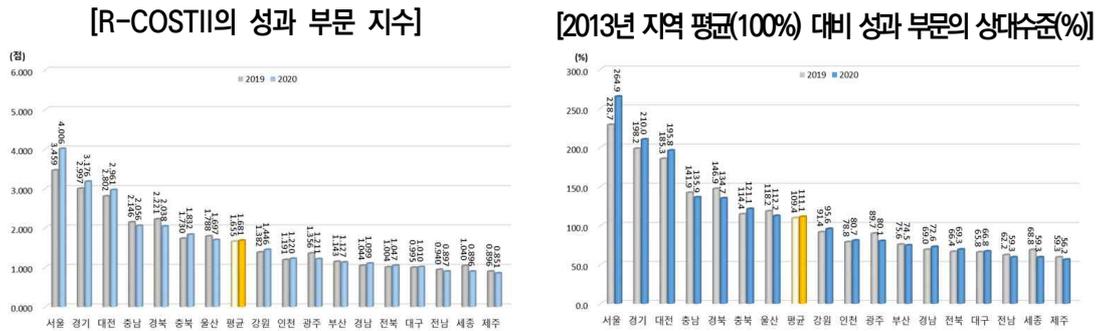
○ 평균값은 1.681점이며 작년 평균보다 0.026점 상승, 최근 7년간 0.168점 상승

④ 7년 전(2013년) 17개 광역시·도 평균을 기준(100%)으로 한 2020년 상대수준은 서울이 264.9%, 경기도가 210.0%, 대전이 195.8%이며, 최근 7년간 다른 부문 보다 지역 평균의 증가 폭*이 크지 않음

* 2013년 100% → 2020년 111.1%, 11.1%p 증가

○ 7년 전과 비교할 때 상승 폭이 가장 큰 지역은 서울(207.5% → 264.9%, ↑57.4%p)이며, 7년 전 지역 평균(100%) 이하의 수준을 나타내던 10개 지역(부산, 대구, 인천, 광주, 강원, 충북, 전북, 전남, 경남, 제주) 중 충북만 이 올해 지역 평균보다 높은 수준을 나타냄(97.1% → 121.1%, ↑24.1%p)

- 전 지역 중 광주, 울산, 충남, 경북은 최근 7년간 상대수준이 감소하였음
※ 상대수준 비교(2013년 → 2020년) : 광주(86.8% → 80.1%, △6.7%p), 울산(115.3% → 112.2%, △3.1%p), 충남(137.0% → 135.9%, △1.1%p), 경북(158.4% → 134.7%, △23.7%p)



출처) 한국과학기술기획평가원, 2020년 지역 과학기술혁신 역량평가. 2021.1.

[그림 10] 2020년 17개 광역시·도별 R-COSTII의 성과 부문 지수와 상대수준

5. 정리 및 시사점

- 2020년 지역 과학기술혁신 역량평가 결과, 17개 광역시·도 중 경기(22.801점)가 1위이며, 서울(20.282점, 종합 2위), 대전(18.129점, 종합 3위)이 18점 이상으로 상위권을 형성
 - 반면, 제주(6.139점, 종합 17위)와 세종(6.622점, 종합 16위)은 7점 미만의 하위권임
- 지역 과학기술혁신 역량의 격차, 특히 상/하위지역 간 차이는 고착화
 - 경기, 서울, 대전은 최근 7년간 1~3위를 유지하며 국내 과학기술혁신의 구심점 역할을 담당
 - 반면, 강원, 충남 등을 비롯한 14개 지역은 경기의 혁신역량 수준(100%)의 절반 이하이며, 최근 7년간 상·하위 지역 분포는 크게 변하지 않음
- 그러나, 최근 7년간 혁신역량지수의 성장률에 있어 충북(종합 6위, 10.1%), 부산(종합 7위, 10.0%), 울산(종합 5위, 7.4%) 등 R-COSTII 중위권 지역의 성장률이 상위권 지역의 성장률(4~5%)보다 높은 점은 고무적임
 - ※ 중위권 지역 순위 변화(2013년 → 2020년) : 충북 11위 → 6위, 부산 13위 → 7위, 울산 6위 → 5위
- 또, 최근 7년간(2013년~2020년) 17개 광역시·도 전 지역은 혁신역량이 증가한 것으로 나타나며, 지역의 성장·참여에 대한 분석이 가능한 것은 올해 시계열 비교 가능한 평가체계를 도입하였기 때문
 - ※ 데이터 가용성 문제를 감안⁵⁾하여 최근 6년간 혁신역량을 비교한 경우에도, 전 지역의 혁신역량은 상승한 것으로 나타남
- 최근 7년간 지역 평균(↑ 4.026점)보다 상승 폭이 큰 지역은 총 7개 지역*이며, 특히 경기(↑ 7.342점),

5) (참고) R-COSTII에서 세종의 데이터 가용성(평가대상연도 : 가용 세부지표 수, 결측 세부지표 수) : 2013년 10개 가용, 33개 결측, 2014년 21개 가용, 22개 결측, 2015년 36개 가용, 7개 결측, 2016년 37개 가용, 6개 결측, 2017년 이후 43개 가용

세종(↑6.414점), 서울(↑5.617점)의 상승 폭이 큼

* 경기, 세종, 서울, 대전, 충북, 부산, 전남

- 비수도권 지역으로 구성된 일부 중하위권 지역에서도 혁신역량이 증가하는 추세라는 점은, 종합순위 변화와 관계없이 지난 7년간 혁신수준의 개선이 이뤄졌다는 점에서 긍정적으로 평가

※ 사례 : 강원, 전남은 7년 전에는 혁신 후발지역이었으나, 최근 혁신 일반지역으로 상향 조정. 충북, 부산은 7년 전에는 혁신 일반지역이었으나, 최근 혁신 추격지역으로 상향 조정

- ▶ 한편, 각 지역별 R-COSTII의 5대 부문별 강점 부문이 서로 상이*하며 지난 7년간 상승, 침체의 특성도 부문별로 다양하게 나타나는데**, 이는 지역의 과학기술혁신 역량 제고를 위해서는 각 지역별 강점과 약점 부문을 고려한 차별화된 접근이 필요함을 시사

* 서울은 자원(6.193점), 네트워크(2.934점), 성과(4.006점) 부문, 경기도는 활동(6.535점) 부문, 전북은 환경(5.051점) 부문에서 1위이며, 부문별 지역의 강약점이 다름

** 7년 전 성과 부문에서 지역 평균 이하였던 10개 지역 중 충북을 제외한 전 지역은 현재에도 지역 평균 이하의 수준임. 환경 부문은 지역 간 편차도 작고, 7년 전 지역 평균 이하였던 10개 지역 중 7개 지역은 올해에는 지역 평균 이상의 수준을 보유하는 등 부문별, 지역별 지수 경향성이 상이함

- ▶ 각 지역별 순위에 집착하기보다 지역 과학기술혁신 역량의 강점 부문을 더욱 개선하고 약점 부문을 보완하는 정책적 노력이 중요함을 상기해야하며, R-COSTII는 지역별 정책 목표 설정과 모니터링에 유용

- 연구개발의 누적·지연효과 특성을 비롯해서 지역 간 혁신격차(Innovation Gap) 등으로 인해 단기간에 지역의 과학기술혁신 역량이 높아질 수 없기 때문임

- 따라서 장기적인 관점에서 지역 과학기술혁신 역량이 어떻게 변동하고 있는지 그 역동성(Dynamics)을 파악해내는 데 집중해야 하며 새로운 평가체계는 역동성 분석을 가능하게 함

※ 일부 중위권 지역은 R-COSTII 증가보다 R-COSTII의 연평균 성장률이 큼

- R-COSTII는 각 지역의 강점과 약점 부문, 부문별 수준 변화에 대한 관찰이 용이한 분석도구라 할 수 있으며, 각 지역별 맞춤형 정책 목표 설정과정에서 정책 활용도 제고를 기대

- ▶ 복합지표 기반으로 혁신수준을 비교·평가하는 국내외 주요 기관들은 제공되는 평가결과의 신뢰성과 분석의 질을 높이기 위해 평가모형의 방법론적 검토에 상당한 노력을 기울이고 있으며, R-COSTII의 평가체계 개선도 이러한 노력의 일환임

- 올해 공개한 R-COSTII 시범평가의 새로운 평가체계는 데이터 특성상 한계점을 가지고 있지만, 향후 방법론적인 보완을 수반하여 활용도 높은 데이터와 분석결과를 제공할 계획

【부록】

〈표 5〉 2020년 지역 과학기술혁신 역량평가 지표 및 자료원

부문	항목	지표 (세부지표)	자료원	
자원 (7)	인적 자원 (3)	총 연구원 수	연구개발활동조사	
		인구 만 명당 연구원 수	연구개발활동조사/통계청, 장래인구추계	
		동일 연령대 인구 대비 이공계 박사 졸업생 비중	교육통계연보/ 통계청, 장래인구추계	
	조직 (2)	특허/연구개발 수행 조직 수	연구개발 수행 조직 수	연구개발활동조사
		국내 상위 조직 수	국내 특허등록 기관 수	특허정보진흥센터 분석자료
		특허/연구개발 수행 조직 수	국내 R&D 투자 상위 1000대 기업 수	연구개발활동조사
	지식 자원 (2)		최근 5년간 과학기술논문 수(STOCK)	과학기술 논문성과 분석연구
		최근 5년간 국내 특허등록 수(STOCK)	지식재산통계연보	
활동 (5)	연구개발 투자 (5)	연구개발투자액	연구개발활동조사	
		GRDP 대비 연구개발투자액 비중	연구개발활동조사/ 통계청, 지역소득	
		연구원 1인당 연구개발투자액	연구개발활동조사	
		총 부가가치대비 기업연구개발투자액 비중	연구개발활동조사/ 통계청, 지역소득	
	창업/ 사업화 활동 (2)	기술이전/ 사업화 수	대학 기술이전 대상 수	통계청, 지역소득
			국가연구개발사업 사업화 수	대학 산학협력활동조사
네트 워크 (5)	산·학·연 협력 (2)	산·학·연 협력 논문/특허 수	산·학·연 협력 과학기술 논문 수	
			산·학·연 협력 국내 특허등록 수	
	기업 간/ 정부 간 협력 (1)	전체 국가연구개발사업 집행액 중 공동연구 투자 비중	전체 국가연구개발사업 집행액 중 기업 간 협력 비중	국가연구개발사업 조사·분석
		전체 국가연구개발사업 집행액 중 기업 간 협력 비중	전체 국가연구개발사업 집행액 대비 지자체 대응투자 비중	
		국가연구개발사업 집행액 중 해외 협력 비중		
	해외 협력 (2)	해외 협력 논문/특허 수	해외 협력 과학기술 논문 수	과학기술 논문성과 분석연구
			해외 협력 국내 특허등록 수	국내 특허 분석자료
지원 제도 (2)	자금/조세지원 활용 비중	자금지원 활용 비중*	한국기업혁신조사	
		조세지원 활용 비중*		
		인력지원 활용 비중*		
환경 (3)	인프라 (2)	정보화 수준	인터넷이용실태조사	
			직원의 업무상 컴퓨터 이용률	
	교육/ 문화 (2)	중/고등학교 이공계 교원 비중	국가연구시설장비 구축 수	정보화통계집
		중학교, 일반 고등학교 전체 교원 수 대비 수학, 과학 교원 수 비중	국가연구시설장비 조사분석	
성과 (2)	경제적 성과 (3)	창의과학교실 강좌 수	교육통계연보	
		인구 1인당 총 부가가치	한국과학기술인재단	
		국가연구개발사업 당해 연도 기술료 징수액	통계청, 지역소득, 장래인구추계	
	지식 창출 (3)	논문/특허 수	제조업 총 부가가치 대비 하이테크산업 총 부가가치 비중	국가연구개발사업 성과분석
			연간 과학기술 논문 수	통계청, 광업제조업조사
			연간 국내 특허등록 수	과학기술 논문성과 분석연구
		인구 만 명당 논문/특허 수	인구 만 명당 과학기술 논문 수	지식재산통계연보
연구원 1인당 논문 수/ 평균 피인용수	인구 만 명당 논문/특허 수	인구 만 명당 국내 특허등록 수	과학기술 논문성과 분석연구	
	연구원 1인당 논문 수/ 평균 피인용수	연구원 1인당 과학기술 논문 수	통계청, 장래인구추계	
	5년 주기별 논문당 평균 피인용수	과학기술 논문성과 분석연구		

주) ()는 지표 수이며, *는 설문지표임 / 출처) 한국과학기술기획평가원, 2020년 지역 과학기술혁신 역량평가, 2021.1.

〈표 6〉 지역별 지역 과학기술혁신 역량지수 및 순위(2013년~2020년)

구분	지수(단위: 점)								순위							
	'13	'14	'15	'16	'17	'18	'19	'20	'13	'14	'15	'16	'17	'18	'19	'20
1 경기	15.460	17.072	17.683	18.566	20.711	20.609	21.150	22.801	1	1	1	1	1	1	1	1
2 서울	14.665	16.155	16.250	17.484	19.617	19.461	19.519	20.282	2	2	2	2	3	2	2	2
3 대전	13.165	13.836	15.106	15.693	19.624	19.225	17.880	18.129	3	3	3	3	2	3	3	3
4 경북	7.770	8.242	8.247	9.733	11.124	11.387	11.730	11.071	5	5	4	4	5	4	4	4
평균	6.723	7.457	8.044	8.761	11.050	11.063	10.603	10.749								
5 울산	6.003	6.891	6.819	7.338	11.084	10.530	9.441	9.905	6	6	7	7	6	6	7	5
6 충북	5.057	5.647	5.795	7.051	9.341	9.763	10.112	9.891	11	11	13	9	10	8	5	6
7 부산	4.923	5.541	5.561	6.682	9.582	9.418	9.385	9.613	13	12	15	12	9	10	8	7
8 충남	7.892	8.287	8.179	7.856	8.747	9.496	9.481	9.567	4	4	5	6	12	9	6	8
9 인천	5.876	6.230	6.922	8.182	9.857	9.341	9.211	9.089	8	7	6	5	7	11	9	9
10 전북	5.254	5.808	6.237	6.697	7.792	7.865	8.752	8.780	10	9	10	11	15	15	11	10
11 경남	5.977	5.764	6.242	6.702	8.194	8.141	8.154	8.677	7	10	9	10	14	14	12	11
12 광주	5.534	6.004	5.971	6.660	9.850	10.244	8.835	8.494	9	8	11	13	8	7	10	12
13 강원	4.191	4.386	4.566	5.494	7.362	7.253	7.910	7.971	14	14	17	16	16	16	15	13
14 전남	3.763	4.138	5.858	6.011	8.772	9.171	7.974	7.908	15	16	12	15	11	12	14	14
15 대구	5.023	5.393	5.658	6.033	8.491	8.744	8.067	7.789	12	13	14	14	13	13	13	15
16 세종	0.209	3.189	6.639	7.334	11.136	10.807	6.336	6.622	17	17	8	8	4	5	16	16
17 제주	3.530	4.184	5.014	5.415	6.558	6.621	6.316	6.139	16	15	16	17	17	17	17	17

주) 17개 광역시·도별 R-COSTII 종합 지수와 순위는 각 연도별 지역 과학기술혁신 역량평가 순위와 점수를 갱신해서 산정
출처) 한국과학기술기획평가원, 2020년 지역 과학기술혁신 역량평가, 2021.1.

〈표 7〉 지역별 과학기술혁신 역량지수의 상대수준 추이(2013년~2020년)

구분	상대수준(%) (2013년 지역 평균=100%일 때 수준)								상대수준(%) (각 연도 1위지역이 100%일 때 수준)							
	'13	'14	'15	'16	'17	'18	'19	'20	'13	'14	'15	'16	'17	'18	'19	'20
1 경기	230.0	253.9	263.0	276.2	308.1	306.5	314.6	339.2	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
2 서울	218.1	240.3	241.7	260.1	291.8	289.5	290.3	301.7	94.9	94.6	91.9	94.2	94.7	94.4	92.3	89.0
3 대전	195.8	205.8	224.7	233.4	291.9	286.0	266.0	269.7	85.2	81.0	85.4	84.5	94.8	93.3	84.5	79.5
4 경북	115.6	122.6	122.7	144.8	165.5	169.4	174.5	164.7	50.3	48.3	46.6	52.4	53.7	55.3	55.5	48.6
평균	100.0	110.9	119.6	130.3	164.4	164.6	157.7	159.9	43.5	43.7	45.5	47.2	53.4	53.7	50.1	47.1
5 울산	89.3	102.5	101.4	109.2	164.9	156.6	140.4	147.3	38.8	40.4	38.6	39.5	53.5	51.1	44.6	43.4
6 충북	75.2	84.0	86.2	104.9	138.9	145.2	150.4	147.1	32.7	33.1	32.8	38.0	45.1	47.4	47.8	43.4
7 부산	73.2	82.4	82.7	99.4	142.5	140.1	139.6	143.0	31.8	32.5	31.4	36.0	46.3	45.7	44.4	42.2
8 충남	117.4	123.3	121.7	116.8	130.1	141.2	141.0	142.3	51.0	48.5	46.3	42.3	42.2	46.1	44.8	42.0
9 인천	87.4	92.7	103.0	121.7	146.6	138.9	137.0	135.2	38.0	36.5	39.1	44.1	47.6	45.3	43.5	39.9
10 전북	78.2	86.4	92.8	99.6	115.9	117.0	130.2	130.6	34.0	34.0	35.3	36.1	37.6	38.2	41.4	38.5
11 경남	88.9	85.7	92.8	99.7	121.9	121.1	121.3	129.1	38.7	33.8	35.3	36.1	39.6	39.5	38.6	38.1
12 광주	82.3	89.3	88.8	99.1	146.5	152.4	131.4	126.3	35.8	35.2	33.8	35.9	47.6	49.7	41.8	37.3
13 강원	62.3	65.2	67.9	81.7	109.5	107.9	117.7	118.6	27.1	25.7	25.8	29.6	35.5	35.2	37.4	35.0
14 전남	56.0	61.5	87.1	89.4	130.5	136.4	118.6	117.6	24.3	24.2	33.1	32.4	42.4	44.5	37.7	34.7
15 대구	74.7	80.2	84.2	89.7	126.3	130.1	120.0	115.9	32.5	31.6	32.0	32.5	41.0	42.4	38.1	34.2
16 세종	3.1	47.4	98.8	109.1	165.6	160.7	94.2	98.5	1.3	18.7	37.5	39.5	53.8	52.4	30.0	29.0
17 제주	52.5	62.2	74.6	80.5	97.6	98.5	93.9	91.3	22.8	24.5	28.4	29.2	31.7	32.1	29.9	26.9

주) 17개 광역시·도별 R-COSTII 상대수준은 각 연도별 지역 과학기술혁신 역량평가 점수를 갱신해서 산정
출처) 한국과학기술기획평가원, 2020년 지역 과학기술혁신 역량평가, 2021.1.



KISTEP 통계브리프

발간 호수 : 2020년 제20호

발간물 명 : 2020년 지역 과학기술혁신 역량평가와 시사점

- 본 자료에 수록된 내용은 작성자의 개인의견으로 기관의 공식 견해가 아님을 밝혀 둡니다.
- 본 자료에 수록된 내용 중 문의사항이 있으시면 작성자 혹은 아래로 연락 주시기 바랍니다.

27740 충청북도 음성군 맹동면 원중로 1339 한국과학기술기획평가원 혁신정보분석센터
Tel. 043 750 2453 Fax. 043 750 2686