



신제품 개발 프로세스

경제위기에서도 기술력 있는 기업은 성공적이었다

최근 미국의 부동산 버블의 붕괴로 시작된 경제위기는 전 세계를 강타하였다. 경제 위기로 인해 개발도상국가가 많은 타격을 받았다. 남유럽의 국가들도 어려움이 있어서 EU 전체의 문제로 확산되기도 했다. 시장의 변동성과 불확실성은 매우 컸다. 기업은 한 치 앞을 내다보기 어려운 상황에서 비상 경영을 유지하여야 했다. 매출은 줄고 도산하는 기업이 속출할 수밖에 없는 상황이었다.



권혁동 교수
서울과학기술대
atom@seoultech.ac.kr

불황의 여파로 대부분의 선진국의 산업과 경제는 제자리걸음 내지 후퇴할 수밖에 없었다. 유럽 대부분 국가들은 생산성이 낮고, 과도한 재정지출로 취약한 모습으로 힘들어 했다.

그렇지만, 독일은 예외적으로 굳건한 모습을 보여주었다. 전통적으로 독일은 중소기업의 기술력이 아주 튼튼하여 자기분야에서 세계 제일의 숨겨진 강자(Hidden Champion)가 산업의 기반을 확고히 하고 있었다. 우수한 기술력과 안정적인 사회구조가 큰 바탕이 되었으며, 경제위기 이전 보다 더 시장지배력과 제품의 비교우위에 강한 모습도 나타났다. 독일의 히든챔피언도 더 강해지기 위해 기술혁신을 위해서 노력한 결과이다.

전 세계적으로 어려움을 겪는 과정에서 중국경제는 더 커지고 강해져서, 세계의 공장으로 확고한 위치를 잡았다. 저임금의 노동력으로 시작했지만, 막대한 외화의 유치를 기반으로 기술력이 신장되어, 국제적인 경쟁력을 확보하게 되었다. 우리와도 기술격차를 좁혀가고 있으며, 가전, 소비재 분야에서는 저가로 세계시장을 움직이고 있다. 장래에 더 발전할 수 있는 가능성이 높아, 우리에게도 큰 영향을 줄 수 있다.

우리나라 기업에도 세계적인 불황은 가혹하게 다가왔다. 부존자원이 부족하고, 수출에 전적으로 매달리는 대외의존형의 구조이기 때문이다. 그렇지만 수차례의 경제위기를 통해 기술력의 확보와 경영의 노후우를 갖추어서, 더욱더 강한 면모를 보여주었다.

자동차 분야에서는 외국경쟁기업들이 기술, 경영적인 어려움을 겪을 때 더 시장을 넓혀가는 모습을 보여주었다. 미국에서 토요타 자동차가 대규모의 리콜로 인해 시장을 잃어가고 있을 때, 현대자동차는 시장을 확대하였다.

모바일 상품도 최고 기업과 팽팽한 긴장을 유지하면서 강자로 떠오르는 모습을 보여주었다. 삼성전자와 미국 Apple사는 지식재산권에 대한 다툼을 세계 각국에서 진행하면서, 자신만의 특별한 기술전략으로 시장지배력을 높였다. 이렇게 할 수 있었던

것은, 연구개발을 바탕으로 신제품 개발을 통해, 시장의 신뢰를 얻을 수 있었기 때문이다. 그 동안 지속해온 강한 기술력과 우수한 제품 개발의 결과이다.

미국 오바마 정부는 지금 제조업에 더 많이 집중하고 있다. 해외로 갔던 자국 공장을 국내로 불러들이는 것은 물론, 순수 해외기업의 유치를 위해, 파격적인 조건을 제시하며 적극적으로 노력하고 있다. 경제 위기를 극복하는 과정에서, 훌륭한 제조기업이 고용의 창출 및 경제의 안전판 역할을 잘 한다는 것이 독일 경제에서 확인되었기 때문이다.

새로운 형태의 제조업의 개발과 확대에도 노력을 다하고 있다. 후발 국가들이 기술도입을 통해 저임금으로 생산에 참여하는 경우, 시간의 경과에 따라 선진국의 제조업은 후진국으로 이전되어, 제조업 비중이 점점 작아진다. 이를 극복하기 위해 새로운 제조기술을 개발하는 것이 필수적이다.

3-D Printing 기술과 같은 것이 전형적인 예이다. 기술의 역사가 길지 않고, 다양하게 활용할 수 있는 여지가 많다. 이 기술을 잘 이용하면 미래의 제조방식의 패러다임이 바뀔 가능성이 아주 높다. 그만큼 파괴력이 있다는 것이다.

제품에 요구되는 사항은 점점 복잡하고 어려워져

현대는 대량생산, 대량소비의 시대이다. 새로운 기술의 출현으로 제품의 개발 주기는 점점 빨라지고 있으며, 제품가격은 더 낮아지고 있다. 소비자들의 목소리가 점점 커지고 있으며 입맛도 더 까다로워지고 있다. 동일한 기능이라고 할지라도 다양성에 대한 요구도 높아지고 있다. 시장이 치열해짐에 따라 납기에 대한 압박도 커지고 있다. <그림 1>에서 달라지고 있는 기업 환경에 대한 주요 요소를 제시하고 있다.

임금수준과 입지여건의 특색에 따라, 산업의 국제적인 역할 분담이 되고 있으며, 국제적인 협업은 제품개발의 효율을 높인다. 실패에 대한 리스크를 나누어 가지고, 성공할 경우 각국에서 동시판매를 통해 비교우위를 쉽게 확보하게 되는 장점도 가지고 있다.



[그림 1 : 제품 설계의 목표]

우리나라도 경제 성장과 함께 임금이 가파르게 높아지고 있다. 이에 따라 불가피하게 부가가치가 낮거나 인건비 비중이 높은 제품은 외국으로 이전되고 있다. 많은 중소기업이 중국을 비롯해 동남아시아로 옮겨가서 생산을 하고 있다. 초기에는 중국으로 많이 이전하여 한국전용공단이 현지에 생길 정도였다. 대기업의 해외 이전도 경제적인 부분을 고려하여 많이 이루어지고 있다. 국내의 인건비, 지가, 규제 등이 많기 때문이다. 기술개발은 국내에서 수행하고 대량생산은 해외에서 하는 경우가 점점 많아지고 있다. 첨단제품이라고 할 수 있는 스마트폰이 대부분 외국에서 조립되고 있다. 중국의 소득수준이 상승되어, 임금이 더 낮은 동남아시아로 이전하는 경우도 생기고 있다. 자동차는 관세 문제 등으로 인해 현지에서 조립되는 경우가 많아지고 있다.

기술개발의 단계와 형태

기초연구는 상품 개발보다는 과학적인 지식을 찾아내는 학술적인 관심에서 출발했다. 전통적으로 과학 연구는 자연의 법칙을 찾아내고, 인간의 의문과 호기심을 해결하는 지적활동의 일환으로 진행되었다.

예를 들어, 사과가 떨어지는 모습을 보고, 뉴턴의 법칙에 대해 착상을 하고, 완두콩의 재배와 관찰을 통해 유전의 법칙을 찾아냈다. <그림 2>는 기초연구를 시작으로 응용이나 개발연구의 단계별 구분을 보여준다. 기초연구의 결과는 응용이 폭넓게 되며 사업화에 시간이 많이 걸리는 것이 일반적이다. 예를 들어 핵융합, 우주개발, 중성자 연구와 같은 것이 이 영역이다.

이에 비해 응용연구는 기초연구를 바탕으로 제품개발에 초점이 맞추어져 있다. 제품개발은 전통적으로 과학연구와는 무관하게 손재주가 뛰어난 장인(匠人)들에 의해 수행되었다. 그들은 학문적으로 체계화되지는 않았지만, 경험과 직관에 의해 물건을 만들었다. 스위스 시계는 우수한 장인에 의해 개발되어 현대까지 발전되어 온 경우로서 개발연구 영역에 속한다.

현대에는 과학과 기술이 상호작용을 미치면서 급격히 발전되고 있다. 과학과 기술이 지속적으로 발달되면서 경계와 구분도 모호해졌다. 가령 우주선을 개발할 경우, 적용되는 과학과 기술의 구분은 쉽지 않다. 스마트폰을 만들 경우에도 많은 수학, 물리, 화학의 법칙이 활용된다.

기술개발은 대체로 기초연구에서 나온 결과를 이용하여 제품을 개발하는 과정을 밟는다. 가령 실험실에서 새로운 물질에 대해 합성을 성공하였다면 이는 기초연구에 해당된다. 실험실 수준에서 성공한 결과를 대량으로 생산하기 위한 연구를 수행한다면 이는 응용연구이다. 응용하기 위해서도 수많은 공정과 장치에 대해 연구가 필요하기 때문이다.

개발연구는 기존의 기술이나 제품에 대해 성능을 높이거나, 적용범위를 확대할 때 주로 쓰인다. 대규모로 지어진 화학 plant의 수율(收率)을 높이거나 순도를 높이는 연구를 할 경우는 개발연구라고 할 수 있다. 유사한 엔진을 가진 새로운 자동차를 개발하는 것은 전형적인 개발연구이다.

기술개발은 대체로 이처럼 기초, 응용, 개발의 단계로 진행되어 왔으나, 시장의 경쟁이 치열해지면서 동시에 진행되는 경우도 많다. 특히, 바이오 연구분야는 기초연구가 바로 제품으로 연결되는 경우가 많아 이와 같은 구분은 큰 의미를 갖지 않는 경우이다.



[그림 2 : 기술개발의 단계]



제품 개발 프로세스는 시장의 요구와 기술에 따라 <그림 3>과 같이 기술주도형과 시장견인형으로 구분된다.

시장주도형(Demand Pull)의 경우 소비자의 요구에 따라 회사가 대응하여 제품을 개발하는 방식이다. 고객의 요구사항을 분석하거나 예측하여 제품의 필요한 기능과 성능을 결정하고 필요한 기술을 개발한다. 운동 용품, 가구, 공구, 소비재가 그 예이다.

유행이나 사회 환경의 변화에 따라 소비자의 심리가 변화하며, 기술적인 우위보다는 소비자와의 적합도에 따라 제품의 성패가 달라진다.



[그림 3 : 제품의 유형]

기술주도형의 경우 새로운 기술을 가지고 시작하여 시장을 나중에 찾는다. Gore-Tex 비옷 같은 것이 예이다. 기술개발의 방향이나 속도가 적정하지 않으면 일등으로 나가는 회사라도 실패가능성이 높다. 기술이 우수하더라도 경쟁상황이나 소비자의 트렌드에 합치되지 않으면 시장에서 퇴출될 수 있다.

대체로 엔지니어들이 선호하는 방식이다. 우수한 기술이 있으면 소비자는 선택할 수밖에 없다는 인식이 강하기 때문이다.