

통계청에서 국가통계를 활용하세요!

통계청은 통계개발·활용에 필요한 모든 정보와 도움을 제공합니다.
다양한 국가통계정보 제공사이트를 활용하세요.

원하는 자료를 직접 분석 및 요청

MDIS
[mdis.kostat.go.kr]

온라인으로 「자료신청」 메뉴를 통하여
공공용 마이크로데이터를 무료로
직접 추출, 분석 가능



국가통계 쉽게 찾기

KOSIS
[kosis.kr]

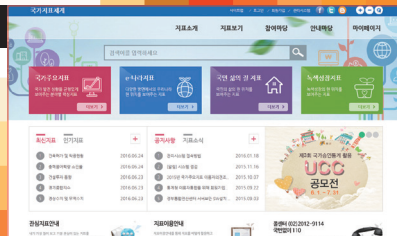
우리나라 주요 통계를 주제별, 기관별,
명칭별 등으로 알기 쉽게 분류해 제공



국가 발전 상황을 한눈에

국가지표체계
[www.index.go.kr]

국민의 관심이 크고 정책 수립에
활용 가능한 지표



지도 위 통계정보 살펴보기

SGIS
[sgis.kostat.go.kr]

인구, 가구, 주택, 사업체 통계 등 각종
통계를 지도(GIS) 위에서 한눈에 파악



국내 유일의 국가통계교육 전문기관

통계교육원
[sti.kostat.go.kr]

통계작성 및 활용 전문통계과정,
기관맞춤형과정, e-러닝 과정



통계의 창

Window of Statistics

2018
SUMMER
Vol.21

이슈

북한 통계 중점 진단

통계로 이해하는 북한의 경제·사회
북한 통계를 작성하기 위한 첨단 방법
미리 살펴보는 남북한 교류시대의 경제

통계광장

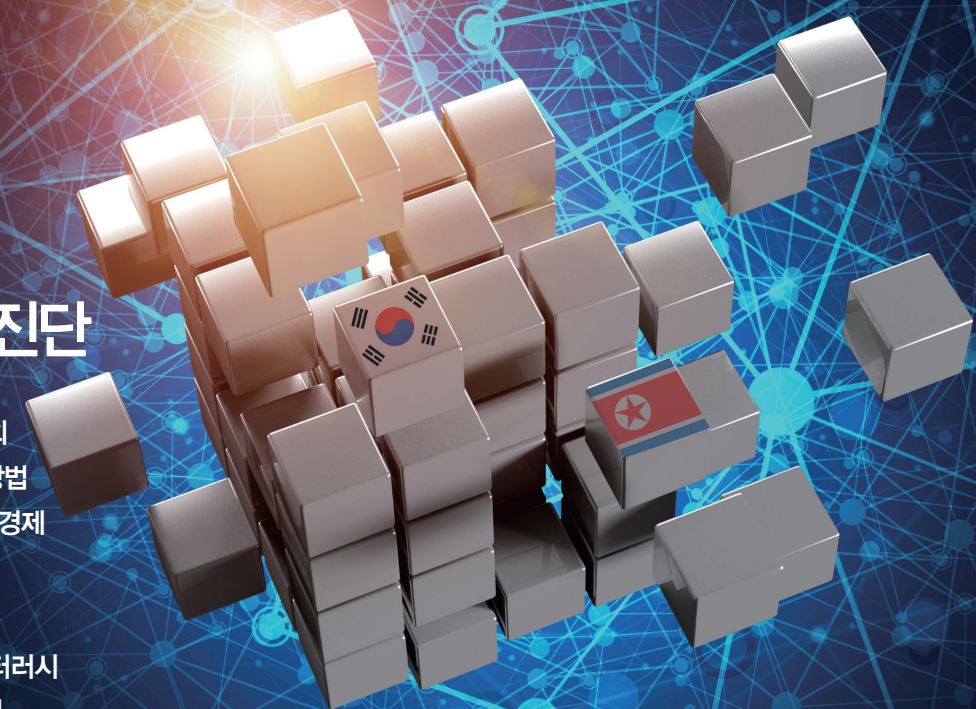
4차산업 시대에 필요한 데이터 리터러시
경영 전략, 이제는 데이터가 답이다
21세기 「통계」 개념이 변하고 있다

PEOPLE

「헬스케어 빅데이터」를 잡는 방법... 재미는 코끼리도 춤추게 한다
차의과대학교 교수 한현욱

통계탐방

「제6차 OECD 세계포럼」 웰빙을 묻다! 미래를 그리다!



목차

통계의 창 2018 Summer Vol.21



002 **ISSUE**
통계로 이해하는 북한의 경제·사회
- 김규철 / 한국개발연구원 부연구위원

008 북한 농업통계 개발을 위한 원격탐사기술의 활용
- 최기영 / 통계청 농업통계과 사무관

014 미리 살펴보는 남북한 교류시대의 경제
- 김광석 / 삼성KPMG 경제연구원, 수석연구원

통계광장

020 4차산업 시대에 필수 능력, 데이터 리터러시^[data literacy]
- 박헌진 / 인하대학교 통계학과 교수

028 데이터를 통한 경영전략이 미래 생존전략
- 강양석 / 셀바스 그룹 최고운영책임자(COO)

034 통계 인문학과 만나다, 통계는 언제 과학적인 방법이 되었나
- 조재근 / 경성대학교 수학교육통계학부 교수

038 21세기 통계 개념이 변하고 있다
- 이강봉 / 통계의창 객원기자

044 지방분권 시대에 맞는 일자리 상황판이 필요하다
- 최원욱 / 책임고용전문관 - 황준석 / 고용전문관, 대구인적자원개발위원회

050 월드컵에는 어떤 흥미로운 통계가 숨어 있을까?
- 김준래 / 통계청 객원기자

056 **교육**
R에 도전하자... 따라가다보면, 나도 R유저^③
- 심송용 / 한림대학교 금융정보통계학과 교수

064 인포그래픽 나도 할 수 있다... 데이터 인포그래픽 실전 활용법
- 이수동 / (사)한국인포그래픽협회 대표, Vlab인포그래픽연구소장



PEOPLE

068 「헬스케어 빅데이터」를 잡는 방법... 재미는 코끼리도 춤추게 한다
- 한현욱 / 차의과대학교 교수

통계탐방

070 「제6차 OECD 세계포럼」 웰빙을 묻다! 미래를 그리다!
- 민병희 / 통계청 사무관(OECD 세계포럼 준비기획단)



BOOK REVIEW

080 우리는 한 줄의 데이터이다
- 김영진 / 한국통계진흥원 부장

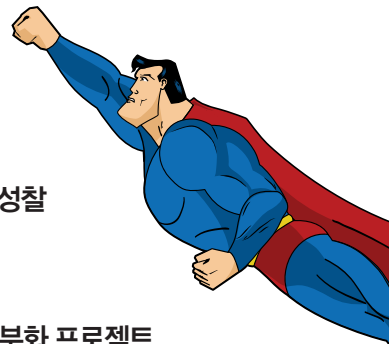
창가의 여유

084 슈퍼히어로물은 어떻게 발전되어 왔을까
- 김닛코 / 만화칼럼가

088 사주, 잘 알면서도 가장 모르는 자신에 대한 성찰
- 김여환 / 의학박사

092 아빠와 함께하는 병아리 부화 프로젝트
- 김용세 / 동화작가

096 통계로 바라보는 세상이야기... 액티브 시니어! 나는 아직 청춘
- 신동현 / 통계의창 객원기자



발행일 | 2018년 7월 23일
발행인 | 임병권
발행처 | 통계교육원
기획 | 심원보, 이승구

주소 | 대전광역시 서구 한밭대로 713(월평동) 통계센터 통계교육원
전화 | 042-366-6151
팩스 | 042-366-6498
이메일 | ljh0217@korea.kr

디자인 | 동아에스앤씨(02-3148-0745)
인쇄 | 일진인쇄 (02-499-4500)
ISSN 2005-1379-00
©2017. 통계교육원

※ 「통계의창」에 실린 내용은 필자 개인의 의견이므로 필자의 소속기관이나 본지의 공식적인 견해를 대변하는 것은 아닙니다.

1 통계로 이해하는 북한의 경제·사회



북한의 실제 모습을 알려면 통계 분석은 필수

작년까지만 해도 핵·미사일 실험을 지속하며 한반도에 전쟁의 불안감을 고조시키던 북한은 2018년이 되자마자 완전히 다른 모습을 보여주기 시작했다. 신년사와 평창 동계올림픽을 시작으로 연이은 남·북, 북·미 정상회담까지 한반도에 평화의 분위기가 조성되었다. 자연스럽게 북한과의 교류, 협력에 대한 관심이 고조되었고, 현재 북한의 모습에 대한 궁금증도 증폭되고 있다.

북한의 실제 모습을 알기 위해서는 여러 방법이 있다. 탈북자들의 증언을 통해 북한의 모습을 간접 체험할 수 있다. 또한 대중매체에 나타난 사진과 동영상을 보며 북한 주민의 생활을 알아볼 수도 있다. 이러한 방법은 생생한 상황을 보고 들을 수 있다는 장점이 있다. 그러나 사회와 국가라는 차원을 이해하기 위해서는 경험의 나열이 아닌 신뢰성 있는 통계 분석이 필수이다. 북한을 올바르게 이해하기 위해서도 통계가 필요한 것은 마찬가지다. 이 글은 북한의 경제·사회와 관련된 통계가 어떤 것들이 있는지 살펴보고, 구체적인 통계 지표를 통해 북한의 모습을 조금이나마 맛보고자 한다.



북한에도 통계가 작성되고 있을까

‘북한에 통계가 있어?’ 북한을 연구하는 사람들이 가장 많이 듣는 질문이다. 통계의 수집, 가공, 분석은 주로 선진국에서 수행하기 때문에 가난한 나라로 여겨지는 북한에는 통계가 없거나 있어도 조악한 수준일 것이라고 생각하는 것 같다. 그러나 북한 관련 통계는 엄연히 존재하며, 그 양과 질도 일반적인 인식보다는 양호한 편이다. 물론 한국을 포함한 선진국들의 통계처럼 풍부하고, 세분화되어 있는 것은 아니다.

원래 중앙계획경제를 표방하는 국가들은 통계를 중요시해왔다. 수요와 공급에 따르는 시장경제원리가 아닌 국가의 계획하에 재화와 서비스를 생산, 분배하기 위해서는 무엇보다 통계가 기본바탕이 되어야하기 때문이다. 북한 또한 사회주의 경제체제를 운영하기 위해 통계를 구축하고 발표해왔다. 그러나 1990년 초반에 소련이 해체되고 사회주의권의 계획경제가 붕괴하면서 북한에 심각한 경제 위기가 닥쳐왔고, 그 이후 북한 당국이 발표하는 공식 통계는 상당부분 중단되었다. 계속되는 북한의 경제위기에 국제연합식량농업기구(FAO), 유니세프(UNICEF) 등 국제기구가 북한에 지원을 시작하면서 북한의 식량, 보건 등의 통계가 공개되기 시작했다. 또한 예전부터 북한과 체제경쟁을 하던 한국에서도 북한 관련 통계를 추정해오고 있다. 이렇듯 북한 통계는 북한 당국 이외에도 국제기구나 한국과 같은 외부세계에서도 생산되고 있다.



북한 통계의 종류는 어떤 것이 있을까

북한 통계를 주제별로 분류하면 다음과 같이 세분화할 수 있다.

1 거시경제

북한의 거시경제 통계에는 경제총량, 국정환율, 재정 등의 자료가 포함되며, 매년 북한의 경제 발전 수준을 나타내는 한국은행의 ‘북한의 경제성장률’이 대표적이다. 한국은행은 경제성장률 이외에도 국내총생산(GDP), 산업구조에 대한 통계 수치도 제공하고 있어 북한의 거시 경제 추이를 살펴보는 데 큰 도움이 된다. 이러한 수치들은 한국은행의 경제통계시스템 (<http://ecos.bok.or.kr/>) 또는 통계청의 북한통계포털 (<http://kosis.kr/bukhan/index.jsp>)을 통해 확인 가능하다.

2 인구

북한의 인구 통계와 관련해서는 1993년과 2008년의 인구일제조사(Census), 2014년의 인구표본조사 자료가 존재한다. 이를 통해 북한의 인구구조(총인구, 성별 인구), 인구동태(출생, 사망), 인구분포(도농 인구, 시군별 인구), 경제활동 인구 등의 정보를 알아볼 수 있다. 그러나 자료별로 작성방법이 일관되지 않아(예를 들어, 군인의 포함 여부) 수치 해석에 주의해야 하며, 데이터의 신뢰성에도 문제가 제기되어 연구자들이 문제점을 개선하고자 노력해왔다. 국제연합(UN), 세계은행(World Bank), 통계청 등 외부기관에서도 북한의 공식 인구 통계를 기반으로 총인구 등의 통계를 발표하고 있다.

3 대외경제(무역)

북한의 대외교역과 관련한 통계는 다른 분야보다 양이 풍부하다. 무역의 특성상 북한과 거래하는 국가가 통계를 발표하기 때문에 상대국의 수입을 북한의 수출로, 상대국의 수출을 북한의 수입으로 볼 수 있다. 북한의 대외무역 통계를 발표하는 기관도 UN, 국제통화기금(IMF), 대한무역투자진흥공사(KOTRA), 한국무역협회(KITA)를 포함하여 북한과 교역하는 상대 국가의 세관까지 매우 다양하다. 북한의 무역 통계를 통해 수출입 규모, 교역 구조(국가, 상품)에 대한 상세한 정보를 확인할 수 있다. 최근 관심이 집중되던 주제인 '북한의 대(對)중국 교역 의존도 추이'나 '제재가 북한의 무역에 미치는 영향' 등을 살펴보기 위해서는 북한의 무역 통계를 살펴보는 것이 필수이다.

4 보건

북한의 보건 분야 통계는 1990년대 중반 국제기구가 인도적 지원을 하면서부터 가용성이 개선되기 시작했다. 보건 분야의 통계는 국제 기준으로 자료의 수집 및 처리가 이루어져 상대적으로 신뢰성이 높은 통계이다. 앞서 언급한 인구일제조사 외에도 유엔세계식량계획(WFP)·UNICEF·세계보건기구(WHO)가 공동으로 실시한 영양상태 조사(Nutrition Survey; 1998, 2002, 2004, 2012)와 UNICEF가 수행한 어린이·여성 영양상태 복합지수조사(Multiple Indicator Cluster Surveys; 1998, 2000, 2009) 등을 통해 어린이들의 영양실조 실태, 모성 영양상태, 수질·위생상황, 각종 질병의 유병율과 백신 접종 현황 등에 대한 통계를 확인할 수 있다.

5 농업 및 식량

북한의 농업 및 식량 통계는 북한 당국의 공식발표 통계, 국제기구의 추정통계, 통계청의 추정통계 등이 있다. 농업 통계의 주요 항목은 농업의 비중, 경지면적, 곡물의 생산량 등으로 이를 통해 북한의 농업 부문 상황을 파악할 수 있다. 그러나 북한의 곡물 생산량과 같은 대표적인 통계치도 기관별로 다른 방법론을 적용하여 상이한 값을 보여준다. 이 중에서 현지 실사를 통해 북한의 공식 자료와 자체 추정 자료 등을 모두 이용하는 FAO의 통계가 가장 신뢰성 있는 자료로 여겨진다.



6 시장(장마당)

북한의 시장 관련 통계는 시장가격(쌀 가격), 시장환율(미 달러화 대비 북한 원화 환율) 등 재화의 가격과 관련한 자료와 시장의 수 및 면적 등과 같이 시장 자체에 대한 자료가 존재한다. 시장가격 및 환율 통계는 대표적으로 '데일리NK'에서 발표하고 있으며, 시장의 수와 면적 등의 자료는 2016년에 통일연구원에서 발간된 홍민 외(2016)를 통해 확인 가능하다.金正은이 집권한 이후 북한 경제가 상당히 안정화되었다고 평가받는 가장 큰 이유는 2013년 이후 쌀 가격과 환율이 안정되었기 때문이다. 또한 2000년대 중반 이후 증가하고 있는 시장의 수는 북한의 시장화를 설명하는 중요한 지표이다.

이외에도 철도 및 도로 총연장, 항만하역능력 등의 산업 분야 통계도 존재하며, 최근에는 인공위성에서 측정한 북한 지역의 야간 조도 통계를 통해 북한 주민의 후생 수준을 간접적으로 추정하기도 하는 등 북한 관련 통계도 다양하게 발전해오고 있다.



통계로 본 북한에 대한 오해와 진실

북한에 대해 오해하고 있는 대표적인 두 가지 점을 통계를 통해 무엇이 진실인지 살펴보자.

1 북한은 폐쇄국가인가

북한은 무역의 비중이 높지 않은 폐쇄경제국가일까 아니면 무역으로 먹고 사는 개방경제국가일까? 사회주의 경제체제 및 자급자족(자강력 제일주의)을 지향하는 북한이 개방경제국가라고 생각하는 사람은 많지 않을 것이다. 그러나 북한은 우리가 생각하는 것보다 무역의 의존도가 높은 개방경제국가에 가깝다. 실제 통계 지표를 통해 그 사실을 확인해보자.

무역의존도는 수출과 수입을 더해 GDP로 나눈 값을 의미한다. 그러므로 무역의존도를 산출하기 위해서 북한의 GDP와 수출, 수입액의 통계가 필요하다. 먼저 북한의 국내총생산은 한국은행과 UN에서 추정하고 있다. 한국은행의 GDP는 북한의 물량에 남한의 가격과 부가가치율을 곱하여 계산되는 특수한 값이므로 달러로 전환하는 것이 권장되지 않는다. 그러므로 UN에서 발표하고 있는 달러화 기준 북한의 GDP와 북한 수출입 데이터를 기반으로 북한의 대외의존도를 계산해보자. 2015년 UN이 추정한 북한의 GDP는 163억 달러로 나타났다. 그해 북한이 수출한 금액은 31억 달러, 수입한 금액은 35억 달러로 북한의 무역의존도는 41%에 달한다. 만약 남북교역 금액인 27억 달러를 총 무역액에 더해 무역의존도를 계산하면 57.5%에 이른다. 북한의 무역의존도는 2008년에 역대 최고치인 63%에 이르는 등 2000년대 후반부터 지속적으로 50%를 넘는 것으로 확인된다. 밀수 등 공식 무역에 잡히지 않는 거래까지 포함하면 북한의 무역의존도는 세계평균인 60% 수준에 이르렀다고 평가할 수 있다.



이처럼 북한 경제는 상당한 정도로 개방적이며, 무역에 의존하는 구조라는 것을 통계를 통해 확인 가능하다. 그러나 2016년에는 국제사회의 대북제재 여파로 이 수치가 38%로 급락했다. 2017년의 통계는 아직 발표되지 않아 정확한 값을 추산할 수 없으나, 대북 제재가 강화되면서 그 값이 더 떨어졌을 것이라 예측할 수 있다.

2 북한의 어린이들은 모두 영양실조인가

1990년대 중후반 북한은 '고난의 행군'이라는 최악의 경제위기를 겪었다. 당시 북한의 아사자는 공식적으로 약 33만 명으로 나타났다. 북한이 당시의 상황에 머물러 있다고 생각하는 사람들은 북한 어린이들의 영양수준이 아프리카의 최빈국보다 못할 것이라 생각한다. 과연 현재 북한 어린이들은 여전히 영양실조 상태일까?

북한 어린이의 영양상태는 국제기구가 수행한 4차례의 영양상태조사(Nutrition Survey; 1998, 2002, 2004, 2012)와 3차례의 어린이·여성 영양상태 복합지수조사(MICS; 1998, 2000, 2009)에 나와 있다. 경제위기가 절정이던 1998년 북한 어린이의 급성영양장애 유병률은 15.6%로 전 세계에서 최악의 수준이었다. 당해 저소득 국가의 평균값과 사하라 이남 국가들의 평균값이 10% 정도로 나타난 것을 보면, 북한 어린이의 영양상태가 상당히 심각했다는 것을 알 수 있다. 그러나 시간이 지날수록 그 값은 점차 감소해 가장 최근인 2012년에는 북한 어린이의 급성영양장애 유병률은 4%로 나타났다. 이는 저소득 국가의 평균 유병률인 8.2%는 물론 중하소득 국가인 캄보디아나 인도네시아보다 낮은 값이다. 오히려 아시아 태평양 지역의 평균값인 3.6%에 근접한 수준으로 나타났다. 이처럼 통계를 통해 북한 어린이의 영양상태를 살펴보면 우리의 생각보다 양호한 것으로 보인다.

다시 말해 북한 어린이의 영양상태는 1990년대 중후반 최악의 경제 위기로 인해 전 세계에서 가장 열악한 상황이었으나, 2000년 이후 점차 개선되어 최근에는 중하위권 소득 국가의 수준보다 양호한 것으로 확인되었다. 이는 가뭄과 홍수, 그리고 열악한 농업 수준 때문에 북한의 어린이들이 굶주림에 허덕이고 있을 것이라는 일반적인 인식과는 배치되는 것이다.

지금까지 북한 통계에 대해 간략하게 살펴보았다. 현재 북한 통계의 수준은 여러 가지 측면에서 한계가 존재하나, 문제를 해소하기 위한 노력이 계속 진행되고 있다. 인공지능을 이용한 새로운 방법으로 자료를 수집하거나 탈북자 면접 조사를 통해서 양적 데이터를 구축하는 것이 그 예이다. 북한의 실태에 대한 오해를 풀고 북한을 올바르게 파악하기 위해서는 북한 관련 통계가 반드시 필요하다. 차후에 남북 협력의 기회의 문이 열릴 때 무엇보다도 북한 통계를 구축하는 일이 선행되어야 할 것이다.



1) 급성영양장애란 키 대비 몸무게의 z-score가 정규분포에서 -2보다 작은 값을 나타내며, 최근의 영양상태 악화를 의미한다.

2 북한 농업통계 개발을 위한 원격탐사기술의 활용



원격탐사기술이란 무엇인가

2013년 2월 28일, 이날은 특별할 것 없이 평범했던, 그래서 아무도(?) 기억 못하는 날이지만 통계청 국가통계작성 역사에서 의미 있는 한 페이지를 장식한 날이다. 통계청은 2012년도 경지면적조사를 현장조사 없이 원격탐사로 실시했고 그 결과를 2013년 2월 28일 공표했다. 이 '원격탐사'라는 조사방법은 당시까지만 해도 통계조사에서 새롭고도 생소한 과학기술이었다.

원격탐사란 비접촉, 비파괴 방식으로 우리가 관심을 가진 대상에 대한 정보를 추출하는 방법을 말한다. 언뜻 잘 와 닿지 않는 설명이다. 쉽게 말해 각종 위성영상이나 항공사진 등을 가지고 촬영한 지역의 필요한 정보를 얻어내는 방법을 원격탐사라 한다.

이 원격탐사는 어떤 통계조사에 응용될 수 있을까? 우리는 각종 영상정보에서 많은 국토 정보를 얻고 있다. 예를 들어 토지이용변화라든가 농경지 이용실태 등을 영상정보로 확인한다.



바로 이런 점 때문에 주요 선진국에서는 원격탐사를 농업통계에 주로 응용해왔고 통계청도 지난 2008년부터 원격탐사를 농업통계조사에 도입했다. 나라마다 원격탐사 도입 목적은 다르지만 대개 경지면적과 작물별 재배면적을 파악하는 것에서 시작해 농작물의 생산량 예측, 즉 작황 모니터링을 목표로 한다.

북한지역도 원격탐사! '멀다고 하면 안 되겠구나'

앞서 밝힌 바와 같이 현장을 직접 방문하지 않고 위성정보 등을 활용한 원격탐사는 이미 통계조사에 응용 중이다. 원격탐사는 기존 현장조사와 비교해 많은 장점과 단점을 가진다. 그중 통계조사의 측면에서는 다음 두 가지 장점에 주목할 만하다.

첫째. 방대한 지역을 짧은 시간에 조사 가능 ⇨ 전수조사에 유리

둘째. 현장 접근이 어려운 지역의 조사 가능 ⇨ 섬 지역, 접근불능지역 조사에 유리

통계청은 이러한 장점을 이용해 전수조사인 경지총조사 및 경지모집단 관리 업무에 원격탐사를 도입했고 2012년 이후 울릉군과 같은 섬 지역과 휴전선 부근 민간인통제구역의 표본조사구에 대해서는 원격탐사로만 경지면적조사를 실시한다. 특히 두 번째 장점은 우리에게 새로운 가능성을 열어주었다. 그것은 바로 분단으로 인해 멀고도 가까운 우리 땅, 북한 지역의 통계조사이다.

남한과 북한의 원격탐사 방법은 다르지 않다. 북한 지역을 촬영한 영상정보만 존재한다면 얼마든지 현재 기술적 한계 내에서 통계조사를 할 수 있다. 우리나라의 인공위성이 촬영한 위성정보로 북한의 농경지 이용실태를 파악할 수 있는 것이다. 멀다고, 분단이라고 실행하기 어렵다면 원격탐사가 아니다.

현재 원격탐사 실용화가 가능한 농업통계조사는 경지면적조사와 벼와 보리를 비롯한 일부 작물의 재배면적조사이다. 이 중 북한 지역에 대해서는 벼 재배면적 원격탐사를 먼저 실시했다. 왜 벼 재배면적조사일까? 북한은 여러 가지 정치적 이슈뿐만 아니라 식량문제를 중요한 사회적 문제로 안고 있다. 식량 중에서도 쌀은 주곡이기에 중요한 곡물이므로 쌀 생산량은 국민 먹거리 공급에 중요한 정보이다. 이 쌀 생산량을 파악하기 위해서는 벼 재배면적의 파악이 1차적으로 중요한 과제이다.

북한 벼 재배면적조사는 어떻게 진행되었나

현장조사를 대신해 원격탐사를 활용한다고 해서 통계조사의 기본 절차가 달라지진 않는다. 가구를 방문해야 하는 조사가 있다고 하자. 먼저 조사대상처에 대한 정보가 있어야 할 것이



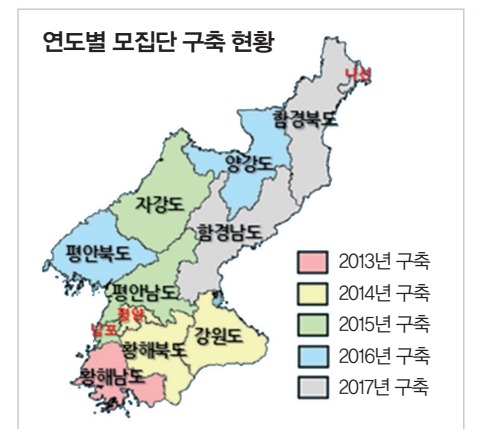
다. 조사대상에 대한 모집단 정보가 있어야 전수조사를 진행하거나 모집단 정보에서 표본을 추출해 표본조사를 진행할 수 있다.

북한 벼 재배면적조사도 마찬가지다. 과연 어느 곳을 원격탐사해 벼 재배 여부를 판단할 수 있을지 조사대상에 대한 기본정보가 있어야 한다. 통계청은 그 조사대상을 논으로 보았다. 벼는 논에서 재배되기 때문에¹⁾ 논에 대한 정보를 먼저 수집하고 그 논에서 벼가 재배되는지의 여부를 '벼 재배시기의 위성정보'로 확인하고자 하였다.

원격탐사를 활용한 북한 벼 재배면적조사의 과정은 다음과 같은 두 단계로 요약할 수 있다.

- ① 고해상도 위성영상을 활용한 논 모집단 구축 → 논 지도 작성
- ② 벼 재배시기(7~9월)의 위성영상을 분류하여 벼 재배면적조사 실시 → 원격탐사

통계청은 지난 2012년, 북한 벼 재배면적조사를 위한 원격탐사 방법론 연구를 시작했다. 이후 2013년부터 2017년까지 ①단계에 해당하는 작업을 마친 상태이다. 매년 1~2개 시도를 대상으로 고해상도 위성영상을 활용해 논 지도를 만들었다. 지난해에 비로소 모집단 정보를 갖춘 셈이다. 이제는 본격적인 원격탐사 단계가 남았다. 통계청은 올해 북한 전 지역을 대상으로 벼 재배면적 시험조사를 실시한다. 향후 연간 통계로서 북한 벼 재배면적통계를 공표할 수 있는지에 대한 최종 조사방법 및 면적추정 방법 등을 면밀히 검토할 예정이다.



남아있는 문제와 향후 계획

필자가 인상 깊게 본 과거 연구 중 하나는 1990년대 초반 모 대학의 석사학위 논문으로 저수지 농업용수관리를 위해 인근 벼 재배면적을 위성영상으로 파악하는 연구였다. 이미 오래전부터 대학원생들의 연구주제일 정도로 벼 판독은 방법론적으로 숙성단계이며 최근에는 데이터과학의 붐을 타고 기계학습과 딥러닝을 이용한 방법도 제시되고 있다.

¹⁾ 실제로는 밭에서 재배하는 밭벼가 있어 논에 재배되는 벼는 논벼라고 구별한다. 그러나 논벼에 비해 밭벼의 비중은 극히 미미하고 기타 발작물과의 오분류 가능성이 높기 때문에 영상판독의 정확성을 높이고자 원격탐사에서 벼 재배면적조사는 논벼만을 조사대상으로 한다.

통계청도 2012년 이후 시험연구를 지속해왔기 때문에 벼 판독을 위한 원격탐사 방법론에 대해서는 꾸준한 모니터링을 진행해왔다.

그러나 단순히 영상판독이 가능하다고 해서 통계가 쉽게 만들어지고 정책지표로 활용될 수 있는 것은 아니다. 원격탐사는 기본적으로 기상 영향 많이 받는다. 구름 한 점 없는 영상으로 벼를 판독할 경우 판독정확도를 90% 이상까지 기대할 수 있으나 이런 영상을 얻는 일은 결코 쉽지 않다.

영상에 구름이나, 심지어 구름 그림자만 있어도 벼 판독 난이도가 올라간다. 또한 원격탐사 시에는 영상의 촬영시기와 판독자에 따라서 서로 다른 판독 결과가 나올 수 있다. 지역에 따른 대기상황과 기상여건이 같으리란 보장이 없고 영상판독 작업자가 같은 정확도의 분류결과를 얻으리란 보장이 없다.

통계청은 이런 문제를 해결하기 위해 통계학적 방법론을 시험연구하기 시작했다. 2017년까지 구축된 모집단으로 올해 북한 전 지역 대상 시험조사를 실시하면서 통계작성에 한계가 될 수 있는 사항들을 연구하고 있다.



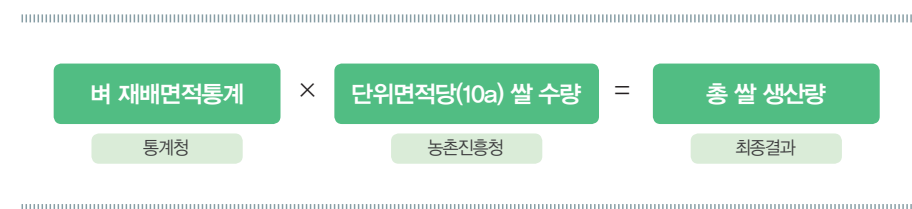
올해 진행 중인 시험조사가 성공적으로 끝난다면 통계청은 앞으로 북한 벼 재배면적조사를 공식적으로 실시할 예정이다. 모든 일이 순조롭게 진행된다면 2019년 본격적인 조사를 시작해 2020년부터는 공식통계로서 북한 벼 재배면적을 공표할 수 있게 될 것이다.

원격탐사를 활용한 북한 농업통계 개발은 단순히 벼 재배면적 개발로만 끝나지 않을 것이다. 전문적인 국가 농업연구기관인 농촌진흥청에서는 오래전부터 위성정보를 활용한 쌀 수량 예측 연구를 진행했다. 최근에는 그 성과를 북한으로 확장해 현재 북한 지역의 단위면적당 쌀

수량도 추정하고 있다. 앞서 밝힌 바와 같이 벼 재배면적은 쌀 생산량 통계를 만들기 위한 1차 정보이다.

만약 통계청에서 벼 재배면적통계를 생산하게 되면 농촌진흥청의 쌀 수량 추정량을 이용해 총 생산량 정보를 얻어낼 수 있다. 결과적으로 북한 벼 재배면적 공표 이후에는 쌀 생산량 통계를 만들어낼 수 있을 것이다.

북한 쌀 통계 생산 모델



통계청의 독자적 노력이나 농촌진흥청과의 기술협력만으로는 북한 농업통계를 만들 수 없다. 환경부의 토지피복지도 사업, 국토교통부의 북한 지적원도 정보화사업과 접근불능지역 공간정보 통합체계 구축사업, 그리고 산림청의 북한 산림황폐지 모니터링 사업 등에 함께 참여하고 교류하면서 오늘의 성과를 만들어가고 있다. 앞으로도 자체적인 통계개발 노력과 더불어 관계부처 간의 협업을 지속해 대북정책과 통일시대 농업정책에 대비한 완성도 높은 정책지표를 개발할 예정이다.



3 미리 살펴보는 남북한 교류시대의 경제

2018년 4월 27일, 남북정상회담이 개최되었고, 남과 북은 '판문점 선언문'을 통해 한반도의 평화와 번영 및 통일을 위해 노력할 것을 다짐했다. 이제 비핵화를 위한 움직임과 개성공단 재가동, 금강산 관광 재개 등 다양한 경제 개방이 가속화될 것으로 기대된다. 이에 따라 건설·철도·에너지 등의 인프라 개발, 자원 개발, 관광 기획, 대북 지원 등의 다양한 사업이 분주하게 진행될 가능성이 있다. 남북경제협력이 순조롭게 이행될 경우 나타날 주요 경제적 현안들을 중심으로 미래를 그려보기로 한다.

한반도 미래전망

이 글은 스티프 메소드(STEEP method)를 이용해 중전 이후의 한반도 내 주요 메가 트렌드를 도출했다. S는 사회(Society)를, T는 기술(Technology)을, E는 환경(Environment)을, E는 경제(Economy)를, P는 정치(Politics)를 각각 의미한다. 즉 STEEP method는 사회, 기술, 환경, 경제, 정치 각각의 측면에서 일어나는 메가 트렌드를 분석하는 데 활용하는 정성적 분석방법론이다.

첫째, 사회(Society) 관점에서는 사회적 합의를 도출하기 위한 움직임이 강하게 나타날 것으로 전망된다. 분절된 상황하에서는 차이를 좁히는 노력이 필요 없었으나, 교류가 빈번해지면 그러한 노력이 요구되기 때문이다. 정치적 이념 및 문화 차이에 따른 갈등이 심화될 수 있기에 합의를 이루기 위한 캠페인이나 공동체 문화 교육 등이 확대될 것으로 전망된다.

둘째, 기술(Technology) 관점에서는 주요 인프라 관련 기술들에 관한 R&D가 집중될 전망이다. 북한의 인프라개발 산업을 중심으로 선진화된 기반 기술들이 적용될 가능성이 높기 때문이다. 대표적으로 지능형교통시스템(Intelligent Transport System, ITS)이나 스마트 그리드(Smart Grid)+에너지 저장 시스템(Energy Storage System, ESS), 5G 등 교통·에너지·통신 인프라 기술들에 관한 R&D가 더욱 집중될 것이다.



STEEP을 통한 한반도 미래전망

부문	메가 트렌드
사회(Society)	• 정치적 이념 및 문화 차이 등에 대한 사회적 합의를 이루기 위한 캠페인이나 교육 확대
기술(Technology)	• ITS(Intelligent Transport System), Smart Grid + ESS(Energy Storage System), 5G 등의 인프라 기술들에 관한 R&D 집중 • 우주/위성 기술, 자원탐사 기술 고도화
환경(Environment)	• 관광특구 조성 및 핵처리 안전화, 환경이슈 제기 등 다양한 현안 등장
경제(Economy)	• 남북 경협 재개와 개성공단 재가동 • 건축(상업용, 주거용), 인프라 개발(교통, 통신, 물류, 에너지 등) 활성화 • 교육 시스템 및 의료서비스 공급 확대 • 육상물류(TKR+TSR) 확대에 따른 국내 기업들의 물류 효율화
정치(Politics)	• 새로운 조류의 국제정치 기조 형성 • 평화 및 사회통합을 강조하는 방향의 국내 정치 기조 강화

셋째, 환경(Environment) 관점에서는 관광특구 조성 및 핵처리 안전화, 환경이슈 제기 등의 다양한 현안들이 등장할 것으로 보인다. 금강산 관광지뿐만 아니라 비무장지대, 개성공단 등 관광특구를 조성하고, 국내외 관광객도 확대될 전망이다. 비핵화 추진 과정에서 핵무기 및 핵폐기물 처리에 관한 논의가 진전되고, 강도 높은 개발로 야생동물 및 산림 보존이나 수자원 보호 등 다양한 환경이슈가 제기될 것으로 보인다.

넷째, 경제(Economy) 관점에서는 북한 경제특구 조성에 세계의 주목이 모아질 전망이다. 남북 경협이 재개됨에 따라, 개성공단이 재가동 되고, 주요 기업들이 국내로 돌아오는 리쇼어링(reshoring)이 이어질 것으로 보인다. 법인세 절감이나, 규제 완화 지역 조성 등 다양한 리쇼어링 정책들이 전개될 것으로 보인다. 북한의 노동력이 인력 부족에 어려움을 겪고 있는 중소기업들에 활용됨으로써 생산성이 제고되고, 경쟁력이 강화될 전망이다. 북한의 주요 저개발 지역을 중심으로, 상업용·주거용 건축이 활발히 이루어지고, 다양한 인프라개발(교통, 통신, 물류, 에너지 등)이 제2의 전성기를 맞이할 것으로 보인다. 그 밖에도 교육 시스템이나 의료서비스 공급이 확대되고, 육상물류(TKR+TSR) 확대에 따른 국내 기업들의 물류 효율화 달성이 가능할 것으로 보인다. 여기서 TKR(Trans Korea Railroad)은 한반도중단철도를, TSR(Trans Siberian Railroad)은 시베리아횡단철도를 의미한다. 주요 화물을 철도운송을 이용해 유럽에 수출하게 되니 물류비가 절감될 수밖에 없는 것이다.

다섯째, 정치(Politics) 관점에서는 새로운 국제정치 기조가 형성되는 등 엄청난 변화가 이루어질 전망이다. 북-중-러를 중심으로 한 정치동맹과 한-미-일을 중심으로 한 정치동맹 간의 대립구조가 허물어질 전망이다. 이는 아래 제시될 북한의 개방모델이나 북미 정상회담 추진 현황 등에서 어느 정도 윤곽이 나타나고 있다. 이러한 과정에서 북한과 중국의 전통적 동

맹관계가 약화될 것으로 보인다. 국내 정치 기조도 다양한 정책공약을 통해 밝혀지겠지만, 평화와 사회통합을 강조하고, 북한과의 경제협력을 지원하는 정치기조가 강화될 전망이다.



북한의 개방모델

이쯤에서 북한이 어떻게 개방해 나갈 것인지가 궁금해진다. 여러 언론을 통해 방향성이 어느 정도 정해진 모습이다. 김정은 국무위원장은 중국식 발전모델보다는 베트남식 개방 모델을 선호하고 있음이 드러났다. 중국과만 교류해 온 김정일 국방위원장과는 달리, 김정은 위원장은 스위스 유학경험을 바탕으로 서유럽의 발전상을 체감하면서 서구식 제도를 도입할 필요가 있다고 생각한 것으로 추정된다. 중국의 경우도 개혁·개방을 전개해 왔지만, 경제적 여건 등을 감안할 때 베트남식 개방이 북한에게 현실적으로 적절한 모델이 된다는 평가도 있다.

베트남식 개방모델은 흔히 1986년 ‘도이머이’ 정책으로 요약된다. 쇄신을 뜻하는 이 용어는 사회주의 기반의 시장 경제적 목표를 달성하기 위해 주창한 개혁 개념이다. 베트남은 도이머이 정책 실시 이후 외국자본 유입이 급증했고, 연평균 7.6%의 고도 성장을 경험했으며, 2006년 12월 세계무역기구(WTO)에 150번째 회원국이 되었다. 베트남식 개방모델의 주요 특징은 시장개방을 통해 해외 자본을 적극 유치함으로써 경제를 성장시키는 것이다. 이는 미국과의 관계 개선이 전제된 것이라고 할 수 있다. 한편, 중국과의 교류 경험이 거의 없는 김 위원장은 혈맹임을 위시해 북한을 속국으로 인식하는 중국에 대한 거부감을 가졌던 것으로 평가된다.

북한은 비핵화 의지를 표명하면서 주한미군 철수를 거론하지 않아 왔다는 점에도 주목할 만하다. 종전을 선언하고, 미국과의 관계를 개선해 나가는 과정에서는 주한미군이 더이상 위협의 대상이 아니라 우군 역할을 수행할 수 있기 때문이다. 이를 계기로 북한은 미국을 통해 중국을 견제할 장치를 갖추게 된 것이다.



개성공단 재가동

개성공단은 2000년 8월 현대아산과 북한 간에 「공업지구개발에 관한 합의서」가 채택되면서 움직임이 시작되었다. 2004년 6월 15개 기업이 시범단지 입주 계약을 체결했고, 2015년 12월말 기준 125개 기업이 입주했다. 당시 북측 근로자는 55,000여명에 이르렀고, 2005년 3월부터 2015년 12월말까지 누적 생산액은 약 32.3억달러에 달했다. 그러나 2016년 1월 북한이 4차 핵실험을 진행하고, 2월에는 장거리 미사일을 발사하면서, 개성공단 중단을 결정했다.

많은 대중은 개성공단 철수에 관한 언론보도 내용을 기억하고 있기 때문에, 기업들이 다시 개성공단에 재입점하기를 꺼려할 것이라는 생각을 하는 경향이 있다. 그러나 중소기업중앙회와 개성공단기업협회가 공동 조사한 결과에 따르면 개성공단 입주기업 중 96%가 재입주 의향을 밝혔다. 정부는 입주사들의 직접적 피해에 대해 지원금을 제공했고, 그 밖에 자금·세제·대체생산·고용 등 분야별 지원 대책을 시행해 왔다. 또한, 기업들이 두고 온 자산을 찾는 것도 중요하지만 저렴한 인건비의 노동력을 활용할 좋은 기회이기 때문이다.

제조기업들뿐만 아니라, 다양한 산업에서 개성공단 입주 및 재입주를 희망하고 있다. 기업들이 경영활동을 하기 위해서는 보험, 자금마련 등의 금융서비스가 필요하다. 우리은행은 2004년 개성공업지구에 지점을 개점했으나, 현재 철수 후 임시영업점을 운영하고 있다. 최근 IBK기업은행도 개성공단에 입점하기 위해 전략을 강구하고 있는 모습이다. 개성공단 입점 기업을 대상으로 한 금융서비스도 있지만, 무엇보다 상징성이 매우 높고, 추후 남북경협이 이루어지는 과정에서 다양한 기회가 있을 수 있기 때문이다. 남북경협에서 경제통합(Economic Integration)으로 발전하거나, 통일이 이루어질 때의 기대가치는 더욱 높다고 하겠다. 국내 편의점 업계에서 유일하게 북한에 입점해 있는 CU도 영업 재개 가능성에 높은 관심을 보이고 있고, 제조기업을 지원하는 편의시설로서 역할을 희망하고 있다.

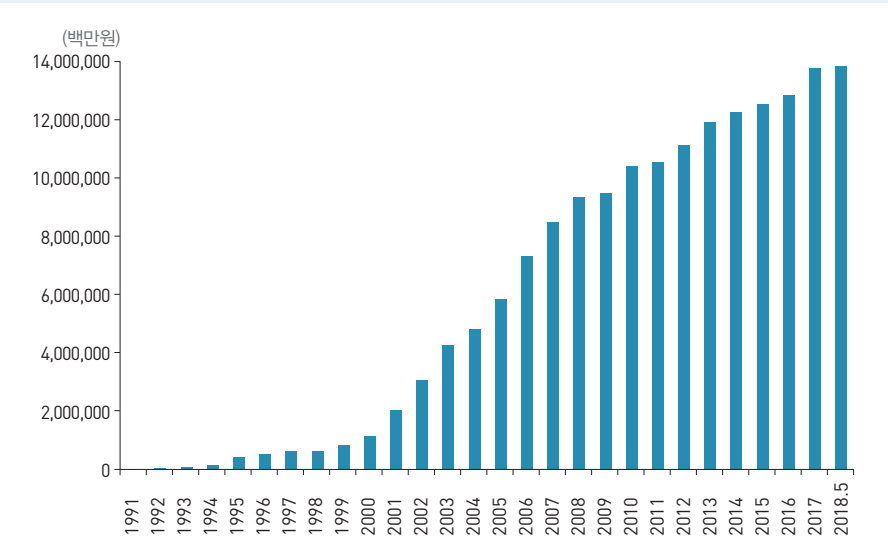


남북경협에 활용될 정부자금

4월 27일 남북정상은 도로, 철도, 발전소 프로젝트를 우선 추진하기로 했다. 이미 우리 정부는 남북협력기금을 연간 3000억 원 이상 조성해 왔고, 누적기준 협력기금 잔액도 7조 1000억 원에 달해, 당장 단기 프로젝트 추진에는 어려움이 없다는 게 업계의 판단이다. 장기적으로는 추가로 국제기구 중심의 협력기금이나 펀드를 조성하는 것도 가능하다. 남북협력기금 조성 현황(누적액 기준)을 아래 통계로 확인할 수 있다.

조성된 남북협력기금은 다양하게 집행되어 왔다. 정부는 남북관계의 본질적인 개선을 위해서는 남북관계를 종전의 대결구도에서 공존구도로 전환시키는 것이 필수적이라는 인식하에 대 북한 개방정책의 일환으로 1988년 7월 7일 이른바 ‘7·7선언’(민족자존과 통일·번영을

남북협력기금 조성현황(누적액)



자료 : 통일부

위한 특별선언)을 발표했으며, 이 7·7선언에서 남한과 북한 주민의 상호 교류·방문을 허용하고, 남북한 교역의 문호를 개방하며, 국제사회에서 상호 협조하는 등의 정책방향이 제시됨으로써 남북한 관계가 새로운 전기를 맞게 되었다.

최근 5년간 남북협력기금 집행현황

(단위 : 백만원)

구분		자금종류	'12	'13	'14	'15	'16	'17	합계
경상사업	남북교류협력지원	인적왕래지원	-	460	-	-	74	2,280	2,814
		사회문화협력지원	2,045	2,847	6,135	2,303	3,599	2,800	19,729
		경제교류협력보험	177,144	52	77	295,353	97	7,226	479,949
		소계	179,189	3,359	6,212	297,656	3,770	12,306	502,492
	민족공동체회복지원	한반도통일미래센터	14,285	23,397	4,781	4,122	4,193	1,222	52,000
		이산가족교류지원	2,078	3,083	5,241	1,620	689	103	12,814
		인도적지원	13,251	14,765	12,127	633	1,322	328	42,426
		경협기반조성(무상)	12,337	20,685	23,440	149,413	55,767	40,265	301,907
		소계	41,951	61,930	45,589	155,788	61,971	41,918	409,147
	합계		221,140	65,289	51,801	453,444	65,741	54,224	911,639
용자사업	인도적사업(용자)		-	-	-	-	-	-	0
	남북교류협력지원	교역경협자금대출	55,549	19,000	-	72,806	-	-	147,355
		-교역대출	-	2,993	-	-	-	-	2,993
		-경협대출	55,549	16,007	-	72,806	-	-	144,362
		경협기반조성(유상)	19,094	3,289	3,556	3,201	2,656	1,400	33,196
	경수로사업	경수로사업대출	-	-	-	-	-	-	0
합계			74,643	22,289	3,556	76,007	2,656	1,400	180,551
총계			295,783	87,578	55,357	529,451	68,397	55,624	1,092,190

자료 : 통일부

향후 비핵화를 위한 움직임이 가속화되고 남북경협이 확대될 것이라고 본다면, 남북협력기금 조성액도 확대되고 필요한 영역에 집행될 것으로 전망된다. 정부는 최악의 상황을 대비한 안전장치 마련에 심혈을 기울여야 하고 기업들은 개성공단 입주와 다양한 지원책들을 고려해야 하며 가계는 기대만을 고려한 ‘투기’가 아닌 위험을 고려한 합리적인 수준의 ‘투자’를 진행해야 할 것이다.

4차산업 시대에 필수 능력, 데이터 리터러시 data literacy



데이터 리터러시, 즉 데이터 활용 능력은 국가경쟁력

1970년대 이후 데이터베이스가 활용되면서 데이터의 저장이 가능하게 됨으로써 사용 가능한 데이터의 양이 꾸준히 증가하고 있다. 또 최근 소셜네트워크서비스(SNS), 사물인터넷(IoT) 등으로 데이터의 양은 폭발적으로 증가하고 있고 앞으로 더 증가할 것으로 예상된다. 또 IT의 발달로 데이터를 분석하는 도구가 일반화됨에 따라 데이터 분석에 대한 요구도 데이터 증가에 발맞추어 꾸준히 증가해왔다. 우리나라에서도 1990년대 후반 데이터마이닝과 고객관계관리(CRM) 21세기에 들어오면서 기업을 중심으로 데이터 분석에 대한 관심과 투자가 이루어졌다. 2000년에 들어오면서 클라우드 같은 빅데이터 기반이 조성되면서 데이터 분석에 대한 요구가 더욱 증가하고 있다. 특히, 미국 오바마 정부에서 빅데이터에 대한 투자를 시작한 이후 우리나라에서도 민간과 공공분야에서 클라우드 컴퓨팅 등 빅데이터에 대한 투자가 이루어지고 있는 실정이다. 이제 데이터 활용 능력을 국가경쟁력으로 인식하고 있다. 미국 등 선진국에서도 국민들의 데이터 활용 능력을 높이기 위해 많은 투자가 이루어지고 있고 초등학교부터 데이터 분석 교육을 강화하고 있다.

우리나라에서도 통계교육을 강화하려는 움직임이 있다. 초·중·고등학교 교과과정에서는 통계교육이 강화되고 있고 사회에서도 앞으로 늘어날 분석 인력 수요를 충족하기 위해 여러 통계 또는 빅데이터 강좌가 열리고 있다. 데이터 활용 능력을 키우기 위해서는 이러한 데이터 분석 과정에 대한 이해가 필요하다.



빅데이터 분석과정(Big data analytics)

가트너(Gartner)는 다음과 같이 빅데이터 분석 과정을 4단계로 나누고 이에 따른 난이도를 그림으로 나타냈다.

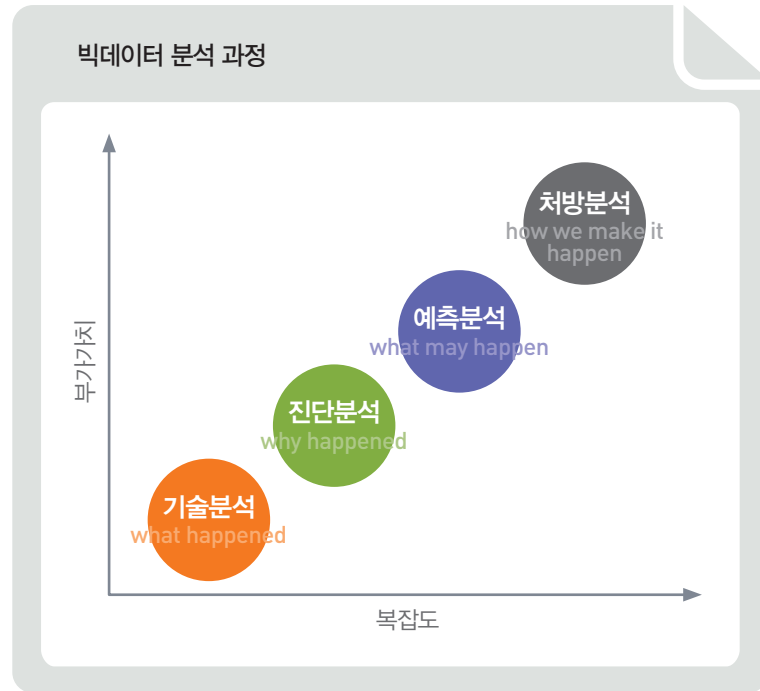


(1) 기술 분석(descriptive analytics)은 가장 간단한 형태의 분석으로 원시 데이터를 이해할 수 있는 정보로 정리해 과거에 어떤 일이 일어났는지를 파악할 수 있도록 한다. 기술분석은 평균, 중앙값, 표준편차 등의 기술 통계(descriptive statistics), 분할표와 같은 표, 또는 막대 그래프, 원그래프 같은 그림으로 데이터를 요약해 과거의 사실을 파악하고 이해한다. 예를 들어 과거 수년 동안 월별 매출, 이익, 재고, 반품 등을 원별 통계에 대한 표, 월별 추이에 대한 추세 그래프, 막대그래프 등을 통해 알아보는 것이 기술 분석에 속한다.

(2) 진단 분석(Diagnostic analytics)은 기술 분석의 산출물에 대해 그 이유를 파악한다. 필요에 따라 기술분석을 상세 분석(drill-down analysis)하기도 한다. 이 단계에서는 특정 간 연관성 또는 상관관계를 인식하거나 패턴을 파악해 데이터로부터 통찰력(insight)을 얻는다. 그 후 얻어진 통찰력으로 통계적 연관성이나 상관관계를 검증하기도 한다. 예를 들어, 월별 매출에 대한 추이, 계절성 여부, 매출과 재고, 반품 등과의 관계를 파악해 통찰력을 얻을 수 있고 이를 통계적으로 검증할 수 있다.

(3) 예측 분석(predictive analytics)은 기술 분석과 진단 분석의 결과를 사용해 경향, 클러스터 및 이상치를 탐지하고 무슨 일이 발생할지 예측하거나 추정한다. 예측 분석에는 모델의 구축 및 검증이 포함된다. 이러한 모델을 구축하기 위해 데이터 과학자 또는 기계 학습 전문가가 필요하고 이 전문가들은 통계, 데이터마이닝, 기계학습(machine learning) 등의 기법과 R, 파이썬(Python), SAS 등의 도구를 이용해 예측 모형을 구축한다. 여기서 주의할 것은 예측 분석은 기존 데이터를 기반으로 미래 발생을 추정하는 것이라는 점이다. 따라서 과거에 나타나지 않은 상황에 대해 예측모형은 잘 기능하지 못할 가능성이 높고 과거와 같은 상황이라 하더라도 예측 모형에 의한 추정이 항상 맞는 것은 아니다. 보통 예측모형에서는 예측에 대한 정확도를 제공한다.

(4) 처방 분석(Prescriptive Analytics)은 최적의 결과를 얻기 위한 방법을 처방하는 최첨단의 분석이다. 처방 분석의 목적은 문제의 발생 가능성을 최소화하거나 미래의 이익을 최대화하는 것이다. 처방 분석은 최첨단 분석으로 기계학습, 비즈니스 규칙 및 알



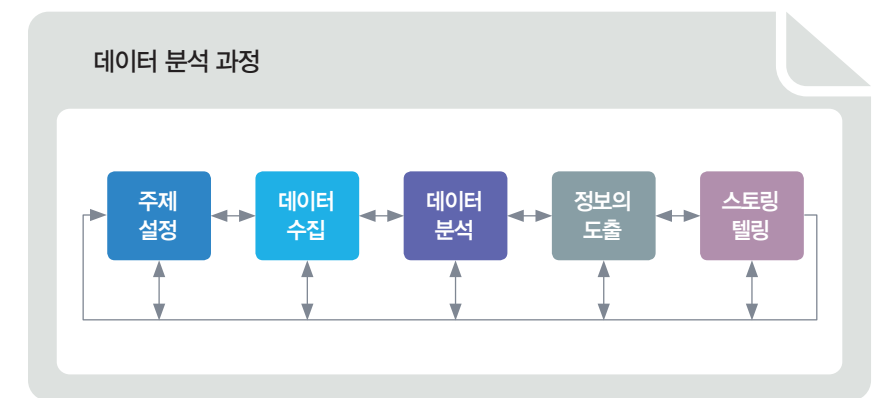
고리즘과 같은 복잡한 도구와 기술을 사용하므로 정교한 시스템 구현 및 관리가 필요하다. 알파고가 이세돌 9단에서 사용한 분석이 처방 분석에 속한다고 할 수 있다. 처방 분석은 가장 부가가치가 높으나 아직 신생 단계에 있다.

우리나라에서의 통계교육은 기술 분석을 위한 여러 도구를 학습하고 이를 가지고 진단 분석을 하도록 교육하는 데 중점을 둔다.



데이터 분석 과정과 데이터 활용 능력

데이터 분석 과정은 주제의 설정, 데이터 수집, 데이터 분석, 정보의 도출, 스토리텔링의 4단계로 이루어져 있다고 할 수 있다.



위와 같은 분석 과정을 적용한 예로 세종의 공법(貢法), 즉 토지세 개혁을 들 수 있다. 세종은 국가재정의 안정을 위해 1430년(세종 12년) 토지의 질이나 농사의 풍작 여부에 관계없이 똑같은 세금을 내도록 하는 새로운 세법인 ‘공법(貢法)’ 실시에 대한 여론조사를 실시했다.

즉, 새로운 공법에 대한 백성들의 선호라는 분석 주제를 가지고 분석을 시작했다.

이 조사는 호조에서 5개월간 전·현직 중앙관리 및 각 도의 관리와 백성을 대상으로 총 172,806명을 조사했는데 당시 세종실록지리지에 기록된 조선의 인구가 692,477명인 것을 감안하면 전 인구의 4분의 1을 조사한 대단위 조사라고 할 수 있다. 조사 결과 찬성이 98,657명이었고 반대는 74,149명이었다고 한다. 통상 이 경우 찬성하는 사람의 수가 반대하는 사람보다 2만여 명이나 더 많으므로 공법을 시행할 것 같은데 세종은 그렇게 하지 않았다. 다음의 표는 지역별 조사 결과이다.



공법 실시 찬반 조사결과

	찬성		반대	
	수령	품관, 촌민	수령	품관, 촌민
경기도	29	17,076	5	236
전라도	42	29,505	12	257
경상도	55	36,262	16	377
충청도	35	6,982	26	14,013
평안도	6	1,326	35	28,474
황해도	17	4,454	17	15,601
함길도	3	75	14	7,387
강원도	5	939	10	6,888
합계	894	96,619	645	73,233
		97,513		73,878

위의 결과를 보면 경기도, 전라도, 경상도, 충청도에서는 찬성이 압도적으로 높은 반면, 평안도, 황해도, 함길도, 강원도에서는 반대가 압도적으로 높은 것을 알 수 있다. 세종은 이러한 지역의 차이를 데이터를 통하여 인식했고 공법의 실시를 유보했다. 향후 여러 수정 과정을 거쳐 세종 19년에 찬성이 높은 경상도와 전라도에서 먼저 공법을 실시했고 세종 23년에 충청도에서, 세종 26년에 전국적으로 공법을 시행하게 되었다. 이러한 작업을 통해 얻어진 토지세 징수 제도는 향후 190년이라는 오랜 세월 동안 실시되는데 이렇게 오랜 세월 동안 토지세 제도를 유지할 수 있었던 것은 데이터에 기반을 둔 제도를 입법한 세종대왕의 데이터 기반 국가 경영에 기인한 것이 아닌가 생각된다.

데이터 활용에서 스토리텔링의 중요성을 보여준 나이팅게일

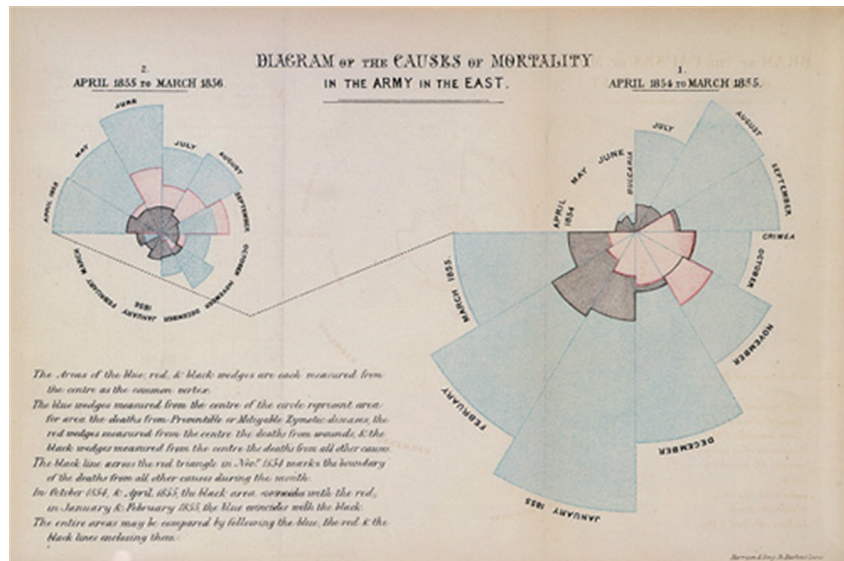
데이터 분석 과정을 통해 데이터 활용 능력을 보여준 또 다른 역사적인 예는 플로렌스 나이팅게일을 들 수 있다. 많은 사람이 나이팅게일을 백의의 천사인 간호사의 표상으로 기억하고 있지만 사실 나이팅게일은 데이터 분석 과정으로 많은 사람의 목숨을 구한 데이터 분석가의 좋은 예라고 할 수 있다. 1854년 나이팅게일이 크림전쟁에서 군인들을 간호하는 임무를 맡았을 때 그녀는 병사들이 전쟁에서 죽기보다는 영양 실조, 빈약한 위생 및 활동 부족으로 불필요하게 죽어가고 있음을 알게 되었다. 그녀는 상처 입은 군대의 생활 여건 개선을 위해 노력했으며, 환자 복지의 중요성에 대한 증거로서 병원의 사망자 수를 세심히 기록해 다음과 같은 데이터를 얻을 수 있었다.

나이팅게일이 조사한 사망자 수 통계

년월	평균 군대 규모	군대 사망자			천명당 연간 사망률		
		발효병	부상	기타	발효병	부상	기타
Apr, 1854	8,571	1	0	5	1	0	7
May, 1854	23,333	12	0	9	6	0	5
Jun, 1854	28,333	11	0	6	5	0	3
Jul, 1854	28,722	359	0	23	150	0	10
Aug, 1854	30,246	828	1	30	329	0	12
Sep, 1854	30,290	788	81	70	312	32	28
Oct, 1854	30,643	503	132	128	197	52	50
Nov, 1854	29,736	844	287	106	341	116	43
Dec, 1854	32,779	1,725	114	131	632	42	48
Jan, 1855	32,393	2,761	83	324	1,023	31	120
Feb, 1855	30,919	2,120	42	361	823	16	140
Mar, 1855	30,107	1,205	32	172	480	13	69
Apr, 1855	32,252	477	48	57	178	18	21
May, 1855	35,473	508	49	37	172	17	13
Jun, 1855	38,863	802	209	31	248	65	10
Jul, 1855	42,647	382	134	33	108	38	9
Aug, 1855	44,614	483	164	25	130	44	7
Sep, 1855	47,751	189	276	20	48	69	5
Oct, 1855	46,852	128	53	18	33	14	5
Nov, 1855	37,853	178	33	32	56	11	10
Dec, 1855	43,217	91	18	28	25	5	8
Jan, 1856	44,212	42	2	48	11	1	13
Feb, 1856	43,485	24	0	19	7	0	5
Mar, 1856	46,140	15	0	35	4	0	9

(출처: <https://understandinguncertainty.org/node/214>)

그녀는 이 데이터를 효율적으로 보여주기 위해 장미(rose) 또는 속눈썹(coxcomb) 형태의 다이어그램(diagram)을 만들어 사람들을 설득했다. 다음은 나이팅게일이 사용했던 장미 다이어그램(rose diagram)이다.



(출처: <https://understandinguncertainty.org/coxcombs>)

나이팅게일의 또 다른 장점은 그녀가 다재다능한 작가였다는 것이다. 나이팅게일은 이해하기 쉬운 그림과 설득력 있는 글로 군인들이 전쟁보다 위생의 열악함으로 죽어가고 있다는 것을 사람들에게 알렸다. 이에 영국 정부는 조립식 위생병동을 제작해 전장으로 보냈고, 기부금으로 나이팅게일 기금을 설립하고 후에 세계 최초의 간호학교를 설립한다. 이러한 업적이 이루기 위해서는 사망 원인 분석이라는 주제를 위해 데이터를 수집하고 이를 분석해 그 결과를 그림과 글로 설득력 있게 스토리텔링하는 성공적인 데이터 분석 과정이 있었다고 할 수 있다.



데이터 리터러시를 기르기 위한 새로운 통계교육 체계 필요

우리나라에서는 오랫동안 수학에서 통계 교육을 초등학교부터 실시해 왔고 근래에는 통계 분석능력을 기르기 위하여 사회, 경제 등의 과목에서 데이터 분석을 다루고 있다. 심지어 수능의 영어 교과에 데이터를 이용한 문제가 제시되기도 한다. 이렇게 오랜 기간 통계 교육을 받았지만 국민들의 데이터 활용 능력은 선진국에 비해 많이 떨어지는 것이 현실이다. 이를 극복하기 위해서는 통계 이론이나 도구에 대한 교육보다는 통계를 실제 활용하는 교육이 필요하다. 불행히도 현재 우리나라에서는 통계교육이 개개의 분석 방법이나 분석 도구에 대한 교육 위주로 이루어져 있다. 특히 대학이나 사회인에



대한 통계교육의 경우 가트너의 분석 단계에서 기술 분석이나 진단 분석을 데이터 분석 과정에 적용하여 실제 데이터를 분석하는 교육보다는 예측 분석이나 처방 분석에 필요한 통계 모형이나 기계학습에 대한 교육에 집중하고 있다. 물론 심도 있는 데이터 과학자나 분석가가 필요하지만 국가경쟁력을 위해서는 일반인의 데이터 활용 능력을 높이는 것도 중요하다고 생각된다. 우리나라의 데이터활용능력을 통한 국가경쟁력을 높이기 위해서는 투 트랙 전략이 필요한 것으로 보인다.

빅데이터 시대에 처방 분석을 할 수 있는 수준 높은 전문가를 키우는 심도학습 과정도 필요하다. 통계청이나 각 부서에서는 심도 있는 분석을 할 수 있는 소수의 분석 공무원을 양성하고 더불어 대다수의 공무원도 진단 분석을 이용한 데이터 분석 과정을 할 수 있어야 한다. 데이터 분석 과정을 위한 통계 교육은 분석 방법이나 분석 도구에 대한 교육보다는 분석 과정에 대한 교육에 집중해야 한다. 각 기업에는 특정한 주제를 심도 깊게 분석하는 데이터분석가가 필요하지만 일반 직원들도 고등교육에서 받은 통계 분석 방법을 데이터 분석 과정에 적용해 데이터 기반의 검증과 이를 통한 통찰력을 기르는 것이 필요하다.

예를 들어 보험회사의 경우 고급분석 전문가를 통해 사기 방지 모형을 도출하고 사기 유형에 대한 이해와 사기 방지를 통한 이익의 극대화를 추구하는 한편 일반 영업 사원이 고객을 대하면서 느낀 노하우를 기술 분석, 진단 분석 같은 데이터 분석 과정으로 일반화해 이를 현장에 어떻게 적용할 수 있는지를 도출할 수 있어야 한다. 소수에 대한 심도 학습과 다수에 대한 확장 학습을 통하여 우리나라의 데이터 활용능력 향상을 통한 국가 경쟁력 증대를 기대해 본다.



데이터를 통한 경영전략이 미래 생존전략

정보 관리(Data Management)와 데이터를 통한 관리(Management By Data)는 무엇이 다른가

정보기술의 급속한 발전으로 지구상의 정보가 2배로 늘어나는 기간이 2007년에는 11개월이 걸렸다고 한다. 그러나 현재는 지구상에 존재하는 정보량이 2배가 되는데 소요되는 시간이 단 몇 시간밖에 되지 않을 것으로 예측하고 있다. 이처럼 급속히 증대되는 정보를 분석해 지식으로 축적하고 지혜로 변화시켰을 때, 미래의 우리의 모습은 분명 매우 많이 변해 있을 것이다.

그중 기업의 미래 모습을 얘기하기 위해 질문을 하나 해보자.

“정보 관리와 데이터를 통한 관리는 무엇이 다른가?”

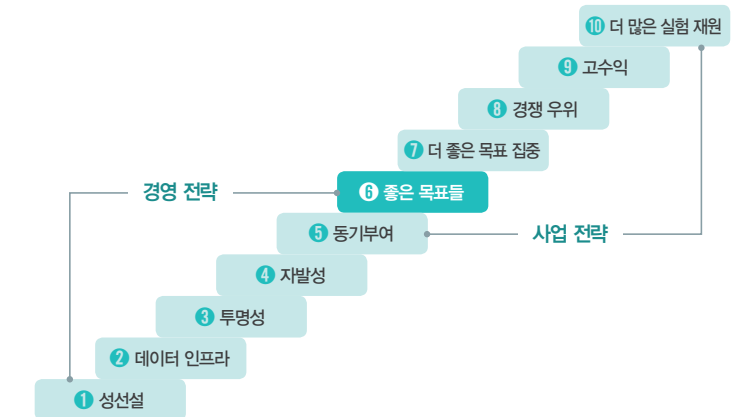
언뜻 비슷해 보이지만, 필자는 우리가 정보 관리를 하는 이유를 데이터를 통한 관리에서 찾고자 한다. 우리 그간 정보 관리에 맹목적으로 집착해온 측면이 있다. 다시 말해, 우리가 왜 데이터를 잘 관리해야 하는지에 대한 논의가 부족했다고 본다. 우리가 데이터를 잘 관리해야 하는 이유는 데이터를 통해 혁신을 관리하기 위해서이다. 데이터가 혁신을

관리한다는 뜻을 언뜻 고도의 핵심목표(Key Performance Index, KPI)를 설계해서 혁신의 포트폴리오를 시의적절하게 속아내는 것으로 이해하고 있다면 지금부터 필자의 애기에 귀를 기울여 주길 바란다. 데이터가 혁신을 관리하기 위한 최적의 도구라는 것을 설명해보고자 한다.

사업전략과 경영전략의 차이

오랜 경영 컨설턴트 생활을 거쳐 어엿한 경영담당 임원으로 사업전략과 경영전략을 두루 경험해본 바, 두 전략의 가장 큰 차이점을 알게 되었다. 사업전략의 목적이 고객의 마음을 뺏는 일이라면, 경영전략의 목적은 임직원의 마음을 뺏는 것이다. 즉 임직원을 동기부여 시키는 것이다. 동기부여는 몰입을 낳고 몰입은 다시 혁신 제품을 낳기 때문에 근래 기업들은 다양한 수단을 동원해 임직원 동기부여 방안을 구상하고 있다. 당연히 필자도 이런 고민을 많이 해왔고, 아직 완성되진 않았지만, 그간 회사 동료들과 치열한 논의를 거쳐 정리한 데이터를 통한 관리라는 키워드를 아래와 같이 정리했다. 그러면 그 내용을 하나씩 열거해 가면서 데이터를 통한 경영이 왜 4차 산업혁명을 맞이하는 기업 경영전략의 핵심이 될수 있는지 함께 판단해 보자.

데이터를 통한 관리의 핵심 개념들



본격적인 설명에 앞서 경영환경에 대한 언급을 잠시 해두자. 4차 산업혁명으로 대두되는 경영환경의 핵심은 바로 ‘빠른 변화’이다. 이 개념을 체감하지 못하면 사실 지금부터의 설명이 잘 와 닿지 않을 수 있다. 지금까지 기업은 그 어떤 때보다도 빠른 경영 및 사업환경의 변화를 느끼게 될 것이다. 그래서 고객의 마음을 압도하는 사업 전략을 구상하는 것이 점점 더 어려워지고 있다.

데이터를 통한 관리의 핵심 개념 ①

더 많은 실험 자원(10)과 고수익(9)
변화무쌍한 환경에 더 적합한 상품과 서비스를 선보일 수 있는 유일한 방법은 시장이 변하는 것보다 더 많은 변화를 내부적으로 시뮬레이션 해보는 것이다. 바로 수많은 실험을 거듭해야 하는 것이다. 그런데 이 실험이라는 것은 분명 비용을 수반한다. 그래서 시장보다 더 많은 실험을 하기 위해서는 더 많은 실험 자원(또는 재투자 자원)을 확보하는 것이 중요하다. 바로 이 원칙 때문에 최근 IT 공룡기업들이 지속적인 혁신 에너지를 만들어 내는 것이다. 왜냐하면 한 번 성공한 서비스는 시간이 갈수록 고수익을 담보해 주고 그 수익은 고스란히 더 많은 실험 자원을 보장해 주기 때문이다. 역으로 말하면 이 고리(Loop)를 한번 놓친 기업은 그들의 아성을 깨기 점점 더 어려워지게 되고 만다.

데이터를 통한 관리의 핵심 개념 ②

경쟁 우위(8)와 더 좋은 목표 집중(7)

비슷한 제품을 판매해도 더 높은 수익을 내기 위해서는 시장을 압도하는 제품 또는 서비스를 제공해야 한다. 간단한 얘기지만 사실 이 부분이 기업이 가장 하기 쉽지 않은 부분이다. 어떻게 하면 시장을 압도할 수 있을까? 구글 또는 아마존과 같은 유수의 해외 기업들은 어떻게 늘 시장을 압도하는 성과를 내놓을까? 정답은 간단하다. 회사의 경영진은 목표를 만들어서 하달하기보다 직원들이 상향식(Bottom-up)으로 올린 수 많은 목표 중 더 좋은 목표를 선별하는 일에 집중하기만 하면 된다. 하향식(Top-down) 목표 설정에 익숙한 우리에게 생소할 수 있지만, 소수의 번뜩이는 아이디어보다 다수의 검증된 아이디어가 시장 변화에 더 확률적으로 가까울 수밖에 없다는 점을 인정한다면 이는 매우 당연한 것이다. 즉 회사는 좋은 선구안만 가지면 되는 것이다.

데이터를 통한 관리의 핵심 개념 ③

좋은 목표(6)와 동기부여(5)

직원들이 상향식으로 목표를 말하는 것이 익숙한 회사가 얼마나 있을까? 어렵겠지만 우리는 반드시 이 부분을 이뤄내야 한다. 왜냐하면 미래의 좋은 회사의 첫 번째 조건은 바로 '좋은 목표가 많이 유통되는 회사'일 것이기 때문이다. 이유는 명쾌하다. 좋은 목표는 누군가의 강한 몰입과 동기부여에 의해 담금질된 것이기 때문이다. 즉 좋은 목표가 많은 회사는 그 회사의 임직원들이 그만큼 신나게 일하고 있다는 증거이다. 신나게 일하는 구성원을 보유한 회사는 순간 자금이 부족해도 반드시 역전의 기회를 갖게 된다. 그리고 그런 종류의 역전은 큰 성공과 같이 오는 경우를 우린 주변에서 많이 봐왔다.

데이터를 통한 관리의 핵심 개념 ④

자발성(4)과 투명성(3)

자발적으로 수립한 목표가 좋은 목표이다. 순도가 높고 진정성이 담겨 있어 내용적으로도 우수하고 실행 가능성도 높기 때문이다. 가끔 어떤 임직원의 자발성을 인위적으로 만들어

낼 수는 있다. 파격적인 보상을 줄 수도 있고 승진을 약속할 수도 있기 때문이다. 하지만 경영은 늘 연속성 있는 체계여야 한다. 만약 A라는 사람과 B라는 사람 모두 자발성을 기반으로 목표를 보유하고 있다고 하자. 회사는 자원의 한계가 있기 때문에 둘 중 한 명의 목표에만 지원을 약속할 수 있다. 이 상황에서 어떻게 선택되지 않은 한 명의 자발성을 훼손하지 않으면서 선택과 집중을 할 수 있을까?

“자발성을 훼손하지 않으면서 어떻게 선택과 집중을 할 수 있을까?”

이 질문에 답을 하는데 대한민국은 별로 익숙하지 않다. 자발성이라는 말에도 익숙하지 않지만, 누군가를 낙담시키지 않으면서 누군가를 치켜세우는 운영원리를 경험해 본 적이 없기 때문이다. 바로 이 질문에 답을 얻는데 데이터의 역할이 비상하다. 경영데이터의 투명한 공개, 바로 이것이 데이터를 통한 관리의 정수이다.

“투명성으로 자발성을 관리한다. 이것이 데이터를 통한 관리의 정수이다.”

데이터를 통한 관리의 핵심 개념 ⑤

데이터 인프라(2)와 성선택(1)

일단 목표를 가진 사람들은 대부분 자존감이 높다. 눈치도 빠르고 명예욕을 상당히 중요하게 여기는 경향이 있다. 그렇기 때문에 모두가 가진 목표와 그

데이터 인프라 구성



셀바스 그룹은 회사의 모든 행위를 목표 중심으로 정렬하고 목표 단위 별 구체적인 목표와 성취 정도를 모든 사람이 볼 수 있는 데이터 인프라를 구성하고 있다.

목표들이 달성되어가는 상황만 모두에게 잘 보여줘도 상당한 긴장감이 유지된다. 이러한 상황에서 회사는 특정 목표의 흐름을 지적하기보다 잘 진행되는 목표를 지속적으로 칭찬하게 되면, 언급되지 못한 사람들은 묘한 분함을 느끼게 된다. 다만 누군가를 탓하기보다는 더 잘하고 말리라는 분발을 약속하면서 말이다. 긍정의 에너지가 오히려 증폭하는 것이다. 왜냐하면, 목표 지향적인 사람들에게 가장 두려운 것은 잊혀지는 것에 대한 두려움이기 때문이다. 이렇게 투명성을 통한 자발성을 적절히 관리하기 위해서는 데이터를 잘 쌓고, 보여주는 데이터 인프라가 잘 갖추어져야 한다. 바로 이 지점이 비로소 정보 관리가 필요한 시점이다. 역으로 말하면 데이터 관리는 어떻게 사람을 동기부여시킬지 방향이 선 이후에나 온전한 필요성을 갖게 되는 것이다.

아무리 좋은 데이터 인프라를 가져도 투명성을 통해 자발성을 갖게 하기 위해서는 경영진의 인내가 필요하다. 실제 이 원칙을 정리하고 현장에서 실험해보고 있는 필자의 입장에서 제일 많이 듣는 비판은 “사람은 그렇게 착하지 않아요.”이다.

결국 이 문제는 사람은 기회와 자원을 주면 좋은 목표를 세우고, 그 스스로 세운 목표는 시간이 걸릴 순 있지만 성과를 낸다라는 착한 믿음에 기초하고 있다.



← →
 투명성과 자발성의 관계를 잘 이해하고 적용한 Google의 몇 가지 사례
☰

1 구글러들은 팀장보다 동료의 평가를 제일 신경 쓴다. 왜냐하면 자신이 가장 투명하게 드러나는 사람은 동료들이기 때문이다. 그래서 구글의 인사평가 시스템에서는 동료평가(Peer Review)가 매우 큰 비중을 차지한다.

2 구글에선 승진도 자발적이고 투명하게 한다. 한때 구글의 독특한 승진 제도 중 자가 승진 예고제라는 것이 있었다. 새해를 시작하면서 자신이 승진할 준비가 되어 있다고 판단하는 사람은 모든 회사 커뮤니케이션 톨에 자신이 올리는 승진을 하고 싶다고 스스로 표식을 한다. 즉 승진 후보가 되는 것도 자발성에 기초하는 것이다. 이렇게 되면 그 직원은 그 한 해를 매우 열심히 일할 수밖에 없게 된다. 의지가 매우 투명하게 드러났기 때문이다.

3 구글에선 면접 요청이 들어오지 않으면 불안해한다. 구글의 입사 면접은 까다롭기로 유명하다. 그만큼 새로운 동료를 받아들이는데 온 조직이 많은 정력을 쏟는다. 그렇기 때문에 면접관이 된다는 것은 귀찮은 일이 되기 보다는 조직으로부터 식견을 인정받는 것이다. 그래서 오랜 기간 동안 인사부서로부터 면접관 요청이 들어오지 않으면 매우 불안해 한다. 동료평가의 중요성을 감안한다면 동료를 선발할 기회를 갖지 못하는 것이 가장 나쁜 평가일 수도 있기 때문이다.



오히려 그런 믿음이 없다면 이 원리는 조직을 매우 엉성한 상태로 방치하게 할 수도 있다. 상명하달식 일사 분란한 리더십에 익숙한 우리에게 정말 큰 실험일 수 밖에 없다.

한국의 고부가가치 산업은 중국 등 후발주자들에게 잠식 당하고 있다. 우리가 일사 분란함을 힘으로 세계의 빠른 2등 전략을 취해왔던 경영전략은 이제 바닥을 드러낼 것이다. 남은 것은 중국보다 빨리 움직이든지 1등들이 일하는 방식을 도입하든지 밖에 없다. 결론은 사업 전략 자체에서 다다를 수 있는 경지보다도 인간을 동기부여 시키는 경영전략 자체를 바꿔야 한다고 본다. 바야흐로 사업전략보다 경영전략이 더 중요해지는 시기가 도래했다. 자발성이 좋은 목표를 만들 수 있고, 투명성으로 자발성을 관리해야만이 회사에 좋은 목표가 지속적으로 넘쳐날 수 있다. 모두의 목표와 모두의 성취가 고스란히 노출되는 데이터 환경을 구축하는 데 더 많은 시간과 노력을 들여야만 하는 이유이다. 하나의 데이터의 정확성을 높이는 데 들이는 노력을 이제는 좀 줄이고, 이 데이터를 어떻게 활용해서 혁신 문화를 조직에 심어 넣을 수 있을지 다양한 방법론과 성공사례가 쏟아져 나왔으면 좋겠다.

이러한 관점에서 여러분들에게 질문을 하나 던지며 마칠까 한다. 자발성 관점에서 부서별 지각률을 집계하는 게 어떤 도움이 될까?

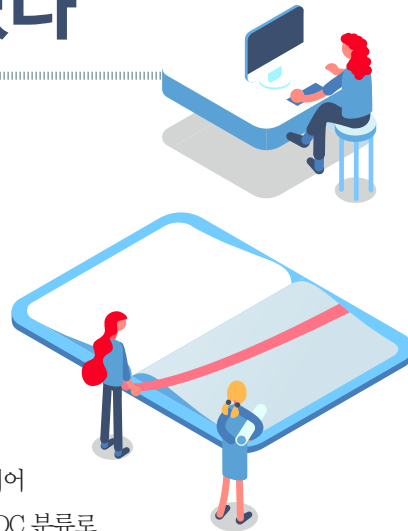
통계 인문학과 만나다, 통계는 언제 과학적인 방법이 되었나



도서관에서 통계학 책 찾기

우리나라 대학에서 통계학 전공학과들은 이과대학이나 자연과학대학에 속해있기도 하고 상경대학이나 경영대학에 있기도 하다. 교과과정을 비교해보면 서로 크게 다르지 않은데도 그렇다. 도서관에 있는 통계학 책들 역시 마찬가지이다. 어떤 통계학 책은 순수과학(KDC 분류로는 400번대) 책으로 분류되어 수학, 물리학 책들 사이에 있는가 하면 또 어떤 책들은 사회과학(KDC 분류로 300번대) 책으로 분류되어 경제학 책들과 함께 있다. 이처럼 대학의 편제나 도서관의 책 분류를 보면 통계학은 정체가 애매해 보인다. 한편 통계학과 매우 가까운 관계인 데이터 분야의 책들, 또는 최근 각광을 받고 있는 데이터사이언스 분야의 책들은 어떨까? 도서관에서 그 책들은 주로 총류(KDC 분류로는 000번대) 분야의 서가에서 찾을 수 있다. 그렇다 보니 대학도서관 같이 큰 도서관에서 통계학과 데이터사이언스 책들을 찾으려면 제법 여러 층을 오르내리며 발품을 팔아야 한다. 술한 학문 분야들 가운데 이런 분야가 또 있을까? 아마 매우 드물거나 아예 없을 것이다. 유독 통계학만 양쪽에 나뉘어 있는 이유가 무엇일까?

오늘날 대학에서 어엿한 학문 분야의 지위를 차지하고 있지만 역사를 돌이켜보면 통계학이 독자적인 학문으로 자리 잡는 과정이 그리 간단하지 않은 않았다. 지난 몇 세기 동안 데이터와 확률, 통계학은 때로 열광적으로 환영받기도 하고 때로 임시방편에 지나지 않는다고 비판받기도 하였다. 통계학을 많이 활용하는 분야들 가운데 특히 의학은 그런 역사를 가장 잘 보여주는 분야이다. 19세기 의학의 역사를 살펴보면 의학이 과학이 되는 과정에서 통계학이 종종 등장한다. 그런데 당시 통계학은 그 자신부터가 아직 어설픈 상태였으므로 의학이 과학으로 발전해가는 역사는 통계학이 시행착오를 거쳐 나름의 정체성을 모색하는 과정이기도 했다.



프랑스는 왜 수천만 마리의 거머리를 수입했을까?

물이 많은 곳에 사는 생물 가운데 거머리라는 환형동물이 있다. 흡혈동물이므로 당연히 사람들이 기피하는 생물인데 프랑스에서는 1833년 단 한 해 동안 흡혈 거머리를 무려 4천 2백만 마리나 수입했다고 한다. 거머리의 용도는 환자의 몸에서 피를 빨아내는 질병치료용이었다. 사혈법(방혈법, bloodletting)이라고 불리는 이 치료법은 옛날 히포크라테스도 권장한 방법으로서 프랑스뿐 아니라 유럽에서 질병을 치료하는 방법으로 널리 쓰였다. 특히 19세기 전반기 유럽에서 가장 과학이 앞선 나라였던 프랑스에서는 '생리학적 의학'이론에 따라 사혈법이 폐렴을 비롯한 각종 염증을 치료하는 과학적인 방법으로 인정받고 있었다. 그러다가 1830년대에 루이(Louis, P.-C.-A., 1787-1872)라는 의학자가 사혈법이 효과적인 치료법이 아님을 밝혔는데 그가 내세운 주장의 근거가 다른 아닌 통계 데이터였다. '수치적 방법(numerical method)'이라고 불렸던 루이의 방법은 사혈법으로 치료한 환자들과 그렇지 않은 환자들의 사망률을 비교하는 것이었다. 루이는 통계데이터 덕분에 당시의 유력한 의학 이론을 반박할 수 있었던 것이다. 사혈법이 효과적인 치료법이 아님이 밝혀지면서 프랑스에서 수입하는 거머리의 양도 급격히 줄었음은 물론이다.

그런데 루이가 이용한 통계적 방법은 사실 매우 초보적인 것이었다. 물론 의학에서 데이터를 중시하게 된 것은 이전에 비해 커다란 진보였지만 그렇다고 해서 데이터만으로 온전한 과학이 될 수는 없었다. 루이 역시 통계 데이터만으로 의학연구가 충분하다고 주장한 것은 아니었다. 그는 다른 방법들과 더불어 자신의 수치적 방법을 활용한다면 의학이 사실에 바탕을 둔 더욱 과학적인 학문이 될 것이라고 주장했다. 루이의 방법은 데이터가 많으면 더 신뢰할 수 있는 방법이기 는 했지만 확실한 인과관계나 불변의 과학적 법칙을 얻기 어려운 방법이었다. 루이의 연구가 나오고 나서 한 세대쯤 지나자 확률과 통계를 이용한 의학의 한계를 지적하는 목소리가 뚜렷하게 등장하는데 그 주인공은 실험의학의 대표자 베르나르(Claude Bernard, 1813-1878)였다.



통계학적 방법은 과학과 거리가 멀다고 주장한 베르나르

사실 근대과학과 의학의 관계는 단순하지 않았다. 물리학과 화학의 발달에도 불구하고 의학에서는 다른 분야의 성과와 연구방법을 적용하는 것이 매우 늦었다. 그 이전까지 의학 연구란 환자의 상태를 관찰하거나 사람이 죽은 뒤 시체 해부를 통해 질병에 대해 알아보는 정도에 머물러 있었다. 즉 생체에 대한 실험연구가 이루어지지 않았기 때문에 사람 몸속에서 어떤 일이 벌어지는지 탐구하는 생리학, 병이라는 것이 사람의 몸속에서 어떻게 진행되는지 탐구하는 병리학 등의 연구가 진전을 보기 어려웠던 것이다.

19세기 후반 의학의 역사에서 실험실 연구를 가장 강력하게 옹호한 베르나르는 사체 해부뿐 아니라 살아있는 생체를 대상으로 한 실험을 강조한 인물이었다. 비록 인간이 아닌 개와 같은 생물을 대상으로 한 것이었지만 그의 생체해부(vivisection) 방법은 당시에

이미 끔찍한 동물학대라는 비판을 받기까지 했다. 것처럼 실험실 연구를 강조한 베르나르가 보기에 아무런 실험도 하지 않고 빈도를 비교하는 방식으로 이루어지는 통계적 의학은 제대로 된 과학과는 거리가 먼 것이었다. 그는 확률, 통계를 이용한 의학 연구를 다음과 같이 비판했는데 그의 주장에는 오늘날처럼 빅데이터가 종교가 된 시대에도 귀기울일 만한 내용이 들어있다.

❶ 생물의 물리화학적 현상은 계산으로 환원될 수 없다.

섭취한 음식물의 양과 배설한 양을 아무리 물리화학적으로 정밀하게 측정해 통계를 내더라도 생물체 내부에서 이루어지는 소화와 영양에 대해서는 아무 것도 알 수가 없듯, 생리학적 연구가 부족한 상태에서 하는 양적인 측정이나 계산은 무익하다.

❷ 평균은 생물학적 현상을 왜곡한다.

평균값은 혈압이나 맥박이 공복, 소화, 운동, 휴식 등에 따라 계속 변화한다는 생물적 특징을 없애버린 값이다. 의사가 한 질병에 대해 아주 많은 개인들을 관찰해 평균을 낸 다음 그 결과로 각 개인 환자에 대한 처방을 내린다면 그 의사는 실재하지도 않는 환자에 대해 처방을 내린 셈이다.

❸ 의학에서는 통계적 비교가 불가능하다.

통계학이 점점 널리 쓰이는 이유는 사실들을 비교할 수 있게 해주기 때문이다. 그런데 성, 연령, 기질 등이 완전히 닮은 환자를 찾을 수 없으므로 의학에서 통계적 비교는 불가능한 일이다.

❹ 큰 수의 법칙으로는 과학적 법칙을 얻지 못한다.

통계학은 확실성 대신 확률만을 알려줄 뿐이다. 과학적 법칙은 확실성에서 더 나아가 절대적 결정론에 입각해야 하므로 통계학에서는 법칙이 나올 수 없다. 어떤 수술의 결과 몇 번 수술 가운데 몇 번 사망이라고 통계를 내는 것은 아무것도 알려주지 않는다. 결과가 생기게 된 원인을 정확하게 찾아야 올바른 예측이 가능한 과학적 법칙을 얻을 수 있다.

❺ 결국 통계에 입각한 의학은 억측과학일 뿐이다.

의사에게 필요한 것은 아주 많은 경우에 대한 것이 아니고 환자 개인의 치유 여부이다. 하지만 통계는 개개의 경우에 대해서는 아무것도 가르쳐주지 않는다. 관찰의 나열에 불과한 통계학에 입각하고 있는 한, 의학은 참다운 과학, 즉 확실한 과학이 못 되고 영구히 억측과학에 머물 것이다.

이러한 베르나르의 비판은 구체적인 통계적 방법이나 이론에 대한 것이 아니라 기보다는 자신의 결정론적 과학관을 강조하려는 취지에서 나온 것이다. 즉 그는 통계학이 집단을 비교하는 연구에 효과적이지만 그것만으로는 의학이 확실한 과학이 될 수 없다고 보았다.



이후 통계학이 더 과학적인 연구방법으로 자리 잡은 것은 20세기에 접어들고 나서의 일이었다. 특히 베르나르가 비판했던 의학 연구에서 확률과 통계학의 지위를 뚜렷이 부각시킨 것은 임상시험(clinical trial) 방법이었다. 이전의 단순 비교방법이 과학적인 것이 되기 위해서는 20세기의 정교한 수리통계학 이론이 필요했고, 1940년대가 되어서야 눈가림법, 랜덤화, 대조군 등이 포함된 임상시험 연구방법이 널리 인정받게 된다.



답을 찾고 새로운 질문을 만드는 역할을 통해 과학에 이바지

19세기 전반기 프랑스 의학에서 통계는 사혈법을 둘러싼 사변적인 의학 이론의 허구성을 드러내는 역할을 했다. 통계학의 역사에서 당시는 의학뿐 아니라 사회 연구에서도 데이터가 그 자체로 뚜렷한 역할을 했던 시대였기 때문에 데이터는 오늘날의 빅데이터 못지않게 높은 대접을 받았다. 데이터가 드러내는 규칙성이나 비교 분석 결과들은 기존의 이론을 허물거나 뒷받침하는 역할에 그치지 않고 새로운 이론을 만들어내는 역할까지 맡았다. 그런데 그 과정에서 통계학은 집단과 개인의 관계를 어떻게 볼 것인가라는 새롭고도 심오한 질문을 낳게 된다. 그 질문은 사회나 의학 연구에서만 중요한 것이 아니라 물리학자들의 상상력까지 자극하기에 이르는데, 알고 보면 오늘날 빅데이터를 활용한 개인별 상품 추천이나 마이크로 타겟팅 광고 전략, 그리고 개인별 맞춤의학 연구 등이 모두 이 질문에 닿아있다.

한편 데이터에 대한 열광의 시대가 지나고 19세기 후반에 접어들자 데이터만으로는 한계가 있다는 주장이 설득력을 얻었다. 이후 통계학은 19세기 말과 20세기 초부터 이론과 방법 면에서 급성장함으로써 거의 모든 수량적인 과학연구를 아우르는 독자적인 지위를 얻게 된다. 이제 데이터나 확률은 엄밀한 과학연구 방법이 아직 없을 때 이용하는 임시방편에 지나지 않는다는 19세기적 사고를 다시 검토해야 하는 상황이 된 것이다. 당연히 그 과정에서 나올 수밖에 없는 질문은 이런 것이다. 통계학은 실험실 연구 못지않게 궁극적인 성과를 얻을 수 있는 연구방법일까? 우연이나 임의성은 과연 아직 완전하지 못한 인간의 한계 때문인가, 아니면 우주의 본질인가? 이처럼 통계학은 많은 문제에 대해 나름의 이론과 방법으로 과학적으로 답하는 역할을 해왔을 뿐 아니라 새로운 질문을 제기하는 역할을 통해서도 과학에 크게 이바지해왔다.

다시 맨 처음에 우리가 던졌던 질문으로 돌아가 보자. 역사를 통해 엿본 바에 따르면 통계학 책이 도서관 여러 곳에 흩어져 있는 것은 자연과학이든 사회과학이든 어느 특정 분야 안에 가두기 어려운 통계학만의 독특한 특성 때문인 것 같다. 그렇다면 통계학이나 데이터사이언스처럼 융합적인 분야를 제대로 담아내기에는 오늘날의 학문 분류나 도서 분류 방법이 너무 넓어버린 것인지도 모른다. 새로운 질문을 만드는 데 능통한 통계학이 기존 분류체계의 타당성을 묻는 질문을 제기하고 있는 셈이다. 분류는 통계분석과 빅데이터분석법 가운데 하나이므로 지금까지의 분류법 대신 새로운 분류기준을 마련하는 일을 통계학이 맡게 될지도 모를 일이다.



21세기 통계 개념이 변하고 있다

‘어떤 현상을 종합적으로 한눈에 알아보기 쉽게 일정한 체계에 따라 숫자로 나타낸 것’이 통계이다(네이버 국어사전 참조). 통계를 이용하면 인간 삶, 자연현상 등 다양한 분야에서 통찰력 넘치는 놀라운 결과를 도출할 수 있다. 예를 들어 어떤 도시에 사는 사람들의 평균 수명을 알고 있다면 이 데이터를 통해 미래 인구 추이를 뽑아낼 수 있다. 또한 그 예측에 따라 그 국가에 알맞은 인구 정책을 펴나갈 수 있고 개인적으로는 건강관리를 해 나갈 수 있다.

그동안 인류는 통계적인 개념을 기반으로 크고 작은 역사를 기록해왔다. 또한 다른 동물들이 상상할 수 없는 놀라운 문명을 창출해왔다. 그리고 인류 역사와 함께 발전해온 통계학이 대도약의 시기를 맞고 있다.

통계학이 데이터사이언스 포용해야

지난 4월 20일 매사추세츠 공과대학교(Massachusetts Institute of Technology, MIT) 통계 및 데이터사이언스 센터는 ‘SDSCon 2018’ 행사를 개최했다. 이 자리에는 대학 연구진을 비롯해 구글 브레인, 페이스북 등에서 데이터사이언스를 담당하는 실무진, 그리고 수학, 공학, 경제학 등 관련 분야 전문가들이 다수 참석했다.

이 자리에서 MIT 센터 소장인 컴퓨터과학자인 디바브라트 샤(Devavrat Shah) 교수는 “최근 통계학이 전통적인 개념의 통계(statistics), 확률(probability)에 컴퓨테이션(computation), 데이터 분석(data analysis) 등 기술적인 측면을 대폭 받아들이고 있다.”고 말했다.

MIT 과학캠퍼스의 마이클 시프서(Michael Sipser) 학장은 “통계학은 수리과학의 한 분야이지만 수학과 다른 목표와 문화를 지니고 있다.”고 말했다. 통계의 효율적인 활용을 통해 인간 삶을 풍요하게 발전시켜나갈 수 있다는 것이다.

또 “최근 통계는 빅데이터, 인공지능, 사물인터넷 등 첨단 기술 도입으로 새롭게 변화하고 있다.”고 말했다. 그는 시대 조류에 맞춰 통계학과 함께 데이터사이언스를 함께 포용해야 성공적인 결과를 도출할 수 있을 것으로 내다봤다.

행사 기간 중에 참석자들은 과학에서부터 교육, 예술, 정치, 경제학에 이르기까지 다양한 분야에 걸쳐 새롭게 적용되고 있는 통계학에 대해 깊은 관심을 표명했다. 또한 새로운 통계 방식에 대해 사례 발표와 함께 평가 및 토론, 협의 등이 이어졌다.

대중이 쉽게 이해할 수 있는 통계 개발 필요

컬럼비아 대학의 컴퓨터과학자 캐틀린 맥커운(Kathleen McKeown) 교수는 “사회과학과 관련된 매우 중요한 자료들을 트위터와 같은 SNS를 통해 도출할 수 있다.”고 말했다. 트위터상에 나타나는 발언 수위를 종합해 미래 폭력사건을 예측할 수 있다는 것이다. 또 스탠퍼드 대학의 공학자 스티븐 보이드(Stephen Boyd) 교수는 새로운 통계방식을 재정 분야에 적용할 수 있다고 말했다. 수많은 거래, 특히 무역 사례를 모델화해 시물레이션화한 후 미래 리스크와 함께 거래 성사 가능성을 예측할 수 있다고 밝혔다.

기술적인 문제도 거론됐다. 미시건 대학의 매튜 케이(Matthew Kay) 교수는 “외부에서 보기에 불확실한 부분을 명확히 보여줄 수 있는 통계를 영상화해 명확한 이미지를 보여줄 수 있는 기술이 개발돼야 한다.”고 주장하며 지난 2016년 미국 대통령 선거 사례를 들었다. “당시 일반 대중이 쉽게 이해할 수 없는 영상기술 부족으로 많은 유권자들이 혼란을 겪었으며, 이로 인해 공명한 선거 분위기를 해치고, 결과적으로 혼란을 유발했다.”고 말했다.

이에 구글 브레이ンの 마르틴 바텐버그(Martin Wattenberg) 기술책임자는 “통계학자들과 협의해 다양한 상황의 통계를 영상화하는 방안을 협의 중에 있으며 기술적인 과정에서 학술적 도움이 필요하다.”며 통계학자들의 도움을 요청했다.

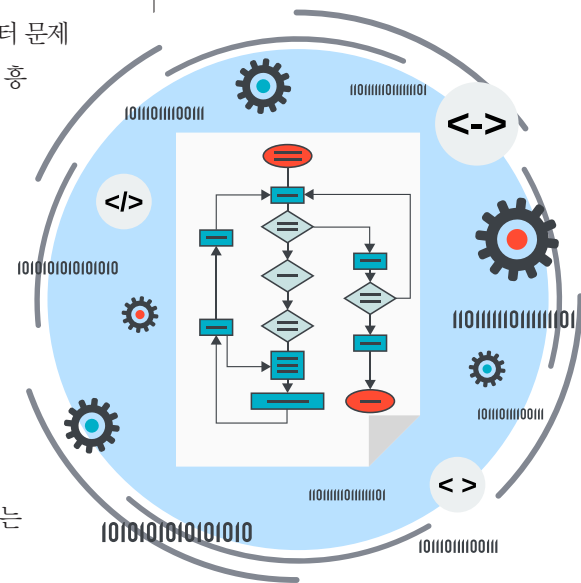
첨단기술과 접목을 통한 신 통계방식 도입

의료공학자이면서 물리학자인 MIT의 레오니드 미르니(Leonid Mirny) 교수는 “새로운 방식의 통계분석을 통해 인간 유전체(genome)를 단백질의 3D 구조로 보기 시작했으며, 이 기준을 다른 연구에 적용하는 방안을 모색하고 있다.”고 밝혔다.

MIT 뇌인지과학과의 조시 테넨바움(Josh Tenenbaum) 교수는 “인공지능을 활용, 사람의 사고과정을 데이터화해 뇌 기능을 분석 중에 있다.”고 말했다.

MIT 컴퓨터공학과 교수인 표트르 인디크(Piotr Indyk) 교수는 빅데이터 문제를 알고리즘 설계자 관점에서 풀어갔다. 통계를 다루는 사람들에게 매우 흥미로운 시대가 열리고 있고 엄청난 양의 데이터가 연일 생산되고 있으며, 그만큼 할 일도 늘어나고 있다면서 “빠르게 규모를 키워가는 빅데이터를 소화해낼 수 있는 알고리즘을 서둘러 개발해야 한다.”고 주장했다.

사회과학에 어떤 통계방식을 적용해야 할지를 놓고 다양한 토론이 이어졌다. 하버드대학 경제학부의 센딜 멀레이너션(Sendhil Mullainathan) 교수는 “경제학 연구 과정에서 머신러닝(machine learning)이 그릇된 통계로 인해 발생하는 편견·오류를 줄이고 있다.”고 말하며 의료와 관련된 사례를 들었다. 성인병, 심장질환 등 치명적 질환으로 많은 사람들이 비싼 비용을 지불하는 가운데 머신러닝을 활용함으로써 환자 개인의 사례를 새로운 방식으로 통계화해 균형 있는 진료비 지출을 유도해나갈 수 있었다고 말했다.



5G 도입하면 데이터 속도 280배 빨라져

빅데이터 확산을 가속화하고 있는 것은 5G 기술이다. 5G란 '5th generation mobile communications'의 약자다. '5G 이동통신'이라 번역하고 있다. 2GHz 이하의 주파수를 사용하는 4G와 달리, 5G는 28GHz의 초고대역 주파수를 사용한다.

과거 2000년대 상용화한 3G 통신 방식인 'TMT-2000'을 계승해서 2020년 상용화를 목표로 삼는 모바일 국제 표준 기술이다. 국제전기통신연합(ITU)이 내린 정의에 따르면 5G는 최대 다운로드 속도가 20Gbps, 최저 다운로드 속도는 100Mbps이 돼야 한다.

또한 1km² 반경 안의 100만 개 기기에 사물인터넷(IoT) 서비스를 제공할 수 있고, 시속 500km 고속열차에서도 자유로운 통신이 가능하다. 이에 따라 5G로 통신을 하게 되면 다운로드 속도가 현재 이동통신 속도인 300Mbps에 비해 70배 이상 빨라진다.

일반 LTE에 비해선 280배 빠른 수준이다. IT 관계자들은 1GB 용량의 영화 한 편을 10초 안에 내려받을 수 있는 속도라고 설명하고 있다. 최근 국제전기전자기술자협회(IEEE)에서 발간하는 잡지 'IEEE 스펙트럼'은 5G 기술이 어떻게 개발되고 있는지 그 현장을 소개했다.

미국을 대표하는 통신회사인 버라이즌(Verizon)은 미국 캘리포니아 주 새크라멘토에서, 중국을 대표하는 화웨이(Huawei)는 880만 명의 스마트폰 가입자를 대상으로 5G망을 상용화를 위한 실험을 진행하고 있다고 밝혔다.





2017년 11월 안전요원 없는 완전 자율주행(Full Self-Driving) 운행에 성공해 관심을 모았던 한국의 SK텔레콤은 2019년 고속도로 적용이 가능한 5G 네트워크를 선보일 계획이다. 이는 도로와 차량, 차량과 차량 간의 긴밀한 정보교환을 통해 자율운행을 가능케 하는 기술이다.

이외에 ZTE는 5G를 위한 클라우드 기반의 예측 기술을, 퀄컴은 5G 환경에 맞춘 스냅드래곤(Snapdragon) X50 5G 모뎀을, 보다폰은 세계 최초의 5G 통화기술을 개발 중이다. 캐나다의 지방정부 차원에서 퀘백과 온타리오를 연결하는 5G망 'ENCQOR'를 구축하고 있다.



실시간 데이터 분석이 가능한 모바일 엣지 컴퓨팅 및 인공위성 도입

시장조사기관인 '리서치앤마켓(ResearchandMarkets)'은 지난 6월 7일 데이터 기술과 관련해 '빅데이터 분석, 모바일 엣지 컴퓨팅, 실시간 데이터: 기술, 해결책, 시장 전망 2018-2023(Big Data Analytics, Mobile Edge Computing, and Real-time Data: Technologies, Solutions, and Market Outlook 2018-2023)'란 제목의 시장전망 보고서를 발표했다.

보고서는 빅데이터가 기업 현장에서 어떻게 활용되고 있는지 다양한 사례들을 분석하고 있다. 또한 오는 2023년이 되면 대다수 기업이 움직이는 상황에서 실시간 데이터 분석이 가능한 모바일 엣지 컴퓨팅(Mobile Edge Computing)을 도입하게 될 것이라고 보고 있다.

보통 MEC로 표기하는 모바일 엣지 컴퓨팅은 서버를 통신 서비스 사용자와 가까운 곳에 설치한 후 사용자의 데이터를 그때그때 처리하는 기술을 말한다. 사용자가 언제든지 모바일 네트워크가 전송하는 데이터에 접근할 수 있어 포그(Fog) 컴퓨팅이라고도 한다. 데이터 처리량이 안개처럼 분산돼 퍼져 있다는 의미이다. MEC가 적용되면 데이터 전송 시간이 비약적으로 단축되는 것은 물론 맞춤형 서비스가 가능해진다. 예를 들어 고속도로에서 MEC를 적용할 경우 중앙서버와 데이터를 주고받지 않고서도 교통정보 분석 및 활용이 가능하다.

또 보고서에서는 오는 7년 후인 2025년이 되면 64%의 산업 분야에서 사물인터넷(IoT)과 연결된 MEC 망을 갖추게 될 것으로 전망하고 있다. 주요 기업 대다수가 모바일 엣지 컴퓨팅을 통해 수집한 데이터를 즉시 처리하면서 빅데이터 망을 구축할 것으로 보고 있다.



빅데이터 시대 맞아 신 통계 개념 정립해야

통계와 빅데이터 사이의 긴밀한 관계가 있다는 것에 이의를 제기할 사람은 없을 것이다. 그러나 둘 사이의 어떤 관계를 어떻게 정립해야 할지에 대해서는 확실한 결론이 나와 있지 않은 상황이다. 기존의 통계학을 기반으로 해야 하는지에 대해서도 논란이 제기되고 있다.

21세기 빅데이터라는 개념 속에는 데이터량이 매우 크다는 의미가 들어 있지만 정부나 기업 등 사용자 입장에서 보았을 때 '저렴한 비용으로 엄청난 데이터를 효과적으로 처리해 활용할 수 있다는' 의미도 포함돼 있다.

비정형 데이터를 분석할 수 있는 자연어처리 기술과 텍스트 분석, 하둡 등과 같은 기술이 뜨면서 기업은 과거 대용량 데이터 처리에 들었던 비용과는 비교가 안 될 정도의 저렴한 비용으로 복잡한 데이터에서 필요한 정보를 추출해 활용할 수 있는 길이 열렸다.

어떻게 보면 기존의 통계의 개념을 지금의 빅데이터 기술이 압도하고 있다고 해도 과언이 아니다. 이런 상황에서 통계학 측면의 개념 정립이 시급한 상황이다. 데이터를 취급하는 통계는 인류 역사와 함께 시작된 개념이다. 쏟아져 나오는 데이터를 어떻게 관리할 것인지, 또한 이를 관리하고 분석할 줄 아는 통계학적인 인재들을 어떻게 육성할 것인지, 더 나아가 머신러닝, 챗봇, 사물인터넷과 같은 첨단 기술을 어떻게 적용해야 할지 관계 정립이 이루어져야 할 것으로 보인다.



지방분권 시대에 맞는 일자리 상황판이 필요하다



작년 봄 새 정부 출범과 함께 일자리 최우선의 정책기조에 맞게 미리 준비라도 했다는 듯이 청와대에 일자리 상황판이 설치되었고, 그 내용은 청와대 대통령집무실에서만이 아니라 홈페이지를 통해 누구나 볼 수 있게 되었다. 지역 차원에서 광역자치단체장과 기초자치단체장의 집무실에도 앞다투어 그 지역의 일자리 상황판이 설치되었다. 아쉬운 건 내용이다.

일자리상황판의 내용은 주로 통계청의 「경제활동인구조사」와 고용노동부에서 실시하는 「사업체노동력조사」, 「고용형태별근로실태조사」 등에서 나온 주요한 결과들로 구성되어 발표 즉시 최신 값으로 자동갱신되고 있다. 특히 각 도의 시·군단위 기초자치단체에서는 경제활동인구조사를 통해 고용률, 실업률 등을 구할 수 없기 때문에 현재 반기별로 실시되는 통계청의 「지역별고용조사」에 많은 부분을 의지할 수밖에 없다. 광역시는 이 조사에서도 구·군으로 따로 확인할 수 없고 각 광역시 하나의 단위로 되어있어 「경제활동인구조사」를 통해 구할 수 없는 지표를 확인하는 보조적인 용도로 사용하고 있다. 두 조사를 모두 살펴보다도 광역시도 차원에서 매달 풀리지 않는 의문이 있다. 체감실업률로 해석하는 「경제활동인구조사」의 ‘고용보조지표’ 이다.

우리 지역의 체감실업률 파악 필요성이 증가

매달 중순 언론이 전월의 「경제활동인구조사」의 결과를 보도할 때마다 거의 빼놓지 않고 언급하는 것이 ‘고용보조지표’의 추이에 관해서이다. 1963년부터 실시된 본 조사에서 실업자 여부는 1주 이내에 구직활동을 기준으로 구분했으나, 1998년부터 OECD의 기준에 부합하기 위해 최근 4주 이내 구직활동여부로 변경했다. 하지만 장기화된 채용관행과 여러가지 사회적 변화들로 인해 특히 청년들에게는 4주 이내에 구직활동을 했다는 것은 꽤 적극적으로 구직활동을 했음을 의미한다. 일명 ‘취업준비생’들을 사각지대로 두고 있다는 점이 지적되고 있었다.

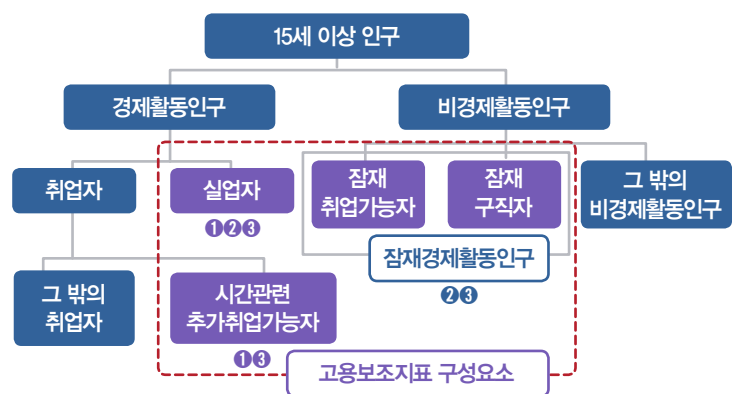
2015년부터 기존 실업자 분류에 비경제활동인구 중에서 취업희망과 가능여부에 따라 ‘잠재취업가능자’와 ‘잠재구직자’를 포함하는 ‘잠재경제활동인구’를 산출하고 있다. 취업

자 중에 현재 1시간 이상 36시간 미만의 파트타임 취업상태에 있으나 그 시간을 더 늘리거나 36시간 이상의 풀타임 취업을 원하는 '시간관련 추가취업가능자' 까지의 인원 수를 산출해 이를 3가지로 조합한 고용보조지표 1, 2, 3을 '전국의' 전체연령대와 15~29세 청년층 두 분류에만 한정해 매달 발표하고 있다.

이 글을 작성하는 시점에서 확인할 수 있는 최근 발표치인 2018년 4월의 전국 실업자는 161만 1천명인데, 잠재경제활동인구는 166만 7천명, 시간관련 취업가능자는 59만 8천명으로 '적극적인 구직상태'에 있는 인구도 100만을 넘었지만 '잠재적으로 구직상태'에 있는 인구까지 합하면 250만을 넘어 체감실업률이라 할 수 있는 지표는 10%를 넘어섰음을 알 수 있다.

그리고 청년층은 실업자 46만 1천명, 잠재경제활동인구 62만 1천명, 시간관련 추가취업가능자 7만 1천명으로 체감실업률은 20%를 넘었다. 전체연령대에 비해서 잠재경제활동인구의 규모가 실업자에 비해 더 크고, 시간 관련 추가취업가능자의 비중은 많지 않음을 알 수 있다. 하지만 이러한 내용들을 접하며 지역별로는 '우리 지역은 어떤가?' 라는 의문을 가질 수밖에 없다.

경제활동인구조사에서 신설된 고용보조지표



주 : ①②③은 고용지표 1, 2, 3이 포함하는 항목에 대한 표시이다. 예를 들어 고용보조지표2는 실업자와 잠재경제활동인구로 구성된다.

지방분권시대 증거기반 정책 수립에 대한 열망 높아

지방분권시대에 지역의 행정기관과 거버넌스에서도 '증거기반 정책수립'에 대한 열망이 높다. 하지만 지역의 일자리 문제가 전국적인 특징과는 어떤 차이가 있는지, 어느 정도 규모를 산정해서 기획해야 할지에 관해 알려주는 지표가 대부분 이 「경제활동인구조사」에 있는데, 아직까지는 지역의 입장에서는 해결되지 않는 의문만 늘어가고 있다.



지역 차원에서도 잠재적으로 취업하려고 하는 인구 및 청년들이 어느 정도 규모에 있는지 파악하는 것이 불가능한 것은 아니다. 「지역별고용조사」의 마이크로데이터를 이용해 도출할 수 있다. 매달 발표하는 경제활동인구조사에 비해 이 조사는 1년에 두 번, 4월과 10월에 실시해 각 다음 반기 조사시점이 되어서야 국가통계포털 KOSIS에서 제공하는 표와 마이크로데이터 통합서비스 MDIS를 통해 접할 수 있을 때는 이미 6개월에서 1년여가 지난 시점이라 '상황'에는 걸맞지 않게 된다. 예를 들어 이 글을 작성하는 2018년 6월 시점에서 확인할 수 있는 최신의 지역별고용조사 결과는

2017년 하반기(10월)에 실시한 것으로 올해 들어 상황이 어떻게 바뀌었는지를 확인할 수 있는 자료가 되지 못한다.

지역 청년의 일자리만 부족한 것이 아니라 통계도 부족

매달 발표되는 일자리 상황지표에 있어 지역 차원에서 절실하면서도 요원한 프레임이 '청년'이다. 기본적으로 주목해야 할 실업률조차도 지역의 청년실업률은 매달이 아니라 분기마다 확인할 수 있다. 석 달치를 모아 평균 낸 것을 확인할 수 있는 셈이다. 이는 「경제활동인구조사」가 표본조사이며 지역의 연령별 실업자 수를 매달 구하기에는 그 표본수가 부족하기 때문이다.

각 광역시도는 서울과 경기도를 제외하고는 전국에서 차지하는 인구 비중이 가장 작은 세종시 0.5%부터 그중에 가장 큰 부산 6.8%까지 대체적으로 3~5% 정도이다. 그리고 그중에서 20%를 차지하는 청년 또 그중에서 약 10% 전후로 나타난 실업자 수까지 파악하기에는 매달 조사하는 6만 개에 가까운 표본으로는 부족하기 때문이다.

어림잡아 계산해보면

$$(60,000 \times 5\%(\text{지역}) \times 20\%(\text{청년}) \times 10\%(\text{예상실업자비중}) = 60\text{개}$$

으로 지역별로 100개도 안 되는 표본이라는 것을 알 수 있다.

그리고 「경제활동인구조사」에는 연 1회 이상의 부가조사 항목이 있다. 청년층에 대해서도, 근로형태별이나 비경제활동인구에 대해서도 추가적인 질문을 하고 있는데 이 역시 지역 단위로는 공표되고 있지 않으며, 마이크로데이터에서도 지역을 구분해서 활용할 수 없다. 지역에서 청년들이 일자리를 구하는 데 기간이 얼마나 걸리는지, 어떤 준



비를 하고, 전공 불일치라 할 것은 없는지, 어떤 업종에 취업하거나 창업하기를 원하는지 알고 싶은 항목은 가득하지만 전국의 결과에 비취볼 수밖에 없다. 다른 지역과는 어떻게 다른지 비교해볼 여지조차 없고, 전국의 결과를 일단 수용하기에는 절반이 수도권의 인구라 비수도권 지역에서는 오판하기 좋은 함정이다.

통계청의 조사뿐 아니라 고용노동부의 통계조사에서도 '지역의 청년'을 보지 못하는 문제가 있다. '고용의 질' 문제가 대두되면서 점검해봐야 할 지표는 임금격차, 근로시간, 비정규직 등 고용실태에 대한 지표가 될 수 있는데, 단순히 임금만 하더라도 지역의 청년을 따로 추출할 수는 없다. 「사업체노동력조사」는 업체마다 조사표를 주고 총임금액과 종사자 총수를 쓰도록 하고 이를 나누어 종사자 1인당 평균임금을 산출하는 방식인데, 성별은 구분해 기입하도록 되어있어 지역별·산업별·규모별·성별 임금격차 등은 구할 수 있으나 연령별 구분은 조사방식상 일정 나이대에 대한 구분을 추가하지 않는 이상 불가능하다.

고용노동부의 전신인 1960년대 노동청의 발족과 함께 시작된 「(직종별)임금구조기본조사」의 명맥을 잇는 현행 「고용형태별근로실태조사」의 임금 및 근로시간 조사부문은 사업체조사와 달리 표본 노동자 각 개인의 연령, 경력, 학력, 직종, 임금, 근로시간을 조사한다. 따라서 청년층 안의 임금구조나 청년층과 다른 연령층의 임금수준이나 구조를 확인할 수 있는 자료가 된다. 하지만 이 자료는 지역단위로 표본이 설계되지 않았다는 이

유로 지역 단위로는 공표되거나 연구용 마이크로데이터에 지역구분항목이 존재하지 않는다. 특정 업체가 특정 지역에 몰려있을 수 있기 때문이다. 향후 지역까지 고려한 표본 설계를 계획 중에 있다고는 하나 현재로서는 고용노동부 통계조사를 이용해서는 '지역을 보면 청년을 볼 수 없고, 청년을 보면 지역을 볼 수 없는 문제'가 있다.

대안적으로 사용할 수 있는 자료에는 통계청 「지역별고용조사」의 '최근 3달간 월평균 임금(세금공제전)'이라는 항목이 있는데, 마이크로데이터를 검토해보면 상식적으로 해당 업종에서 받기 어려운 액수를 적은 경우도 있고, 석달 동안 받은 총임금을 답한 것으로 보이는 경우 등 질문이 다소 난해하기도 하다. 그리고 최근 쟁점이 되고 있는 상여금이나 초과근무수당 등에 대한 구분이 없어 또한 활용도가 떨어지는 원인이 된다.

「경제활동인구조사」와 「지역별고용조사」를 통합하고 조사표본 수를 늘려야

대한민국의 역사와 함께 통계조사 역시 많은 변화를 겪어왔다. 지방분권시대로의 이행에 공감하고 있는 이 시점에서 이번 지방선거로 뽑은 각 지자체의 수장은 물론 그 구성원들은 지역을 위한, 지역에 의한, 지역의 좀 더 나은 정책을 만들고 실행하기 위해 열심히 달리고 있으나 시야에 들어오는 정보의 상이 많지 않다. 빨리 달리려면 잘 보여야 한다. 앞서 언급한 구체적인 문제점들이 하루빨리 해결되었으면 하는 입장에서 감히 다음과 같은 제안을 하고자 한다.

「경제활동인구조사」와 「지역별고용조사」를 통합하고 조사표본 수를 늘려야 한다. 현행 경제활동인구조사는 매월 약 6만 명, 지역별고용조사 6개월마다 약 40만 명에서, 지역별고용조사 시 경제활동인구조사와 공유하는 표본 6만 명을 제외하면 32만 명으로 이를 매달 균등하게 분배하면 매달 5만 명 이상을 추가할 수 있다. 즉 현행보다 두배 많은 표본 수를 확보할 수 있는 것이다.

지역별고용조사 본래 목적 중의 하나인 광역도의 시·군단위 조사는 현행 경제활동인구조사의 지역별 청년실업자 수처럼 반기나 분기의 합계로 낼 수 있다. 물론 충분한 분석을 위해서 추가예산을 투입하여 표본 수를 더 늘릴 필요가 있다. 그리고 일년에 두 번 조사를 위해서 모집하는 인력구조에서 벗어나 같은 조사를 매달 꾸준히 하는 인력구조를 갖춰 통계청 역시도 비정규직을 줄이는데 일조할 수 있다.

현행 '36시간 미만 추가취업가능여부' 등의 경제활동인구조사에만 있는 질문이나 '최근 3달간 평균월급액수' 등의 지역별고용조사에만 있던 질문도 모두 포괄하여 지역별로도 '잠재적경제활동인구'나 '체감청년실업률' 등을 공표할 수 있거나, 매달 임금추이를 점검해볼 수 있는 결과를 기대할 수 있다. 과거 고도성장기에는 인플레이션으로 인해 매달 임금 현황을 점검해볼 필요가 있어 실시했던 매월조사가 한동안은 상승세가 안정이 되어 연단위로만 조사한 지가 꽤 오래되었지만, 이제는 최저임금 인상 영향 등으로 매달 임금추이를 점검해볼 필요가 생긴 것이 지역분권시대와는 달리 또 다른 변화상이 된 것이다. 멀지 않은 미래에 우리나라 국민 뿐만 아니라 지역민 모두가 일자리 상황을 제대로 볼 수 있는 그 날을 기대한다.



월드컵에는 어떤 흥미로운 통계가 숨어 있을까?

이 글을 읽을 때쯤이면 아마 뜨거웠던 월드컵의 열기도 막을 내렸을 것이다. 자국 국가 대표를 응원하는 축구팬들의 뜨거운 열정이야 전 세계 어디나 똑같겠지만, 우리 국민에게 월드컵은 더욱 특별하게 느껴지는 것이 사실이다. 변방에 불과했던 대한민국의 축구가 지난 2002년에 개최됐던 한·일 월드컵을 통해 주류(主流)로 올라섰기 때문이다.

당시 국민 모두가 목이 터져라 외쳤던 ‘대한민국’과 ‘오! 필승 코리아’는 이제 전 세계인들도 사랑하는 전설적인 구호와 응원가가 되었고, 시청 앞 광장을 가득 메운 붉은색의 물결은 전 세계인들이 부러워 마지않는 감동의 드라마로 전해져 내려오고 있다.

그런 이유 때문에 월드컵 시즌만 되면 모든 국민들은 들뜬 기분으로 지내기 마련이다. 물론 이번에 열린 러시아 월드컵에서는 우리나라 국가대표팀의 성적이 조금 아쉬웠지만 승부에 연연하다보면 월드컵의 참다운 재미를 놓치기 쉽다.



월드컵과 축구를 사랑하는 통계인의 한명으로서 월드컵에 얽힌 흥미로운 통계 이야기를 찾아보았다. 월드컵 시작쯤에 살펴보는 통계를 통해 월드컵 결과를 다시 한 번 짚어보면 새로운 축구 보는 재미를 발견할 것이다.

러시아 월드컵에서 가장 우승 확률이 높은 국가

우선 가장 관심이 가는 통계 수치는 이번 월드컵에서 가장 우승 확률이 높은 국가는 어디냐는 점이다. 최근 스포츠 통계업체인 옵타(OPTA)가 발표한 월드컵 본선 32개국의 우승 확률을 살펴보면 브라질이 13.34%로 1위이고, 독일이 10.62%로 2위인 것으로 나타났다.

경기 승패를 예측하여 돈을 거는 세계적 베팅 사이트들의 예상도 옵타의 정보와 크게 다르지 않다. 이들의 예측 결과 역시 브라질과 독일의 배당률이 가장 낮은 것으로 드러났는데, 배당률이 낮다는 것은 그만큼 우승 확률이 높다는 의미이다. 실제로 브라질과 독일은 남미와 유럽을 대표하는 강호로서, 많은 전문가들이 이번 러시아 월드컵의 우승후보로 이들을 꼽고 있다.

브라질은 월드컵 최다 우승국이다. 지난 1958년 스웨덴에서 열린 월드컵을 시작으로 현재까지 총 5차례나 우승컵을 들어 올린 화려한 전력을 과시한다. 다만 약점이라면 우리나라에서 열렸던 2002년 월드컵 우승 이후 우승과 인연을 맺지 못하고 있다는 점을 들 수 있다. 반면에 독일은 브라질에 이어 두 번째로 많은 우승 기록을 갖고 있다. 이탈리아와 함께 4번의 우승컵을 들어 올려 최다 우승 공동 2위국이라는 저력을 보여주고 있다. 우승 횟수는 브라질보다 한 번 더 적지만, 직전 대회인 2014년 브라질 월드컵에서의 우승이 강점으로 작용하고 있다.

특히 지난 브라질 대회에서 맞붙은 브라질과 독일전은 지금도 축구팬들 사이에서 회자될 정도로 충격적 결과를 낳은 경기로 유명하다. 당시 준결승에서 독일과 만난 브라질은 우세할 것이라는 전문가들의 예상과 달리 7대 1로 참패를 당한 바 있다. 자신들의 안

방에서 독일에게 굴욕을 당한 브라질로선 이번 러시아 월드컵이 과거의 빚을 갚을 기회가 되는 셈이다. 현재의 대진표만 놓고 보면 브라질과 독일은 결승이나 준결승에서 맞대결이 가능하다.

브라질과 독일 모두 조 1위로 16강에 오를 가능성이 높은 나라이기 때문에 16강부터 승승장구한다면 결승에서 두 나라는 만나게 된다. 반면에 두 나라 중 하나가 조 2위에 머문다면 우승후보 맞대결이 16강에서 벌어질 수도 있다.

가능성은 희박하지만 우리나라의 러시아 월드컵 우승 확률은 얼마나 됐을까? 옵타의 발표에 따르면 대한민국의 우승 확률은 1.08%에 불과한 것으로 드러났다. 이는 32개국 중 29위에 해당하는 순위다.



브라질 대회 우승국 독일(출처 : wikipedia)

우리나라 뒤로는 0.87%의 튀니지와 0.81%의 파나마, 그리고 0.55%의 모로코 등이 거론됐는데, 아시아 국가 중 가장 높은 순위를 기록한 나라는 11위의 일본으로서 2.15%의 우승 확률을 기록했다.

타이틀 수상자를 예상하는 것은 월드컵의 또 다른 재미

월드컵은 4년마다 세계 각국의 축구 강호들이 모여 최강자를 가리는 축구 대회다. 따라서 어느 나라가 우승하는지 만점이나 선수 개개인에게 주어지는 타이틀을 누가 수상할 것인지에 대해 예측해 보는 것도 월드컵을 시청하는 또 다른 재미다.

우선 가장 많은 골을 기록한 선수에게 주어지는 ‘골든부트(Golden Boot)’는 공격수에게 있어 가장 영예로운 상이다. 월드컵 시작과 함께 제정된 골든부트는 가장 역사가 깊은 개인상이기도 하다. 역사상 가장 많은 골을 넣은 선수는 프랑스의 쥐스텐 퐁텐 선수로서 1958년 대회에서 무려 13골을 기록했다.

반면에 야신상이라고도 알려져 있는 ‘골든글러브(Golden Glove)’는 대회에서 가장 뛰어난 활약을 펼친 골키퍼에게 수여되는 상이다. 소련의 전설적인 골키퍼였던 야신의 이름을 따서 지난 1994년에 제정됐다. 실점률과 슈팅 방어 횟수, 그리고 페널티킥 허용률 등의 통계자료를 바탕으로 수상자를 결정하는데, 지난 브라질 대회에서는 독일의 노이어 선수가 수상의 영광을 안았다.

또한 가장 뛰어난 실력을 보여준 신인 선수에게 주는 상인 ‘베스트영플레이어(Best Young Player)’는 지난 1958년 스웨덴 월드컵에 제정되었다. 첫 수상자는 축구 황제인 펠레이고, 가장 최근의 수상자는 브라질 월드컵에서 멋진 활약을 한 프랑스의 폴 포그바다.

마지막으로 1982년에 제정된 상으로 월드컵에서 가장 뛰어난 활약을 보여준 MVP 선수에게 주어지는 ‘골든볼(Golden Ball)’은 기자단 투표로 선정된다. 투표에서 2등과 3등을 기록한 선수는 실버볼(Silver Ball)과 브론즈볼(Bronze Ball)을 나란히 수상하게 된다.

골든볼 수상자들의 면면을 살펴보면 그야말로 역대급 스타들의 행진이라 할 만큼 화려함을 자랑한다. 1982년의 초대 수상자인 파울로 로시를 비롯하여 마라도나와 호나우두, 그리고 올리버 칸 및 지네딘 지단 등이 골든볼 수상자들이다.

독특한 점은 소속팀이 좋은 성적을 내지 못하더라도 골든볼을 수상하는 경우가 종종 있다는 점인데, 지난 브라질 월드컵의 수상자인 아르헨티나의 메시도 바로 그런 경우에 해당된다. 결승전에서 독일에 패했지만, 예선부터 뛰어난 활약을 보인 관계로 메시가 수상의 영광을 안았다.



2018년 러시아 월드컵 골든부트 트로피(출처 : FIFA)



월드컵의 가장 큰 매력은 뭐니 뭐니 해도 강력한 킥

우승이나 개인상이 관심의 대상이지만, 월드컵의 가장 큰 매력은 뭐니 뭐니 해도 골대의 구석구석을 찌르는 선수들의 강력한 킥(kick)이라 할 수 있다. 킥은 공을 차는 위치와 기술에 따라 다양하게 구분되는데, 위치에 따른 구분으로는 프리킥과 코너킥, 그리고 페널티킥 등이 있고, 기술적으로는 회전킥과 무회전킥 등으로 구분할 수 있다.

위치에 따른 킥 중에서 가장 통렬한 장면을 연출하는 킥으로는 단연 프리킥(free kick)이 꼽힌다. 페널티 지역 바깥에서 상대 선수가 반칙을 했을 때 얻게 되는 프리킥은 축구 역사에 기록될만한 장면들을 많이 연출했다.

대표적인 선수로는 브라질의 카를로스나 영국의 베컴 등이 유명하다. 이들의 프리킥은 상대 선수들이 아무리 수비벽을 쌓아도 공이 일정한 각도를 유지한 채 골대를 향하기 때문에 성공 확률이 높았던 것으로 알려져 있다. 실제로 영국 바스대학교의 스포츠과학센터 소속 연구진이 이들의 프리킥을 연구한 결과, 평균 22.8m 거리에서 16도의 각도로 찼을 때 가장 성공 확률이 높은 것으로 나타났다. 또한 공의 속도는 시속 96~112km로 날아가며 1초에 10번 정도 회전할 때 가장 이상적인 프리킥 결과가 나오는 것으로 파악됐다.

이에 대해 바스대의 관계자는 “프리킥을 찰 때 수비벽은 공으로부터 9.15m 이상 떨어진 곳에 쌓을 수 있는데, 공을 차는 선수에게 있어 그리 충분한 거리는 아니다”라고 밝히며 “따라서 적절한 각도와 속도를 유지해야만 이론적으로 프리킥이 성공할 수 있기 때문에 이를 공식처럼 적용하여 훈련해야만 골을 넣을 수 있다”라고 말했다.



프리킥을 차는 호날두(출처 : onefootball)



그렇다면 현역 스타 선수들의 프리킥 실력은 어떨까? 축구통계 전문사이트인 '후스코어드닷컴(whoscored.com)'에 따르면 호날두는 2015년 시즌 중 24차례의 프리킥 슈팅을 시도해 단 1골을 성공시킨 것으로 밝혀졌다. 프리킥 득점 성공률이 불과 4.2%에 그쳤고, 슈팅 정확도도 30%에 미치지 못한 것으로 나타난 것.

이 같은 수치는 축구팬들에게는 다소 충격적이다. 호날두하면 골키퍼가 미처 손 쓸 틈을 주지 않고 골망을 흔드는 엄청난 킥의 소유자로 알려져 있기 때문이다. 하지만 그가 프리킥을 술하게 실패하다가 어쩌다 한 번씩 성공시킨다는 사실을 아는 축구팬은 많지 않다.

반면에 페널티킥(penalty kick)의 경우는 페널티 지역 안에서 반칙이 일어났을 때 주어지는 킥이다. 페널티 지역 바깥에서 주어지는 프리킥과 다른 점이라면, 수비벽을 뚫을 수 없고 오로지 골키퍼와 키커만이 대결을 한다는 점이다. 따라서 골키퍼나 키커에게 주어지는 심리적 압박감은 실로 엄청나다고 할 수 있다.

골대로부터 11m 떨어진 위치에서 벌어지는 페널티킥은 보통 0.4~0.5초 사이에 승부가 판가름 난다. 반면에 골대를 향해 날아오는 공을 보고 골키퍼가 반응하는데 걸리는 시간은 약 0.6초 정도다.



따라서 이론적으로만 놓고 보면 페널티킥은 키커에게 있어 절대적으로 유리한 게임이지만, 실제 성공률은 70~80% 정도에 불과하다. 그 이유는 페널티킥이 단지 발로만 이루어지는 것이 아니라 키커의 머리와 가슴이 함께 킥을 하기 때문이다. 다시 말해 키커의 컨디션이나 심리 상태에 따라 페널티킥의 결과가 달라질 수 있다는 의미다.

이에 대해 이스라엘의 심리학자인 미하엘 바렐리(Michael Bareli) 박사도 같은 의견을 제시하고 있다. 그는 “축구에서의 페널티킥을 통계적으로 분석하다보면 심리학의 영역에 접어드는 경우를 볼 수 있다”라고 전했다.

바렐리 박사가 이끄는 연구진은 자신들의 주장이 실제로도 그런지를 확인하기 위해 총 286번의 페널티킥을 분석했다. 이론대로라면 키커가 골대 안 위쪽 3분의 1 정도 되는 위치에 공을 찼을 경우는 무조건 골인이었다.

다시 말하자면 골대 안의 높은 쪽으로 차면 골키퍼가 막을 수 없다는 뜻이다. 따라서 그쪽 위치로 공을 차는 것이 키커의 합리적 선택이지만, 실제로는 겨우 13%의 선수만이 높게 차는 것으로 밝혀졌다.

이 같은 통계치가 나온 이유에 대하여 바렐리 박사는 “바로 실축에 대한 두려움 때문”이라고 분석하며 “낮게 차면 골키퍼에게 막힐 수 있겠지만 그건 무조건 선수의 책임이 아닌 반면에, 높게 찼다가 골대를 맞히거나 넘기는 건 명백한 선수의 실수이기 때문에 더 부담스러울 수밖에 없다는 점이 작용했을 것”이라고 진단했다.

페널티킥이 주어졌을 때 통계치보다 심리적 요인에 의해 더 지배를 받는 경우는 골키퍼 역시도 마찬가지다. 바렐리 박사를 포함한 이스라엘 심리학자들이 311개의 페널티킥을 분석한 결과, 키커가 찬 공의 방향은 왼쪽과 가운데, 그리고 오른쪽이 평균적으로 비슷하게 나왔다.

하지만 골키퍼들은 무려 94%나 왼쪽 혹은 오른쪽으로 넘어지며 공을 잡으려고 시도했다. 정작 공은 똑같은 빈도로 날아오는데도 세 방향 중에서 가장 막기 쉬운 가운데를 포기하는 기묘한 행동을 한 것이다.

어떻게 보면 페널티킥은 모순된 행동의 연속이라 할 수 있다. 높게 공을 차면 골대로 들어간다는 걸 알지만 무서워서 차지 못하는 키커와 킥을 하는 것을 보고 뛰는 게 최적의 선택임을 알지만 무서워서 먼저 옆으로 뛰는 골키퍼 등이 모두 다 모순된 행동이기 때문이다.

흔히들 페널티킥을 살얼음이 얼어있는 얼음판으로 비유하는 사람들이 많은데, 보통은 승부의 주인공을 키커와 골키퍼 단 둘로 간주하지만 숨어 있는 통계치를 들여다보면 제 3자가 존재하고 있음을 알 수 있다. 바로 우리처럼 공 하나에 일희일비하는 축구팬들이 통계치를 좌우하는 또 하나의 존재인 것이다.



R에 도전하자... 따라가다보면, 나도 R유저③



R에 도전하자 ①, ②에서 R의 설치부터 시작해 몇 가지 기능을 따라 해보고 R을 끝내는 과정과 R에서 할 수 있는 색깔 처리에 대해 알아보았다. 이번 호에선 데이터분석을 위해 R에 자료를 저장하고 이를 이용하는 방법을 알아보기로 한다. R이 아니더라도 분석을 위해서 데이터를 만드는 과정(data manipulation)은 전체 분석 과정에서 시간이 많이 걸리고 데이터마다 처리해야 할 절차가 달라 복잡하다.

1 | 한 변수에 대한 자료 저장



예를 들어 어느 학급의 국어 성적이 다음

80	90	75	50	95	80	84	92	88	79
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

과 같을 때 이를 분석하기 위해 국어 성적을 한 변수에 저장하려면

```
> score <- c(80, 90, 75, 50, 95, 80, 84, 92, 88, 79)
```

로 c 함수(combine이란 뜻)를 사용해 score라는 변수에 여러 개의 값을 저장할 수 있음을 R에 도전하자 ①에서 다루었다. 이와 같이 한 변수에 1차원적인 여러 개의 값을 저장한 것을 R에서는 벡터(vector)라고 부른다. 벡터는 엑셀의 스프레드시트에서 하나의 행 또는 열에 모든 자료가 저장된 경우로 생각하면 된다.

벡터에서 특정한 위치의 값을 불러오고자 할 때는 [] 사이에 해당 번호를 설정한다. 예를 들어 score의 세 번째 값은 [3]을 사용해

```
> score[3]
```

```
[1] 75
```

로 얻으며 여러 개의 값을 추출하려면 해당 번호를 벡터로 설정한다. 예를 들어 3, 4, 5번째 값을 얻으려면

```
> score[3:5]
```

```
[1] 75 50 95
```

또는 score[c(3,4,5)]로 얻을 수 있다. -(빼기 부호)를 사용하면 주어진 번호를 제외한 나머지 값을 얻을 수 있다. 첫 번째 두 번째 및 네 번째 자료를 제외한 나머지 값들은

```
> score[-c(1,2,4)]
```

```
[1] 75 95 80 84 92 88 79
```

와 같이 얻는다.

특정 조건에 해당하는 자릿값을 얻고자 할 때도 해당 조건을 [] 안에 설정한다. 예를 들어 점수가 90 이상인 학생의 번호는

```
> score[score >= 90]
```

```
[1] 90 95 92
```

로 얻는다. >=와 같이 두 개의 값을 비교하는 연산자를 비교연산자라고 하는데 R에서 비교연산자는 다음 표와 같다.

연산자	의미	예	결과
>	크다	9 > 5	TRUE
>=	같거나 크다	9 >= 5	TRUE
<	작다	9 < 5	FALSE
<=	같거나 작다	9 <= 5	FALSE
==	같다	9 == 5	FALSE
!=	같지 않다	9 != 5	TRUE



which 함수는 주어진 조건에 맞는 번호를 찾아준다. 예를 들어 점수가 90 미만인 학생이 몇 번째 학생인지 알아보려면

```
> which(score < 90)
```

```
[1] 1 3 4 6 7 9 10
```

으로 첫 번째, 세 번째, 10번째 점수가 90 미만임을 알 수 있다.

1.1 벡터의 연산

벡터의 연산은 원소 대 원소로 이루어진다. 즉 길이가 n인 두 벡터 x와 y의 합 x+y의 계산은 x[1]+y[1], x[2]+y[2], x[n]+y[n] 으로 x+y가 계산된다. 이 연산은 합뿐 아니라 -(빼기), *(곱하기), /(나누기) 등의 산술연산 및 위의 논리연산 등 모든 연산에 적용된다.

```
> x <- 1:5 # x는 1부터 5까지 길이 5인 벡터
```

```
> y <- 5:1 +1 # y는 6, 5, 4, 3, 2
```


← → ↺ 나도 R유저 ③ ☆ ≡

```
> x+y # 1+6, 2+5, 3+4 등을 계산
```

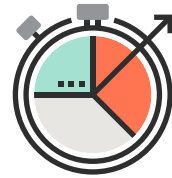
```
[1] 7 7 7 7 7
```

```
> x*y # 1×6, 2×5, 3×4 등을 계산
```

```
[1] 6 10 12 12 10
```

```
> x > y # 1 > 6, 2 > 5, 3 > 4, 4 > 3, 5 > 2 등을 비교해 참/거짓을 얻음
```

```
[1] FALSE FALSE FALSE TRUE TRUE
```



앞의 경우 길이가 같은 두 벡터의 연산을 살펴보았다. 만일 두 벡터의 길이가 같지 않으면 어떻게 계산 할까? R은 길이가 같지 않은 두 벡터의 연산은 길이가 작은 쪽을 반복해 사용한다. 예를 들어 x는 1, 2, 3, 4 이고 y는 1, 2이면 y의 길이가 x의 길이보다 작으므로 y값을 반복해 x[1] + y[1], x[2] + y[2], x[3] + y[1], x[4] + y[2]를 계산한다.

```
> x <- 1:4; y <- 1:2
```

```
> x+y # 1+1, 2+2 후에 y가 모자라므로 y의 첫 번째 값부터 다시 3+1 4+2 를 계산
```

```
[1] 2 4 4 6
```

길이가 같지 않은 벡터의 연산에서 짧은 쪽 길이가 긴 쪽 길이의 배수가 되지 않으면(위의 경우 짧은 쪽 길이는 2, 긴 쪽 길이는 4로 짧은 쪽 길이가 긴 쪽 길이의 2배로 배수임), 계산은 위와 같이 하지만 경고 메시지를 출력한다.

```
> x <- 1:4; y <- 1:3
```

```
> x+y # 1+1, 2+2, 3+3 후에 y가 모자라므로 y의 첫 번째 값부터 다시 4+1
```

```
[1] 2 4 6 5
```

경고메시지(들):

In x + y: 두 객체의 길이가 서로 배수관계에 있지 않습니다

두 벡터의 길이가 같지 않을 때 일반적으로 계산에 조심해야 하지만 이 성질을 이용하면 모든 벡터에 같은 값으로 연산을 할 때 편리하다. 예를 들어 벡터의 모든 값에 2로 나눈 나머지를 얻고자 한다면(0 또는 1)

```
> x <- 1:5
```

```
> x %% 2 # x를 2로 나눈 나머지의 계산. 참고로 뚫은 %% 연산자로 얻음.
```

```
[1] 1 0 1 0 1
```

를 얻을 수 있다. 이를 이용하면 x 중의 홀수의 개수는

```
> sum(x %% 2)
```

```
[1] 3
```

으로 얻을 수 있다.

← → ↺ 나도 R유저 ③ ☆ ≡

2 여러 개의 변수와 데이터 프레임(data frame)



여러 개의 변수를 가진 자료를 R에서 분석하려면 데이터 프레임을 사용하는 것이 좋다. 많은 R의 내장 함수가 자료가 데이터 프레임으로 저장되어 있는 경우를 선호한다. R에서 데이터 프레임을 만드는 방법은 몇 가지 방법이 있다.

2.1 벡터로 구성된 개별 자료를 하나의 데이터 프레임으로 구성하는 경우

키, 몸무게, 성별이 각각의 벡터로 x, y, z에 저장된 경우 이를 하나로 묶어 데이터 프레임을 만들 수 있다. 이때 사용하는 함수는 data.frame 함수이며

```
data.frame(name1=var1, name2=var2, ...)
```

로 사용한다. 여기서 namei=vari의 작은 R의 벡터 vari를 만들어지는 데이터 프레임에서 변수 이름 namei로 저장한다는 의미이다. 만일 namei=를 생략하고 벡터 이름만 나열하면 벡터 이름이 데이터 프레임에서의 변수 이름이 된다. 예를 들어 키, 몸무게 및 성별이 각각의 벡터 x, y, z에 저장되어 있는데 이를 하나의 데이터 프레임으로 저장하는 경우를 생각해보자.

```
> x <- c(170, 175, 180, 162, 158)
```

```
> y <- c(65, 67, 74, 54, 50)
```

```
> z <- c("M", "M", "M", "F", "F")
```

```
> mydf <- data.frame(x,y,z)
```

```
> mydf
```

	x	y	z
1	170	65	M
2	175	67	M
3	180	74	M
4	162	54	F
5	158	50	F

추후 사용자 편의를 생각해서 키는 height, 몸무게는 weight, 성별은 gender라는 변수 이름을 설정해 보면

```
> mydf <- data.frame(height=x, weight=y, gender=z)
```

```
> mydf
```

height weight gender

1 170 65 M

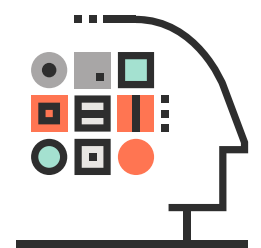
2 175 67 M

3 180 74 M

4 162 54 F

5 158 50 F

로 데이터 프레임을 만들 때 변수 이름이 설정됨을 알 수 있다.



← → ↺ 나도 R유저 ③ ☆ ≡

데이터 프레임에서 특정한 위치의 자료를 얻는 방법은 벡터에서와 마찬가지로 [] 사이에 조건을 설정한다. 데이터 프레임인 경우 행렬 형태로 되어 있으므로 벡터와 달리 얻고자 하는 자료의 행과 열번호가 필요하다. 따라서 [] 안에 행번호와 열번호를 설정하고 이 두 값 사이에 콤마(,)를 사용한다. 만일 두 번째 자료의 성별을 알고 싶으면 두 번째 행, 세 번째 열이므로

```
> mydf[2,3]
```

```
[1] M
```

Levels: F M

이 얻어진다. 이 경우 'Levels: F M'은 이 자릿값(성별)이 두 개의 값 F, M으로 구성되어 있는 요인(factor)이라는 의미이다. factor에 대해서는 추후 자세히 다루기로 한다.

특정한 조건의 행, 또는 열을 모두 얻고 싶으면 해당 조건을 행 또는 열의 위치에 설정하고 조건에 해당하지 않는 열 또는 행은 비워두면 된다. 예를 들어 첫 번째 열(키)만 얻고자 하면 키는 첫 번째 열이므로 열번호는 1, 행번호는 비워 두면 된다. 즉,

```
> mydf[,1]
```

```
[1] 170 175 180 162 158
```

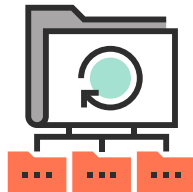
를 얻는다. 이를 확장하면 논리연산자를 사용해 특정 조건에 대한 검색도 가능하다. 예를 들어 남자 자료만 얻고자 한다면 행의 조건에 mydf[,3]이 M인 경우이므로

```
> mydf[mydf[,3] == "M", ]
```

```
height weight gender
```

```
1 170 65 M
2 175 67 M
3 180 74 M
```

으로 얻을 수 있다.



데이터 프레임에서 특정한 변수만 얻으려면 위의 열번호 설정으로 할 수도 있으나 좀 더 편하게 변수 이름을 사용할 수 있다. 이때는 데이터 프레임 이름에 달러 표시(\$)와 해당 변수 이름을 넣으면 된다. 키를 얻고자 할 때는

```
> mydf$height
```

```
[1] 170 175 180 162 158
```

로 얻을 수 있으며 성별만 따로 추출하려면 같은 방법을 사용해

```
> mydf$gender
```

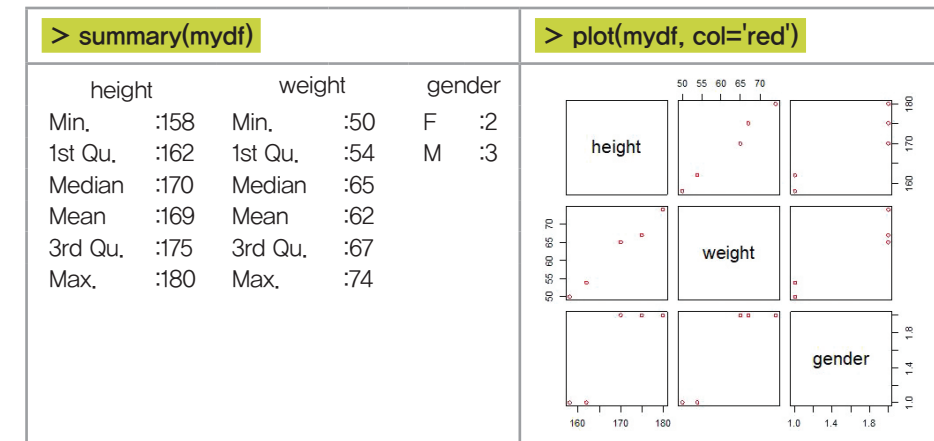
```
[1] M M M F F
```

Levels: F M

을 얻는다.

← → ↺ 나도 R유저 ③ ☆ ≡

데이터 프레임이 구성된 경우 summary 함수를 사용하여 기초통계를 얻을 수 있다. 이 함수를 사용하면 수치형 자료인 경우 평균 등의 통계수치를, 성별과 같이 범주형 자료인 경우 빈도에 대한 요약을 얻는다. 한편 plot 함수는 모든 가능한 산점도를 그려준다.



이 출력에서

- **summary 함수** height, weight는 수치형 자료이므로 평균, 중앙값, 최대, 최소 및 사분위수가 출력되었고 성별은 범주형이므로 여자 2, 남자 3명인 빈도 수를 확인할 수 있다.
- **plot 함수** height와 weight는 수치형으로 키와 몸무게, 몸무게와 키의 산점도가 얻어지며 범주형인 gender에 대해서는 F일 때와 M일 때 키와 몸무게의 점도표를 얻게 된다.

2.2 텍스트 파일에 저장된 자료 읽기

이미 텍스트문서 편집기(윈도우의 경우 메모장 등, 한글이나 워드의 경우 '파일' → '다른 이름으로 저장' → (문서 형식) 텍스트 문서 또는 CSV 문서로 저장한 경우 등을 포함) 등을 사용하여 자료가 텍스트파일로 컴퓨터에 저장되어 있고 이 자료를 R에서 바로 읽어 들이는 경우에 사용할 수 있다. 이때 사용할 수 있는 함수는 read.table 함수이다. 이 함수는

```
read.table(file, header = FALSE, sep = "", ...)
```

로 사용하며

- **file** 데이터가 저장된 텍스트파일의 이름을 설정한다. 파일의 경로는 WW 또는 W로 한다. 예를 들어 데이터가 저장된 파일이 D:\WmydataWtest.txt 이면 file의 설정값은 'D:\WWmydataWWtest.txt' 또는 'D:/mydata/test.txt'이다. 파일이름은 작은따옴표나 큰따옴표 안에 적어 주어야 함에 유의한다.

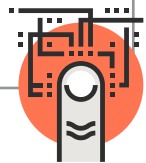
← → ↺ 나도 R유저 ③ ☆ ≡

- **header** 파일의 첫 줄이 변수 이름인지 여부를 설정한다. 첫 줄이 변수 이름이 아니면 기본값이 F이므로 생략 가능하다.
- **sep** 값들 사이의 구분자(separator)로 사용하는 문자를 설정한다. 기본값은 ""로 빈칸이므로 빈칸으로 값들이 구분되어 있으면 생략 가능하다. 만일 CSV 파일이라서 콤마로 구분되어 있다면 ","를 설정하면 된다. sep가 콤마인 경우는 CSV 파일이라고 하는데 CSV 파일의 입출력은 read.csv와 write.csv 함수를 사용할 수도 있다.

앞에서 사용한 자료가 D:\kspi\test.txt 라는 파일에 아래의 왼쪽과 같이 첫 줄에는 변수 이름이 들어가 있는 형태로 저장되어 있을 때 오른쪽의 R 명령으로 이 파일을 R의 데이터 프레임으로 읽을 수 있다.

D:/kspi/test.txt의 내용					
height	weight	gender			
170	65	M			
175	67	M			
180	74	M			
162	54	F			
158	50	F			

```
> mydf <- read.table('D:/kspi/test.txt', head=T)
> mydf
  height weight gender
1   170    65      M
2   175    67      M
3   180    74      M
4   162    54      F
5   158    50      F
```



2.2 엑셀 파일 읽어오기

자료를 입력해야 할 때 실무자들이 엑셀 형식으로 저장하는 것을 편하게 느끼는 경우가 많다. 엑셀 파일을 R에서 직접 읽어오는 방법은 xlsx 패키지 등을 사용해 read.xlsx, write.xlsx 등의 함수로 엑셀 파일 읽기 및 엑셀 파일로 저장하기가 가능하나 지면의 제약으로 이 부분은 나중에 미루고 약간의 편법으로 엑셀 파일을 읽는 방법을 알아보자. 이 방법은 엑셀 파일을 콤마로 분리한 텍스트 파일(CSV) 파일로 저장해 이를 텍스트 파일로 읽어오는 방법이다.

1. 읽을 엑셀 파일을 연다. 이 파일을 'test.xlsx'라고 하자.
2. '파일' → '다른 이름으로 저장하기' 순서로 메뉴를 선택한다.
3. 이 때 만들어진 창에서 '파일형식(T)'를 선택하여 'CSV(쉼표로 분리) (*.csv)'를 선택한다.
4. 저장 버튼을 클릭한다.
5. 이제 저장된 파일이 'test.csv'이므로 이 파일을

```
> read.table('test.csv', sep=",")
```

명령으로 읽어 들인다. 콤마로 분리된 파일은 read.csv 함수를 사용하여 읽을 수도 있다.

← → ↺ 나도 R유저 ③ ☆ ≡

참고 read.table 함수에 대응해 데이터 프레임 자료를 텍스트 파일이나 CSV 파일로 저장하는 함수도 R에서 제공하며 이 함수는 write.table, write.csv 함수들이다.

2.3 fix와 View 함수

R에서 데이터 프레임(사실 모든 자료가)은 엑셀 등의 프로그램처럼 시각적으로 보이지 않아서 R을 처음 사용하는 사람에게 어려움을 준다. 엑셀 등의 스프레드시트 형태로 데이터 프레임의 자료를 보여주는 함수를 R에서 제공하는데 이 함수는 fix와 View이다. fix 함수는 데이터 프레임에 대한 간단한 입력/수정이 가능한 함수이고 View 함수는 데이터 프레임을 보여주지만(읽기 전용) 한다. 그림은 앞에서 사용한 데이터 프레임 mydf를

```
> fix(mydf)
```

로 띄운 화면이다. fix 함수에서 각 자료를 수정/추가/삭제 등이 가능하나 아주 기본적인 기능만 가지고 있다. 값의 입력/변경 등은 해당 셀을 더블 클릭하고 값을 입력/변경한다. 변수 이름의 변경도 같은 방법으로 변수 이름을 입력한다. 수정한 데이터 프레임의 자릿값을 저장하는 것은 fix 함수로 생긴 창의 X 표시를 클릭하여 닫는 것이다.

	height	weight	gender	var4	var5
1	170	65	M		
2	175	67	M		
3	180	74	M		
4	162	54	F		
5	158	50	F		
6					
7					
8					

View 함수는 fix 함수와 같은 형태의 출력을 만들어주나 자료를 보기 위한 함수이므로 더블 클릭으로 자릿값을 바꿀 수는 없다.



인포그래픽 나도 할 수 있다 8

데이터 인포그래픽 실전 활용법

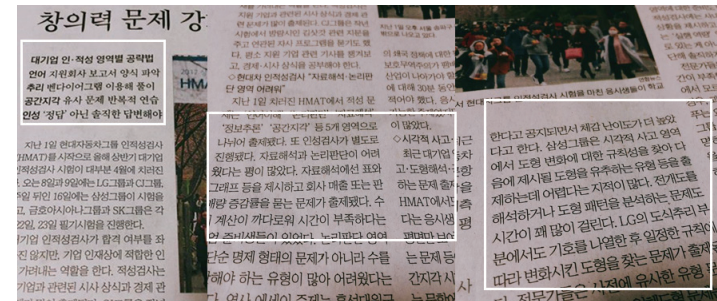
최근 대입 수능 문제, 주요 기업 채용 문제, 정부기관 발표 자료, 4차 산업혁명 관련 자료에서도 알 수 있듯 통계 사용의 중요성은 날로 높아지고 있다. 특히 통계를 좀 더 쉽게 설명하기 위해 사용하는 표와 그래프 활용법, 통계 도해법, 데이터시각화 및 인포그래픽으로 커뮤니케이션 하는 방법 역시 필수가 된 지 오래다. 이러한 흐름은 국내뿐 아니라 해외에서도 역시 마찬가지이다. 이는 각국의 통계기관뿐 아니라 각종 정부의 데이터 인포그래픽을 활용한 다양한 발표 자료를 통해서도 확인할 수 있다. 이 글에서는 데이터 인포그래픽을 적용한 현장 사례를 살펴보고 실전에서 활용 가능한 표현 방법을 소개한다.



Infographics

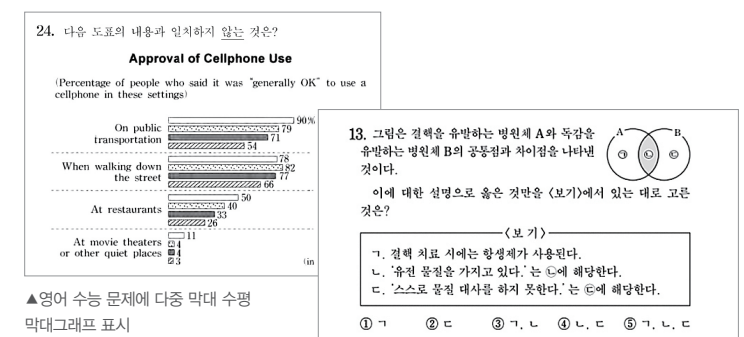


대입 수능, 입사 문제, 정책 홍보 자료에 활용되는 데이터 인포그래픽



▲ 주요 그룹 입사 문제 경향을 설명한 내용

▶ **둘째**, 대입 수능 문제에서도 이미지가 반드시 포함된다. 영어, 과학, 국어, 한국사 등 대부분 과목에서 통계, 도해 등 데이터 그래픽 이미지가 텍스트와 함께 출제된다. 학생들은 ‘데이터 문해력(Data Literacy)’을 키우기 위해 다양한 자료를 읽고, 요약하고, 정렬하면서 인포그래픽으로 만드는 공부를 하고 있다. 이미 서울 및 주요 도시의 고교에서 학생들이 인포그래픽 학습법을 수업에 도입했다.



▲과학 문제에 벤다이어그램 형태의 비주얼 도해가 들어가 있는 모습



▲ 개인별 실습을 마치고 직접 만든 인포그래픽을 들고 있는 모습(청주여고)

◀ 4차 산업혁명 데이터를 해독하고 직접 이미지, 그래프, 표, 글을 병합해서 자신만의 데이터 인포그래픽을 만들고 있는 고등학교생(청주여고)

◀ **셋째**, 데이터 인포그래픽은 이해관계가 있는 사람 간 커뮤니케이션에도 중요한 역할을 한다. 공공기관의 홍보 자료뿐 아니라 기업의 각종 보고서와 제안서 같은 문서에서 늘 빠지지 않는 것이 데이터 시각화 자료다.

앞으로 통계를 어떤 관점에서 바라보고 표현해야 하는지는 업무에서 매우 중요한 능력이 될 것이다. 그렇다면 정책 홍보물, 성과보고서, 보도자료, 각종 제안서 등에서 설득과 공감을 유도하기 위한 데이터 인포그래픽을 효과적으로 사용할 수 있는 제작 방법은 무엇이 있는지 실무적 관점에서 제시한다.



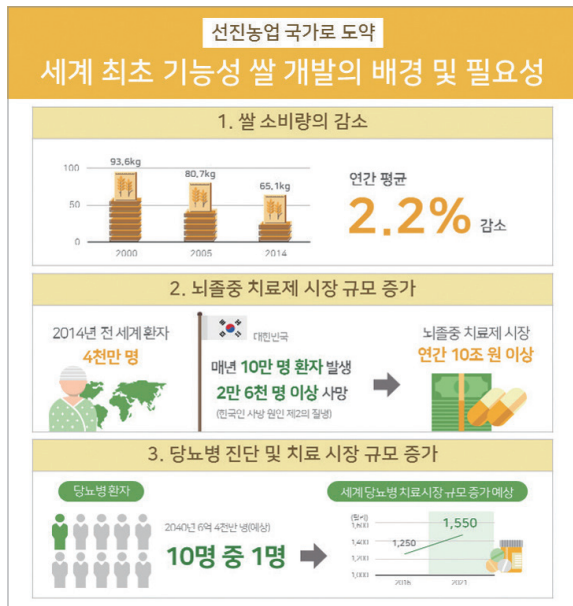
데이터 인포그래픽 실전 활용법

▶ 실전 활용 ① 성과보고서 사례

성과보고서나 결과보고서 도입부의 '시장분석 자료'를 시각화하는 방법이다. 소제목의 글을 정리하고 통계는 그래프로 비통계는 이미지와 글자로 바꾼다. 제작에서 핵심은 아이콘과 강조 텍스트를 결합해 메시지를 빠르게 전달하는 것이다.

세계 최초 기능성 쌀 개발로 선진 농업 국가로 도약 개발 배경 및 필요성
<ul style="list-style-type: none"> • 서구 식생활 증가로 쌀 소비는 지속적으로 감소 중이다. 하지만 노령화 사회의 진입과 식습관 변화로 뇌졸중과 당뇨병과 같은 생활습관 질병 환자가 꾸준히 증가하고 있다. ① 1인당 쌀 소비량의 경우 2000년 93.6kg, 2005년 80.7kg, 2014년 65.1kg으로 연간 평균 2.2% 정도 감소하고 있다. ② 뇌졸중 치료제 시장은 연간 10조 원 이상, 2014년 전 세계 환자 4천만 명이며, 매년 10만 명의 환자가 발생해 2만 6000명 이상이 사망하는 한국인 사망 원인 제2의 질병이다. ③ 세계 당뇨병 진단 및 치료 시장 규모는 2016년 1,250억 달러에서 2021년에는 1,550억 달러, 당뇨병 환자는 2040년 6억4천만 명으로 성인 10명중 1명이 당뇨를 앓을 것으로 예상된다.

▲변경 전

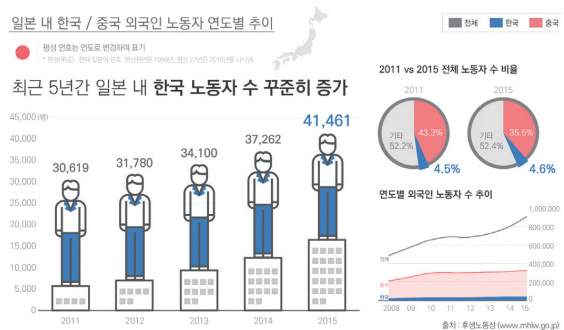


▲변경 후

(단위: 년, 명)

외국인 노동자수	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
전국 합계	486,398	562,818	649,982	686,246	682,450	717,504	787,627	907,896
한국	20,661	25,468	28,921	30,619	31,780	34,100	37,262	41,461
중국	210,578	249,325	287,105	297,199	296,388	303,886	311,831	322,545

▲변경 전



▲변경 후
(출처: 데이터인포그래픽 디자인 제작실무/그림 디자인: 인포그래픽협회, www.makevicon.com)

◀ 실전 활용 ② 해외 통계를 인용한 시장분석보고서 사례

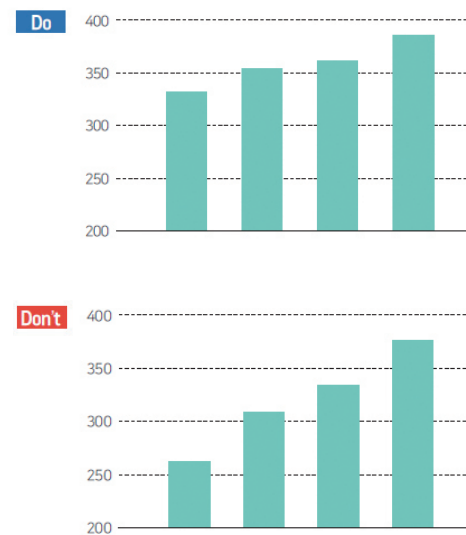
보고서를 작성할 때 다른 나라 통계 자료를 분석해 활용하는 경우가 많다. 만일 해당 국가에서 공식 발표한 자료가 있다면 최우선 순위로 활용하도록 하자. 또한 데이터는 최근 자료를 사용하는 것이 중요하다.

표는 '열'과 '행'으로 정보를 분류한 것을 의미한다. 표는 특정한 시점의 숫자(데이터)를 구체적으로 전달하고 싶을 때 사용한다. 그래프는 복수 이상의 데이터가 가진 상관관계를 나타내기 위해 주로 사용한다. 표는 1열 또는 1행이 어떤 변수인지가 제일 중요하다. 표는 연도별 전국합계, 한국, 중국 노동자 수 변화를 살펴볼 수 있도록 1열과 1행에 표시했다. 특히 한국 데이터가 중요하므로 수치가 많은 중국보다 위에 데이터를 표현할 수 있다. 만일 데이터를 그래프로 바꾼다면 '중속변수'인 한국인 노동자 수를 상징하는 그림을 막대그래프와 결합해 그려볼 수 있다. 그래프는 기획단계에서 추출한 내용으로 우선순위를 정하고, 크기를 조절해 노동자를 상징하는 시각 그래프로 나타냈다.

▼ 실전 활용 ③ 자주 사용하는 그래프 사용법

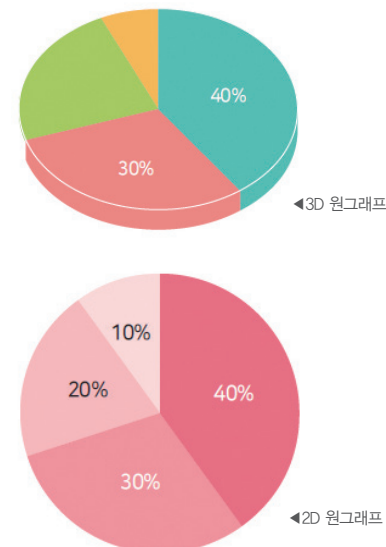
1. 막대그래프 X축 라인은 실선 처리한다.

막대그래프는 대소 차이를 비교하는 데 유리한 그래프로 높은 0에서 출발해야 하므로 X축이 무엇보다 중요하다. 이렇게 중요한 X축선을 함부로 생략하지 않아야 하며 실선으로 표시하는 것이 좋다.



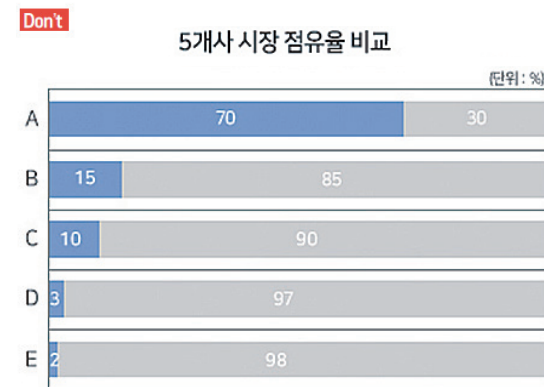
▼ 2. 3D로 표현하지 않는다.

원그래프는 원의 면적으로 비율의 크기를 확인하기 때문에 시각적으로 착각을 일으키는 3차원 그래프는 사용하지 않는 것이 좋다. 3차원 그래프는 보는 방향에 따라 면적이 다르게 보이기 때문이다. 원그래프는 부채꼴 면적의 크기로 데이터 차이를 봐야 하므로 2차원(2D) 그래프로 나타낸다.



▼ 3. 핵심 메시지를 강조하라.

보고서에 들어가는 그래프는 작은 크기인 경우가 많다. 작은 그래프라 하더라도 영향력은 커야 하기 때문에 강조하고 싶은 주제나 핵심 메시지를 고려해 그것을 부각한다.



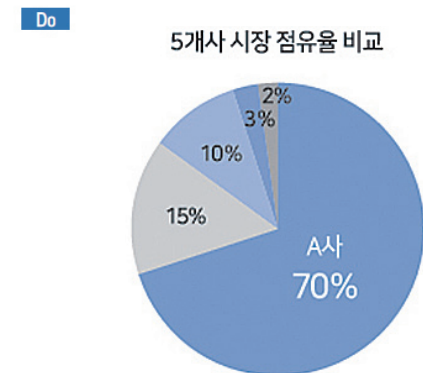
▲가로막대그래프로 A사를 강조한 경우

5개사 시장 점유율 비교(당월)

(단위: %)

항목	A사	B사	C사	D사	E사
당월	70	15	10	3	2

▲5개사 시장 점유율 비교 표(개선 전).



▲원그래프로 시장점유율 1위인 A사를 강조한 경우(A사가 압도적 1위를 하는 비율 데이터의 경우 한 공간에서 면적 대비로 나타내는 것이 유리하다.)

「헬스케어 빅데이터」를 잡는 방법 …재미는 코끼리도 춤추게 한다



Interview

차 의 과 대 학 교 교 수

한 현 욱

그동안 출간된 '빅데이터', '4차산업'에 관련된 책들을 읽어보면 미래에 거창한 일이 일어날 것 같은 기대감이 생긴다. 그런데 다 읽고 나면 늘 드는 생각은 비슷하다. 그래서 어찌란 말인가. 자율 자동차가 움직이고, 3D프린터가 물건을 만들어 내는 미래는 분명 무언가 달라질 것 같다. 하지만 나는 어떻게 될까. AI 때문에 내가 실업자가 되는 것일까.

많은 책에서 미래에 가장 각광 받는 직업이 '데이터 과학자'라고 소개한다. 이 직업의 조건은 전산·통계·수학을 기본으로 알고 그 위에 전문 분야가 하나 더 있어야 한다. 이 정도 전문가 라면 어디에서나 인정받는 것은 당연한 것이 아닌가. 솔직히 한 분야를 알아가는 것조차 버거운 나에게 미래가 있기는 한 걸까. 이런 가운데 「이것이 헬스케어 빅데이터이다」라는 책을 접했을 때 드는 느낌은 달랐다. 한 문장 읽을 때마다 데이터 수집부터 정제까지 직접 해온 저자의 땀내가 확 풍겼다. 저자의 이력을 보니 컴퓨터공학과를 나와서 나중 의학 박사학위를 받았다. 왜 이런 선택을 하게 되었을까.

…▶ 빅데이터 시대를 예상하고 공학과 의학을 같이 공부하셨나요. 헬스케어 빅데이터 측면에서 보자면 정말 미래를 예견하시고 준비해 오신 것 같습니다

그렇지는 않습니다. 제가 생명정보학에 대해서 관심을 가진 것은 2000년대 초반이었습니다. 아시다시피 그때가 바로 IT 버블이 일어나던 시기였습니다. 공학을 전공한 저였지만 그때 의학을 공부해야겠다고 생각했습니다. 빅데이터 용어가 처음 나온 것이 2013년일 겁니다.

…▶ IT가 각광받는 시대에 공학도로서 의학 분야에 관심을 돌리는 것이 쉽지 않은 선택인 것 같습니다. 그런 해안을 가질 비법이 있는지요

요즘 외부 강의를 나가면 많은 학생이 어느 쪽으로 진로를 잡아야 유망한지 물어 봅니다. 아마 많은 분이 제가 미래에 헬스케어 빅데이터 분야가 유망한 것을 미리 예측하고 준비해온 것이 라 생각하시는 것 같습니다. 이 글을 읽는 학생 분이 있으시다면 저는 이 말을 전해드리고 싶습니다. 현재 유행하고 있는 분야가 미래에도 유행하고 있을 거란 보장이 없습니다. 그 대신 자신이 정말 재미있게 할 수 있는 분야라면 그런 행운이 찾아올 가능성이 오히려 높습니다. 엉뚱한 생각을 할 수 있고 그것에 재미를 느끼며 탐구할 수 있는 친구가 그런 행운을 가질 거라고 생각합니다.

...▶ **그래도 2000년대에는 공학도로서 의학을 선택하고, 의학에서 정보학 분야를 선택하는 것은 쉬운 일은 아닌 것 같아요. 지금이야 빅데이터하면 누구나 관심을 가지지만요**

사실 그 당시 저는 별종으로 통하긴 했어요. 미래에 어떤 의사가 되겠다고 얘기하는 자리가 있었는데 저 혼자 데이터를 분석하는 의사가 되겠다고 얘기했으니까요. 이를 위해 대학원 박사 과정 중에 교수님께 데이터베이스 개론, 인공지능, 병렬시스템 관련해서 외부 강의를 들렸다고 했거든요. 그랬더니 교수님이 그런 거 왜 하냐고 정 듣고 싶으면 사유서를 내라고까지 하셨어요. 무엇보다 힘든 것은 제가 배우고 싶은데 배울 곳이 없다는 거였습니다. 모교 교수님들조차 저를 지도하기 힘들 것 같다고 거절을 했었거든요. 그래서 외부 교수님을 가르침을 받기 위해 이곳저곳을 혼자서 찾아다니고 해외 자료를 다 수집하면서 공부를 했어요. 정말 자기가 재미없었다면 그렇게 공부하는 것이 힘들었을 겁니다.

...▶ **「이것이 헬스케어 빅데이터이다」라는 책을 집필하신 동기는 무엇인지요**

아마 많은 사람이 의학자와 컴퓨터 과학자를 한자리에 모아두면 뭔가 근사한 헬스케어 빅데이터 연구가 가능할 것이라 생각할 것입니다. 하지만 절대 그렇지 않습니다. 두 집단이 만나면 가장 먼저 다툰다는 위기가 용어에 대한 이해입니다. 그 경계에 정보의학이란 학문이 있다고 보시면 됩니다. 정보의학에서만 다루는 독특한 용어와 데이터의 특징이 있습니다. 이런 관점에서 일반인들이나 정보의학을 시작하는 사람들을 위한 안내서 역할을 하는 책이 필요하다고 오랫동안 생각해 왔었습니다.

...▶ **요즘 융합, 통섭 얘기를 많이 하는데요. 두 분야가 만나서 일을 하는 것이 쉽지 않은 건가요**

현실적인 어려움이 많습니다. 제 생각에는 두 분야가 합쳐서 어떤 결과를 내기 위해서는 먼저 큰 방향을 제시해줄 수 있는 사람이 필요합니다. 그리고 앞에서 말씀드린 것처럼 점점 영역의 학문 체계가 필요합니다. 그래야 서로 소통이 가능합니다.

...▶ **교수님은 공학·의학·통계를 다 공부하셨는데요. 이 학문을 같이 공부하는 게 쉬워 보이지는 않습니다. 각각의 특징이 있다면 어떤 것이 있을까요**

의학하고 공학은 많은 차이가 있어요. 의학은 단편적인 지식이 쌓여서 하나의 큰 지식을 만드어요. 의학 용어만 수백만 개에 달해요. 그렇다 보니 많은 부분 암기가 필요해요. 처음에 의학을 공부하면서 가장 힘들었던 점은 의학에는 논리적 맥락이 거의 없다는 거예요. 반면에 공학은 논리적이고 맥락이 있어요. 즉 하나를 알면 그것을 기반으로 다른 것을 추론할 수가 있는 것이죠. 통계는 합리적 근거를 마련하는 데 유용하다고 생각해요.

...▶ **통계 분야 대해서 좀 더 궁금한 것이 있는데요. 책에 데이터 기술자와 데이터 과학자에 대한 얘기를 하셨습니다. 이들의 차이는 어디에 있다고 생각하십니까**

요즘 데이터 과학자 교육과정으로 몇 달 코스가 있더군요. SQL, R을 잘 배운다고 데이터 과학자가 될 수 있을까요. 데이터 분석과정을 통해 설명해 드리자면 현재 데이터는 널려 있습니다. 이 데이터에서 정보를 분석해서 이 안에서 가치를 끄집어내고 이를 통해 지혜를 얻을 수 있어야 데이터 과학자라고 말할 수 있습니다. 하지만 현재 많은 분석자는 정보, 즉 규칙 정도만 끄집

네트워크 의학, 헬스케어 블록체인, 의료 데이터 시각화 분야에 대해서 연구를 집중하고 연구를 위한 연구보다는 산업화에 대해서 좀 더 고민하고 싶습니다. 의료에서 산업화란 사람에게 유용하고 편리하게 만드는 것을 의미합니다. 즉 실제 사람에게 도움을 줄 수 있는 연구를 진행해 보고 싶습니다.

어낼 수 있습니다. 아직 정보에서 어떤 가치를 만들어 내지 못합니다. 이 잡지를 통계하시는 분들이 많이 보실 것 같은데 단순한 기술자에만 머물면 한 조직에서 크게 인정받기 어렵습니다.

...▶ **좀 더 힌트를 주십시오. 데이터 과학자가 되고 싶다면 어떻게 접근해야 할까요**

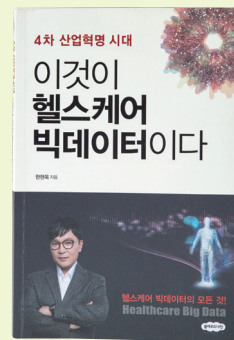
예를 들어 헬스케어 빅데이터 분야에 대해 설명드리면 이 분야에서 통계적 기술 수준은 그리 높지는 않습니다. 대신 영역 지식(Domain Knowledge)이 필요해요. 이를 위해선 대학원에서 의학이나 생물정보학 같은 분야를 공부해야 합니다. 그리고 프로젝트를 통해 많은 경험과 지식을 축적해야 합니다. 통계하는 사람들은 이런 영역 지식을 갖추는 것이 중요합니다. 그렇지 않으면 늘 지원하는 조직에 머물게 됩니다.

...▶ **이제 헬스케어 빅데이터에 대한 얘기를 해봐야 할 것 같습니다. 헬스케어 빅데이터가 우리의 삶을 어떻게 바꿀 수 있으리라 생각하시는지요**

현재 의료서비스는 평균을 위한 진료라고 말씀드리고 싶습니다. 간단한 예를 들어 봅시다. 두통 때문에 병원을 찾았어요. 의사는 이 환자에게 자신의 경험을 바탕으로 진통제를 처방합니다. 경험상 이 약이 효능이 좋았다는 기억 때문일 겁니다. 만약 어떤 환자에게 부작용이 있었다면 그 약을 쓰지 않을 겁니다. 의사들은 보통 대여섯 개 정도의 진통제 약 중에서 처방한다고 볼 수 있습니다. 그런데 진통제의 종류가 얼마나 있는지 아시나요? 현재 진통제 종류는 121개입니다. 지구상에 생김새·체질·유전자 등에서 같은 사람은 단 한 사람도 없어요. 앞으로 헬스케어 빅데이터가 발달한다면 사람들의 이런 특성에 따라 121개의 약이 처방될 수 있습니다. 쉽게 말씀드려 개인별 데이터가 있다면 121개의 카테고리에 사람을 분류하는 것은 가능하거든요.

...▶ **전통적인 의학 연구방법론은 가설 기반 접근법에 따라 발전해 왔는데, 교수님은 의학은 데이터에 대한 학문이라고 생각하신다고 했습니다. 의학에서 기존의 이론적 체계를 벗어난 새로운 이론수립이 가능하다고 보시는지요**

전통적인 의학 연구방법론은 가설 기반 접근법(Hypothesis driven approach)이었습니다. 이제 데이터의 양이 증가하면서 데이터 기반 접근법(Data driven approach)으로 바뀌고 있죠. 과거에는 이러저러한 이유로 결과가 이럴 것 같다는 가설을 수립하고 이것을 실험으로 검증했습니다. 데이터 기반 접근법은 가설이란 게 없습니다. 그저 데이터를 분석하니 이러저러한 패턴이 나오는데, 그 이유를 역으로 찾아가죠. 인공지능이 데이터 기반 접근법의 가장 대



표적인 예라고 할 수 있죠. 빅데이터로 인해 기존의 이론을 뒤집는 수많은 이론이 수립될 것입니다. 데이터의 통계적 패턴보다는 개별 데이터 자체의 특성이 더 중요하게 작용할 것입니다.

...▶ **그런데 질병은 왜 생기는 걸까요. 질병이 발생하는 메커니즘이 궁금합니다**

그걸 설명하려면 하루는 필요할 것 같은데요. 간단하게 설명하자면 다운증후군, 암, 혈우병 같은 유전체 질환을 들 수 있습니다. 그런데 유전체로는 질병의 20% 밖에 설명하지 못합니다. 영양이 부족해서 병이 생기거나 비만, 당뇨, 고혈압 같이 영양이 과다해서도 병이 생길 수 있습니다. 그리고 국가 보건 의료체계도 많은 영향을 끼칩니다. 예를 들어 아프리카 한 국가는 국민의 1/3이 에이즈를 앓고 있어요. 국가 관리 시스템이 그만큼 중요합니다. 그리고 해외여행을 많이 하면서 메르스 같은 질병이 생기기도 하고 외국인과의 결혼을 통해서 새로운 유전병이 발견되기도 합니다.

...▶ **요즘 반도체 이외의 미래 먹거리를 찾아야 한다는 목소리가 높는데요. 헬스케어가 미래 먹거리가 되기 위해서는 어떤 것이 필요한가요**

먼저 의료 분야의 특징에 대해서 이해할 필요가 있습니다. 의료는 가장 보수적이고 규제가 많은 분야인 반면에 가장 최첨단 기술이 들어와 있는 분야이기도 합니다. 재미있는 예로 다른 나라에서 시행되고 있는 원격 의료가 우리나라에서는 금지되어 있습니다. 그런데 원격의료 솔루션을 해외로 수출하고 있는 곳도 우리나라입니다. 현재 우리나라는 의료보험체계 때문에 전 국민의 데이터가 수집되고 있습니다. 반면에 임상 데이터는 외부에 제공되지 않습니다. 이런 데이터를 통합할 수 있는 체계가 필요합니다. 이를 해결할 수 있는 방법은 크게 두 가지가 있을 수 있습니다. 먼저 규제 샌드박스를 설립하고 그 안에서 자유로운 연구를 하는 방법입니다. 두 번째가 환자에게 자기 데이터에 대한 결정권을 주는 방법입니다.

...▶ **자기 데이터에 대한 결정권을 가진다는 것이 합리적인 것 같은데요. 그런 방향이 가능할까요**

2016년부터 유럽에서 거론되고 있는 'GDPR'을 주목해서 볼 필요가 있습니다. GDPR이란 자기 데이터에 대한 설명을 요구할 권리입니다. 그동안 페이스북이나 구글은 개인들이 자발적으로 입력한 데이터로 엄청난 돈을 벌었습니다. 이제 이러한 정보를 제공한 소비자는 자신의 정보가 어떻게 처리되고 분석되는지에 대해 알 권리가 있습니다.



한현욱 교수가 걸어온 길 ...

- 현재 차의과대학교 의학전문대학원 주임교수
- 전)아주대학교 의료정보학교실 조교수
- 차의과대학교 의학전문대학원 박사 학위 및 의사면허
- 서울대학교 대학원에서 공학 석사학위
- 한양대학교 컴퓨터공학과 졸업

...▶ **책에서 '개인건강기록'이라는 개념에 대해 말씀하셨습니다. 이런 체계를 가지기 위한 기술적 선결 과제는 무엇이 있을까요**

개인건강기록은 정말 중요합니다. 여러분들은 병원의 진료를 받고 나서도 도대체 자기가 무슨 치료를 받았는지, 그 결과가 무엇인지 전혀 알지 못하는 경우가 많을 것입니다. 개인건강기록이 가능한 시기가 오게 되면 적어도 그 의미까지 파악하지 못해도 무엇을 검사했는지 그 수치가 무엇인지, 그리고 치료결과는 어땠는지 등을 환자 자신이 알 수 있습니다. 이런 개인건강기록에 대한 개념은 이미 40여 년 전에 의료정보분야에서 등장하였습니다. 이를 위해 최근 블록체인에 대한 관심이 뜨겁게 일어나고 있습니다. 블록체인은 탈중앙화된 체계로 데이터를 저장하고 다수의 참여자에 의해 데이터의 신뢰성을 검증합니다. 또한 현재 개인정보보호법으로 문제가 제기되는 데이터개방 권한을 개인에게 부여해 데이터유통 생태계 주역을 개인으로 바꿔줄 것입니다. 물론 블록체인이 의료분야에서 적용되기 위해서는 기술적인 면에서도 아직 진보가 더 필요해 보이며 법적인 부분의 개선에도 함께 노력해야 합니다. 지금 에스토니아는 블록체인 기술을 활용한 전자정부 시스템을 구축해 활용하고 있습니다. 앞으로 진행 상황을 주목해 볼 필요가 있습니다.

...▶ **현재 컴퓨터공학에서 의학 공부에 뜻이 있거나, 현재 의대 재학생이 헬스케어 빅데이터 분야에 관심이 있다면, 앞으로 부딪칠 어려움의 성격이 다를 거라고 여겨집니다. 이런 분들을 위한 조언 부탁드립니다**

우선 컴퓨터공학을 전공한 사람이 헬스케어 빅데이터의 전문가가 되기 위해서는 얕은 수준이라도 의학과 생물학 분야를 공부하라고 조언하고 싶습니다. 헬스케어 분야에서 통상적으로 사용하는 기본적인 용어나 이 분야만의 독특한 생태계를 이해하지 못하면 동료 간 커뮤니케이션을 제대로 하지 못할 뿐만 아니라 문제의 본질을 제대로 이해하지 못해 일을 하고 있지만 무엇을 하고 있는지 제대로 파악하지 못하게 됩니다. 반면 의학이나 생물학을 전공한 사람이 헬스케어 빅데이터 전문가가 되기 위해서는 컴퓨터와 친해지도록 노력해야 합니다. 보통 의학이나 생물학은 도제식 교육 방식입니다. 이론은 책에서 충분히 학습할 수 있을지 몰라도 결국 선배나 교수를 잘 만나서 경험과 노하우를 배우는 게 되는 것이죠. 하지만 컴퓨터분야는 다릅니다. 여러분이 개발하기를 원하는 어떤 특정한 프로그램이 있다면 인터넷만 잘 뒤지면 누군가 이미 만들어 자신의 블로그 혹은 깃허브(Github)에 올려놓았을 것입니다. 여러분은 특정 분야의 문제를 해결하기 위해 인터넷서핑을 효과적으로 할 방법을 구상하고 전 세계 수많은 개발자와 소통하는 채널을 만들기 위해 노력해야 합니다. 그 과정 속에서 자연스럽게 데이터 분석에 관한 다양한 기술을 학습하게 될 것입니다.

...▶ **마지막으로 앞으로 계획에 대해서 간략하게 말씀해 주십시오**

네트워크 의학, 헬스케어 블록체인, 의료 데이터 시각화 분야에 대해서 연구를 집중하고 있습니다. 그리고 연구를 위한 연구보다는 산업화에 대해서 좀 더 고민하고 싶습니다. 의료에서 산업화란 사람에게 유용하고 편리하게 만드는 것을 의미합니다. 즉 실제 사람에게 도움을 줄 수 있는 연구를 진행해 보고 싶습니다.

「제6차 OECD 세계포럼」

웰빙을 묻다! 미래를 그리다!



1. OECD 세계포럼은 무엇인가

OECD 세계포럼은 사회·경제·환경을 포괄하는 새로운 사회발전 개념의 정립과 측정 방법 및 정책 활용 방안을 논의하는 OECD의 최대 규모 국제회의로 공식 명칭은 ‘통계·지식·정책에 관한 OECD 세계포럼’이다. 각국의 정상급 인사, 국제기구 대표, 고위정책가, 노벨상 수상자 등 100여 개국에서 약 1,500여 명이 참석한다.

OECD 세계포럼 역대포럼 주요 성과

1

제1차 → 2004년 이탈리아, 팔레르모

- 슬로건 “Key Indicators” on Statistics, Knowledge and Policy
- 주요 내용 – 글로벌 프로젝트 취지 글로벌 공감대 형성, 증거기반 의사결정 문화 확산 계기
 - 종합통계지표의 개발을 위한 제도적 장치 마련 논의
 - 지표개발을 위한 중장기 계획 수립 및 세계포럼의 주기적 개최 합의

2

제2차 → 2007년 터키, 이스탄불

- 슬로건 Measuring and Fostering the Progress of Society
- 주요 내용 – 21세기 사회발전의 의미 정립 및 통계·지식·정책의 유기적 관계 논의
 - 증거기반 의사결정 문화 확산 등에 대한 국제적 합의 ‘이스탄불 선언’ 채택

3

제3차 → 2009년 한국, 부산

- 슬로건 Charting Progress, Building Visions, Improving Life
 - 주요 내용 – 통계·정책 분야의 논의 축 아시아로 전환 계기
 - 세계 각국이 웰빙과 사회발전 측정지표의 중요성에 공감하고 지표개발 착수
- ※OECD BLI(Better Life Index, '11년 완료) 개발 착수, 한국 '국민의 삶의 질 지표' 개발 착수('14년 공표)

4

제4차 → 2012년 인도, 뉴델리

- 슬로건 Measuring Well-being for Development and Policy Making
- 주요 내용 – 웰빙의 공통인식 확산으로 웰빙 측정의 핵심영역, 지표체계 등에서 국가 간 유사성 발견
 - 주관적 웰빙 측정을 위한 OECD 가이드라인 등 일부 영역의 측정방법 도출
 - 웰빙측정 결과의 정책활용 성과 가시화

5

제5차 → 2015년 멕시코 과달라하라

- 슬로건 Transforming Policy, Changing Lives
- 주요 내용 – 포용적이고 지속 가능한 경제성장을 달성하기 위한 웰빙과 불평등 논의
 - 거버넌스와 신뢰 및 그 측정 가능성, 반영의 성과 공유 등에 대한 논의
 - 웰빙의 측정에서 정책 활용으로 연계하려는 국제적 노력 진행(핀란드, 이스라엘 정책 활용 사례 공유)

2. 제6차 OECD세계포럼 한국에서 개최하다

한국은 2009년에 부산에서 제3차 포럼을 개최해 GDP를 넘어선 ‘웰빙 및 삶의 질 측정’에 대한 국제적 공통인식의 정립과 OECD 세계포럼이 성공적으로 자리매김하는 데 큰 기여를 했다.

21세기 전후 사회발전 지표로서 경제성장지표인 GDP가 진정한 사회발전과 ‘삶의 질’을 측정하기에는 한계가 있다는 인식, 경제·사회·환경을 포괄할 수 있는 종합적인 새로운 사회발전 지표가 필요하다는 국제적 공론이 확산되고 있다. 이에 OECD는 각 국에 제6차 OECD 세계포럼의 개최를 제안했으며, 동북아의 경제가 세계의 중심으로 변화한 환경에서 우리나라에 개최를 요청하고 선정했다.

제6차 OECD세계포럼 개요

- **행사명** 제6차 통계·지식·정책에 관한 OECD 세계포럼
(the 6th OECD World Forum on Statistics, Knowledge and Policy)
- **일시** 2018년 11월 27일(화)~29일(목)
- **장소** 인천, 송도 컨벤시아
- **참가규모** 100개국 약 1,500명 참석
OECD 등 국제기구, 각국 정상급 인사, 노벨상 수상자, 학계, 시민단체 기업 등
- **주제** 미래의 웰빙(The Future of Well-being)
- **핵심어젠다** 디지털 전환(Digital Transformation)
거버넌스의 역할 변화(Governance in ad complex world)
기업의 역할과 웰빙(Business and Well-being)
- **포럼구성** 개회식, 전체회의, 부문회의, 아침세미나, 노벨상수상자 대담, 기자회견, 폐회식
- **부대행사** OECD세계포럼 국제전시회, 부대회의, 양 다자회담 등
- **문화공연·관광** 한국 전통문화를 알릴 수 있는 공연 및 관광 프로그램 운영
- **주관** OECD세계포럼 준비기획단
- **홈페이지** www.oecd-6wf.go.kr
- **블로그 및 페이스북** 8월 개설 예정

우리나라 삶의 질 정책 관련 논의를 본격화할 필요

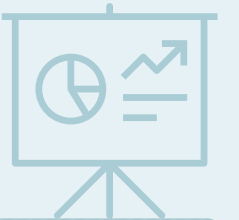
인천 송도에서 열리는 제6차 OECD 세계포럼은 ‘미래의 웰빙(The Future of Well-being)’이라는 주제로 ‘삶의 질 측정’ 방안 및 향후 인류의 삶에 영향을 미칠 주요 요인들을 심도 깊게 논의할 예정이다. 특히 ‘디지털 전환(Digital Transformation), 거버넌스의 역할 변화, 지속 가능하고 포용적인 웰빙을 위한 민간부문의 역할’ 등을 집중적으로 조망할 계획이다.

우리나라의 경우 국민 삶의 질 수준이 경제성장을 따라가지 못해 소득 양극화, 저출산·고령화, 고용 불안, 문화·여가 부족 등 삶의 질 저하 문제가 지속적으로 제기되고 있다. OECD 세계포럼의 국내 개최를 통해 삶의 질 정책의 중요성에 대한 국가적 관심을 환기하고 범정부적인 삶의 질 정책 관련 논의를 본격화할 필요가 있다는 데 개최 의의가 있다.



OECD 세계포럼을 통해 국제사회 리더십 강화 기대

이러한 OECD 세계포럼을 통해 국민 삶의 질 개선, 포용적 성장, 지속 가능한 개발 목표(SDGs) 등 글로벌 이슈에 관한 논의를 주도해 국제사회 내 리더십을 강화하고 세계 각국의 정상급 관료와 전문가들과의 교류를 통해 새로운 지식과 정보를 창출해 삶의 질, 디지털 전환 및 제4차 산업혁명 등 관련 정책의 효과성을 제고할 것으로 기대되고 있다. 또한 OECD 회원국 및 국제기구 유력인사들과의 인적 네트워크 확립을 통한 상호협력과 결속 강화를 기여할 것으로 예상된다.



3. 제6차 OECD 세계포럼 주요 내용

• 주제

복잡하게 연결된 세상에서 펼쳐질 미래의 웰빙(The future of well-being in a complex, interconnected world)
우리가 살고 있는 세상은 긴밀히 연결되어 있지만 그 어느 때보다도 분열되어 있기도 하다. 온라인 네트워크가 넘쳐나 사람들을 한데 모으기도 하지만 정치적 양극화와 가짜뉴스, 사회의 불신을 양산하기도 한다. 가진 자와 가지지 못한 자 간의 격차가 그 어느 때보다 커지면서 불평등이 만연하게 되었고, 웰빙의 다양한 차원에 영향을 미치게 되었다. 여러 나라에서 민족주의와 분리주의 사상이 주목받고 있는 현실점에서 기후변화, 대거 이민, 지속가능개발목표 추구 등을 비롯한 전 세계 각국이 직면한 많은 웰빙 과제들을 해결하기 위해 국제적 협력을 더욱 필요로 하고 있다.

미래에는 복잡성과 연결성 문제로 인해 더욱 예측 불가능한 방법으로 사회를 결정짓게 될 것이다. 이러한 새로운 환경에서 포용적 성장과 웰빙을 보장하기 위해서 정책입안자들과 다양한 분야의 관계자들은 보다 창의적으로 새로운 위기와 기회를 예측하고 새로운 접근법과 분야를 넘나드는 새로운 형태의 파트너십과 협업을 만들어가야 한다.

• 핵심 어젠다

디지털화와 거버넌스 그리고 비즈니스를 중심으로 (Focus on digitalisation, governance and business)
제6차 OECD 세계포럼은 미래의 웰빙을 광범위하게 다룬다. 특히 그중 중요한 트렌드로 부상하고 있는 ‘디지털 전환(Digital transformation), 거버넌스 역할의 변화, 지속 가능하고 포용적 웰빙을 위한 민간부문의 역할’에 대해, 그 기회와 과제 및 세 가지의 상호작용에 대해 중점적으로 논의한다. 그간의 포럼처럼 삶의 질 측정 방법과 정책 연계에 대한 세계 각국의 미래지향적인 혁신 사례도 소개할 것이다. 또한 미래 사회를 고찰하는 다양한 접근법을 통해, 개인, 정부, 기업이 현재 취해야 할 행동계획을 수립하고자 한다.

이번 제6차 OECD 세계포럼은 2009년 부산에서 3차 세계포럼을 성공적으로 개최한 웰빙 측정의 선진국인 대한민국 통계청과 공동 주관으로 미래를 주제로 한 본 행사에 걸맞게 세계 최초의 미래지향적 스마트시티 중 하나인 대한민국 인천광역시에서 개최한다.

EXPLORING AND MEASURING
FUTURE WELL-BEING

미래 웰빙의 탐구와 측정

미래의 정부와 시민들이 직면할 시급한 웰빙 과제를 해결하기 위해서는 새로운 측정 방식, 새로운 사고, 새로운 행동 방식이 필요하다. 이러한 과제를 해결하기 위해 그 어느 때보다도 국내외적인 통합적 접근법과 공동대응이 필요하다. 포럼에서는 미래 웰빙과 관련해 중요하게 부상하고 있는 문제에 관한 공동된 인식을 수립하기 위해 새롭게 범분야적으로 고려해야 할 다양한 의제를 다룰 것이다. 그런 점에서 미래의 삶에 영향을 줄 세 가지 주요 트렌드에 대해 보다 자세히 논의 할 것이다.



DIGITALISATION AND WELL-BEING
디지털화와 웰빙

디지털 경제의 기술, 스마트 응용 프로그램 및 기타 혁신 기술은 사람들의 생활 향상과 보건, 공공 거버넌스, 세금, 운송, 교육 및 환경 등 다양한 분야의 통계 및 정책 문제를 해결하는 데 도움이 된다. 그러나 디지털 기술은 불평등, 고용 및 웰빙에 대한 부정적인 영향을 광범위하게 초래할 것이다. 이에 본 세션에서는 ‘디지털 전환(Digital Transformation)’이 가져오는 여러 기회와 과제에 관해 토론할 예정이다.



GOVERNANCE IN A COMPLEX WORLD
복잡한 세상에서의 거버넌스

본 세션에서는 미래의 포용적 성장과 지속 가능한 웰빙을 강화하는 데 필요한 새로운 유형의 거버넌스에 대해 다룰 것이다. 평등과 사람들의 삶을 향상시키기 위해 ‘국민에게 힘이 되는 정부’의 필요성, 정부가 민간분야와 시민사회와 같은 비정부 단체들과 협력할 수 있는 방안, 국제 협력을 이끌어 내는 방법, 국내 현황과 국제적 현실의 연결성을 규명하는 방법, 시민 간의 신뢰를 회복하는 방법 등을 논의한다.



BUSINESS AND WELL-BEING
웰빙과 기업의 역할

다가올 미래의 지속 가능하고 포용적인 웰빙의 달성은 개인, 지역사회를 위해 비정부 관계자와 특히 민간분야의 역할을 강화한다는 것이다. 본 세션은 지속 가능한 사람 중심의 정책을 조성하기 위해 새로운 방안을 준비하는 각 분야 리더들의 적극적인 행동을 촉구하고, 웰빙과 포용적 성장에 관한 접근법이 비즈니스 모델과 측정 프레임워크에 어떻게 통합될 수 있는지에 대해 논의할 것이다.

4. 제6차 OECD세계포럼 공식 엠블럼 및 키 메시지

• 엠블럼

이번 제6차 OECD 세계포럼 공식 엠블럼은 경제 주체인 기업 부문, 민간부문, 공공부문의 신명 난 활동을 한국전통 춤사위로 표현하고 서로 어울림으로 화합을 표현했으며, 어울림 모양이 바람개비의 모양으로 제6차 OECD 세계포럼이 국제적인 새로운 바람을 일으키는 동력을 형상화했다.



• 키 메시지

- **국문 키 메시지** 웰빙을 문다! 미래를 그리다!
- **영문 키 메시지** Building a better world for tomorrow

‘미래의 웰빙(The Future of Well-being)’을 위한 6차 포럼의 개최 의의 및 포럼 주제를 강조하고, 사회, 경제, 환경을 포괄하는 미래의 더 나은 삶의 질을 위해, 개인적 웰빙과 지속가능한 웰빙 측정을 논의하는 OCED 세계포럼의 주제를 ‘그리다’, ‘문다’ 등의 동사를 활용해 지속적인 논의와 모두의 참여 과정을 부각했다.

DAY 1

2018년
11월 27일(화)

9:00 – 9:30	1.a. 개회식
9:30 – 10:00	1.b. 축사
10:00 – 10:30	휴식
10:30 – 11:00	1.c. 기조연설: “포용적 성장의 확립과 웰빙의 촉진”
11:00 – 11:30	휴식
11:30 – 12:30	부문회의
12:30 – 14:00	오찬 및 휴식
12:45 – 13:30	경제성장과 사회 발전 측정에 관한 고위 전문가 그룹 보고서 발표(기자회견)
14:00 – 14:30	1.e. 기조연설: “디지털화의 전망과 적응”
14:30 – 16:00	1.f. 전체회의: “디지털화와 웰빙”
16:00 – 16:30	휴식
16:30 – 18:00	부문회의

DAY 2

2018년
11월 28일(수)

8:00 – 8:55	아침 세미나(병렬진행)
9:00 – 9:30	2.a. 기조연설: “정부와 사회 간 신뢰회복”
9:30 – 11:00	2.b. 전체회의: “복잡하게 변하고 있는 세상과 거버넌스”
11:00 – 11:30	휴식
11:30 – 13:00	부문회의
13:00 – 14:30	오찬 및 휴식
13:45 – 14:30	2.d. 노벨수상자(경제학상) 조지프 스티글리츠 교수와 엠마뉴엘 파버다논그룹회장 대담
14:30 – 16:00	2.e. 전체회의: “기업의 목표로서 웰빙과 포용적 성장”
16:00 – 16:30	휴식
16:30 – 18:00	부문회의

DAY 3

2018년
11월 29일(목)

8:00 – 8:55	아침 세미나(병렬진행)
	회의시작
9:00 – 9:30	3.a. 기조연설: “포용적이고 지속가능한 미래를 위한 거버넌스”
9:30 – 11:00	3.b. 전체회의: “발전을 위한 향후계획”
11:00 – 11:30	휴식
11:30 – 13:00	부문회의
13:00 – 14:30	오찬 및 휴식
13:15 – 13:45	글로벌 개발전망 (기자회견)
13:45 – 14:30	3.d. 기조연설: “미래 세대를 위한 보다 책임감 있는 세상”
14:30 – 16:00	3.e. 전체회의: “미래웰빙 계획”
16:00 – 16:30	3.f. 폐막연설: “미래의 웰빙을 준비하며”
16:30	폐회식

* 본 프로그램(제목, 시간, 연사 등)은 추후 변경될 수 있습니다.



Review

우리는 한 줄의 데이터이다

평균의 종말... 통계가 당신의 삶을 좌우한다

통계학을 전공하는 사람이면 통계학이 경제, 사회, 과학, 의학, 심리 등 모든 분야에 활용되는 데 반해 구체적인 목적으로는 활동 범위가 약하다는 데에 다소 실망을 하곤 합니다. 그래서 통계를 날개에 비유하기도 합니다. 자체적으로는 날 수 없지만 본체를 높이 날게 할 수 있다는 의미입니다.



평균의 종말은 그동안 이런 생각을 한꺼번에 종식하는 재미난 책이었습니다. 인류가 과학을 발전시키는 과정에서 어떻게 사물을 이해했고 그 결과가 인류에게 어떤 영향을 끼쳤는지 알 수 있게 해

줍니다.

천문학자이자 통계학자인 케틀러는 천체의 원리를 이해하는 데에 평균의 개념이 유용하다는 것을 깨달았습니다. 그리고 사회를 이해하는 데 평균 개념을 활용했습니다. 평균에 가까운 사람은 그리스 조각상처럼 완벽한 인간이고 평균에서 많이 벗어날수록 오류가 많은 인간으로 본 것입니다.

이런 이상향적인 평균의 개념을 계층의 분류 기준으로 보기 시작한 사람은 영국의 유전학자인 골턴이었습니다. 골턴은 케틀러의 개념에 공감했지만 평균을 열등, 보통, 우등함을 가르는 기준으로 보았습니다. 또 골

턴은 재능 있는 사람은 다른 대부분의 일에도 재능이 있을 가능성이 높다고 보았습니다. 우등한 사람은 모든 일에 다 우수한 결과를 낼 수 있다고 생각했습니다.

손다이크는 골턴의 이러한 개념을 기초로 학생들을 각자 재능에 따라 관리형, 근로자형, 리더형으로 파악하고 그에 따라 교육자원을 배분해야 한다고 생각했습니다. 평균 중심의 교육은 이런 계층을 구분하는 데 편리합니다. 오늘날 교육시스템은 손다이크가 의도했던 대로 운영되고 있습니다. 마치 체에 거르듯이 학생들을 분류하고 그에 맞는 일을 부여하는 개념입니다. 이러한 개념은 분업화를 통한 대량 생산을 목표로 한 산업화 시대에는 무척 효율적인 사회 운영 방법이었을 겁니다.

이 책이 주는 또 하나의 감동은 저자인 토드 로즈의 삶입니다. 고등학교에서 문제아로 중퇴하고 최저임금의 노동을 하면서 대학교를 다녀 하버드 교수가 되었습니다. 자신이 왜 고등학교 때 문제아였는지 그것을 어떻게 극복했는지 들려주고 있습니다. 그런 인생을 살아온 그였기에 '평균의 종말'이라는 메시지가 더 가슴에 와 닿는 듯합니다.

토드 로즈는 이런 자신의 경험을 통해 중요한 메시지를 던지고 있습니다. 시스템을 맞춰가기 위해 힘쓰기보다 나에게 유용한 길을 알 수 있는 사람은 나 자신뿐이며 가장 먼저 내가 어떤 사람인지 알아야 한다고요.

왜 이런 고민이 필요한가는 앞으로 다가올 4차산업혁명에 대해 알면 자연스럽게 평균적인 사고의 시대는 끝났다는 것을 깨달을 수 있습니다.

4차산업혁명... 왜 평균의 종말인가

최근 4차산업에 대한 책이 두 권 발간되었습니다. 먼저 <한 권으로 정리하는 4차산업혁명>을 살펴봅시다.



유튜브에 올라오는 최진기 씨의 강의를 듣자면 늘 드는 생각이 있습니다. 개념을 참 쉽게 정리해 준다는 것입니다. 개인적으로 이 책에서도 가장 와닿는 말이 "복잡하고 어려운 정의는 의심해 봐야 한

다."라는 문장이었습니다. 유명 강사답게 쉽게 개념을 정의해서 전달하는 방법을 알고 있는 것 같습니다.

그의 설명 방법은 '모든 것은 역사에서 배운다'라는 논리입니다. 앞으로 다가올 4차산업은 2차산업과 같이 제조업에서의 변화로 읽었습니다.

2차산업은 제조업에서 분업체계를 통한 소품종 대량 생산을 이룬 시기였습니다. 이제 제조업이 ICT와 결합을 통해 다품종 소량생산을 이루는 시스템을 구축하게 될 것이라고 내다보았습니다. 간단한 예로 AI와 로봇을 통하여 공장에서 개인 발에 맞는 신발 맞춤 제작이 가능하다는 것입니다.

이러한 변화 때문에 우리는 앞으로 사라질 직업에 대해서 많은 이야기를 하고 있습니다. 그런데 과거에도 기계에게 직업을 빼앗길지 모른다는 공포가 있었습니다. 18세기 1차 산업혁명이 일어난 영국에서는 일자리를 빼앗긴 노동자들이 기계를 파괴하는 '러다이트 운동'이 일어났다고 합니다.

이런 역사적 사실은 미래를 읽는 힌트를 던져 줍니다. 과거의 흐름에서 통찰력을 얻고 미래를 예상할 수 있다

면 우리는 충분히 준비할 수 있다는 의미일 것입니다.

개인적으로 이 책에서 흥미롭게 본 부분은 우리나라 전체 인구 중 창의성 집단(과학자, 기술, 엔지니어링, 예술, 문화, 엔터테인먼트, 미디어, 비즈니스, 경영, 교육, 헬스케어, 법)에 종사하는 비중입니다. 전 세계 상위 국가는 40%인데 비해 한국은 12%에 불과하다는 것입니다. 아직 우리나라의 경제 구조가 단순사무직과 자영업의 비율이 높은 구조라는 것을 말해 줍니다. 다른 각도에서 보면 창의성 직업에 대한 개발 가능성이 높다는 의미일 것입니다.



그럼 앞으로 어떤 변화가 다가오고 있을까요. 이 부분에 대한 얘기는 클라우드 슈밤이 자세히 설명해주고 있습니다.

클라우드 슈밤이 전하고자 하는 메시지는 우리

의 가치와 관점이 기술에 의해 어떻게 변화하는지 알고 이를 토대로 인간 중심주의의 발전 계획을 세워야 한다고 것입니다. 과학 기술은 많은 문제의 해결책이 될 수 있지만 또 새로운 많은 문제를 불러올 것이기 때문입니다. 이런 기술 발전의 영향력을 먼저 이해하고 개인, 기업, 정부는 새로운 기술을 어떻게 개발하고 사용할지 올바른 결정을 내려야 합니다.

블록체인, 사물인터넷, 인공지능, 로봇, 생명공학, 우주기술이 앞으로 어떤 변화를 가져올까요. 그 중심에 인간이 있을 수 있을까요. 이러한 물음에 답을 「호모 데우스」라는 책에서 찾아볼 수 있을 것 같습니다.

호모데우스… ‘데이터교’를 믿는 자는 천국에 가리라

앞으로 다가올 신 기술은 데이터를 숭배하는 새로운 종교를 만들어 낼까요. 책 내용이 방대해서 마지막 부분에 위치한 ‘데이터교’ 부분을 중심으로 얘기해 보고자 합니다. 저는 데이터교라는 말이 조금은 충격적으로 다가왔습니다. 미래에는 평균적 개념으로 사회를 보는 시각에서 벗어나 개인적인 재능과 개성이 중요해지는 시기가 올 것이라는 기대감을 잠시 가졌습니다. 하지만 인간의 지식과 지혜보다는 빅데이터와 알고리즘을 신뢰하는 데이터종교가 나타날 것이라고 저자는 예상하고 있습니다.



지난 7만 년 동안 인류의 정보처리 프로세스는 가장 효율적인 방법이었습니다. 만약 이보다 더 효율적인 정보처리 프로세서(인공지능)가 나타난다면 인류의 프로세스는 의미 없어질 것입니다. 얼마 전 알파고가 바둑에서 인간의 프로세스를 넘어선 예와 같아요. 점점 더 발전해 가는 IT시스템이 빅데이터를 분석해가면서 인간보다 우월한 알고리즘을 개발해 나갈 것입니다.

먼 미래까지 갈 필요도 없을 것 같습니다. 현재도 우리는 자신의 고민을 구글신과 네이버신에게 묻습니다. 그리고 여기서 알려주는 여행지와 맛집을 찾아가고 있습니다. 미래에는 자신에 대해 알고 싶으면 유전자 분석 데이터를 해석해주는 인공지능에게 상담을 하고 몸에 부착된 웨어러블 생체측정기기를 통해 자신을 관리해

주는 시스템에 의지할 것입니다. 1차 산업혁명 이후 인간은 공장의 기계부품과 같은 존재로 전락했던 것과 같이 4차산업 이후 인간은 데이터를 생산해 내는 공장이 될 수 있습니다. 저자가 얘기한 것처럼 신 중심적 세계관에서 인간 중심적 세계관을 이룬 인류가 데이터 중심적 세계관에 밀려날지도 모릅니다.

이런 프로세스는 사회운영체제에도 영향을 미칠 것입니다. 저자인 유발 하라리는 데이터 처리 방식의 효율성에 따라 왕권국가, 공산주의, 사회주의, 자본주의 사회로 발달되어 왔다고 얘기하고 있습니다.

공산주의는 중앙집중식 데이터 처리 시스템이고 자본주의는 분산식 데이터처리 시스템 형태라고 얘기하며 중앙집중식 데이터 처리시스템(공산주의)은 핵폭탄을 만드는 데에는 효율적이지만 구글 같은 기업을 만들어 내기가 어렵다고 설명하고 있습니다. 즉 분산식 시스템이 중앙집중식 데이터 처리 시스템보다 더 효율적이라 급변하는 사회변화에서 살아남는 데 유리하다는 것입니다.

한 개의 칩으로서 인간은 어떤 생존전략이 필요할까요. 유발 하라리는 시스템 효율을 높이는 방법을 제시하고 있습니다. 첫째, 프로세스 수를 늘린다. 1명이 10명보다는 100명이 연산 능력이 더 우월합니다. 둘째, 프로세스의 다양성을 늘려야 합니다. 다양한 창의성을 높여줍니다. 셋째, 프로세스들 간의 연결을 늘려야합니다. 이를 종합하면 다양한 프로세스들이 가능한 많이 모여 서로 연결하고 교류해야 한다는 의미일 것입니다.

여러분의 오늘 하루는 한 줄의 데이터로 남아 있을 것입니다. 알고리즘은 당신의 데이터를 분석해 당신에게 얘기할 것입니다. 데이터교를 믿어라.

만화로 아주 쉽게 배우는 통계학… 통계 이론은 그래도 어렵다



만화로 통계학의 개념을 어떻게 설명했을까. 이 책을 접하기 전 사실 두근거렸습니다. 그동안 일본 만화가 보여준 오타쿠 기질 때문입니다. ‘미스터 초밥왕’, ‘신의 물방울’을 읽으며 이렇게까지 파고들다니 그 집요함에 치가 떨리기까지 했습니다. 책을 살펴보니 만화를 통해 통계의 필요성을 풀어나가고 있지만 통계 개념은 수리적 관점에서 요약하는 방식을 택했습니다. 통계 입문자가 개념을 배워나가기에는 다소 어렵게 여겨집니다. 어느 정도 통계의 이론을 접한 분이 헛갈리는 개념을 정리하는 데 더 유용할 것이라 여겨집니다.

우리는 통계 삼총사… 전문 작가가 들려주는 통계 이야기



이 책은 전문 작가가 집필한 동화식 통계 이야기입니다. 독자가 어린이인 경우 이 방식은 적합해 보입니다. 통계학 박사가 아무리 많은 통계적 지식을 가지고 있다 해도 초등학생들 대상으로 강의를 하면 대부분 외면받기가 쉽습니다. 물론 전문 작가가 들려주는 통계 이야기는 통계적 개념에 대한 이해 부족으로 인한 아쉬움이 많이 드러나긴 합니다. 그래도 외면보다는 낫습니다. 내용은 전국학생통계활용대회를 준비하면서 생기는 다양한 에피소드를 다루고 있습니다. 학교에서 통계포스터를 만드는 수업을 하거나 전국학생통계활용대회를 준비하는 학생이 있으면 이 책을 한번 읽어보라고 권하셔도 좋을 듯합니다.

파워포인트를 활용한 데이터인포그래픽… 국가통계를 인포그래픽으로



인포그래픽이 많이 이슈가 되던 때가 있었습니다. 다양한 책들이 발간되고 정부의 정책을 인포그래픽으로 홍보하곤 했었죠. 요즘은 인포그래픽 관련 서적이 잘 보이지 않는다는 생각을 하고 있던 차에 <데이터 인포그래픽>이 눈에 들어왔습니다. 목차를 보니 품목 수출 추이, 경기흐름, 주택 관련 통계, 해외통계자료를 인포그래픽으로 만들기관 제목이 눈에 확 들어왔습니다. 책 디자인이 조금 거친 느낌이 살짝 들긴 하지만 국가통계 자료를 인포그래픽으로 만드는 방법을 단계별로 설명을 하였습니다. 국가통계를 분석해 보고서를 작성하실 때 많은 도움이 될 것 같아 여기에 소개해 봅니다. 참고로 통계의 창 ‘교육’ 코너에 이 책 저자의 글이 소개되어 있습니다.

슈퍼히어로물은 어떻게 발전되어 왔을까



📖 경제공황과 슈퍼히어로 만화의 발흥

미국의 만화는 유럽, 특히 영국의 영향을 많이 받았습니다. 하지만 경제대공황으로 장기 불황의 시대에 접어들면서 미국의 만화시장에도 변화가 일어나게 되었습니다. 강한 남성들이 등장하는 모험만화가 유행하기 시작한 것입니다. 슈퍼히어로 만화는 이때 첫 등장을 하게 되었습니다.

1936년에 신문을 통해 첫 등장한 ‘팬텀’이라는 캐릭터가 슈퍼히어로 1호라고 부를 수 있습니다. 리 포크라는 만화가가 창조한 팬텀은 마스크로 정체를 숨기고 활약하는 최초의 히어로였습니다. 곧이어 신문 만화가 아닌 보다 역동적인 구도와 화려한 색채로 구성된 잡지 형식으로 출간하는 만화들이 생겼고, 이때(1938년) 데뷔한 것이 바로 디씨 코믹스의 ‘슈퍼맨’이었습니다. 슈퍼맨의 등장은 슈퍼히어로 만화뿐 아니라, 미국 만화 전체에 황금기를 가져왔습니다.



슈퍼맨이 첫 등장한
〈액션 코믹스〉 1호



포셋의 〈캡틴 마블 어드벤처스〉



마블의 〈캡틴 마블〉(오른쪽)

디씨에서는 슈퍼맨에 이어서 탐정인 ‘배트맨’과 최초의 여성 슈퍼히어로인 ‘월터우먼’도 탄생시켰고, 모두 큰 인기를 끌었죠. 영국도 거꾸로 미국의 만화를 수입하기 시작했습니다.

슈퍼맨의 성공으로 인해 많은 아류작이 나왔는데, 이중 포셋 출판사에서 나온 〈캡틴 마블 어드벤처스〉는 슈퍼맨을 넘어서는 판매고를 올렸습니다. 당연히 디씨 코믹스는 포셋을 상대로 소송을 걸었죠. 긴 법정 다툼 끝에 디씨가 승소했고 아예 캡틴 마블의 권리를 사들였지만, 그 사이에 마블에서 같은 이름의 히어로인 〈캡틴 마블〉시리즈를 만들어 출판해버렸습니다. 정작 캡틴 마블을 책의 제목으로 사용할 수가 없게 된 디씨는 캡틴 마블이 외치는 주문인 〈샤잠!〉을 책의 제목으로 사용해야만 했습니다.

📖 마블과 디씨가 슈퍼히어로 만화를 양분하다

제2차 세계대전에 미국이 참전하면서부터는 전쟁만화의 붐이 일어났습니다. 애국심을 강조한 슈퍼히어로들이 등장하면서, 훗날 마블 코믹스가 되는 타임리 코믹스에서 〈캡틴 아메리카〉시리즈가 탄생했습니다. 캡틴 아메리카는 대표 히어로의 자리에 올라서게 되었습니다. 하지만 전쟁이 끝나면서 슈퍼히어로의 인기는 시들해지고, 선정적이고 잔혹한 묘사가 자주 나오는 공포물이 유행했습니다. 만화를 아이들의 것으로 생각하던 당시의 어른들이 이를 좋게 볼 리가 없었죠.

정신의학자 박사인 프레드릭 위담은 만화가 아이들에게 해를 끼친다고 맹비난을 했습니다. 그의 주장은 근거가 없었지만, 정신의학과 박사라는 타이틀 덕분에 여러 언론에서 그의 발언을 인용했습니다. 곳곳에서 만화를 반대하는 시위가 벌어지자, 미국 정부는 만화의 검열을 시작했습니다. 결국 1954년부터 만화 출판사들은 정부의 금지조항을 따를 수밖에 없었죠. 금지조항 중에는 ‘권위에 대한 도전을 금지한다’는 내용이 들어있기까지 했습니다.

많은 출판사들은 검열조치로 인해 큰 타격을 입고 쓰러졌지만, 마블과 디씨는 오히려 이때 성장을 해서 60년대에 업계의 주류를 차지할 수 있었습니다. 피를 흘리지만 않으면 괜찮다는 조항을 이용해서 슈퍼히어로물을 제대로 부활시킬 수 있었던 것입니다.

📖 슈퍼히어로들이 한데 모이다

50년대까지만 해도 마블은 디씨의 상대가 되지 못했었지만, 60년대에 들어서 스탠 리와 잭 커비라는 두 전설적 인물들의 활약으로 급성장할 수 있었습니다. 스토리를 맡은 스탠 리는 히어로의 성격 묘사에 많은 신경을 썼으며, 잭 커비는 본인의 탁월한 과학지식을 이용해 역동적이고 웅장한 표현과 묘사에 집중했습니다.

자신들의 초능력에 대해 진지하게 고민하는 모습을 보여준 ‘판타스틱 포’가 등장했고, 신화의 세계를 빌려온 히어로 ‘토르’도 첫 선을 보였습니다. 최고의 인기는 역시 ‘스파이더맨’이었는데, 실수도 저지르고 고민도 많이 하는 이 어린 히어로는 같은 나이의 독자들에게 많은 공감을 받았습니다.

반면에 디씨는 잘 나가는 히어로들을 한 팀으로 묶은 〈저스티스 리그〉를 출판해서 큰 인기를 끌었습니다. 이것을 눈여겨 본 스탠 리는 토르와 헐크에 당시 킬 인기 있던 ‘아이

언맨', '엔트맨', '와스프'를 더해 팀으로 묶은 <어벤저스>를 탄생시켰습니다. 이로써 한 권의 책을 사면 다른 캐릭터의 시리즈까지 사게 만드는 마블 유니버스가 형성되기 시작했고, 마블의 종합 판매고는 상승했습니다. 스티브 디코, 존 로미타, 닐 애덤스 등 훗날 또 다른 전설이 될 작가들이 마블 유니버스를 확장시켰습니다.

또한 미술사조인 팝아트와 만화가 결합하면서 만화는 '최신 유행'이 되었고, 대학가에서 열풍이 불자 마블은 각 대학교를 순회하며 자사의 만화를 홍보했습니다. 히피문화와 오컬트 신비주의의 유행에 따라 닥터 스트레인지 같은 캐릭터를 만들어내기도 했습니다. 베트남 전쟁이 시작되면서 오래전 사라졌던 캡틴 아메리카도 돌아왔습니다. 돌아온 캡틴은 어벤저스의 멤버가 되어 마블 유니버스를 이끄는 히어로가 되었습니다.

슈퍼히어로 만화의 위기와 돌파구

하지만 문제점도 많았습니다. 만화 안에 인종차별과 여성차별적 요소가 여전했죠. 최초의 흑인 슈퍼히어로 '블랙 팬서'가 탄생했으나 성공을 거두지 못했고, 윈터우먼은 초능력을 잃고 남자의 도움을 받아야 하는 캐릭터로 전락해버렸습니다. 만화업계의 근로조건도 매우 열악해서 유명 작가들도 출판사로부터 착취를 당해야 했습니다.

70년대부터 미국의 만화산업은 침체기에 들어갔습니다. 만화의 검열이 계속 되는 가운데 컬러 TV까지 보급되었기 때문이죠. 대부분의 출판사들이 도산하면서 마블과 디씨가 점유율을 다 차지해버렸습니다.

마블은 인기를 끌지 못했던 <엑스맨>에 사춘기, 민족성, 성별 등을 비유적으로 표현하여 '사회로부터 차별받는 슈퍼히어로'라는 새로운 설정을 만들었습니다. 엑스맨 시리즈는 큰 인기를 얻어 마블의 최대 수입원이 되었습니다.

한편으로, 디씨의 <윈터우먼> 드라마와 <슈퍼맨> 영화가 전 세계적인 대성공을 거두면서 슈퍼히어로 만화의 영상화라는 새로운 시장을 개척할 수 있었습니다. 80년대에는 워너브라더스에 인수된 디씨가 <배트맨> 영화 시리즈를 제작했습니다.

마블의 만화들을 수집하는 열성팬들의 팬덤이 형성된 것도 80년대였습니다. 이들은 자신들끼리 책을 서로 사고팔고, 정기적 집회인 코믹콘을 열기 시작했습니다. 그리고 만화책의 비닐포장을 뜯지 않고 되파는 행위가 유행했습니다. 그러다 보니 만화책만을 파는 전문 매장이 생겨났습니다. 규제가 사실상 효력을 잃으면서 폭력과 성적인 묘사, 정치적 내용이 담긴 작품들이 다시 나오게 되었고, 수준 높은 스토리와 그림을 선보이는 '그래픽노블'이라는 새로운 종류가 등장하기도 했습니다.

91년부터 주식을 상장하게 된 마블은 십대를 노린 전략을 택했습니다. 마블 캐릭터들을 담은 수집용 카드를 출시하고, 하나의 만화책에 여러 버전의 표지를 내놓는 방식 등의 마케팅을 개시했습니다. 또한 토드 맥팔레인, 짐 리, 롭 라이펠드 등의 멋진 그림체를 지닌 만화가들을 고용하여 붐을 일으켰습니다. <어메이징 스파이더맨>이 300만부 이상이라는 만화 사상 최고의 판매고를 올린 데 뒤이어, <엑스 포스>가 350만 이상을 판매하며 기록을 갱신했습니다. 하지만, 그럼에도 극심한 침체기를 피해갈 수 없었던 마블은 결국



마블의 <엑스 포스>



SUPER HERO



<엑스맨>



어벤저스 <인피니티 워>

파산보호신청을 하고 말았습니다. 위기를 극복하기 위해, 당시 마블의 대표였던 스탠 리는 엑스맨이나 판타스틱 포, 데어데블 같은 캐릭터들의 영화화 판권을 여러 회사에 나누어 팔아야 했습니다. 다행히도 한 완구회사에서 마블을 인수한 덕분에 파산의 위기를 벗어날 수 있게 되었습니다.

슈퍼히어로 만화, 다양성을 확대하다



21세기에 들어서 만화산업은 다양하게 확장되기 시작했습니다. 만화는 디지털로도 출시되었고, 영상화에도 더욱 박차를 가했습니다. 마블은 <블레이드>, <엑스맨>, <스파이더맨> 시리즈를 영화화하였고, 디씨는 <다크 나이트> 시리즈를 제작하면서 성공을 거두었습니다. 마블 스튜디오를 통해 자체 제작한 영화 <아이언맨>은 새로운 시대를 열었습니다. 발달한 컴퓨터그래픽 효과와 현대적인 스토리로 각색한 내용 덕분에 아이언맨은 세계 최고의 히어로 자리에 올라섰고, 회사의 가치도 높아졌습니다. 이후 마블이 디즈니 그룹에 인수되고 후속 영화들이 계속 성공하면서 만화에 이어서 영화에도 '마블 시네마틱 유니버스'라는 세계관을 확립할 수 있었고, 이제 디씨를 넘어서 '마블'이란 브랜드를 전 세계인들의 머릿속에 확실하게 심어놓을 수 있었습니다.

영화의 성공은 슈퍼히어로 만화에 대한 관심을 높여서 신규독자들이 많이 유입되게 해주었습니다. 디씨도 디씨 유니버스를 젊고 새롭게 개작하면서, 두 회사는 현재도 서로 앞치락뒤치락 판매 경쟁을 벌이고 있습니다. 그리고 이들 대형 출판사들은 여성과 다문화, 성소수자 등의 다양성 히어로의 비중을 늘리고 있습니다. 전에도 없던 것은 아니지만, 메이저 히어로에서 보기는 힘들었죠. 마블이 특히 눈에 띄는 행보를 보이고 있는데, '미즈 마블'과 '아이언하트', 새로운 '고스트 라이더' 등이 대표적입니다.

영상 분야뿐 아니라 게임 분야에서도 마블과 디씨는 <마블 퓨처 파이트>와 <인저스티스>로 대표되는 여러 인기 게임들을 출시하여 큰 성과를 얻고 있습니다. 그 어느 시기보다도 슈퍼히어로 만화의 시장은 다각도로 확장되고 있는 중입니다.

물론 계속해서 쏟아져 나오는 슈퍼히어로 영화에 대한 피로도를 호소하는 목소리와 장르 자체를 폄하하는 목소리가 끊임없이 나오고 있지만, 그럼에도 마블의 영화들이 연이어 성공하고 있어서 한동안 그 인기는 계속될 것으로 보입니다.

사주, 잘 알면서도 가장 모르는 자신에 대한 성찰

대한민국에서 '사주'로부터 자유로운 사람은 거의 없다고 해도 과언이 아니다. 엄마도 그랬다. 엄마는 뭘 보러 많이 다녔다. 연달아 세 딸을 출산한 여인의 애끓는 마음을 위로받는 유일한 탈출구였다. 그러나 덕분에 나는 망했다. 역술가들은 한결같이 내가 결혼하면 재산을 시댁으로 들고 가서 친정을 몰락시킨다고 했다.

나는 남동생이 태어나면서부터 공부 잘하는 착한 딸에서 집안 말아먹는 천덕꾸러기 경계대상이 됐다. 뒤늦게 사주라는 것을 공부해보니, 내 사주를 일반적으로 해석하면 딱 그랬다. 어리석게도 엄마는 딸로부터 재산을 지키기 위해서 역술가들이 말해주는 사주대로 살다가 떠났다. 아이러니하게도 엄마의 재산은 내 이름 석 자를 올린 작은 부동산만 남았고, 나머지는 몽땅 사기당했다. 지금 나에게 엄마와 같은 고민을 가진 사람이 있다면 주저 없이 이렇게 말할 것이다. “딸아이가 부모의 재산을 입고시키는 기운이 있으므로 말기면 지킬 수 있습니다.” 명리 용어로 입고(入庫)시킨다는 것은 창고에 묻어 둔다는 뜻이고, 적당한 운이 오면 창고 방출, 즉 개고(開庫)시킬 수 있다는 말이다. 시대가 변했으니 명리학도 변해야 한다.

❁ 사주팔자란 무엇인가

사주(四柱)는 4개의 기둥이다. 기둥은 하늘과 땅으로 된 2층짜리 건물이다. 4개의 기둥을 합치면 여덟 글자이고, 이것이 “아이고, 내 팔자야.”라는 사주팔자(四柱八字)이다. 문제는 사주팔자라는 것이 생년월시에서 나온다는 것이다. 태어난 년, 월, 일, 시에서 하늘과 땅의 글자를 받아 2층짜리 네 기둥이 되고, 이 여덟 글자가 사람의 운명을 결정한다는 사실은 현대인으로서 받아들이기 어려운 출발이다. 그렇다면 명리는 통계일까? 오랜 시간 동안 많은 사람을 관찰해보니 이런 사주가 있는 사람이 이런 운명인 경우가 많다고 하지만, 운명은 통계학적으로 유의성을 확보하기에 복잡한 변수가 너무 많다. 그럼에도 의사인 나는 명리학을 한다.

〈사주의 정석〉을 집필한 검사는 사법고시의 당락이 인연이 되어 사주 공부를 했고, 나는 죽어가는 환자를 돌보는 바람에 명리를 공부했다. 물론 한의사인 남편과 딸도 적당한 자극이 됐다. 세계보건기구(WHO)가 인정한 한의학의 ‘경혈’이 양방치료의 ‘근골격계 통증유발점(trigger point)’과 80%가 일치한다는 점도 막연한 희망이었다. 한국인이 힘들어지면 무심코 내뱉는 ‘사주팔자’가 먼 훗날 ‘사람의 운명 지도’라는 것이 나온다면 80%가 일치할 수도 있지 않은가.

아빠와 함께하는 병아리 부화 프로젝트



PROLOGUE ... 초등학교에 다니던 시절, 교문 앞에서 파는 병아리를 사서 기른 적이 있다. 나 말고 친구들도 함께 샀는데 집에서 부모님이 반대를 한다며 병아리들을 우리 집으로 가져왔다. 그렇게 덩으로 얻은 녀석들만 자그마치 열 마리. 내가 산 두 마리까지 모두 열두 마리를 마당에서 길렀다. 여러 마리를 한꺼번에 기른 탓인지 정성이 깊은 이유인지 대부분의 병아리들이 큰 닭으로 성장했다. 병아리들을 기르는 동안 하루하루가 즐겁고 행복했다. 친구들도 거의 매일 와서 병아리와 놀았다. 하루는 어머니께서 저녁에 김이 모락모락 피어나는 닭볶음탕을 상에 올리셨다. 난 닭고기를 다 먹고 날 때까지 그 닭이 어떤 닭인지 전혀 궁금해하지 않았다. 그저 평소보다 쫄깃한 닭고기의 식감에 대한 기억만 가지고 잠자리에 들었을 뿐이다. 다음 날 아침, 책가방을 메고 평소처럼 마당에서 놀고 있는 닭들의 수를 세어 보았다.

‘한 마리가 적다. 그 한 마리가 내 뺏속에…….’

순간 머릿속이 멍해졌다. 처음 느껴본 기분이라 아직도 느낌이 생생하다. 어른이 된 나는 학교에서 아이들을 가르치는 일을 하게 되었다. 개나리가 막 피어나던 봄날, 한 아이가 내게 물었다.

“선생님, 교실에서 병아리 기르면 안 되나요?”

난 잠시 생각을 한 후, 답을 주었다.

“그거 정말 좋은 생각이구나. 마침 선생님도 재미있고 의미도 있는 활동을 찾으려고 고민하던 중이었거든.”

나처럼 어린 시절의 추억도 만들어 주면 좋을 것 같은 생각이 들었다. 그리고 아이들의 정서에도 도움이 될 것 같았다. 기왕이면 병아리를 기르는 활동을 제대로 시작하고 싶었다. 그래서 부화부터 시작했다. 그렇게 시작한 병아리 부화 프로젝트가 어느덧 팔 년을 넘기고 있다. 그동안 병아리를 부화하고 기르면서 알게 된 노하우가 자녀와 함께 의미 있는 활동을 하고 싶은 아빠들에게 도움이 되기를 바라면서 이 글을 적는다.

01

마트에서 파는
유정란(달걀)도 부화가
되는 걸까?

유정란을 부화하려면 우선 부화기가 필요하다. 직접 만들 수도 있지만 온도와 습도 조절 및 전란(알을 굴리는 활동)까지 생각하면 시중에 파는 제품을 구입하는 것이 효과적이다. 사실 요즘은 만드는 것보다 완성품이 더 싼 것도 있다. 저렴한 부화기는 5~6만 원이면 구입할 수 있다. 아이들과 처음 부화를 시작할 때는 3알짜리가 7만 원 정도였고, 20알짜리는 그보다 훨씬 비쌌다. 학급에서 부화를 하려면 적어도 20알 정도는 부화할 수 있는 부화기가 필요하다. 그래서 30만 원 중반대의 가격으로 20알짜리 부화기를 구입했다.

부화기가 준비되었다면 그 다음으로 유정란을 구해야 한다. 유정란을 구하는 방법은 다양하다. 가장 손쉬운 방법은 마트나 백화점에서 유정란을 구입하는 것이다. 하지만 조금 불편하더라도 농장에서 판매하는 것을 구입하는 것이 좋다. 농장에 직접 가서 사거나 인터넷쇼핑몰을 통해 농장에서 판매하는 유정란을 구입하면 된다. 마트나 백화점에서 파는 유정란도 농장에서 온 달걀들이지만 암탉이 낳은 지 며칠이 지났는지 알기가 어렵고, 냉장보관을 하는 경우가 대부분이라 부화 확률이 상대적으로 낮다.

일반적으로 암탉이 알을 낳은 후, 7일이 지나지 않은 유정란이 부화율이 높다. 또, 유정란이 모두 수정이 된 알이면 좋겠지만 수정이 되지 않은 알들도 열에 한둘은 섞여 있다. 그런 이유는 농장에서 수탉과 수정을 하지 않고 암탉이 알을 낳는 경우도 종종 있기 때문이다.

02

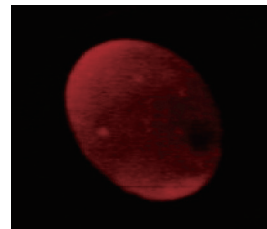
유정란의 입란
날짜와 이름을 적고
부화기에 소옥

알을 부화기에 넣기 전에 부화기의 설명서를 꼼꼼하게 읽으면 시행착오를 줄일 수 있다. 학급에서 아이들과 입란 활동을 할 때, 연필로 달걀의 껍질에 입란 날짜와 이름을 적었다. 이렇게 하면 아이들이 더 애착을 가지고 부화 과정에 몰입하게 된다. 집에서든 같은 방법으로 입란 과정을 진행하면 된다.

입란 시 부화기의 온도는 섭씨 37.7도로 설정하고, 습도는 55% 정도로 맞추어 준다. 부화가 진행된 후, 일주일이 지나면 검란을 통해 부화가 진행되지 않거나 도중에 멈춘 알들(부화중지란)을 골라내주어야 한다. 만일 이런 알들을 계속 방치하게 되면 부화중지란이 썩으면서 악취를 만들어내 부화기 안에 있는 다른 유정란의 성장을 방해한다.

검란을 하려면 시중에 파는 검란기를 구입하거나 LED랜턴과 같이 빛이 밝은 전등이 필요하다. 어두운 곳에서 유정란에 밝은 빛을 비추면 알 속의 모습을 볼 수 있다. 첫날은 변화가 거의 일어나지 않기 때문에 달걀 안이 밝게 보이면서 노른자가 구분이 되고 일주일 정도 지나면 배아에서 뿜어 나간 핏줄들이 빨갛게 보인다.

앞에서 말했듯이 일주일도 지나도 아무런 변화가 없는 알들은 다른 알들의 원활한 부화를 위해 빼주는 것이 좋다. 부화를 시작한 지 17~18일이 경과하면 알 속이 공기주머니를 제외하고 온통 검게 보이는데 병아리의 몸이 알 안에 꽉 들어차서 밖으로 나갈 준비 중이라는 신호이다. 이때는 부화기 내부의 온도를 37.2도로 내리고, 습도를 70~80%로 올려준다. 그리고 부화기의 전란 기능도 꺼주어야 한다. 곧 나올 병아리를 맞이할 준비를 하는 것이다.



검란

03

병아리는 모두 21일째 나오는 걸까?

일반적으로 21일이 되면 병아리가 껍질을 깨고 나온다고 알고 있지만 실제로 20알 정도를 부화해보면 19일째부터 하나둘씩 나온다. 그리고 21일이 지나 22일에 나오는 병아리도 있다. 부화의 진행속도가 빠른 경우도 있겠지만 일찍 나오는 병아리들 중 일부는 농장에서 하루 이틀 부화가 진행되다가 오는 경우도 있다.

이와 관련된 재미있는 에피소드가 하나 있어서 소개한다.

어느 날 병아리 부화를 2차까지 해서 경험이 풍부한 한 학생이 한 문제의 답을 못 찾겠다면서 문제집을 들고 왔다.

Q1. 다음 중 병아리의 부화 기간으로 알맞은 것을 고르시오.

- ① 19일 ② 20일 ③ 21일 ④ 22일

답지에는 정답이 ③번이라고 되어 있었다. 부화를 해보지 않고 단순히 지식만 배운 학생은 쉽게 ③번이라고 쓸 수 있을 것이다. 하지만 직접 병아리를 부화해 본 이 학생은 19일부터 22일까지 병아리가 나오는 광경을 직접 목격했기 때문에 쉽사리 정답을 적을 수가 없었던 것이다.

04

병아리의 놀라운 본능

부화기 속에서 알을 깨고 나오는 병아리를 보고 있으면 그냥 깨고 나오는 것처럼 보인다. 하지만 알을 깨는 모습을 인터벌모드로 촬영해서 살펴보면 놀라운 사실을 하나 발견할 수 있다.

바로 병아리가 껍질의 한 곳만 깨는 것이 아니라 둥글게 돌아가면서 깨는 모습을 볼 수 있다. 이것은 껍질을 열고 나오는 힘을 최소화하고 빠른 시간에 알에서 나오려는 병아리의 놀라운 본능이다. 하지만 한 곳만 집요하게 깨는 녀석들도 있는데 이런 병아리들은 자



긴꼬리닭 부화 1일차



긴꼬리닭 병아리

05

누군가의 손길이 필요한 병아리들, 인공 파각

의적으로 그렇게 깨는 것이 아니라 부화가 온전히 진행되지 않아 몸을 돌릴 수 없는 탓이다. 안타깝게도 이런 녀석들은 대부분 알 속에서 운명을 다한다.

껍질을 깨고 나온 병아리는 최소한 24시간 이상 부화기 안에 두어야 한다. 특히 더운 여름이 아니면 만 이틀까지 넣어 두는 것도 나쁘지 않다. 부화하고 털이 말랐다고 병아리를 꺼내서 실온에 방치하게 되면 혈액순환이 잘 되지 않아 죽을 확률이 매우 높아진다.



껍질을 깨다가 멈춘 녀석들을 그대로 두면 '사롱란' 일명 '곤달걀'이 된다. 경제적으로 어렵던 시절엔 이것도 귀한 것이라며 삶아 먹기도 했다고 하는 데 웬만큼 비위가 좋지 않으면 먹기 힘들다.

여하튼 이런 곤달걀이 되기 직전의 녀석들

에게 생명을 부여하는 방법이 있다. 바로 인공 파각이다. 인공 파각은 사람이 인위적으로 껍질을 제거해주는 것을 말한다. 인공 파각에서 가장 중요한 것은 파각을 결정하는 시기이다. 만 스무하루가 지나면 살 확률이 거의 없다. 인공 파각은 주로 20일부터 나오려고 하는 녀석들 중 한쪽만 깨서 나오지 못하는 녀석들에게 시행해야 확률이 높다.

파각 중 피가 나오는 경우가 대부분이라 위생상 라텍스 장갑을 끼는 것이 좋다. 장갑을 낀 손으로 조심스럽게 바깥쪽을 향해 껍질을 조금씩 깨면서 벗겨주면 안에서 병아리가 작은 몸부림을 친다.

계속 껍질을 벗겨서 안에 있던 핏덩어리의 병아리가 밖으로 나오면 몸에 붙어 있는 막도 벗겨주고 탯줄도 떼어 내야 한다. 가끔 탈장이 된 녀석들도 있는데 이런 병아리들은 일주일 넘기지 못한다. 하지만 탈장만 아니면 대부분 건강하게 잘 자란다.

인공 파각으로 태어난 병아리들은 몸이 완전한 상태가 아니기 때문에 주로 다리에 힘이 없는 경우가 많다. 부화기 안에 그대로 주저앉아 다리가 불구가 되기도 하는데 자세를 잡아주는 교정훈련이 필요하다. 교정훈련은 손으로 다리를 직접 교정해주는 활동과 탈지면 같은 것으로 둥지 모양을 만들어 주어 부화기 안에서 자세를 교정하는 방법이 있다.

두 가지를 모두 하면 더 효과적이다. 교정이 잘 진행되면 이삼일 내로 제대로 걷을 수 있게 되고, 일주일이면 정상적으로 생활할 수 있게 된다.



06

귀여운 병아리들과 함께 즐거운 시간을 보내려면

부화기에서 만 하루에서 이틀까지 보낸 병아리들은 육추기로 옮긴다. 육추기는 부화기에 비해 만들기가 수월하다. 아이들과 만들어 보는 것도 재미있다. 물론 번거롭다면 시중에 파는 것을 구입해도 좋다. 작은 것은 5만 원부터 큰 것은 10만 원까지 다양하게 구입할 수 있다. 육추기의 온도는 병아리들의 혈액순환을 위해 2주간 섭씨 37도를 항상 유지해야 한다. 모이는 모이통에 담아두고 물통은 시중에 파는 조류용 물통을 사면 된다. 부화 후, 일주일간은 알갱이가 매우 작은 초이 사료를 주고 2주나 3주부터는 어린 병아리 사료를 주면 된다. 육추기에서 일주일 정도 자란 병아리들은 하루에 한두 시간씩 바깥바람을 쐬면서 적응하는 활동이 필요하다.

아이들이 병아리를 기르면서 가장 즐거워하는 시간이 바로 이때다. 병아리와 함께 밖에서 놀며 아이들은 평소 느끼지 못했던 새로운 행복을 만끽한다. 병아리를 모래로 목욕도 시켜주고 지렁이도 잡아서 먹이로 주며 즐겁게 활동한다. 손이나 어깨에 올리며 노는 아이들도 있는데 병아리가 똥을 누는 것만 조심하면 꽤 괜찮은 활동이다.

이런 활동은 아이들의 정서함양에 많은 도움을 준다. 비록 병아리가 반려동물은 아니지만 그에 버금가는 효과를 얻을 수 있을 것이다. 평소 학교에서 친구들과 잘 어울리지 못하던 아이도 병아리와는 잘 어울린다. 그리고 병아리가 매개가 되어 다른 아이들과 가까워지기도 한다.

07

병아리들과 헤어지는 것도 아름다워야...

아이들이 계속 병아리를 기르고 싶다고 교실이나 집에서 계속 기르는 건 쉬운 일이 아니다. 불가능하지는 않지만 똥냄새와 날리는 털, 그리고 닭 울음소리 등 매일 많은 난관에 봉착할 것이다. 마당이 있는 집이라도 시골이 아니면 별반 다르지 않을 것이다. 그렇다면 기른 병아리를 식용으로 활용하지 않는 한 어딘가로 보내야 한다는 결론에 이른다. 아이들의 마음도 가급적이면 다치지 않으면서 병아리들의 삶에도 문제가 없는 방법은 무엇일까? 여기에 대한 답은 생각보다 간단하다. 친척집이나 주변에 있는 농장으로 병아리를 보내면 된다. 생각보다 병아리를 받아주는 농장은 가까운 곳에 많이 있다.

지금까지 연락을 해서 병아리를 거부한 농장을 만나보지 못했다. 또, 친척집 시골로 가지고 가는 아이들도 많았다. 어찌면 가장 아름다운 이별은 닭을 기를 수 있는 친척집으로 보내서 지속적인 만남을 가질 수 있는 경우일지도 모른다. 또 가을에 알을 낳아서 유정란을 한 번쯤 보내줄 수 있는 곳도 나쁘지 않다. 이런 곳을 찾지 못할 경우 그저 병아리를 길러주기만 해도 감사한 곳으로 보내는 경우인데 이 경우도 병아리의 입장에서 볼만은 없을 듯하다. 단지 보내는 사람의 마음이 아쉬울 뿐이지.

Tip 아이와 함께하는 병아리 프로젝트 활동

앞에서 말하지 못한 재미있는 활동 팁을 두 가지 안내하는 것으로 이야기를 마무리 지으려고 한다.

첫 번째 활동은 부화 전에 아이가 생각하고 있는 병아리의 모습을 그리게 하고, 부화한 후에 직접 병아리를 보고 한 번 더 그리게 하는 활동이다. 상상한 것과 관찰한 것을 그리기 활동을 통해 아이들은 이미지를 구성하는 힘과 사물을 관찰하는 힘을 기를 수 있다.

두 번째 활동은 생명의 신비를 귀로 체험하는 활동이다. 부화를 시작한 지 20일 정도가 되면 병아리는 알 속에서 '빠악빠악' 소리를 낼 수가 있다. 20일 전후로 부화기에서 나는 소리에 귀를 기울이면 어느 순간 병아리의 목소리를 들을 수 있을 것이다. 아이에게 알을 꺼내서 귀에 가까이 대어 주며 혀로 '똑똑' 소리를 내면 병아리가 그 소리를 듣고 '빠악빠악'하고 대답할 것이다.

이 글을 읽어 내려가면서 나도 한 번 내 아이와 해보겠다는 생각을 가지는 아빠, 아이와 해보면 좋겠지만...에 그치는 아빠, 그리고 세상에 이걸 어떻게...라고 생각하며 한숨만 쉬는 아빠 등 다양한 아빠들이 나올 수 있다. 나도 한 아이의 아빠이기 때문에 모든 아빠의 마음을 충분히 이해한다. 피로에 지친 아빠들에게 지금 당장 해보라고 강요하고 싶지는 않다. 다만 여유 있는 시간이 찾아 왔을 때 한 번쯤 해봐도 좋지 않겠느냐고 넌지시 권하고 싶을 뿐이다.

통계로 바라보는 세상이야기... 액티브 시니어! 나는 아직 청춘

01

대한민국 쓰레기 대란, 막을 방법은?

서울특별시 기후환경본부 자원순환과에서 공개한 쓰레기 수거 현황에 따르면, 2015년 서울특별시에서는 하루 평균 총 4만 1,711톤의 쓰레기가 배출되었으며, 한 사람 당 약 3.95kg의 쓰레기를 버리는 것으로 나타났습니다. 서울시 폐기물 재활용 현황 통계에 의하면, 2015년 일 평균 쓰레기 배출량 4만 1,711톤 중 재활용 처리된 쓰레기는 3만 5,576톤으로 6,000여 톤의 쓰레기가 재활용되지 못했습니다. 또한, 국내 재활용품 수거 업체들이 중국에 재활용 쓰레기를 수출할 수 없게 되면서 최근 폐비닐과 스티로폼 등의 수거를 중단하겠다고 하여 이른바 “쓰레기 배출 대란”이 일어나기도 했습니다.

02

‘바다의 날’을 맞이해서 바라본 해양쓰레기

‘바다에서 생기는 쓰레기’는 해상 위에서 활동하면서 쓰레기를 버리거나 부품을 유실되는 경우를 말합니다. 해양쓰레기통합정보시스템에 의하면, 해양쓰레기 발생량은 2013년부터 증가하는 추세를 보이다가 2015년에 9만 613리터로 나타난 이후 다시 감소하기 시작해 2017년에는 6만 3,780리터인 것으로 나타났습니다. 국가 해안쓰레기 모니터링 보고서에 따르면, 2016년에 발생한 해양쓰레기의 재질 중 ‘플라스틱’이 57.0%로 가장 많은 것으로 나타났습니다. 그다음으로는 ‘스티로폼’이 14.0%, ‘나무’, ‘외국 기인(-基因)’, ‘흡연/불꽃놀이’가 각각 5.0%로 나타났습니다. 플라스틱은 ‘각종 뚜껑’(7.9%)과 ‘페트병’(7.4%), ‘비닐봉투’(7.1%) 등의 형태로 가장 많이 발견되었습니다.

03



헛갈리는 분리수거, 얼마나 알고 계세요?

한국갤럽조사연구소의 재활용 쓰레기 분리배출 관련 조사에 따르면, 재활용 쓰레기 분리배출 방법에 대해 ‘자세히 알고 있다’는 43%, ‘대략 알고 있다’는 48%, ‘잘 모른다’는 10%로 나타났습니다. 국민들은 재활용 분리배출 시 가장 어렵거나 불편한 점으로 21%가 ‘분류의 어려움’을 꼽았고, 다음으로는 ‘수거 방법/장소’(10%), ‘세척/이물질 제거’(10%), ‘복합재질 분리’(7%)로 나타났습니다. 올해 10월부터는 슈퍼마켓에서 일회용 비닐 사용이 금지된다고 합니다. 환경을 보호하기 위해 더욱 적극적으로 정비구리를 이용하면 좋을 것 같습니다. 그리고 커피전문점에서 테이크아웃 시 텀블러 사용을 생활화해야 될 것 같습니다.

04

반갑지 않은 불청객 미세먼지 대처법은?

환경부의 2016년 대기오염도현황을 살펴보니, 미세먼지 농도는 4월이 67 μ g/m³(마이크로그램)로 가장 높았으며, 다음으로는 3월이 60 μ g/m³로 2위를 차지했습니다. 2018년 1월, 전국 만 19세~59세 성인남녀 1,000명을 대상으로 ‘미세먼지용 마스크 사용’ 조사보고서에 따르면, 미세먼지 대처를 위해 취해본 방법 중 손을 자주 씻는다고 답한 응답자는 72.7%로 가장 많았으며, 그다음으로는 물을 자주 마신다고 답한 응답자가 60.4%로 2위를 차지했습니다. 마스크 구입의 경우 일반 마스크를 구입한다고 답한 응답자는 44.1%였는데, 고사양 마스크를 구매한다고 답한 응답자는 20.9%로 일반 마스크 구매비율의 절반 이하에 그쳤습니다.

05

음악 스트리밍 서비스 이용하시나요?

한국 콘텐츠 진흥원의 ‘2017 음악산업백서’에 따르면, 응답자의 76.6%가 온라인 음악 스트리밍 이용 경험이 있다고 답했는데, 그렇다면 이들은 주로 어떤 앱을 이용할까요? 백서에서 응답자들이 가장 많이 이용하는 온라인 음악 서비스는 ‘멜론’(57.8%)과 ‘유튜브’(57.7%)로 나타났습니다. 수많은 온라인 음악 서비스와 함께 성격이 다른 ‘유튜브’가 높은 응답률을 보인 것이 조금 의외의 결과입니다. 다음으로는 ‘네이버뮤직’(16.9%), ‘카카오뮤직’(14.5%), ‘지니’(11.2%) 등이었습니다. 한국의 음악 시장은 날이 갈수록 커지고 있고, 그만큼 다양한 노래와 문화를 즐길 수 있으니 반가울 따름이지만, 한편으로는 불법으로 음악을 다운받고, 배포하는 등의 행위도 늘어나고 있어 안타깝습니다.



06

성인 영어회화, 나만의 공부법을 찾자!

트렌드모니터가 전국 만 19세~59세 대학생을 제외한 성인 남녀 1,000명을 대상으로 ‘성인 영어학습’과 관련한 인식 조사를 실시한 결과, ‘영어회화’ 학습이 필요하다고 생각하는 이유로는 ‘영어회화 능력이 개인의 경쟁력이라고 생각하기 때문’이 66.3%로 가장 많았고, 다음으로는 ‘앞으로 미래는 글로벌 시대가 될 것이기에’(57.6%), ‘나의 미래를 준비하기 위해’(56.2%) 순으로 나타났습니다. 또한, 응답자들이 선호하는 영어회화 공부방법은 ‘인터넷 강의’가 50.4%로 가장 많았으며 그다음으로는 ‘일대일 개인과외’(39.6%), ‘오프라인 학원 수강’(36.9%), ‘모바일 동영상 강의’(36.2%) 순이었습니다. 응답자의 절반정도는 집에서 온라인을 통해 학습하기를 원하는 것으로 나타났습니다.



07

어린이 코딩, 온라인에서 쉽게 배워요!

올해부터 순차적으로 초·중·고 소프트웨어 교육과목이 필수로 도입됩니다. 누구나 쉽게 배울 수 있는 프로그래밍 언어로 MIT에서 개발한 ‘스크래치’, 한국의 엔트리 교육연구소에서 개발한 ‘엔트리’가 있습니다. 2015년 4월 스크래치 신규 이용자 수는 45만 1,207명을 시작으로 점점 늘어 2018년 4월에는 100만 2,787명으로 나타났습니다. 전 세계 스크래치 이용자 수는 2018년 5월 18일 기준으로 1,255만 4,367명입니다. 그중 우리나라의 이용자수는 59만 5,717명(2.2%)으로, 전 세계 8위를 차지했습니다. 코드닷오알지(<https://code.org>), 생활코딩(<https://opentutorials.org/course/1>), 네이버 ‘소프트웨어야 놀자’(www.playsw.or.kr) 등 무료 사이트도 있습니다.



08

고양이 전성시대, “반려묘의 시대가 왔다옹~”

농림축산검역본부의 2017년 동물보호에 대한 국민의식조사 결과에 따르면, 반려동물을 기르고 있는 가구 수는 2010년 17.4%에서 점차 증가하여 2017년은 28.1%로 4가구 중 1가구는 반려동물을 기르는 것으로 나타났습니다. 특히 이 중 고양이만 기르는 가구는 2015년 2.7%에서 2017년 6.3%로 증가했는데, 이는 독립적인 고양이의 습성이 1인 가구 증가 등 현대인의 생활패턴과 잘 맞기 때문인 것으로 추정됩니다. 특히 반려동물에 관한 시장이 확대되는 가운데 한 오픈마켓에 따르면, 반려동물 카테고리 전체에서 고양이용품 거래액 비중이 2011년 23.0%, 2014년 30.0%, 2018년 38.0%를 차지하였습니다. 아직 강아지 용품보다 비중은 작지만 고양이 용품 거래액 성장률이 지속적으로 상승하는 것으로 나타났습니다.

09

대학생활 중 인턴 경험이 필요한 이유



한 취업 정보사이트에서 조사한 대학생 및 구직자 대상 '인턴 경험' 관련 설문조사에 따르면, 인턴 참여 경험이 있는 대학생 중 71.5%가 만족했으며, 인턴을 통해 '직무와 관련된 일을 배울 수 있다(56.3%)'는 점을 가장 만족하는 이유로 꼽았습니다. 그 밖에 '기업 분위기와 조직문화를 알 수 있어서(50.5%)', '자소서에 쓸 수 있는 스펙이 생겨서(36.3%)'의 이유가 있었습니다. 반면, 불만족한 이유로는 '급여가 낮고(43.8%)', '프로그램이 체계적이지 못하다(41.6%)'는 점이 뽑혔는데요. 인턴이 맡는 일은 정규직에 비해 제한적이기 때문에 회사의 크기를 떠나 기업이 탄탄하고, 높은 비전을 가졌는지 판단하는 것이 좋습니다. 인턴은 잘 선택하면 나의 평생 직업을 찾는 도구로 이용할 좋은 기회가 될 수 있습니다.

10

나이에서 GDP까지, 숫자로 본 북미정상회담

1946년 6월생인 트럼프 대통령의 나이는 올해 72살입니다. 반면 1984년 1월생으로 알려진 김정은 위원장의 나이는 34살로 40세인 트럼프 대통령의 장남(트럼프 주니어)과 81년생인 장녀 이방카보다 더 어립니다. 두 정상 모두 체구가 크다는 공통점이 있지만, 트럼프 대통령은 키가 190cm로 장신인 반면 김 위원장은 170cm로 추정돼 20cm 이상 차이가 납니다. 세계은행이 지난 4월에 발표한 보고서를 보면, 미국의 국내총생산(GDP)은 2016년 기준으로 18조 6천 240만 달러, 압도적인 세계 1위입니다. 북한은 통계가 없어 보고서에 언급조차 되지 않았습니다. 하지만 한국은행은 280억 달러, 미 중앙정보국(CIA)은 구매력 기준(PPP)으로 최대 400억 달러로 추산하고 있습니다.

13

빅데이터, 사회혁신 vs 개인정보 침해

2016년에 조사한 과학기술정보통신부의 정보화통계조사에 따르면, 기업들은 빅데이터 기술의 가장 큰 효과로 '비용절감'과 '의사결정 지원'에 67.8점으로 가장 큰 점수를 주었습니다. 그리고 '고객 만족(67.0점)', '신규 수익원 및 제품(서비스) 창출 확대(65.2점)', '생산성 및 정보 공유 증대(64.8점)' 모두 빅데이터의 장점으로 꼽혔습니다. 한편, 방송통신위원회가 '개인정보 침해건수'를 조사한 자료에 의하면 최근 5년간 개인정보 침해신고 상담 건수가 매년 약 10만 건이 발생한 것으로 나타났습니다. 2017년 한 해에만 개인정보 침해신고 상담 건수가 10만 5,122건이나 되었는데요, 2017년 가장 많이 접수된 개인정보 침해 유형은 바로 '주민번호 도용' 6만 3,189건으로 60.1%를 차지했습니다.



14

자율주행 자동차, 상용화할 수 있을까?



미국의 한 온라인 재정정보 업체가 조사한 자료(2015년 5월)에 따르면, 자율주행차가 좋은 가장 큰 이유는 '자동차 보험료를 낮출 수 있어서(35.0%)'였습니다. 아무래도 자율주행차 시의 데이터분석 기술이 발전할수록 사람이 직접 운전을 하는 것보다 사고 발생 확률이 낮아져서 그런 것일까요? 위험부담이 줄어들기 때문에 그에 따라 자동차 보험료도 줄어들 수 있다는 것 같습니다. 2위는 '방향이나 속도 조절과 같은 일들을 쉽게 다룰 수 있어서(33.0%)', 3위는 '현재의 차들보다 안전할 것 같아서(29.0%)'였습니다. 자율주행차가 좋은 이유 1위부터 4위 모두, 자율주행차는 자동차의 운전을 인공지능에게 맡기기 때문에 차량 탑승자의 부담이 줄어들 수 있다는 점이 반영된 것을 알 수 있습니다.

11

액티브 시니어, 老? NO! 나는 아직 청춘

퇴직 이후에 시간적·경제적 여유를 기반으로 사회활동에 적극적으로 참여하는 노년층을 '액티브 시니어(Active Senior)'라고 부릅니다. 통계청 장래인구추계에 따르면, 기대 수명은 2020년 83.2세부터 계속 증가하여 2050년에는 88.3세, 2065년에는 90.0세로 점점 증가하는 추세이고 앞으로도 증가할 것이라고 예측됩니다. 또한 보건복지부 노인실태조사에 따르면 65세 이상 인구 중 50% 이상이 70~74세 이상부터가 노인이라고 생각한다고 대답했는데요, 고령화가 진행되면서 갈수록 노인이라고 생각하는 연령대가 더 높아지고 있는 것 같습니다. 한국방송광고진흥공사의 '2015 소비자 행태조사'에 따르면, 50~64세 액티브 시니어의 월 평균 카드 사용액은 177만 원으로 30대의 124만원, 40대 136만원보다 사용액이 많았습니다.

12

생각이 현실이 되는 BMI 기술!



5월 19일은 바로 '발명의 날'입니다. 한국학중앙연구원에 따르면, 발명의 날은 국민에게 발명의 중요성을 인식시키고 발명에 대한 의욕을 돋우기 위하여 세계최초 측우기를 발명한 5월 19일을 기념하여 지정한 날입니다. BMI 기술이란, 간단하게 말하자면 '두뇌에서 나오는 뇌파를 이용하여 뇌와 기기를 연결하는 IT 기술'입니다. 사용자와 기기 사이에 어떠한 매개체도 필요 없이 생각만을 통해서도 직접적으로 소통할 수 있기 때문에 각광을 받고 있는 기술입니다. 특허청의 '스마트 휠체어 관련 기술 출원 현황표'에 따르면, 2012년부터 2017년까지 스마트 휠체어 관련 기술 특허 출원의 건수가 5년 동안 9건에서 32건으로 256% 증가하는 등 지속적인 증가세를 확인할 수 있습니다.

15

노 머니? 돈 워리! 지갑이 필요 없는 중국!

중국에서는 결제할 때, 지갑 대신 휴대폰을 꺼내는 경우가 더 많았습니다. 그것은 바로 'QR(Quick Response) 코드'를 이용한 결제 방식 때문입니다. 컨설팅 업체 아이리서치(iResearch)의 2017 중국 모바일 결제시장 보고서에 따르면, 2012년에는 모바일 결제 비율이 4%에 지나지 않았으나, 급속도로 성장해 2017년에는 78.5%가 카드나 현금결제가 아닌 모바일로 결제하고 있는 것으로 나타났습니다. 또 중국 인터넷정보센터의 '중국 인터넷 발전 현황 통계 보고'에 따르면, 2017년 6월 기준으로 중국에서 스마트폰으로 인터넷을 사용하는 네티즌 수는 전체 인터넷을 사용하는 네티즌 수의 96.3%를 차지합니다. 즉, 중국에서 인터넷을 사용하는 네티즌 중 96.3%가 스마트폰을 통해 인터넷을 접속한다는 뜻입니다.

16

해외여행 저렴하게 다녀오는 꿀팁!



2017년 한국관광공사에서 해외 경험이 있는 18세 이상 남녀 1,000명을 대상으로 조사한 '2017 아웃바운드 현황 및 트렌드 조사'에 따르면, 해외 여행을 선택하는데 고려하는 요인 중 1순위는 바로 '저렴한 경비'(43.1%)였습니다. '저렴한 경비' 항목은 2016년 33.1%에서 2017년 43.1%로 전년 대비 가장 높은 폭으로 증가하였습니다. 이처럼 해외여행에서도 가성비를 중시하는 트렌드가 확대되는 것을 알 수 있습니다. 국토교통부 2017년 항공교통 서비스 현황에 따르면 대형 항공사와 외국적 항공사는 매년 감소하는 추세이지만, 저비용 항공사(LCC, Low Cost Carrier) 국제선 여객수가 2015년 896만 7천명(14.6%), 2016년 143만 4천명(19.6%), 2017년 203만 2천명(26.4%)으로 지속적으로 증가하고 있습니다.

2018년도 통계교육원 교육훈련계획

[집합과정 – 96개 과정 154회 4,210명]

구분	과정명	교육대상	교육 일수	기당 인원	교육 횟수	교육일정	
기본교육	신규자 기본교육	신규임용예정자	3주				
	경력재용자 기본교육	신규임용예정자	2주				
	일반직 전직공무원 기본교육	전직자	1주				
	전입공무원 실무교육	전입자	2주				
	4급 승진후보자 역량향상 과정	4급 승진 후보자	1주				
	5급 승진후보자 역량향상과정	5급 승진 후보자	1주				
	관리자 혁신역량향상 과정	4급 이상 관리자	2일				
	지방청관리자 역량강화	지방청, 과장, 소장	2일				
국가통계정책	국가통계 이해	제한없음	3	40	2	3.28.~30., 7.11.~13.	
	통계와 정책	통계청	3	20	2	2. 5.~ 7., 7. 2.~ 4.	
	정책과정과 통계의 역할	제한없음	3	20	2	5.23.~25., 10.15~17.	
	지역사회지표 작성과 활용	제한없음	2	30	1	4.19.~20.	
	국가통계조정관리	통계작성기관	3	30	2	4.11.~13., 11.14~16.	
	통계품질 및 관리	제한없음	3	30	2	4.23.~25., 10.29~31.	
	통계기초 및 활용	제한없음	5	20	3	3.26.~30., 5.14~18., 11.12~16.	
	북한통계의 이해	제한없음	3	20	1	10.10.~12.	
	국가통계정책	한국표준산업분류	제한없음	3	30	1	3.12.~14.
		한국표준직업분류	제한없음	3	30	1	5.14.~16.
한국표준질병·사인분류 이해		제한없음	1	30	1	4. 2.	
한국표준질병·사인분류 활용		제한없음	1	30	1	6. 4.	
국가통계실무	국가통계실무(조사설계및조사표설계 등)	17통계청2기제한없음	4	40	2	2. 6.~ 9., 9.17~20.	
	국가통계실무2(표본설계 및 추정)	17통계청2기제한없음	4	40	2	3.20.~23., 10.23~26.	
	국가통계실무3(자료수집·처리 및 분석)	17통계청2기제한없음	4	40	2	4.24.~27., 11. 6.~ 9.	
	국가통계실무4(통계작성·공표 등)	17통계청2기제한없음	4	40	2	5.28.~31., 11.19~22.	
조사설계	표본실무	제한없음	4	20	1	10.16.~19.	
자료수집	통계조사관 직무연수	통계청	3	30	2	2. 5.~ 7., 9.17.~19.	
	조사행정 역량향상	통계청	3	30	2	3.14.~16., 10.24.~26.	
	멀티현장전문가 역량향상	통계청	3	30	1	9.12.~14.	
	지역통계실무	제한없음	3	20	2	3.26.~28, 7. 4~ 7. 6.	
자료처리 및 분석	계절조정실무	통계청	2	30	1	1.15.~16.	
	데이터 에디팅	제한없음	4	20	1	4. 2.~ 5.	
	시계열분석	제한없음	4	20	1	4. 9.~12.	
	지수이론	제한없음	3	15	1	7. 9.~11.	
공표 및 관리	국가통계정보의 활용	제한없음	3	20	1	3. 5.~ 7.	
	매스킹 기법	제한없음	3	20	1	6.20~22.	
	오피스를 활용한 데이터 시각화	제한없음	3	40	3	3.12.~14., 7.16~18., 9.10.~12.	
	통계보고서 작성	제한없음	3	30	2	5. 9.~11., 11.26~28.	
경제분야	경제통계의이해	제한없음	3	20	1	9. 5.~ 7.	
	국민계정	제한없음	3	20	1	11.5.~ 7.	
	재무제표	제한없음	3	30	3	2.19.~21., 6.25.~.27., 9. 3.~ 5.	
	농어업통계의이해	제한없음	3	20	1	6.18.~20.	
사회분야	사회통계의이해	제한없음	3	20	1	7.23.~25.	
	인구통계의 이해	제한없음	3	20	1	4.16.~18.	
	빅데이터와 행정자료의 이해	통계청	3	30	2	2.21.~23., 6.20.~22.	
	빅데이터 실무기술	제한없음	3	20	1	7.23.~25.	
빅데이터	데이터 기반 정책수립	제한없음	1	20	1	10.11.	
	행정자료 통계작성	제한없음	3	20	1	5. 9.~.11.	
	R 입문	제한없음	3	30	4	3. 7.~ 9., 4.30.~5.2, 7.9.~11, 9.10.~12.	
	R 초급 통계분석	제한없음	3	30	4	4. 2.~ 4., 5.28.~30., 7.18~20., 10.10~12.	
R	R 데이터시각화	제한없음	3	30	2	5.23~25, 8.27~8.29	
	R 중급 통계분석	제한없음	3	30	1	6.27.~29.	
	R 고급 통계분석	제한없음	3	30	1	9.17.~19.	
	SAS 입문	제한없음	3	30	2	4. 9.~11. 9. 5.~ 7.	
SAS	SAS 중급 통계분석	제한없음	5	20	2	5.14.~18, 7.16~20.	
	SAS 고급 통계분석	제한없음	5	20	2	6.18.~22, 10.29~11.2.	
SPSS	SPSS 초급 통계분석	제한없음	3	30	2	2.19.~21., 7. 2.~ 4.	
	SPSS 중급 통계분석	제한없음	5	30	2	3.12.~16., 10.22.~26.	
엑셀	엑셀 초급	제한없음	5	40	3	3.19.~23., 5.28.~6.1., 10.15.~19.	
	엑셀 중급	제한없음	3	30	2	2.26.~28., 8. 8.~10.	
전문관 양성	경제시계열분석 및 지수이론	통계청	14주	10			
	국민계정	통계청	12주	10			
	등록센서스	통계청	12주	10			
	무응답자료처리및분석	통계청	12주	10			
	인구통계분석	통계청	12주	10			
	통계분류	통계청	12주	10			
	표본설계및추정	통계청	13주	10			
정보화	스마트 문서편집	제한없음	4	40	4	4.24.~27., 6.25.~28., 8.28.~31., 11.5.~8.	
	파워포인트 활용	제한없음	3	40	3	3.28.~30., 7. 4~ 6, 10.31~11.2.	
	엑세스 활용	제한없음	5	30	1	4.16.~20.	
	맞춤형(기관)		1~3	25	17		
학생 교육	통계 세미나	제한없음	1	40	4		
	사랑나눔 통계교실	초등학교5~6학년	3	25	3	5.23.~25., 7.25.~27, 8. 8.~10.	
	어린이 통계캠프	초등학교5~6학년	3	30	2	5.16.~18., 11.12.~14.	
	중학생 통계아카데미	중학생	3	30	2	5.30.~6.1.,10.31.~ 2.	
	고등학생 통계아카데미	고등학생	2	30	2	8. 2.~ 3, 8. 6.~ 7.	
	대학생 통계실무워크숍	대학생	3	30	2	7.11.~13, 7.18.~20.	
	대학원생 통계논문작성	대학원생	3	30	2	7.23.~25, 8. 1.~ 3.	
	초등교사 통계연수	초등교사	5	20	1	7.30~ 8. 3.	
	교사 교육	중학교교사 통계연수	중학교	4	20	6	7.23.~26.[2회], 7.30.~8.2.[2회], 8. 6.~ 9.[2회]
고등학교교사 통계연수		고등학교	4	20	1	5. 9.~ 5.11.	
17개 시도교육청 교사연수		중등교사	4	0	6		
기타교육	외국인통계연수/UNSIAP초청연수		5	15	3		
	사책	소셜미디어 활용	제한없음	2	20	1	6.11.~ 6.12.
	일반소양	현장조사 스트레스관리	통계청	3	30	4	4.25.~27., 6.27~29., 10.31~11.2, 11.21.~23.
		생활속의음악	제한없음	3	60	1	5.30.~6.1., 11.7.~9.

2018년도 통계교육원 교육훈련계획

[이러닝(e-Learning) 과정 – 97개 과정 (연중 1.22.~12.14 중 상시 운영)]

	구분	과정명	난이도	교육대상	인정시간	
전문교육	국가통계정책	국가통계의 이해*	초급	제한없음	10	
		자체통계 품질진단 관리*	초급	제한없음	11	
		지역사회지표 작성과 활용*	초급	제한없음	11	
		지역정책과 통계활용*	초급	제한없음	23	
		통계 맛보기(PC)	초급	제한없음	11	
		통계기초 및 활용*	중급	제한없음	25	
		통계법(PC)	초급	제한없음	4	
		통계업무 필수 지식(PC)	초급	제한없음	8	
		통계작성기관을 위한 통계DB시스템사용법(PC)	초급	제한없음	5	
		통계적 사고방식*	중급	제한없음	17	
		통계청의 조사*	초급	제한없음	10	
		통계학의 이해*	초급	제한없음	29	
	국가통계기준	산업분류(PC)	초급	통계청	13	
		직업분류(PC)	초급	통계청	14	
		조사설계	조사방법 기초(PC)	초급	제한없음	10
	조사방법의 이해*		초급	제한없음	28	
	표본이론 기초(PC)		중급	제한없음	14	
	자료수집	현장조사 인력 양성*	초급	제한없음	8	
		자료처리 및 분석	시계열자료의 분석과 실무*	고급	제한없음	16
	회귀분석의 이해와 사례		고급	제한없음	18	
	공표 및 관리		국가통계포털(KOSIS) 활용*	초급	제한없음	6
		나라-Pro 활용*	초급	제한없음	10	
		MDS 활용*	초급	제한없음	6	
		SGS 예뮬*	초급	제한없음	10	
		SGS 플러스 활용*	초급	제한없음	7	
		광업·제조업동향조사(생산·출하·재고)(PC)	초급	통계청	10	
	경제분야	광업·제조업동향조사(생산능력 및 가동률)(PC)	초급	통계청	6	
		서비스업동향조사*	초급	통계청	10	
		소비자물가조사	초급	통계청	10	
		온라인쇼핑동향조사	초급	통계청	8	
		재무제표 이해	중급	제한없음	15	
		사회분야	가계지출조사*	초급	통계청	9
	가축동향조사(PC)		초급	통계청	7	
	경제활동인구조사(PC)		초급	통계청	6	
	경제활동인구조사 사례집*		초급	통계청	4	
	농가경제조사(PC)		초급	통계청	10	
	농가판매 및 구입가격 조사(PC)		초급	통계청	6	
	농산물생산비조사(PC)		초급	통계청	9	
	농업면적조사(PC)		초급	통계청	7	
	농작물생산조사(생산량부문)(PC)		초급	통계청	8	
	산지밭값조사(PC)		초급	통계청	5	
	양곡소비량 조사(PC)		초급	통계청	4	
	여가경제조사(PC)		초급	통계청	10	
	어류양식동향조사(PC)		초급	통계청	6	
	어업생산동향조사(PC)		초급	통계청	7	
	인구동향조사(PC)		초급	통계청,공무원	6	
	축산물생산비조사(PC)		초급	통계청	8	
	빅데이터		빅데이터 이해(PC)	초급	통계청	10
			빅데이터와 통계*	중급	제한없음	15
	R	R 기초*	초급	제한없음	25	
		R 활용*	중급	제한없음	20	
	SAS	예제로 본 SAS(PC)	고급	제한없음	20	
	SPSS	SPSS를 이용한 통계분석*	중급	제한없음	30	
	엑셀	엑셀을 이용한 통계분석*	중급	제한없음	13	
	기타	통그라미를 활용한 주제중심 통합교육*	초급	제한없음	15	
	정보화	엑셀 2010	초급	통계청	20	
정보보안		초급	통계청	5		
파워포인트 2010		초급	통계청	20		
한글 2010		초급	통계청	20		
기타		사회조사분석사 필기 대비[2급](PC)	중급	제한없음	18	
사책교육	성공조건으로서의 청렴(PC)	초급	통계청	5		
	이순신장군의 청렴리더십(PC)	초급	통계청	8		
	장애인 차별예방교육(PC)	초급	통계청	15		
	재난관리 일반(PC)	초급	통계청	15		
	청탁금지법의 이해(PC)	초급	통계청	5		
	현장에서 배우는 규제개혁(PC)	초급	통계청	5		
기타교육	4차 산업혁명을 위한 인공지능의 핵심기술과 전망*	초급	통계청	1		
	개인 역량 강화를 위한 개인리더십*	초급	제한없음	2		
	기본 응급처치 실무(PC)	초급	통계청	4		
	기후변화대응(PC)	초급	통계청	5		
	몸이 바로서야 그림자도 바로선다. 개인리더십*	초급	제한없음	2		
	문제해결능력 키우기*	초급	제한없음	2		
	설득의 심리학*	초급	제한없음	3		
	신 직장학개론*	초급	제한없음	2		
	풍요로운 삶을 위해 자신을 코칭하기*	초급	제한없음	2		
	협상력을 높이는 협상력 증강공식*	초급	제한없음	2		

*모바일 운영과정