

# 빅데이터 활용 현황

이 성 훈

백석대학교 정보통신학부 교수

## 요 약

정보통신과 관련된 기술들이 지속적으로 발전되고, 다른 산업과의 융합화가 가속됨으로서 우리주변에는 수많은 데이터들이 만들어지고 있다. 스마트폰이 대중화되고, 태블릿PC와 카메라, 게임기등을 통하여 다양한 데이터들이 생성되면서 트래픽 또한 급증하고 있다. 또한 데이터의 크기와 형태가 다양하고 데이터의 증가 속도가 가파른 이른바 '빅데이터 시대'가 도래하고 있는 것이다. 현재 다양한 분야에서는 이러한 빅데이터를 활용하여 새로운 가치 창출을 이루고자 하고 있다. 본고에서는 이러한 빅데이터를 공공서비스 측면과 일반적인 측면으로 나누어 그 활용 현황을 고찰하고자 한다.

## 1. 서 론

리서치 자문기업인 가트너는 최근에 모바일 기기 전쟁, 전략적 빅데이터 등 2013년 기업들이 전략적으로 대응해야 하는 10대 기술 및 트렌드를 발표하였다. 발표된 10대 기술 및 트렌드는 아래와 같다 [1].

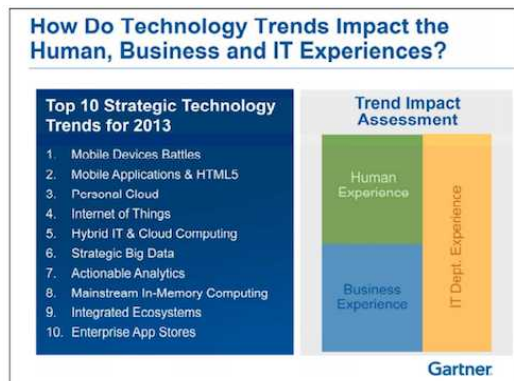


그림 1. 2013년 10대 기술 트렌드

우드 • 기업용 앱 스토어 • IoT(Internet of Things)  
• 하이브리드 IT 및 클라우드 컴퓨팅 • 전략적 빅  
데이터 • 실행 가능한 분석 • 인메모리 컴퓨팅 •  
통합 에코시스템.

가트너는 2013년에는 모바일폰이 전세계에서 가장 널리 사용되는 웹 액세스 기기로서 PC를 추월하게 될 것이며, 2015년에 이르면 선진국 시장에서 판매된 휴대폰의 80% 이상을 스마트폰이 차지하게 될 것으로 예측하고 있다.

또 개인이 자신의 개인적인 콘텐츠를 보관하고, 자신의 서비스와 선호하는 대상에 접근하며 자신의 디지털 생활을 집중시키는 장소는 PC에서 퍼스널 클라우드로 점차 대체될 것으로 예측했다.

또 2014년에 많은 조직이 전용 앱 스토어를 통해 직원들에게 모바일 앱을 제공할 것으로 예상했으며, 빅데이터는 개별 프로젝트에서 기업의 전략적 정보 아키텍처로 초점이 옮겨가고 있다고 분석했다.

이러한 빅데이터는 기존 데이터에 비해 너무 방대하여 기존의 방법이나 도구로 수집, 저장, 분석등이 어려운 정형 및 비정형 데이터들을 의미한다. 참고문헌 [2]에서는 빅데이터를 두가지 관점으로 정의하였다. 첫째, DB의 규모를 기반으로 한 정의와 둘

• 모바일 기기 전쟁 • 모바일 애플리케이션과  
HTML(하이퍼텍스트 마크업 언어)5 • 퍼스널 클라

제로 업무수행을 기반으로 정의하고 있다. 오늘날 전세계에서 다루어지는 디지털 정보량은 2년에 2배씩 증가하고 있다고 한다. 정보통신 기술이 다른 산업들과 융복합되면서 방대한 량의 데이터들이 생성되고 있는 가운데 사회변화에 따른 삶의 질에 대한 욕구 및 현안 해결등에 빅데이터들의 활용이 매우 중요한 과제로 떠오르고 있는 것이다.

빅데이터의 활용이 기업을 중심으로 한 '빅데이터 경영'을 넘어 대국민 공공 서비스의 영역으로까지 확대되고 있다. 빅데이터가 단순히 기업 경쟁력 향상의 수단에 머무르지 않고 국가 경쟁력 제고에도 이용되고 있는 것이다.

그동안 빅데이터는 경영 혁신의 카테고리에서 주로 논의돼 왔었다. 다양한 모바일 기기와 소셜미디어로부터 생성되는 방대한 데이터를 수집하고 분석해 고객의 요구를 파악하고 기업 경영에 시장의 요구를 도입하려는 움직임이었다.

또한 생산라인에서 발생하는 수많은 센서 데이터를 활용해 제품의 불량률을 줄이고, 체계적인 물류작업을 진행할 수 있도록 하는 데에도 빅데이터가 고려 대상이 됐다.

대규모 글로벌 IT 기업들은 이에 따라 한국 시장에 빅데이터 솔루션을 출시하면서 기업 경영에 초점을 맞춰 제품 홍보와 교육을 진행해 왔다.

하지만 최근에는 빅데이터가 공공 서비스 부문에도 도입되면서 기업 경영 뿐 아니라 전 사회적으로 활용될 수 있는 광의의 개념으로 인식되는 분위기다.

해외에서는 이미 빅데이터와 시스템통합(SI)이 결합된 새로운 공공 서비스 모델이 제시되며 시민들에게 양질의 서비스를 제공하고 있다. 빅데이터 솔루션이 공공기관의 정보화 시스템의 두뇌역할을 하며 행정서비스의 질을 개선하는데 중요한 역할을 하고 있는 것이다.

## II. 빅데이터의 활용

빅데이터는 우리가 살아가는 모든 영역에서 발생하는 데이터들을 기반으로 한다. 따라서 이러한 데이터는 공적인 서비스의 영역에 속할 수도 있으며 또한 기업 및 일상생활에 필요한 데이터일 수 있다. 따라서 본장에서는 빅데이터의 활용을 공공서비스

측면과 일반적인 측면으로 나누어 기술하고자 한다.

### 2.1 공공서비스로의 활용

브라질 리오데자네이로시가 빅데이터로 각종 도시재해에 대비하는 것은 기존의 빅데이터가 기업 경영의 혁신 수단으로 이용되던 수준을 넘어 국가 경영 활동에 적용된 대표적인 사례라 할 수 있다.

2014년 월드컵과 2016년 올림픽을 준비하는 리오데자네이로는 지능형운영센터(IOC)를 통해 도시 관리와 긴급 대응 시스템을 갖췄다. 30여개에 이르는 여러 기관의 데이터와 프로세스를 지능형운영센터에 통합해 도시의 총체적인 움직임을 24시간 365일 모니터링할 수 있다.



그림 2. 지능형 운영센터

지능형운영센터에는 교통, 전력, 홍수, 산사태 등의 자연재해와 수자원 등을 통합 관리할 수 있는 체계가 갖춰져 있는데, 여기에는 IBM의 분석 솔루션이 적용돼 비상사태를 효과적으로 예측하고 대응할 수 있도록 한다. IBM이 제공한 고해상도 날씨 예측 시스템과 수문학적 모델링 시스템은 날씨 및 수문 관련 방대한 데이터를 분석해 폭우를 48시간 이전에 예측한다.

강 유역의 지형측량 자료와 강수량 통계, 레이더 사진 등의 데이터에서 추출한 통합 수학적 모델에 기초해 강수량과 갑작스런 홍수를 예측한다. 뿐만 아니라 강수량과 교통체증, 정전 사태 등 도시에 영

향을 미치는 상황들도 평가한다.

또한 새로운 자동경보 시스템은 리오데자네이로의 홍수와 산사태 예측에 변동이 있을 시에 시청 공무원과 긴급 대응팀에 통보된다. 이같은 경보시스템은 통보를 수작업으로 전달하던 과거 시스템과 달리 비상사태 발생 시 자동 이메일 통보나 문자 메시지 등의 즉각적인 커뮤니케이션 툴을 이용해 긴급 대응팀과 시민에게 알려 대응시간을 크게 줄일 수 있도록 한다.

싱가폴에서는 차량의 기하급수적인 증가로 많은 교통체증을 겪고 있으며, 빅데이터는 이러한 싱가포르 행정기관에 새로운 해법을 제시하였다.

싱가포르의 빅데이터 분석을 통해 실시간 교통정보에서 한 단계 더 나아간 '교통량 예측 시스템(TPT)'을 운영하고 있다. 싱가포르 교통국(LTA)은 아이 트랜스포트 시스템(i-Transport system)을 활용한 도시 교통 정보와 교통 예측 툴로 교통의 흐름을 예측하고 있는 것이다. 이같은 예측 시스템은 교통흐름 분석과 예측 시스템으로 구현되는데, LTA의 교통 관제관은 교통 통제관이 센서를 통해 실시간 교통 데이터를 보내주면 이를 교통 시나리오로 모델링 해 1시간 뒤의 통행량을 예측할 수 있도록 하였다.

솔루션을 제공한 IBM에 따르면 전체적인 예측 결과는 85% 이상의 정확성을 보이고 있고 특히 교통량이 가장 많은 비즈니스 중심가에서는 정확도가 85% 이상으로 측정됐다.

미국 워싱턴DC의 상하수도를 관리하고 있는 디씨 워터(DC Water)는 배수 및 수집 시스템의 효율적인 관리를 위해 빅데이터 시스템을 도입했다. 예측 분석 시스템을 통해 배수관과 밸브, 공공 수도전, 수집관, 맨홀 및 계량기 등의 자산을 효율적으로 관리할 수 있게 된 것이다. 이를 통해 직원들은 상세한 지도에서 회사 자산의 위치와 상태를 확인하고, 자산 내역과 총 자산 비용, 각 지역의 문제점, 문제 유형 및 지역별 수질 문제에 신속하게 접근하고 있다.

특히 디씨 워터는 예측 분석을 통해 서비스 중단을 예방하고 서비스 수요를 기반으로 새로운 비용 모델을 구축할 수 있었다. 또한 향상된 예방 관리와 자동 점검으로 고객 전화가 36%나 줄었고, 프로세

스를 간소화시켜 10분 이내에 신속하게 처리해야 하는 업무를 기존 49%에서 93%까지 늘렸다.

## 2.2 일반 생활에서의 활용

소비자가 전기 요금 '폭탄'을 맞았다면? '전기를 아껴 써야겠다'고 마음을 먹는 것 외에는 별다른 수가 없을 지 모른다. 특히 전기나 수도요금은 카드요금처럼 사용내역이 세부적으로 나오지 않아 따져 보지도 않고 매달 청구되는대로 지불할 수밖에 없다. 하지만 앞으로는 빅데이터가 이러한 문제들을 해결하는 역할을 할 지도 모른다.

'맥아더 펠로우(MacArthur Fellow) 상을 받은 워싱턴 대학 컴퓨터 공학과 조교수인 슈택 페이텔은 이러한 공과금 산출에 가장 합리적인 방법을 발견했다. 외부에서 집으로 유입되는 모든 전기와 수도, 가스 관련 기기마다 특이한 디지털 신호를 갖고 있다는 사실을 기반으로 하는 것이다.

이에 따라 간단한 알고리즘을 통해 신호를 감지하는 센서를 제작했으며 이 센서는 가스 및 전기 배선, 배수관, 환기구 등에 설치돼 디지털 신호로 만들고 무선으로 태블릿PC에 전송해 실시간으로 수치를 확인하게끔 한다.



그림 3. 전기요금에의 활용

어떤 전자기기가 많은 양의 전기를 사용했는지, 얼마만큼의 수도나 가스가 사용되고 있는지 확인할 수 있게 되는 것이다. 페이텔은 사촌이 사는 집의 수도와 전기 사용량 측정 센서를 아이패드에서 설치

해 사용량을 확인한 결과, 총 사용하는 전력의 11%가 수영장 전기 펌프에서 사용된다는 것도 파악했다.

슈택 페이텔이 발명한 이러한 획기적인 에너지 감지 센서는 머지 않아 우리 일상에서 접할 수도 있다. 지난 2010년 벨킨이 슈택 페이텔의 에너지 감지 센서에 대한 특허권을 사들이고 상용화 준비에 돌입했기 때문이다. 이 센서를 통해 어떤 기기가 전력을 많이 사용하는지 파악할 수 있어 예방적인 조치가 가능할 것이다. 또한 앞으로 스마트시티내 수십만 가정이나 사무실에 전력을 공급하는데 있어서도 많은 정보를 얻을 수 있을 것이다.

싱가포르에 사는 사람이라면 누구나 비가 오는 날에 택시를 잡기 힘들다는 사실을 알고 있다. 싱가포르-MIT 기술 연구소에서는 두 달여 간의 날씨 위성 데이터와 택시 운행 기록에서 제공된 8억3천만 개의 GPS 기록을 비교하는 과제를 진행하였다. 지난 2011년 이 프로젝트를 진행하던 중에 특이한 패턴을 발견했다. 1만6천대의 택시에서 나온 데이터를 분석한 결과, 많은 택시들이 폭풍우 속에서 움직이지 않는다는 점이였다. 실제 GPS 기록 결과에서도 비가 내릴 때 수많은 기사들이 차를 멈추고 손님을 더 이상 태우지 않았다.

이같은 분석결과를 토대로 택시기사의 하루 일과를 조사한 결과 원인을 알 수 있었다. 싱가포르 택시회사의 경우, 택시 사고 발생시 원인규명이 끝나기 전까지는 무조건 택시 기사의 월급에서 1천 달러를 강제로 보관하게끔 하는 게 문제였다. 이 때문에 택시 기사들은 비가 내리면 괜한 위험을 무릅쓰고 운전을 하는 것보다 차라리 차를 세우고 날씨가 좋아지길 기다리는 것이 낫다고 판단했던 것이다. 결국 이같은 원인 파악 후 택시 회사와 택시 기사, 고객들에게 더 좋은 방향으로 회사의 규정은 수정됐다. 빅데이터가 어떤 식으로 시민들의 삶의 질을 향상 시킬 수 있었는지를 보여주는 사례라 할 수 있다.

이처럼 데이터를 분석하는 일은 단지 데이터를 읽는 것으로 그치는 것이 아니라 데이터를 분석하는 통찰력을 통해 전혀 예상치 못한 원인과 결과를 찾아내는 것이 중요할 것이다.

### III. 결 론

현재 우리 사회는 스마트폰이 대중화되고, 태블릿PC와 카메라, 게임기 등 데이터를 생산하는 다양한 기기들이 출현하면서 트래픽도 급증하고 있다. 또한 데이터의 크기와 형태가 다양하고 데이터의 증가 속도가 가파른 이른바 '빅데이터 시대'에 놓여 있는 것이다. 본 고에서는 최근 화두가 되고 있는 빅데이터와 관련된 내용을 활용성 측면에서 기술하였다. 공공서비스 영역에서의 활용 및 일상생활에서 접할 수 있는 가능성등에 대하여 다루었다.

최근 기업들이 빅데이터 분석을 통해 기업경영 개선과 마케팅 효율화를 도모하고 있다. 반면에 공공분야인 교통시스템, 수자원시스템, 방범시스템, 탈세방지시스템, 의료시스템 등 다양한 분야에서 빅데이터를 통한 시스템 효율화가 전개될 것이다.

이러한 빅데이터에 대한 관심 및 활용성등은 지속적으로 발전될 것이며 영역 또한 순수한 정보기술 영역을 넘어 모든 영역으로 광범위하게 적용될 것이며, 이 같은 노력은 우리에게 무한한 가능성을 제시할 수 있을 것이다.

### 참 고 문 헌

- [1] 각 언론사 뉴스 자료, 2012.
- [2] McKinsey Global Institute, "Big Data: The next frontier for innovation, competition, and productivity", 2011.
- [3] IDG Korea, <http://www.itkorea.co.kr/news>
- [4] IDG Korea, "빅데이터를 클라우드에서", 2012.
- [5] Pete warden, "Big Data Glossary", 2011.

### 저자소개

이 성 훈 (Seong-Hoon Lee)



1998년 : 고려대학교 이학박사  
1998년 3월 ~ 현재 : 백석대학교  
정보통신학부 교수  
관심분야 : 그리드 컴퓨팅,  
분산시스템, 유전 알고리즘 등