

R&D의 진화, 이제는 X&D 시대

박용삼 수석연구원, 산업연구센터 (yspark@posri.re.kr)

목차

1. 초(超)불확실성 시대, R&D의 위기
2. 기술개발 패러다임의 대전환
3. X&D의 유형과 특징
4. 시사점 및 대응 방안

Executive Summary

- 기술개발 경쟁이 성능戰에서 속도戰으로 변화하면서 기업의 연구개발(R&D)에서 특히 'R'이 비용과 시간 면에서 병목요인(bottleneck)으로 작용
 - 제품과 서비스에 대한 고객 니즈 고도화, 기술의 상향 평준화와 융복합화, 복잡성 증가로 'R'에 소요되는 비용과 시간은 갈수록 늘어나는 데 비해 그에 비례하여 성과를 기대하기 어려운 상황
 - 기술 라이프사이클 단축으로 이제 완벽을 지향하는 자체 연구보다 빨리 실험해서 빨리 결과를 확인하는 것이 점점 더 중요해짐 ("Fail fast, Fail cheap")
 - 내부에 강력한 R&D 조직을 보유하던 시대에서 외부 역량을 효과적으로 활용하는 시대로 바뀌고 있으며, 기업연구소의 역할도 전체 혁신 에코시스템의 허브 및 코디네이터 역할로 재정립되는 추세
- 2000년대 전후로 등장한 다양한 혁신기법들은 R&D에서 'R' 부분을 개선하기 위한 시도로 이해할 수 있음 (본 보고서에서는 이를 X&D로 통칭)
 - C&D (Connect & Development): 외부 기술과 아이디어를 내부의 R&D 역량과 연결시켜 신제품을 개발하는 개방형 기술혁신 모델
 - A&D (Acquisition & Development): 필요한 기술을 갖춘 기업(주로 벤처)을 인수한 후, 추가 개발을 통해 상용화 시기를 앞당기는 방식
 - L&D (Launching & Development): 시제품을 빠르게 출시한 후 고객 피드백을 받아 수정, 보완해 나가는 애자일(agile) 전략
 - S&D (Seeding & Development): 신기술 개발 등 전략적 미래투자 목적으로 유망 벤처기업에 투자하거나 인큐베이션하는 방식
 - D&D (Data-driven & Development): 연구개발 프로세스 전반에 디지털화 및 자동화 기술을 도입하여 개발 생산성을 획기적으로 높이는 방식
- 연구개발 생산성 제고를 위해서는 다양한 X&D 기법을 전향적으로 수용하고, 각 기업이 처한 상황 및 개발 과제의 특성에 맞게 유연하게 운영해야 함
 - 기존 연구개발 체제의 생산성 실태를 정밀 진단하여 속도 정체 및 비용 증가를 유발하는 단계나 원인을 정확하게 진단
 - X&D 수행에 최적화된 조직 문화 및 제도 개편, 변화관리 필요
 - 무조건적 협력 시도보다는 대상 기술의 특성(수명주기, 탐색형 vs 활용형)과 내부 역량을 고려하여 독자개발과 외부 역량 연계활용 간 적절한 균형 필요

1. 초(超)불확실성 시대, R&D의 위기

□ 시장 및 기술 환경의 변화 속도가 빨라지고 방향 예측이 어려워지면서 기업의 R&D 비용 지속 증가

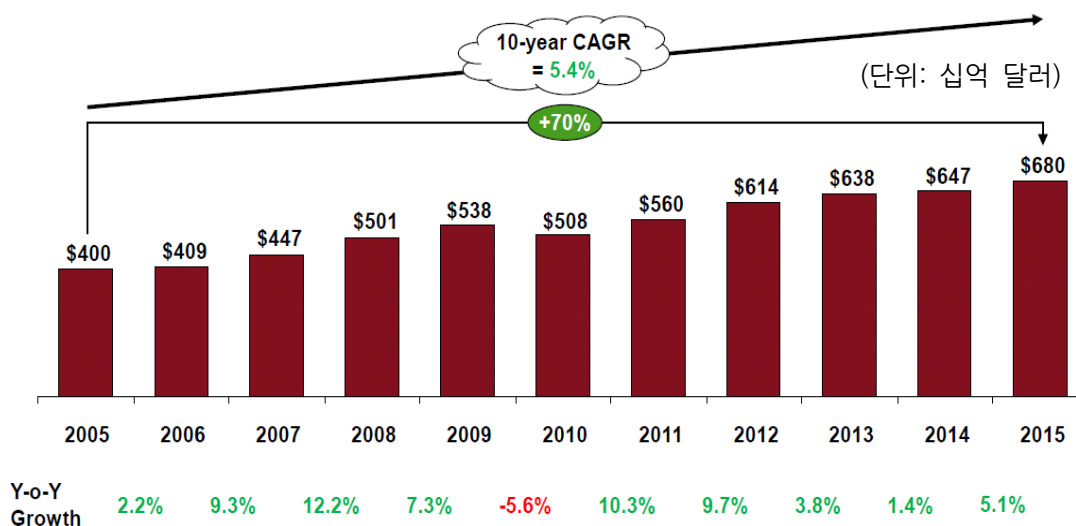
○ 제품과 서비스에 대한 고객 니즈 고도로 제품 스펙트럼, 기능적 요구사항, 환경/안전 측면의 추가 고려 사항 등 대폭 증가

- 시장 측면에서는 변화 속도 및 방향의 변동성 증가, 경쟁 측면에서는 국경을 초월한 경쟁 심화 및 파괴적 비즈니스 모델 출현

○ 기술의 상향 평준화와 융복합화, 복잡성 증가에 따라 전 세계 기업들의 R&D 투자 비용은 연평균 5% 이상 증가 추세

- 전 세계 R&D 투자 상위 1000대 기업의 R&D 비용은 2005~2015년 동안 U\$4,000억에서 U\$6,800억으로 70%가량 증가

〈글로벌 R&D 랭킹 1000대 기업의 R&D 지출액 추이〉



출처: PWC, 2015 Global Innovation 1000 analysis

□ R&D 투자 규모를 키우는 것이 성공을 보장하지는 않으며, 투자와 성과 간 상관관계도 점차 약화되는 추세

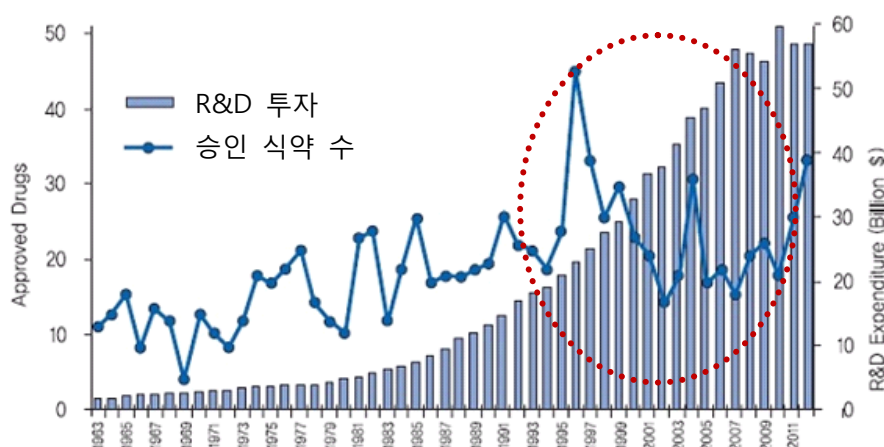
○ R&D 성공 확률은 계속 낮아지고 있으며, 성공했을 경우에도 성공의 향유 기간이 점차 짧아지고 있음

- 2015년 전 세계에서 R&D 투자를 가장 많이 한 기업은 폴크스바겐 (U\$153억)이지만 디젤 기술개발이 기대에 미치지 못하면서 사업위기 초래
- IBM은 1993~2005년 미국에서 가장 많은 지식재산권을 출원했지만, 애플에 비해 성장률과 수익률 열세
- 정보기술의 총아였던 PC는 30년 이상 최대 성장산업으로 영광을 누렸지만, 그 뒤를 이은 스마트폰은 세상에 나온 지 10년 만에 성장정체 임박 우려

○ 매출 대비 R&D 비중이 높은 제약산업도 R&D 생산성 저하 뚜렷

- 지난 50년간(1963-2012년) 신약개발 연구개발비는 약 50배 증가
- 반면 FDA의 신약 허가 수는 신약에 대한 기대수준 상승과 임상시험 기준 강화로 2000년대 초까지 연평균 36개에서 2000년대 후반 22개로 급감

〈연도별 투입된 신약개발 연구비와 승인된 신약 개수〉



출처: 메디코파마, 2013.10.28

○ 최근 국내외 주요 기업의 R&D 투자 실패 사례가 급증하면서 F-world가 도래했다는 얘기도 등장 (F=Failure)

- 2014년 전 세계 1000대 기업이 투자한 R&D 비용은 총 U\$6,470억인데, 영국 케임브리지 대학의 나비 라드주 교수의 추정에 의하면 개발된 제품의 80%는 시판도 못하고 폐기
- 구글이 야심 차게 추진했던 구글글라스, 애플의 전기차 프로젝트 등도 실패로 판명되었거나 개발 목표 전면 수정

2. 기술개발 패러다임의 대전환

□ 기술선점 경쟁이 치열해지면서 R&D에서 특히 ‘R’이 비용과 시간 면에서 병목요인(bottleneck)으로 작용

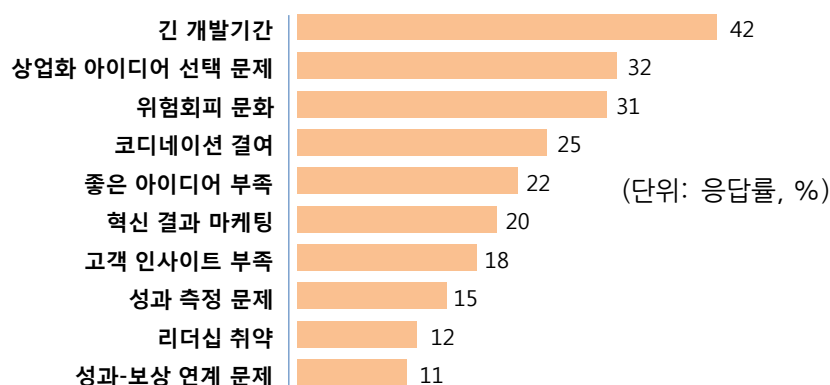
○ 시장 불확실성 증대로 기술의 라이프사이클이 단축되면서 완벽을 지향하는 자체 연구보다 빨리 실험해서 빨리 결과를 확인하는 것이 더 중요해짐

- R&D에서 ‘R’은 기술적 성능 입증, ‘D’는 상업적 타당성 입증 단계임. 공정기술의 경우 ‘R’은 Lab~Pilot plant, ‘D’는 Demo Plant 단계에 해당
- 일반적으로 ‘R’에 시간이 많이 걸리고 실패 위험도 높기 때문에, “Fail Fast, Fail Cheap” 전략이 더 타당해지고 있음 (긴 개발기간은 R&D 수익성을 떨어뜨리는 가장 큰 요인, BCG Global Innovation Survey 2015)

○ 자체 R&D 조직을 통해 중장기 기술개발 로드맵에 따라 독자적으로 기술개발을 진행하던 기존 관행은 한계에 직면

- 내부 R&D 조직은 속성상 기존 제품과 서비스의 지속적 혁신을 통해 투자 대비 IRR을 극대화하기 마련이어서 새로운 와해성 신기술 개발에는 취약
- 지금까지의 경직된 고비용의 자체 R&D 센터는 ‘돈 먹는 하마’로 전략했다는 인식 확대

〈R&D 수익성을 저해하는 장애요인〉



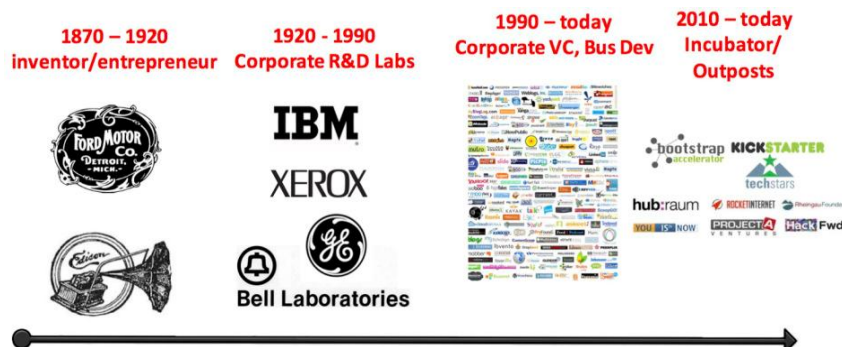
출처: BCG, The most innovative companies 2015

□ 기술개발 게임의 룰(rule of game)이 성능戰에서 속도戰으로 바뀌면서 기존 기업연구소의 역할도 재정립되는 추세

○ 내부에 강력한 R&D 조직을 보유하던 시대에서 외부 역량을 효과적으로 활용하는 시대로 초점 전환

- 1990년대까지는 AT&T의 Bell Lab, IBM의 왓슨 연구소, 제록스의 팔로알토연구소(PARC) 등 노벨상 수상자를 배출한 막강한 중앙연구소를 갖춘 기업들이 기술혁신 선도 ('In-house R&D' 시대)
- 자체 연구개발만으로는 변화의 속도를 따라잡을 수 없게 된 21세기 들어서는 시스코, 인텔, P&G, 구글 등이 외부 자원을 활용한 기술혁신 주도 ('Open Innovation' 시대)

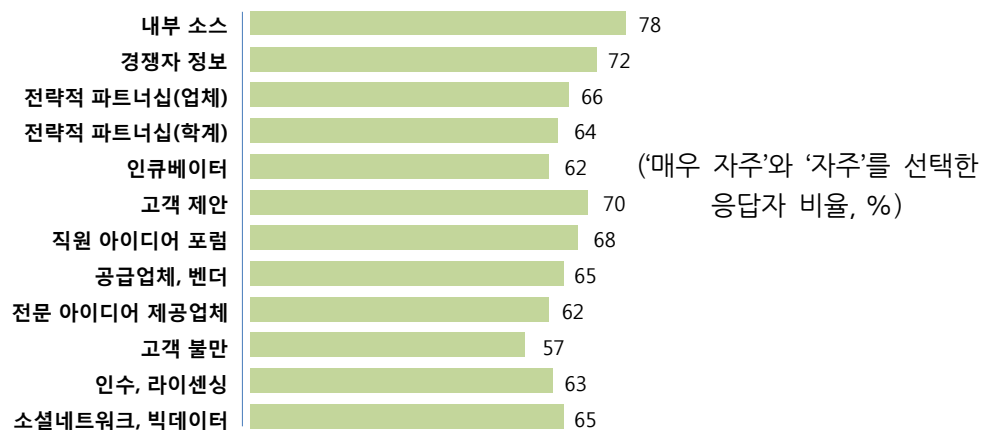
<기업 연구개발 체계의 진화>



출처: Steve Blank, 2016.7

- 전 세계 상위 혁신기업들은 신기술, 신사업 아이디어를 내·외부의 다양한 소스로부터 얻는 'Wide-net 전략' 구사

<신기술, 신사업 아이디어 원천>



출처: BCG, The most innovative companies 2016

○ 내부 R&D 부문의 역할은 전체 혁신 에코시스템의 허브로 재 규정

- 디지털 기술을 활용하여 여러 외부 파트너들과 네트워크를 구성하고 긴밀한 협업을 유지하며 외부 연구결과들을 취합하여 상용화 주도
- R&D 부문의 역량은 전문분야에 대한 지식을 넘어 네트워크 관리, 외부 기술에 대한 탐지와 흡수(scouting), 디지털 분석(analytics) 등으로 확대

3. X&D의 유형과 특징

2000년대를 전후하여 전 세계 여러 업체가 시도했던 다양한 혁신기법들은 결국 종전의 R&D에서 'R' 부분을 개선하기 위한 시도로 이해됨. 본 보고서에서는 이러한 시도들을 종합하여 'R'을 개선하기 위한 5가지 접근 방향을 X&D라고 명명함

□ C&D (Connect & Development)

○ 외부의 기술과 아이디어를 내부의 R&D 역량과 연결시켜 신제품을 개발하는 개방형 기술혁신 모델

- 협력사, 경쟁사, 소비자들과의 협업을 통해 최소한의 R&D 인력과 투자만으로도 혁신 성과 창출 가능
- 세계 최대 생활용품 업체 P&G는 회사에 필요한 R&D 과제를 자사 홈페이지에 공개하고 외부의 아이디어를 구하는 제도 운영. 대표적 성과는 감자칩 위에 그림이나 글자를 적은 '프링글즈 프린트'. P&G 측은 C&D 전략으로 R&D 생산성을 60% 향상하고 성공률을 2배로 높였다고 설명
- 데이터 교환과 통신을 위한 방법과 툴의 진전으로 퀴키(Quirky), 이노센티브(Innocentive), 킥스타터(Kickstarter) 등 다양한 외부 혁신 플랫폼을 활용하면 외부 역량의 탐색, 연결, 거래비용 감축 가능

○ 구글의 '비밀 연구소'라 불리는 '구글 X'는 2012년부터 전 세계를 대상으로 아이디어를 수집

- 'X를 해결하라' 웹사이트(solveforx.com)에 접속하면 누구든 자유롭게 아이디어를 제안하고 토론할 수 있으며, 구글 운영진은 아이디어 제안자와 관련 전문가를 연결하고 필요시 개발 자금도 지원
- 구글은 이 웹사이트에 올라온 200여 개의 아이디어를 빠르고 저렴하게 새로운 신사업 아이디어를 얻을 수 있는 중요 자산으로 활용
- 현재 '구글 X'는 첫번째 사업화 프로젝트인 '프로젝트 탱고'(Tango, 공간인식 기술)를 기반으로 자율주행차를 개발하고 있으며, 공중에 거대 풍선을 띄워 무선인터넷 신호를 보내는 '프로젝트 룬'(Loon), 화물 수송 무인 드론을 개발하는 '프로젝트 윈'(Wing) 등 다양한 신기술 개발 중

○ 제약분야에서는 전문 연구개발 대행기업(CRO, Contract Research Organization)에 신약 임상시험을 위탁 수행하는 추세

- 제약사들은 의약품 허가 및 규제 강화, 신약출시 지연에 따른 연구개발 생산성 감소, 수익 창출력 감소를 극복하기 위해 신약개발의 일부 과정을 CRO에 위탁
- CRO들은 약물 발굴부터 신약개발, 제조, 운송, 상품화에 이르기까지 올인원 서비스로 영역을 확대하면서 2014년 U\$288억에서 2019년 U\$504억으로 연평균 11.9% 성장 전망

□ A&D (Acquisition & Development)

○ 자사에 부족한 기술을 직접 개발하기보다는 필요한 기술을 갖춘 기업(주로 벤처)을 인수한 후 추가 개발을 통해 기술의 상용화 시기를 앞당기는 방식

- 미국을 대표하는 굴지의 IT업체 시스코(Cisco)는 1993년 이후 175건, 거의 매년 8건의 기업인수를 통해 네트워킹 기술의 선두 유지
- 인터넷 라우터 사업으로 출발했던 시스코는 크리센드, 그랜드정션 등 스위치 업체를 연이어 인수하면서 라우터에서 스위치로 제품 포트폴리오 확대
- 이후 웹엑스, 스타렌트, 머라키, 누오바 등을 인수하면서 네트워크 장비 기반의 화상회의 시스템 제공, 인터넷 프로토콜(IP)을 사용한 네트워크 연관 사업 전 분야로 영역 확대
- 2015년에도 사물인터넷(IoT) 실시간 분석회사 파스트림, 네트워크 보안 회사 랜코르, 화상회의 소프트웨어 회사 아카노 등을 잇따라 인수. 2016년에는 IoT 플랫폼회사 재스퍼테크놀로지를 U\$14억에 전격 인수했으며, 연이어 클라우드 스타트업인 클리커와 네트워크 장비용 반도체 회사인 리에바 인수
- “덩치가 큰 기업이 작은 기업을 이기는 것이 아니라 속도가 빠른 기업이 느린 기업을 이기는 것” (존 챔버스, CISCO 전임 CEO)

○ 구글과 페이스북 등 실리콘밸리 IT업계의 스타 기업들도 A&D 전략을 적극 활용하며 성장

- 구글은 1998년 설립된 이래 130여 개 기업을 A&D했는데, 특히 2005년 인수한 모바일 OS ‘안드로이드’, 2006년 인수한 동영상 플랫폼 ‘유튜브’, 2014년 인수한 ‘딥마인드’(알파고의 원조)가 대표적 성공 사례
- 페이스북은 2014년 메시징 애플리케이션(앱) 선두주자 왓츠앱을 U\$190억에 인수하여 브라질·인도·멕시코·러시아 등 신흥시장에서 빠르게 성장

- 페이스북은 2014년 오쿨러스VR 인수로 단번에 가상현실(VR) 시대를 이끌 주인공으로 부상했으며, 인공지능(AI) 관련해서도 2015년에 음성인식 통합 플랫폼인 윗에이아이, 동작인식 기술을 가진 페블스인터페이스를 인수

○ 글로벌 Big Pharma(거대제약회사)들도 A&D를 통해 신약개발에 소요되는 기간 단축

- FDA에서 승인된 신약의 평균 개발기간은 10년, 개발 비용은 32조원에 달하기 때문에 자체 개발에 어려움 가중
- 현재 글로벌 매출 상위 20개 의약품 중 13개가 외부로부터 기술 획득 후, 추가 개발을 통해 완성한 제품임
- 예를 들면 2015년 전 세계 매출 1위(U\$181억)인 C형 간염치료제 하보니(Harvoni)는 Pharmasset이 개발한 것을 Gilead가 인수한 것이며, 2위(U\$150억)인 류마티스 관절염 치료제 휴미라(Humira)는 Cambridge Antibody Tech Group이 개발한 것을 Abbvie가 인수한 것

□ L&D (Launching & Development)

○ 고객의 니즈가 명확하지 않고 빠르게 바뀌는 경우 시제품을 빠르게 출시한 후 고객 피드백을 받아 수정, 보완해 나가는 애자일(Agile) 전략

- 기존 워터폴(Waterfall) 방식의 ‘분석-설계-개발-테스트-배포’ 방법론에서 나아가 ‘설계-개발-테스트’ 루프를 반복하면서 종전 학습 결과를 반영해 가며 보완하는 방식으로 전환되는 추세
- 제품 개발 속도를 높일 뿐만 아니라 빠르게 변화하는 시장의 요구를 즉각적·지속적으로 반영하기 때문에 품질과 정확성 제고 및 고객 충성도 확보 가능
- 최근 각광받고 있는 벤처기업형 성장 전략인 린스타트업(Lean startup) 전략과도 일맥상통

○ 중국 신생업체 샤오미는 후발 주자의 불리함을 극복하기 위해 자체 연구개발 대신 고객의 피드백을 활용하는 방법 채택

- 2010년 ‘작통 아이폰’으로 사업을 시작한 샤오미(Xiaomi, 小米)는 대규모 R&D센터를 운영하는 대신 홈페이지와 SNS를 통해 고객의 의견과 불만을 접수하고 매주 목요일 운영체제와 앱(Application) 업데이트에 즉각 반영
- ‘대륙의 실수’라는 얘기를 들을 정도로 중국 스마트폰 시장의 최강자로 부상 (2015년 시장점유율 14.9%, 애플은 14.3%로 2위)

- GE는 2012년에 패스트웍스(Fast Works)라는 새로운 개발 방법론을 도입해 대기업의 고질병인 R&D 속도 둔화 문제 해결
 - 시장의 기대수준을 최소한도로 충족시키는 최소요건제품(MVP, Minimum Viable Product)을 빠르게 출시하고, 지속적인 소비자 피드백을 통해 개선
 - 이를 통해 공급체인 15% 통합, 신제품 개발사이클 30% 이상 단축, 거래 사이클 50% 단축, 고객 응대속도 4배 개선 등의 성과 실현
 - 2014년에는 한 발 더 나아가 ‘퍼스트빌드(First Build)’라는 자회사를 설립하여 온라인과 오프라인 커뮤니티를 통해 주요 고객뿐 아니라 일반인으로부터도 폭넓은 아이디어 수용

[참고] 패스트웍스의 초기 시험대는 냉장고 사업

- 2013년 GE 가전의 경영진은 소규모 다기능 팀을 구성하고 모노그램 브랜드 시리즈의 프렌치도어 냉장고 개발을 지시
- 3개월 내 시제품, 1년 내 완제품 제작의 도전적 목표 부여
- 개발팀은 목표 달성을 위해 빠르게 시제품을 만들고 무려 18차례에 걸쳐 고객 의견을 받아 수정·보완
- 그 결과 개발 속도는 2배 빨라지고, 비용은 절반, 판매는 2배 이상 증



□ S&D (Seeding & Development)

- 신기술 개발 등 전략적 미래투자 목적으로 유망 벤처기업에 투자하거나 인큐베이션하는 방식
 - 대기업들이 운영하는 벤처캐피탈(창업투자회사)인 CVC(Corporate Venture Capital)는 사업화 지원, 양산 및 제조, 기술 지원 외에도 해외 판로 등 대기업 인프라를 활용한 지원도 수행
 - 조사업체 CB Insight에 의하면 2016년 기준, 미국에는 100개 이상의 CVC가 운영 중인데, 평균 투자규모는 U\$2,800만으로 일반 벤처캐피탈의 2배 수준 (대표 업체는 Intel Capital, Google Ventures, Salesforce Ventures 등)
- 초기 단계 스타트업 육성을 위해 Corporate Accelerator, 각종 인큐베이터 및 이노베이션랩 프로그램도 운영
 - 엑셀러레이터 프로그램은 2005년 와이 콤비네이터(Y Combinator)라는 미국 벤처 캐피탈이 처음 도입한 프로그램으로 2016년 8월 기준 전 세계 약 70여 개 기업이 엑셀러레이터 프로그램 운영 중

- 통상 대기업이 초기 스타트업을 대상으로 3개월 내외의 정해진 기간 동안 집중적으로 멘토링, 네트워킹, 펀딩을 지원. 성과가 좋을 경우 CVC의 펀딩을 받거나 대기업에 인수될 수도 있음
- BASF는 External Innovation Verbund라는 전담 조직을 설치하여 외부 혁신 업체와 인력에 대한 글로벌 스카우팅과 인큐베이션을 하고 있으며, 자사 보유 기술을 활용한 추가 개발 방안도 모색
- **글로벌 혁신기업들은 실리콘밸리 등에 연구거점(Innovation outpost)을 설립하고 기술정보 선점 및 지분 투자, 추후 인수 모색**
 - 월마트는 2011년 실리콘밸리에 연구소를 설립하여 온라인 유통 기반을 구축하고 기존의 오프라인 유통채널과 통합하여 미래 유통산업 선도를 추구
 - GE는 2015년 실리콘밸리 북부 샌라몬에 'GE디지털'을 설립, 연간 U\$5억 이상을 소프트웨어 개발에 투자하고 개발 인력 1만 5천 명 확보
 - 대다수 제약업체들도 바이오 연구의 허브인 미국 매사추세츠주 케임브리지에 연구거점 설립

[참고] 2015년 7조 5000억원에 달하는 기술수출 계약을 성사시켜 재계를 놀라게 한 한미약품의 비밀은 S&D를 포함한 오픈 이노베이션

- 2008, 베이징한미연구센터 출범, 연구 인력은 초기 30명에서 현재 110명 수준 (연구원의 60%는 베이징대·칭화대·선양대 출신, 87%는 석·박사)
- 2010년 외부 연구 파트너 물색 위해 ER&D(External R&D) 부서 신설, 쿼텀 프로젝트(당뇨병 치료제) 추진 시 글로벌 당뇨 대가 10명 영입
- 2015년, 미국 안(眼)질환 전문 벤처 및 국내 인공항체 기술 벤처에 투자하여 지금까지 당뇨와 암 분야에 집중된 개발 파이프라인을 안질환으로 확대
- 2016년, '한미벤처스' 설립, 초기 단계 유망 신약 후보 물질 발굴 및 신생 제약·바이오 벤처에 대한 투자 착수

□ D&D (Data-driven & Development)

- **연구개발 프로세스 전반에 디지털화 및 자동화 기술을 도입하여 유연성과 민첩성을 강화하고, 개발 생산성을 획기적으로 높이는 방식**
 - 컴퓨터와 각종 센서장비, 클라우드와 네트워크 기술의 발달과 가격 하락으로 연구개발 업무에 IT 및 자동화 기술이 접목되는 경우가 점차 증가

- Rapid prototyping, 3D CAD(Computer Aided Design), 동시공학(CE)이나 CAE(Computer Aided Engineering), DM(Digital Manufacturing) 같은 해석 소프트웨어와 시뮬레이션 기술을 통해 혁신 프로세스의 디지털화 진전
- 개발 과제 선정 단계에서, 제품/서비스에 부착된 센서로 확보한 빅데이터를 분석해 고객 요구사항을 자동 확인하고 개발 방향을 명확화
- 일례로 자동차 회사는 커넥티드카에서 실시간으로 전송되는 운전자 행동 빅데이터를 기반으로 주로 사용하는 기능, 주요 동선, 사용상의 불편 사항 등을 빠르고 정확하게 파악

〈혁신 우수기업들의 기술개발 시 빅데이터 분석 역량〉

(‘강함’과 ‘매우 강함’을 선택한 응답자 비율, %)



출처: BCG, The most innovative companies 2016

- 디지털 기술을 활용한 가상실험과 프로토타이핑을 통해 시간과 비용 절약
- 제약기업들은 제약 R&D에서 가장 많은 시간과 비용이 소모되는 임상 단계에 가상실험 시뮬레이션 활용
- 존슨앤존슨은 가상실험을 통해 개발 시간을 40% 단축했고, 임상 환자 수를 60% 줄이는 데 성공했다고 발표
- 한 유럽 자동차 회사는 물리적 프로토타이핑 이전에 디지털 프로토타이핑을 활용해 사전 검증을 진행. 이로 인해 프로토타이핑 비용은 절반으로 감소했고, 부품별 사양 변경 횟수는 75%까지 감소
- 로봇을 이용해 실험 과정을 자동화함으로써 연구 기간 단축
- 특히 다양한 조합에 대한 실험을 반복해야 하는 화학 및 제약 분야에서 효과적으로 활용 중
- 한 화학 기업은 로봇 및 통신 기반의 자동화 시스템을 통해 희석, 합성 등 실험 과정을 자동화함으로써 실험 시간을 60~70% 단축

4. 시사점 및 대응 방안

□ 기존 연구개발 체제의 생산성 실태를 정밀 진단하여 속도 정체 및 비용 증가를 유발하는 단계나 원인을 정확하게 파악해야 함

○ 연구개발 프로세스의 성패는 전략 자체보다는 실행상의 애로사항과 연구원들의 심리적 저항 등에서 비롯되기 때문에 정확한 진단 선행 필요

- 글로벌 제약사 AstraZeneca는 2011년 R&D 생산성을 저해하는 요소를 찾기 위해 2005~2010년 진행한 142개 프로젝트에 대한 정밀 실사 진행
- 그 결과 특히 후기 단계의 성공률이 낮다는 사실을 발견했고, 그 이유는 초기 단계에서 안전성 기준을 느슨하게 적용한 데 있음을 확인
- 실사 결과를 바탕으로 초기 단계의 안전성 검증 기준을 상향 조정함으로써 불필요한 자원 투입 및 연구 지연 예방 효과 달성

○ 과거 간헐적으로 시도했던 각종 X&D 제도와 프로세스의 실행 저해 요인 점검, 재 활성화 방안 수립 필요

- 영국국립보건연구원(NIHR)은 학교, 전문 연구기관, 기업들과의 개방형 공동연구 프로세스 중 시간을 가장 많이 잡아먹는 주범을 계약 단계로 규명
- 계약 업무 효율화 방법을 고안하여 평균 연구기간을 2017년까지 20개월로 단축시킬 수 있을 것으로 기대

□ X&D 수행에 최적화된 조직 문화 및 제도 개편, 변화관리 필요

○ 개방형 혁신(Open Innovation) 문화 정착

- 개방형 혁신은 필요한 기술을 혼자서 모두 개발하기보다는 적극적으로 기업 외부의 도움을 구하는 ‘혁신의 분업화’를 의미
- 폐쇄적 연구풍토를 개선하고 ‘열린 연구소’ 지향을 통해 ①연구품질 향상, ②비용·시간·위험 감소, ③새로운 정보 흡수 및 네트워킹 강화라는 1석3조의 효과 달성 기대

○ 스타트업의 민첩성을 가진 양손잡이형(ambidextrous) 연구 조직 지향

- 기술 경영의 창시자인 윌리엄 밀러 스탠퍼드대 교수는 혁신에 성공하기 위해서는 양손잡이 조직이 돼야 한다고 강조
- 한 손은 기존 사업 중심으로 지속성 연구를 추구하면서, 또 다른 한 손으로는 스타트업처럼 혁신적이고 새로운 연구를 빠르게 추진

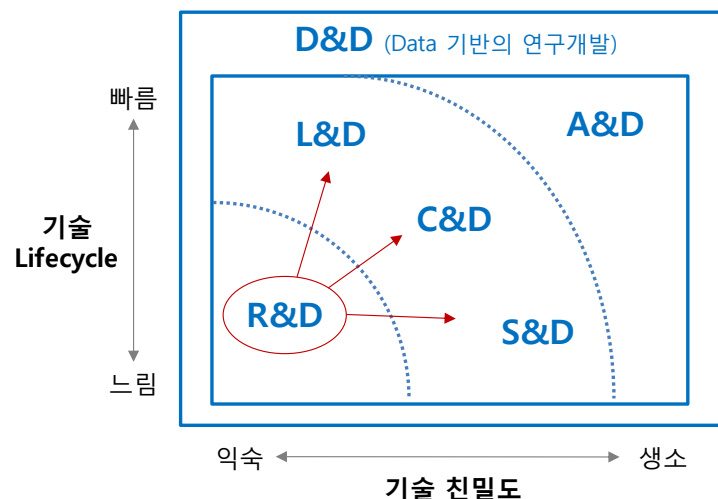
○ 연구소 역할을 개발의 주체에서 코디네이터 및 개발Hub 역할로 재정립

- 신성장 관련 연구 조직과 직원의 평가체계를 스피드 제고 중심으로 개선하고, 특히 혁신의 내/외부 원천을 가리지 않고 동일하게 보상해야 함
- 개방형 혁신을 주도할 전담조직을 설치해서 기술협력 대상 물색 및 개발 방법론 결정, 프로세스 효율화 등 지원

□ 연구 과제 성격별로 R&D 추진 방법과 프로세스를 달리하는 유연성을 통해 연구개발 생산성 제고 가능

○ 무조건적 협력 시도보다는 대상 기술의 특성(Lifecycle)과 내부 역량(기술 친밀도)을 고려하여 독자개발과 외부 역량 연계활용 간 적절한 균형 필요

〈기술 성격에 따른 최적 연구개발 수행방식〉



- 또한 규모의 경제가 있거나 제품 수명주기가 길면 폐쇄형 연구개발, 경쟁이 치열하고 시장이 불안정하면 개방형 연구개발 유리

○ 탐색형 R&D와 활용형 R&D에 맞는 개발방법론 채택 필요

- 하이리스크/하이리턴의 탐색형(Exploratory) R&D로 파괴력 있는 새로운 기회를 찾고, 그 이후에는 로우리스크/로우리턴의 활용형(Exploitative) R&D를 통해 응용분야를 넓혀 나가는 Two-track 전략이 바람직
- 이때 탐색형 R&D에는 외부 아이디어와 자원, 활용형 R&D에는 내부 아이디어와 자원에 초점을 맞추는 것이 적절

이 자료에 나타난 내용은 포스코경영연구원의 공식 견해와는 다를 수 있습니다.

[참고자료]

[보고서/논문]

- 김민주, “작은 성과 위한 너무 큰 희생, 나쁜 혁신도 있다”, DBR, No.113, 2012
- 나준호, “기술평준화 군웅할거 시대: 타산업, 경쟁사, 소비자 모두가 혁신소스”, DBR, No.208, 2016
- 이희상, “기술혁신? 이런 시대라면 다양한 기술옵션뿐이다”, DBR, No.176, 2015
- 최경운, “기업 R&D에 가속도가 붙고 있다”, LG Business Insight, 2016. 8
- PWC, “The 2015 global innovation 1000: Innovation’s new world order”, Strategy&, 2015
- Accenture, “Digital disruption in the lab: The R&D of tomorrow”, 2015
- Eric Hannon, Sander Smits and Florian Weig, “Brightening the black box of R&D”, McKinsey Quarterly, April 2015
- Michael Ringel, Andrew Taylor and Hadi Zablit, “The most innovative companies 2015”, The Boston Consulting Group, December 2015
- Michael Ringel, Andrew Taylor and Hadi Zablit, “The most innovative companies 2016”, The Boston Consulting Group, January 2017
- Steve Blank, “Innovation outposts and the evolution of corporate R&D”, Big ideas and innovation, July, 2016
- Sven Schimpf, “Crowdsourcing, digitization and acceleration: Is corporate R&D disrupting itself?”, R&D management conference 2016

[언론]

- “혁신의 시대…‘속도’가 생사 가른다”, 한경비즈니스, 2016. 1
- “21세기 스피드 경영 패스트웍스”, 한경비즈니스, 2014. 12
- “연구개발 대행업체가 뜬다 ‘제약사 R&D 투자 수혜’”, Medical Times, 2017. 1. 19
- “4차혁명대응…자체R&D개발→‘바이(Buy R&D)’로 추진”, 이데일리, 2017. 3. 3
- “신약 R&D 생산성 저하 돌파구는 없나”, 메디코파마, 2013. 10. 28