

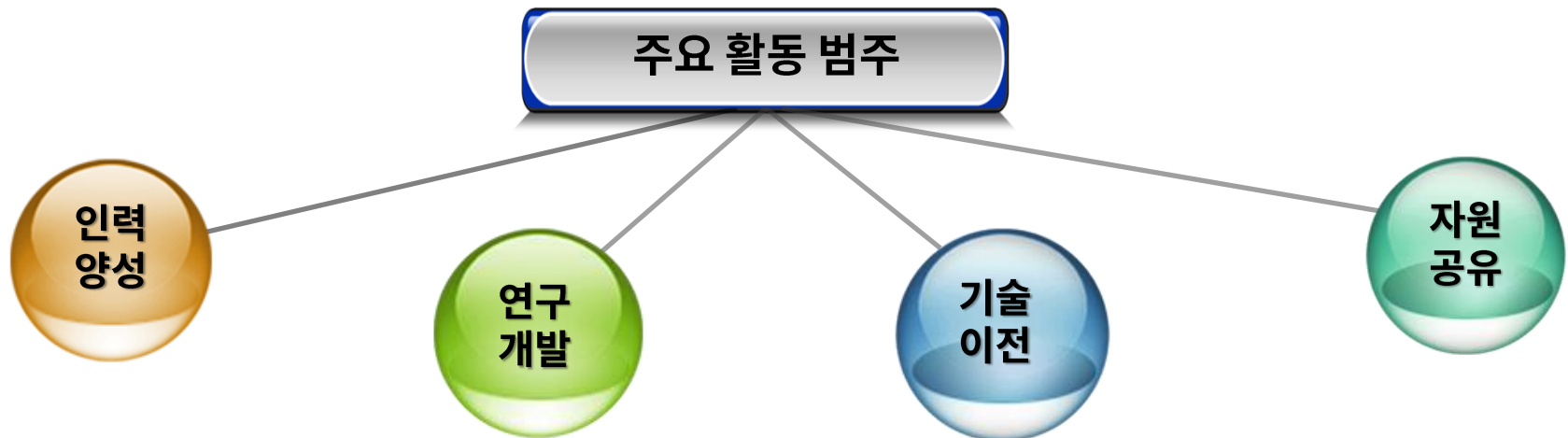
산학협력 관련 대학의 발전 방안

2019. 7. 3
한국뉴욕주립대학교 기술경영학과
박문수 교수

1 산학연 협력의 개념과 제도

산학협력이란?

산·학·연의 주체들이 공동의 이익을 위해 **상호 협력**하는 것



〈산업교육진흥및산학협력촉진에관한법률(제2조제6호)〉

"산학연협력"이란 산업교육기관과 국가, 지방자치단체, 연구기관 및 산업체등이 상호 협력하여 행하는 다음 각 목의 활동을 말한다.

- 가. 산업체의 수요와 미래의 산업발전에 따르는 인력의 양성
- 나. 새로운 지식·기술의 창출 및 확산을 위한 연구·개발·사업화
- 다. 산업체등으로의 기술이전과 산업자문
- 라. 인력, 시설·장비, 연구개발정보 등 유형·무형의 보유자원 공동 활용 등

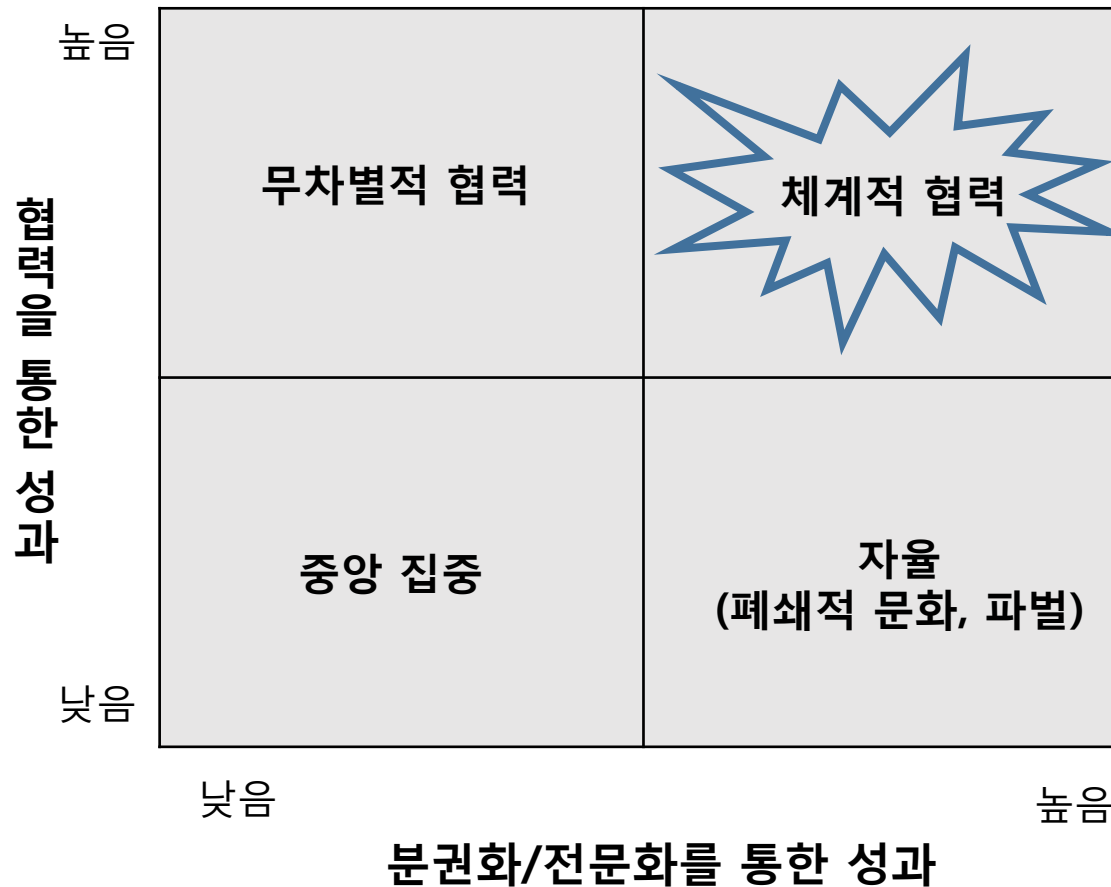
1

산학연 협력의 개념과 제도

법률명	목적	비고
[산촉법] 산업교육진흥 및 산학연협력 촉진에 관한 법률 (교육부)	<ul style="list-style-type: none"> • 교육과 연구의 연계를 기반으로 창의적인 산업인력을 양성 • 효율적인 연구개발체제를 구축 • 새로운 지식·기술을 개발·보급·확산·사업화 	<ul style="list-style-type: none"> - 모법(산업교육진흥법(1963)): 경제개발5개년 계획의 수행에 필요한 기술계 인적자원의 확보 - 2003년 전면개정: 『국가혁신체제 구축을 위한 산학연 협력 활성화 종합대책』에 따라 필요한 제도기반 마련
[기촉법] 기술이전 및 사업화 촉진에 관한 법률 (산업부)	<ul style="list-style-type: none"> • 공공기술의 민간이전 및 사업화 촉진 • 민간기술의 거래 및 사업화 촉진 	<ul style="list-style-type: none"> - 모법: 기술이전촉진법(2000) - 2006년: 동 법의 입법취지에 맞게 현행 법령으로 개정
[협촉법] 협동연구개발 촉진법 (미래부)	<ul style="list-style-type: none"> • 대학·기업·연구소 사이의 협동연구개발의 촉진 • 연구개발자원을 효율적으로 활용 • 연구개발의 성공가능성을 향상 	<ul style="list-style-type: none"> - 1994년 제정: 국가의 연구개발 활동을 산업계·학계·연구계의 협동연구개발체제 중심으로 개혁하여 기술혁신에 수반 되는 위험부담의 감소와 성공 가능성의 향상

2

산학연 협력의 방향 : 분권적이면서도 성과 기반 협력 모델



3 산학 협력의 조건

협력을 해야 할 근거

혁신 제고

사업기회 확대

운영효율 개선

협력의 편익분석과 협력의 거절

협력을 통한
성과 개선 예측

과소평가 및
과대평가의 지양

협력의 거절과
실패 분석

3

산학협력의 조건 (1) 협력역량과의 관련

검색 장벽

기관의 규모

물리적 거리

정보의 과부화

네트워크 부족

흡수 역량

검색상의 문제

정보나 사람을 찾기가 어렵다.

이전 장벽

암묵적 지식

공통 인지들의
부재

약한 유대

이전 문제

한 곳에서 다른 곳으로
지식을 이전할 수 없다.

3

산학협력의 조건 (2) 동기유발과의 관련

NIH 장벽

폐쇄적 문화

신분 격차

자기 의존

NIH 장벽

사람들은 소속부서를 넘어
외부부서의 의견을
구하려 하지 않는다.

독점 장벽

경쟁

제한된 인센티브

바쁨

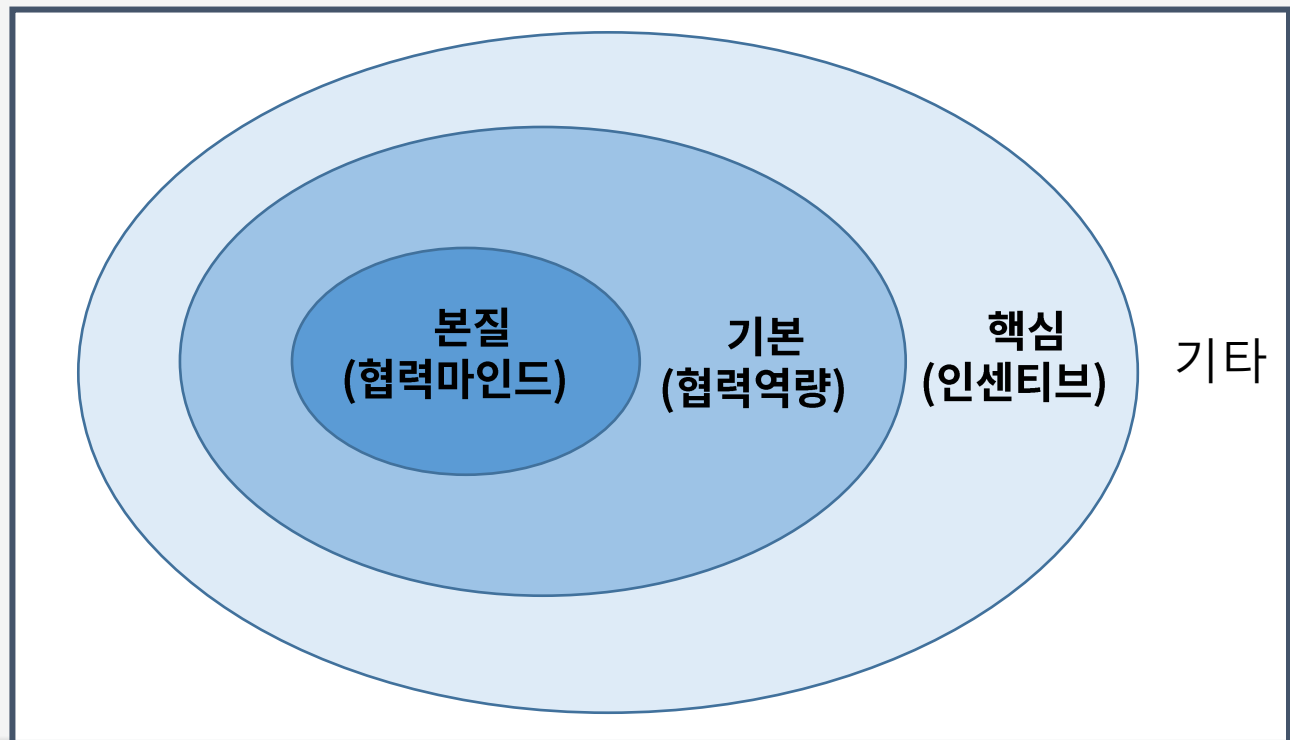
독점

남을 돕거나 자신이 알고 있는 것을
공유하려 하지 않는다.

1 왜 산학협력이 안되는가?

1. No One Size Fits All

- 협력의 구성요소(본질, 기본, 핵심, 기타)의 개별 한계 및 조합 한계
- 협력적 역량의 한계와 인센티브의 부족
- 기타 다양한 요인(문화적 차이, 목표의 차이, 다양한 차이)



1 왜 협력이 안되는가?

2. 협력 마인드

- 경제학에서는 이미 오래전부터 협력의 가치를 고민해 왔음
- 최근 공유경제라는 새로운 의미의 협력 형태도 강조되고 있음(Peer)
- 협력이 되기 위해서는 합리성이 전제되어야 하고 합리성은 예측 가능성과 계산 가능성이 필요한 것
- 논리적이고 합리적 협력 마인드셋이 구성되지 않으면 협력 실행 한계



1 왜 협력이 안되는가?

3. 협력 역량 : 중소기업 역량

- 산학연 박사 학위 연구원 수

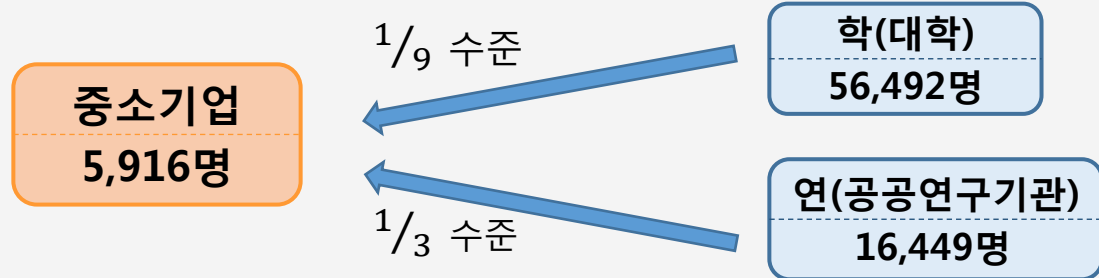
산(기업체)
19,214명

학(대학)
56,492명

연(공공연구기관)
16,449명

자료 : 국가통계포털

- 중소기업 박사 학위 연구원 수 대비 대학 및 출연연 박사 학위 연구원 수



자료 : 기술과경영 2015년 11월호

- 기업규모별 협력 역량 문제

: 중소기업 - 기업의 기술을 체계적으로 이해하는 CEO 부족

: 대기업 - 새로운 것에 시도하고자 하는 혁신적 마인드의 CEO 부족



1

왜 협력이 안되는가?

3. 협력 역량 : 대학 및 출연연

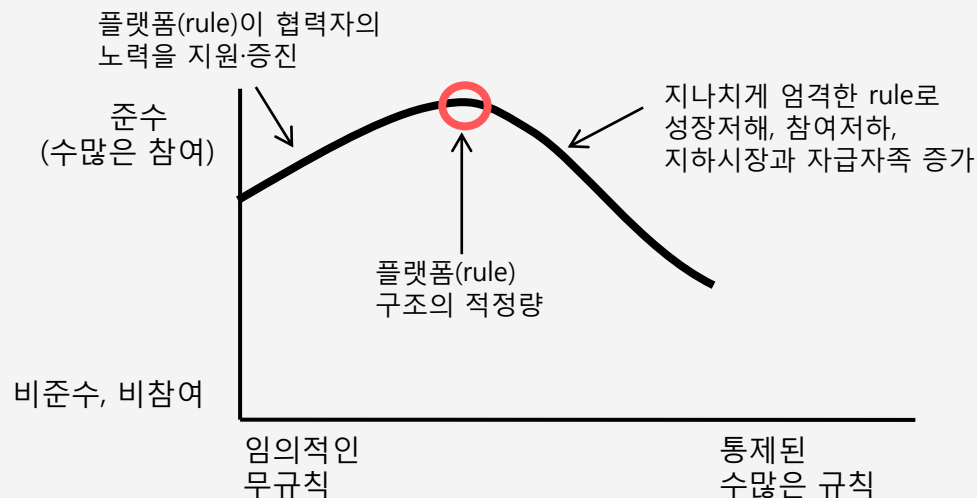
- 대학과 출연연은 학문적 돌파구를 마련하기 위해 협력을 시도하고 그에 따라 협력 역량이 늘어나고 있음
- 공동연구가 주는 장점 : 논문 인용 횟수, 영향력 확대, 정부 및 외부기관 펀드를 확보하는 데 용이
- 정보통신 수단의 발전으로 인한 연결성 용이
- 정부의 적극적인 산학연 공동연구 지원
- 대학과 출연연의 설비 및 장비 확보 능력 확대

1 왜 협력이 안되는가?

3. 협력 역량 : 플랫폼

- 협력의 플랫폼 부족
- 플랫폼이란 협력의 formal/ informal한 Rule의 포괄적 지칭
- Rule의 예 : IP 소유권, 공동연구 규칙, 협력 연구 관행 등
- 제도의 양의 문제보다는 실행과 관행의 문제

<플랫폼(rule)의 양>



1 왜 협력이 안되는가?

4. 협력의 인센티브

• 기업이 대학기술 도입을 꺼리는 이유

연구결과가 너무 초기단계	32.8%
기타	28.9%
비즈니스와 불일치	21.9%
IP 소유권 이전 거절	14.8%

- 기술성숙도 문제 (TRL)
- 실험실 기술 → 상용화 부담
- 기업의 단기실적주의(short-termism)

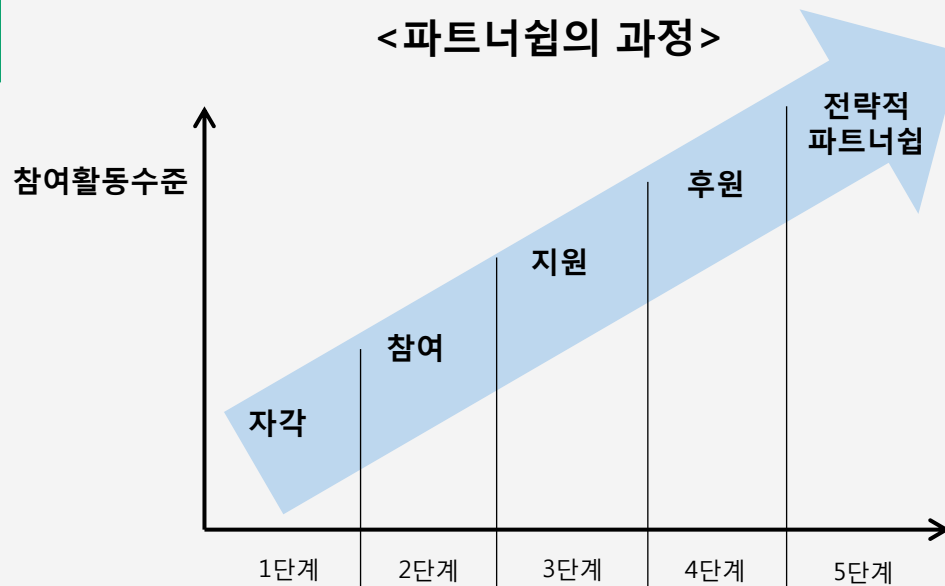
• 대학 산학협력 관련 유형별 한계점

유형	한계점
산학연구	- 연구비 외에 수익 한계
기술이전	- 기술이전 실질 업무보다는 정부 지원 업무 등 외부 업무 치중
창업보육센터	- 대학내 기술사업화 조직과의 기술적 협력 부족
실험실 창업	- 대학의 실질적 이익 미미
학교기업	- 수익창출 한계
기술지주회사	- 산학협력단과의 업무갈등 및 운영자금, 인력 부족

1 왜 협력이 안되는가?

4. 협력의 인센티브

- 파트너십은 긴 협력의 과정을 통해 형성되나 다수가 단기협력



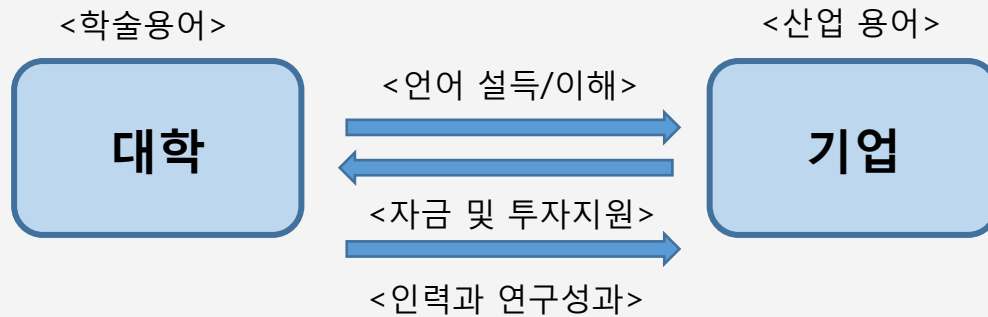
자료 : Wayne C. Johnson, Vice President, HP University Relations Worldwide

- 산학의 전략적 협력의 발전과정은 지속적인 과정과 경험이 필요함
- 지속적인 과정이 진행될수록 더 많은 그룹과 리더십의 참여를 요구함
- 결국 가장 중요한 성공 요인은 상호 신뢰와 투명성임

1 왜 협력이 안되는가?

5. 기타

- 문화적 이유(지식 언어의 차이)
- 지식이전 경로는 크게 비공식적 경로와 공식적 경로가 있음
- 산학 간 지식이전은 공식적 지식이전 경로



- 공식적 지식이전은 산학관계자 간 적극적 참여를 요구
- 대학의 전문적인 과학적 용어와 노하우-기업의 보편적 언어 변환 시 많은 상호 노력이 필요
- 그러나 분야별 언어의 차이로 협력이 잘 되지 않음

1

기업가적 대학으로의 산학협력 발전

목 표

지속가능한 “**산학관 협력**” 을 통해
기업가형 대학으로의 발전과 지역 일자리 확대 및 혁신 지원

〈기업가형 대학의 발전 구조화〉

혁신 네트워크 기반 환경적
요소(클러스터, 지역산업 연계)



- I 단계 대학 학사조직의 산학협력 확대
- II 단계 산학협력 조직의 역할 및 전문성강화
- III단계 창업·기술사업화 확대
- IV단계 지역 혁신 산업과 네트워킹화
- V 단계 기업가형 대학으로의 구조화

2

산학협력의 세부 추진 방향

〈세부 추진 과제〉

대학주도 기업가형 대학
체제 구축

산학 협력을 통한 지역 전략산업 육성 및
일자리 창출 확대

지역사회문제해결및혁신지원

산학협력을 통한 학생
문제정의 · 해결 능력 강화

1. 학사조직의 산학 협력 기능 확대

(학부-대학원 유연
한 산학협력형 학사
제도 운영, 학사제도
개편 반영)

2. 실천형 산학협력단 강화와 학사조직간 유기적 관계 정립

(산학협력 관련 교수
의 대학내 영향력 강
화)

3. 지역 전략산업 육성과 대학 주도 창업 생태계 연계 (전략산업형 대학 창업 확대)

4. 지역 전략산업 핵심 인력 육성과 석박사인력의 지역 기업 연계 강화

(석박사 인력의 기업 파견 강화
등 인력 교류 확대)

5. 지역 혁신기업과의 기업회원제 시행과 기업부설연구소 대학 유치를 통한 지속가능한 기업지원 확대

(쌍방향 분담 기반 산학협력 확대)

6. 지역 사회문제해결형 산학협력 교육과정 및 계약학과 개설

(지역 특화 대학원 개설
확대)

- 지역 출연연 등의 전문
인력 활용과 혁신기관의
협력 확대

7. 지역 상공인과 협력한 지역 경제 활성화모델 발전

(사회적 경제 및 공유경제
모델의 구현)

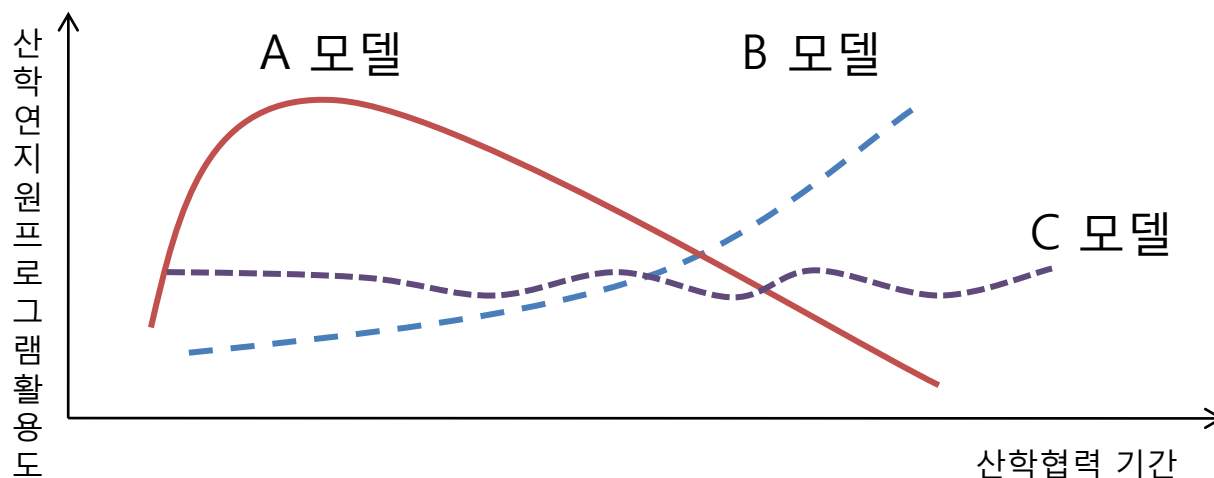
8. 전 학과 특성화 문제해 결형 현장실습과 캡스톤디 자인의 확대 및 연계(인문 사회 강화)

9. 창업실습 및 창업 동아리 등 창업지원 인 프라 강화(대학창업펀드 및 지역창업펀드 공동 조 성)

10. 글로벌 산학협력 확대 (외국인 학생 및 연구원 유 치와 산학협력 확대, 지방 대학의 글로벌 진출 확대)

3 기업 특성을 고려한 산학 협력의 체계화

- A 모델 (창업보육형 기업) :
 - 초기 시제품 제작/R&D 장비, 공간 활용/인력양성 등 초기 산학협력 확대, 기업 성장에 따른 산학협력 감소(타 외부 기관과의 협력 확대 혹은 타 지역으로 양산 설비 구축 및 졸업)
- B 모델 (생산중점형 기업) : 기존 성능 개선보다는 신사업 창출 모색을 위한 다방면 산학협력 확대
- C 모델 (기술혁신형 기업) :
 - R&D 중심 대학 협력 지속추진(외부기관의 하나로서 산학협력 유지)



1 지역 대학 주도 스타기업 육성 패키지 프로그램 (안)

산학협력을 통해 창업기 기업 → (WC 300급) 스타 기업 육성



산학협력 우수사례

(주)크루셜텍 (2001년 창업)

대표자

안건준 (前 삼성전자 선임연구원)

생산물목

광마우스 트랙패드, 플래시모듈 등 (Blackberry, HUAWA 등에 납품)

대표 제품

Biometric TrackPad (지문 인식)

2012년 매출

2800억 원('14년 1조원 목표)

직원 수

260여 명

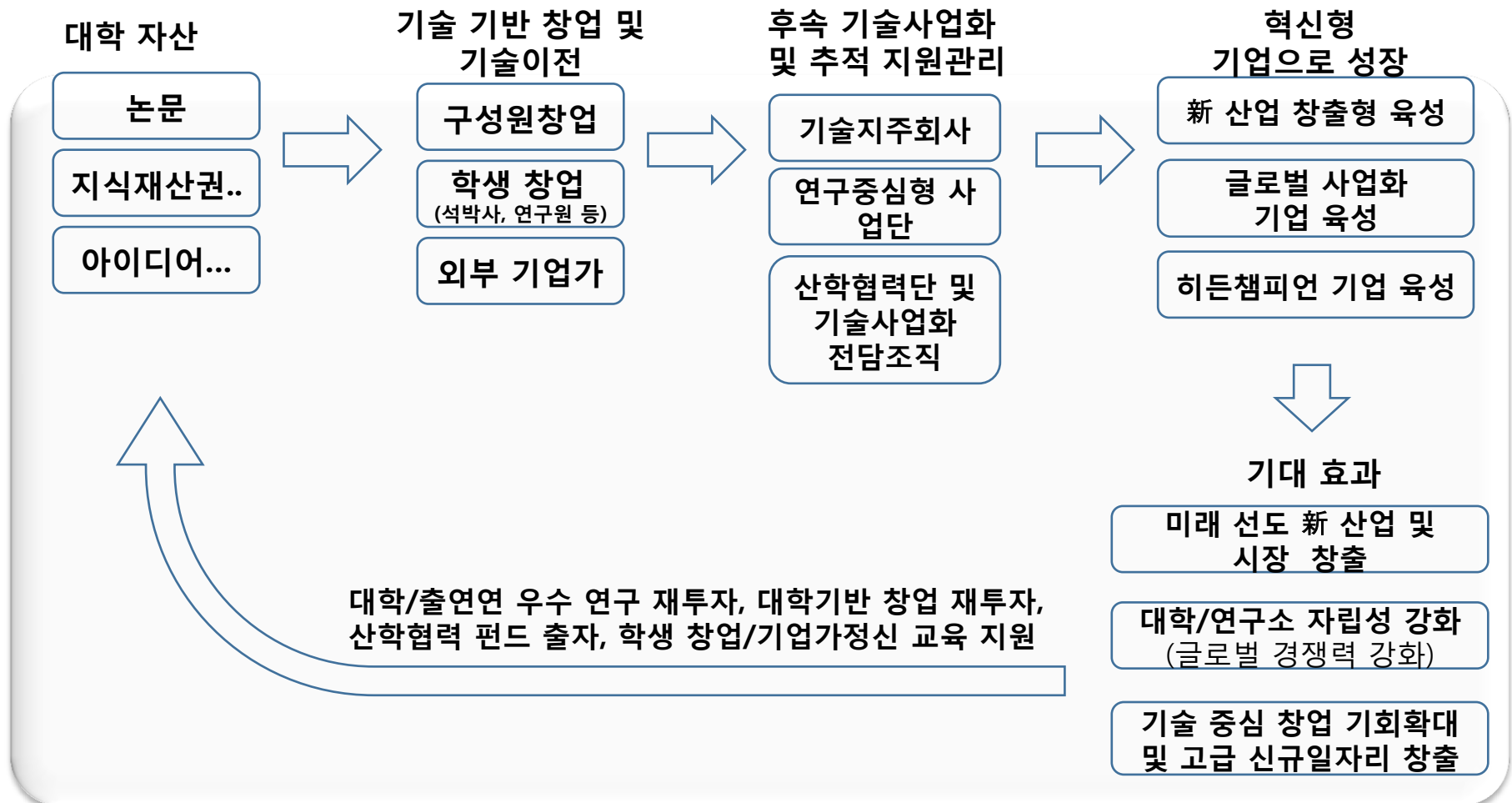
소재지

호서밸리

1단계 (01~02년)	2단계 (03~06년)		3단계 (07~09년)	4단계 (10~12년)
시제품 개발 기술개발	장비활용	경영/마케팅	취업 연계	취업 연계
창업공간 제공	시설활용	장학금	서울 연구소 공간지원	기술개발
실험실 기술지도	지재권/인허가지원	양산설비 교내시설지원	매출 대폭 상승(코스닥상장)	
	기술개발	공간확보	기술개발	공간확보

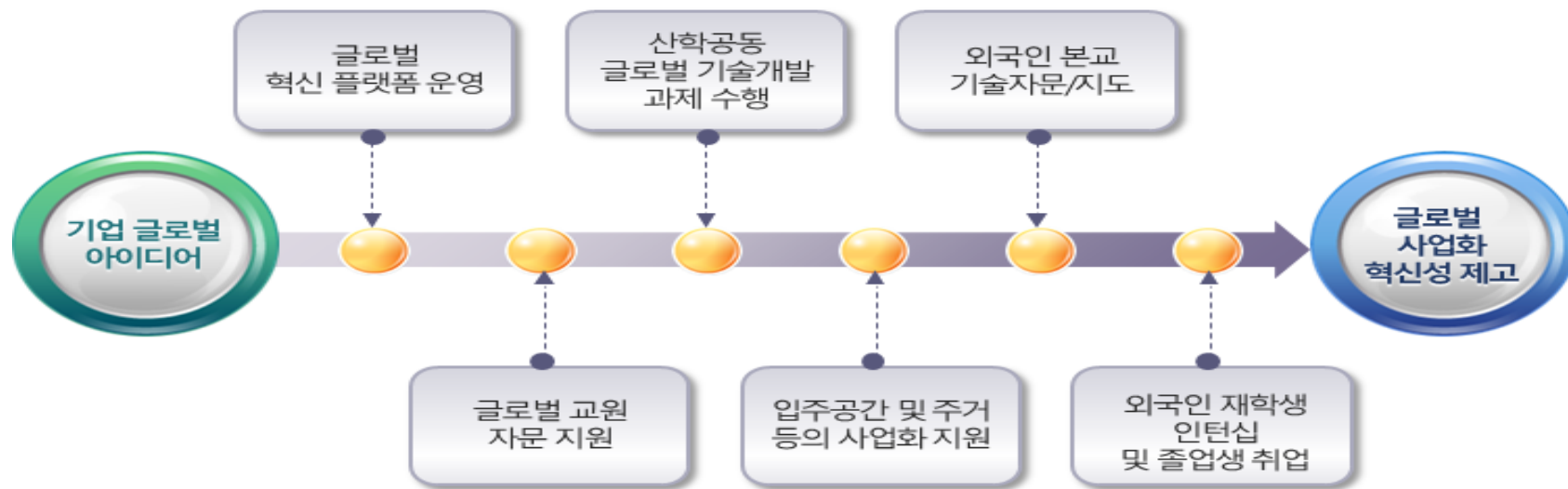
1 지역 대학 주도 스타기업 육성 패키지 프로그램 (안)

- Entrepreneurial Organization
 - 대학/출연연기반 창조적 자산이 新산업창출 및 대학자원으로 선순환



2 산학협력을 통한 글로벌 혁신플랫폼 사업 추진(안)

- 산학협력을 통한 혁신플랫폼 및 전략산업 연계 프로그램 운영
 - **글로벌 창업 희망 기업** 대상 산학협력형 **혁신플랫폼** 운영
 - * 공공, 지역대학, 기업 등 다양한 주체가 참여하는 '혁신 플랫폼' 구축
 - 글로벌 혁신플랫폼 연계 지역 **전략산업 활성화** 프로그램 운영
 - * 혁신플랫폼에서 발굴된 아이템을 **전략 산업과 연계**하여 글로벌 진출
 - * 창업~**글로벌 진출**까지 전과정을 **원스톱**으로 추진가능 하도록 **전담인력** 및 대학의 글로벌 자원 활용 운영



<그림> 글로벌 혁신플랫폼 흐름도

3 기술 창업 Post-Doc 프로그램 사업(안)

- (현황과 한계) 대학(원)기반 기술창업은 점진적으로 증가하나 성과가 저조하고, 자수성가형 창업 및 지원은 미흡한 상황
 - 자수성가 창업자형 부자 비중(%) : (美) 71.1, (日) 81.5, (韓) 25.9%(피터슨 국제경제연구소, 2017 & 전자신문 2017. 11.16 보도자료 재인용)
- 창업 포닥(POST-DOC) 및 석사후과정(POST-MASTER) 제도 운영
 - * 박사(석사)후과정 제도는 **석박사 졸업 후 5년내** 기술창업 예정자를 대상으로 창업 자금, 멘토링, 공간, 사업화 지원하는 것
 - * **전제조건 : 선발 후 2년 내 창업 의무화**
 - * 지원 형태 : 창업 자금 지원(**최대 2억 지원**), 글로벌 사업화 지원, 맞춤형 멘토링 지원, 대학의 전문석사 프로그램에서 강사 등으로 참여 등
 - * 코넬텍 RUNAWAY 프로그램 벤치마킹

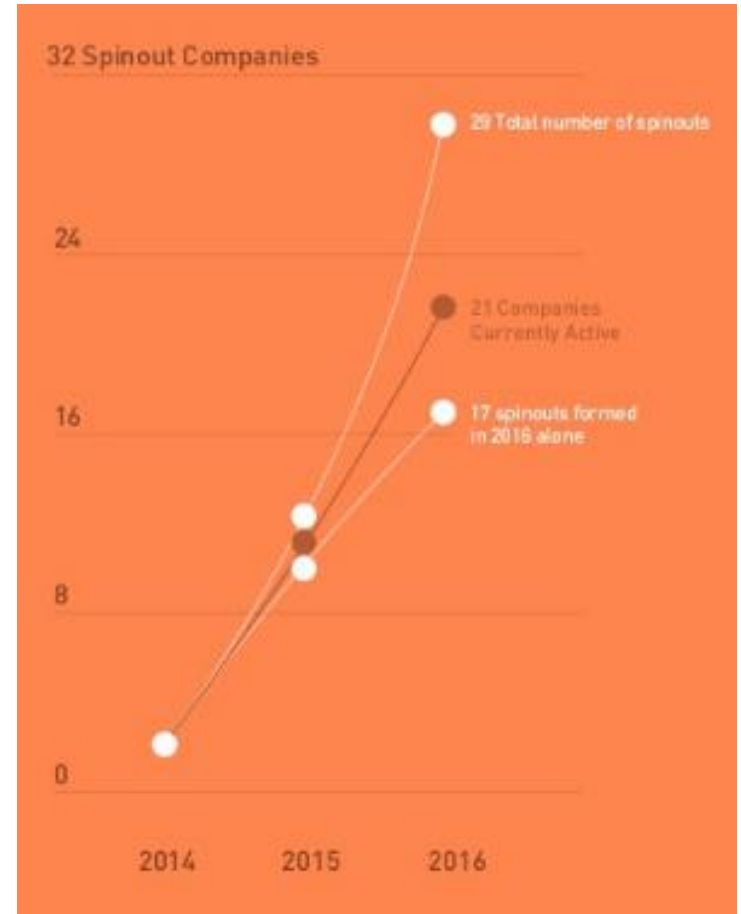
Runway Post-Doc 프로그램

□ 개요

- 지원 자격: (1) 최근 5년 이내에 박사 학위를 취득한 자, 또는 박사 학위 졸업예정자; (2) 현 뉴욕시민
- 선호 조건: Jacobs Technion-Cornell Institute과 코넬텍 교수진의 전공 분야 및 연관된 분야에서의 학위나 재직 경험이 있는 지원자 (협업을 통한 시너지 창출 및 포닥 프로그램 내의 멘토링 제도를 활성화 하기 위함)

□ 창업 결과

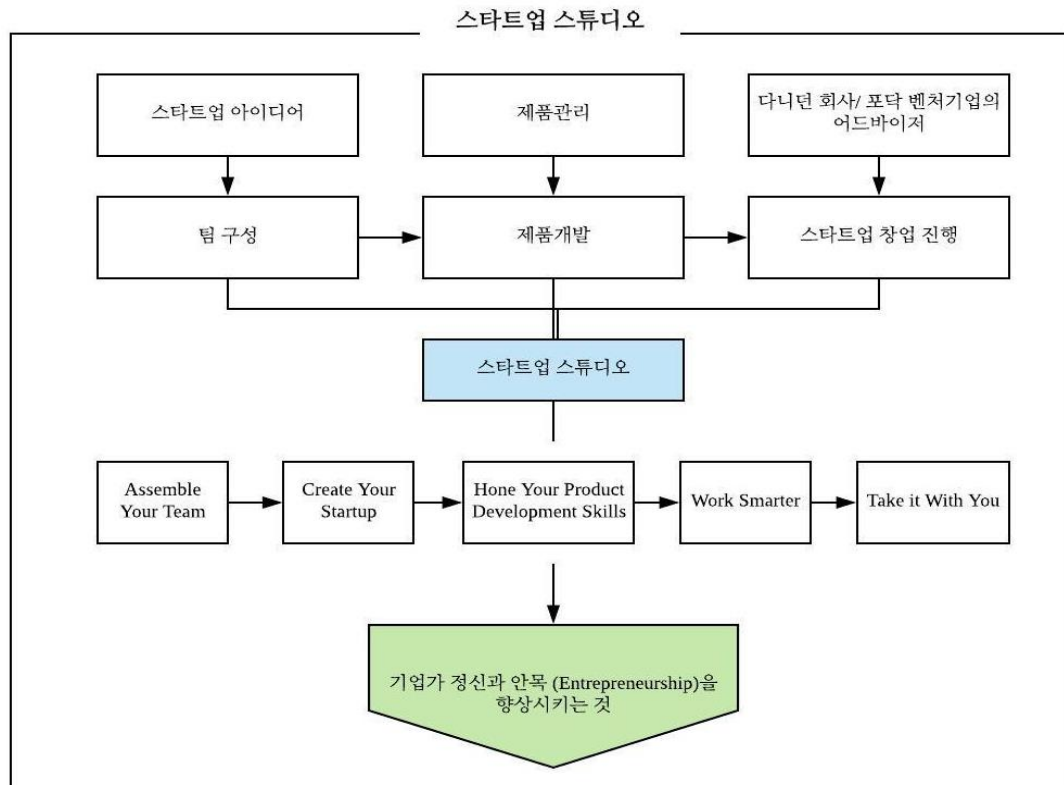
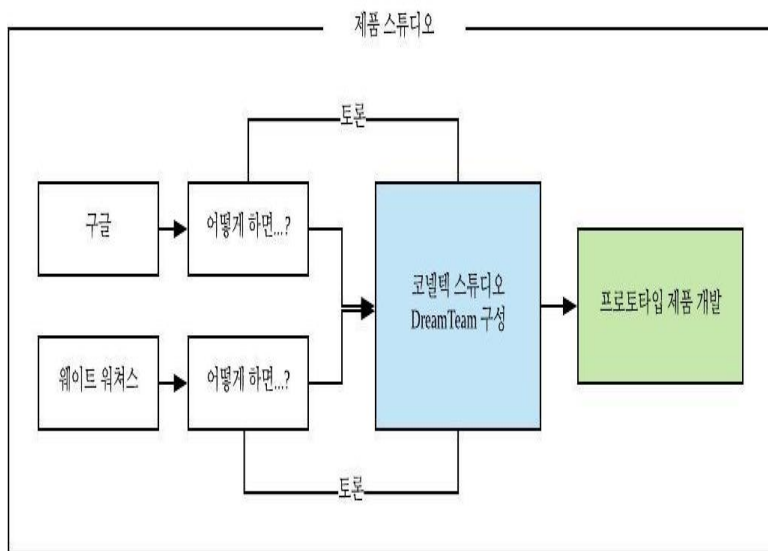
- 2014년 1월부터 16년 8월까지 총 29건의 창업이 이뤄짐, 현재 21개 회사가 운영 중
- Pre-seed and Seed funding: 약 3년간 1200만 달러 모금.
- Angel and Capital funding: 약 3년간 1950만 달러 이상 모금.
- 총 18건의 특허권 발생



창업기업 연계 스튜디오 수업 프로그램(예시)

■ 커리큘럼 예시

- (전공필수1) 제품 스튜디오: 실제 세상과 가장 가까운 공부
- (전공필수2) 스타트업 스튜디오: Runaway 창업기업 또는 기존 회사에서 기술혁신시 필요한 것을 배움. 어떤 제품 아이디어가 좋은 아이디어인지, 어떻게 그것을 다듬어야 할 것이며 투자자들에게 어필할 것인지, 그리고 시장에서 성공시킬 것인지. 이같은 사업가적 눈을 뜨게 해주는 공부.



감사합니다

Thank You