

## 제11주 IT전략 수립

Davenport, T.H. (2013), *Enterprise analytics: Optimize performance, process, and decisions through big data*, New Jersey: FT Press.

### Chapter 1. What do we talk about when we talk about analytics?

#### 1. Analytics의 필요성

- 오늘날 분석할 수 있는 데이터의 양이 극적으로 증가하고 있다. Big data가 생성되고 있다.
- Big data란 “The concept refers to data that is either too voluminous or too unstructured to be managed and analyzed through traditional means(p.2)”이다. 구글의 경우, 하루 24 petabytes의 데이터를 처리하고 있다. 오늘날 Big Data는 제조 현장, 정부, 소비자 마케팅 영역에서 쉽게 목격할 수 있다.
- 그런데, 강력하고 저렴한 컴퓨터와 소프트웨어 덕분에 모든 데이터를 분석할 수 있게 되었다. 여기에 훈련된 정보 관리자와 data scientist들이 풍부하고, 자료 분석을 통하여 제품을 차별화하고 가격과 재고를 최적화하고 경영 성과를 향상시키는 동인을 이해하고자 하는 욕구가 증가하고 있다.
- Marriott hotel은 탁월한 Analytical capability를 통하여 경쟁우위를 유지하고 있다.

#### 2. Amazon.com 사례

- 아마존은 1995년 Jeff Bezos에 의해 설립되었으며, 서적뿐 아니라 DVD, 음악 CD, 컴퓨터 소프트웨어, 비디오게임, 전자제품, 의류, 가구, 식품을 판매하고 있다. 아마존은 연평균 66%의 매출액 성장률을 기록하고 있으며, 2002년에 흑자를 보기 시작했다. 공급자에게 대금을 지불하는데 소요되는 기간보다 짧은 평균 17일 안에 고객으로부터 수금을 하며 재고회전이 평균 14로 동종 경쟁업체 (월마트의 재고회전은 8)보다 훨씬 높은 수준을 보이고 있다.
- 아마존의 이러한 성장 배경에는 다음과 같은 강력한 정보 기술의 전략적 활용이 있다.
  - (1) 아마존은 정보기술을 이용하여 전국 시장에 서비스를 제공하고 있다. 예를 들면 희귀하고 오래되어 수요가 적은 서적들은 한 곳에 보관하게 하고, 정보기술을 이용하여 전국 시장에 이 책들을 제공한다.
  - (2) 고객들의 구매 아이템들 간의 관계를 분석하여 관련이 높은 아이템들을 그룹핑하여 같은 창고에 보관하여 물류비용을 감소시킨다. 아마존에는 “chief algorithms officer”가 있어, 이러한 문제들을 해결하는 책임을 떠맡고 수행한다. 이러한 노력을 통해 창고운영비가 매출액의 20%에서 10%로 감소시킬 수 있었다.
  - (3) 정보기술을 활용하여 제품 전달 성과를 획기적으로 개선하였고 잘못된 배송 건수를 1999-2003년 동안 50%정도 절감할 수 있었다.
  - (4) 정보기술을 통해 Target과 같은 대형 소매상, 수많은 중소 출판사, 그리고 많은 소매상들에게도 소매 및 공급사슬 관리 서비스를 제공할 수 있다. 결과적으로 규모의 경제 효과를 얻고 있다.
  - (5) 정보기술을 통하여 전세계 57 million 고객 커뮤니티를 지원하고 있다.
- 아마존의 전략은 지구상에서 가장 고객 중심적 기업이 되는 것이다. 이러한 전략을 달

성하기 위해, 지난 9년 (1997-2005) 동안 아마존은 매출액의 7%를 information technology에 투자하였다.

### 3. Analytics의 정의

- 자료분석을 통하여 가치를 만드는 시스템에 대한 용어는 70년대 decision support system -> 80년대 executive information system -> 90년대 business intelligence로 변천되어 왔으며, 오늘날에는 포괄적으로 Analytics라는 용어가 사용된다.
- Analytics란 “올바른 의사결정과 행동을 위해 데이터, 통계적 양적 분석, 설명 및 예측 모형, 사실 기반 관리를 광범위하게 사용하는 것”으로 정의할 수 있다.
- Analytics의 적용영역에 따라 predictive analytics, data mining, business analytics, web analytics, big data analytics로 분류할 수 있다.

### 4. Business Analytics의 3가지 유형

- 기술적 자료분석 (descriptive analytics): 단순히 과거에 있었던 사건들을 기술하여 준다. 고객 유형 혹은 기업을 유사한 집단으로 분류하는 데 사용된다. 자료분석 출력물에는 Standard Reports(무슨 일이 일어났는가?), Ad hoc Reports/scorecards(얼마나 자주, 어디서?), query/drill down(문제가 무엇인가?), Alerts(어떤 조치가 필요한가?)가 있다.
- 예측 자료분석 (predictive analytics): 과거 자료 모델을 이용하여 미래를 예측하는 것이 목적이다. 여기에 해당하는 것에는 statistical modeling(왜 이러한 일이 일어났는가?), predictive modeling/forecasting(다음에는 무엇이 일어날 것인가?)이다.
- 처방 자료분석 (prescriptive analytics): 무엇을 해야 하는지를 알려준다. test 집단과 control 집단을 사용하는 randomized testing(이것을 하면 무엇이 일어날 것인가?), optimization(특정 결과를 얻기 위해서는 중요 변수들의 최적 투입 수준은 무엇인가?)

### 5. 기타 Analytics

- Data mining: 사람이 아닌 컴퓨터 자체를 이용하여 데이터안에 있는 추세와 패턴을 발견하는 것임.
- health care analytics: 통계적 모델 혹은 알고리즘 보다는 if/then rules들을 이용하여 헬스케어 분야의 의사결정을 지원한다.
- Web analytics: 얼마나 많은 방문자들이 얼마나 오래 동안 사이트에 방문하였고, 얼마나 많은 페이지를 보았는지에 관한 web reporting을 제시한다. 그러나 구글, 이베이 등은 한번에 수백 혹은 수천개의 테스트한 결과를 보여 주는 자료분석 방법을 적용하고 있다.
- Big-data analytics: 빅 데이터는 너무 크고 너무 구조화되어 있지 않거나 혹은 데이터의 출처가 다양하고 상이하여 전통적인 데이터베이스로는 관리할 수 없는 데이터를 일컫는다. 따라서 상대적으로 매우 간단한 수준의 분석만이 이루어지고 있다. Hadoop와 MapReduce는 비구조화된 데이터(예를 들면 텍스트, 이미지 등)를 구조화된 계량 데이터로 변환시켜 분석을 할 수 있도록 해주는 소프트웨어 도구들이다.

## Chapter 2. The return on investment in Analytics

### 1. Analytics의 ROI

- ROI는 (총 혜택 - 총 투자 비용)/총 투자 비용으로 계산한다.
- 여기서 기업 정보시스템 구축 비용 항목에는 (1) 하드웨어와 소프트웨어와 같은 자본 지출, (2) 컨설턴트 및 분석가에 지불하는 인건비, (3) 자원 소요 및 개발 비용과 같은 운영 비용, (4) 라이선싱 및 보완 비용과 같은 연간비용, (4) 훈련 비용이 포함된다.
- 혜택으로는 (1) 운영비 절감, (2) 수입 증가, (3) 수익성 증가, (4) 생산성 증가, (5) 정확성 증가인데, 이것들은 직접적인 혜택이다. 간접적인 혜택으로는 (1) 향후 이슈가 될 중요한 비즈니스 질문에 대답, (2) 높은 수익률을 제공하는 고객 유인 및 보존에 대한 새로운 방법 제시, (3) 수익성 높은 고객 행동을 유도하는 방법 제시, (4) 비효율적인 활동 식별, (5) 개선의 여지가 있는 비즈니스 프로세스의 발견들이다.

## 2. Freescale Semiconductor 사례

- Sam Coursen은 freescale의 CIO 및 부사장으로 전사적 정보시스템을 구축하는 책임을 떠 맡게 되었다. 즉, 전사적 자료와 분석 플랫폼을 구축하여 빠르고 더욱 정보화된 비즈니스 의사결정을 하는 것을 목표로 하였다. 약 7년이 걸렸는데, Coursen이 취한 첫 번째 조치는 정보시스템 구축 효과를 계량화할 수 있는 영역인 재무(원장 마감 소요시간)와 제조(수율)에 국한하여 정보시스템 구축을 추진하였다.
- 당시 재무부서는 자료를 분석하고 활용하는데 효율성이 떨어졌다. 모든 사람들이 동일한 성과지표에 대해 서로 다른 상이한 용어를 사용하고 있었고, 자료들이 산재해 있어 중앙 데이터하우스가 필요하였으며, 처음부터 마지막까지 무슨 일이 일어났으며, 앞으로 무엇이 일어날 것인지를 예측할 수 없었다.
- 생산부서 역시 “우리는 아시아 공장에서 문제가 있음을 알고 있는데, 피닉스 공장에서도 유사한 문제가 존재하는가?”라는 질문에 대답하기 조차 어려웠다. 데이터가 개별 공장단위로 수집되고 분석되었지, 기업 전체차원에서 다루어져 있지 않았다.
- 이러한 문제를 해결하기 위해 자료 분석 그룹이 원가 절감과 속도 향상을 위한 작업을 한 것이 아니라 해당 부서 스스로 지속적으로 실제 원가와 속도를 점검하고 개선할 수 있도록 프로젝트를 진행하였다.
- 그 결과 2010년에 “progressive manufacturer of the year high achiever award”를 수상하게 되었다.
- 이 사례를 통하여, 기업 정보시스템의 성공적 구축을 위한 교훈을 얻을 수 있다. (1) 효과를 계량화할 수 있고 정보가 여러 곳에 흩어져 있는 영역에서부터 프로젝트를 시작하는 것이 효과적이다. 예를 들어, 고객 만족효과를 측정하기 어려우나, 공급사슬, 구매, 서비스 납기 개선은 계량화하기 쉽다. (2) 한꺼번에 기업 전체 보다는 부분적으로 시험적인 정보 시스템을 구축하는 것이 효과적이다. (3) 정보시스템 구축으로 효과를 보는 부서장의 적극적인 참여가 필수적이다. 그들 스스로 프로세스를 개선하고, 표준화하고 단순화하도록 유도하는 것이 필요하다.

## Chapter 3. Leveraging proprietary data for analytical advantage

### 1. 독점적 자료 활용

- 자료 그 자체는 아무런 의미가 없다. 그것을 분석할 때만 경쟁우위를 얻을 수 있다. 특히 독특하고 독점적 자료를 활용하는 것은 경쟁 차별화의 강력한 원천이 될 수 있다.

- Google, Yahoo, Capital One, Progressive insurance, AC Milan, Facutal 등은 독점적 자료를 사용하여 경쟁우위를 얻고 있다.

## 2. 독점적 자료 활용 사례

- Progressive insurance는 고객운전 행동에 관한 독점적 자료를 분석하여 정확한 자동차 보험료를 산출하고 있다.
- 고객의 카드 지불 데이터를 분석함으로써 (1) 어떤 유형의 지불이 카드 연체와 관련이 있는지를 파악할 수 있다. 또한 (2) 어떤 고객이 어떤 제품을 구입하는지를 분석하여 국가의 GDP를 예측할 수 있으며, (3) 신중한 지출, 신중하지 않은 지출, 충성도, 고객의 가격 민감성, 지불 행위를 파악하여 Direct Targeting Marketing을 할 수 있고, 마지막으로 (4) 고객과의 쌍방향 의사소통을 하여 재무 교육, 고객그룹 토론 서비스 등과 같은 “Web 2.0” 서비스를 제공할 수 있다.

## Chapter 4. Analytics on web data: The original big data

### 1. Web data 분석의 유용성

- Web data 분석을 통하여 단순 고객 행동대신에 고객의 진정한 의도를 이해할 수 있다. 특히, Web data를 다른 고객 정보와 결합하여 분석하면 유용한 통찰력을 얻을 수 있다.
- Web data를 분석하는 접근에는 (1) 전통적 backward thinking, (2) forward thinking이 있다. (1) backward thinking하에서는 Web data를 FRM(frequency, recency, monetary value)관점에서 이해하는 것이다. 즉, 어떤 고객이 최근에 구매한 시점이 언제인가? 얼마나 자주 구매하였는가? 그리고 얼마나 많은 금액을 소비하였는가에 관한 정보를 요약해 주는데 그친다. 고객의 향후 행동에 대해서 어떠한 설명도 해주지 못한다. 그러나 (2) forward thinking에 기반한 Web data 분석은 고객 한사람 한사람이 웹상에서 어떠한 행동을 하는지, 어떤 경로를 거쳐서 제품을 구매하고 선호하는 욕구는 무엇이며, 어떤 사이트 특징을 중요하게 생각하고, 구매후 피드백 행동을 구체적으로 분석하여, 통찰력 있는 비즈니스 기획을 포착하고 응용한다. 어떠한 광고, 키워드, 사이트 구색이 많은 고객 방문을 유도할 지를 알게 해 준다.

### 2. Web data 분석 사례

- Mr. Smith는 (1) 은행에서 저금, 신용카드, 자동차 대출, 체크 계좌를 갖고 있고, (2) 한 달에 5번 예금을 적립하고, 25번 인출하며, (3) 개인적으로 은행 지점에 절대로 방문하지 않고, (4) 예치 금액 총액이 5만 달러이며, (5) 만오천 달러의 대출 빚을 갖고 있다. 이러한 정보를 통해서 어떠한 조건을 그에게 제시할 수 있겠는가? 기껏해야 낮은 신용카드 이자율 안내 등일 것이다. 그러나 Mr. Smith의 웹 행동은 (1) 지난 1개월 동안 다섯 번에 모기지 이자율을 온라인에서 검색하였고, (2) 주택 소유자 보험에 관한 정보를 검색하였고, (3) 홍수 보험에 대한 정보도 검색하였고, 그리고 (4) 지난 한 달 동안 2번의 주택 대출 옵션을 탐색하는 것이었다. 이러한 웹 정보를 통해 다음 단계에 어떠한 조건을 제시할 수 있을지 쉽게 생각해 낼 수 있다.
- 카달로그 소매상의 경우, 개별 고객들이 웹 상에서 (1) 검색한 최근 제품들, (2) 최근에 사용후기를 본 제품들, (3) 과거 구매 이력, (3) 과거 마케팅 캠페인에 대한 반응 이력

행동 자료를 분석할 수 있다면 카달로그 촉진 노력을 대폭 줄일 수 있다. 왜냐하면 맞춤형 촉진 전략을 구사할 수 있어, 결국 총 우편물 배달을 축소할 수 있고, 카달로그 페이지수도 축소시킬 수 있으며, 반면에 총 수익을 제고할 수 있다.

## Chapter 5. The analytics of online engagement

### 1. Online engagement의 정의

- Engagement is an estimate of the depth of visitor interaction against a clearly defined set of goals. Demonstrated attention is measured via "visitor interaction."(p.73)
- 특정 사이트에 대한 고객 engagement를 페이지 검색수, 클릭수, 조사, 소비 시간, 충성도 등의 단일 측정치로 측정하는데 한계가 있다. 특정 사이트에 대한 engagement의 측정을 위해서는 다음의 값들을 합산하여 단일 측정치로 측정할 수 있다. 즉, 어떤 기간 동안 (1) 특정 횟수 이상의 페이지 방문회수 비율, (2) 최근에 방문회수 비율, (3) 특정 기간 이상으로 머물러 있는 비율 등을 합산하여야 한다.
- Adobe's SiteCatalyst, IBM's Coremetrics, Webtrends' Analytics, Google' Analytics이 engagement를 측정해주는 소프트웨어이다.

### 2. Online engagement의 활용

- 특정 사이트 소유자는 engagement 측정치를 계산하여 고객을 (1) highly engaged, (2) somewhat engaged, (3) poorly engaged라는 세부류로 분류할 수 있다. 그리고 poorly engaged 고객층을 대상으로 (1) 이 고객층은 어떤 페이지에 종착하는가? (2) 어떤 서치 엔진과 서치 용어를 사용하는가? (3) 그들은 무엇을 사는가? (4) 어떤 디지털 마케팅에 그들은 반응하는가? (5) 국적은 무엇이며, 어떤 도메인에서 왔는가?를 분석한다. 이러한 자료 분석을 통하여 사이트 내용을 변경시키는 조치를 취할 수 있다.
- *Philadelphia Inquirer*와 *Philadelphia Daily News*의 온라인 홈페이지인 Philly.com은 Adobe's Omniture기술을 사용하여 고객 engagement를 측정하고 이것이 스포츠 콘텐츠와 밀접한 관련이 있음을 발견하였다. 그리고 사이트 내용을 변경하여 홈페이지 방문 건수를 26% 증가시킬 수 있었다.

## Chapter 6. The path to 'next best offers' for retail customers

### 1. 좋은 사례와 안좋은 사례

- 아마존 닷컴은 “이것을 구입한 사람들은 또한 이것들도 구입하였다”라는 정보를 Web상에서 제공하고 있다. 또한 고객의 과거 구매정보를 토대로 이메일로 다음에 구입 상품 정보(NBO, Next Best Offer)를 제공하고 있다. 그러나 이것은 진정으로 고객의 구매행동에 기반한 NBO가 아니다. 과거 구매 정보는 친구를 위한 선물용일 수도 있기 때문이며, 또한 해당 고객에게 다른 사람의 구매 특성은 정말로 관련된 정보가 결코 아니다
- 소니는 고객의 이른 바 SoMoLo(social, mobile, location) 데이터를 Facebook Connect를 이용하여 분석한 후, 자사의 충성된 고객에게 차세대 비디오 게임을 제안한다. 이 제안에는 고객의 친한 친구가 게임 캐릭터로 등장한다.
- Tesco는 고객들의 기호에 근거한 제품 특성들(taste-related product attributes)을 분류하는 기술을 보유하고 있다. 이 기술을 활용하여 충성된 고객들의 선호를 분석하고 NBO를

제안하는데, 그들이 꼭 필요한 상품을 쿠폰 형식으로 제공한다. 이로 인해 고객 만족도가 증가되어 높은 수익률을 얻고 있다.

## 2. NBO 전략

- NBO를 위해서 다음의 고객 행동 자료를 수집하여 분석한다. (1) 그들의 과거 구매 역사와 행동을 분석하고, (2) 과거 offers에 대한 반응들을 분석하며, (3) 그들의 구매 상황을 분석한다. 즉, 그들이 어떤 경로(face-to-face outreach, 키오스크, 모바일 장치, 온라인, 이메일, 배너광고, 매스 미디어)로 구매하게 되었으며, 어떤 기분과 어떤 장소에서 구매하였는지를 분석한다. 또한, (4) 소셜 미디어(social media) 상에서 회사 및 제품에 대한 그들의 의견 및 이에 관한 친구들과의 대화 등이 그들의 구매 결정에 어떻게 영향을 끼쳤는지를 분석한다. 그리고 (5) 그들의 선호, 특성, 라이프 단계를 이해한다.
- 이러한 자료들을 분석하여 NBO의 설계와 이를 고객에게 전달하는 채널까지도 올바르게 결정할 수 있다. 예를 들어 스타벅스는 11개의 채널을 통해, 자사에 충성된 고객에게 NBO를 제안하고 있다.
- Sense Net-works는 어떤 사람의 위치 정보에 관한 과거 자료를 분석함으로써 그(그녀)의 라이프스타일을 예측하고 있다. 즉, 그(그녀)의 나이, 비즈니스 여행가일 가능성, 다음 이동 장소 등을 예측한다.

## Chapter 15. Partners HealthCare System

### 1. PHS

- PHS(Partners HealthCare System)은 12개 병원, 7000명의 소속의사, 연간 4백만명의 외래 환자, 16만명의 입원환자를 수용하고 있는 보스톤에 위치한 최대 규모의 병원이다.
- PHS는 Analytics분야에서 매우 앞서가는 병원이다. 일찍부터, EMR(electronic medical record)를 통해 임상 및 치료 기록을 전자 문서화하여 자료의 유지와 활용이 쉽게 할 수 있도록 하였다. 또한, CPOE(computerized Provider Order Entry) 시스템을 구축하여 과거 환자가 특정 약물에 부작용이 있었는지를 실시간으로 확인할 수 있도록 하고 있다. 이러한 Analytics 덕분에 adverse drug events를 크게 줄이고 높은 수익률을 기록하고 있다.

### 2. Analytics와 Decisions과의 연결

- 임상분야에서 **고객 만족**을 증대시키고 고객에게 가치를 제공하기 위해, PHS는 Analytics를 활용하고 있다. 의사와 환자 치료과정에서, (1) 치료 전, (2) 치료 중, (3) 치료 후 활동에서 안전, 품질, 만족을 제공하는데 Analytics가 기여를 하고 있다.
- **치료 전 상황**에서 의사는 앞에서 언급한 EMR과 CPOE 정보를 이용하여 해당 환자의 과거 진료기록과 과거 치료 방법의 효과성을 확인할 수 있다. 이를 통해 더 나은 진료 전략을 모색해 나간다.
- **치료 중 상황**에서 Analytics부서는 형태가 다른 약 23,000개의 지식들(paper document, computer screen shots, process flow diagrams, references, reports on clinical outcomes)을 가공 정제하여 의사가 가장 효율적이고 효과적인 치료 방법을 적용할 수 있도록 하고 있다.

- **치료 후 상황**에서는 처방된 약물과 의료기기들이 위험한 부작용을 일으키지 않았는지를 조사하는 사후 검사를 Analytics가 제공하고 있다.
- 이러한 다양한 상황에서 Analytics가 제대로 기능을 하기 위해서는 의사 등 관련 정보입력자들의 협조가 필요하다. PHS는 이들의 입력 협조를 유도하기 위해 인센티브 상금제도를 이용하였다. 예를 들어 모든 입력사항들을 제대로 입력하였다면, 100%의 인센티브를 지급받는다.