



대학기술이전 성과에 미치는 영향요인에 관한 실증 연구

2011년 01월 27일

포항공과대학교 사업화지원팀
김 경 진

목 차

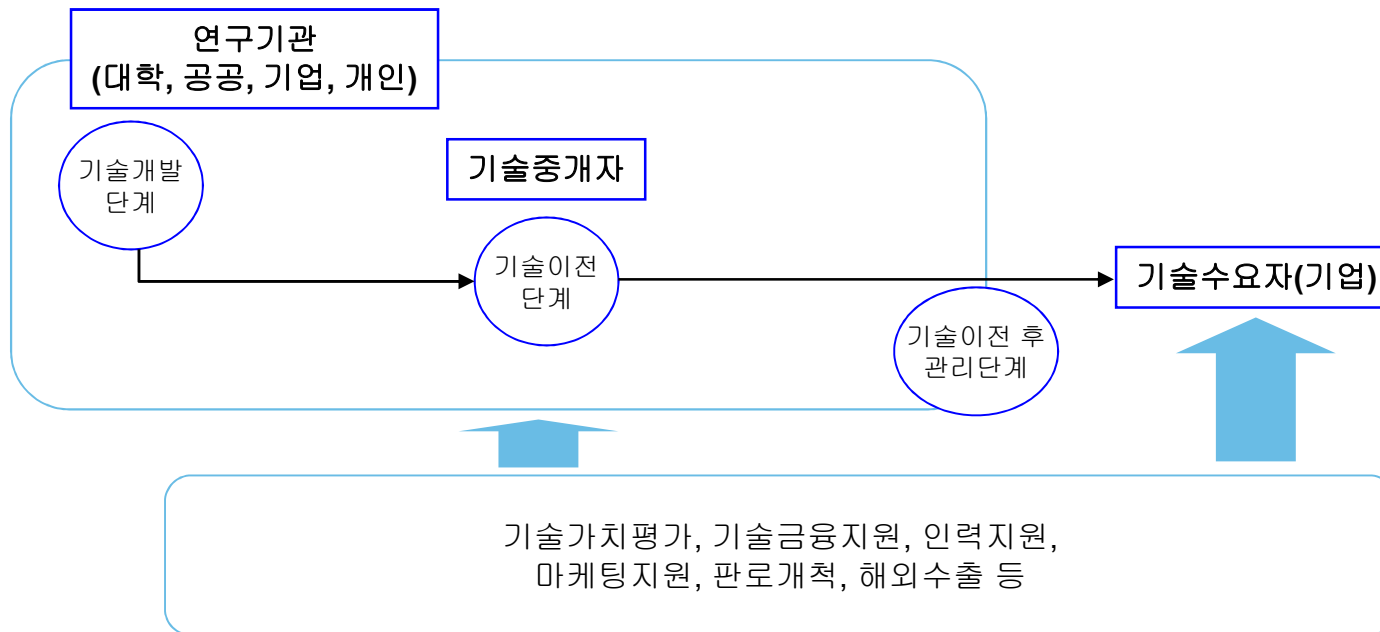
- 서론
 - 기술이전의 정의
 - 기술공급자의 기술이전 사업화 단계
 - 대학 기술이전의 구조
 - 대학 기술이전 프로세스
 - 대학 기술이전의 영향요인
 - 문제의 제기
- 선행연구
 - 내부역량과 기술이전 성과
 - 외부환경과 기술이전 성과
- 연구모형
- 연구가설
- 실증분석
- 결론

서론(1)

- 기술이전의 정의

기술의 양도, 실시권 허락, 기술지도, 공동연구, 합작투자 또는 인수·합병 등의 방법을 통하여 기술보유자로부터 그 외의 자에게 이전 되는 것.

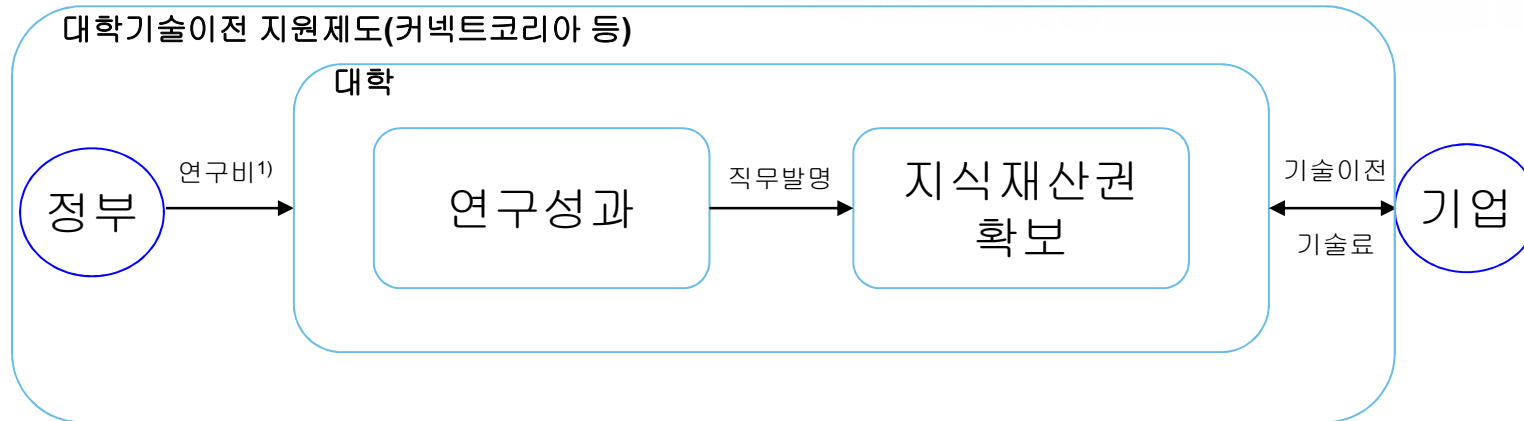
- 기술공급자의 기술이전사업화 단계



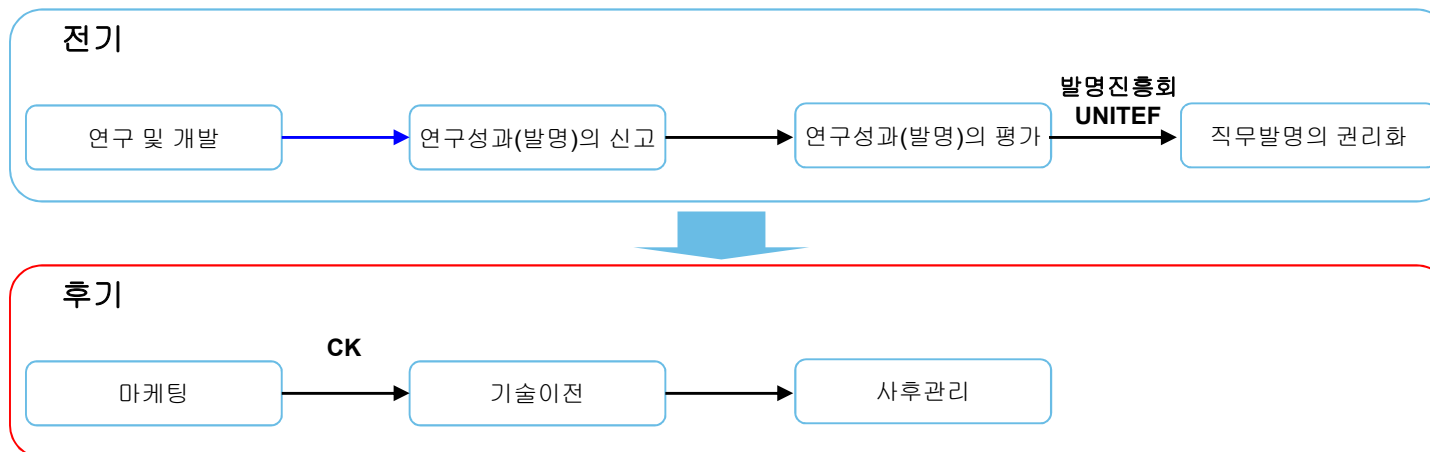
*자료: 양동우, "기술공급자(R&D기관)의 기술이전애로요인에 관한 기초연구, 대한경영학회지 제21호 제1호 2008년 2월

서론(2)

- 대학 기술이전의 구조²⁾



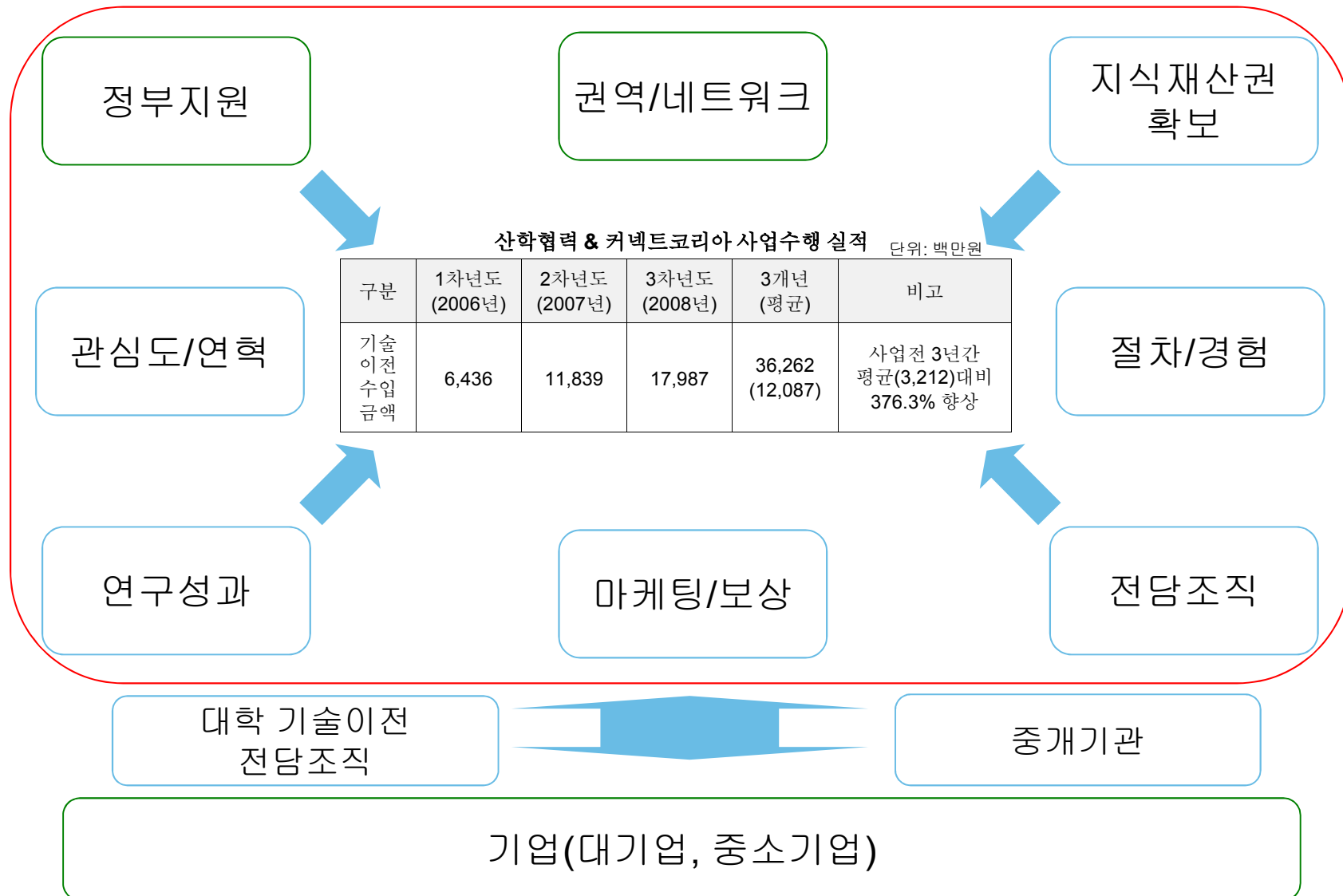
- 대학 기술이전 프로세스³⁾



- 1) 정부연구비: 출연연구소 40~45%, 대학 21~24%, 국공립연구소(6~11%), 대기업 3~6%, 중소기업 10~30%
 정부의 대학부분 기초연구비: 40% 이상
- 2) 자료: 양혜영, "대학부문 국가 연구개발 활동의 미시적 분석 및 시사점", 산업기술정책동향지 제2-1호 (총권3호), 2008
- 3) 자료: 김승균, "대학 기술이전전담조직의 발전전략", 지식재산권연구센터, 2003. 12. p. 75 내용 도식화, p.84

서론(3)

- 대학 기술이전의 영향 요인



서론(4)

- 문제의 제기
 - 내부역량의 관점에서 대학 기술이전 성과에 영향을 미치는 요인은 무엇인가?
 - 대학이 통제할 수 없는 요인인 외부환경과 외부환경이 내부역량과 기술이전 성과 간의 관계에 환경적인 조절변수로서 유의한 영향을 미치는가?
 - 외부환경은 내부역량에 유의한 직접적 영향을 미치는가?
 - 주요 내부역량 요인들과 기술이전 성과 간의 영향의 경로 및 정도는 어떠한가?
 - 기술이전 성과와 영향요인이 커넥트코리아 사업 지원 유무와 지원의 유형에 따라 유의한 차이가 있는가?

선행연구(1)

- 내부역량과 기술이전 성과

연구자	연구내용
Mansfield(1995)	-대학의 연구개발 지출의 규모가 대학의 기업에 대한 기여와 유의미한 상관관계를 가지고 있음 -미국의 연방 및 주정부의 연구비 지원의 규모 유의미한 (+)의 효과, 산업계나 자체 연구비의 규모는 유의한 영향이 없었음을 확인
Foltz 외(2000)	교수수준, 연방지원 연구비, 기술이전 전담조직 직원의 수가 대학 기술이전 성과를 증가시킨다
Rogers 외(2000)	교수 수준과 기술이전 전담조직의 연혁(업력) 그리고 전담조직의 직원수가 대학 기술이전 성과에 정(+)의 영향을 미친다
Carlsson & Fridh(2002)	대학의 특허와 기술이전에 대해 대학의 연구비, 발명신고 건수 그리고 전담조직의 연혁(업력)이 유의미한 영향을 미친다
Thursby & Kemp(2002)	대학의 교수 수준이 높고 기술이전 전담조직 직원의 수가 많을수록 기술이전 성과에 긍정적인 영향을 미치고 사립대학교가 국공립대학교 보다 더 효율적으로 성과를 창출한다
Powers(2003)	연방정부의 연구비 규모와 산업분야의 연구비 규모 모두 특허 생산에 있어서는 유의미한 영향요소임.
안성조(2004)	연구인력, 연구비, 기술이전조직이 기술이전 및 기술료 수입에 영향을 미친다
김경환(2005)	대학이 보유하고 있는 특허의 수가 대학기술이전 조직의 기술이전 사업화에 영향을 미친다
이상돈(2006)	SCI급 논문의 수와 국제특허 등록건수가 기술료 수입에 가장 의미 있는 영향을 미치지만, 기술이전 전문 인력 수는 기술이전 성과에 영향을 미치지 않는다
여인국(2008)	기술이전 성과창출의 영향요인으로 기술공급자의 상용화기술 보유규모, 기술이전 전담조직의 경륜과 인력규모, 지식재산권의 보호 및 활용을 위한 비용지출 규모, 기술공급자의 기업 및 시장에 대한 이해도, 연구자의 지적인 능력인 분석
소병우(2009)	대학의 연구비규모가 기술이전 성과에 영향을 준다
황남구(2010)	대학 특허보유 건수는 기술이전 성과에 정(+)의 영향을 미친다

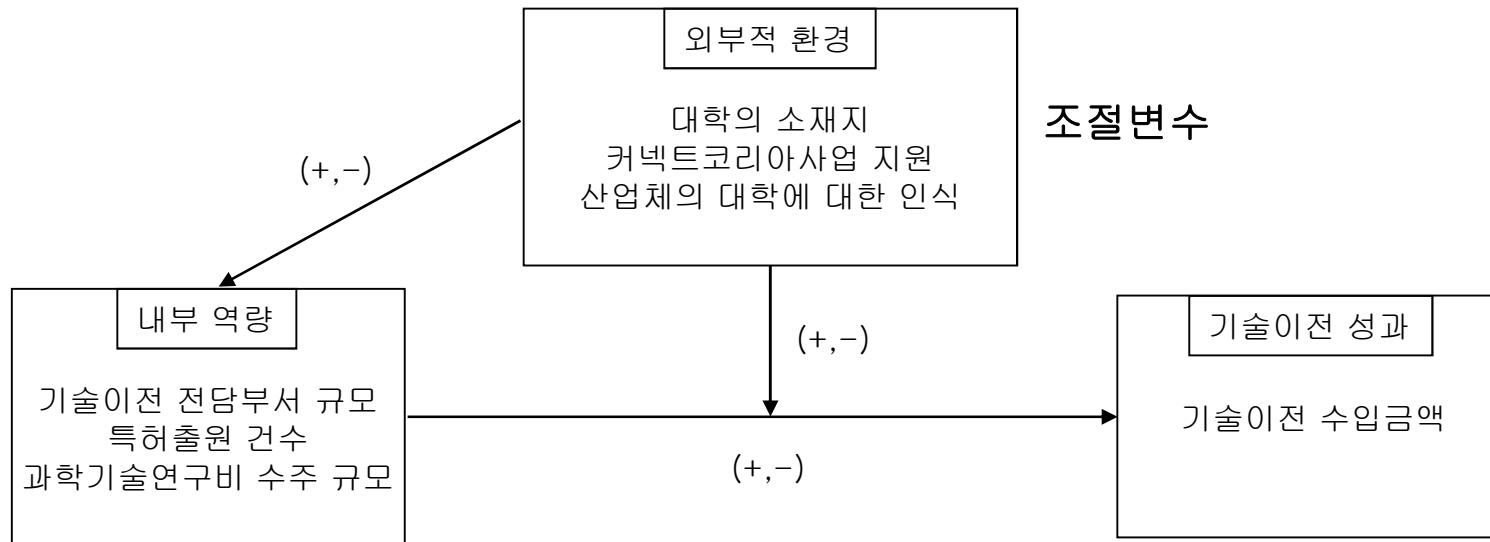
선행연구(2)

- 외부환경과 기술이전 성과

연구자	연구내용
Albrecht & Bopp(1984)	기술제공자와 기술도입자 사이의 가치, 판단기준, 태도, 교육, 환경 등의 문화적 거리의 밀접함에 따라 기술이전 성과에 유의한 영향을 미친다
Jaffe 외(1993)	미국 대학에 대한 연구에서 투입요소로 연방정부의 연구비 지원을, 산출 요소로 특허 생산을, 주(州)라는 지리적 단위에서 관련시켰는데, 대학의 지식이전이 지리적으로 국소화(geographically localization) 되는 정도에 대하여 같은 지역에서의 특허의 인용에서 유의하게 국소화됨
Zucker외(1998)	지역의 탁월한 대학연구자와 신생 바이오기업의 수는 그 지리적 분포에 있어 강력한 영향변수임
Agrawal(2000)	매사추세스공대(MIT)로부터의 지리적 거리가 라이선싱된 특허의 상업적 성공에 직접적 영향을 미치는 것
Santoro(2002)	기술이전의 성공요인으로 이전대상기술에 대한 이해와 해석 그리고 흡수할 수 있는 능력이라고 주장
Friedman & Silberman(2003)	첨단기술기업이 밀집한 지역에 대한 지리적 근접도가 대학의 기술이전을 향상시키는 것
민철구 외(2002)	기술이전 전담조직의 초기 정착 비용을 국가가 지원해야 한다고 주장
윤선희(2004)	윤선희(2004)는 기술이전마케팅 및 창업활동을 기술이전 성과요인으로 분석
변창률(2005)	우리나라 대학의 경우 한국과학기술원이나 포항공대 등 지방의 일부 연구중심대학을 제외하고는 대학의 연구역량에 있어 지방과 수도권 간의 격차가 존재함. 연구개발활동을 수행할 만한 기업은 상대적으로 수도권에 밀집되어 있는 것도 사실이다. 즉, 대학의 소재지 변수가 영향을 미칠 가능성이 높다.
김정홍(2006)	우리나라의 기술이전·사업화 성공률을 향상시키기 위해서는 권역별 특성에 따라 기술이전이 이루어져야 함
조현래(2006)	대학 기술이전의 성과는 대학 내의 전담조직을 강화하는 지원에 달려 있다고 하였다
전경련(2006)	산업체의 대학에 대한 인식과 추구하는 목적의 차이가 대학과 기업 간의 기술이전에 애로요인으로 분석
이윤준(2008)	대학과 산업체와의 거리가 기술이전 성과에 영향을 미친다
소병우(2009)	기술이전 박람회, 설명회 개최 및 참가가 기술이전 성과에 유의한 영향을 준다
황남구(2010)	산업체의 인식은 대학 기술이전 성과에 영향을 미치지 않는다.

연구모형(1)

- 연구의 모형



내부 역량은 기술이전 성과에 직접적인 영향을 미친다.

외부적인 환경은 내부 역량과 기술이전 성과 간의 관계에 유의한 조절효과를 미친다.

외부 환경은 내부 역량에 유의한 영향을 미친다.

연구모형(2)

- 변수의 조작적 정의

변수명		변수의 조작적 정의	단위
종속 변수	기술이전 수입금액	2006년 ~ 2008년 연구인력 1명당 기술이전 평균 수입금액	백만원
독립 변수	내부 역량	전담조직의 규모	명
		특허출원건수	건
		과학기술분야 연구비 규모	백만원
	외부 환경	대학의 소재지	수도권소재대학 3, 지방권 소재대학 수도권으로부터의 거리에 따라 2, 1
		커넥트코리아 사업 참여	참여의 형태에 따라 3점 척도 (미참여, 참여, 주관)
		산업체의 대학에 대한 인식	“산업체의 대학에 대한 인식부족으로 기술이전.사업화가 힘들다” 5점 척도 (1 매우 그렇다... 5 전혀 그렇지 않다)

※ 대학규모에 따른 영향배제를 위해 전담조직의 규모, 특허출원 건수, 과학기술분야 연구비 규모, 기술이전 수입금액을 과학기술 연구인력으로 나눔.

연구의 가설

• 연구의 가설

구분	순	가설의 내용
내부역량과 기술이전 성과와의 관계에 대한 가설	가설 1	대학의 기술이전 전담조직의 규모가 크면 기술이전의 성과에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
	가설 2	특허의 출원건수가 많으면 기술이전의 성과에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
	가설 3	과학기술분야의 수주연구비가 많으면 기술이전 성과에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
외부환경과 내부역량 및 기술이전 성과 간의 관계에 대한 가설	가설 4-1	기술이전 전담조직의 규모가 기술이전 성과와 정(+)의 영향관계에서 수도권대학 여부가 조절작용을 할 것이다.
	가설 4-2	특허의 출원건수가 기술이전 성과와 정(+)의 영향관계에서 수도권대학 여부가 조절작용을 할 것이다.
	가설 4-3	과학기술분야 수주 연구비가 기술이전 성과와 정(+)의 영향관계에서 수도권대학 여부가 조절작용을 할 것이다.
	가설 5-1	기술이전 전담조직의 규모가 기술이전 성과와 정(+)의 영향관계에서 커넥트코리아사업 지원이 조절작용을 할 것이다.
	가설 5-2	특허의 출원건수가 기술이전 성과와 정(+)의 영향관계에서 커넥트코리아사업 지원이 조절작용을 할 것이다.
	가설 5-3	과학기술분야 수주 연구비가 기술이전 성과와 정(+)의 영향관계에서 커넥트코리아사업 지원이 조절작용을 할 것이다.
	가설 6-1	기술이전 전담조직의 규모가 기술이전 성과와 정(+)의 영향관계에서 산업체 인식이 조절작용을 할 것이다.
	가설 6-2	특허의 출원건수가 기술이전 성과와 정(+)의 영향관계에서 산업체 인식이 조절작용을 할 것이다.
	가설 6-3	과학기술분야 수주 연구비가 기술이전 성과와 정(+)의 영향관계에서 산업체 인식이 조절작용을 할 것이다.
외부환경과 내부역량과의 관계에 대한 가설	가설 7	커넥트코리아사업 지원 대학의 경우 특허출원 규모에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
	가설 8	커넥트코리아사업 지원 대학의 경우 기술이전 전담조직의 규모에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

실증분석(1)

- 자료의 수집 및 분석
 - 2003~2008년도 산학협력실태조사 자료
 - 한국연구재단, 한국학술진흥재단 포함
 - 기술이전 능력을 보유한 **140개** 대학 조사
 - 기술이전 실적이 있는 **74개** 대학 분석
- 기초 통계량

변수명		평균	표준편차	최대값	최소값	비고	
종속 변수	기술이전 수입금액(백만원)		5.6522	1.2206	8.39	2.71	과학기술분야전임 교원 1명당 3년 평균(log)
독립 변수	내부 역량	전담조직의 규모(명)	2.5426	0.8525	4.85	0.67	과학기술분야전임 교원 100명당(log)
		특허출원건수(건)	7.1322	1.1007	9.85	3.19	과학기술분야전임 교원 100명당(log)
		과학기술분야 연구비 규모(백만원)	4.0283	0.7338	6.18	2.21	과학기술분야전임 교원 1명당 3년 평균(log)
	외부 환경	대학의 소재지	-	-	3	1	
		커넥트코리아 사업 참여 유형	-	-	3	1	
		산업체의 인식	-	-	5	1	

실증분석(2)

- 분석의 방법(1)

- 다중회귀분석

- 독립변수 2개 이상과 종속변수 1개간의 인과관계를 검정하는 것

$$y = a + \sum B_i X_i + e_i$$

- X1: 기술이전 전담부서 규모, X2: 특허출원 건수, X3: 과학기술분야 수주연구비

- 조절회귀분석

- 독립변수와 종속변수 간의 관계에서 조절변수가 조절효과를 갖는 가에 대한 검정
 - 분석의 방법은 위계적 회귀분석과 동일
 - 다중회귀분석의 일종으로 여러 개의 독립변수가 종속변수에 영향을 미치는데 어떠한 독립변수가 가장 큰 영향력을 미치며 그 다음 영향력을 미치는 독립변수는 무엇인가를 파악하는 것
 - 1단계: $y = a + B_i X_i + e_i$
 - 2단계: $y = a + (B_i X_i + C_i Z_i) + e_i$
 - Z1: 대학의 소재지, Z2: 커넥트코리아사업지원, Z3: 산업체의 대학에 대한 인식

실증분석(3)

- 분석의 방법(2)

- 3단계: $y = a + (B_i X_i + C_i Z_i + (D_i (X_i * Z_i))) + e_i$
 - $X_i * Z_i$: X_i 와 Z_i 의 조절효과
- 3단계에서 상호작용항인 조절효과를 회귀식에 투입 하였을 때, 설명력(R^2)이 유의 수준 하에서 증가하였다면 조절의 효과가 있다고 해석함.

- 경로분석

- 기술이전 성과 영향요인들의 인과관계와 영향의 정도를 분석
- 장점
 - 매개변수의 사용이 용이하다.
 - 인과관계를 가지는 요인들간의 직, 간접효과를 분석할 수 있다.
 - 이론모형에 대한 통계적 평가가 가능하다.

실증분석(4)

- 내부역량과 기술이전 성과 분석
 - 가설 1, 2, 3

독립변수	비표준화 계수		표준화 계수	t값	유의 확률	공선성 통계량	
	B	표준오차	Beta			공차한계	VIF
(Constant)	1.938	.658		2.945	.004		
기술이전 전담부서 규모	.190	.137	.130	1.384	.171	.880	1.136
특허출원건수	.409	.146	.356	2.806	.006**	.481	2.079
과학기술 수주연구비	.503	.185	.330	2.723	.008**	.527	1.896
종속변수: 기술이전 수입금액 $R^2 = 0.458$, 수정된 $R^2 = 0.434$, $df=3$, $F=19.694^{***}$							

실증분석(5)

- 외부환경의 조절효과 분석(1)

- 가설 4-1

모형	R	R ²	수정된 R ²	추정값의 표준오차	통계량 변화량				
					R ² 변화량	F 변화량	자유도1	자유도2	유의확률 F 변화량
1	.301a	.091	.078	1.19490	.091	7.178	1	72	.009
2	.391b	.153	.129	1.16129	.062	5.227	1	71	.025
3	.416c	.173	.138	1.15556	.020	1.707	1	70	.196
a. Predictors: (Constant), 기술이전 전담부서 규모									
b. Predictors: (Constant), 기술이전 전담부서 규모, 대학의 소재지									
c. Predictors: (Constant), 기술이전 전담부서 규모, 대학의 소재지, (조절)기술이전 전담부서 규모_대학소재지									

- 가설 4-2

모형	R	R ²	수정된 R ²	추정값의 표준오차	통계량 변화량				
					R ² 변화량	F 변화량	자유도1	자유도2	유의확률 F 변화량
1	.625a	.391	.382	.97822	.391	46.138	1	72	.000
2	.651b	.424	.408	.95772	.033	4.116	1	71	.046
3	.663c	.439	.415	.95165	.015	1.909	1	70	.171
a. Predictors: (Constant), 특허출원건수									
b. Predictors: (Constant), 특허출원건수, 대학의 소재지									
c. Predictors: (Constant), 특허출원건수, 대학의 소재지, (조절)특허출원건수_대학소재지									

실증분석(6)

- 외부환경의 조절효과 분석(2)

- 가설 4-3

모형	R	R ²	수정된 R ²	추정값의 표준오차	통계량 변화량				
					R ² 변화량	F 변화량	자유도1	자유도2	유의확률 F 변화량
1	.594a	.353	.344	1.00786	.353	39.293	1	72	.000
2	.599b	.358	.340	1.01073	.005	.591	1	71	.445
3	.605c	.366	.338	1.01222	.007	.792	1	70	.377
a. Predictors: (Constant), 과학기술 수주연구비									
b. Predictors: (Constant), 과학기술 수주연구비, 대학의 소재지									
c. Predictors: (Constant), 과학기술 수주연구비, 대학의 소재지, (조절)과학기술 수주연구비_대학소재지									

- 가설 5-1

모형	R	R ²	수정된 R ²	추정값의 표준오차	통계량 변화량				
					R ² 변화량	F 변화량	자유도1	자유도2	유의확률 F 변화량
1	.301a	.091	.078	1.19490	.091	7.178	1	72	.009
2	.612b	.375	.357	.99795	.284	32.224	1	71	.000
3	.635c	.403	.377	.98211	.028	3.308	1	70	.073
a. Predictors: (Constant), 기술이전 전담부서 규모									
b. Predictors: (Constant), 기술이전 전담부서 규모, 커넥트코리아사업 지원									
c. Predictors: (Constant), 기술이전 전담부서 규모, 커넥트코리아사업 지원, (조절)기술이전 전담부서 규모_커넥트코리아사업 지원									

실증분석(7)

- 외부환경의 조절효과 분석(3)

- 가설 5-2

모형	R	R ²	수정된 R ²	추정값의 표준오차	통계량 변화량				
					R ² 변화량	F 변화량	자유도1	자유도2	유의확률 F 변화량
1	.625a	.391	.382	.97822	.391	46.138	1	72	.000
2	.666b	.444	.428	.94111	.053	6.790	1	71	.011
3	.703c	.494	.472	.90407	.050	6.937	1	70	.010
a. Predictors: (Constant), 특허출원건수									
b. Predictors: (Constant), 특허출원건수, 커넥트코리아사업 지원									
c. Predictors: (Constant), 특허출원건수, 커넥트코리아사업 지원, (조절)특허출원건수_커넥트코리아사업 지원									

- 가설 5-3

모형	R	R ²	수정된 R ²	추정값의 표준오차	통계량 변화량				
					R ² 변화량	F 변화량	자유도1	자유도2	유의확률 F 변화량
1	.594a	.353	.344	1.00786	.353	39.293	1	72	.000
2	.637b	.406	.389	.97253	.053	6.326	1	71	.014
3	.666c	.443	.419	.94814	.037	4.699	1	70	.034
a. Predictors: (Constant), 과학기술 수주연구비									
b. Predictors: (Constant), 과학기술 수주연구비, 커넥트코리아사업 지원									
c. Predictors: (Constant), 과학기술 수주연구비, 커넥트코리아사업 지원, (조절)과학기술 수주연구비_커넥트코리아사업 지원									

실증분석(8)

- 외부환경의 조절효과 분석(4)

- 가설 6-1

모형	R	R ²	수정된 R ²	추정값의 표준오차	통계량 변화량				
					R ² 변화량	F 변화량	자유도1	자유도2	유의확률 F 변화량
1	.301a	.091	.078	1.19490	.091	7.178	1	72	.009
2	.308b	.095	.069	1.20053	.004	.326	1	71	.570
3	.316c	.100	.061	1.20556	.005	.409	1	70	.525
a. Predictors: (Constant), 기술이전 전담부서 규모									
b. Predictors: (Constant), 기술이전 전담부서 규모, 산업체의 인식									
c. Predictors: (Constant), 기술이전 전담부서 규모, 산업체의 인식, (조절)기술이전 전담부서 규모_산업체의 인식									

- 가설 6-2

모형	R	R ²	수정된 R ²	추정값의 표준오차	통계량 변화량				
					R ² 변화량	F 변화량	자유도1	자유도2	유의확률 F 변화량
1	.625a	.391	.382	.97822	.391	46.138	1	72	.000
2	.626b	.392	.374	.98423	.001	.124	1	71	.726
3	.640c	.410	.384	.97642	.018	2.141	1	70	.148
a. Predictors: (Constant), 특허출원건수									
b. Predictors: (Constant), 특허출원건수, 산업체의 인식									
c. Predictors: (Constant), 특허출원건수, 산업체의 인식, (조절)특허출원건수_산업체의 인식									

실증분석(9)

- 외부환경의 조절효과 분석(5)
 - 가설 6-3

모형	R	R ²	수정된 R ²	추정값의 표준오차	통계량 변화량				
					R ² 변화량	F 변화량	자유도1	자유도2	유의확률 F 변화량
1	.594a	.353	.344	1.00786	.353	39.293	1	72	.000
2	.594b	.353	.335	1.01481	.000	.016	1	71	.899
3	.613c	.375	.348	1.00453	.022	2.461	1	70	.121
a. Predictors: (Constant), 과학기술 수주연구비									
b. Predictors: (Constant), 과학기술 수주연구비, 산업체의 인식									
c. Predictors: (Constant), 과학기술 수주연구비, 산업체의 인식, (조절)과학기술 수주연구비_산업체의 인식									

실증분석(10)

- 외부환경과 내부역량 분석

- 가설 7

독립변수	종속변수	표준오차	β	t값	유의확률	통계량
커넥트코리아 사업 지원	상수	.286		5.280	.000	R=.5, R ² =.25, 수정된 R ² =.24, F=24.062, p=.000
	특허출원건수	.141	.500	4.905	.000	

- 가설 8

독립변수	종속변수	표준오차	β	t값	유의확률	통계량
커넥트코리아 사업 지원	상수	.259		10.319	.000	R=.064, R ² =.004, 수정된 R ² =-.01, F=.296, p=.588
	기술이전 전담부서 규모	.128	-.064	-.544	.588	

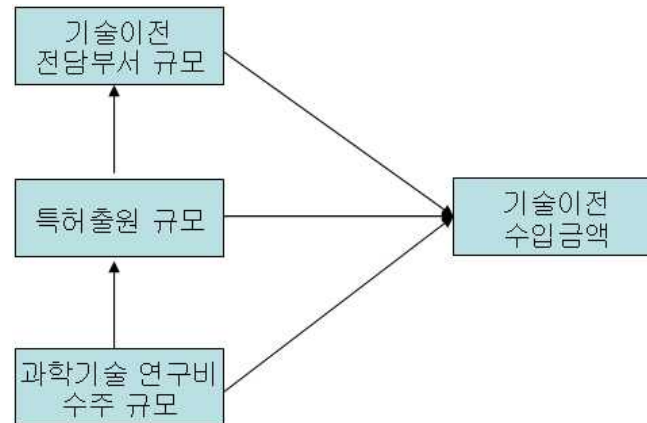
실증분석(11)

• 연구가설의 검정결과

순	가설의 내용	채택 여부
가설 1	대학의 기술이전 전담조직의 규모가 크면 기술이전의 성과에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.	기각
가설 2	특허의 출원건수가 많으면 기술이전의 성과에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.	채택
가설 3	과학기술분야의 수주연구비가 많으면 기술이전 성과에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.	채택
가설 4-1	기술이전 전담조직의 규모가 기술이전 성과와 정(+)의 영향관계에서 수도권대학 여부가 조절작용을 할 것이다.	기각
가설 4-2	특허의 출원건수가 기술이전 성과와 정(+)의 영향관계에서 수도권대학 여부가 조절작용을 할 것이다.	기각
가설 4-3	과학기술분야 수주 연구비가 기술이전 성과와 정(+)의 영향관계에서 수도권대학 여부가 조절작용을 할 것이다.	기각
가설 5-1	기술이전 전담조직의 규모가 기술이전 성과와 정(+)의 영향관계에서 커넥트코리아사업 지원이 조절작용을 할 것이다.	채택
가설 5-2	특허의 출원건수가 기술이전 성과와 정(+)의 영향관계에서 커넥트코리아사업 지원이 조절작용을 할 것이다.	채택
가설 5-3	과학기술분야 수주 연구비가 기술이전 성과와 정(+)의 영향관계에서 커넥트코리아사업 지원이 조절작용을 할 것이다.	채택
가설 6-1	기술이전 전담조직의 규모가 기술이전 성과와 정(+)의 영향관계에서 산업체 인식이 조절작용을 할 것이다.	기각
가설 6-2	특허의 출원건수가 기술이전 성과와 정(+)의 영향관계에서 산업체 인식이 조절작용을 할 것이다.	기각
가설 6-3	과학기술분야 수주 연구비가 기술이전 성과와 정(+)의 영향관계에서 산업체 인식이 조절작용을 할 것이다.	기각
가설 7	커넥트코리아사업 지원 대학의 경우 특허출원 규모에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.	채택
가설 8	커넥트코리아사업 지원 대학의 경우 기술이전 전담조직의 규모에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.	기각

실증분석(12)

- 상세분석(1)
 - 경로분석 모형

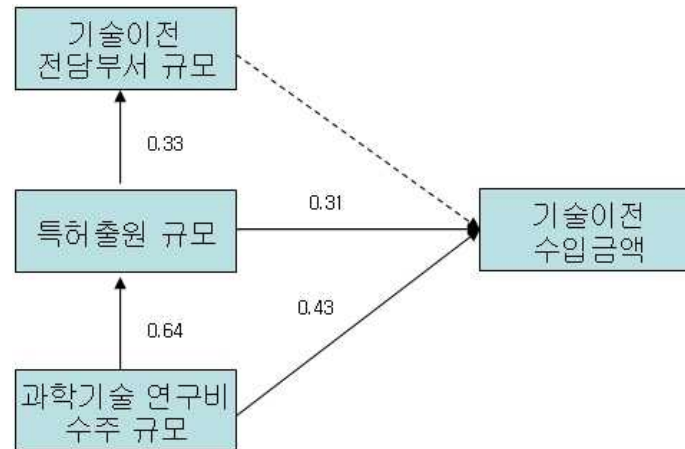


- 경로분석 측정모형의 적합도

적합도 지수			통계량	경험적 기준치
절대적합지수	모형 전반 적합도	과이자승	0.25	≥ 0.5
		과이자승/DF (Degree of Freedom)	0.025	≤ 2
		RMR (Root Mean square Residual)	0.011	≤ 0.05
		RMSEA (Root Mean Square Error of Approximation)	0.00	≤ 0.05
	모형 설명력	GFI (Goodness of fit index)	0.998	≥ 0.9
		AGFI (Adjusted Goodness of Fit Index)	0.983	≥ 0.9
증분적합지수	독립모형 VS 연구모형	NFI (Normed Fit Index)	0.997	≥ 0.9
		CFI (Comparative Fit Index)	1.0	≥ 0.9

실증분석(13)

– 경로분석 결과 경로도



– 유효 경로들에 대한 표준화된 직접효과, 간접효과 및 총효과

경로(→)		직접효과	간접효과	총효과
과학기술 수주연구비	특허출원 규모	0.639	-	0.639
특허출원 규모	기술이전 전담부서 규모	0.333	-	0.333
과학기술 수주연구비	기술이전 수입금액	0.432	0.222	0.654
특허출원 규모	기술이전 수입금액	0.306	0.042	0.348
과학기술 수주연구비	기술이전 전담부서 규모	-	0.213	0.213

실증분석(14)

- 상세분석(2)
 - 커넥트코리아 사업 지원에 따른 성과에 대한 검증(1)
 - 2005년와 2008년의 자료를 사업 지원 대학과 비지원 대학으로 구분하여 대응이 있는 T검정 실시
 - 비교요인: 연구원수, 특허출원건수, 전담부서의 규모, 과학기술 수주연구비, 기술이전 수입금액

[커넥트코리아 사업 지원 대학 대응표본 t-검정 분석]

구 분	대응차평균	표준편차	t	유의수준 (양측)
연구원수_2008 - 연구원수_2005	27.26	148.49	1.245	.220
특허출원건수_2008 - 특허출원건수_2005	144.30	173.59	5.638	.000
전담부서규모_2008 - 전담부서규모_2005	1.98	2.48	5.424	.000
과학기술연구비_2008 - 과학기술연구비_2005	20,242.07	32,008.35	4.289	.000
기술이전수입금_2008 - 기술이전수입금_2005	413.86	940.72	2.984	.005

실증분석(15)

- 상세 분석(3)

[커넥트코리아 사업 비지원 대학 대응표본 t-검정 분석]

구 분	대응차평균	표준편차	t	유의수준 (양측)
연구원수_2008 - 연구원수_2005	24.464	29.099	4.449	.000
특허출원건수_2008 - 특허출원건수_2005	28.679	32.111	4.726	.000
전담부서규모_2008 - 전담부서규모_2005	.904	3.422	1.397	.174
과학기술연구비_2008 - 과학기술연구비_2005	3456.893	6187.594	2.956	.006
기술이전 수입금_2008 - 기술이전 수입금_2005	72.179	108.037	3.535	.001

구 분	커넥트코리아사업 지원 대학		커넥트코리아사업 비지원 대학	
	2003년~2005년 평균	2006년~2008년 평균	2003년~2005년 평균	2006년~2008년 평균
연구원수(명)	400.93	428.20	188.71	213.18
특허출원건수(건)	68.11	212.41	6.71	35.39
전담부서규모(명)	3.5	5.48	3.07	3.98
과학기술 수주연구비(백만원)	35,863.11	56,105.17	8,658.07	12,114.96
기술이전 수입금(백만원)	133.41	547.27	5.32	77.5

실증분석(16)

- 상세 분석(4)

- 커넥트코리아 사업 지원에 따른 성과에 대한 검증(2)

- 2005년와 2008년의 자료를 사업지원대학 전체, 주관, 참여대학으로 구분하여 사업지원 전후에 대해 대응이 있는 T-검정 실시함.

- 비교요인: 특허출원건수, 전담부서의 규모, 기술이전 건수, 기술이전 수입금액, 회수율 $[(\text{기술이전 수입금액} / \text{과학기술연구비}) * 100]$

- [사업지원 전과 후 대응표본 t-검정분석 결과]

구 분	대응차 평균	표준편차	t	유의수준 (양측)
특허출원건수_2008 - 특허출원건수_2005	144.30	173.59	5.638	.000
전담부서규모_2008 - 전담부서규모_2005	1.98	2.48	5.424	.000
기술이전건수_2008 - 기술이전건수_2005	8.85	17.60	3.410	.001
기술이전수입금_2008 - 기술이전수입금_2005	413.86	940.72	2.984	.005
회수율_2008 - 회수율_2005	0.94	1.73	3.705	.001

실증분석(17)

- 상세 분석(5)

- [주관대학 사업비 지원 전후 대응표본 t-검정분석 결과]

구 분	대응차 평균	표준편차	t	유의수준 (양측)
특허출원건수_2008 - 특허출원건수_2005	270.33	215.2	5.330	.000
전담부서규모_2008 - 전담부서규모_2005	.850	2.7	1.333	.200
기술이전건수_2008 - 기술이전건수_2005	6.88	25.05	1.166	.260
기술이전수입금_2008 - 기술이전수입금_2005	700.06	1425.98	2.083	.053
회수율_2008 - 회수율_2005	.59197	1.0107	2.485	.024

실증분석(18)

- 상세 분석(6)

- [참여대학 사업비 지원 전후 대응표본 t-검정분석 결과]

구 분	대응차 평균	표준편차	t	유의수준 (양측)
특허출원건수_2008 - 특허출원건수_2005	63.28	60.57	5.528	.000
전담부서규모_2008 - 전담부서규모_2005	2.711	2.056	6.977	.000
기술이전건수_2008 - 기술이전건수_2005	10.10	10.8	4.949	.000
기술이전수입금_2008 - 기술이전수입금_2005	229.86	323.91	3.755	.001
회수율_2008 - 회수율_2005	1.16870	2.0466	3.022	.005

구 분	커넥트코리아사업 주관 대학		커넥트코리아사업 참여 대학	
	2003년~2005년 평균	2006년~2008년 평균	2003년~2005년 평균	2006년~2008년 평균
특허출원건수(건)	138.22	408.56	23.04	86.32
전담부서규모(명)	5.94	6.79	1.93	4.64
기술이전건수(건)	25.22	32.11	2.5	12.61
기술이전 수입금(백만원)	299.67	999.73	26.54	256.4
기술이전 회수율(%)	0.412	1.004	0.1093	1.278

실증분석(19)

- 상세 분석(7)

- [주관대학 참여대학 사업비 지원 전후 전문가수 비교분석 결과]

구분	주관대학		참여대학	
	2006년	2008년	2006년	2008년
기술가치평가사(명)	0.722	1.17	0.072	0.5
기술거래사(명)	0.5	1.28	0	0.32
변리사(명)	0.278	0.44	0.036	0

실증분석(20)

- 가설검정의 종합(1)
 - 1: 내부역량의 과학기술 수주연구비, 특허출원 건수는 기술이전 수입금액에 정(+)의 영향을 미친다.
 - 2: 기술이전 성과와 그 영향요인 간의 관계에서 과학기술 수주연구비를 통한 연구개발 성과가 특허출원 건수 확대를 통해 기술이전 성과로 이어지는 경로의 효과가 가장 크다.
 - 특허출원 건수는 기술이전 전담조직의 규모에 영향을 미치지만, 기술이전 전담조직의 규모는 기술이전 성과와 유의미한 관계를 가지지 않음.
 - 3: 환경요인 중 커넥트코리아사업 지원은 조절변수로서 기술이전 전담부서의 규모, 특허출원의 규모, 과학기술 수주연구비와 기술이전 수입금액과의 관계에서 정(+)의 조절영향을 미치지만,
 - 대학의 소재지, 산업체의 인식은 조절영향을 미치지 않음.

실증분석(21)

- 가설검정의 종합(2)

- 4: 커넥트코리아사업 지원은 특허출원 건수에 정(+)의 영향을 미친다.

[2005년 3년 평균(2003~2005) 대비 2008년 3년 평균(2006~2008) 분석]

- 5: 커넥트코리아사업 지원 대학은 기술이전 전담조직의 규모에서 유의미한 성장을 하였고,
 - 비지원 대학은 연구원의 수가 유의미하게 증가하였다.
- 6: 커넥트코리아사업 지원대학 중 주관대학의 지원을 받는 참여대학은 지원 전후의 비교에서 주관대학보다 많은 요인에서 유의미한 성장율을 보였다.
 - 주관대학은 특허출원 건수, 기술이전 수입금액, 기술이전 회수율
 - 참여대학은 특허출원 건수, 전담부서 규모, 기술이전 건수, 기술이전 수입금액, 기술이전 회수율

결론(1)

- 환경요인 중에서 커넥트코리아사업의 지원이 기술이전 성과에 유의미한 조절작용으로 정(+)의 방향으로 영향을 미친다.
 - 대학의 기술이전과 관련된 각종 제도와 기술이전 조직 정비
 - 변리사, 기술거래사, 기업기술가치평가사 등 전문가 채용, 기술분야별 담당자 배치
 - 직무발명, 기술이전 기여자 보상 규정 정비
 - 기술이전을 위한 다양한 사업의 시행
 - 수요기업 발굴, 연구실 방문 상담 실시
 - 다양한 기술이전 EXPO, 설명회, 상담회 개최
 - 커넥트코리아사업의 주관대학들의 지원을 받고 있는 참여대학들의 실적들이 주관대학들의 실적보다 사업의 지원을 받은 후에 상당히 향상되었음
- 대학에서의 특허출원 건수 증가는 기술이전의 대상이 되는 기술상품의 다양성과 전문성이 증가하고 있다는 의미로 분석됨.
- 특허출원 건수 증가와 밀접한 관계에 있는 과학기술분야 수주연구비의 규모도 기술이전 성과를 창출하는데 중요한 요소임을 선행연구와 본 연구를 통해 확인함.
 - 기술이전에 대한 성과를 향상시키기 위해서는 과학기술분야 연구비의 지속적 확대가 필요함.
 - 연구와 개발의 결과인 성과들의 대학 귀속 및 관리 → 기술이전의 대상이 되는 특허 등이 꾸준히 확대되어 질 수 있도록 해야 함.

결론(2)

- 기술이전 전담부서의 단순 양적 규모의 확대 보다는 전문성을 갖춘 인력을 기반으로 확대 → 질적인 전문성 확보에 주력 해야 함.
 - 대학의 다양한 학문분야에 맞도록 기술이전이 가능한 우수한 연구 성과의 창출 유도
 - 적절한 방법을 통해 지식재산으로 권리화 하여 산업계로 확산
 - 국가연구개발관리 규정 속지, 산학연구계약서 개정
- 대학의 소재지 및 산업체의 인식은 기술이전 성과와 영향요인과의 관계에 조절작용을 하지 않는 것으로 분석됨.
 - 기업은 대학의 소재지, 대학에 대한 인식에 따라 대학의 기술을 이전 받는 것이 아니라 이전의 대상이 되는 기술의 자체의 가치를 보고 기술이전 여부를 판단하기 때문임.

결론(3)

- 연구의 의의
 - 대학에서의 기술이전 성과에 영향을 미치는 제영향 요인들에 대하여 연구모형을 설정,
 - **2003년에서 2008년까지**의 대학의 현황과 기술이전 실적에 대해
 - 한국연구재단을 통해 실제 조사된 자료를 통계적 분석기법을 이용하여 실증적으로 검증함.
 - 대학규모에 따른 영향을 배제
 - 외부적인 환경(대학의 소재지, 커넥트코리아사업 참여, 산업체의 인식)에 대한 조절작용 분석
 - 경로분석을 통한 유효한 효과의 경로와 효과의 크기 및 직간접효과에 대한 분석 실시
 - 커넥트코리아사업의 영향에 대한 지원유형별 비교분석 실시
 - 커넥트코리아 참여대학들이 꾸준히 기술이전 성과 향상에 집중할 수 있도록 해야 함.
 - 참여대학의 내부역량과 인프라를 강화하기 위한 직접적인 지원과 지원을 위한 다양한 평가 및 적절한 컨설팅 필요

결론(4)

- 연구의 한계
 - 내부역량의 양적인 요인 외에 질적인 요인들의 발굴과 적용이 포함되지 않았음.
 - 정부의 다양한 지원정책이 미반영
 - 외부환경과 내부역량의 상호 작용 미반영
- 향후 연구의 방향
 - 대학기술이전 성과에 영향을 미치는 다양한 참여자들과 요인들에 대한 평가가 필요함
 - 기술의 수요자인 기업, 대학과 기업 사이의 중개기관, 산학협력연구성과의 활용 등의 요인이 포함된 종합적인 연구가 필요함.
 - 지방자치단체 및 창업보육 지원 등에 대한 영향요인 반영이 필요함.

감사합니다.

포항공과대학교 사업화지원팀
김 경 진(takyjin@postech.ac.kr)

