

2017년 지역 과학기술혁신역량평가 결과



Korea Institute of S&T
Evaluation and Planning

내 용

1. 개요
2. 평가방법
3. 2017년 주요 평가결과
4. 부문별 평가결과
5. 요약 및 정리

작 성

엄익천 KISTEP 혁신정보분석센터 연구위원
| flysky@kistep.re.kr | 02-589-2961

1. 개요

오늘날의 세계는 국가 간 경쟁에서 지역·도시 간 경쟁으로 확대되고 있어, 국가 단위의 혁신 역량뿐만 아니라 지역 단위의 혁신역량에 대한 관심과 분석도 증가하는 추세

- EU는 지역 수준의 혁신 성과 비교·분석이 한 국가의 경제 발전과 혁신정책 추진을 위한 중요한 요소라는 점을 인지하고 2002년부터 RIS(Regional Innovation Scoreboard)를 발간

- OECD도 2005년부터 각국 정부의 지역 발전 정책을 지원하기 위해 신뢰성 있고 국제적으로 비교 가능한 지역 데이터베이스를 구축하고 격년 주기로 OECD Regions at a Glance를 발간

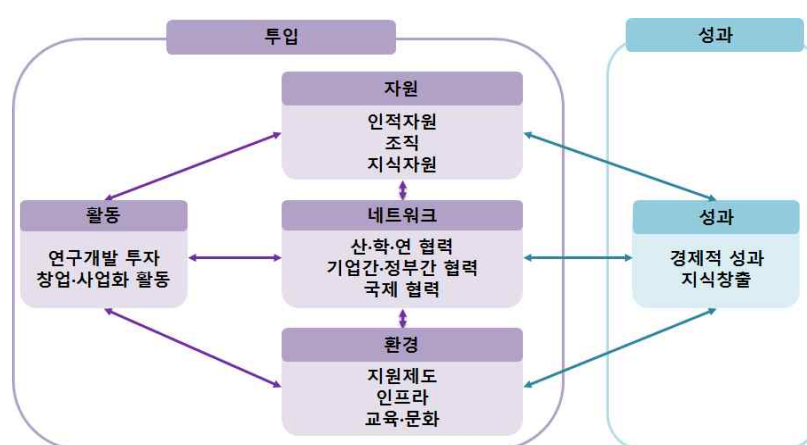
우리나라에서도 2009년 국가과학기술역량지수 모형(COSTII)을 응용한 지역 과학기술혁신역량지수 모형을 개발하여 지역별 혁신역량을 평가

※ 지역 과학기술혁신역량지수(R-COSTII : Regional COmposite Science and Technology Innovation Index)

- 지역 과학기술혁신역량평가는 지역별 과학기술혁신역량 수준을 진단하고 강·약점을 파악해서 지역의 혁신역량을 강화하기 위한 정보제공을 목적으로 함

※ 지역 과학기술혁신역량: 지역이 과학기술분야의 혁신과 개선을 통해 최종단계에서 경제적·사회적으로 가치가 있는 성과를 산출할 수 있는 능력을 말함

- 한국과학기술기획평가원에서는 [그림 1]의 R-COSTII 모형에 따라 지역의 과학기술혁신역량을 매년 평가함



[그림 1] 지역 과학기술혁신역량평가 모형의 기본 틀(측정모형)

이번 호에서는 16개 광역지방자치단체¹⁾를 대상으로 실시한 「2017년 지역 과학기술혁신역량평가」의 주요 분석결과를 요약·정리하였음

1) 세종특별자치시의 경우 본 모형에서 사용하는 일부 자료원에서 해당 지역의 통계를 제공하고 있지 않기 때문에 이번 년도의 평가와 분석대상에서는 과거 행정구역을 기준으로 충청남도에 포함되어 작성되었음

2. 평가방법

- ❖ 지역 과학기술혁신역량 평가모형은 [그림 1]에 따라 자원의 투입에서 최종 경제적 성과에 이르는 전 과정을 5개 부문(자원-활동-네트워크-환경-성과)으로 구조화

- 지표체계는 5개 부문과 13개 항목, 31개 지표(44개 세부지표)로 구성됨²⁾

표 1 지역 과학기술혁신역량 평가모형의 지표체계

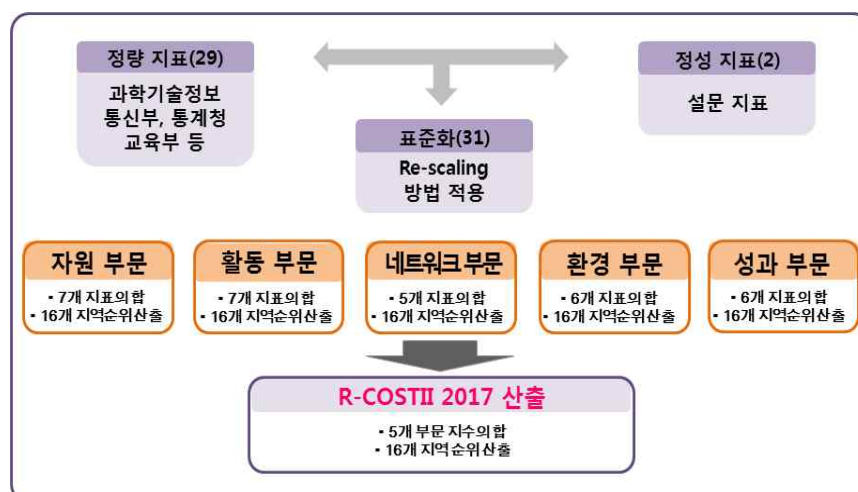
자 원	활 동	네트워크	환 경	성 과
- 인적자원(3) - 조직(2(4)) - 지식자원(2)	- 연구개발투자(5) - 창업·사업화 활동(2(3))	- 산·학·연 협력(2(3)) - 기업 간/정부 간 협력(1(2)) - 국제 협력(2(3))	- 지원 제도(2(3)) - 인프라(2(4)) - 교육·문화(2(3))	- 경제적 성과(3(3)) - 지식 창출(3(6))

주) ()안의 수치는 지표 수, ()는 세부지표 수를 나타냄

- ❖ 지역 과학기술혁신역량평가는 과학기술정보통신부, 교육부, 통계청 등의 신뢰할 수 있는 국가 승인통계 자료들과 장기간의 시계열이 가용하며 지역 간 비교가 가능한 검증자료들을 활용

- 44개 세부지표의 원자료를 수집한 후, 결측치 보정을 통해 최종 분석 자료의 확정
- 확정된 자료를 대상으로 복합지수의 계산과 지역 간 비교를 수행하고자 최대값의 지역이 '1', 최소값의 지역이 '0'으로 설정하는 최소최대법(Min-Max Method)으로 표준화를 실시

- ❖ 이후 지표 점수를 합산하여 항목 지수를 도출하고, 항목 점수를 합산해서 부문 지수를 도출한 다음 5개 부문의 지수를 종합해서 '지역 과학기술혁신역량지수(R-COSTII)'를 최종 산출



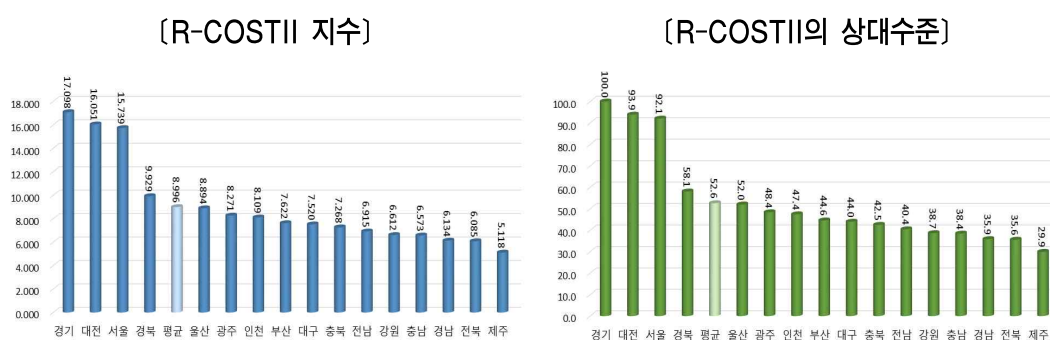
[그림 2] R-COSTII의 산출과정

2) 지표와 자료원은 [부록 1]을 참조하기 바람

3. 2017년 주요 평가결과

2017년 우리나라 16개 지역 중 경기의 과학기술혁신역량은 최상위를 차지

- 경기의 2017년 R-COSTII 점수는 17.098점으로, 대전(16.051점), 서울(15.739점)과 더불어 상위권을 형성
- 반면 경남(6.134점)을 비롯한 전북(6.085점), 제주(5.118점) 등은 하위권을 형성
- 경기를 기준(100%)으로 한 상대수준은 대전 93.9%, 서울 92.1% 등의 나타남



[그림 3] R-COSTII의 지수와 상대수준(2017년)

2017년 지역 과학기술혁신역량지수를 구성하는 5개 부문 중 서울은 자원, 성과 2개 부문에서 최상위권을 유지

- 서울은 자원 부문에서 4.935점(/7점), 성과 부문 지수에서 3.718점(/6점)을 각각 기록
- 자원 부문은 지역 과학기술혁신역량 수준이 높은 서울 4.935점(/7점), 경기(4.393점), 대전 (2.864점)이 상위권에 위치
- 활동 부문은 경기가 5.327점(/7점)으로 최상위를 차지하였으며 대전(4.307점)과 서울 (2.166점) 등의 순으로 나타남
- 네트워크 부문은 경북과 더불어 대구(2.957점), 인천(2.730점)이 상위권에 위치



[그림 4] R-COSTII의 5개 부문별 상위 지역 결과(2017년)

4. 부문별 평가결과

자원 부문

❖ 자원 부문은 과학기술 활동을 위해 활용할 수 있는 기초 자원이 얼마나 되는가를 나타내는 지표로 구성

- 자원 부문은 인적 자원, 조직, 지식 자원 항목으로 구성되는데 과학기술 활동을 수행하는 주체로서의 인적 자원과 이러한 주체들을 결집하는 조직의 역량, 연구 활동을 수행하기 위한 지식스톡의 현 수준을 파악

❖ 2017년 자원 부문 지수는 서울(4.935점/7점)이 5년 연속 최상위를 유지

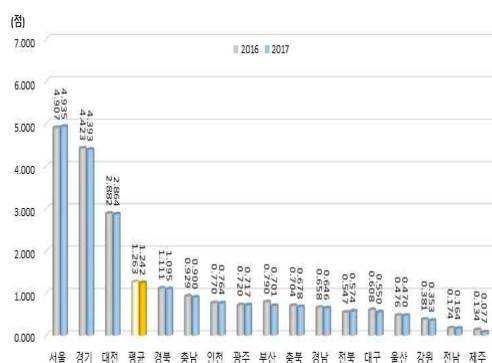
- 서울과 함께 경기(4.393점)와 대전(2.864점), 경북(1.095점), 충남(0.900점)이 상위권에 위치

❖ 최상위 지역인 서울을 100%로 본 지역별 상대수준은 경기 89.0%, 대전 58.0%

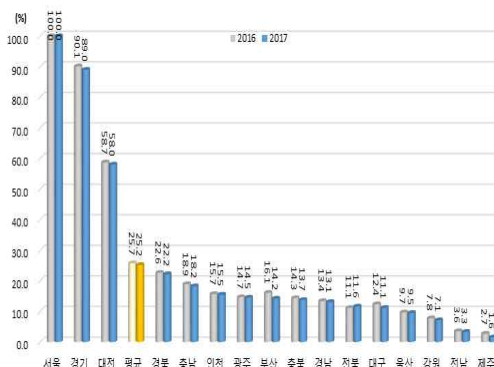
- 전년대비 서울과의 상대수준 격차가 경기는 1.1%p 감소, 대전은 0.7%p 감소

- 우리나라 전체 평균 상대수준은 25.2%로 전년대비 유사한 수준

〔R-COSTII의 자원 부문 지수〕



〔R-COSTII의 자원 부문 상대수준〕



〔그림 5〕 16개 지역별 R-COSTII의 자원 부문 지수와 상대수준

활동 부문

❖ 활동 부문은 새로운 지식을 창출하고 활용하는 활동을 얼마나 활발하게 수행하고 있으며 그 의지가 어느 정도로 높은가를 파악하기 위한 지표로 구성

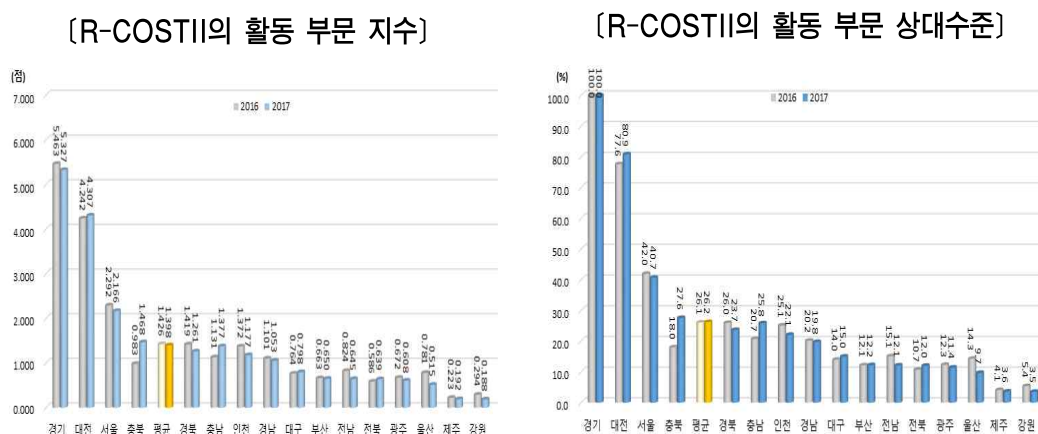
- 활동 부문은 과학기술 활동 수준을 물적 자원의 규모와 연구 활동의 활성화 정도로 측정하기 위해 연구개발투자 항목과 창출된 지식을 활용하는 창업/사업화 활동 항목을 지표로 활용

2017년 활동 부문 지수는 경기(5.327/7점)가 5년 연속 최상위 유지

- 그 다음으로 대전(4.307점)과 서울(2.166점), 충북(1.468점)도 우리나라 전체 평균(1.398점)보다 높은 수준을 기록하며 상위권을 형성

경기를 100%로 본 지역별 상대수준은 대전 80.9%, 서울 40.7%로 상위권

- 우리나라 전체 평균 상대수준은 26.2%이며 경기와 대전, 서울, 충북을 제외한 모든 지역은 평균 26.2% 미만의 상대수준을 나타냄



〔그림 6〕 16개 지역별 R-COSTII의 활동 부문 지수와 상대수준

네트워크 부문

시스템 내에서 네트워크가 얼마나 활발하며 이를 통해 지식의 흐름, 기술확산 등의 협력이 어느 정도 효과적으로 이루어지는가를 측정

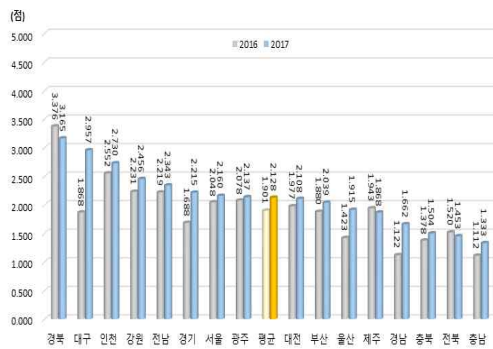
- 공동연구와 네트워크 형성에 의한 지식의 활용은 과학기술 기반 혁신역량을 강화하고 새로운 기술을 이용한 제품의 개발·생산·판매하는 과정을 용이하게 하여 투입요소를 구체적인 성과요소로 변형시키는 데 중요한 역할을 수행
- 산·학·연 협력, 기업 간/정부 간 협력, 국제 협력 등의 네트워크 형성 수준을 측정

2017년 네트워크 부문은 경북이 최상위를 차지

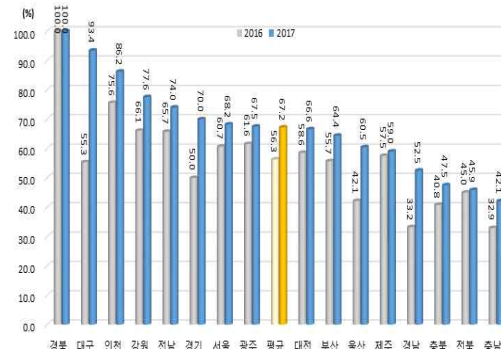
- 경북의 네트워크 부문 지수는 3.165점(/5점)으로 가장 높았으며 대구(2.957점)와 인천(2.730점), 강원(2.456점)등과 함께 상위권을 형성
- 충남(1.333점)과 전북(1.453점), 충북(1.504점)은 네트워크 부문에서 하위권에 위치하였으며 우리나라 지역의 전체 평균은 2.128점을 기록

경북을 100%로 본 네트워크 부문 상대수준의 평균은 67.2%

〔R-COSTII의 네트워크 부문 지수〕



〔R-COSTII의 네트워크 부문 상대수준〕



〔그림 7〕 16개 지역별 R-COSTII의 네트워크 부문 지수와 상대수준

환경 부문

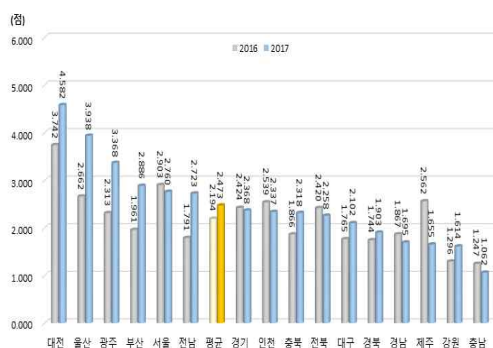
환경 부문은 과학기술 활동이 효과적으로 이루어질 수 있는 여건이 충분히 구축되어 있는가를 측정하기 위한 지표로 구성

- 과학기술 활동을 활성화할 수 있는 요인들이 적절히 구비되고 그 역할이 효과적으로 수행될 때 성과도출이 가능하기 때문에 관련 요소들을 지표화
- 과학기술 활동에 영향을 미치는 지원제도와 인프라, 교육/문화 항목으로 구성

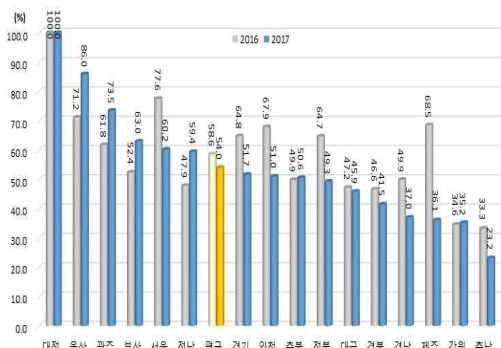
대전은 4.582점(/6점)으로 3년 연속 환경 부문에서 최상위를 유지

- 환경 부문의 평균값은 2.473점을 기록하며 작년 평균보다 0.279점이 상승하였음
- 우리나라 16개 지역 중 6개 지역이 평균 이상(대전과 울산, 광주, 부산, 서울, 전남)

〔R-COSTII의 환경 부문 지수〕



〔R-COSTII의 환경 부문 상대수준〕



〔그림 8〕 16개 지역별 R-COSTII의 환경 부문 지수와 상대수준

- 대전(100%)을 기준으로 살펴본 상대수준의 평균은 54.0%로 환경 부문은 지역 간 편차가 다른 부문에 비해 상대적으로 크지 않음

- 대전을 기준으로 울산은 86.0%, 광주 73.5%, 부산 63.0% 순으로 나타남

성과 부문

- 성과 부문은 지식창출과 경제적 성과 항목으로 구성되어 있으며, 연구개발 활동을 통한 경제적 성과와 새로운 지식 및 기술의 창출을 파악

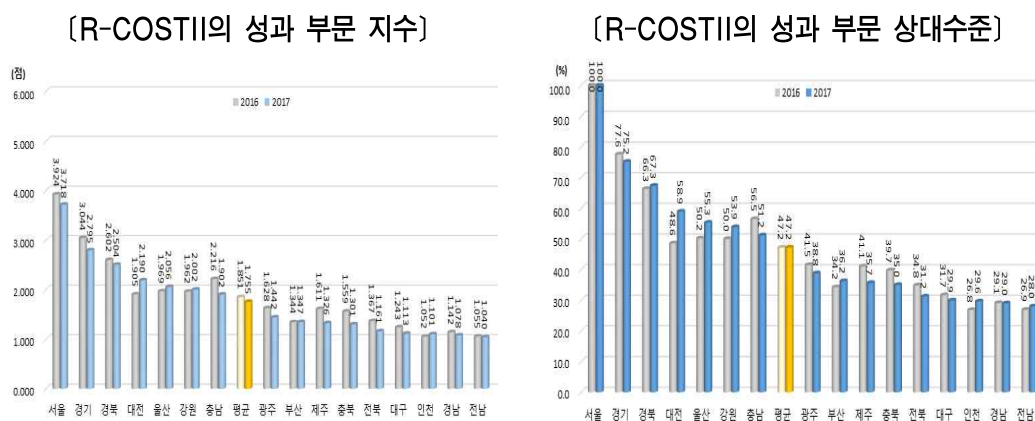
- 투입되는 자원을 활용한 주어진 환경에서의 활동 주체 간의 네트워크를 통해 과학기술 활동을 수행한 결과 구체적인 성과가 얼마나 산출되었는지를 측정

- 서울과 경기 지역은 5년 연속 성과 부문에서 강세를 보임

- 서울이 3.718점(/6점)으로 최상위를 차지했으며 경기(2.795점)와 경북(2.504점), 대전(2.190점) 등도 상위권에 포함

- 서울을 100%로 본 성과 부문의 상대수준 평균은 전년대 동일한 47.2%이며, 이는 성과 부문에서 지역 간 편차가 전년대 유사함을 의미

- 서울을 기준으로 경기 75.2%, 경북 67.3%, 대전 58.9%의 상대수준을 기록



〔그림 9〕 16개 지역별 R-COSTII 성과 부문 지수와 상대수준

5. 요약 및 정리

2017년 지역 과학기술혁신역량평가 결과, 16개 지역 중 경기도 최상위를 차지

- 경기도는 17.098점으로 가장 높으며 대전(16.051점), 서울(15.739점)과 상위권을 형성한 반면, 경남(6.134점)과 전북(6.085점) 등은 하위권을 형성
- 경기도를 100%로 환산한 상대수준은 대전이 93.9%, 서울이 92.1%이며 상위 5개(경기와 대전, 서울, 경북, 울산)외의 지역은 경기도의 절반 이하 수준으로 나타남

각 지역별 R-COSTII의 5대 부문별 강점 부문이 서로 상이

- 서울은 자원(4.935점/7점)과 성과(3.718점/6점) 부문, 경기도는 활동(5.327점/7점) 부문, 경북은 네트워크(3.165점/5점) 부문, 대전은 환경(4.582점/6점) 부문에서 최상위 차지
- 이는 각 지역의 혁신 부문별 강점 부문과 약점 부분 등을 고려해서 지역별 과학기술혁신역량을 제고하기 위한 차별화된 접근이 필요함을 시사

각 지역별 '순위'에 집착하기보다 지역 과학기술혁신역량의 강점 부문을 더욱 개선하고 약점 부문을 보완하는 정책적 노력이 한결 중요함을 상기해야 함

- 연구개발의 누적·지연효과 특성을 비롯해서 지역 간 혁신격차(Innovation Gap) 등으로 인해 단기간에 지역의 과학기술혁신역량이 높아질 수 없기 때문임
- 따라서 장기적인 관점에서 지역 과학기술혁신역량이 어떻게 변동하고 있는지 그 역동성(Dynamics)을 파악해내는 데 집중해야 하며 당해연도의 상대적인 순위 집착은 지양할 필요

부록 1 지역 과학기술혁신역량평가의 지표와 자료원

부문	항목	지표		자료원
자원 (3)	인적 자원 (3)	총 연구원 수		연구개발활동조사보고서
		인구 만명당 연구원 수		연구개발활동조사보고서/ 통계청, 장래인구추계
		동일 연령대 인구 대비 이공계 박사 졸업생 비중		교육통계연보/ 통계청, 장래인구추계
	조직 (2)	특허/연구개발 수행 조직 수	연구개발 수행 조직 수	연구개발활동조사보고서
			국내 특허등록 기관 수	특허정보진흥센터 분석 자료
		국내 상위 조직 수	국내 랭킹 30위 이내 대학 수	중앙일보 대학평가
			국내 R&D 투자 상위 1000대 기업 수	연구개발활동조사보고서
	지식 자원 (2)	최근 5년간 과학기술논문 수(STOCK)		과학기술논문 질적성과 분석연구(2002-2016)
		최근 5년간 국내 특허등록 수(STOCK)		지식재산통계연보
활동 (2)	연구개발 투자 (5)	연구개발투자액		연구개발활동조사보고서
		GRDP 대비 연구개발투자액 비중		연구개발활동조사보고서/ 통계청, 지역소득
		연구원 1인당 연구개발투자액		연구개발활동조사보고서
		총 부가가치 대비 기업연구개발투자액 비중		연구개발활동조사보고서/ 통계청, 지역소득
		GRDP 대비 정부연구개발사업비 비중		국가연구개발사업조사·분석보고서 /통계청, 지역소득
	창업/ 사업화 활동 (2)	기술이전/ 사업화 수	대학 기술이전 대상 수	대학 산학협력활동 조사
			정부연구개발사업 사업화 수	국가연구개발사업 성과분석보고서
		신규 INNOBIZ(기술혁신형 중소기업) 수		중소기업기술혁신협회
네트 워크 (3)	산·학·연 협력 (2)	연구원 1인당 산·학·연 협력 논문/특허 수	연구원 1인당 산·학·연 협력 과학기술논문 수	과학기술논문 질적성과 분석연구(2002-2016) / 연구개발활동조사보고서
			연구원 1인당 산·학·연 협력 국내 특허등록 수	특허정보진흥센터 분석 자료/연구개발활동조사보고서
		전체 정부연구개발사업비 중 산·학·연 협력 비중		국가연구개발사업 조사·분석보고서
	기업 간/ 정부 간 협력 (1)	기업 간/ 정부 간 협력 비중	전체 정부연구개발사업비 중 기업 간 협력 비중	국가연구개발사업 조사·분석보고서
			전체 정부연구개발사업비 대비 지자체 대응투자 비중	국가연구개발사업 조사·분석보고서

- 계속 -

부문	항목	지표		자료원
네트워크 (3)	국제 협력 (2)	전체 정부연구개발사업비 중 해외협력 비중		국가연구개발사업 조사·분석보고서
		연구원 1인당 해외 협력 논문/특허 수	연구원 1인당 해외 협력 과학기술논문 수	과학기술논문 질적성과 분석연구(2002-2016) / 연구개발활동조사보고서
			연구원 1인당 해외 협력 국내 특허등록 수	특허정보진흥센터 분석 자료/연구개발활동조사보고서
환경 (3)	지원 제도 (2)	자금/조세지원 활용	자금지원 활용 비중*	한국기업혁신조사
			조세지원 활용 비중*	한국기업혁신조사
		인력지원 활용 비중*		한국기업혁신조사
	인프라 (2)	정보화 수준	인터넷 이용률	인터넷이용실태조사
			인구 100명당 인터넷 이용자 수	인터넷이용실태조사
			직원의 업무상 컴퓨터 이용률	정보화통계집
		국가연구시설장비 구축 수		국가연구시설장비 조사분석보고서
	교육/ 문화 (2)	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
		창의과학교실 강좌 수		한국과학창의재단
성과 (2)	경제적 성과 (3)	인구 1인당 총 부가가치		통계청, 지역소득/ 통계청, 장래인구추계
		정부연구개발사업 당해연도 기술료 징수액		국가연구개발사업 성과분석보고서
		제조업 총 부가가치 대비 하이테크산업 총 부가가치 비중		통계청, 광업제조업조사
	지식 창출 (3)	논문/특허 수	연간 과학기술논문 수	과학기술논문 질적성과 분석연구(2002-2016)
			연간 국내 특허등록 수	지식재산통계연보
		연간 투자 대비 논문/특허 수	연간 R&D 투자 대비 과학기술논문 수	과학기술논문 질적성과 분석연구(2002-2016) / 연구개발활동조사보고서
			연간 R&D 투자 대비 국내 특허등록 수	지식재산통계연보
		연구원 1인당 논문 수/ 평균 피인용수	연구원 1인당 과학기술논문 수	과학기술논문 질적성과 분석연구(2002-2016) / 연구개발활동조사보고서
			5년 주기별 논문당 평균 피인용수	과학기술논문 질적성과 분석연구(2002-2016)



KISTEP 통계브리프

발간 호수 : 2018년 제07호

발간물 명 : 2017년 지역 과학기술혁신역량평가 결과



- 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.

06775 서울시 서초구 마방길 68(양재동) 한국과학기술기획평가원 평가분석본부 혁신정보분석센터
Tel. 02 589 5243 Fax. 02 589 2191