



권두언

기술경영경제학회 정재용 회장

최고기술허영인 인터뷰

이노덱(주) 이성진 대표이사

기술혁신 성공사례

(주)뉴트리 정희철 연구소장

혁신 현장속으로

협성TECH 배한구 대표

별책부록 유해물질의 세상에서 안전하게 살아가는 법



ISSN 2586-4963

연구산업 컨퍼런스 2019

2018년 11월 22일(목), 13:00~18:00
The-K 호텔 본관 3F

주최 과학기술정보통신부

주관 과학기술일자리진흥원, 국가과학기술연구회,
한국산업기술진흥협회

| 1부 | 주요내용

유공자 표창
기조강연

| 2부 | 주요내용

연구산업 시장 설명회
기업공감 정책포럼
미래연구산업 전략
ICT R&D 바우처 설명회
투자유치 상담회

어려운 형상을 연구하고 계십니까?

아직도 툴, 금형에 의존하고 계십니까?

Stratasys F123 Series

3D 프린터로 제조의 혁신을 구현하세요



다품종 소량생산 특화 CNC 대비 획기적인 원가 절감

앞으로의 산업 트렌드는 다품종 소량 생산, 생산라인의 수시 재편이 예상되며 이에 3D 프린터를 활용하여 생산 공정에 적용 확대 (툴, 금형, 지그, 픽스처 등)시 제작시간과 비용의 감소와 고객의 니즈를 반영하여 적시에 제품 출시가 가능하며 획기적인 원가 절감을 체험하실 수 있습니다.

쉬운 사용법

다양한 소재 사용 가능

저렴한 투자 비용

빠른 셋업

유연성

제품 및 시연 문의 :

(032)580-0668, khs5047@tanhay.com

사업본사 : 인천광역시 서구 갑문2로 39 TEL : 1588-5982

TPCpage.co.kr
TPC3D.com

CONTENTS

2018 NOVEMBER / VOL. 423

발행인 | 박용현 편집인 | 김이환

외부 편집위원

송석정(네오뷰코오롱 前 대표이사), 장정훈(빔스바이오 상무)
이동준(산일전기 전무), 김동준(이노캐탈리스트 대표)
정세진(동아일보 논설위원), 오석균(소프트센 전무),
홍대순(이화여자대학교 교수), 권대희(한국벤처캐피탈협회 팀장)

내부 편집위원

김성우 이사, 박중환 본부장, 이대권 본부장, 김중훈 본부장

편집 | 유지영 팀장, 조희영 과장, 이세희 사원

발행처 | 한국산업기술진흥협회 (www.koita.or.kr)

주소 | 서울 서초구 바우포로 37길 37 산기협 회관

전화 | 02. 3460. 9073 팩스 | 02. 3460. 9079

신고번호 | 서초, 라11690

발행 | 2018. 10. 31(통권 423)

기획·디자인 | (주)갑우문화사(02. 2275. 7111)

광고문의 | shlee@koita.or.kr



SPECIAL ISSUE

한국 혁신문화의 현주소

15 Special Issue INTRO

혁신문화, 그리고 위대한 대한민국 홍대순

19 Special Issue 01

혁신 창조의 원천, 기업가정신 전승우

24 Special Issue 02

한국의 혁신 생태계 진단과 대안 이정민

28 Special Issue 03

대한민국 스타트업이 '유니콘' 기업으로 가는 길
이정우

32 Special Issue 04

4차 산업혁명 시대 혁신 성장을 위한 과제 윤희익

36 Special Issue 05

혁신문화의 아이콘! 대한민국의 새로운 도전
김억, 박성혁

40 Special Issue 편집자주

혁신문화 시리즈를 마치며...

INNOVATION

06 권두언

기술경영경제학회 정재용 회장

08 최고기술경영인 인터뷰

이노덱(주) 이성진 대표이사

42 비즈니스 인사이트

스타트업의 IT 역량, 어떻게 확보할 것인가? - 1
정성철

45 글로벌 마켓 엿보기

변화하는 브라질, 혁신성장 파트너로 박민경

50 기술혁신 성공사례

(주)뉴트리 정희철 연구소장

56 혁신 현장속으로

협성TECH 배한구 대표

※ 기술·혁신은 KOITA 홈페이지와 모바일앱에서 볼 수 있습니다.

※ 기술·혁신에 실린 그 어떤 내용도 무단으로 복제해서 사용할 수 없으며, 게재된 기사내용은 한국산업기술진흥협회의 견해와 다를 수 있습니다.



TECHNOLOGY

60 Hot Tech

안전난간·옥외 피난 계단으로 활용되는 화재 대피시설, Magic Escape Stairs 한성재

63 Win Tech

싱크홀 예방을 위한 지하공간안전(UGS) 시스템 기술 이인환

66 Tech Issue

빅데이터 비즈니스 성공사례 2가지 - 지식을 넘어 지혜로! '빅데이터'가 그리는 세상 이형민

70 신기술(NET)인증

신기술(NET)인증 기술

72 신제품(NEP)인증

신제품(NEP)인증 제품

CULTURE

74 R&D 나침반

인류의 '지속 가능한 삶'을 위한 과학자들의 '무한 도전' 류준영

76 자기경영 심리학

결정의 순간 무엇을 준비해야 하는가? 김경일

78 무비 & 사이언스

세상의 끝을 향해 최원석

NEWS

80 대한민국 엔지니어상

10월 수상자

81 IR52 장영실상

2018년 수상제품(제37주~제40주)

82 koita Member News

86 koita News

88 koita Member 제품 소개

90 koita Diary

혁신주도 성장의 조건



정재용 회장
기술경영경제학회

최근 한국을 지배하고 있는 혁신 분야의 주요 담론은 4차 산업혁명, 주요 혁신주체에서 목도되는 고비용 저효율의 R&D 패러독스, 차세대 성장동력의 부재, 혁신주도 성장 전략 등이라고 할 수 있다.

지난 30년간 한국은 추격학습에 기반을 둔 기술능력 축적을 통해 급속한 성장 속도를 보였다. 추격형 기술혁신 역량은 선진기술을 빠른 속도로 학습하고 이를 개선·개량하여 생산성을 증대시키며, 대량생산 방식과 공정 혁신 우위를 점하는 방식으로 축적되었다. 추격형 기술혁신 역량은 예측 가능한 기술 사이클에 대응을 잘하는 능력이라 할 수 있다. 이러한 추격형 기술혁신 역량과 이를 지원하는 혁신시스템은 우리나라의 성공적인 산업화를 이끈 독특한 혁신모델로 인식되어 왔다.

그러나 우리나라는 선진국과의 글로벌 프로티어 제품의 경쟁압박과 신흥후발국의 거센 추격으로 새로운 국면을 맞이하고 있다. 이는 새로운 성장동력과 성장 모델을 찾기 어려운 환경에 직면하고 있다는 것을 의미하기도 하다. 또한, 새로운 경쟁 환경에 노출되면서 우리나라는 추격시스템에서 선도형 시스템으로의 전환에 지체현상을 경험하고 있다. 이를 극복하기 위

하여 민간과 정부는 연구개발의 투자 증대, 원천 기술 확보 노력, 국가연구개발사업의 투자 효율성 제고를 위한 제도개선을 시도하고 있는 상황이다.

최근에는 이러한 노력의 결실로 우리나라는 대량 생산 제품의 기술적 수월성을 넘어 원전, 위성 등 고부가 기술의 복합제품(Complex product system)들과 제약 등 과학 기반 제품이 약진을 보여주고 있는 상황이지만 차세대 성장동력 산업으로 안착했다고 보기는 아직 어려운 단계이다. 이와 같이 정부와 민간 기업이 직면한 경쟁 환경의 변화는 혁신주체는 물론 혁신을 바라보는 관점이 달라져야 하고 혁신시스템도 재구성이 필요하다는 것을 함축하고 있다. 국가의 기술 혁신 능력을 향상하기 위해서는 개별 기업의 능력의 합이 아니라 혁신시스템으로서의 학습과정, 비즈니스의 방식, 연관제도들에 체화된 지식과 숙련 등에 의해 창출되는 외부성과 시너지 효과를 고려한 시스템의 설계가 필요하다.

혁신시스템의 전환기에 혁신주도 성장을 달성하기 위해서는 다음과 같은 사항을 고려하여 새로운 방향을 모색해야 할 것으로 생각된다.

첫째, 우리가 믿어왔던 기술혁신 방식과 전제에 대



한 재개념화이다. 과거 우리의 추격방식은 예측가능하고, 검증된 기술에 대하여 선택과 집중을 취한 전략이었다. 그러나 추격대상이 없는 상황에서 성공적인 기술혁신의 달성 여부는 과거보다 매우 불확실하고 복잡성이 증가된다. 따라서 이러한 연구개발의 불확실성에 대해 정부와 기업에서도 인식해야 할 것이다.

둘째, 후발국의 혁신주도 성장을 달성하기 위해서는 선진국의 선도형 혁신보다 더 불확실성이 높다는 점을 받아들여야 한다. 선진국의 선도형 혁신도 새로운 가능성을 탐색한다는 측면에서 기술 및 시장 불확실성을 안고 있다. 후발산업국의 혁신주도 성장은 이러한 점 외에도 새로운 궤적을 형성하고 실험하는 능력의 부족에 따른 불확실성을 더 안고 있다고 할 수 있다. 즉 후발산업국 기업들은 선진국 기업들이 이미 보유하고 있는 새로운 궤적의 형성 및 실험 능력을 미처 축적하지 못하고 있어 이중적 불확실성에 직면한다는 것을 직시해야 할 것이다. 따라서 보다 많은 실험을 용인하고 허용할 수 있는 혁신경영 시스템이 구축되어야 한다.

셋째, 과학기술에 대한 담론 생산을 언급하고 싶다. 지난 30년간 우리는 추격을 근간으로 경쟁성장을 이루었기에 과학기술에 대한 담론은 다른 주제에 비해 덜 중요하다고 여겨져 조명되지 못했다. 최근 우리나라를 지배하고 있는 담론은 ICT 산업을 중심으로 발현되고 있는 4차 산업혁명이며 민간과 공공 부분 사이에 유통되고 소비되고 있는 현실이다. 한국의 국가별 GDP 대비 R&D 투자 비중을 비교할 때 이스라엘(4.3%)에 이어 세계 2위를 기록할 만큼 높지만, 혁신체제에 대한 성찰과 함께 변화한 상황에 어울리는 기술개발 방향에 대한 담론, 새로운 체제에 대한 담론 등이 매우 미흡하다. 이러한 이유로 우리는 4차 산업혁명에 대한 지나친 편승보다는 혁신시스템 전반에 대한 성찰과 담론 생산이 필요한 것이 아닌가 한다.

넷째, 지속적인 새로운 시도의 성공모델 발굴 및 연

구이다. 최근 융합 패러다임이 자리매김하면서 이종 지식 간의 결합이 요청되지만 융합의 수범사례는 아직 찾아내고 있지 못하다. 또한, 과거 대량생산 제품에서의 성공사례는 많이 알려져 있지만 복합제품에 대한 성공적인 사례는 일천하다고 할 수 있다. 이와 같이 새롭게 시도된 성공적인 제품과 새로운 기술 및 시장궤적을 형성한 사례들을 발굴 및 확산시켜 새로운 혁신주도 성장의 틀을 만들어야 할 것으로 본다.

마지막으로 현재 정부가 ‘혁신주도 성장’을 위하여 혁신본부 설립 등을 마련했지만 우리가 바라는 혁신의 개념을 정리해야 할 것이다. 혁신주도의 틀 속에 담긴 혁신시스템 논의는 1980년대 이후 세계 각국의 혁신정책에서 주요한 담론으로 자리 잡아 왔다. 국가별 경쟁력의 격차에 대한 관심으로부터 출발한 혁신시스템 논의는 혁신의 상호작용 모델에 기반, 과학에의 투자가 기술과 산업의 발전을 가져온다는 기존의 선형적 모델에서 탈피하여 혁신시스템으로 인한 ‘구조적 경쟁력’이 존재함을 밝혀냈다는 측면에서 큰 의미가 있다. 따라서 혁신주도의 성장은 단순히 지표의 양적 증대를 의미하는 것이 아니라 우리나라 혁신시스템이 성장하는 것과 동시에 우리의 기술혁신 담론이 새로운 궤적을 만들어 내는 것으로 이해해야 할 것이다.

현재 많은 혁신주체들이 추격의 한계 및 성장의 위기를 인식하고 있는 시점에서 새로운 실험은 필수적이며 이를 용인할 수 있는 제도적 설계와 더불어 혁신주체들 간의 사회적 자본 형성이 필요하다. 정부와 기업에서도 새로운 기술혁신경영의 모델을 발굴하기 위해 새로운 시스템과 제도의 설계가 지난한 과정임을 인식하고 장기적 관점에서 제도의 실험과 시스템 전환을 시도해 나가야 할 필요가 있다. **기술·혁신**

최고기술경영인 인터뷰

공동 작성. 조원일 교수(홍익대학교 경영대학)
이정선 전문작가(프리랜서)

이노덱스 innovat
iNO

더욱 안전하고 스마트한 세상을 위하여!
보안산업의 미래를 제시하다

이성진 이노덱스(주) 대표이사



현재 우리나라는 전국 226개 지자체 중 208곳에서 통합관제센터를 24시간 상시 운영하고 있다. 방범, 어린이 안전, 쓰레기 불법투기 적발, 교통, 재난 및 시설물 안전, 산불 감시 등 여러 목적으로 설치된 CCTV를 지자체 관제센터에서 통합적으로 모니터링하고 있는데, 여기에는 한 기업의 혁신 기술이 녹아 있다. 올해 창업 10년 차 기업 이노덱이 만든 통합 영상관제 솔루션(VMS: Video Management Solution) VURIX가 바로 그것이다.

VMS는 수백, 수천 대의 CCTV를 통합관제할 수 있는 시스템으로 2017년 말 기준 서울특별시 11개소를 비롯해 전국적으로 100개소에 가까운 통합관제센터 속에는 이노덱의 제품이 설치됐다. 그 외 전국 공항, 철도, 항만 및 국립공원과 다수의 원자력, 화력발전소 및 댐 등 국가 1급 보안 기간 시설 영상감시도 이노덱의 VMS로 이뤄지고 있다. 이노덱(Innodep)은 'Innovative Development'이라는 의미의 기업명처럼 혁신적인 기술 개발로 이제 VMS 다음 세대를 준비하고 있다. '보안'의 중요성이 높아지는 4차 산업혁명 시대를 맞아 물리보안과 정보보안을 합친 '디지털 시큐리티' 사업에 박차를 가하는 이노덱의 이성진 대표를 만났다.

국내 VMS 시장의 판을 바꾸다

이노덱은 수백, 수천대의 이기종 카메라를 통합하여 안정적으로 관제 및 운영할 수 있는 VURIX VMS를 포함하여, 가상화 기술을 혁신적으로 적용한 IP-Matrix, 신기술 인증 및 조달우수 제품으로 인정받은 NVR 등 다양한 솔루션을 제공하고 있는 회사이다.

이노덱은 이와 같은 다양한 솔루션과 원천기술을 바탕으로 시장의 요구사항을 충족시켜, 현재 국내영상보안 시장에서 1위를 유지하고 있다.

이노덱은 지난 10년동안 쌓아올린 이성진 대표의 도전과 혁신, 그리고 성실함과 노력을 통해 이와 같은 결과를 얻을 수 있었다.

대학에서 전자통신을 전공한 이 대표는 케이블TV 방송국에서 엔지니어로 일하면서 CCTV와 보안관제 시스템, 디지털비디오레코드(DVR)를 접하게 되었다. 이후 중국의 한 전시회에서 카메라의 IP화, 제조사 간의 통합과 이기종 장비 간의 통합을 목격한 후 본격적인 공부를 시작했다.

“솔루션 개발사업에서 비전을 보고 3년 동안 보안관제 산업과 관련된 공부를 했습니다. 또 향후 IP기술의 발달이 영상보안시장에 큰 영향을 줄 것이라는 생각으로 60여 개의 관계사를 벤치마킹했습니다. 2000년대 초반 해도 국내 VMS 시장은 아날로그 기반의 폐쇄형 외산 VMS가 주를 이루고 있었는데 그걸 보면서 ‘판을 바꿔보고 싶다’는 생각이 들었습니다.”

2008년 1월, 직원 3명에 빌린 돈 5천만 원으로 서울 구로공단에서 이노덱을 설립한 이 대표는 오픈플랫폼 기반의 CCTV 통합관제 솔루션인 VMS(Video Management Solution)의 필요성을 절감하고 국내 최초 오픈플랫폼 VMS 개발에 나서게 됐다. 현재는 애플이나 구글뿐만 아니라 모든 IT 솔루션 기업들이 구사하는 플랫폼 전략을 처음부터 사업의 핵심요소로 삼았다.

네트워크 기반 오픈 플랫폼 VMS의 필요성을 절감한 이 대표는 수년간 기술 개발에 매진한 끝에 다수의 원천기술을 기반으로 국내 최초 오픈 플랫폼 VMS 개발에 성공했다. 하지만 하드웨어가 주를 이뤘던 CCTV 시장에서 이노덱의 소프트웨어를 사용하려는 곳은 극히 적었다.

“하드웨어업체가 제공하는 소프트웨어를 사용하는 것이 일반적이다 보니 시장에서 생소한 이노덱이 제공하는 소프트웨어를 사용하려는 곳이 없었어요. 설상가상으로 공사대금을 못 받는 경우도 많아 직원들의 월급이 밀린 적도 있었습니다.”

딱 3년이면 정상궤도에 오를 수 있으리라는 목표로 사업을 시작했지만 6년을 고생하며 월급 걱정도 참 많이 했다고 회고한다.

지자체 통합관제시스템 사업자로 도약

한국형 VMS를 개발한 지 1년 만에 절호의 기회가 찾아왔다. 대형 사건·사고가 크게 사회적 이슈가 되면서 CCTV에 사회적인 관심이 쏠리며 사업 확장의 길이 열린 것이다. 특히 2009년 1월, 세상을 떠들썩하게 했던 경기도 서남부지역 부녀자 7명의 연쇄살인범이 검거되는데 CCTV 영상이 결정적인 정보를 제공한 것이 주효했다. 당시 안전행정부(현 행정안전부)는 2011년부터 5개년에 걸쳐 범죄로부터 안전한 사회를 만들기 위해 ‘통합 관제센터 구축 사업’을 펼쳤고, 전국 지자체들은 앞다투어 통합 영상관제시스템 구축에 나섰다. 주간에 불법 주정차 차량을 단속하기 위해 설치한 CCTV를 야간에는 방범용으로 사용할 수 있도록 한 것이다. 그런데 문제가 있었다.

“CCTV 제조업체마다 영상을 화면으로 볼 수 있는 솔루션이 제각기 다르다 보니 여러 개의 영상을 동시에 모니터링하는 게 불가능했습니다. 결국, 외국산 VMS 대신에 이노랩의 오픈 플랫폼 VMS가 선택받기 시작했습니다.”

오픈 플랫폼 VMS의 수요가 폭증하면서 폐쇄적인 구조의 외국산 VMS를 밀어내고 빠르게 점유율을 늘려갔다. 이에 힘입어 이노랩은 서울의 한 지자체 시범사업자로 선정됐다. 하지만 이번에도 예상치 못한 문제가 발생했다. 통합관제시스템 구축을 위해서는 CCTV 제조업체들의 협조가 필요한데 거절당하기 일쑤였다. 통합 솔루션이 나오게 되면 자신들이 생산하는 제품의 판매량이 떨어질 것으로 우려했기 때문이었다. 다급해진 이 대표는 그 기업들의 CCTV를 구입해 솔루션을 역추적해 풀어냈는데, 솔루션을 개발하는 것보다 두 배의 시간이 걸렸다. 결국에 처음에는 약속한 기일을 넘긴 후에야 솔루션 개발을 완성해 구축했는데 이를 통해 기술축적을 할 수 있게 돼 성장의 발판을 마련할 수 있었다. 이노랩은 이 프로젝트를 레퍼런스로 해서 국내의 지자체와 기관에 통합관제시스템 솔루션을 제공할 수 있었다. 이노랩이 개발한 솔루션

그림 1 IR52 장영실상 기술혁신상 수상(2018년 3월)



은 국내에 유통·판매되는 CCTV의 95%에서 사용이 가능하게 개발되었다. 그 후 CCTV 제조사에서 신제품이 개발되면 이노랩을 먼저 찾아와 신뢰도 테스트를 진행할 정도로 상황이 역전되었다. 한국뿐 아니라 동남아시아 시장에서도 이노랩의 이름이 알려지기 시작해 아시아태평양 지역 IP영상보안 5위 기업에 이름을 올렸다.

조달시장에서 인정받는 우수한 기술력

이노랩은 신기술(NEP)·신제품(NET) 인증을 통해 우수한 기술력을 인정받았다. 지난 2014년에는 영상처리장치로 조달청 조달 우수제품 지정을 받았다. 2016년 중소기업기술혁신대전에서 최고상인 동탑산업훈장을 받는데 이어 2018년 3월, 혁신적인 아이디어와 활동을 통해 탁월한 실적을 낸 연구조직에 주는 IR52 장영실 기술혁신상을 받았다. 매출 또한 해마다 100억 원 가까이 퀀텀점프(Quantum Jump)를 이뤄냈고, 직원도 어느새 110명을 넘어섰다. 이 중 절반 정도가 엔지니어이며 지속적인 연구개발 성과로써, 영상처리, 관제시스템 및 보안솔루션에 대한 다수의 지식재산권(국내특허 19건, PCT 출원 8건, 미국 특허등록 1건, 출원 6건)을 보유하고 있다.

“이노랩을 처음 만들었을 때부터 지켜온 약속 중 하나가 ‘엔지니어가 반 이상이 되는 조직 만들기’였습니다. 실제로 이노랩은 현재 전체 직원의 절반에 달하는



인원이 업계 최고 수준의 연구개발 인력으로 구성되어 있습니다.”

영업이익의 50%를 연구개발 및 인력채용에 투자하고 있는 점도 주목된다.

“하나의 기술을 개발하기 위해서는 최소 3~4년의 연구기간이 필요합니다. 따라서 인력채용은 당장의 이익보다 미래를 위한 체력강화의 일환입니다.”

또한, 사업 핵심역량을 확보하기 위해 도전하는 용기를 우선시하는 조직문화를 만들어가고 있다. 이 대표는 IT회사는 새로운 것을 지속해서 개발해야 시장에서 생존할 수 있다고 믿고 있다. 이노덱 역시 없던 시스템을 계속 만들어가는 중언만큼 직원들에게 벤처정신을 강조하며 새로운 변화에 도전할 것을 강조한다.

“기업가 정신을 직원들과 공유하면서 새로운 기회를 주기 위해 노력합니다. 직원들에게 항상 도전할 목표를 주고, 혹시 안 되는 일이 있더라도 절대 부담 갖지 말고 만들어만 오라고 합니다.”

물론 아쉬움도 있다. 조직이 커지고 세분화되면서 예전만큼 개발자들에게 친근하게 다가가지 못하는 답답함이 있다고 말한다. 그렇게 모자라는 부분은 직원들이 원하는 것을 최대한 지원해주는 방식으로 회사를 운영하고 있다.

글로벌 IT 기업과 손잡고 해외 시장 공략

국내 시장에서 점유율 1위를 기록하고 있는 이노덱은 수년째 해외 시장 공략에 도전하고 있다. 해외 여러 나라에 지사를 설립하고 동남아시아와 중동 지역에서 다수의 고객을 확보한 가운데 적극적인 마케팅을 펼치고 있다.

“2013년 태국에서 열린 보안전시회에 처음 참석했는데 해외 바이어들의 반응이 무척 뜨거웠습니다. 한국 기업이 이런 기술을 가지고 있다는 게 무척 놀랍다는 것이었죠. 그 후 바로 해외에 진출했는데 첫해에만 91만 달러(약 9억 6,000만 원)를 수주했습니다. 이후 말레이시아, 태국 등의 이동통신사와 파트너십을 구

그림 2 제5회 이노덱 ‘솔루션 컨퍼런스’에서 키노트 연설을 하고 있는 이성진 대표(2018년 9월)



축하고 있으며, 말레이시아의 국제 무역거래소, 일본의 최대 유통업체인 AEON 쇼핑몰, 베트남의 대학교에 이노덱의 솔루션을 수출하는 성과를 거뒀습니다.”

이제는 한 걸음 더 나아가 마이크로소프트(MS), 델(Dell), 인텔(Intel) 등 글로벌 IT기업들과 파트너십을 맺고 해외 공공시장 공략에 적극적으로 나서고 있다.

“아시아·태평양(APAC)에서 영상감시 관련 클라우드 사업을 MS와 함께하고 있습니다. Dell EMC World나 MS 인스파이어(Inspire) 같은 글로벌 IT 기업 연례행사에 그들의 글로벌 파트너사로 초청돼 이노덱 솔루션 마케팅 및 전 세계 파트너들과의 비즈니스 기회를 쌓아가고 있습니다.”

이노덱이 직접 컨슈머 시장에 들어가는 게 아닌 대형 파트너와 전략적 제휴를 통해 B2B 및 B2C 서비스 모델도 준비 중이다. 이를 통해 영상감시 시장을 넘어 새로운 시장을 만들어 나갈 청사진을 그리고 있다.

상생협력의 철학으로 산업 발전 토대 마련

이노덱은 지난 2017년 10월, 디지털 시큐리티에 대한 선제적 대응을 위해 국내 정보보안 분야 매출 1위 기업인 SK 인포섹과 전략적 업무협약을 체결하였다.

이를 통해, 융합보안에 대한 교육필요성 증대 및 사내직원과 협력사 교육에 대한 수요 증가에 따라, 교육장을 신설하여, 수시로 다양한 교육프로그램을 운영하

고 있다. 또한, 같은 해 12월 고려대학교 정보보호대학원 융합보안학과 신설을 위한 컨소시엄의 대표 주관사로 선정되어, 글로벌 경쟁력을 갖춘 융합보안 전문가 양성에 힘쓰고 있다.

이노텍은 다양한 파트너사들과의 유기적인 협력을 통해 독자적인 Eco-System을 구축함으로써, 국내 영상보안 분야 선두기업으로 도약할 수 있었던 만큼 후진 양성을 위한 교육은 물론 관련 생태계 발전에 이바지하며 영상감시 산업발전에 큰 역할을 하고 있다.

이와 같은 성과는 이노텍 생태계에 함께하는 모든 이들의 노력으로 이뤄진 결과물로 생각하고, 이노텍은 파트너사들과 함께 성장해 나갈 수 있도록 노력하고 있는 중이다. 전국 200여 개 파트너들과 수익배분 및 다양한 인센티브를 통해 동반 성장하는 비즈니스를 진행하고 있다.

2014년부터 매년 개최하고 있는 이노텍 솔루션 컨퍼런스도 그 일환 중 하나다. 현재 업계 트렌드나 새로 도입된 기술 등 시큐리티 업계가 알아야 할 이정표를 제시해 함께 가치를 높여가자는 취지에서 매년 성대하게 진행하고 있다. 첫해에 700여 명이 참석하였고, 올해는 1,200여 명이 넘어서며 영상보안 업계는 물론 IT 보안업계의 주요 행사로 자리를 잡았다. 지난 9월 다섯 번째로 맞이하는 이번 행사는 이노텍 10주년을 맞아 의미를 더했다. <All about security: 보안의 미래>라는 주제로, 스마트 시티와 디지털 시큐리티를 아우르는 이노텍의 DMS 4.0(Data Management Solution 4.0)을 통해 시큐리티 시장의 현재를 돌아보고 미래를 제시했다. 더욱 안전하고 스마트한 세상을 위한 이노텍의 비전과 전략은 과연 무엇인지, 그 내용이 궁금해졌다.

VMS를 넘어서 DMS로

이노텍이 현재 중점적으로 준비하고 있는 것은 VMS보다 진화된 DMS(Data Management Solution)이다. 2017년부터 VMS를 넘어 DMS 개발 기업으로

방향을 잡았으며, DMS를 통해 초연결이 핵심인 스마트시티에 이노텍의 핵심 역량을 집중할 것이라 강조하고 있다.

“4차 산업에서 가장 중요한 것은 데이터입니다. 데이터를 통한 디지털 트랜스포메이션이 일어나고 있는 가운데, 영상보안에서도 데이터의 중요성은 날로 중요해지고 있습니다. 영상에서 객체별 데이터 분류가 가능해지고, 유의미한 데이터 선별이 가능해지며, 영상 간 거리측정과 같은 데이터 활용 등 데이터를 통한 새로운 변화가 일어나고 있습니다. 이노텍은 이러한 변화에 선제적으로 나서고자 데이터 기반의 관제 시스템인 뷰릭스(VURIX) DMS를 개발했습니다.”

‘뷰릭스 DMS’는 기존 VMS 사용자들의 다양한 요구 해결을 위한 고민에서 나왔다. 사용자들은 다양한 데이터의 통합과 유의미한 데이터 선별, 명확한 시각화, 융·복합을 통한 부가 서비스를 요구했다. 이노텍은 이를 충족하기 위해 클라우드 기반의 통합 플랫폼을 도입하였고 영상처리 원천기술, 머신러닝(딥러닝 포함) 기반의 AI 알고리즘을 활용한 데이터를 수집해 직관적인 솔루션으로 사용자의 실시간 의사결정을 돕는 플랫폼을 만들게 됐다.

“현재 국내에는 많은 CCTV 통합관제센터가 운영 중입니다. 여기에는 대도시부터 중·소도시, 변화가, 농어촌 등 다양한 공간이 포함됩니다. 이것이 1년, 2년 계속 쌓이다 보면 정말 유용한 정보가 모일 것입니다. 그리고 각각의 특성에 맞춰 추출한 패턴들만으로도 CCTV 통합관제센터의 운영과 관제사의 업무에 큰 도움을 줄 수 있습니다.”

2018년 이노텍은 과학기술정보통신부 주관, 한국인터넷진흥원이 공모한 ‘공공사회 안전분야 지능형 CCTV 시범사업’에 선정되었다. 이노텍과 지오맥스소프트, SK인포섹, 서초구청으로 구성된 컨소시엄이 수행하는 이번 시범사업은 실시간 지능형 영상분석 기반의 지능형 도심안전 서비스 모델(주취자, 스쿨존 어린이 및 지하보도 안전감시 등)을 제공하며 메타 데이터에 대한 상관 및 연관분석을 통해 더욱 적극적인 긴



급행동지침(SOP) 실행이 가능하다. 따라서 선제적이고 체계적인 이상행위 대응이 가능하므로 향후 서초구의 맞춤형 사회 안전망으로 활용될 예정이다. 이노덱스는 다수의 성공적인 국책과제 수행과 전국 지자체 통합관제센터 및 다양한 공공부문에서의 경험과 노하우를 바탕으로 본 사업에서 통합영상관제 플랫폼 구축 경험을 폭넓게 적용할 예정이다. 이번 서초구 시범사업의 성공적인 결과를 바탕으로 향후 전국 지자체로 사업이 확산될 것을 기대하고 있다.

“VMS를 넘어 클라우드, 스마트시티, 디지털시큐리티, 스마트팩토리 등은 당장의 수익보다도 회사와 산업계 미래를 위해 지속적으로 투자해야 하는 신사업 부분입니다. 디지털 시큐리티로, 윈스톱 시큐리티 서비스 체계 구축은 물론 스마트시티를 위한 클라우드 통합플랫폼 구축을 통해 글로벌 기업에 도전하겠습니다.”

또한, 데이터보호 글로벌 선두 기업인 퀀텀(Quantum)과도 전략적 사업제휴를 맺었다. 국내외 통합관제 시장 공략강화를 위해 이노덱스의 VMS와 퀀텀의 영상 데이터 관리를 위한 계층화 스토리지 제품을 결합해 영상 관제 데이터를 한 번에 관리할 수 있는 ‘통합 영상 관제 데이터 관리 시스템’공급을 위해 협력하기로 했다. 국내외 시장에서도 정보보안과 물리보안의 융합이 구체적인 서비스 모델로 자리 잡고 있는 가운데 이번 협력을 시작으로 공공 및 산업 전 분야의 위협과 위협을 통합 대응하는 디지털 시큐리티의 새로운 이정표를 세우고 싶다고 강조했다.

VMS 넘버원을 넘어 보안관제 윈스톱 솔루션 넘버원으로

이성진 대표는 사업기회를 책상에서 기획하기보다는 현장에서 먼저 찾으려고 노력한다. 그 후 해당 사업 기회를 어떻게 차별화할 거냐를 고민한 후에 기술개발 프로젝트를 시작한다. 현재 보유한 기술들은 모두 이런 과정을 통해 탄생했다.

이 대표는 중국 CCTV 기업의 성장세가 무서울 정도며, 치열한 글로벌 경쟁에서 살아남기 위해서는 ‘협업’을 통해 가장 잘하는 부분을 더 잘해야 한다고 강조한다. 디바이스, IT, 솔루션 파트로 나누고 서로 협업을 통해 최상의 시너지를 이끌 계획이다. 그러한 예로, 클라우드는 마이크로소프트, 하드웨어는 델, 솔루션은 이노덱스가 담당하는 사업모델로 현재 스마트시티 영상관제 사업을 진행하고 있다.

그동안 회사인수 제안들도 있었지만, 우리나라 영상보안 산업발전을 위한 토대를 만들겠다고 다짐한 만큼 현 사업에 대한 사명감과 자부심으로 즐겁게 일하고 있다.

“다양한 영상감시 장비들이 4차 산업혁명을 맞아 유기적으로 연동돼 하나로 묶이는 통합 플랫폼으로 발전하고 있는 상황에서 국내 업계와 함께 상생할 수 있는 기반을 이노덱스가 만들어 가도록 하겠습니다.”

IT회사는 새로운 것을 지속적으로 개발해야 시장에서 생존할 수가 있다. 국내 시장에서 지속적인 성장을 거듭하며 해외 사업에도 꾸준히 문을 두드리고 있는 이노덱. 적극적으로 영상데이터산업기반 확보에 나선 이노덱스가 영상보안 기업을 넘어 4차 산업혁명 시대에 준비된 플랫폼 글로벌 기업으로 나아가기 위한 힘찬 비상을 시작했다. **[기술혁신]**

주요 경력

1995년	(주)태평양시스템 정보통신사업부 CATV사업팀
1999년	(주)한국컴퓨터 영상사업팀
2002년	(주)네오시스 DVR사업팀
2003년	서브엔텍(주) 기술연구소, 국내영업팀
2008년	(현)이노덱(주) 대표이사

주요 수상

2016년	기술혁신대전 동탑산업훈장 수상
2018년	IR52 장영실상(기술혁신상)

한국 혁신문화의 현주소

한국의 혁신 생태계는 모양은 갖췄지만 질적인 수준에서 부족하다는 한계를 보인다. <기술과혁신> 과월호에서는 기업의 혁신문화가 정착된 미국, 중국, 이스라엘의 다양한 사례를 제시했다. 이번 호에서는 한국 혁신문화의 질적 도약을 위해 현재의 정책 현황 및 조직문화를 점검하고 기업가정신 강화 등의 구체적인 개선 방안을 알아보려고 한다.

15

특별기획 INTRO

혁신문화, 그리고 위대한 대한민국

한국의 혁신 생태계는 외형적으로 최고의 수준을 갖추고 있음에도 불구하고, 제대로 작동하고 있지 않다. 이 글에서는 한국 혁신문화 조성을 위해 국가, 기업 차원에서 개선하고 갖추어야 할 점을 제시하고자 한다.

19

특별기획 01

혁신 창조의 원천, 기업가정신

기업가정신은 혁신 창조를 위한 필수 역량으로 특히 도전정신과 창의성은 혁신 성장의 가장 중요한 원동력이다. 개인은 물론 기업, 국가 차원에서도 기업가정신 강화가 핵심 과제로 등장할 것이다.

24

특별기획 02

한국의 혁신 생태계 진단과 대안

혁신 생태계는 4차 산업혁명 시대의 보편적 토양이다. 우리는 생존과 지속적 성장을 위해 지금 혁신 생태계 조성을 서둘러야 하며, 이를 통해 우리 시대 혁신의 주체인 벤처기업을 육성해야 한다.

28

특별기획 03

대한민국 스타트업이 '유니콘' 기업으로 가는 길

유니콘 기업 강국이 되기 위해서는 창업자의 열정도 중요하지만, 이를 이끌어 낼 수 있는 제도와 문화적 환경이 뒷받침되어야 한다. 해외 주요 사례를 알아보고 유니콘 기업 강국으로 거듭나기 위한 개선방향을 살펴본다.

32

특별기획 04

4차 산업혁명 시대 혁신 성장을 위한 과제

산업화 초기 우리 경제는 기술, 자본, 자원 등이 부족했으나, 창업 1세대의 도전과 혁신적 사고로 지금의 성장을 이룰 수 있었다. 기업인들의 혁신적인 사고와 기업가정신은 우리 경제를 한 단계 더 도약할 수 있게 만들었다.

36

특별기획 05

혁신문화의 아이콘! 대한민국의 새로운 도전

한국의 혁신을 위해서는 전략적 방향을 바꿔야 한다. 정부가 규제를 완화하고 기업 간에 협력을 통해 새로운 혁신 생태계 조성에 집중해야 할 것이다.



SPECIAL ISSUE
INTRO

한국 혁신문화의 현주소

홍대순 교수
이화여자대학교 경영전문대학원



혁신문화, 그리고 위대한 대한민국

한국의 혁신 생태계는 외형적으로 최고의 수준을 갖추고 있음에도 불구하고, 제대로 작동하고 있지 않다. 이는 혁신 생태계의 본질적 특성이 존재하지 않고 구시대적인 조직문화에서 탈피하지 못한 한국의 현실적 한계에서 비롯된다. 이 글에서는 한국 혁신문화 조성을 위해 국가, 기업 차원에서 개선하고 갖추어야 할 점을 제시하고자 한다.



〈기술과혁신〉에서는 중국, 이스라엘 그리고 미국의 혁신문화에 대한 논의를 과월호(5월, 8월, 9월호) 스페셜 이슈에서 다루었으며, 이번 11월호에서는 한국의 혁신문화에 대하여 다각적인 관점에서 분석하고 앞으로 나아갈 길을 살펴보고자 한다.

대한민국은 불과 50여 년 전만 하더라도 아프리카의 '가나'보다 1인당 국민 소득이 적은, 빈곤하고 희망이 없는 국가였다. 이러한 상황에서 전 세계적으로 전무후무한 '한강의 기적'을 일으키며, 20~50 클럽(1인당 국민 소득 2만 달러, 인구 5천만 명을 넘는 국가)에 7번째로 가입하기도 했다. 원조를 받는 국가에서 원조하는 국가로 변모한 경이로운 기록을 가진 대한민국의 경험과 노하우는 많은 개발도상국의 롤모델이 되고 있다.

그러나 현재 대한민국의 주력산업은 약화되고 있고, 국내 벤처/유니콘 기업은 찾기가 쉽지 않다. 경제 성장률 또한 매우 낮은 수치를 보이며, 성장엔진이 꺼져가는 매우 힘겨운 상황에 직면해 있다. 반면 중국은 거침없는 혁신기업들이 등장하고 있고, 이스라엘은 특유의 혁신정신에 기반하여 글로벌 시장을 선도하고 있다. 혁신DNA가 끊임없이 넘쳐나는 미국 기업들의 포진은 마냥 부러울 따름이다.

“대한민국의 혁신문화 이대로 좋은가?”라는 질문에 한마디로 대답한다면, “아니오”다. 4차 산업혁명 대응 및 미래경쟁력 차별화에 있어서, 혁신문화는 보유하면 좋은 것이 아닌 반드시 갖추어야 하는 경영철학이 되어야 하고, 이는 기업의 운명뿐만 아니라 대한민국의 국부창출과 직결되는 매우 중요한 요소이다. 이 글

에서는 국가적 차원에서의 ‘생태계 문화혁신’과 기업 차원에서의 ‘조직문화혁신’에 대하여 살펴보고자 하며, 이를 통해 혁신문화로의 새로운 전환의 계기가 마련되었으면 한다.

열대우림 생태계 문화로의 대전환, 그리고 역동성

동물원에 가면 동물들이 존재하지만 움직이지 않는 현상을 흔히 볼 수 있다. 대한민국의 혁신 생태계는 역동적이지 못하다는 점에서 마치 움직이지 않는 동물원의 모습에 비유할 수 있다. 생태계의 외형과 형식에 있어서는 전 세계 최고의 수준을 갖추고 있다고 봐도 될 정도로 모든 것을 보유하고 있는 국가가 바로 대한민국이다. 벤처캐피탈, 인큐베이터, 액셀러레이터, 대학/출연(연) TLO 조직, 창업지원제도, 중소기업지원 등 이루 헤아릴 수 없을 만큼 많은 것을 갖추고 있다. 그럼에도 불구하고 혁신 생태계는 왜 작동하지 않을까? 대한민국에는 결정적으로 생태계의 ‘역동성’, ‘고유성’, ‘유기성’이 존재하고 있지 않기 때문이다.

이스라엘은 내수규모가 작다는 구조적 특성으로 인해 글로벌화를 지향하는 특징이 있으며, 심지어 엄청난 내수시장을 보유하고 있는 중국조차도 글로벌화를 지향하고 있다. 하지만 대한민국의 창업은 글로벌화에 대한 간절함이 미흡한 편이다. 이러한 글로벌화는 이스라엘 기업이 글로벌 기업으로 성장하는 촉진제가 되며, 전 세계 다국적 기업들이 앞다투어 이스라엘에 연구센터를 설립하는 진풍경을 연출하게끔 한다. 미국 기업들은 어떤가? 미국의 유니콘 기업들은 “Zero to one”의 도전적인 자세로 미래 세상의 그림을 그리면서 창조적 혁신 바람을 일으킨다.

실리콘밸리에서 창업하면 마치 ‘홍행보증수표’가 되는 것처럼 오해할 수 있는데, 전혀 그렇지 않다. 실리콘밸리의 90%의 죽어가는 기업들 속에서 10%가 채 안 되는 성공적인 혁신기업이 탄생되는 정글구조에 우리는 주목할 필요가 있다. 철저한 실력과 시장의 원리가 작용하고 있는 것이다. 끊임없이 과감한 도전

을 하고 실패의 경험을 축적하는 것이야말로 진정한 실리콘밸리의 힘이다. 반면에 대한민국은 이러한 역동성이 매우 미흡하다. ‘실패=패자(Loser)’라는 인식이 강해서 과감한 도전에 있어 미흡할 뿐더러, 실패는 안 하더라도 위대한 기업이 되기보다는 그저 그런 기업이 되기 쉽다. 정부 R&D 과제 성공률은 높은 반면에 상용화·사업화가 낮은 이유도 이와 무관하지 않다. 더군다나 도전적, 혁신적이지 않은 기업/창업가에 정부자금지원이 투입되면 자칫 좀비기업이 탄생될 수 있고, 이는 자본투자의 왜곡을 일으키게 된다. 오히려 도전적이고 혁신적인 기업에 투입되어야 하는 자금이 좀비기업에 투입되어 혁신유인을 하락시키는 원인을 제공하기도 한다. 이는 살아있는 기업의 모습이 아니다. 전 세계 포춘 500 기업이 영위하는 사업/산업군은 매우 다양함에도 불구하고, 대한민국의 주력산업은 고령화된 지 오래다. 그만큼 역동적인 구조를 갖추고 있지 못하다는 뜻이다.

대학 역시 살아 움직이는 혁신의 산실이 되어야 할 것이다. 이스라엘의 대표적인 대학 중 하나인 와이즈만 연구소의 경우 연간 기술사업화 성과가 미국 대학 200여 개 성과의 절반에 육박하고 있을 정도로 대학의 기술사업화가 활성화되어 있다. 이를 바탕으로 기업들의 나스닥 상장으로 이어지는 선순환 구조를 지니고 있는 것이 이스라엘의 강점이자 특징이며, 생태계의 ‘유기성’ 속에서 혁신이 유발되고 있다. 나스닥 상장기업 수가 전 세계 4위이며, 다수의 노벨상 수상자를 배출하는 경이로운 기록을 보유하는 원동력이 되고 있는 셈이다. 한국의 대학이 혁신의 산실로서 변모되어야 하는 이유이다.

혁신을 위한 생태계 구성에 있어서 정부의 역할 또한 매우 중요하다. 구글캠퍼스와 아산나눔재단에 따르면 글로벌 누적투자액 상위 100대 스타트업 중 57%가 한국에서 사업했을 경우 규제로 인해 사업추진이 어려웠을 것이라고 분석한 것을 보면, ‘규제’는 혁신에 있어서 커다란 장애물임에 틀림없다. 규제 완화는 상대적으로 돈을 투자하지 않고 산업과 기업을 활성화



화시킬 수 있는 특성이 있기에 대한민국이 활용해야 하는 매우 중요한 혁신전략이 될 수 있다. 또한, 이스라엘 혁신청의 경우 민간 부문이 절대 접근하지 못하는 고위험 프로젝트에 자금을 지원하여 모험처럼 보이는 형태를 취하고 있기에 혁신의 새순이 돋아나는 것이다. 이는 우리 정부가 눈여겨보아야 할 대목이다. 세계적으로 주목받고 있는 중국의 선전시시는 40년 전만 해도 조용한 어촌마을이었다. 그런데 지금은 인당 GDP가 25,000달러, 인구 1,200만 명, 평균연령 33세, 한 해에만 80만 개의 스타트업이 탄생하는 세계적인 창업도시/제조메카로 급부상하며 텐센트, 화웨이, BYD, DJI 등 세계적인 혁신기업이 탄생한 곳이다. 이러한 혁신적인 성과에는 중국 정부의 과감한 개혁/개방정책들이 주효했다.

이처럼 기업, 정부, 대학 주체들이 역동적이고 유기적으로 움직이며, 도전과 혁신 그리고 글로벌화와 세상의 변화를 위해 전력 질주할 때 혁신생태계가 숨을 쉬고 살아 꿈틀거리는 선순환 구조를 형성하게 된다. 이제 대한민국에도 역동적인 열대우림 구조와 더불어 고유의 특성과 유기적 연계를 지닌 생태계 문화가 정착되어야 한다. 그렇지 않으면 무늬와 형식만 잘 갖추어, 그러나 안타깝게도 살아 움직이지 않는 생태계가 될 것이다. 역동성, 고유성, 유기성의 속성을 지닌 열대우림 생태계 속에서 혁신의 씨앗이 하나하나 피어 오를 수 있는 것이다.

조직혁신문화의 핵심! 미션과 자율성, 그리고 직장에서 뛰어노는 어른이

과거 산업화 시대에는 열심히 하는 인재가 주목을 받았고, 효율성/생산성 극대화를 위해 개인의 개성과 자율보다는 조직이 일사불란하게 움직이는 군대식 조직문화가 성과 극대화에 기여를 해 온 것이 사실이다. 그러나 한국의 장점인 이러한 방식은 이제 수명을 다했다고 볼 수 있다. 또한, 물리적인 측면에서 기업의 사무실을 보면 일반적으로 팀장들이 팀원들을 용이

하게 관리할 수 있는 구조의 책상배치를 보인다. 이미 위계질서가 존재하고, 구성원의 관리라는 보이지 않는 요소가 스며들어 있는 것 역시 기존 산업혁명 시대의 잔재물이라고 볼 수 있다. 기업 내부적으로는 늘 회의가 많은데, 회의 모습을 보면 더욱 심각한 문제점을 발견할 수 있다. A사의 회의 사례를 예로 들어보면, 신입 직원이 어떤 아이디어를 고민 끝에 이야기했는데 선임급의 임원/부장이 “그건 내가 과장 때 해봤는데, 안 돼! 그다음 사람?”이라는 말로 일단락을 지었다고 한다. 심지어 회의가 끝난 뒤 최고경영진이 언급한 단어의 의미가 무엇인지에 대하여 ‘이해를 위한 회의’를 만들어 임원들이 따로 이야기를 나누는 경우도 있다. 이러한 회의 방식대로 진행된다면 그 누구도 의견을 제시하고 싶지 않을 것이다. 대부분의 기업에서 수없이 이루어지는 회의들은 사실상 창의성 말살 회의에 가깝다.

창의성과 수평문화가 중요하다고 하면서 많은 기업들이 예술작품을 사옥 전면에 걸어둔다. 그뿐만 아니라 회의실 분위기를 부드럽게 바꾼다거나 위계서열 형태의 직급을 변화시키고, 복장도 캐주얼하게 바꾸어 나가는 등 다양한 활동을 전개해 오고 있다. 이러한 노력과 투자가 빛을 보아야 하는데, 아무리 좋은 환경을 갖춘다고 한들 앞서 언급한 A사처럼 일한다면 혁신에는 아무런 영향을 미치지 못하게 된다.

대한민국은 일하는 방식에 있어서 그동안 너무나도 외형적인 것에 많은 공을 들여왔다. 이러한 외형적인 환경을 갖추는 데 많은 투자를 했음에도 불구하고 혁신이 일어나지 않는다고 경영진들이 안타까움을 피력하는 경우도 있는데, 이는 조직문화혁신의 방향을 잘못 잡은 것에 기인한다. 즉 일하는 방식에 있어서 ‘외형적/형식적’ 측면이 아닌 ‘내용적/질적’인 측면으로 접근해야 한다. 내용적/질적 측면에서의 핵심은 기업의 ‘미션’과 ‘자율성’이 바로 서야 한다는 것이다. ‘미션’은 조직구성원의 생각과 행동을 이끄는 등불과 같은 것이며, ‘자율성’은 일을 수행함에 있어서 정신적 소유권을 부여하는 것이라고 볼 수 있다. 이 두 가지가 일하는

근본적인 방식을 바꾸게 되며, 구글 등을 비롯한 혁신적인 기업들이 갖추고 있는 DNA이기도 하다.

‘미션’은 모든 기업이 지니고 있으면서도, 그냥 벽에 액자화되어 단어로만 존재하고 있기에 문제가 된다. 미션이 기업 및 조직구성원의 모든 활동과 의사결정의 기준이 되도록 하고, 조직구성원에 마음속에 체화되도록 해야 한다. 그냥 지갑 속에 있는 종이미션이 되는 오류를 반복한다면 조직문화는 절대 바뀌지 않는다. 특히 리더의 역할이 매우 중요하다. 리더는 기업의 미션에 부합하는 행동과 의사결정을 해야 한다. 예를 들어 리더가 에디슨의 불굴의 정신을 이야기하면서 정작 초등학교 중퇴자인 에디슨을 본인 기업에서 채용하지 못하는 구조라면 이미 해당기업의 미션은 종이로 남게 되는 것이다. 기업의 미션은 기업의 존재 이유가 되며, 구성원들로 하여금 “나는 왜 이 일을 하는가?”에 대한 ‘일의 의미’를 부여하게 되어 일하는 방식의 변화를 가져오게 된다. 따라서 조직문화혁신에 있어서 가장 중요한 첫 단추인데, 이를 간과하는 경우가 너무나도 많다. 심지어 기업의 미션은 그냥 형식으로 존재한다고 생각하는 그 생각부터 교정해야 한다.

두 번째인 ‘자율성’ 부여는 기업을 창의적인 조직으로 이끌게 한다. 조직구성원의 생각과 행동 하나하나에 자율성이 몸에 배어있어야 한다. 일사불란한 조직문화가 아닌 개인의 개성과 아이디어가 존중될 때, 더욱 철저한 고민 속에서 창의적이고 혁신적인 제품, 서비스가 탄생한다. 이러한 자율성은 인간의 내적동기를 일으켜 조직구성원의モチベーション을 제고하는 데 커다란 역할을 하게 된다. 더 나아가 ‘일=놀이’ 형태로 전환되어 “직장에서 뛰어노는 어른이(?)”의 형태가 되는 모습을 지니게 된다. 이는 그간 조직구성원을 인적자원(Human Resource)으로 바라보고 관리와 통제 대상으로 바라보던 방식에서, 객체가 아닌 주체로서의 사람(Human Being)으로 바라보는 관점의 전환이 내포되어 있다.

대한민국의 혁신문화는 일하는 방식에서부터 일으켜야 한다. 대부분의 기업들은 이러한 본질적인 요소



를 외면한 채 외형적인 것에만 초점을 맞추어 혁신문화를 구축하려는 경향이 있다. 이제는 혁신문화의 초점과 방향이 대대적으로 수정되어야 한다. 비록 창고 같은 열악한 물리적 환경이라 해도, ‘미션’과 ‘자율성’이 체화되어 있는 조직은 혁신적인 기업으로 도약할 가능성이 훨씬 크다. 이 두 가지를 통해 일하는 방식의 변화를 도모하고 혁신문화를 구축해 가야 한다.

향후 대한민국의 기업들이 4차 산업혁명을 선도할 수 있는 본질적 경쟁력인 ‘혁신문화’의 아이콘이 되어 파괴적 혁신을 통한 지속성장을 이루고 유니콘/데카콘 기업으로 거듭나는 모습을 기대해 본다. **기술혁신**



혁신 창조 의 원천, 기업가정신

기업가정신은 혁신 창조를 위한 필수 역량으로 특히 도전정신과 창의성은 혁신 성장의 가장 중요한 원동력이다. 기술과 사회 트렌드가 급변하는 4차 산업혁명 시대에는 기업가정신이 더욱 강조될 전망이다. 개인은 물론 기업, 국가 차원에서도 기업가정신 강화가 핵심 과제로 등장할 것이다.



기업가정신이란?

우리나라 경제에 대한 우려의 목소리가 높다. 선진국들은 빠르게 앞서가는 반면 중국과 인도 등 후발 주자들의 추격도 거세지고 있다. 전자와 자동차, 조선 등 우리나라 경제를 지탱하던 주력 산업의 위상도 갈수록 약화되고 있다는 뉴스가 등장하고 있다. 이럴 때 일수록 경제의 근간인 기업의 경쟁력 강화가 필요하다는 주장이 힘을 얻고 있다.

기업 경쟁력 강화를 위한 중요한 과제는 무엇일까? 많은 전문가들은 가장 시급한 과제가 바로 기업가정신의 부활이라고 말한다. 뚜렷한 비전과 목표를 수립하고 위험을 무릅쓰고 부를 창출하려는 의지가 사회 전반으로 확산돼야 한다는 것이다.

18세기 경제학자 칸티용은 ‘위험 부담을 짊어지고 영리를 추구하는 사람’이라는 의미로 기업가라는 단어를 처음으로 사용하였다. 이후 기업가정신이라는 단어를 본격적으로 확산시킨 사람은 오스트리아 경제학자 슈페터였다. 슈페터는 혁신 활동이 자본주의 발전의 원동력이라고 규정하였다. 기업가는 이런 혁신 활동의 주체이므로 많은 기업가가 자유롭게 등장 및 성장할 수 있는 기업가정신이야말로 자본주의 발전의 근원이라고 주장하였다.

저명한 경영학자 피터 드러커 역시 기업가정신의 가치를 역설하였다. 그는 슈페터처럼 기업가정신이란 ‘불확실성과 위험을 감수하고 유망한 기회를 사업으로 만들 수 있는 도전 정신’이라고 정의하였다. 특히 기업가정신이 기업에 국한되는 것이 아니라 개인 역시 성

장과 발전을 위하여 본질적으로 추구해야 할 자질이라고 주장하였다. 기업가정신을 함양한 개인의 끊임 없는 성찰과 개선의 노력이 모일 때 사회의 발전도 가속화될 수 있다.

기업가정신의 중요성이 잘 드러나는 사례가 창업이다. 창업이 활발하게 일어날수록 일자리 창출이 늘어나 경제 활력이 증가하고 궁극적으로 국가 경쟁력 제고에도 기여할 수 있기 때문이다. 기존 기업들이 채용 규모를 늘리는 것은 쉽지 않을뿐더러 새로운 트렌드에 부합하는 사업 발굴 및 시장 개척도 쉽지 않다. 이런 이유로 세계 각국은 창업 활성화를 통한 경제 성장을 국가 아젠다로 설정하고 있다.

세계 경제의 중심으로 자리 잡고 있는 미국의 힘 역시 실리콘밸리 등 벤처 생태계를 기반으로 활발하게 일어나는 창업이다. 실리콘밸리 인재의 산실인 스탠포드 대학은 인텔, 구글, 시스코 등 동문들이 창업한 기업 수도 4만 개에 육박하고, 여기에서 540만 개 이상의 일자리를 만들었다. 이들 기업의 연간 매출액은 프랑스 GDP 규모와 비슷한 수준이라고 한다. 기업의 등장과 성장, 그리고 뒤이어 새로운 기업들이 활력을 불어넣는 역동성은 기업가정신의 확산이 있었기에 가능했다.

경제 역동성 둔화를 고민하는 유럽도 기업가정신 함양을 고민하고 있다. 유럽 각국은 1990년대부터 성장 한계 극복, 일자리 창출 확대를 위하여 기업 활동의 역동성을 강조하였고, 이를 실현하기 위한 수단으로 기업가정신에 주목하였다. 현재 영국과 프랑스 등 여러 국가들은 기업가정신 강화를 핵심 의제로 채택하고 초·중·고등 과정에서 기업가정신 교육, 기업가정신 현황 조사 등 각종 활동을 추진하는 한편 스타트업 창업을 적극적으로 지원하고 있다.

기업가정신은 창업 활동에만 필요한 것이 아니다. 대기업 역시 지속 성장이라는 중장기 목적을 달성하기 위하여 초창기에 충만하였던 기업가정신을 유지, 발전시켜야 한다. 이제는 어느 산업이건 글로벌 전역으로 시장이 확대되면서 경쟁 강도도 심화되고 있다.

이럴 때일수록 실패에 굴하지 않고 새로운 아이디어를 고민하여 시장의 패러다임을 바꾸려는 노력은 중요할 수밖에 없다. 임직원들의 기업가정신이야말로 이를 촉진하는 마중물이 될 수 있다.

3M의 포스트잇(Post-it)이 실패를 발상의 전환으로 극복하여 혁신 제품을 만든 기업가정신의 대표적 사례다. 원래 3M은 강력 접착제를 개발하고 있었지만, 연구 도중 우연히 접착력이 약한 접착제가 탄생하였다. 많은 사람들은 이를 본래 목적을 달성하지 못한 실패한 제품으로만 생각하였다. 그러나 3M은 이 접착제의 잠재력을 포기하지 않고 가능성을 연구한 끝에, 마침내 쉽게 붙였다 떼 수 있는 메모지 포스트잇을 출시할 수 있었다.

기업가정신의 근간

혁신은 문화, 사회적 특징에 따라 다양한 모습으로 발현된다. 그러나 기업가정신은 모든 혁신의 공통적 밑거름이다. 어느 산업을 막론하고 사업의 큰 본질은 불확실성이다. 기업가는 이런 불확실성을 무릅쓰고 과감한 투자와 신기술, 신제품 개발을 감행할 때 큰 성공을 거둘 수 있다. 대부분 사람들은 불확실성에 내재한 위험을 회피하려는 성향이 강하다. 이를 극복할 수 있는 원동력이 기업가정신이다. 경쟁자들보다 한 발 앞서는 도전과 실행력이야말로 탄탄한 기업가정신 위에서 비로소 꽃을 피울 수 있다.

기업가정신에서 특히 강조되는 역량이 바로 실패 위험을 극복할 수 있는 진취적 자세다. 기업가의 도전은 성공보다는 실패로 끝날 확률이 매우 높다. 실패의 유형도 다양할뿐더러 사업 추진 중 예상치 못한 변수도 많기 때문이다. 여러 글로벌 기업들 역시 숱한 시행착오와 좌절을 겪었다. 초기에 기획했던 제품이나 비즈니스 모델이 시장에 안착하기 전 사라진 사례가 허다하다. 그러나 이런 어려움을 딛고 일어섰기 때문에 마침내 엄청난 성공을 거둘 수 있었다.

실리콘밸리에서는 스탠포드, 버클리 등 우수 대



표 1 실리콘밸리에서 탄생한 주요 기업

기업	업종	설립 연도	설립 배경
휴렛팩커드(HP)	컴퓨터	1939	스탠포드 대학 동문 창업
애플	컴퓨터	1976	홍브루 컴퓨터 클럽 출신 창업
인텔	반도체	1968	페어차일드 반도체 스피노프 기업
시스코	통신장비	1984	스탠포드 대학 동문 창업
구글	인터넷	1998	스탠포드 대학 동문 창업
오라클	소프트웨어	1977	CIA의 연구 활동 기반
이베이	전자상거래	1995	프랑스 이민 창업가 설립
AMD	반도체	1969	페어차일드 반도체 스피노프 기업
야후	인터넷	1984	스탠포드 대학 동문 창업
시맨틱	정보보안	1982	스탠포드 대학과 NSF연구 활동
샌디스크	반도체	1988	전직 인텔 직원 창업

<LG경제연구원>

학을 중심으로 우수한 인재들이 배출된다. 대학은 실리콘밸리 성장을 견인하는 기술적 원천인 동시에 우수한 인력들을 충분히 공급하는 산실로 자리 잡았다. 이런 실리콘밸리의 기반을 만든 사람이 스탠포드 대학의 공과대학장과 부총장을 역임한 프레더릭 터먼(Frederick Terman) 교수이다. 터먼 교수 재직 당시 미국 경제는 극심한 대공황 여파에 시달렸다. 게다가 많은 대학 졸업생들이 일자리가 있는 동부로 떠나는 등 실리콘밸리 지역 경제도 크게 위축되었다. 이런 어려움에도 불구하고 그는 제자들이 과감히 창업에 나서도록 장려하였다. 또한, 대학과 산업계의 협업 연구를 장려하고 교수들 또한 창업하도록 독려했다. 1939년 윌리엄 휴렛(William Hewlett)과 데이비드 팩커드(David Packard)가 휴렛팩커드(HP)를 설립한 것을 시작으로 터먼의 제자들은 실리콘밸리 곳곳에 회사를 설립하였다. 또한, 터먼 교수는 스탠포드 산업 단지(Stanford Industrial Park)를 조성하여 대학 주변 부지를 기업에 싼 값으로 제공하는 등 실리콘밸리 내 기업가정신의 확산에 크게 기여하였다.

도전 정신의 파급력은 핀란드의 사례에서도 잘 드러난다. 노키아는 핀란드 경제의 상징이었다. 제지 회사로 출발한 노키아는 글로벌 휴대폰 시장의 최강자로 부상하여 핀란드 GDP의 20%를 차지할 정도였다. 그러나 노키아는 휴대폰 시장이 스마트폰으로 넘어가는 트렌드를 효과적으로 대응하지 못했다. 애플 등 스마트폰으로 승승장구하는 기업에 밀려 노키아는 결국 휴대폰 시장에서 사라지고 말았다. 핀란드 경제 역시 큰 충격에 빠질 수밖에 없었다. 많은 전문가들은 노키아 없는 핀란드가 큰 위험에 빠질 것으로 전망하였다.

그러나 노키아의 몰락에도 불구하고 핀란드 경제는 기지개를 켜고 있다. 핀란드 경제 부활의 비결은 다름 아닌 기업가정신이었다. 노키아 출신의 재능 있는 인재들은 독특한 기술과 아이디어를 기반으로 창업에 나섰다. 핀란드 정부는 기업가정신 교육을 적극적으로 강화하여 뛰어난 역량을 갖춘 직원들이 새로운 도전에 나설 수 있도록 지원하였다. 이와 같은 노력으로 기업가정신은 핀란드 경제 전반에 걸쳐 빠르게 확산될 수 있었다.

창의성 역시 기업가정신의 필수 덕목이다. 창의성이란 문제를 다양한 시각에서 관찰하고 새롭게 발견한 사실을 바탕으로 해결책을 내리는 역량이다. 세상을 놀라게 한 혁신의 상당수는 바로 창의성에서 비롯되었다. 흔히 창의성이란 소수 천재들의 전유물로 여기기 쉽다. 그러나 실제로 많은 혁신은 평범한 이들에 의해 탄생했다. 이들이 창의성을 발휘할 수 있게 된 근본 비결이 끈기다. 어렵고 힘든 문제에 부딪히면 많은 사람들은 쉽게 포기하는 경향이 있다. 그러나 혁신을 거대한 성공으로 만든 사람들은 거듭되는 난관에도 불구하고 끈질기게 분석하고 도전하여 마침내 결실을 얻을 수 있었다.

이스라엘은 세계에서 국민 1인당 창업 비율이 가장 높은 국가다. 인구 800만 명의 소국이지만 글로벌 시장의 기술혁신을 이끄는 다수 스타트업이 꾸준히 등장하여 경제 발전을 선도하고 있다. 미국과 더불어 이스라엘은 창업 경제를 꿈꾸는 여러 나라들의 주요 벤

치마킹 대상으로 부상하고 있다.

이스라엘이 창업 강국으로 거듭나게 된 요인은 여러 가지이다. 그러나 가장 중요한 것은 문제의 본질을 치밀하게 탐구하여 혁신을 꽃피울 수 있는 끈기다. 쉽고 확실적인 정답만을 찾기보다는 “왜 문제가 발생했는가?”, “어떻게 문제를 해결할 수 있을까?”라는 질문을 서슴없이 던지고 끈기 있게 해결책을 모색하는 문화가 뿌리 깊게 자리 잡고 있다. 흔히 후츠파 정신이라 불리는 이런 문화는 이스라엘의 혁신 경쟁력이 지속 발전할 수 있는 원동력으로 손꼽힌다.

우리나라의 기업가정신 현황

우리나라 경제 발전의 밑거름에 역시 기업가정신이 있었다. 우리나라는 좁은 땅에 자원도 부족하고 전쟁 후 거의 모든 산업 기반이 사라졌지만, 전자, 자동차, 화

표 2 2017년 세계 기업가정신 순위

순위	국가	점수
1	미국	83.4
2	스위스	78
3	캐나다	75.6
4	스웨덴	75.5
5	덴마크	74.1
6	아이슬란드	73.5
7	호주	72.5
8	영국	71.3
9	아일랜드	71
10	네덜란드	67.8
...
12	독일	64.9
25	일본	51.7
27	대한민국	50.5
48	중국	36.3

<Global Entrepreneurship Index, 한국경제연구원 재인용>

학, 중공업 등 여러 분야에 걸쳐 세계적 경쟁력을 가진 국가로 부상하였다. 이런 결실은 무엇보다도 성공한 기업을 만들려는 여러 기업인들의 노력이 있었기에 가능했다. 선진 기업들의 역량을 뒤쫓기에 바빴지만, 경쟁에서 이기려는 기업가정신이 발현되면서 우리나라 경제는 한강의 기적이라 불리는 엄청난 성장을 거둘 수 있었다. IMF 금융위기와 IT 거품붕괴 등 숱한 어려움 역시 기업가정신을 바탕으로 극복할 수 있었다. 실제로 경영학자 피터 드러커는 우리나라의 기업가정신이 미국보다 높다고 호평하기도 하였다.

그러나 오늘날 우리나라의 기업가정신은 과거보다 약화되었다는 지적이 많다. 경기 불황이 장기화되면서 구직자들은 창업에 나서기보다는 소위 안정된 직장을 선호하게 되었다. 많은 사람들이 이들 직장에 들어가기 위하여 오랜 시간과 돈을 투자하여 구직 활동을 이어가는 현상이 심각한 사회 문제로 부각되고 있다. 취업난이 확산되면서 취업에 대한 관심이 집중되는 반면 창업, 나아가 기업가정신에 대한 장려 활동은 충분히 이루어지지 못했다. 게다가 경제의 불확실성이 가중되면서 기업들의 신사업 개척도 쉽지 않다. 미국과 일본, 중국의 많은 스타트업들이 기업가정신을 바탕으로 두각을 나타내는 반면, 우리나라는 거대 기업으로 성장하는 스타트업을 찾기 어려운 상황이다.

기업가정신 강화를 위한 과제

4차 산업혁명 시대로 접어들면서 경제 변화 속도가 빨라지고 있다. 기존 일자리가 빠르게 소멸하는 한편, 새로운 유형의 직업도 나날이 증가하고 있다. 이를 대응하기 위해서는 개인의 기업가 역량 내재화가 중요하다. 좋아하고 잘할 수 있는 일을 찾고 이를 통하여 타인과 사회에 충분한 가치를 만들어 낼 수 있는 활동을 해야 한다. 개개인의 전문 능력을 충분히 발휘할 수 있도록 뒷받침하는 기업가정신이야말로 4차 산업혁명 시대의 필수 요건으로 한층 강조될 전망이다.

기업가정신은 세대를 가리지 않고 빠르게 확산되어



야 한다. 사회 전반의 평균 연령이 상승하면서 평생직장의 개념도 사라지고 있다. 경력자의 경험과 노하우는 충분한 부가가치를 창출할 수 있는 자원이다. 많은 사람들이 흔히 20~30대가 성공적으로 창업할 수 있는 나이라고 생각한다. 그러나 미국 MIT의 피에르 아주레이 교수는 성공한 스타트업 창업자의 창업 당시 연령은 평균 45세라는 연구 결과를 발표하였다. 중장년 창업자들은 한 분야에서 오랜 경험을 쌓았기 때문에 비즈니스를 충분히 이해할 수 있으며 큰 실수를 할 가능성도 적다는 것이다. 이런 장점이 기업가정신과 결합되었을 때 엄청난 시너지를 창출할 수 있다. 창업 성공 사례가 증가하기 위해서는 기업가정신의 저변 확산이 활발히 이루어져야 한다. 기업가정신을 통해 세대를 막론하고 창의성과 도전 정신을 중시하는 움직임이 확대되어야 한다.

4차 산업혁명이 가져올 기술, 사회, 경제 변화는 기업들의 가치 창출 노력을 가속화하는 계기가 될 것이다. 기존 사업의 수익 창출 및 비용 절감에서 벗어나 파괴적 혁신 달성을 위한 문제 해결 노력이 절실하다. 이를 위해서는 큰 조직도 민첩하게 움직일 수 있는 실행력이 필요하다. 이런 실행력을 갖추기 위해서는 기업가정신이 임직원 모두에게 전파되어야 한다. 최근 실리콘밸리를 중심으로 큰 인기를 끌고 있는 린 스타트업(Lean Startup) 전략은 빠른 도전을 통한 경험 축적 및 성장 잠재력을 강화하는 것이다. 린 스타트업 전략이 효과를 거두기 위해서는 불확실성에 대한 도전과 창의성이라는 강력한 기업가정신이 뒷받침되어야 한다.

기업가정신 강화를 위한 기업들의 외부 자원 활용 역시 중요하다. 과거에는 기업들이 주로 내부 자원의 활용에 초점을 맞추었다면, 이제는 글로벌 각지의 자원을 얼마나 효과적으로 활용할 수 있느냐를 비중 있게 고려할 것이다. 외부의 기술과 아이디어가 내부 역량과 활발하게 접목될 때 기존 시각에서 벗어나 기회를 발견하고 과감히 실행할 수 있는 기업가정신이 널리 전파될 수 있다. 혁신을 주도하는 많은 기업들 역

시 보유 기술과 자원만을 활용했던 과거에서 벗어나 외부 기술을 발굴 및 활용하기 위해 벤처 투자 및 M&A 등 오픈 이노베이션전략을 추구하고 있다. 우리 기업들 역시 이런 트렌드에 발맞춰 좋은 기회를 선점하기 위한 노력이 필요하다.

흔히 혁신은 민간을 중심으로 이루어진다고 생각하기 쉽다. 그러나 한편으로 정부의 역할도 간과할 수 없다. 특히 가장 필수적인 것이 기업가정신 교육이다. 주요 선진국은 물론 혁신 창업이 활성화되어 있는 미국도 연방, 주 정부 차원에서 기업가정신 교육에 광범위하게 투자하고 있다. 이를 본받아 우리나라 역시 기업가 소양을 가진 인재 양성 교육을 강화해야 한다. 기업가정신을 함양한 인재야말로 미래 경제 성장의 핵심 원동력이다. 스스로 문제를 발견하고 창의적으로 해결할 수 있는 인재, 획일적 지식이 아닌 풍부한 경험과 상상력을 지닌 인재를 다양한 산업에 걸쳐 꾸준히 육성해야 한다.

또한, 기초과학 등 원천 기술에 대한 정부의 R&D 투자도 확대해야 한다. 혁신 창조를 위한 정부의 중요한 역할은 민간 부문이 수용하기 어려운 위험을 부담하는 것이다. 군수 시장이 줄어들던 1960년대 이후 실리콘밸리에 대한 미국 정부의 영향력은 많이 줄었다. 그러나 미국 정부는 여전히 원천 기술 중심의 R&D 활동을 꾸준히 지원하고 있다. 많은 대학과 연구소는 정부의 R&D 예산으로 도전적 연구를 진행한다. 수많은 기업들은 정부의 R&D 결과물을 지렛대로 혁신에 박차를 가하고 있다. 담대한 목표를 가진 원천 기술일수록 실패의 위험은 커질 수밖에 없다. 따라서 원천 기술의 고도화 및 잠재성을 실현할 수 있는 기업가정신이 R&D 활동 전반에 자리 잡기 위해서는 정부의 지속적 관심과 투자가 더욱 강화되어야 할 것이다. **기술·혁신**



한국의 혁신 생태계 진단과 대안

혁신 생태계는 4차 산업혁명 시대의 보편적 토양이며, 과거 산업화 시대의 환경과는 본질적으로 다른 것이다. 우리는 생존과 지속적 성장을 위해 지금 혁신 생태계 조성을 서둘러야 하며, 이를 통해 우리 시대 혁신의 주체인 벤처기업을 육성해야 한다.



혁신 생태계는 4차 산업혁명 시대의 토양

슈페터는 자본주의 발전의 원동력을 ‘혁신’으로 지목하였으나, 사실 인류역사 대부분의 물질적·정신적 진전은 크든 작든 누군가의 혁신에 의해서 이루어져 왔다. 특히 산업 분야에 있어 과거와는 다른 규모의 혁신이 잉태·적용되어 인류의 생활양식을 비약적으로 발전시킨 시기가 있었으니, 우리는 이를 산업혁명이라고 일컫는다.

1, 2차 산업혁명이 진행된 약 200년은, 인류역사의 최초 문명으로 알려진 메소포타미아의 수메르 문명 이래 가장 격동의 시간이었고, 그간 인류가 가졌던 문명의 수준과 사회·정치적 환경을 근본적으로 변화시킨, 그야말로 혁신의 시기였다.

반면 우리는, 1800년도 정조대왕의 급서와 함께 어찌면 마지막 기회일 수도 있었던 이용후생의 ‘실학시대’가 종료되면서 조선의 마지막 혁신체제가 막을 내렸다. 격변하는 세상 변화에 눈을 막고 귀를 닫은 채, 근대사의 가장 중요한 골든타임을 통째로 날려버리고 만 것이다. 그 폐해는 훗날 외세에 의한 강제적 문호개방과 36년간의 주권 침탈, 그리고 동족상잔의 비극 등 우리 민족의 현대사를 점철하는 아픔으로 돌아왔다.

전쟁의 잣데미 위에서, 우리는 지난 60여 년간 많은 사람들의 희생과 눈물겨운 노력으로 전 세계가 부러워하는 한강의 기적과 눈부신 경제 성장을 이루었고, 정치적 민주화도 진전시켰다. 역설적으로 더는 지켜야 할 것이 없었기에 대한민국은 모험을 두려워하지



않았고, 모든 것을 바꾸고 새롭게 시작하는 것이 당연하였다. 그 과정이 바로 혁신의 역사였다.

이제 우리는 4차 산업혁명이라는 또 하나의 갈림길과 시험대에 서 있다. 4차 산업혁명이라는 시대적 파도를 극복하고 승자로 남기 위한 핵심요인은 첨단 과학기술이 아니라, 우리가 얼마나 빨리 4차 산업혁명이라는 꽃을 피우기 위한 새로운 혁신적 토양을 만들어 내느냐의 여부로 귀결된다. 이 시대의 혁신은 개방과 협력, 융합과 연결을 가리키고 있다. 이러한 혁신적 토양이 바로 혁신 생태계이며, 혁신 생태계는 4차 산업혁명 시대의 보편적 생태계이다.

혁신의 주체는 누구인가?

1962년부터 시작된 ‘경제개발 5개년계획’은 세계적으로도 유례를 찾아볼 수 없는 성공적인 정부주도의 경제발전 모델이다. 축적된 자본이나 산업적 기반이 전혀 없는 상황에서 정부의 ‘선택과 집중’ 전략은 ‘무’에서 ‘유’를 창조할 수 있는 유일한 길이기도 했다. 이 과정에서 훗날 극복해야 할 많은 정치·사회적 문제가 함께 촉발되기도 했으나, 거의 유일한 지식인 집단이자 근면, 성실했던 관료들은 치밀한 계획 아래 목표와 경제 발전의 방향을 설정하고 경제계 및 일반 국민들에게 변화의 필요성을 호소하며 비전을 제시하였다. 이 시기의 혁신주체는 관료집단이었다.

산업 인프라와 기간산업의 틀이 갖추어진 1980년대부터는 혁신의 전면에 기업과 기업인이 등장하였다. 정부의 집중지원으로 기초체력을 키운 한국의 대기업들은 우수한 인력의 흡수를 기반으로 세계 시장에 도전하기 시작했다. 초기 해외제품 모방단계를 넘어 자체 연구개발과 과감한 투자를 이어갔고, 당시 신산업이었던 화학·반도체 등의 산업 분야에도 무모하리만큼의 도전을 지속하였다.

1995년, 어느 대기업 총수의 ‘정치는 4류, 행정은 삼류, 기업은 이류’라는 유명한 발언은, 이미 우리 사회 혁신의 주체세력이 관료집단에서 기업인 집단으로

이동하였음을 상징적으로 나타냈다. 그는 ‘반도체 공장 하나를 짓는 데도 정부로부터 무려 1,000여 개의 도장을 받아야 한다’며 개탄하고, ‘우리 기업환경은 엉망이다. 지금 정부에서 세계화 운운하고 있는데 나라 꼴이 이대로 가다가는 다음 세기 국제전쟁에서 지금의 위치를 유지하기는 커녕 삼류국으로 밀려날 것이 뻔하다’며 통탄했다. 20여 년이 흐른 지금, 4차 산업혁명을 맞이하고 우리나라 경제와 사회를 긍정적으로 발전시킬 한국의 혁신주체는 누구이며, 무엇을 해야 하는가?

절차와 관행, 현상유지를 목숨처럼 여기는 거대한 관료집단은 더 이상 한국사회의 혁신동력을 제시하고 혁신을 촉진할 수 없다. 현실적으로 관료집단은 혁신 과정에서 불가피하게 파생되는 사회 양극화 등의 부작용과 ‘장에 서식하는 구더기’를 걸러내는 역할을 통해 분배와 공정한 경쟁에 집중하여야 한다.

단기적 효율 극대화에 집중하는 대기업 집단도 더는 혁신의 아이콘이 될 수 없다. ‘수직계열화’ 전략이 근본적으로 대기업 집단의 외부환경과의 폐쇄성을 야기하며, 이미 세계는 개방환경으로 급변하고 있음에도 불구하고 대기업 집단은 오히려 한국사회의 폐쇄성을 가속시키고 있다. 대기업이 한국의 혁신동력을 공급하지 못하는 결정적 이유는, 맨손으로 시작한 그들의 창업자가 가진 도전과 기업가정신이라는 혁신의 DNA를, 불행하게도 2세, 3세, 4세 경영자들은 충분히 보유하고 있지 않기 때문이다.

명실공히 혁명으로 불릴 인공지능(AI), 블록체인 등의 기술 진전으로 10년은 고사하고 한 달 후의 산업지형 변화도 예측하기 어려운 상황이 벌어지고 있다. 이런 상황에서 어떠한 개인과 기업도 독자적으로 제품과 시장을 만들고 성장할 수가 없다. 4차 산업혁명의 키워드가 개방과 협력, 그리고 융합과 연결인 이유다.

지난 2011년 미국 오바마 정부가 ‘스타트업 아메리카’ 정책을 추진한 이래, 세계 각국은 명칭은 다르지만, 기술창업 활성화를 위한 다양한 제도와 인프라, 그리고 인센티브를 쏟아내고 있다. 산업화, 정보화

를 거쳐 이제는 초지능으로 연결된 4차 산업혁명으로 사회·경제적 흐름이 변화되고 있다는 사실과 과거와 같이 전통산업 노동시장에서의 대량수요가 발생하지 않는다는 각국 정부의 공통된 고민이 반영된 정책이기도 하지만, 이는 각국 정부의 혁신주체 육성의 키(Key)로 벤처창업을 선택한 결과이다. 자유로운 창의력과 기업가정신을 기반으로 빠르게 진화하며, 때로는 경쟁하고 때로는 협력하며 신산업을 개척하는 벤처기업을 미래의 혁신주체로 결정한 것이다.

벤처기업과 벤처문화는 4차 산업혁명 시대의 혁신주체이며, 혁신 생태계는 벤처기업을 키워내는 토양이다. 우리는 이제 국가 혁신 생태계 조성을 통해 우리 시대의 혁신주체를 양성해야 한다. 혁신의 주체는 마술처럼 갑자기 튀어나오지 않는다.

지구상에 유례없이, 지난 60여 년간 1차~3차 산업혁명을 압축하여 직면하면서, 사회·문화적 진전과 인식변화에 있어 축적의 시간이 부족했던 우리이기에 더욱 그러하다.

혁신 생태계의 구성요소

올해 초, 블룸버그가 발표한 글로벌 혁신지수(Bloomberg 2018 Innovation Index)에서 우리나라가 5년 연속 종합성적 1위를 기록했다는 뉴스가 있었다. 우리나라는 특허활동 분야 세계 1위, R&D 지출 집중도 세계 2위, 제조업 부가가치 세계 2위, 교육 효율성 세계 2위 등 개별지표에서 우수한 결과를 보였다. 우리가 혁신성과를 부러워하는 독일(4위), 일본(6위), 이스라엘(10위), 미국(11위) 등을 모두 뛰어넘는 우수한 성적표를 받은 것이다.

그러나 정작 국내 각 분야에서 종사하고 있는 전문가들이 과연 블룸버그의 발표내용에 동의하고, 우리나라의 혁신수준에 대한 자부심을 느끼지는 미지수이다. 결론적으로 블룸버그의 발표내용은 각 분야의 외형적·정량적 결과치에 기반한 분석에 치우쳤으며, 단언컨대 우리나라가 세계에서 가장 혁신적 국가라

는 결과는 틀린 분석에 가깝다. 이는 역설적으로 우리 사회의 구조적 외화내빈의 실상과 인식을 적나라하게 보여주는 민망한 결과이기도 하다. 우리나라가 최상위를 차지한 몇 가지 분야를 세부적으로 들여다보면 낮부끄러움이 더해간다.

우선, 우리나라는 ‘특허활동’ 분야에서 세계 1위를 기록하였는데, 여기서 특허활동의 기준은 인구 백만 명당 특허숫자, GDP 1천 억 달러당 특허 숫자, 전 세계 특허 중 해당국가의 특허 숫자 등이다. 특허청 등에 따르면 한국의 13대 미래성장동력 분야의 특허출원 건수는 미국, 일본에 이어 전 세계 3위 수준이나, 특허기술의 우수성을 나타내는 피인용도(Citation per Patent)는 평균 3.9회로 선도국인 미국 17.2회 대비 22.6%에 불과하다. 특허출원 수는 많으나, 쓸 만한 특허는 1/5 수준이라는 의미이다. 전 세계 대학의 순위로 자주 인용되는 ‘라이덴랭킹 2018’에서 서울대가 논문 편수에서 세계 9위를 차지했으나 우수 논문 비율에서는 603위에 그쳤다는 사실과, 국제특허에서 거두는 로열티 수입이 특허등록비에도 미치지 못한다는 사실은 무엇을 말하는가?

관련 분야 종사자들은 아마 충분히 이 상황을 이해할 것이다. 연구와 기술사업화 목적이 아니라 정부 R&D 자금을 받기 위한 대학 및 출연연들의 특허출원, 대학평가를 위해 교수들에게 할당되는 논문의 또 다른 얼굴일 뿐이다. 우리나라가 세계 2위를 차지한 ‘R&D 지출 집중도’는 국가 GDP 대비 민간과 공공 부문의 R&D 지출 비중에 의해 평가되었다. 우리나라의 R&D 비중은 전 세계의 탑클래스라는 것과 정부 R&D 성공률이 90% 이상으로 세계 최고 수준이라는 것은 잘 알려진 사실이며, 그럼에도 불구하고 기술이전을 20%대, 사업화를 5%로 OECD 국가 중 최저 수준이라는 사실 또한 이제는 익숙한 현상이다.

정부는 실패하지 않을 것 같은 안정적 과제를 선정하고, 참여자들은 다음 과제 선정을 위해 정부평가에 의해 결정되는 과제 성공률에 사활을 건다. 모험적 R&D에 대한 도전이 없고 혁신이 없다는 점만 제외하



면, 정부 및 참여자들이 모두 만족할 수 있는 안정된 게임이다. 고등학교 졸업자 중 대학진학률, 노동 인구 중 대학 학위소지자 비율, 연간 대학졸업자 중 이공계 비중, 전체 노동인구 중 이공계 대학전공자 비중 등으로 평가되는 '교육 효율성' 부문의 한국에 대한 높은 평가 또한, 소위 속빈 강정이라는 것은 대한민국 국민이라면 모두 아는 사실이다. 여전히 기존 지식의 습득과 정답 맞추기 시험을 통한 서열화 교육이 진행되고 있고, 학문 연구보다는 스펙의 도구로서 대학 진학이 이루어지고 있다는 점을 블루버그는 몰랐을 것이다.

자판질 몇 번에 알 수 있는 지식을 암기하며, 5년 후 10년 후에는 없어질 직업을 목표로 12년간 올인해야 하는 학교 교육의 문제와, 앞서 지적한 보여주기식 성과로 귀결되는 국가 자원관리의 허상을 그대로 두고, 과학기술과 산업의 혁신만으로 혁신 생태계를 조성하고 그 기반 위에 4차 산업혁명의 승자가 되리라는 희망은 차라리 망상에 가깝다.

지난해 말에 민간 벤처업계는 "혁신 벤처생태계 조성 5개년 계획"을 발표하였다. 우리 경제의 역동성 상실과 저성장 트랩, 산업 경쟁력 추락 등 경제지표뿐만 아니라, 고용절벽, 저출산, 초고령화, 계층사다리 단절 등의 사회적 문제에 대한 대안 제시이자, 잠재적 경쟁국들의 최근의 약진과 미래산업의 주도권 획득에 대한 위기감의 표현이기도 하다. 벤처업계는 보고서를 통해 국가 혁신 생태계 조성을 위한 5대 과제와, 그 기반 위에 조성해야 할 벤처 생태계 분야의 12대 과제를 함께 발표했는데, 여기서는 5대 국가 과제를 간략히 소개하고자 한다.

첫째, 클라우드 및 데이터 제도의 혁신이다. 4차 산업혁명의 3대 요소는 데이터와 이들의 고속도로인 클라우드 환경, 그리고 이를 기반으로 한 인공지능(AI) 기술이다. 그럼에도 한국은 클라우드 환경과 데이터 활용의 갈라파고스에 가까운 현실이다.

둘째, 법과 제도 체계의 혁신이다. 4차 산업혁명의 산업구조 반영은 차치하고 현재의 산업구조도 따라오지 못하는 온갖 법령체계의 정비 없이는 혁신적 산업

구조 조성이 요원하다. 신산업 창업을 가로막고 창업 기업을 고사시키고 있는 악성 규제들도 대부분 여기에서 출발한다.

셋째, 민간 중심의 정부정책 수립이다. 신산업 환경에서 정부는 더 이상 산업발전을 예측하여 이를 기반으로 정책 수립과 집행을 할 수가 없다. 한두 번의 기업인 간담회만으로 해당 산업을 파악하고 정책을 수립하는 것도 어불성설이다. 특히 산업정책에 있어 정부는 게임의 룰만 정하고, 민간기업과 전문가에게 정책수립의 역할을 넘겨야 한다.

넷째, 기업가정신의 고양과 확산이다. 지난해 말 한국을 방문한 줄리아 길라드 전(前) 호주 총리는, '국제 학업성취도평가(PISA)에서 높은 점수를 받는 국가일수록 기업가정신 점수가 훨씬 낮다'며, "한국은 '교육의 힘'으로 성공스토리를 만들었지만, 이제는 교육환경 자체의 '혁신과 변화가 없는' 위기 국면에 진입했다"고 경고했다.

다섯째, 정부 R&D 패러다임의 개혁이다. 선진국 보유 기술을 따라가는 추격형 R&D 전략으로는, 신기술과 그들 간 융합이 난무하는 현재의 산업을 따라갈 수가 없다. R&D 자금회수를 위한 안정적 R&D에서 일부 재정손실도 감수하는 모험적 R&D로의 전환이 필요하다.

앞서 언급한 바와 같이, 지금 국내 혁신 생태계를 조성하는 일은 향후 30년, 50년간의 대한민국 혁신주체를 육성하는 중차대한 일이나, 우리를 둘러싼 환경은 우리에게 충분한 시간을 주지 않을 것이다. 혁신의 골든타임은 이미 지나가고 있으며, 현재의 우리나라의 사회·경제적 구조상, 어쩌면 50여 년 전 맨바닥에서 이 만큼의 경제적 성장을 이룬 것보다 더 어려운 길인지도 모른다.

한국 경제를 냄비 속 개구리로 비유했던 맥킨지는 최근 "한국경제는 여전히 냄비 속 개구리이고, 5년 전보다 물 온도는 더 올라갔다"고 경고하고 있다. 혁신 생태계의 조성은, 대한민국 경제 생존의 문제이다.

기술·혁신



대한민국 스타트업이 '유니콘' 기업으로 가는 길

유니콘 기업 강국이 되기 위해서는 창업자의 열정도 중요하지만, 이를 이끌어 낼 수 있는 제도와 문화적 환경이 뒷받침되어야 한다. 따라서 국가 차원에서 장기적이고 지속적인 비전 제시로 성공사례를 만드는 것이 중요하다. 해외 주요 사례를 알아보고 유니콘 기업 강국으로 거듭나기 위한 개선방향을 논의하고자 한다.



꿈의 스타트업, 유니콘

글로벌 저성장 국면이 지속되면서 대기업 위주의 경제성장이 더 이상 작동하지 않음에 따라, 우리나라 경제도 점차 위기에 봉착하고 있다. 또한, 4차 산업혁명 시대와 디지털 전환 시대의 도래는 일자리 감소와 청년실업 문제를 더욱 가속화할 것이라는 우려 섞인 전망도 계속 나오고 있다. 이러한 위기를 극복하기 위한 새로운 고용창출과 경제성장의 핵심동력으로서 혁신창업의 중요성이 더욱 강조되고 있다. 여러 선진국을 비롯한 세계 각국에서는 4차 산업혁명을

선도하기 위해 혁신적인 스타트업을 발굴하고 육성하는 데 앞다투어 총력을 기울이고 있다. 특히 유니콘(Unicorn)⁰¹ 기업은 혁신창업의 성공사례이자 국가의 기술력과 혁신역량을 가늠하는 지표로서 전 세계적으로 주목받고 있다. 하지만 우리나라의 유니콘 기업은 약 270여 개의 글로벌 유니콘 중 단 3개밖에 되지 않아, 그 원인에 대한 진단과 해결방안 마련이 시급하다. 이 글에서는 전 세계 유니콘 기업 현황과 함께 미국, 중국, 이스라엘 등 해외 주요국 사례와 비교한 우리나라 유니콘 기업 탄생의 어려움을 진단하고, 유니콘 기업 강국으로 거듭나기 위한 개선방향을 제시하고자 한다.

⁰¹ 유니콘(Unicorn): 기업가치 10억 달러(한화약 1조 원) 이상의 비상장 스타트업, 데카콘(Decacorn): 기업가치 100억 달러(유니콘의 10배) 이상의 비상장 스타트업, 헥토콘(Hectocorn): 기업가치 1,000억 달러(유니콘의 100배) 이상의 비상장 스타트업



글로벌 유니콘 클럽 현황

시장조사분석 전문기관인 CB Insights에서는 글로벌 유니콘 클럽 현황을 조사하여 발표하고 있는데, 2018년 8월 13일 기준 전 세계 유니콘 기업 수는 260개이고, 총 기업가치는 약 8,700억 달러에 달하는 것으로 보고되었다. 산업 분야별 분포를 보면, 온디맨드, e커머스, 인터넷 소프트웨어 서비스, 핀테크, 미디어, 빅데이터 등 주로 정보통신기술 분야의 혁신 스타트업들이 유니콘에 많이 포함된 것을 알 수 있다.

글로벌 유니콘 클럽 목록은 수시로 업데이트가 되고 있는데, 가장 최근인 2018년 10월 4일 기준으로, 전 세계 유니콘 기업 수는 약 2개월 사이 18개 증가한 278개이고, 그중 데카콘(Decacorn)은 18개이다. 미국의 차량공유 플랫폼 서비스 기업인 우버(Uber)가 기업가치 720억 달러로 1위이고, 중국판 우버에 해당하는 디디추싱(Didi Chuxing)이 560억 달러로 2위를 차지하고 있다. 국가별 유니콘 기업 수를 살펴보면, 총 278개 중 미국이 132개로 가장 많고, 중국이 두 번째로 79개, 이어서 영국과 인도가 각각 14개, 독일 6개, 이스라엘 4개 순이다. 나머지 국가들은 3개 이하이며, 우리나라도 여기에 속한다. 정보통신 강국으로 불리는 우리나라가 배출한 유니콘 기업은 쿠팡(50억 달러), 옐로모바일(40억 달러), 엘엔피코스메틱(18억 달러), 이렇게 3개에 불과하다(표 1).

대한민국 유니콘 서식 환경 진단 및 이슈

우리나라 정부에서 그동안 적극적인 창업지원을 해 왔음에도 불구하고, 왜 유니콘 기업 탄생이 어려운 것일까? 여러 이유가 있겠으나, 해외 주요국 사례와 비교를 통하여 몇 가지 주요 문제점 및 이슈를 진단하자면 다음과 같다.

첫 번째 이유는 우리나라의 좁은 내수시장을 들 수 있다. 미국과 중국의 경우는 거대한 자국 내수시장을 바탕으로 내수기업들도 빠르게 성장을 거둘 수 있는

표 1 글로벌 데카콘 및 한국 유니콘

순위	기업명	기업가치 (억 달러)	국가	산업 분야
1	우버(Uber)	720	미국	온디맨드(On-Demand)
2	디디추싱 (Didi Chuxing)	560	중국	온디맨드(On-Demand)
3	에어비앤비(Airbnb)	293	미국	e커머스(eCommerce)/마켓플레이스(Marketplace)
4	스페이스엑스(SpaceX)	215	미국	기타 수송 (Other Transportation)
5	투티아오(Toutiao)	200	중국	디지털 미디어 (Digital Media)/인공지능(AI)
6	스트라이프(Stripe)	200	미국	핀테크(Fintech)
7	위워크(WeWork)	200	미국	시설(Facilities)
8	팔렌티어 테크놀로지 (Palantir Technologies)	200	미국	빅데이터(Big Data)
9	루닷컴(Lu.com)	185	중국	핀테크(Fintech)
10	줄랩스(JUUL Labs)	150	미국	가전제품 (Consumer Electronics)
11	핀터레스트(Pinterest)	123	미국	소셜(Social)
12	비트메인 테크놀로지 (Bitmain Technologies)	120	중국	블록체인(Blockchain)
13	리프트(Lyft)	115	미국	온디맨드(On-Demand)
14	글로벌 스위치 (Global Switch)	111	영국	컴퓨터 하드웨어 서비스 (Computer Hardware & Services)
15	그랩 택시(GrabTaxi)	110	싱가포르	온디맨드(On-Demand)
16	DJI 이노베이션 (DJI Innovations)	100	중국	하드웨어(Hardware)
17	원97 커뮤니케이션즈 (One97 Communications)	100	인도	핀테크(Fintech)
18	인포터(Infor)	100	미국	인터넷 소프트웨어 서비스 (Internet Software & Services)
...
31	쿠팡	50	한국	e커머스(eCommerce)/마켓플레이스(Marketplace)
...
42	옐로모바일	40	한국	모바일 소프트웨어 서비스 (Mobile Software & Services)
...
104	엘엔피코스메틱	18	한국	미용(Beauty & Grooming)

<CB Insights(2018년 10월 4일자 업데이트)>

우리한 시장구조를 가지고 있지만, 우리나라의 경우는 인구 5천만의 내수시장만으로는 한계가 있다. 이마저도 포화되어 경쟁이 매우 치열한 구조이기 때문

에 국내 기업들이 국내 수요만으로는 지속 성장을 해 나가기 어려운 상황이다. 한편 우리나라보다 훨씬 내수시장이 작은 인구 약 850만 명의 이스라엘의 경우는 이를 극복하기 위해 첨단기술 기반 스타트업의 육성과 해외 진출을 촉진하는 창업정책을 적극적으로 펼치고 있다. 그 대표적인 예가 요즈마 펀드인데, 정부의 매칭 투자와 더불어 민간 투자의 상당 부분을 해외 투자자금 유치에 주력하고, 초기부터 해외시장에 M&A(인수·합병) 또는 상장하는 것을 목표로 함으로써 엑시트(투자회수) 시간을 단축시키고, 투자금 회수율을 높이고 있다. 이에 반해 우리나라 스타트업은 정부 투자의 비중이 민간에 비해 높은 데다, 국내 법인은 해외 투자를 받기 어려운 실정이다.

두 번째로는 민간 주도의 연속적 투자·회수 생태계의 부재이다. 국내 스타트업은 초기에는 정부 지원 의존도가 높은 편이라 자생력이 약화되는 문제가 있는 데다, 초기투자 유치 이후에 민간 후속 투자가 잘 이어지지 못하여 지속적인 성장과 시장 확대에 어려움을 겪는 경우가 많다. 스타트업의 성장 가속과 후속 투자연계를 위한 촉매 역할로서, 초기투자자와 함께 밀착형 전문보육⁰²을 집중적으로 제공하는 액셀러레이터의 중요성이 증대되고 있다. 우버(Uber), 에어비앤비(Airbnb) 등의 유니콘 기업도 모두 미국 최대 액셀러레이터인 와이콤비네이터(Y Combinator) 출신 스타트업들이다. 미국 실리콘밸리와 중국의 중관춘, 선전 등에서도 액셀러레이터가 활발하게 활동하며, 스타트업의 후속 투자연계 및 M&A 등에 도움을 주고 있다. 우리나라에서도 최근 액셀러레이터 법제화 등을 통해 100개 이상의 액셀러레이터가 활동하고 있으나, IPO(기업공개상장)에 편중된 제한된 회수시장⁰³으로 인해 회수 및 재투자가 잘 이뤄지지 않고 있다. 우리나라 스타트업이 창업 직후 IPO까지 소요되는 시간은 평균 13~14년으로, 미국과 이스라엘의 평균 5~6년에 비해 2배 이상 차이가 난다. 또한, 2년 후에는 스타트업의 절반 정도만 살아남고, 5년 후에는 약 4분의 1만이 생존하는 수준으로, 죽음의 계곡(Death

Valley)⁰⁴을 넘지 못하고 대다수가 소멸하는 상황에서 IPO를 통한 엑시트는 매우 드문 일이라고 할 수 있다.

세 번째로는 관련한 과도한 규제 문제를 들 수 있다. 위에서 언급한 것처럼 우리나라 대기업의 국내 스타트업 M&A가 잘 이뤄지지 않는 이유도 스타트업이 대기업에 편입되면서 부당지원행위 금지, 특수관계인 거래 금지, 공시의무 부과 등의 규제가 추가되는 것과 벤처기업으로서의 지원과 세제혜택이 사라지는 것이 문제로 지적되고 있다. 미국과 중국에서 4차 산업혁명 분야 스타트업 육성을 위해 규제 대폭 완화, 안 되는 것만 제외하고 나머지는 허용하는 네거티브(Negative) 규제 방식 적용 등 정부 차원에서 혁신 친화적 규제 정책을 전폭적으로 추진하되 부정 적발 시 일벌백계하는 것과는 대조된다.

마지막으로 창업에 대한 부정적 인식과 창업 기피 현상이다. 우수한 인력들이 창업 실패에 대한 두려움으로 인해 창업을 기피하고, 대기업 사원이나 공무원 등 안정적인 직업을 선호하다 보니, 심각한 청년실업 문제에도 불구하고 스타트업으로의 우수인력 공급은 부족한 상황이다. 혁신적인 아이디어를 바탕으로 한 기회형 창업보다는, 생계형 창업의 비중이 높아지게 되어, 우리나라 스타트업의 양적 성장은 늘어났음에도 불구하고 질적 성장은 미흡한 실정이다. 미국과 중국에서는 우수 대학 출신 고급인력들이 적극 창업에 도전하고 있는 데다, 혁신기술 기반의 기회형 창업의 비중이 50%가 넘는 반면, 우리나라는 기회형 창업 비중이 21% 정도로 생계형 창업의 비중이 높다. 또한, 스타트업이 스케일업을 통해 유니콘으로 성장하려면, 창업 이후에도 우수인력 확보가 중요한데, 미국 실리콘밸리의 경우 노하우를 가진 대기업 임원이 스톡옵션과 고액연봉으로 스타트업에 스카우트 되어 해외진출 및 기업성장에 기여하는 사례가 많이 있는 점은 시사하는 바가 크다.

02 비즈니스모델 개발, 교육, 시설 및 장소 제공, 네트워킹, 해외 진출 지원, 멘토링, 컨설팅 등
03 2016년 기준, 한국은 M&A:IPO=11%:89%(참고로 미국은 M&A:IPO=94%:6%)
04 초기 스타트업이 창업 아이템의 사업화 및 제품화 단계에서 겪는 자금상의 어려운 시기



유니콘 기업 강국으로 가는 길

유니콘 기업 강국이 되기 위해서는 창업자의 열정이 무엇보다 중요하지만 이를 이끌어 내고 응원하는 제도와 문화적 환경 또한 중요할 것이다. 그렇다면 제도적으로 개선하고 갖추어야 할 점으로는 어떤 것들이 있을까?

첫째, 좁은 내수시장의 한계를 극복하기 위해, 스타트업의 해외시장 진출과 글로벌화를 적극적으로 지원하는 것이 필요하다. 자금 위주의 지원에서 탈피하여, 해외 판로나 네트워킹 지원 등 스타트업이 성공적인 해외시장 진출로 다윈의 바다(Darwinian Sea)⁰⁵를 건널 수 있도록 도와주는 것이 중요하다. 또한, 본 글로벌(Born Global)⁰⁶ 스타트업의 지속적인 발굴과 육성이 필요하다. 기술과 수요의 변화가 워낙 빠르게 이뤄지고 있고, 유사 기업들이 금방 생겨나는 만큼, 처음부터 해외시장을 타깃으로 준비하여 시장을 선점하고 현지화하는 것이 매우 중요하다고 할 수 있다. 이를 위해 스타트업에서는 희망 진출 국가의 문화와 언어, 시장 환경 등을 이해하고 파악하기 위한 노력이 필요하며, 정부에서는 현지법인 설립이나 해당 국가인력 채용에 대한 세제 혜택 지원이 가능할 것이다.

둘째, 회수시장 다양화 및 민간 투자 활성화를 통한 투자-회수-재투자의 선순환 투자 생태계 구축이 필요하다. 까다로운 상장 요건의 완화와 더불어, 기존의 IPO에 편중된 회수시장의 한계를 극복하기 위해 M&A 세제지원 등을 통해 중간 회수 시장을 활성화함으로써 선택지를 다양화할 필요가 있다. 이를 통해 대기업의 스타트업 인수뿐만 아니라 스타트업 간의 M&A가 활성화되면 스타트업의 질적 성장에 큰 도움이 될 것으로 기대한다. 또한, 크라우드펀딩, 엔젤, 액셀러레이터, 벤처캐피탈(VC) 등 민간 투자 기관에 대한 진입 요건 완화 및 세제 혜택 확대를 창업

초기-중기-후기 단계별 투자연계 지원이 가능하도록 함으로써 민간 주도의 자생적 투자 생태계를 조성하려는 노력이 필요하다. 그리고 스타트업이 빠른 기간 내에 IPO를 할 경우, 유니콘의 개념상 해당 스타트업은 더 이상 유니콘이 아니게 되지만, 실질적으로 스타트업이 스케일업을 통해 성공적인 회수를 함에 따라 재창업으로 이어지는 선순환 생태계로 창업 활성화에 기여할 수 있을 것이다.

셋째, 혁신창업에 걸림돌이 되는 관련 규제의 시급한 개선 및 완화가 필요하다. 4차 산업혁명과 디지털 전환 시대에 따라 신산업 분야와 융합 분야의 등장으로 업종 간 경계가 빠르게 무너지고 있는 만큼, 관련 규제를 그때그때 개선하기에는 시기적으로 뒤처질 수밖에 없다. 따라서 장기적으로는 사전에 규제하는 포지티브(Positive) 방식이 아닌, 일단 우선적으로 허용하되 문제가 생길 경우 사후 규제하는 포괄적 네거티브 규제 체계로 개편하는 것이 필요하다.

마지막으로 우수인력이 창업에 도전할 수 있도록 창업인식을 개선하고 창업문화를 확대하기 위한 기업가정신 및 창업교육 확산이 무엇보다 중요하다고 할 수 있다. 혁신적이고 도전적인 아이디어를 장려하고, 성실 실패를 용인하며, 실패를 교훈 삼아 재창업할 수 있는 문화를 형성하는 데 정부는 최선의 노력을 다해야 할 것이다.

열정은 모든 시련을 극복하게 하는 원동력이라고 한다. 아무리 그럴듯한 정책이라도 이 열정 자체를 저해한다면 아무 소용이 없다. 따라서 '혁신창업을 응원하는 창업국가 조성'을 위한 실효성 있는 정책적 지원과 더불어, 국가 차원에서의 장기적이고 지속적인 비전 제시로 성공사례를 만드는 것이 중요하다. 그래서 수많은 예비창업자와 초기창업자가 이러한 성공사례들을 롤 모델로 하여, '그래, 나도 한번 해보자!'하는 자신감과 용기를 얻고 혁신창업에 도전할 수 있어야 한다. 국내 스타트업들이 유니콘, 데카콘을 넘어 헥토콘(Hectocorn)으로 성장함으로써 우리나라가 유니콘 기업 강국으로 도약하기를 기대해 본다. **[기술혁신]**

⁰⁵ 창업 아이템의 양산 이후에 시장에서의 경쟁으로 인해 수익을 내기 어려운 시기
⁰⁶ 창업 초기에 아이템 기획 및 비즈니스모델 수립 단계에서부터 해외시장을 목표로 하는 기업



4차 산업혁명 시대 혁신 성장을 위한 과제

산업화 초기 우리 경제는 기술, 자본, 자원 등이 절대적으로 부족했으나, 창업 1세대의 도전과 혁신적 사고로 지금의 성장을 이룰 수 있었다. 반도체 투자에 회의적인 시각을 이겨내지 않았다면, 글로벌 기업으로 성장한 지금의 우리 기업은 기대하기 어려울 것이다. 기업인들의 혁신적인 사고와 기업가정신은 우리 경제를 한 단계 높이 도약할 수 있게 만들었다.



4차 산업혁명 시대, 혁신 수준 미흡

이제 전 세계는 4차 산업혁명의 시기를 맞이하고 있다. 인간과 기계, 가상과 현실의 융합, 스마트 네트워크 등의 특징을 보이는 4차 산업혁명은 인간의 생산 방식에 근본적인 변화를 요구한다. 독일의 인더스트리 4.0과 노동 4.0, 미국의 첨단제조 파트너십과 미국 혁신전략, 일본의 사회 5.0과 커넥티드 인더스트리 등에서 볼 수 있는 것처럼 세계 주요국들은 4차 산업혁명 시대 첨단 산업을 선점하기 위해 경쟁 중이다.

그러나 우리나라가 4차 산업혁명을 준비하는 정도는 이러한 선진국들에 비해 많이 뒤처진다. 스위스의 UBS은행은 노동시장의 유연성, 기술 수준, 교육 수준, 인프라 수준, 법적 보호 등 5개 요소를 4차 산업혁

표 1 4차 산업혁명준비도 국가 순위(45개국 중)

국가	전체 순위	노동시장 유연성	기술 수준	교육 시스템	사회간접 자본	법적 보호
스위스	1	1	4	1	2	3
싱가폴	2	2	1	9	1	4
네덜란드	3	11	3	8	5	9
핀란드	4	17	2	2	16	1
미국	5	4	6	4	10	18
영국	5	5	17	12	4	5
홍콩	7	3	12	23	3	6
일본	12	15	19	5	8	13
독일	13	18	16	6	6	14
말레이시아	22	13	28	18	28	22
한국	25	34	20	17	21	29
중국	28	20	39	25	34	30
아르헨티나	45	45	30	43	42	45

<스위스 UBS, Extreme Automation and Connectivity: The global, regional and Investment implications of the Fourth Industrial Revolution, Jan 2016>



명의 주요 요소로 선정하고 45개국에 대해 4차 산업혁명 준비도를 평가했다. 여기서 한국은 2016년에 45개국 중 전체 순위가 25위에 그쳤고 부문별로 노동시장 유연성은 34위를 기록했다. 지적재산권 보호, 사법부의 독립성, 윤리경영 등 제도적 요소들을 담은 법적 보호 부문은 45개국 중 29위에 그쳤다.

한·미·일·중 4차 산업혁명 관련 기술 비교 열위

우리나라의 4차 산업혁명 관련 기술은 미국, 일본, 중국보다 뒤처지는 실정이다. 한국경제연구원이 한·미·일·중 4개국의 바이오, 사물인터넷, 우주기술, 3D프린팅, 드론, 블록체인, 신재생에너지, 첨단소재, 로봇, 인공지능, 증강현실, 컴퓨팅기술(빅데이터 등) 등 12개 분야의 기술 수준을 비교했는데, 12개 분야 모두 3개국이 비해 뒤처졌고 5년 후에도 비교 열위가 지속되는 것으로 나타났다.

혁신 성장을 위한 기업의 과제

슈페터는 '혁신'을 유·무형의 자원이 가치를 창출할 수 있도록 새로운 능력을 부여하는 것이며, 이는 '창조적 파괴'를 거쳐 얻어진다고 했다. 즉, 기존의 틀과 관념을 깨야만 혁신을 얻을 수 있다는 것이다. 우리 기업이 4차 산업혁명 시대에 필요한 기업 부문의 과제를 살펴 보았다.

R&D 투자

우선 연구개발 분야의 선택과 집중이 필요하다. 현재 우리 기업들은 미래 경쟁력 확보를 위해 연구개발에 적극 투자 중이다. 코넬대, 인시아드(INSEAD), WIPO(World Intellectual Property Organization; 세계지적재산권기구)가 공동으로 발표하는 '세계혁신지수(Global Innovation Index)'를 보면 한국은 R&D 분야에서 세계 최상위권을 기록했다. 세계 1위 연구개발뿐만 아니라 세계 2위 정보통신 인프라는 모두 우리

표 2 우리나라 세계 혁신 연구 부문 주요 항목별 순위

구분	2013	2014	2015	2016	2017
연구개발	2	1	2	1	1
연구원수		8	5	4	3
GDP 대비 R&D 총지출 비중 (GERD)				5	5
상위 3대 글로벌 기업의 평균 연구개발 지출	3	1	2	1	2

<Cornell대, INSEAD, WIPO(Global Innovation Index)>

기업들의 과감한 초기 투자와 지속적인 지원이 이룩한 결과이다.

2017년 기준 세계 주요 500대 기업 중 삼성전자의 R&D 관련 지출은 미국 아마존과 미국 알파벳(구글 모회사)에 이어 세계 3위이고 국가 기준으로도 한국은 미국, 일본, 독일, 스위스에 이어 5위이다. 2018년 8월 정부 발표에 따르면 내년 국가 연구개발 예산이 사상 최초로 20조 원을 넘어설 전망이다. 이처럼 기업과 국가 모두 R&D 투자를 양적으로 늘려온 만큼 이제 기업들은 투자 대비 성과를 높여야 한다. 주력산업에서 글로벌 시장을 선도할 만한 기술에 집중 투자를 하거나 4차 산업혁명 시대를 이끌 핵심 미래산업 분야에 집중하여 투자하는 전략이 필요하다.

M&A 활성화

둘째, 기업 간 M&A를 활성화해야 한다. 현재 글로벌 시장에서 우리와 경쟁하는 독일, 중국, 미국 등은 M&A를 통해 기업 규모를 대형화하고 핵심기술을 선점하고 있다. 특히 중국은 알리바바, 샤오미, 텐센트 등 IT 선도 기업들이 자국 내 유망 스타트업과 전략적 동맹을 맺거나 M&A를 통해 벤처기업의 성장을 돕는

표 3 4차 산업혁명 관련 업종의 M&A 실적 비교

(단위: 2011~2013 대비 2014~2016 증감률, %)

분야	한국	미국	일본	독일	중국
기술	13	233	97	273	1215
통신	6	-20	26	26	440
생명공학	0	5	1	0	1

<현대경제연구원, 제조업 M&A의 국제비교와 시사점>

중이다. 이제 우리 기업들도 이런 M&A 성공사례를 적극적으로 벤치마킹하여 글로벌 시장에 대한 영향력을 확대해야 한다.

아웃소싱 적극 활용

셋째, 다양한 분야에서 기술혁신이 가속화되는 만큼 거래비용을 획기적으로 줄일 수 있는 아웃소싱을 적극 활용해야 한다. 현재 아웃소싱을 하는 국내 제조 기업 비중이 2006년 78.7%에서 2010년 87.35%로 8.6%p 증가했는데 이는 우리 기업들이 고부가가치 핵심영역에 집중하여 노동생산성을 높이고 있음을 보여 준다.

한국경제연구원 조사에서도 국내 대기업들의 글로벌 아웃소싱이 2000년대 이후 약 2배 이상 증가했고, 아웃소싱을 통해 기업의 평균 생산성, 부가가치 창출, 고용 등이 상승한 것으로 나타났다. 특히 대기업의 생산성, 부가가치, 고용이 각각 1%씩 증가하면 국내 지식기반 산업의 생산성은 0.6%, 부가가치는 0.94%, 고용은 1.05%가량 상승하는 것으로 추정됐다. 대기업의 아웃소싱이 국내 중소·중견기업의 평균 생산성을 향상시키는 것이 확인된 만큼, 아웃소싱을 적극 활용하는 전략이 필요하다.

표 4 우리나라 제조업의 전반적 아웃소싱 추진기업 수 비중(%)

2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
78.1	83.3	83.3	85.7	87.4	85.3	83.8

<고대영 외, 제조업 가치사슬상 서비스 아웃소싱에 대한 분석 및 활성화 방안, 15>

사내벤처 육성

넷째, 대기업들이 사내벤처를 적극 육성하여 기업 부문의 저출산 현상을 극복해야 한다. 현재 영역별 칸막이 규제나 법규에서 명시적으로 허용한 것만 용인하는 포지티브 규제시스템, 이해집단의 반발 등으로 신성장 산업의 발전이나 새로운 스타 기업의 탄생이 늦어지고 있다. 어렵게 탄생한 기업의 생존율도 낮아서, 무역협회 조사에 따르면 신생기업의 5년 생존율

이 27.3%로 독일 39.1%, 프랑스 44.3%, 영국 41.1%, 스페인 40%, 이태리 44.7%보다 낮다. 이 때문에 1970년대 이후 대기업 계열이 아닌 창업기업 중 매출 1조 원 이상으로 성장한 기업은 웅진, 휴맥스, NHN, 이랜드, 넥슨, 카카오 등뿐이다.

그런데 대기업들이 사내 벤처를 적극 육성한다면 미래 스타기업의 탄생을 기대해 볼 수 있다. 현대차는 창업에 성공해 분사한 9곳을 포함해 지금까지 38개의 사내벤처를 육성하였다. 자율주행 카메라 센서 전문업체 PLK는 2003년 3명이 분사해 만든 회사로 현재 50명 규모로 성장했고 2012년 분사한 오토앤은 매출 300억 원 이상의 애프터마켓 업체로 성장했다. LS전선은 사내벤처 ETS를 통해 IoT 재고관리 시스템 사업을 본격화했고, 아모레퍼시픽은 ‘린 스타트업’을 통해 총 4개 브랜드를 론칭했다. 롯데는 2016년 6월 롯데홈쇼핑 사원이 제안한 아웃도어 기저귀 ‘대디포베베’를 사내벤처로 선정하고 액셀러레이터와 함께 사업을 진행 중이다. 특히 롯데는 별도법인 분사 시 최대 3년까지 휴직을 인정하는 창업휴직제를 도입할 계획이다. 삼성전자는 C랩을 통해 2018년 3월까지 약 195개의 프로젝트를 진행해 총 32개의 과제가 스타트업으로 독립했다.

해외 핵심인력 흡수를 위해 경직적 기업문화개선

경직적 기업문화의 개선도 필요하다. 글로벌 기업들이 AI, IoT, 3D프린팅, 자율자동차 등 4차 산업혁명 관련 기술자를 흡수하기 위해 노력 중인데, 한국의 경직적인 기업문화가 이들 핵심 인력의 국내 정착을 막는 걸림돌이 되고 있다. 또한, 대한상의와 맥킨지 조사에 따르면 수직적 조직문화와 상위 리더에 의한 권한 독점 등이 조직원의 자발성을 위축시키고 혁신적 사고를 막는 것으로 나타났다. 기업문화 혁신을 통해 핵심기술을 보유한 해외 고급인력의 국내 정착을 늘리고 구성원 모두의 혁신적 사고가 발휘될 수 있도록 해야 한다.

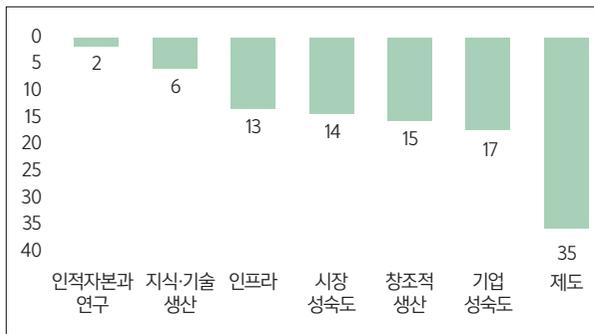


혁신 성장을 위한 정부의 과제

규제시스템 개선

정부 역시 과거 규제 일변도의 산업·경제 정책에서 벗어나야 한다. 앞서 살펴본 '세계혁신지수'에서 우리나라 제도 부문의 혁신지수는 35위, 규제환경은 61위로 하위권이다. 경쟁이 치열한 글로벌 시장을 참작하지 못한 규제 위주의 기업정책이 후발개발도상국의 추격과 맞물리면서 주력 산업과 신산업 모두의 성장을 막고 있다. 정부의 최우선 과제로 기업 성장을 가로막는 규제 시스템을 네거티브 방식으로 전환하여 신산업의 출현을 촉진해야 한다. 규제시스템의 개혁을 위해서는 이를 위해 현재 국회에 계류 중인 지역특화 규제프리존특구법, 신산업규제특례법, 서비스발전기본법 등이 조속히 통과되어야 한다.

그림 1 우리나라의 세계 혁신 7대 부문별 순위 현황(2017)



<Cornell대, INSEAD, WIPO(Global Innovation Index)>

R&D 세액공제 확대

둘째, R&D 세액공제 확대를 통해 대기업이 활발하게 R&D에 투자할 수 있는 환경을 구축해야 한다. 우리나라 대기업의 R&D 투자 비중이 높지만, 그동안 정부의 R&D 조세 유인 제도는 지속적으로 축소되었다. 대기업에 대한 R&D 당기분 세액공제율은 2008년 3~6%였으나 2017년 1~3%, 2018년 0~2%로 축소되었고, 증가분 세액공제율은 2008년 40%에서 2017년 30%, 2018년 25%로 감소했다. 기업의 R&D 투자 의지가 위축되지 않도록 조세 감면 확대 등의 유인책

을 확대하는 것이 필요하다.

기업공개 및 M&A 관련 규제 완화를 통해 스타트업 육성

셋째, 벤처펀드 규모를 확대하고 기업공개나 M&A와 관련한 규제를 완화하여 스타트업들의 초기 창업 부담을 낮춰 주어야 한다. 미국은 원활한 IPO(Initial Public Offering; 주식 공개 상장), M&A 환경이 조성되어 있기 때문에 벤처캐피탈 자금이 활발히 유입되고 투자금도 조기에 회수할 수 있다. 그런데 우리의 경우 금산분리 원칙 때문에 대기업의 기업벤처캐피탈(CVC) 진출이 막혀 있다. 현재 대기업들은 지주회사 대신 대주주나 지주회사 밖에 있는 관계사를 통해 간접적으로 벤처기업에 투자하는 우회 방식을 택하고 있다. 특히 기업벤처캐피탈 관련 규제 때문에 대기업들은 국내 유망기업 대신 해외 벤처를 주로 투자하는 상황이다. 4차 산업혁명 시대에 맞지 않은 불필요한 규제가 벤처 생태계 구성을 막지 않도록 해야 한다.

지배구조 관련 규제 완화

넷째, 기업에 지배구조 선택의 자율성을 보장해 주어야 한다. 최근 정부는 상법 개정을 통해 다중대표소송제나 집중투표제 도입, 사외이사 기준 강화 등 규제를 강화하는 입법을 추진하고 있다. 이런 조치들이 과연 기업의 혁신 성장이나 주주들을 보호하는 데 도움을 줄 수 있을지 의문이다. 경영성과가 나쁘거나 주주의 권익을 침해하는 기업들은 자본시장 메커니즘에 의해 자동으로 도태되는 만큼, 정부는 기업들이 신산업에 모험투자를 감행하고 기업가정신을 마음껏 발휘할 수 있도록 해주는 제도적 안전망을 갖추는 데 더 주력해야 한다.

정부가 변화된 경제·사회 상황에 맞지 않는 제도들을 개혁하고 청년 창업자와 경영인들이 창업주 세대를 뛰어넘는 혁신 역량을 발휘할 때 우리 경제도 질적 재도약의 기회가 오리라 믿는다. **기술·혁신**



김억 대표
LKMS re



박성혁 대표
Company D

혁신문화의 아이콘! 대한민국의 새로운 도전

혁신에 있어서 물리적 공간 및 기술과 정보의 흐름이 폐쇄적이면 향후 경쟁력을 잃게 될 가능성이 크다. 따라서 한국의 혁신을 위해서는 전략적 방향을 바꿔야 한다. 정부가 규제를 완화하고 기업 간에 협력을 통해 새로운 혁신 생태계 조성에 집중해야 할 것이다.



몇 년 전부터 4차 산업혁명에 대한 정의를 찾고 나아가야 할 방향에 대한 고민에 다들 빠지기 시작했다. 일명 “Exponential growth(기하급수적 성장)”이라고도 불리는 너무나도 빠른 기술 진보와 사회적 방향성에 대한 위기의식에서 비롯된 위기의식이 아닌가 싶다. 열심히 공부하고 일하고 준비하면 되는 시대를 넘어 이제는 삶의 방식을 바꾸지 않으면 안 되는 세대가 되었다. 기존의 제품과 서비스보다는 인공지능, 블록체인, 온·오프라인연계(O2O), 핀테크 등 무언가 더 새롭고 참신하고 혁신적으로 보이는 비즈니스 모델을 더 갈망하고 투자하고 싶어지는 시대가 되었고 기업들은 이러한 신선한 이미지를 가지려고 많은 노력을 하고 있다.

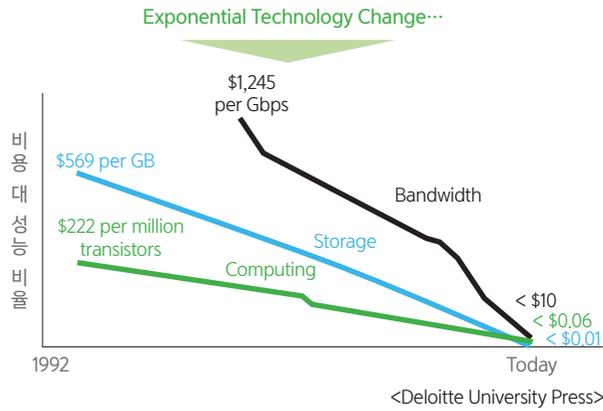
작년에 영국 싱크탱크인 리폼은 인공지능이 향후

15년간 25만 명의 인력을 대체하리라고 전망했고, 영국 정부는 매년 40억 파운드(약 6조 원)를 절감할 수 있게 된다고 했다. 퍼킨슨앤드윅에 의하면 2020년이면 자율주행 자동차의 성능이 인간보다 최소 10%는 향상될 것이라고 예상하고 있다. 구글, 아마존, 우버, 에어비앤비 등의 기업들은 앞다투어 새로운 서비스를 선보이고 있어 향후 파괴적 혁신이 눈앞에 예상되는 시대인 것을 부인할 수 없다. 하지만 이러한 모습들은 동전의 양면과 같아 많은 사회적 합의와 전략적 의사 결정을 통해 어떻게 공존할 것인지에 대한 합의가 필요한 것도 사실이다.

디지털경제 시대로 들어서면서 점점 패스트 팔로워(Fast follower) 전략으로는 살아남기 어려워지고 있고 최고가 모든 것을 독식해 나가는 시대가 되어가고



그림 1 기하급수적 성장(Exponential technologies)이 가져올 변화들



모든 산업 전반에 걸친 변화를 방해함



있다. 제품의 라이프사이클이 짧아지며 소비자의 행동 패턴이 소유에서 사용하는 형태로 변화되고 슈퍼 개인화도 가능해졌다. 기술 산업 뉴스의 온라인 출판사인 '테크 크런치(TechCrunch)'가 보도한 다음 내용에 우리는 주목할 필요가 있다. “우버는 세계에서 가장 큰 택시회사이지만 택시를 소유하지 않고 있으며, 페이스북은 세계에서 가장 큰 미디어 기업 중 하나지만 콘텐츠를 만들지 않는다. 그리고 알리바바는 세계에서 가장 큰 리테일 기업 중 하나지만 재고가 없으며 에어비앤비는 세계에서 가장 큰 숙박시설을 제공하는 업체지만 부동산을 전혀 가지고 있지 않다.”

고객들은 24시간 365일 언제 어디서나 본인들의 니즈에 대응해 주기 바라고, 정보의 흐름은 점점 더 투명해지고 있어 중간거래자와 디지털로 인한 거래비용(처리비용)은 낮아지고 있다. 기술혁신에 따른 생산업과 자산의 활용도는 높아지는 반면, 크고 강한 기업

일수록 집적도가 증가하여 양극화도 심해지고 있다.

또한, 맞든 틀리든 온라인상의 신용도와 인지도는 새로운 패러다임과 생태계를 계속 만들어 나가고 있다. 시간적/물리적 공간과 상관없이 단순화되고 빠른 모빌리티가 증가하는 이른바 온디맨드 경제가 만들어지고 있다. 단순노동은 자동화되고 있으며 기업은 효율성보다는 빨리 배우고 습득하는 체제로 전환하고 있다. 또한, 비트코인, 블록체인, 핀테크 등 새로운 비즈니스 생태계가 더 이상 생소하지 않고 모든 프로세스는 데이터 중심의 사회로 변모하고 있다는 것을 알 수 있다.

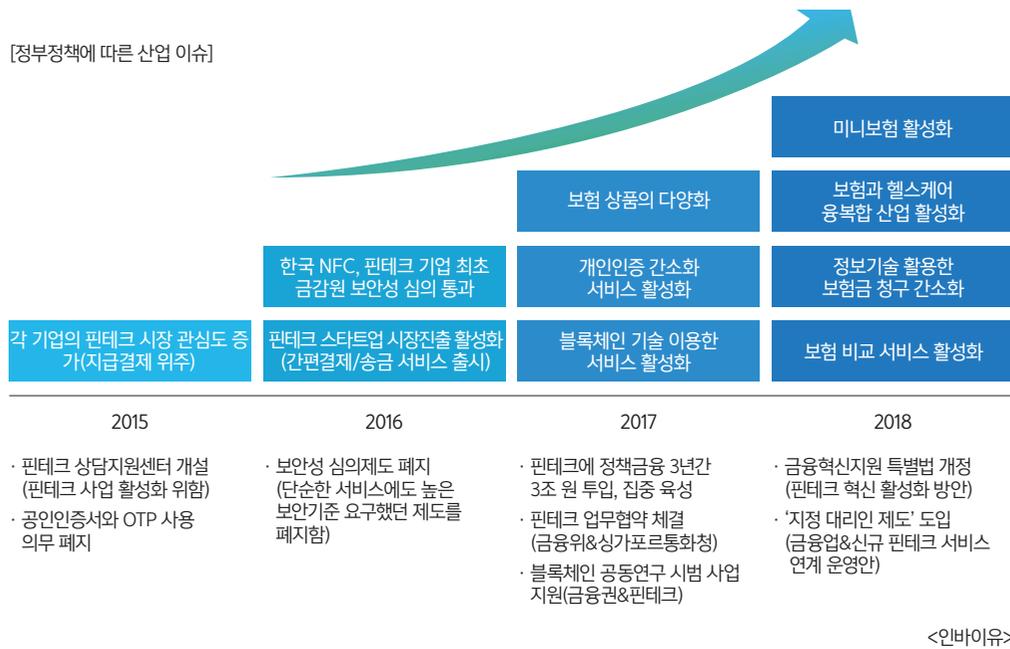
하지만 우리나라는 그림 2와 같이 의료, 금융, 통신 등 다양한 분야에서 개인 데이터 보호 관련 규제가 매우 높은 나라로 데이터를 활용한 신사업엔 상대적으로 다른 나라 대비 걸림돌이 많은 것도 사실이다. 일례로 규제가 심한 금융 산업의 경우, 90% 이상 기업들의 유권해석 문의는 3개월이 넘고, 80% 이상은 법정 회신기한을 넘겨 답을 받았다고 한다. 그만큼 변화가 많고 어려운 산업이라 사실상 국가에서 정책적으로 모든 것을 일일이 통제하기는 힘든 게 현실이다. 따라서 혁신을 하기 위해서는 전략적 방향을 바꿔야 한다. 금지규정이 없으면 일단 할 수 있는 것으로 해석하는 방식을 택해야 하는 시대가 된 것이다.

그림 2 국가별 개인정보보호 규제 현황



<Asia-pacific Data Privacy Regulatory Heat Map(2014)>

그림 3 규제 완화에 따른 산업발전 방향



늘 그렇듯 새로운 시도에는 시행착오가 생기기 마련이고 그러한 과정을 거쳐서 새로운 혁신이 도래하는데 그동안 아무도 그런 비용을 지불하고 싶지 않았던 것이 가장 큰 패착이다. 원천기술을 개발하기보다는 벤치마킹이라는 이름으로 다른 나라 다른 기업의 제품을 빠르게 카피해서 제품화하는 것을 성공모델이라고 여겼기 때문이다. 하지만 이제 신기술이 시장에 나타나고 있고 전통적인 제조업이 점차 서비타이제이션(Servitization)화⁰¹ 되고 있다. 비근한 예로 자동차의 경우 전기자동차로 전환되기 시작하면서 부품 수는 절반 정도로 줄고, 각종 기기들이 전자화됨과 동시에 서비스 경쟁력에 의해서 차별화가 되고 있다. 신생 자동차 회사인 테슬라의 경우 전기자동차에 더해 최첨단 기술인 자율기능으로 무장하고 있는 것만 봐도 단순 제조업으로는 이제 경쟁력을 가져가기 어렵다는 것을 알 수 있다.

이러한 문제를 해소하는 가장 좋은 방법 중 하나는

내부역량을 강화하거나 외부의 새로운 협력 파트너를 찾는 것이다. 내부역량을 강화하는 건 가장 바람직한 형태지만 조직 내부의 인력 구성을 갑자기 새롭게 구성하는 건 생각보다 쉽지 않은 일이다. 대부분 전기전자나 기계 중심의 인력으로 구성되어 있다보니 서비스에 대한 이해도가 높지 않고 특히 서비스 이용에 따른 데이터를 분석해서 새로운 형태의 서비스를 지속적으로 개발하는 일은 전혀 다른 일일 수 있기 때문이다.

그런 이유로 기존의 전통 제조업들이 새로운 방안을 모색하는 방법은 아무래도 외부와의 제휴가 좀 더 바람직할 것이다. 특히, 제조 스타트업들의 경우 하드웨어 이외에도 서비스를 다루는 데 능숙하고 기존 제품을 스마트폰 등에 연결할 수 있는 능력에 있어서는 매우 능숙하다. 더불어 요즘 각광받고 있는 인공지능, 챗봇, 자율주행 등에 있어 신기술을 매우 빠르게 습득하고 있어 이들과의 제휴를 통해 상당한 경쟁 강화를 할 수 있지 않을까 한다. 반대로 제조 스타트업들은 아무래도 업무능력이 낮다보니 하드웨어를 다루는 데 익숙하지 않고 펌웨어나 임베디드 영역에서는 기존

⁰¹ 제품과 서비스의 결합(Product servitization), 서비스의 상품화(Service productization), 그리고 기존 서비스와 신규 서비스의 결합 현상을 포괄하는 개념



제조와의 협업을 할 수 있는 부분이 꽤 있다고 본다. 더불어 제조에서 가장 중요하다고 할 수 있는 신뢰성 테스트 등은 아무래도 제조 업무능력이 긴 전통적인 제조업들이 강하다고 본다.

서로 약한 부분을 보완할 수 있다면 지금 시점에 있어 가장 유용한 협력 관계가 될 것이며, 이를 통해 시너지가 난다면 제조업의 새로운 힘을 만들 수 있다고 본다. 최근 제조 스타트업 간에 벌써 연대하는 움직임을 보이고 있는데, 이른바 하드웨어 스타트업 얼라이언스(Hardware Startup Alliance)이다. 항공사들이 집중하기 어려운 노선 등을 코드 셰어 형태로 연합해 노선 증대와 비용 절감을 하듯이 제조 분야 스타트업들이 모여 역량을 결집하자는 움직임이다. 벌써 서너달 만에 70여 개의 제조 관련 스타트업들이 모이기 시작했고 연내에는 100여 개로 확장될 움직임을 보이고 있다. 또한, 이러한 움직임을 벤처캐피탈 등 투자사들이 주의 깊게 살펴보고 있으며, 이를 통해 좋은 스타트업들을 발굴하려는 움직임을 보이고 있다.

한국에서 기업 간 연합을 제대로 해본 적은 없기에 우려의 목소리도 높은 것도 사실이다. 하지만 이숙우 화에서 ‘작은 가치가 뭉치면 부러뜨리기 힘들다’라는 교훈을 알려준 것처럼 점점 더 어려운 경제 현황 속에서 협업하지 않으면 살아남기 어려울 것이라고 본다. 야생의 동물들도 뭉쳐 있어야 험난한 세상에서 살아남을 확률이 더 높다는 것을 알고 있다.

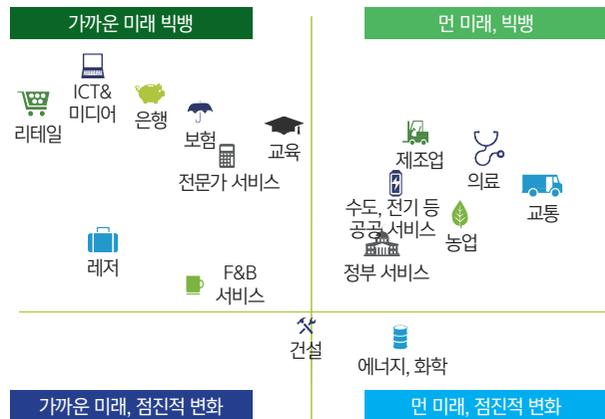
마찬가지로 금융을 비롯한 다양한 서비스 산업에서도 각자 잘하는 영역을 맡아 상품의 안정화를 하는 움직임도 보인다. 핀테크 산업을 보면, P2P부동산펀드 중심의 테라펀딩이 인슈테크 기업인 인바이유와 손잡고 부동산펀드의 상품 안정성을 높여 소비자권익을 보호하였다. 또한, DB손해보험과 KB손해보험은 SK텔레콤의 T맵의 운행정보를 통해 UBI(Usage-based Insurance) 사용량에 기반하여 자동차 보험가격을 낮췄다.

이제는 다양한 산업 육성에 있어 정부의 규제 완화와 기업 간 협력이 절실히 필요하다. 제조방식, IT인

프라, 수송방식, 판매방식 등 제품의 생산과 거래에 있어 기존의 거래구조뿐 아니라 경제구조까지 바꾸고 있다. 글로벌 경쟁체제 안에서 살아남기 위해서는 기업구조, 고용구조, 무역구조, 정보의 흐름 등 다양한 각도에서 혁신이 필요하다.

딜로이트 보고서는 이러한 변화에 대해서 16개의 산업군을 변화의 정도와 크기를 가지고 분석을 하였다. 가까운 미래(3~5년, 15~50% 이상의 변화)에는 금융, 교육, 통신, 리테일 분야 등에서 가장 빠른 변화가 예상되며, 제조업과 의료 분야도 크게 변화될 것이라고 예측하였다. 우리의 혁신정책과 규제완화 부분에서도 우선순위를 정하여 발 빠르게 움직이는 것이 필요해 보인다.

그림 4 16개 산업의 가까운 미래와 먼 미래 분석



<Digital disruption—short fuse, big bang?, Deloitte>

이제 혁신에 있어 물리적 공간이나 기술과 정보의 흐름이 폐쇄적이면 향후 우리는 경쟁력을 잃게 될 확률이 높다. 세계가 점점 더 경계가 없는 사회로 진화하고 있으며 디지털화를 통한 사업관리, 최적화, 유통방식 등 새로운 형태의 비즈니스 환경이 만들어지고 있다. 국제 표준의 수용과 모니터링, 그리고 새로운 생태계를 어떻게 더 빨리 받아들이고 만들어 나가야 하는지에 집중해야 할 것이다. **기술·혁신**

혁신문화 시리즈를 마치며...



끊임없는 변화와 성장을 추구하는 기업에게, 혁신은 중요한 수단이다. 그러나 혁신의 중요성을 강조한 나머지, 가치를 제공한다는 본래 목적은 잊고 혁신 자체에 매몰되기도 한다. 다른 나라의 사례를 통해 혁신에 정답은 없으며, 신뢰와 도전, 새로움에 대한 수용이야말로 혁신문화의 본질임을 확인할 수 있었다.

송석정 위원장 네오뷰코오롱 전 대표이사

최근 혁신이 강조되면서 ‘변해야 살아남는다’는 인식이 사회 전반에 번지고 있다. 하지만 문화적 특성을 관통할 체계적인 전략수립 없이 혁신을 기대하기는 어렵다. 이번 혁신문화 시리즈를 통해 선진 혁신문화를 벤치마킹하고 한국의 혁신문화를 되짚어볼 수 있는 계기가 되었길 바란다.

권대희 위원 벤처캐피탈협회 팀장

혁신문화의 선진 사례와 같이, 틀을 벗어나는 행동을 하는 사람도 우수한 인재로 인정받는 문화가 정착하고 R&D 분야에서 나눠먹기식과 보여주기식이 아닌 중장기적 투자, 실패를 인정하는 문화가 성숙될 때 우리도 진정한 First move 비즈니스 모델과 서비스를 기대할 수 있을 것이라 생각한다.

오석균 위원 소프트센 전무

3개국의 혁신 현장의 문화, 정책, 인프라를 보며 많은 부러움과 공감을 느꼈다. 하지만 결국 모든 혁신 성공의 주체는 사람과 기업이고, 그들의 혁신 성공을 위한 도전과 재도전의 의지가 혁신의 꽃을 피우는 씨앗임을 다시금 확인했다. 과연 우리는 혁신 성공을 위해 끊임없는 도전에 나설 수 있을까?

이동준 위원 산일전기 전무



언제부터인가 혁신이라는 단어가 남용되고 있다. 진정한 혁신은 무조건 바꾸는 것이 아니라 원칙을 정확히 지키고 수행하는 것에서 비롯된다. 모두를 만족시키기 위한 공평을 강조한 하향 평준화가 아니라 “선택과 집중”을 통해 소수의 혁신자를 통해 다수를 상향 평준화시키려는 혁신이 필요하다.

장정훈 위원 빔스바이오 상무

미국 중국 이스라엘의 ‘혁신의 비밀’을 살펴본 것은 의미가 있다. 결국 규제를 풀어 젊어이는 창업에, 투자자는 리스크를 건 투자에 나서고, 이들의 실패를 자산으로 여기는 사회 분위기가 해법. 하지만 제도의 모방은 쉬워도 혁신문화의 이식은 여전한 먼 길이다.

정세진 위원 동아일보 논설위원

올해 화두로 삼은 ‘혁신문화’에 대해 <기술과혁신>을 열독하는 경영진 및 임직원분들께 새로운 생각의 렌즈와 통찰로, 기업혁신에 박차를 가하는 소중한 계기가 되었기를 바라며, 대한민국 혁신의 아이콘으로 거듭나길 기대한다. 또한 함께 고민하고 토론한 편집위원님께 감사의 말씀을 전한다.

홍대순 위원 이화여자대학교 교수

요동치는 경영환경과 예상보다 빠른 기술발전 속에서 우리 기업은 성장의 발판을 마련하기 위해 또 한 번 혁신의 고삐를 조이고 있다. 익숙하고 안전한 방식을 버리고, 새로운 것에 도전하고 모험에 나서는 것은 어려운 일이다. 혁신문화 시리즈가 이 시대의 기업들이 혁신을 위해 지켜야 할 가치가 무엇인지 생각하는 기회가 되길 바란다.

김성우 위원 산기협 상임이사

AI, 빅데이터, 블록체인 등으로 상징되는 사회경제적인 대전환기에 우리 기업이 지속가능한 성장을 하기 위해서는 기존의 성장방정식을 뛰어넘는 새로운 도전과 혁신이 필요하다. 따라서 우리 혁신문화의 현주소를 진단하는 것은 의미있는 출발점이 될 것이다. 이번 기획이 제대로 혁신하기 위한 준비와 노력에 작은 도움이 되었으면 한다.

김종훈 위원 산기협 본부장

미국과 이스라엘, 중국의 혁신문화를 살펴보면, 문화를 구성하는 요인들이 다양하고 오랜 시간에 걸쳐 축적되었기에 하루아침에 따라잡기 어렵다는 사실을 깨달았다. 그럼에도 불구하고 실패에 굴하지 않는 기업가정신과 다양성을 존중하고 협력하는 문화는 어렵더라도 꼭 배워야 한다는 확신이 들었다.

이대권 위원 산기협 본부장

스타트업의 IT 역량, 어떻게 확보할 것인가? - 1



정성철 대표
동아엑스퍼츠

필자는 IT 컨설팅 회사 및 대기업에서 대략 20여 년간 근무 후 2015년 10월 스타트업을 창업하여 성장세에 있다. 대기업에 다닐 때는 고객을 만나더라도 별도의 회사 설명이 필요 없었기에 즉시 업무 논의가 가능했다. 또한, 검증된 인재들이 영역별로 포진해 있고 여러 가지 프로젝트와 사업적 실험이 가능한 시스템이 완비되어 있었다. 그러나 직접 스타트업을 경영하다 보니 가장 기본적인 이메일 계정 생성이나 웹사이트 구축이 돈과 시간을 잡아먹는 블랙홀 같은 것임을 알게 되었다.

스타트업이야말로 회사의 비즈니스 모델과 회사 규모에 적합한 IT 역량이 필요하다고 생각된다. 스타트업은 대기업과는 달리 필요한 시스템을 갖출 시간이

나 자금이 충분치 않다. 또한, 스타트업에게 전문화된 IT 서비스 제공자도 많지 않다. IT 시스템 시장 구조를 보면 스타트업에게 그리 녹록지 않음을 알 수 있다. 필자도 IT 컨설팅 회사 및 대기업에서의 빅데이터, 모바일, 플랫폼 경험이 있음에도 불구하고 IT 역량을 갖추는 데 일부 시행착오가 있었다. 주변 스타트업을 보면 시스템과 프로세스를 갖추는 것에 대해 중요성을 낮게 평가하는 경우가 많다. 그러나 이런 회사의 특징은 직원 숫자가 늘어날수록 더욱 일손이 부족하고, 또한 누가 뭘 하는지도 알지 못하는 경우가 다반사다. 즉 척추 없이 덩치만 커지다가 본인 스스로 무게에 의해 무너지는 경우가 발생하는 것이다.

스타트업은 핵심가치와 그 차별성을 도출하고 이를 경쟁자로부터 지켜 낼 수 있는 역량을 갖추느냐가 핵심이 될 수 있다. 기발한 비즈니스 모델(biz model), 그것 하나만으로 승부를 보기엔 너무 위태로운 게임이 될 가능성이 크다. 그리고 특정 인력의 역량에 의존한 비즈니스는 더욱 높은 위험성을 내포하고 있다. 해당 인력이 경쟁사나 대기업에 이직할 경우 회사 문을 닫아야 할 수도 있다.

따라서 스타트업은 생존을 위해 대기업과의 협업 또는 제안 과정이 불가피하다. 그러나 그 과정에서 핵심인재가 이직하는 사례는 수도 없이 많다. 스타트업의 비즈니스 모델과 핵심역량을 근간으로 어떤 부분까지 시스템 구축하고, 어떤 부분은 수작업으로 처리할지에 대한 나름의 비즈니스 모델과 연계된 IT 전략의 큰 그림이 필요하다.

스타트업 관점에서 IT 역량 확보의 전제 사항

- 꼭 필요한 시스템이 아니면 투자하지 않는다.
- 시스템 간 상호 연동 가능성을 고려하여 채택한다.
- 모바일이 중요하다.
- 초기엔 아웃소싱 또는 협업 모델로 가라.
- 룰 모델을 정하고, 지속적 조언을 받을 수 있는 체계를 구축하라.



가치가 창출 프로세스를 명확히 한다

그림 1 밸류 체인의 설계 단계

개발	구매	제조	물류	마케팅	판매	서비스
개발공통	업체 소싱/견적	SCM Plan	인바운드 관리	마켓 센싱	수요예측/고객관리	구매상담 및 정보관리
엔지니어링	자재 예측/할당	단기 생산 계획 수립	입고보관	경영계획	주문 처리 및 납기약속	제품 서비스 처리
개발관리	발주/납입 지시	생산공정 관리	아웃바운드 관리	제공계획	판매물류	서비스 자재 수급
경영관리	대금정산/수입행정	제조실행	물류 운영 계획/실적관리	출시	완제품 구매	서비스 관리
경영관리	자재관리	품질관리	수주 및 출하 관리	출시	매출/수주/한도	제품지원
경영관리	전략기획	경영관리	재무관리	인사관리	경영지원	

밸류 체인(Value Chain)은 기업의 가치 창출 구조를 의미하는 것으로 메가, 세부 프로세스를 포함한 개념이라 할 수 있다. 스타트업이 밸류 체인을 명확히 해야 하는 목적은 전체 밸류 체인 중 핵심영역은 어디이며, 이 부분을 IT가 어떻게 지원해야 할지를 파악하기 위해서이다.

전통적 제조업의 밸류 체인은 일반적으로 개발, 구매, 제조, 물류, 마케팅, 판매, 서비스, 경영관리로 구분하고 각 단계 세부 프로세스로 구분된다. 스타트업 중 많은 업체가 O2O 매칭 플랫폼 등 지향하고 있으며 제조업과는 달리 플랫폼 기업, 공급자 관리, 회원 관리 등이 강조되어야 하는 특성이 있다.

IT를 기능과 업무(Value Chain) 관점에서 통합 분석해야 한다

스타트업의 IT 역량 수준과 방향성을 수립하는 방법론은 IT 기능 관점 분석과 밸류 체인 관점 두 가지로 접근 가능하다. 두 방식은 별개가 아닌 결국 하나로 통합되어 방향성을 제시한다.

먼저, IT 기능 관점에서 시스템을 분석한다. 이를 통해 스타트업에 어떤 기능을 가진 시스템이 필요인지, 시스템 간 어떻게 연계성을 가지고 통합되어야 하는지를 분석한다. 두 번째로 스타트업의 밸류 체인을

표 1 스타트업의 IT 영역

IT 시스템 기능군	개요
1. 커뮤니케이션	이메일, 메신저 등 직원, 고객과 커뮤니케이션을 지원
2. 협업	특정 업무 완수를 위한 협업과 진척 관리 및 정보 공유
3. Core 비즈니스 시스템	사업 핵심 프로세스를 지원하는 영역
4. Front 시스템	고객 접하는 웹 사이트 또는 앱
5. ERP	회계결산, 세금 계산서 및 원가 관리

정의한 후 핵심 역량과 차별화 영역을 도출한다. 두 방식은 별개가 아닌 결국 하나로 통합되어 방향성이 분석된다.

또한, IT 기능적 시스템을 밸류 체인 관점에서 배열한다. 이를 통해 스타트업이 핵심 역량으로 삼아야 할 시스템이 무엇인지, 시스템 구축의 우선순위가 무엇인지를 파악할 수 있다. 제대로 된 IT 적용은 즉각적인 고객 서비스 개선과 내부 생산성 향상이란 가시적인 결과를 만들어 낼 수 있다.

스타트업의 IT 영역은 표1과 같이 크게 다섯 가지 기능으로 구분할 수 있다.

표1의 다섯 가지 IT 시스템 기능 군은 스타트업에게 복잡해 보일 수 있다. 그러나 일하는 과정을 보면 왜 IT가 개별적 완결성·상호 통합적으로 설계되어야 하는지 알 수 있다.

커뮤니케이션: 전화번호 및 캘린더가 중요하며 시스템적 연계 활용이 출발점이다

주소록, 캘린더 및 이메일은 커뮤니케이션 시스템의 핵심이다. 가장 중요한 부분이나, 너무 쉽게 생각하는 영역이기도 하다. 하지만 전화번호, 이메일 주소 등 고객과 메이커스 연락처는 오랜 섭외와 영업을 통해 획득한 가장 중요한 자산이다. 캘린더는 고객과의 약속 이외에도 직원 담당자별 업무 배정과 마감일을 기재하는 업무 지시와 소통의 결과가 표현되는 중요한 정보이다. 즉 회사의 여러 시스템이 연락처, 캘린더와 연동되어야 한다는 것이다. 이를 통해 이중 약속을 한다든지, 약속된 미팅을 누락하여 회사가 돈을 벌 기회를 놓치는 일을 최소화해야 한다.

그리고 이메일은 고가의 그룹웨어보다는 많은 ICT 업체에서 제공하는 중소기업용 이메일 서비스를 추천한다. 합리적 가격으로 클라우드, 오피스, 템플릿 등을 통합 제공하고 있어 사업자에겐 더할 나위 없이 고마운 솔루션이다.

협업: 배정된 업무를 끝까지 관리·완결하는 협업 체계 구축

스타트업의 직원은 모두 ‘멀티플레이어’가 되어야 한다. 특히 10~20인 이하의 회사에선 영업, 고객 관리, 시스템 개발, 내부 인원 관리, 하물며 임차료 지불 등 모든 영역을 불과 몇 사람이 감당해야 한다. 또한, 대부분의 업무가 특정 기한을 가지고, 협업을 통해 마무리해야 하는 프로젝트 특성을 가진다.

그러나 대부분의 스타트업이 새로운 업무를 발굴하거나 아이디어를 내는 데는 에너지가 충분하지만, 벌어진 일을 체계적으로 마무리하는 것은 어려워한다. 또한, 일상의 프로젝트를 끈기 있게 진행하고 이런 과정을 내부 역량화하는 것에 매우 취약하다.

필자 회사도 프로젝트성 업무를 효과적으로 해결하기 위해 SaaS 형태의 업무 진척 관리 솔루션을 도입하여 사용하였다. 이를 통해 업무를 상향 표준화시키고, 커뮤니케이션 실수와 비용을 획기적으로 절감할 수 있었다. 찾아보면 많은 SaaS 솔루션이 무료로 제공되거나 월 5~10만 원 이하의 비용으로 사용할 수 있다. 여기서 업무 진척 일정 등은 스타트업의 이메일, 연락처 및 캘린더와 연동되는 것이 중요하다. 연동되지 않으면 업무진척 관리에 일정을 등록하고, 다시 캘린더 등에 해당 일정을 등록하는 이중 작업이 생기게 된다.

그리고 자주 업무가 바뀌는 스타트업의 특성상 동기화 자체가 일이 돼서 결국 해당 시스템을 안 쓰게 되고, 업무 진척 관리는 호지부지된다. 이런 연유로 이메일 시스템 선택이 매우 중요한 일이며 모든 시스템 연동의 출발점이라고 할 수 있다.

여기까지 벨류 체인의 필요성과 기능 관점의 시스템 중 커뮤니케이션과 협업 영역을 논의하였다. 이와

관련하여 1차적으로 스타트업에 제언할 내용은 다음 세 가지이다.

첫째, 스타트업의 가치창출 방식과 핵심영역을 파악하기 바란다. 필자는 스타트업에 메가 프로세스뿐만 아니라 Sub process level까지 정의해보라고 권한다. 회사의 급성장기에는 회사의 뼈대 역할을 하는 것이 프로세스인데, 프로세스와 시스템이 명확하지 않을 경우 지속적 성장이 어려울 수 있다. 프로세스 중 핵심 역량 영역이 어디인지를 토의해야 하고, 각 프로세스를 IT가 효과적으로 지원 또는 대행하고 있는지를 파악해야 한다.

둘째, 고객과 메이커스의 연락처 및 약속이 포함된 캘린더 정보가 필요한 업무 영역을 도출한다. 각 시스템 기능 또는 업무 중 연락처, 이메일, 캘린더와 연동되어야 하는 업무 영역을 도출한다. 현재 사용 중인 이메일 시스템이 다른 영역과 자동 연동되는지 점검하고, 만약 그렇지 않다면 연동 가능한 이메일 서비스가 무엇인지 리스트업한다.

셋째, 협업 솔루션과 커뮤니케이션(이메일, 캘린더)을 연동시키고 업무를 끝까지 완결시키는 체계를 만들어야 한다. 프로젝트 담당자 배정, 일정 관리 등을 캘린더와 연동시켜 담당자별 일별, 주별, 월별 업무 진행 상황, 실적과 계획을 공유한다. 프로젝트 내 세부 활동별 완결 여부와 피드백을 공유하는 체계를 시작해야 한다.

IT 시스템 문제로 동맥경화를 앓고 있는 스타트업이라면 위의 내용들을 하나씩 수행하기를 권한다. 다음 12월호에서는 Core 비즈니스 시스템, Front 시스템, ERP을 공유하고자 한다. **기술혁신**



변화하는 브라질, 혁신성장 파트너로



박민경 중남미 전문위원
KOTRA

빛장을 열고 나온 브라질: 개방 기조로의 선회와 성장전망

세계 9위 GDP(2.1조), 세계 6위의 인구(2억), 세계 5위(한국의 85배)의 영토로부터의 풍부한 천연자원, 주요 농산물 생산 세계 1위, 2년 연속 마이너스 성장, 부패스캔들과 탄핵, 경제개혁, 그리고 대선, 지구 반대편 추구하고 삼바의 나라 브라질을 최근 설명하는 키워드다. 그 어느 때보다도ダイナミック한 행보를 보이는 브라질 경제에 지금 세계의 이목이 집중되고 있다.

자원수출 의존도가 높은 브라질 경제는 원자재 수퍼 사이클(Commodity boom)로 불리던 지난 2002~2010년간 중국에 대한 수출증가로 연평균 3.9% 성장을

기록했으나, 이후 중국의 저성장과 함께 위축되었다. 수출부진과 방만 경영이 낳은 초라한 경제성적표(2015년 -3.5%, 2016년 -3.46%)와 대형 부패스캔들은 친 시장적 신(新)정부의 출범을 이끌어냈다. 많은 진통을 겪고 있기는 하지만, 이번 정부가 진행 중인 노동개혁과 시장정책은 그 방향성 측면에서 국제기관들의 긍정적인 평가를 얻고 있다. OECD 등은 브라질의 올해와 내년 성장률을 각각 1.2%, 2.2~2.5%로 전망했다(2018.10 기준). 정치 불확실성 등으로 연초 대비 다소 하향조정은 되었으나 완만한 상승곡선이라는 확실한 턴어라운드 추세를 확인한 셈이다.

브라질은 국제 무대에서도 달라진 모습을 보이고 있다. 태평양동맹(멕시코, 칠레, 페루, 콜롬비아)과의 협력을 제안하는 한편, 한국과도 지난 9월 무역협상을 개시했다. 공동연구를 시작한 지 11년 만이다. 최근 1차 대선(2018.10.7.) 이후의 기대감으로 한때 주식시장에서 국영기업들의 가치가 열흘 만에 1,320억 헤알(브라질의 통화 단위)이 증가하기도 했다.

거대한 매력의 시장

브라질은 만만치 않은 시장이다. “브라질 코스트(custo Brasil)”라는 용어가 따로 있을 만큼 높은 시장 비용은 외국기업의 진입 문턱으로 작용한다. 내수 중심의 폐쇄정책⁰¹과 높은 관세, 복잡한 조세제도⁰²와 인 증시스템 등 비관세장벽은 브라질의 고질적인 어려움으로 손꼽혀 왔다.⁰³ 그럼에도 불구하고, 기업인들은

그림 1 2018 포춘(Fortune) 글로벌 500대 기업 중 중남미 기업



<Fortune(2018) 자료 활용하여 작성>

그림 2 브라질의 분야별 핀테크 관련 기업



<Conexao Fintech(2017)>

브라질이 여전히 포기할 수 없는 매력적인 시장이라고 입을 모은다.

브라질은 2억 명의 거대한 내수를 바탕으로 자동차, 전자, 화장품 등 세계적인 소비재 시장⁰⁴으로도 주목 받는다. 최근 증가하고 있는 중산층 비중과 소셜미디어 활용률⁰⁵은 밝은 전망을 더해준다. 중남미 내의 영향력과 문화적 유사성으로 인해 브라질에서 성공한 브랜드는 쉽게 인근 국가로 유입될 수 있다는 이점도 있다. 더불어 풍부한 자원의 보고인 브라질은 세계 2위의 철광석, 10위의 원유 생산국일 뿐만 아니라, 신재생에너지 활용도 높다. 대두, 옥류, 커피 등 세계적 농업 강국⁰⁶이며, 전 세계 식물종의 25%가 브라질에 있을 만큼 풍부한 생물다양성을 보유해 한국은 물론 세계 유수의 기관들과 바이오연구 협력도 활발하다. 2018년 포춘(Fortune) 글로벌 500대 기업에 속한 브라질 기업들은 주로 에너지, 식품, 금융 분야에 집중된 것을 확인할 수 있다.

농업, 제조업(자동차), 의료바이오, ICT/에너지 인프라 등이 유망 분야

브라질은 남미의 주요 제조업 기지로서 섬유, 화학,

자동차 산업, 전자, 항공우주 등에서 강점⁰⁷을 보이며, 특히 자동차, 전자제품의 경우 주요 글로벌 업체들이 구축한 생산기지를 중심으로 성장하고 있다. 한국은 브라질에 주로 반도체, 자동차부품 등을 수출하고 있으며 120여 개 우리 기업이 진출하여 현지 생산에 참여하고 있다. 최근 브라질의 고령인구 증가세(2050년까지 65세 이상 인구 3배 증가예상; McKinsey, 2017)와 함께 유망 분야로 떠오른 의료바이오 부문에서도 협력이 활발하다. 더불어 현지 ICT시장은 세계 5위 규모로(1,443억 달러⁰⁸)로 지속적인 성장세가 전망된다.

01 남미공동시장(MERCOSUR)은 브라질을 중심으로 아르헨티나, 파라과이, 우루과이의 4개 회원국으로 구성된 지역경제공동체다. 일부 중남미 국가와의 경제보완협정을 제외하고는 FTA를 체결한 국가는 이스라엘과 이집트에 불과할 만큼 폐쇄적 정책을 유지해 왔으며, 개별국가의 통상협상 체결을 금지하고 있다. 최근 EU협상에 박차를 가하는 동시에 및 한국, 캐나다 등 신규 파트너와의 협상을 개시했다.

02 주별로 다르게 책정되는 주유통세를 비롯한 다양한 세금구조로 인해 유통과정을 거친 최종 소비자 가격은 상당히 높은 편이다.

03 세계은행(WB)의 Doing Business지수(2018)에서도 브라질은 비즈니스 용이성에서 중남미 평균(58.66)보다 낮은 56.45점을 기록하며 190개국 중 125위를 차지했다.

04 브라질 자동차 시장은 남미의 80%를 차지하며, 화장품시장은 293억 달러(2016년 기준)로 세계 4위다.

05 브라질은 SNS 활용 면에서도 괄목할 만한 수치를 자랑한다. 페이스북 사용자수는 2015년에 이미 세계 3위를 기록했으며, 전자상거래 이용자수도 지속적인 두 자리 수 성장을 달성하고 있다.

06 브라질은 세계적인 소고기(1위), 닭고기(1위), 대두(1위), 커피(1위), 옥수수(2위), 돼지고기(4위), 철광석(2위), 니켈(2위), 원유(10위) 등 다양한 풍부한 자원을 바탕으로 성장하고 있다.

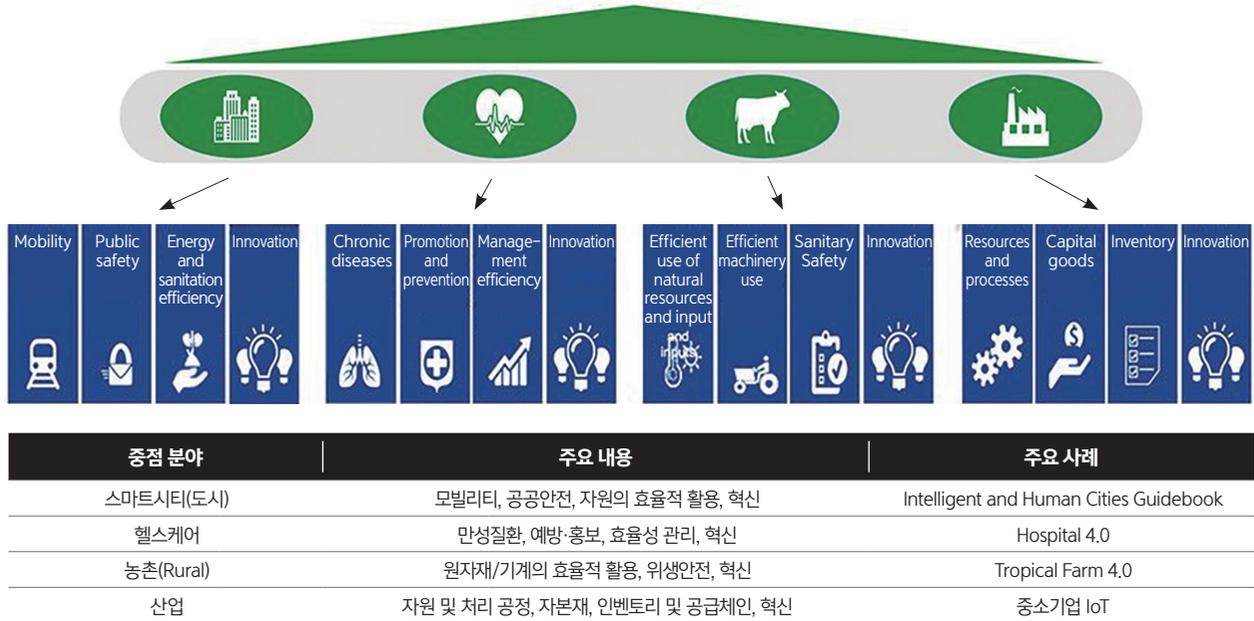
07 브라질의 산업은 소매업, 물류, 정보서비스 등 서비스업이 전체 GDP의 72.8%를, 제조업, 건설 등 공업이 21%를 차지한다(CIA 페이스북, 2017). 더불어 브라질(Embraer)은 미국, 유럽, 캐나다와 함께 전 세계에서 비행기를 생산하는 4개국에 포함된다.

08 IT서비스와 모바일폰, 모바일 데이터서비스 등이 포함된 수치, 2015년 기준



표1 브라질 산업 IoT 중점 분야 및 주요 내용

McKinsey's IoT strategy plan could boost Brazilian economy by \$200 billion with a focus on healthcare, agribusiness, smart cities and industry



<브라질 과학기술부&BNDES(2017)>

위기를 기회로: 어려움을 극복하고 새로운 시장을 창출한 성공 사례

브라질의 독특한 특성이 기업에게 어려움으로 작용하고 있는 것은 사실이지만, 시장을 꼼꼼하게 분석하면 오히려 새로운 기회로 만들어 낼 수 있는 여지도 존재한다. 일례로 현대차의 브라질 맞춤형 전략모델(소형차) HS 20은 경제위기 속에서 전체 판매 2위로 우뚝 섰고, 중국의 에너지, 인프라 기업들은 공격적으로 현지 시장에 침투했다.⁰⁹ 브라질 은행의 높은 이자율로 인해 계좌나 신용카드 사용률이 낮은 편이라는 약점은 오히려 새로운 핀테크 생태계의 도약

(Leap-frog)을 가능케 하는 동력으로 작용했다. 브라질의 누뱅크(Nu Bank)¹⁰는 세계 12위의 핀테크 기업으로 성장했다.

디지털, 친환경... 혁신의 물결에 발맞춰야: 기술협력을 통한 win-win 파트너십 창출

기술혁신은 현재 브라질이 당면한 숙제 중 하나다. 원자재 중심의 취약한 구조를 벗어나 자체 성장동력을 발굴해야 한다는 목소리가 있지만, 여전히 갈 길이 멀다. 브라질의 글로벌 혁신지수¹¹는 143개국 중 61위에 머물러 있고(WIPO, 2018), 최근 브라질 특허출원 사례를 보면 대부분 글로벌 기업과 PETROBRAS, VALE 등 소수의 자국 대형기업, 연구소 정도에 그친다.¹² 로컬 기업들의 낮은 기술역량 문제를 해결하고 밸류 체인(Value Chain)을 구축하기 위한 브라질 정부의 고민이 커질 수밖에 없는 상황이다.

⁰⁹ 2017년 중국과 브라질은 200억 달러 규모의 투자펀드를 조성하였으며, 이를 바탕으로 중국 에너지 인프라 기업들이 현지 진출이 더욱 활발해졌다. 최근 디지털 벤처 등 신산업 부문 진출도 가속화 중이다.

¹⁰ 누뱅크(NuBank)는 2013년에 설립된, 무계좌 신용카드 발급 핀테크 기업으로 연회비가 없고 월별 사용금액 무계좌 입금 청구서 발행하는 방식으로 고객이 은행계좌 유무 상관없이 발급이 가능하다.

¹¹ WIPO-Cornell University-INSEAD Business School

¹² USPTO 2010년대 통계 자체 분석결과

산업 IoT 정책과 디지털 체제로의 전환:

스마트시티, 헬스케어, 농업, 제조업

최근 브라질 정부는 디지털 시대 혁신성장정책으로 산업 IoT 전략(National Industrial IoT policy)을 발표, 도시(스마트시티), 헬스케어, 농업, 산업/제조업 중점으로 한 생태계 촉진을 위한 액션플랜을 공개했다. 맥킨지와 브라질 정보통신연구소(CPQD)는 IoT를 통해 2025년까지 연간 500~2천억 달러의 추가 수익을 창출할 수 있을 것으로 분석했다. 디지털 정책의 첫 단추로 정부는 낙후지역 브로드밴드 인프라 공급을 위한 “Internet for all”을 시행했다(브라질의 인터넷 사용자수는 전 세계 7위). 이러한 디지털 융합은 브라질의 기존 주요산업에 IT기술을 접목하는 만큼 파트너 협력 기회도 확대될 뿐더러 다양한 시너지 효과를 창출할 수 있을 것으로 전망된다. 생산성 향상의 걸림돌인 물류문제 해결을 위한 도로안전망 시스템이나, 기술교육센터도 여기서 제안하는 포인트다. 특히 전체 산업 분야별 자체 기술역량 평가에서 제조업 등 정보 보안 분야의 취약점을 언급하고 있어, 해당 분야의 기술협력 가능성이 높아질 수 있다.

실제로 미국 기업인 퀄컴(Qualcomm)은 브라질 농업연구소(Embrapa), 사회경제연대기관(ISES)과의 정밀농업 드론기술 개발 프로그램을 통해, 농작물 정보를 실시간으로 수집하고 그 결과를 농업연구소와 공동연구에 활용했다. 이 프로젝트는 취약계층인 소농의 생산성 향상을 도와 사회적 가치를 증진한다는 평가도 받았다. 스마트시티 분야에서는 스마트 모빌리티와 치안 증진 등에 참여하고 있다. 한국 또한 한-브라질 IT협력센터를 중심으로 5G와 IoT 분야 협력 프로젝트를 진행하고 있으며, LG유플러스, LG CNS 등이 스마트빌딩 사업, KT가 스마트팜 프로젝트에 참여하고 있다.

친환경 혁신형 자동차 산업 진흥 정책: Rota 2030

최근 브라질 대외무역위원회는 현지에서 생산되지 않는 인쇄회로, 디지털 프린터, 스마트폰 등 주로 IT 관

련 품목과 산업용 기계장비 제품에 대한 관세 면제 조치 발표로 우리 기업의 기대치를 높였다.¹³ 자동차 분야에서도 변화가 감지되고 있다. 2018년 11월부터 발효되는 자동차 인센티브 정책인 Rota 2030의 라벨링 프로그램에 따라 모든 판매차량은 2022년까지 에너지 효율성을 지금보다 11% 높여야 한다. 더불어 전기차와 하이브리드 차량, 첨단제조 4.0, 커넥티비티, 무인자동차 등 전략제품에 해당하는 경우, 과학기술연구기관, 대학 등과의 파트너십을 통해 R&D 프로젝트에 투자하는 경우 관세감면 혜택을 추가로 부여할 예정이다.

기술협력과 현지 파트너십을 통한 진출이 효과적

상이한 환경의 브라질 시장에 효율적으로 진출하기 위해서는 현지 파트너와의 협업이 중요하다. 글로벌 기업 혹은 로컬 기업과의 체계적인 기술협력은 현지에 부족한 밸류 체인을 극복하는 데 도움이 될 수 있다. 어려운 인증문제를 해결하기 위한 노력도 필요하다. 지카바이러스 신속진단키트를 세계 최초로 개발한 한국의 (주)젠바디는 현지 국영제약사와 협력¹⁴하고 체계적인 준비를 통해 까다로운 위생인증을 통과, 자사 제품을 세계 최대 규모(3천 만 달러) 수출에 성공한 케이스다. 2014년 개소한 한-브라질 표준인증협력센터는 양국 간 인증표준화 관련 공동연구를 수행 중이며, 코트라는 올해부터 브라질 정부와 IT정책 협력도 진행 중이다. 더불어 한-메르코수와의 무역협정(TA)과 함께 주요 산업에서 양국 간 협력 기회도 더욱 확대될 예정이다. UN중남미경제위원회(ECLAC)에서는 한국을 중남미의 성장 롤모델이자, 이상적인 파트너로 꼽고 있다. 혁신성장의 동반자로서 양국 간 새로운 협력의 기회를 발굴할 수 있을 것이다. **기술혁신**

¹³ 해당 제품의 관세는 최대 16%로, 이러한 장비들은 자동차 산업, 삼해유전개발 등 다양한 분야에서 추진되고 있는 9억 3천만 달러 규모의 각종 프로젝트에 사용될 전망이다(Comex do Brasil, 상파울루 무역관 재인용, 2018).

¹⁴ 브라질의 PDP(Productive Development Partnership) 정책은 민간 제약회사와 브라질 국영 제약사가 서로 협력·생산하면 최대 10년까지 독점임찰과 정부임찰 참여 기회를 제공하는 인센티브 정책으로, 2017년 1월 브라질 보건부가 PDP 프로그램 재개를 발표한 바 있다.

「연구개발서비스업 신고제도」

신고요건 완화 안내

「연구개발서비스업 신고제도」는 일정요건을 갖춰 과기부장관에게 신고한 연구개발서비스업체에게 다양한 지원을 통하여 국가 R&D 효율성을 제고시키고 국내 연구개발서비스산업을 육성 및 발전시키기 위하여 2007년 6월부터 시행된 제도입니다.

■ 신고대상 및 요건

- 대상 : 연구개발서비스를 주된 사업으로 영위하는 모든 영리기업(비영리 제외)
 - ※ 기업부설연구소 보유기업, 이노비즈기업, 벤처기업 등
- 신고요건

구분	연구개발업	연구개발지원업
인적요건	이공계인력 5명 이상	이공계인력 2명 이상
물적요건	독립된 연구시설 보유	-
매출액요건	총 매출액 중 연구개발서비스 매출액 비중 50% 이상	

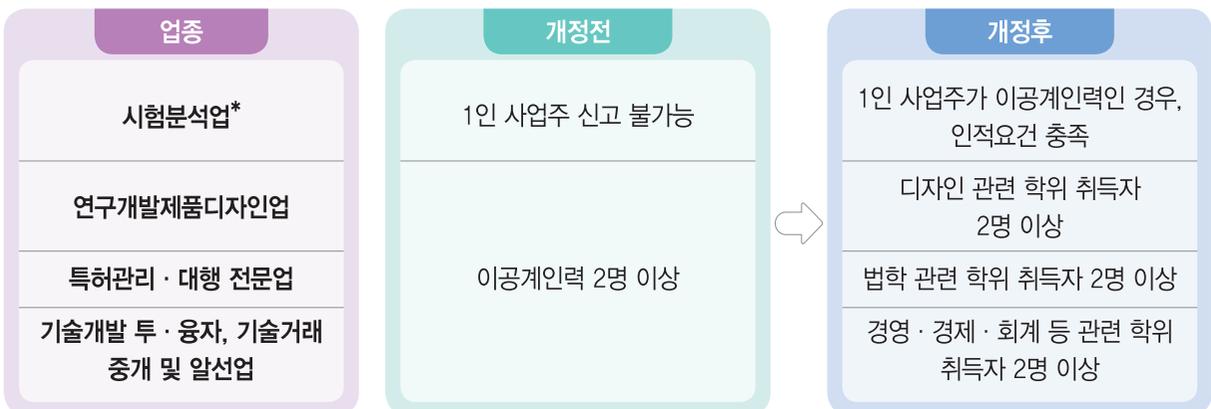
※ 자세한 신고요건 및 신고방법은 한국연구개발서비스협회 홈페이지(www.rndservice.or.kr) 확인

■ 지원제도

구분	지원내용	
국가연구개발사업	참여자격	부처별 연구개발사업 및 R&D바우처 공급기관으로 참여 가능
	참여혜택	인건비 현금계상 및 간접비 10%까지 계상 가능
조세지원	자체연구	자체연구개발(연구인력 인건비 등)에 대한 세액공제
	위탁연구	연구개발서비스기업에게 위탁한 연구개발비 세액공제

※ 인력지원(병역특례), 조세감면(중소기업 특별세액감면) 등 각종 혜택 부여

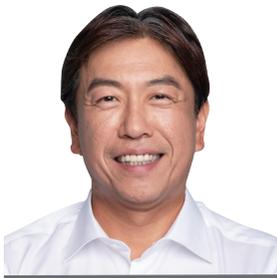
■ 신고요건 중 인력기준 완화 주요내용 ('18.8.27.' 연구개발서비스업자의 신고 및 관리 규정' 고시 개정)



*시험분석업 : '물질성분검사업' 및 '구축물 및 제품검사업'

자연 유래 원료 개발로 자연의 건강함을 전한다

(주)뉴트리



정희철 연구소장
(주)뉴트리

이른바 ‘먹는 화장품’으로 불리는 ‘이너뷰티’ 트렌드가 전 세계 뷰티 업계를 강타하고 있다. 관련 업계에 따르면 전 세계 이너뷰티 시장은 연평균 약 18%의 성장세를 기록하고 있으며, 2020년에는 전체 시장 규모가 8조 원을 넘어설 것으로 예상되고 있다. 하지만 이너뷰티 시장의 빠른 성장세에도 불구하고 시장 진입은 쉽지 않다. 제품 개발의 모든 단계에서 매우 높은 수준의 기술력이 필요하기 때문이다. 국내 이너뷰티 제품의 대부분이 외국에서 연구된 원료를 이용해 개발 및 생산되고 있는 이유가 여기에 있다. 이러한 상황에서 자신들만의 기술을 통해 독자적으로 추출한 원료를 사용하여 이너뷰티 제품의 국산화라는 꿈을 현실로 만들며 인정받고 있는 기업이 있다. 미래 생명공학

기술을 바탕으로 건강한 아름다움을 위한 소재와 제품을 개발하고 있는 기술기업 (주)뉴트리(이하 뉴트리)의 기술혁신 성공사례를 소개한다.

건강한 아름다움 추구하는 이너뷰티 전성시대

아름다움에 대한 추구는 인간의 본원적인 욕망이며, 그 역사는 기원전 3000년 전 고대 이집트와 그리스까지 거슬러 올라간다. 미(美)에 대한 욕망은 위험천만한 일도 불사하게 만들었다. 깨끗한 피부를 위해 피부병을 유발하는 납과 수은을 얼굴에 바르고, 눈이 더 커보이도록 실명의 위험을 무릅쓰고 독초의 즙을 넣기도 했다. 이러한 욕망은 현대의 기술 발전과 함께 더욱 안전하게 추구할 수 있게 되었으며, 생활 수준 향상으로 남녀노소 모든 계층에 확산되었다. 이에 따라 더욱 안전하고 효과적으로 아름다움을 가꾸는 방법을 찾는 사람들이 늘고 있다. 예전에는 피부개선을 위해 얼굴이나 피부에 직접 바르는 화장품을 찾았다면, 최근에는 ‘먹는 것’을 통해서 피부를 개선하고자 하는 사람들이 늘어나고 있다. 이로 인해 새로이 생긴 것이 바로 ‘이너뷰티(Inner Beauty)’ 시장이다.

이너뷰티는 ‘Inner(내면의)’, ‘Beauty(아름다움)’의 합성어로 흔히 먹는 화장품이라고도 한다. ‘속에서부터 건강을 가꿔 아름다움을 찾는다’는 의미가 있는 용어로, 단순히 화장품을 바르으로써 외적인 부분만을 일시적으로 좋아 보이게 하는 것이 아니라, 식습관이나 생활습관 개선 등을 통해 근본적인 문제를 해결하는 것을 뜻한다. 이너뷰티 제품이 피부미용뿐만 아니라 다이어트나 헬스, 노령화에 따른 영양 보충 등 건강기능식품의 역할까지 대체하면서 다양한 목적과 니즈를 가진 소비자들의 관심이 나날이 높아지고 있다.

그에 따라 이너뷰티 시장의 규모 또한 앞으로 계속해서 성장할 것으로 보인다. 한국식품연구원에 따르면 국내 이너뷰티 시장 규모는 최근 5년 동안 연평균 68% 정도의 성장세를 보였다. 2011년 500억 원 수준이었던 시장은 2017년 5,300억 원 규모로 커졌다. 한



글로벌 시장조사업체는 2020년까지 약 73억 6,600만 달러, 한화로는 약 8조 2천억 원 규모로 성장할 것으로 예측하였다.

이렇듯 갈수록 커지고 있는 이너뷰티 시장을 놓고 업체 간 선점 경쟁이 치열해지고 있다. K뷰티 화장품이 한류의 붐을 타고 인기를 끌면서 화장품업계와 제약업계, 식품업계에서 화장품 브랜드를 줄줄이 출시하며 마케팅 경쟁을 펼치고 있는 가운데 이너뷰티 제품들 또한 앞다투어 출시하고 있어 치열한 경쟁이 예상된다.

이너뷰티 제품 국산화를 위한 도전과 성과

2001년 설립된 뉴트리(NEWTREE)는 건강한 아름다움을 위하여 글로벌 특허소재를 통한 개별인정형 건강기능식품을 연구, 개발, 제조, 유통하는 헬시뷰티 전문기업이다. 사업 초기에는 아모레퍼시픽, CJ 제일제당 등에 이너뷰티 제품의 원료를 공급하며 사업을 시작했다. 이후 상품을 직접 개발 및 생산하는 사업으로 전환에 성공하여 다양한 자연 유래 원료를 개발하고, 이를 이용한 건강기능식품을 출시하고 있다.

뉴트리는 연구소 인력의 70%를 석·박사 연구진으로 구성할 정도로 기술역량의 확보를 강조하고 있으며, 다양한 특허와 수상 이력을 자랑한다. 2018년 9월 기준으로 국내와 해외에 등록된 특허만 23건이며, 출원 중인 것까지 포함하면 80여 건의 특허를 냈다. 자체 개발한 독자 소재 8건에 대한 효능은 한국식품의약품안전처(KFDA)로부터 건강기능식품 개별인정을 받았다. 그뿐만 아니라 2004년 산업자원부 기술표준원 NET(신기술) 인증, 2010년 지식경제부 주최 기술혁신상 Grand Prize 수상, 2016년 한국식품과학협회 주최 국제학술대회 기술상 수상, 2017년 과학기술정보통신부(이하 과기부) 주최 IR52 장영실상 수상 등을 통해 그 성과를 인정받고 있다.

뉴트리는 국내뿐만 아니라 해외에서도 다양한 활동을 전개하고 있다. 2016년 1월에는 중국 법인인 '뉴트

리상해'를 설립하였으며, 다수의 오프라인 매장을 운영하고 있다. 중국뿐 아니라 미국, 홍콩, 일본, 싱가포르 등 다양한 국가의 전시회에 참여하여 좋은 평가를 받았으며, 아마존닷컴을 비롯한 여러 온라인 쇼핑몰에 입점해 현지 홈쇼핑에 론칭하는 등 다양한 판로를 개척해 나가고 있다. 2017년에는 매출액 595억 원을 달성하였으며, 올해에도 지속적인 성장이 예상된다. 앞으로 해외 판로 확보를 통해 성장률이 더욱 가파르게 증가할 것으로 기대하고 있다.

독자적인 개발프로세스와 자연 유래 원료

지난해 뉴트리는 건강기능식품을 생산하는 중소기업 최초로 과기부에서 주최하는 'IR52 장영실상'을 수상하였다. 동남아시아 등지에서 자생하는 생강과 식물인 핑거루트 추출물에 함유된 이너뷰티 관련 3중 복합소재의 기능성과 효능을 검증해낸 점을 인정받았다. 뉴트리는 수년에 걸친 산학 공동연구(연세대학교 생명공학연구팀 공동연구)를 통해 핑거루트 추출물은 체지방 감소에 도움을 줄 수 있을 뿐만 아니라, 피부 보습과 함께 자외선에 의한 피부 손상으로부터 보호해줄 수 있는 기능까지 총 3가지의 기능을 동시에 보유하고 있는 혁신적인 원료임을 확인했다. 기존의 다이어트 개별인정소재들이 가지지 못한 복합기능을 가지고 있다는 점에서 더욱 주목을 받고 있으며, 미국, 일본, 중국, 유럽 등지에 10건의 특허도 등록하였다. 무엇보다 놀라운 것은 다른 기업 제품의 대부분이 해외 기술을 이용하는 반면, 뉴트리는 독자적인 기술을 통해 이러한 성과를 달성했다는 점이다.

2014년 가을에는 특허기술인 나노유화(Phyto-emulsion) 기술을 응용한 '포접-분산 기술'을 개발해 효능이 높으면서도 인체 흡수율이 뛰어난 핑거루트 추출물 분말 제품 '판도라 다이어트'를 출시하는 데 성공했다. 이 제품은 체지방 감소를 통한 비만 예방·다이어트, 근력 증강, 피부 장벽 기능 강화를 함께 기대할 수 있는 제품으로 입소문이 나며 홈쇼핑과 전문쇼

핑몰을 통해 인기리에 판매되고 있다.

이외에도 뉴트리에는 다양한 기술과 노하우를 보유하고 있다. 물에 녹지 않는 지용성 건강기능식품 원료들을 수용화하는 유화기술을 통해 지용성 원료의 체내 흡수성을 높인 투명한 음료 개발 등 제품 품질 향상으로 부가가치를 창출하고 있다. 또한, 제품 적용성이 어려운 천연물 유래 복합 성분을 분말화하는 기술을 보유하여 다양한 건강기능식품 제형에 적용하고 있다. 그뿐만 아니라 아임계수 추출법이라는 기술을 통해 순수한 물을 이용하여 산이나 알칼리 또는 다양한 유기용매의 성질을 부여하며, 아세톤, 헥산 등과 환경오염을 일으키는 유기 용매를 사용하지 않고도 천연물로부터 비극성 생리활성 물질을 추출하거나 다당류, 단백질 등을 올리고당, 펩타이드 등으로 전환할 수 있는 친환경 그린테크놀로지도 보유하고 있다. 무엇보다도 18년에 걸쳐 찾아낸 다양한 효능을 가진 소재(기억력, 체지방 감소, 피부 미용, 근육 증강, 관절 건강 개선 등)를 확보하고 있으며, 신규 소재를 찾아낼 수 있는 노하우 또한 보유하고 있다. 이러한 뉴트리의 성공에는 어떤 철학과 노하우가 바탕이 되었는지 주목되는데 그 자세한 내용을 알아보자.

기술혁신 성공의 주요 요인

R&D 조직의 효율성 극대화

뉴트리의 최대 강점은 R&D 조직의 효율성을 극대화하여 운영한다는 점에 있다. 뉴트리는 자사의 기업 연구소를 '뉴트리 이노베이티브 솔루션 연구소(NIS, Newtree Innovative Solution Laboratory)'라고 명명하여 운영하고 있다. NIS는 전 세계에 존재하는 자연 원료의 발굴뿐 아니라, 특히 소재의 개발 및 복합 기능 처방과 배합을 통하여 제품화하고, 그 프로세스를 개발하는 것을 목표로 한다.

NIS는 개발팀과 일종의 기획팀인 NRDO(No Research Development Only)로 나누어져 있다. 소규모 기업으로 시작해 사업 초기에는 소재 개발에 집중

하던 뉴트리는 2015년부터 본격적으로 완제품 사업을 시작하며 가파르게 성장하고 있다. 앞으로의 조직 팽창에 확실히 대응하고자 연구개발 조직을 이와 같이 개편하였다는 것이 관계자의 설명이다.

개발팀은 원료가 항상 일관되게 만들어질 수 있도록 하는 개발 물질의 표준화, 개발한 물질의 독성 유무를 확인하는 안전성 검증, 여러 단계에 걸쳐 효능을 확인하는 기능성 검증을 수행한다. 기획팀인 NRDO는 하나부터 열까지 천천히 개발하는 리서치로는 급변하는 소비자의 니즈를 충족할 수 없다는 문제의식에서 분화된 조직으로 개발팀과 협업하고 있다. 시장의 변화에 빠르게 대응하기 위하여 연구개발 조직에 소속되어, 새로이 발견한 물질에 대하여 경제성과 타당성 등을 고려하는 일반적인 사업 타당성 평가와 중장기적인 모델까지 모두 기획하는 기능을 전담하고 있다.

뉴트리는 총 10명의 연구원 중 석·박사급 연구원이 7명(박사 연구원 3명, 석사 연구원 4명, 학사 연구원 3명)으로 높은 비중을 차지하고 있다. 총 10명 중 8명이 개발팀, 2명이 NRDO에 속해 있다. 생명공학 박사인 창업자가 CTO를 겸임하면서 R&D의 전체적인 흐름을 잡고 있으며, 개발팀 소장과 NRDO 팀장을 박사급 연구원이 맡아 기획을 담당한다. 새로운 소재의 개발에 있어서는 창업자가 외부 활동을 통해 획득한 인사이트를 활용한 탑다운(Top-down)과 연구진이 찾아낸 소재에 대해 탐구하는 바텀업(Bottom-up) 방식을 모두 활용함으로써 R&D의 효율성을 향상시키고 있다.

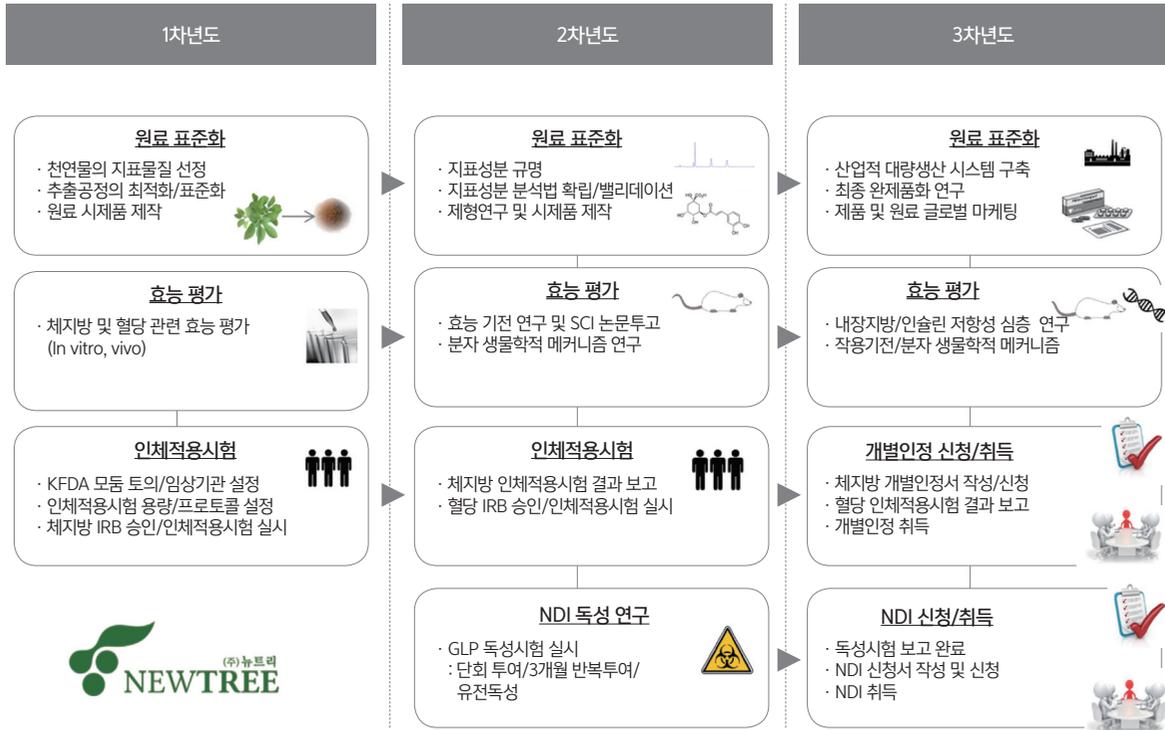
프로세스 효율화를 위한 개방형 혁신 전략

뉴트리의 기술혁신 성공의 바탕에는 개방형 혁신을 통한 프로세스의 효율화가 큰 부분을 차지한다. 완제품을 만들지 않았던 사업 초기에는 연구기관이나 국내외 기업들과 협업하여 새로운 소재를 공동으로 개발하고, 그 산물을 납품하는 형태로 연구개발을 진행했다.

그 과정에서 뉴트리는 국책연구과제 또한 적극적



그림1 글로벌 시장 진출을 위한 천연물 기반의 기능성 식품 개발 프로세스(국책연구과제 사례)



으로 활용했다. 2001년 설립 당시부터 농림축산식품부, 중소벤처기업부, 산업통상자원부, 해양수산부, 농촌진흥청, 보건복지부 등 다양한 정부 부처의 국책과제를 꾸준히 수행해왔다. 최근에는 농림축산식품부에서 의뢰한 국내산 두류(豆類)를 이용한 근감소증 개선에 대한 연구를 임상실험까지 마쳤다.

완제품 시장에 뛰어들면서 기존에 수행하지 않았던 R&D 프로세스도 대거 도입하였다. 최적화된 R&D 프로세스를 구축하기 위해 연구개발 과정에서 본인들이 할 수 있는 부분들에 대해서는 집중적으로 연구하고, 부수적이고 단순반복적인 업무의 경우 아웃소싱을 주는 형태를 취했다. 그 대표적인 프로세스가 임상실험과 동물실험이다. 임상실험은 기술개발 과정에서 직접 해결하기 힘든 부분이었으며, 동물실험은 직접 수행할 수는 있지만 뉴트리에서 직접 할 필요가 없다고 판단하였다. 이러한 부분에 대해서는 외부 기관 및 대학(경희대, 이화여대, 연세대)과 공동연구하거나 수탁하는 형태로 진행했다.

뉴트리의 관계자는 국책과제를 수행 시 그 안에서 안주하는 것에 대해서 경계할 필요가 있다고 강조했다. 국책과제를 전략적으로 활용하면 여러 리소스를 활용하여 R&D 활동 시 발생할 수 있는 위험을 최소화(Risk hedging)할 수 있다는 장점이 있는 반면, 제품화에 이르기까지의 속도가 다소 제한될 수 있으며, 하고 싶은 것보다는 정해진 목표의 울타리 안에서 운영해야 한다는 단점 또한 존재한다는 것이다. 이 때문에 뉴트리에서는 국책과제를 통해 기술력과 노하우, 네트워크는 어느 정도 확보했다는 판단 아래 R&D 조직을 NIS 센터로 재편했다. 나아가 앞으로는 국책과제 비중을 줄이면서 내부 역량을 늘리는 것에 집중할 계획이다.

뉴트리의 R&D 목표는 개발한 소재에 대해 개별인정형을 취득하는 것이다. 개별인정형은 인정받은 원료에 대해서는 해당 기업만 사용하거나 납품할 수 있도록 제한하는 일종의 지식재산이다. 기업이 임상까지 거쳐 개발한 건강기능식품에 대해 효능을 인정해 달

라는 자료를 제출하면, 식약처는 이를 면밀히 검토하여 인정여부를 판가름한다. 이 과정에서 식약처로부터 세 가지를 인정받아야 하는데, 원료가 항상 일관되게 만들어질 수 있느냐에 대한 표준화, 독성이 있지는 않느냐에 대한 안정성, 시험관과 동물, 그리고 임상에서 효능을 나타내느냐에 대한 기능성을 모두 인정받아야 한다. 하지만 이 모든 부분을 한 기업이 수행하기란 쉽지 않은 일이다. 이 때문에 뉴트리에서는 국책과제와 같은 프로세스를 통해 업무를 철저하게 분장한다. 표준화와 같은 개발팀에서 할 수 있는 부분은 직접 수행하고, 아웃소싱이 필요한 부분은 적극적으로 개방하여 혁신하는 정책을 취하고 있다.

핵심인재 육성 위한 인적자원개발(HRD) 시스템

뉴트리는 핵심인력의 발전을 위해서라면 지원을 아끼지 않는다. 특히 구성원들의 역량강화를 위한 교육에서만은 자율성을 최대한 보장하며 적극적으로 지원하고 있다. 단기간 교육에 대해서는 팀장이 업무상 필요성을 인정하면 회사뿐 아니라 연구소 차원에서도 한도 없이 지원하고 자유롭게 다녀올 수 있도록 하고 있다. 업무상 직접적인 관련이 없더라도 개인의 역량 강화와 조직의 성과향상으로 이어질 수 있다고 판단 되면 자기주도적으로 학습(Self Directed Learning) 할 수 있도록 장려하고 있다.

학회 참석 또한 독려하고 있다. 국내 학회의 경우 구성원이 원하면 어디든 다녀올 수 있으며, 해외 학회나 전시회의 경우에도 논문을 게재하거나 포스터를 발표하는 경우는 물론 연구와 연관된 경우라면 자율적으로 참여할 기회를 제공한다. 또한, 핵심인력들에 대해서는 상급 학위과정에 대한 지원을 하고 있다. 뉴트리는 구성원들의 R&D 역량에 대한 자부심이 대단하다. 이 때문에 석사과정으로 입사한 연구원이 회사의 지원을 받아 박사 과정을 마친 사례도 있다.

뉴트리는 구성원이 가져야 할 역량으로 4P를 강조한다. 4P란, 긍정적이고 창의적인 사고(Positive Mind), 끊임없이 도전하는 열정(Passion), 회사와 자

신에 대한 자부심(Pride), 협업과 존중을 통한 성과창출(Performance)을 의미한다. 이 가운데 뉴트리는 내부 구성원 간 협업의 중요성을 가장 강조하고 있다. 보통 NIS의 개발팀과 NRDO처럼 부서가 나뉘는 경우, 부서 간 성과에 대한 경쟁심이나 부서 이기주의로 인해 협업이 흐트러지는 경우가 존재한다. 이를 방지하기 위해서 뉴트리는 항상 서로 다른 조직 간에도 내부 구성원들이 적극적으로 협업할 수 있도록 장려하고 있다. 최근에는 회사가 팽창하는 과정에 있기 때문에, 조직 규모가 커지면서도 고유의 조직문화가 훼손되지 않도록 뉴트리만의 보상체계를 꾸준히 재편하고 복리후생 개선에 대해서도 지속적으로 고민하고 있다.

선택과 집중 전략으로 경쟁력 강화

뉴트리의 기술개발을 성공으로 이끈 주요 요인 중 하나는 선택과 집중 전략이다. 보통 중소기업은 자원이 한정된 만큼 이를 전략적으로 활용할 수 있어야 한다는 것이다. ‘먹는 화장품’ 시장이라는 것이 매우 높은 기술력을 필요로 하는 만큼 뉴트리 또한 처음부터 이너뷰티 사업에서 성공 가도를 달린 것은 아니다. 그저 자신들이 잘할 수 있는 분야인 피부와 다이어트를 ‘선택’하고, 성공할 것이라는 자신감을 바탕으로 끝없이 그 부분에만 자원을 ‘집중’하여 경쟁력을 키웠다. 또한, 실패했을 때는 실패한 원인을 철저히 분석해 부족한 역량을 키워 나가는 작업을 이어 갔다.

제품을 개발하고 판매하는 과정에서 뉴트리가 중점적으로 관리하는 부분은 지적재산관리와 마케팅이다. 뉴트리가 가진 가장 핵심적인 역량은 지적재산이며, 이를 통해 기술경쟁력을 확보하고 있다. 지적재산에 대해서는 전담 법무법인과 변리사, 그리고 내부적인 절차까지 모두를 활용하여 철저히 관리한다. 이를 통해 만들어 낸 특허는 심사 중인 것까지 포함하면 80여 건에 달하며, 계속해서 늘려나가고 있다. 이와 같이 뉴트리는 수많은 R&D 결과물을 가지고 있으며, 그 기술적 우수성에 대한 프라이드도 높다.

하지만 뉴트리 관계자는 “구슬이 서 말이라도 꿰어



야 보배“라고 말하며 마케팅의 중요성을 피력했다. 구슬, 즉 연구개발 성과물은 많이 가지고 있지만, 사업회에서 가장 큰 어려움은 마케팅이라는 것이다. 이를 보완하기 위해 계속해서 관련 분야 전문가를 영입하고 있으며, R&D와 마케팅 간의 연계를 위해 노력하고 있다. 이러한 활동을 통해 새로운 프로세스를 만들어 냈는데 바로 마케팅이 연계된 R&D이다. 뉴트리의 개발팀에서는 외부 기업이나 전시회 등 모든 소스를 총동원하여 새로운 원료를 찾아낸다. 이렇게 찾아낸 원료에 대해서는 NRDO에서 소재의 차별점, 사업성 등을 철저하게 확인하여 분석하는 공조 시스템을 통해 개발 프로세스를 개선하고 있다.

시장 측면에서는 중국 시장 확대에 역점을 두고 있다. 지난 2016년 상해법인을 설립하면서 중국을 중심으로 오프라인 매장과 홈쇼핑 등으로 판로를 확대하고 있다. 첫 해외수출 성공사례는 미국이었지만, 뉴트리는 이를 절반의 성공으로 판단했다. 단순한 판매전략을 통해 판로를 개척하는 것은 뉴트리의 역량보다 외부적인 요인에 많은 부분이 바뀔 수 있다는 것을 경험한 것이다. 따라서 중국에서는 단순 영업을 통해 판매량을 늘리는 것보다는, 전략적이고 특수한 사례를 만들기로 하였다. 기능성을 가진 건강기능식품이라는 점을 강조하면서 뉴트리만의 노하우를 기반으로 중국 제도에 맞춘 형태의 시장 개척을 목표로 하고 있다.

진정한 아름다움을 전하는 글로벌 건강기능식품 기업의 꿈

이너뷰티 제품을 생산하는 다른 기업들이 기존 소재의 배합을 통한 제품화에 집중할 때 뉴트리는 자체 소재 개발 기술력을 갖추고 특히 소재 개발을 통한 제품화에 집중했다. 그 결과 전 세계 특허를 다수 보유한 순수 국내 독자기술로 소비자의 건강 니즈에 맞춘 새로운 시장을 개척하고 있다. 뉴트리는 여기서 멈추지 않고 도전을 이어 나갈 계획이다. 이너뷰티 및 항노화 분야에서 신시장을 개척하고 선도하는 선구자로서의

위치를 굳건히 하고, 글로벌 시장에 본격적으로 진출함으로써 이너뷰티 글로벌 브랜드를 구축하겠다는 목표다.

자신의 모든 것을 아낌없이 내어주는 나무의 마음으로, 지금 이 순간도 뉴트리는 건강한 아름다움을 지키고 가꾸어 나갈 수 있도록 열정과 노력을 아끼지 않고 있다. **기술혁신**

(주)뉴트리



- 주소** (본사) 경기도 성남시 중원구 상대원동 190-1 SKn테크노파크 테크동 1109호
(서울사무소) 서울특별시 강남구 테헤란로 443 애플트리타워 14층, 15층 (삼성동 144-25)
- 홈페이지** www.newtree.co.kr
- 설립** 2001년
- 대표이사** 김도언
- 사업부문** 개별인정형 건강기능식품을 연구, 개발, 제조, 유통하는 헬시뷰티 전문기업



무인 자동화 시스템으로 정밀도부터 품질까지 잡다

협성TECH



자동차 한 대 안에는 매우 많은 부품이 들어간다. 협성TECH는 자동차의 핵심 부품 중 하나인 스로틀 샤프트(Throttle Shaft) 생산에 주력하고 있는 기업이다. 같은 종류의 부품도 어떻게 제작하느냐에 따라 품질 수준은 달라진다. 자체 개발한 무인 자동화 시스템으로 완성도 높은 품질을 선보이는 협성TECH를 찾았다.

경남의 히든 챔피언

협성TECH는 배한구 대표가 네 번째 창업한 회사다. 번듯한 일자리가 많지 않았던 1960년대, 배한구 대표는 오직 기술을 배우고자 경남 시골의 고향을 떠나 인근의 산업도시인 창원으로 향했다. 대학에 진학하는 것보다 제대로 된 기술 하나를 습득하는 것을 더욱 중요하게 여기던 시절이었다.

명석한 두뇌 덕에 기술 습득 속도가 유달리 빨랐던 배한구 대표. 덕분에 회사에서 '일 잘한다'는 칭찬도 곧잘 들었다. 하지만 자신이 열심히 일해도 돌아오는 소득은 기대에 미치지 못했다. 이럴 바에는 자신이 직접 사업을 하는 것이 낫겠다는 생각이 들었다.

창원공단이 1978년에 생겼으니, 그 이전에는 요즘처럼 번듯한 사업장도 없었다. 그래도 기술 하나만은 자신이 있었다. 자기 이름으로 사업에 나선 배한구 대표는 경남 마산에서 제법 큰 규모였던 기계업체에 경운기와 발동기 등을 비롯한 농기계를 하나씩 만들어 납품하기 시작했다. 사업이 제대로 굴러가나 싶었지만, 번번이 자금이 발목을 잡았다. 세 번의 시행착오 끝에 절치부심해 1994년에 창업한 회사가 바로 협성TECH다.

그리고 25년이 지난 지금, 협성TECH는 '경남의 히든 챔피언'이라 불리는 탄탄한 중소기업으로 자리매김했다. 협성TECH의 주력 제품은 자동차 핵심부품인 스로틀 샤프트(Throttle Shaft). 배한구 대표는 이미



지난 몇 차례의 창업 과정에서 스로틀 샤프트와 관련한 핵심기술을 확보했다.

스로틀 샤프트는 엔진의 공기 유량을 조절하는 부품의 축으로 사용된다. 자동차의 생명이라 할 수 있는 ‘속도 제어’와 밀접한 관련이 있다. 당시 국내 자동차 산업이 빠르게 발전하고 있었기에 국산화의 열망도 컸다. ‘한번 만들어 볼까?’ 하는 호기로 시작한 연구 개발. 배한구 대표는 3년간의 연구 끝에 결국 1986년에 스로틀 샤프트 국산화에 성공한다. 포니와 스텔라, 엑셀 등 1980년대를 풍미한 전설의 자동차에 자체 개발한 스로틀 샤프트를 공급했다. 성공적인 국산화 사례로 꼽혀 공중과 뉴스에 소개되었을 정도다. 지금도 협성TECH는 현대자동차와 기아자동차의 2차 벤

더로 해당 부품을 공급하고 있다. 또한 폴크스바겐 등 유럽의 자동차기업에도 해당 부품을 수출하고 있다.

숙련자의 기술을 대체하는 자동화 시스템

협성TECH의 기술이 차별화되는 부분은 또 있다. 자동화 시스템을 활용해 품질 수준을 높인 부품을 생산하고 있다는 점이다. 협성TECH는 최근 산업계 주요 화두인 스마트팩토리가 화제에 오르기 한참 전인 2000년대 후반에 자동화 시스템을 도입했다.

“지방에 있는 여러 중소기업의 가장 큰 고충은 인력 수급입니다. 숙련도가 높은 직원을 선발하기도 쉽지 않은 데다, 직접 훈련을 시켜도 해당 직원이 그만두면

생산에 차질을 겪을 수밖에 없어요. 게다가 자동차 부품 업체들은 경기에 따라 매출 기복이 큼니다. 이런 문제를 극복하기 위해 직접 공작기계를 만들었어요.”

HS 인덱스 머신에 대한 배한구 대표의 자부심은 크다. 설계부터 제작까지 대표 자신이 전적으로 관여해 시스템을 완성했기 때문이다. 일평생 현장에 밀착한 엔지니어였기에 가능했던 일이다. 아이디어는 충분했고 실행 능력도 있었으나, 항상 자금이 문제였다. 그러나 중도에 포기할 수는 없었다. 시스템 개발을 포기하면 이제까지 만든 기계들이 그대로 고철이 되는 셈이었다. 틈틈이 국책과제의 도움을 받으며 계속해서 시스템 개발을 이어갔다.

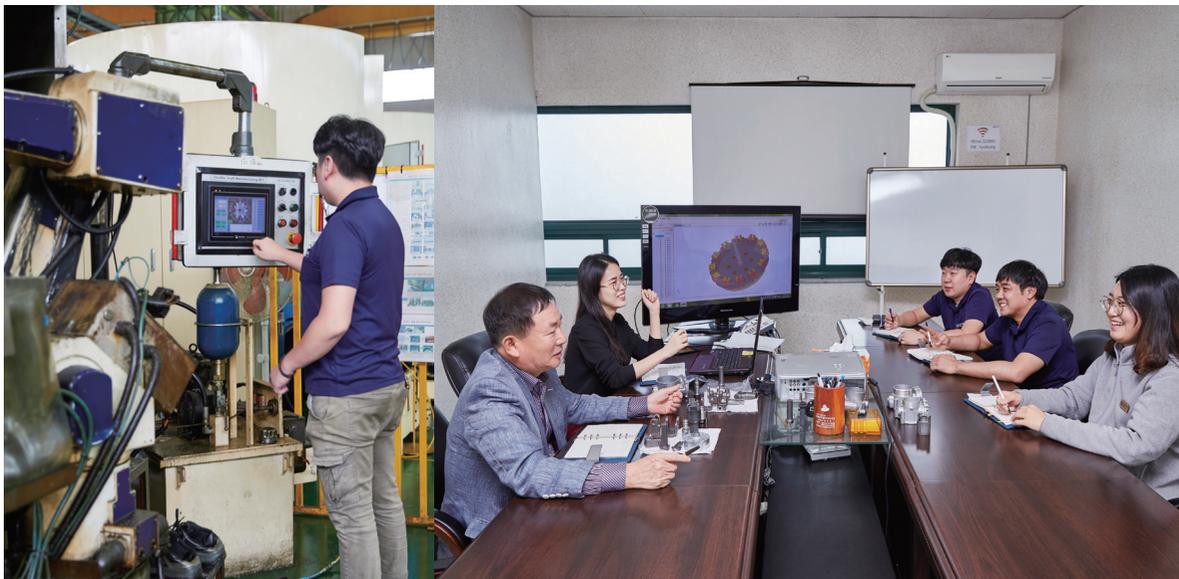
협성TECH가 자체 개발한 'HS 인덱스 머신(HS INDEX MACHINE) 무인 자동화 시스템'은 13단계의 공정을 11초라는 짧은 시간 안에 일사천리로 진행한다. 기계가 30도만 회전하면 제품 하나가 만들어지는 셈. 이와 동시에 다른 자재가 기기에 들어가 새로운 작업을 시작한다. 이를 통해 협성TECH는 생산성은 물론 부품의 정밀도까지 크게 높였다. 정밀도를 검사하면 품질을 마이크론 단위로 측정할 수 있다.

무인 자동화 시스템은 24시간 운영할 수 있어 생산 시간에 제약이 적은 데다, 기존의 밀링머신과 달리 간

단한 작동법만 익히면 비숙련자도 얼마든지 생산에 수월하게 대응할 수 있다. 이 시스템은 공작기계를 전문적으로 만드는 대기업 시스템과 비교해도 손색이 없다. 실제로 현재 협성TECH에서 근무하는 대다수 인원은 검사와 포장 업무에 집중한다.

“자동차 부품업계에서 수십 년간 사업을 하면서 깨달은 바는 두 가지입니다. 바로 '품질'과 '가격'입니다. 타 회사와 다른 우리만의 경쟁력을 지닌 제품을 생산해야 비로소 시장이 열립니다. 지금 한국의 제조업은 위기입니다. 여러 대기업이 외국에 공장을 설립하고 밖으로 나간다고 합니다. 여러 산업 분야에서 중국의 기술력이 한국을 거의 따라잡았다고 해도 과언이 아니구요. 이런 상황 속에서 우리 같은 중소기업이 살아남을 방법은 그래도 '기술'입니다. 팔리는 제품을 만들어서 부가가치를 창출해야 비로소 직원들 월급도 주고 자재도 살 수 있죠. 저는 우리 회사는 비록 작지만, 경쟁력은 매우 뛰어나다고 자부합니다.”

HS 인덱스 머신 덕분에 협성TECH는 '공정 불량률 0%, 출하검사 불량률 0%, 납품 불량률 0%'라는 기록을 실제 달성하고 있다. 해당 시스템은 확장 가능성도 높다. 시스템 설계 당시부터 컴퓨터 제어를 활용해 모든 자동차 부품에 적용할 수 있게 만들었기 때문





이다. 그간은 주력 제품인 스로틀 샤프트 생산에 집중했지만, 앞으로는 시장 확대를 염두에 두고 종합형 시스템을 구축할 계획이다.

다음 세대까지 이어지는 견고한 기업을 위하여

배한구 대표는 여전히 현역으로 현장을 누비며 연구 개발 전면을 지휘하고 있다. 2년 전에는 기업연구소를 공식적으로 설립했다. 장기적으로는 자신이 경영 일선에서 물러나도 기업이 안정적으로 가는 기반을 만들 생각이다.

“7~8년 전에는 저도 사업을 그만 접으려고 생각도 했습니다. 그런데 지금까지 개발한 기술이 너무 아까웠어요. 다음 세대까지 기업이 영속하려면 경영자와 직원들이 더불어 성장하는 환경을 만들어야 합니다. 그렇게 하려면 의사결정 과정이 명확해야죠. 우리 회사는 매일 직원들이 손익결산을 직접 하고 있어요. 회사의 수익이 얼마나 나는지 투명하게 공개하죠. 이런 신뢰가 있어야 직원들도 회사를 믿고 일합니다. 기업 문화는 물론 경영 시스템에도 이를 반영하기 위해 부지런히 참고사례를 수집하고 있습니다.”

협성TECH는 자동차 부품을 생산해온 경험을 밑

거름 삼아 차세대 공작기계 종합 엔지니어링 회사로 거듭나고자 한다. 지금 국내 자동차 업계에 닥친 위기를 슬기롭게 헤쳐갈 한 가지 방안은 역시나 글로벌 시장 진출이다. ‘고품질, 저비용, 초단기 납기’라는 세 가지 핵심역량은 글로벌 시장에서 협성TECH의 기술력을 충분히 증명할 카드다.

“지금도 우리 회사의 제품이 베트남으로 건너가고 있습니다. 현대자동차의 1차 벤더이자 우리 회사의 고객인 현대케피코 공장이 베트남에 있거든요. 현지 임금 수준은 한국보다 낮지만, 현지 인력의 업무수행 능력은 절대 한국보다 뒤떨어지지 않습니다. 이런 상황 속에서 국내 자동차 부품업계가 경쟁력을 확보하려면 대안이 필요합니다.”

차세대 공작기계는 한계에 부딪힌 국내 자동차 부품업계의 상황을 개선하는 데 도움을 줄 수 있다. 한국의 산업 발전과 동행하며 자기만의 일가를 이룬 협성TECH의 경영 이념은 ‘좋은 생각, 좋은 제품, 좋은 회사’다. 시대가 달라져도 ‘좋은 것’의 가치는 달라지지 않는다. 기술을 향한 남다른 신념을 바탕으로 변함없이 변화의 발걸음을 내딛고 있는 협성TECH. 이곳이 다음 세대까지 이어지는 견고한 기업으로 남아주길 진심으로 기원한다. **기술혁신**



HYUBSUNG TECH

협성TECH

주소 경상남도 창원시 성산구 공단로 308-6

사업 부문 자동차 부품

대표 배한구

지식재산권 특허 등록 1건



안전난간·옥외 피난 계단으로 활용되는 화재 대피시설, Magic Escape Stairs



한성재 본부장
(주)파인디앤씨 전략기획본부

기술개발 배경

화재는 일상생활에서 비교적 빈번하게 발생할 가능성이 있으며, 그만큼 피해규모가 큰 대표적인 재난이다. 국민안전처에 의한 조사에 따르면 매년(2008~2016년) 약 30,000여 건의 화재가 발생했으며, 그로 인한 인명피해도 꾸준히 늘고 있다. 최근 10년(2009~2018년)간 우리나라에서 발생한 화재 현황에 대한 행정안전부 자료에 의하면 주거시설이 16.2%로 가장 높았으며, 10명 이상 사망자 발생 장소의 경우 소규모 다중이용시설(복합건물), 요양병원 및 청소년시설 등에서 발생했다. 해마다 피해사례가 늘어나는 이유는 무엇일까? 우리 사회에 화재에 대한 해결책

이 전무해서일까?

실제로 1992년 이전에 지어진 아파트의 경우는 화재 대피와 관련된 어떠한 해결책도 없다. 특히 사회적 취약계층이 거주하는 영구 임대 아파트는 화재가 발생할 경우 안전에 매우 취약할 수밖에 없다. 1992년 이후에 지어진 아파트의 경우에는 대피공간 설치규정에 의한 건축법 시행령에 따라 아파트 세대 내에는 인접 세대와의 경계벽을 파괴하기 쉬운 경량 칸막이로 설치하거나, 2006년부터는 발코니의 바닥에 하향식 피난구를 설치 또는 별도의 대피공간을 의무적으로 설치하도록 규정하고 있다. 또한, 소방법에 따라 화재 발생 시 피난을 위한 완강기도 10층 이하 세대 내에 반드시 설치하게 되어 있다.

개발 제품에 대한 소개

현재 이러한 여러 화재 대피시설이 존재함에도 불구하고, 실제 화재 발생 시 신속한 대피가 현실적으로 불가능하고 사용 편의성이나 사용자의 부주의로 재난을 피하는 데는 효과적이지 못해 많은 인명피해가 반복적으로 발생하고 있다. 더구나 최근 급속한 도시화의 영향으로 주거 환경의 고층화는 계속 증가하고 있으며, 화재 발생 시 안전 대피경로가 부족한 아파트에서 화재로 인한 인명피해 사례 또한 나날이 증가하고 있다. 현재와 같이 화재예방과 소화에만 집중된 시스템만으로는 화재로부터 생명을 구할 수 있는 대피 장치가 미흡하다. 이에 따라 화재 발생 시 인명 피해 없이 안전하고 신속하게 대피할 수 있는 주거 환경 개선과 사회적 안전망 구축이 시급하다.

파인디앤씨에서 개발한 'Magic Escape Stairs'는 대피시설과 대피공간을 통합한 혁신적인 대안이다. 본 제품은 아파트 베란다에 설치되어 평상시에는 건물 발코니에 안전난간의 역할을 하다가 화재 등 응급 상황 발생 시 손잡이를 당기면 안전난간대가 중력에 의하여 자동 입체 계단으로 변형되어 지상층까지 안전하게 능동적인 탈출이 가능하도록 설계되었다. 시



그림 1 피난계단 설치 후, 양방향 피난이 가능한 내부 구조의 모습



시스템이 작동되면 모든 하부층의 안전난간이 피난계단으로 변하면서 빠르게 전개되는데, 별도의 동력 없이 중력을 활용한 전개 방식이며 도미노 형식의 하향 슬라이딩으로 이뤄지기 때문에 오작동 위험 가능성도 없다. 마찰 응력과 중력 가속도를 고려하여 설계되었기 때문이다.

그림 1과 같이 평소에는 아파트 발코니의 안전난간으로 사용되는 구조물을 긴급상황 시 옥외 피난계단으로 변형시켜 신속한 대피가 가능한 피난 경로를 만들어 주는 신개념 접이식 옥외 피난계단으로 이 제품은 건축법 시행령 제46조 제5항 4호에 따라 아파트에 의무적으로 설치되는 대피시설을 대체할 수 있도록 국토교통부로부터 허가를 받았다. 별도 화재 대피시설을 만들지 않고도 아파트 같은 세대 내 공간 등에서 피난로를 확실하게 확보해 준다. 전개된 이후에는 화염에 직접적 영향을 받지 않은 제품에 한해 다시 안전난간으로 원상복귀가 가능하므로 횡수와 관계없이 재사용할 수 있는 반영구적인 제품이다.

개발 제품의 주요특징

‘Magic Escape Stairs’의 가장 큰 특징은 한 방향(현관 및 주 출입구)으로 탈출할 수 없었던 건물 구조

그림 2 피난계단 제품 사용 방법



에 새로운 탈출구를 제공함으로써 양(2)방향으로 탈출을 유도하여, 건물 내에서 외부로 어떠한 응급 상황에서도 신속하고 능동적인 대피가 가능하도록 만들어 준다는 것이다. 안정적인 계단 구조로 심리적 안정감을 높여 어린이나 노약자, 고소공포증 환자 등 누구나 쉽게 이용할 수 있다. 특히, 화재 시 저층은 물론 소방사다리가 닿지 않는 고층 건물에 유용하다. 아파트 외에 빌라, 오피스텔, 학교, 병원, 요양원, 복합 상가 등 모든 다양한 건물이나 기존 건물에 적용할 수 있다는 것도 큰 장점이다.

상하층 및 인접 세대에 사생활 침해 및 소음의 우려가 없으며, 기존 안전난간을 떼어내고 발코니의 외벽에 설치되기 때문에 외관 훼손이 없어 미관을 그대로 유지할 수 있다. 미관의 업그레이드를 위해 디자인 변경이나 색상을 다양하게 적용할 수 있기 때문에 브랜드 가치 향상에도 기여할 것으로 보인다. 또한, 제품의 자재로는 포스코의 2017년 철강 대상을 받은 우수한 특수 STS329FLD 스테인리스강으로 제작되어 기존 스테인리스 대비 가공성, 내식성은 물론 내열성까지 확보하고 있다. 따라서 한 번 설치해 놓으면 향후 부식성에 대해 우려는 하지 않아도 된다. 고강도로 인해 기존 스테인리스 대비 두께 절감에 의한 경량화를

가능하게 하였고, 내구성을 극대화하여 표면 충격에도 강한 장점을 가지고 있다.

IoT를 접목한 제품의 신기술

그림 3 3단계로 이루어진 제품가동 시스템



화재 대피를 위한 ‘Magic Escape Stairs’ 전개 시설치된 비상신호장치 시스템인 컨트롤 박스의 오픈 및 해제만으로도 손쉽게 작동한다.

1차 슬라이드 오픈 시 작동 세대와 동시에 관리실에서 비상경고 사이렌이 울리게 되어 있다. 2차 안전핀을 뽑을 시에는 관리실에서 응급상황을 알리는 사이렌 경고음이 이어서 작동하게 된다. 마지막으로 3차 레버를 당겨 작동할 시 ‘Magic Escape Stairs’ 시스템 가동과 동시에 전 세대원들, 관리실, 119 등 관계 기관에 자동으로 비상발생 문자 메시지를 전송하는 기술도 반영이 가능하다. 상층부 비상계단이 전개되지 않은 경우에는 관리사무소에서 원격으로 전개가 가능하다. 옵션사항으로 스마트폰을 통해 신속한 대응 및 현황 파악을 할 수 있는 관제 시스템 구축이 가능하여 모니터링도 가능하다.

개발 제품의 성능 검증 및 인증

‘Magic Escape Stairs’는 2017년 8월 정부로부터 신기술 인증(NET)을 획득하고, 11월 <대한민국 스마트건축도시대상>에서 대한건축학회장상을 받았다. 해외에서는 필리핀 현지에서 진행된 건축 박람회(CONEX2018)에서 혁신제품 대상을 수상한 바 있다.

2018년 1월에는 아파트 대피시설로서 국토교통부의 인증을 최종 획득하며, 화재 등 비상상황 발생 시 피해를 최소화시킬 수 있는 강력한 대안으로 주목받

고 있다. 한국소방산업기술원에서도 피난용 소방용품으로 형식 승인서를 취득하였다.

그 외 품질인증(Q-Mark)을 획득하였고, 관련 국내 특허 3건이 등록되어 있으며 PCT국제 출원증을 취득하여 현재 해외에 12개국에 출원 중이다. 4월 말, 개발 기술 제품은 대구에서 개최된 2018 국제안전소방박람회에 참가하여 소방관계자들은 물론 일반인들로부터 뜨거운 반응을 얻은 바 있다. 또한, 8월에 진행된 2018 소방방재기술산업전시회, 9월에 있었던 2018 부산경향하우징페어 등 국내외 다양한 전시회 참가하였다. 이를 통해 일반인들에게 많은 관심을 받고 있는 것뿐만 아니라, 현재 국내 굴지의 여러 건설사와 제품 설치를 위한 설계반영 확정 및 논의를 하고 있으며, 해외 바이어들의 큰 호응으로 수출상담도 활발하게 이뤄지고 있다.

개발 제품의 파급효과

급격한 과학과 기술력의 발달로 우리 삶이 편리하고 윤택해졌을지는 모르나, 안전에 대한 대책 마련에는 여전히 문제점이 많다. 화재가 발생했을 때 확실한 대피가 이루어져야 할 뿐만 아니라, 사전에 비상 상황을 대비한 대책도 간과해서는 안 된다. 선진국형 계단식 대피 구조의 ‘Magic Escape Stairs’ 피난계단은 평소에는 안전난간으로 사용되고 화재 및 비상상황 발생 시 양방향 피난이 가능하도록 제작되어 대피 장치로 더욱 활용가치가 높다. 탈출구의 위치를 손쉽게 찾을 수 있을 뿐만 아니라, 쉽게 작동되어 골든타임이 지나기 전에 모든 세대원이 신속하고 능동적으로 탈출이 가능하여 국민안전을 크게 향상시키고 화재 시 탈출 및 대피공간 확보로 인명피해를 최소화시킬 수 있는 혁신적인 제품이다. 앞으로 제품의 설치, 보급이 널리 확대될 것으로 예상되며 화재로부터 국민의 생활환경이 더 안전해지는 사회를 만들어 나가는 데 크게 기여할 것으로 보인다. **기술혁신**



싱크홀 예방을 위한 지하공간안전(UGS) 시스템 기술



이인환 책임연구원
한국전자통신연구원 IoT연구본부

도심지를 중심으로 발생하는 싱크홀 문제로 인해 국민들의 불안감이 증가하고 있는 상황이며, 이에 따라 지반침하 가능성에 대한 종합적 분석 및 예방 시스템 기술을 개발하여 재난재해 사고를 선제적으로 대응하는 연구를 수행하였다. 서울시 도로함몰 발생지역 중에서 약 60%에 해당하는 지점이 지하철 노선 위에서 발생하고 있다는 조사 결과가 발표되어, 지하철 주변 지역에 대한 안전관리가 시급한 실정이다. 이러한 현상은 국내에만 발생하는 문제가 아니라 전 세계적으로 오래된 도시들에서 발생하고 있으며, 지하매설물의 노후화와 지하 난개발이 주요 원인으로 작용하고 있다. 따라서 지반침하 방지에 대한 접근 방법으로 UGS융합연구단에서 **그림1**과 같이 사물인터넷(IoT)

기반 지하공간 그리드 시스템을 개발하였다. 이 시스템은 지반과 관련된 매설물인 상수도, 하수도, 도시철도, 지하수 등을 상시 감시하고, 지상에서는 위험한 지역을 확인 감시함으로써 지하공간 상황을 조기에 감지하고 예측 및 대응이 가능하다. 상시 감시에 있어서 상수관로의 누수는 누수 센서와 IoT 통신 기술을 통해 상시 모니터링하여 누수를 확인한다. 하수관로는 CCTV 탐지 로봇을 통해 하수관 내부의 균열과 이음매 상태 등을 탐사하고, 영상을 정밀 분석하여 손상된 하수관로의 위치와 손상 정도까지 분석한다. 도시철도 주변 지하유입수나 관정을 통해 지하수의 성분과 수위와 유출량 그리고 지하수 내의 토립자 등을 분석하여 지반함몰의 영향 인자를 도출한다.

한국전자통신연구원은 빅데이터 분석 체계를 통해 싱크홀과 같은 신규 복합 재난·재해 사고를 조기에 감지하고 사전 예방할 수 있는 의사결정 시스템을 확보하기 위해 지상 및 지하 매설물의 센싱 데이터를 기지국까지 무선 전송하는 IEEE 802.15.4g/4k(SUN/LECIM) FSK 표준 지원 저전력·광역 무선통신 칩 개발, IEEE 802.15.4k MAC 국제표준을 지원하는 동기 방식 TDMA/멀티채널 자원할당 기반 고신뢰 LPWA IoT 네트워크 스택 S/W 개발, 지하공간의 센싱 정보를 지상의 사물인터넷으로 연결하기 위한 맨홀커버형 전방향성 안테나 개발(900MHz, 2.4GHz 대역), 도시 지하공간의 입체적인 분석을 위한 지하공간 정보 통합 및 3D 가시화 기술 등 7종의 핵심 실용화 제품을 개발하였다.

한국건설기술연구원은 기존 지상 물리탐사에 의존했던 지반함몰 위험도 평가 방법을 탈피하고, 신뢰성 향상을 위해 상하수도관로 주변을 모니터링하는 실시간 전역 위험감시 기술을 개발하였고, 상수도관로 안전감시 복합센서 모듈 및 시스템 기술, 하수관로 손상 및 배면공동 탐지 시스템 및 분석 기술, 상하수도관로 주변 지반함몰 위험도 분석 기술을 연구하여 지하 매설물 실시간 전역 위험감시 기술을 개발하였다. 누수 감지 센서와 변위감지 센서를 이용하여 상수관로의

그림 1 사물인터넷(IoT) 기반 지하공간 그리드 시스템

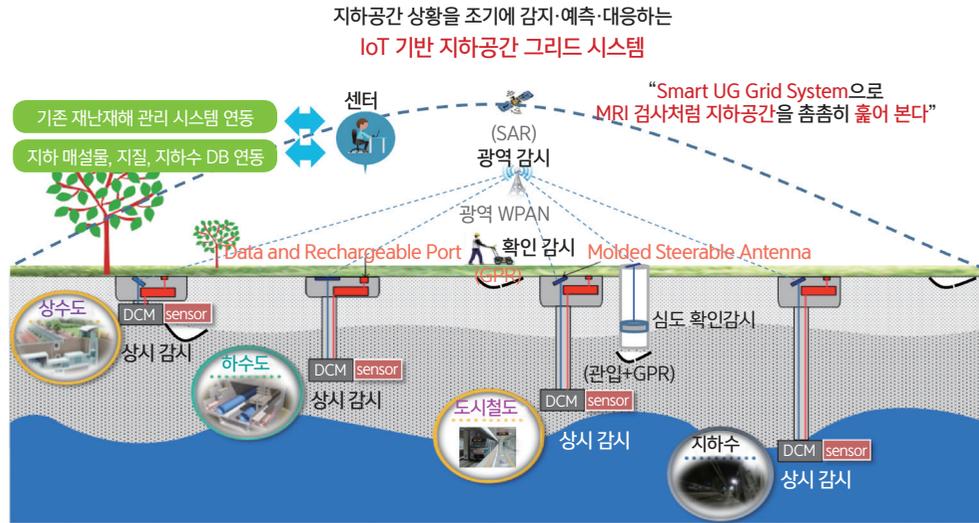
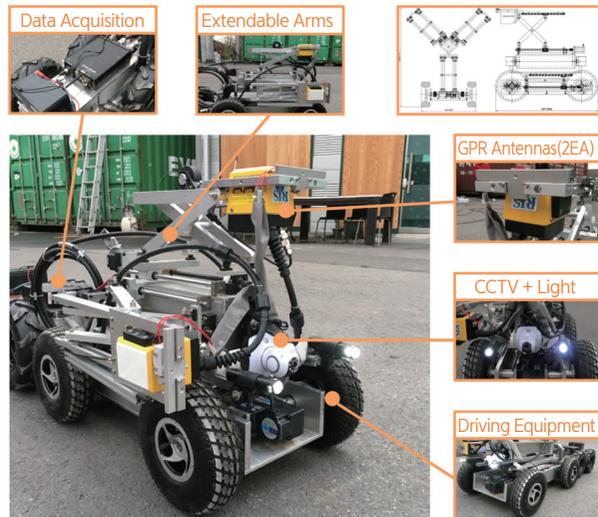


그림 2 하수관로 배면공동 탐지 시스템



누수 여부 및 위치 변화를 감지하고, 이를 통해 상수관로의 이상 유무를 감지하여 관로 주변 지반의 공동 발생 위험을 최소화할 수 있었다. 상수관로 안전감시 시스템은 가속도계를 통해 상수관로에 누수를 측정할 수 있으며, 관로의 이상거동을 감지하기 위해 MEMS 자이로/가속도 센서를 이용하였다. 이는 UGS 노드 통신모듈과 연결을 통해 사물인터넷(IoT)과 연동되어 상수관로 주변 지하공간의 위험을 실시간으로 감지할 수 있다. 그림 2의 하수관로 배면 공동 탐사 장치

는 지하에 매설된 하수관을 대상으로 GPR을 이용한 내부 조사를 통해 관로 배면 공동의 존재 여부를 확인하기 위한 장치이다. 하수관 내부에서 배면 공동을 탐지하기 위한 GPR 장치는 500mm관과 1,000mm관을 대상으로 탐사하며, 중심 주파수를 600MHz이다. 그림 3의 하수관 건전도 평가 소프트웨어 알고리즘은 이미지 프로세싱과 딥러닝을 활용하여 하수관로 내부 손상을 자동으로 탐지할 수 있다. 촬영된 CCTV 영상을 개별 이미지로 분리하여 이미지 프로세싱이 가능하도록 전처리하고, 분리된 이미지에서 영상의 자막을 추출하고, 하수관 정보를 자동으로 추출할 수 있다.

한국철도기술연구원은 지하철 주변 지반의 이상 거동 시 지하철 구조물의 거동을 미리 예측하고 대비하기 위한 지하매설물 실시간 전역 위험감시 시스템을 개발하였고, 도시철도 지하구조물 정적·동적 모니터링 요소기술, 도시철도 유입수 실시간 모니터링 및 평가 기술, 도시철도 기본정보 기반 지반침하 위험도 평가 기술에 관한 연구를 수행하여 도시철도 지하구조물 및 주변 지반 감시 기술을 개발하였다. 도시철도 지하구조물, 주변 지반의 위험도 영향인자 예측 및 이에 대한 위험도 평가 알고리즘을 구축하였으며, 레이저-영상 기반 철도 터널 스캔 시스템, 고해상도 분

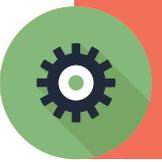
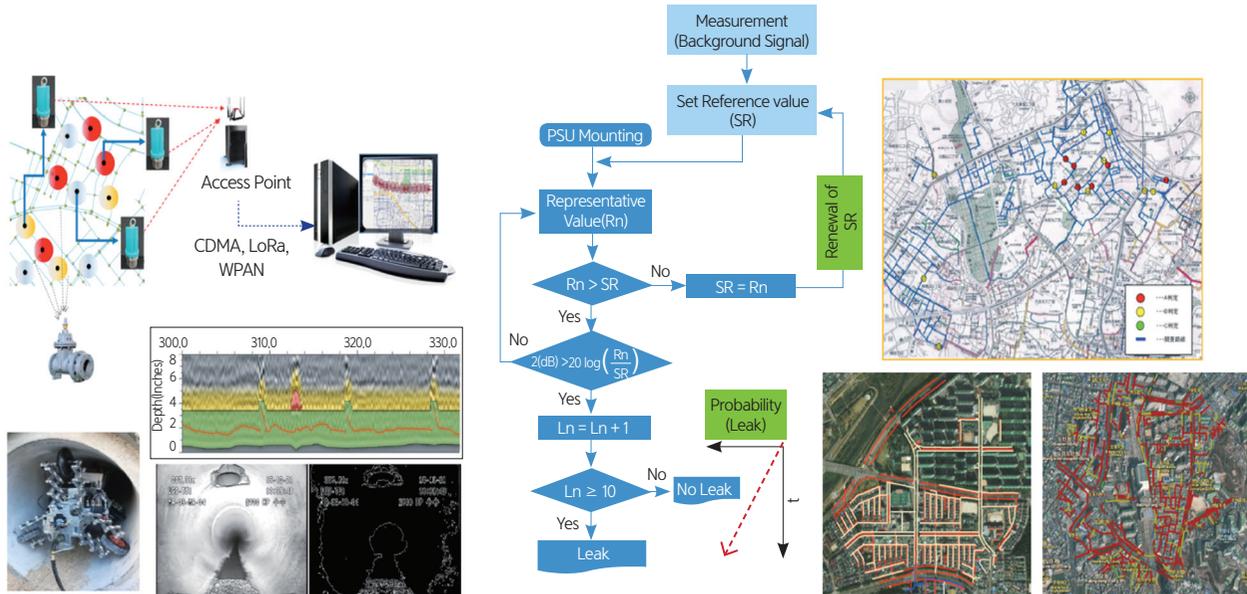


그림 3 상하수관로 주변 지반함몰 위험도 분석 시스템



포형 광섬유 센서 시스템을 통한 도시철도 지하구조물 탐사/모니터링 기술, 도시철도구조물 상부 지반 함몰 감시 기술, 철도 관련 Basic SRI(Subsidence Risk Index) 평가 기법 및 적용 시스템 등 8종의 핵심 실용화 제품을 개발하였다. 도시철도 지하구조물 및 주변 지반, 유입수 등을 계측, 탐사, 모니터링하여 계측 및 탐사된 결과들을 실시간 또는 주기적으로 전송받아 항목별 필요에 따라 Raw data와 상태평가 결과값을 UGS 플랫폼에 연계하는 기능으로 구현하였으며, 각 계측/탐사 항목들과의 데이터 전송, UGS 플랫폼과의 데이터 연계에 관련한 Interface 부분을 최적화하였으며, 테스트베드를 대상으로 시험, 검증하였다.

한국지질자원연구원은 지하수와 지표(지반) 통합 센서 개발을 통해 이들 정보를 동시에 수집하고 복합적으로 분석하고 평가하는 사전 평가 기술을 개발하였다. 지하수-지질환경 모니터링 시스템, 도심지 지반함몰 위험지수(SRI) 체계 개발 및 서울시 지반함몰 취약성 지도에 관한 연구를 수행하여 도시 지하수 및 지질환경 실시간 예측 기술을 개발하였다. 도시지역의 지질과 지하수 변화를 실시간으로 예측하여 복합 재난해해를 조기에 감지 및 대응하기 위한 IoT 기반 지

하수-지질환경 상시 모니터링 시스템, 도시 전역을 대상으로 지반침하 위험성에 대한 사전 평가 기술, 도심지 지반함몰 위험 지수(SRI) 체계와 지반함몰 취약성 지도 구축 기술을 확보하였다.

한편, 토립자 유실로 인해 야기되는 내부침식(Internal erosion) 현상은 댐이나 제방 구조물에 있어서 다양한 공학적 문제를 야기하기 때문에 입도분포에 따른 내부 안정성(Internal stability) 평가기준에 대한 연구들이 있었다. 내부침식 단계는 토립자 분리 개시, 지속, 발전, 파괴와 같은 일련의 과정으로 발생하며, 이런 현상이 발생하기 위해서는 흙으로 구성된 지반, 토립자를 움직일 수 있는 가능성 혹은 유체 운동에너지, 그리고 침식토가 쌓일 수 있는 공간의 존재 등이 전제되어야 한다. 이와 같은 개념은 토립자 유실로 발생하는 도심지 지반함몰 현상의 기작을 설명하는 데 매우 유용한 개념이 될 수 있다.

UGS 시스템은 지반함몰의 위험을 보다 정확히 예측하여, 위험한 지하공간의 상황을 선제적으로 대응하는 데 활용될 예정이며, 향후 가스관, 전력선, 송유관 등 다양한 지하 매설물의 상태를 원격탐지 하는 분야에도 활용될 것으로 기대된다. **기술혁신**

빅데이터 비즈니스 성공사례 2가지 지식을 넘어 지혜로! ‘빅데이터’가 그리는 세상



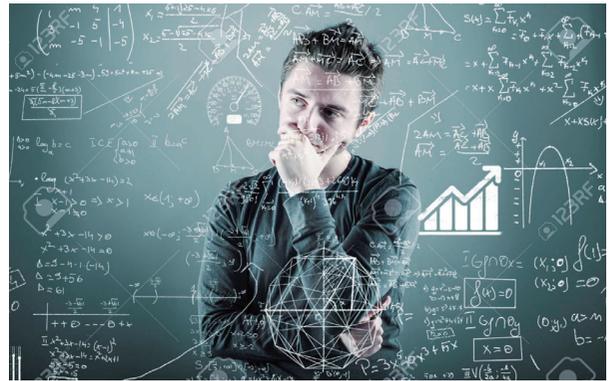
이형민 대표
(주)스페이스점프

바야흐로 우리는 ‘빅데이터’의 시대에 살고 있다. 지금의 신(新)세계는 ‘지식의 세계’를 넘어 ‘지혜의 세계’를 의미한다. 하루에도 수많은 데이터가 쓰나미처럼 밀려들어 오고 다시 나가고를 반복한다. 그동안 데이터는 기존 산업에서 조연 역할을 자청했지만, 이제 조연이 아닌 주연으로서 입지를 탄탄히 구축하고 있다.

빅데이터는 ‘구글’을 빼놓고 얘기할 수가 없다. 구글은 창업 당시부터 남다른 선언으로 시작한 기업이다. “우리의 임무는 세상의 모든 데이터와 정보를 조직화하고 전 인류가 접근하고 사용하게 하는 것이다.” 우리가 구글을 주목하는 이유는 바로 엄청난 데이터를 연결해 사람들이 사용하도록 하는 구글의 미션이

바로 빅데이터 산업의 표본이기 때문이다.

구글도 초기에 데이터 처리를 위해 많은 고생을 했다. 다른 초기 기업들처럼 마땅한 전산장비 하나 마련하지 못해 애를 먹었던 적이 있다. 그래서 구글이 개발한 것이 바로 ‘구글 파일 시스템’이다. 이는 일반 컴퓨터 여러 대를 연결해 하나의 고성능 서버처럼 사용하는 방법을 개발한 것이다. 구글은 여기에서 한 발 더 나아가 빅데이터의 효율적인 처리 방법도 개발했다. 이것이 바로 ‘맵리듀스(Map Reduce)’라는 시스템이다. 대규모의 데이터를 그 구성과 속성을 고려해 분리한 후 그것에 맞게 정렬하는 기능이 ‘맵’이고, 그 다음 분리된 데이터를 다시 합치는 기능이 바로 ‘리듀스’다. 이 맵리듀스를 발표한 2004년이 바로 사실상 빅데이터 기술의 원년이라고 볼 수 있다. 그리고 2006년에 등장한 빅데이터 플랫폼 ‘하둡(Hadoop)’을 기점으로 빅데이터가 주목을 받게 된다.



보통 과학자들은 인풋(Input)이 프로세스를 거쳐 아웃풋(Output)이 나온다고 설명하기를 원한다. “원인이 특정 과정을 거쳐 결과가 이렇게 나왔다”고 설명하는 식이다. 그래서 그들은 ‘특정 프로세스’에 집착하며, 이 프로세스를 ‘논리’라는 단어를 사용해 절대적인 것으로 포장한다.

그러나 데이터가 많아지면 이런 프로세스 즉 ‘논리’는 퇴색되고 만다. 데이터는 그저 인풋과 아웃풋이 ‘상관이 있다. 또는 없다’ 정도만을 알려준다. 이런 이슈를 ‘인과성과 상관성’의 문제라고 부른다. 빅데이터는



인과성이 아니라 상관성을 따른다. 따라서 데이터는 실험실을 벗어나 ‘빅데이터’가 되면서 이제 더는 과학자들의 전유물이 아니게 된 셈이다. ‘지식의 파편’을 끼워 맞추는다고 ‘지혜의 거울’이 되는 것은 아니다. 과거의 경험을 바탕으로 지혜가 완성되듯 모이고 쌓인 빅데이터를 해석하면 비로소 지혜가 만들어지는 것이다.

빅데이터는 3V를 주목해야 한다. ‘흐름(Vogue)’을 주시해 나만의 ‘관점(View)’을 가지고 필요한 ‘가치(Value)’를 창출해갈 때 의미가 있는 것이다. 즉, ‘빅데이터(Big Data)’ 그 자체가 의미가 있는 것이 아니고 ‘빅가치(Big Value)’를 창출하는 것이 중요하다는 말이다. 그래서 빅데이터 시대를 살아가는 우리가 갖추어야 할 능력이 있는데, 바로 ‘큐레이션(Curation)’ 능력이다. 박물관이나 미술관에서 작품의 수집, 관리 그리고 해석까지 해주는 큐레이터처럼, 빅데이터에서 필요한 정보와 가치만을 뽑아주는 큐레이터인 ‘데이터 사이언티스트’가 앞으로 촉망받는 직업으로 주목받고 있다. 앞으로 거의 모든 기업들은 데이터의 가치 창출에 투자를 아끼지 않을 것이며, 큐레이터들의 데이터 분석 자료를 바탕으로 기업을 경영하게 될 것이다.

영화관을 넷플릭스처럼! ‘무비패스’

미국에서는 한 달에 1만 원만 내면 아무 영화관이나 가서 30번 공짜로 영화를 보는 방법이 있다. 바로 선풍적인 인기를 끌고 있는 ‘무비패스(MoviePass)’라는 앱 덕분이다. 월 회원비로 매달 30편, 즉 하루에 한 편씩 영화를 무료로 볼 수 있는 셈이다. 현재 미국에



는 4,000여 개의 영화관과 36,000여 개의 스크린이 있다. 무비패스는 이 중에서 무려 91%의 영화관을 이용할 수 있도록 했다. 미국에 있는 대부분의 영화관을 이용할 수 있는 셈이다.

2011년에 서비스를 시작한 무비패스는 월 이용료가 50달러였다. 영화 한 편의 가격이 8.89달러인 점을 고려하면 6편을 봐야 본전이었다. 결국, 사람들은 무비패스의 이용을 꺼렸다. 가격정책의 실패를 뼈저리게 경험한 이후 무비패스는 월정료를 9.95달러로 확 내려버렸다. 영화 한 편의 가격으로 매일 영화를 무료로 볼 수 있도록 만들어버린 것이다. 이런 무비패스의 성공 뒤에는 넷플릭스 창업멤버 중 한 사람인 ‘미치로우(Mitch Lowe)’의 공이 크다. 그가 무비패스의 CEO로 부임하면서부터 가격정책의 변화와 함께 많은 변화가 생겼기 때문이다.

그렇다면 무비패스는 어떻게 돈을 벌까? 회원들의 월정료가 돈이 될까? 원래 무비패스의 수익모델은 헬스클럽의 모델과 유사했다. 즉, 회원들 중에서 회원비만 납부하고 잘 이용하지 않는 고객들의 회원비를 수익으로 잡은 것이다. 그러나 미치로우는 이런 수익모델을 바꿔버렸다. 현재 무비패스의 수익원은 바로 ‘데이터’이다. 영화관을 이용하는 소비자들의 다양한 정보를 마케팅 회사와 데이터 회사에 판매하는 것이다.

요즘 빅데이터가 주목받는 이유가 바로 여기에 있다. 고객의 행동패턴과 다양한 소비 정보가 다시 돈이 되는 세상이다. 미국에서 1년에 판매되는 영화관 티켓은 130억 장이다. 이는 1년 동안 벌어지는 모든 스포츠 경기와 콘서트 티켓의 수를 다 합친 것보다 많다. 데이터가 많으면 많을수록 양질의 데이터를 뽑아낼 가능성은 더 커진다. 결국, 구글과 페이스북처럼 더 많은 부를 창출할 기회를 얻게 될 것이다. 무비패스의 미래가 더욱 밝은 이유가 바로 여기에 있다.

빅데이터 분석으로 신약을 개발하는 ‘스탠다임’

‘스탠다임(대표 김진한)’은 인공지능과 시스템생물

학 기술을 접목해 신약 개발 과정을 개선시키고자 하는 기술 기반 스타트업이다. 10년 이상의 기간, 1조 이상의 비용이 소요되던 전통적인 신약 개발을 획기적으로 단축하는 것이 목표다.

스탠다임은 인공지능 전문가와 시스템생물학 전문가로 구성되어 있는데(시스템생물학은 생명 현상을 생물학뿐만 아니라 수학, 물리학, 화학 등 다양한 측면에서 분석하는 학문이다), 인공지능과 시스템생물학의 성과를 제약 분야에 적용한다. 다년간 축적된 의학/생물학 데이터를 인공지능이 학습하고 신약의 효과를 예측하는 컴퓨터 모델링 기술을 개발했다. 스탠다임은 제약사 같은 고객이 가진 정보, 예를 들어 생물학적 모델이나 관련 출판물 등을 받아 하나의 포괄적인 DB를 구성하고, 인공지능 시스템 ‘스탠다임AI’로 분석한다.

인공지능 시스템은 방대한 데이터를 분석해 인간이 생각하기 어려운 패턴을 파악한다. 딥러닝 알고리즘을 기반으로 정보를 분석, 통합해 신약이 될 가능성이 가장 큰 후보를 예측해 낸다. 단순히 결과를 예측할 뿐만 아니라, 해당 후보가 어떻게 만들어지는지에 대한 설명도 제공해 준다. 연구진은 기존의 연구로 얻어낼 수 없었던 추가 정보를 얻게 되는 셈이다. 또한, 스탠다임의 각 분야 전문가는 인공지능으로 도출된 신약 후보가 실제로 인체에 어떻게 작용할지에 대한 심도 있는 분석을 제공한다. 해당 후보로 연구를 진행할 때의 시뮬레이션 결과도 제공해 추후 연구에 큰 도움이 된다.

스탠다임은 딥러닝 기반 인공지능 시스템을 활용해, 신약 개발 시 유망한 후보군을 선별할 뿐만 아니라, 임상시험에 필요한 최적의 환자군을 선별해 개발의 효율성을 높이고 있다. 기존에 존재하는 약물을 다른 방식으로 조합하거나, 다른 용도로 사용할 수 있는지 등을 탐색해 더욱 효과적인 질병 치료 방법을 찾는 데에도 기여한다.

그 첫 번째 성과라 할 수 있는 일이 올해 1월에 있었다. 미국 캘리포니아에서 개최된 ‘2017 국제 정밀



의학 컨퍼런스(PMWC, Precision Medicine World Conference)’에 참가해 스탠다임AI를 공개한 것이다. 스탠다임AI가 약물 종류가 한정되었던 기존 질병에 대해 ‘약물 용도 변경’을 예측하자, 인간이 발견하지 못했던 새로운 용도의 약물이 20종이나 나타난 것이다. 그중 2개는 각각 유방암과 폐섬유증에 사용되던 약이었는데, 2012년과 2016년 발표된 논문 결과도 있었다.

논문으로 검증된 2개 약물 외에, 나머지 18개 약물도 새로운 용도로 사용될 가능성이 크다. 해당 약물은 올해 중순까지 연구를 통해 검증될 예정이다. 이처럼 인공지능을 신약 개발에 활용할 경우, 개발에 소요되는 시간과 노력을 획기적으로 줄일 수 있다. 스탠다임은 대규모의 질병-약물 간 생물학적 DB를 시각화하는 작업을 진행하고 있다. 데이터를 그래프 형식으로 표현해, 약물이 효과적으로 작용하는 경우를 더 효율적으로 찾아낼 수 있기 때문이다. 그래프 DB가 지속적으로 구축되면, 아직 알려지지 않은 단백질과 약물, 질병 간 연결고리를 분석하는 솔루션을 개발할 계획이다.

제약업계에서는 인공지능 적용이 앞으로 20년 넘게 확대되어 지속될 것이라고 예측한다. 제약 분야에 인공지능 기술이 도입되면서, 신약 개발의 새로운 패러다임이 만들어지고 있다. 인공지능과 신약 개발의 조합은 기존의 제약을 해소하고 약물 개발의 속도를 높여, 전 세계인의 보건/의료 서비스 수준을 한 단계 올려줄 발판이 되어줄 것으로 기대된다. **기술·혁신**

인재가 필요하세요?

이공계인력중개센터의
전문직업상담사가 여러분과 함께합니다.



Tel 02-3460-9125,6

E-mail rndjob@koita.or.kr

Homepage www.RNDJOB.or.kr

기업에게 우수한 이공계 인재를 추천드립니다!

기계학습을 이용한 시스템에어컨(용량: 8~104마력) 냉매량 예측 기술

기존의 시스템 냉매상태의 단순 상태 판단의 기술의 한계에서 벗어나 시스템의 냉매상태를 정량적으로 산출(현 시스템의 냉매 봉입량, 적정 냉매량의 판단)하고 최적의 사이클 확보 및 유지할 수 있도록 하는 자동 계측 기술이다.

기술·경제적 파급효과

- ① 다양한 현장의 설치조건 및 운전 외기 조건별 광범위한 운전 데이터를 확보하여, 실시간 시스템의 냉매 봉입량을 자동으로 계측하는 기술 개발
- ② 빌딩 원격 관제시스템을 통해 수집된 데이터를 기반으로 한 현장별 데이터 학습을 통한 실시간 현장맞춤형 냉매 봉입량을 자동으로 계측하는 기술 개발
- ③ 시스템 운전 중, 실시간 냉매 누설 판단을 위한 기반 기술 확보



부문	기계·소재		
주 생산품	가전, 전기전자 제품	개발기간	2017년 4월 ~ 2018년 3월

신기술 NET 인증 기술

산업통상자원부 국가기술표준원과
한국산업기술진흥협회가
인증한 신기술입니다.



삼성전자(주), 고려대학교 산학협력단

(공동)시스템 에어컨용 압축기 난방성능 향상을 위한 냉매 인젝션 유량 제어 기술

2단 압축 냉동 사이클에서 압축기 신뢰성을 확보할 수 있는 인젝션 유량 제어 기술 및 성능 극대화를 위한 인젝션 냉매 유량 최적 제어 기술이다. EEV (Electronic Expansion Valve) 개도(Opening step) 비율과 인젝션 유량 비율의 상관관계 규명 및 진동 변위 측정을 통한 압축기 신뢰성을 분석한다.

기술·경제적 파급효과

- ① 히트펌프 시스템의 냉매 인젝션 기술을 적용하여 압축기 내구성 확보
- ② 2단 압축 사이클의 인젝션 최적 제어 관련 기술력 확보
- ③ 압축기 배기량 증가 없이 난방 성능을 향상시킬 수 있고, 인젝션 냉매의 압축기 토출온도 감소 효과로 압축기 증속이 가능하여 제품 콤팩트화 가능
- ④ 난방 성능 향상으로 보조 열원으로 사용하던 전열기를 대체하여 동절기 피크 전력 감소 및 12% 가량의 전기에너지 절약 효과



부문	기계·소재		
주 생산품	전자, 전기기구	개발기간	2015년 8월 ~ 2017년 11월

소금물 및 담수 전기분해용 나노 다공성 촉매 제조 기술

100nm 이하의 나노다공성 구조를 갖는 전기화학 시스템 촉매 전극 제조 기술이다. 나노다공성 구조를 갖는 촉매 전극은 기존 전극에 비해 단위면적당 높은 활성면적을 가져 전기분해 효율이 향상된다. 기존 촉매 전극 대비 적은 귀금속 촉매 사용에서도 향상된 전해 성능을 보여 생산단가가 절감된다.

기술·경제적 파급효과

- ① 나노다공성 촉매 기술을 통하여 전해조 성능과 내구성이 향상된 소독용 (염소 발생), 수소 발생용 전기화학 시스템의 개발이 가능
- ② 전기화학 시스템의 생산단가 절감과 높은 내구성, 고효율을 기대할 수 있어 시장의 기술적 우위 확보
- ③ 전기화학 시스템을 구성하는 핵심 기술의 국산화(촉매, 전극 제조/양산)



부문	화학·생명		
주 생산품	전기화학장치	개발기간	2015년 5월 ~ 2018년 3월



신기술(NET, New Excellent Technology)인증은 산업통상자원부 국가기술표준원과 한국산업기술진흥협회가 운영하는 인증 제도로써 개발된 신기술의 상용화와 기술거래를 촉진하고자 도입되었다. 기업 및 연구기관, 대학 등에서 개발한 신기술을 조기 발굴하는 데 기여하고 있다. '신기술(NET)인증'을 받은 기술 가운데 기계·소재, 화학·생명 분야의 기술을 소개한다.

지에스칼텍스(주)



생물공정을 통한 2,3-부탄디올 이성질체의 대량생산 기술

바이오매스로부터 얻은 당을 이용하여 미생물 발효, 분리·정제, 탈색·탈취 공정을 통해 인체에 안전한 고선택도 2,3-부탄디올을 효율적으로 생산하는 기술이다. (2R,3S)-부탄디올의 보습·방부 효과와 향염·항산화·항노화(주름 개선) 효과를 규명하여 친환경 화장품 제품을 개발했다.

기술·경제적 파급효과

- ① 현재까지 화학축매 공정이 가격경쟁력이 낮아 사업화에 성공하지 못한 2,3-부탄디올을 경제적으로 생산할 수 있는 바이오 공정과 기술을 개발
- ② 고객 맞춤형 2,3-부탄디올 생산 기술을 개발함으로써 환경 친화적이고 안전한 화장품 및 농업제품을 개발하여 신규 시장 개척
- ③ 바이오화학제품 상업화 성공을 통해 바이오산업에 대한 국내 기술경쟁력을 확보하고, 관련 장비와 설비를 제작하는 국내 중소기업의 기술경쟁력 강화



부문	화학·생명		
주 생산품	석유화학제품	개발기간	2010년 4월 ~ 2018년 4월

(주)엘지화학

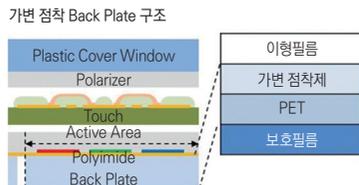


용융 상전이에 의한 온도 가변형 점착 소재 기술

초기(가변 전)에는 점착력이 낮아 Rework가 용이하고, 열에 의해 점착력이 상승하여 영구 접합이 가능한 점착 소재 기술이다. 점착제 표면에 있는 용융 상전이 거동을 가지는 소수성 첨가제에 의해 낮은 점착 특성을 가지지만, 첨가제 용융에 의해 점착력이 상승한다.

기술·경제적 파급효과

- ① 가변 전 점착력이 낮아 Rework가 용이하여 오부착시 고가의 패널 보호 가능
- ② 가변 점착 Backplate를 적용하여 POLED 분야 Narrow Bezel 구현 가능
- ③ 기재 박형화 및 대형화에 따른 Rollable 디스플레이 분야에 공정 솔루션 제공
- ④ 공정 보호필름 기능과 영구 점착 기능이 동시에 가능하여 공정 단순화 및 비용 절감



부문	화학·생명		
주 생산품	석유화학제품	개발기간	2017년 7월 ~ 2018년 3월



엔에이치케미칼(주), 한온시스템(주), 한국화학연구원

(공동)자동차 에어컨용 냉동기유 제조를 위한 폴리알킬렌 글리콜의 수산기 메틸화 기술

신규로 개발한 고체 촉매와 Dimethyl carbonate를 메틸화제로 사용하여 Polyalkylene glycol 말단의 OH기를 OCH3로 전환하는 양말단 메틸화 PAG 제조 기술 및 양말단 메틸화 PAG를 이용한 자동차용 냉동기유 제조 기술이다.

기술·경제적 파급효과

- ① Methyl chloride와 Dimethyl sulfate 등의 유해한 메틸화제가 아닌 Dimethyl carbonate를 메틸화제로 사용하는 친환경 공정개발로 유해 화학 물질 비사용 가능
- ② 재생 가능한 고체 촉매 개발로 사용 후 촉매 폐기 등에 의한 환경 부담 최소화 비용 절감 가능



자동차 에어컨용 냉동기유 개발품

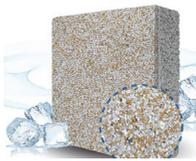
부문	화학·생명		
주 생산품	자동차에어컨, 히터	개발기간	2014년 6월 ~ 2017년 8월

컬러샌드 차열코팅 및 표면 워싱가공을 이용한 차열성 콘크리트 블록

차열코팅을 통해 유해물질의 노출을 차단하며, 차열성능을 높인 컬러샌드 코팅 기술로 유효자원을 재활용한 차열성 재료 선정과 차열성능을 단계화할 수 있는 제품이다.

특징

- ① 외부기온 30℃, 아스팔트 포장 표면 최고 온도 67.0℃시, 신제품은 48.6℃로 지표면 온도 20% 이상 저감 효과
- ② 일사반사율 향상: 평균 15% → 평균 60% 이상
- ③ 표면온도 성능 향상: 온도 차 17.7℃ → 23.6℃
- ④ 내마모성 향상: 324mg → 102mg



부문	건설·환경	인증기간	2018년 7월 20일 ~ 2021년 7월 19일
주 생산품	콘크리트 제품		

신제품 NEP 인증 제품

산업통상자원부 국가기술표준원과 한국산업기술진흥협회가 인증한 신제품입니다.

피피아이평화(주)



내면 조도를 개선한 고강성 PVC 하수관(내충격관 400mm 이하, 이중벽관 900mm 이하)

관 내면 조도를 높이는 압출 금형기술 적용을 통한 배수성능(조도)을 극대화 하였으며, 고중합도 PVC 수지 연속 압출 기술 적용으로 기계적 강도를 향상 시켰다. 수직 및 측하중에 강한 구조형 하수관 제조 기술을 적용해 지중 매설 시 구조적 안전성을 확보하였다.

특징

- ① 배수성능과 기계적 강도를 동시에 향상
- ② 환경부 하수도 시설기준 최소 유속(0.6%) 이상의 유속 확보
- ③ 기계적 강도 향상을 통한 지중 매설시 하중에 대한 안전성 확보



부문	건설·환경	인증기간	2018년 7월 20일 ~ 2021년 7월 19일
주 생산품	상하수관 및 이음관		

(주)일진



고무 가스켓과 기밀형 부재를 적용하여 기밀성을 향상 시킨 금속제 창

모헤어 대신 탈부착이 가능한 형태의 가스켓을 적용하고, 풍지판 대신 기밀형 부재를 적용하여 외기가 통하는 문짝 4면 모두 고무 가스켓에 밀착된 고기밀성의 미서기 창호이다.

특징

개문 상태에서는 가스켓과 떨어져 부드럽게 창문이 작동할 수 있는 구조이며, 폐문 상태로 닫히는 과정에서 창문의 3면은 가스켓 쪽으로 밀착되고 1면은 상/하부에 설치된 기밀형 부재(가스켓 구비)를 감싸는 형태가 되어 외기를 완벽히 차단시킴



부문	건설·환경	인증기간	2018년 7월 20일 ~ 2021년 7월 19일
주 생산품	금속제창호		



(주)유성이엔티

(주)유성이엔티
YOOSUNG Environment & Technology Co., Ltd.



신제품(NEP, New Excellent Product)인증은 산업통상자원부 국가기술표준원과 한국산업기술진흥협회가 운영하는 인증 제도로서 국내에서 최초로 개발된 기술 또는 이에 준하는 대체기술을 적용한 제품을 인증하여 제품의 초기 판로를 지원하고 기술개발을 촉진하고자 도입되었다. NEP 인증마크를 부여받은 제품에 대하여 자금지원, 의무구매, 신용보증 등 각종 지원제도의 혜택을 제공하고 있다. '신제품(NEP)인증'을 받은 제품 가운데 건설·환경 부문의 제품을 소개한다.

다단배플식 난류발생 장치를 적용한 하수처리장용 복합 (약액+담체 미생물) 탈취기

다단배플식 난류발생장치를 적용하여 난류를 발생시켜 여러 형태로 약액과 접촉시키고 접촉 횟수를 증가시켜 악취 가스의 처리효율을 극대화시킨 악취 제거 기술이다. 폐 약액을 자동으로 중성화하여 배출한다.

특징

- ① 동일 공간 내에서 약액에 의한 세정과 버블이 동시에 연속적으로 이루어질 수 있도록 구성된 유닛에 의해 설치공간을 최소화 및 접촉 효율을 최대화 하는 기술
- ② 폐 세정액으로 인한 수처리에 악영향을 미치는 것을 방지하는 기술



부문	건설·환경	인증기간	2018년 7월 20일 ~ 2021년 7월 19일
주 생산품	탈취기, 플라스틱 덮개		

합동에너지(주)

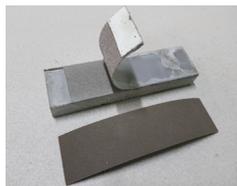


유·무기 융합 기술을 통하여 부착성능을 향상시킨 복합 방수시트(터널용 부착성능 0.65N/mm 이상)

기존 합성고분자계 수지 방수시트의 한쪽 면에 수화반응이 가능한 무기 응축(기능층)을 합치하여 일체화한 복합 방수시트이다. 방수시트와 콘크리트의 강고한 부착력 향상으로 구조체의 방수성능 및 내구성의 신뢰도를 향상시킨 제품이다.

특징

- ① 기존과 달리 방수시트층과 콘크리트층 사이의 공간으로 기 침투한 수분의 이동이 없기 때문에 누수로 인한 지속적인 보수작업이 필요 없어 경제적임
- ② 터널 내부에 타설되는 콘크리트나 모르타르와 물리화학적인 반응(수화반응)을 통하여 시간이 경과함에 따라 부착강도가 지속적으로 증가함



부문	건설·환경	인증기간	2018년 7월 20일 ~ 2021년 7월 19일
주 생산품	방수시트		

(주)이엠코

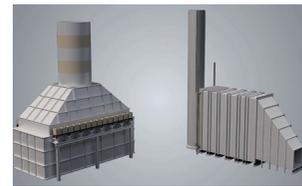


복합 화력발전소 배열회수보일러 철산화물 먼지 집진 필터 장치

LNG를 연료로 사용하는 복합 화력발전소에서 비정기적으로 배출되는 철산화물 먼지의 고효율 집진 장치이다. 발전시설 운전에 영향이 없도록 권취형 집진장치로서 연속 집진이 가능하고, 탈부착이 용이한 필터를 적용한 집진장치이다.

특징

대풍량, 고유속 5% 조건에서 초기 압력손실 60mmH₂O 이하, 배출먼지 15mg/Sm³, 집진효율 90% 이상 집진할 수 있는 점착 집진필터 장치



부문	건설·환경	인증기간	2018년 7월 20일 ~ 2021년 7월 19일
주 생산품	철산화물 집진필터		

인류의 ‘지속 가능한 삶’을 위한 과학자들의 ‘무한 도전’

10월 ‘노벨상 시즌’이 막을 내렸다. 노벨과학상(생리의학·화학·물리) 중심으로 수상 업적을 해부한다.

암 ‘가면’ 벗긴 美·日과학자 ‘완치 기대’ 높다

비정상적인 세포들이 견잡을 수 없이 늘어 신체 장기 등을 못 쓰게 만드는 치명적인 병 ‘암(癌)’. 이로 인해 매년 수백 만 명이 생명을 잃는다. 암 치료법에는 수술, 방사선 등이 있다. 이 중 일부는 이미 노벨상을 받았다. 이를테면 전립선암의 경우 호르문요법(허긴스, 1966년), 백혈병의 경우 골수이식요법(토머스, 1990년) 등을 들 수 있다. 하지만 ‘진행성 암’은 여전히 정복하기 힘든 영역이었다. 새 치료법이 절실한 가운데 미국·일본 과학자의 오랜 연구가 그 힌트를 제시했다.

혼조 다스쿠(76) 일본 교토대 의과대학 명예교수와 제임스 P. 앨리슨(70) 미국 텍사스대 주립대 면역학과(앤더슨암센터) 교수가 면역항암제로 불리는 ‘면역관문억제제’를 제시, 올해 노벨생리의학상 공동 수상자의 영예를 안았다.

그림 1 2018 노벨생리의학상 공동 수상자



제임스 P. 앨리슨 교수(왼쪽)와 혼조 다스쿠 명예교수

<www.nobelprize.org>

이들은 면역세포가 암을 공격할 수 있는 ‘면역관문’을 발견하고, 그 원리로 새로운 암 치료법(면역관문억제제)을 제시했다. 이는 인체가 가진 면역세포를 지원해 암을 치료하는 차세대 항암제이다. 면역관문은 쉽게 말해 면역세포가 자신의 건강한 세포를 공격하지 못하게 하는 표지자다. 암세포는 체내에서 면역관문

을 임의로 조종, 마치 자신을 정상세포인 것처럼 꾸며 면역세포의 공격을 피한다. 면역관문억제제는 암세포가 면역관문을 조종하지 못하도록 막아 면역세포가 암세포를 정조준하도록 도와, 공격할 수 있도록 돕는다. 즉, 인체 면역계가 본래 갖고 있던 종양공격능력을 향상시켜 완전히 새로운 암치료 원칙을 제시한 것이다. 면역항암제는 환자의 면역체계를 이용하므로 기존 화학·표적항암제가 일으키는 부작용이나 내성이 적은 편이다. 또한 면역항암제는 인류로 하여금 항후암 치료가 진행 여태 수준을 넘어 완치가 가능할 것이란 기대감을 갖게 했다. 전 세계 면역항암제 시장 규모는 2018년 기준 20조 원이며, 오는 2022년 91조 원에 달할 전망이다. 다만, 면역항암제는 고가인데다 환자마다 치료효과가 달라 이 한계를 극복할 후속연구가 필요한 상황이다.

더 정교해진 ‘레이저 집게·메스’... 라식·라섹 등 시력교정 활용

눈에 보이지 않는 원자까지 집어내는 ‘광학 집게’, 작은 크기의 물질이나 세포 등을 자유롭게 다루는 고성능·고출력 레이저 등 올해 노벨물리학상은 레이저를 생명과학도구로 이용한 ‘과학자 트리오’에게 돌아갔다.

스웨덴 왕립과학원 노벨위원회는 미국 벨연구소 소속인 아서 애쉬킨(96)박사와 제라르 무루(74) 프랑스 에콜폴리테크니크 교수, 무루 교수와 ‘쳐프 펄스 증폭’(CPA)을 공동 발명한 도나 스트릭랜드(59·여) 캐나다 워털루대학 물리학 교수를 올해 노벨물리학상 공동 수상자로 선정했다.

애쉬킨 박사는 입자와 원자, 바이러스 등 작은 크기의 물질을 손상없이 집는 이른바 ‘광학 집게’ 개념을 제안, 미세한 물질을 처리 조작할 수 있는 기술을 개발하는 데 큰 기여를 했다. 애쉬킨 박사는 1960년대 마이크로미터 크기의 구(球)를 이용한 실험에서, 입자들이 광선빔이 센(강도) 곳에 몰린다는 사실을 입증했다. 이는 레이저 빔으로 물체를 잡고, 공중에 띄워 움직이



그림 2 2018 노벨물리학상 공동 수상자



(왼쪽부터)아서 애쉬킨 박사와 제라르 무루 교수, 도나 스트릭랜드 교수

<www.nobelprize.org>

게 하는 방법으로 이어졌다. 광학 집게는 바이러스나 세포와 같은 작은 물체를 움켜쥐고 제어할 수 있는 레이저빔을 말한다. 애쉬킨 박사는 1987년 광학 집게로 박테리아를 손상 없이 옮기는 데 성공한 바 있다. 이 분야 한 전문가는 “광학집게로 감염된 혈액세포에서 건강한 혈액세포를 분리해 낼 수 있다”고 말했다. 스승과 제자 관계인 무루 교수와 스트릭랜드 교수는 고강도·초단광 펄스를 발생시키는 레이저를 연구, 물질의 기본 특성을 분자 수준까지 확인할 수 있는 ‘펨토초(1,000조분의 1초) 레이저’ 개발에 토대가 된 ‘쳐프 펄스 증폭(CPA)’ 기술을 공동 개발했다. CPA를 이용하면 한 번의 심장박동 과정도 자세히 엿볼 수 있다. 이 레이저는 손상을 덜 야기하므로 작은 세포나 물질을 손상을 주지 않고 원하는 데로 자르고 뚫을 수 있다. 이 특성 덕에 라식·라섹·노안 등 안과적 질환 수술에 널리 쓰인다.

‘진화의 힘’에서 영감 얻다

‘진화의 힘’, 올해 노벨화학상을 대표한 키워드다. 올해 수상은 ‘유도진화’와 ‘파지 디스플레이’ 개념을 제시한 미국·영국 과학자가 차지했다. 이들의 성과를 요약하면 DNA(유전자)의 변화·선택을 이용해 인간의 문제를 해결할 단백질을 개발한 것. ‘유도진화’를 통해 생성된 효소들은 바이오연료, 의약품 등을 만드는 데 쓰인다. ‘파지 디스플레이(Phage-세균을 숙주로 하는 바이러스)’를 이용해 진화한 항체는 자가면역질환과 싸우고, 어떤 경우에는 전이암도 치료한다.

스웨덴 왕립과학원 노벨위원회는 프란시스 아놀드(62) 미국 캘리포니아공과대학(CALTECH) 교수와 조지 스미스(77) 미주리대 교수, 그레고리 윈터(67) 영국 케임브리지대 MRC 분자생물학연구소 박사를 올해 노벨화학상 공동 수상자로 선정했다

그림 3 2018 노벨화학상 공동 수상자



(왼쪽부터)프란시스 아놀드 교수와 조지 스미스 교수, 그레고리 윈터 박사

<www.nobelprize.org>

고 밝혔다.

프란시스 아놀드 교수는 1993년 효소(화학반응 촉매 구실하는 고분자 화합물)의 유도진화에 성공했다. 효소를 생성하는 세균의 변이를 유도하는 방법을 고안한 것이다. 이후 세균을 검사·선별함으로써 효소의 진화를 가속화했다.

아놀드 교수는 유도진화 기술로 효소 형질을 새롭게 변형시켜 인간 몸 안에서 원하는 생리적 변화 및 효과를 일으킬 수 있음을 밝혔다. 그의 연구덕에 지금의 과학자들은 유도진화를 일상적으로 이용, 새로운 촉매를 개발하고 있다. 인공적으로 만들어진 특정 효소는 바이오연료와 제약, 섬유 및 농업용 화학제품 등 다양한 분야에서 응용·활용된다.

조지 스미스 교수와 그레고리 윈터 박사는 ‘파지 디스플레이’ 기술을 개발했다. 이는 다양한 종류의 파지를 이용해 특정 표적(항원)을 인식하는 단백질(항체)의 일종인 펩타이드를 발굴하는 것이다. 인간에 없는 항체를 생산하는 데 주로 활용된다. 조지 교수가 이 기술을 지난 1985년 학계에 처음 소개했고, 그레고리 박사가 이 기술을 활용해 새 의약품을 생산했다. 학계 관계자는 “이 기술로 독소 중화 및 암 전이를 치료하는 항체를 생산할 수 있다”고 설명했다. 전 세계 매출 1위 류마티스 관절염 치료제 ‘휴미라’는 이 기술로 최초로 만든 아달리무맙을 주성분으로 제작한 것이다.

노벨과학상 수상자에게는 메달·증서와 상금 900만 크로나(약 11억 2,200만 원)가 주어진다. 시상식은 노벨상 설립자인 알프레트 노벨의 기일(12월 10일)에 맞춰 스웨덴 스톡홀름에서 열린다. **기술혁신**

결정의 순간 무엇을 준비해야 하는가?



심리학자들은 지난 세기인 20세기를 이성과 논리가 지배하던 시대라고 부른다. 말하자면 이성과 논리의 반대 저편에 있는 것으로 생각되는 감정과 정서를 현명한 판단의 근거로 생각지 않고 오히려 천덕꾸러기 취급한 시대라는 것이다. 실제로 20세기에는 거의 모든 문화의 언어에서 '감정'이라는 말은 부정적인 의미로 사용되었다.

하지만 이는 잘못돼도 한참 잘못된 생각이다. 결론부터 먼저 말하자면 오늘의 주제인 '결정'이 정서 없이는 불가능하다. 인간은 이성과 논리에 의해 아무리 길고 치밀하게 생각을 진행해 나간 다 하더라도 결국에는 정서가 확인 도장을 찍어주어야 결정을 내릴 수 있다. 그래서 정서에 문제가 있는 사람은 좋은 결정을 내리지 못하는 경우가 아니라 결정 자체를 내리지 못하는 극심한 어려움을 매일같이 겪게 된다.

'결정'은 감정에 기초, 감수성을 길러야 한다!

사고로 뇌의 측면부에 집중돼 있는 정서 영역에 손상을 입은 환자들은 사고 후 건강을 회복하고 자신의 일상생활로 돌아갔을 때 의외의 영역에서 큰 불행을 경험하게 된다. 이성과 논리를 담당하고 있는 뇌 영역은 전반적으로 손상이 거의 없기 때문에 논리, 수학, 퍼즐이나 미로풀기 같은 문제들을 풀어내는 능력은 상대적으로 예전에 비해 크게 떨어지지 않는다. 그런데 정작 가

장 큰 어려움은 바로 영뚱한 곳에서 나타난다. '결정'을 하지 못하는 장애를 가지게 되는 것이다. 비단 사업 계획의 선택이나 내년도 주요 목표 등 중요한 결정에만 이런 장애가 나타나는 것이 아니다. 심지어 '오늘 점심은 무엇을 먹을까,' '이번 주말에는 누구를 만나 어떤 레저를 즐길까'와 같은 일상적인 결정을 하는데 있어서도 좀처럼 결정을 내리지 못한다.

그렇다면 결정과 정서 사이에는 무슨 관계가 있는 것일까? 현대 뇌과학 연구 결과들을 종합해 보면 명확하다. 결정을 내릴 때는 무언가 어떤 느낌, 즉 정서가 확인도장을 찍어주어야 한다. 즉 결정 직전에는 정서와 관련된 뇌 영역의 활성화가 수반되어야 한다는 것이다. 그리고 이러한 정서적 느낌이 없을 때 우리는 망설이거나 주저하게 된다. 실제생활에서 우리 자신은 이런 망설임을 자주 경험한다. 예를 하나 들어보자. '점심에 짜장면과 칼국수 중 무엇을 먹을까?'를 고민하고 있다. 이 고민을 보다 구체적으로 들여다보면 결국, '짜장면을 먹고 난 후에 내가 더 좋은 (정서)상태일까? 아니면 칼국수를 먹고 난 뒤에 더 좋은 상태일까?'에 대한 나의 정신적 사전예측 즉, 시뮬레이션(사전 예측해 봄) 중이라는 것이다. 우리는 이렇게 미래의 정서를 예측해 보면서 그중의 가장 좋은 정서 상태를 예측하게 해주는 대상을 선택한다. 이러한 시뮬레이션을 누가 어려워하겠는가? 당연히 감수성이 떨어지는 사람들이다. 많은 뛰어난 리더들이 이른 아침 혹은 늦은 저녁에도 피곤한 몸을 이끌고 기꺼이 인문학적



소양을 높이기 위한 노력을 게을리 하지 않는 이유도 여기에 있다. 이른바 결정을 위한 직관 그리고 그 직관을 잠에서 깨워주는 감수성을 위해서다. 실제로 필자가 만나본 세상의 수많은 통찰력 있는 CEO와 리더들 중 감성과 연결된 직관체계가 잘 발달되지 않은 경우를 거의 본적이 없다. 감수성은 결정을 위한 정신적 기초체력이다.

오늘의 체력도 중요하다

좋은 결정을 위해 평소에 잘 길러 놓아야 하는 기초체력이 감수성이라면, 결정의 '직전'에 필요한 것도 있다. 아무리 기초체력이 좋은 운동선수라 하더라도 경기 직전에 너무 많은 에너지를 소모하게 되면 자기의 평소 기량을 발휘하지 못하는 것처럼 결정 직전에도 좋은 상태를 유지해야 할 필요가 있다는 것이다. 그리고 그 답은 스포츠와 동일하다. 좋은 체력적 상태다. 수많은 심리학자들이 무수히 연구를 반복해 봐도 결론은 같다. 신체적으로 지쳐 있는 상황에서는 정신적인 활동인 '결정'은 반드시 난항을 겪게 된다. 왜냐하면 결정은 아무리 작은 것이라 하더라도 굉장한 양의 에너지를 순간적으로 소모시키는 정신적 과정이기 때문이다.

전형적인 실험의 예를 들어보자. 다양한 아이템들의 쌍을 참가자들에게 보여준다. A 그룹에 속한 사람들에게는 자신에게 연이어 제시되는 각 쌍의 물건들이 지닌 특징을 '비교 및 분석'하는 작업을 1시간 동안 시킨다. 그룹 B에게는 각 쌍에서 둘 중 어느 물건을 선물로 사용하면 좋을지를 '결정' 하는 비교적 단순한 일을 1시간 동안 하게끔 한다. 해야 하는 일의 양에 있어서는 당연히 그룹 A가 더 많은 일을 한다. 하지만 흥미롭게도 그룹 B에 속한 사람들이 1시간 후에 더 많이 지쳐 있는 현상이 관찰된다. 게다가 모든 일이 끝난 후 온수가 담겨 있는 통에 손을 담그게 하면 그룹 B의 사람들이 더 뜨겁다고 손을 일찍 빼는 현상조차 관찰된다. 왜 이런 현상이 나타나는 걸까? 인간은 지쳐 있을수록 고통에 민감해지면서 짜증도 그만큼 더해지기 때문이다.

사소한 결정이라도 연이어 내린 사람들은 정신뿐만 아니라 육체도 지쳐 있는 상태다. 그러니 역으로 생각하면 분명한 결론에 도달할 수 있다. 육체적으로 지쳐 있는 상태에서는 결정을 내릴 수 있는 정신적 에너지가 남아 있지 않다는 것이다. 이러한 현상을 플로리다 대학의 저명한 심리학자 로이 바우마이스터(Roy



Baumeister) 교수는 자아고갈(Ego depletion)이라 부른다. 육체적이든 정신적이든 어떤 한 종류의 일에 에너지를 쓰게 되면 이후의 '무관한' 일을 제대로 하는 데 필요한 에너지가 부족해진다는 것이다. 부하 직원에게 언성을 높여 질책하고 싶은 충동을 참았던 상사, 반대로 상사의 강한 질책을 이 악물고 버텨낸 부하직원 양쪽 모두는 어느새 자신도 모르는 사이에 며칠 전부터 자신이 금연 중이라는 사실을 망각한 채 담배를 입에 물게 된다. 이제 더 이상 금연의 결정을 지속시킬 의지가 남아 있지 않기 때문이다. 따라서 적절한 결정을 내리거나 이를 실행에 옮길 가능성은 급속히 하락하게 된다.

종합해 보면 결정은 이성적이고 논리적인 연산과 계산의 과정이 아니다. 물론 그런 과정을 조금도 필요로 하지 않는다는 뜻은 결코 아니다. 다만, 결정은 이러한 심사숙고를 마친 후에 최종적으로 내리는 분명히 구분되는 마무리 과정이라는 점을 간과하면 안 된다는 것이다. 그리고 이를 위해서는 장기간에 걸쳐 숙성된 감수성과 지금 이 순간의 단기적인 육체 및 정신적 에너지가 결합되어 만들어지는 '심리적 결제도장'이 필요하다. 이 둘 중 하나만 크게 무너져도 우리가 그렇게도 자주 입에 담은 '결정장애'와 '결정오류'가 늘 우리를 괴롭힐 것이다.

인간에게 주어진 희노애락의 다양한 감정을 느끼고 표출하며, 경험하는 것에 돈과 시간을 투자하는 것을 아까워하지 말자. 그리고 중요한 경기를 준비하는 운동선수와 같은 마음으로 중요한 결정의 순간을 준비하자. **기술>혁신**

세상의 끝을 향해

우주, 최후의 개척지. 이것은 우주선 엔터프라이즈호의 항해이다. 5년간 이들의 임무는 새로운 세계를 탐험하고, 새로운 생명과 문명을 발견하고, 누구도 가보지 못한 곳으로 대담하게 나아가는 것이다.”

- TV 시리즈 <스타트렉>의 오프닝 중 -

공간의 자유를 허락한 기술

인류가 달에 발을 들여놓기 1년 전인 1968년에 영화사에 길이 남을 SF영화 한 편이 공개된다. 스탠리 큐브릭 감독이 아서 C. 클라크와 함께 대본을 작성해 만든 영화 <2001 스페이스 오디세이(2001: A Space Odyssey, 1968)>다. 이 영화는 개봉한 지 50년이나 되었다는 사실이 느껴지지 않을 만큼 뛰어난 미장센을 보여준다. 특히 원시인이 동물의 뼈를 하늘로 던지자 우주선으로 변하는 오프닝 장면은 한낱 미약한 존재에 불과했던 인간이 도구를 사용하게 되면서 진보하게 된다는 것을 극적으로 잘 표현한 장면으로 손꼽힌다.

그림 1 영화 <2001 스페이스 오디세이>의 스틸 컷



영화에서 볼 수 있듯이 20만 년 전 등장한 인류는 다른 동물들과 마찬가지로 살아남기 급급한 존재였다. 그들이 추위와 포식자를 피해 다니지 않고 자유롭게 영역을 확대할 수 있게 된 것은 ‘불’과 ‘도구’를 사용할 수 있게 되면서부터다. 기술의 발달은 문명을 일으킬 수 있도록 했을 뿐 아니라 인간에게 공간의 자유를 주었다. 꾸준히 새로운 기술을 터득한 인류는 그때마다 새

로운 공간을 탐험할 기회를 얻었다. 도구를 가진 인간은 들이나 산에서 자신을 지킬 수 있었고, 강을 만나면 뗏목과 배를 만들어 건넜다. 해안가에 정착한 인류는 돛단배를 만들어 연안을 자유롭게 누비고 다녔다. 또한 돛과 노를 함께 사용하는 갤리(Galley)선을 만든 인간들은 지중해의 패권을 두고 서로 경쟁하게 되었다. 갤리선은 해상전투를 할 수 있는 강력한 배였지만 그렇다고 먼 바다까지 나갈 수는 없었다. 노를 젓는 선원이 많으면 그만큼 식량과 물이 많이 필요했다. 그래서 대양 항해를 하려면 바람의 힘을 이용해 항해를 할 수 있는 커다란 범선을 만들어야 했다. 범선 제작을 위한 새로운 기술이 필요함을 깨달은 포르투갈의 엔리케 왕자는 과학자와 기술자를 모아 캐러벨(Caravel)을 만든다. 캐러벨의 등장으로 신항로 시대가 열리게 되면서 유럽이 세계를 지배하는 계기를 마련하게 된다. 캐러벨은 단순히 크게 만든 돛단배가 아니다. 거대한 사각 돛으로 더 많은 바람을 받아 빠르게 움직일 수 있었고, 삼각돛은 다양한 방향의 바람을 이용할 수 있는 기술이 적용된 배였다.

바다 끝으로 이끈 기술

영화 <캐리비안의 해적: 세상의 끝에서(Pirates Of The Caribbean: At World's End, 2007)>에는 세상의 끝에 커다란 폭포가 나온다. 단지 영화 속 장면이 아니라 신항로 시대 이전의 선원들은 진짜로 바다 끝으로 가면 떨어져 다시는 돌아 올 수 없다고 믿었다. 영화에서 데비존스의 저승에서 잤 일행이 탈출할 수 있었던 것은 나침반과 지도가 있었기 때문이다. 하지만 실제로는 범선과 나침반, 지도만으로는 대양 항해가 어렵다. 지도와 나침반만으로는 배의 방향만 알 수 있을 뿐 정확한 위치를 알 수 없기 때문이다.

배의 위치를 확인하기 위해서는 위도와 경도를 알아야 했다. 위도는 태양이나 별의 고도를 측정하면 알 수 있다는 사실이 오래전부터 알려져 있었다. 영화 <마스터 앤드 커맨더: 위대한 정복자(Master And Commander: The Far Side Of The World, 2003)>에서도 전투를 하러 가는 중에 수시로 육분의



그림 2 영화 <캐리비안의 해적: 세상의 끝에서>의 포스터



(선박이 대양을 항해할 때 태양·달·별의 고도를 측정하여 현재 위치를 구하는 데 사용한 기기)(Sextant)를 사용하여 알아냈다. 이처럼 위도는 망원경이 부착된 육분의를 통해 정확하게 측정할 수 있었다. 문제는 경도였다. 경도를 알기 위해서는 배의 속력과 시간을 알아야 했다. 속력은 로그(Log)라고 불리는 나무 조각에 매듭이 있는 밧줄에 묶어 측정했다. 로그를 바다에 던진 후 30초 동안 매듭이 풀린 수를 헤아려 배의 속력을 알아냈다. 배의 속력을 나타내는 단위가 노트(knot, kt 또는 kn을 사용)인 이유는 바로 매듭의 수를 사용했기 때문이다. 시간은 크로노미터(Chronometer)라고 불리는 해상시계를 사용했다. 육지에서는 갈릴레이가 진자의 등시성을 발견한 이후 진자시계가 흔히 사용되었다. 하지만 흔들리는 배에서는 진자시계의 정확도가 떨어져 태엽을 이용한 기계시계가 이용되었다.

항해술의 발달로 범선은 대양을 누비고 다녔지만 태풍보다 선원들을 더 두렵게 만드는 것이 있었다. 바로 바람이 불지 않는 것이었다. 범선은 바람이 없으면 꼼짝없이 바다에 갇혀 있어야 했다. 하지만 증기기관이 발명되면서 이 문제는 해결되었고, 인간은 자연력에 의존하지 않으면서도 자유롭게 바다를 항해할 수 있게 되었다. 이후 내연기관의 발달로 인간은 더 이상 육지나 바다에 머무를 필요가 없었다. 엔진과 로켓을 이용해 하늘을 날고, 지구를 벗어날 수 있게 되었기 때문이다. 인류는 달을 정복했고, 일론 머스크와 같은 민간업자들은 화성에 도시건설 계획도 발표했다. 영화 <마션(The Martian, 2015)>이 더 이상 상상 속의 장면이 아닌 세상이 온 것이다.

세상의 끝을 향해

우리에게 남은 꿈은 영화 <인터스텔라(Interstellar, 2014)>처럼 항성 간 우주비행뿐이다. 하지만 이를 위해서는 또 한 번의 거대한 기술적 진보가 뒷받침되어야 한다. 로켓으로 계속 추진하면 어디든 갈 수 있을 것 같지만 열화학추진 로켓은 갤리선과 비슷한 운명을 지니고 있다. 멀리가기 위해 로켓을 크게 만들면 더 많은 연료가 필요하고, 이는 로켓의 크기를 더욱 증가시키는 악순환이 계속된다. 그래서 공간 비행에서는 <스타트렉(Star Trek)>에 나오는 워프 드라이브(Warp drive)와 같은 지금과는 전혀 다른 완전히 새로운 우주선 추진 방법이 필요하다. 아직까지는 워프 드라이브가 영화 속에서나 나오는 공상 같이 느껴지겠지만 과학적으로 불가능한 이야기는 아니다. 멕시코의 물리학자 알큐비에르는 아인슈타인의 상대성이론을 위배하지 않으면서도 초광속 비행이 가능한 워프 드라이브를 제안했다.

알큐비에르가 제안한 드라이브의 원리에 따르면 우주선의 앞쪽 공간은 수축시키고 뒤쪽공간을 팽창시키면 그 사이에 있는 우주선이 빠르게 이동할 수 있다는 것이다. 드라이브를 가동시키기 위해서는 음의 질량(에너지)을 가진 '특이한 물질(Exotic matter)'만 있으면 된다. 특이한 물질은 우주 전체의 70%를 차지하고 있는 암흑물질을 이용하면 될 것으로 보인다. 이렇게 이야기하면 워프 드라이브를 곧 만들 수 있을 것 같지만 그건 아니다. 암흑물질은 그 존재만 확인되었을 뿐 아무도 그 정체를 모른다. 발견된 적도 없는 암흑물질을 이용해야 하므로 워프 드라이브는 아직까지 영화 속 상상일 뿐이다.

하지만 태양계 내의 우주여행은 더 이상 꿈이 아니다. 특히 흥미로운 우주선은 '라이트 세일(Light Sail)'이라는 이름의 '태양광 돛(Solar Sail)'을 단 우주범선이다. 범선이 바람을 이용하듯 솔라 세일로 우주 공간에서 태양 빛의 복사압을 이용해 항해하는 우주선이 등장할지도 모른다는 것이다. 캡틴 하록의 해적선과 같은 모양은 아니겠지만 돛을 단 우주선으로 우주여행을 할 수 있는 날이 오기를 기대해 본다. **[기술·혁신]**



LCD용 컬러필터 노광기 국산화 및 세계 최초 TFT용 Maskless 노광기 장비 개발

양남열 연구위원
엘지전자(주)



양남열 연구위원은 LCD용 컬러필터 노광기를 국내 최초로 개발 및 상용화하였으며, 포토마스크를 사용하지 않는 TFT용 노광기를 개발하여 우리나라 LCD 산업성장에 기여한 공로가 인정되어 수상자로 선정되었다.

양남열 연구위원은 LCD 패널 제작에 필요한 컬러필터(Color Filter) 노광기 국산화 및 세계 최초 TFT용 Maskless 노광기 장비를 개발하는 데 성공하였다.

LCD 사업은 “누가 먼저 대형 유리 기판을 이용해 생산량을 증대시켜 시장을 선점하는가”가 매우 중요한데, 당시 주요 장비 대부분을 해외 업체에 의존하고 있어 높은 장비 가격, 긴 납기, 공정 및 제품 기술의 유출 등의 리스크를 극복하기 위해 국내 개발이 시급한 상황이었다.

양남열 연구위원은 핵심기술인 LCD용 컬러필터 노광기의 국산화에 착수하여 기존 도입 장비보다 대면적, 고생산성 장비를 개발하기 위해 고속 고정밀 얼라인 스테이지와 도입 장비 대비 약 20% 향상된 고조도의 조명광학계가 적용된 장비를 국산화하는 데 성공하였다.

또한, 지속적인 기술개발을 통해 세계 최초로 LCD용 Maskless 노광기 개발에도 성공하였다. 기존 TFT용 노광기는 포토마스크를 사용해야만 했는데, 이 노광기는 포토마스크를 사용하지 않고 포토마스크의 데이터를 디지털 데이터로 변환하여 노광하는 기술로 향후 디스플레이용 장비 기술 발전에 크게 기여할 것으로 예상된다.

양남열 연구위원은 향후에도 LCD 및 자동차용 배터리를 생산하는 장비기술 분야에서 제품 경쟁력 향상을 위해 차별화 신공법과 신기술 개발을 지속적으로 수행할 예정이다.

고성능 다기능 자외선-가시광선 분광분석장비 개발

노경원 상무
(주)신코



노경원 상무는 자외선-가시광선 영역의 빛을 이용하여 물질의 성분과 함량을 분석할 수 있는 고성능 다기능 분광분석장비를 개발해 우리나라 분석 장비의 기술력 향상과 분석과학 기기 산업의 성장에 기여한 공로를 인정받아 선정되었다.

노경원 상무는 해외에서 수입되는 동급의 자외선-가시광선 분광분석 장비보다 우수한 성능과 품질을 가지며 20여 종의 액세서리를 사용하여 장비 1대로 액체, 필름, 분말, 플라스틱, 생체 시료 등의 다양한 시료에 대해 흡광도, 투과도, 반사도, 색상 등을 측정할 수 있어 여러 연구, 산업 분야에 광범위하게 사용할 수 있는 자외선-가시광선 분광분석기를 개발하였다. 본 분석 장비의 국내 보급을 통해 수입대체 효과 창출과 더불어 해외로부터 장비의 우수한 성능과 활용성을 인정받아 연간 70억 원 규모의 장비를 해외로 수출하는 데 기여하였다.

또한, LED, OLED, 양자점 등을 비롯한 형광재료와 형광 단백질 등의 생체 형광물질 및 다양한 형광, 발광, 인광 물질의 화학적, 광학적 성질을 측정하는 장비인 형광 분광분석기 개발을 주도하였다. 그리고 개발 초기부터 해외 판매 업체와 협력하여 다양한 연구 및 산업 분야에서 사용할 수 있는 세계 최고 성능과 품질의 장비를 개발함으로써 연간 40억 원 규모의 수출에도 기여하였다.

노경원 상무는 “어려운 상황에서도 연구 분석장비 산업 활성화를 위해 지속적인 지원과 투자를 아끼지 않은 회사와 신제품 개발을 위해 함께 노력한 동료들에게 감사드립니다”며 “앞으로도 세계 시장에서 경쟁력을 갖춘 분석장비를 개발하기 위해 더욱 노력할 것”이라고 수상 소감을 밝혔다.



37주

정밀 온도 제어가 가능한
솔리드 스테이트 드라이브
초고속 테스트 시스템

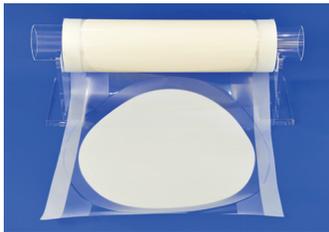
(주)엑시콘

(주)엑시콘 윤종윤 부사장, 김우준 책임연구원, 이준석 책임연구원이 개발한 본 제품은 반도체 제조공정의 후공정 중 최종 검사에 대응하는 장비로 반도체 디바이스인 솔리드 스테이트 드라이브를 대상으로 하는 테스트 시스템입니다. SSD는 메모리 반도체를 저장매체로 사용하는 차세대 대용량 저장장치로, 제품은 SATA, SAS, NVMe 등이 있습니다.



(주)엘지화학 이광주 연구위원, 김정학 책임, 한지호 대리가 개발한 본 제품은 반

도체 패키지 제조 시 칩(Chip)과 칩의 접착 기능만 하던 기존 제품의 틀을 깨고 칩과 칩의 접착과 동시에 컨트롤러와 와이어 매립이 가능한 반도체용 고신뢰성 접착 필름입니다. 고속 고용량 반도체 패키지의 성능 향상과 공정 단순화에 필요한 신규 소재입니다. 또한, 웨이퍼를 개별화하는 데 필요한 다이싱 테이프와의 일체형으로 구성되어 있습니다.



38주

반도체 패키지용
후막형 에프오디(FOD)
접착 소재

(주)엘지화학

39주

중소형 부두접안용
해상부유식 액화천연가스
(LNG) 기화 시스템

(주)가스엔텍

(주)가스엔텍 곽병진 전무, 제종욱 상무, 김승우 이사, 남궁홍 차장이 개발한 본 제품은 액화천연가스(LNG)를 물위에 뜬 상태에서 가스발전소 또는 도시가스 연료로 사용할 수 있도록 조선공학과 LNG 기화 공정의 융합기술로 탄생된 미니 부유식 LNG 기화 설비입니다. 연료를 가스 상태로 소비자에게 공급하며, 동일 용량 대비 콤팩트한 설비입니다.



한온시스템(주) 조경석 수석연구원, 양현섭 책임연구원, (주)뉴로스 최호진 선임연구원, 현대자동차(주) 이창하 책임연구원이 개발한 본 제품은 무급유(Oil Free)·비접촉 방식의 에어포일 베어링 및 초고속 BLDC 모터기술을 적용한 수소전기차용 공기압축기입니다. 모터의 회전축에 조립되어 연결된 임펠러를 초고속으로 회전시켜, 고압으로 압축된 공기를 연료전지스택으로 공급합니다.



40주

무급유 에어포일 베어링
적용 수소전기차용
공기압축기

한온시스템(주), (주)뉴로스,
현대자동차(주)

Since 1929
SAMSUNG PHARM
삼성제약 HealthCare



**농협홍삼 한삼인과
건강기능식품 개발**

삼성제약(주), 농협홍삼 한삼인과
업무협약을 체결했다.

동아ST



**기술 수출한 'DA-3880',
일본 내 제조판매 승인
신청**

동아에스티(주), 'DA-3880'의 일본
내 제조판매 승인을 후생노동성에
신청했다.

오리온



**신제품 생감자칩
'감자엔 소스닷' 출시**

(주)오리온, 생감자칩에 소스를 점
점이 뿌려 맛을 낸 신제품 '감자엔
소스닷' 2종을 출시했다.

KUMHO TIRE
Better. All-Ways



**파키스탄 '센츄리'사와 기술
수출 계약 체결**

금호타이어(주), 파키스탄의 센츄리
(Century Engineering Indus-
tries)사와 타이어 제조 기술 수출
계약을 체결했다.

휴온스



**연속혈당측정기 시장 진출,
"당뇨 분야 사업 확대"**

(주)휴온스, 연속혈당측정기 시장에
진출하며 당뇨 분야 의료기기 사
업을 확대한다.

한국유나이티드제약(주)



**세계 최대 미국 항암제
시장 진출**

한국유나이티드제약(주), 항암제 2
종의 판매를 위해 미국 제약사 '아
보메드(ArborMed Pharma-
ceuticals)'와 계약을 체결했다.

**Hyundai
Oilbank**



**중남미 시장 '발판' 멕시코
진출**

현대오일뱅크(주), 멕시코 국영 석유
기업 P.M.에 내년 상반기 휘발유
201만 배럴을 공급하는 장기 수출
계약을 체결했다.

WILEY



**FA금융스쿨과 한국 금융
교육시장 진출**

(주)와일리, FA금융스쿨과 전략적
파트너십 계약을 체결했다.



**베트남 현지 유통기업과
20만 달러 수출 계약 체결**

(주)유진바이오텍, 베트남 하노이에
서 현지 유통기업 2개사와 총 20만
달러 수출 계약을 체결했다.



**디스플레이 일체형 지문
인식 모듈 개발 성공**

하나마이크론(주), 디스플레이 일체
형 지문인식 모듈 개발에 성공했다.



**일본 코아 기술연구소와
MOU 체결**

이엑스티(주), 일본 코아 기술연구소
와 업무협약을 체결하고 시장 확대
에 나선다.



**브라질 크리스탈리아와
MOU 체결**

(주)알테오젠, 브라질 크리스탈리아
와 업무협약을 체결했다.



**'신신 디펜쿨 플라스타 롱'
출시**

신신제약(주), 테니스엘보 통증치료
에 탁월한 '신신 디펜쿨 플라스타
롱'을 출시했다.



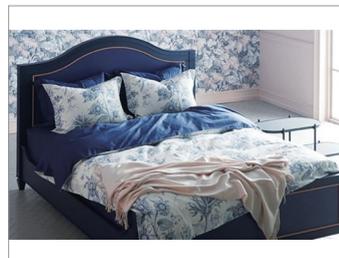
**조리시간 단축시킨
전기레인지 신제품 출시**

코웨이(주), 코웨이 '전기레인지 하
이퍼 하이라이트'를 출시했다.



**283억 자금 조달 성공
"바이오신약 연구소 설립"**

(주)투비소프트, 바이오신약 연구소
설립을 통해 면역항암제 개발에 속
도를 낸다.



케노샤 침구 신제품 출시

(주)시몬스, 라이프스타일 컬렉션 '케
노샤'의 베네딕트 침구 신제품을
출시했다.



디오스 인덕션 신제품 출시

(주)엘지전자(주), 특수 유리를 적용한 디오스 인덕션 전기레인지 신제품 2종(모델명: BEF3MT, BEI-3MT)을 출시했다.



광양시와 광양제철소 MOU 체결

(주)포스코, 광양시와 업무협약을 체결했다.



의성공고와 산학협력 협약

한국전력공사, 의성공업고등학교와 산학협력 협약을 체결했다.



KT와 'AI 헬스케어 서비스 개발' MOU 체결

(주)바디프렌드, KT와 인공지능 기반의 사물인터넷(IoT) 플랫폼 구축 및 AI 헬스케어 서비스 개발을 위한 업무협약을 체결했다.



한국터널지하공간학회와 기술협력 MOU 체결

한국수력원자력, 한국터널지하공간학회와 터널 및 지하공간 분야 정보 교류, 개발 공동연구를 위한 업무협약을 체결했다.



남아프리카공화국 회사와 100만 달러 수출 MOU 체결

(주)신성테크, 남아프리카공화국의 On Point Medical사와 100만 달러 수출 업무협약을 체결했다.



연세대와 손잡고 '차세대 센서 연구센터' 설립

(주)레이언스, 연세대학교 산학협력단과 차세대 센서 기술 개발을 위한 공동 연구 협약을 체결했다.



유도만능즐기세포 제조 방법 기술 특허 등록

(주)나이벡, 합성 펩타이드를 이용한 유도만능즐기세포의 제조방법에 대해 특허를 등록했다.



COSMAX
THE SCIENCE OF KOREAN BEAUTY



‘비건 화장품’ 생산 인증 획득

코스맥스(주), 비건 화장품 생산 인증을 획득했다.

동우씨엠
DONGWOO



‘2018 근로자 보호 HR 서비스 클린기업’ 인증 획득

동우씨엠(주), ‘2018 근로자 보호 HR 서비스 클린기업’ 인증을 획득했다.

vatech



‘이우소프트’ MDSAP 인증 획득

(주)바텍, 이우소프트가 의료기기 단일심사프로그램(MDSAP) 인증을 획득했다.

보령제약



안산공장, ‘안전 경영’ 국제 인증 획득

보령제약(주), 안전보건공단과 KSR 인증원에서 인증하는 ‘안전보건 경영시스템’ 인증을 획득했다.

LS산전



R&D 분야 속도 향상 이끄는 기술 개발

엘에스산전(주), Front Loading 개발 체계 도입 후, 연구개발(R&D) 분야 속도 향상을 이끄는 대표기업으로 인정받았다.

SK telecom



차량공유 서비스 기술 개발 추진

에스케이텔레콤(주), 국내에서 처음으로 경차에 딥러닝 기반 자율주행 기술을 적용해 임시운행 허가를 취득했다.

TMI



소형트랙터 제조 기술 수출

동양물산기업(주), 소형트랙터 제조 기술을 인도 마힌드라(Mahindra) 그룹의 브랜드 스와라지(SWARAJ)에 수출한다.

OTIS



인천에 승강기 생산·연구 시설 착공

오티스엘리베이터(유), 인천 송도 지구에 아시아태평양지역 연구 개발(R&D) 허브를 설립한다.

**하반기 고경력 과학기술인
활용 지원사업 직무교육 및
간담회(대전)**



10월 2일(화), 고경력 과학기술인 직무 역량 강화 및 교육체계 마련을 위한 하반기 고경력 과학기술인 활용 지원사업 직무교육 및 간담회를 TBC센터 KIRD 대전교육센터에서 개최하였다.

문의: 기술인력지원팀 정선미 사원
02-3460-9038

**블록체인 코어 알고리즘 분석
및 개발 실무과정**



10월 4일(목), 신제품 이해와 기술개발력 제고를 위한 블록체인 코어 알고리즘 분석 및 개발 실무과정을 산기협에서 개최하였다.

문의: 기술인력지원팀 정선미 사원
02-3460-9038

**기업연구소 4만 개 시대
현장간담회(광주지역)**



10월 5일(금), 광주 연구개발특구지역을 중심으로 광주, 전남지역의 R&D 현황과 과제를 점검하고 현장의견 수렴을 위한 기업연구소 4만 개 시대 현장간담회를 (주)우성정공에서 개최하였다.

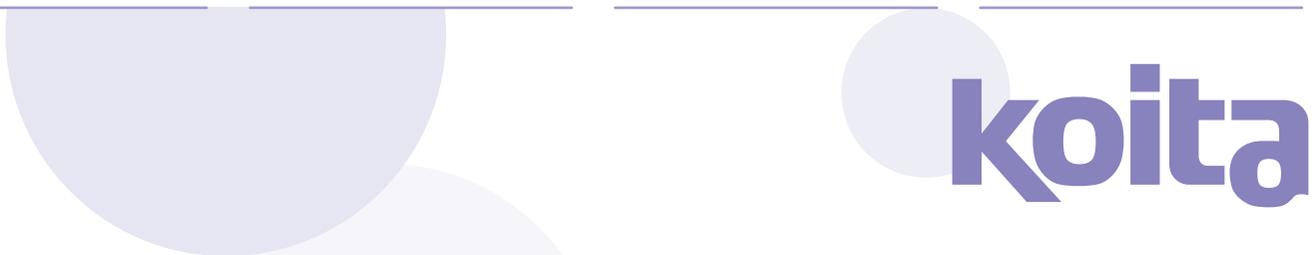
문의: 정책기획팀 노현석 선임과장
02-3460-9036

**2018 하반기
G밸리 우수기업 채용박람회**



10월 5일(금), 청년실업 해소에 기여하고 분회 홍보 및 인지도 제고를 위한 2018 하반기 G밸리 우수기업 채용박람회를 G밸리컨벤션에서 개최하였다.

문의: 이공계인력중개센터 한고는 주임
02-3460-9121



**10월
기업연구소/전담부서
정기상담회**



10월 8일(월), 연구소/전담부서 신규 설립 및 사후관리 편의 도모를 위한 10월 기업연구소/전담부서 정기상담회를 산기협에서 개최하였다.

문의: 연구소인정단 김진석 주임
02-3460-9014

**충청권
정부 R&D 사업/과제
선정평가 대응전략**



10월 11일(목), 회원사 R&D 역량 및 기업 경영 제고를 위한 정부 R&D사업/과제 선정평가 대응전략을 대덕테크비즈니스센터에서 개최하였다.

문의: 대전사무소 이성은 주임
042-862-0147

**제37회
산기협 미래세미나
(스마트센서)**



10월 11일(목), 스마트센서의 기술동향과 사업화 전망 및 기술혁신 사례를 알아보기 위한 제37회 산기협 미래세미나(스마트센서)를 KAIST에서 개최하였다.

문의: 대전사무소 이성은 주임
042-862-0147

**영남권
정부출연금 세무회계처리 실무**



10월 11일(목), 회원사 R&D 역량 및 기업 경쟁력 제고를 위한 정부출연금 세무회계처리 실무를 KAIST 경남창원과학기술진흥원에서 개최하였다.

문의: 영남사무소 전민주 사원
051-642-2951



**기업연구소 4만 개 시대
현장간담회(부산지역)**



10월 12일(금). 부산 연구개발특구지역을 중심으로 R&D 현황과 과제를 점검하고 현장의견 수렴을 위한 기업연구소 4만 개 시대 현장간담회를 (주)에코에너지 기술연구소에서 개최하였다.
문의: 정책기획팀 노현석 선임과장
02-3460-9036

**영남권
정부출연금 세무회계처리 실무**



10월 12일(금). 회원사 R&D 역량 및 기업 경쟁력 제고를 위한 정부출연금 세무회계처리 실무를 한국세라믹기술원에서 개최하였다.
문의: 영남사무소 전민주 사원
051-642-2951

**충청권
10월 연구개발지원제도 및
산기협 사업설명회**



10월 12일(금). 연구소 사후관리 및 지원 사업 안내를 위한 10월 연구개발지원제도 및 산기협 사업설명회를 대전사무소에서 개최하였다.
문의: 대전사무소 이성은 주임
042-862-0147

**호남권
정부 R&D 사업/과제 계획서
작성 실무**



10월 16일(화). 회원사 R&D 역량 및 기업 경영 제고를 위한 정부 R&D 사업/과제 계획서 작성 실무를 전북대학교에서 개최하였다.
문의: 대전사무소 이성은 주임
042-862-0147

News

**호남권
한 장으로 끝내는 보고서 작성**



10월 17일(수). 회원사 R&D 역량 및 기업 경영 제고를 위한 한 장으로 끝내는 보고서 작성을 소상공인시장진흥공단에서 개최하였다.
문의: 대전사무소 이성은 주임
042-862-0147

**제2차 설득력 있는 기획서
/제안서 작성 종합과정**



10월 17일(수). 기업 및 연구소의 생산성 향상 및 기술개발력 제고를 위한 제2차 설득력 있는 기획서/제안서 작성 종합과정을 산기협에서 개최하였다.
문의: 교육연수팀 권경엽 사원
02-3460-9138

**2018년
제5회 R&D 역량강화
분과위원회**



10월 18일(목). 회원사 R&D 활동 애로 발굴 및 개선 건의를 위한 2018년 제5회 R&D 역량강화 분과위원회를 쉐라톤 팔래스호텔에서 개최하였다.
문의: 정책기획팀 정해혁 부장
02-3460-9033

**2018년
중국 기술협력 지원사업**



10월 16(화)~20일(토). 한-중 기업간 협력 가능 분야 신규 발굴 및 협력 기반 강화를 위한 2018 중국 기술협력 지원사업을 중국 강소성 염성시에서 개최하였다.
문의: 기술협력팀 공성민 대리
02-3460-9060

(주)창의테크



니어베베(모델명: NB-TM1)

개요

- 디지털 헬스케어 기술 기반의 웨어러블 영유아 건강상태 모니터링 플랫폼 기술을 보유한 전문 의료기기 스타트업 기업
- 니어베베 2등급 전자제품계 국내품목허가 획득을 시작으로 홈헬스케어 기술 개발, 제조, 판매까지 사업영역 확대

기능 및 특징

〈니어베베(모델명: NB-TM1)〉

- 아이 기저귀에 클립형태로 거치시키는 웨어러블 타입의 의료기기
- 영유아에게 측정된 정보를 표시하는 모바일 어플리케이션



〈니어베베(모델명: NB-TM1)〉

주소	강원도 원주시 지정면 기업도시로 200, 715호(의료기기종합지원센터)		
전화	033-747-5981	홈페이지	www.nearbebe.com

(주)성균바이오텍



TF-343(식물혼합추출물 분말)

개요

- 우리 농산물을 사용하여 고부가가치 천연소재 개발
- 사용자가 요구하는 제품을 연구 개발하는 기능성 소재 전문기업

기능 및 특징

〈TF-343 (식물혼합추출물 분말)〉

- 니코틴 배출 및 해독, 다이옥신 해독
- 중금속 배출
- 알레르기 및 아토피 피부염에 효과적
- 미세먼지로 인한 손상의 회복



〈TF-343(식물혼합추출물 분말)〉

주소	경기도 수원시 권선구 산업로156번길 142-10 수원벤처밸리2차 A동 707, 708, 709호		
전화	031-739-5850~1	홈페이지	www.sungkyunbiotech.co.kr

(주)벨이앤씨



저배압/고효율 습식 세정 시스템

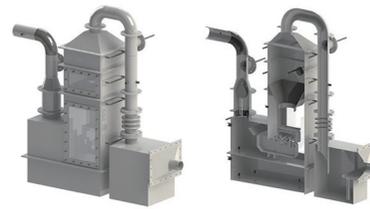
개요

- 건설·엔지니어링 프로젝트의 기획·설계·시공 및 유지관리 역량 강화를 통한 GMP 엔지니어링 선도 기업
- 제약·바이오·화학품·HACCP·환경 설비 사업으로의 시장 확대

기능 및 특징

〈저배압/고효율 습식 세정시스템〉

- 기존 스크러버의 세정능력의 한계를 극복하고 에너지 소비절감을 실현한 친환경 제품
- 저배압/고효율 접촉 유로방식의 고효율 유해가스 처리장치



〈저배압/고효율 습식 세정 시스템〉

주소	서울시 영등포구 버드나루로 47, 고촌빌딩 206호		
전화	02-362-3600	홈페이지	www.bellenc.co.kr

스마트 독립형 태양광 가로등

개요

- 태양광에너지를 이용하여 환경 친화적인 제품을 만드는 글로벌 벤처 기업

기능 및 특징

〈스마트 독립형 태양광 가로등〉

- DC부스팅 기능, 일출 일몰 시간 자동 추적 기능
- 스마트 디밍 조명 기능, 정전압 정전류 기능
- 방범용 카메라 기능



〈스마트 독립형 태양광 가로등〉

주소	부산시 강서구 낙동남로533번길 100		
전화	051-832-0880	홈페이지	wizra.kr

Tech-Biz(제품홍보 · 기술협력) – 우수 기술 · 제품 홍보 및 협력! 산기협과 함께하세요.

- 등록내용: 연구분야, 제품/기술 사진 및 특징, 주요 보유장비, 인증 및 수상내역, 협력 희망내용
- 등록방법: 온라인등록[KOITA홈페이지(www.koita.or.kr)]
→ 제품홍보 · 기술협력관(Tech-Biz)
→ 등록/수정(공인인증서 로그인)
- 문의처: 한국산업기술진흥협회 회원지원팀
배재기 차장, 강명은 주임
Tel) 02-3460-9043~4,
E-mail) jgbae@koita.or.kr, kme@koita.or.kr

(주)아이엠제이이노베이션



수밀형 케이블 조립체

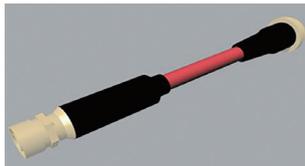
개요

- 해군 잠수함 및 수상함용 전기, 전자 부품품, 특수자재의 국산화 개발 및 제조, 판매 회사

기능 및 특징

〈수밀형 케이블 조립체〉

- 잠수함의 함외 구역에 사용되는 케이블은 수밀(Watertight)이 요구되며, 케이블이 손상되어도 전체 케이블의 수밀은 유지됨
- 특수 화학 충전제 및 케이블 절연체를 통한 수밀형 케이블 설계



〈수밀형 케이블 조립체〉

주소	경상남도 거제시 용소1길 105, A동 102호(아주동 간발동)		
전화	055-682-5620	홈페이지	blog.naver.com/imjinno

(주)폴라앤크



증기챔버 방식의 플레이트형 방열장치

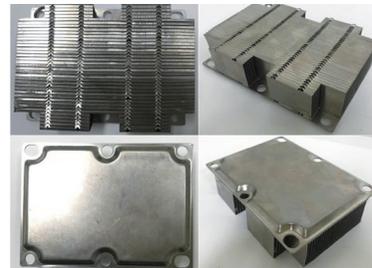
개요

- 방열장치의 새로운 기술을 선도해 나가는 기업

기능 및 특징

〈증기챔버 방식의 플레이트형 방열장치〉

- 초고속 열전달(은(Ag)의 1,000배) 및 넓은 접촉 면적으로 열전달의 극대화
- 가볍고 부피를 감소시키며, 무동력으로 전원이 필요 없음
- 제어장치가 필요 없어 영구적으로 사용 가능



〈증기챔버 방식의 플레이트형 방열장치〉

주소	경기 군포시 산본로48번길 32, 902호		
전화	031-8015-2642		

Sunday	Monday	Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday	Saturday
	1	2 하반기 고경력 과학기술인 활용 지원사업 직무교육 및 간담회 KFD 대전교육센터 대강의장 10:00-18:00	3	4 창의적 사고능력 향상과정 산기협 대강당 10:00-17:00 4(목)~5(금) 블록체인 코어 알고리즘 분석 및 개발 실무과정 산기협 L층 교육장 09:30-18:00	5 계정과목별 회계처리와 세무실무 산기협 대강당 10:00-17:00 G밸리 우수기업 채용박람회 G밸리컨벤션 1F 14:00-17:00	6
7	8 기업연구소/연구개발전담부서 정기상담회 산기협 대강당 14:00-17:00	9 인사관리 종합실무(직무분석 활용과 역량평가) 산기협 대강당 10:00-17:00 정부 R&D 사업/과제 계획서 작성실무 전북대학교 글로벌인재관 10:00-17:00	10 효율적인 R&D 조직관리와 성과관리 산기협 대강당 10:00-17:00	11 연구개발비 및 정부출연금 세무회계 처리 실무 경남창원과학기술진흥원 10:00-17:00 정부 R&D 사업/과제 선정 평가 대응전략 대전테크비즈센터 대회의실 10:00-17:00 제37회 산기협 미래세미나 KAST 기계공학동 13:30-16:00 11(목)~12(금) 제3차 인공지능과 딥러닝 전문과정 산기협 L층 교육장 09:30-17:50	12 연구개발비 및 정부출연금 세무회계 처리 실무 한국세라믹기술원(진주) 10:00-17:00 성과 Up 임원능력개발 산기협 대강당 10:00-17:00 10월 대전충청권 정부연구개발지원 제도 및 산기협 사업설명회 대전사무소 회의실 14:00-17:00	13
14	15 15(월)~16(화) 제2차 빅데이터 활용전략 및 분석 방법론 산기협 L층 교육장 09:30-18:00	16 인사관리 종합실무(직무분석 활용과 역량평가) 산기협 대강당 10:00-17:00 정부 R&D 사업/과제 계획서 작성실무 전북대학교 글로벌인재관 10:00-17:00	17 한 장으로 끝내는 보고서 작성 소상공인시장진흥공단 광주남부센터 10:00-17:00 재무제표 분석실무 산기협 대강당 10:00-17:00 CTO클럽 제5차 운영위원회 07:00-09:00	18 2018 청년 과학기술인 일자리박람회 세종대학교 컨벤션홀 10:00-17:00 2018년 전문연구요원제도 설명회 세종대학교 컨퍼런스홀 14:00-15:30	19 9월 영남권 연구소/전담부서 정기 상담회 및 사업설명회 영남사무소 10:00-12:00 10월 대전충청권 연구소/전담부서 정기상담회 대전사무소회의실 14:00-17:00	20
21	22 제5회 CTO클럽 연구회 중회의실 18:20-20:30 22(월)~24(수) 연구생산성 배가를 위한 실험계획법 이론 및 활용 실무과정 산기협 L층 교육장 09:00-18:00	23 연구개발비 및 정부출연금 세무회계 처리 실무 대전테크비즈센터대회의실 10:00-17:00 제4회 정책위원회 웨디톤필라스 07:30-09:00 노무관리 기초실무(근로계약에서 퇴직 관리) 산기협 대강당 10:00-17:00 23(화)~24(수) 대전 일자리종합박람회 대전시청 10:00-17:00	24 2018년 제4차 영남기술경영인협의회 운영위원회 및 제8회 영남-대세충청 기술경영인 교류회 해운대 C.C. 10:30-20:00 2018년 제4차 전국연구소장협의회 운영위원회 (하이너트론 16:00-20:00)	25 미래세미나 부산과학기술기획평가원 16:00-18:00 CTO클럽 10월 정례모임 코엑스인터컨타넨탈 호텔 07:00 25(목)~26(금) 2018년 고경력 과학기술인 활용 지원사업 워크숍 롯데부여리조트 2018년 과학기술인 활용 지원사업 워크숍 롯데부여리조트 제2차 R&D부서 팀장 및 리더 역량강화 교육 산기협 L층 교육장 09:30-18:00 제16회 유기물질의 기기분석 실습 교육(KRICT-KOITA 전문기술 교육과정) 한국화학연구원 09:00-18:00	26 종합소득세와 소득세 원천징수 산기협 대강당 10:00-17:00	27
28	29 10월 정부연구개발지원제도 및 산기협 사업설명회 산기협 대강당 09:30-12:00 차세대 산업혁명과 스마트팩토리 구축의 이해 산기협 대강당 14:00-18:00 제39회 산기협 미래세미나 산기협 L층 교육장 14:00-18:00	30 성과 Up 팀장능력개발 산기협 대강당 10:00-17:00 30(화)~31(수) 기술사업화/마케팅 성공전략 심화교육 산기협 L층 교육장 09:30-17:30	31 기술의 사업성분석과 사업화 전략 산기협 대강당 10:00-17:00 2018 KPU Premium Job Matching 채용박람회 한국산업기술대학교 실내체육관 10:00-17:00 선도기업 기초·원천기술 확보 기업연구소 현장간담회 현대엔지니어링 15:30-17:00	* 24(수)~26(금) 제146차 KIST-KOITA 무기물질 분석기술 전문과정 한국과학기술연구원 09:00-18:00		



트렌드 코리아 2019

서울대 소비트렌드 분석센터의 2019 전망

지은이 김난도 등
출판사 미래의창
가격 17,000원

세상은 빠르게 변하고 있다. 미세하지만 이전과는 확실히 달라진 '지금'은 과연 어떤 모습일까? <트렌드 코리아 2019>는 지난 한 해의 트렌드를 되짚어보는 2018년 소비트렌드 회고편, 내년도 트렌드의 흐름을 예상해보는 2019년 소비트렌드 전망편, 자체 선정한 2018 대한민국 10대 트렌드 상품편으로 구성되어 한국 소비트렌드를 분석했다.

저자 김난도 교수는 2019년의 소비 흐름을 “원자화·세분화하는 소비자자들이 환경변화에 적응하며 정체성과 자기 컨셉을 찾아가는 여정”이라는 한 문장으로 요약했다. ‘1인 마켓(세포마켓)’으로 빠르게 세분분열이 진행되고 있는 시장에서 개인과 기업 모두 살아남기 위해서는 ‘컨셉력’을 갖춰야 한다고 말한다.

또한 밀레니얼 세대가 만들어 가는 신(新) 가족풍속도인 ‘밀레니얼 가족’의 등장을 언급하며 밥 잘해주는 것이 아니라 밥 잘 사주는 예쁜 엄마가 지금 시장을 바꾸고 있다고 전한다.

타인의 시선을 무시하고 자기만의 기준으로 세상을 사는 ‘나나랜드’ 소비자들의 당당함이 주목받는 한편으로, 감정 표현마저 ‘감정 대리인’에게 외주를 맡기는 약한 마음근육의 소유자들이 늘어나는 현상도 포착된다고 밝혔다.

더불어 <트렌드 코리아>는 과거의 새로움에 눈뜬 ‘뉴트로’족은 카멜레온처럼 무한 변화하는 공간인 ‘카멜레존’을 찾아가고, 인공지능의 시대를 넘어 ‘데이터지능’의 시대가 오면서 이른바 데이터에게 결정을 맡기는 데시전 포인트(Dacision(Data+Decision) point)가 중요해진다고 보았다.

마지막으로 갑질 근절과 환경보호에 대한 사회적 요구가 더욱 거세질 것으로 전망되면서 ‘매너 소비’와 ‘필(必)환경’이 중요한 키워드로 꼽으며, 이 둘은 모두 ‘하면 좋은 것’이 아니라 ‘반드시 해야 하는 것’이라는 공통점을 갖는다고 전한다. 일과 삶의 균형점을 찾는 ‘워라밸’에 이어 근로자와 소비자 매너와의 균형점을 도모하는 ‘워커밸(Worker-customer balance)’이 또 하나의 이슈로 떠오를 것이라고 내다보았다. **[기술>혁신]**

New books



초격차
지은이 권오현, 김상근(정리)
출판사 쌤앤파커스
가격 18,000원
삼성전자 권오현 회장의 생생한 경영현장 이야기

1985년 미국 삼성반도체연구소 연구원으로 입사해 삼성전자 회장 자리까지 오른 권오현 회장의 33년 조직 경영 전략을 담은 책이다. 저자는 이 책을 통해 변화와 혁신의 물결 속에서 불가능한 것을 가능하게 만드는 집념, 한계를 뛰어넘어 누구도 넘볼 수 없는 격(格)의 차이를 만드는 원칙들을 전한다.



4차 산업혁명시대 당신은 SIMPLE한 인재입니까?
지은이 김정래
출판사 북메이드
가격 14,000원
핵심인재가 갖춰야 할 6가지 역량!

4차 산업혁명 시대의 핵심인재란 도대체 어떤 사람이고, 어떻게 발굴해야 할까? 이 책은 다양한 기업들의 인재 추천 의뢰서를 분석해 가장 많이 언급된 역량을 토대로 채용 담당자와 인터뷰하고, 이러한 경력이 있는 과·부장급 핵심인재와 인터뷰한 후 최종 정리한 인재의 역량들을 밝히며 핵심인재상을 제시한다.



화가는 무엇으로 그리는가
지은이 이소영
출판사 모모사
가격 17,500원
화가들이 쓰는 도구로 살펴본 새로운 미술의 역사

서양 미술의 역사는 미술 작품과 화가의 작품 활동을 다루지만, 화가들이 그림을 어떻게, 무엇으로 그렸는지는 자세히 알려주지 않는다. 이 책은 화가들이 사용한 도구와 재료를 통해 작품이 만들어지는 과정에 주목하며, 작품 캡션에 숨은 미술의 역사를 탐구해 정보를 제공하고 있다.

11월 회원지원 교육 프로그램

· 경영지원 Part ·

과정명	일시	장소
근로시간(주52시간) 단축법 및 최저임금 대응 기업의 인사관리	11.19(월) 14:00~18:00	산기협 대강당 (서울 양재동)
노무관리 종합(사례로 배우는 인사노무)	11.23(금) 10:00~17:00	
근로시간(주52시간) 단축법 및 최저임금 대응 기업의 인사관리	11.26(월) 10:00~17:00	
정부R&D 사업/과제 선정평가 대응전략	11.30(금) 10:00~17:00	

· 기술혁신 Part ·

과정명	일시	장소
R&D프로젝트 관리 및 평가	11.1(목) 10:00~17:00	산기협 대강당 (서울 양재동)
정부R&D사업/과제 계획서 작성 실무	11.6(화) 10:00~17:00	
스마트센서 기술동향과 산업적용	11.8(목) 14:00~18:00	
빅데이터 시대, 머신러닝을 활용한 데이터 분석	11.9(금) 14:00~18:00	
신제품 컨셉 개발과 아이디어 발상법	11.13(화) 10:00~17:00	
특허관리 실무(중급)	11.14(수) 10:00~17:00	
기술사업화 프로세스의 이해	11.27(화) 10:00~17:00	

· 직무역량 Part ·

과정명	일시	장소
전략적 소통스킬	11.2(금) 10:00~17:00	산기협 대강당 (서울 양재동)
성공하는 프레젠테이션 스킬	11.22(목) 10:00~17:00	

· 재무세무 Part ·

과정명	일시	장소
연구개발비 및 정부출연금 세무회계 처리 실무	11.7(수) 10:00~17:00	산기협 대강당 (서울 양재동)
법인 세무회계 결산 실무	11.15(목)~16(금) 10:00~17:00	
1차 연말정산	11.20(화) 10:00~17:00	
퇴직급여/퇴직연금 회계처리 실무	11.21(수) 14:00~18:00	
연구개발비 및 정부출연금 세무회계 처리 실무	11.26(월) 10:00~17:00	
2차 연말정산	11.28(수) 10:00~17:00	
세무조사 대비 세금관리 체크포인트	11.29(목) 14:00~18:00	

〈심화과정〉

○ 고부가가치 센서 개발과 응용

- 일시: 11.1(목)~2(금) 09:30~18:00
- 장소: 산기협 L층 교육장(서울 양재동)
- 교육비: 회원사 25만 원/비회원사 35만 원

○ 2018년 제3차 연구개발회계 실습1 심화교육

- 일시: 11.8(목)~9(금) 09:30~17:00
- 장소: 산기협 L층 교육장(서울 양재동)
- 교육비: 회원사 25만 원/비회원사 35만 원

○ 2018년 제3차 연구개발회계 실습2 심화교육

- 일시: 11.15(목)~16(금) 09:00~17:00
- 장소: 산기협 L층 교육장(서울 양재동)
- 교육비: 회원사 25만 원/비회원사 35만 원

○ 연구자를 위한 공학적 문제해결 심화과정

- 일시: 11.20(화)~21(수) 09:30~17:30
- 장소: 산기협 L층 교육장(서울 양재동)
- 교육비: 회원사 25만 원/비회원사 35만 원

○ 2018년 제4차 신입(초급)연구원 R&D 핵심역량 강화교육(숙박/비숙박)

- 일시: 11.28(수)~30(금) 09:30~18:00
- 장소: 건국대학교
- 교육비: 회원사 40/35만 원/비회원사 60/55만 원

○ 갈등관리와 코칭리더십 역량강화

- 일시: 11.6(화)~7(수) 09:30~18:00
- 장소: 산기협 L층 교육장(서울 양재동)
- 교육비: 회원사 25만 원/비회원사 35만 원

○ KIST-KOITA 연구소/실험실 안전관리 실무

- 일시: 11.9(금) 14:00~18:00
- 장소: 한국과학기술연구원(KIST)
- 교육비: 회원사 무료/비회원사 6만 원

○ IoT 기획자를 위한 IoT 네트워크 설계와 활용

- 일시: 11.13(화)~14(수) 09:30~18:00
- 장소: 산기협 L층 교육장(서울 양재동)
- 교육비: 회원사 25만 원/비회원사 35만 원

○ 제조혁신을 위한 스마트팩토리 구축전략

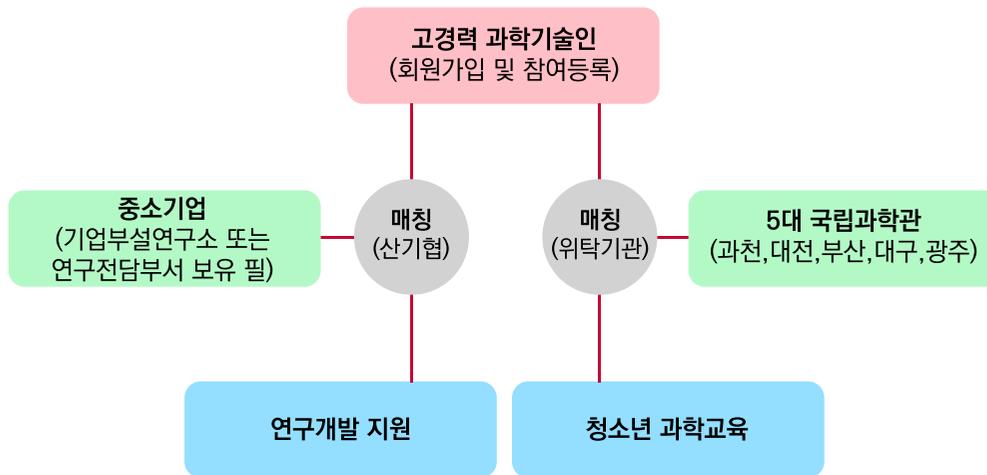
- 일시: 11.22(목)~23(금) 09:30~17:30
- 장소: 산기협 L층 교육장(서울 양재동)
- 교육비: 회원사 25만 원/비회원사 35만 원

고경력 과학기술인 활용 지원사업(ReSEAT 프로그램) 참여안내

● ‘고경력 과학기술인 활용 지원사업’이란

고경력 과학기술인의 노하우와 경험을 중소기업과 청소년들에게 전파하여 중소기업의 기술역량을 강화하고 과학꿈나무를 양성하는 사업입니다.

● 사업 활용체계



● 사업 내용

세부사업명	모집분야	주요내용									
연구개발 지원	중소기업 기술멘토링 (개별/공동기술과제)	중소기업 기술멘토링(개별/공동기술과제 연간 각 35건 내외) 기업부설연구소(전담부서) 보유 중소기업 기술 및 경영애로 등 현장방문 지원(중소기업 부담금: 지원금의 10%)									
	상시 현장자문	현장수요 발생시 1~2회 단기 현장자문 실시(연간 100건 내외) <지원분야> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>기술자문</td> <td>핵심기술, 보완기술, 제품기술, 공정기술 등 자문 및 자료 제공</td> </tr> <tr> <td>기술경영</td> <td>기술기획, 기술관리, 기술인프라, 기술사업화 등 기술경영 기법 자문</td> </tr> <tr> <td>직원교육</td> <td>연구원 및 일반직원 기술, 마케팅, 경영 교육 실시</td> </tr> <tr> <td>경영자문</td> <td>재무관리, 인사관리, 조직관리, 정보관리 등</td> </tr> <tr> <td>기타</td> <td>통·번역, 조세/인력/자금 등 지원제도 활용 등</td> </tr> </table>	기술자문	핵심기술, 보완기술, 제품기술, 공정기술 등 자문 및 자료 제공	기술경영	기술기획, 기술관리, 기술인프라, 기술사업화 등 기술경영 기법 자문	직원교육	연구원 및 일반직원 기술, 마케팅, 경영 교육 실시	경영자문	재무관리, 인사관리, 조직관리, 정보관리 등	기타
기술자문	핵심기술, 보완기술, 제품기술, 공정기술 등 자문 및 자료 제공										
기술경영	기술기획, 기술관리, 기술인프라, 기술사업화 등 기술경영 기법 자문										
직원교육	연구원 및 일반직원 기술, 마케팅, 경영 교육 실시										
경영자문	재무관리, 인사관리, 조직관리, 정보관리 등										
기타	통·번역, 조세/인력/자금 등 지원제도 활용 등										
청소년과학교육	과학관 전시주제 심층해설	청소년의 과학기술에 대한 이해와 관심 제고를 위해 5대 국립과학관(과천, 대전, 부산, 대구, 광주) 전시주제를 심층해설									
	과학꿈나무 지식멘토링	초등·중학생 대상으로 실시하는 창조적 사고와 문제해결능력 배양을 위한 과학교육 멘토링 ※ 과학관 인근학교와 협조하여 사회적 배려계층 자녀 우선 지원									
	청소년 과학교실	과학관 및 과학관 소재 지역의 초등·중학교에 방문하여 과학 특강교실 실시									

● 중소기업 기술멘토링 진행 절차



● ReSEAT 프로그램 참여 자격기준

고경력 과학기술인(개인)
<p>국내 과학기술계 정부출연 연구기관, 과학기술관련 단체 및 기관, 대학(교), 기업연구소 등에서 퇴직한 만 50세 이상인 자로서, 타 기관에 정규직 또는 상근직으로 근무하지 않는 다음 각 호에 해당하는 자</p> <ul style="list-style-type: none"> - 과학기술계 정부출연 연구기관에서 책임연구원급으로 퇴직한 자 - 대학에서 부교수급 이상으로 퇴직한 자 - 산업체에서 연구 및 기술개발 담당 이사급 이상으로 퇴직한 자 - 연구개발 및 과학기술정책 관련 경력이 20년 이상인 자 <p>고경력 과학기술인 활용 지원사업 홈페이지 등록자이어야 하며 단, 고용보험 미가입 자, 사업자등록을 하지 않은 자, 타 과학기술기금사업에 참여하고 있지 않은 자에 한함</p>
중소기업(기업)
<p>「기초연구진흥 및 기술개발지원에 관한 법률」 제14조의2(기업부설연구소 또는 연구개발 전담부서의 인정 등)에 따른 기업부설연구소 및 연구개발전담부서를 보유한 중소기업</p>

● ‘고경력 과학기술인’사업 참여방법

- ① ReSEAT 홈페이지(<http://www.reseat.or.kr>) 접속
- ② ‘고경력 과학기술인 자격기준’을 보고 본인의 자격 여부 확인
- ③ 화면 상단의 ‘회원가입’ 진행
- ④ 회원가입 후 ‘ReSEAT프로그램 참여 등록’에 개인 이력 작성
- ⑤ ReSEAT 홈페이지 및 산기협 홈페이지에 올라오는 모집공고를 확인 후 내용에 맞춰 참여신청

● 문의처

한국산업기술진흥협회 기술개발지원본부 기술인력지원팀 ReSEAT 사무국

Tel: 02-3460-9063, 9064, 9068 FAX: 02-3460-9159 E-mail: reseat@koita.or.kr



* 이 사업은 과학기술정보통신부 과학기술진흥기금 및 복권기금으로 운영됩니다.

기업의 기술고민, 길을 찾아드립니다!

기술전문가의 자문이 필요하신가요?
기술장비가 필요하신가요?
기술고민 때문에 막막하신가요?
기업의 기술애로 해결을 원하시면
국번없이 1379로 지금 전화하세요.



기업공감원스톱지원센터는,

과학기술정보통신부 산하 출연(연) 및 정부 부처 전문기관 등 70여개 기관의 기술노하우와 연구·시험장비 등을 활용하여 중소·중견기업의 기술애로를 해결해드립니다.

지원내용



전화상담
국번없이1379 (평일 09:00~18:00)

온라인 상담
www.sos1379.go.kr

방문상담
기업공감원스톱지원센터