

---

# LG화학의 개방형 혁신 도입과정과 우리나라 기업에의 적용에 관한 고찰\*

---

양희승\*\*

---

## <목 차>

- I. 서 론
- II. 선행연구의 검토와 연구의 분석 틀
- III. LG화학의 개방형 혁신 사례
- IV. 결론과 시사점

**국문초록** : 기업에서의 신제품 창출 또는 R&D 투자의 효율화를 설명하기 위한 모델로 탄생한 ‘개방형 혁신(open innovation)’이 최근에는 기업의 체질개선을 위한 변화관리의 전략적 수단으로 변화하는 경향을 보이고 있다.

우리나라의 경우 2009년 초 ‘오픈 이노베이션’의 개념이 본격적으로 소개되기 시작하면서 출연연구기관과 대기업을 중심으로 도입이 추진되고 있다. 그러나 ‘기술의 아웃 소싱’이라는 개념을 넘어서 기업의 개방형 혁신 노력이 어떠한 동인을 가지고 어떠한 형태로, 무엇을 목표로, 어떻게 이루어지고 있는가에 대해서 외부적으로 자세하게 알려진 바가 없다.

본 연구에서는 우리나라에서 최초로 개방형 혁신을 도입한 LG화학의 사례를 살펴보았다. LG화학의 사례를 통해, 신제품 개발에 필요한 기술의 외부 조달을 위하여 시도되었던 개방형 혁신이 결과적으로는 내부 협력을 확산시키는 계기가 되었고 나아가 조직의 생산성을 높이기 위한 변화관리의 방안으로 추진되고 있음을 확인할 수 있었다. 또한 개방형 혁신이라는 새로운 변화를 성공적으로 이끌 수 있었던 것은 경영진의 전폭적인 지원 아래 변화관리에 필

---

\* 자료 제공과 내용 검토를 해 주신 LG화학 기술연구원의 이성만 팀장, 논문 초안을 검토해 주신 STEPI의 김석관 연구위원, 그리고 익명의 심사자들에게 감사드린다.

\*\* 세종대학교 경영전문대학원 교수 (yhs@sejong.ac.kr)

요한 단계를 차근차근 밟아왔기 때문인 것으로 나타났다. 본 사례연구는 개방형 혁신을 추진하려는 기업들에게 유용한 가이드라인과 선례를 제공할 수 있을 것이다.

주제어 : 개방형 혁신, LG화학, 변화관리

---

---

## The Process of Open Innovation Launching at LG Chem and the Limit of OI Application to Korean Firms

Heeseung Yang

---

---

**Abstract** : Concept of Open Innovation (OI) has recently prevailed in academia and industry as a model for increase in R&D productivity. This concept which in turn leads to an improvement in R&D investment efficiency has therefore drawn many firms to adopt this new model. And this has been the same for Korean firms since the extensive introduction of the OI concept in the early 2009. Yet, the problem with this is that the Korean firms do not know much about this concept in practice: what causes OI to occur, what the intended purpose of its introduction is, what proper procedures to take for a successful introduction, and so on. Based on LG Chem's Open Innovation movement case which ignited in the late 2006, this paper answers the questions previously raised. The successful introduction was made possible by taking a proper procedure of change management along with a strong support from its senior management. This paper also identifies how the OI movement, which was a way to introduce new technology from the outside, has acted as a catalyst in forming a cooperative R&D atmosphere in LG Chem, and how the role of OI has transformed into a strategic tool for organization change.

Key Words : open innovation, LG Chem, change management

## I. 서 론

2003년 버클리 대학교의 Chesbrough 교수가 제시한 개방형 혁신 이론이 전 세계적으로 학계와 산업계에서 주목을 받고 있다. P&G 등 세계적인 기업의 개방형 혁신 프로그램 도입 성과가 소개되면서 많은 기업들에서 R&D 생산성 향상을 위해 활발한 노력을 기울이고 있다.

우리나라의 경우도 예외가 아니다. 삼성경제연구소가 2006년 「개방형 기술혁신의 확산과 시사점」이라는 보고서를 통해 개방형 혁신에 대한 소개를 하고 2008년에는 한국 제조업의 기술혁신 형태에 대한 설문조사 결과를 이용하여 「개방형 기술혁신 현황과 효과 분석」이라는 실증 연구결과를 제시한 바 있다. 그 후 기업들의 개방형 혁신에 대한 관심이 높아지면서 과학기술정책연구원에서는 2008년 12월에 「개방형 혁신의 산업별 특성과 시사점」이라는 연구보고서를 발표하였다. 한국산업기술진흥협회에서는 월간지인 「기술과 경영」에 2008년 7월 “Open Innovation 성공 전략” 그리고 2009년 11월 “성공적인 외부기술 확보와 관리전략”이라는 이름으로 두 차례에 걸쳐 특집을 구성하였다.

정부 차원에서 살펴보면, 지식경제부가 2009년 2월 「Open Innovation Global Forum」을 개최하여 개방형 혁신에 대한 관심을 정부차원에서 처음으로 표명하기 시작하였고 동년 11월에는 개방형 혁신 이론을 제시한 Chesbrough를 초청하여 「2009 오픈 이노베이션 기술사업화 국제 컨퍼런스」를 개최한 바 있다. 교육과학기술부의 경우 정책연구사업의 일환으로 대구·경북지역을 대상으로 「대경 Open Innovation 포럼」을 2009년 6월부터 운영하고 있다.

기업차원에서의 개방형 혁신 모델의 도입은 2006년부터 우리나라 대표 기업인 LG화학과 삼성종합기술원이 기술 중개 조직들과의 협력을 시도하면서 본격적으로 시작되었다. 또한 2009년 10월 기술 중개 기업인 InnoCentive가 개방형 혁신에 대한 공개 세미나를 개최하면서 현재 몇몇 대기업들을 중심으로 전략부문 혹은 연구부문에 개방형 혁신 모델의 도입을 추진하고 있다.

연구계에서는 산업기술연구회가 이공계 출연연구기관에 개방형 혁신을 도입하기 위한 시도으로써 2010년 초부터 타당성 검토와 도입방안에 대한 연구를 진행 중이며 현재 몇몇 출연연구기관에서 관심을 보이고 있다.

이와 같이 학계, 산업계, 정부가 개방형 혁신에 대한 많은 관심을 표명하는 것과 달리, 개방형 혁신 모델이 기존의 ‘기술의 아웃 소싱’이라는 개념을 넘어서 얼마나 효과적인지,

기업의 개방형 혁신 노력이 어떠한 동인을 가지고 어떠한 형태로 이루어져야 하는지, 개방형 혁신의 장해 요인과 한계가 어떤 것인지 등등에 대해서는 명확하게 알려진 바가 없다. 개방형 혁신의 도입 필요성을 강조하면서 주로 P&G, 필립스 등 외국계 대기업의 개방형 혁신 프로그램의 도입에 따른 성과가 소개되고 있는 수준에 머무르고 있다.

본 연구는 우리나라에서 가장 먼저 개방형 혁신을 추진한 LG화학의 사례를 심층적으로 살펴보면서 이를 바탕으로 (1) 기업에서의 개방형 혁신모델의 도입 과정, (2) 개방형 혁신모델의 도입에 따른 효과, (3) 우리나라 기업에서의 개방형 혁신모델 도입의 한계, (4) 우리나라 기업에 있어서 개방형 혁신모델 도입의 의미를 재조명 하였다.

## II. 선행연구의 검토와 연구의 분석 틀

### 1. 개방형 혁신 이론에 대한 논의

Chesbrough(2006b)는 개방형 혁신을 “기업이 안으로의 지식 흐름(inflow)과 밖으로의 지식 흐름(outflow)을 적절히 활용하여 내부의 혁신을 가속화하고 혁신의 외부 활용 시장을 확대하는 것으로서..., 개방형 혁신은 기업들이 내부 아이디어뿐 아니라 외부 아이디어도 활용할 수 있고, 또 활용해야 하며, 자사의 기술을 상업화하여 시장에 진출할 때 내부뿐 아니라 외부 경로도 사용할 수 있고, 또 사용해야 함을 전제하는 혁신 패러다임”이라고 정의하고 있다. 김석관(2009)은 “개방형 혁신이란 기업이 연구, 개발, 상업화에 이르는 일련의 혁신 과정을 개방하고 외부 자원을 활용함으로써 혁신의 비용을 줄이고 성공 가능성을 제고하며 부가가치 창출을 극대화하는 기업 혁신의 방법론을 의미”하는 것으로 해석하면서 “기업이라는 경계의 제약 없이 아이디어, 기술, 그리고 지적자산이 안팎으로 흐를 수 있도록 R&D 시스템을 재구축하려는 시도”로 정의하고 있다.

개방형 혁신이 나타나게 된 배경으로 Chesbrough는 대기업의 지식 독점의 종언, 인력 유동성의 증가 및 벤처캐피탈의 발달, 기술개발 비용의 증가와 제품 사이클의 축소와 같은 지식 환경의 변화를 꼽고 있다(Chesbrough, 2003; Chesbrough, 2006b: 10-14). 과거에는 대기업을 중심으로 내부 자원을 활용한 프로젝트 중심의 R&D 활동과 사업화만으로도 기술혁신의 선순환 구조를 유지할 수 있었기 때문에 외부와의 협력에 많은 비중을 두지 않았다. 이와 함께 기업에서의 기술 가치의 급격한 상승에 따른 기업 내 보안의 심

화와 NIH(Not Invented Here) 또는 WKE(We Know Everything)라는 신드롬이 연구자들 사이에 팽배한 것도 외부와의 협력을 저해한 요인으로 작용하였다.

그러나 최근의 경영 환경 아래서는 폐쇄형 혁신(Closed Innovation)만으로 기업의 혁신을 통한 성장을 논하기가 어렵게 되었다. 점차 짧아지는 제품 주기가 기술 개발 비용의 증가는 폐쇄형 혁신에서의 탈피, 즉 개방형 혁신으로의 전환에 중요한 이유가 되고 있다. 또한 경제 환경이 새로운 기업(Start-up)이 탄생하고 성장하기에 적합한 형태로 바뀌면서 우수한 기술을 보유한 다수의 신생 기업이 탄생하게 되었고, 그 결과 신기술의 활용을 위한 이들 기업과의 협력이 중요한 성장 요소로 자리를 잡게 된 것도 중요한 이유이다. 아래의 <표 1>은 개방형 혁신과 폐쇄형 혁신을 비교하면서 접근 방법, 혁신 내용 그리고 혁신의 결과의 3가지 측면에서의 보여 주고 있다.

<표 1> 개방형 혁신의 성격

	폐쇄형 혁신	개방형 혁신
접근방법	• NIH/ WKE 신드롬	• “Proudly found elsewhere”
혁신의 내용	• 전사적 기업전략과 무관 • 기업 내에서 기술개발을 수행 • 내부 연구자의 활용	• 기업전략이 목표를 설정 • 기술의 공동 개발 또는 외부로부터 획득 • 내부 연구자, 사용자, 소비자의 협력 • 보유 IP의 적극적 활용
결과물	• 개발 결과의 제품 및 서비스에 반영 (내재화) • 추가적인 자체 제품개발은 제품 판매 수익에 의존	• 내재화 및 외재화(라이선싱, 분사화, 벤처) 모두 가능

자료: Pilat(2010), p.32.

개방형 혁신은 <표 2>에서 보는 것과 같이 크게 2가지 방향으로 전개되는 양상을 띠고 있다(Chesbrough, 2006b: 12-17; 임영모, 2006: 5, 김석관, 2009: 106, 배종태, 2010: 12-13). “내향형(outside-in)” 개방은 외부의 아이디어와 기술을 적극적으로 활용하여 혁신의 원천을 다양화하고 내부의 혁신적 노력을 가속화하는 안으로 열린 기술혁신이다. 공동연구, 연구계약, 해결책 공모, 합작 투자 등을 포함하는 전자는 기업이 기술 혁신 과정에서 필요한 기술이나 아이디어를 외부로부터 조달하는 것을 가리킨다. 특히 최근의 인터넷 기반의 새로운 기술 중개 조직<sup>1)</sup>의 탄생은 내향형 개방을 촉진하고 있다. “외향형

1) 현재 3개의 기술 중개 기업들이 적극적인 영업활동을 전개하고 있는데 각각의 비즈니스 모델은 조금씩 다르다. 기술적 해결 요청 사항이 있는 경우 InnoCentive는 해결책을 찾아 주는 서

(inside-out)” 개방은 밖으로 열린 기술혁신으로서 내부에서 개발된 기술을 외부에 제공하여 새로운 시장 창출과 기술 가치를 높이기 위한 노력이다. 기술판매, 분사화(spin-off) 등 기업이 기술을 외부로 내보내 자사의 기존 비즈니스 모델이 아닌 다른 경로의 상업화를 모색하는 것을 의미한다. 새로운 비즈니스 모델의 창출과 공격적인 지적재산 관리가 외향형 개방의 기반이 되고 있다. Chesbrough(2003)가 처음으로 개방형 혁신 모델을 주장하면서 강조한 것은 외향형 개방이었다.

<표 2> 개방형 혁신의 유형

	유형	특성	사례
내향형 개방	기술 구매	금전적 계약을 통해 외부의 기술을 구매	특허권 라이선싱이 대표적
	공동 연구	외부 기관(주로 대학)과 공동으로 기술개발 프로젝트를 추진	보통 지적재산권의 공유를 수반
	연구 계약 (위탁연구)	특정 요소기술 확보나 시험평가를 위해 외부 기관에 연구용역을 의뢰	지적재산권의 공유는 없으며, 신약 개발에서 CRO가 대표적
	장기 지원 협약	대학 등과 연구 성과 사용에 관한 협약을 맺고 대규모 연구비를 일괄 지원	보통 발생하는 특허의 지분이나 우선 실시권을 기업이 얻는 조건
	합작 벤처 설립	타사와 공동으로 벤처기업을 설립하고 특정 기술의 사업화를 추진	합작 벤처는 제품 개발 완료 후 매각/인수를 통해 소멸되기도 함
	벤처 투자	신기술 탐색이나 우선 실시권 확보를 위해 벤처기업에 지분을 투자	다른 벤처캐피탈과 협력하거나 직접 벤처캐피탈을 설립
	인수 개발	핵심 기술을 보유한 기업(주로 벤처)을 인수하여 기술을 확보한 후 제품에 적용, 개발	시스코, 파이자 등이 이 방식을 자주 사용하는 대표적 기업
	연계 개발	필요한 기술을 파악한 후 보유 기업을 찾아 기술을 구매하여 제품에 적용	P&G의 C&D, Kimberly-Clark이 대표적 기업
	클라우드 소싱/ 해결책 공모	직접 R&D를 수행하지 않고 특정한 기술적 문제를 해결하기 위하여 다수의 외부 전문가의 지식을 확보, 기술 중개 조직의 활용이 가능	InnoCentive, NineSigma, Goldcorp, Google 등
	사용자 혁신	사용자에게 개발 틀을 제공하거나 사용자의 피드백을 받아서 신제품 개발	의료기기, 게임, 완구 등이 대표적
외향형 개방	라이선싱	다수 전문가들의 자발적 참여를 통해 하나의 기술에 대한 지속적 개선 추구	기술의 사적 소유권을 불인정, 오픈 소스 소프트웨어가 대표적
		기업이 보유하고 있는 기술을 라이선스 형태로 제공	기술 이전에 있어 가장 전통적인 방법

비스를 제공하고, YourEncore는 해결책을 제공할 수 있는 개인 차원의 컨설턴트를 찾아 주는 서비스를 제공하며, NineSigma는 해결책을 찾아 주기보다는 협력 파트너 기관을 찾아 주는 서비스를 제공한다.

의향형 개방	기술 판매	자사의 기술을 판매하여 타사의 비즈니스 모델을 통해 사업화를 모색하고, 로열티 수입을 통해 수익 창출을 극대화	기업 내에 사장된 휴면 특허를 파는 경우도 있지만, 처음부터 기술 판매를 목적으로 기술 개발을 하는 경우도 있음
	분사화	자사의 현재 비즈니스 모델로는 사업화가 어려운 기술에 대해 벤처기업을 설립하여 새로운 비즈니스 모델로 사업화를 추진	미활용 기술의 사업화, 사업 다각화 모색, 신성장동력 사업 창출 등이 목적
	플랫폼 공개	기업이 보유한 플랫폼/프로젝트를 일 반에 공개하여 다른 개발자나 소비자의 참여를 촉진하여 시장을 확대	IBM의 PC, 리눅스의 오픈 소스 소프트웨어 등이 대표적 사례

자료: Chesbrough(2006), 임영모 외(2006), 김석관(2009), 배종태(2010)에서 인용, 정리.

Chesbrough가 주장하고 있는 개방형 혁신 이론은 기업 전략을 위한 통일된 프레임워크를 제공한다는 점에서 그 의의를 찾을 수 있다. 기업이 개방형 혁신이라는 이름 아래 산학협력, 라이선싱, 분사화 등 지식 원천의 위치와 상업화의 경로를 가리지 않고 이질적인 주제들을 ‘기술의 연구-개발-상업화’ 라는 하나의 과정으로 관리하는 전략적 틀을 제공하고 있다. 또한 지식 환경의 변화와 관련된 최근의 시대정신을 “open innovation”이라는 쉬운 용어로 정의하여 패러다임의 전환을 강조함으로써 실천적 의미에서 큰 기여를 하였다.

그러나 Chesbrough가 주장하고 있는 개방형 혁신 이론에 대해 비판도 일부 제기되고 있다(김석관, 2009: 112-118).<sup>2)</sup> 개방형 혁신 이론이 학계에서 큰 반향을 얻고 실무적으로도 그 중요성이 증가하고 있는 것은 분명하지만 그것이 기존의 기술경영 이론들과 차별성을 가지는 새로운 혁신 방법론인지에 대해서는 의구심이 존재한다는 것이다. 즉, 개방형 혁신이라는 이름은 새롭지만 그 내용은 이미 과거에 다루어진 조직간 협력에 관한 기존의 논의들과 별로 다르지 않으며 새로운 방법론이 추가되었다고 보기가 어렵다는 것이다. 실무적 차원에서도 개방형 혁신이 기업의 기술혁신 활동에 대하여 새로운 해법을 제시하기 보다는 속도를 조금 높여 줄 수 있을 뿐이라는 주장이 제기되고 있다. 즉, 개방형 혁신의 도입만으로는 경쟁력이 높아지지 않으며, 기존에 수행해 오던 기업의 내부 혁신 노력을 대체하기 어렵고, 위험을 감소시키거나 외부와 나눌 수 있는 것도 아니라는 것이다(Miles, 2009).

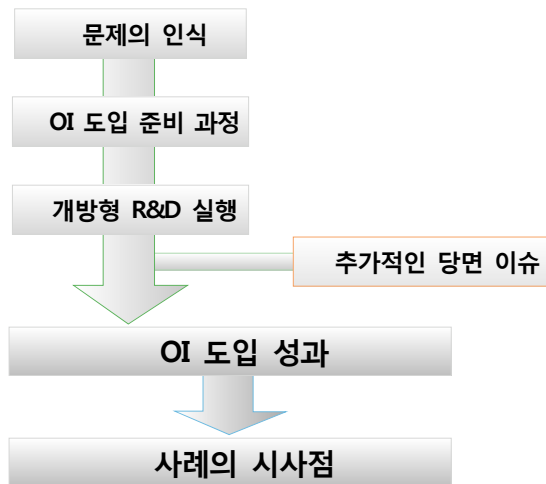
2) 김석관(2009)은 의외로 Chesbrough의 이론을 비판적으로 검토한 연구가 드물다는 점을 발견하고 있다. 그 예로 Dahlander & Gann(2007)과 OECD(2008)를 들고 있다.



## 2. 연구의 분석 틀

기업에서의 새로운 시도에 대한 긍정적 효과 유무는 정성적인 것과 정량적인 것으로 나뉜다. 본 연구에 있어서 LG화학의 개방형 혁신 모델 도입의 긍정적인 효과 중 정성적인 부분은 LG화학이 개방형 혁신 도입사례를 외부에 적극적으로 발표한다는 사실과 그 발표 내용, 그리고 발표자와의 질의·응답에서 확인할 수 있다. 또한 정량적인 부분에 대한 긍정적인 효과는 LG화학에서의 개방형 혁신 모델 도입 이전과 이후의 특허의 변화 추이에서 확인할 수 있다. 본 연구의 분석틀은 <그림 1>과 같다.

<그림 1> 분석 틀



<표 2>에 제시되어 있는 바와 같이, 개방형 혁신은 내향형 개방과 외향형 개방의 2가지 방향으로 전개된다. 본 연구에서는 우선적으로 LG화학의 개방형 혁신 모델 도입 과정과 기술적·조직적 성과를 살펴봄으로써 LG화학의 개방형 혁신 도입 유형을 판단한다. 이때 적용될 수 있는 판단 기준은 <표 2>에 제시된 다양한 세부 유형들로서, 개방형 혁신 모델을 도입하는데 있어서 LG화학이 채택한 세부 유형들을 검토하여 총괄적인 관점에서 내향형 개방 유형과 외향형 개방 유형을 판단할 수 있다. 그러나 어느 하나의 유형에 치중하여 개방형 혁신을 추구하는 경우 기업의 보안 유지 속성 상 그 원인을 명확하게 파악하기는 어려우며, 이 경우에 특정 기업의 선택 혹은 전략이라는 관점에서 논의를 전개할 수밖에 없게 된다.

### 3. 연구의 범위와 방법

본 연구에서는 그 연구범위를 우리나라에서 개방형 혁신 모델의 도입에 있어서 선도적인 역할을 하고 있는 LG화학의 사례를 분석하는 것으로 한정하기로 한다.<sup>3)</sup> 우리나라 기업에서의 개방형 혁신모델의 도입 과정과 개방형 혁신모델의 도입에 따른 효과를 살펴보는 것이 본 연구의 1차적인 목적이기 때문이다.

우리나라에서 기업을 대상으로 하는 사례 연구는 외국에 비해 상당히 어렵다. LG화학의 개방형 혁신 모델 도입 사례는 연구자가 (1) 2009년 8월과 9월 LG화학의 미공개 및 공개 발표에 대한 녹취 내용(이성만, 2009a; 2009b), 사례발표 후의 발표자와의 비공식 대화 내용 그리고 이메일을 통한 질의·응답 내용, (2) LG화학 Open Innovation 추진 팀이 『기술과 경영』에 발표한 내용(이성만, 2008), 김석관 외(2008) 중 LG화학 부분, 그리고 인터넷을 통한 자료 추적 내용을 바탕으로 정리되었다.

정리된 내용은 2010년 4월 LG화학 Open Innovation 추진 팀으로부터 검증받는 과정을 거쳤다. 연구자가 작성한 내용을 검토하고 도입 과정과 추진 효과에 대해 잘못된 이해한 부분에 대하여는 정정을 받았다.

## Ⅲ. LG화학의 개방형 혁신 사례

### 1. 도입 배경

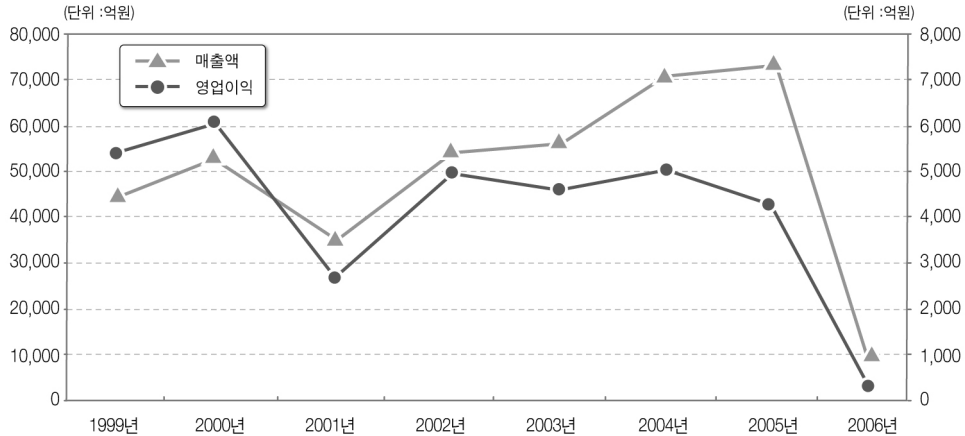
LG화학은 지난 10년 동안 괄목할 만한 성장을 이룩하였다. 1999~2006년 기간 중 총 매출은 195%의 증가를 보였으며 주력 제품인 ABS의 경우 국내시장에서 부동의 1위임은 물론 세계시장에서도 높은 경쟁력을 유지하고 있다. 그럼에도 불구하고, LG화학은 미래 경영에 대한 불안감이 존재하고 있다. 첫째로 매출은 꾸준히 증가하고 있으나 이익은 계속해서 감소하고 있기 때문이다. 이는 실제로 글로벌 화학기업의 평균 영업이익률

---

3) 다른 대표적인 사례인 삼성종합기술원은 기업의 성격보다는 연구기관의 성격을 가지고 있으며 본 연구의 심층 분석 대상인 LG화학에 비하여 개방형 혁신 모델의 도입을 조직 관리의 도구화 하지 못하였다. 조직의 성격상 LG화학과는 달리 삼성종합기술원은 개방형 혁신의 유형 중 외향형 혁신의 대상이 되어야 한다는 것이 연구자의 생각이다.

인 7.5%<sup>4)</sup>에 훨씬 못 미치는 수준일 뿐만 아니라, 2006년의 경우 영업이익률이 2000년대 들어 최저인 3% 수준까지 낮아졌다.

<그림 2> LG화학의 매출액과 영업 이익 추이(1999~2006년)



자료: LG화학 경영공시자료에 의거 작성

두 번째는 LG화학의 성장에 원동력인 ABS를 포함한 석유화학부문의 주요 제품군이 성숙단계에 진입함으로써 성장의 한계를 보이고 있어 새로운 성장 동력이 될 수 있는 신 제품군의 발굴이 급선무로 대두되고 있다. 셋째는 LG화학의 R&D 투자와 특허 등록 건 수가 꾸준히 증가하고 있음에도 불구하고 기술료 적자폭이 지속적으로 늘고 있다. 예를 들면 경쟁업체인 듀폰의 경우 기술료 수입이 매년 5억 달러 수준인데 비하여 LG화학은 오히려 약 20억 원을 기술료로 지불하고 있는 형편이다. 이에 따라 LG화학은 듀폰에 비해 매년 약 5,000억 원의 수익이 뒤쳐진 채로 한해를 시작하는 셈이다. 넷째는 해외 경쟁기업들이 대학과의 협력을 급격하게 추진되고 있는데 반해 LG화학은 “Alliance&Partnership” 프로그램을 운영한 바 있지만 별다른 성과를 내지 못하였다.<sup>5)</sup> 듀폰의 경우 MIT와의 Dupont-MIT Alliance 프로그램을 운영하는 등 다양한 형태의 기술 협력 체제를 아주 오래 전부터 구축하고 있다. 마지막으로 LG화학의 박사학위 소지자가 약 250 여 명 수

4) 1995~2004년의 10년간 평균 값.

5) 외부 기술도입이나 지분 참여 등을 하기 위해 별도의 예산을 배정하고 추진하였으나 실제 활용도는 매우 낮았던 것으로 알려져 있다. 사업의 수익성이 악화되고 있는 상황에서 보수적인 투자를 견지한 점, 이런 형태의 협력에 경험이나 의지가 부족한 점이 연구자들의 협력관계 형성에 크게 기여하지 못한 원인으로 지적된다.

준에 그치는 것도 경쟁력 약화의 원인으로 작용할 가능성이 있다. 국내 민간기업 연구소에 비하면 많은 편이지만 외국 선진 기업들의 경우 박사학위 소지자가 1,000 여명이 넘는 것을 고려해 보면 턱없이 낮은 수준이다.

이러한 상황에서 2005년 12월 초 LG그룹 회장을 비롯한 경영진 80여 명이 참석한 ‘2006년도 R&D현황 보고회’에서 LG화학의 저조한 실적에 대한 문책이 있었다. 이 자리에서 그룹 회장은 LG화학에 대해 “화학부문은 지난해보다 25% 늘어난 2천억 원을 투자하고 기존 시장에서 경쟁하는 R&D 투자에서 벗어나 핵심기술 개발에 R&D역량을 집중해야 한다.”고 지시하였다.<sup>6)</sup> 이후 R&D성과 부진에 따른 위기의식이 기술연구원에 확산되었다.

LG화학은 연구생산성을 높이기 위한 노력을 기울이기 시작하였다. 이 과정에서 기존의 자체 개발 위주에서 탈피하여 특히, 외부 협력을 통한 기술혁신을 확대하기 위해 연구개발 조직의 문화를 어떻게 바꿀 것인가?, 새로운 연구문화를 조성하기 위한 방안은 무엇인가? 등의 문제들이 제기되었다.

R&D 투자의 효과를 높이고 연구자간의 협력을 촉진하기 위한 방안으로 LG화학 기술연구원의 전략기획팀에서는 “Open Innovation 추진 계획(안)”을 수립하였다. 본 계획(안)은 전략기획팀에서 3개월간 P&G 등 해외 기업의 사례 등 개방형 혁신활동에 대한 광범위한 문헌조사, 전략기획팀내의 세미나 개최<sup>7)</sup>, 기술연구원 전략기획팀과 특허팀 그리고 본사의 기술전략팀이 참가하는 사내 워크숍의 개최<sup>8)</sup> 등을 거치면서 입안되었다.

기술연구원에서는 (1) LG화학 기술연구원에 개방형 혁신의 도입 필요성이 있는가? (2) 개방형 혁신의 도입에 따른 과장은 무엇인가? (3) 문화적인 문제는 어떻게 극복할 것인가? (4) 어느 정도 범위에서 도입, 확산을 해야 할 것인가? 등의 내용들을 검토하였고, 개방형 혁신 모델의 도입이 기술연구원의 R&D 생산성을 향상시키는 해결책이 될 수 있다는 결론을 내리고 개방형 혁신을 추진하기로 결정하였다.<sup>9)</sup>

6) <http://news.naver.com/main/read.nhn?mode=LPOD&mid=tvh&oid=057&aid=0000000149>

7) 개방형 혁신을 도입·실시해야 하는 이유는 무엇인가?, 개방형 혁신을 성공적으로 도입하기 위해서는 어떤 여건이 필요하며 갖추어져 있는가?, R&D 부문에 국한하여 도입할 것인가 아니면 전사적으로 도입해야 할 것인가?, 개방형 혁신을 도입하는데 있어 누가 주체가 되어야 할 것인가?, 기존에 운영해 온 AP 프로그램에서 얻은 교훈은 무엇인가?, 개방형 혁신 도입의 바람직한 방법은 무엇인가?, 개방형 혁신의 추진을 위해 필요한 기술을 어떻게 발굴할 것인가?, 앞에서 제기된 추진상의 문제들을 도입시점까지 해결할 수 있는가? 등 LG화학에서 개방형 혁신을 도입할 경우에 논의가 필요한 내용들을 검토하였다.

8) 개방형 혁신의 구체적인 업무, 문화적 장벽 해소 방안, 조직 내 개방형 혁신의 역할, 개방형 혁신 도입을 위한 향후 계획 등이 주요 내용이었다.

2006년 하반기에 전략기획팀은 “Open Innovation 추진 팀”을 구성하고 외부와의 협력을 위한 개방형 네트워크(open network) 구축을 위한 시범사업을 추진하기 시작하였다. 기술 중개 전문기업인 NineSigma와의 협력을 모색하기 위하여 Open Innovation 추진 팀원이 11월 1일부터 10일간 미국에서 개최된 개방형 혁신 컨퍼런스에 참가하는 한편, NineSigma 본사를 방문하여 협력 방안을 논의하였다. 이후 일본에 있는 NineSigma Japan 직원들이 한국을 방문하여 협력을 본격적으로 진행하였다. 아래 <표 3> 은 LG화학 기술연구원의 개방형 혁신 도입 초기의 추진 일정을 정리한 것이다.

<표 3> LG화학 기술연구원의 개방형 혁신 도입 초기 추진 일정

활동 내역		5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
도입 검토	◆ 문헌 자료 Study	—————							
	◆ 팀 세미나 실시	▲ (18일)							
	◆ 사내 워크샵 실시 - (기술연구원) 전략기획팀, 특허팀 - (본사) 기술전략팀				▲ (5일)				
공감대형성	◆ 문헌 정리 자료 공유	▲	▲	▲					
	◆ 경영층 Open Innovation 개념 소개				▲ (8일)				
	◆ Tech Fair 소개 - 포스터 / 세미나 발표								▲ (13일)
실행	◆ 추진 계획 보고					▲ (8일)	▲ (27일)		
	◆ Open Network Pilot 추진						—————		▲
	◆ Conference 참가 및 NineSigma 방문							—▲ (1-10일)	▲ (4일)

자료: 기업의 검토를 받아 게재

## 2. 개방형 R&D 체제 구축을 위한 준비 작업

전략기획팀이 기술연구원에 개방형 혁신을 도입하면서 가장 우려한 부분은 어떻게 연구자들에게 협력 마인드를 조성할 것인가 이었다. 이것은 기술연구원의 오랜 조직문화에

- 9) 결정의 배경에는 외부와 협력하는 것도 중요하지만, 기술연구원 내부 연구소 간, 프로젝트팀 간, 그리고 개별 연구원 사이의 교류가 활성화되도록 하는 것이 더욱 중요한 과제일 것이라는 점도 크게 작용한 것으로 추정된다. 실제로 2006년에는 “Tech Fair”라는 행사를 P&G의 Innovation Expo와 유사한 형태로 개편하여 운영하였는데, 이는 내부 협력을 강화하기 위한 실행 프로그램이 도입되기 시작했다는 점을 의미한다.

기인한다. LG화학의 기술연구원은 1979년 민간 기업으로서는 최초로 중앙연구소로서 대덕연구단지에 자리를 잡았다. 박사학위 소지자 250 여명을 포함하여 약 1,000 여명의 연구자들이 근무하고 있으며, 지난 30여 년 간 우리나라 최고의 민간기업 연구소를 지향하면서 세계 최고 성능의 리튬이온전지, TFT-LCD 편광판, OLED 핵심 신물질 개발 등 세계적 수준의 연구 성과를 이룩하였다. LG화학의 신사업 추진에 필요로 하는 기술의 대부분을 자체적으로 개발하면서 기술연구원 구성원들의 NIH 위주의 사고와 행동에 따라 외부 협력은 상대적으로 드물었다. 외부 협력은 연구 및 개발 인력의 수급을 위해 대학을 중심으로 한 기술 용역이나 대학교수 등을 고문으로 활용하고, 정부에서 시행하는 연구개발사업에 참여하는 수준이었다.

외부와의 기술협력이 소극적인 수준에서 이루어진 데에는 NIH 위주의 사고와 기술 정보의 철저한 보안 풍조도 영향을 미쳤다. 새로운 가치 창출을 향한 기업 간의 경쟁이 국제적으로 확산되는 과정에서 R&D를 통한 원천기술의 확보가 필수 전제가 되면서 극도의 보안을 추구하는 경향이 업계에 만연되고 있었고 LG화학도 예외가 아니었다. 개방형 혁신이 검토되기 전까지는 기술 분야 간, 프로젝트 간에 정보 보안이 다루어졌다.

개방형 혁신이 본격적으로 추진되면서 기술연구원 경영진은 연구진의 기술 및 프로젝트 간의 원활한 교류를 촉진하기 위해 물리적 보안을 낮추고 내부 협력을 위한 정보 공유는 적극적으로 활성화하는 방향으로 정책 방향을 변경하였다. 동시에 외부 기술 또는 아이디어의 적극적인 유입과 외부 네트워크의 활용, 그리고 시장과 기술의 주도권 확보를 위한 협력과 전략적 제휴의 확대를 주문하였다. 이에 따라 LG화학의 개방형 혁신은 기술 중개 기업과의 협력을 시도하여 외부 협력 확대를 위한 중요한 채널로 자리 잡았다. 또한, 다양한 프로그램의 도입과 교육의 확대를 통하여 기술연구원 연구자들이 외부 협력 확대를 통한 “Invented Anywhere”로의 의식 전환을 이루도록 하는데 초점이 맞추어졌다.

개방형 혁신이 본격적으로 추진되고 기술연구원장 등 경영층의 전폭적인 지지가 이루어지면서 연구 분위기가 바뀌기 시작했다. 기술연구원이 보유하고 있는 핵심 기술과 외부 기술과의 통합, 외부에서 개발된 기술의 적극적 활용, 필요 기술 개발을 위한 협력연구 파트너의 발굴, 그리고 기술 및 프로젝트 간의 정보 교류가 확대되기 시작하였다.

<표 4> LG화학 기술연구원의 개방형 혁신을 위한 활동

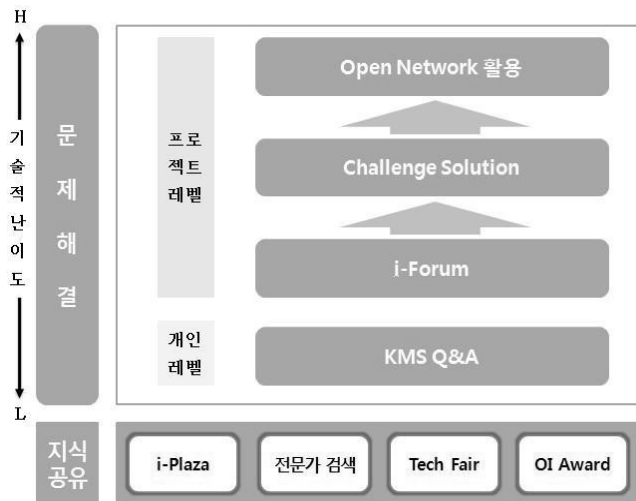
2006	2007	2008	2009
i-Forum을 도입	RI 활성화	YourEncore와 계약 체결	기술교류회(CoT) 도입
NineSigma와 계약	Challenge Solution 도입	i-Plaza Program 오픈	성공 사례 공유
Tech Fair를 Conference 형태로 변경	InnoCentive와 계약	전문가 검색 시스템 개선	KMS 개편
	KMS 활성화		

자료: 기업의 검토를 받아 게재

### 3. 개방형 R&D 체제 구축을 위한 주요 실행 내용

개방형 혁신이 2007년부터 본격 추진되면서 다양한 실행계획이 수립되었다. 실행계획은 개방형 혁신의 도입에 따른 전략적 자원배분, 전략과제 위주의 개방형 혁신활동 지원, 기술 중개 기업들과의 협력 확대 추진, 내부 협력 프로그램 확대, PRM(Product Road-Map)/TRM(Technology Road-Map) 도입 등을 포함하였다. 또한 <그림 3>과 같은 개방형 혁신 운영체제가 구축되고 개인과 프로젝트 차원, 그리고 내부에서 외부 차원으로의 다양한 시스템이 본격적으로 작동되기 시작하였다.

<그림 3> LG화학 기술연구원의 개방형 혁신 운영체제



자료 : 기업의 검토를 받아 게재



먼저 지식관리시스템(KMS)이 부활하였다. 지식관리시스템이 중시되던 2000년대 초반에 구축된 기존 KMS의 Q&A 기능은 활용도가 낮았다. 이를 개선하기 위해 지식관리시스템에 Q&A를 전면에 배치하고 활성화할 수 있는 인센티브를 제공하여 연구원들이 기술적 문제에 대해 빠른 해결책을 제공할 수 있도록 하였다. 모든 질문과 답변에 대해 기술연구원 구내(예: 매점)에서 사용이 가능한 마일리지를 제공하였다.<sup>10)</sup> “KMS Q&A”에 올라오는 질문과 함께 질문에 대한 답변도 많아지면서 “KMS Q&A”가 개방형 혁신을 촉진하고 연구원들의 인식을 변화시키는 결과를 가져왔다.

매년 12월 개최되던 “Tech Fair”의 운영방식도 바뀌었다. 기존의 연구 프로젝트 성과 발표회 형태에서 개발된 기술 결과를 공유하는 컨퍼런스 형태로 전환하였다. 이에 따라 LG화학 기술연구원의 기술 축제인 “Tech Fair”가 개최되는 날에는 모든 연구자들이 현업에서 벗어나 기술연구원 내·외부의 연구자들과 전문적인 교류를 나누도록 했다. 구체적인 실험 데이터를 가지고 하루 종일 다른 연구자들과 아이디어를 교환하기도 하면서 새로운 과제 도출의 기회를 얻을 수 있도록 하였다. 오전에는 기술연구원 내부에서 개발한 기술성적을 발표하였고, 오후에는 외부 대학 및 산업계 전문가들을 초청하여 최근 연구 동향을 소개하는 컨퍼런스를 진행했다. 2007년의 경우, 4개의 트랙에서 총 18건의 내부 세미나와 8건의 외부 초청 세미나가 열렸고, 59건의 포스터가 전시되었다.

본격적으로 개방형 혁신에 대한 연구자들의 의식을 변화시키고 참여를 유도하기 위해 “전문가 검색”과 “Open Innovation Award(OI Award)”를 신설하였다. 또한 연구책임자들의 모임인 “PL workshop”을 개최하고 “i-Plaza”를 통해 새로운 연구 프로젝트 아이디어를 발굴할 수 있도록 했다.

“전문가 검색”은 연구자들이 연구를 수행하는 과정에서 기술연구원 내부의 다른 연구자들의 도움이 필요한 경우 키워드 검색을 통해 해당 전문가를 찾을 수 있는 검색 시스템이다. 원활하고 정확한 검색을 위하여 연구자들의 기술적 경험과 수월성에 대한 정보를 입력하여 검색이 가능하도록 하였다. 구체적인 역할이 명시된 프로젝트 이력, 외부 경력, 세부 전공분야, 특허 또는 논문 발표 내용 등을 모든 연구원이 기재하도록 하였다. “전문가 검색”을 통해 질문을 올리거나 답변을 등록하는 경우에도 KMS 마일리지를 부여하였다.

---

10) 기본적으로 질문과 답변에 KMS 포인트 1,000점이 제공되며 질문자가 답변을 평가하여 최고 3,000점의 포인트를 추가적으로 제공한다.



2008년부터 시작된 “OI Award”는 기술연구원 내·외부간의 협력을 활성화하기 위해 마련되었다. 기술연구원 내에서 일 년 동안 개방형 혁신을 통해 가장 우수한 성과를 달성한 팀 또는 개별 연구자에게 시상하는데, 팀의 경우 연말에 신청을 하고, 개인의 경우 대상자를 추천하는 방식으로 운영하였다.

“i-Plaza”는 구체화되지 않은 신규 과제 아이디어나 기타 기술적 이슈를 설명 또는 익명으로 제안할 수 있는 공간이다. 연구자들이 설명으로 아이디어를 올리거나 평가하는 것을 꺼려한다는 점을 고려하여 익명 게재가 가능하도록 만들었다. 아이디어 활성화를 위해 새로운 연구 이슈를 제안하는 연구자뿐만 아니라 의견을 제시하는 연구자에게도 KMS 포인트를 제공하였다. 연구 이슈가 제기되면 토론이 활발하게 이루어지기는 하지만, 이슈 자체가 자주 제시되지 않는 문제점이 나타나기도 하였다.

연구과정에서의 문제해결을 위해서도 다양한 방법을 도입하였다. 개인차원의 “KMS Q&A” 이외에, 프로젝트 차원에서의 문제해결을 촉진하기 위하여 “i-Forum”, “Challenge-Solution” 공모제도, 그리고 기술 중개 기업의 활용을 적극 추진하였다.

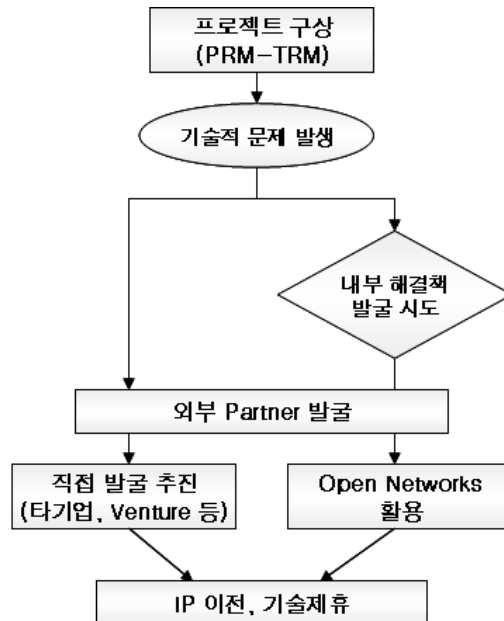
“i-Forum”은 원하는 연구자는 누구나 참여하여 연구 프로젝트의 기술적 문제를 공개적으로 토론하는 자리이다. 연구자들이 수행 중인 프로젝트에서 발생하고 있는 기술적 이슈에 대해 다양한 해결방안과 아이디어를 함께 모색할 수 있도록 하였다. 한 달에 한 번 개최되는 “i-Forum”에서는 2~3개의 프로젝트가 발표되는데, 프로젝트에 대한 간략한 설명과 주요 연구 결과 등이 소개된다. 발표자가 수행 중인 프로젝트의 기술적 문제를 제시하면 열린 토론이 이루어지고 이 과정에서 공개적인 논의를 통해 새로운 접근을 시도할 수 있는 아이디어를 모색하게 된다. “i-Forum”에서 발표된 프로젝트의 요약문과 발표 자료는 필요한 절차를 거쳐 모든 연구자들이 열람할 수 있도록 하고, 아이디어 제안자에게도 KMS 포인트가 제공된다.

기술연구원의 내부 협력을 강화하기 위하여 도입된 “Challenge-Solution” 공모제도는 InnoCentive 비즈니스 모델과 유사하게 챌린지(Challenge, 기술적 문제점의 게시)와 솔루션(Solution, 해결 방안의 제공)을 기술연구원의 웹상에 올리는 시스템이다. 즉, 프로젝트를 수행하면서 발생하는 기술적 문제점을 기술연구원 내 인적 자원을 활용하여 해결 방안을 찾는 시스템이다. 아이디어 차원의 해결방안인 “Paper Solution”과 실험결과를 포함하는 해결방안인 “Wet Solution”을 모두 포함한다. 해결 방안을 제시한 연구자에게는 최고 1,000만원의 상금이 지급되는데, 기술적 문제점을 게시한 연구자가 평가했을 때 솔루션이 완벽할 경우 100%를 지급하고 그렇지 않을 경우 상금의 일부를 지급하도록 하였다.

기술 중개 기업들을 활용하기 위하여 LG화학 기술연구원은 2006년 12월 NineSigma를 시작으로, 2007년 10월 InnoCentive, 그리고 2008년 2월에는 YourEncore와 국내 기업으로는 최초로 계약을 체결하였다. 이러한 기술 중개 조직을 통한 협력은 기존에 LG화학 기술연구원이 보유하고 있던 네트워크의 범위를 세계적으로 확장시키는 효과를 가져왔다. 필요한 경우 세계 곳곳에 있는 전문가들을 대상으로 취득하고 싶은 기술에 대한 정보를 얻거나 해결 방안을 찾아 볼 수 있게 되었기 때문이다. P&G의 사례처럼 섬유 주름 방지 기술의 해법을 반도체 회사의 반도체 표면 처리 기술에서 찾아내는 것과 같은 일들이 이들 기술 중개 기업을 통해 가능하게 되었다.

그러나 지불해야 하는 비용이 크고 통상 3~6개월의 기간이 소요되는 문제점이 제기되었다. 이에 따라 전략기획팀에서는 <그림 4>에서 볼 수 있는 것과 같이, 기술적 문제에 대한 솔루션이 필요한 경우 우선적으로 내부에서 해결 방안을 모색하고 문제 해결이 어려울 경우 외부 네트워크를 활용하는 순차적 접근 방법을 적용하기로 하였다.

<그림 4> LG화학 기술연구원의 기술적 문제 해결 접근 방식



자료: 김석관(2008), p.279

## 4. 개방형 R&D 체제 구축을 위한 추가적인 이슈들

개방형 혁신을 본격적으로 추진하는 과정에서 또 다른 중요한 이슈들이 등장하였다. 추가적으로 해결되어야 하는 당면 이슈를 아래와 같이 5가지로 정리되었다.

- 어떻게 외부 협력 아이템을 발굴할 것인가?
- 개방형 혁신 성과표(Open Innovation Metrics)를 어떻게 설계하고 관리할 것인가?
- 실행 팀을 어떻게 구성하고 협력에 대한 역할 분담을 할 것인가?
- 협업 결과를 어떻게 평가에 반영할 것인가?
- 개방형 혁신을 위한 연구원들의 인식전환을 어떻게 이룰 것인가?

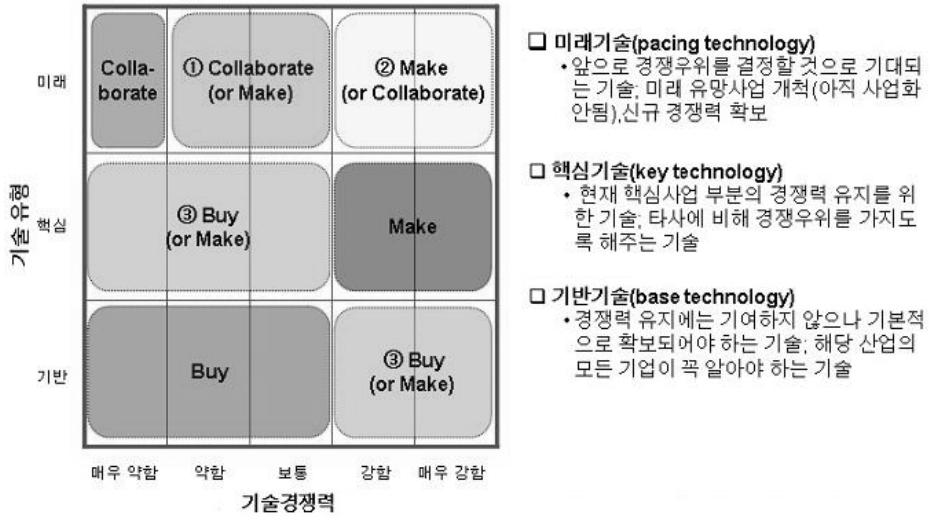
### 4.1 외부 협력 이슈의 발굴

기술연구원 내의 “Challenge-Solution” 공모제도에서 해결하지 못하는 문제를 대상으로 외부와의 협력을 적극적으로 추진하기로 하고 3가지 방안을 정립하였다. 첫째, 보다 조직화, 체계화된 방식으로 외부 협력 과제를 발굴하기 위하여 외부 전문가들과의 협력을 추진하기 위한 개방형 네트워크를 형성하고 기술연구원 내의 각 연구소로부터 네트워크를 형성하기 위한 시범과제(외부 연구자들과의 협력 과제 또는 외부 연구자들로부터 지원받을 수 있는 과제)를 제안 받기로 하였다. 과거처럼 일일이 전략기획팀이 연구팀을 찾아다니며 프로젝트를 조사하는 방식으로는 시간과 인력의 한계에 봉착할 수밖에 없었기 때문이다.

둘째, 외부와의 효율적인 협력 전략을 수립하기 위해서 각 연구과제의 제품-기술 로드맵(PRM-TRM)을 작성할 때 자체 개발(in-house development) 부분과 함께 외부 연구 협력자들이 맡아야 할 부분(external collaboration)을 명시하도록 하고, 전략기획팀은 외부 협력 지원에 집중하도록 했다.

셋째, 전략기획팀이 외부 연구 협력의 대상과제를 선정할 때, <그림 5>와 같이 경영 컨설팅회사인 Arthur D. Little가 제시한, 기술 유형을 기반기술, 핵심기술, 미래기술로 구분하고, 기술연구원의 경쟁력을 수준에 따라 5단계로 나누어 파악한 뒤 자체개발, 외부 협력, 기술도입 여부를 판단하도록 했다. 또한 미래기술 분야 중 기술적 경쟁력이 약한 영역에서 외부와의 협력을 주도적으로 추진하도록 하였다.

<그림 5> LG화학에서의 기술전략 유형과 기준



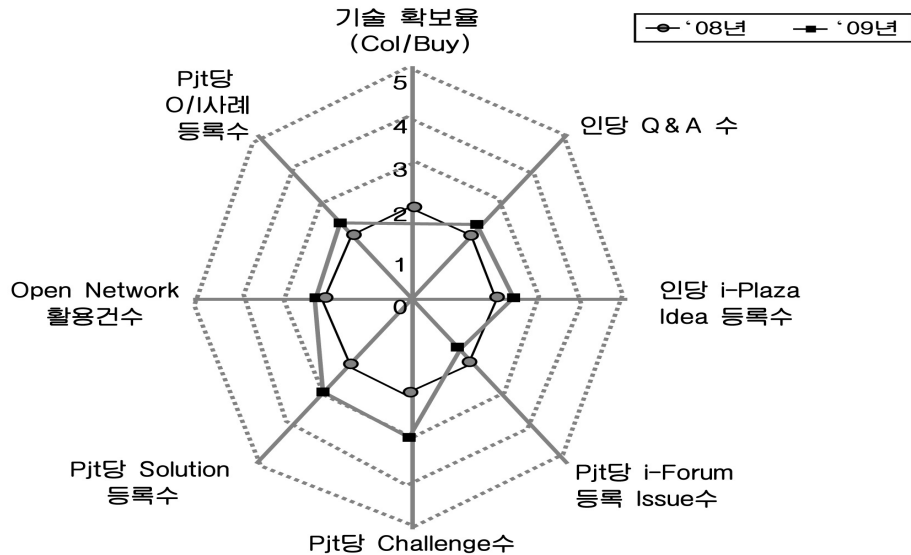
자료:: 김석관(2008), p.281.

## 4.2 개방형 혁신 성과표의 설계 및 관리

개방형 혁신 활동의 성과를 측정할 수 있는 수단을 마련하였다. 개방형 혁신의 활성화 정도를 측정할 수 있는 성과표를 우선적으로 도입하고, 장기적으로는 매출과 이익을 포함하는 재무적 성과표를 도입하도록 하였다. 또한 성과 측정 결과의 효용성을 높이기 위하여 단일 성과표로 운영하기 보다는 주(key) 매트릭스와 부(sub) 성과표로 구분하여 관리하기로 하였다.

<그림 6>과 같은 형태의 성과표 차트에 기술 확보율(협력/도입), 1인당 Q&A 수, 1인당 “i-Plaza” 아이디어 등록 수, 프로젝트별 “i-Forum” 등록 이슈의 수, 프로젝트별 Challenge 수, 프로젝트별 솔루션 등록 수, 오픈 네트워크 활용 건수, 프로젝트별 OI 사례 등록 수 등을 반영하여 평가척도로 사용하도록 하였다.

<그림 6> 개방형 혁신 활성화 성과표

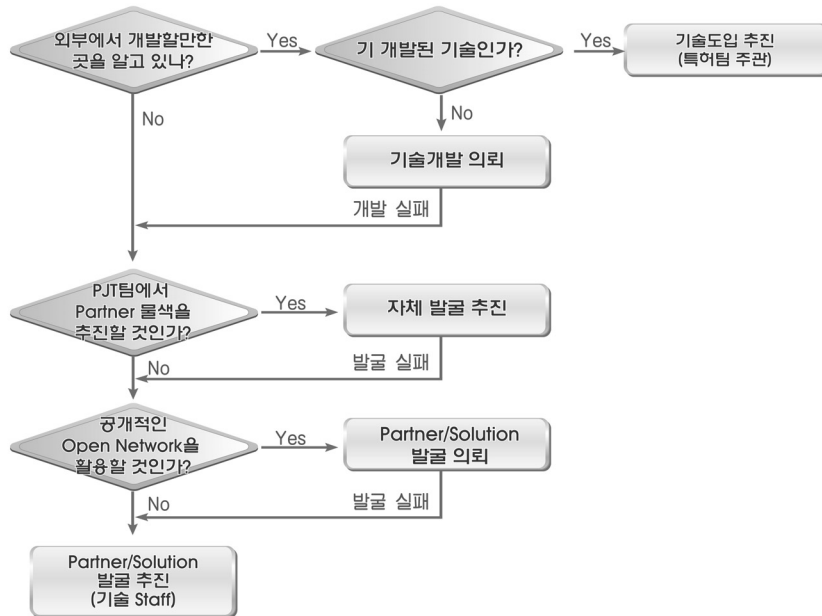


자료: 기업의 검토를 받아 게재

### 4.3 실행 팀의 구성과 부서간의 역할 분담

원칙적으로 개방형 혁신과 관련한 업무는 본사 기술전략팀과 기술연구원 전략기획팀이 주도적으로 참여한다. 다만 외부 협력 가능성의 파악이 용이하거나 이미 개발된 기술인 경우에는 기술연구원 특허 팀에서 주관하여 기술도입을 추진하도록 하고, 외부 협력이 가능한 기관을 파악하기 용이한 경우에는 프로젝트팀이 자체적으로 협력 파트너를 모색하도록 하였다. 그러나 이러한 방법이 모두 실패할 경우에는 공개적으로 기술 중개 조직을 활용하거나 혹은 비공개적으로 내부 기술요원으로 하여금 협력 파트너 또는 솔루션의 발굴을 추진하도록 하였다. 기술 중개 조직을 활용하는 외부 기술의 탐색단계에서는 기술연구원 전략기획팀이 주된 역할을 하며, 이전 계약 등이 이루어지는 협력단계부터는 특허팀이 주된 역할을 수행하기로 하였다.

<그림 7> LG화학 기술연구원의 협력 메커니즘



자료: 기업의 검토를 받아 게재

#### 4.4 협력 결과의 평가

새롭게 도입되는 개방형 혁신의 조기 정착과 성과를 극대화하기 위해서 외부와의 협력 성과를 평가에 반영하였다. 연구자들은 개방형 혁신을 도입하기 위한 운영프로그램에의 참여는 인정하면서도 이에 따른 평가에 대해서는 부정적인 반응을 나타냈다. 개인 차원의 평가에 있어서 연구자들이 자신들의 연구 프로젝트에 전념해야 할 귀중한 시간을 다른 프로젝트를 위해 할애해야 한다는 인식이 일부 연구자들에게 여전히 존재하였다. 이에 따라 외부와의 협력 성과를 개인단위 평가에는 반영하지 않고 우선적으로 부서단위 평가에 개방형 혁신 활동내용을 포함하여 반영하기로 하였다.

#### 4.5 연구자의 인식 전환

개방형 혁신이 도입되면서 연구자들의 의식에 긍정적인 변화가 나타났다. 개방형 혁신의 도입 초기에는 문화적 차이 등 여러 가지 이유들을 제시하면서 도입을 반대했던 연구자들이 다양한 운영체계가 시행되면서 개방형 혁신에 대한 인식을 바꾸기 시작하였다.

그러나 개방형 혁신을 보다 성공적으로 추진하기 위해서 연구자들의 개방형 혁신에 대한 철저한 개념 공유와 운영 프로그램에 대한 충분한 이해가 필수적이라는데 의견이 모아졌다. 이에 따라 신입직원의 교육 과정에 개방형 혁신에 대한 교육을 정례화하기로 했다.

그러나 연구자들의 개방형 혁신 활동에 적극적인 참여를 유도하기 위한 인센티브의 제공에 대해서는 논란이 있었다. 자신이 담당하는 프로젝트에 집중하는 연구자와 협업 프로젝트에 더 집중하는 연구자 중에서 후자에게만 인센티브를 부여하는 것은 불공평하다는 인식이 존재하기 때문이다. 그러나 개방형 혁신이 도입 초기인 점을 고려하여 협업 프로젝트 참여에 대한 인센티브를 유지하기로 하였다.

또한 개방형 혁신이 일시적인 경영 혁신 활동이 아니라 연구에 직접적인 성과를 가져온다는 연구자들의 인식전환을 위해 성공사례를 공유하기로 하였다. 그 동안 기술연구원은 성공사례의 공유에 대해 소홀한 면이 없지 않았다. 이에 따라 격월로 실시되는 내부 행사에서 개방형 혁신의 성과 또는 성공 사례를 소개하는 시간을 가지도록 정례화 하였다.

## IV. 결론과 시사점

### 1. 성과와 한계, 성공 요인

#### 1.1 도입 성과와 적용 한계

2007년부터 도입이 추진되어 불과 3년이 지난 LG화학 기술연구원의 개방형 혁신 활동의 성과를 본격적으로 논의하기는 이르다. 그러나 개방형 혁신과 관련된 포럼 등에서 LG화학 기술연구원의 사례가 성공적인 것으로 초대되어 발표되고 있다는 점에서 현재까지의 도입과정은 순조롭게 진행되는 것으로 평가할 수 있다. 또한 자체적으로도 기존에 운영해 온 “Alliance&Partnership” 프로그램과는 달리 상당한 성과가 나타난 것으로 평가하고 있다(이성만, 2008; 2009a; 2009b).<sup>11)</sup>

---

11) 개방형 혁신은 기술도입 혹은 지분 참여에 치중하였던 AP 프로그램과는 달리, 기술도입이나 지분투자보다는 기술적 문제 해결에 주력하고 실제 연구자들의 기술적 문제를 해결했기 때문에 여러 가지 외부 협력의 성공 사례들이 생겨날 수 있었으며 연구자들의 협력도 외부, 내부 등에서 활발히 진행될 수 있었다고 한다.

LG화학이 개방형 혁신 모델을 도입하면서 얻게 된 가장 큰 성과는 내부적으로 연구자들 간의 지식 교류가 활성화되고 R&D 활동에 있어서 조직 내 칸막이를 없애는 계기가 되었다는 점이다. 즉, LG화학 기술연구원에서의 개방형 혁신의 도입은 ‘개방형(open)’이라는 개념이 단순히 외부(“external” 또는 “outside”)와 연결된다는 차원을 넘어 기술연구원 내부(“internal” 또는 “inside”)적으로 아이디어가 공유되고 협력이 이루어지는 연구 환경을 구축한 것이다.

그 결과, 개방형 혁신과의 직접적인 인과관계를 설명하기는 어렵지만, LG화학의 특허 출원이 2007년부터 급격하게 증가하였다. 예를 들면 2005년과 2006년 약 50건대 수준에 불과하던 특허 출원이 2007년부터 급격하게 상승하여 2007년 179건, 2008년 118건, 그리고 2009년 233건을 기록하였다.

<그림 8> LG화학의 특허 출원 추세

**Basic Report: Doc Count by Publication Year**  
 source document list: Temp Doc List (2) Print-Friendly

Year Published	Doc Count	Percentage
2010	5	0.7%
2009	233	30.4%
2008	118	15.4%
2007	179	23.3%
2006	53	6.9%
2005	55	7.2%
2004	34	4.4%
2003	18	2.4%
2002	30	3.9%
2001	14	1.8%
<b>Number of occurrences in Top 10 report</b>	<b>739</b>	
<b>Number of documents after filter</b>	<b>767</b>	
<b>Total number of documents in group</b>	<b>767</b>	

자료: AUREKA에서 저자가 추출

반면에 LG화학에서의 개방형 혁신 모델의 도입은 아직 미완의 진행형인 측면이 존재한다.

첫째, LG화학의 미래 성장 동력의 원천이 될 새로운 과제 아이디어나 기술적 이슈를 연구자들이 웹상에서 제안할 수 있는 공간인 “i-Plaza”가 활성화되지 못하고 있다. 연구자 본인이 수행하고 있는 연구과제에 대하여 기술연구원 내부의 연구자로 부터는 도움



을 받고 싶어 하지만 다른 연구자를 위한 아이디어의 제공에는 인색하다는 점은 외향형 개방보다 내향형 개방을 추구하는 LG화학 기술연구원의 연구행태를 반영한 것으로 보여 진다. 이 점은 “지금까지의 기술개발 활동이 내부에 집중되어 왔으나 앞으로는 진정한 연구자 간, 부서 간 연구협력을 위해 내·외부적으로 자유롭게 협력이 추진될 수 있는 R&D 관리 시스템을 구축하는 것이 기술연구원 전략기획팀의 남은 숙제”라는 지적에서도 잘 나타나고 있다(이성만 2009b).

둘째, 기술 중개 기업을 통한 외부 기술 협력에 대해서는 뚜렷한 성과가 나타나지 않고 있다는 점이다. 지난 3년 동안 NineSigma와는 4건, 그리고 InnoCentive와는 9건의 활용사례가 있을 뿐이다. 기술 중개 기업들과의 본격적인 협력이 2007년 후반부터 이루어져 비교적 짧은 기간이었다는 점과 세계적으로 앞서 나가고 있는 기업인 LG화학의 기술 수요를 목표하는 수준에서 외부 전문가를 통해 달성하기가 쉽지 않을 것이라는 점 등을 고려하더라도 LG화학의 기술 중개 조직을 통한 외부 기술의 유입은 아직까지 큰 성과를 보이지 않고 있다.

셋째, LG화학의 개방형 혁신 노력이 개방형 혁신활동의 2가지 유형 중 내향형 개방 즉, 외부로부터의 기술 도입(기술 구매, 공동 연구, 장기 지원 협약, 해결책 공모)에 초점을 맞추고 있다. 기술연구원은 개방형 혁신을 도입하면서 기술판매, 분사화와 같은 외방형 개방에는 상대적으로 신경을 쓰지 않고 있다(이성만 2009b).

## 1.2 개방형 혁신 도입의 성공 요인 분석

LG화학 기술연구원이 현재까지 개방형 혁신 모델을 성공적으로 도입·운영할 수 있었던 요인을 정리하면 아래와 같다.

첫째, 위기감 조성의 타이밍이다. LG화학은 매출과 이익률의 하락, R&D 생산성 부진에 따른 위기감이 조성되어 있는 상태였고 이로 인해 새로운 대응방안이 모색되는 과정에 있었다. 이 때 새롭게 제시된 개방형 혁신 모델은 새로운 연구 환경의 조성을 위한 ‘필연적인 돌파구’로 받아들여졌다.

둘째, 최고 경영진의 지속적인 지원과 추진에 따라 개방형 혁신을 전담하여 추진할 OI 담당조직을 구성하고 기술 중개 기업들의 도움을 받는 등 다양한 내부 협력 프로그램들을 순차적으로 개설하였다.

셋째, 개방형 혁신의 실행 주체인 연구자들의 적극적인 협력과 원활한 의사소통을 도모하였다. 기존의 유지하여 왔던 엄격한 정보 보안 정책을 완화하는 한편, 연구자들이

다양한 운영 프로그램에 능동적으로 참여하도록 인센티브를 제공하였다. 또한, 성공적인 외부 협력 사례에 대한 포상 및 조직 평가에의 반영, 성공사례의 공유, 신입사원에 대한 OI 교육의 정례화 등 다양한 정책을 실시하였다. 이 과정에서 개방형 혁신이 기존의 지식공유 중심에서 문제해결 중심의 틀로 자리 잡게 되었다.

## 2. 사례의 의의 및 시사점

LG화학 기술연구원에서의 개방형 혁신모델 도입 및 운영 사례는 부족하나마 개방형 혁신의 도입 배경, 도입 과정, 운영 프로그램의 구성 등에 대하여 한 기업의 도입 예를 구체적인 수준에서 보여 준다는 점에서 그 의의를 찾을 수 있다. 그럼에도 불구하고 LG화학의 사례를 정리하는 과정에서 더 많은 질문들이 도출되고 있다는 점은 부인하기 어렵다.

첫째, LG화학의 사례를 어떻게 바라보아야 할 것인가? 하는 점이다. 즉, LG화학의 사례를 성공적인 개방형 혁신 사례로 봐야 할 것인가 아니면 미완의 시도로 봐야 할 것인가? 이다. 위의 개방형 혁신의 도입 성과와 적용 한계에서 살펴보았듯이, LG화학의 사례는 개방형 혁신 모델 도입의 성공적인 사례로 보기 보다는 현재 진행 중인 (내향형) 개방형 혁신을 통한 조직의 변화 관리로 보는 것이 적절하다. 산업재/소재 부품 생산이라는 산업적 특성을 감안해 볼 때 가치사슬 내에서의 연계강화를 위해 수직적 개방형 혁신이 이루어져야 하는 LG화학의 경우 소비재 산업을 중심으로 소비자의 아이디어를 백분 활용하여 사용자 혁신을 추구하거나 신제품 발굴을 위하여 수평적 개방형 혁신을 추구하는 P&G 또는 Phillips와는 접근 방법과 효과 면에서 현격한 차이가 날 수 밖에 없다는 점을 주목할 필요가 있다(김석관 2008: 290-292).

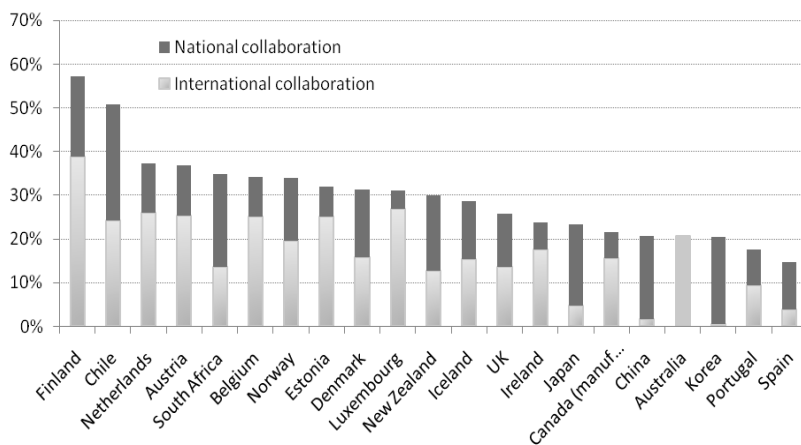
둘째, LG화학의 개방형 혁신 노력이 (내향형) 개방형 혁신을 추구하는 이유는 무엇인가? 개별 기업 차원의 문제인가, 아니면 우리나라 기업 전체 차원의 문제인가?

LG화학의 개방형 혁신 노력이 앞으로 외향형 개방을 추구할 것인가에 대해서는 전망이 불확실하다는 점에서 Chesbrough가 그의 2003년도 저서에서 강조한 외향형 개방을 향한 노력은 미완인 상태에서 끝날 가능성이 크다.

개방형 혁신을 추구하면서도 내향형 개방+외향형 개방이 아닌 지극히 일부 유형의 내향형 개방에 중심을 두는 행태는 특정 기업 차원의 문제이기 보다는 우리나라 기업의 전반적인 행태로 보여 진다. 개방형 혁신을 추진하고 있는 삼성종합기술원 역시 내향형 혁신

신 활동 중 LG화학과 같이 외부로부터 기술이나 아이디어를 얻는 외부 협력만을 추진하고 있을 뿐이다(송승구, 2009). <그림 9>에서 보는 바와 같이, OECD 자료에서도 의하면 조사된 21개국 중에서 우리나라의 경우 거의 100%가 국내 기업 간의 협력이며, 국제간의 기업 협력은 거의 전무한 것으로 나타나고 있다. 또한 우리나라 기업의 기술 수출/기술 도입의 비율이 2001년의 0.23에서 2007년의 0.43으로 크게 향상되었음에도 불구하고 여전히 기술무역 역조에 있다는 사실은 우리나라 기업이 외향형 보다는 내향형 개방형 혁신에 치우치고 있다는 것을 보여 주고 있다(OECD, 2009). 이와 같은 사실들은 우리나라의 기업들이 개방형 혁신 모델의 도입이나 최근 회자되고 있는 기술 중개 조직의 활용을 외향형 개방이 아닌 내향형 개방의 수단으로 인식하고 있다는 점을 시사하고 있다.

<그림 9> 기업 간 협력 비율의 국제비교: 국내 기업 vs 국제 기업



자료: Pilat(2010), p.32.

셋째, 왜 우리나라 기업들은 내향형 개방에만 관심이 있고 외향형 개방에는 관심이 없는가? LG화학이나 삼성전자의 기술 수준과 자금 조달 능력을 고려해 볼 때, 특정 유형의 내향형 개방에 중심을 두는 행태가 우리나라 기업의 문화를 지배하는 것은 특허 등 IP가 부실하기 때문도 아니며 기업 내에 새로운 사업 또는 벤처를 육성할만한 자금이 없기 때문도 아닐 것으로 판단된다. 그 동안 우리나라 기업들은 경제성장과정에서 선진국의 기술을 도입하는 추격형 전략을 구사해 온 것으로 알려지고 있다(Kim, 1997: 193-219) 우리나라 기업들이 개방형 혁신 모델을 도입하면서도 아직도 ‘선진 기술에의 의존’이라는 지난날의 관행에서 아직 벗어나고 있지 못하고 있는 것인지, 아니면 세계적인 일류

제품을 생산하면서도 아직은 ‘기술의 마케팅’ 내지는 외향형 개방형 혁신활동에 익숙해 있지 않은지, 아니면 개방형 혁신에 대한 이해가 정확하게 이루어지지 않은지, 등등의 의문점에 대해서는 앞으로 연구가 이루어져야 할 필요가 있다.

위에서 기술된 LG화학의 사례는 기술기반 기업에서 R&D 투자효율의 향상과 경쟁력 있는 신제품의 지속적인 창출을 목표로 도입되기 시작한 개방형 혁신활동이 초기의 외부로부터 기술이나 아이디어를 얻는 외부 협력을 촉진하는 실무적 수단에서, 조직변화관리의 전략적 수단으로 변화하고 있다는 점을 보여 주고 있다.

또한 개방형 혁신을 성공적으로 도입하고 정착시키기 위해서는 기술 중개 기업과의 협력 자체보다는 연구자들의 마인드 세팅(mind-setting) - 즉 변화에 대한 적극적 동조 - 을 바꾸는 것이 필요하다는 점을 시사하고 있다. 세계 속에서 선진기업들과의 치열한 시장경쟁을 벌이는 LG화학의 연구자들도 한국적 문화 장벽을 넘는 일 - 외부 협력 결과의 공개와 평가에의 반영 - 에는 상당한 저항을 나타내고 있다는 점이 이러한 주장을 뒷받침하고 있다.

기술 중개 기업인 InnoCentive 창업자 겸 CEO인 Spradlin은 개방형 혁신이 기업의 기술혁신 활동이 추구하는 바, 즉 좀 더 낮게, 좀 더 빠르게, 좀 더 싸게 새로운 제품과 서비스를 창출하기 위해서는 전통적인 폐쇄형 혁신에서 벗어날 수 있는 새로운 마음가짐과 조직문화를 요구하고 있다는 점을 강조하고 있다(Spradlin, 2009). LG화학의 사례는 개방형 혁신이 기업의 기술혁신 활동의 생산성 향상을 가능하게 하는 훌륭한 전략적 틀이지만 조직문화와 사고 틀의 변화 없이 도입할 경우 결코 완전한 성공을 이룰 수 없다는 것을 말해 주고 있다.

## 참고문헌

- 권재중 (2008), “기술확보전략: Open R&D 중점”, 기술경영시리즈, 『기술과 경영』, 한국산업기술진흥협회.
- 김석관 · 장병열 · 이윤준 · 송종국 · 안두현 · 이광호 · 최지선 (2008), 『개방형 혁신의 산업별 특성과 시사점』, 정책연구, 2008-10, 과학기술정책연구원.
- 김석관 (2009), “개방형 혁신은 새로운 혁신 방법론인가?: Chesbrough의 개방형 혁신이론에 대한 비판적 평가”, 『기술혁신연구』, 겨울 특별호, pp. 99-133.
- 배종태 (2010), “개방형 혁신의 전제조건과 사업모형”, 『기술과 미래』, 01/01월호, 한국산업기술진흥원, pp. 10-13.
- 복득규, 이원희 (2008), “한국 제조업의 개방형 기술혁신 현황과 효과 분석”, 『Issue Paper』, 사口성경제연구소 pp. 552.
- 송승구 (2009), “Open Innovation 성공요인”, Open Innovation Leadership Workshop, 테크노베이션파트너스/InnoCentive 공동 주최, 임페리얼펠리스호텔.
- 이성만 (2008), “효율적 연구개발 추진을 통한 성과창출”, 『기술과 경영』, 한국산업기술진흥협회.
- 이성만 (2009a), “Open Innovation 추진 사례와 시사점: LG화학기술연구원 사례를 중심으로”, 테크노베이션파트너스 세미나 자료.
- 이성만 (2009b), “성공적인 Open Innovation 추진을 위한 변화관리와 조직문화 변혁: LG화학 기술연구원 사례를 중심으로”, Open Innovation Leadership Workshop, 테크노베이션파트너스/InnoCentive 공동 주최, 임페리얼펠리스 호텔.
- 임영모, 복득규 (2006), “개방형 기술혁신의 확산과 시사점”, 『CEO Information』, 제575호, 삼성경제연구소.
- Chesbrough, H. W. (2003), *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*, Boston: Harvard Business School Press.
- Chesbrough, H. W. (2006a), *Open Innovation: A New Paradigm for Understanding Industrial Innovation*, in Henry W. Chesbrough et al. (Eds.) *Open Innovation: Researching a New Paradigm* (Oxford: Oxford University Press), pp. 1-12.
- Chesbrough, H. W. (2006b), *Open Business Models: How to Thrive in the New Innovation Landscape*, Boston: Harvard Business School Press.
- Dahlander, L. and D. Gann (2007), “How Open is Innovation?”, *DRUID Summer Conference 2007 Paper*.
- Kim, L. (1997), *Imitation to Innovation: The Dynamics of Korea's Technological Learning*, Boston: Harvard Business School Press.

- Kotter, J. P. and D. S. Cohen (2002), *The Heart of Change: Real Life Stories of How People Change Their Organizations*, Boston: Harvard Business School Press.
- Miles, Ian (2009), “Success Factors for Open Innovation”, Open Innovation Leadership Workshop, 테크노베이션파트너스/InnoCentive 공동 주최, 임페리얼펠리스호텔.
- OECD (2008), *Open Innovation in Global Networks*, Paris: OECD.
- OECD (2009), *Main Science and Technology Indicators*, Paris: OECD.
- Pilat, D. (2010), “Innovation and Green Growth: Findings and Implications from OECD Innovation Strategy,” Workshop on Delivering Green Growth—Seizing New Opportunities for Industries, Co-organized by Korea and OECD, March 4-5 2010, Renaissance Seoul Hotel, Seoul, Korea.
- Spradlin, D. (2009), “Open Innovation”, Open Innovation Leadership Workshop, 테크노베이션파트너스/InnoCentive 공동 주최, 임페리얼 펠리스호텔.
- <http://news.naver.com/main/read.nhn?mode=LPOD&mid=tvh&oid=057&aid=0000000149>,

□ 투고일: 2010. 04. 21 / 수정일: 2010. 06. 03 / 게재확정일: 2010. 06. 11