

KISTEP 통계 브리프 2008-7호

중소기업 기술개발 현황



중소기업 기술개발 현황

KISTEP 정보분석팀

중소기업의 제반기술 개발 실태를 종합적으로 파악하기 위해 중소기업청과 중소기업중앙회에서 조사한 「2007년 중소기업기술통계조사 보고」의 내용 중 일부를 요약·정리함

1. 개 요

- 중소기업기술통계조사는 중소기업의 제반기술실태를 종합적으로 파악하여 효율적인 중소기업 기술지원 정책지원에 필요한 기초 자료를 제공하기 위해 실시
 - 2003년 이후 중소기업청과 중소기업중앙회에서 격년 실시
 - 조사 범위는 5인이상 300인 미만의 제조업 및 사업서비스업¹⁾을 영위하는 기술개발 수행 중소기업 21,621개중 3,400개 기업을 표본 추출하여 조사
 - 제조업 2,881개, 사업서비스업 519개 기업 조사
- 기술개발활동, 기술개발 조직 및 인력, 기술개발투자, 기술개발 경쟁력 및 기술 수준, 기술개발 성과, 애로요인 등을 조사
 - 본 보고서에서는 기술개발 동기, 방법, 성공·실패요인 등 설문지표들을 정리·분석

2. 주요 내용

□ 기술개발 동기

- 최근 2년간(2005-2006년) 기존 제품의 성능·품질향상이 기술개발의 주된 동기임
 - 제조업은 생산비 절감과 새로운 분야 진출, 제품의 고급화·다양화 등이 기술개발의 주된 동기였으며

1) 정보처리 및 기타 컴퓨터 관련 운영업, 연구 및 개발업, 전문, 과학 및 기술 서비스업

- 사업 서비스업은 새로운 분야 진출, 시장점유율 확대 및 유지, 제품의 고급화·다양화 등이 기술개발의 주된 동기임
- 제조업에 비해 사업서비스업은 시장 관련 동기(새로운 분야 진출, 해외시장 개척, 시장점유율 확대 및 유지)의 비율이 높음

○ 산업별로는 기술개발의 동기가 다름

- 제조업 중 하이테크 및 미디엄 하이테크 산업²⁾은 상대적으로 높은 비율로 새로운 분야 진출이나 수입품 대체 및 국산화를 위해 기술개발을 수행함
- 반면 미디엄, 로우테크 산업은 생산비 절감과 생산 공정 효율화등 기존의 시스템 향상을 위한 동기가 상대적으로 높음
- 사업서비스업 중 정보처리 및 기타 컴퓨터운영업의 경우 제품의 고급화·다양화를 위한 기술개발이 상대적으로 많음
- 연구개발업은 새로운 분야 진출과 수입품대체 및 국산화가, 전문, 과학 및 기술 서비스업은 생산비 절감과 시장점유율 확대 및 유지가 다른 부문보다 상대적으로 높은 비율을 차지

<표 1> 기술개발 동기 (단위 : %)

	생산비 절감	기존제품 성능 및 품질 향상	모기업의 품질개선 요구	국내외 표준 및 규제대응	생산 공정 효율화	새로운 분야 진출	해외 시장 개척	시장 점유율 확대 및 유지	수입품 대체 및 국산화	제품의 고급화 다양화	경쟁으로 부터 도태위협
제조업	12.9	30.1	3.6	1.8	7.2	10.8	7.8	8.6	5.7	10.2	1.4
사업 서비스업	6.3	30.1	1.0	3.7	3.4	20.2	5.8	12.2	3.1	12.0	2.4

2) OECD의 연구개발투자집약도에 따른 기술수준산업별 제조업 분류방식 적용

<표 2> 제조업 산업별 기술개발 동기 (단위 : %)

	생산비 절감	기존제품 성능 및 품질 향상	모기업의 품질개선 요구	국내외 표준 및 규제대응	생산 공정 효율화	새로운 분야 진출	해외 시장 개척	시장 점유율 확대 및 유지	수입품 대체 및 국산화	제품의 고급화 다양화	경쟁으로 부터 도태위협
하이테크	10.9	30.2	3.3	2.1	5.4	13.7	8.8	7.2	6.5	11.1	0.8
미디엄 하이테크	12.1	30.7	4	1.6	6.9	10.7	8.2	8.4	6.7	9.4	1.4
미디엄 테크	16.9	28.8	3.8	1.9	9.7	8.5	5.4	9.3	4.2	9.2	2.4
로우테크	13.5	29.5	2.3	1.7	8.1	9.0	8.6	10.6	2.6	12.6	1.3

<표 3> 사업서비스업 산업별 기술개발 동기 (단위: %)

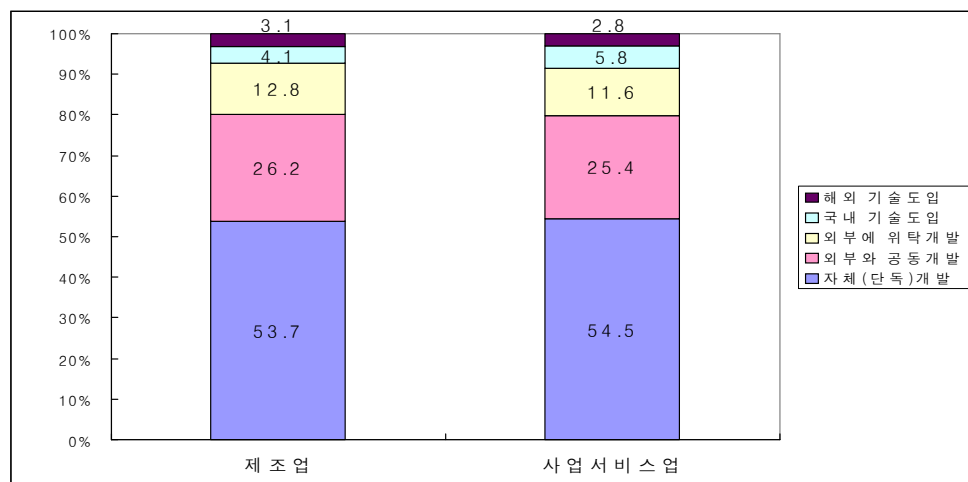
	생산비 절감	기존제품 성능 및 품질 향상	모기업의 품질개선 요구	국내외 표준 및 규제대응	생산 공정 효율화	새로운 분야 진출	해외 시장 개척	시장 점유율 확대 및 유지	수입품 대체 및 국산화	제품의 다양화	경쟁으로 부터 도태위협
정보처리및 기타컴퓨터 운영	5.5	31.1	0.8	2.7	2.5	21.4	6.3	11.6	3.2	12.7	2.1
연구개발업	6.4	29.1	1.8	2.7	2.8	24.1	8.4	6.4	9.2	9.1	0.2
전문,과학 및기술 서비스업	9.1	26.4	1.4	7.7	6.8	14.4	3.3	15.9	1.2	9.7	4.1

□ 기술개발 방법

○ 우리나라 중소기업은 기업 자체의 기술 개발이 많음

- 제조업, 사업서비스업 모두 자체 기술개발이 약 54%정도

<그림 1> 기술개발 방법 (단위 : %)



- 제조업 중 기술수준이 높은 산업(하이테크+미디엄 하이테크)이 그렇지 않은 산업에 비해 외부와의 협력이 많음
 - 높은 수준의 기술이 필요한 산업은 상대적으로 높은 비율로 외부에 위탁 개발, 국내·외 기술 도입으로 기술 개발하고 있음
- 사업서비스업 중 연구개발업은 외부와 협력(공동개발+위탁개발 : 약 49.6%) 연구가 활발

<표 4> 제조업 산업별 기술개발 방법 (단위 : %)

	자체(단독) 개발	외부와 공동개발	외부에 위탁개발	국내 기술도입	해외 기술도입
하이테크	52.4	25.1	13.9	5.2	3.4
미디엄 하이테크	51.7	27.6	13.6	4.1	3.1
미디엄 테크	58.7	24.8	10.2	3.3	2.9
로우테크	57.1	25.5	11.5	3	2.8

<표 5> 사업서비스업 산업별 기술개발 방법 (단위 : %)

	자체(단독) 개발	외부와 공동개발	외부에 위탁개발	국내 기술도입	해외 기술도입
정보처리및 기타컴퓨터 운영	55.3	24.6	10.9	6.1	3.2
연구개발업	43.2	32.9	16.7	6.1	1.1
전문,과학및 기술 서비스업	55.2	26.1	12.6	4.4	1.7

□ 중점 기술개발투자 분야

- 우리나라 중소기업은 기술개발 투자의 많은 부분을 신제품 개발에 투자하고 있으며 향후에도 투자할 예정
- 제조업 중 높은 기술 수준이 필요한 산업(하이테크+미디엄 하이테크)가 상대적으로 제품위주의 기술개발이 활발
 - 반면 미디엄테크나 로우테크 산업은, 높은 기술 수준의 산업에

비해 향후 공정개발 및 개선에 투자 비율을 높일 것으로 전망됨

- 사업서비스업 중 정보처리 및 기타 컴퓨터 운영업과 연구개발업은 제품개발과 개선을 위해 기술개발을 진행 중이며 전문, 과학 및 기술 서비스업은 공정개발과 개선에 상대적으로 높은 비율로 기술개발을 할 예정임

<표 6> 중점 기술개발투자 분야 (단위 : %)

	신제품 개발		기존제품 개선		신공정 개발		기존공정 개선	
	최근2년	향후2년	최근2년	향후2년	최근2년	향후2년	최근2년	향후2년
제조업	48.7	54.7	38.8	22.4	5.7	12.5	6.8	10.4
사업서비스업	45.1	54.9	43.7	27	5.8	10	5.4	8.2

<표 7> 제조업 산업별 중점 기술개발투자 분야 (단위 : %)

	신제품 개발		기존제품 개선		신공정 개발		기존공정 개선	
	최근2년	향후2년	최근2년	향후2년	최근2년	향후2년	최근2년	향후2년
하이테크	57.3	59.4	34.6	24.1	4.1	9.5	4	7.1
미디엄 하이테크	49.3	55.6	40.2	22.3	5.3	11.8	5.2	10.4
미디엄 테크	38	48.4	39.9	21.6	8.4	15.3	13.6	14.7
로우테크	47.7	53	39.6	21.1	5.8	16.4	6.9	9.5

<표 8> 사업서비스업 산업별 중점 기술개발투자 분야 (단위 : %)

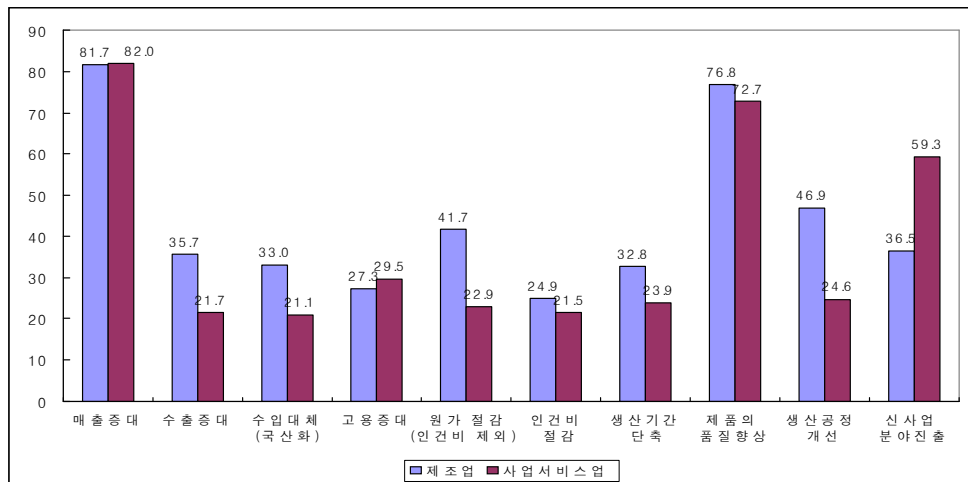
	신제품 개발		기존제품 개선		신공정 개발		기존공정 개선	
	최근2년	향후2년	최근2년	향후2년	최근2년	향후2년	최근2년	향후2년
정보처리및 기타컴퓨터 운영	46.1	59.3	48.5	28.5	2.3	7.8	3.1	4.4
연구개발업	83.5	60.9	9.1	25	6.3	12.9	1.1	1.1
전문,과학및 기술 서비스업	31.4	35.9	33.4	21.7	19.4	17.7	15.8	24.6

□ 기술개발 효과와의 관련성

- 매출증대와 제품의 품질향상에 중소기업 기술개발의 효과가 가장 많은 것으로 조사됨
 - 그밖에, 제조업은 생산과 관련된 분야에 효과가 높고 사업서비스업은 신사업분야 진출에 효과가 많은 것으로 조사됨

- 제조업 중 높은 기술 수준의 산업은, 기타 산업에 비해 대체로 모든 부분에서 기술개발의 효과와 관련성이 높으며 수출증대와 수입대체 부분에서 상대적으로 기술개발의 효과와 연관이 높은 것으로 나타났음
- 사업서비스업 중 정보처리 및 기타컴퓨터 운영업은 매출증대 이외에 제품의 품질 향상과 신사업 분야 진출에 기술개발이 기여하였으며 연구개발업은 수입대체에, 전문, 과학 및 기술 서비스업은 생산공정 개선에 상대적으로 효과가 많음

<그림 2> 기술개발 효과와의 관련성 (단위 : %)



<표 9> 제조업 산업별 기술개발 효과와의 관련성 (단위 : %)

	매출 증대	수출 증대	수입대체 (국산화)	고용 증대	원가 절감 (인건비 제외)	인건비 절감	생산기간 단축	제품의 품질향상	생산공정 개선	신사업 분야진출
하이테크	85.0	45.6	38.0	29.9	38.6	23.0	29.1	76.0	37.0	44.3
미디엄 하이테크	82.5	37.1	37.2	29.5	42.9	26.1	33.9	76.5	49.0	37.8
미디엄 테크	77.9	22.6	26.2	24.4	43.9	25.5	36.4	78.2	53.9	28.0
로우테크	79.0	32.6	20	19.6	40.0	23.2	30.3	77.2	47.0	30.8

<표 10> 사업서비스업 산업별 기술개발 효과와의 관련성 (단위 : %)

	매출 증대	수출 증대	수입대체 (국산화)	고용 증대	원가 절감 (인건비 제외)	인건비 절감	생산기간 단축	제품의 품질향상	생산공정 개선	신사업 분야진출
정보처리및 기타컴퓨터 운영	84.8	24.3	23.0	33.0	24.1	23.2	24.0	74.1	21.9	62.8
연구개발업	75.0	26.4	31.3	25.8	15.4	9.7	17.8	66.4	27.5	57.9
전문,과학및 기술 서비스업	72.8	10.1	10.9	16.6	20.4	17.8	25.2	68.7	34.5	45.7

□ 기술개발 성공요인

- 중소기업의 기술개발에서 가장 중요한 성공의 요인은 CEO의 의지임
 - 그 외에 기술개발 경험과 인적자원이 중요한 요인
 - 사업서비스업의 경우 기술개발 인적자원이 제조업에 비해 상대적으로 중요한 요인이며, 제조업은 기술개발 경험, 사전탐색 및 기획, 자체 기술개발 등 기술개발 이전의 준비가 상대적으로 중요한 요소로 나타남
- 제조업 중 높은 기술 수준을 요하는 산업은 그 밖의 산업에 비해 기술개발의 경험과 인적자원이 중요시됨
 - 반면 낮은 기술 수준의 산업(미디어, 로우테크 산업)은 CEO의 의지가, 높은 기술의 산업에 비해 비중이 높은 성공 요인이었음
- 사업서비스업 중 연구개발업에서는 기술개발 경험과 인적 자원이 중요한 성공요인임
 - 정보처리 및 기타 컴퓨터 운영업에서는 인적자원이 다른 산업에 비해 중요한 요인이며 전문, 연구 및 기술 서비스업은 CEO의 의지와 관련 기술정보 획득, 외부와의 협력(기술협력, 산학연 지원)이 상대적으로 중요한 요인임

<표 11> 기술개발의 성공요인 (단위 : %)

	CEO의 의지	기술개발 인적자원	충분한 자금지원	시험검사 장비	기술개발 경험	관련기술 정보 획득	외부와의 기술협력	충분한 사전탐색 및 기획	자체기술 개발 관리능력	산·학·연 지원
제조업	28.6	12.0	2.9	1.7	20.4	8.1	5.4	9.2	9.2	2.5
사업 서비스업	27.2	20.7	3.1	0.4	17.6	8.7	3.9	7.7	8.4	2.3

<표 12> 제조업 산업별 기술개발의 성공요인 (단위 : %)

	CEO의 의지	기술개발 인적자원	충분한 자금지원	시험검사 장비	기술개발 경험	관련기술 정보 획득	외부와의 기술협력	충분한 사전탐색 및 기획	자체기술 개발 관리능력	산·학·연 지원
하이테크	26.3	14.4	3.1	1.9	22.0	8.7	4.6	8.5	8.5	1.9
미디엄 하이테크	26.8	12.4	2.7	1.6	22.5	7.9	5.1	9.0	9.4	2.6
미디엄 테크	31.9	10.1	3.2	2.0	18.1	7.6	6.4	8.6	9.2	3.0
로우테크	29.7	11.0	2.6	1.4	18.1	8.6	5.7	10.8	9.9	2.3

<표 13> 사업서비스 산업별 기술개발의 성공요인 (단위 : %)

	CEO의 의지	기술개발 인적자원	충분한 자금지원	시험검사 장비	기술개발 경험	관련기술 정보 획득	외부와의 기술협력	충분한 사전탐색 및 기획	자체기술 개발 관리능력	산·학·연 지원
정보처리및 기타컴퓨터 운영	27.0	24.0	3.0	0.2	17.3	8.1	2.0	7.8	9.3	1.3
연구개발업	20.3	21.2	2.3	0.3	25.4	7.4	4.5	9.3	7.4	1.9
전문,과학 및 기술 서비스업	30.0	15.1	3.7	1.0	15.2	10.2	6.6	7.0	7.3	4.0

□ 기술개발 실패요인

- 중소기업의 기술개발 실패의 주된 요인은 자금과 인력의 부족임
 - 제조업은 상대적으로 설비 및 장비 부족이 높은 비율로 나타났으며 사업서비스업은 제조업보다 자금과 인력 부족이 더 중요한 요소

- 기술 수준이 낮은 제조업일수록 자금 부족으로 인한 실패가 많음
 - 하이테크산업은 개발필요성 저하와 제품시장 미성숙 등 예측의 실패로 인한 실패가 상대적으로 많고 그 밖의 산업은 하이테크 산업에 비해 설비 및 장비 부족 문제를 많이 겪고 있음
- 연구개발업은 자금 부족으로 인한 기술개발 실패가 다른 산업에 비해 높은 편임
 - 또한 신기술 제품시장의 미성숙이 다른 산업에 비해 월등히 높으며 정부 규제로 인한 실패도 상대적으로 높은 비율을 차지
 - 전문, 과학 및 기술 서비스업은 선행연구 조사나 타기업의 동향을 파악하지 못하는 등의 사전 준비 부족과 설비 및 장비의 부족이 상대적으로 주요한 실패 요인임

<표 14> 기술개발의 실패요인 (단위 : %)

	기술개발 자금부족	개발인력 부족 및 이직	개발 필요성 저하	타기업에서 먼저 개발	정부의 규제 (제도변경)	특허기술 선행조사없이 기술개발 수행	신기술 제품시장 미성숙	설비 및 장비부족
제조업	22.5	22.5	13.2	7.7	2.5	3.2	15.7	12.6
사업 서비스업	26.3	24.0	11.5	7.7	4.1	3	15.9	7.4

<표 15> 제조업 산업별 기술개발의 실패요인 (단위 : %)

	기술개발 자금부족	개발인력 부족 및 이직	개발 필요성 저하	타기업에서 먼저 개발	정부의 규제 (제도변경)	특허기술 선행조사없이 기술개발 수행	신기술 제품시장 미성숙	설비 및 장비부족
하이테크	21.6	23.4	15.3	7.7	2.7	3.0	17.1	9.3
미디엄 하이테크	21.8	23.6	12.3	7.8	2.7	3.7	14.8	13.2
미디엄 테크	23.0	23.3	12.0	6.7	1.9	2.8	14.5	15.8
로우테크	23.9	19.1	13.9	8.9	2.5	3.1	17.0	11.5

<표 16> 사업서비스업 산업별 기술개발의 실패요인 (단위 : %)

	기술개발 자금부족	개발인력 부족 및 이직	개발 필요성 저하	타기업에서 먼저 개발	정부의 규제 (제도변경)	특허기술 선행조사없이 기술개발 수행	신기술 제품시장 미성숙	설비 및 장비부족
정보처리및 기타컴퓨터 운영	25.8	27.5	11.6	8.2	2.1	2.0	16.8	6.0
연구개발업	31.1	15.3	11.3	4.0	9.6	0.6	21.5	6.8
전문,과학 및 기술 서비스업	25.3	22.9	11.5	8.5	4.5	5.3	12.8	9.3

3. 시사점

- 최근 중소기업의 기존 제품의 성능·품질향상이 주된 동기였으나 향후에는 기존 제품 개선보다는 신제품 개발에 중점적으로 기술 개발투자를 할 예정임
 - 특히 제조업 가운데 높은 기술 수준의 산업은 제품 개발과 새로운 분야를 개척하려는 노력이 지속적으로 진행되고 있으나
 - 미디엄테크나 로우테크 산업은 다른 산업에 비해 생산 공정과 관련된 기술개발 비중이 높은 편임
 - 따라서 중소기업에 새로운 기술과 시장에 대한 정확한 정보나 예측의 제공이 요구되며 기술 수준이 낮은 제조업 분야에는 생산 공정 개발 및 개선과 관련된 지원이 필요
- 우리나라의 중소기업은 기업 자체의 기술 개발이 많음
 - 하이테크 및 미디엄 하이테크 산업과 연구개발업의 경우는 기술 개발이 외부와 협력이 다른 산업에 비해 높은 편이지만 이들 산업도 자체 개발이 50%이상임(연구개발업 제외)
 - 대기업에 비해 상대적으로 취약한 기술 개발 네트워크를 체계적으로 구축하여 국내·외 기업과 협력할 수 있도록 하는 방안 마련 시급

○ 중소기업의 기술개발은 매출증대와 제품의 품질향상에 가장 효과가 있는 것으로 조사됨

- 그러나 고용 증대나 생산성 향상(생산기간 단축)에는 효과가 미미하며 제조업의 경우 신사업 분야 진출에도 효과가 미약한 것으로 나타남
- 기술개발을 통한 삶의 질 향상(고용확대, 여가시간 활용 등)을 위해 기술 개발이 고용 증대와 생산성 향상으로 이어질 수 있는 방안 마련 필요

○ 중소기업 기술개발의 성공 주요원인은 CEO의 의지와 기술개발 경험, 인적자원이며 실패요인은 자금과 인력 부족, 기술 및 시장에 대한 예측의 실패임

- 따라서 기술개발 경험이 많은 인력을 중소기업으로 유도하고 기술 및 시장에 대한 정확한 정보를 쉽게 획득할 수 있는 방안 시급

* 자료원 : 중소기업청·중소기업중앙회, 중소기업기술개발통계조사 보고 2007

* 자료관련 문의 : 정보분석팀 (02-589-2949, 2892)