

비매출

안진권 한국고용노동조합총연맹 정책특사
진혁 한국산업기술재단 전문위원



국가균형발전위원회



산업자원부



교육인적자원부



MoST
과학기술부

안진권 국가균형발전위원회 전문위원
진혁 한국산업기술재단 지역혁신지원실장



균형발전 정책교본

新

4

R&D



균형발전 정책교본

新

4

R&D

균형발전 정책교본

국부창출을 위한 新산학협력과 제4세대 R&D

발행일 2007년 9월 발행

발행 국가균형발전위원회 / 산업자원부 / 한국산업기술재단

저자 성경룡 / 정성찬 / 김유숙 / 고종성 / 김석호 / 복득규
여인국 / 윤윤규 / 이현영 / 임채윤 / 홍대순

인쇄 고려프린테크

©국가균형발전위원회
2007 Printed in Korea

서울시 종로구 적선동 122-1 생산성빌딩 3F
Tel : 02)2100-8234
Fax : 02)3210-4811
www.balance.go.kr



우리나라는 지난 60년대 초부터 강력한 중앙집권체제를 바탕으로, 선택과 집중의 논리에 따라 수도권을 중심으로 한 불균형 성장정책을 추진해왔습니다. 그리하여 단기간에 고도 경제성장이 라는 열매를 맺을 수 있었습니다.

그러나 이러한 정책으로 인해 우리나라는 지역간 불균형이 심화되어 수도권은 인구의 과잉집 중에 따른 부동산가격 상승과 환경오염 등 많은 사회적·환경적 고통을 받고 있고, 지방은 지방 대로 계속 사람들이 빠져나가며 활력을 잃는 악순환이 지속되고 있습니다.

이러한 악순환 구조는 지역간 불균형과 계층간 불균형을 심화시켜 국민통합을 위협하고 있고, 다른 한편으로 지방의 쇠퇴에 따라 국가 전체의 성장 잠재력마저 떨어뜨려 대한민국이 선진국의 문턱을 넘어서는 것을 어렵게 만들고 있습니다.

이런 문제의식에 입각하여 참여정부는 출범 초기부터 국가균형발전정책을 핵심 국정과제로 설정하였으며, “전국이 고루 잘사는 균형사회의 건설”이라는 비전 아래 지금까지 혁신주도형 지역발전을 적극적으로 추진해왔습니다. 이에 따라 참여정부는 전국의 각 지역들이 가나긴 중앙의 존성에서 벗어나 혁신역량을 확충하고 산학연관 협동체계를 구축하여 스스로 자립할 수 있도록 여러 가지 지원을 해오고 있습니다.

특히 참여정부는 지역 내에서 인재·기술·산업의 선순환 고리가 형성되도록 하는 데 정책적 노력을 집중해왔습니다. 이를 위해 지방대학혁신역량강화사업(NUR)을 통해 지역의 산업발전을 주도할 수 있는 전문인력을 양성하고 있습니다. 2003년 전체 R&D 예산의 27%에 불과하던 지역 R&D 예산을 2007년도에는 40%까지 증가하여 지역의 기술개발 역량을 강화하고 있습니다. 전국 각 지역마다 4개씩의 전략산업을 선정하도록 하여 지역의 자립적 산업발전을 뒷받침하고 있습니다. 대덕연구개발특구와 7개의 산업클러스터(반월·시화, 원주, 구미, 울산, 창원, 광주, 군산)는 인재·기술·산업이 가장 긴밀하게 결합된 지역의 신성장거점으로 발전하고 있습니다.

이러한 노력과 함께 참여정부는 균형발전을 촉진하기 위해 49개의 중앙행정기관과 178개의 공공기관을 전국에 분산 배치하는 매우 강도 높은 정책을 추진해오고 있습니다. 행정중심복합도시 건설과 10개의 혁신도시 건설 사업은 모두 이런 정책적 결단의 산물입니다. 그 외에 6개의 기업도시가 건설되고 2단계 국가균형발전정책으로 기업의 지역투자가 가시화되면 정채된 지역에도 새로운 발전의 에너지가 샘솟게 될 것입니다.

최근에 접어들어 참여정부가 추진해온 많은 정책들이 조금씩 성과를 보이고 있는 것은 나라의 장래를 위해 참으로 다행스러운 일입니다. 지역에서도 여러 지방자치단체와 지역혁신리더들이 함께 노력하여 의미있는 변화들이 곳곳에서 나타나고 있습니다. 이에 대해 국내는 물론 해외에서도 관심이 고조되고 있습니다. 특히 아일랜드, 프랑스, 알제리, 중국, 일본, 미국 등 여러 나라에서 한국의 균형발전에 대해 많은 관심을 표명하고 있습니다.

이런 점을 감안하여 국가균형발전위원회에서는 보다 많은 사람들이 지역혁신의 경험을 공유하고 상호학습을 하는데 표준이 되는 책자 발간의 필요성을 느껴, 그간 우리 모두가 함께 노력하여 기획하고 실천에 옮긴 대한민국의 국가균형발전의 이론과 역사를 ‘정책교본’이라는 이름에 담고자 합니다.

여기에는 참여정부가 추진해온 국가균형발전정책의 비전과 전략은 물론 현장에서의 실천 과정과 성과를 최대한 자세히 기록하였습니다. 나아가 지금까지의 경험을 토대로 차기정부에서 새로운 정책과 사업을 기획할 때 활용할 수 있는 ‘사업지침’도 제시하였습니다. 우리의 헌법 제123조 2항은 “국가는 지역간의 균형있는 발전을 위하여 지역경제를 육성할 의무를 갖는다”고 규정하고 있습니다. 따라서 균형발전 정책은 어느 정부든 지속적으로 실천해야 하는 국가의 소중한 의무입니다. 그래야만 국민통합과 국가발전 잠재력을 모두 확충할 수 있게 될 것입니다.

이번에 출간하는 7권의 정책교본 시리즈는 미래의 정부 관계자, 지자체 관계자, 지역혁신리더, 지역주민들이 국가균형발전의 성스러운 의무를 실행에 옮기고자 할 때 항상 꺼내보고 활용할 수 있는 나침반이자 충실한 가이드북이 될 것입니다.

이제 한국은 함께 번영하는 균형발전정책을 통해 공동체 사회의 이상을 실현하면서 국가의 발전 잠재력도 더욱 키우는 새로운 단계로 접어들고 있습니다. 정부가 바뀌고, 시대가 바뀌더라도 참여정부가 추구해온 균형발전 사회의 비전은 변함없이 계승되어야 할 것입니다. 이 정책교본들이 우리의 비전을 다음 시대로 연결하는 징검다리가 되기를 희망합니다.

마지막으로 이 책의 집필을 위해 수고해주신 전문가 여러분께 감사드리고, 이 책을 읽고 우리의 꿈을 더 높고 더 크게 실현해줄 미래의 지도자들에게도 미리 감사의 말씀을 드립니다.

제1장 新산학협력의 개관

1. 新	...	12
1) 新	?	12
2)	新	13
2. 新		16
1)		16
2)		17
3)		19
3. 新		21
1)		21
2)	4	24
4. 新		29
1)		29
2) 新		30
3) 新	CK, C&D	32
4) CK		33

제2장 R&D와 산학협력의 문제제기

1.	R&D	...	36
1) 1	R&D	...	38
2) 2	R&D	...	42
3) 3	R&D	...	48
4)	R&D	...	52
2.		...	55
1)	가	...	59
2)		...	63
3)		...	68
4)		...	77

제3장 新산학협력의 국내외 사례

1.		...	90
1)	UCSD	...	93

2)		...	114
3)		...	136
2. C&D		...	149
1)	C&D	...	149
2)	C&D	...	173

제4장 제4세대 R&D와 新산학협력의 과제

1.		4	R&D	...	182
1)	:			...	185
2)	: C&D			...	191
3)		4	R&D	...	199
2.	가			...	206
1)	가			...	206
2)				...	208
3)	가			...	209
3.	.			...	212
1) TLO				...	213
2)				...	215
3)		.		...	216
4)				...	217
5)		.		...	219
6)				...	220
7)				...	221
4.				...	222
1) C&D				...	222
2)				...	223
3)				...	224
4)				...	225
5)				...	226
5.				...	227
1)		.		...	227
2)		.	.	...	230
3)				...	232

4)	S/W	... 234
5)		... 235
6)		... 236

제5장 新산학협력을 촉진하기 위한 CK사업 정책: 비전과 발전전략

1.		... 240
2.		... 241
1)		... 241
2)		... 243
3. CK		... 245
1) CK		... 245
2)		... 246
3) CK		... 247
4.		... 249
1)		... 249
2)		... 250
3)		... 251
4)		... 255
5.		... 256
1) CK		... 256
2)		... 263
3)		... 264
4)		... 274
6.		... 279

제6장 新산학협력과 기술혁신을 위한 실무지침

1. 4 R&D		... 284
1)		... 285
2) R&D		... 288
3) COE(Center Of Excellence)		... 290
2. 가		... 295
1)		... 295

2)		... 297
3.		... 300
1)		... 300
2)		... 305
4.		... 315
1)		... 315
2)		... 318
5.		... 321
1)		... 321
2)		... 327

제7장 한국의 미래발전 구상: 창조국가전략과 균형발전전략

1.		... 332
2.	(Bottleneck): 가	... 339
1)		... 339
2)		... 345
3)		... 349
3. 가		... 351
1) 가		... 351
2)		... 356
4. 가		... 361
1)	: 가 . . .	... 361
2)		... 366
3)		... 375
5.		... 379
1)		... 379
2)		... 385
3)		... 388
6.		... 391

참고문헌	... 396
------	---------

제 1 장

新

⇒ 1. 新산학협력의 개요

1) 新산학협력이란?

新

(

)

1)

新

(Link and Bauer)²⁾

1) Waddock, S.A. Waddock, "A typology of Social Partnership Organization", Public Administration and Society, Vol. 22, No.4, 1991, 480-515면.

2) Link, A. N., and Bauer, L. L., "Cooperative Research in U.S.. Manufacturing", Lexington Book, Lexington, 1989.

(Forrest and Martin)³⁾

(Competitive position)

新
新

2) 종래의 산학협력과 新산학협력과의 차이

1980

가

가

3) Link, A. N., and Bauer, L. L. 전게서

1990년대 초, 정부는 산학협력의 중요성을 인식하고, 산학협력 촉진에 관한 법률을 제정하였다. 이 법은 산학협력의 활성화를 위한 법적 기반을 마련하였으며, 산학협력의 촉진, 지원, 평가 등에 관한 사항을 규정하고 있다. 또한, 산학협력의 활성화를 위한 다양한 제도를 도입하였다. 예를 들어, 산학협력 선도대학(Leading Universities)을 선정하여 지원하고, 산학협력 선도기업(Leading Companies)을 선정하여 지원하고 있다. 또한, 산학협력 선도대학(Leading Universities)을 선정하여 지원하고, 산학협력 선도기업(Leading Companies)을 선정하여 지원하고 있다.

산학협력의 활성화를 위한 다양한 제도를 도입하였다. 예를 들어, 산학협력 선도대학(Leading Universities)을 선정하여 지원하고, 산학협력 선도기업(Leading Companies)을 선정하여 지원하고 있다. 또한, 산학협력 선도대학(Leading Universities)을 선정하여 지원하고, 산학협력 선도기업(Leading Companies)을 선정하여 지원하고 있다.

SCI, SSCI, KCI 등 학술지 인용지수를 산학협력의 성과로 활용하고 있다. 또한, 산학협력 선도대학(Leading Universities)을 선정하여 지원하고, 산학협력 선도기업(Leading Companies)을 선정하여 지원하고 있다.

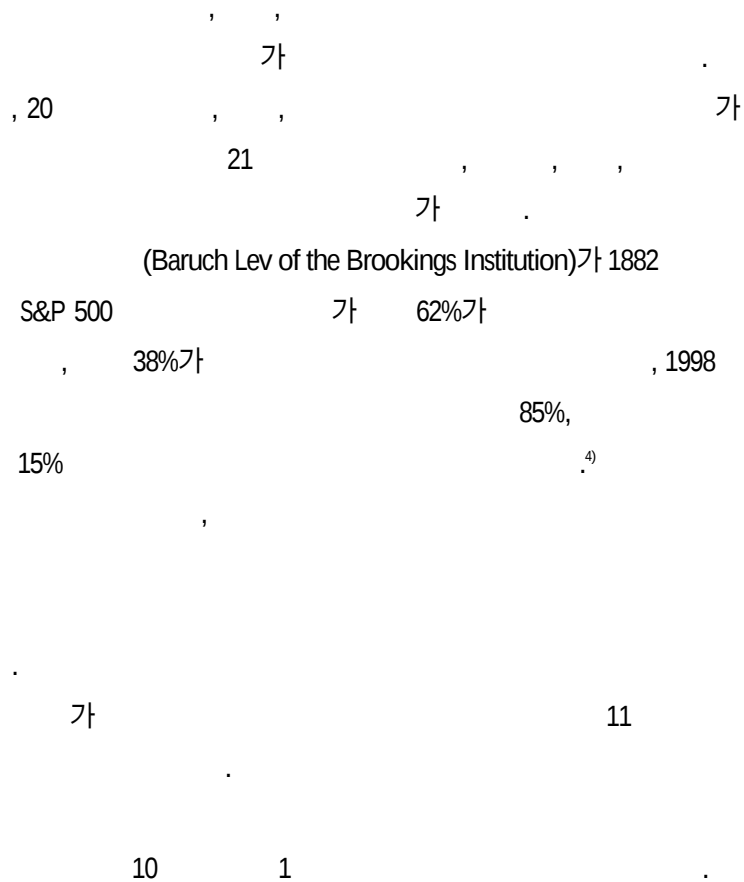
(Connect Korea: 'CK') (NURI) , 新

[표 1-1] 종래의 산학협력과 참여정부의 新산학협력과의 비교

구 분	기존의 산학협력	新산학협력
기본개념	공급자 중심	수요자 중심
목 적	순수 R&D 중심	실용화/상품화 R&D중심
교 육	이론 / 연구중심	현장 / 실습 중심
지원범위	부분적 지원 (프로젝트/학부/전공별)	대학단위의 종합적 지원
참여범위	지엽적 (교수별/과제별 분산방식)	총괄적 (교수/기업체/연구원/학생 등)
평 가	SCI 등 논문실적 중심	특허, 기술이전 및 사업화실적 중심

⇒ 2. 新산학협력의 필요성

1) 경제 발전전략의 패러다임 변화



4) 국가균형발전위원회, 혁신주도형 경제발전 모델에 관한 연구, 2004. 12, 122면.

가 , 21

가

가

competition)

가 (hyper

2) 지식기반사회에서의 대학 · 연구소의 역할과 중요성

21

가 가 가

가

가

art)

가 (prior

가

‘

■

5)

6)

7)

(단위:건, 백만원)

구 분	보유기술	기술이전실적	이전율(%)	기술료 수입
대 학	18,878	1,761	9.3	23,495
공공연구기관	23,335	6,993	30.0	541,455
계	42,213	8,754	20.7	564,950

- 5) 정성찬, 「직무발명제도와 정책방향」, 과학과 기술, 2004. 6, 한국과학기술단체총연합회, 60면.
- 6) 한국기술거래소, 기술이전사업화 백서, 2007. 2, 195면.
- 7) 성경룡, 정성찬 외, 「기술혁신 선순환 구조의 형성과 촉진」, 동북아시아의 한반도 공간구상과 균형 발전전략, 2005. 10. 5, 국가균형발전위원회, 118면.
- 8) 산업자원부, 전개서, 2007. 2, 148-150면.

3)기업의 생존조건과 기업·대학·연구기관간의 협력 필요성

가 .

9

9) 한국증권선물거래소, 2006년도 12월 결산법인 연구개발비현황, 2007. 4. 17.



3. 新산학협력의 비전과 추진과제

1) 기본 추진방향과 비전

· , 가

가

· ,
· ,
· ,

·

가
新

· ,

가 · 2003 9 25
가 160
가 ‘ 新 :
· ,
· 가
(가 · ·
· · · , 2003).

新

· , 가
가

2) 추진목표와 4대 추진과제

[illegible]

10) 과학기술부, 과학기술연구개발활동조사보고서, 2006. 11, 16면

가 .

,

가

, 가가¹¹⁾

가 가 ,

, 가

, 가

가가 .

가 가

가 가 .

가 가

가 .

가

. , 가

가

가 , , ,

가

11) 성경룡, 정성찬 등, 동북아시아의 한반도 공간구상과 균형발전전략, 국가균형발전위원회, 2005. 10, 145-146면

가 . , 가 ,
(Research Park)
가 . 가
, 가 가 .
가 .
. .
가 . ,
가 . ,
가 .

비 전

新 신학력협을 통한 3만 불 시대 선도

목 표

대학·기업 간 상생발전
혁신주도형 경제도약

기업 성장기 창업을
통한 적극적 고용확대

과 제

연구개발
혁신기술 창출

기술활용
기술평가/거래·이전

창업지원
첨단기술 사업화

인재양성
수요자 중심교육

지 향

개방형 통합형 혁신지향형

혁신창출을 위한 대학과 기업 간 시장 지향적·수요자 중심형 협력

가
 , 新 , 4
 [1-1] [1-3]

[표 1-3] 新산학협력 4대 영역별 정책과제

기술혁신형 연구개발	연구개발의 사업화 대폭강화	• 사업화 단계 연구과제를 우선 지원 • 산학협력 사업 평가 시 기업만족도 및 사업화 고려
	기초·원천 기술의 사업화 연계 강화	• 개발단계부터 산업계 공동참여로 사업화 기간 단축
	연구개발과 인력 양성 프로그램 연계	• 석·박사에 대한 연구지원금 인정비율 확대
기술평가 거래·이전 및 기술지도	기술평가	• 기술평가제도 구축, 전문인력 양성, 기술평가 의무화, 기술평가 표준모델 개발
	기술거래 및 기술이전	• 대학 기술이전 전담조직의 활동을 강화 • 대학별로 라이선싱 대상기술의 리스트 공개
	기술 및 경영지도	• 대학교수를 중심으로 분야별 기술지원 체제도입 • 마케팅, 금융, 회계 등 경영부문 종합지도
	1사 1전담 교수제도	• 산기대의 가족회사제도 장점을 살린 ‘1사 1전담 교수제’ 도입 및 확산
창업지원	대학 내 창업지원 기반 확충	• 대학 내 첨단 창업지원기반 확충해 제2의 벤처 창업 붐 확산 • 대학 내 창업보육 기능 강화 • 테크노 파크의 보육졸업 기업을 위한 전문기관으로 활용
	창업교육 확대	• 대학에서 창업 이론과 방법에 대한 전문교육 추진 • 중·고교에서 기업가 및 과학자 일대기를 통해 기업가 정신 함양
수요자 중심의 교육을 통한 인재양성	취업 연계형 맞춤교육	• 기업이 원하는 맞춤형 인재육성프로그램 개발 • 산업계 수요를 반영한 교육프로그램으로 졸업생 취업 능력제고
	현장실습 및 인턴십	• 이론과 실무가 겸비된 교육 실시로 청년취업률 제고 • 전경련 등 경제단체와 협조하여 인턴십 확대
	산업아카데미 확산	• 기업 임직원에게 대한 지속적 재교육 실시

4. 新산학협력 범위의 확대

1)기업의 혁신기술 획득유형

C&D(Connect & Development)¹²⁾

12) C&D는 Connect & Develop 약어로써 내·외부 개방형 연구개발 역량을 활용하여 연구개발 결과를 사업화에 성공하는 것을 말한다. 이는 종래 대·중소기업간 단순한 부품을 하청 받는 아웃소싱과 다른 의미를 갖는다.

A&D(Acquisition & Development)¹³⁾

BK21,

가

가

가

$$\cdot) \quad / \quad ,)$$
$$, \quad) \quad , \quad)$$

,)

제1장 新산학협력의 개관 31

30 균형발전정책교본-

4 R&D

1-4] .

[표 1-4] CK사업의 추진경과

'05. 5. 16	균형위원장이 교육부총리, 산자부장관에게 CK사업추진 제안 및 논의
'05. 8. 29	국과위 안건으로 CK사업 추진방안을 상정
'05. 12. 22	균형위, 교육부, 산자부, 특허청 등 관계부처 국장급회의
'06. 1. 20	관계부처, 기술거래소, 학진 등 유관기관과의 실무자회의
'06. 1. 27	균형위에서 CK사업 추진방안을 교육부등 관계부처에 통보
'06. 3. 10	미국 UCSD 커넥트 연수
'06. 4. 20	CK사업 추진방안 심의, 제4차 기술이전사업화정책심의회
'06. 5. 01	교육부 · 산자부 등 주관기관간의 업무협력 MOU 체결
'06. 6. 27	CK사업단 선정
'06. 7. 1	CK사업 1차년도 시행
'06. 9. 17~24	미국 MIT대학 등의 TLO 연수
'06. 11. 15	기술이전전담조직 워크숍 개최
'06. 12 - '07. 1	CK사업 추진점검 및 컨설팅 시행
'07. 1. 8	일본 대학 및 연구소 TLO 연수
'07. 1. 24	커넥트 코리아사업 활성화와 산학협력 워크숍 개최
'07. 2. 1	제1회 연구소 선도 TLO 워크숍 개최
'07. 2. 4	영국 캠브리지 대학 등의 TLO 연수
'07. 4. 30	CK사업단 연차평가

제2장

R&D

2 R&D

➡ 1. 기술혁신을 위한 R&D역사¹⁾²⁾

1) Arthur D. Little, Third Generation R&D, Harvard Business School Press, 1991.

2) 권행민, 이정훈, 제3세대 기업 제3세대 R&D, CM비즈니스, 1994.

1) 제1세대 R&D

1 R&D

1950년대 R&D는 주로 정부 주도의 연구개발로, 1960년대에는 민간 기업의 R&D가 증가하기 시작하였다. 이 시기에 R&D는 기업의 경쟁력 강화와 기술 혁신을 위한 수단으로 인식되기 시작하였다.

제1세대 R&D전형

- 연구소에서는 “모든 것이 잘 되고 있다”라는 말 이외에는 거의 하지 않는다. 더군다나 사업의 긴급성에 대해서는 “모든 것이 준비되어야 할 수 있다”라는 식의 막연한 느낌만을 줄 뿐이다.
- 연구개발에 대하여 “우리들/그들”이라는 식의 대화는 “경영진 따로, 연구진 따로” 의사소통의 단절을 보인다.
- 사업부서에서는 “연구소는 시장 및 사업을 이해하지 못한다”라고 믿는 반면, 연구원들은 “사업목표가 동기부여를 저해하고 있다”라고 믿고 있다.
- 사업부서에서는 “연구원들은 통제가 불가능하다”라고 생각하는 반면 연구원들은 “행정관리가 창의력을 질식시킨다”라고 생각한다.
- “연구결과가 항상 ‘곧 끝난다’라는 말 뿐이다”라는 불평을 늘어놓는 사업부서에 대해 연구원들은 “획기적인 발명은 예측할 수 있는 것이 아니다”라고 반박한다.

(1) 제1세대 R&D경영 및 전략

1 R&D

제1세대 R&D는 주로 정부 주도의 연구개발로, 1960년대에는 민간 기업의 R&D가 증가하기 시작하였다. 이 시기에 R&D는 기업의 경쟁력 강화와 기술 혁신을 위한 수단으로 인식되기 시작하였다.

제1세대 R&D는 주로 정부 주도의 연구개발로, 1960년대에는 민간 기업의 R&D가 증가하기 시작하였다. 이 시기에 R&D는 기업의 경쟁력 강화와 기술 혁신을 위한 수단으로 인식되기 시작하였다.

2) 제1세대 연구소 운영원칙

1. 가

가 “ 가

” 가

가

1

가

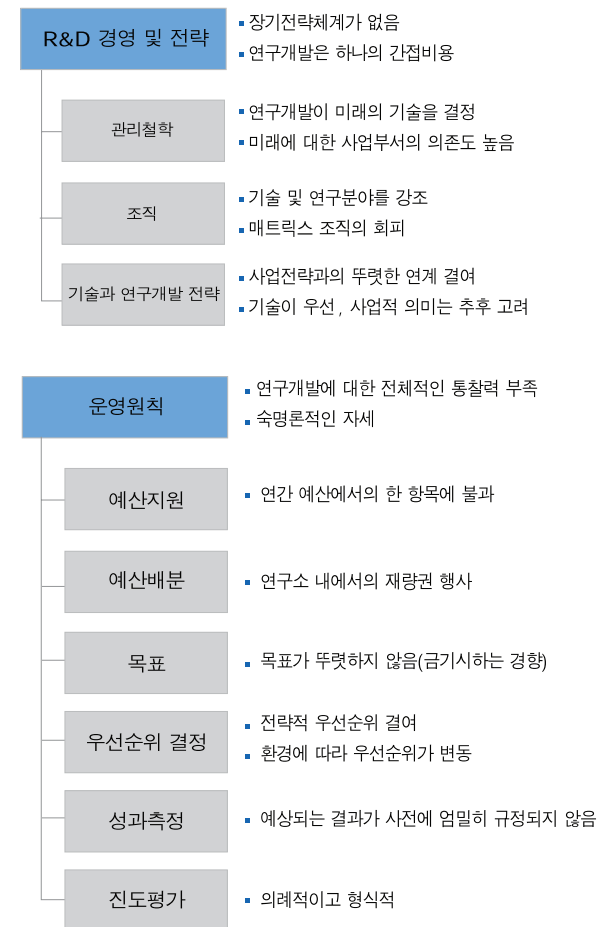
(James Schlatter)가 (Aspartame) (G.D.Searle) 가

가

가 , 3M

1 가

[그림 2-1] 제1세대 R&D 특징



1
가가
가
가
가 , 가
가
가가
R&D
가 1

2) 제2세대 R&D

2

R&D

“ ” “ ”
가
2
가
2

2 1 가
가
3
가
(1) 제2세대 R&D 경영 및 전략
2 가
가
2

(2) 제2세대 연구소 운영원칙

2

1

가

, 2

가

가

. 2

2

가

가

A

B

C

가 가
가 .

2

가 (NPV)

(ROI),

가 .

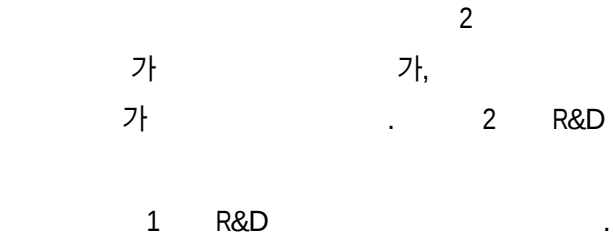
가

가

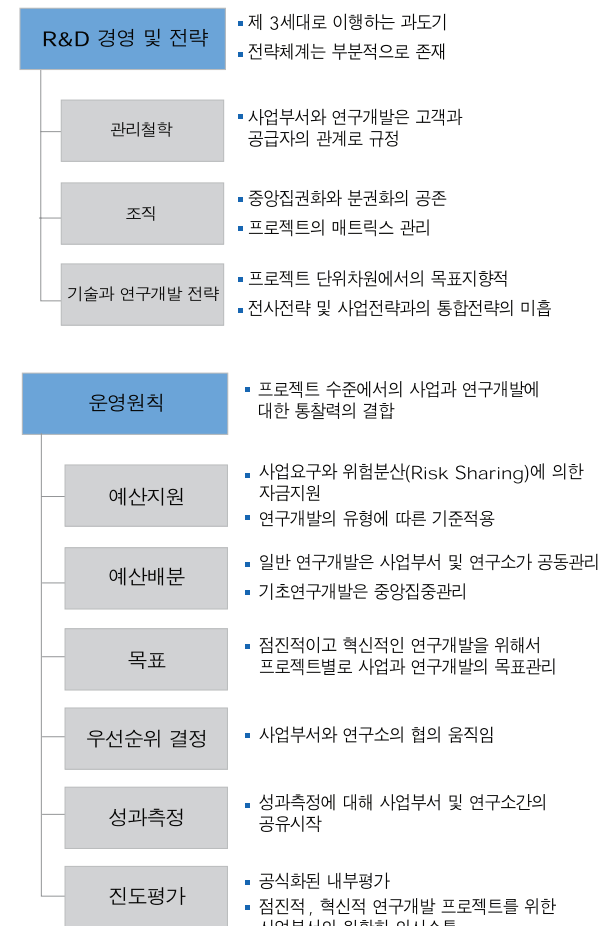
제2세대 R&D전형

■ 마케팅부서의 사람들은 “만일 연구개발부문이 무엇을 개발하고자 하는지를 말해준다면, 우리는 그 시장이 앞으로 어떻게 될 것인지 말해줄 수 있다.”고 말한다. 이와 반대로 연구개발 부서의 사람들은 “만일 마케팅부서에서 5년 후 그 시장이 어떻게 될 것인지 말해준다면, 우리는 그 시장에서 요구하는 바를 충족시켜 줌으로써 우위를 점하게 할 수 있다.”고 말한다. 이러한 차이점은 양쪽 모두를 좌절시킨다.

■ 마케팅부서의 사람들은 보통 5년 내에 시장에서 무슨 일이 일어날 것인지에 대해서는 별다른 관심이 없다. 그들은 이번 분기, 올해, 그리고 아마도 내년에 대해서만 관심을 기울이고 있을 것이다. 이와는 달리 연구개발부서의 사람들은 단지 연구개발에 대해서만 관심을 기울이고 있을 뿐이며, 시장정보에 대한 직접적인 관심을 거의 갖고 있지 않다.



[그림 2-2] 제2세대 R&D 특징



3) 제3세대 R&D

3 , 가

가

3

(1) 제3세대 R&D 경영 및 전략

3

1 2

가, 가

가 가

3

가

제3세대 R&D전형

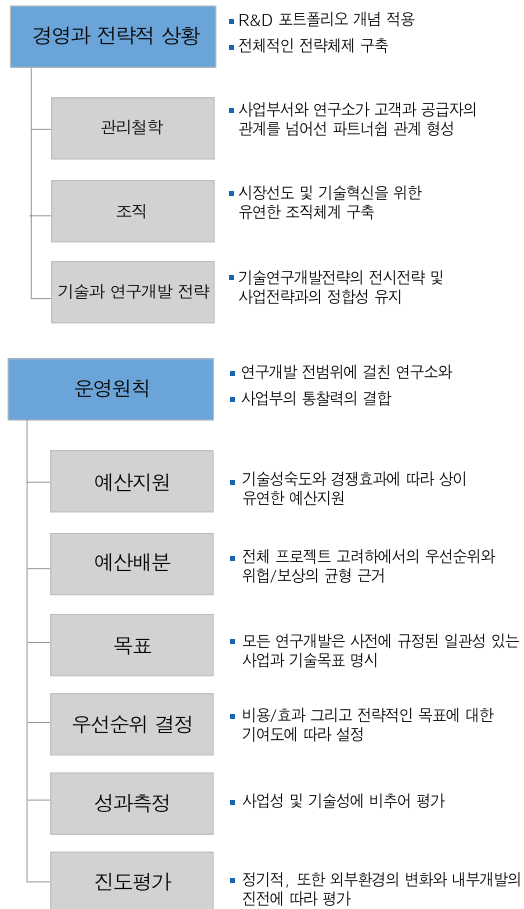
그들은 스스로 다음과 같은 질문을 하게 된다.

- 프로그램 A를 X년 내에 성공리에 수행하는 것이 기업에 어느 정도 중요한 의미를 갖는가?
- 우리는 필요한 자원의 절대소요량을 가지고 있는가? 그리고 그것을 모두 기업 내부에서 구할 수 있는가? 혹은 외부에서 조달이 가능한가?
- 상대적 중요성이나 일정계획 또는 자원동원 가능성에 비추어 볼 때, 우리는 제안된 모든 프로그램을 수행할 수 있는가? 혹은 그 중 일부만 수행할 수 있는가?
- 어떤 프로그램을 우선적으로 수행해야 하는가?

(2) 제3세대 연구소 운영원칙

3

[그림 2-3] 제3세대 R&D 특징



가

가

가

“ ”

3

가

가

가

A

가

B

가 가

가 가

3

3

가

가 ,

,

가

가

가

3

가

가

3

가

가

가

3

가

가

3

(Management by Objectives)

가

가

가

가

가

가

4) 우리나라 R&D현황과 문제점

(1) R&D투자 현황

R&D

[2-4]

2005

24 2000

24.3%

75.7%

R&D

GNP

R&D 가 3

, 2007 4 16

12

531

R&D

2006

14

5,267

1

265

, 1 가 1,000

23

R&D

R&D

10

8

7,561

R&D

60.28%

3

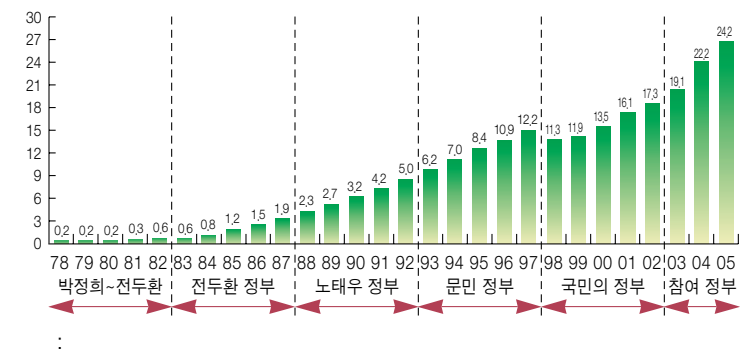
R&D

10

R&D

20.9%

[그림 2-4] 우리나라 총 R&D비 추이



R&D 3% 64.97% R&D 가 .

(2) R&D경영의 문제점

가 2 가 . 2 R&D (need) ' ' 2 R&D . , , . 가 . 가 . 가 . 가 . 가 2 가 2 , 가

⇒ 2. 산학협력의 현황과 문제점

1980 , , 가 . , 가 . IMF 가 2000 2003 가 .

(trouble

shooting)

2006 5

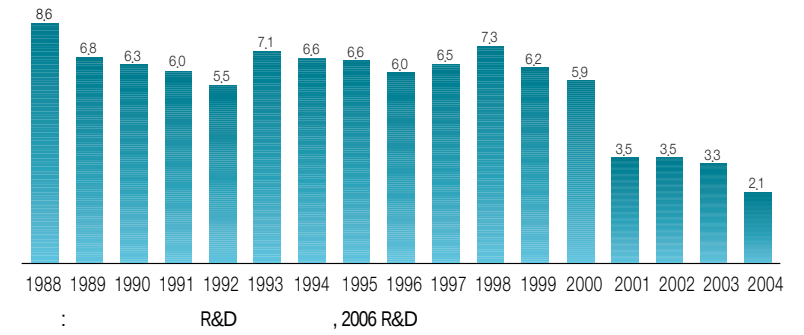
65%

7%

, 70%

[2-5]

[그림 2-5] R&D 투자비 추이 : 민간기업 → 대학 (단위: 천억 원)



(NURI)

C&D CK

가,

가가

4 R&D

C&D

가가

()

,
 ,
 .
 가
 CK
 TLO
 .
 . 가
 ,
 ,
 가
 (Disconnect)
 .
 가
 .
 가
 가가 , 가
 . ,
 가
 . ,
 가 ,
 .

1)기술평가의 현황과 문제점

(1) 기술평가 시스템

,
 . 가
 가
 ,
 가
 ,
 가
 가
 ,
 가
 .
 가
 .
 가
 ,
 가
 .
 OTL(Office of Technology Licensing)
 37 7
 , 가

가

[표 2-1] 대학 및 연구소의 기술사업화 전담인력 수 현황

구분	한 국			미 국			일본	캐나다
	대학	연구소	계	대학	연구소	계	(대학+연구소)	(대학+연구소)
인력 수	4.8	3.6	4.2	8.65	6.1	8.2	14.3	8.3

: , 2006 ,

(2) 기술평가 지원 인프라

가 가

. [2-2]

,

81

가

가

, [2-3]

,

가

가

2006

가

가

가

가

[표 2-2] 우리나라 기술평가관련 법률 및 지정기관 현황

소관부처	관련법률	지정기관 유형	지정 기관수
산업자원부	기술의 이전 및 사업화 촉진에 관한 법률	한국기술거래소	1
		기술평가전문기관	9
	산업기반조성에관한법률	기술담보가치평가	1
중소기업청	벤처기업육성에관한특별조치법	기술평가	7
		벤처기업평가	16
특허청	발명진흥법	기술성평가	29
		사업성 평가	12
재정경제부	기술보증기금법	기술평가	1
과학기술부	기술개발촉진법	기술력평가	4
환 경 부	환경기술개발지원에관한법률	환경기술평가	1
합계			81

[표 2-3] 주요 기술평가기관의 보유기능

기관명	주요 보유기능			
	기술평가	기술이전	기술금융	정보유통
기술보증기금	○		○	
한국과학기술정보연구원	○			○
한국기술거래소	○	○		○
한국발명진흥회	○	○		
한국산업은행	○		○	

,

, 가

. 가

가 가

가

가 가 가

338

750

. 가 가

가 (R&BD), (TBI) , 28 CK 2006 가 (NTB) ,

(2) 기술이전 예산 및 인력

가 2006 6 [2-7] 4.2 8.2 , 14.3 , 8.3

50% 0.5 20.3% 28.3%, 41.6% 1.09 1/3

[표 2-6] 기술이전 업무별 전담인력 현황

구 분	특허·연구관리 및 기술이전 담당인력 (명)					
	연구관리	특허관리	정보관리	기술이전	일반사무	합계
공공 연구소	176.7(44.5%)	35.1(8.9%)	28.4(7.2%)	53.5(13.5%)	102.9(25.9%)	396.6
대 학	344(49.9%)	83.6(12.2%)	48.6(7%)	68.4(9.9%)	144.8(21%)	689.4
합 계	520.7(48%)	118.7(10.9%)	77.0(7.1%)	121.9(11.2%)	247.7(22.8%)	1,086

: 2006

, n=256,

(3) 기술거래·이전 역량

[표 2-7] 공공연구기관의 기술이전 실적 국제비교

	한 국			미 국1)			일본2)	캐나다3)
	대학	연구소	계	대학	연구소	계	(대학+연구소)	(대학+연구소)
기술사업화전담조직 평균보유인력 (명)	4.8	3.6	4.2	8.65	6.1	8.2	14.3 *	8.3
연간 기술개발건수(A)	4,616	3,158	7,774	15,002	1,790	16,792	8,725	1,307
연간 기술이전건수(B)	629	951	1,580	4,087	671	4,758	1,171	544
기술이전율(%) (B/A)	13.6	30.1	20.3	27.2	37.5	28.3	13.4 **	41.6
연간기술료수입 (백만 불) (C)	3.2	53.3	56.5	1,088	346	1,435	n/a	43.3
연간연구비지출(백만 불) (D)	2,200	2,964	5,164	37,162	4,082	41,244	47,200	3,127
연구개발 생산성(%) (C/D)	0.15	1.80	1.09	2.93	8.48	3.48	n/a	1.38

) '04 , '03 , '04 , '05 ('04)
1), 3) AUTM Licensing Survey: FY 2004, 2) , 2003, 2004
: 2006

가

80%

가

가

[표 2-8] 산학협력단 학력별 인력 현황 (n=116)

구 분	평 균 비 율
학사이하 비율	82.2
석사비율	14.4
박사비율	3.4

: 2005

(4) 민간 기술시장의 형성

[2-9]

[표 2-9] 민간기술거래기관의 연간 매출액 현황

(단위: 백만 원)

구 분	2001년	2002년	2003년	2004년	2005년
총매출액	3,411.3	5,021.7	6,237.9	7,850.9	11,748.9
기술거래사업(%)	555.1(16.3)	839.4(16.7)	1,806.0(30.0)	2,414.8(30.8)	5,614.8(47.8)
기술 중개·알선(%)	130.1(3.8)	170.2(3.4)	656.2(10.5)	1,107.9(14.1)	1,818.0(15.5)
기술거래사업 외	2,803.2	4,081.1	4,162.2	5,286.1	5,887.1
기타	53.0	101.2	269.7	150.0	247.0

: , 2007

(5) 기술이전 인센티브

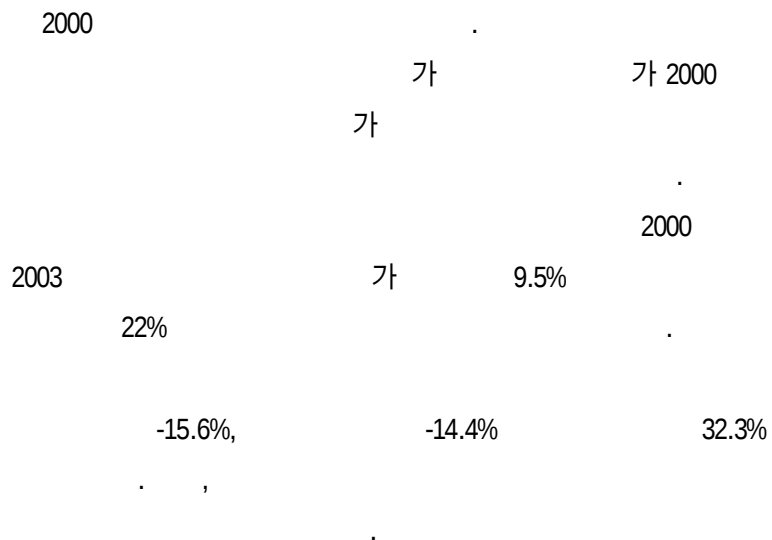
[표 2-10] 기술이전에 따른 수익금 배분 현황

구 분	대학 및 소속 학과	산학협력단 (ILO포함)	발명자	기술이전기여자	기타
기관수(건수)	46	68	118	22	40
수익금 평균배분비율(%)	29.9	31.8	54.9	23.0	44.9

출처: 한국과학기술기획평가원, 2006, n=128

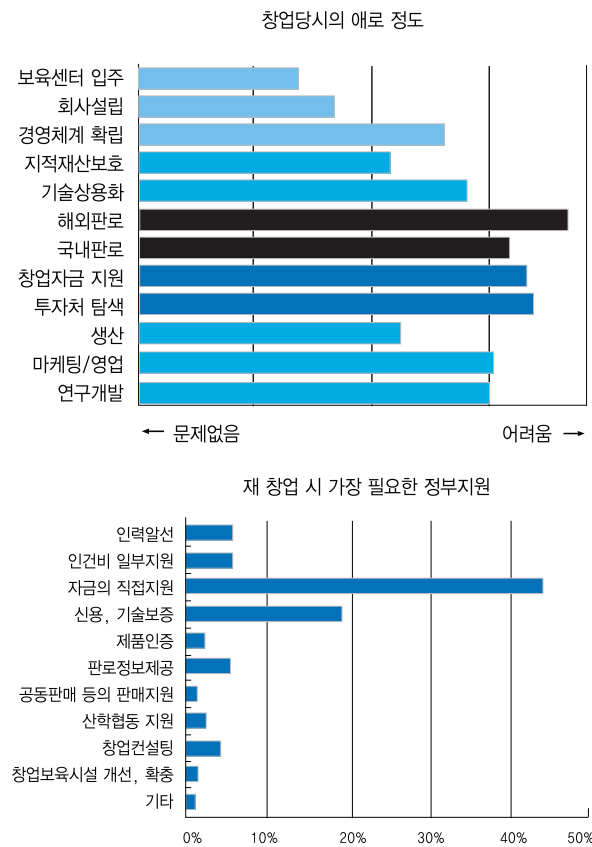
3) 기술창업과 기술금융의 현황과 문제점

(1) 기술창업의 현황과 문제점



[2-6]

[그림 2-6] 창업 애로사항 및 지원정책 수요



(2) 기술금융의 현황과 문제점

가 .

가 .

1987 “

가 , 가

10 4% 가

3)

1970

1985 「 」

()

1974 (KIST) (KTAC)

가 , 1986 「

가 .

가

3) 과학기술부, 과학기술연구개발활동조사보고서, 2005.

,

• [

,

,

,

•

2 4,793

→ 부가가치

•

;

(2005

[3]

가

· ,

-

,

·

50

,

가

·

, EU 가

·

「

· 「

「

「

[표 2-12] 벤처캐피탈의 조함원 구성 현황('05년 잔액 기준 단위: 억 원)

구 분		출자금	출자비율(%)
개인		3,013	7.7
법인		8,075	20.5
기관		5,742	14.6
정부	중기청	6,521	16.6
	모태조합	601	1.5
	타 부처	2,438	6.2
	계	9,560	24.3
지자체		403	1
연기금	일반	3,014	7.7
	공제회	1,483	3.8
	계	4,497	11.4
외국		1,550	3.9
창투사		6,525	16.6
총계		39,364	100

[2-13]

·

2002

1990

2001

2002

(45) 가

· ,

,

가

·

,

· 2001 145

가 2005 102

2001 90

2005 45

가

2000

가

가

· ,

(1~3)

가 2001 63.3%

2005 26%

[표 2-13] 중소기업 창업투자회사의 투자 현황 (단위: 개, 억 원)

연도별		1998년	1999년	2000년	2001년	2002년	2003년	2004년	2005년
총투자 (잔액 기준)	창투사(업체)	7,137	10,683	18,677	16,171	14,129 (2,093)	11,183 (1,754)	9,008 (1,495)	6,505 (1,273)
	창투조합(업체)	3,271	4,162	10,014	14,187	16,193 (1,854)	16,188 (1,849)	16,623 (1,707)	14,907 (1,469)
	창투소계	10,408 (1,286)	14,845 (2,743)	28,691 (1,973)	30,358 (3,076)	30,322 (3,082)	27,371 (2,861)	25,631 (2,618)	21,412 (2,272)
	KVF(업체)	-	-	136 (7)	156 (9)	126 (8)	256 (20)	640 (50)	1,263 (142)
	총계	10,408 (1,286)	14,845 (2,743)	28,827 (1,980)	30,514 (3,085)	30,448 (3,090)	27,627 (2,881)	26,271 (2,668)	22,675 (2,414)
신규 투자	창투사(업체)	2,168 (420)	9,502 (1,457)	20,075 (1,903)	8,893 (1,117)	1,570 (337)	1,324 (250)	835 (170)	1,227 (240)
	창투조합(업체)					4,597 (545)	4,794 (472)	4,804 (405)	5,424 (359)
	창투소계	2,168 (420)	9,502 (1,457)	20,075 (1,903)	8,893 (1,117)	6,167 (767)	6,118 (615)	5,639 (510)	6,651 (524)
	KVF(업체)	-	-	136 (7)	20 (2)	10 (1)	188 (15)	405 (34)	922 (111)
	총계	2,168 (420)	9,052 (1,457)	20,211 (1,910)	8,913 (1,119)	6,177 (768)	6,306 (630)	6,044 (544)	7,573 (635)

[표 2-14] 기술금융의 융자 지원 방식

	정책자금 융자사업	일반 담보대출	기술 담보대출	순수 신용대출
5대 기술혁신 융자사업	과학기술진흥자금(과기부)	○	○	
	산업기술개발자금(산자부)	○		
	정보통신진흥자금(정통부)	○	○	
	중산기금-개발및특허기술사업화(중기청)		○	○
	중산기금-중소벤처창업지원(중기청)	○	○	○
기타 기술혁신 융자사업	산업기반자금(산자부)	○		
	환경개선자금(환경부)	○		
	재활용산업육성자금(환경부)	○		
	문화산업육성자금(문광부)	○	○	
	국민체육진흥자금(문광부)	○		
	특허기술 이전사업 융자(특허청)		○	

“ ” , 2006

4) 인력양성의 현황과 문제점

(1) 산학협력 인력양성체계의 현황

가

가

[표 2-15] 주요 산학협력 인력양성사업의 현황

사업 명	주요내용	정부지원	소관부처
BK21 지방대학	• 지역대학육성차원에서 지역 산업수요에 적합한 분야의 고등인력양성	• 국고지원은 최장 7개년, 지원 규모는 지역별 대학생 수에 비례하여 책정	교육부
산학협력 중심대학	• 지역별 산학협력체제 구축 선도를 위해 중심대학 지정, 육성 • 지역기업의 기술개발, 장비 구축, 인력양성을 일괄지원 (패키지방식)	• 8개 권역별 1개 중심대학 선정. 산업대학은 권역제한 없이 15개 중 5개 대학 선정 • 지원규모: 권역별 중심대학에 매년 30~70억 원씩, 산업대학은 10~40억 원씩 차등지원	산자부, 교육부, 균형발전위
지방대학 혁신역량 강화사업 (NURI)	• 교육과정 개선, 운영계획, 산학협력 프로그램, 취업촉진 프로그램을 마련하여 지역 특성화분야와 연관된 인력양성을 지원	• 지원기간 5년, 대형, 중형, 소형으로 구분 • 대형: 지역전략산업과 연계, 30~50억 지원 • 중형: 지역발전토대 분야, 10~30억 원 지원 • 소형: 지역발전토대 분야, 10억 원 이하	교육부
4개 시·도 지역산업 진흥 인력양성	• 4개시도 지역산업진흥사업 (1·2단계) 일환 • 지역기업을 위해 교육훈련·실습기자재 구축 및 프로그램 개발·운영	• 1단계('99-' 03): 실습기자재 및 프로그램 운영 등에 5년간 657억 원 지원 • 2단계('04-' 08): 기자재구축보다는 프로그램 개발·운영에 중점 투자	산자부

(2) 산학협력 인력양성체계의 문제점

가.

가

(mismatch),

가

가

[2-16]

1990 가 2002 1

(FTE) 29.8, (45.2),

(53.1)

[2-8] 1

가 60%

[2-9] 70%

17%

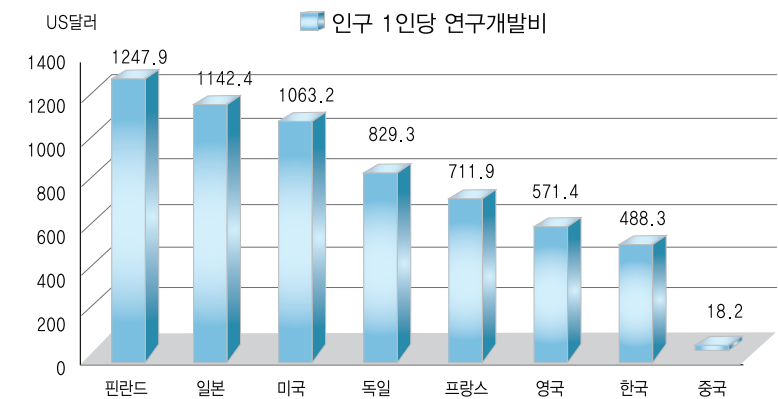
가 75% 10%

[표 2-16] 주요국의 연구개발 인력(FTE기준) 추이

국가	연구원 수			노동인구 천 명당 연구원 수			인구 만 명당 연구원 수
	1991	1995	2002	1991	1995	2002	
한국	73,275	100,456	141,917	3.8	4.8	6.2	29.8
대만	-	45,778	59,656	-	5.0	6.4	-
캐나다	67,730	88,330	90,810	5.1	6.5	6.1	-
영국	128,000	145,673	157,662	4.6	5.3	5.5	27.0
프랑스	129,780	151,249	172,070	5.7	6.7	7.1	28.4
독일	241,869	231,128	259,597	6.3	6.2	6.7	31.5
일본	598,333	673,421	675,898	9.1	10.1	10.2	53.1
미국	960,500	987,700	1,261,227	7.6	7.3	8.6	45.2

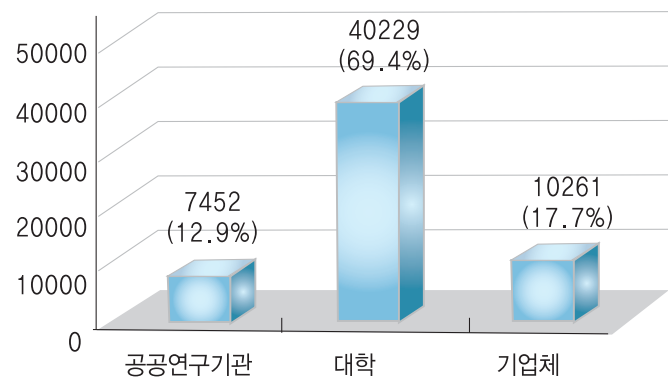
) 2000, 1999, 1998, 2001.
: OECD, Main Science and Technology Indicators, 2003/1.

[그림 2-8] 주요국의 인구 1인당 R&D비 국제비교



) 2005, 2003, 가 2004.

 박사



The diagram illustrates the relationship between R&D, in-house, and external sources. It features several labels and arrows:

- R&D 10%**: Located on the left side, pointing towards the center.
- 70%**: Located in the center, pointing towards the right.
- (in-house)**: Located on the right side, pointing towards the center.
- 가**: Multiple instances of the Korean character '가' (ga) are scattered throughout the diagram, often near arrows or labels.

가 가

제3장

新

3 新

➡ 1. 선진국의 산학협력 사례

가

가 가

가 , 가

가

가가 50%

1)

가

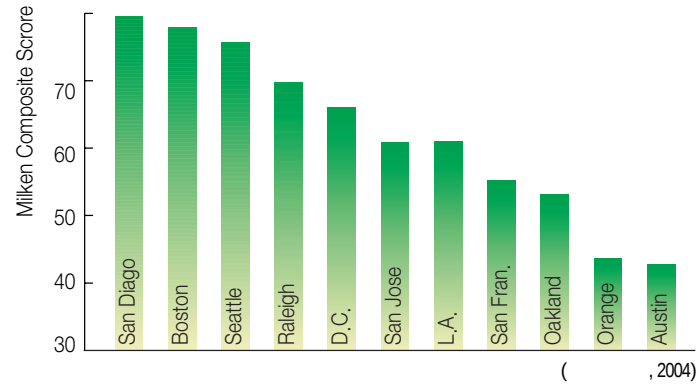
1) 국가균형발전위원회, 커넥트 코리아사업 추진방안, 국가균형발전위원회 내부자료, 2006. 1, 3-5면

1980 - (Bayh-Dole) , 1993 가 (NTTC) . 1979 300 가 2003 3,450 , 1991 159 2003 1,343 가 . 가가 397 26 .²⁾ 가 가 . 가 1970 가 .³⁾ , , 2 . 60 , 100 가 , . 가 ‘ (Silicon Glen) ’ , ‘ (North) ’ ,

2) AUTM자료

3) 클러스터 2003. 삼성경제연구소 실리콘밸리

[그림 3-1] 미국 12개 광역도시의 생명공학분야 연구개발 자산규모



UCSD

UCSD

UCSD

가

UCSD 1980

1950

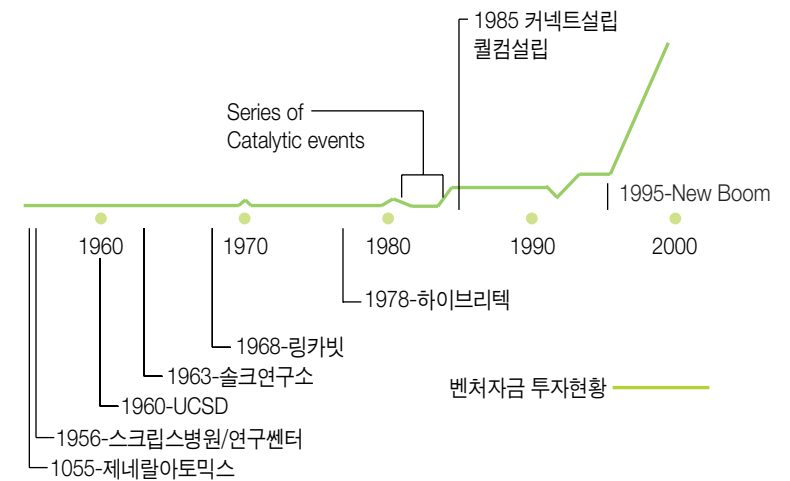
(General Atomics) 가
(The Scripps Research Institute; TSRI)
가 (La Jolla)

1960

UCSD

, UCSD

[그림 3-2] UCSD를 중심으로 한 주요 연구기관의 설립과정



가 .

가 1980 .

(spin-off)

,

가 .

가 1968 (Linkabit)

가

UCSD 가

(Qualcomm)

(Irwin Jacobs)

,

가 IT

가

1978

(Hybritech) 500

(2) 新산학협력의 성공모델, UCSD커넥트 설립배경

1980

MCC(Microelectronics and Computer Technology Corporation)

(57 ,)

가 가

가

UCSD

UCSD

가

UCSD

UCSD

UCSD

1985

(Richard Atkinson)

UCSD

UCSD

(Membership)

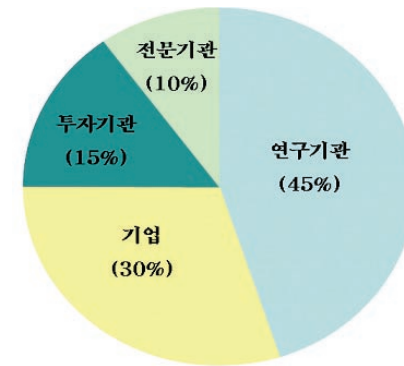
UCSD 20 2005 UCSD
Connect

(3) 커넥트의 조직 및 운영

2006 151 가
110

[3-3] 45%, 30%, 10
15% 10% 10
2006 55
165 가 90%
100
가

[그림 3-3] 커넥트 회원기관 분포



UCSD Tech
TIPS(Technology Transfer and Interlectual Property Services)
1994 . UCSD Tech TIPS

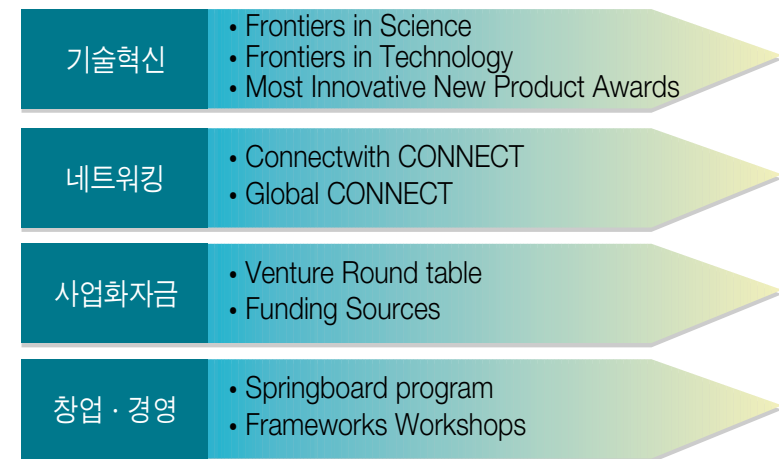
(4) 커넥트의 대표 프로그램

[3-4]
가

① 창업 및 기업경영을 지원하는 스프링보드(Springboard)프로그램

1993 ‘ 가
가
가 가

[그림 3-4] 커넥트의 대표 프로그램



가

가

가

가

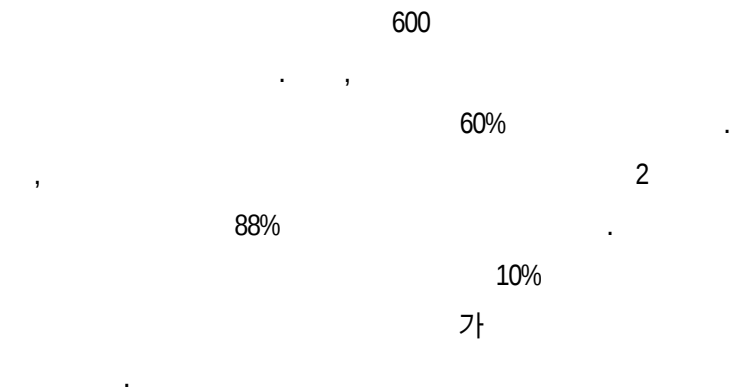
가

가

가

가
EIR(Entrepreneur In Residence: “ EIR ”)
20 EIR
CTO ,
가 EIR
EIR
가
EIR
10
가
가
6~10
EIR()
EIR
EIR 6~10 EIR
가
가
()

EIR
EIR
EIR
가
가
EIR
가
가
가
10~12
가
가
가
가
EIR
6~12
가
13 1,000
20~30
250



스프링보드 프로그램 지도장면

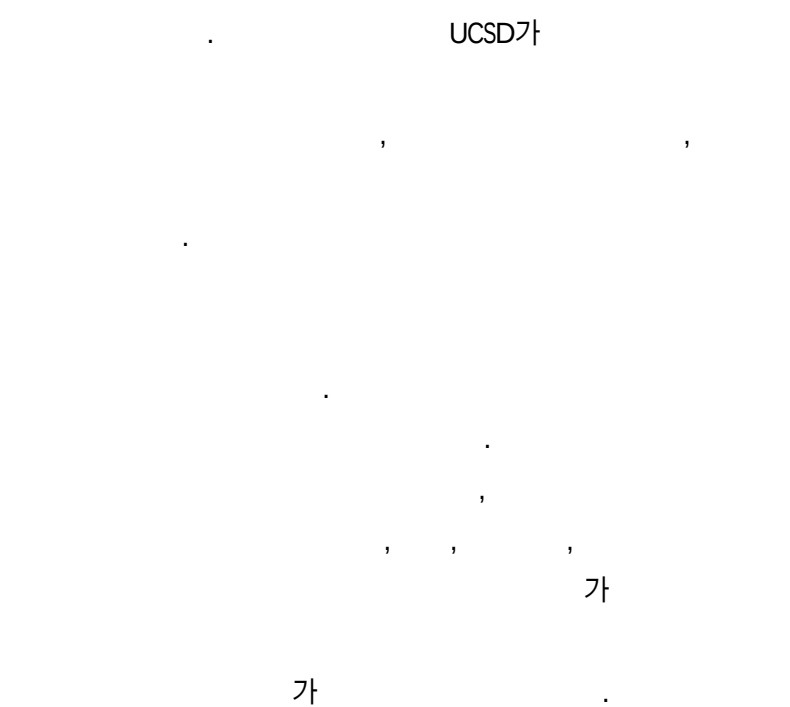


스프링보드 프로그램 졸업기업 명단

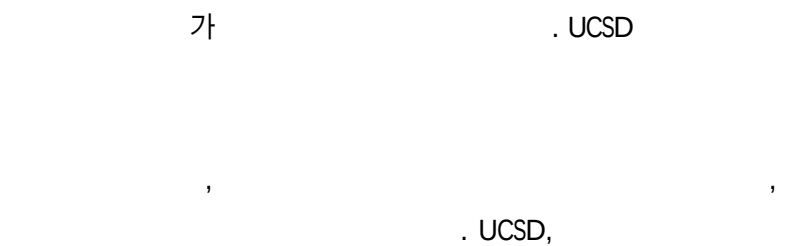
스프링보드 프로그램의 성공 요인

스프링보드의 성공요인으로 가장 핵심적인 것이 바로 샌디에고에 기반을 둔 첨단기술기업과 생명과학기업만을 대상으로 한 선택과 집중전략이다. 즉, 첨단기술기업과 생명과학기업으로 특화시킴으로써 집중도를 높임은 물론, 전문성을 확보하고 대상기업을 위한 개별 맞춤형 프로그램으로서 철저하게 수요자 중심으로 운영한 것이 성공을 앞당긴 요인이다. 한편, 기술창업 및 기업운영의 경험과 노하우가 있으며 지역의 환경과 자원을 잘 알고 이해하는 최고 수준의 전문경영인과 지역내에서 다양한 분야의 풍부한 전문가들이 직접 코치(혹은 졸업심사를 담당하는 패널로서)하고 기업을 지도함으로써 현장 적용형 지도가 가능했다는 점이다. 그러나 이러한 모든 것이 가능한 이유는 무엇보다 철저히 지역기반의 첨단 기술 창업기업을 지원함으로써 지역 고용창출과 경제 활성화에 기여를 추구하는 샌디에고만의 독특한 '공동체정신'에 있다고 할 수 있다.

② 커넥트의 전문가양성 워크숍: Entrepreneur Frameworks Workshops



③ 기술혁신을 지원하는 Frontiers in Science/Technology



(SDSU), , (TSRI) (가) 가 .

④ 샌디에고 기술이전 포럼 C&D

가 . TLO 가 (10~15) 가 .

⑤ 기술과 투자자와의 만남: 벤처라운드 테이블 가

3 (,) 6 . (TCA) 가 , 20 .

[표 3-1] 샌디에고에서 활동 중인 벤처투자기관

Amgen Ventures	Ampersand Ventures
Avalon Partners	Biogen Idec
Enterprise Partners	Forward Ventures
Forrest Binkley Brown	Hamilton BioVentures
Hamilton Technology	Inglewood Ventures
Johnson & Johnson	Mission Ventures
ProQuest	Shepherd Ventures
Sorrento Ventures	Timeline Ventures
Ventana Capital	Windamere Partners
Windward Ventures	QUALCOMM Ventures

⑥ 커넥트의 네트워킹: Connect with CONNECT 및 글로벌 커넥트

Connect with CONNECT

가

.

UCSD

2003

.

.

2003

2 , 2005

4

3 , 2006

2004

15

50

가

.

⑦ 커넥트의 홍보 및 성과확산: 기업가 명예의 전당 및 최우수 혁신 신 제품상

1

가

가

of San Diego)

TV (The Heart

4

800

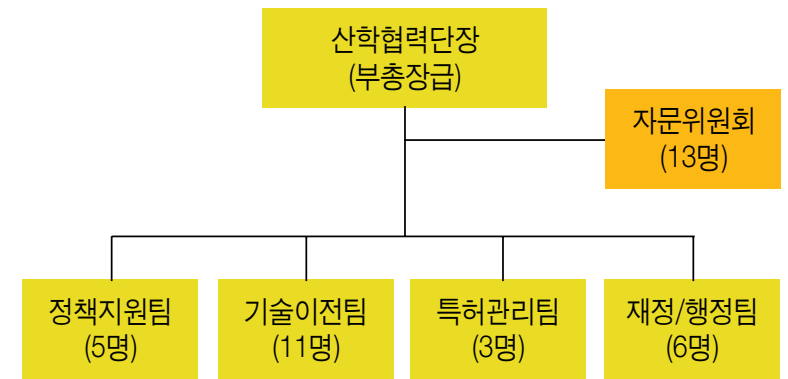
가

(5) UCSD TechTIPS

Tech TIPS

TLO
10 1994 11 . 가
UCSD
가 . ,
가
Tech TIPS
UCSD
.
Tech TIPS
UCSD
가
UCSD
가
[3-5]
4 , , , ,
30
(Licensing Manager) 11 8
3 MBA
UCSD
가
가 , 가

[그림 3-5] UCSD Tech TIPS 조직도



UCSD
Tech TIPS가
UCSD
1
30%
UCSD
35%, 15%
Tech TIPS
가
UCSD가
(UCLA UC
Berkely) 가

(6) 커넥트 성공 요인 및 시사점

① 철저한 수요자 중심의 프로그램

가 . 가

가 ‘ ,

‘ ,

가 가

가

‘ ,

‘ ,

② 신뢰를 기반으로 한 지역기반의 전방위 맞춤형 프로그램

가

,

,

, [3-6]

가 가

가 가

가

100

가 ,

가

[그림 3-6] 커넥트의 전방위 산학협력 시스템



③ 산학협력에 보다 중요한 커넥터로서의 역할

UCSD Tech TIPS가
 Tech TIPS가
 1994
 Tech TIPS
 UCSD
 가
 가
 가
 UCSD
 가

2) 영국 주요 대학의 산학협력

(1) 일반 현황

① 지식기반경제로의 전환

「
 “ (Capability) ”, “ (Collaborate to
 compete) ”, “ (Competition) ” 가
 , 2004 2 4
 2
 , 4 「
 가 가
 RSA⁵⁾(Regional Selective Assistance)
 ,
 , 가
 , IGD
 ,
 (Linear Model, → →
 →)

5) 지역의 발전을 위해 기업들의 지역 유치 또는 지역으로의 확장을 촉진시키기 위한 영국의 지원 프로그램으로 과제당 60만 파운드 정도를 지원하고 있음. 새로운 일자리를 창출하거나 현재의 일자리를 보존해야 하는 의무가 있음.

② 구축된 과학기반을 산업계와 연계

(Department of Trade and Industry, DTI)

가

2003 ⁶⁾ 5

. 1) , 2)

, 3) , 4) , 5)

.

,

.

.

가

.

.

가

6) DTI, "Competing in the Global Economy: The Innovation Challenge", 2003

(2) 캠브리지 엔터프라이즈(Cambridge Enterprise Ltd.)

① 캠브리지의 혁신 클러스터, 실리콘 펜

가 ' (Silicon Fen) '

.

(Cambridge Science Park), (St. John's Innovation Center), (Peterhouse Technology Park)

3,500

가 .

8%가 . 2004

45 4 , 5

(Cambridge Technopole)

.⁷⁾

② 캠브리지 엔터프라이즈 개요

TLO, (University Challenge Fund), 가

7) 최영출, "영국의 케임브리지 지역혁신정책상의 거버넌스 구조: 혁신주체간 협력관계를 중심으로", 한국경제지리학회지 9(1), 2006.

(Cambridge Entrepreneurship Centre)가

, 2006 12 1

가

가

(seed fund)

(one-stop service)

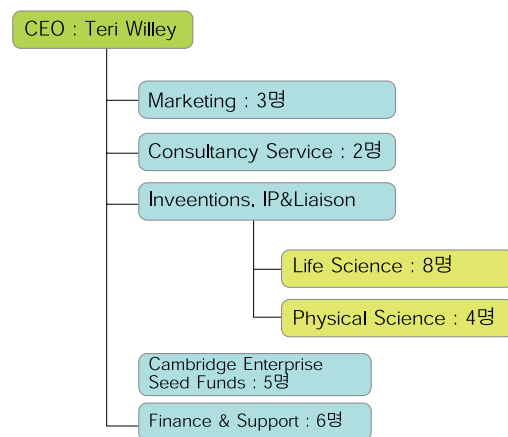
30

가

, [

3-7]

[그림 3-7] 캠브리지 엔터프라이즈의 조직도



③ 주요 프로그램

i) 기술이전 및 사업화 프로세스

가

가

가

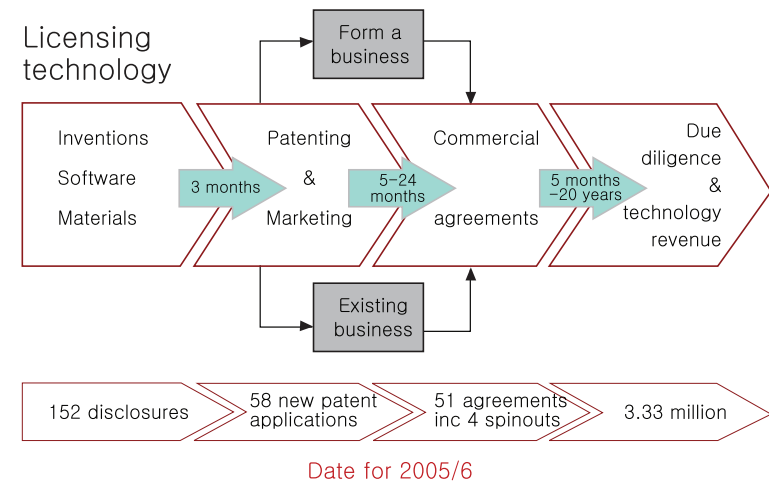
가

. [3-8]

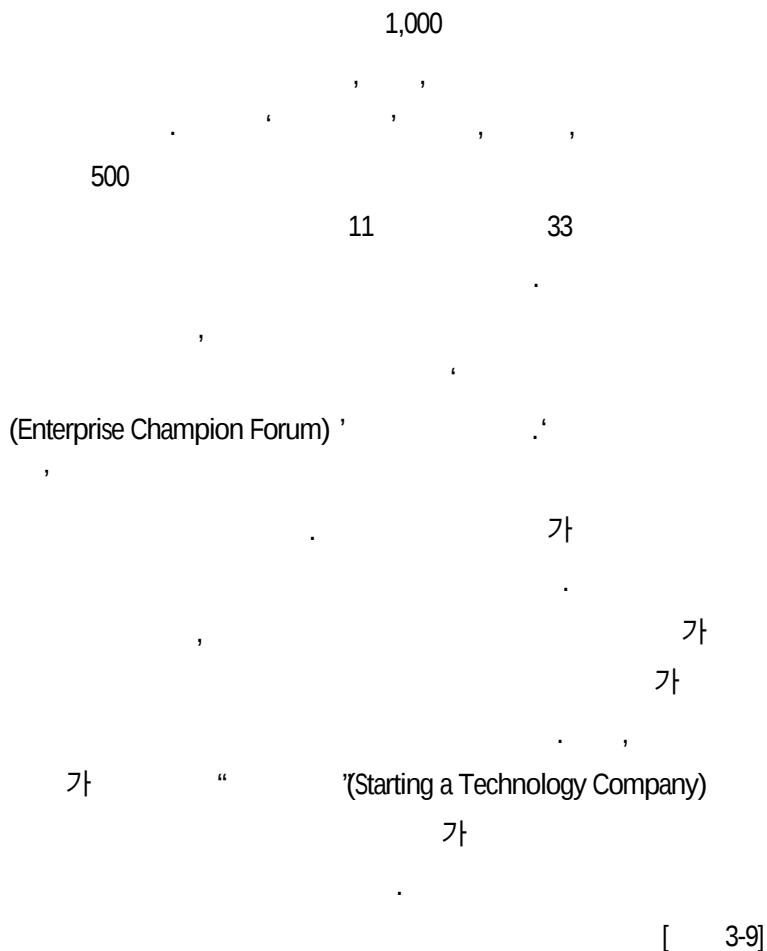
가

20

[그림 3-8] 캠브리지 엔터프라이즈의 기술이전 업무 추진도



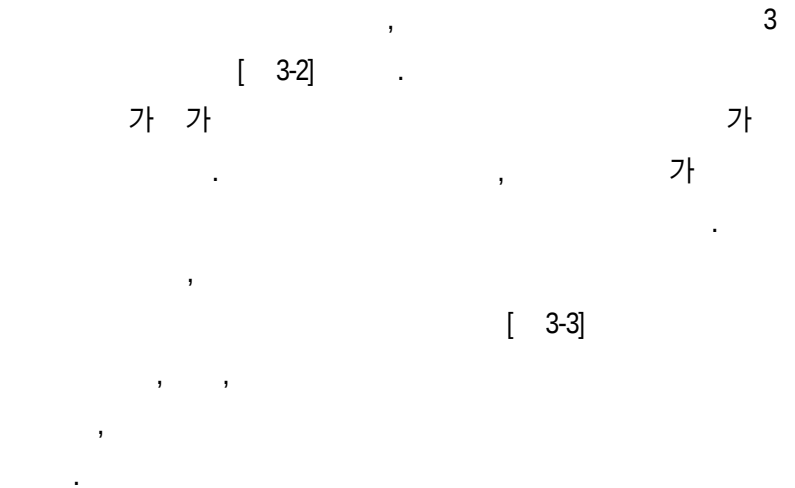
ii) 주요 프로그램



[그림 3-9] 캠브리지 엔터프라이즈의 지원을 받아 성공한 기업들



iii) 특허 및 기술이전 등의 실적현황



[표 3-2] 캠브리지 엔터프라이즈의 실적현황

(단위: 건수, 천 파운드)

항 목 \ 년 도		2003	2004	2005
특 허	발명신고건수	141	127	152
	출원건수	61	41	58
기술이전		41	40	61
스타트-업 지원		28	30	28
상담계약		93	70	82
수 입	기술이전	2,210	2,710	3,330
	상담수입	1,790	1,580	2,930

[표 3-3] 캠브리지 엔터프라이즈의 기술이전수입 분배

순 수익	발명자	학 과	대 학
100,000 파운드까지	90%	5%	5%
100,000 초과 ~ 200,000파운드	60%	20%	20%
200,000 파운드 초과	34%	33%	33%

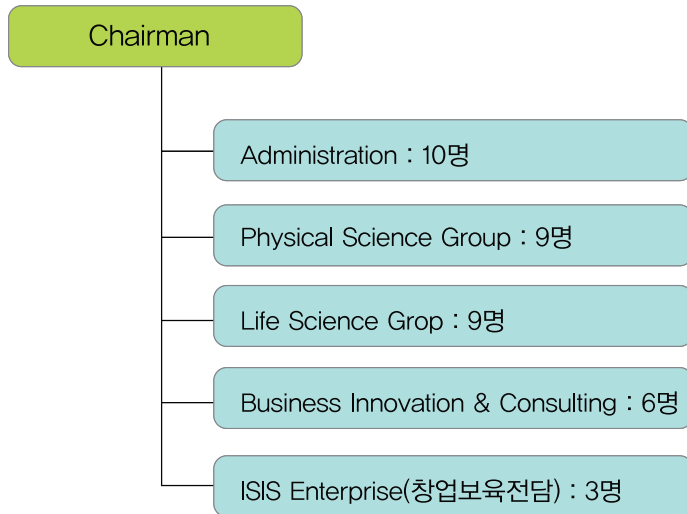
(3) 옥스퍼드 ISIS 이노베이션 회사(ISIS Innovation Ltd.)

① 개요

가 4 , 2005 가 3
3 (5 7)
1988 12 ISIS (ISIS Innovation Ltd.)
5 가
(Begbroke Science Park)

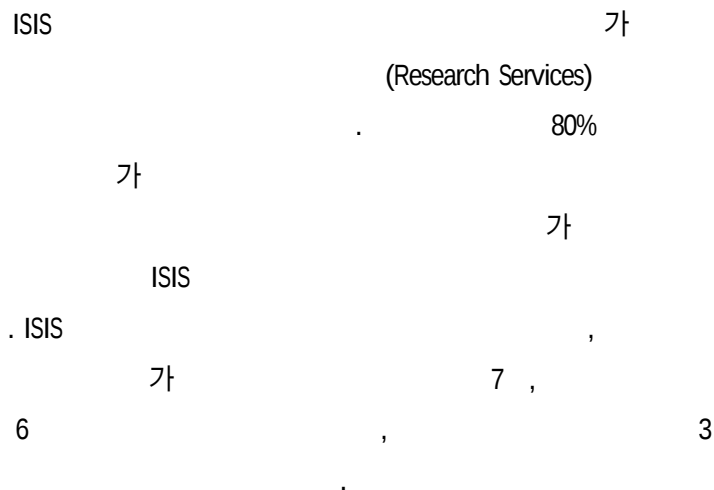
,
10
EFP(Enterprise Fellowship Program)
ISIS
,
ISIS
ISIS
가
(Isis
Enterprise)
[3-10]
40 가

[그림 3-10] 옥스퍼드 ISIS 이노베이션 회사의 조직도

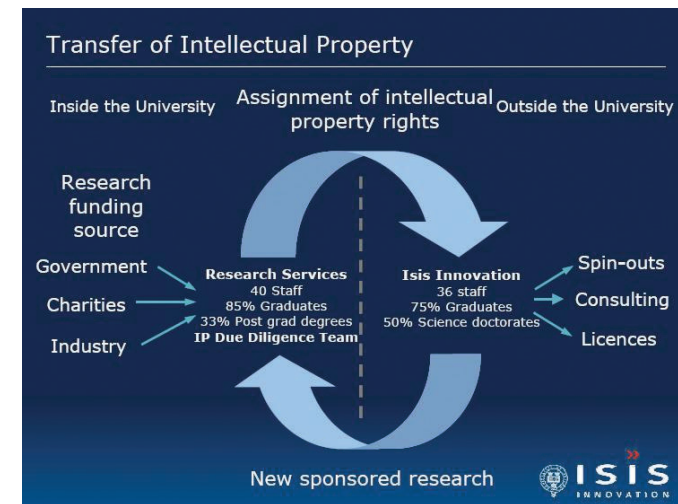


② 주요 프로그램

i) 기술이전



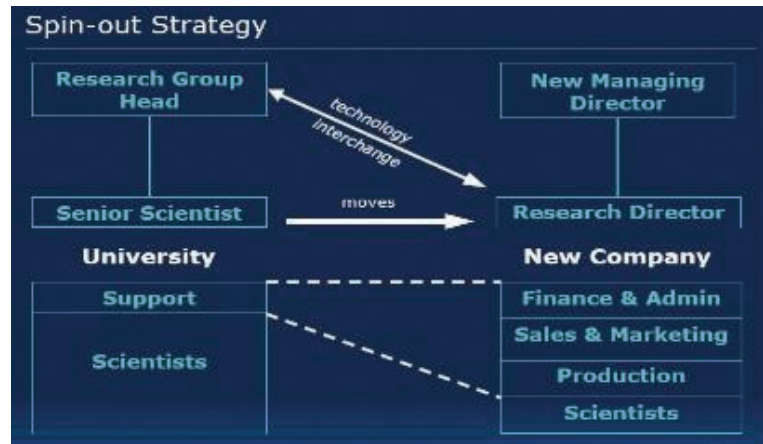
[그림 3-11] ISIS 이노베이션 회사의 기술이전 업무추진 체계도



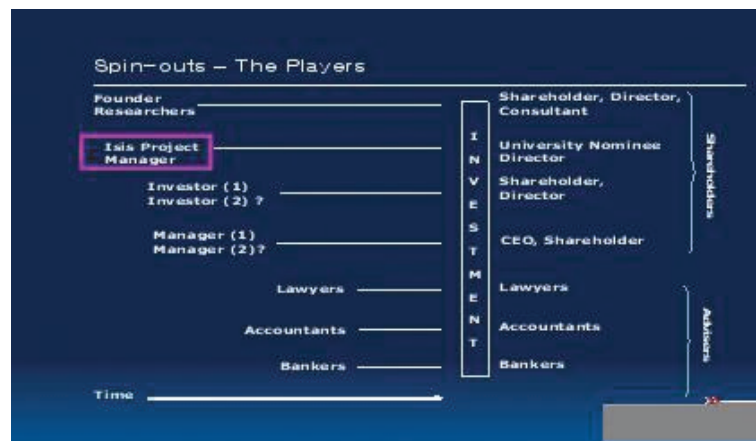
ii) 창업보육과 네트워크 전략

ISIS [3-12]

[그림 3-12] ISIS 이노베이션 회사의 스피나아웃 전략



[그림 3-13] ISIS 이노베이션의 기술사업화 협력 네트워크



, ISIS

가, ,

iii) ISIS 엔터프라이즈

ISIS

ISIS

(spin-off)

ISIS

, ISIS

iv) 옥스퍼드 혁신협회(Oxford Innovation Society)

ISIS

1990

. 90 가 6 8

(1 3)

3

가

v) 특허, 기술이전 및 기술창업 실적

ISIS

[3-4] . 1997 가 ,
 ,
 가 .

[표 3-4] ISIS 이노베이션 회사의 기술이전 등 실적현황(단위: 백만 파운드)

구 분	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
학교투자금 (£ m pa)	0.04	0.3	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.2	1.2
직원 수	3	9	9	17	21	23	34	36	36	35
연구자 면담	-	168	243	319	415	476	629	725	764	784
특허출원	-	31	51	55	63	82	65	52	55	57
기술이전	4	8	18	21	36	42	37	31	38	45
창업 수	1	2	3	6	8	8	7	3	4	6

ISIS [3-5]
 , , . 가

ISIS , ,
 30%

가 .

[표 3-5] ISIS 이노베이션회사의 기술이전 수입료 배분

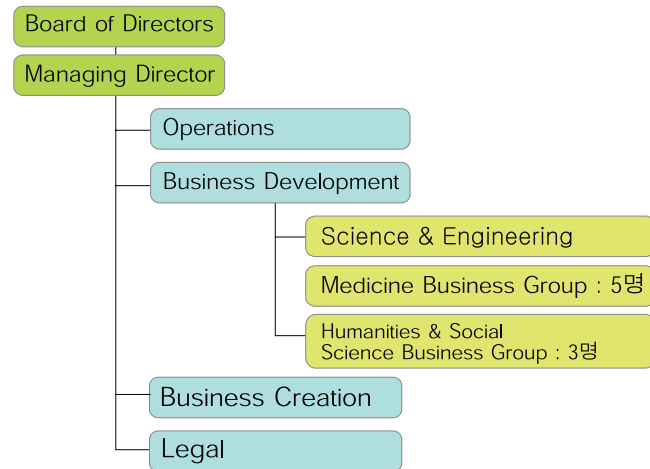
총 순 수 익	개별연구자	대학일반	학 과	ISIS Innovation
72천 파운드까지	61%	9%	0%	30%
720천 파운드까지	31.5%	21%	17.5%	30%
720 천 파운드 이상	15.75%	28%	26.25%	30%

(4) 에든버러 리서치 & 이노베이션(Edinburgh Research and Innovation Ltd.; ERI)

① 개요

가 3 , 2006 가 1
3 9 (2 6) 5
1 .
() (James
Dewar), (James Clerk Maxwell),
B (Ken Murray) .
,
,
ERI ,
,
,
,
,
(Edinburgh
Technopole) [3-14]
. ERI 가
70 ,
30 . 5 , 12 가
가

[그림 3-14] ERI의 조직 체계도



② 주요 프로그램

i) 기술이전 및 사업화 프로세스

ERI

가

ERI

ii) 수요자 중심의 연구기획과 다양한 창업교육 프로그램

ERI

15%

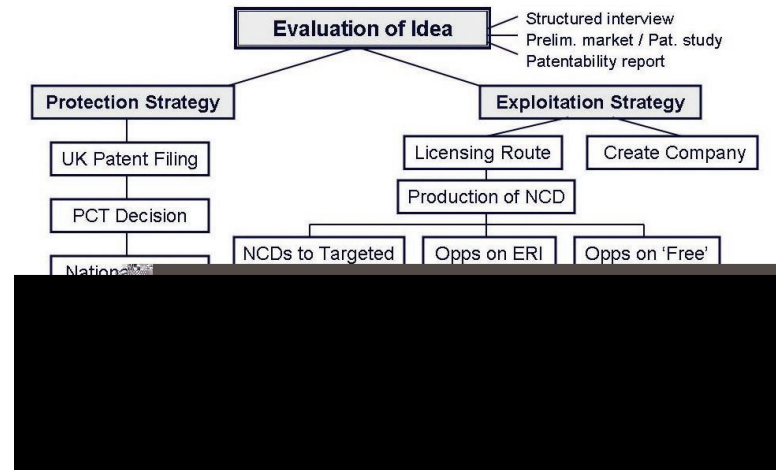
가

(Edinburgh Technology

Transfer Center),

(BioSpace),

[그림 3-15] ERI의 기술이전 전략



* NCD: Non-confidential Disclosure,

** opp : opportunities,

(Edinburgh Technopole)

[3-17]

가

’ ’ ’
 ’ ’ ’
 .

[그림 3-17] ERI의 전문가 어드바이스

Market Assessment	Intellectual Property	Avail- ability
----------------------	--------------------------	-------------------

I

가

가

가

가

② 산학협력 추진기관의 자율성 및 전문성

, ISIS
, ERI

가

가

가

③ 유망 기술에 대한 엄격한 선별과 수요 지향적 R&D

가

가

가

가

R&D

R&D

가

가 .

.

,

가

2004

280 , 2005

489

가

2000

2004

260

,

140

2005

77 , 1 8 4

3) 일본 주요 대학의 산학협력

(1) 일반 현황

① 대학의 새로운 사명: 지식창출 및 기술사업화를 통한 사회공헌

1990

R&D

가

가

1995

, 1997

.

. 2005

)

)

,)

.

,

)

4

.⁸⁾

② 「지적재산전략본부」설립과 TLO역량 강화

2003 3 「

」

“

,

”

270

. 2006 2

「

」

‘

2

,

.

,

,

.

가

가

.

1998

8) 한국산업기술평가원, “일본의 기술혁신을 위한 과학기술정책”, 2005.

2005 5 39 TLO가
 . 1999 - (Bay-Dole Act)
 . 2004 TLO , , TLO
 ' TLO ,
 가 , 가가 가
 . TLO 5
 100 , TLO,
 TLO, , ,
 TLO, TLO() 7
 .

(2) 동경대학의 산학협력

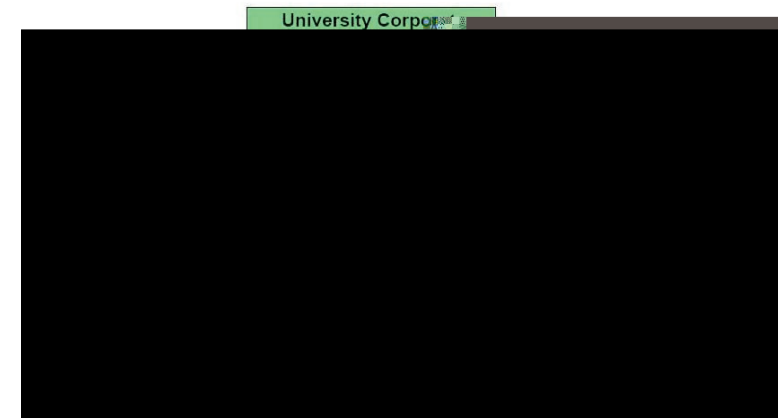
① 산학협력 트라이앵글(Triangle) 개요

2004 2 4 (2
)
 .
 ' (University Corporate
 Relations) ;
 (TOUDAI TLO, ' CASTI '),
 UTEC(University Technology Edge Capital: UTEC)'
 3 . ,
 21 (Proprius 21 Project)
 .

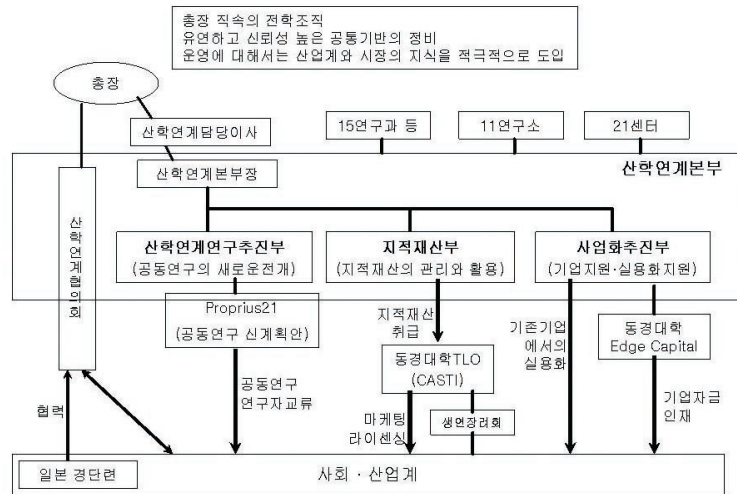
② 산학연계본부

,
 ' ;
 ' , 3
 . 가
 .
 21
 TLO
 ,
 .

[그림 3-19] 동경대학의 산학협력조직



[그림 3-20] 동경대학 산학연계본부 업무추진 체계도



③ 프로프리우스 21 프로젝트

21

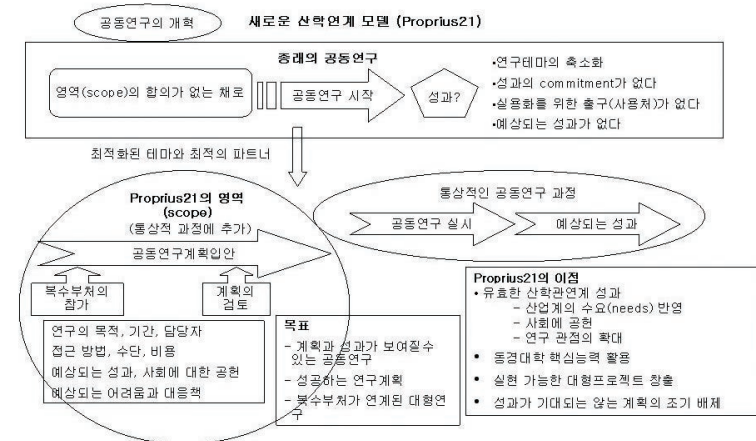
가

(Plaza

Meeting)

가 (Entrepreneur Plaza)

[그림 3-21] 동경대학의 프로프리우스 21 모형도



④ 동경대학 TLO(Toudai TLO, CASTI)

21

TLO

TLO

1998 8

TLO(Toudai TLO, CASTI)

TLO

TLO (Knowledge) 가가 . 20

TLO 20~30 가

R&D 가

TLO 2 가 가

2005 77 [3-22]

2000

2004 25

⑤ 동경대 캐피탈(University of Tokyo Edge Capital, UTEC)

(University of Tokyo Edge Capital)

2006 83

20 TLO

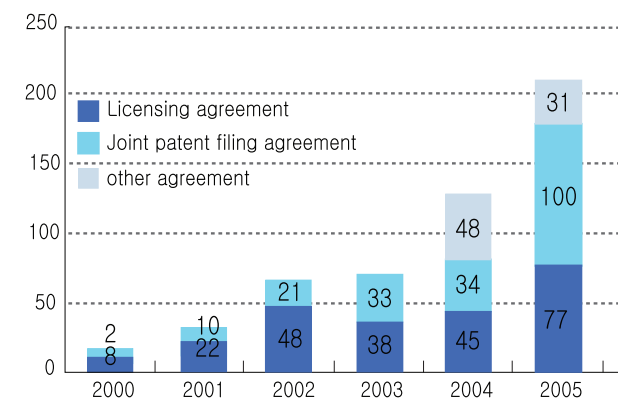
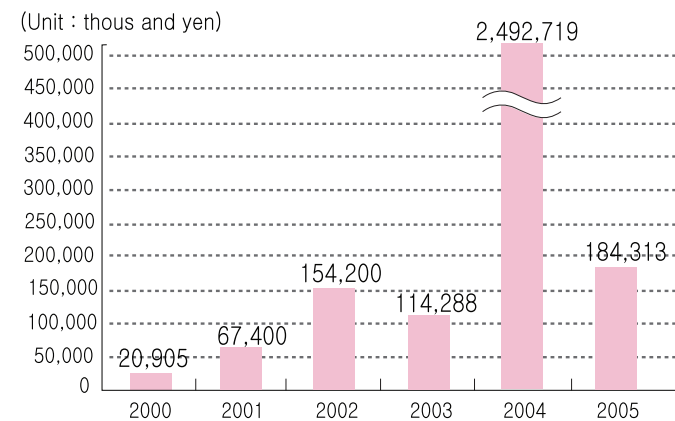
(3) 동북대학 (Tohoku University)의 산학협력

① 개요

2004

(Industry-University-Government Cooperation Scheme)

[그림 3-22] 동경대 기술이전 건수 및 수입료 현황



. [3-23]

, C&D

② 주요 프로그램

i) 산학협력연구개발실

(Office of Cooperative

Research and Development)

(Tohoku Techno Arch)

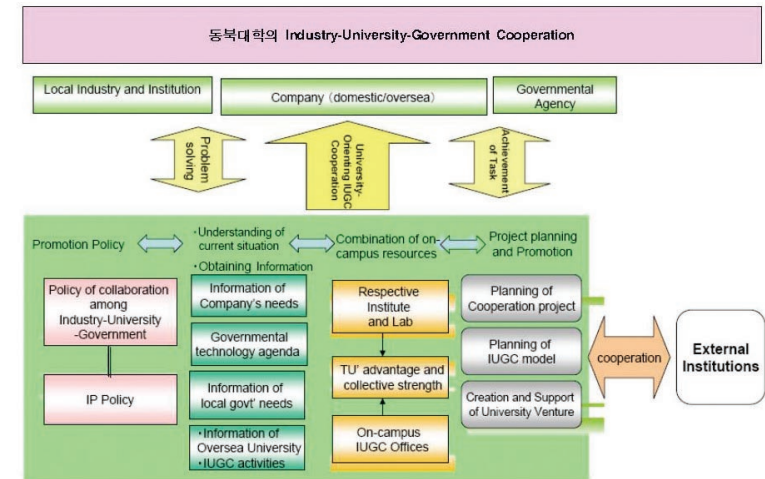
, MEMS

(MEMS Park Consortium)⁹⁾

ii) 산학관 협력 모델

9) MEMS 파크 컨소시엄은 동북대학과 MEMS 기술 관련 하이테크 산업체들이 서로의 지식, 기술 그리고 인력을 공유하기 위해 센다이 시와 협력하여 조성한 일본에서 가장 큰 규모의 MEMS 기술중심의 산학협력 클러스터임. 독일 Fraunhofer 연구소를 비롯하여 미국, 스위스, 대만 등과 국제협력 프로그램을 통해 MEMS 분야의 세계적인 클러스터로 발전하고 있음

[그림 3-23] 동북대 산학협력 모형도



가

DB

가

iii) 아오바 힐 사이언스파크와 동북 테크노 아치

100

2007

(Aoba Hill Science Park)

50

가

가, , , (2 , 5) DB

R&D (市)

가

(Tohoku Techno Arch)

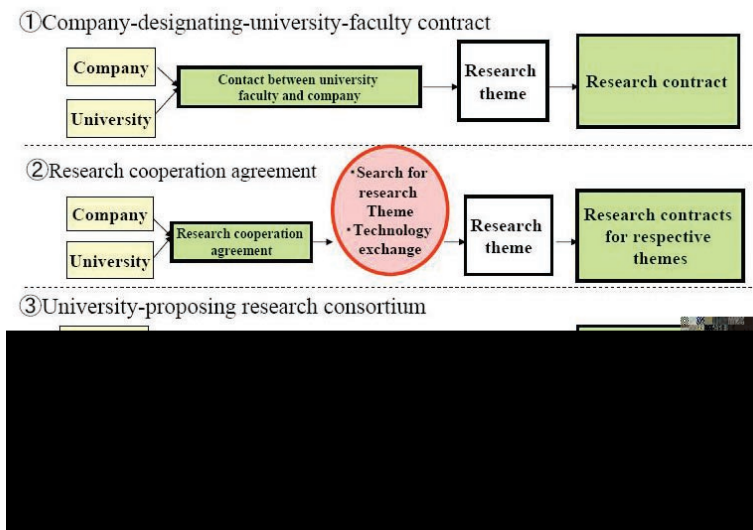
1998

가

20

iv) 시사점

[그림 3-24] 동북대 산학협력 모형도





2. C&D 사례

1) 선진기업의 C&D¹⁰⁾

(1) C&D의 부상과 개념

① C&D의 부상

‘C&D’는 ‘Convergence & Design’의 약칭으로, ‘융합’과 ‘디자인’의 결합을 의미한다. 이는 2000년대 초반부터 본격적으로 등장한 개념으로, 기존의 ‘R&D’와 ‘D’를 넘어서는 새로운 패러다임을 제시하였다. 특히, P&G는 2001년 ‘C&D’를 공식적으로 도입하여, ‘IBM’의 ‘ThinkPlace’와 함께 대표적인 사례로 꼽힌다. IBM은 1998년부터 ‘C&D’를 도입하여, 2000년 8월

10) 이하의 내용은 임영모·복득규(2006)를 토대로 수정·보완한 것입니다.

가 .

BRICs, Post BRICs .

, 가

가

가

가

가

가

R&D

1,000

, R&D

가가

¹¹⁾

2000

C&D가

(Chesbrough)

(open innovation) ’

(Chesbrough, 2003).

가

가

② C&D의 개념

R&D

(closed innovation) ’

→ →

→

‘ NIH (Not Invented

Here) ’

가

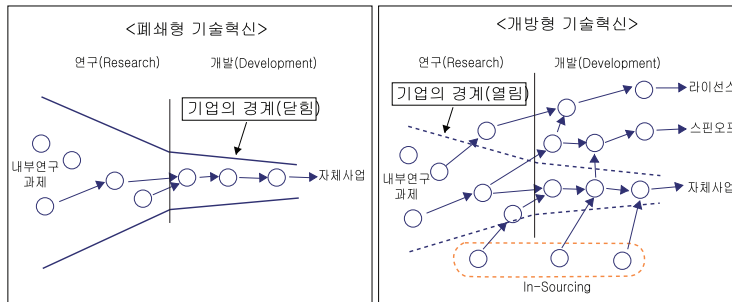
가

(flat world) ’

11) Booz Allen Hamilton, "Money Isn't Everything", 2005.

C&D (in-sourcing),
C&D
가

[그림 3-25] 폐쇄형 기술혁신 vs. 개방형 기술혁신인 C&D(1): 연구개발과정

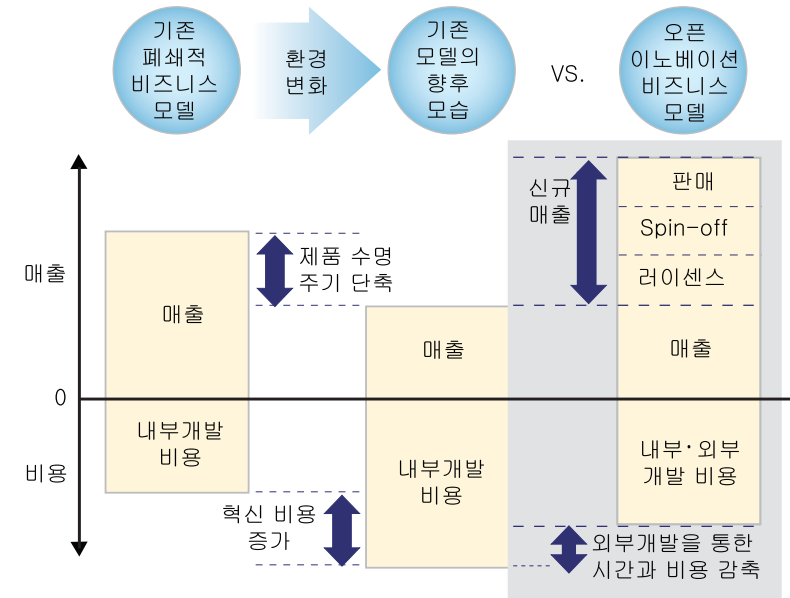


: H.W. Chesbrough, Open Innovation, Harvard Business School Press, 2003

(2) 선진기업의 C&D 기술혁신 사례

C&D
가 가
C&D
가

[그림 3-26] 폐쇄형 기술혁신 vs. 개방형 기술혁신인 C&D(2): 기대성과



: H.W. Chesbrough, Open Business Models, Harvard Business School Press, 2006

C&D

① 안으로의 개방화

i) 인소싱(in-sourcing)

(time-to-market)
(in-sourcing) 가

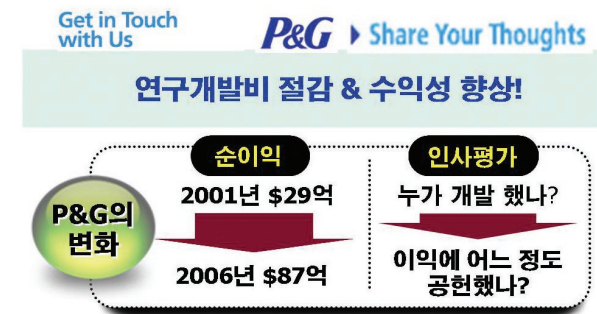
[표 3-6] C&D의 형태와 사례

구분	형 태	내 용	대표 사례
외부	In-Sourcing	• 창조적 아이디어와 핵심 기술을 외부에서 조달	• P&G의 'C&D' • Kimberly-Clark, Spindle 등
	공동연구	• 외부 기관(주로 대학)과 공동으로 기술개발 프로젝트를 추진	• 인텔의 'Lablet' • 듀폰, 노키아, 에릭슨 등
내부	벤처 투자	• 기술가치가 높은 벤처기업에 선행 투자하거나 벤처캐피탈과 협력	• HP Lab과 벤처캐피탈 협력 • 노키아, 인텔, 일라이릴리 등
내부	기술자산 판매	• 회사 내에 사장되어 있는 기술을 라이선스 형태로 제공	• IBM, MS • TI, NEC 등
	분사화	• 기술 활용 및 검증을 위해 관련 조직을 분사화	• 루스트의 New Venture 그룹 • DSM, 필립스, 캐터필러 등
외부	프로젝트 공개	• 내부 프로젝트를 일반에 공개하여 타 개발자나 소비자의 참여 촉진	• IBM의 XML Parser • 리눅스 등

가 P&G 'C&D' .
P&G C&D 2000 6
R&D
. C&D R&D
가 가
가
P&G
P&G 8,000
150
, P&G
가

P&G
가
가
P&G
1/2
P&G
C&D , 2 100
, 2001 가
가 R&D 2000
4.8% 2005 3.4% R&D 60% 가
. C&D 400
P&G 2006 682 가 . 2004 P&G가
35%
, 50%
P&G C&D

[그림 3-27] P&G의 C&D 효과



NIH CEO (Bayh-Dole Act) '가

P&G 가 가 가 가

P&G ? P&G

가

P&G , (Innocentive), YourEncore

P&G가 (Huston Larry and Nabil Sakkab, 2006). P&G ' , P&G C&D R&D R&D 가 R&D . ii) 공동연구 가 . 1980 ' -

(Bayh-Dole Act) ' 가

' Lablet ' 2001 ' Lablet ' ' Lablet ' 大 大, ' Lablet ' (Tennenhouse, 2004). ' Lablet ' 5~10

' Lablet ' ' Lablet ' 3 (經濟産業省, 2006). ' Lablet ' 100% ' Lablet ' 40 (20 , 20) 2 3 가 ' Lablet ' ' Lablet ' ,

가 . ‘ Lablet ’

iii) 벤처 투자

가 .

가 가

가 .

가 HP . HP HP Lab 2002

Foundation Capital

. HP Lab 1

. HP가

가

(Cisco Systems) . 78

75%, 146

71% . 2005 7

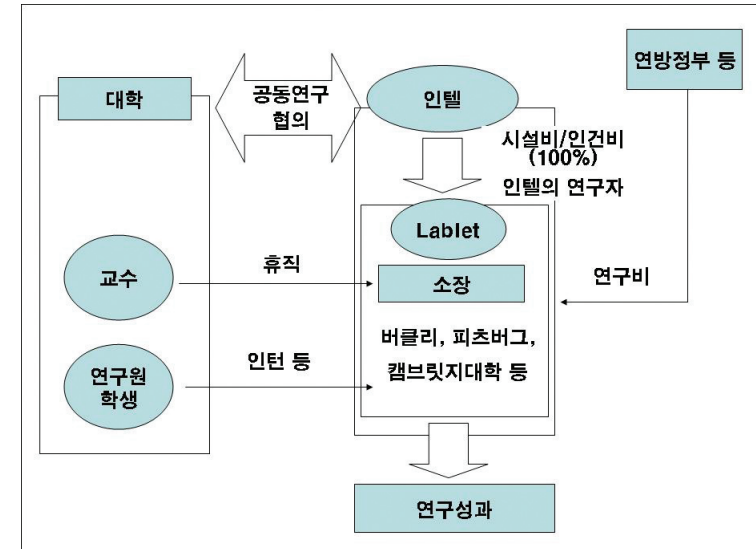
248 57 .

()

가

A&D(Acquisition & Development)

[그림 3-28] 인텔 Lablet의 운영구조



: 經濟産業省, 2006

[표 3-7] HP사 벤처캐피탈과 협력을 통하여 얻은 주요성과

1. HP가 제안한 프로젝트의 사업성 보완
대표적인 예로, HP가 원격화상회의 기술을 제안하였을 때 벤처캐피탈은 기존의 실패 사례를 보여주고 신기술의 보급에 장애가 되는 요인들을 지적해 주었다. HP는 기술개발의 방향을 재조정하였다.
2. 보완기술을 가진 벤처의 발굴과 인수
HP는 Foundation Capital이 투자하거나 경영자문을 해준 벤처기업 가운데 일부를 인수하였다.
3. 선택과 집중을 통한 신중한 투자
신기술 투자에 보다 신중한 자세를 가지게 되었고 HP가 경쟁우위를 가지고 있는 분야에 집중할 수 있게 되었다.
4. 효과있는 신규진출전략의 수립
Foundation Capital의 조언으로 시장기회를 정확히 파악하여 효과있는 진출을 할 수 있게 되었다. 예를 들어 HP가 개발한 새로운 저장기술에 대해 Foundation Capital은 그러한 저장기술이 필요한 고객으로 방송통신분야를 추천함으로써 성공적인 진입을 지원해 주었다.

: Waites, R. and G. Dies, 2006

2005 100 가
 “ 가 ” (日經ビジネス, 2005.
 10. 1).

② 밖으로의 개방화

가
 가 가
 R&D
 가
 가
 가
 i) 기술자산판매
 가
 가
 (Intellectual Property (IP) Licensing

Program, IP) (Blau, 2006).

가 60
 가
 IP
 가
 가
 가
 2005 9
 (Inrix)
 Inrix
 IP
 (Enterprise Ireland)
 (Sitra)

12) www.microsoft.com/about/legal/intellectualproperty/IPventures

IBM 1990 , PARC
(Ernst, 2006). 1990 IBM 1991 93
3 가
159 . IBM
. R&D (Chesbrough, 2003).
. 1993 1
IBM 가 . 1990
3,000 1998 10 가 .
IBM 10% .
가 .¹³⁾ 2001 IBM 19
17% . IBM
6 .

ii) 분사화

. 가
. 1970
(Palo Alto Research Center, ' PARC '
) , ,
가
, .

13) 10억 달러의 이익을 제품판매에서 창출하려면 200억 달러 이상의 매출을 올려야 가능하다.

. 가 (New
Venture Group: ' NVG ') . NVG
. 가
가 . 가
1997 . ' 가
, 가
1999
(Chesbrough, 2003).

가

iii) 프로젝트 공개

(open source)

IBM

. 1998 IBM

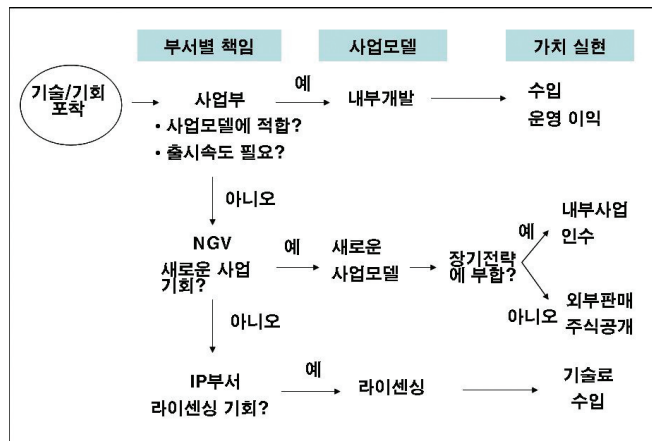
XML Parser

가

가

10

[그림 3-29] 루슨트의 기술사업화 프로세스



: Chesbrough, 2003

IBM
XML Parser IBM WebSphere
가 (Chesbrough, 2004).

(Google) . 5

300

1

5,000

가

‘ Idea at Google ’

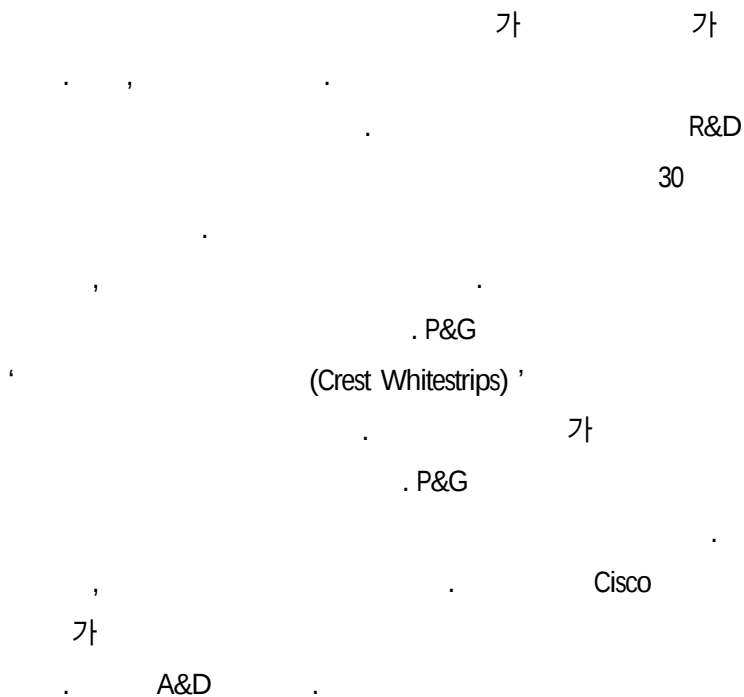
‘ Product Forum ’

가

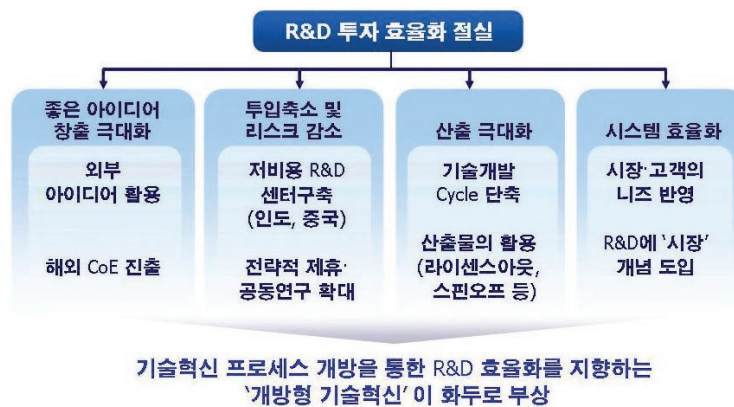
Google Lab

③ 선진국 기업의 사례 종합

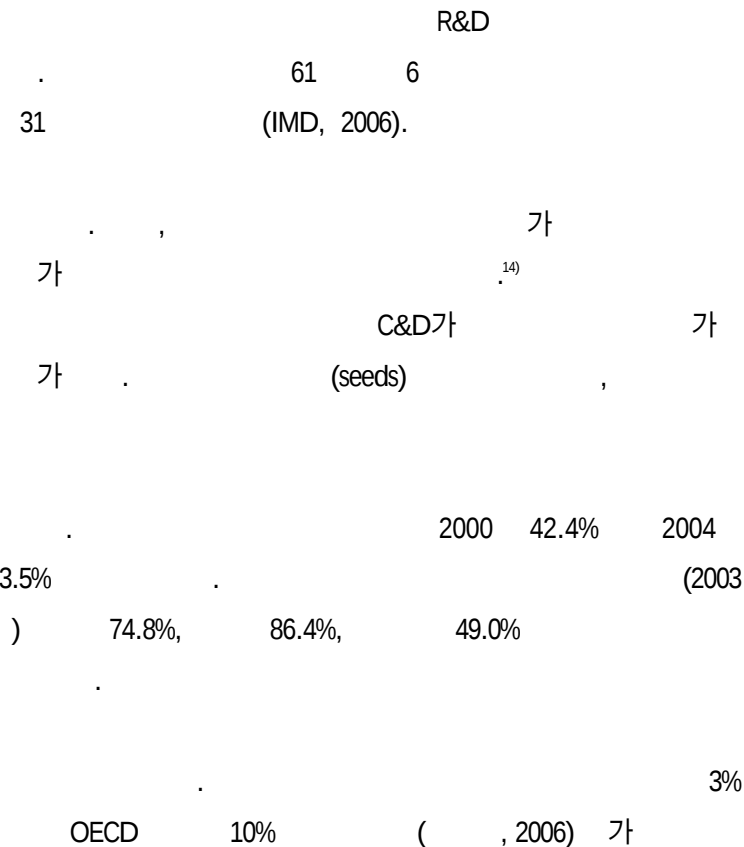
R&D



[그림 3-30] 선진기업의 개방형 기술혁신인 C&D사례 종합



(3) 한국 기업의 C&D 기술혁신 현황



14) 구체적으로 특허청(2005년)의 자료에 의하면 한국 기업이 보유하고 있는 특허 중 61.1%가 활용되지 않고 내부에 사장되어 있는 休眠 특허이다. 전경련(2005년)은 대기업 보유 특허 중 중소기업에 이전 가능한 휴면특허가 20% 정도인 것으로 발표한 바 있다.

5 42% (13%), (21%)

[표 3-8] 한국의 연구개발 상위 5대 기업비중

	2002	2003	2004	2005
연구비 비중	37.5	37.0	40.4	42.0
연구원 비중	24.7	27.5	29.9	30.6
박사 연구원 비중	-	33.3	36.7	38.1

[표 3-9] 한국과 미국의 벤처투자 비교

	2000	2001	2002	2003	2004	2005
한국(십억 원)	2,008	889	617	612	564	665
미국(백만 달러)	104,380	40,538	21,696	19,616	21,769	22,380

C&D

가

1/30

가

0.6 , (31), MIT(29), (21)

(美)

100

가

가

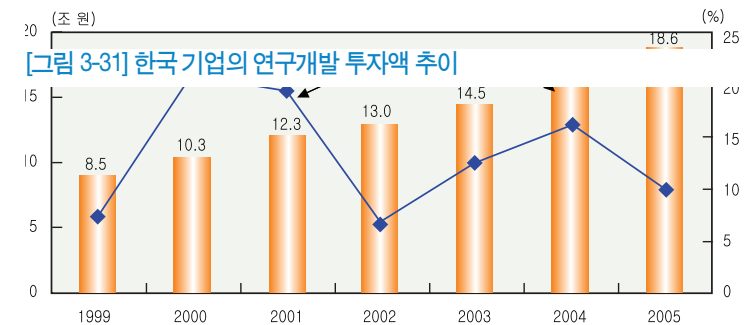
. P&G,

가

. IT, ,

가

가



[그림 3-31] 한국 기업의 연구개발 투자액 추이

가 , " 2005

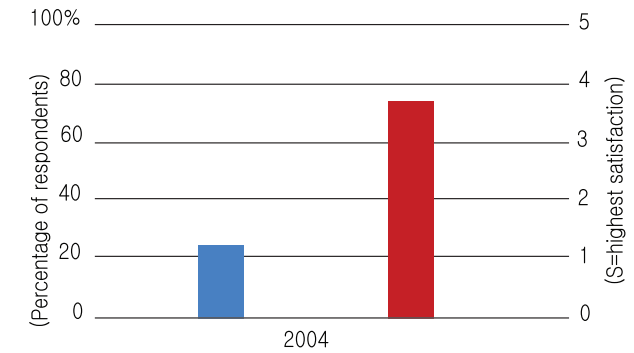
" , 2006.9

R&D 가 .
R&D 1998 8 2005 가
18 6 2 가 . 가
가 가 . C&D
, R&D
.

(4) 정책적 시사점

C&D 가
C&D
. 2005 Bain & Company
‘C&D’ 26%
가 . 3.79(5)
. C&D 가
‘C&D’
Fast-Follower
가
R&D
‘C&D’
(友軍)
가
가

[그림 3-32] C&D의 채택정도와 만족도



■ Tool usage ■ Overroll satisfaction

: Bain & Company, Management Tools and Trends, 2005.

(同級)
가 가
가
가
가 NEC 2004
房
創發工
, NEC
가 (週刊東洋)

經濟, 2006).

,

R&D

가

가

가

가

가

가

가

C&D

R&D ‘ C&D

C&D

2000

가

가

가

. C&D

2) 국내 C&D 사례

C&D

NIH

C&D가

TLO

C&D

(1) LG생명과학의 신물질 분야 진출을 위한 외부 특허 인소싱

LG
(ISO) ‘ Flucetosulfuran ’
10
LGC-42153
C&D
1982
가
가
가
가
3~4
1986
가 가
. 1991 1992
10
5
가

가

A 3D scatter plot showing the relationship between LGC-42153, LGC, and 2021. The plot shows a positive correlation between LGC-42153 and LGC, and a negative correlation between LGC and 2021. The data points are colored by density, with a color bar on the right ranging from 0.00 to 0.02.

(2) LG생명과학의 신약시장 진출을 위한 해외 기업과의 C&D

1980 LG 1991

LB10220 (GSK)

.

LG

가 ,

LG

.

1980 LG 가

LG

가 .

가 , , ,

가 LG

가 . LG

가 .

가 , , ,

가 .

가 ,

가 .

가 .

가 LG

가 .

가 LG

가 CRO(Contract Research Organization)

가 C&D

가 .

가 LG 1991 6

가 . LB20304a

가 3 6

가 . 3 LB20304a

가 .

가

가 1

가 , 2 , 3

가 .

가 (‘ FDA ’)

가 . LG

가 , FDA

가 . LG

가 CRO ,

가 C&D . LG

가 [3-10]

가 LG

가 ,

가 1

가 1 LG

가 ,

가 Covance . 1995

가

가 1

가 1

가 .

가 1 SmithKline Beecham(

가 ‘ SB ’ , GlaxoSmithKline)

가 SB가 FDA

[표 3-10] 팩티브의 임상시험과 승인과정

시기	해외 임상 및 승인	국내 임상 및 승인
1995,3~12	전임상 시험: Covance	
1996,1~12	해외임상 1상 완료:Covance	
1997,5	영국 SmithKline Beecham사와의 전략적 제휴: 기술료 3,775만 달러, 9% 로열티	
1997,6~1998,6	해외 임상 2상 완료	
1999,3		국내임상 1상 완료
1999,9	해외 임상 3상 완료 미국 유럽 40여 개국, 1,500병원, 9,000 환자	
1999,12		공장건설 및 제조허가 신청
1999,12	미국FDA 신약승인 신청(NDA)	
2000,6	영국, 뉴질랜드 신약승인 신청	
2000,12,16	미국FDA,승인 유보 결정	
2001, 12	뉴질랜드 허가	국내 임상 2상 완료
2002,4	GlaxoSmithKline, 제휴 종결	한국 식약청 허가 신청
2002, 10,4	미국 FDA에 신약승인 재신청	
2002,10,22	미국 Genesoft사와 전략적 제휴 체결 기술료:4,050만 달러, 원료 독점 공급권, 주식 14%	
2002,12,27		한국 식약청 신약허가
2003,4,4,	미국 FDA, 신약승인	
2004	Canada FDA 신약승인, South Africa FDA 신약 승인	

: (1999); LG (www.lgls.co.kr)

1 2000 12
가
SB 가
2000 Glaxo Welcome GlaxoSmithKline(

‘ GSK ’) 2002 4
LG
GSK 가
가 가
2002 10 4 FDA
10 22 Genesoft
FDA
6 2003 4 4 , FDA LG
11
10 , 11
FDA

LG생명과학 C&D전략 및 시사점

LG생명과학의 신규 제초제 및 팩티브의 개발 성공은 모두 C&D의 개념을 도입함으로써 가능했다. LG생명과학은 프로젝트의 성격에 따라 자사의 역량을 고려하여 외부와의 협력을 성공적으로 도출하였다. 제초제의 경우는 출연연구소가 개발한 신물질을 자사의 신제품 개발역량을 커넥트하여 국내는 물론 세계시장에 진출하였고, 난이도가 높은 신의약의 경우 자사의 물질도출 능력을 임상개발 능력이 우수한 다국적 제약회사와의 C&D에 성공함으로써 국내 기업도 C&D전략을 잘 활용하면 세계적인 신약개발이 가능함을 확인시켜 주었다고 할 수 있다.

최근 C&D는 인터넷 및 정보공유 시스템의 발달로 더욱더 가속화 되고 있다. 이제는 네트워크를 활용하여 전 세계에서 아이디어를 구하고, 이를 바탕으로 보다 차별화된 새로운 시스템인 '서치(Search) 및 C&D(SCD)' 로 C&D가 더욱 더 활성화되고 있다.



제4장

4 R&D 新

⇒ 1. 혁신기술개발을 위한 제4세대 R&D¹⁾

가 . R&D .

R&D . R&D

가 가 , R&D

가

1) 정형지, 홍대순 외 지음, 제3세대 R&D 그 이후, 경덕출판사, 2007

R&D 가

2 2.5 R&D

R&D R&D

(tool)

3

‘ 3 R&D ’ ‘ 4 R&D ’

3 R&D가 4 R&D가

가 R&D

가 ’ ‘ How ’

3 R&D가

4 R&D

4 R&D 3

R&D 가

3 R&D 4 R&D

가

가 가

가 .

가 가

가

가

가

가

(Bargaining Power)

가

가

가

(Concurrent Engineering)

가

가

4 R&D

3가

1) 첫 번째 패러다임: 혁신경영

(1) 혁신경영의 의의 및 필요성

4 R&D

가

가

가

(Wall Street)

가

가

(M&A),

가

(Innovation Premium)

20

20

1

4

가

R&D

가

가가

가

가

가

가

가 가

(2) 혁신경영의 4단계 접근방식

(platform)

가 .

(Contingency Plan)

가 가

가가

R&D

가

가

(Concurrent

Engineering)²⁾

(Nokia)가

(Concept to Customer) ’

2) 제품의 디자인에서 생산에 이르기까지 각 과정의 설계작업을 동시에 수행함으로써 생산 리드타임을 획기적으로 단축시키는 기법이다. 일반적으로 ‘ 일관화 엔지니어링 ’ 이라고 불리기도 하는데 신제품의 적기 출하를 목표로 하고 있다. 통상 이러한 기법은 제품개발 과정을 제품의 라이프 사이클로 간주해서 제품개발 과정이 더욱 짧고 원활하게 처리될 수 있도록 업무를 재구성한다.

가 .

가

가

,

.

.

.

,

,

.

,

,

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

(Daimler-Chrysler)

가

가

가

가

,

.

.

가

. ,

,

.

.

,

가

.

.

가

,

.

가

(Alcoa) R&D

가

.

80%

.

.

가

.

,

.

가

가

,

,

가

.

2) 두 번째 패러다임 : C&D

(Open Innovation) C&D . C&D

,

.

,

,

,

가

100%

가

,

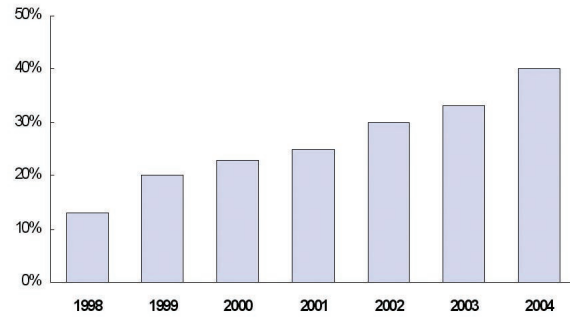
(1) 경영혁신으로서의 아웃소싱

기업은 경영혁신을 위하여 다양한 전략을 수립하고 실행한다. 그 중 하나가 아웃소싱이다. 아웃소싱은 기업이 자신의 핵심 역량에 집중하기 위하여, 비핵심 기능을 외부 전문 업체에 위탁하는 것을 말한다. 이는 기업의 경영혁신을 촉진하고, 비용 절감을 도모하며, 유연성을 높여준다. 특히, 기술 변화가 빠른 산업에서는 아웃소싱을 통해 신속한 제품 개발과 시장 대응이 가능해진다. 또한, 인력 관리의 복잡성을 줄여주어 경영 효율성을 높인다. 그러나, 아웃소싱은 정보 유출 위험과 품질 관리의 어려움 등 잠재적 리스크도 존재한다. 따라서, 기업은 아웃소싱을 전략적으로 활용하여 경영혁신의 성과를 극대화해야 한다.

가 . , 가 . , 가 . (merchandising)³⁾ 가 가 가 가 = 가 , 1992 10% 2001 85%

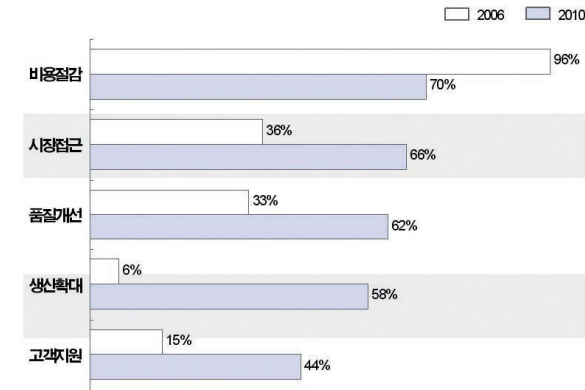
3) 제조업자나 유통업자가 시장 조사 결과를 바탕으로 적절한 상품의 개발이나 가격 · 분량 · 판매 방법 따위를 계획하는 일로써 마케팅 활동 중의 하나이다. 이 활동에는 ① 생산 또는 판매할 상품에 관한 결정, 즉 상품의 기능 · 크기 · 디자인 · 포장 등의 제품계획, ② 그 상품의 생산량 또는 판매량 등이 있다.

[그림 4-1] 연도별 아웃소싱 비율증가 추이



: The Strategic Outsourcing Study

[그림 4-2] 아웃소싱의 동기변화 전망



: NAASCOM

(2) 아웃소싱의 확산 및 범위의 다양화

가 가 ,
가 가

가

고객 설문을 하다 보면 "왜 이 제품을 구매하셨습니까?"라는 질문에 "디자인이 좋아서"라고 대답을 하는 경우가 매우 많다. 그만큼 단순한 품질 및 기능뿐만 아니라 외적인 요소인 디자인의 중요성이 부각되고 있다. 문제는 지금부터이다. 고객 구매요소에서 디자인의 중요성이 매우 크다고 해서 경영진이 "아! 디자인이 미래의 핵심요소구나" 하면서 디자인을 아웃소싱하지 않고 내재화하겠다며 대대적인 투자를 하는 경우가 발생되기도 하는데 성공을 장담하기는 어렵다. 이유는 자원은 한정적이기 때문에 디자인에 대대적으로 투자한다고 해서 반드시 아웃소싱 할 때보다 디자인이 다양화된다고 볼 수는 없기 때문이다. 특히 중견기업이나 중소기업일 경우에는 더욱이나 우수한 디자인 인력을 확보하기 어려울 수 있다. MP3 플레이어를 만드는 한 국내업체는 기술적인 장벽이 높지 않다고 판단하여 제품디자인에 승부를 걸었으며, 이에 따라 미국에 있는 디자인 업체에게 디자인을 아웃소싱하였고, 디자인에 따라 엔지니어 개발 향상을 신속하게 추진하면서 오히려 기술혁신이 일어나며 지속적인 경쟁력을 갖출 수 있었다.

가 ,
가 (Win-Win)
가 .
가 가

가 .
 ,
 가가 .

(3) 아웃소싱에 있어서의 오류 및 아웃소싱 전략

1 가

3) 지속적인 성장을 위한 비전주도형 제4세대 R&D

(1) 비전주도형 R&D 의 의미

R&D

10

R&D

3

4

가

가

가

.”

“

?

”

가

가

(Chief Technology Officer:

“CTO”

)

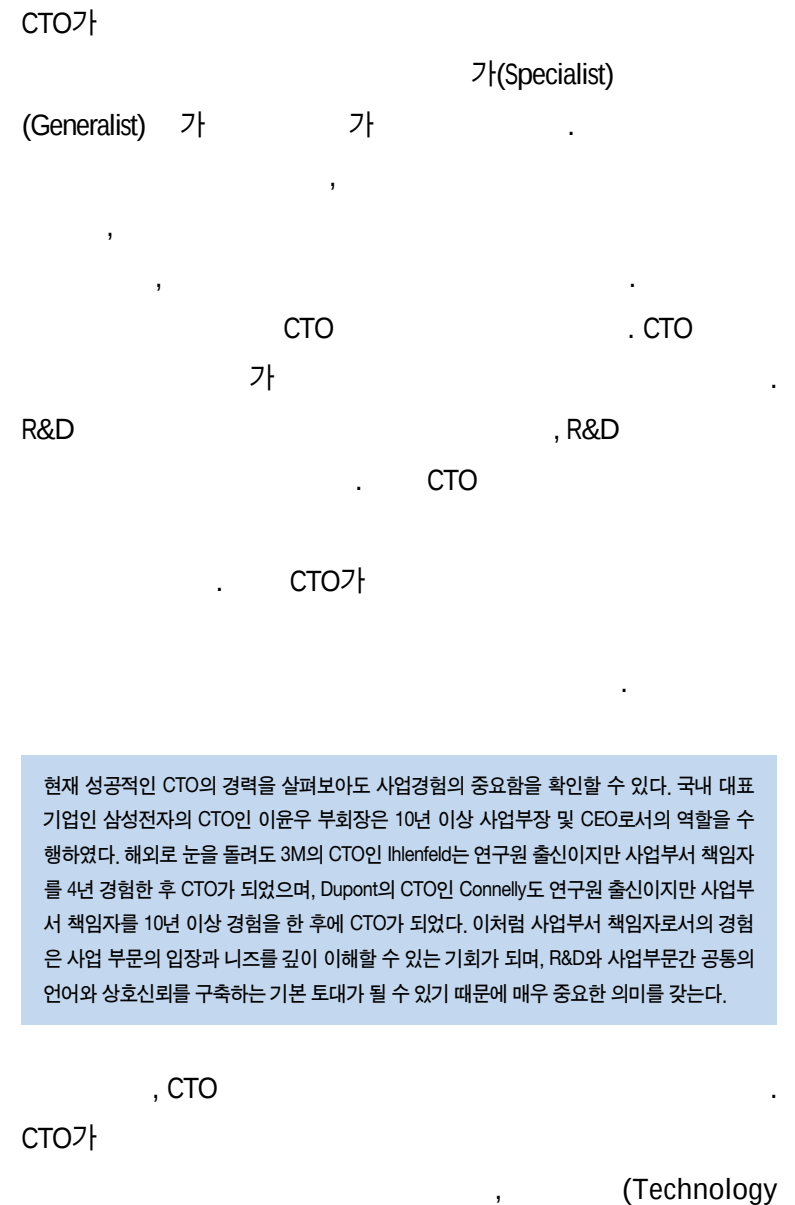
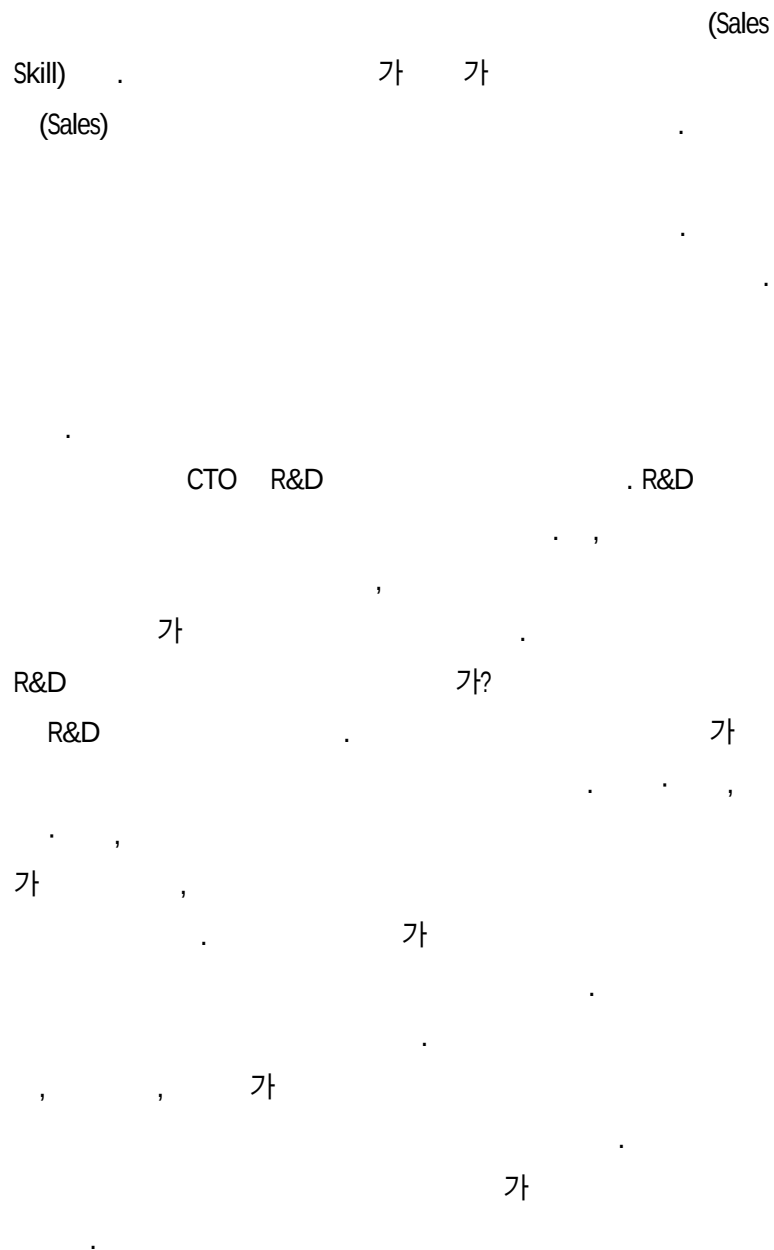
가

가

가

CTO . CTO)
 가 ((Chief Engineer) CTO
) 가 . 가 , CTO
 가 , CTO가 가
 . CTO
 가 . 가 ,
 ,
 CTO
 ,
 CTO
 ,
 ,
 가
 가 ,
 가 가
 가
 . CTO
 (“ CEO ”

)
 CTO
 R&D 가
 .
 가
 ,
 (QC) , 가
 ,
 CS
 . CTO
 가 . CEO 가
 ,
 . CEO
 가
 CTO
 CTO



현재 성공적인 CTO의 경력을 살펴보면 사업경험의 중요함을 확인할 수 있다. 국내 대표 기업인 삼성전자의 CTO인 이윤우 부회장은 10년 이상 사업부장 및 CEO로서의 역할을 수행하였다. 해외로 눈을 돌려도 3M의 CTO인 Ihlenfeld는 연구원 출신이지만 사업부서 책임자를 4년 경험한 후 CTO가 되었으며, Dupont의 CTO인 Connolly도 연구원 출신이지만 사업부서 책임자를 10년 이상 경험을 한 후에 CTO가 되었다. 이처럼 사업부서 책임자로서의 경험은 사업 부문의 입장과 니즈를 깊이 이해할 수 있는 기회가 되며, R&D와 사업부문간 공통의 언어와 상호신뢰를 구축하는 기본 토대가 될 수 있기 때문에 매우 중요한 의미를 갖는다.

가 , 가
가 가 .
가 . 가
가
가
가 , 가
가 .

가 , 가
가 가
가 ,
가 .
가
가 .
가
가 .

2) 공공기술의 사업화 지원체계 구축

가
가
가
가 , 가
가
가
가
가 ,
가 가
가

[그림 4-3] 공공 기술이전 · 사업화 선순환구조



3) 기술평가 모형의 개발 및 보급촉진

가
가
[4-2]
가

가 , 가 . , 가 , 가 . , 가 가 . , 가 가 . , 가 DB 가 . 가 , 가 , 가 .

[그림 4-4]기술평가 협업시스템 구축 개념

```

graph LR
    A((A 평가회사  
시장조사)) <--> F((기술평가  
전문성 제고))
    B((B 대학  
기술성검토)) --> F
    C((C 연구소  
기술성검토)) <--> F
    D((D 변리사  
권리성검토)) --> F
    E((E 회계법인  
사업성검토)) <--> F
    F --> G[기술평가  
전문성 제고]
  
```


가

(Case Study)

가

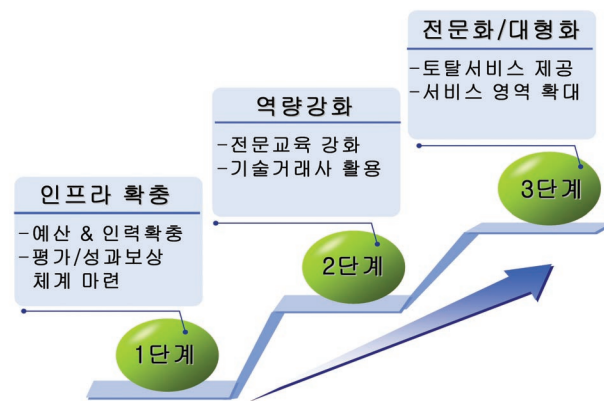
가

가

2

2)기술거래 전문기관의 비즈니스 활성화

[그림 4-5] 기술이전조직의 단계별 육성 방향

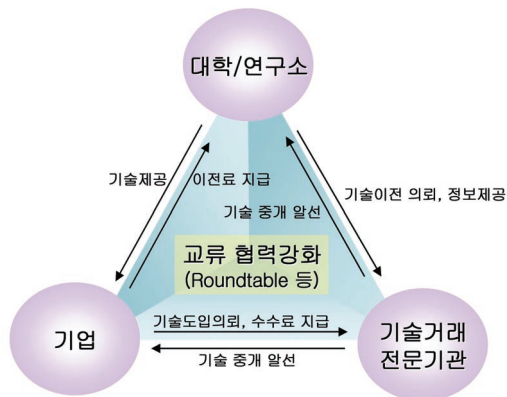


가,

가,

가 , CK
가
가
가

[그림 4-6] 기술이전 · 사업화 교류협력 흐름도



3) 기술이전 주체간의 교류 · 협력체계 강화

TLO

CK

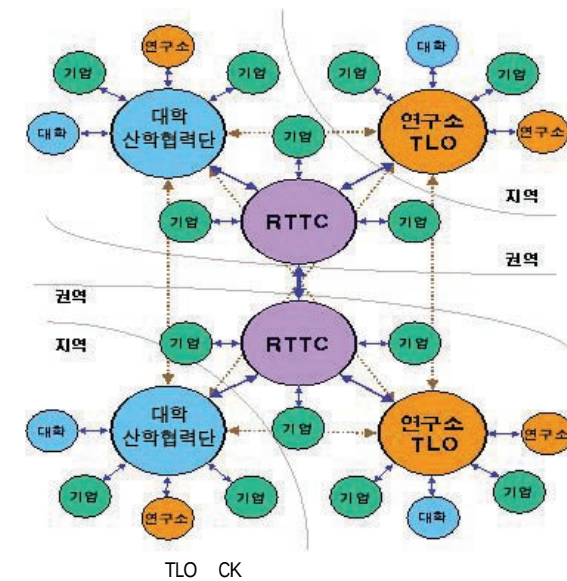
(“ RTTC ”

RTTC

가

TLO

[그림 4-7] 기술이전 · 사업화 개방형 네트워크 구성도



4) 시장 친화적인 기술시장 운영

5) 기술상용화지원센터 설립 · 운영 검토

[그림 4-8] 기술상용화지원센터의 역할 개념도



가 . 가

, 가

■ ,

■

7) 지식재산권 관리 강화

,

가

□ □

:

4.30%⁴⁾

■

•

가 .

가 가

■ ■

4) 특허청, 2006 지식재산백서

가

▪ ,

,

가 . , -

가

가 .

가

가

가

4. 기술창업과 기술금융

가 .

가

가

가

[4-9]

가
가

4) 새로운 기술금융기법의 도입과 활용

1980

가

가

가

가

(risk taker)

(risk neutral)

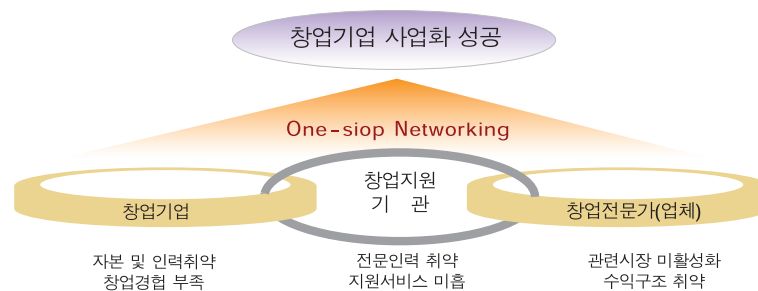
가

가

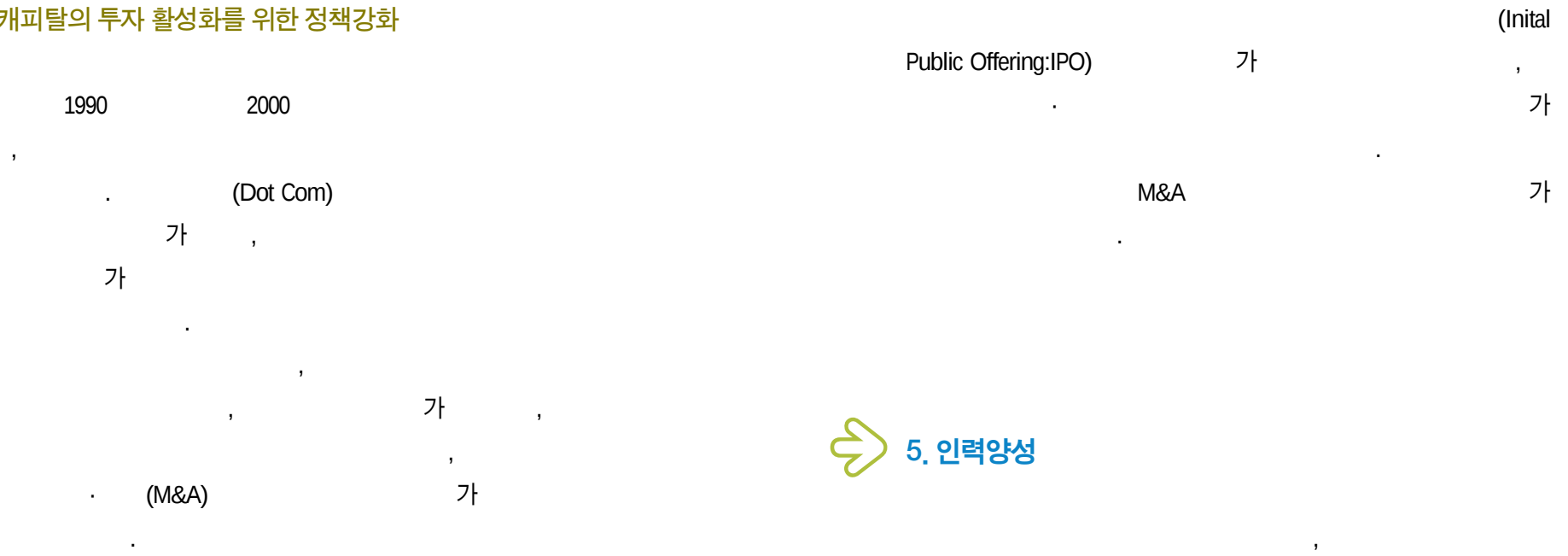
3) 창업기업의 경영역량 확충

()

[그림 4-9] 원스톱 창업지원 시스템

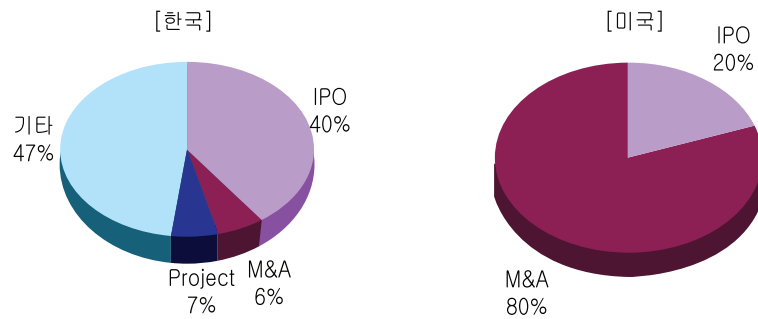


5) 벤처캐피탈의 투자 활성화를 위한 정책강화



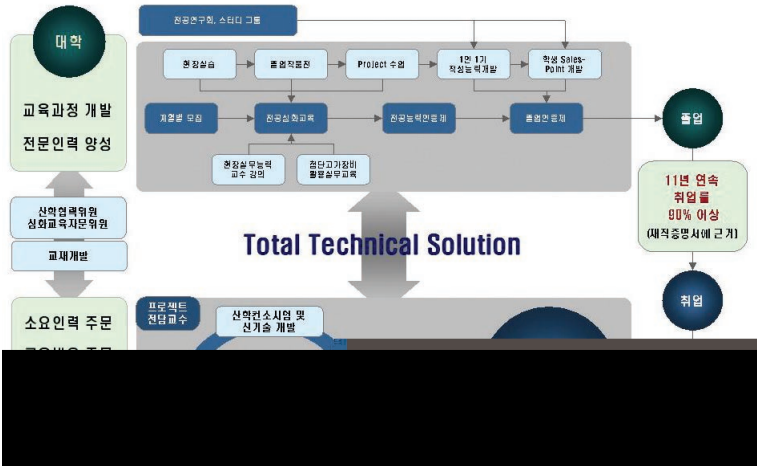
5. 인력양성

[그림 4-10] 미국과 우리나라 벤처캐피탈의 투자회수 비중



1) 산업체 수요에 부응하는 인력양성 · 공급체계 구축

[그림 4-11] 주문식·맞춤형 교육의 개념도



[4-11]

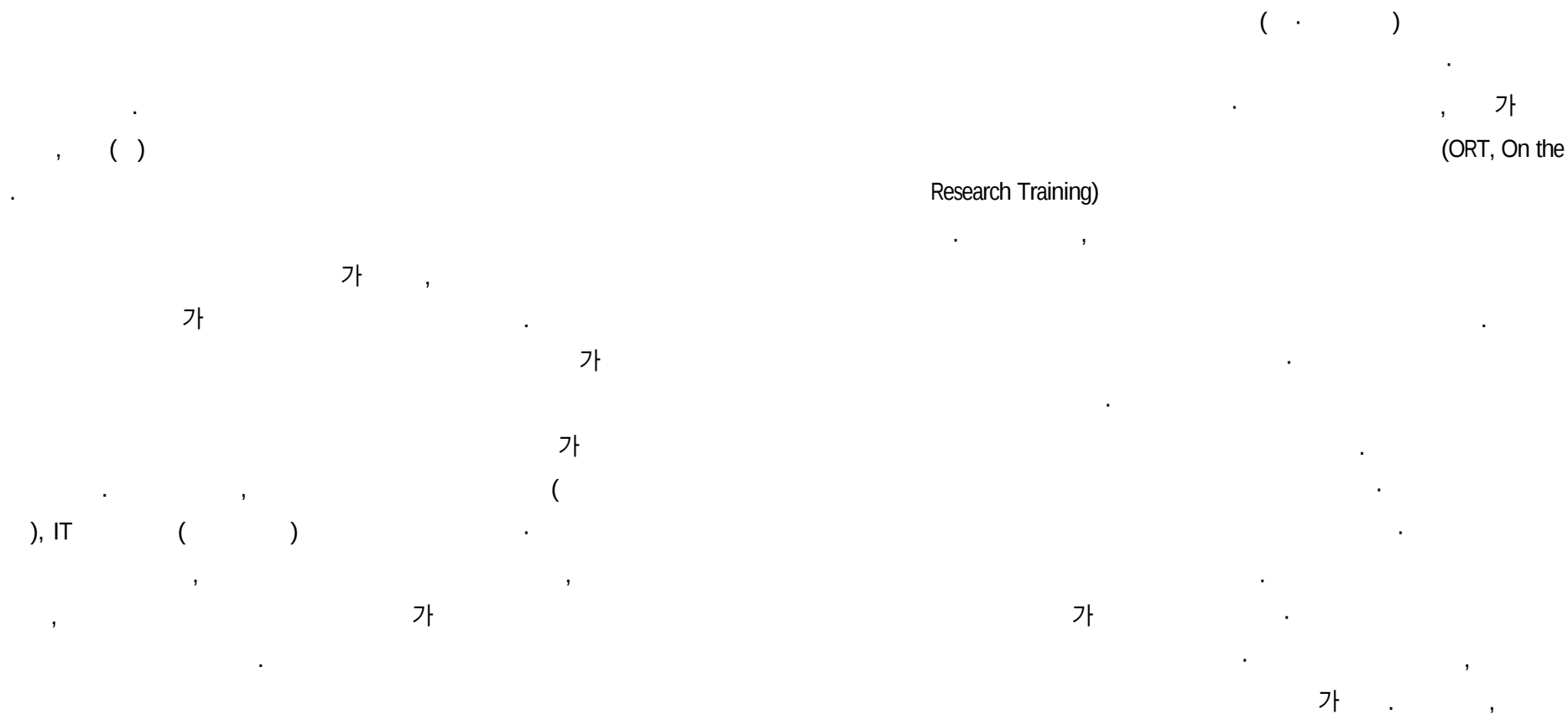
가
(,)

가

가

가

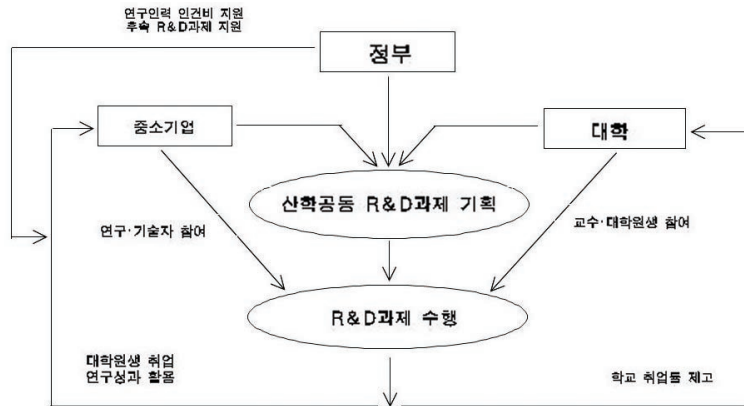
5) 현재 일부 대학에서 이러한 프로그램을 운영하고 있다. 예를 들어, 한국기계공업협동조합은 동서울대학교에 기계전공학과를 개설하였으며, 삼성전자는 서울대 전자공학과 대학원에 ‘디지털컨버전스’ 강의를 개설하여 현장의 전문기술을 전달하고 있다.



2) 연구개발과제 수행과 연구·기술인력 양성·공급의 통합적 운영

가 .
 ,
 .
 . [4-12]

[그림 4-12] 연구개발과 인력양성·공급의 통합적 운영



3) 대학유형별 중점 인력공급분야에 대한 역할분담체계 정립

[4-3]
가

()

()

[표 4-3] 대학 유형별 중점 공급인력의 성격

인력 성격		기초연구 중심대학(원)	산업연구 중심대학(원)	지역연구 거점대학	지역대학, 산업기술대학	전문대학
생산현장 기능인력					△	●
기술인력				△	●	△
연구 인력	현장개발팀 (공정개선, 설계변경 등)		△	●	△	
	계열사연구소 (산업화기술)	△	●	△		
	중앙연구소 (원천연구 중심)	●	●			
	선진국 상위권대학 유학	●	△			

가 .

가

가

(Hub-and-Spoke)⁶⁾

6)기업 간 숙련향상을 위한 협력촉진

(가,),

(best-practice)

가

가

가

가

가

6) 한 예로 거점지역(Hub)을 중심으로 중소거점지역간의 노선(Spoke)을 방사선으로 전개하여 중소거점지역의 지선에 의해 모아진 대상을 거점지역으로 대량 전송 및 수송하는 것을 말한다.



新

CK

:

.....

5 新 CK :

⇒ 1. 필요성

CK UCSD

· (Connect)

· 가,

가

CK

가,

가

⇒ 2. 비전과 발전전략

1) 비전

新 . 新

CK . CK 新

가, . ,
가 가 .
, . . 가 .
,
가, , . , 가
가

[그림 5-1] CK사업 정책의 비전과 발전전략

비 전	新산학협력 활성화를 통해 자립형 지방화 조기실현		
발전전략	커넥트기반구축	연구성과 활용 촉진	기술창업 촉진
추진과제	• 자문위원회 구성 • 박사, 변리사 등 전문가 보강 • 기술수요조사 및 기술DB구축	• 만남의 장 활성화 • 기술평가, 거래·이전 촉진 • 교육, 세미나, 포럼, 박람회	• 스프링보드 프로그램 운영 • 기술금융 포럼 • 시상 및 포상

⇒ 3. CK사업의 개요

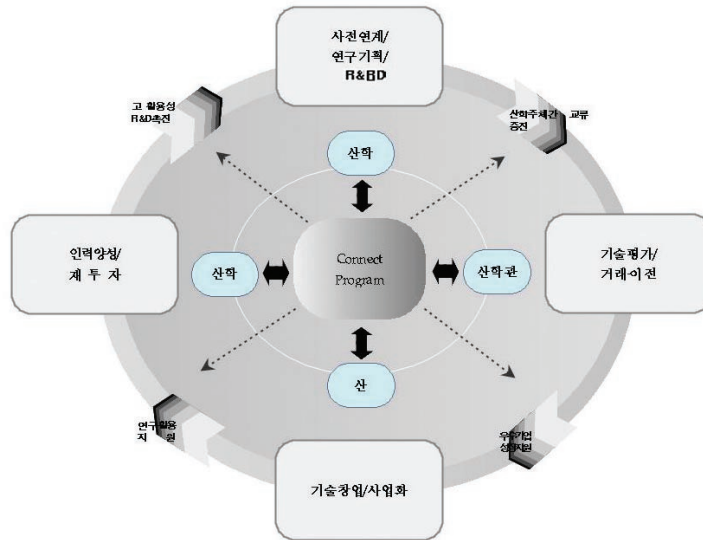
1) CK개념

CK (Knowledge Capital)은 (人) (技術), (企業) (金融)을 포함한다.

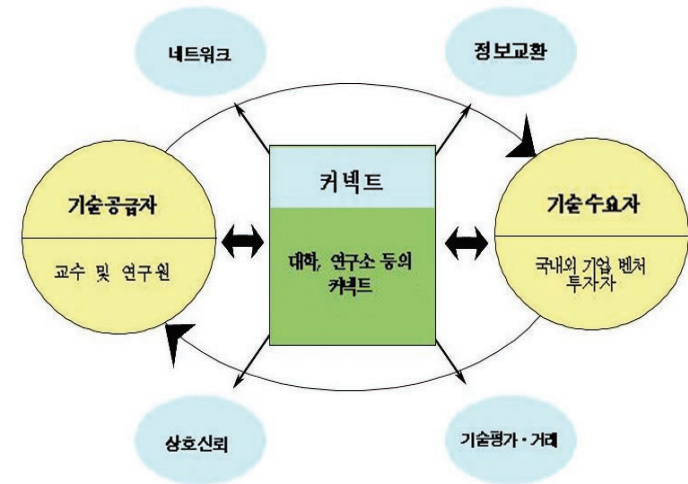
[5-2]

, 가, , , ,

[그림 5-2] CK사업을 통한 기술혁신 선순환모델



[그림 5-3] CK작동 메커니즘

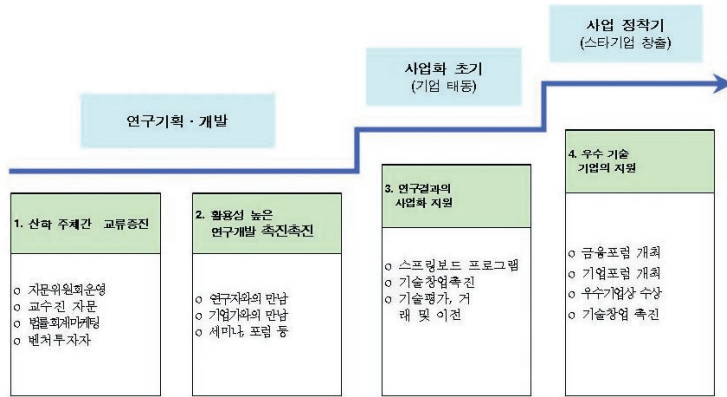


3) CK사업 주요 프로그램 및 역할

2) 작동원리

CK [5-3]

[그림 5-4] CK사업의 단계별 주요 프로그램과 역할



(1) 만남 및 교류의 장을 통한 교류증진

가



4. 추진체계

1) 기본 추진방향

[표 5-1] CK사업의 대표적인 주요 프로그램 및 그 사례

구 분	내 용
스포츠보드 프로그램	- 기술과 금융과의 연계 및 교육 - 기술신용보증기금, 지역보증재단, 중기청, 특허청 등의 사업등과 연계 - 사업타당성 및 성공가능성 평가 및 자문
산학협력주체간 교류증진	연구자, 기업가, 투자자, 비즈니스 서비스(금융·법률·회계 등) 공급자 등과의 만남의 장을 마련하여 파트너십 증진
자문위원회 운영	금융기관 경영자, 대학총장, 기업 경영자 등으로 구성하여 대학 연구자들과 기업 간의 가교역할, 창업기업에 대한 자문, 연구자·기업·VC·법률회사 등에 자문
교수의 기업자문	중기청 기술지도 사업 등에 의거 교수들의 기업자문을 통해 기업의 애로사항을 해소하고 대학과 기업 간 신뢰 증진
연구자·기업가간의 만남의 장 프로그램 운영	연구자와 기업관계자를 대상으로 세미나, 포럼, 심포지움 등을 개최하여 상호 네트워크 증진
기업인과 만남프로그램 운영	- 벤처자금 확보과정에서의 애로사항 등 기업활동에 대한 다양한 경험을 대학 및 연구자에게 소개 - 연구자들에게 기술사업화에 대한 애로를 이해시키는 계기
기술이전 및 사업화 박람회 개최	기술금융포럼 및 보건복지부, 특허청 등의 기술이전박람회 등과 연계하여 개최
우수사례 포상	기술이전, 신기술 및 아이디어를 사업화에 성공한 기업을 우수 사례로 선정하여 수상하게 하고 이를 제품홍보와 연계
산학협력 혁신 주체교육	특허관리, 기술이전 및 기술평가 등 국내외 실무교육
지식재산관리	- 특허경비, 특허관리 전문가 지원사업과 연계 - 한국특허정보원, NTB 등의 기술정보시스템 구축 및 연계

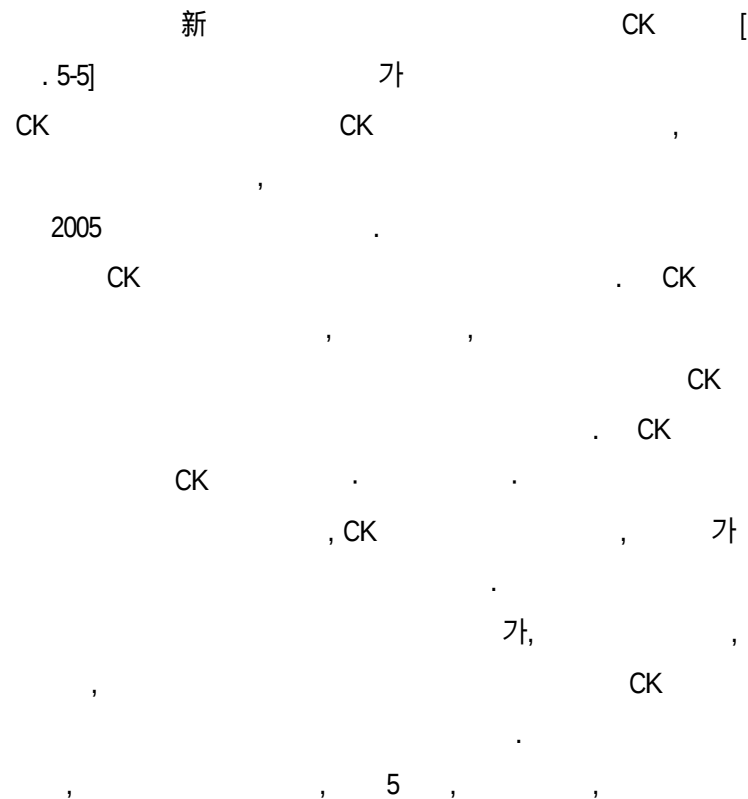
가 가 . , , ,

가

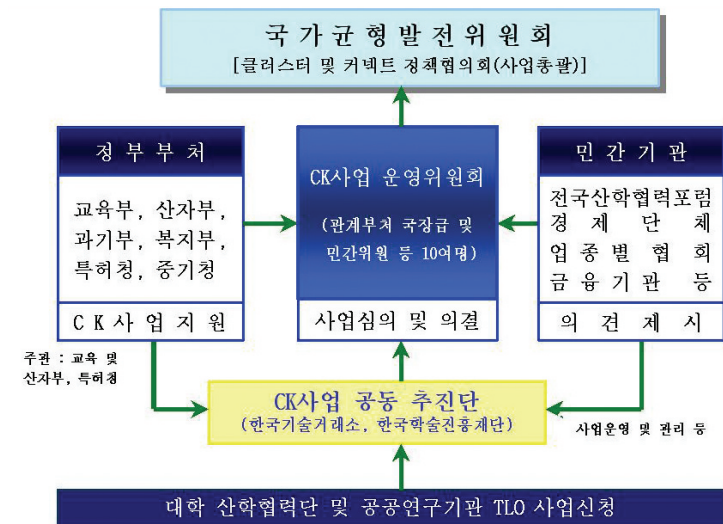
. CK

CK

2) 추진체계



[그림 5-5] CK사업 추진체계도



3) 각 관련기관의 역할

(1) 국가균형발전위원회

가 . 가, . , 가

[5-2]

CK

[표 5-2] 정책협의회 구성 현황

분 야	지 원 기 관
기술개발(2)	한국과학재단, 한국산업기술재단
기술평가·투자(4)	기술신용보증기금, 신용보증기금, 벤처캐피탈협회, 산업기술평가원
기술거래·이전(2)	한국기술거래소, 한국과학기술정보연구원
창업 및 기업지원(10)	한국산업단지공단, 중소기업진흥공단, 벤처기업협회, 경제5단체(전경련, 대한상의, 무역협회, 중기협, 경총), 산업은행, 벤처캐피탈협회
마케팅(1)	KOTRA
산학협력 전문가(2)	대학산학협력포럼 등

CK

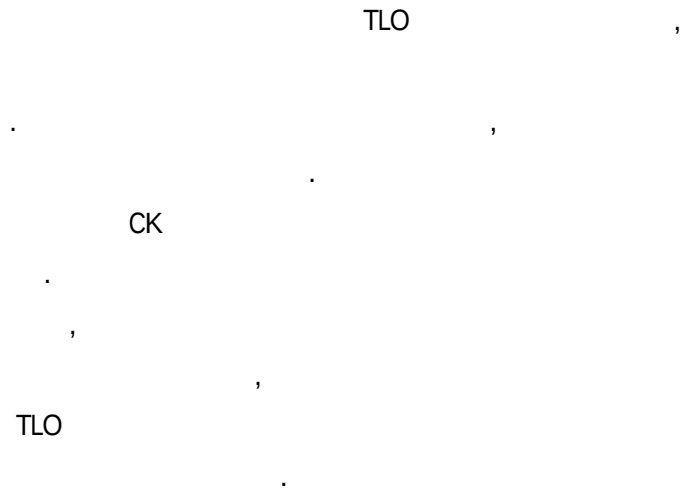
가

() 11

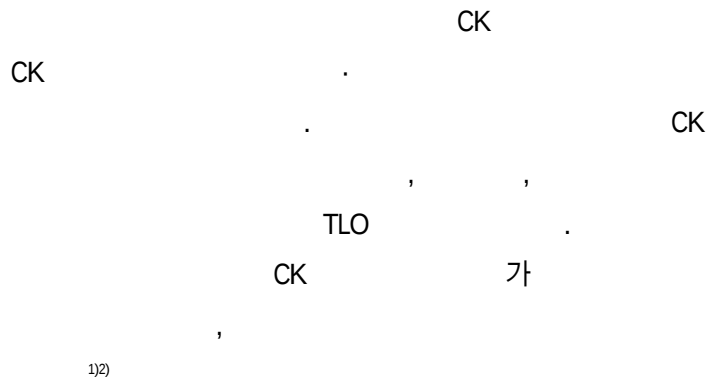
IT

(2) 정부부처(교육인적자원부, 산업자원부, 특허청 등)

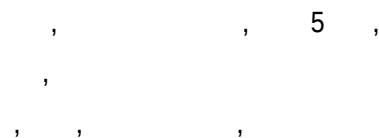
CK



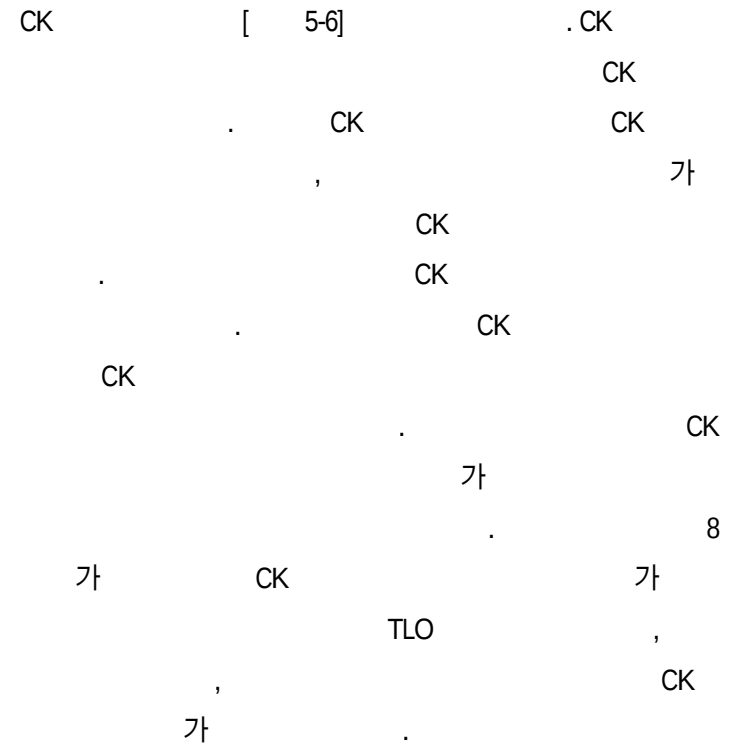
(3) CK사업 공동추진단(한국기술거래소, 한국학술진흥재단)



(4) 민간기구(전국대학산학협력포럼, 경제5단체 및 금융기관 등)



4) 추진절차



- 1) 다만, 해외교육의 효율화를 도모하기 위해 연구개발특구지원본부, 기술거래소, 지자체, 클러스터, 산학협력단 등으로 협의체를 구성하여 해외교육 창구 일원화 및 교육프로그램 등을 공동기획추진 한다.
- 2) 해외교육은 기술이전 · 사업확분야의 소수 전문가를 대상으로 실시 한 후 교육교재 개발 및 국내 산학협력단 등 각 기관에 전파한다.

[그림 5-6] CK사업 추진절차



5. 추진성과

1) CK사업단 선정

(1) 신청자격 및 선정범위

CK

[5-7]

[그림 5-7] 대학 산학협력단 및 연구기관 TLO 분포도



2, 4
2
80%
가

(2) 선정조건

[5-3]
TLO
TLO
가
TLO
TLO
가
(PM)
가
TLO

TLO
(Spin-off)
TLO
가
가
가
()
가
가
가
가
가
가
가

(3) 사업단 선정현황

가
4
가

[5-4]

CK

[표 5-3] CK사업단 선정요건 고려사항

구 분	선정요건 고려사항
산학협력단 등 기반구축현황	- 관리부서의 예산지원 현황 - 특허관리 및 기술이전 전문가 보유 여부 - 대학 · 기업 · 연구소간 업무협력체제 구축여부 - 산학협력에 대한 기술수요자 근접성 - 산학협력단 · TLO의 정관 및 직무발명보상 규정 보유여부 - 직무발명보상심의위원회 구성여부 및 개최빈도
연구기획단계	- 산학협력단에서 일원화된 연구개발용역계약 주체여부 - 각 센터 연구비의 통합관리 실시 여부 - 연구개발시 선행기술조사 및 특허지도(PM) 활용여부
연구개발단계	- 기업 등과 공동 · 수탁연구개발 건수 - 학생이나 기업직원이 대응기관에 파견근무 여부 - 공동 · 수탁연구 의뢰기관에 취업학생수
연구성과 권리화 단계	- 산학협력단 및 TLO소유의 특허 · 실용 출원 및 등록현황 - 특허출원전 선행기술조사 여부
기술이전 및 사업화 단계	- 창업교육시스템 구축여부 - 창업교육실적 및 학교기업 운영실적 등 - 학교기업관련 제도 및 기업수, 스핀오프(Spin-off) 건수, - 개발된 기술을 민간기업으로의 기술이전 실적 - 사업화 실적및 기술료 수입액 - 기술평가 전문기관에 평가의뢰 및 평가받은 실적 - 기술이전 중개자 및 연구자(발명자)에 대한 인센티브 지급비율 정도 등
연구실적 평가단계	연구자의 기술이전 · 사업화에 따른 연구실적 반영비율 정도
홍보 단계	기술이전박람회 등 개최 및 참가횟수 등
교육단계 기타	- 지식재산, 기술이전 · 기술평가 실무 등 외부교육 참가현황 - 관련 세미나 및 포럼 개최건수 - 지식재산관련학과 설치여부 및 커리큘럼 운영현황

[표 5-4] CK사업단 선정현황

권역 (개수)	대학	연구소	전략산업
수도권(8)	한양대, 고려대, 서울대, 연세대, 성균관대, 인하대	KIST, 전자부품연구원	정보통신, 물류, 자동차, 기계금속, 문화콘텐츠 등
중부권(10)	KAIST, 충남대, 호서대, 강원대	생산기술연구원, 화학연구원, 생명공학연구원, 기계연구원, 표준과학연구원, 원자력연구원	의료기기, 농축산 바이오, 이동통신, 차세대 전지, 첨단부품 · 소재 등
서남권(5)	광주과학기술원, 조선대, 전남대, 전북대	한국광기술원	자동차기계, 대체에너지, 광산업, 디자인문화, 친환경농업 등
동남권(5)	포항공대, 부산대, 경상대, 경북대	포항산업과학연구소	메카트로닉스, 전자정보 기기, 신소재부품, 항만물류, 자동차, 조선해양 등

(4) 사업단의 관리

CK

CK

[5-5]

가

가

가

가

가

[표 5-5] CK사업 평가지표

구분	평가요소	Input성과	Output(정량 및 정성적)성과
		항 목	항 목
기술이전 성과 (40)	기술이전 건수	당해년도 기술이전건수 직전 3년 대비 증가율	기술이전 성공사례 (기술료 규모 등)
	기술이전 수입료	당해년도 기술료 수입 직전 3년 대비 증가율	건당 기술료 수입, 경상기술료 징수 금액 및 매출발생 규모
	기술이전정보 구축	국가기술은행(NTB) 기술등록 건수	국가기술은행(NTB)에서의 활용 현황 (기술이전건수 및 조회수)
Connect Program (50)	필 수 사 항	기반구축관련 프로그램	자문위원회 구성여부 및 운영횟수
			특허기술DB, 특허관리지원, 선행기술조사 및 특허맵
		만남 및 교류의 장 프로그램	지역 기업의 기술수요조사 건수
			기업가, 연구자, 비즈니스금융, 법 률, 회계 등간의 산학협력 포럼, 세 미나, 워크샵 개최 및 자유로운 정 보교환, 개발기술소개, 기술창업 성 공사례소개
			기술지도 및 기업 애로사항 해 결건수
	선 택 사 항	스프링 보드 프로그램	기술전문가, 기업가, 금융·법률 등 다양한 전문가 등으로 구성되어 창 업교육·자문, 사업계획서 지도를 실시한 건수
			졸업 기업수, 포기 기업수 및 기술창업건수
		기술평가 관련 프로그램	기술평가 결과를 반영한 자금 지원, 기술이전 및 기술창업 여부
		내·외부 교육 프로그램	연구자 등에 대한 기술평가, 특허관 리, 기술이전 등 교육 횟수 및 교육 인원수
		인센티브관련 프로그램	연구자 연구실적 반영
			우수 신제품상, 우수기업인상 등
		홍보관련 프로그램	신제품 홍보, 기술이전박람회 개최 및 참가
			판매 계약실적
채년도 사업계획(10)	사업목표 및 추진전략	채년도 사업목표의 적절성(기술이 전성과 목표 및 Connect 프로그램 운영 목표 등)	사업목표 달성을 위한 추진전략(사업비 구성, 전담인 력역량 포함)의 적절성 등
가점사항(10점)	각 사업단별 창의적인 프로그램	지역전략산업 및 지역특성을 고려 한 독창적인 프로그램	실 적
합 계	110점	-	

2) 사업 지원내용

(1) 지원규모 및 기간

CK	[5-6]	2006	80
2010	90	5	
		60	TLO 30
			가 CK 30
			TLO
			가 18
			3 4
		TLO 10	
			3

(2) 지원사항

CK		TLO	
		40%	가

[표 5-6] CK사업 지원규모 및 기간

구 분	'06년	'07년	'08년	'09년	'10년	비 고
대학 산학협력단 (지원기관수 : 개)	60억 (18)	60억 (18)	60억 (18)	60억 (18)	60억 (18)	
공공연구기관 TLO	20	30	30	30	30	
합계	80	90	90	90	90	총440억원

CK

TLO CK

(3) CK사업의 연계사업 지원규모

76

CK

CK

가

50

CK

TLO

가

3) 그 동안의 추진실적

(1) 대학 산학협력단과 TLO의 기반구축 및 혁신역량 강화

[표 5-7] 향후 5년간 CK사업의 연계사업 총 투입예산

세부사업명	예산	주관부처	주관기관	총괄주관
CK사업	80	산자부 · 교육부 균형위 · 특허청	학술진흥재단	한국기술거래소
휴면특허활용기반 구축사업	7	산자부	산기협	”
대학미활용보유기술 발굴 · 이전사업	20	산자부	기술거래소	”
특허경비 지원사업	45	산자부 특허청	산기협 발명진흥회	”
특허전문가 파견사업	6.4	특허청	발명진흥회	”
지역기술이전센터 구축사업	30	산자부	한국기술거래소	”
해외기술거래기반 구축사업	15	산자부	한국기술거래소	”
총 계	203.4			

TLO

가

(2) 선진국 대학 및 연구기관의 연수

CK

UCSD

2006 3 10

1

2

2006 10

, 2007 1

TLO 30
3
TLO
4
CK 2
가

(3) 워크숍 및 산학협력 테크노 페어 개최

CK 2007 1 24 26
250
가
CK , C&D , CK
가
CK
가
CK
가

(4) 추진점검 및 컨설팅

18
가
CK
DB
가
가 2
CK
TLO
CK
가
3
가
CK
TLO
가
가
(Lab)
가
가

가, 2006

(5) 우수 프로그램 발굴사례

① 기술종합병원

가

1
2
3 (IT, BT, MT, FT)
가 10 80
39 가
가 55 52 , 17 ,
41 110

가

② 만남 및 교류의 장

MR(Meet the Researcher)
ME(Meet Entrepreneur)

가 가,
ME

· , KVN(KAIST Venture Network)
가
DB , KVN ,
KVN ,
가 .

③ 3M, 3C 프로그램

3M
· 3M RPM, TRM, HRM(Research
Road Map, Technology Road Map, Human Resource Map) RPM
TRM , HRM

· 1 1

· 가
· , 3C(Clinic, Community, Commercialization)

· /

· ,

· ,

,

,

·

④ TLO컨소시엄 및 연구노트 확산 프로그램

TLO

가

,

가

·

·

⑤ CEO포럼 및 산학 연구과제 계약서 검토 프로그램

가 , ,
가 가

CEO

CEO

·

·

,

⑥ 특허 어드바이저 프로그램

가()

3)

가,

(Full-time)

80%

20%

2006

[5-8]

⑦ 대덕 연구개발특구 하이업(High-up) 프로그램

가

3) 특허청이 지재권 분야의 지역균형발전과 지역주민의 발명인식 고취 및 지역 지재권 창출기반 조성
을 위해 설치·운영하고 있는 31개 지역지식재산센터 중 5대 광역권(수도권, 강원권, 충청권, 영남
권, 호남권) 센터를 말함

가

가

2006 1 20

[표 5-8] 2006년 특허 어드바이저 활동실적

순 번	파견대학	2006년 주요실적				
		지재권상담	세미나	설명회	기술이전	기술료수입
1	강릉대	90건	2회	13회	2건	0
2	인하대	116건	12회	10회	8건	173백만원
3	한양대	200건	7회	6회	14건	251백만원
6	충남대	105건	8회	18회	19건	600백만원
5	충북대	81건	2회	1회	17건	610백만원
4	호서대	70건	3회	3회	19건	116백만원
7	KAIST	119건	10회	1회	32건	2,450백만원
8	전북대	68건	1회	10회	9건	183백만원
9	전남대	77건	2회	12회	10건	286백만원
10	순천대	36건	1회	9회	5건	63백만원
계		962건	48건	83회	135건	4,732백만원

가

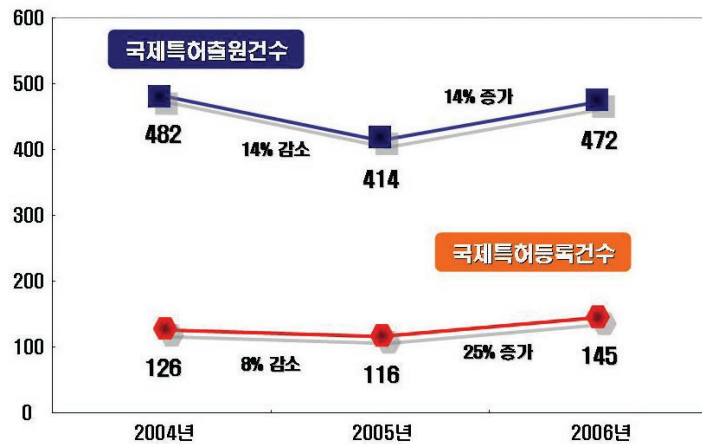
[표 5-10] 산학협력단의 국제특허현황

(단위: 건)

구 분	2004년	2005년	2006년	합 계
국내출원	482	414	472	1,368
국내등록	126	116	145	387

[그림 5-9] 산학협력단의 국제 특허현황

(단위: 건)



(2) 기술이전 현황

18

가 [5-11]

2004

가

가 가

[표 5-11] 산학협력단의 기술이전건수 현황(입금 기준)

(단위: 건)

구 분	2004년	2005년	2006년	합 계
입금기준	162	387	358	907

CK

TLO

가

가 12%

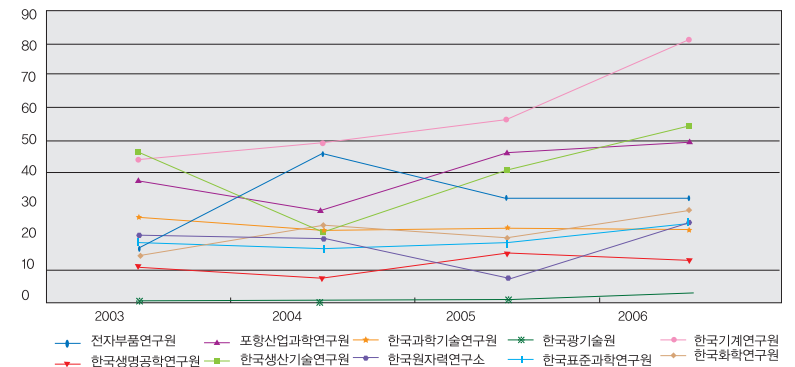
가

[표 5-12] 연구소 TLO의 기술이전건수 현황

(단위: 건)

구 분	2004년	2005년	2006년
이전건수	237	263	332

[그림 5-10] 연구소 TLO의 연도별 기술이전건수 현황



(3) 기술이전 수입료 현황

① 대학 산학협력단의 기술이전 수입료

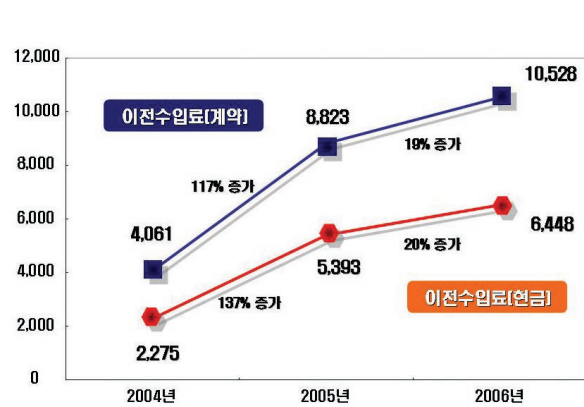
[5-13]

100 , 650
1,400 , .

[표 5-13] 산학협력단 기술이전 수입료 현황 (단위: 백만원)

구 분	2004년	2005년	2006년	합 계
계약기준	4,061	8,823	10,528	23,412
입금기준	2,275	5,393	6,448	14,116

[그림 5-11] 산학협력단의 기술이전 수입료 현황 (단위: 백만원)



②연구기관 TLO의 기술이전 수입료

CK 10 TLO [5-14]
가

4,000 ,

[표 5-14] 연구소 TLO의 기술이전건수 현황 (단위: 건)

연 도	2004년	2005년	2006년
금 액(천원)	11,292,05	13,669,444	14,276,420

' 03

6. 기대효과

21

가

(創新形)

가

가

가

가

, , ,

가
CK

•

CK

,

,

,

,

, CK

•

, C&D

•

가

■

,

가

가

■

가

•

,

가

,

,

,

R&D ,

R&D ,

R&D

R&D ,

R&D

CK

■

,

2

■

新

3

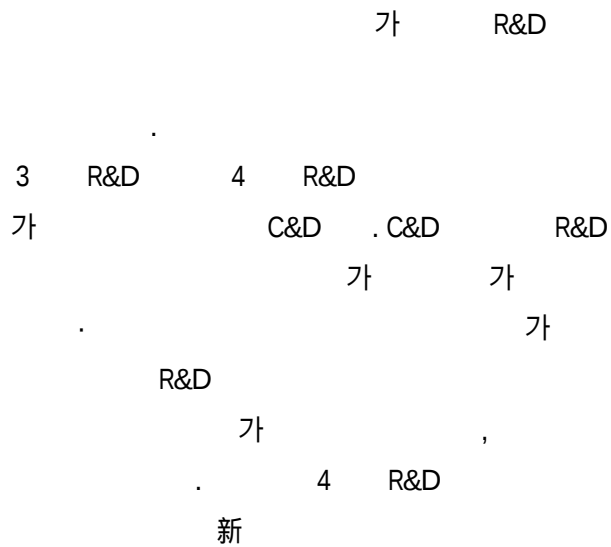
가

•

제 6 장

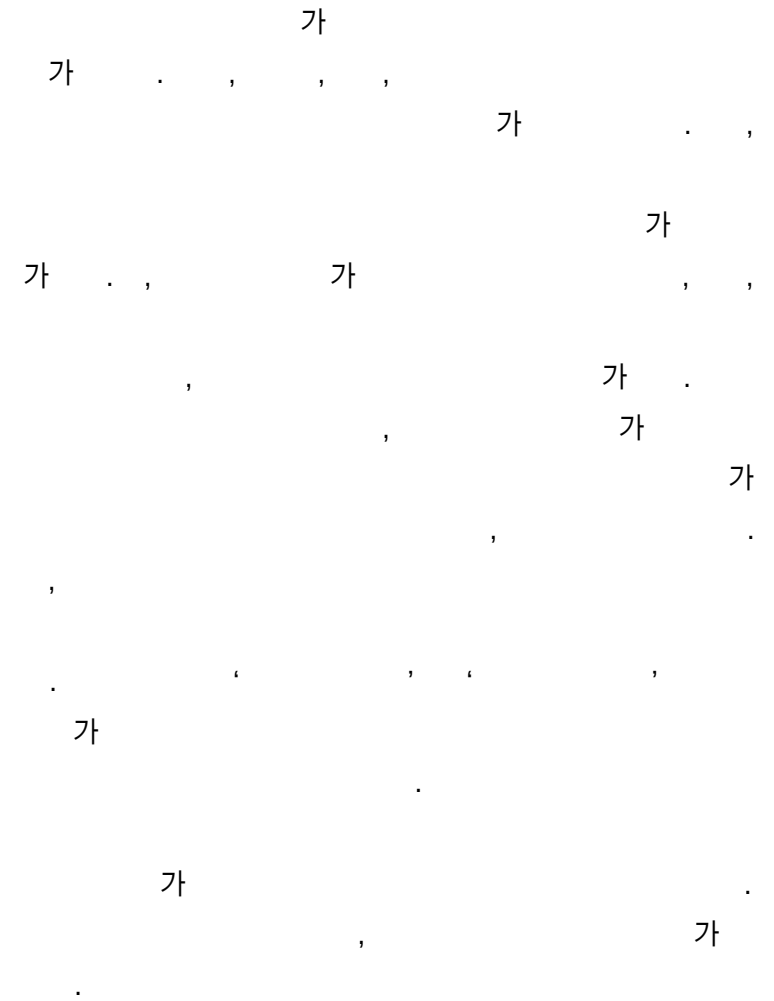
新

⇒ 1. 제4세대 R&D기획

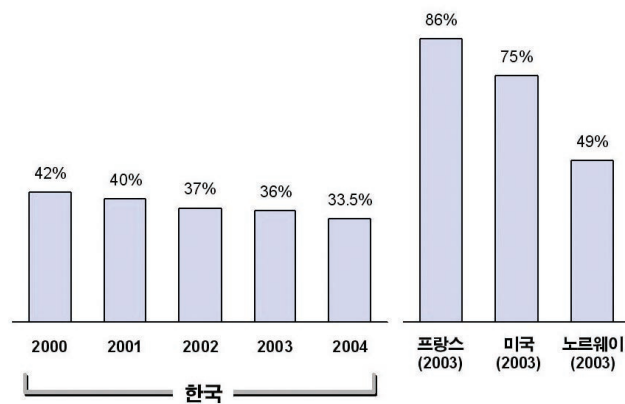


가 .

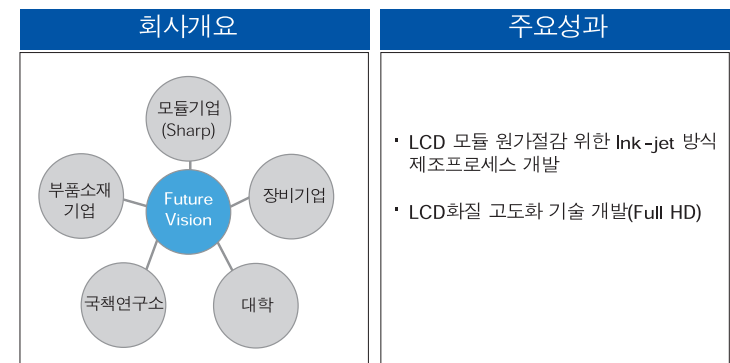
1) 수요자 관점에서 정부 · 대학 · 기업의 역할 재정립



[그림 6-1] 대학 연구비 중 기초연구의 비중



[그림 6-2] 퓨처비전 사례



가

가

10

R&D

가

3 R&D가

가

가

가

가

가

R&D

3

4

R&D

(1978)

(Genzyme) (1981)

(Biogen)'

MIT

가

가

3) COE(Center Of Excellence) 개념의 산업클러스터 육성

(Alfred Marshall)

가
of Excellence;
가 COE

COE)

COE(Center

新

A map of France divided into its administrative regions. Each region contains a number representing the count of regions it borders. The numbers are as follows: 1 (Normandie), 2 (Bretagne), 3 (Pays de la Loire), 4 (Centre-Val de Loire), 5 (Normandie), 6 (Normandie), 7 (Normandie), 8 (Normandie), 16 (Normandie), and 17 (Normandie).

: Arthur D. Little

가

가

■

가

가

가 , ,

• ,

가

가가 가

•

•

가 가

,

•

가

■

,

가

•

,

가

, ,

가

■

가

가

가

[그림 6-5] 특허의 사업성 평가절차 예시도

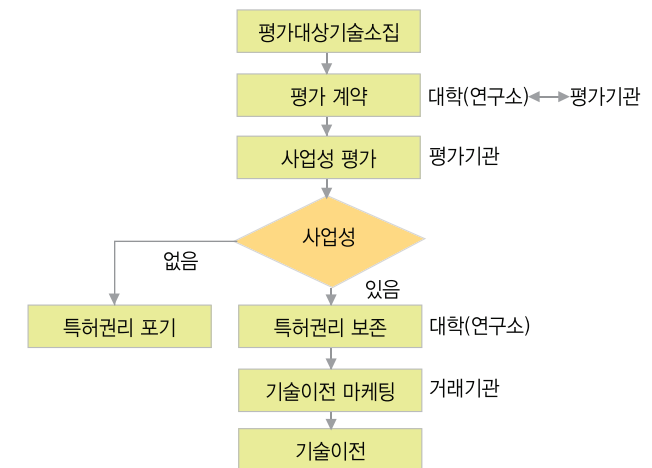


Figure 1 illustrates the National Innovation System (NIS) Model. The process flow is as follows:

- 과학 및 기존 기술** (Science and Existing Technology) leads to **연구개발 프로세스** (R&D Process).
- 연구개발 프로세스** leads to **기술자원** (Technology Resources).
- 기술자원** leads to **사업화 프로세스** (Commercialization Process).
- 사업화 프로세스** leads to **상품 기업** (Product Company).
- 상품 기업** leads to **비즈니스 프로세스** (Business Process).
- 비즈니스 프로세스** leads to **시장** (Market).

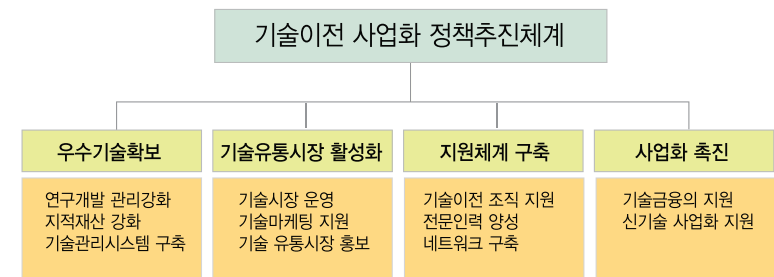
External inputs and policy areas are also shown:

- 외부 기술** (External Technology) is an input to the R&D Process.
- 기술개발정책** (Technology Development Policy) covers the R&D Process.
- 기술이전·사업화 정책** (Technology Transfer and Commercialization Policy) covers the Commercialization Process.
- 기업·산업정책** (Enterprise and Industry Policy) covers the Business Process.
- The entire system is labeled **국가기술혁신시스템(NIS)** (National Innovation System).

2) 정책시행 및 성과확산

(1) 우수기술 확보 전략 수립

[그림 6-7] 기술이전·사업화 정책추진 체계 개념



① 연구개발 관리 강화

② 지식재산 강화

③ 기술 관리시스템 구축

가 .

(2) 기술유통시장 활성화

① 기술시장 운영

306 균형발전정책교본-

가

• , ,

가
가 가

③ 기술이전 네트워크 구축

가 .

(R&BD) '

가

가

가

가

가 ,

(TBI)

가 ,

RRC

가 .

RIC, TIC,

(1) 기술창업

[illegible]

(2) 기술금융

2) 정책시행 및 성과확산

(1) 기술창업

(2) 기술금융

가 .

, ()

.

가 ,

. [6-8]

(Market Driven Roadmap)

,

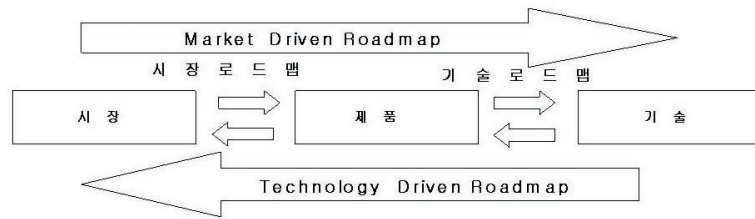
.

가 ,

.

가 .

[그림 6-8] 기술시장 로드맵의 개념도



,

.(, 2006)

가

,

,

(.)

,

. , 가 10

. ,

가

가

가

. ,

,

가 .

,

⇒ 5. 인력양성

1) 정책기획 및 추진체계 구축

(1) 사업수행의 전체과정을 포괄하는 사업기획

‘ (planning) →

(input)→ (process)→ (output)→ (outcome) ·
 (impact)→ (feedback) ·

· , ,

·

· 가

가 ·

, ,

·
 ·

·

· 가 ()
 (,)

· 가

,

가 ·

(2) 평가체계를 함께 포함하는 사업기획

, ,

가 가가

가 가 가 ·

가 ·

· · ·

가

, ‘ 가→ DB

→ 가(DB) → →

가 , 가

가 ·

가

· ATP ,

Alvey , EU Framework

가 가 가

·

가 ·

‘ 가 ,

가

가 · ,

·

가

(4) 사업기획과정에서 관련주체간 협력·연계 강화

가, , 가

, 가 (,)

(,)

가 .

.

가 .

.

, , 가,

가 .

가

.

가

.

2) 정책시행 및 성과확산

(1) 사업운영·성과와 관련된 정보·자료 수집·관리체계 구축

DB

.

가 가 .

가 가

가 가 가 .

.

가

, DB

.

DB

(real-time)

가 Alvey 가

DB

ATP BRS(Business Reporting System) DB , MEP

FARS(Financial and Activity Reporting System)

가

가

DB

DB

가

(2) 사업기획 · 관리 · 평가 전문인력의 양성 및 확충

328 균형발전정책교본-

(3) 자체평가기능 및 외부평가와 연계성 강화

제6장 新산학협력과 기술혁신을 위한 실무지침 329

제 7 장

가 :



1. 강대국의 조건

Kennedy, 1987)

(Paul

가
가

“()
”

(de Mendoza)

가

, 가

(Bernstein, 2005: 12).

가

,

가

가 가

1990 가 , WTO 가 ,

가 ,

가

가 가

가

1997 가

4 가

가

(virtue in disguise)

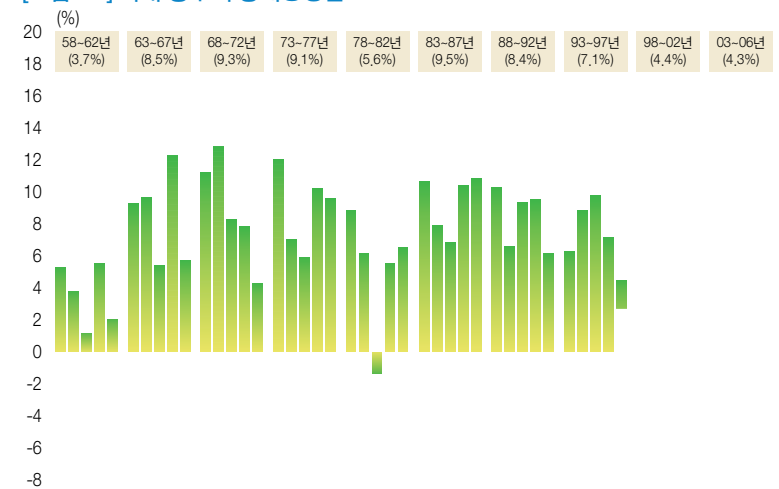
가 10

[7-1]

[7-1]

(TFP)

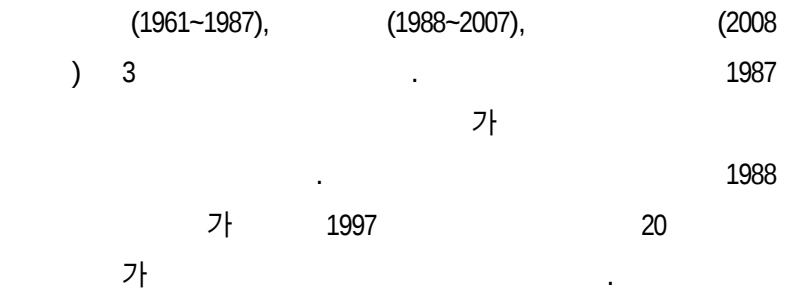
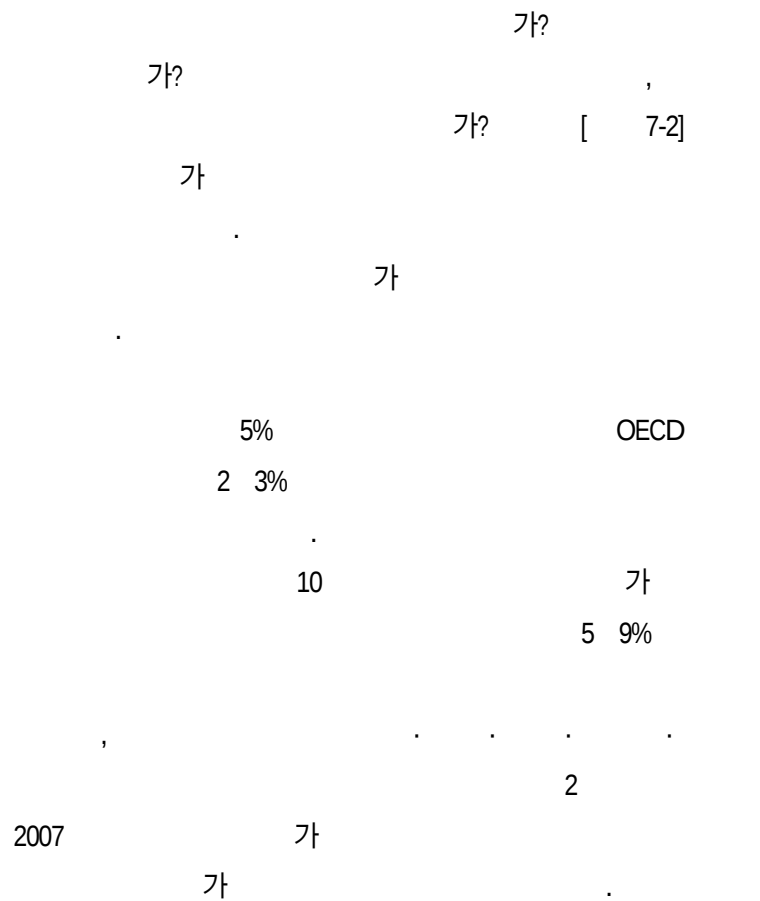
[그림 7-1] 역대 정부의 경제성장률



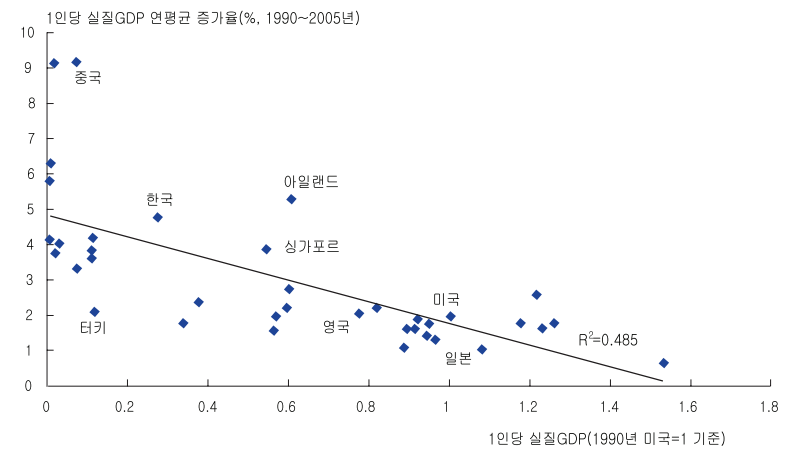
[표 7-1] 한국경제의 성장요인 분석 (단위: %)

기 간	GDP 증가율	성장기여도			
		취업자수	인적자본	물적자본	총요소생산성
1980-1990	8.3	1.9	0.8	3.3	2.3
1991-2000	6.0	1.1	0.9	2.7	1.3
2001-2005	4.4	1.0	1.0	1.9	0.4

출처: (2006b)



[그림 7-2] 경제성장 정도와 경제성장률의 관계



2) . , . , , 가 (extensive development strategy) (intensive development strategy) , 가 . 가 가 , 가 2 가 3 가 가 가

2) 문민정부는 연평균 2%, 국민의 정부는 연평균 4.6%씩 연구개발 분야에 대한 투자를 늘렸다 (정책 기획위원회, 2007: 153).



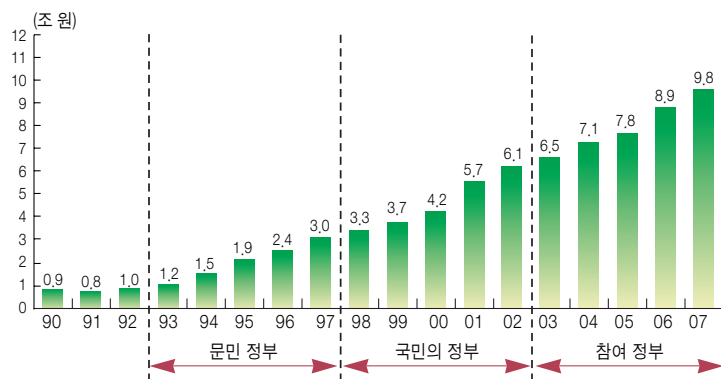
2. 한국경제의 저혁신 함정(Bottleneck): 실태와 평가

가 , 가 가 가 (. , 2004: 224-225). , 3 , 2 3 가 가 3 .

1) 정부와 공공부문의 연구개발 성과

[7-3]
2003 6.5
2007 9.8 (4.6%) 3

[그림 7-3] 각 시기별 정부의 연구개발 예산



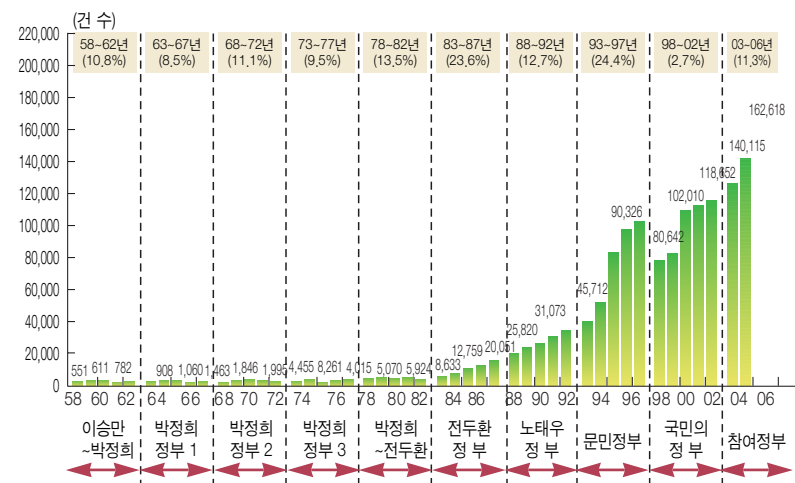
2005
24 2
10
7
3.5%, 3.1%, 2.5%, 2.7%
3
가
[7-2]
가 가

2.54%
[7-4]
가
2006 16
14

[표7-2] 연구개발의 성과: 논문

구 분 \ 년 도	2001	2002	2003	2004	2005
전세계논문 수	756,701	752,817	814,495	788,420	906,986
한국논문 수	14,892	15,863	18,791	19,294	23,048
전세계 논문수 점유율(%)	1.97	2.11	2.30	2.45	2.54
세계 순위	15	14	14	14	14

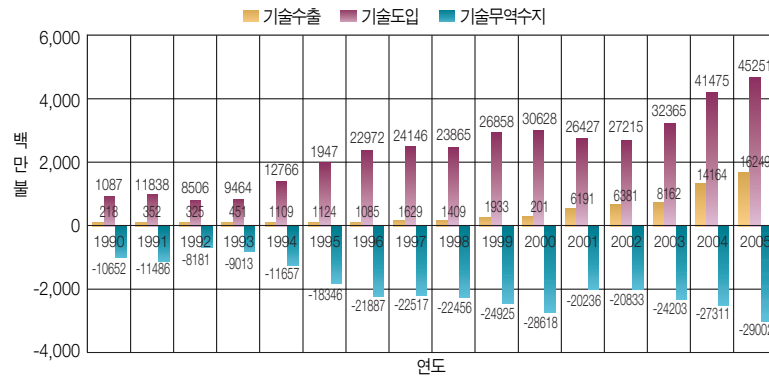
[그림 7-4] 연도별 특허출원 동향



가 가 [7-5]

가

[그림 7-5] 연도별 기술수지 동향



가 . [7-3]

54.3% 12.9%

40.8%

69.4%

[7-6]

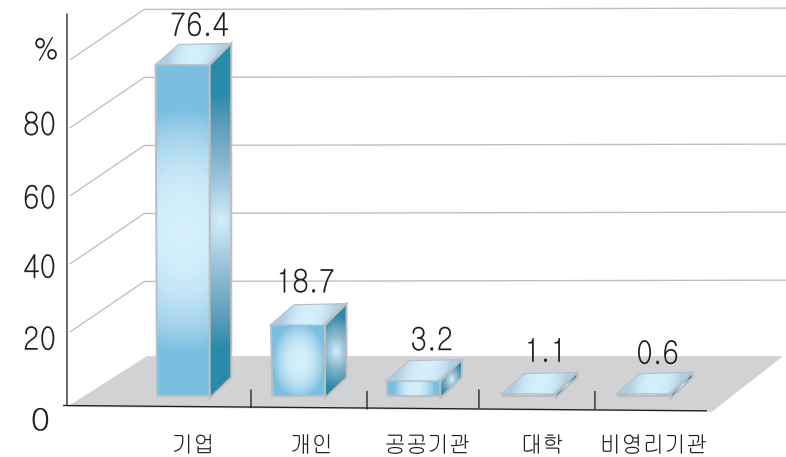
2005 912,156

3.2% 1.1%

[표 7-3] 각 주체별 연구개발 비중 (2005년 기준, %)

	정부 R&D 예산 사용비중	박사 학위자 보유비율
공공연구기관	54.3	12.9
대학	40.8	69.4
기업, 기타	4.9	17.7
합계	100.0	100.0

[그림 7-6] 각 주체별 특허출원 비중 (2005년 누적 건수 기준)



, 14.5 76%

3) 특허출원 건수가 적다는 문제 이외에도 기술원천 특허의 휴면율이 매우 높은 것도 문제이다. 우리나라 전체의 특허 휴면율은 67% 수준이나 공공연구기관의 특허 휴면율은 93%, 대학의 특허 휴면율은 97% 수준이다. 이것을 보면 공공연구기관과 대학의 연구 및 특허가 산업현실과 얼마나 동떨어져 있는지 잘 알 수 있다.

2)기업부문의 연구개발 노력

.
가
. 가

가 .

' - '

가 가

,
. 2003
OECD 가 GDP 3.5%
, OECD 1.0%
0.6% (OECD, 2005).

가
가

IBM

(2007)

(creativity) X (risk-taking)

가

(2004: 118)

가

가

가

가?

IBM

[7-4]
가
531 1%
37.5% 62.5% 1%
111 (20.9%)
2006 14.5
가 10 60.3%

[표7-4] 상장법인의 연구개발 투자 현황 (2006.12 기준)

구 분	2006년		2005년	2004년
	회사 수	비중(%)	회사 수	회사 수
10%이상	7	1.32	7	8
5~10%미만	19	3.58	18	19
3~5%미만	49	9.23	44	43
1~3%미만	124	23.35	125	124
1%미만	221	41.62	229	224
0%	111	20.90	108	113
합계	531	100.00	531	531

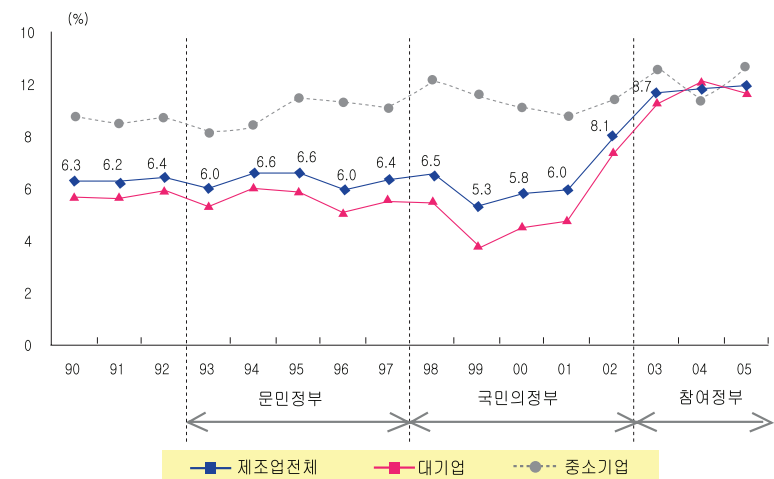
: (2007)

가

. 1997
300~400% 100%
(2005 101%).

10% 5%
2000 가
(, 2007: 89, 92).
7-7] 6%
10%
가 .

[그림 7-7] 상장 제조업체의 총자산대비 현금보유 비중

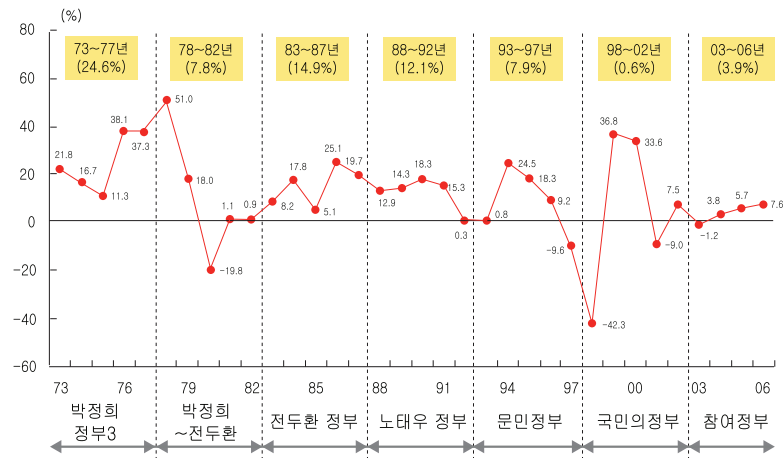


■ 제조업 전체 ■ 대기업 ● 중소기업

[7-8]

10% 가가
3.9%

[그림 7-8] 연도별 실질 설비투자 증가율 추이



3) 개인의 전략적 선택

(strategic choices)

(low risk, high return)

(entrepreneur)

(Drucker, 1985: 352) “

가 가 가 ,

가 가 가

가 가 ” ,

가 .

.
,
,
.

.

,

가

가?

, , 가 가 가?

가?

가

가?

, , 가

가?

‘ - ’

. , , , , 가,



3. 새로운 국가발전 패러다임

1) 창조국가 모델

가? ‘ 가 ’

. [7-9]

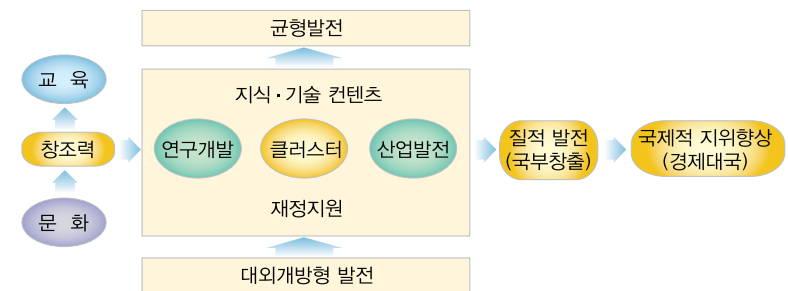
가 가 .

, 가 가 ‘ ’

, ,

. ,

[그림 7-9] 새로운 국가발전 패러다임: 창조국가 모델



352 균형발전정책교본-

4

7) 대외개방형 발전 전략은 발전의 외연과 시장의 크기를 확대한다는 점에서 향후 한국의 경제발전을 위해 매우 중요한 요소로 고려되어야 한다. 그러나 이 주제는 별도의 방대한 논의를 필요로 하므로 이 장에서는 자세히 논의하지 않기로 한다.

가

12

10~15 7 (G7)

가

가

가 ()

[표7-5] 한국의 G7 진입가능성 전망

국가명	예상 성장률	2015		2020		2025	
		GDP (10억 달러)	1인당 GDP(달러)	GDP (10억 달러)	1인당 GDP(달러)	GDP (10억 달러)	1인당 GDP(달러)
이탈리아	1.5%	2045.7	35214	2203.8	37936	2374.1	40868
캐나다	3%	1517.7	47034	1759.4	54526	2039.6	63210
한국	4%	1326.3	27371	1613.6	33301	1963.2	40516
	5%	1431.8	29549	1827.4	37713	2332.3	48132
	5.5%	1487.3	30694	1943.8	40115	2540.5	52429
	6%	1544.6	31876	2067.0	42658	2766.1	57087

가

가

G7

[7-5] 10~15 5%

5.5% GDP 1

GDP 가 8)

가

가

가 (Schumpeterian state)

가 (Druckerian state)

가

10

8) 2020년까지 한국경제의 평균 잠재성장률은 4.5% 내외가 될 것으로 추정되고 있다 (재경부, 2006a). 따라서 5%의 성장률을 달성하기 위해서는 창조국가전략, 균형발전전략, 대외개방형 발전 전략으로 0.5% 포인트 이상의 성장률 증가를 이루어야 한다. 이 경우 2020년이 되면 GDP 총량 면에서는 캐나다를 능가하고, 1인당 GDP면에서는 이탈리아에 근접하게 된다. 한편 창조국가전략을 통해 0.5% 이상, 균형발전전략과 대외개방형 발전전략을 통해 0.5% 이상의 추가 성장률을 이루어 5.5%의 성장을 다년간 지속하면 2015년경에 GDP 총량에서 캐나다에, 그리고 1인당 GDP에서 이탈리아에 근접하게 되고, 2020년경에는 GDP 총량에서 캐나다를, 1인당 GDP면에서 이탈리아를 크게 앞서는게 된다. 결국 문제는 어느 수준의 성장률을 어떻게 달성하며, 얼마나 오래 지속할 수 있는냐이다. [표 7-5]에서는 G7 국가 중 GDP 총규모 7위인 캐나다와 1인당 GDP 7위인 이탈리아만을 대상으로 한국의 G7 진입가능성을 검토하였다.

•

가

12) 가

.

2

III

제7장 한국의 미래발전 구상: 창조국가전략과 균형발전전략 363

21)

가

가,

가

가

가

가

가

[표 7-6] 한국경제의 기술과정의 주요 특징

기술과정	주요 특징
기술개발	• R&D 투자 규모: 24조원 (세계 7위) • 공급중심의 R&D에서 수요중심의 R&DB 또는 R&BD로 전환 필요 • 제4세대 R&D(미래지향성, 개방성 중시)로의 전환 필요 • 개방형 연계개발(open C&D)의 추진 필요성
기술평가	• 기술평가 기관: 81개 기관 지정 (4개 기관 활발) • 기술평가 전문인력: 250명 → 420명(2006) • 기술평가 실적: 201건(2002) → 1,922건(2006) • 기술평가 금융: 0.5조(2002) → 2.7조(2006) • 신기술제품 공공구매: 0.5조(2002) → 1.6조(2006)
기술거래	• 기술거래 기관: 15개(2002) → 24개 (2006) • 기술거래사: 126명(2002) → 338명(2006) • 기술거래 방법: 직거래 78.3%, 기술중개자 활용 6.2% • 기술 거래 시장규모: 10억(2002) → 74억(2005)
기술활용 (이전, 창업)	• 기술이전전담조직(TLO): 101개(2002) → 187개(2005) • TLO 평균인력: 3.2명(2002) → 4.2명(2005) • 기술이전율: 14.3%(2002) → 20.3%(2005) - 대학 9.3%(2005), 공공연구기관 30.0% (2005) • 기술료수입: 168억(2002) → 687억(2005) - 대학 69억(2005), 공공연구기관 618억(2005) • 창업지원 예산: 2,700억(2002) → 5,610억(2006) • 벤처기업수: 8,778(2002) → 11,543(2006.6) • 혁신형 중소기업: 8,558(2003) → 17,512(2006)

21) 예컨대 기술평가에 의한 기술금융은 2006년의 경우 2.7조 원 규모인데, 이것은 기업의 총대출 361조 원의 0.7%에 불과한 수준이다.

P&G 2000
(closed R&D)
(open C&D)
(Huston and Sakkab, 2006).²²⁾ P&G 20
50% 7,500
150
가
P&G 60% 가 ,
4.8% 3.4%
가 ,
35% P&G
300가 700

22) 연구개발이라는 측면에서 보면 기업들의 개방형 연계개발 방식을 제4세대 연구개발로 이해할 수도 있다. 대체로 1세대 연구개발은 비계획적, 지적 호기심 차원의 연구개발이었고, 2세대 연구개발은 사업부서의 요구를 받아 연구전담 부서가 수행하는 연구개발이었으며, 3세대 연구개발은 전사적 전략의 차원에서 체계적으로 추진하는 연구개발이었다. 이에 반해 4세대 연구개발은 10년 후를 대비하여 장기적 비전에 따라 추진되며 R&D 자체의 적극적 아웃소싱을 포함하여 외부 연구기관과 긴밀히 협력하는 개방형 연계개발의 특징을 보인다(정형지 등, 2007 참조).

1 가

가

P&G

P&G

가

가

53.5%

3

가 (, 2007). 1 가

P&G

UCSD

Connect Program 1985

UCSD

23) 커넥트 프로그램은 2006년말 현재 151개의 기업이 회원으로 참여하고 있으며, 2005년도에 UCSD와 분리하여 비영리 독립조직으로 활동하고 있다.

²³⁾

가 ,

(Springboard Program)

(connect)

Connect UCSD가

TechTips

Connect UCSD TechTips

UCSD

Cambridge Enterprise Ltd

Enterprise Champion Forum

가

Cambridge Science Park 3,500

ISIS Innovation Ltd

, Oxford Begbroke Science Park
 .
 Toudai TLO UTEC
 ,
 Aoba Hill Science Park .
 ,
 ()
 , Science
 Park
 .
 .
 ,
 .
 ,
 .
 .
 . 가 가
 ,
 . 가
 . 가
 . 가
 . 가

, ,
 , ,
 . 가
 Stanford, UCSD, Cambridge, Oxford,
 ,
 (Technopole)
 (CRO)
 .
 가
 가

3) 혁신 클러스터와 신산업의 육성

(Cluster) , ()
 . 가 .),
 .
 ,
 가 (Innovation)
 (Entrepreneurship)
 (Lee et.al., 2000).

가 . , , 가

가

(Alfred Marshall) 19
(industrial district)

가 . 가

“ (Mysteries in the Air)

가가
(가 , 2005).

가

가

R&D
7
(가
, 2004a 2004b).
가

가

(technology chain) , 가
가 ,

IT · BT · NT (, BIT, NIT, BINT)

$\rightarrow$ $\rightarrow$ $\rightarrow$

➡ 5. 균형발전전략

1) 균형발전전략의 필요성

가

24) 균형발전전략이 국가의 발전 잠재력을 키운다는 측면 외에 균형발전이 국가의 의무라는 측면도 강조되어야 한다. 우리 헌법 123조 2항은 “국가는 지역간의 균형있는 발전을 위하여 지역경제를 육성할 의무를 가진다”고 규정하고 있는데, 이것은 균형발전이 국민통합의 전제조건이 됨을 강조하고 있는 것으로 판단된다.

24)

[7-10]

가

가

가

가

가

가

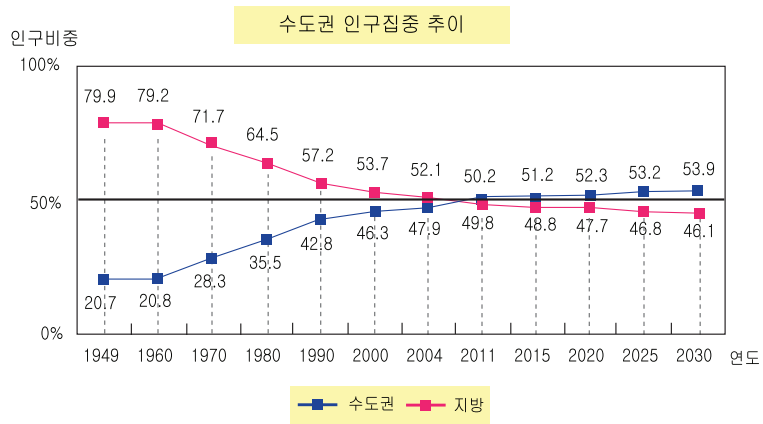
가

1949 20.9%

2004 47.9%, 2006 48.7%

, 2011 50.2%

[그림 7-10] 수도권 인구집중의 실태



가

[7-11]

가

가

가

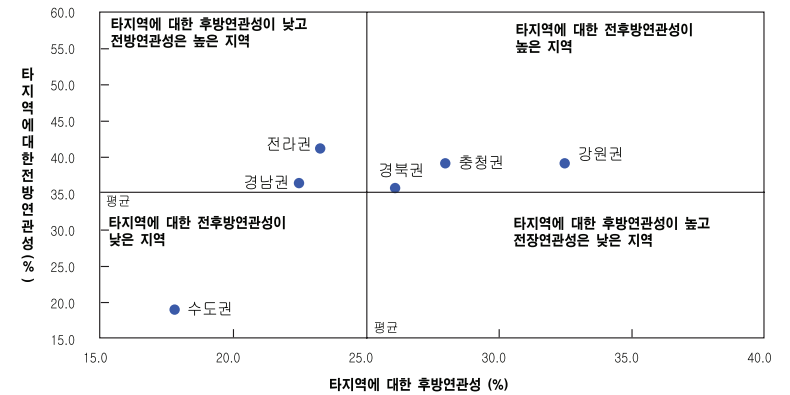
가 가

가

가

가

[그림 7-11] 지역간 전후방 연관관계 (2003년)



가
(Disembedded)

가

가

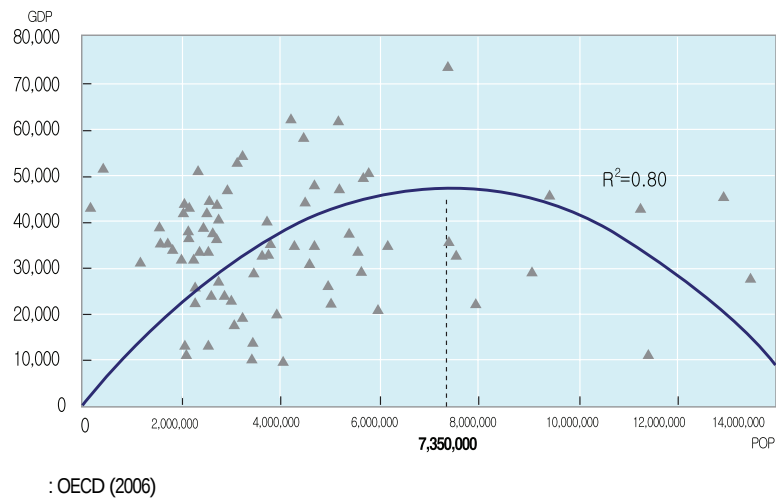
[7-12] OECD

가 (OECD, 2006).

가 , 가 735

가 735 가 ,

[그림 7-12] 도시규모와 주민소득의 상관관계



가

가

가

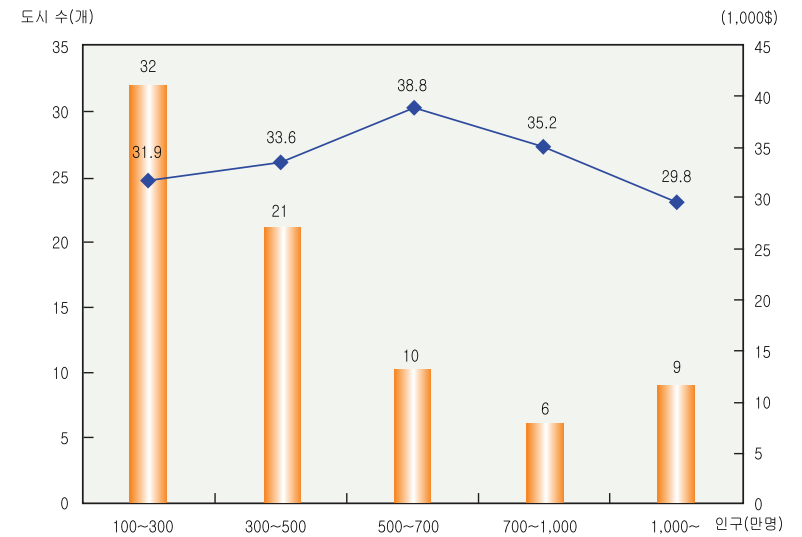
[7-13] OECD가 78

100~300 가 가 가 ,

가 500~700

가 , ,

[그림 7-13] 도시규모별 빈도와 평균 주민소득



가

, NGO,
(Regional Innovation System, RIS)

가

([7-14]).

(NURI)

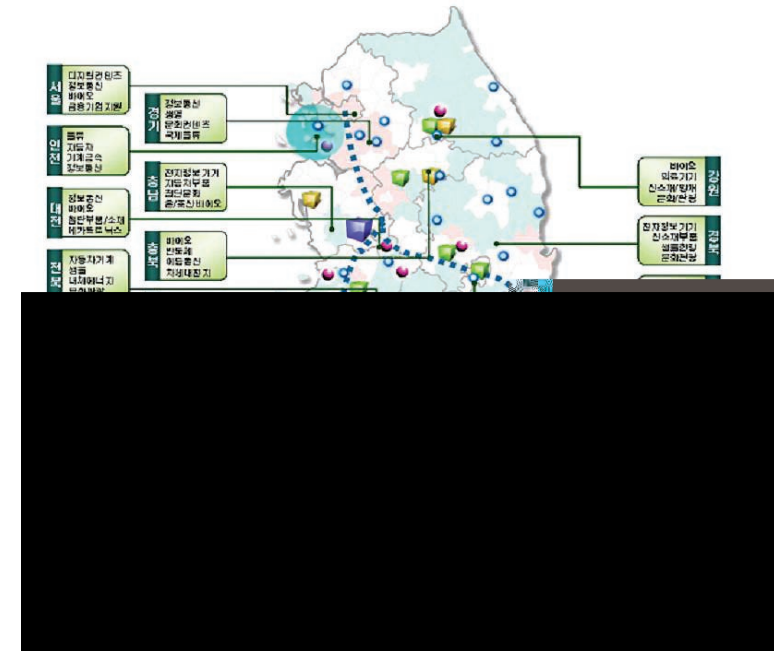
2003

27% 2007 40%

([7-14]).

가

[그림 7-14] 지역별 전략산업과 주요 발전 거점



가 50%

가

49

17

178

가

11

25)

가

2008

가

가

가

(Partnership for Co-management)

FTA

가

3) 미래과제

25) 광주와 전남은 공동으로 나주지역에 하나의 혁신도시를 건설하고 있다.

6. 결론

가

,

가

.

가 , , 5

,

²⁶⁾

, 가 「2 가 」

, (가

, 2007). 가 1

,

.

가 .

,

,

2 2007

7 25 .

2 1

.

가 , 가

.

26) 일본의 경제평론가인 오마에 겐이치(2006)는 대략 300~2,000만명의 인구를 가진 분권적 지역국가(region state)가 세계화·지방화 시대의 적절한 경제단위, 정치단위가 될 것으로 전망하고 있다.

참고문헌

- 강현수, 정준호, 2004, “세계의 지역혁신 사례분석,” 응용경제 6(2).
- 고상원 외, 2002, 고급과학기술인력의 학연산 유동성 실태조사, 과학기술정책연구원.
- 과학기술부, 2002, 과학기술연감.
- _____, 2003, 과학기술 연구개발활동조사.
- _____, 2005, 과학기술연구개발활동조사보고서.
- _____, 2007, 대덕특구혁신기술사업화 사례집.
- 국가균형발전위원회, 2003, 국가균형발전의 비전과 과제.
- _____, 2003, 참여정부의 신산학협력의 비전과 추진전략.
- _____, 2004a, 「대덕 R&D 특구 지정 육성방안」 (제42회 국정과제회의 보고서).
- _____, 2004b, 「산업단지의 혁신클러스터화 추진방안」 (제45회 국정과제회의 보고서).
- _____, 2004, 혁신주도형 경제도약을 위한 신산학협력.
- _____, 2005, 「선진국의 혁신클러스터」. 동도원.
- _____, 2007, 대학 선도 TLO현장 실태점검 및 전문가 방문 컨설팅 보고서, 한국학술진흥재단 · 한국대학기술이전협회 · 대학 선도TLO사업단 협의회.
- _____, 2007, 「2단계 국가균형발전 종합계획」.
- 국가균형발전위원회 · 산업자원부, 2006, 2006년 국가균형발전계획에 관한 연차 보고서.
- 권행민, 이정훈, 1994, 제3세대 기업 제3세대 R&D, CM비즈니스.
- 김광수, 2003, 지역기반 산학연 협동사업의 기능 재정립 방안.
- 김동주, 2004, 대학의 산학협력 지원 프로그램 UCSD CONNECT, 국가균형발전위원회.
- 김영명, 2006, Open R&D지향의 글로벌 기술혁신전략, 기술과 경영, 한국산업기술진흥협회.
- 김정홍 외, 2006, 지역산업의 기술이전 성공요인분석 및 활성화 방안, 한국산업연구원.
- 김주미, 2006, 기술 혁신형 중소기업 창업 활성화 방안, 중소기업연구원.
- 대한상공회의소, 2007, 「우리 기업의 신규사업 추진 현황과 정책과제」.
- 문소상 · 이종건, 2004, “성장잠재력 변동요인의 동태적 분석과 시사점,” 함정호(편), 『한국경제의 새로운 성장전략』. 지식산업사.
- 박건수, 2006.5, “혁신형 중소기업 2008년까지 3만개 육성,” 『나라경제』, 한국개발연구원.
- 박동 외, 2004, 혁신주도형 경제발전을 위한 신산학협력, 국가균형발전위원회.
- 박세일, 2005, 『대한민국 선진화 전략』. 21세기북스.
- 박준경 외, 2001, 산학연정 협력 활성화방안 연구, 교육인적자원부.
- _____, 2004, 산업협력 성과분석 및 성공사례 확산방안, 한국개발연구원.
- 산업자원부, 2006, 공공연구기관 기술이전사업화 실태조사.
- _____, 2007, 2006년판 기술이전 · 사업화 백서.
- 성경룡, 정성찬 외, 2005, 동북아시아의 한반도 공간구상과 균형발전 전략, 국가균형발전위원회.
- _____, 2007, 커넥트 코리아 사업 활성화와 산학협력 발전을 위한 워크샵, 국가균형발전위원회 · 한국학술진흥재단, · 한국대학기술이전협회 · 대학 선도TLO사업단 협의회.
- 손병호, 이기중, 2005, 산학협력의 허와 실 : 현황진단과 정책과제, 한국산업기술재단.
- 안준모, 2004, 혁신 선순환 구조 형성방안에 관한 연구 : UCSD CONNECT, 건국대학교 연구보고서.
- 오마에겐이치, 2006, 『부의 위기』 (지희정 역), 국일증권경제연구소.
- 윤윤규, 이재호, 2004, 지역산업 육성과 지역혁신체제 구축에 관한 연구, 한국개발연구원.
- 이인찬, 1999, 제2의 실리콘밸리를 위한 경쟁.
- 임영모 · 복득규, 2006, ‘개방형 기술혁신’의 확산과 시사점, CEO Information 575호, 삼성경제연구소.
- 재정경제부, 2005, “우리경제의 성장잠재력 현황 및 정책대응방향” (내부자료).
- _____, 2006a, “현 경제상황 평가 및 주요 과제” (내부자료).
- _____, 2006b, “성장 잠재력 추이 및 둔화 원인” (내부자료).
- 전재성, 2006, “유럽의 강대국화 경험과 중국에 대한 함의,” 정재호(편), 『중국의 강대국화: 비교 및 국제정치학적 접근』. 도서출판 길.
- 정보통신연구진흥원 기술가치평가팀, 2006, “국내외 주요 기술평가 기관의 활동도 분석보고서”
- 정성찬, 2004, 혁신주도형 경제발전 모델에 관한 연구, 국가균형발전위원회.
- _____, 2006, 미국 UCSD 케넥트 연구결과와 보고, 국가균형발전위원회(내부 자료).
- _____, 2006, 대학교수 발명의 특허소유권 및 인센티브제도에 관한 비판적 검토, 한국교육행정학회.
- _____, 2006, 기술평가제도 개선방안 모색, 한국산업재산권법학회, 제19권.
- _____, 2006, 커넥트 코리아(CK)사업 추진방안, 국가균형발전위원회(내부 자료).
- 정성춘, 2005, 일본정부 및 기업의 지식재산전략의 특징과 정책적 시사점, 대외경제정책연구원.
- 정승일, 2006, 기술혁신지원제도 효과분석과 개선방안, 과학기술정책연구원.
- 정재호, 2006, “강대국화의 조건과 중국의 부상,” 정재호(편), 『중국의 강대국화: 비교 및 국제정치학적 접근』. 도서출판 길.
- 정책기획위원회, 2007, 『참여정부 국정리포트』. 아렌트.
- _____, 2003, 참여정부 산업정책의 방향과 과제.
- 정형지, 홍대순 외, 2007, 제3세대 R&D 그 이후, 경덕출판사.
- 조혜영, 1999, 과학단지 특성과 기업연계: 영국사례연구, 서울대 박사학위논문.
- 중소기업청, 2006, “벤처캐피탈 선진화 방안”.
- 증권선물거래소, 2007, 「2006년도 12월 결산법인 연구개발비 현황 (유가증권시장)」.
- 차미숙, 2003, “지역거버넌스와 영국의 지역계획수립 실제”, 국토 23, 49-60.
- 최영철, 2006, “영국의 케임브리지 지역혁신정책상의 거버넌스 구조: 혁신주체간 협력관계를 중심으로”, 한국경제지리학회지.
- 특허청, 2005, 『지식재산 백서』.
- _____, 2005, 2006년 지방대학 지재권 창출지원 사업.
- _____, 2007, 지식재산백서.

하준경, 2004, “연구개발 투자의 질적 향상: 모방에서 창조로,” 함정호(편), 『한국경제의 새로운 성장전략』, 지식산업사.

한국기술거래소, 2007, 기술거래기관 비즈니스 모델 개발을 위한 조사연구.

한국과학기술원, 2004, KAIST CONNECT : UCSD CONNECT연계 프로그램.

한국과학기술평가원, 2006, “2005년 우리나라 연구개발투자의 특성 분석”.

한국산업기술평가원, 2005, 일본의 기술혁신을 위한 과학기술정책.

_____, 2006, 기업의 기술개발촉진을 위한 기술혁신지원제도의 개편방안.

한국학술진흥재단, 2007, 2005 대학산학협력백서.

AT 커니, 매일경제 Creative Korea 팀, 2005, 『창조혁명보고서』, 매경출판.

IBM, 2007, 『IBM 한국보고서』, 한국경제신문.

經濟産業省, 2006, “新たな産學連携に向けた取組”.

日經ビジネス(2005)

週刊東洋經濟(2005)

Arthur D. Little, 1991, Third Generation R&D, Harvard Business School Press.

Bain & Company, 2005, Management Tools and Trends.

Bernstein, W., 2005, The Birth of Plenty. 김현구(역), 『부의 탄생』, 시아출판사.

Blau, 2006, “Microsoft to Sell Non-core Tech”, Research Technology Management, Jul-Aug.

Booz Allen Hamilton, 2005, “Money Isn't Everything”.

Brown, J.S, and P. Duguid, 2000, “Mysteries of the Region: Knowledge Dynamics in Silicon Valley,” in C.M. Lee et.al. (eds.), The Silicon Valley Edge. Stanford University Press.

Cambridge Technopole Group, 2006, “Cambridge Technopole Report: An Overview of the UK's leading high-technology business cluster”.

Carvajal, Raul, 2004, UCSD CONNECT: Genesis and Evolution of a High-Tech Linking Structure.

CBI, 2005, Employers Collaboration to Raise Skills in Supply Chains and Clusters.

Chesbrough, 2003, Open Innovation, Harvard Business School Press.

Chesbrough, 2004, “Managing Open Innovation”, Research Technology Management, Jan-Feb.

Chesbrough, 2006, Open Business Models, Harvard Business School Press.

Christensen, C.M. and M.E. Raynor, 2003, The Innovator's Solution: Creating and Sustaining Successful Growth. 딜로이트 컨설팅 코리아(역), 『성장과 혁신』 (2005). 세종서적.

Dodgson, M., M. Gann, and A. Salter, 2006, “The Role of Technology in the Shift towards Open Innovation: the Case of Procter & Gamble,” R&D Management 36,

no, 3: 333-346.

Drucker, P.F., 2004, Innovation and Entrepreneurship. 이재규(역), 『미래사회를 이끌어가는 기업가정신』 한국경제신문.

DTI, 2003, Competing in the global economy: the innovation challenge.

Ernst, 2006, Innovation Offshoring, East-West Center.

Florida, R., 2002, The Rise of the Creative Class, N.Y.: Basic Books.

Harvard Business School, 2003, Managing Creativity and Innovation. 이장균 · 백흥기(역), 『창의와 혁신의 핵심전략』 (2004). 청림출판.

Hudson, L. and N. Sakkab, 2006, “Connect and Develop: Inside Procter & Gamble's New Model for Innovation,” Harvard Business Review (March).

IMD, 2006, World Competitiveness Yearbook.

International Institute for Management Development (IMD), 2004, World Competitiveness Yearbook.

Kennedy, P., 1987, The Rise and Fall of the Great Powers. N.Y.: Random House.

Kindleberger, C.P., 1996, World Economic Primacy, 1500 to 1990. 주경철(역), 『경제강대국 흥망사, 1500-1990』(2004). 까치글방.

Lee, C.M. et.al., 2000, “The Silicon Valley Habitat,” in C.M. Lee et.al. (eds.), The Silicon Valley Edge. Stanford University Press.

OECD, 2001, Innovative Cluster: Drivers of National Innovation System.

_____, 2002, Benchmarking Industry-science Relationships, Paris.

_____, 2003, Main Science and Technology Indicators, Paris.

_____, 2004, Science and Innovation Policy, Paris.

_____, 2006, Competitive Cities in the Global Economy.

Park, Joon-kyung, 2002, Evaluation of Research and Technology Development Program, Korea Development Institute.

_____, 2003, Industry-Science Linkage, Korea Development Institute.

Piattoni, S.(ed.), 2001, Clientelism, Interests, and Democratic Representation: The European Experience in Historical and Comparative Perspective. Cambridge, UK: Cambridge University Press.

Pink, D., 2006, A Whole New Mind. 김명철(역), 『새로운 미래가 온다』 (2007). 한국경제신문.

Porter, Michael, 2001, Cluster of Innovation Initiative.

Root-Bernstein, R. and M. Root-Bernstein, 1999, Spark of Genius. 박종성(역), 『생각의 탄생』 (2007). 에코의 서재.

SJIC(St. John's Innovation Centre), 2004, Cambridge Technopole.

Smith, H. L., 2003, “Knowledge Organizations and Local Economic Development: The Cases of Oxford and Grenoble,” Regional Studies 37(9), pp. 899-909.

Tennenhouse, 2004, “Intel's Open Collaborative Model of Industry-University Research”,

Research Technology Management, Jul-Aug.

Waites, R. and G. Dies, 2006, "Corporate Research and Venture Capital Can Learn From Each Other", Research Technology Management, Mar-Apr.

과기부(www.most.go.kr)

동경대 TLO(www.casti.co.jp)

동북테크노아치(www.t-technoarch.co.jp)

마이크로소프트(www.microsoft.com)

아이시스 이노베이션(www.isis-innovation.com)

이아르아이(www.research-innovation.ed.ac.uk)

캠브리지 엔터프라이즈(www.enterprise.cam.ac.uk)