

# 생각의 속도

빌 게이츠

정보의 흐름이 생명줄

## 제 1 장 사실에 입각한 경영

나에게는 단순하지만 강한 믿음이 있다. 정보를 탁월하게 이용하는 것이 경쟁사로부터 자기 회사를 차별화하는 가장 의미 있는 방법인 동시에, 일반 대중과 자신의 거리를 벌리는 최선의 길이라는 믿음이다. 정보를 어떻게 수집하고, 관리하며, 이용하는가에 따라 성패가 결정된다는 의미이다. 현대는 무한 경쟁의 시대이다. 전보다 훨씬 많아진 기업들이, 전보다 확대된 글로벌 시장에서 치열한 경쟁을 벌이고 있다. 따라서 경쟁사나 시장에 대한 정보 또한 훨씬 많아졌음은 물론이다. 그렇다면 승자는 세계적인 수준의 디지털 신경망을 구축하여 조직 내에 정보가 원활하게 흐르도록 함으로써 최대한의 지속적인 학습을 해나가는 기업들만이 경쟁에서 살아남게 될 것이다. 여기에 이의를 제기하는 독자도 있을 것이다. 무슨소리야 성공과 실패는 효율적인 프로세스가 좌우하는 것이라고 품질이 관건이야 브랜드 인지도를 높이고 시장점유율을 확대해 나가는 것이지 소비자에게 한 발 더 접근해야 한다면 물론이다. 성공에는 이 모든 것들이 필요하다. 하지만 이런 것들은 기본이다. 업무과정이 원활하지 못하고, 품질 향상이나 브랜드 개발에 무관심하며, 고객 서비스가 부실한 회사는 아무도 도울 수 없다. 전략이 나쁘면 정보가 아무리 좋아도 실패하기 마련이다 또 서투른 실행은 좋은 전략을 방해하기 마련이다. 만약 이런 부실이 계속 누적된다면 어떤 기업이라도 곧 업계에서 설자리를 잃게 될 것이다. 그러나 유능한 사원, 탁월한 제품과 소비자의 호의, 두둑한 은행잔고 등등 다른 모든 여건을 갖추고 있다 하더라도, 프로세스를 능률화하고, 품질을 높이며, 사업운동을 개선하려면 좋은 정보가 빠르게 흐르도록 하는 것이 반드시 필요하다. 대부분의 기업들은 현재 유능한 사원들에게 일을 시키고 있으며, 고객들로부터 정당하게 평가되기를 원하고 있다. 또 대부분의 조직들은 내부 어딘가에 활용 가능한 좋은 정보들을 보유하고 있게 마련이다. 정보의 흐름은 기업의 생명줄이다. 그것은 직원들의 능력을 최대한으로 활용하게 해주고, 고객들로부터 무엇이든지 배울 수 있게 해주기 때문이다. 우선 다음과 같은 질문에 답할 수 있는 정보를 가지고 있는지 생각해보길 바란다. 고객은 제품에 대해 어떻게 생각하고 있는가 그들이 바라는 개선사항은 그들은 제품에 어떤 새로운 기능이 추가되기를 원하는가 유통업자나 판매상은 여러분과 함께 일하거나 제품을 판매하는 데 있어서 어떤 문제들에 봉착하는가 경쟁사가 우위를 점하고 있는 부문은 무엇이며 그이유는 변화하는 고객의 요구를 충족시키기 위해 새로운 성능을 개발해야 할 필요를 느끼는가 요즘 새로이 부상하고 있는 시장 가운데 놓치지 말아야 할 시장은 물론 디지털 신경망이 이러한 질문에 대한 해답을 바로 알려주는 것은 아니다. 디지털 신경망은 산더미 같은 서류작업으로부터 풀려나 이러한 문제에 대해 생각할 시간을 벌여주고, 생각을 전개시키는 데 필요한 자료를 제공하며, 전반적인 추세를 파악할 수 있도록 정보를 제시하는 역할을 한다.

또한 디지털 신경망은 조직 하부에서 파악하고 있는 사실이나 아이디어를 표면으로 부상시키는 역할도 수행한다. 이러한 문제에 대한 정보들은 대개 하부 직원들이 가지고 있기 때문에 이는 시사하는 바가 크다. 경우에 따라서는 그들로부터 바로 해답을 얻을 수도 있다. 그리고 무엇보다도 중요한 것은 디지털 신경망 덕분에 이런 일련의 일들을 매우 신속하게 처리할 수 있다는 점이다.

### 해법 찾기

만약에 미국의 철도회사들이 자신들의 사업여역이 강철선로업계가 아니라 운송업계라는 사실을 깨달았다더라면, 현재 미국인들은 유니온퍼시픽 항공(Union Pacific Airlines)을 이용해 하늘을 날게 되었으리라는 업계의 오래된 우스갯소리가 있다(유니온 퍼시픽이 아직도 철도 회사라는 사실만 참고하면 쉽게 이행될 것이다.) 사실 다른 많은 업체들은 그 동안 훨씬 근본적으로 업종을 전환하거나 사업영역을 확대해왔다. 일본에서 처음으로 전기밥솥을 개발했음에도 불구하고 실패했던 회사가 지금은 가정용 사무용 전자제품과 음반 영화산업 부문에서 세계적 선두주자인 소니(SONY) 주식회사가 되었다. 초창기에는 시류를 좇아 용접기나 불링장용 센서, 체중감량기 등을 만들던 기업이 오늘날 오시로스코우프와 컴퓨터를 생산하는 휴렛팩커드(HP)로 성장했다. 이들 기업은 시장의 흐름을 잘 파악하고 거기에 편승해 경이로운 성공을 거둔 대표적 사례이다. 그러나 대부분의 기업들은 그러고 싶지만 그럴 능력이 없는 실정이다. 현재 종사하고 있는 업계를 자기가 직접 들여다 볼 때조차도 다음 성장 기회가 어디에 있는지 파악하기 힘든 경우가 많다. 다들 알다시피, 맥도널드(McDonald's)는 치열하기로 소문난 패스트푸드 시장에서 품질과 시장점유율, 브랜드 인지도 면에서 독보적인 위치를 점유하고 있는 회사이다. 그런데 최근에 한 시장분석가는 맥도널드가 업종을 전환해야 한다는 제언서를 내놓아 관심을 끌었다. 그 분석가는 맥도널드가 때때로 마련하는 판촉용 장난감(주로 어린이 영화의 등장인물을 소재로 하는 장난감)을 거론하며, 낮은 마진의 햄버거에 장난감을 끼워주는 대신에 높은 마진의 장난감 시리즈 판매에 햄버거를 이용해야 한다고 말했던 것이다. 글썄 맥도널드가 과연 그런 식으로 업종을 전환하려 나설지는 의문이지만 오늘날의 급변하는 비즈니스 세계에서는 이러한 발상 자체가 결코 터무니없는 것만은 아니라는 생각이다. 이 이야기에서 중요한 점은 어떤 기업도 시장에서의 현위치를 당연한 것으로 여기고 있어서는 안 된다는 것이다. 기업은 스스로를 끊임없이 재평가해야 한다. 그래야 과감한 업종전환으로 타개책을 마련할 수도 있고 현재 가장 잘 아는 동시에 가장 잘하고 있는 기존의 업종을 고수해 나갈 수도 있는 것이다. 자사의 경쟁우위와 새로운 시장수요를 제대로 이해하려면 그만큼 관리자들의 정보능력이 중요하다는 얘기이기도 하다.

이 책은 앞으로 기업이 어떠한 해야 하는지와 나아갈 바에 관해 난해한 문제를 제기하는 동시에, 해법을 찾기 위해 우리는 과연 어떤 식으로 정보기술을 이용해야 하는지를 보여줄 것이다. 정보기술은 비즈니스에 대한 통찰력을 얻을 수 있는 자료들을 접하게 해줄 뿐만 아니라 그에 신속하게 대응하게 해줄 것이다. 또한 정보기술은 사업상의 문제들에 전에는 단순히 이용이 불가능해서 채택할 수 없었던 해결책들을 제시해줄 것이다. 이렇듯 정보기술과 비즈니스는 점점 더 뿔래야 뿔 수 없는 관계로 복잡하게 얽혀가고 있는 중이다. 따라서 다른 한 쪽에 대한 언급은 없이 어느 한 쪽 얘기만을 일방적으로 풀어나가는 것은 아무런 의미가 없다고 단언하는 바이다.

사실에 입각해 객관적으로 접근하기

난해한 비즈니스 문제를 푸는 첫 번째 단계는 사실에 입각해 객관적으로 접근하는 것이다. 말하긴 쉽지만 행하기는 어려운 이 원칙은 내가 가장 좋아하는 경영서인 알프레드 P. 슬로언 2세의 GM과 함께 한 나날들(My Years with General Motors)에 잘 예시되어 있다. 만약 여러분이 비즈니스 서적을 단 한 권만 읽기를 원한다면 나는 주저없이 이 책을 권하고 싶다(그렇다고 내 책을 내려놓지는 마시길...). 슬로언의 경력담을 통해 긍정적이고, 합리적이며, 정보에 입각한 지도력이 비범한 성공을 이끌어 내는 과정을 살펴보는 것은 참으로 신나는 일이 아닐 수 없다. 1923년에서 1956년에 이르는 슬로언은 조직 내부인사들로부터 얻는 사실적 정보와 통찰력 없이는 완전한 전략을 개발하거나 적절한 모험을 감행하지 못한다는 점을 잘 알고 있었다. 그는 먼저 자신의 경영참모들이나 기술참모들과 세세한 부분까지 함께 일했고, 회사의 생산설비들을 직접, 그리고 정기적으로 돌아보면서 자동차사업에 대한 이해의 폭을 넓혀 나갔다. 그러나 경영자로서의 그의 역량이 가장 잘 드러나는 부분은, 미국 전역의 GM판매상(dealer)들을 대상으로 업무 공조관계를 형성해 나간 방식이었다. 그는 판매상들로부터 지속적으로 정보를 수집하면서, 그들과 긴밀하고도 생산적인 관계를 맺어 나갔다. 슬로언은 사실적 정보를 찾기 위한 반복적인 출장을 통해 많은 것을 얻어냈다. 그는 열차 한 량을 빌려 개인 사무실로 꾸며놓고는 전국의 판매상들을 찾아다녔다. 하루에 5명에서 10명까지 만나는 일은 보통이었다. 그는 GM이 판매상에게 팔고 있는 제품뿐만 아니라, 판매상의 담당구역에서 주로 팔리는 제품까지 파악하려고 했다. 이러한 노력으로 그는 1920년대 말, 자동차업계의 판도 변화를 알아차리게 되었다. 그것은 중고차가 기본적인 대중교통 수단으로 자리잡고 있다는 사실이었다. 타고 다니던 차를 대금의 일부로 받고 차액은 할부로 해주는 조건이면, 중산층 구매자도 고급 차종을 택하는 추세였다. 슬로언은 자동차사업이 이렇게 판매위주에서 교환위주로 바뀔에 따라, GM과 자동차 판매상들의 관계 역시 근본적으로 바뀌어야 한다는 것을 깨달았다. 제조사와 판매상이 이전보다 더 긴밀한 동반자 관계를 구축해야 했다. 슬로언은 먼저GM 본사에서 판매상들이 경영진과 정기적인 모임을 갖는 판매상 회의를 만들고, 그들의 불만을 수렴하기 위한 판매상 위원회를 신설했다. 또한 그는 새로이 매장을 개설할 최적지를 선정하기 위해 시장조사를 실시했고, 더 나아가 매장을 개설할 자본금이 없는 사람들에게 능력만 있으면 자금을 지원하는 제도까지 수립했다. 하지만 여전히 정확한 판매정보를 손에 넣기는 힘들었다. 판매량 산정방식이 앞뒤가 안 맞고 구식인데다가 불완전하기까지 했다. 슬로언은 이렇게 적고 있다. 어떤 판매상의 이익이 감소하고 있으면, 그것이 신차에 문제가 있는 건지 아니면 중고차 문제인지, 혹은 서비스 문제나 부품 문제인지, 그도 아니면 우리가 모르는 다른 문제가 있어서 그런 것인지 도대체 알길이 없었다. 이런 것들에 대한 사실적 정보가 없이는 그 어떤 확실한 유통 정책도 실행하지 못할 것이 분명했다. 그는 이어서 만약 각각의 판매상들이 그들의 비즈니스와 관련된 정보를 제대로 파악할 수 있고, 그 세부 내용들을 지능적으로 다룰수만 있다면, 막대한 금액이라도 기꺼이 투자할 용의가 있고, 또 전적으로 그런 행위를 타당하다고 느낄 것이다라고 썼다. 여러 가지 사실적 정보를 얻도록 판매상을 돕는 것이 GM을 위한 최상의 투자라고 생각했던 것이다. 이러한 문제를 해결하기 위한 슬로언은 표준화된 회계시스템을 채택해 GM 전조직과 전국의 판매상 모두가 사용하게 했다. 여기에서 중요한 것은 표준화다. 지위 고하를 막론하고 모든 사원들과 전국의 모든 판매상들이 이제부터는 정확하게 같은 방식으로 숫자를 분류한다는 의미였다. 그리하여 1930년대 중반 무렵, GM 판매상들과 그들을 관리하는 각 지사, 그리고 본사 직원들은 모두 동일한 회계시스템을 이용해 상세한 재무분석을 할 수 있게 되었다. 예를 들어, 어떤 판매상이건 자신의 영업실적뿐만 아니라 그룹 전체의 평균실적까지

파악하고 비교할 수 있게 되었다. 정확한 정보를 제공하는 인프라스트럭처 하나가 그후 수십 년 동안 타의 추종을 불허하는, 대응력을 갖춘 조직체를 만들어 낸 것이다. 내가 기업의 신경망이라 부르는 이러한 인프라스트럭처 덕분에 GM은 슬로언의 재임기간 내내 자동차업계의 선두주자로 군림했다. 물론 아직 디지털화된 것은 아니었지만, 그 가치는 엄청난 것이었다. GM은 특히 판매점의 재고상황을 어떤 자동차회사보다 잘 파악할 수 있었고, 그러한 정보를 토대로 투자함으로써 막대한 경쟁적 우위를 차지하게 되었다. 그리고 GM은 정보의 이러한 효용을 울타리 너머로까지 확대했다. 그러니까 GM은 수작업 정보시스템을 이용하여 세계 최초로 일종의 엑스트라넷(extranet), 즉 회사와 부품업체, 판매상을 하나로 묶는 네트워크를 개발한셈이다. 물론 그 시절에 회사 내 조직 전반에 지금처럼 많은 정보를 흐르게 할 수는 없었다. 아마 요즘처럼 정보를 흐르게 하려고 했더라면 어떤 조직체건 감당할 수 없을 정도의 전화 통화량으로 시달렸을 것이다. 너무나도 많은 사람들이 끊임없이 전화를 걸어내고, 서류를 들고 돌아다니면서 자료나 도표의 연관성을 규명하기 위해 눈에 불을 켜고 서류기록을 들여다봤어야 했을 것이란 얘기다. 비용 또한 막대하게 들어갔을 것임은 물론이다. 하지만 오늘날 세계 굴지의 기업을 운영하려면 이와는 비교도 안 될 정도로 훨씬 더 많은 것을 추적해야 하고, 훨씬 더 빨리 움직여야만 한다. 슬로언의 경영원칙 중 하나였던 사실에 입각한 경영은 이제 정보기술을 필요로 한다. 기업이 할 수 있는 것과 그것을 행하는 경우의 타당성, 그리고 경쟁력 등에 있어서 극적인 변화가 있었기 때문이다. 오늘날의 GM은 PC 기술과 인터넷 표준을 사용해 판매상이나 소비자와 접촉한다. GM의 솔루션인 GM Access는 본사와 공장, 9,000개의 자동차 판매상 사이의 대화형 통신을 위해 광역위성 인트라넷(Wide-area Satellite Intranet)을 이용한다. 판매상들은 주문관리, 판매분석 및 예측을 포함하는 영업계획을 짜고 재무관리를 실행하는데 온라인을 이용한다. 또 대화형 판매장비를 갖추어 놓고, 제품의 특징과 구체적 사항, 가격 및 기타 정보 등을 안내한다. 서비스 기술자들은 전자서비스 매뉴얼과 기술 관련 회보, 온라인 부품계획 및 재고목록 등을 통해 최신 부품이나 제품에 대한 정보에 수시로 접근한다. 판매상과 GM 본사나 공장, 그리고 판매상 상호간의 연락은 e-mail로 이루어진다. 고객들이 (접속을 통해) 자동차에 관한 상세한 정보를 얻을 수 있다. GM은 현재 전자상거래 활성화에 보다 박차를 가하고 있다. 웹기술이 고객의 자동차 구매방식을 근본적으로 변화시키는 기반을 제공하고 있기 때문이다. 물론 다른 자동차회사들도 그 동안 그들의 정보시스템을 꾸준히 향상시켜 왔다. 그 중에서도 특히 일본의 도요다(Toyota)는 정보기술을 이용해 세계 수준의 제조업체로 성장한 기업이다.

#### 정보 시대의 차별화 전략

70년 전의 전통적 굴뚝 산업에서도 정보관리와 조직적 대응으로 그렇게 근본적인 차이를 이룰 수 있었다면 기술력이 뒷받침되는 오늘날에는 더 말할 필요가 없을 것이다. 오늘날 자동차 생산업체들은 대부분 브랜드의 인지도 면에서나 품질에 대한 평판 면에서 전보다 우월한 위치에 있다. 하지만 그들은 전세계적으로 전보다 훨씬 더 치열한 경쟁에 시달리고 있다. 현재의 자동차 생산업체들은 모두 똑같은 강철을 재료로, 유사한 생산공정에, 동일한 작업도구를 사용해 제품을 생산한다. 그리고 이런저런 운송에 들이는 비용도 비슷한 편이다. 따라서 자동차 생산업체들이 스스로를 차별화하기 위해서는, 돈보이는 디자인을 개발해야 하고, 고객이 참여하는 피드백을 효과적으로 이용해 제품과 서비스의 질을 개선해야 할 뿐만 아니라, 생산공정을 빠르게 향상시켜야 한다. 또한 기민하게 제품을 출시해야 하며, 유통 및 재고관리에도 효율성을 높여야 한다. 풍부한 정보를 바탕으로 하는 이런 모든 프로세스에 이

익을 주는 게 바로 디지털 프로세스이다. 디지털화 된 접근 방식은 은행이나 보험회사처럼 정보가 중추적 역할을 하는 사업에서 특히 그 가치가 뚜렷하게 드러난다. 은행업계에서는 고객에 대한 자료와 신용평가 자료가 사업의 핵심이다. 그리고 그런 이유로 은행은 언제나 정보기술의 가장 큰 소비자였다. 그렇다면 이제 금융시장의 규제가 계속적으로 철폐되고 인터넷이 보편적으로 확산되는 시대를 맞이하여 은행은 어떤 방식의 차별화 정책을 세워 경쟁에 임해야 하는가? 이에 대한 답은 은행이 얼마나 지능적으로 신용분석과 위기관리를 해내는가, 그리고 고객관계에 있어 얼마나 민감하고 신속하게 반응하는가의 문제로 귀착된다. 두뇌의 힘, 즉 지력이 특정 은행의 경쟁우위를 결정하는 요소가 된다는 뜻이다. 여기서 나는 단순히 은행 직원 개개인의 능력만을 의미하는 것이 아니라, 전직원의 최상의 생각을 활용하는 은행의 총체적인 역량에 대해 말하는 것이다. 오늘날, 은행의 정보시스템은 막대한 양의 금융자료를 관리하는 것 이상의 일을 해야 한다. 은행의 사업전략을 짜는 사람들과 여신 담당자들에게는 고객에 관한 더 많은 정보를 제공해야 하고, 고객들에게는 스스로가 안전하게 정보에 접속해 온라인으로 청구서 요금을 납부할 수 있게 함으로써, 은행의 지식노동자들을 보다 고부가가치의 활동에 전념할 수 있게 해줘야 한다. 정보시스템은 이제 더 이상 백-엔드(back-end) 작업으로 수치정보를 처리하는 것에 대한 얘기가 아니다. 고객을 위해서 정보가 활용되도록 해주는 게 정보시스템이라는 뜻이다. 버지니아주 리치몬드에 있는 크레스타 은행은 은행업무와 근저당 설정, 각종 청구서 대금 납부서비스 등을 인터넷을 통해 제공할 뿐만 아니라, 슈퍼마켓이나 쇼핑센터 등지에도 직원을 파견해 계좌를 개설해주거나 대출을 권하고 있다. 이 모든 일들은 디지털 정보 흐름을 통해 고객을 백-엔드 시스템에 직접 연결해줌으로써 가능한 일들이다. 나는 최근에 캐나다의 어느 은행에서 개최한 토론회에서 강연을 하다가 은행이 인터넷에 투자하는 방법에 대해 몇 가지 질문을 받은 적이 있다. 오늘날 은행들은 이미 정보를 저장하는 백-엔드 데이터베이스 시스템은 물론이고, 전화로 고객 서비스를 제공하는 직원이나 창구 직원과 지점들을 위한 응용프로그램도 보유하고 있다. 그런 은행들이 이제 인터넷을 통해 고객에게 자료를 제공하기 위해 새로운 시스템을 부가할 것을 검토하고 있는 것이다. 그들은 질문 끝에 이렇게 덧붙였다. "추가로 새로운 인터페이스(interface)를 사용하는 번거로움이나 비용 부담은 없었으면 좋겠습니다." 그날 내가 그들에게 말해 준 해결책은 간단하다. 고객들이 인터넷을 통해 자료를 접할 수 있도록 규모가 큰 인터페이스를 구축한 뒤, 은행 내부적으로 자료를 검토하는 데에도 같은 인터페이스를 사용하면 된다. 고객에 대한 자료와 고객과 대화한 최근 자료를 은행 직원들이 볼 수 있도록 하기 위해 약간씩 추가는 해야겠지만, 인터페이스가 달라질 일은 없다. 그리고 그 새로운 시스템을 주류 플랫폼(mainstream platform)에서 실행하면 자료를 검색하는 여러 다른 방법들도 대체할 수 있다. 시간이 지남에 따라 사업적 타당성이 인정되면, 새로운 기술에 맞춰 백-엔드 데이터베이스를 업그레이드시키면 되는 것이다. 한편, 그러는 가운데 인터넷 인터페이스는 그들의 생활을 보다 단순화시키줄 것이다. 번거로움과는 거리가 멀어진다는 얘기다. 새로운 인터페이스가 은행 내적으로나 외적으로 가상 은행의 기능을 충실히 수행해줄 것이기 때문이다.

#### 정보의 업무활용

2차 세계대전을 거치면서 최초의 다목적 컴퓨터인 에니악(ENIAC)이 도입된 이후, 컴퓨터가 인간보다 더 신속하고 정확하다는 사실이 여러 분야에서 빠르게 입증되었다. 대규모 단체의 고객기록 관리에서부터 반복적인 단계별 기계공정을 자동화하는 일에 이르기까지 컴퓨터는

놀라운 힘으로 인간의 노동을 대체해 나갔다. 그러나 컴퓨터가 수준 높은 기능을 행하고 있었던 것은 아니다. 인간을 돕기는 했지만 그 방식이 지능적이었다고 볼 수는 없다는 뜻이다. 물리학을 이해하고, 미사일 탄도나 포탄의 궤적을 파악하기 위한 기초적 계산을 개발하는 일에는 인간의 지능이 있어야만 한다. 다만 그 계산을 순식간에 해치우는 일에 지능이 낮은 하인인 컴퓨터가 필요한 것이다. 비즈니스는 또다른 종류의 업무를 필요로 한다. MIT 공대 컴퓨터공학과의 연구소 소장이자 미래의 전망(What Will Be)의 저자인 마이클 데르투오스(Dertouzos)가 말하는 정보업무(Information Work)가 바로 그것이다. 우리는 일반적으로 정보라고 하면 메모나 그림, 재무보고서와 같은 정보를 떠올릴 정도로 정보를 정적인 것으로 간주한다. 그러나 데르투오스는 정보가 동적인 또다른 형태를 지닌다고 설득력 있게 주장한다. 정적인 명사가 아니라 동사로서 말이다. 그는 정보업무를 인간의 두뇌나 컴퓨터 프로그램을 이용해 정보를 변형시키는 것이라고 정의한다. 건물을 설계하거나 계약을 체결하고, 세금신고서를 작성하는 등의 정보업무는 우리가 다루는 실제적 정보의 대부분과 선진 경제국에서 행해지는 작업의 대부분을 구성한다. "동사로의 정보활동이 정보영역을 장악하고 있다."고 데르투오스는 말한다. 산업 국가에서 정보업무가 차지하는 비중이 GNP의 50-60%에 달한다는 게 그의 추정이다. 데르투오스의 동적인 정보 개념에는 심오한 통찰이 담겨 있다. 단순히 수치를 처리하는 기능에서 비즈니스 문제의 모형을 구성하는 기능으로 그 영역을 넓히면서부터 컴퓨터는 정보업무에 참여하기 시작했다. 그와 함께 제조회사들조차도 제조작업 자체보다는 작업과 관련된 정보를 얻는 일에 점점 더 많은 노력을 기울이게 되었다. 상품 디자인과 개발에 대한 정보, 작업 일정에 대한 정보, 판매자와의 공조활동에 대한 정보, 고객 서비스에 대한 정보... 내가 회사에서 개발팀과 제품설계서를 검토하거나 생산부서와 3개년 사업계획을 검토할 때, 혹은 영업팀과 매출실적을 살펴볼 때, 나와 우리 직원들은 종종 까다로운 토론 과정을 거친다. 우리는 제품의 기능을 취사 선택해 균형을 맞추는 문제와 시장출하 시기를 놓고 논쟁을 벌인다. 또 마케팅 소요경비와 수익을 대비해 보거나 시장조사와 그 실효성 등등을 따지며 토론을 벌인다. 인간의 사고력과 협동을 통해, 판매 고객 통계 자료 등의 정적인 정보를 변형시키 제품이나 프로그램을 설계하는 작업에 응용하는 것이다. "정보업무는 사고작업이다."이렇게 인간의 사고력과 협동이 컴퓨터 기술에 의해 의미 있게 보조될 때, 디지털 신경망은 완성되는 것이다. 디지털 신경망은 지식노동자들이 보다 나은 결정을 내리기 위해 이용하는 고급 디지털 프로세스들로 구성된다. 고급 디지털 프로세스란 사고하고, 행동하고, 반응하고, 개선하는 데 도움을 주는 디지털 프로세스들을 말한다. 데르투오스는 "미래의 정보시장(Information Marketplace)은 인간과 기계공정의 복잡하고도 긴밀한 결합과 대량의 주문형 소프트웨어를 필요로 하게 될 것이다."라고 말한 바 있다. 이는 가동중인 디지털 신경망에 대한 탁월한 묘사가 아닐 수 없다.

#### 수치정보를 쉽게 접하기

정보업무를 수행하기 위해서는 기업의 모든 구성원들이 정보를 쉽게 접할 수 있어야 한다. 그러나 최근까지도 우리는 숫자와 관련된 각종 정보는 중역들만 접할 수 있다는 제한된 사고방식에 길들여져 있었다. 요즘도 기밀유지 차원에서 여전히 정보를 폐쇄하고 싶어하는 경영진이 있을 수도 있겠지만, 사실 대부분의 경우 정보 접근이 제한되어 왔던 이유는 단지 정보라는 게 너무나도 얻기 힘든 대상이었기 때문이다. 정보를 여기저기로 전달하는 데에는 시간과 노력에다 돈까지 들었다. 사실 예전에는 누군가가 수치정보를 새로운 방식으로 보기를 원할 때마마 정해진 형식에 맞춰 새로운 서류를 작성해야 했고, 그럴 때마다 엄청난 잔

무에 시달려야 했다. 그래서 우리의 사고방식은 심지어 지금까지도 잔무에 시달리던 옛 시절에서 헤어날 못하고 있는 것이다. 컴퓨터가 있었다고는 하나 대형 고속 컴퓨터에서 자료를 뽑는 일은 비용이 많이 들었고, 게다가 자료들의 연관성을 찾는 일은 또 엄청나게 힘들어, 그러한 작업을 지시하려면 적어도 부서장쯤은 되어야 했다. 또한 그런 노력을 기울여 자료정리가 끝났다 하더라도 거기서 나온 정보는 때때로 일관성이 없거나 시의성이 없어, 부서별 담당 부서장들이 고위간부 회의를 한답시고 모여야 했다. 제각기 다른 자료를 들고 서말이다. 예를 들어 1980년대 말 존슨&존슨의 CEO였던 랄프라슨(Ralph Larson)의 경우, 계열사 관련 자료를 접하는 유일한 길은 재무담당 부서에 특별보고서 작성을 지시하는 것뿐이었다. 이 책의 18장에서 보게 되겠지만 현재의 존슨&존슨에서 돌아가는 상황은 이와는 아주 다르다. 오늘날에는 컴퓨터 네트워크를 통해 누구든지 쉽고 저렴하게 정보를 검색하거나 제시할 수 있다. 게다가 아주 깊숙이 들어가 상세하게 자료를 검토할 수도 있고 축을 달리해 다른 각도로 자료를 들여다 볼 수도 있다. 뿐만 아니라 다수의 사람들이나 팀의 아이디어와 작업을 통합해 가장 그럴듯한 결과를 만들어 낼 수도 있다. 그러니 이제 정보를 입수하고 전달하는 일은 어렵고 비싸다는 고정관념을 과감히 버려야 할 때이다. 이제는 기업의 모든 정보를, 예컨대 최근의 판매실적에서부터 인사관리 계획의 세부사항에 이르기까지, 그것을 사용할 수 있는 사람이라면 누구라도 단지 몇 차례의 클릭만으로 활용할 수 있도록 만드는 것이 기초 상식에 속하는 일이 되었다. 나는 여기서, 회사의 중역들뿐만 아니라 중간관리자와 일선 직원들까지도 전반적인 업무자료를 볼 필요가 있음을 다시 강조한다. 최고 경영자가 영업지역이나 생산라인, 고객담당 업무 등이 현재 어떻게 돌아가고 있는지를 이해하는 것은 중요하다(나 또한 CEO로서 이런 것들을 제대로 파악하고 있음에 자부심을 느낀다). 그러나 어느 회사든 회사의 손익분기점이 어디인지, 어떤 마케팅전략이 먹혀들고 있는지, 어떤 비용지출이 준비중인지 진정 알 필요가 조치를 취할 필요가 있는 사람들이기 때문에 그들이야말로 활용 가능한 정확한 자료가 필요하다. 그들은 올바른 정보의 즉각적이고도 지속적인 흐름이 필요할 뿐만 아니라, 정보들을 충분히 볼 필요가 있다. 이러한 중간관리자들에게 위에서 내려오는 정보나 기다리도록 해서는 안 된다는 의미이다. 회사는 직원들이 재무와 관련된 자료에 접근하지 못하도록 막는 데 시간을 쓰기보다는, 오히려 그러한 정보를 분석하고 그것에 따라 움직이도록 가르치는 데 보다 많은 시간을 투자해야 한다. 물론, 어떤 회사나 정보 접속의 범위에 일정한 선을 그을 것이다. 대개의 경우 급여내역은 비밀로 하게 마련이다. 그렇지만 나는 전반적으로 정보 이용에 있어서 개방원칙의 타당성을 믿는 사람이다. 직원 모두를 어떤 제품에 깊이 관여하도록 허용하는 것, 즉 갖들어온 신참사원까지도 제품의 내력과 가격 결정, 나아가 세계 시장이나 고객 단위별로 제품의 성패과정을 알게 하는 것에는 엄청난 가치가 있기 때문이다. 부연컨대, 직원 모두에게 완벽한 상황을 알게 하고 그들을 신뢰하는 것의 가치는, 그에 따르는 위험을 충분히 상쇄하고도 남는다. 대부분의 기업에서, 중간관리자들은 매일매일 발생하는 문제들에 짓눌리면서도 정작 그것을 해결하는 데 필요한 정보는 갖고 있지 못한 경우가 많다. 그들은 다량의 문서-문자 그대로 종이 문서를 책상위에 쌓아 놓고서 그것들을 분석하거나 다른 보고서와의 연관성을 찾느라 씨름하고 있을지도 모른다. 따라서 효율적인 디지털 신경망을 나타내는 지표는 먼저 기업이 구체적이고 활용 가능한 정보의 흐름에 의해 권한이 부여되는 중간관리자들을 보유하고 있는냐이다. 그들은 판매실적, 지출내역, 판매상이나 대리점 원가, 주요 프로젝트의 진행상황 등을 온라인으로 파악하고, 동료들과 공조관계를 이루는 가운데 그것들을 분석할 수 있어야 한다. 그래야 시스템에서 통보해주는 특이 사항을 파악할 수 있게 되는 것이다. 가령 지출계

정에서 그들이 정한 기준에 위배되는 특이한 사항이 나타나면 시스템이 이를 알리고, 그들은 그에 대한 적절한 조치를 취하는 식이다. 이렇게 되면 중간 관리자들은 정상적인 지출활동까지 모니터링할 필요가 없어진다. 이러한 기능은 이미 몇몇 기업에서 효율적으로 운용되고 있다. 그러나 여전히 중간관리자들이 정보를 효과적으로 접하고 일상적인 업무관리에서 벗어나도록 정보기술을 이용하는 기업이 거의 없다는 현실에 놀랄 따름이다. 그런가 하면 포춘(Fortune)지가 선정한 세계 500대 기업들에서조차도 종종 비뚤어진 경로로 중요한 정보가 흘러 다닌다는 사실에 경악하게 된다. 나의 경우에는 최신 정보에 대한 견해를 해당 관리자에게 e-mail로 보내고 연구하게 하는 것이 습관처럼 되어 있다. 맥도널드에서는 최근까지도, 판매자료가 그것이 필요한 사원에게 전달되기까지 몇 번이고 손으로 수정되어야만 했다. 그러나 지금은 PC와 웹 기술을 이용한 새로운 정보시스템을 갖추어 놓고 모든 맥도널드 영업점의 판매량을 실시간으로 계산하고 있다. 누군가 동네의 맥도널드에서 해피밀 2인분을 주문하는 순간 본사의 마케팅 담당자도 바로 그 사실을 파악할 수 있게 된다. 마케팅 담당자는 피상적이거나 일화성에 불과한 자료가 아니라 확실하고 사실에 입각한 자료를 수집해 전반적인 경향을 추적할 수 있는 것이다. 인터넷에 대한 MS의 대응을 다루면서 밝히겠지만, 효율적인 디지털 신경망을 나타내는 또 하나의 지표는 일선 관리자와 지식노동자로부터 좋은 아이디어가 얼마나 많이 분출하느냐이다. 구체적인 자료를 분석할 수 있게 되면 사람들은 상황을 개선하기 위해 필요한 구체적 아이디어도 구상하게 마련이고, 또 그러면서 활력을 얻게 마련이다. 직원들은 자신이 하고 있는 일이 실효가 있음을 아는 것을 좋아하고, 또 그것의 실효성을 경영진에게 증명할 수 있기를 원한다. 또한 그들은 기술을 이용해, 시장상황에 대한 서로 다른 이론들을 평가하는 것에 흥미를 느낀다. 이런저런 가정들을 설정해 보는 것이 썩 재미있기 때문이다. 사람들은 실제로 이렇게 정보를 높이 평가하고, 정보는 동기부여라는 매우 의미 있는 역할을 수행하는 것이다. 효율적인 디지털 신경망을 나타내는 마지막 지표는, 직접 대면하는 회의가 얼마나 일치한 방향으로 나아가는지와 또 그로부터 구체적 행위가 나오느냐의 여부이다. 비행기 조종사들은 "훌륭한 착륙은 훌륭한 진입의 결과이다"라고 말한다. 마찬가지로 훌륭한 회의는 훌륭한 준비의 결과이다. 회의가 주로 정보를 전달하는 자리로 이용되어서는 안되는 것이다. e-mail을 이용해 회의 참석자들이 사전에 자료를 분석하게 해주는 것이 보다 더 효율적이다. 그렇게 함으로써 회의장이 건전한 제안과 의미 있는 논쟁의 경연장이 되도록 만들어야 한다. 너무나 빈번한 비생산적인 회의와 너무나 많은 서류 더미로 고심하고 있는 기업은 결코 활력과 지력이 부족하기 때문에 그런게 아니다. 이런 기업에서는 그들이 필요로 하는 자료가 내부 어딘가에 반드시 존재한다. 다만 그것에 쉽게 손을 대지 못하고 있을 뿐이다. 이런 경우에 필요한 것이 바로 디지털 도구이다. 디지털 도구를 이요하면 그들은 여러 출처로부터 즉각적으로 정보를 얻고, 그것을 다양한 각도로 분석할 수 있게 될 것이다. GM의 알프레드 슬로언은 사실적 정보가 없이는 그 어떤 확실한 정책도 실행할 수 없다고 말했다. 나는 낙관론자여서 확실한 사실만 있다면 진정으로 확실한 정책을 실행할 수 있다고 믿는다. 슬로언은 수차례에 걸쳐 그렇게 했다. 오늘날 비즈니스가 변화하는 추세로 보건대, 우리는 슬로언보다 훨씬 더 많이 사실에 입각한 경영을 해야 할 것이다. 나는 이 책에서, 지식노동자들이 수동적인 자료를 능동적인 정보(데르투우조스가 말하는 동적인 정보)로 전환하는 일을 가능하게 해주는 새로운 차원의 정보분석에 대해 언급하고자 한다. 디지털 신경망은 기업이 보다 심도 있고, 보다 효율적이며, 보다 창조적으로 정보작업을 수행할 수 있도록 해줄 것이다.

## 제 2 장 디지털 신경망이 갖추어야 할 요소

사람과 마찬가지로 기업도 여러 업무의 실행을 조정하는 내부의 의사전달 체계, 즉 '신경망'을 가져야 한다. 모든 기업에는 고객, 제품 및 서비스, 수익, 지출, 경쟁사, 납품, 인사관리 등 역량을 집중시켜야 할 주요 기본업무들이 있다. 따라서 기업은 각각의 업무영역에 대해서는 물론이고, 특히 여러 업무영역을 넘나드는 활동에 대한 비즈니스 프로세스를 수행하고 조정해야 한다. 판매담당 부서는 대량 납품을 약속하기 전에 제품재고가 충분하진, 혹은 날짜에 맞게 제품생산이 가능한지를 신속하게 알아볼 필요가 있다. 또 제조담당 부서는 폭발적인 수요가 예상되는 제품이 어떤 것인지를 예측할 필요가 있다. 그래야 생산의 우선순위를 계획할 수 있기 때문이다. 물론 회사 전체를 관리하는 이들은 앞의 두 부서에서 진행되는 상황뿐만이 아니라 더 많은 것을 숙지할 필요가 있다. 한 조직의 신경망이란 우리 인간의 신경계와 대등한 것이다. 업종에 관계없이 모든 비즈니스는 생존을 위해 계속 가동되어야만 하는 운영상의 프로세스, 즉 '자율신경' 체계를 지닌다. 또한 모든 비즈니스는 제품의 디자인과 생산이든, 아니면 서비스 지원이든간에 조직체 공동목표의 중심부에 핵심 프로세스를 지닌다. 어떤 기업이든 수입과 지출을 관리해야 하고, 급여업무와 같은 다양한 행정 프로세스를 실행해야 한다. 제품을 출하하지 않거나 각종 청구서 대금과 임금을 지불하지 않고 오랜 기간 번영을 누릴 수 있는 기업은 없는 법이다. 지난 수십 년간, 업무의 효율성과 신뢰성에 대한 필요가 커짐에 따라 기업들은 앞다투어 주요 업무의 자동화에 돌입했다. 관리자들은 자동화에 필요한 여러 솔루션을 무분별하게 도입했고, 그것은 시간이 지나면서 '호환성이 결여된 시스템들의 확산'이라는 결과로 이어졌다. 각각의 시스템이 독자적으로 원활하게 작동하더라도 자료들이 서로 고립되어 다른 시스템의 자료와 통합되지 않는 상황이 벌어진 것이다. 인간이 두뇌에서 신경단위들을 연결해주는 것과 유사한 방식으로 정보와 정보를 연계해주는 연결고리가 누락되었기 때문이다. 결국 운영 프로세스들로부터 자료를 추출해 그것을 쓸모 있게 활용하는 것이 모든 비즈니스의 난제 중 하나가 되었다. 그러나 다행히도, 오늘날의 기술력을 이용하면 우리는 조직의 기본업무를 훨씬 더 광범위하고 전조직적인 인텔리전스의 초석으로 만들 수 있다. 비록 자동화도 가치 있는 것이긴 했지만 이에 비하면 조족지혈인 셈이다. 위기나 예기치 않은 돌발상황이 벌어질 때 조직의 역량을 최대한 결집시켜 대처할 수 있는 '비즈니스 반사신경'도 기업이 갖추어야 할 요소이다. 최고의 고객으로부터 경쟁사와 인기 있는 신제품을 출시 한다든지 자사 제품에 중대한 결함이 발생하거나 혹은 작업공정에 심각한 문제가 생길 수도 있다. 전략적 제휴나 기업 인수 같은 기대하지 않았던 기회를 포착할 수도 있기 때문이다. 마지막으로, 기업은 자사의 '근육'을 필요에 따라 의식적으로 제어할 수 있어야 한다. 신제품 개발을 위해 팀을 만들거나 새로운 영업소를 개설할 때, 혹은 새로운 고객을 확보하기 위해 현장에 인력을 재배치할 때, 필요한 만큼의 역량을 필요한 곳에 모을 수 있어야 하기 때문이다. 위에 열거한 바와 같은 계획된 업무들은 신중한 검토와 전략적 분석, 실행 및 평가가 제대로 행해져야 성과를 얻을 수 있는 일들이다. 따라서 여러분은 회사의 근본적인 문제점에 대해 숙고하고, 장기적인 비즈니스 전략을 세울 필요가 있다. 그래야 그러한 문제를 해결하는 동시에 자신의 분석을 통해 얻은 기회를 제대로 활용할 수 있기 때문이다. 그 다음에는 수립된 전략과 관련 계획들을 모든 직원과 협력사, 그리고 외부의 관계자들에게 알려야 한다. 그러나 무엇보다도 우선, 기업은 고객과 의견을 교환해야 하고 거기서 배운 바를 근거로 사업을 수행해나가야 한다. 이 과정에는 기업의 모든 업무능력-운영의 효율성과 자료수집, 반사적인 대응과 협동, 전략적 기획과 실행 등-이 관여된다. 고객과 효율적으로 의사소통을 해야 할 필요성은 이 책 곳곳에서

제기될 것이다. 또 나는 성공적인 기업들이 그들의 모든 프로세스를 조직의 일차적인 임무인 고객과의 효율적인 의사소통 달성에 초점을 맞추는 데 있어서 디지털 신경망이 어떻게 기여하는지를 밝힐 것이다. 디지털 신경망은 비즈니스에 대한 이해 증진에 있어서는 두 가지 목표를 이루도록 해준다. 첫째, 디지털 신경망은 기계의 물리적인 성능을 향상시키듯이 직원 개개인의 분석능력을 향상시킨다. 둘째, 개개인의 역량을 결집시켜 기업 차원의 지능을 창출하고, 통합된 행동을 유도한다. 이를 종합해서 결론을 내리면 이렇다. 디지털 신경망은 고객을 위하여 우선 직원 개개인의 능력을 향상시키고, 그들의 탁월함으로부터 기업의 우수성을 창출해냄을 추구한다.

#### 자료를 일상적으로 활용하게 만들기

디지털 신경망을 구체화시키는 한 가지 방법은, 특별한 프로젝트를 위해 전문 컨설턴트에게 제공하는 것과 같은 종류의 자료를 내부 직원들에게 제공해 일상적으로 활용하게 만드는 것이다. 오랜 경험과 전문적 분석기술을 갖춘 컨설턴트들은 종종 경영에 대한 신선한 아이디어와 문제를 들여다보는 새로운 방법들을 제시한다. 인구조사 유형의 통계자료나 판매자료를 토대로 그들이 만들어내는 수익성분석과 경쟁사와의 비교분석, 비즈니스 프로세스 개선에 대한 통찰력 등을 보고 나면 경영진들은 한결같이 놀라움을 금치 못한다. 그러나 또 다른 관점에서 보면, 회사와 이해관계가 거의 없는 외부인(전문 컨설턴트)에게 내부 직원이 활용할 수 있는 것보다 더 많은 정보를 제공하는 것은 한마디로 미친 짓이다. 더욱이 고객과 판매에 관한 중요한 정보가 단지 전문 컨설턴트와 상담할 때만 일회성으로 활용되는 경우가 허다하니 답답한 노릇이 아닐 수 없다. 그러한 중요 정보는 회사의 정규 직원 모두가 지속적으로 이용할 수 있도록 만들어줘야 한다.

만일 시스템에 대한 전문 컨설턴트의 통찰력이 여러분보다 앞선다면, 그것은 직원이 이용할 수 없는 특별한 정보를 전문 컨설턴트에게 제공했기 때문이 아니라 그 컨설턴트가 특별한 능력을 지녔기 때문일 가능성이 높다. 만약 전문 컨설턴트가 자료를 통해 여러분이 발견할 수 없는 새로운 트렌드를 찾아낼 수 있다면, 그것은 여러분 회사의 정보 흐름에 문제가 있다는 의미이다. 물론 회사의 관리직 직원 모두가 전문 컨설턴트만큼의 폭넓은 지식과 숙달된 분석능력을 갖추고 있을 수는 없겠지만, 그럼에도 불구하고 그들 모드에게 전문 컨설턴트에게 제공되는 것과 동일한 수준의 자료를 접할 수 있게 해야 한다. 그들이 일사의 업무에서 최신 자료를 접하고 그것을 업무수행에 유익한 여러 방식으로 분석할 수 있게 해야 한다. 그들이 그런 일을 할 수 있을 때, 다음의 사례에서 보듯이 좋은 결과가 뒤따르기 때문이다.

#### 전략적 계획 알리기

우리 회사의 지판(direct sales) 인력은 주로 대기업이나 협력사만을 상대하기 때문에 우리의 판매/지원 담당 부사장인 제프 레이크스(jeff raikes)는 군소 고객에 대한 마케팅의 효율성을 향상시키는 문제를 놓고 매년 씨름해야 한다. 우리는 일반적으로 세미나나 협력사와의 공동 마케팅, 혹은 그와 유사한 광역 고객접촉 프로그램을 통해 군소 고객들과 접촉한다. 얘기는 제프가 군소 고객들과 접촉하는 다양한 방법을 검토하던 시점으로 거슬러 올라간다. 그는 다음과 같은 사항을 놓고 고심했다. 군소 고객이 집중되어 있는, 지구(district)별로 인구 규모가 상위 6위에 속하는 대도시들에 대한 마케팅 비중을 높여야 하는가(여기서 '지구'는 한 개의 주 또는 2,3개주를 하나로 묶은 구역단위를 말한다.), 아니면 그 다음으로 인구

가 많은 하위 6개 도시로 마케팅을 확장해야 하는가? 제한된 여건하에서 과연 최상의 방책은 무엇인가? MS의 '숫자'문화에서는, 새로운 사업계획에 대해 납득시키려면 충분한 근거가 있는 사실적인 자료를 제시할 수 있어야 한다. 하지만 당시 어느 누구도 위의 문제에 대해, 실행에 있어 납득할 만한 방안을 제시하지는 못하고 있었다. 그때 누군가가 MS의 중부 지역(지구보다 상위 단위) 운영관리자인 팻 헤이스(Fat Hayes)가 수행했던 분석을 기억해냈다. 팻은 시카고와 같이 고객들 대부분이 집중되어 있는 지구의 출장경비와 여러 주에 걸쳐 고객들이 흩어져 있는 지구의 출장 경비를 합리적으로 조정한 바 있었다. 그리고 그때의 조사에서 높은 PC보유율을 보이는 외곽 소도시들을 추려낸적이 있었다. 과연 이 소도시들이 새로운 수입을 보장하는 최고의 미개발지가 될 수 있을까? 팻을 주축으로 한 일단의 소규모의 팀에게 부여된 임무는 미국의 18개주와 캐나다를 포함하는 지역을 대상으로 새로이 마케팅을 벌일 최상의 사장을 파악하라는 것이었다. 1996년 11월부터 1997년 1월까지 불과 두 달 사이에 발생했던 일련의 사건들은, 지식노동자들이면 이미 상당수가 보유하고 있는 전형적인 디지털 도구들이 어떤 식으로 백-엔드 재무시스템에 통합되어 판매 신장을 도울 수 있는지 여실히 보여준다. 여러분이라면 각기 크기가 다른 수백 개의 도시 중에서 판매 잠재력이 높은 도시들을 어떤 방법으로 골라낼 것인가? 무엇이 올바른 기준인가? 수십 명의 직원을 새로 고용하지 않고 수천만 달러의 자금을 투여하지 않아도 되는 새로운 마케팅 프로그램을 어떻게 개발할 것인가? 해답은 '현재 보유하고 있는 정보를 활용하는 것에서부터 시작하면 된다'는 것이다. 팻과 두 명의 동료들은 MS에 매우 중요한, 수익측정 및 의사결정지원 시스템인 'MS Sales'에서 자료를 뽑아내는 것으로부터 시작했다. 이PC기반 자료저장소는 세계 각처의 소매상이 보내오는, 우리 회사 모든 제품의 버전별 판매고에 대한 정보를 담고 있다. 벽어도 4,000명 이상의 직원들이 의사결정이나 공급망 관리, 판매인력 보강, 일반 회계장부의 월말 결산, 회계예산 계획, 연구-개발 계획, 시장점유율 분석 등을 위해 정기적으로 이 'MS Sales'를 사용한다. 팻과 그의 팀은 인터넷을 통해 각 도시마다 기업별 평균 종업원 수를 나타내는 전미 인구조사 자료를 확보했다. 이들은 외부의 어느 컨설팅사로부터 도시별 PC보유 대수에 대한 정보도 구했고, 각 지역의 현장 마케팅 담당자로부터는 각 도시에서 행해지는 세미나와 마케팅 활동에 관한 정보를 수작업으로 모았다. 마지막으로 이 팀은 각 도시별 MS의 협력사 수를 담은 목록을 첨가했다. 두 사람이 e-mail, 인트라넷(intranet:인터넷의 웹 기술을 이용하여 구축된, 회사 및 특정 단체의 내부 정보시스템) 팻과 그의 팀은 모든 자료를 통합해서 불필요한 자료는 제거한 후 그것을 몇 가지 다른 방식으로 분석하기 시작했다. 때로는 독립작으로, 때로는 공조하에, 그리고 항상 우리의 전자도구들을 사용하여, 이들은 크기가 다른 여러 도시에 걸쳐 판매량과 마케팅 활동 사이의 상관관계를 발견하려고 애썼다. 이때 'MS Sales'가 후에 결정적인 것으로 입증되는 두 종류의 자료들을 제공해주었다. 하나는 성장률을 산정하는데 도움이 된 전년도 판매자료였고, 다른 하나는 우편번호별 수익 자료였다. 각 지역의 우편번호별 수익정보를 보유함에 따라 도시 지역에 대한 상세한 분석이 가능하게 되었다. 결국 팻과 동료들은 인구조사 통계와 PC 자료를 이용하여 두 가지의 중요한 측정 기준을 만들어낼 수 있었다. PC한 해당 수익과 화사원 일인당 수익이 바로 그것이다. 1997년 1월 초, 회사의 새로운 마케팅 전략을 위한 80개의 후보 도시를 선정했을 때, 팻과 팀원들은 제프 레이크스를 만났다. 그 자리에서 제프는 각각의 후보 도시별로 성취지수(performance index)와 활동지수(activity index)를 개발할 것을 제안했다. 수익과 PC보급률, 마케팅 활동 사이의 상관관계를 이해하기 위한 공통의 척도가 필요했던 것이다. 그리하여 해당 지역의 수익률을 PC 보급률로 나누는 '성취지수'와, MS의 고객

이벤트에 참가한 지역 사람들의 출석률을 해당 지역의 PC 보급률로 나누는 '활동지수'가 나왔다. 이들 지수가 1보다 크게 나오면 해당 도시의 실적이나 성과가 다른 도시보다 뛰어나다는 것을 의미할 것이고, 1보다 작게 나오면 다른 도시에 비해 실적이나 성과가 저조하다는 것을 의미할 것이다. 일관된 척도를 갖추고 나자, 팻의 팀은 어떤 도시가 선 벨트(Sun Belt:미국 남부를 동서로 뻗어 있는 온난지대)에 있는지 또는 러스트 벨트(Rust Belt:미국 중서부 지역과 북동 지역의 강철산업 중심지)에 있는지, 아니면 그 도시의 경기가 전반적으로 좋아서 판매가 신장될 것인지 그 반대인지 등과 같은 '철학적인'논의를 가질 필요가 없었다. 대신에 그들은 그저 수치만을 논했다. 그들은 각 도시의 판매실적을 다른 도시와 연관 짓거나 혹은 마케팅 활동의 존재 여부와 관련시킬 수 있었다. 무엇보다도 가장 중요한 것은, 전혀 마케팅을 하지 않은 도시에 대해서도 예상 판매량을 추정하는 길이 열렸다는 점이다. 많은 소도시들의 전망이 아주 밝은 것으로 나타났다. 1997년 1월 말 중역회의에서 제프가 자료를 제시할 때에야 비로소 sksmss dl 프로젝트에 대해 알게 되었다. 우리 경영진은 모두 흥미를 보였고, 전망이 밝은 소도시들에 대해 팀의 연구 결과를 적용한 시험 투자 전략을 진행시켜보라고 지시했다. 막대한 돈을 투자하기 전에 먼저 작은 규모로 우리 계획의 성패 여부를 파악하고 싶었던 것이다. 제프는 팻에게 시험 프로그램을 위한 최종 후보들을 선정해 2주일 안에 자신과 함께 검토하자는 내용을 담은 e-mail을 보냈다. 그 회의가 있기 바로 전날, 팻과 그의 팀 동료들은 전체적인 최종 후보들을 선정하는 작업에 몰두해 있었다. 팻은 각 도시별 MS의 협력사 수 목록을 이용하여, 도시별로 공동 마케팅 활동을 수행할 수 있는 상대적 가능성을 나타내는 새로운 지수를 만들어 냈다. 어떤 결과가 나올지도 모르면서 그들은 그 새로운 지수를 이용하여 후보 도시들을 서로 다른 몇 개의 범주로 나누고, 범주별로 추천하기로 결정했다. 그들이 추천한 첫번째는 마케팅 활동이 활발하고, 판매실적이 뛰어난 범주에 속하는 도시이다. 이 도시의 경우 그들은 마케팅 활동을 줄이고 그결과로 실적이 감소하는지 관찰해볼 것을 제안했다. 만약 실적이 그대로 유지된다면 회사는 보다 적은 지출로도 같은 결과를 얻을 수 있다는 결론이 나온다. 다음은 마케팅 활동이 활발한데도 판매 실적이 저조한 범주에 속하는 도시이다. 이런 도시의 경우에는 협력사 지수를 조사해 보고, 그 도시에서 마케팅 활동을 증가시키는 것이 타당할 만큼 충분한 협력사를 확보하고 있는지 알아봐야 한다. 이런 식으로 짚어나가다가 마케팅 활동이 전혀 없다는 의미인 '활동지수 0'인 마지막 범주에 속하는 도시들을 살펴볼 때쯤에는 벌써 꽤 늦은 밤 시간이었다. 전체적으로 놓고 볼 때, MS의 군소 회사에 대한 지역별 평균 수익률은 종업원 일인당 2.9달러였다. 그러나 실제 소규모 회사의 종업원 대비 수익률은 천차만별로 달랐다. 지구 영업소가 있어서 마케팅 활동을 하는 달라스와 같은 대도시의 경우에는 종업원 1인당 평균 수익률이 8.43달러였고, 영업소 없이 마케팅 활동만 하는 샌 안토니오같은 소규모 도시에서는 평균 3.44달러였다. 그리고 영업소도 없고 마케팅 활동도 하지 않는 80개의 도시(활동지수가 0인 도시)의 경우는 0.89달러였다. 마침내 그들은 해답을 얻게 되었다. 이미 마케팅 활동을 하고 있던 지역에 새로운 마케팅 프로그램을 적용하면 어떤 종류의 결과가 나올지 모르지만, 만약 새로운 마케팅 프로그램을 '활동지수0'인 80개의 도시들에 실행해, 그 중의 반 정도가 지역별 평균 수익률인 2.90달러에 이르기만 하더라도? 이들 도시에서 얻는 수익은 매년 3천만 달러에서 6천만 달러로 2배가 되는 셈이었다.

#### 직원의 분석 범위 확대하기

맥스&스펜서의 예에서 보았듯이, 일상적인 업무보다 예외적인 상황을 집중적으로 다룰

수 있도록 해주는 디지털 분석 도구들은 업무의 성격까지 변화시킨다. 이러한 도구들의 업무 수행 능력이 탁월한지라, 맥스&스펜서의 직원들은 처음에는 컴퓨터 때문에 일자리를 빼앗기는 게 아닌가 우려하였다. 의사결정 기능을 포기하고 이를 기계에 내어주는데 대한 거부감은 어찌 보면 당연하다. 그러나 자료가 많고 복잡해질수록 인간보다 컴퓨터가 훨씬 더 효율적으로 탐색하고 분류할 수 있다는 것을 부인할 수는 없다. 방대한 양의 자료를 추적하여 그 유형을 파악하는 것은 인간으로선 그저 불가능할 따름이다. 더욱이 데이터베이스 자료와 파일 자료, 메시지 자료, 웹 사이트 자료 등등 이용 가능한 자료들은 기하급수적으로 증가하고 있는 실정이다. 이 모든 자료들이 지닌 가치를 최대한으로 활용할 수 있는 유일한 길은 컴퓨터 도구를 이용해 자료에 접근하고 실행 가능한 정보를 길러내는 것 뿐이다.

소프트웨어 알고리즘(algorithm)을 이용하여 방대한 양의 정보를 분석하고 유형을 파악하는 것을 데이터마이닝(data mining)이라고 한다. 데이터마이닝의 첫 번째 주요 단계는 온라인 정보분석 처리기술인 OLAP(online analytical processing)이었다. 이는 여러 종류의 질의를 보다 효율적으로 처리하는 기술이다. 본래 회계와 장부관리를 목적으로 수집된 자료들이 점차 모형설계와 예측 그리고 의사결정 지원을 위한 정보의 잠재적 '광산'으로 인식되었다. 그러자 많은 기업들이 사업분석에 대한 이러한 새로운 요구를 충족시키기 위해 사내 자료저장소, 즉 데이터웨어하우스(data warehouses)를 구축하기 시작했다. 그리고 여기서 사업의 한 측면 혹은 한 부서에 관련된 자료만 모아놓는 하위 집합, 즉 데이터마트(data marts)도 생겨났다.

하퍼콜린스(HarperCollins) 출판사는 PC기반 OLAP시스템을 이용해 도서 판매실적을 실시간으로 추적하며, 도소매 유통망의 수요량에 맞춰 책을 인쇄한다. 궁극적으로 출판사에 반품 될 수밖에 없는 유통경로상의 대규모 재고를 줄이기 위해서이다. 새로 OLAP 시스템을 구축한 지 1년만에 하퍼콜린스는 가장 인기있는 책들에 대한 반품을 30%에서 10%로 줄일 수 있었다. 반품을 1% 하락은 수백만 달러의 경비절감을 의미한다.

하퍼콜린스 출판사는 OLAP시스템을 통해 '이 책은 이 도매점에서 이번 주에 얼마의 수익을 올렸는가'와 같은 질문을 제기하고 답을 구할 수 있다. 그러나 OLAP시스템은 질문과정에서 방향을 잡아줄 전문가를 필요로 한다. 그리고 다소 구체적이지 못하지만 사업상으로는 중요한 다음과 같은 질문들에 대해서는, 전통적인 데이터베이스나 OLAP 시스템 모두 자료에서 답을 찾을 수가 없다. '어떤 고객층이 B라는 책보다 A라는 책을 선호할 것 같은가?'

'만족하는 고객과 그렇지 않은 고객을 나누는 기준은?' '데이터베이스에 저장된 고객들 중에서 서로 "유사한 성향"을 지닌 고객들은?' 이러한 불명확한 질문들의 결과는 OLAP 시스템 사용자를 궁지에 빠뜨릴 뿐 아무런 의미도 갖지 못할 것이다. 보다 정교한 방식의 데이터마이닝은 소프트웨어를 이용해 정보가 풍부한 환경을 탐험할 수 있게 해줌으로써, 일반 사용자들이 사업상의 의문점들에 대한 답을 찾을 수 있도록 도울 것이다. 비록 통계학이나 자료 분석 혹은 데이터베이스 분야의 전문가가 아니라도 도움을 받을 수 있게 된다는 의미이다.

기업이 데이터마이닝의 도움을 받아 도전해 볼 만한 일들은 다음과 같다. 연령, 성별, 기타 인구통계 자료나 유사성을 토대로 고객이 특정 품목을 구매할 가능성 예측하기. 웹 사이트를 탐색하는 유형에 따라 고객 파악하기, 향상된 개별 서비스를 제공하기 위해 고객의 구체적인 기호 파악하기, 빈번한 웹 사이트의 순서나 자주 일어나는 전화 접속 유형에 연관이 있는 연관이 있는 날짜와 시간대 확인하기. 그리고 끝으로, 고객이 주로 함께 구입하는 제품

군 파악하기 등이다. 특히 이 마지막 기법은 고객들의 구매 유형을 파악하고자 하는 상인들에게 유용하다. 그러나 이 과정에 따르는 이중 청구 정정 기능은 또 다른 유용성도 지닌다. 일례로, 의료보험 서비스를 제공하는 호주의 한 회사에서는 이 기법을 사용하여 고객들의 보험상품 구매 유형을 조사하던 중, 그때까지 총 1천만 달러에 달하는 보험금이 이중 청구되었다는 사실을 밝혀낸 적도 있다.

데이터마이닝은 또한 제품의 판매량을 예측하고, 그러한 분석결과를 협력사나 고객과 공유하는 데에도 매우 유용한 도구이다. 데이터마이닝은 현재 제조업과 은행, 통신업, 지형·지질 원격 탐사, 대화형 웹 상점 등 다양한 분야에 이용되고 있다. 예를 들어 이러한 도구 가운데 하나인 「Microsoft Site Server Commerce 3.0」은 웹 사이트상에서의 소비자 행동을 파악하여, 방문객의 기호를 예측하고, 개별화된 온라인 쇼핑 경험을 제공할 수 있다(관련된 링크를 계속 띄워주는 방식이다). 웹 상점들은 따라서 개별 고객에 맞춰 각기 다른 광고와 판촉활동, 패키지 상품을 제공할 수 있다. 뿐만 아니라 데이터마이닝 기법은 결국에는 고객들의 흥미를 유발하지도 못하고 비싼 대가만 치를 게 뻔한 내용의 e-mail을 대량으로 보내는 것을 미연에 방지해 준다. 기업들이 보통 간과하기 쉬운 이 비싼 대가는 전혀 무관한 내용의 정보를 제공하여 고객들을 성가시게 만듦으로써 치르게 되는 대가를 말한다.

데이터마이닝을 응용한 사례 중에는 일반적이지는 않지만 흥미로운 것들도 있다. 사회보장 제도를 개선하기 위해 고아들의 자료를 분석한다는지, NBA 농구 선수들을 스카우트하는 데 이용하는 경우가 그것이다. 유타 재즈는 데이터마이닝 도구를 이용하여 시카고 불스의 마이클 조던에 대한 완벽한 프로필을 만들었다. 여기에는 조던이 점프하기 위해서 멈추기 전에 두세 번 드리블을 하는 단독 플레이 습관을 비롯하여 그에 대한 모든 것이 포함되었다. 그러나 분석이라고 하는 것은 이를 뒷받침할 수 있는 실행 능력만큼만 유효할 뿐이다. 유타 재즈는 조던을 철저하게 분석했음에도 불구하고, 1998년 NBA 챔피언 결정전에서 마이클 조던이 예의 그 드리블을 이용하여 상대의 수비를 뚫고 결승골을 넣는 것을 막지 못해 결국 2년 연속 시카고 불스의 제물이 되고 말았다.

데이터마이닝의 가장 일반적인 사업적 용도는 데이터베이스 마케팅 분야에 있다. 데이터베이스 마케팅이란 여러 가지 자료를 분석하여 고객의 기호를 파악한 다음, 특정한 소비자층을 겨냥한 판촉활동을 전개하는 것을 말한다. 예를 들어 아메리칸 에어라인(American Airlines)은 자사가 보유한 2천 6백만 명의 단골 고객에 관한 정보-그들이 이용하는 렌터카 회사나 호텔, 레스토랑 등-를 파악하여 특정한 고객층을 겨냥하는 다양한 항공상품을 개발함으로써 1억 달러에 달하는 비용절감 효과를 거두었다.

보다 정확한 소비자층을 선별하여 방대한 양의 우편비용을 줄이는 것, 그것이 바로 경비절감의 비결이다. 신용카드 회사를 예로 들어보자. 이 발송으로 회원가입 판촉활동을 벌여 회원을 모집하는 경우, 일반적으로 가입 확보율은 2%정도 수준이다. 1997년에 멜론 뱅크 USA(Mellon Bank USA)는 20만 명에 달하는 신규 고객을 확보한다는 목표를 세웠다. 그렇다면 1천만 통에 달하는 판촉우편물을 보내야 한다는 계산이 나온다. 하지만 멜론 은행은 데이터마이닝 기법을 활용하여 신규 확보 가능성이 가장 큰 고객들에 대한 3,000개의 모형을 개발하였다. 그런 다음, 정련 작업을 통해 각 모형별 집단의 수를 줄였고, 거기서 표본을 추출해 실험한 결과 응답률이 12%정도임을 밝혀냈다. 이 비율을 토대로 멜론 은행은 20만 명의 고객확보를 위해 1천만 명의 소비자들에게 일일이 판촉물을 보내는 대신, 2백만 명만을 대상으로 우편 판촉활동을 벌일 수 있었다. 그리고 경비절감에서 한 걸음 더 나아가 신규 고객 일인당 수익률을 기존보다 3배나 높일 수 있었다. 이는 물론 데이터마이닝 기법을 통해,

멜론 은행의 서비스를 가장 필요로 하는 특정 고객만을 대상으로 마케팅 활동을 펼친 데 따른 결과이다.

이 예로부터 우리는 데이터마이닝의 두 가지 중요한 측면을 파악할 수 있다. 첫 번째는 그 규모의 방대함이다. 관련 자료의 양과 고찰되는 모형의 수가 기존의 통계분석 규모를 훨씬 뛰어넘는다. 두 번째는 고도로 훈련된 전문가들까지도 데이터마이닝으로부터 이익을 얻을 수 있다는 점이다. 멜론 은행의 예에서 보듯이, 사내의 통계분석 담당 부서가 사용하는 통상적인 통계기법에 비교해, 외부 전문가들이 부로가 4분의 1밖에 안 되는 짧은 시간 동안에 장장 6배의 성과를 거둔 것이다. 따라서 데이터마이닝의 주요 목표는 이제 이들 도구를 전문가만이 아니라 사업 당사자인 일반 사용자들도 이용하기에 간편하도록 만드는 것이다. 앞으로 데이터마이닝은 온라인 대화(interaction)에 필수 요소가 될 것이다. NCB(National Cash Register Company)의 사장 겸 최고경영자인 라스 니버그(lars Nyberg)는 자신이 거래하는 은행의 현금 자동 입출금기(이하 ATM)가 보여주는 표준 메뉴에 대해서 나에게 이렇게 설명한 적이 있다. "안내문을 영어로 원하십니까 아니면 스페인어로 원하십니까, 어떤 계좌에 접속하시겠습니까, 거래가 끝났습니다. 다른 종류의 거래를 원하십니까?" 이런 과정을 통해 ATM 이용을 끝내면, 마지막으로 화면에 광고가 나오면서 담보대출을 원하면 연락하라는 메시지와 함께 전화번호가 제시되죠. ATM을 이용하는 대부분의 사용자들이 이런 식의 메뉴를 보았을 겁니다."

그런데 라스는 ATM을 통해 예금을 인출할 때마다 거의 매번 동일한 계좌에서 똑같은 액수의 예금을 찾는다. 또 그는 이미 그가 거래하는 은행으로부터 담보대출을 받아, ATM을 통해 매달 일정한 금액을 갚아나가고 있다. 이런 상황임에도 불구하고 그가 은행카드를 ATM에 집어넣을 때면 항상 똑같은 말만 되풀이된다. 이에 라스가 말하고자 하는 것은, 왜 그 기계는 그가 '평소에 사용하는 언어로' '라스씨, 당신의 주거래 계좌에서 평소에 인출하는 액수만큼의 예금을 찾으시겠습니까?' 라고 묻지 않느냐는 것이다.

뿐만 아니라 왜 그 기계는 은행에서 분석한 그의 고객 프로필에 어울리면서도 그가 제공하지 않은 서비스상품에 대한 판촉을 하지 않는가? 그런 식으로 개별화된 특별 서비스는 그와 은행 모두에게 득이 되는데도 말이다. 이런 종류의 보다 적절한 질문을 제기하는 데 필요한 정보는 반드시 은행의 컴퓨터 어딘가에 저장되어있기 마련이다. NCR은 사실 최고경영자인 라스가 거래하는 주요 실행 기능을 개발중이다. 라스는 자신의 고객들을 위해 위와 같은 종류의 문제를 해결하는 데 주력하고 있다.

데이터마이닝은 고객관계 관리, 즉 CRM(Customer Relationship Management)의 한 부분이다. 기업이 정보기술을 이용해 기존의 대량 마케팅 방식에서 탈피, 기업 대 개별 고객이라는 일대일 방식으로 고객과의 관계를 관리하는 것도 CRM의 속한다라는 의미이다. 데이터마이닝은 ATM이든, 웹 사이트이든, 또는 e-mail을 통한 직접적인 마케팅 판촉활동이든 간에, 고객의 특별한 요구와 기호에 맞는 상품을 제공할 수 있는 경로만 있다면 바로 개별 고객에게 다가갈 수 있게 해준다. 데이터마이닝을 통해 분석된 유형을 근거로, 기업은 상호간에 보다 나은 가치를 실현하는 방식으로 고객에게 상품을 제공할 수 있는 것이다.

고객에 대한 이러한 개별적 접근이 TV와 잡지를 포함한 모든 대중매체에 실리는 상품광고에 미치는 영향은 실로 심오하다. 디지털 TV가 일반화되고, 잡지와 신문을 읽는 것보다 전자책(electronic book)을 더 선호하게 되면, 사실상 모든 광고는 대중을 대상으로 하던 것에서 개별화된 광고로 대체될 것이다. 화면을 통해 제공되는 광고내용이 해당 시청자의 인구통계학적 프로필에 따라 달라질 것이라는 얘기이다.

거듭 강조하지만, 앞으로는 자동차나 여타 제품의 광고가 대중매체를 통해 전국 모든 가정들에 무작위적으로 접근하는 대신, 가장 효과적인 잠재 고객층에 접근할 수 있게 될 것이다. 예를 들어 누군가가 특정한 모델의 자동차를 보유하고 있다고 가정해보자. 그가 새로운 자동차를 구입할 시기가 되면 자동차회사는 그 소비자만을 특별히 겨냥하여 판촉활동을 벌일 수 있는 것이다. 대규모 자동차회사는 당연히 자사 브랜드의 인지도를 높이기 위해서 계속해서 여러 유형의 소비자 집단을 공략하겠지만, 그래도 최적의 소비자 집단에 광고가 집중되는 현상 만큼은 어쩔 수 없을 것이다.

고객에 대한 개별적인 접근기법은 이미 웹상에서 어느 정도 사용되고 있다. 만약 사용자가 인터넷 검색엔진(search engine)에 자신이 원하는 지역명-예를 들어 샌프란시스코-을 입력하거나 혹은 여행이나 여타 주제에 관한 책을 구입하려는 의도를 나타내면, 샌프란시스코나 혹은 원하는 주제에 대한 정보와 함께 관련 광고도 제시된다. 고객의 기호나 그가 시도하려고 하는 활동을 염두에 두는 이런 식의 '정황감지(context-sensitive)' 광고는 불특정 다수를 겨냥한 대중광고에 비해 훨씬 더 극적인 광고 효과를 지닌다.

개별화된 광고를 제공할 수 있다는 것은 각 지역마다, 혹은 심지어 같은 지역 내 각 가정마다 서로 다른 광고를 시청하게 된다는 것을 의미한다. 대기업은 더욱 효율적으로 제품을 광고할 수 있게 되고, 지금까지 대중매체를 광고수단으로 이용할 여력이 없었던 중소기업도 TV나 잡지광고를 고려해볼 수 있게 될 것이다. 현재에는 진정한 대중시장용 상품을 광고하는 경우를 제외하고는 광고 매체를 이용하는 비용이 너무 비싸다. 그러나 앞으로는 구멍가게조차 이웃에 살고 있는 사람들을 대상으로 TV 광고를 할 수 있게 될 것이다.

개별화된 광고는 소비자의 입장에서든 환영할 만한 일이다. 그만큼 본인과 관련성이 많은 광고를 제공받을 수 있기 때문이다. 어떤 이들은 광고주가 개인정보를 너무 많이 알게 될까 봐 염려할지도 모르겠지만, 내가 5장에서 언급했듯이, 소비자들이 허용하는 정보만 외부에 노출될 수 있도록 해주는 소프트웨어가 개발될 것이다. 광고주들이 소비자들의 시청습관을 파악하는 것까지 비합리적이라고 할 수는 없다. 한 가지 예를 들어보자. 전문 분야의 정기간행물-스포츠, 과학, 원예, 가사관리, 자동차 등 분야에 관계없이-을 구독하는 사람들은 누구나 기사 내용만큼이나 광고에 비상한 관심을 가진다. 이와 마찬가지로 소비자들이 한두 주제에 집중적인 관심을 가지고 TV를 시청한다면, 그들이 관심을 가지는 분야에 초점을 맞춘 광고를 반대할 이유도 없는 것이다.

미국에서는 낮 시간대에 주로 방영되는 연속극을 두고 '소프 오페라(Soap opera)'라고 부른다. 주로 여성들이 즐겨보는 이런 프로그램들의 광고주들이 초창기에는 예외 없이 비누(soap) 회사였기 때문에 생겨난 표현이다. 이 예에서도 알 수 있듯이, 특정 소비자층을 겨냥한 TV 마케팅은 새로운 개념이 아니다. 다만 그 차원이 다를 뿐이다. 정보를 수집 분석하는 수단인 데이터마이닝, 그리고 보다 소규모의 소비자 집단을 겨냥하는 수단인 디지털 TV와 전자책으로 무장한 개별 마케팅은 그 위력 면에서 근본적으로 차원이 다르다. 데이터마이닝과 디지털 TV, 전자책의 결합은 광고와 마케팅에 대한 기업의 관점을 근본적으로 변화시킬 것이다. 기업이 상품과 서비스를 가지고 누구를 겨냥할 것인가를 파악하는 것의 진정한 가치는 고객에 대한 개별적인 접근을 통해 더욱 증진될 것이다.

#### 정보 자산을 최상으로 활용하라

현재 데이터마이닝 시스템을 구축하는 데에는 막대한 비용이 든다. 중소기업의 경우, 2만 5천 달러에서 15만 달러 정도가 들고, 월마트와 같이 높은 수준의 분석을 요하는 고객들의

경우에는 수백만 달러의 경비를 들여야 한다. 5년 전 한 보험회사는 데이터마이닝 기법을 활용하는 비즈니스 솔루션에 1천만 달러를 투자하였다. 그 보험회사의 최고 경영자는 "몇 년을 더 기다렸다가 오늘날의 기술력을 이용했다면 훨씬 적은 비용으로 동일한 비즈니스 솔루션을 마련할 수 있었을 것이다. 하지만 결과를 놓고 말하자면 천만 달러를 투자할 만한 가치가 충분했다."라고 말한다. 여기서도 우리는 데이터마이닝의 가치를 다시 한번 확인할 수가 있다. 그러나 이처럼 막대한 비용이 든다는 것은 소프트웨어가 무척 복잡했던 구질서를 반영하고 있다고 봐야 한다. 즉, 소프트웨어가 상당히 복잡해 이를 갖추는 데는 비용이 많이 들었기 때문에, 대규모의 직원을 투입할 수 있거나 고도로 전문화된 판매자들을 고용할 수 있는 대기업들만 효율적으로 자료를 이용할 수 있었던 것이다.

정보를 기반으로 한 경제체계에서 경쟁이 치열해짐에 따라, 고객에 관한 자료를 점점 더 중요한 기업 자산이 되었다. 모든 기업과 기업의 지식노동자들은 자신들이 보유하고 있는 고객정보 자산을 반드시 최상으로 활용해야 한다. 물론 이들 모두가 방대한 데이터베이스를 유지하거나 데이터베이스 분석 전문가를 고용할 만한 경제적인 여력을 갖추었다고 말할 수는 없다. 그러나 다행스럽게도 대용량의 PC플랫폼에서 데이터마이닝 기법을 충분히 활용할 수 있게 됨에 따라 그 비용도 급속도로 낮아지고 있어, 규모를 막론하고 모든 기업과 부서들이 폭발적으로 데이터마이닝 기법을 사용하게 될 날이 멀지 않았다. 따라서 지금까지는 막대한 규모의 예산을 투자할 여력이 있는 대기업들만 가능했던 수준 높은 분석을, 앞으로는 모든 업체들이 할 수 있게 될 것이다. 나아가 데이터마이닝은 더욱 더 일반화되어, 모든 상용 정보시스템의 인프라스트럭처가 갖추어야 할 표준 기능으로 자리잡을 것이다.

데이터마이닝의 가장 큰 가치는, 앞으로 기업이 수익성 높은 제품을 개발하고 적절한 가격체계를 정할 수 있도록 지원하는 데 있을 것이다. 기업은 데이터마이닝을 통해, 다양한 패키지 옵션들과 최적의 가격대를 평가해 볼 수 있는데, 이는 어느 것이 고객의 가장 큰 호응을 불러 일으키고, 또 최대의 이익을 안겨줄 수 있는지 알아볼 수 있다는 뜻이다. 특히 정보상품을 판매하는 기업들은 데이터마이닝의 이러한 능력에 지대한 관심을 쏟아야 한다. 자동차나 의자와 같은 제품과는 달리, 보험이나 금융서비스, 서적 같은 경우에는 상품의 생산보다 개발과정에 훨씬 큰 비용이 소요되고, 상품의 가치도 그 상품의 물리적인 비용보다는 고객들에 의해 결정되는 경향이 크다. 그러므로 정보상품이 성공할 수 있는 비결은 고객이 될 잠재성이 가장 큰 소비자들의 신상과 구매습관을 파악하는 것이다.

예를 들어 보험회사들은 어떤 고객들에 대해서는 수익성이 높지만, 다른 고객들에 대해서는 수익이 적거나 심지어는 수익이 발생하지 않는 상품들을 판매한다. 이런 차이가 나는 이유는 보험 계약자에게 보험금을 지불하게 됨으로써 발생하는 손실과 관계가 있다. 데이터마이닝 기법을 활용하면 보험회사는 손실이 매우 적거나 또는 매우 많을 것으로 예상되는 대상을 지역별, 고객별로 분석할 수 있다. 그리하여 손실이 적게 발생한 연령층 혹은 지역의 고객들에게는 대대적인 마케팅을 실시하거나 고객의 관심을 끌 만한 가격을 올리거나 마케팅 활동을 줄이는 등의 결정을 내릴 수 있게 된다. 어느 기업이든지 이와 같이 기대 수익의 편차가 클 경우, 제품개발 및 판매전략을 세우는 데 있어서 데이터마이닝이 갖는 가치는 더 커진다. 은행들도 이와 유사하게 데이터마이닝을 활용하여 새로운 고객을 확보하는 유사한 기회를 잡을 수 있다. 오늘날의 고객들은 더 나은 서비스를 제공받을 수 있으면 주저없이 거래은행을 바꾼다. 또한 새로운 금융서비스 기관들이 우후죽순처럼 생겨나고 있는 상황이기도 하다. 은행들은 고객확보를 위해 전보다 더 적극적인 마케팅 활동을 전개해야 하며, 이러한 마케팅은 어떤 고객들이 투자할 만한 가치가 있는지를 사전에 파악할 경우에만 효과를

발휘할 것이다.

그러나 항상 실행 가능성을 염두에 두어야만 한다. 만약 고객들의 프로필이 대부분 서로 비슷하다거나, 조사 대상이 되는 고객 기반이 적은 경우에는 데이터마이닝의 실행 가능성은 또한 그만큼 적어진다. 조그만 동네에서 이웃에 있는 단골들을 대상으로 특별한 품목만을 취급하는 가게는 데이터마이닝을 할 필요가 없을 것이다. 그러나 전국적인 식료품 체인망은 분명 그럴 필요가 있는 것이다.

데이터마이닝의 강력한 기능은, 새로운 고객의 확보방법과 소비자층에 따른 공략방법, 제품을 맞추고 가격을 결정하는 방법, 고객 개개인의 관심을 끄는 방법 등에 대한 기업의 제반 결정을 도와줄 것이다. 물론 이러한 정보를 이용하는 데에는 인간이 지닌 창의력과 기술이 절대적으로 필요하다. 새로운 패키지 상품과 가격체계를 고안하고, 컴퓨터가 제공하는 분석 결과를 토대로 새로운 상품을 개발하거나, 고객들에게 새롭고 흥미로운 제안을 하는 것은 우리 인간이 할 몫이다. 가지고 있는 도구가 강력하면 강력할수록 인간은 더욱 더 창조력을 발휘하게 된다는 것은 주지의 사실이다. 그러므로 기업은 직원들의 업무능력을 향상시킬 수 있는 첨단 디지털 도구에 대한 투자를 게을리하지 말아야 한다. 전체 지식노동자들에게 지급되는 보수의 3~4%에 해당되는 예산을 고성능 도구를 확보하는 데 투자하여, 직원들이 일상의 업무에서 탈피해 컴퓨터에 의해 분석된 자료의 유형과 트렌드에 창조적으로 반응하는 데 역량을 집중할 수 있도록 도와주어야 한다. 정보를 활용하여 혁신적인 새로운 제품과 서비스를 개발하고, 협력사와 고객과의 유대를 강화해 나가는 과정은 앞으로도 인간만이 유일하게 수행할 수 있는 영역으로 남을 것이다. 소프트웨어는 정보의 광산에서 점점 더 많은 광석을 캐내게 되고, 그 광석을 금으로 바꾸는 일은 계속 사람들이 맡게 될 것이다.

#### 제 14장 기업 IQ를 높여라

몇 년 전에 우리는 MS 레드먼드(Redmond) 캠퍼스에 있는 건물들의 청사진 일부를 분실한 적이 있다. 그 청사진들은 다음 단계의 건물 공사를 위한 참고자료로 반드시 필요한 것이었다. 오랜 기간 회사의 부동산과 시설을 관리하던 담당 직원이 막 은퇴한 상황이었기에, 우리는 그의 집으로 찾아가 그 설계도면을 구할 방법이 있는지 알아봐야 했다. 다행히 그는 건물공사에 참여했던 한 전기기사가 여전히 우리 회사의 하청업체와 함께 일하고 있다는 사실을 알려주었다. 그 전기기사는 정말로 청사진을 갖고 있었다. 사실 그 전기기사는 이 세상에서 우리 회사 건물 전체의 설계도면 전부를 갖고 있는 유일한 사람이었다.

전통적인 사회에서는 조직의 역사와 전통에 대한 지식을 전하는 것을 한두 사람에게 의존하는 경우가 종종 있어 왔지만, 현대적인 조직에서는 그러한 내용을 기록하고 전하는 보다 더 좋은 방법이 필요하다. 그러나 우리 MS는 여전히 역사와 전통을 구전하는 방식에 꽤나 의존하고 있었다. 이곳 시애틀 지역에서 가장 큰 사무공간 개발자로서 매년 50만~100만 평에 이르는 새로운 사무공간을 짓는 건축공사에 착수하면서, 우리 MS는 중요한 정보의 전체 "지식 기반"을 단지 몇 사람의 머리와 몇 뭉치의 청사진에 담아둔 채, 파일로조차 보관하고 있지 않았던 것이다.

이 사건으로 놀란 MS의 부동산 및 시설담당 부서에서는 지난 20여 년 간 건물 및 부지 공사를 하면서 축적해 온 모든 지식을 보관하고 저장하기 위한 디지털 보관소가 필요하다는 결정에 이르렀다. 우리는 갖고 있는 청사진과 각종 도면 그리고 기타 건축정보를 컴퓨터 방식의 설계 파일 즉, CAD(computer-aided design) 파일에 입력하고, 거래하는 공급업체들이

일을 진행할 때 도움이 되도록 CAD 표준안을 마련했다. 거리고 거래업체들의 시스템에 있던 기존의 전자문서들을 회사 내부의 시스템으로 옮겼다. 그런 다음 우리는 거래업체들이 건설 프로젝트에 참여하는 동안 액세스할 수 있는 익스트라넷 사이트를 하나 만들었다. 관계자 모두가 건설 초기단계부터 문제점이나 솔루션에 대한 기록에 액세스할 수 있게 하기 위해서였다. 이렇게 건설 정보를 통제할 수 있게 되자, 우리는 건축 프로젝트를 더욱 광범위하게 외부 입찰에 붙여 보다 나은 가격조건으로, 보다 유연하게 일을 수행할 수 있게 되었다.

MS의 사업기획 및 재무기획 담당자들은 사무실을 확장하거나 새로운 지사를 개설할 때 예의 그 익스트라넷 사이트를 이용한다. 그 사이트가 있기에 MS 직원들은 중요 부동산 프로젝트에 관련된 문제 및 관련 비용에 대해 알 수 있으며, 해외 사업 담당자들은 사어보장을 계획할 때 본사가 보유한 부동산 관련 전문지식을 활용할 수 있는 것이다. 또한 우리의 인트라넷에는 건물 각 층의 평면도가 게시되어 있다. 따라서 대규모의 사무실 이전이 이전이 있을 때면, 본사 각 건물의 사무공간 계획 담당자들이 옮겨질 층의 평면도를 보면서 공간 배치 계획을 짤 수 있다. 이때 일반 직원들 역시 제각기 평면도 페이지를 보고 사무실이 이전된 후 어디서 일하게 될지 알 수 있다. 구내식당 운영자를 바꾸는 동안 메뉴 페이지에 잠시 방문객들이 한꺼번에 몰렸던 경우를 제외하면, 평면도 페이지는 사실상 월 회사 인트라넷에서 일반적으로 가장 많은 직원들이 방문하는 곳이다.

#### 지식관리란 무엇인가

MS의 부동산 자료를 모아 놓은 전자도서관과 상표 및 특허법에 대한 자료가 있는 전자도서관은 기업의 '지식관리(knowledge management)'에 대한 좋은 예이다. 정보를 수집하고 정리하며, 필요한 사람에게 나눠주고, 분석과 공동연구를 통해 끊임없이 개량한다는 일반적인 개념으로 볼 때, 지식관리는 참으로 유용하다. 그러나 이전의 리엔지니어링 개념에서와 마찬가지로, 지식관리라는 개념에도 사람들이 그때그때 연관시키고 싶어하는 의미 대부분이 주입되어 왔다. 지식관리에 대한 신문기사, 분석, 심지어 "범주"에 대한 논평 등이 정기적으로 눈에 띈다. 지식관리에 대한 컨설팅이 행해지거나 웹 사이트가 생겨나는가 하면, 1998년 중반에는 "지식관리"를 다루는 잡지도 창간되었다. 만약 기자들이 데이터베이스 회사에 취재를 가면, 기자들은 지식관리가 데이터베이스 분야의 최신 개념인 줄 알게 될 것이다. 또 만일 기자들이 그룹웨어(groupware)를 제작하는 회사를 취재하러 가게 되면, 지식관리는 차세대 그룹웨어를 의미하는 것으로 알게 될 것이다.(groupware: 여러 사람이 컴퓨터를 통하여 서로 협력하면서 하나의 작업을 수행할 수 있도록 도와주는 프로그램) 따라서 먼저 몇 가지를 분명히 해두고 넘어갈 필요가 있다. 내가 이 책에서 말하는 지식고간리는 소프트웨어 제품이나 소프트웨어의 한 범주를 가리키는 게 아니다. 또한 여기서 말하는 지식관리는 정보기술로 시작되는 것도 아니다. 그저 '사업목표 및 그 과정을 위해, 정보를 공유할 필요성을 인식하면서 시작되는 지식관리'를 말하는 것이다.

지식관리는 정보를 필요로 하는 사람들에게 올바른 정보를 제공해서, 신속하게 대처할 수 있도록 도와주는 '정보 흐름의 관리' 이상도 이하도 아니다. 정보란 정적인 '명사'가 아니라 움직이는 '동사'라고 말한 마이클 데르투조스(Michael Dertouzos)의 견해를 되돌아볼 필요가 있다. 지식관리는 수단일 뿐, 목적이 아니다.

지식관리의 목적은 조직의 지능, 다시 말해서 기업 IQ(corporate IQ)를 증대시키는 데 있다. 오늘날의 역동적인 시장 환경에서 성공하려면, 어떤 기업이든 높은 기업 IQ가 필요하다.

기업 IQ가 높다는 것은 단지 회사 안에 똑똑한 사람들이 많다는 것을 의미하는 게 아니다. 물론 똑똑한 사람들과 함께 시작하는 것이 도움은 될 것이다. 기업 IQ는 회사 내에서 얼마나 쉽게 폭넓은 정보공유가 이뤄지는지, 또 직원들이 서로의 아이디어를 얼마나 잘 활용하는지를 나타내는 척도이다. 물론 이러한 공유에는 과거의 지식과 현재의 지식 두 가지 모두가 다 포함된다. 직원 개개인이 각자 배우고, 다른 사람들의 아이디어를 서로 활용하는 가운데 기업 IQ는 올라가는 것이다.

기업 IQ가 높은 회사의 직원들은 업무 수행과정에서 서로 긴밀하게 협조한다. 따라서 프로젝트에 참여하는 핵심 직원 모두는 정보를 제대로 인지한 상태에서 정력적으로 움직인다. 궁극적인 목표는 팀으로 하여금 조직 전체로부터 최고의 아이디어를 이끌어내게 만드는 것이다. 그리하여 동기가 총만한 한 사람이 상황에 대처하는 것처럼, 목표의식과 집중력을 갖고 움직이게 만드는 것이다. 디질러 정보의 흐름은 이러한 응집력을 높여줄 수 있다.

먼저 기업의 경영진들이 지식공유의 가치를 믿어야 할 필요가 있다. 그렇지 않으면 지식공유를 위한 노력은 실패하고 만다. 나아가 지도자들 스스로 자신들이 현실과 동떨어진 '상아탑'에 격리된 채 다른 사람으로부터 고립되어 있지 않다는 것을 보여주어야 할 뿐만 아니라, 기꺼이 고용인들과 함께 일해야 한다. 포드 자동차의 사장인 자크 나세르(Jacques Nasser)는 매주 금요일 오후에 전세계 포드사 직원 8만9천 명에게 e-mail을 보내, 회사의 한 주간 소식-좋은 소식이든 나쁜 소식이든-을 함께 나눈다. 중간에서 e-mail을 거르거나 막지 못하게 하고, 그가 직접 직원들과 대화를 나누는 것이다. 그는 매달 수백 통씩 들어오는 답장을 일일이 다 읽어보고, 후속 조치가 필요한 경우에는 담당 직원을 시켜 답장을 보내게 한다.

매주 보고서는 보내는 것은 아니지만, 나 역시 중요한 문제가 있을 때 전세계의 직원들에게 e-mail을 보낸다. 자크 나세르처럼 나도 직원들이 보내는 e-mail을 모두 읽고, 조치가 필요한 항목이 있으면 담당자에게 넘겨준다. 나는 이렇게 '청하지도 않은' e-mail을 보내는 것이, MS의 여러 사람들 사이에서 영향을 미치고 있는 의견과 논점을 알고 지내는 데 매우 유용한 방법이라는 것을 알게 되었다. 우리는 또한 언론계나 업계의 동향을 직원들에게 알리기 위해 「Windows Media Player」를 사용한다. 이것은 사내 네트워크나 인터넷을 통해 영상과 음성을 지속적인 스트리밍(streaming) 방식으로 내보내는 프로그램이다. 스트리밍 매체는 사용자의 PC에서 요구되는 대기 시가노가 저장 용량을 줄여 준다. 클라이언트(client) 컴퓨터가, 재생할 영상이나 음성을 모두 다운로드 받을 필요 없이, 내용을 재생할 수 있게 해주기 때문이다.

공동연구와 지식공유를 장려하는 분위기를 조성하고 나면, 경영자들은 지식공유를 위한 구체적인 프로젝트를 좇기 전체에 걸쳐 시작하게 해야 한다. 또한 지식공유를 무시해도 좋은 한낱 장식품 취급을 받지 않도록, 일 자체의 절대적인 구성 요소로 만들어야 하난. 그리고 나서 경영자들은 지식을 공유하는 사람들에게 보상이 주어진다는 점을 확실히 해둘 필요가 있다. "아는 것이 힘이다"라는 옛 말은 때로 사람들로 하여금 지식을 감추어야 자신이 조직의 필수적인 존재가 될 수 있다고 믿는 것이다. 그러나 여기서 말하는 "힘"은 지식을 보유하는 데서 오는 것이 아니라 지식을 공유하는 데서 오는 것이다. 회사의 가치 체계와 보상 체계에 바로 이런 생각이 반영되어야 한다.

지식관리가 사업에 도움이 되는 부분은 크게 사업기획과 고객서비스, 사원교육, 프로젝트 협력의 네 가지 영역으로 나뉜다. 아직까지 지식관리에 대한 구체적 작업에 몰입하지 않은 기업이라면, 이 중에서 우선 한두 가지 영역만을 골라 지식관리 프로젝트를 출범시켜 보길 바란다. 거기에서 성공하면 그만큼 자신감을 갖고 다른 사업영역으로 프로젝트를 마저 확대

할 수 있게 될 것이다. 앞으로 몇 년 내에 모든 선도적인 기업들이 디지털 방식으로 부장한 채, 상당한 수준의 지식공유에 이를 것이다. 이 장에서는 그런 수준에 도달한 기업들에 대해 이야기 하고자 한다.

#### 영역을 초월하는 브랜드 기획을 지원하라

코카콜라보다 브랜드 인지도가 높은 기업은 없을 것이다. 코카콜라는 전세계적으로 가장 많이 팔리는 다섯 가지 청량음료 중 네 가지 제품을 생산하고 있다. 코카콜라의 매출액 가운데 약 3분의 2와 순익의 80%는 해외 시장에서 얻는 것이다. 이 회사는 정보기술을 이용해, 전세계적인 브랜드 관리와 가장 중요한 기능인 사업기획 기능을 지원하는 정보의 흐름을 창출한다. 이는 탄산음료 사업만을 위한 것이 아니다. 코카콜라는 현재 전세계 거의 모든 나라에 걸쳐, 주스, 차, 커피, 스포츠 음료, 유가공 음료를 포함하는 160개 브랜드를 보유하고 있다.

코카콜라는 1980년대 독자적인 e-mail 시스템을 갖추고 전세계적인 통신망을 구축한 최초의 기업 가운데 하나이다. 1997년 정보담당 이사인 빌 헤럴드(Bill Herald)는 자사의 정보기술이 회사의 사업 전략을 따라 가고 있는지 확인하기 위해, 회사 최초로 정보기술 전략 검토회의를 주관했다. 검토 회의가 진행되는 동안에 그가 깨달은 것은, 코카콜라는 남들보다 앞서서 투자를 했음에도 불구하고 그때까지 종종 정보기술을 사업 개선을 위한 수단으로 여기기보다는 가급적 통제해야 할 비용으로 다루어왔다는 사실이다. 이러한 자각을 통해 코카콜라는 생각을 바꾸게 되었다. 즉 "얼마나 투자비용을 절감할 수 있는가"하는 측면에서 "전세계적으로 투자를 얼마나 늘려야 또다시 개혁을 단행할 필요가 없게 될 것인가"하는 측면으로 바꾼 것이다. 결과적으로 이 검토 회의는 세계 전역의 데스크탑 환경과 응용프로그램, 네트워크 운영 체계, 데이터베이스 시스템 등 코카콜라 시스템의 전체 기술구조를 표준화하는 원동력이 되었다.

전세계적인 정보 흐름을 위한 코카콜라이 새로운 시스템은 연구, 브랜드 기획, 글로벌 마케팅 등에 관련된 제반 사업절차를 통합했다. 더불어 코카콜라에서 정보기술을 가장 많이 이용하던 곳은 회계부문이었는데, 이제는 마케팅 부문에 그 자리를 빼앗겼다. 한때는 정보를 수집하는 가장 큰 동기가 비용 분석에 있었지만, 이제는 소비자와 시장을 분석하기 위해 정보를 수집하는 것이다.

만약 코카콜라가 브롱크스에 사는 사람들이 코카콜라를 스테이튼 아일랜드에 사는 사람들의 반밖에 마시지 않는 이유를 알고 싶다면, 혹은 프랑스의 코카콜라 소비량과 벨기에의 코카콜라 소비량을 비교하고 싶다면, 마케팅 담당자는 마케팅 정보분석 도구인 「Imform(Information for Marketing)」을 이용하여 자료를 검토해 볼 수 있다. 인종 구성 비율, 가당음료와 탄산음료의 시장침투율, 브랜드 의존도 기타 인구통계 자료 등을 분석해 보는 것이다. 「Inform」은 닐슨 시청률(Nielsen:미국의 시장조사 회사 닐슨이 발표하는 TV 시청률)이나 포커스 그룹(테스트할 상품에 대해서 토의하는 소비자 모임), UN의 1인당 국민소득 등과 같은 출처에서 나오는 자료와 회사 자체의 영업 및 마케팅 출처에서 나오는 자료를 통합한다. 「Inform」은 또한 국가별이나 권역별, 그리고 브랜드 정보별로 마케팅의 동향을 보여주는데, 여기에는 시장 점유율이나 선호도 양상, 소비자들이 특정 브랜드를 소비하고 구매하는 이유 등이 포함된다.

시장별, 유통경로별, 분기별, 지역별 영업자료도 「Inform」을 이용해서 볼 수 있다. 이 「Inform」은 특정 국가에서 기업이나 브랜드 선호도를 결정하는 방법에 관한, 1,000건 이상

의 연구결과를 종합한다. 「Inform」을 이용하면, 가령 남아프리카 공화국의 특정 지역에서는 어떤 유형의 사람들이 매일 스프라이트(Sprite, 코카콜라의 청량음료)를 마시는지, 또는 그 지역에서 지난 3월 한 달간 1일 평균 소비량은 얼마였는지 등에 대해서도 알 수 있다. 이 모든 정보는 코카콜라가 전세계에 걸쳐 더욱 나은 마케팅을 기획하는 동시에, 특정 계층을 겨냥하는 새로운 상품을 개발할 수 있게 해준다. 예를 들어 일본 코카콜라는 한 해 25종이 넘는 새로운 청량음료나 차, 커피 제품을 시장에 내놓고 있다. 이러한 제품들을 기획하고 성공 여부를 추측하려면 훌륭한 정보도구가 필요하지 않겠는가.

코카콜라의 브랜드 기획 역사는 수십 년에 달하지만, 모든 코카콜라 자회사들이 단일 방식으로 연구자료를 수집하기 시작한 역사는 비교적 짧은 편이다. 따라서 과거에는 양적인 면에 치중한 자료가 있었는가 하면, 질적인 면에 치중한 것이 있었고, 그 두 가지를 절충한 것도 있었다. 이렇게 각기 다른 종류의 자료들로 인해, 코카콜라가 판매되는 200여 개 국가에서 서로 판이한 방식의 브랜드 기획이 이루어졌다. 하지만 이제 코카콜라이 브랜드 기획은 세계 어디에서건 「Inform」 자료를 토대로 이루어진다. 이 회사가 새로운 기획시스템은 모든 브랜드 기획안에 150개의 질문을 던지고, 반복적인 절차에 따라 정보를 조합해준다. 1인당 국민 소득은 얼마인가? 소득 중에서 음료수 구입비가 차지하는 비율은? 탄산음료의 시장침투율은? 「Inform」은 기획 입안자에게 이러한 사항들에 대한 관련 자료를 제시하면서 반드시 짚고 넘어가게 만든다. 이렇게 즉석에서 자료에 액세스함으로써, 사용자는 브랜드 기획을 좀 더 신속하게 진행시킬 수 있는 것이다. 기획 입안자는 종이서류로 정리된 연구자료를 요약할 일이 거의 없다. 그저 이전의 연구자료와 축적된 기업의 지혜를 통해 배워나가면 되는 것이다.

만약 짐바브웨의 기획 입안자가 그 나라에 스프라이트를 출시할 최선의 방법을 모색중이라면, 「Inform」은 그에게 태국의 마케팅 담당자가 6개월 전에 같은 제품을 태국에 출시한 적이 있다는 사실을 알려준다. 이때 짐바브웨의 담당자는 태국의 출시 경과를 검토해보고, 세부 사항을 더 알고 싶으면 태국의 기획 입안자에게 e-mail을 보내면 된다. 기획이 완료되면, 사업계획과 지원 자료가 한 자리에 함께 저장된다. 「Inform」은 모든 기획 입안자들의 '고유한 아이디어'를 첨가하는 데 있음을 잊지 말아야한다. 코카콜라는 자사의 시스템을 통해서 사고작업의 질을 지속적으로 개선하게 되길 희망한다.

정보공유는 또한 코카콜라의 전세계적인 광고활동도 지원해준다. 코카콜라의 글로벌 광고는 1년에 약 250건에 달하며, 코카콜라 브랜드 하나만에도 50건이나 된다. 이 회사의 글로벌 브랜드 프로세스는 표준 분류법을 이용해 시장별로 광고를 테스트하는 방식이다. 따라서 마케팅 브랜드 관리자는 「Inform」를 이용해 세계적으로 두루 테스트를 거친 광고 자료를 탐색하여 목표로 삼은 특정 인구 그룹이나 특정국가의 속성에 맞는 광고를 찾아낼 수 있다. 또한 마케팅 담당자는 일반적으로 지역적인 특성에 맞게 광고의 마무리 부분을 수정할 수 있는 권한도 갖는다.

코카콜라의 신입사원이나 전임자들은, 「Inform」과 같은 정보도구가 조직 내의 학습을 이끌어 주기 때문에 매우 신속하게 업무에 적응할 수 있다. 직원들은 특정 연구 부서나 특정 도시에 속해 있는 정보 보유자에게 의존할 필요가 없다. 직원 모두가 전세계적으로 동일한 정보와 동일한 사업계획 형식을 이용할 수 있기 때문이다. 이 회사는 프랑스에서 근무하던 브랜드 관리자를 아르헨티나로 보내면서, 그가 도착 직후부터 전보다 훨씬 더 효율적으로 업무에 임할 것을 기대할 수도 있다.

코카콜라의 부사장이자 마케팅 전략담당 이사인 톰 롱 (Tom Long)은 이렇게 말한

다.

"우리는 소비자 정보시스템을 이용해서 사업 기강을 세우고, 영역을 초월하는 일상적 업무를 관리한다. 우리는 또한 정보를 이용해서 반복 수행되는 업무, 다시 말해 브랜드 기획, 사업기획, 광고 테스트, 소비자 이미지 분석 등과 같은 업무로부터 최선의 결과를 얻어낸다. 정보 기술 덕분에 우리는 새로운 사람들을 받아들이고, 그들에게 정보가 어디 있는지 알려 줄 수 있으며, 또 그들이 확고한 사업계획을 수립하도록 시킬 수 있는 것이다." 「Inform」이 처음 개발된 것은 1995년과 1996년 사이였고, 코카콜라 직원들이 이를 광범위하게 사용하기 시작한 것은 1997년이었다. 처음에 「Inform」 사용자는 본사의 마케팅 담당자 400명에 불과했지만, 1998년 중반에 이르러서는 총지배인, 연구원, 브랜드 관리자, 중간 마케팅 담당자들을 포함해 약 2,500여 명으로 늘어났다.

정보시스템의 도입은 직원들을 약하게 만들지 않는다. 오히려 직원들을 더욱 똑똑하게 만들어, 시장변화에 대해 '대응하는 수준'을 넘어서 적극적으로 시장변화를 '예견'할 수 있게 해준다. 사실, 코카콜라는 「Inform」 덕분에 인간의 사고능력을 더욱 높이 평가하게 되었다. 정보는 유능한 직원들이 빛을 발할 수 있게 해준다. 정보는 책임감을 창출하며, 변명이나 핑계를 없애준다. 톰 롱은 이렇게 말한다. "브랜드 기획 도구에는 지능이 없다. 훌륭한 정보에 가치를 부여하는 것은 바로 직원들이. 이로 인해 지식의 활용성에 대한 우리의 기대치도 높아졌다. 이제 우리는 정보를 단순히 기술하는 데서 벗어나 정보를 설명하는 수준에 이르렀다. 이제 마케팅 담당자들이 거둬오는 성과를 얻기 위해 밝혀내야 하는 것은 소비자 행동양식의 원인에 대한 설명이다. 「Inform」은 우리에게 초점이 무엇인지 알려준다. 우리는 정보를 통해 새로운 수준의 통찰력을 얻게 된 것이다. "

#### 고객에 대한 대응속도를 높여라

고객이 제품과 관련된 중요한 의문을 제기하면, 기업은 그제서야 답을 찾느라 막후에서 급히 서두르는 경우가 많다. 일본에서 세 번째로 큰 제약회사이자 매출 규모가 39억 달러에 이르는 야마누치 제약과 MS는 둘 다, 고객이 기술적으로 어려운 질문을 했을 때 이에 수준 높은 대답을 신속하게 하기 위해, 웹을 기반으로 한 정보시스템을 구축해 놓은 대표적인 기업이다.

야마누치의 제품 지원 담당자들은 의사나 약사들이 제기하는 질문 가운데 절반 가량에 대해서는 언제든지 즉각적으로 대답할 수 있다. 이보다 더 어려운 질문에 대한 답을 찾아내야 할 때에는 웹을 기반으로 한 자사의 제품 정보지원 시스템 즉, 「PRINCESS」(PRoduct INformation CEnter Supporting System)를 이용한다. 일부 문서를 광디스크에 저장하며 실시간 검색엔진을 구비한 「PRINCESS」는, 지원담당자들로 하여금 제품명 키워드만으로 복잡한 전자검색을 할 수 있게 해준다. 지원담당자들은 또한 즉각 대답할 수 없는 긴급한 질문은 제품 전문가들에게 전송하고, 이보다 덜 급한 문제는 전문가들에게 e-mail로 전달한다. 전문가들은 하루내지 1주일 이내에 응답하는 것을 목표로 해답을 찾아낸다. 그리고 이에 대한 결과는 고객에게 전달되는 동시에, 이후의 같은 질문에 대한 답변용으로 「PRINCESS」에 저장된다. 또한 후속 조치가 확실히 진행되도록 하기 위해 모든 질문은 전자적으로 추적된다.

야마누치는 1998년에 모든 판매담당자들이 내부 웹 사이트를 통해 이러한 제품 정보시스템을 이용할 수 있게 했다. 이후 판매담당자들의 정보 액세스 상태와 고객 지원 기능이 개선되고 전화 센터의 부하가 줄어든 것은 물론이다. 다음 단계는 분명, 의사 및 약사들이 이러한 지식 기반을 직접 이용할 수 있게 해주는 일일 것이다. 하지만 현재 일본에서는 그런 식으로 정보를 공표하는

일이 불법적인 약품 "광고"로 간주되고 있다. - 일본 정부는 현재 이런 지식 기반에 대한 웹 사이트 게시를 가능하게 해줄 지침을 마련중이다. 전화 센터에서 수집된 정보 덕분에 야마누치는 의사 및 약사들에게 일부 의약품의 투여 방법에 대해 좀더 많은 정보를 미리 제공할 수 있게 되었으며, 또한 약품마다 한 차례씩 더 추가적인 시험을 실시하는 계기도 갖게 되었다. 장기적인 관점에서, 야마누치는 일본, 유럽, 미국에 있는 자사의 모든 사무실에서 전반적인 업무협력이 이뤄질 것으로 크게 기대하고 있다. 앞으로 언젠가는 상황에 따라 해당 직원들에게 자동으로 업무를 통지하고, 보고 받은 정보에 따라 작업 및 기한을 자동으로 설정하는 시스템을 갖추는 것도 가능해질 것으로 믿고 있다.

앞서 밝혔듯이, 야마누치와 마찬가지로 MS도 역시 전세계의 판매 담당자, 지원담당 엔지니어, 기술거래 관리자들로부터 본사의 제품팀으로 들어오는 복잡한 질문에 대해 시의적절하게 응답하기 위해 웹 기반 도구를 이용한다. 이런 질문들은 대개 고객의 구매결정을 유보시키거나 업무 진행을 중단시키게 마련이다. 때문에 응용프로그램 제품 관리담당 부사장인 리치 통(Rich Tong)은 지난 몇 년 동안 자신의 팀이 확실한 목표, 즉 현장에서 접수된 질문 중 90%에 대해서는 48시간 안에 응답해야 한다는 목표를 이루기 위해 매진하도록 추구해왔다. MS 제품 관리자들은 고객에게 프리젠테이션을 제시하고, 연구하고, 영업 실적을 추적, 지원하며, 언론과 대화하고, 마케팅 자료를 만들어내고, 프로그램 관리자와 함께 신제품 출시 계획을 수립하는 등 그야말로 정신없이 일하고 있다. 여기에 경영진의 압력에다 질문들을 팀원들에게 분배하는 일까지 보태면, 제품관리자들로 하여금 48시간 내에 질문에 응답하도록 만든다는 것은 말 그대로 "도전"이 아닐 수 없었다.

그러나 이제 현장의 판매담당자들은 「InfoDesk」 웹 사이트에 직접 들어와, 목록에서 제품이나 주제를 선택하고, 질문을 제출하면 된다. 제출한 질문은 판매담당자의 연락처와 함께 데이터베이스에 등록된다. 판매담당자는 거래처에 가 있을 때나 여행중에도 질문을 제출할 수 있다. 판매담당자는 질문 제출 즉시 로그 번호 및 그 문제를 처리할 팀 이름이 들어 있는 e-mail 답장을 받는다.

질문이 접수되면, 데이터베이스는 메시지 전달시스템을 가동하여 해당 제품 관리자에게 e-mail 을 보낸다. 만일 그 제품관리자가 48시간 이내에 질문에 대한 답변을 하지 못하면 그 제품관리자와 그의 상사는 질문에 대한 답을 할 때까지, 메시지 전달시스템으로부터 규칙적으로 답변을 제출하는 내용의 e-mail을 받게 된다. 관리자는 누구나 「InfoDesk」를 조회하여 질문들을 제한 없이 살펴볼 수 있고, 질문들을 추적해 같은 질문이 전에도 제기된 적이 있는지 여부를 파악할 수도 있다. 만약 또 다른 팀원에게 답변하는 데 도움을 달라고 요청하게 되면, 그에게는 그런 사실을 알리는 e-mail과 함께 추가 정보를 파악하는 데 필요한 웹 사이트 링크가 날아간다. 「InfoDesk」는 또한 질문에 대한 통계자료도 제공한다. 가령 질문의 양이 너무 많아 업무가 과중하다고 불평하는 팀이 있으면, 리치 통이나 다른 적절한 관리자가 정말로 그 팀의 1인당 질문 처리량이 가중한지 신속하게 살펴볼 수 있다.

답변 내용 외에도 각 판매 담당자는 '제시간에 답변이 이루어졌는가, 답변 내용이 만족할 만한가, 답변이 영업에 어떤 효과를 미쳤는가' 등등에 대한 온라인 설문조사를 받게 된다. 답변은 당연히 판매 역량을 강화시켜야 한다. 신속하긴 하지만 형편없는 답변은 아무짝에도 쓸모가 없다. 우리 회사에서 실시하는 이러한 설문조사의 결과는 대부분 긍정적으로 나타난다. 조사 결과가 긍정적이지 못할 때는 제품관리자들이 다음 번에라도 잘할 수 있도록 대책을 마련해야 한다.

「InfoDesk」는 단지 판매담당자들이 질문을 제출하기만 하는 장소가 아니다. 「InfoDesk」는 FAQs(자주 물어보는 질문들)를 모아 놓은 페이지를 갖추고 있어 같은 질문이 반복되는 일을 줄여 주며, 또 다른 내부 자원과 정보에 연결되는 링크를 갖추고 있어 판매팀에게 풍부한 지식의 보고

가 되어 준다. 현재 「InfoDesk」는 지난 3년간 축적해 온 질문 2만 개와 그에 대한 해답을 수록하고 있다. 이 귀중한 수집물은 특정 질문에 답하는 것을 도와줄 뿐 아니라 트렌드를 추적할 수 있게 해주기도 한다. 이러한 질문들에 대한 분석을 통해 우리는 웹 사이트를 개선하거나 새로운 범주를 개발하기도 하고, 또 Y2K(밀레니엄 버그)문제와 같은 특정 문제들을 다루는 새로운 페이지를 개설하기도 하는 것이다. 이는 특히 제품에 대한 베타 테스트(beta test:개발중인 소프트웨어에 대해 몇 명 고객을 상대로 시행하는 공식적인 시험검사 방법의 하나)를 진행하는 동안에 현장 활동을 추적하는 데 있어 매우 귀중한 자료가 된다. 현장에서 접수된 질문들은 이렇게 제품을 개정하거나 문서화 작업을 개선하는 데 도움이 되었으며, 제품이 시장에 유포되기 전에 인가 및 가격책정 문제를 해결하는 데도 도움이 되었다.

#### 사원교육 체계의 변화

사원교육은 기업 내에서 때로는 그렇지 않아도 바쁜 사원들이 교육에 참가할 시간을 내는 것 자체가 불가능해 보이기도 한다. 어떤 교육과정에 참가할 수 있는지 알아내는 것조차도 어렵게 느껴질 수 있다. 또 때로는 교육과정에 등록하느라 시간을 낭비하기도 한다. 교육을받느라 오랜 시간 사무실을 비우는 것도 곤란할뿐더러, 예기치 못한 사업상의 문제가 일어날 수도 있다는 것을 고려해 교육 시간표를 짤 수는 없는 일이다.

잘 설계된 온라인 교육관리 도구는 사원교육을 가로막는 이런 장애들을 제거해줄 수 있다. 온라인 수강편람과 온라인 등록시스템은 수강등록의 어려움을 없애줄 수 있다. 사원들은 강좌 안내와 날짜 및 시간 등을 온라인으로 볼 수 있다. 또한 수강인원이 찼는지, 대기 명단에 대기자가 얼마나 되는지 알 수 있으며, 관심 있는 강좌가 개설될 때 e-mail로 통보해 달라고 요청할 수도 있다. 사람들이 온라인으로 등록할 때는, 버튼을 클릭하여 자신의 전자 일정에 강좌를 추가하기만 하면 된다. 강좌가 끝나면 각 수강생들에게 그 강좌가 얼마나 효율적이었는지를 묻는 전자 설문 조사를 행할 수도 있다. 그리고 이런저런 준비물을 따로 구비하지 않아도 되는 교육담당자들과 관리자들도 강의 내용에만 더욱 더 집중할 수 있다. MS에서는 이런 교육시스템을 활용하고 있으며, 각 대학들도 유사한 시스템을 채택하여 기본적인 수강신청을 처리하고 있다.

이보다 더 중요한 것은, 온라인 시스템을 이용하면 사원들이 자기 책상 앞에 앉아 나름대로의 속도에 맞춰 일정이 허용하는 대로 교육과정을 이수할 수 있다는 점이다. 멀티미디어 스트리밍 기술은 자율적인 수강에 매우 유용한 도구이다. 스트리밍 기술을 이용하면 사내 네트워크나 인터넷을 통해 음성이나 영상정보를 제공받을 수 있기 때문이다. 음성이나 영상으로 부족한 부분은 「PowerPoint」 슬라이드를 이용해서 보충할 수도 있다. 스트리밍 매체는 강의 기간이 길며, 사내 수강인원이 많은 강좌에 가장 적합한 형태이다. 그 한 가지 훌륭한 교육기술로는 온라인 대화(online chat)가 있다. 온라인 대화를 이용하면 강좌를 '생생한' 대화식으로 진행할 수 있으며, 다음에 수업을 듣는 사람들이 이용할 수 있도록 온라인 대화를 기록해 놓을 수도 있다. 태한 다음 번 수강자가 전자적으로 멀티미디어 프리젠테이션에 주석을 넣는 기능도 있어 수업 내용을 보다 생생하게 꾸밀 수 있다.

현재, 대부분의 사원교육 전문회사들도 스트리밍 매체를 이용해 인터넷을 통해 강의를 진행하고 있다. 사원들에게 사업에 기술을 이용하는 법을 전문으로 가르치는 회사인 유에스웹(USWeb)은 「SiteCast」를 개발하여, 그것을 통해 대화식 세미나를 방송한다. 참가자들은 채팅기술(chat technology)을 이용해 세션(session)들을 검토하고 참가할 수 있으며, 또한 원할 때는 세션을 재생해서 볼 수도 있다.(session : 대화식 컴퓨터 시스템에서 단말기에 앉아 어떤 내용에 연결된 순간부터 끝날 때까지를 의미하는 논리적인 단위)

MS에서 온라인 사원교육의 인기는 대단하다. 1998년 한 해 동안, 온라인 교육에 참가한 사원들의 증가율은 실제 수업에 참가한 인원의 증가율보다 5배나 높았으며, 총 온라인 교육 참가자들의 수는 실제 강의에 참가한 사람들의 2배나 넘었다. 이러한 증가율을 통해 우리는 직원들이 자신의 지식과 직업적인 기술을 향상시키고 싶어했지만, 그 동안 시간을 효율적으로 이용할 방법이 없어서 미뤄왔다는 것을 알 수 있었다. 스트리밍 매체 덕분에 우리의 제품 전문가들과 중역들은 전세계 어느 곳에 있는 사원에게라도 정보를 제공하고 교육을 시킬 수 있는 것이다.

### 제품 개발 관리

디지털 정보 흐름은 제품개발에 필수적인 공조 체제에 실제적인 도움을 줄 수 있다. 수년간에 걸친 대내외적인 벤치마킹(benchmarking) 끝에 나비스코(Nabisco)사는 첨단 개발공정을 구축하여 세계에서 가장 인기가 높은 스낵 제품들을 생산하는 동시에 거의 모든 업종에서 1,2위를 다투는 위치에 이를 수 있게 되었다. 1997년 이 회사의 총 매출액은 87억 달러였다. (benchmarking : 여러 가지 성능을 비교, 평가하기 위해 쓰이는 문제를 벤치마크라고 하고, 그것으로 테스트하는 행위를 벤치마킹이라한다.

지금까지 나온 나비스코의 신제품 중 약 1/3은 대단한 성공을 거두었으며, 1/3은 적당한 성과를 거두었고, 1/3은 기대치를 밀돌았다. 이는 업계 평균에 비하면 꽤 괜찮은 결과이다. 보통은 매년 식료품 상점 선반에 진열되는 신제품 중 20%만이 성공을 거두 뿐이다. 그러나 업계의 경쟁이 가열되고, 한 번에 40~60여 개에 이르는 신제품 프로젝트가 진행되어감에 따라 각 팀에는 핵심 인원 8명이 참가하며, EH 다른 30a여은 지원을 담당한다. 나비스코는 제품개발 공정에서 경쟁적 오픈 우위를 계속 점하려면 정보기술을 이용할 필요가 있다는 것을 깨달았다.

시장조사 결과와 경쟁사의 진척 사항에 대한 정보, 그리고 식품공학의 발전정보등은 신제품에 대한 수많은 아이디어에 박차를 가하는 요소들이다. 어려운 부분은 바로 아이디어가 나온 후 그 아이디어로 무엇을 어떻게 할지를 결정하는 부분이다. 나비스코가 개선하고자 했던 부분이 바로 그런 아이디어를 분석, 검토하고 개량하는 과정이었다.

나비스코는 새로운 개발공정이 필요하지 않았다. 나비스코에 필요한 것은 언제 어떻게 개발을 진행하는가, 그리고 어떻게 하면 비약적으로 성공률을 높이는가 등에 관한 기존의 법칙들을 따를 수 있게 해줄 '정보기술'이었다. 분명하게 규정된 체크포인트(checkpoint)를 제시해주고, 팀원간의 의사소통을 개선시켜주며, 이용할 수 있는 모든 사실을 토대로 의사결정을 내릴 수 있게 해주는 기술이 필요했던 것이다. 이러한 요건을 만족시키기 위해, 나비스코는 전자적 제품개발 시스템인 「journey」를 개발했다. 「journey」는 데스크탑상에서는 e-mail을, 서버상에서는 e-mail과 데이터베이스를 이용하여, 이전까지 파일 캐비닛에 들어 있거나 팀원들의 하드디스크, 또는 사람들 머리 속에 흩어져있던 프로젝트 정보를 체계화하는 도구이다. 「journey」의 엄격한 보안 킷들은 프로젝트 내용에 대한 조회를 통제하고, 그에 대한 권한을 부여하거나 거부하기도 한다.

가령 나비스코가 새로 생강, 레몬맛 쿠키를 출시하는 사업의 타당성을 검토하고 있다고 해보자. 생강, 레몬 쿠키팀의 핵심 팀원들은 각각 제품개발, 제조, 마케팅, 판매, 회계 분야를 대표한다. 그리고 이들 외에 20명의 직원-관리자, 현장 근로자, 회계담당 직원, 관련 아이디어를 토대로 움직이는 팀 등-이 프로젝트를 지원한다. 프로젝트 팀원이 다른 핵심 팀원이나 지원 그룹과 의사소통을 하고 싶으면 어느 때라도 「journey」를 통해 그렇게 할 수 있다.

생강, 레몬 프로젝트를 클릭하고 나면, 제품관리자는 해당 전자 탭(tab)을 눌러서 프로젝트 관련 정보를 모두 볼 수 있다. 예산분석이나 시장조사 결과에 대해서 볼 수 있고, 새로 갱신된 상황과 과거, 현재, 미래의 중요한 일정들을 일자별로 볼 수도 있다. 또한 오늘로써 레몬, 생강 쿠키

키가 첫 포커스 그룹 테스트에 들어간다든지, 이번 주 금요일에 최종 예산안이 완료된다든지, 연구개발팀에서 레몬향 첨가비율을 높이고 있다든지 등과 같은 현재 진행되고 있는 활동들도 볼 수 있다. 전자 토의 포럼에서는 "광고 전략", "레몬은 얼마나 첨가해야 하는가?" 또는 "지방 함량" 등 현재의 `핫이슈`에 대한 열띤 논쟁이 벌어지고 있을지도 모른다. 「journey」에는 프로젝트에 대한 다른 지원문서들도 모두 저장되어 있다. 또한 모든 긴으을 갖춘 프로젝트 협업 소프트웨어를 불러서 간트 도표(Gantt chart)나 작업들간의 의존 관계를 보여준다든가, 프로젝트 진행 기간과 자원 할당에 대한 세밀한 분석에 액세스하기 위해 탭을 추가하는 일도 용이하다.(Gantt chart: 프로젝트 계획 및 성과를 목적 및 시간이라는 두 개의 요소로 결합해 나타내는 그래프, 해당 항목이 진행되는 기간만큼 막대 표시로 나타내는 방식)

최근 어떤 제품을 개발하는 과정에서 제조팀이 문제점을 보고한 일이 있다. 제품을 구워내는 과정에서 바람직하지 않은 "결"이 생긴다는 것이었다. 이런 경우 예전 방식대로 "오븐 온도를 조절해보는 것이 어떨까"라는 등 팀원들간에 제한된 대화로 해결하는 대신, 제조팀은 그 문제를 「journey」에 올려 토의를 이끌어내기로 했다. 「journey」는 즉시 전 프로젝트 팀에게 "긴급"이라고 표시된 e-mail을 보내 사실을 통지했다. 그러자 연구개발팀이 나서서 해결책을 제시했다. 새로운 성분을 첨가해 결을 조절하는 방법이었다. 또 다른 팀원은 모든 사람들에게 새로운 성분을 추가하게 되면 포장도 바뀌야 한다는 사실을 일깨워 주었다. 그에 따라 포장팀이 참여하여 내용을 바꾸었다. 결국 이 문제는 며칠 안에 해결되었다. 기존의 순차적인 절차를 따랐더라면 몇 주, 심지어 몇 달이 걸렸을 일이었다.

#### 확고한 세부지침의 수립

프로젝트 관련 문서와 프로젝트 활동정보를 저장하는 기능에서 더 나아가, 「journey」는 나비스코의 신제품 개발 노력을 인도하는 사업 지침까지 구체화시켜준다. 제품의 성공을 재정적인 면으로는 어떻게 규정할 것인가, 직영 제과점에서는 어떤 종류의 일과 어느 정도의 매출을 처리하게 해야 하는가, 제품에 대한 소비자 테스트에서는 최소한 몇 점을 받아야 하는가, 생산 원가는 얼마가 되어야 하는가 하는 등에 대한 지침을 마련해 준다는 얘기이다. 「journey」는 또한 새로운 장비를 구입할 것인가, 그리고 그 장비를 다른 제품생산에 사용할 수 있을 것인가에 대해 평가하기도 한다. 이 응용프로그램은 프로젝트가 회사 지침에 따라 운용되고 있는지 감시하며, 프로젝트를 단계별로 이끌어 주고, 모든 사람들에게 다음 단계를 통보해주는 한편, 중요 시점에서 제품이 일정 정도의 평점에 이르지 못하면 관계자가 즉각 제품을 재조사하도록 만든다. 가령 생강과 레몬 쿠키가 최저 소비자 테스트 점수를 얻지 못한 경우, 「Journey」는 주요 프로젝트 팀원들과 지원 인력들에게 e-mail로 그 사실을 통보해서 즉각 검토할 수 있게 해준다. 그리고 시스템에 새로운 검토 사안이 게시되면, 「Journey」는 그것을 열람해야 할 사람들에게 통지해서 프로젝트의 다음 단계로 넘어갈지의 여부를 결정할 수 있게 해준다.

「Journey」가 개발되기 전에는, 프로젝트 완성에 집착한 나머지 소비자 테스트 점수가 낮은 것을 무시하거나, 제품 제조과정이 너무 복잡하다는 제과점이 경고를 애써 외면하는 경우도 있었다. 그러나 오늘날에는 「Journey」가 있기 때문에 그런 일은 절대로 발생하지 않는다. 모든 제품개발 팀들은 프로젝트의 다음 단계로 넘어가기 전에 반드시 「Journey」가 수치로 제공하는 확고한 세부지침들을 짚어보고 나서 진행 여부를 결정해야 한다. 물론 예외도 있을 수 있다. 가령 총 판매량은 적겠지만 일부 지역에서 강세를 보일 제품이라는 판단이 서는 경우, 나비스코는 해당 프로젝트가 계속 되도록 `청신호`를 보낼 수도 있다.

일단 프로젝트를 완료하면, 「Journey」는 중앙 문서보관서 역할을 수행하며 모든 프로젝트 문

서를 회사 메모리에 저장한다. 만일 나중에 누군가가 또 다른 레몬 쿠키에 대한 아이디어를 생각해내고 과거의 관련 기록들을 보고 싶어하는 경우, 그는 「Journey」에 들어가 주제별로 정리된 모든 문서를 찾아볼 수 있는 것이다.

시스템이 가동된 지 1년 반 만에 나비스코의 제품 타당성을 시험하는 예산은 3분의 1로 줄었다. 나비스코는 전망이 밝은 소수 제품들에 대한 시험에 몰두하기에 앞서 가망성이 별로 없는 제품들을 제외시킬 수 있었다. 나비스코의 신제품 개발담당 수석 이사인 에일린 머피(Eileen Murphy)는 이렇게 말한다.

"아무리 좋은 신제품 프로그램일지라도, 제한된 사내 자원을 얻어내려는 적자생존의 경쟁을 거쳐야만 한다. 어떤 프로젝트는 살아남아 진화하며, 또 어떤 프로젝트는 보다 더 강한 프로젝트에 밀려 사멸되는 것이다. 「Journey」는 이 경쟁의 원칙을 바꿔놓았다. 일부는 사실에 근거하지만 일부는 팀장의 설득력에 의존하던 예전의 방식에서 이제는 주로 사실에 근거하는, 다시 말해 모든 프로젝트에 같은 기준으로 적용되는 사실에만 근거하는 방향으로 바뀌놓은 것이다."

#### 예상치 못한 뜻밖의 수확

나비스코는 「journey」의 도입으로 뜻밖의 이익까지 얻게 되었다. 새로운 개발 프로젝트에 대한 "전면적인 포트폴리오 관점"을 창출하는데 필요한 정보를 갖게 된 것이다. 이제 나비스코의 상급관리자들은 대기중인 사안들이 무엇인지 신속하고 쉽게 알 수 있으며, 단기 및 장기간에 걸친 제품생산 비율이 적절한지 여부를 결정할 수 있게 되었다. 과거에는 진행중인 18개월 짜리 종합계획을 전체적으로 판단하거나 갱신하려면, 누군가 한 사람이 전적으로 매달려 모든 프로젝트 팀은 점검하고, 숫자들을 추적하며, 직접 손으로 취합해야 했다. 그러나 지금은 「journey」가 웹을 기반으로 한 보고서를 작성해 줌으로써 그런 일을 자동으로 처리해 준다. 이 보고서에는 프로젝트의 중요 일정이 일자별로 나온다. 관리자들은 이러한 고도의 관점을 얻을 수 있을 뿐만 아니라 한 가지 프로젝트에 집중해 보다 구체적인 정보도 얻을 수 있다.

「journey」를 이용하면서, 나비스코는 전체 생산라인에서 2,3년에 해당하는 공백기간이 발생한다는 것을 찾아낼 수 있었다. 프로젝트를 가속화하거나, 새로운 아이디어를 내서 공백을 메우고, 제품 포트폴리오의 균형을 맞추는데 활용할 수 있는 새로운 기간을 발견한 셈이다. 이렇게 나비스코의 제품계획을 더 넓은 시각에서 바라볼 수 있게 해 주는 「journey」의 기능은 예상치 못했던 대단한 발견이었다. 엘린 머피는 이렇게 설명했다.

"제조 공백은 우리 회사 수익에 직접적으로 영향을 미친다. 우리는 「journey」를 이용해서 초기에 조치를 취하여 소비자 기호의 잠재적인 변화에 대처할 수 있게 되었다."

이제 나비스코가 신제품 아이디어에 대해 '소비자가 원하는가? 그 제품을 제조할 수 있는가? 수익을 남길 수 있는가?'라는 세 가지 주요 질문을 던지면, 「journey」는 나비스코가 그 세 가지 질문에 대한 답이 모두 '예스'인지를 확인하고 나서, 일을 추진할 수 있도록 도와준다.

#### 최대 자산에 투자하라

「journey」를 통해 경영과 재정상의 혜택을 얻은 나비스코는 그로 인해 지구인들의 사기 또한 진작되었음을 알 수 있었다. 어느 기업을 막론하고 직원들은 돌아가는 상황을 파악하고, 동료들에게 그것을 알리는 데에 많은 시간을 소모한다. 조직을 공전시키는 것만큼 인력을 낭비하는 일도 드물다. 「journey」와 같은 응용프로그램을 이용하면, 팀원들은 키보드 몇 번 두드리는 것으로 일의 돌아가는 상황을 파악할 수 있다. 그들은 문제가 무엇인지 알 수 있고, 그에 대한 해결책을 제시할 수도 있으며, 또한 그렇게 제시한 해결책이 중간 단계에서 없어지는 일도 없을 것

이다. 그들은 프로젝트의 각 요소들인 서로 잘 들어맞는지 알 수 있으며, 프로젝트의 전체 윤곽도 파악할 수 있다. 단지 팀장만이 전체 윤곽을 그리는 체계와는 다른 것이다. 이로 인해 얻는 이익을 일일이 측정하기는 어렵겠지만, 이런 혜택이 오래도록 직원들을 고무시키는 것만큼은 분명하다 하겠다.

유능한 직원들을 뽑아서 데리고 있으려면, 그들이 다른 유능한 직원들과 쉽게 협조할 수 있게 해주어야 한다. 그래야 사무실이나 현장의 분위기를 고무하고, 활력이 넘치게 만들 수 있다. 정보의 흐름으로 강화된 공조 분위기는 또한 유능한 사람들이 회사 전체를 통해 서로 교류할 수 있게 해준다. 그리고 능력있는 사람들이 회사 전체를 통해 서로 조화롭게 일하는 분위기가 절정에 이르면, 그 에너지는 한껏 솟구치게 마련이다. 서로 자극하는 가운데 새로운 아이디어가 떠오르고, 경험이 부족한 직원들도 함께 높은 수준에 도달하게 된다. 회사 전체가 전보다 더욱 기민하게 움직이게 되는 것이다.

그러나 모든 팀의 사업계획 및 과정을 알게 해 주는 것을 목적으로 하지 않는다거나, 직원들이 정보공유에 대한 보상을 받지 못한다면, 지식관리는 제기능을 발휘할 수 없다. 우리 MS에서는 각각의 컨설팅 계약이 끝날때마다 컨설턴트에게 「InSite」라는 중앙 웹 사이트에 기술 솔루션을 게시해 달라고 요구한다. 다른 기술 직원들이 이용할 수 있게끔 하기 위해서이다. 그리고 컨설팅의 준비시간을 단축시키고, 위험부담을 줄이기 위해 「InSite」의 이용법을 컨설턴트들에게 가르치기도 한다. 성과 검토시, 제품관리자들은 담당 팀이 현장으로부터 들어온 질문에 대해 답변한 속도와 질에 따라 등급이 매겨지며, 판매담당자들은 고객관리 시스템을 얼마나 최신 정보로 갱신하고, 잘 유지했는지에 따라 등급이 매겨진다. 코카콜라에서는 지식관리가 성과평가의 한 가지 고려사항이 되며, 마케팅 기획을 평가하는 상급 관리자들은 「Inform」과 같은 공조 자원이 프로젝트에 얼마나 이용되었는지도 검사한다. 나비스코는 직원들을 평가할 때 주변 동료들 모두가 참가해 서로 평가하는 "360도"성과검토를 실시한다. 만일 누군가 정보를 공유하지 않았거나 다른 사람들의 정보를 토대로 일하지 않았다면, 성과 검토 중에 그 사실이 드러나게 마련이다.

회사에 정보 투자를 한 직원들은 반드시 포상 체계를 통해 그 공로를 인정받게 만들어야 한다. 텍사스 인스트루먼트(Texas Instrument)사는 "직접 고안하지는 않았어도 어쨌든 내가 했소(Not Invented Here But I Did It Anyway)"상을 마련해 정보공유를 북돋운다. 어떤 회사에서는 영업사원들이 고객관리 시스템에 좋은 자료를 입력하도록 고무하기 위해, 디너 파티 초대권이나 백화점 상품권, 휴대용 컴퓨터와 같은 상품을 내걸기도 한다. 우리 회사에서는 기술적으로 우수한 내용을 입력하여 사이트를 개선하는 데 공을 세운 사람들을 선착순으로 수백 명 뽑아 「Insite」 폴로 셔츠를 나눠주며, 정보를 열람한 직원들이 그 정보의 유용성에 대해 웹 사이트의 전자투표 버튼을 눌러서 평가한 결과에 따라, 상위 10명에게는 포상금을 지급한다. 나비스코에서는 '성공 공유(Success Sharing)'라는 프로그램을 통해 매달 정보공유에 대한 포상을 하고, 팀이 이룬 업적에 대해서는 연말에 회장이 직접 포상한다. 수상자들은 인정을 받고 상금까지 받는다. 회사 전체적으로 널리 인정해주고, 금전적으로 적절하게 포상하는 것은 어떤 회사에서든지 지식을 공유하는 문화를 조성하는 데 크게 이바지할 것이다.

우리 회사의 판매담당 직원들이 회사의 고객 데이터베이스를 최신정보로 갱신하는 가장 큰 동기는 아마도 나를 포함한 상급 관리자들이 정기적으로 판매팀에서 제공하는 고객정보를 검토하고, 그 정보를 기초로 예산을 검토한다는 사실을 알고 있기 때문이 아닌가 싶다. 판매 담당 직원들은 자신들이 입력한 정보가 실제로 "사용된다는"것을 알고 있다. 그들은 데이터베이스를 최신정보로 갱신하는 일이 아무 성과 없이 단지 시간만 낭비하는 일이 아니라, 우리 회사의 사업을 진척시키고 판매실적을 올리는 데 도움이 되는 길이라는 것을 알고 있다.

지식관리는 궁극적으로 기업 IQ를 높여주는, 지적 자본에 대한 투자라고 생각해야 한다.. 기업 IQ가 높아지면, 집약적인 사고와 행동을 취하는 기능이 향상된다. 지적 자본이라는 아이디어는 관리개념 이상의 의미를 지닌다. 지적 자본은 여러분 회사와 여러분의 직원들이 갖고 있는 지식들이 이루는 지적 자본의 본질적인 가치이다. 이런 자본을 올바르게 관리하면 여러분 회사의 기업 IQ가 향상될 뿐만 아니라, 여러분 회사의 가치에도 중요한 영향을 미칠 수 있다. 금융 분석 전문가들은 점차 회사의 물리적 자산과, 그 회사가 현재 시장에서 차지하고 있는 위치를 넘어서 회사가 자사의 지적 자산 및 지적 자원을 어떻게 관리하고 있는가에 초점을 맞춰나가고 있다. 그들은 앞으로 몇 년 안에, 현재 처한 위치에 상관없이 지적 자본을 훌륭하게 관리하는 회사들이 시장을 주도하게 될 것이라고 확신하고 있으며, 그에 따라 회사들을 평가하고 있는 것이다.

#### 지식 수요에 맞춰 기술을 활용하라

어떠한 정교한 지식관리 응용프로그램이든지 다수의 기본 원칙들을 포함하고 있다. 이 장에서 든 예에 나오는 지식관리 시스템은 수치 분석 기술(데이터베이스), 제품 및 마케팅 정보 문서(파일). 정식 전달 및 작업 대조 소프트웨어(e-mail 및 작업 흐름 응용프로그램)등의 갖가지 조합을 이용하며, 대부분 임의 탐색 기능(웹기술)이 포함되어 있다. 여기서 인용된 프로젝트들이 출발하던 시점으로 되돌아가 보면, 데이터베이스 세계는 e-mail 세계와 분리되어 있었으며, e-mail 세계 역시 웹 세계와 분리되어 있었다. 이러한 프로젝트들은 각각 가장 핵심적으로 필요한 기술을 토대로 구축되었으며, 그 후 다른 기술을 통합하는 과업을 훌륭히 수행해냈다.

앞으로 여러분은 어떤 기본 원칙부터 시작해야 할지 생각할 필요가 없게 된다. 소프트웨어 기술이 데이터베이스와 파일, 작업 흐름 응용 프로그램을 통합하여 이전보다 훨씬 더 구축하기 쉬운 솔루션을 만들어 줄 것이다. 현재로서는 구축하거나 구입하려는 솔루션이 PC나 인터넷 표준을 지원하는지 확인해봐야 한다. 그래야 더 많은 필요가 생겼을 때 솔루션이 다른 기수로가 결합해 쉽게 `플러그 앤 플레이(plug and play , 즉시 시작)'되도록 할 수 있는 것이다. 예를 들어, 수치자료와 비수치 자료와 함께 액세스할 수 있길 원한다고 치자. 그러나 현재의 솔루션 가운데는, 월별 판매실적과 같은 객관적 수치자료가 고정된 포맷에 들어있어서, 포커스 그룹의 사본이나 프로젝트 사후 검토 등과 같은 주관적 자료와 수치자료를 동시에 접할 수 없는 것들이 많다. 정보를 모두 통합하지 못하면, 개별적인 통신 채널이 발달하게 되고 결과적으로 여러분의 에너지가 서로 다른 종류의 자료를 추적하는 데 소모된다는 점을 명심해야 한다.

디지털 정보의 흐름이 없었다면 코카콜라가 전세계적으로 정보를 공유하고, 나비스코가 제품개발 작업의 통합적인 흐름을 이루는 일은 결코 일어나지 않았을 것이다. 코카콜라는 기업문화와 사업을 근본적으로 변화시키고자 했다. 즉 세계적인 비전에 세계적인 운영을 하는 기업으로 탈바꿈하길 원한 것이다. e-mail과 기타 업무협조 도구를 도입하자 직원들은 더욱 신속하게 조직 내부로 통합되었으며, 회사의 모든 지식 노동자들은 자신들의 말이 전세계 사원들에게 전달된다는 것을 알게 되었다. "글로벌 경영"은 애틀랜타주에 있는 관리자가 케냐의 나이로비에 있는 관리자들 대신 모든 결정을 내린다는 것을 의미하는 게 아니다. "글로벌 경영"은 나이로비에 있는 관리자도 본사에 있는 관리자와 똑같이 정보에 액세스할 수 있으며, 같은 분석도구와 같은 통신도구를 써서 범세계적으로 통합된 조직의 일원이 된다는 것을 의미한다. 이러한 "글로벌"환경에 대한 인식이 점차 넓혀짐에 따라, 중세 스타일의 고정된 사고방식은 설자리를 잃어가고 있다. 디지털 도구가 중역실에서 나와서 세계 전역의 마케팅팀으로 넘어간 순간부터 브랜드 관리과정은 실로 `비상'하기 시작했다. 정보기술이 코카콜라의 지역 사업팀들에게 힘을 안겨주긴 했지만, 그렇다고 사내에 부조화와 모순이 생긴 것은 아니었다. 디지털 정보는 분기별 기획과 보고 체계에서

벗어나 지속적인 기획활동을 펼칠 수 있도록 해 주었다.

지식관리는 단순한 아이디어에 갖다 붙인 멋진 용어에 지나지 않는다. 여러분은 실제로 자료와 문서, 그리고 사람들의 노력을 관리하는 것이다. 여러분의 목적은 사람들이 함께 일하며 아이디어를 공유하고, 때로는 논쟁을 하거나 서로의 아이디어에 의지하면서 결국 공동의 목표를 위해 조화롭게 행동하는 방법을 향상시키는 데 있어야 한다. 기업 IQ를 높이기 위해 최고경영자가 할 일은 지식공유와 협업을 장려하는 일, 지식공유가 시급한 분야의 우선 순위를 매기는 일, 그리고 완전한 정보 흐름을 이루는 데 기여한 사람들을 포상하는 일이다.

제15장 크게 성공하려면 크게 모험하라.

시장을 선도하려면, 기업분석가이자 컨설턴트인 짐 콜린스(Jim Collins)가 말한 대로 "뻔뻔하리만큼 대담한 목표"를 가져야만 한다. 과거나 혹은 현재의 시장 환경만을 바라보아서는 안 된다. 시장환경이 어느 방향으로 나아갈 것 같은지 여러 가지를 가늠해보아야 하며, 그리고 나서 최선의 전망을 토대로 기업을 이끌어야 한다. 크게 성공하려면 때로 큰 모험을 무릅쓸 필요가 있는 법이다.

크게 걸면 크게 성공하는 만큼 크게 실패할 수도 있다. 앞서 11장에서 나는 MS의 실패 경험과 함께, 그것을 통해 얻은 교훈으로 우리 회사의 제품과 사업전략을 어떻게 바꾸었는지 언급한 바 있다. 오늘날, 결과만 놓고 본다면, MS가 현재 거두고 있는 성공은 이미 예정되어 있었던 것이라고 믿기 쉽다. 그러나 성공에 대한 아무런 보장도 없는 상태에서 엄청난 모험-최초의 마이크로컴퓨터 소프트웨어 회사를 창업한 것을 비롯하여-을 감행했던 시절, 대부분의 사람들은 우리를 비웃었다. 업계의 선두주자들 대부분은 기존의 기술로 얻은 성공의 기반이 흔들릴까봐 새로운 기술로 이전하는 것을 주저했다. 그리고 그들은 뼈저린 교훈을 얻었다. 그것은 '초기에 모험을 거부하면, 나중에 시장에서 도태된다. 그러나 크게 걸면, 그 모험 중 일부만 성공하더라도 미래가 보장된다'는 것이었다.

MS가 현재 진행하고 있는 "대담한" 목표 중에는 현존하는 모든 시스템의 성능을 능가하는, 다시 말해서 "보고, 듣고, 배울 수 있는" 수준의 PC를 만드는 것과 새로운 휴대용 기기를 강화시키는 소프트웨어를 개발하는 일이 포함되어 있다. 이러한 과감한 시도들은, 모든 기기들이 디지털 기술을 이용하며 서로 연결되어 작동하게 될 "디지털 수렴(digital convergence)"시대에 대비한 우리 MS의 대응 전략이다. 이런 시도들이 성공하든 그렇지 않든 간에 한 가지 사실은 분명하다. 장기적인 미래를 도모하려면 반드시 이런 모험을 감수해야만 한다는 것이다.

신형 산업에서 모험을 감행하는 것은 당연한 일이다. 컴퓨터 산업은 현재 1910년대의 자동차 산업이나 1930년대 항공기 산업이 처했던 것과 비슷한 상황에 놓여 있다. 자동차 산업과 항공기 산업이 급속하고도 혼란스러운 기술 및 사업적 변혁을 겪은 후에야 성숙했던 것은 주지의 사실이다. 그와 같은 현상이 지금 컴퓨터 산업에도 일어나고 있는 것이다. '성숙한 사업'이라는 말은 그만큼 모험을 감행할 기회가 적어졌다는 것을 의미한다. 그러나 선진 산업계에서도 공급업자들이 대부분의 측면에서 서로 동등한 위치로 다가가는 사업 분야라면, 정보기술로 사업 규칙을 바꿔 놓는 모험을 감행해야 한다. 그것이야말로 제품의 발전과 시장에서의 약진을 이룩할 최선의 방법이기 때문이다. 경쟁력 있는 차별화 정책을 택하는 데 있어 가장 좋은 방법은 웹 업무양식을 채택하는 것이다.

20년마다 사활을 건 모험을 시도하다.

세계 최대의 생산시설을 자랑하는 기업에 속하는 보잉(Boeing)은, 매 20년마다 새로운 항공기 제작기술에 기업의 사활을 거는 전통이 있다. 1930년대 보잉은 신형 폭격기 개발에 과감하게 투

자했고, 그 결과 2차 세계대전에서 명성을 날린 B-17종을 개발할 수 있었다. 1950년대에는 미국 항공업계 최초로 제트분사 방식의 민간 여객기 개발에 뛰어들어 707 항공기를 개발했으며, 1968년에는 투자액을 보상받을 수 있을 만큼 주문이 들어오리라는 보장도 없이 최초의 747 점보 제트기를 만들어냈다. 만일 이 프로젝트 중 하나만이라도 실패했다면, 보잉은 업계의 뒷안길로 사라져 버리고 말았을 것이다.

보잉이 1990년대에 기업의 사활을 건 모험은 차세대 여객기 777기종이었다. 보잉 최초로 완전 디지털 방식으로 설계된 777기종은, 컴퓨터가 제어 계통을 작동함으로써 기계 장치에 필요한 무거운 케이블을 없애는 플라이-바이-와이어(fly-by-wire) 기술을 이용한 최초의 항공기였다. 그리고 777은 보잉 최초로 주요 공급업체들과 디지털 업무협력을 통해 만들어낸 항공기이기도 했다. 777 제작에 디지털 업무협력이 얼마나 절실했는지는, 보잉이 디지털 소통을 원활하게 처리하기 위해 태평양을 가로질러 일본을 연결하는 새로운 광케이블을 깔았다는 사실에서 잘 알 수 있다. 이러한 대규모 지식 관련 문제에는 과감한 모험을 감행하기에 충분한 개척정신이 필요했다. 물론 그만큼 큰 보상의 잠재성 역시 필요로 했다.

이 프로젝트의 가장 중요한 목적은 불량률과 재작업 및 변경작업을 기존의 50% 수준으로 낮추는 것이었다. 777팀은 이것을 해냈다. 디지털 모형은 부품이 서로 잘 들어맞지 않는 장애요소를 1만 군데 이상 찾아내어, 제작에 들어가기 전에 설계자들이 문제를 해결할 수 있게 해주었다. 만약 디지털 설계방식이 없었다면, 이러한 장애요소들은 비행기의 실제 제작에 들어가서야 발견됐을 것이다. 과거 747기종의 경우에는 프로젝트를 마칠 때까지 기술 분야에만 하루에 5백만 달러씩을 쏟아 부었는데, 그 대부분이 설계 변경에 들어간 돈이었다. 그러나 777프로젝트에는 그런 비용이 들어가지 않았다. 777이 완성되었을 때 레이저 정렬 도구를 써서 측정해본 결과, 한 쪽 날개는 한 치의 어긋남도 없이 완벽하게 완성되었고, 다른 날개는 1,000분의 2인치만큼 기준선에서 어긋났으며, 전체 길이가 209피트에 달하는 비행기에서 동체가 어긋난 것은 겨우 1,000분의 3 내지 8인치뿐이라는 것이 밝혀졌다. 이렇게 실질적으로 완벽에 가까운 정렬에 이르면 공기역학적 성능이 향상되고, 연료 효율이 높아지며, 조립과정에서 재작업을 하는 일이 줄어든다.

디지털 정보 흐름은 보잉이 동체 및 기타 부품을 제작하는 일본 납품업체들과 협조하는 방식도 바꾸어 놓았다. 디지털 도구가 없었다면 보잉은 시애틀에서 모든 도면을 설계한 후 일본으로 하드 카피를 보냈어야 했을 것이다. 그렇게 되었다면 보잉은 부품이 제작되어 납품될때까지 문제가 무엇인지 전혀 알 수 없었을 것이다. 보잉은 개념적인 설계만 한 훈 그 도면들을 전자적으로 일본으로 보낸 다음, 그곳에서 일본인 엔지니어들이 세부 설계를 하도록 했다. 일본 설계사들은 제조를 담당할 사람들과 함께 부품 조립에 어떤 어려움이 있는지 신속하게 파악하고, 문제가 있을 경우 이를 조기에 보잉에 알릴 수 있었다. 전자적인 업무협력은 이렇게 협력업체들의 역할을 재정의하고, 모든 사람들이 관여하는 업무절차를 능률적으로 만들어준다.

777설계과정에서 디지털 공정의 이용이 성공적이긴 했지만, 오늘날의 복잡한 항공기 제작과정에서 설계 단계가 차지하는 비중은 실제작업의 20%에 지나지 않는다. 보잉의 디지털 정보 이용은 이제 시작일 뿐이었다. 보잉이 직면한 다음 단계는 나머지 80%의 공정에 달려드는 것이었다. 그 때까지 보잉의 제작공정은 B-17 시대를 답습하고 있었다. 이 생산시스템은 최소한 1,000개의 주문 제작된 컴퓨터 시스템-그 중에는 1959년에 만들어진 것도 있었다-이 복잡하게 얽혀 이루어진 것으로, 개별 컴퓨터 시스템에는 이 회사 임원의 말마따나 "세상에 알려진 모든 컴퓨터 언어가" 들어 있었다. 이렇게 시스템이 비효율적으로 구성되어 있었기 때문에 보잉에서는 잘못된 부품을 제조하거나, 제대로 된 부품이 제조되지 않는 경우가 비일비재했었다.

보잉 최고의 인기 기종 737의 수요가 급증했던 1997년에서 1998년 사이에는, 이 생산시스템에

병목현상까지 일어났다. 었친 데 덮친 격으로 보잉은 민간항공기 분야에서 에어버스(Airbus)사와 치열한 가격경쟁을 벌이고 있었고, 제작원가를 낮추려고 노력하는 한편, 주요 생산공정에 대한 구조개선까지 단행하고 있었다. 그들의 고객인 항공사들은 순전히 경제적인 관점으로 구매를 결정한다. 항공사들은 기존 항공기의 유지, 보수 비용과 연료비용이 얼마나 되는지 잘 d라고 있으며, 따라서 항공기 제작사들은 그 비용을 낮춰줄 수 있는 항공기를 개발해야 한다. 그렇게 하면 항공기 제작사는 기존 항공기들을 대체하게 되는 것이고, 그렇게 하지 못하면 아무도 항공기를 구입하지 않게 되는 것이다. 자, 보잉은 과연 이 난관을 어떻게 극복해낼 것인가. 물론, 1999년 현재도 보잉사의 그러한 노력은 여전히 진행중인 상태라는 사실을 감안하기 바란다.

보잉인 직면한 문제, 즉 제작원가를 낮추는 동시에 더욱 더 성능이 우수한 항공기를 개발하는 문제는 전적으로 정보기술을 이용한 새로운 공정과 새로운 방법으로만 해결할 수 있는 것이다. 다시 말해서 처음부터 끝까지 웹 업무양식을 채택해야 해결할 수 있다는 얘기이다.

신형 항공기나 우주선을 설계하는 일은 대규모의 집약적인 작업이다. 우선 차체 자체가 구조적으로 복잡하다. 그리고 추진장치, 냉각장치, 전기설비, 유압시스템, 항공전자공학, 기타 시스템 등등 추가되는 것 하나하나 역시 마찬가지로 복잡하다. 가장 큰 문제는 공간 활용 문제, 즉 그 많은 시스템을 몇 개의 제한된 공간에 어떻게 집어넣느냐 하는 문제이다. 하지만 디지털 도구를 이용하면 전기 설계 담당자와 유압 설계 담당자가 전기선과 유압 조절선을 한 홈에 함께 배선했는가 하는 단순한 문제에서부터, 우주 공간에서 조립될 때까지 물리적으로 구성이 불가능한 새 국제 우주정거장의 설계 전반과 같은 복잡한 문제에 이르기까지 모든 것을 살펴볼 수 있다. 디지털 도구는 또한 자신의 전문분야는 알고 있지만 다른 분야는 잘 알지 못하는 다양한 분야의 전문가들을 하나로 모아줌으로써, 극한 온도가 구조에 미치는 영향을 결정하는 등의 다차원, 다변수적인 문제들도 해결할 수 있게 해준다. 그러나 버튼 하나를 눌러서 멋진 비행기 설계 도면이 나온다는 얘기는 아니다. 수행해야 할 작업은 여전히 복잡하다. 디지털 도구는 그 복잡한 과정 속에서 엔지니어들이 상충하는 문제가 무엇인지 파악하고, 올바른 질문을 제기함으로써 토의를 시작할 수 있게 해주는 것이다.

새로운 디지털 프로세스는 또한 원자재 입수, 부품 설계, 항공기 개념 설정, 그리고 부품 제작에서부터 구성 및 조립에 이르는 보잉의 전체 생산망을 조종해줄 것이다. 현재 이미 2만 5천 명의 종업원들이 사용하고 있는 보잉의 새로운 시스템은 이전에 사용하던 13개의 독립적인 시스템 대신에 제작에 필요한 자료를 일괄적으로 제공하고 있다. 보잉은 종업원 10만 명 모두가 이 시스템을 사용하는 것을 목표로 하고 있다.

보잉의 노력이 남달라 보이는 것은, 협력업체와의 업무 통합을 포함하여 처음부터 끝까지 디지털 자료를 통합하려는 계획을 세우고 있다는 점과, 설계공정과 제작공정을 매우 큰 규모로 디지털화하고 있다는 점 때문이다. 이 회사는 이미 세계에서 가장 큰 웹 기반 부품 주문시스템을 운영하고 있으며, 록히드 마틴(Lockheed Martin)사와 함께 신형F-22 전투기 합작에 참여할 가상(virtual)팀을 구성하는 데에도 디지털 도구를 사용하고 있다. 보잉은 이 모든 노력을 통해 제작 비용을 30~40% 정도 낮출 수 있을 것으로 기대하고 있다.

회사 전체에 정보가 흐르게 한다는 보잉의 계획에서 중추적인 역할을 하는 것은 바로 네트워크로 연결된 PC들이다. 「CATIA」라고 알려진 컴퓨터 원용 설계 응용 프로그램을 이용해 777기를 설계하고 있을 때, 푸젯 사운드(Puget Sound: 워싱턴주 북서부의 태평양 연안만)지역의 메인프레임 8대와 일본, 캐나다, 미국 기타 지역의 메인프레임 여러 대가, 설계와 제작을 담당한 엔지니어들이 항공기를 설계하고 제작하기 위해 사용하는 1만 대의 특수 워크스테이션을 지원해 주었다. 가까운 미래에 새로 구현될 기술은 어느 곳에서든지 PC를 통해 자료에 액세스할 수 있게 해

줄 것이다. 구매자들조차도 일부 자료에 접근해서, 구입한 항공기의 모든 부품과 시스템에 대한 자료를 주문 CD에 담아갈 수 있게 될 것이다.

보잉의 최고경영자인 필 컨디트(Phil Condit)는 언제, 어떻게 디지털 방식을 도입할 것인가 하는 문제에 직면한 제조업체들에게 다소 모질어 보이는 조언을 한다.

"디지털로 가려면, 처음부터 끝까지 그렇게 가야 한다. 구식 종이서류 시스템과 새로운 디지털 시스템을 병행하려 한다면, 많은 노력과 돈만 낭비하게 될 뿐이다. 사람들이 디지털 시스템을 사용하려는 노력을 하기보다는 모두들 그저 옛날부터 사용하던 시스템을 고수하려 들 것이기 때문이다. 디지털 시대를 향한 '전진' 신호는 부분적으로는 신념에서 나오는 것이고, 일부분은 새로운 시스템을 설계한 사람들에 대한 신뢰에서 나오는 것이다. 어쨌든 어려운 결정을 내려야 하며, 일단 결정이 내려지고 나면 모든 사람들이 쫓고 있는 '목발'을 빼앗아 버려야 한다."

### 암치료 연구의 가속화

디지털 정보는 기존의 산업에 새로운 활로를 열어줄 뿐 아니라, 새로운 산업을 창출하는 데 도움이 되기도 한다. 그 좋은 예가 유전자 연구 분야이다. 기업들이 성공의 보장도 없이 몇 년 동안이나 방대한 자원을 투자해야 하고, 그래서 리스크가 매우 높은 분야이다. 유전자 연구와 같은 순수 지식 분야에서 디지털 정보의 흐름은 연구의 속도를 배가하고, 성공의 잠재력을 향상시킨다. 유전자 연구는 흔히 생명을 이루는 기초 단위라고 불리는 복잡 분자인 DNA에 집중된다. DNA의 유전자들은 영양소의 동화작용과 세포호흡, 세포의 물리적 구조 형성과 같은 세포 안의 모든 생명작용을 제어한다. 또한 '암호화(encoding)'라는 과정을 통해, 유전자는 생성되는 단백질의 종류와 양을 관리한다. -단백질은 실제로 세포 안에서 화학작용을 수행한다. 만일 DNA가 손상되거나 돌연변이를 일으키면 잘못된 지시 F 내리게 되므로, 생성되는 단백질의 양이 달라지거나 다양한 변종 단백질이 생성되기도 하고, 결국 세포 내부에서 일어나는 화학반응의 평형이 깨지고 만다. 이렇게 되면 세포는 손상을 입고, 그 유기체는 전체적으로 병들거나 죽게된다.

유전자 연구도 일반 과학과 마찬가지로 일련의 예기치 못한 관계를 겪으며 발전한다. 과학자들이 다른 과학자들의 연구에 대해 더 많은 정보를 접하면 접할수록, 지식이 공백을 메우거나 아무 관계가 없어 보이는 자료들을 서로 통합할 가능성이 높아진다는 의미이다. 과학자들은 이미 20년도 더 지난 때부터 인터넷을 적극적으로 이용하여 정보를 공유해 온 최초의 부류에 속한다. 그리고 특히 오늘날의 유전학자들은 인터넷의 고유한 장점, 즉 공동연구에 용이하다는 장점을 심분 활용하고 있다.

이렇게 디지털 방식으로 공동연구가 집약되면 놀라운 결과가 나온다. 과학자들은 끊임없이 서로 아이디어를 교환하고, e-mail로 서로의 생각을 비평한다. 인터넷은 과학자들이 관련 논문을 찾을 수 있게 해 줄 뿐만 아니라, 논문들이 더욱 빨리 발표될 수 있게도 해준다. 과학자들은 경쟁자들의 진척 상황이나 최근의 연구성과에 대해 항상 최신의 정보를 접할 수 있다. 내가 이사로 있는 생명공학 기업인 ICOS가 인터넷에 새로운 유전자 연구결과를 발표하자, 인 연구는 즉시 골다공증에 대한 연구를 하던 한 연구원과 여성의 임신 기간 유지 능력을 연구하던 다른 한 연구원의 관심을 끌었다. 내가 ICOS에 갈 때마다 ICOS의 과학자들은 각각 뉴욕, 세인트루이스, 영국에 있는 과학자들과 공동연구를 행하는 중이라는 이야기를 일상적으로 나누고 있었다.

생명공학을 다루는 한 기업 내에서 공동연구 도구는 DNA 연구원과 DNA합성 연구원, 그리고 화학자 간에 서로 정보를 교류하는 데 매우 큰 도움이 된다. 이들은 새로운 유전자를 찾아내고, 유전자 생성물과 반응하여 유용한 약물을 만들어 내는 화합물을 찾아내기 위해서 함께 일해야 하기 때문이다. 새로운 유전자를 분리하거나 돌연변이 유전자를 식별하는 데 전문가인 유전학자들

이 유전자의 기능을 알아내는 일에도 전문가인 경우는 드물다. 실용적인 약물을 개발하는 데는 그 두 가지 기술이 모두 필요한데도 말이다. 이때 디지털 도구는 둘 다에 도움을 준다. 디지털 도구는 또한 연구 단계에 있는 과학자를 보조해주고, 분석 단계에 있는 화학자를 도와준다. 화학자들은 디지털 도구를 이용해, 약물로 사용될 가능성이 있는 화학물질과 구조가 알려져 있는 화학물질을 그래픽으로 대조해보며, 새로 발견한 물질의 화학작용을 추측할 수 있다. 예를 들어 만약 이 과정에서 독성이 있다고 알려져 있는 것과 구조가 비슷한 화학물질이 발견되면, 즉시 이를 연구대상에서 제외시킬 수 있는 것이다.

디지털 도구를 통한 연구원들간의 연결 가운데 가장 흥미로웠던 경우는, ICOS에서 Atr이라는 이름이 붙은 유전자의 중복발현이 여러 가지 암세포에서 중요한 역할을 수행한다는 사실을 발견했을 때이다. ICOS는 X선이 암 치료에 좀더 뛰어난 효과를 발휘하게 하기 위해서, 종양 세포가 X선에 민감하게 작용하도록 만드는 방법을 연구하고 있었다. X선은 DNA를 분리해서 (종양)세포를 손상시키는 것이다. 그런데 Atr에 의해 암호화된 단백질들이 오히려 그 과정에서, DNA가 손상되면 이를 감지하고 자체복구를 시작하는 세포의 기계작용의 한 부분을 맡고 있는 것이 아닌가, 따라서 만일 종양 속에 있는 Atr이 작용하지 못하도록 할 수만 있다면 종양 세포의 복구작용이 늦춰질 것이고, 그러면 종양 세포가 X선의 파괴작용을 더욱 쉽게 받아들이도록 만들 수 있다는 결론이 나왔다.

ICOS가 이 프로젝트를 시작했을 때, 인간 세포에서 일어나는 DNA복구작용에 대해서는 상대적으로 거의 알려진 바가 없었다. 그러나 방사선으로 인해 손상된 DNA 사슬을 복구하기 어렵게 만드는 효모균 유전자에 대한 연구는 이미 알려져 있었다. ICOS와 영국에 있는 한 공동연구 단체는 함께 인터넷에 있는 DNA 데이터베이스에 접속해 정교한 유형 탐색을 시행하고 그 중 하나를 분석한 결과, 23세 인간 염색체 중 3번 염색체에서 등가의 인간 유전자인 Atr을 찾아냈다.

한편, 포틀랜드에 있는 오레건주 보건 연구센터의 볼룸 연구소(Vollum Institute)는 여러 개의 유전자가 들어 있는 인간 염색체 조각을 발견했다. 이 염색체 조각이 인체의 미분화된 원형세포, 즉 간세포(stem cell)가 근육세포로 발육하지 못하도록 막아주는 것 같았다. 그곳의 과학자들은 원인이 되는 유전자의 위치를 좁혀 나가다가 그것이 3번 염색체 안에 있다는 사실을 확인했고, 인터넷으로 들어가 관계 자료를 찾아보던 중 ICOS의 연구 결과를 발견했다. 이후 그 두 연구소는 공동 연구를 개시했고, Atr이 실제로 세포가 근육세포나 신경세포와 같은 특정 인체 세포로 발육하는 대신 미분화된 세포로 계속 증식하게 만드는 유전자라는 사실을 발견해냈다. 그리고 그 두 팀은 종양에 관한 데이터베이스가 있는 인터넷 사이트에 들어가 유방암과 전립선암, 폐 암종 세포 등에서 Atr 유전자가 대량으로 자기 복제를 한다는 사실도 알아냈다. 결론적으로, Atr 유전자의 과도한 증식은 암을 유발하거나 암의 진행을 촉진한다는 사실이 밝혀진 것이다.

인터넷은 이렇게 과학연구의 상호작용을 다른 어떤 매체도 해낼 수 없는 방법으로 연결해 주었다. 웹이 없었더라면 이 DNA를 연구하는 과학자들은 수년 동안, 아니 어쩌면 영영 서로 연결되지 못했을 지도 모른다. 과거에는 과학자들끼리 서로 연결되려면 운이 좋아야 했다. 그런데 이제 인터넷이 전세계적인 "철판"을 마련해서 과학자들이 함께 연구할 수 있게 해주고 있는 것이다. ICOS는 이어서 DNA가 끊어진 세포가 자기복제를 하기 전에 자가치유를 하게 해주는 "문지기"유전자를 찾으려 애썼다. 그리고 볼룸 연구소의 공동연구를 통해 또 예상치 못했던 사실을 알아냈다. Atr유전자를 억제하면 단지 종양 세포가 약해지기만 하는 것이 아니라, 종양 세포가 정상적인 세포로 되돌아갈 수도 있다는 사실을 발견한 것이다.

Atr에 대한 연구가 중요한 항암 약품의 발명으로 이어질 것인지 여부는 아직 미지수이다. ICOS는 Atr유전자를 합성하고 정제하는 데에는 성공했지만, 아직까지 Atr을 효과적으로 억제할 수 있

는 물질을 찾아내지는 못하고 있다. Atr을 억제하는 물질이야말로 실질적인 항암약품이 될 수도 있는 것이다. 이것은 마치 신데렐라의 발은 찾았지만, 이제 수십만 짝의 구두 중에서 그 발에 맞는 신발을 찾아내야하는 상황과도 같다.

#### 생명공학 회사의 성패

추진하지 말아야 할 프로젝트가 무엇인가를 파악하는 것은 생명공학 회사 하나를 만들 수도, 없앨 수도 있는 일이다. 디지털 정보는 불필요한 연구에 막대한 비용이 들어가는 일을 막고, 초기단계에서 의사 결정을 개선하는 데 도움을 준다. 연구개발 및 제조상의 연속적인 매 단계는 항상 전단계보다 비용이 더 많이 들어가기 때문에 디지털 정보의 이러한 효과는 매우 중요하다. 디지털 시스템은 생명공학 회사로 하여금 주사위를 좀더 자주 굴릴 수 있게 해준다. 이는 이학 발전을 이룰 가능성을 더욱 높여준다는 마로가 일맥상통한다. 화학물질의 고유한 독성과 같은 문제에 대해 과학자들이 더 많은 정보를 나눌수록, 주사위를 굴려서 들어맞는 빈도수도 증가한다. 생명공학 회사들은 현재 개발중인 약품 후보들의 품질을 개선할 필요가 있다. 후보 약물이 실패치 않다면, 새로운 후보 약물에 대한 연구를 개시하기 위해서라도 되도록 빨리 기존에 하던 연구를 접어야 한다. 정보도구를 이용하면 잘못된 시작을 크게 줄일 수 있으며, 효율적인 선별작업으로 가능성 있는 약물 후보들의 수를 늘릴 수도 있다.

더욱 더 많은 과학자들이 e-mail과 인터넷을 사용함에 따라, 연구개발과 상업적인 적용 사이의 경계도 허물어지고 있다. 전자도구는 임상실험을 지원하고, 특히 내용을 신속하게 조사할 수 있게 해주며, FDA(미 식품의약품국) 심사에 필요한 서류 절차의 상당 부분을 자동적으로 처리해준다. 이제 기업들은 FDA에 디지털 응용프로그램을 보내기 시작하고 있다. FDA 심사관이 자료를 살펴보고 보고서를 검토할 수 있도록, 기업에서 실제 워크스테이션을 보낸 일도 두 번 있었다. 이는 다소 극단적인 경우일 수도 있겠지만, 그래도 서류 문치를 보내는 것 보다는 나은 방법이었다는 생각이 든다. 아직은 플로피 디스켓, CD 또는 디지털 자기테이프에 자료와 보고서를 수록해서 제출하는 디지털 제출 방식이 의무 사항은 아니지만, 2003년까지는 디지털 제출 방식이 문서제출 방식을 대체할 것으로 보인다. 연구원과 FDA 심사관들이 제약회사가 구축해 놓은 익스트라넷을 통해 e-mail, 화상회의, 온라인 토론 등을 이용하게 되면 원활한 상호교류가 이루어짐은 물론이고, 심사가 진행되는 속도 또한 크게 빨라질 것이다.

인터넷 정보와 저렴한 정보도구 덕분에 이제는 소규모 생명공학 기업도 얼마든지 창업이 가능하고, 또 그보다 훨씬 큰 기업들과 보다 대등한 위치에서 경쟁할 수도 있다. 저렴한 컴퓨터 기술이 없으면 소규모 생명공학 회사의 창업은 불가능할지도 모른다. 동시에, 디지털 정보의 흐름은 보다 큰 기업들이 전세계에 퍼져 있는 자사의 지적 자원을 원활하게 관리하게 해준다. 이는 소규모 기업 입장에서 보면 큰 기업과 겨룰 수 있게 되었다는 말이고, 대규모 기업 입장에서는 소규모 기업만큼 민첩하게 대응할 수 있게 되었다는 얘기다.

과학 분야에서의 정보기술은 재능 있는 과학자들의 두뇌를 최대한 활용할 수 있게 해준다는 의미를 지닌다. 과거에는 과학자들이-다른 지식노동자만큼이나- 자료를 수집하는데 대부분의 시간을 보내기 때문에 정작, 그 자료를 분석하는 데 할애할 수 있는 시간은 극히 일부에 지나지 않았다. 그러나 이제 디지털 도구의 개선으로 연구원들이 자료 수집이나 자료 검증 대신 보다 어려운 문제에 대부분의 능력을 투입할 수 있게 되었으니, 앞으로 얼마나 더 많은 진전이 있을지 생각만 해도 흥분되는 일이다. Atr 유전자를 추적하는 경우에서 보았듯이, 웹 업무 양식은 과학 연구에 새로운 지평을 열어주고 있다. 종이 위에서 DNA배열을 비교하는 것은 불가능한 일이다. 하지만 컴퓨터로 그러한 데이터 분석을 하는 것은 식은 죽 먹기다.

구성원들의 성향과 일 자체의 성격 때문에, 생명공학 기업들은 웹 업무양식 응용의 좋은 본보기라 하겠다. 더욱이 생명공학 기업들 중 다수는 신생기업이기 때문에, 출발점부터 디지털 도구를 이용한 기업들도 많은 편이다. 만일 여러분이 그 직원들에게 그들 업무양식의 독특한 점이 무엇인지 묻는다면, 그들은 어깨를 으쓱해 보이며 그저 PC와 LAN, 그리고 인터넷을 사용할 뿐 별로 특별한 것도 없다고 말할 것이다. 그들은 디지털 도구를 당연한 것으로 여기고 있는 것이다.

디지털 도구와 인터넷을 통해 협력하며 서로가 서로를 발판으로 삼아 오를 수 있는 과학자들의 능력은, 전세계적으로 여전히 인간을 괴롭히고 있는 최악의 질병을 억제하거나 치료하는 데 있어 매우 중요한 요소가 될 것이다.

#### 지적 업무의 공통 기반을 찾아라

얼핏보면 항공기 제조업체와 생명공학 기업 사이에는 아무런 공통점도 없는 것처럼 보인다. 그렇지만 기본적으로 두 업종 모두 사업운용을 효율적으로 관리하기 위해서는 반드시 디지털 정보를 이용해야 하는 복잡한 물리적 공정을 지닌다는 점에서는 공통적이다. 항공기 제작과정이 그렇고, 화학물질을 물리적으로 선별하고 제조하는 과정이 그렇다는 말이다. 또한 두 업종 모두 관리 기관들로부터 단기 및 장기적인 안전에 초점을 둔 엄격한 심사를 방아야 한다. 그리고 항공기 제조업체들과 대형 제약회사들은 전자상거래를 통해 지리적으로 멀리 떨어져 있는 공급업체 및 협력업체들과 밀접한 관계를 유지한다는 공통점도 지닌다.

대부분의 사업에서 정보업무가 핵심적인 위치에 놓여 있는 이 디지털 시대에는, 깊이 들어가 볼수록 이 두 분야간에 더욱 많은 공통점을 찾아볼 수 있다. 두 분야 모두 핵심은 지적인 작업이다. 보잉의 경우 지적인 난관은 최대의 부양력과 최소의 저항력을 지니면서도 저렴한 가격에 제작할 수 있는 날개를 설계하는 일이다. 이 회사는 거대하고 섬세하며, 서로 잘 들어맞고 아무런 결함 없이 작동하는 부품 수십만 개가 들어 있는 기계를 만들어 내고 있다. 생명공학 기업이 당면하는 지적 난관은 부차적인 손해 없이 특정 질병, 그 중에서도 주로 유전병을 치료하는 화학물질을 설계하는 것이다. 이 회사는 인체의 생물학적 조직을 구성하는 수십만 개의 각기 다른 활성 화학성분 중에서, 정밀하게 걸러내야 하는 극도로 미세한 화학물질 성분을 만들어낸다. 지적인 작업에는 회사와 협력업체, 그리고 조직 외의 사람들과 함께 하는 공동연구가 필수적이다. 지식 관리가 무엇보다도 중요한 문제가 되는 것이다.

이러한 산업적 성격 때문에, 해당 기업들은 커다란 모험을 감행해야 한다. 항공기 한 기종이 성공하기만 하면 그 항공기 제조업체의 앞날은 오랜 기간 보장된다. 747기만 해도 1998년에 탄생 30주기를 맞았다. 약물 하나만 성공해도 제약회사는 거대한 이윤을 얻을 수 있으며, 다른 연구 기금을 충당할 수 있게 된다. 두 가지 경우 모두 똑같이 위험한 모험이다. 보잉은 수익성이 보장되지 않는 상태에서 747기 개발에 10억 달러를 썼다. 생명공학 회사는 시장성 있는 제품을 얻기도 전에 2억 5천만 달러에서 3억 5천만 달러에 이르는 돈을 쉽게 써버린다.

많은 산업 분야에서, 디지털 정보를 적절히 사용하는 것은 기업이 다른 기업과의 경쟁에서 스스로를 차별화할 수 있는 유일한 방법이다. 첨단 산업에서는 디지털 정보가 새로운 타개책을 마련하는 유일한 방법이기도 하다. 아직까지 부딪히지 못한 지식문제가 무엇인지 알아내고 이를 해결하기 위해서는, '크게 성공하려면 크게 모험해야 한다'는 것과 성공할 확률을 극대화하려면 디지털 신경망이 필요하다는 것을 잊지 말아야 한다. 좀더 넓게 말해서 앞서 예로 든 기업들이 디지털 도구를 통합하는 방식은, 크고 작은 모든 기업들이 앞으로 웹 업무양식을 채택하면서 활용할 수 있는 훌륭한 본보기이다. 이러한 기업들은 시간 그리고 모험을 정보와 맞바꾸고 있는 것이다.

#### IV사업운영에 통찰력을 불어넣자

##### 제 16장 사원들에게 권한을 부여하는 프로세스를 개발하라

비즈니스는 생명을 유지시켜 주는 호흡작용과 같은 인체의 기본 기능과 유사한 자율 작용 기능을 지닌다. 비즈니스의 "자율" 작용가운데 대표적인 것은, 기업의 존재 이유를 정의하는 기능으로, 이를테면 제조공정이 여기에 속한다. 이 기능은 심장 박동처럼 효율적이고 확실해야 한다. 두 번째 자율 작용은 관리업무, 예를 들어 지급금 수취, 청구서 대금 납부 및 수표 지급 등의 업무이다. 관리 작용은 사업에서 인간의 호흡만큼이나 필수적인 부분이다. 만일 회사에서 이러한 기본적인 운용작용이 제대로 이루어지지 않는다면, 그 회사는 문을 닫아야 할 것이다.

기본적인 운용 작용이 그토록 중요하기 때문에-또 그토록 많은 비용이 들기 때문에-대부분의 대기업에서는 이미 몇 년 전부터 효율성을 높이기 위해 제반 과정의 자동화에 막대한 비용을 투자하기 시작했다. 그러나 그러한 과정이 고립된 채 자동화되어, 기업 내부의 다른 작용들과 어울리지 못하고 독립적으로 움직이는 경우가 너무 많다. 국부적인 최적화를 이루어 놓고 전체적 효율을 기대하고 있는 것이다. 예를 들어, 최근까지 일부 항공기 부품제조 분야에서는 완료금속 중 항공기 부품으로 최종 완성되는 분량이 단지 10%에 불과한 경우가 많았다. 제조공정이 전체적인 최적화보다는 여러 개별 단계의 최적화에 치우친 결과였다. 애초부터 대규모 낭비를 피할 수 없게 되어 있었던 것이다.

재무관리나 여타 관리 체계와 같은 비즈니스 운용 방안에 대해서는 다른 장에서 다루고 있으므로, 여기 16장에서는 제조공정에 초점을 맞추려 한다. 제조공정의 자동화는 오늘날의 기업이 경쟁력을 갖추는데 있어서 필요조건이 될 뿐, 충분조건은 아니다. 따라서 효과적인 디지털 신경망을 갖추어야 비로소, 생산라인의 종업원을 지식노동자로 발전시키고, 아울러 핵심 제조공정에 경쟁력을 부여할 수 있게 되는 것이다.

변화하는 환경에 보다 효율적이고 훌륭하게 대응하려면, 우선 여러분은 정보기술을 이용해 공정 자체의 내부 작업을 보다 잘 이해할 필요가 있다. 예를 들면, 뉴올리언스주의 엔터지사(Entergy Corporation)는 그래픽 기능을 갖춘 공정제어 시스템을 도입, 발전설비 관리자들로 하여금 발전 효율을 좀더 세심하게 조정하고 실시간으로 가동 상황을 분석할 수 있게 함으로써, 화력발전소와 핵발전소의 가동시간과 수익성을 증가시켰다. 이 회사의 설비관리자들은 실제로 발전 시스템의 내부를 들여다보고 기계의 작동방식을 정확하게 이해할 수 있을 뿐만 아니라, 그 자리에서 즉시 사소한 수리나 조정 여부까지 결정할 수 있다. 따라서 나중에 비용이 많이 드는 수리를 하거나 장시간 가동을 중지하는 일이 미연에 방지됨은 물론이다. 그들은 또한 PC를 기반으로 한 일정관리 시스템을 통해 수리나 조정의 우선순위를 정한다. 이 회사의 공정제어 시스템은 설비관리자들에게 효율 감소에 따르는 손실비용을 실제로 보여준다. 예컨대 보일러 온도가 최적 온도보다 10도 낮은 경우에는 효율이 어느 정도 떨어지고, 그에 따른 손실은 얼마에 이르는지 따위를 구체적인 금액으로 나타내는 것이다. 설비를 효율적으로 가동하는 데 필요한 정보를 제공하고 의사결정의 책임까지 지우는 한편, 설비운영의 매개 변수를 달러 액수로 환산하여 보여줌으로써, 엔터지는 설비관리자들을 경영자로 변화시키고 있는 셈이다. 또한 이 회사에서는 간부들이 디지털 도구를 통해 분 단위로 개별 발전설비들의 전력 생산단가를 확인할 수 있기 때문에, 전력 생산을 가장 비용효율이 높은 설비로 지속적으로 이동시킴으로써 수익증대를 꾀할 수 있다.

그 다음으로, 여러분은 제조공정에서 자료를 추출해서 그것을 다른 업무 체계에 정보를 줄 수 있어야 한다. 대부분의 세제에 사용되는 활성 작용제인 계면활성제를 생산하는 스텝판사(Stapan Company)는 최첨단 기술의 공정제어 시스템을 개발하여 생산량을 세 배로 늘리고, 수백만 달러의 비용을 절감했다. 새로운 제어시스템을 통해 설비를 보다 효율적으로 이용할 수 있었기 때문이

다. 그리고 스테판은 이러한 획기적인 생산성 향상보다 더 가치 있는 이익들도 얻었다. 공정제어 시스템의 유연성 덕분에 고객의 주문량 변화에 효과적으로 대응할 수 있게 되었을 뿐만 아니라, 다른 업무 체계를 통합할 수 있는 토대까지 마련하게 된 것이다. 스테판은 자사의 PC 인프라스트럭처를 이용해 제조관련 자료를 완료계획 및 재고관리 등 다른 공정에 통합하는데 필요한 모든 "고리"를 구축했다.

앞으로 스테판의 모든 설비들은 주문 입력과 재고, 일정 등을 통합적으로 관리하는 소프트웨어를 갖추게 된다. 그리고 일리노이주의 노스필드 본사에 있는 관리자들도 자사의 11개 공장의 생산능력을 총괄적으로 검토할 수 있게 된다. 고객이 주문 사항을 변경하는 경우, 스테판은 그러한 변경 사항을 모든 공장에 단 한 번에 반영할 수 있게 되고, 전세계 고객들에게 동시에 출하할 수 있게 된다. 또한 종이 클립에서부터 유황에 이르기까지 모든 자재를 자동으로 주문하게 된다. 유황과 기타 중요한 계면활성제 완료 등의 주문서가 저장 탱크의 수위에 따라 자동으로 발급되는 것이다. 공급업체들은 스테판의 구매 데이터베이스에 액세스해서, 보다 효율적으로 납품 계획을 세울 수 있게 된다. 고객들은 웹에 액세스해서 제품의 이용 범위를 열람하고 주문하게 될 것이다. 그러면 접수된 주문정보는 스테판의 재조관리 시스템에 실시간으로 연결되고, 재고관리 시스템은 해당 공장으로 하여금 주문을 소화하기에 충분한 완료를 갖추게 할 것이다.

마지막으로 가장 중요한 것은, 제조공정에서 나온 자료를 생산라인의 근로자들에게 제공해서 근로자들이 제품 자체의 품질을 높일 수 있게 해야 한다는 점이다. 적절한 정보기술을 제공해 생산 근로자들이 시의적절한 분석을 하도록 도우면, 근로자들은 그 자료를 관리자들이 설계를 개선하고 결함을 줄이는 데 도움이 될 유용한 정보로 바꾸어줄 것이다. 디지털 신경망을 개발하면 여러분은 가능한 한 많은 근로자들에게 권한을 부여할 수 있게 된다. 정보의 흐름이 열쇠인 것이다.

#### 현장에서 독립사업체처럼 운영되는 수백 개의 팀

제너럴 모터스는 1985년에 새턴사(Satu수 Corporation)를 설립했다. 그때까지와는 완전히 다른 '새로운 자동차' 뿐만이 아니라 자동차를 만들어내는 '새로운 방식', 또 근로자들에게 권한을 부여하는 '새로운 방식'을 찾아내기 위해서였다. 목적은 경영진과 근로자들이 함께 모여 공동의 목표를 달성하고, 모든 사람들이 품질 관리에 힘써서 별도의 품질관리 부서가 필요 없는 회사를 만드는 것이다. 그 꿈은 결실을 낳았다. 새턴은 8년 동안 연속적으로 품질과 고객만족 부문에서 J.D.파워(J.D. Power)상을 수상했으며, 자동차 소유자들로부터 송배와도 같은 지지를 받고 있다.

새턴에서는 고용인들을 팀원이라고 부른다. 8,500명 전 사원들이 각각 어느 한 팀에 속해 있으며, 팀 이름이 적힌 이름표를 달고 있다. 사람들 사이에는 "이곳에서 나는 큰 조직의 일부이다. '우리'가 '나'보다 더 중요하다"라는 인식이 퍼져 있다. 이들의 팀은 잘 짜여진 자율적인 조직이다. 팀원 네 명으로 이루어져 있을 만큼 작은 팀도 있고, 60명으로 이루어진 대형 팀도 있지만, 대부분의 팀은 12~15명으로 구성되어 있다. 각 팀에는 엔진담당이나 자동차 문짝 담당과 같이 고유한 기능이 있고, 반복되는 작업에 질리지 않기 위해 각 팀원은 관련 분야에서 약 30가지의 다른 일도 할 수 있도록 훈련을 받는다. 각 팀은 자율적으로 팀원을 고용하며, 지각을 계속하거나 일을 잘하지 못하는 팀원을 해고할 권한도 갖는다. 각 팀의 보수 중 20%가 품질, 고객만족, 영업에 연계되므로, 각 팀은 마치 작은 독립사업체처럼 운영되는 셈이다.

지금까지 내가 새턴에 대해 말한 것 중 기술과 관련된 내용은 하나도 없었음에 주목하기 바란다. 모든 근로자들은 회사가 성공하는 데 기여할 잠재력을 갖고 있다는 것을 믿어주지 않는다면, 세상의 어떤 기술도 근로자들에게 힘을 줄 수 없다. 일단 모든 고용인을 지식노동자로 생각하고

나면, 비로소 기술은 모든 고용인들이 회사를 위해 자신의 역량을 최대한 발휘할 수 있게끔 해주는 것이다.

"옛날 것"은 버린다.

다른 많은 제조업체와 마찬가지로, 새턴도 `관리 제어 및 자료수집 시스템(이하 「SCADA」 시스템)'을 구축하고 그것을 통해 시가 19억 달러 상당의 제조 및 조립 공장단지(대지 2,400 에이커에 건평 4백만 평방미터)를 운영한다. GE 파눅(GE Fanuc)사의 공장 감시 제어 응용프로그램인 「CIMplicity」를 기초로한 「SCADA」 시스템은, 죽 늘어선 감지기들과 전동기, 변환기, 전기 스위치로부터 들어오는 12만 개 이상의 데이터 포인트(data point, 자료점)를 모니터한다. 각 기기는 1초에 한 번 이상 점검된다.

새턴 공장이 문을 연 초기에, 「CIMplicity」는 PLC(Programable Logic Controllers)로부터 받는 데이터로 100여 대의 VAX\VMX 미니컴퓨터상에서 실행되었다. 근로자들은 이 시스템의 난해한 코드들과 문자를 기반으로 한 단말기를 좋아하지 않았다. 예를 들어 문짝 손상 제어판에 기록하고자 하면, "EPSV 1006"과 같은 문자를 입력하고, 그 특정 품질 문제에 해당하는 특수한 코드도 입력해야 했다. 물론 근로자들은 문제를 해결하긴 했지만 해결한 내용을 기록하지 않으려 했고, 따라서 새턴은 품질관리에 관한 중요한 자료를 잃고 있었다.

1990년대 초, 새턴은 제조 및 조립 공장에서 사용하는 시스템을 당시로는 새로운 방식인 「Window NT」 운영 체제와 PC 방식으로 전환하기로 결정했다. 이것은 「CIMplicity」를 「Window NT」로 옮기기 위해 GE 파눅(GE Fanuc)사와 함께 일해야 한다는 것은 물론이고, 복잡한 제조관리 환경에서 운영 체제가 무슨 일을 해야 하는지를 MS에 가르쳐주어야 한다는 것을 의미했다. 그러한 초창기 시절, MS의 개발담당 엔지니어들은 새턴의 엔지니어들과 수많은 밤을 전화 통화로 지새야 했다.

오늘날 새턴의 제조시스템에는 생산 부문에 19대, 시험대에 세 대의 PC 서버가 있으며, 그리고 구식 VAX 미니컴퓨터 70대도 포함된다. 새턴의 제조관리 소프트웨어는 「CIMplicity」와 다양한 PC 서버 응용 프로그램, 개발 도구, 약 3,500대의 데스크탑 시스템과 500대의 랩톱 컴퓨터에서 실행되는 표준 PC 운영 체제로 이루어져 있다. 그리고 PLC 센서조차도 PC로 대체되고 있다.

또한 이 시스템의 운영관리자는 한 화면을 통해 공장 내에서 실제 작동되고 있는 모든 상황을 보거나, 어느 한 감지기만 선택해서 특정 부분에 초점을 맞추고 자세히 볼 수도 있다. 가령 중간 층의 제 C열, 제500번 컨베이어에 있는 스위치가 고장나면, 운영관리자는 고장 위치를 즉시 확인하고 전기기사를 보내 수리시킬 수 있다. 12만 개의 데이터포인트가 모두 6초마다 분석되어 운영관리자들에게 그래픽 형식으로 전달된다.

#### 현장 근로자들의 역량 강화

새턴은 사용하기 간편한 그래픽 사용자 인터페이스를 생산 근로자들에게 제공하는 정도의 간단한 변화를 통해서도 획기적인 효과를 거두었다. 현장에 근무하는 사람은 누구든지 새턴 인트라넷의 제조 부문에 접속해서, 예컨대 지난 2시간 동안 최종 생산라인의 차량 검사에서 발생한 10대 품질 문제 등과 같은 세부 목록들을 살펴볼 수 있다. 웹 인터페이스를 통해 근로자들은 데이터베이스를 검색하고, 데이터를 자동으로 스프레드시트에 로드하며, 피벗 기능을 이용해 차량 부분별(외장, 문짝, 동력 전달부 등) 혹은 문제 유형별(접합, 도장, 용접, 조립, 설치 등)로 데이터를 살펴보며 분석할 수 있다.

실제로 동력전달팀의 근로자 한 사람이 엔진에서 용접이 잘못되는 부분을 알아냈던 일은 참으

로 많은 것을 시사한다. 그는 주문제작하지도 않은 일반 디지털 도구를 사용하여 데이터 기록들을 분석하다가 그와 같은 중대한 결함을 발견해냈다. 새턴은 프로그래머로 하여금 특별 보고서를 작성하게 하느라 시간과 비용을 들일 필요도 없이, 잠재적으로 들어갈 수리비를 1개월당 150만 달러씩 절감한 셈이었다.

새턴에서는 3~6대의 내부 컴퓨터 모듈들이 브레이크에서 에어백 설치에 이르는 모든 과정을 제어한다. 엔지니어들은 새턴 인트라넷을 통해 이런 모듈들의 진단 테스트 결과를 검토한다. 최근에 새턴은 동력전달부 제어 모듈에 특정한 오류가 발생한 지 2시간 이내에 그것을 찾아낼 수 있었다. 회사는 곧바로 공급업자를 수배해서 모듈 프로그램을 다시 짜도록 만들었고, 덕분에 생산라인을 정지시키는 일 없이 문제를 해결할 수 있었다.

또한 새턴은 매일 생산라인에서 약 10여 대의 차량을 무작위로 추출하여 단일 품질 감사를 실시한다. 이때 시스템은 검사관이 소지하는 「Window CE」 방식의 휴대용 소형 PC에 자동차의 구조와 모델을 나타내는 3차원 개략도를 전송한다. 검사관은 이 개략도를 지침으로 삼아 자동차를 철저히 검사하고, 결함이나 흠집을 파악한다. 예를 들어, 만일 전면 왼쪽 완충판에 문제가 있으면 검사관은 PC 화면상에서 특정 부분을 클릭하여 완충판의 분해조립도를 펼친 다음, 화면의 메뉴를 이용해 문제점을 기입한다.

각각의 품질검사가 끝나면, 검사관은 PC 안의 파일과 원래 데이터 베이스를 자동으로 일치시키기 위해 자신의 휴대용 소형 PC를 네트워크에 연결한다. 그런 후, 검사관들과 다른 근로자들은 그 날의 데이터를 분석하고 이를 1일 또는 주간 결과와 비교한다. 조리과정에서 계속 굽힘 자국이 나오는 것으로 기록되는 부분이 있다면, 팀의 작업에 문제가 있다거나 아니면 부품 자체가 원래부터 설치하기 어렵기 때문이라는 식의 결론이 나올 수도 있다. 이러한 단일 품질 검사를 통해 검사관들은 제조팀과 함께 협력하여 어떤 모델의 연료주입구 마개를 고치고, 또 다른 모델의 실내등을 개선할 수 있었다.

최종 생산라인 검사에서 나온 것이든 단일 품질 검사에서 나온 것이든, 모든 품질 검사 자료는 PC를 기반으로 한 정보시스템을 통해 제작 엔지니어링팀으로 피드백 된다. 공장장 및 생산라인 근로자부터 설계 엔지니어에 이르는 모든 사람들이 자료에 액세스할 수 있기 때문에 결과적으로 모든 팀들이 협력하여 "구축성(buildability)"을 개선할 수 있게 되는 것이다. -"구축성"이란 부품들이 얼마나 잘 맞고, 얼마나 쉽게 조립될 수 있는가를 나타내는 말이다. 이렇게 현장의 전문 지식이 엔지니어들의 전문지식이 엔지니어들의 전문지식과 결합되면, 자연히 더 나은 설계가 나오게 된다. 새턴의 근로자들이 자신의 견해를 밝힐 자격이 있는 이유는, 그들에게는 정보가 있기 때문이다.

#### 생산라인 근로자들의 역할 변화

이 장에서 언급한 3개 기업의 예에서도 보았듯이, 자동차 설비를 갖춘 공장이라 할지라도 정보의 흐름을 개선하는 일은 상당히 중요한 일이다. 현장에서 정보 흐름을 중심으로 제조시스템을 구축하는 사람들의 손에 고품질의 진단 도구를 쥐어주는 것은 꼭 필요한 일이다. 이상적으로 말하자면, 그러한 디지털 도구들이 바로 각 작업 단계를 일련의 개별적인 작업으로 다루는 수준을 넘어서 고객에게 가치를 전달하는 모든 과정을 통합시켜 주는 것이다. 마이클 해머(Michael Hammaer)는 "단일 과업 근로자(task worker)"는 지나간 산업시대의 마지막 유산이다"라는 말을 즐겨 쓴다. 현대의 기업에서는 모든 근로자들이 전체 공정, 즉 작업 단계 모두에 참여해야 한다는 뜻이리라. 내가 아는 어떤 사람의 숙부는 미시건 주 플린트에 있는 한 자동차 공장에서 크롬 조각을 붙이거나 마무리 작업을 하면서 25년간을 일했다. 2차 대전 직후 몇 년 동안은 꽤 괜찮은

직업에 종사한다고 생각했는데, 자신이 맡은 작업이 곧 전형적인 산업시대 방식으로 대체되고 말았다고 한다. 각 공정이 보다 작고 세부적인 작업으로 분리되어 근로자들에게 할당되었고, 근로자들은 "유일한 최상의 방법"으로 같은 작업을 반복해서 해야만 했던 것이다. 오늘날 새턴의 근로자들이 작업하는 방식과 비교해보라.

하지만 이제 새로운 조직체의 근로자들은 더 이상 기계의 톱니바퀴 같은 존재가 아니다 그들은 전체 공정의 일부를 맡아 머리를 써서 일하는 존재인 것이다. 강철을 다루는 용접공들은 이제 기하학과 대수학을 알아야 컴퓨터가 그려 놓은 설계도를 보고 용접 각도를 구할 수 있다. 생수 회사에서는 생산라인의 근로자들에게 컴퓨터 생산측정 방식과 수학을 가르쳐야 한다. 신형 디지털 사진 복사기를 생산하는 기업에게 필요한 것은, 드라이버를 능숙하게 다루는 서비스 기사라기보다는 컴퓨터와 인터넷을 잘 아는 서비스 직원이다.

변화하는 환경에 지속적으로 적응해야 하고 끊임없이 개선되어야 하는 여러 운용 공정들에 있어서, 인간은 계속 필수적인 존재로 남게 될 것이다. 융통성 있는 생산라인은 사람을 필요로 한다. 충분한 정보를 가지고 있고, 권한을 쥐고 있는 사람들 말이다. 단일 과업들이 공정으로 통합되어감에 따라, 근로자들은 보다 많은 책임을 지게 된다. 컴퓨터는 사람의 일을 일부 빼앗긴 하겠지만, 전반적으로 사람이 하기에 힘든 일들을 가져가게 될 것이다.

근로자들에게 전체 공정들을 개괄적으로 볼 수 있게 해주면, 들은 좀더 흥미롭고 도전적인 작업과 씨름하게 될 것이다. 1차적인 작업, 즉 단순 과업은 사라지거나, 자동화되는가, 보다 큰 공정 안으로 편입될 것이다. 단순 반복작업이야말로 바로 컴퓨터나 로봇, 그리고 기타 다른 기계들이 전문적으로 해야 하는 일이다. 인간들은 그런 일에 적합하지도 않으며, 그런 일을 거의 한결 같이 멸시한다. 작업을 직접 수행하는 대신 공정을 관리하면, 근로자들은 지식노동자가 되는 것이다. 그리고 그러한 지식노동자들로 하여금 각자 고유한 역할을 수행하게 만들어주는 것이 바로 디지털 정보의 흐름이다.

기업의 입장에서는 훌륭한 정보시스템을 이용함으로써 근로자들과 관련된 또 다른 이익을 얻을 수 있다. 최신의 정확한 정보만이 성과와 품질, 그리고 고객만족을 직접적인 보상으로 연결시킬 수 있기 때문이다. 성과평가를 할 때, 각자 어떻게 일했는지 파악하고 그에 따른 정산을 해주기 위해 한 달이나 기다릴 수는 없는 일이다. 그렇다고 여러분은 각 팀의 성과를 판단하는 "성과금 평가" 부서를 따로 두기를 원하지는 않을 것이다. 그렇다면 여러분은 매일매일 각 팀의 성과에 관한 정보를 직접 얻어야 하는데, 만약 전자 피드백 루프가 없다면, 성과에 보상을 연결시키는 일-점차 많은 회사들이 이를 관례로 재정하기를 원하고 있다-은 그리 쉽지 않을 것이다.

새턴은 또한 원활한 정보 흐름을 구축함으로써 "대량 주문생산(mass customization)"체제에 대비하고 있다. "대량 주문생산"이란 대량 생산의 효율성에다가 고객이 원하는 모델을 정확하게 만들어낼 수 있는 능력을 결합하는 것을 말한다. 대부분의 다른 자동차 제조업체와 마찬가지로 새턴 역시 이미 여러 가지 주문형 자동차를 갖추고 있다. 고객이 자동차 판매 대리점이나 가정에서 PC를 이용해 인터넷상에서 바로 자신이 원하는 자동차와 옵션을 주문한 뒤, 며칠 이내에 자동차를 납품 받는 모습을 상상해 보라. 충분히 가능한 일이다. PC산업에서 점차 인기를 얻고 있는 "주문 생산" 방식은 자동차나 의류 및 가구에 이르는 다른 산업에서도 중요한 자리를 차지하게 될 것이다.

그러나 갖가지 개별 주문사항을 처리하려면 제조라인이 고도의 지능을 갖추고 있어야 한다. 조립라인에서는 뒤로 되돌리는 법이 없으므로, 자동차의 특별 주문 차대(샤시)와 차체를 적절한 엔진 및 동력 전달 장치에 일치시켜 주어야 한다. 만일 문제가 발생하면, 예를 들어 패널 중 하나에서 특별 주문한 자주색이 완벽하게 나오지 않는 경우가 생기면, 새턴이 일을 계속 진행시키기

위해 이용하고 있는 것과 같은 역동적 일정 시스템이 필요하다. 새턴의 시스템은 생산라인상의 모든 부분들을 검색하고, 그 주문을 소화할 가장 먼저 나오는 패널 세트를 찾아서, 그 패널들로 하여금 자주색 차를 맡게 한다. 이 때 새로운 패널들을 이용하려 했던 차량은 조립 일정이 재조정되어, 해당 차량에 필요한 도장색(가령 흰색)이 구비되어 있는 패널들 쪽으로 밀려난다. 주문 작업에 문제가 생기는 경우, 새턴의 조립라인이 지체되는 시간은 15분 내지 20분에 지나지 않는다. 역동적 일정 소프트웨어가 없었다면 적어도 몇 시간씩 지체되었을 일이다.

역동적 일정 응용프로그램이 "경제적 효과가 큰" 품목인 까닭은, 주요한 문제를 해결하기 때문만이 아니라 변속기 추적 장치와 같은 다른 공정을 위한 유사한 응용프로그램들의 기초까지 되어 주기 때문이다. 단일 인프라스트럭처와 표준 소프트웨어 및 도구를 쓰면, 새턴의 정보기술팀은 근로자들에게 자료를 나눠주기 위해, 보고서 작성 시스템을 애초에 개발할 필요가 없다. 대신에 정보기술팀은 표준 요소를 서로 연결시켜 근로자들이 스스로 필요한 정보를 뽑아 쓰게 하면 된다. 모든 새로운 응용프로그램들을 짧은 시간에 적은 비용을 들여 구축할 수 있다는 뜻이다. 이것이 지난 5년간 새턴의 정보기술 프로젝트가 4배로 늘어난 반면 예산은 2배밖에 증가하지 않은 이유이다.

미래에는 새턴이 이룩한 일이 상식적인 일로 받아들여지겠지만, 대부분의 산업 분야는 아직 그런 방식으로 일하고 있지 않다. 최근까지는 제조 분야에 그런 능력을 갖추기 위해 구비해야 하는 하드웨어와 시스템의 비용이 엄청나게 비쌌다. 사용하기 난해한 인터페이스 역시 문제였다. 한마디로 결함에 대한 자료를 쉽게 수집할 수도 없었고, 신속하게 분석하기도 힘들었다. 작고 휴대하기 간편한 기기를 이용하게 되면 데이터 수집이 더욱 용이해질 것이다. 보잉 역시 새턴처럼 문제보고서를 종이 위에 작성하는 방식에서 휴대용 소형 PC를 이용한 디지털 형식으로 전환함으로써, 항공기 제작중 일어나는 품질 문제를 처리하는 데 걸리는 시간을 단축했다. 현재 몇 명 다른 기업들도 서류로 작성하던 재고량보고서에 휴대용 기기를 이용, 자료수집에 걸리는 시간을 절반으로 단축하는 동시에 정확도를 높이는 한편, 몇 시간 안에 재고량 보고서를 인터넷에 올리고 있다. 이전에는 서류로 된 보고서를 취합하는 데 보통 1주일씩 걸렸던 것과 비교해 보라. 무선 네트워크를 이용하면 이런 기기들을 실질적으로 어느 곳에서나 사용할 수 있게 되며, 취합된 정보를 훨씬 빨리 보고할 수 있게 된 것이다.

1990년대 초, 새턴의 임원들은 대기업으로서 처음으로 우리 MS를 찾아와 말하기를 고장의 제작 현장부터 시작해서 모든 비즈니스 프로세스(business process)를 PC도구를 이용해 설계하기를 원한다고 했다. 우리의 반응은 "와, 굉장한데!"였다. 그들이 우리를 찾아온 것은 당시 우리가 갖고 있던 제품 카탈로그 때문이 아니라, 우리가 나아가고 있는 방향의 비전 때문이었다. PC 하드웨어의 성능은 향상되고 있었고, 우리 회사의 첨단 시스템이나 휴대용 기기 소프트웨어 역시 마찬가지였다. 새턴은 산업용 소프트웨어 시스템을 개발하는 데 필요한 막대한 양의 정보를 우리 회사에 제공했다. 두 회사 사이의, 그리고 현대 기술과 제조공장 사이의 강한 유대관계의 결과로 산업용 시스템들이 탄생했던 것이다.

대부분의 기업들은 정보업무에 종사하며 많은 봉급을 받는 화이트 컬러 직원에게 정보도구를 아낌없이 제공해왔다. 엔터지, 스테판, 그리고 새턴은 정보 흐름을 토대로 한 시스템을 구축하는 일과 생산라인 근로자들에게 정보도구를 제공하는 것 역시 막대한 가치가 있음을 증명하고 있다. 엔터지는 주요한 비즈니스 프로세스들을 방법적으로 철저히 조사하고 있을 뿐만 아니라, 정보를 취급하고 의사결정을 하는 단계를 생산현장으로 낮추고 있다. 스테판은 정보를 이용해 변화하는 고객요구에 적응하기 위해 공장들을 총괄적으로 관리하고 있다. 또한 새턴은 기술을 이용해 생산라인 근로자들의 전문지식을 설계 엔지니어의 전문지식과 결합하고, 기존의 조립라인에서 대량

주문생산을 위한 단계를 수립하고 있다. 이들 기업 모두 생산량과 품질, 결함발생률을 분석하기 위해 지식관리를 사업운용에 적용하고 있다. 디지털 도구가 그들의 사업운용에 보다 많은 '기능'을 부여하고 있는 셈이다.

근로자들에게 더 나은 도구를 쥐어주고 더 복잡한 일을 맡기면, 근로자들이 더욱 책임감을 갖고 머리를 써서 일하는 모습을 볼 수 있을 것이다. 디지털 시대에는 가능한 한 모든 종업원들을 지시노동자로 만들어야 하는 것이다.

## 제 17장 정보기술을 통한 리엔지니어링

1994년에 마이클 해머(Michael Hammer)와 제임스 챔피(James Champy)가 처음으로 '리엔지니어링'이라는 개념을 도입한 이후, 전세계 기업들은 자신들의 비즈니스 프로세스를 재검토하게 되었다. 그리고 그들은 지금, 고객에게 가치를 전달하는 과정에서 조직상의 복잡성과 내부적인 비효율성을 제거하기 위해 노력하고 있다. 해머와 챔피의 저서《기업의 리엔지니어링(Reengineering the Corporation)》을 읽고 나자, 비즈니스 프로세스의 리엔지니어링에 관한 세 가지 아이디어가 유난히 내 기억에 남았다. 첫 번째는 정기적으로 프로세스를 되돌아보며 그것들을 냉철하게 살펴봐야 한다는 것이다. 그것들은 풀어야 할 문제들을 해결해주고 있는가? 그것들이 단순해질 수 있는가? 두 번째는 작업들을 지나치게 여러 단위로 나누고, 너무 많은 사람들이 작업에 관여하게 될 경우, 아무도 전체 프로세스를 볼 수 없으며 일이 진행될 수도 없다는 것이다. 세 번째는 두 번째와 밀접한 관계가 있는데, 거치는 단계가 너무 많으면 그만큼 잘못될 가능성도 커진다는 점이다.

새로운 개념이 자리잡을 때는 흔히 그렇듯이, 프로세스 리엔지니어링에 대한 하퍼와 챔피의 단순하지만 심오한 아이디어 역시 무수한 비즈니스 세미나와 교육과정, 대학 강좌, 잡지 기사들을 낳았고, 여러 분야의 전문가들이 "나도 한번" 하는 식으로 쓴 책들이 홍수를 이루었다. 그리고 그 '프로세스' 속에서 많은 경영자들이 온갖 종류의 구조조정을 정당화하기 위해 "리엔지니어링"이라는 용어를 이용했다. 2년 전, 한 컴퓨터 관련 대기업이 인사부서에서 대부분의 인원을 감축하며 "리엔지니어링"을 위한 노력을 개시한 적이 있다. 실제적인 다운사이징을 합리적으로 이끌 사람들이 바로 인사담당 직원들인데 그들을 다시 내쫓은 것이다. 결국 이 회사는 조직 변경을 인도할 인사전문가가 없다보니, 여러 단계에 걸쳐 실수를 저지르지 않을 수 없었다. 프리랜서들과의 계약을 발표하고는 그들이 본격적으로 일을 시작하기도 전에 내보냈다. 보수는 미리 지급해 놓고도 말이다. 그런가 하면 높은 평을 받고 새로 승진한 사람들을 새로운 직급에서 가장 서열이 낮다는 이유만으로 해고하기도 했다. 이런 행태를 합리적인 다운사이징의 일종으로 보기는 어려워, 분명 리엔지니어링이라고 볼 수도 없다. 이렇게 리엔지니어링의 아이디어를 잘못 해석하거나 혹은 해고를 위장하기 위해 사용하는 사람들이 있는 게 현실이다. 하지만, 비즈니스 프로세스들을 보다 효율적으로 만들고 비효율적인 요소를 제거하기 위해 수시로 그 프로세스들을 재검토하는 것이라는 의미의 리엔지니어링은 지금이 그 어느 때보다도 중요한 시점이라 하겠다.

리엔지니어링의 주요 과제는 새로운 프로세스의 창조이다. 이러한 과제, 즉 프로젝트에는 성공에 대한 특정한 정의(가령 어디까지를 성공으로 볼 것인가?), 시간과 업무 관점에서 본 특정한 시작과 끝, 중간 이정표, 그리고 예산이 필요하다. 최상의 것은 사람들로 하여금 고객 시나리오를 뚜렷하게 염두에 두게 만드는 프로젝트이다. 이것은 프로세스 프로젝트에 있어서도 역시 마찬가지이다. 고객은 회사 내부에 있을 수도, 회사 외부에 있을 수도 있지만 아이디어는 똑같다. 여러분이 개발하고 있는 제품이나 프로세스를 사람들이 어떻게 사용할 것인가? 이전 것보다 어떤

점이 더 나올 것인가?

또한 모든 단계에는 일종의 `거래(trade-offs)`가 따른다는 것을 이해할 필요가 있다. 모든 프로젝트에는 흥정을 통해 해결해야 할 사항, 즉 `협정내용`이 있기 마련이다. 소프트웨어 프로젝트의 경우, 경영진은 개개 제품이 풍부한 기능을 갖추고 있으면서도 크기는 작고, 거기다가 거의 돈이 들지 않으면서 하룻밤 사이에 완성되기를 바란다. 관리자들도 역시 이 모든 것을 원하므로, `협정 내용`이 서로 명백하게 이해되어야 한다. 만약 여러분이 풍부한 기능을 갖춘 소프트웨어를 만들만큼 실력이 있는 사람으로서 제품을 보다 크게 만들어야 한다고 했다면, 나중에 경영진으로부터 `기능은 몇 개 빼더라도 크기를 줄이는 게 나을 뻔했다`는 얘기는 듣고 싶지 않을 것이다. 또 비용을 줄이느라 애쓰고 나서는, 경영진으로부터 `필요한 만큼 비용을 더 써서 기능을 더 추가하지 그랬느냐`는 얘기를 듣고 싶지도 않을 것이다. 이것은 디지털 프로세스를 만들어내는 프로젝트에서도 마찬가지이다.

따라서 여러분은 지속적으로 변화하는 요건에 융통성을 가지고 맞설 필요가 있다. 그래야 은밀히 다가오는 변화 때문에 원래의 설계 목표를 백지화하는 일이 없게 될 것이다. 또한 원래의 프로젝트 목적을 재평가할 준비를 갖춰야 함은 물론이고, 변화를 평가하는 명확한 의사결정 프로세스도 갖추고 있어야 한다.

#### 납품 프로세스를 혁신하라

몇 년 전, 「Windows NT」의 출시가 제품을 선적하기로 한 바로 그날 거의 중단될 뻔한 일이 있었다. 제품에 치명적인 버그가 있거나 다른 문제가 있어서가 아니라, 포장 박스가 빠졌기 때문이었다. 제품 박스의 도판이 공교롭게도 담당자가 휴가에 들어간 첫 날에 그의 책상으로 날아갔던 것이다. 그 도판은 거기서 그렇게 몇 날 며칠을 묵었고, 날짜가 됐는데도 완성된 박스가 도착하지 않는 것을 이상하게 여긴 제조 담당자들에 의해 사태의 전모가 밝혀졌다. 이때가 선적 최종 기한을 이틀 남겨둔 시점이었다. 박스를 만드는 데는 통상 10일 정도 걸리는데 말이다. 결국 우리의 제조설비 운영자들이 하루 밤낮을 쉬지 않고 매달린 끝에 가까스로 일정에 맞춰 간신히 잉크만 바른 박스를 충분히 마련할 수 있었다.

이 사건 이후, 마케팅 자재를 담당하는 팀의 관리자는 무엇이 어떻게 잘못되었는지 분석하기 위해 회의를 소집했다. 그 팀은 내부 부서 두 곳과 외부 공급업체 두 곳에서 온 10여명의 인원들로 구성되어 있었다. 회의실에 들어선 그 관리자는 대뜸 이런 질문을 던졌다. "이 방에 왜 이렇게 사람이 많죠?" 이는 내가 회사에서 곧잘 하는 질문이다. 어떤 회의에서든 나는 의사결정을 내리는데 꼭 필요한 사람들만을 원한다 나머지 사람들은 그 시간에 다른 문제를 해결해야 하는 것이다. 만일 회의실에 의사결정권을 가진 서너 명 외에 다른 사람들이 더 있다면, 순전히 관련된 사람의 숫자가 문제의 주요 부분임을 확신해도 좋다.

그 관리자는 팀원들에게 프로세스들을 단순화하는 한편, 10여 가지 다른 제품에 대해서도 유사한 문제점이 있는지 확인해 볼 것을 촉구했다. "하나의 패턴을 찾아내서 그걸로 모든 것을 해결하세요."

"지시 확인(affirmative acknowledgement)", 이것이 그 팀이 단기적으로 마련한 원칙이다. 이것은 전달 체계 속에 있는 다음 사람이 "내용을 전달받았다"고 말할 때까지 업무 전달이 완료되지 않은 것으로 본다는 걸 뜻했다. 이제 맹목적으로 아무 데나 일을 던져버리는 상황은 벌어지지 않게 된 것이다.

이 팀은 또한 업무가 전달되는 과정을 5단계에서 3단계로 줄였다. 업무 전달 단계의 단축은 그다지 중요한 일처럼 보이지 않을 수도 있지만, 거치는 손을 줄이면 줄일수록 그만큼 오류의 가능

성이 줄어들고, 품질 보장에도 도움이 된다는 것을 알아야 한다. 델 컴퓨터 (Dell Computer)는 1997년 신축한 공장에서 생산라인을 재배치하여 하드디스크 처리 단계를 절반으로 줄였다. 그 결과 하드드라이브 제조 과정에서의 폐기율이 전보다 40% 감소했고, 전반적인 PC 불량률도 20%나 감소했다.

MS에서는 제조공정을 위한 부품 확보에 책임이 있는 모든 부서의 직원들이 최선의 업무수행을 위한 실무 회의를 갖기 시작했다. MS의 유럽 제조공장이 있는 아일랜드에서 상급 운영자가 비행기를 타고 날아와 미국식 실무가 자신의 조직에 일으킨 문제점에 대해서 말했다. 이런 식의 토의를 거쳐 우리는 제조 자재를 준비하는 프로세스에 많은 문제점이 있음을 알게 되었다. 예를 들면 이런 식이다. 한 번은 제품 포장 박스에 특별한 글자를 사용했다. 그리고 뒤늦게 그 글자가 전세계적으로 통용되는 게 아니라는 사실을 알았다. 이로 인해 호주에서는 몇몇 제품을 소비자 행사 기간에 맞춰 출시하지 못했다. 뼈아픈 실수였다.

모든 부서의 프로세스 담당자들이 범세계적인 제작 프로세스를 정의하기 위해 한 자리에 모였다. 디지털 도구를 이용해서 공조 기능을 개선하려는 의도였다. 이 모임을 통해 우리는 포장 박스부터 박스의 꼬리표, 도판, 소프트웨어 코드에 이르기까지, 제품의 모든 구성요소 하나하나를 추적할 수 있는 응용프로그램을 만들어냈다. 이후, 구성요소에 대한 정보를 네트워크상으로 파악함으로써 제품 관리자 및 여타 직원들은 담당 프로세스의 상황을 쉽게 추적할 수 있게 되었다. 우리는 단 하나의 잘 짜여진 전자적 제작 프로세스를 갖게 된 것이다. 이 프로세스는 여러 장점 중에서도 특히, 어떤 한 단계를 개선하면 그것이 조직 전체에 확실하게 반영된다는 장점이 돋보였다.

그리고 같은 시기에 우리는 제품 제조를 외부 업체에 위탁하기 시작했다. 이러한 변화는 "턴키 (turnkey) 방식", 즉 완성인도 방식에 따라 필요한 모든 자재를 우리가 제공해야 한다는 것을 의미했다. 이는 사람이 아닌 프로세스에 더욱 더 의존하는 것이므로 자재조달 프로세스가 더욱 더 명확해야 했다. 한 가지 목표는 "운영 파트가 항상 영웅이 되어서는 안 된다"는 것이었다. 내부적인 조정 작업을 개선했던 디지털 도구들은 이제 프로세스의 마지막 단계, 즉 외부 제조업체와 실제 제품을 만드는 단계를 조정할 수 있게 해주었다. 제품 구성요소를 내부적으로 추적하는 응용프로그램 이외에도, 우리는 또 다른 도구를 개발해 공급업체들이 제품 구성요소의 납품 상황을 결정하는 데 이용하게 해주었다. 그 외부 제조업체와 공급업체들은 또한 이 도구를 이용해서 디지털 자재를 주고받았으며, 디지털 형식이 아닌 자재의 주문도 역시 이 도구를 이용해서 처리했다. 이런 식으로 우리 회사의 디지털 도구들은 내부적으로 프로세스 문제를 해결해주었을 뿐만 아니라, 제조를 전문으로 하는 회사가 우리 대신에 위탁 작업을 을 수 있게도 해주었다. 우리 두 회사간의 업무 영역을 변경시켜준 것이다.

그럼 왜 처음부터 외부위탁을 맡기지 않았느냐고 묻는 사람이 있을지도 모르겠다. 디지털 프로세스 추어지기 전에는 우리가 직접 제조하는 것 말고는 다른 대안이 없었다. 지금은 우리 회사의 정보도구들 덕분에 제품 제조를 외부에 맡겨도 우리의 스펙 명세서대로 만들어지고 있는지 수시로 확인할 수 있고, 그렇기 때문에 안심하고 맡길 수 있는 것이다. 우리는 현재 사내에는 핵심적인 전문인력만을 두고서 주로 웹을 이용해 외부업체들과 조화롭게 움직이고 있다.

5,6개월이 지나자 이 팀들은 문제를 일으키던 프로세스들을 바로 잡았을 뿐만 아니라, 언제 터질지 모를 시한 폭탄을 안고 있었던 다른 프로세스들의 문제점도 두세 군데 발견해내어 해결했다. 새로운 도구들은 프로세스 내의 잠재적인 문제들을 밝혀내고, 모든 사람들이 협력해서 문제나 누락이 발생하기 전에 그것들을 처리할 수 있게 해주었다. 어떤 사업체에 문제가 전혀 발생하지 않는다면.....? 그 가치를 굳이 말로 설명할 필요가 있을까?

솔루션 개발의 토대가 될 프로세스를 구현하라

여기서는 우리회사에서 내부적으로 사용하는 「HeadTrax」 응용프로그램의 개발과정을 살펴보기로 하겠다. 「HeadTrax」의 개발 과정은 업무상의 필요와 정보기술 사이의 공생이 디지털 시대 이전에는 불가능했던 새로운 프로세스들을 어떻게 가능하게 해주는지를 보여주는 좋은 예이다. 「HeadTrax」는 고용, 승진, 전임 또는 부서 이동 등과 같은 인사상의 변경내용을 처리해주는 작업 흐름(work-flow) 응용프로그램이다.

「HeadTrax」를 개발하는 과정에서 우리가 기울였던 노력이 말해주는 것은, 해결하고자 하는 문제를 이해하고 프로세스와 기술을 바로잡기 위해서는 때로 일련의 반복적인 단계를 거쳐야 한다는 사실이다. 목표를 충분히 이해하지 못하는 것은 어떤 기술 프로젝트에서건 중요한 문제가 된다. 사람들이, 먼저 작은 프로세스를 처리하고, 그것을 바탕으로 새로운 프로세스를 구축하는 일을 더 잘하는 이유가 바로 여기에 있다. 아무리 계획을 잘 짰다고 하더라도, 일을 진행시켜 나가는 가운데 사용자들의 요구를 충분히 이해하지 못했음을 발견하게 되는 경우가 종종 있을 것이다. 만일 여러분이 18개월이나 걸려 솔루션을 완성했는데, 결과가 실통치 않다거나 그 동안 업무상의 필요가 변경되어 버렸다면 정말 비참한 기분이 들 것이다. 따라서 보다 나은 방법은, 6개월 이내에 일을 마칠 수 있게 해주고, 그 후 사용자의 피드백을 접수해서 솔루션을 개선해 나갈 수 있게 해주는 소프트웨어 도구를 이용하는 것이다.

우리 회사의 인사관리용 응용프로그램의 첫번째 버전은, 부사장의 e-mail 우편함에 전자승인 양식이 도착할 때까지만 해도 썩 훌륭해 보였다. 일부 중역들은 대부분의 인사변경 사항을 온라인으로 처리할 수 있게 된 것을 마음에 들어 했지만, 또 다른 중역들은 모든 인사변경 사항을 일일이 검토하기보다는 간부급의 인사변경 내용만을 보고 싶어했다. 큰 부서의 중역들은 업무량 자체를 감당할 수 없었던 것이다. 다른 사람들에게 권한을 위임하는 데는 오히려 구식 종이서류 방식이 더 나왔다. 따라서 우리는 디지털 시스템에 권한 위임기능을 추가할 필요가 있었다. 두번째 버전은 완전한 기능을 갖추고 있었지만, 프로세스 흐름에는 여전히 개선의 여지가 남아 있었다. 때로 중요한 승인을 요하는 사안이 하급 단계에서 지체되거나, 반대로 극히 사소한 변경사항이 부사장의 전자 랩톱에 뜨는 일이 발생했다. 우리는 앤더슨 컨설팅 (Anderson Consulting)사와의 공동작업을 통해 사내 15개 주요 팀에 12가지의 각기 다른 승인 프로세스가 있다는 것을 알아냈다. 우리는 프로세스에 초점을 두고 이 12개의 프로세스들을 3개로 줄였으며, 그것이 바로 「HeadTrax 3.0」 버전의 핵심이다.

오늘날 우리 회사의 관리자들은 모든 인사사항을 온라인으로 처리한다. 결재자는 누구든지 접수된 요청 사항을 담당자에게 "클릭으로 돌려보내" 변경하게 할 수 있으며, 변경된 내용을 다시 디지털 방식으로 돌려받을 수 있다. 물론 결재자가 처리내용을 승인하면, 그것은 다시 계속해서 필요한 경로를 돌아다닌다. 그 요청과 관련된 모든 사람들은 모든 내용이 처리된 후에 접속 링크를 e-mail로 받아서 변경내용을 검토할 수 있다. 과거에는 사소한 의문점이나 코드의 오기입 등과 같은 대수롭지 않은 이유 때문에 인력개발 담당 부서에서 인사변경 요청을 부결하는 경우가 많았다. 「HeadTrax」는 실질적으로 이런 종류의 문제를 모두 제거해주는 것이다.

"업무대행(work on behalf)" 기능은, 관리자로 하여금 어떤 등급의 인사요청이건 그에 대한 승인 책임을 다른 사람에게 위임할 수 있게 해주는 것으로서, 「HeadTrax」에서 가장 중요한 기능인 것으로 밝혀졌다. 부사장은 행정담당 참모에게 일상적인 직위나 인사변경에 대한 승인 권한을 위임하거나, 간부급 관리자에게 그가 맡은 팀의 보상이나 승진 문제를 승인하도록 맡길 수 있다. "업무 대행" 기능은 중역들에게, 승인 프로세스를 계속 진행시키는 동시에 예외적인 상황만을 처

리하며 시간을 절약할 방법을 제공해 주는 것이다. 만일 1,000명의 직원으로 이루어진 부서가 코스트 센터(cost center)를 변경하거나 혹은 조직 변경으로 전체 팀들이 뒤섞이게 되면, 행정담당 참모는 조직편성 표상에서 버튼 하나를 클릭하여 팀들을 한 묶음으로 띄우고는 모든 변경사항을 실행할 수 있다.

"경로 변경" 기능은 「HeadTrax」를 더욱 융통성 있는 프로그램으로 만들어준다. 이는 변경요청을 하는 관리자가 그 요청이 인력개발 담당부서에 넘어가기 전에 이를 검토할 사람을 추가할 수 있는 기능이다. 예를 들면, 간부급의 관리자가 승진과 같은 특정 유형의 인사처리를 원할 때 이용할 수 있는 기능이다.

「HeadTrax」는 기타 관리 외적인 업무에도 유용하다. 「HeadTrax」에서 특정 직원의 이름을 입력하면, 해당 직원의 상하 모든 직원들의 이름과 함께 전체 직급표가 화면에 나타난다.

「HeadTrax」는 또한 임시 조직편성표를 짤 수 있게 해주며, 성명, 전화 번호, 사무실 번호, 부서 번호 등과 같은 다양한 기준으로 조직편성표를 볼 수 있게도 해준다.

완성해 놓고 보니까 「HeadTrax」는 중간 규모의 기업이나 대기업이 이용하기에 편리한 응용프로그램이자 확실한 솔루션인 것 같다. 이 응용프로그램은 중역들의 책상 위에서 인사 관련 서류들을 치워주는 것 이상의 일을 한다. 예를 들어, 조직변경이 있으면 언제나 그 변경 내용을 회계 및 예산 시스템에 즉각적으로 반영시킨다. 한 마디로, 모든 비즈니스 시스템이 서로 동조(同調)하도록 돕는 것이다.

「HeadTrax」는 생긴 지 얼마 안 된 시스템이기 때문에, 그것이 서류분실이나 불안정한 서류작업 또는 불필요한 입력시간 따위를 없애줌으로써 우리에게 어느 정도의 시간과 노력을 절감시켜 주었는지, 정확한 숫자로 나타내기는 어렵다. 그러나 1998년 말 현재, 「HeadTrax」가 매달 처리하는 업무 건수는 약 8,000건이다. 이제 인력개발 담당 부서의 검토를 필요로 하지 않는 승인절차가 모든 인사요청의 90%를 차지하며, 승인이 이루어지면 24시간 내에 조직 체계에 반영된다. 물론 인력개발 담당 부서에서 승인하는 절차는 이보다 더 오래 걸린다. 여기에는 정보기술을 적용하지 않기 때문이다. 예컨대 퇴사하는 직원과의 면담 같은 것을 기계로만 처리할 수는 없는 것이다.

「HeadTrax」는 인력개발 관리자나 기타 관리자들이 언제든지 중요한 인사변경 상황을 검토할 수 있게 해주기 때문에 책임소재를 명확히 하는 데도 도움이 된다. 인력현황을 검토함으로써 관리자는 사람들이 어떤 식으로 업무 공백을 메우고 있는지 추적할 수 있다. 만일 그 관리자가 하위 부서 가운데 상대적으로 인력이 모자라는 부서를 발견하게 되면, 고용 담당자가 직원 모집에 좀더 시간을 써야 할 필요가 있는 것인지, 아니면 신입사원 채용팀으로부터 좀더 지원을 받을 필요가 있는 것인지 등등을 조사해볼 수도 있다.

인력개발 관리자들은 모든 일상적인 인사변경 상황에 일일이 결제를 하는 것이 시간 활용의 최선책이 아님을 깨달았다. 그래서 그들은 일상적인 조치를 처리하는 동시에 인사 관련 문제의 경향을 분석하기 위한 자료까지 수집하는 전자도구를 개발했다. 또한 인력개발 부서의 수석 관리자는 「HeadTrax」의 감사(監査) 기능을 이용, 부결된 내용들을 검토하여 관리자들에게 인사 문제에 대한 추가 교육이 필요한지, 아니면 「HeadTrax」 응용프로그램에 추가 기능이 필요한지 등을 밝혀 주는 어떤 패턴을 찾아낼 수도 있다. 그리고 인력개발 부서에서는 다른 팀보다 이직률이 높은 팀이 있는지, 사람들이 조직을 떠나는 이유에 특정한 유형이 있는지 등을 분석할 수도 있다.

「HeadTrax」는 이렇게 경영자들을 위한 프로세스를 효율적으로 처리해줄 뿐만 아니라, 인사관리 담당자들이 자신들의 역할을 재정의할 수 있게 해준다. 전근율이나, 이직률과 같은 통계자료를 즉각 볼 수 있게 해주는 기능이야말로 비용을 절감해주거나 시간을 절약시켜주는 것보다 훨씬 더

가치 있는 기능인 것이다.

어떤 프로세스이든 가장 기본적이고도 핵심적인 목표를 파악하는 것이 프로세스의 문제 해결을 시작하는 방법이다. 제조 프로세스이든 사내 업무 프로세스이든, 그 목적은 언제나 기본적인 종류의 단순화에 맞춰져야 한다. 즉, 최소한의 인원이 최소한의 업무 전달 체계에서 일하게 만들어야 한다는 의미이다. 서류 프로세스를 최적화하기란 참으로 어려운 문제이다. 서류 프로세스를 개선해서는 점진적인 효과를 얻을 수 있을 뿐이다. 반면, 디지털 기술은 이전의 서류 프로세스를 여러가지로 변형하느라 애쓸 필요 없이, 보다 나은 비즈니스 프로세스를 개발할 수 있게 해준다. 비즈니스 프로세스의 실제적 개선책은 신중하게 생각해 낸 솔루션을 디지털 정보의 흐름과 결합시킬 때 비로소 얻을 수 있는 것이다.

디지털 프로세스를 이용해서 난제를 해결하라

MS에서 가장 다루기 힘든 비즈니스 프로세스 중 하나는 임시직 근로자를 고용하고, 관리하며, 임금을 지급하는 문제이다.

제품 출시나 발매를 전후해서 일손이 가장 많이 달리는 프로젝트를 많이 취급하는 기업의 경우, 임시직 근로자를 적절히 관리하는 일은 상당히 중요하다. 우리 회사에서는 임시직 근로자들이 개발과 테스트에서부터 마케팅 및 행정 지원에 이르기까지 전 영역에 걸쳐 그깟 달한 작업량을 덜게끔 해준다. 우리 회사에서 임시직 근로자를 쓸 때는 다음과 같은 다섯 개의 집단이 서로 조화롭게 움직일 필요가 있다. 1)임시직 근로자들 자신, 2)임시직 근로자들이 일하는 110개의 알선업체, 3)임시직 근로자를 쓰는 여러 부서의 관리자들, 4)임시직 알선업체와 우리 회사의 관계를 조율하고 임시직 근로자들의 시간제 임금을 산정하는 사내 임시직 근로자 담당 부서, 5)임시직 근로자들에게 임금을 지불하는 사내 조달담당 부서.

임시직 고용과 관련된 우리 회사의 업무 문제는 그야말로 다각적인 양태를 띠고 있었다. 문제는 단지 여러 알선업체 및 임시직 근로자들과의 용역 계약과 관련해서 방대한 서류작업이 필요했다는 것뿐만이 아니었다. 일관된 계약 프로세스를 유지하고, 적절한 시간제 임금에 합당한 사람을 구하고, 같은 사람들을 연속된 프로젝트에 너무 많이 쓰거나 한 프로젝트에 너무 많이 쓰지 않도록 하며, 필요한 사람들을 전임 직원으로 전환할 시기를 결정해야 하는 등 어려움이 한두 가지가 아니었다.

우리 회사에서 몇 년 전에 마련한 고용방침에는 임시직 근로자의 고용에 대한 엄격한 지침이 마련되어 있었다. 그 방침에 따르면, 모든 임시직 근로자들은 알선업체를 통해 고용해야 하며, 어떤 임시직 근로자도 프로젝트를 모두 합해 최소한 31일 간의 비고용 기간을 거치지 않고서는 340일 이상 연속적으로 일할 수 없었다. 그러나 서류 프로세스를 가지고서는 관리자들이 그 지침에 따라 임시직 근로자들(대부분 우리 회사에서 처음 일하거나 새로운 역할을 맡는 사람들)과 계약을 하는지 확인하기가 어려웠다. 꼭 필요한 일을 처리해야 하는 경우, 우리 회사의 고용 담당자들의 일처리 성향에 비추어봤을 때, 각 부서의 요구를 만족시키면서도 실수를 방지하는 유일한 방법은 이 문제에 수많은 직원들을 투입하는 것뿐이었다. 이렇게 인력을 집중투하 해야 하는 프로세스는 우리들 중 어느 누구에게도 만족을 주지 못했다.

더욱이 서류를 이용한 프로세스는 수석 관리자들이 맡고 있는 예산 편성 문제도 해결해주지 못했다. 많은 관리자들이 임시직 근로자들을 고용했고, 또 임시직 근로자들은 종종 여러 프로젝트에서 일했기 때문에, 각 부서의 수석 관리자들은 일하고 있는 임시직 근로자들의 수는 물론이고 총 근무시간 조차도 파악할 수 없었다. 따라서 임시직 근로자들에게 들어가는 비용을 일관성 있게 예측하기란 거의 불가능한 일였다. 회계담당 부서에서 나오는 임시직 근로자들의 수, 근무시

간, 그리고 비용에 대한 회계자료는 '일관되게' 늦거나, 그도 아니면 실제 근무시간이나 비용이 아닌 추정시간이나 추정비용에 대한 것들 뿐이었다. 지급 액수 또한 달에 따라 급격히 증가하나 급격히 떨어진 모습을 보였다.

처음에 우리는 회계담당 부서에 문제가 있다고 생각했지만, 자료를 분석해나감에 따라 회계담당 부서 역시 열악한 정보를 얻고 있다는 사실을 깨달았다. 우리 회사의 임금 지급 프로세스는 거의 제어가 되지 않고 있었던 것이다. 실제 관리자는 임시직 근로자들의 작업시간 기록표에 서명을 하고, 임시직 근로자들은 그것을 알선업체에 제출하며, 알선업체는 회사에 송장을 발송하고, 그 송장을 토대로 조달 부서에서 임금을 지급하는 방식으로, 여러 단계에서 서명을 함에도 불구하고 실질적으로 회계부서에서 관리할 부분이 없었다. 관리자는 송장에 나타난 시간당 임금이나 근무시간을 달리 확인할 방법이 없었다. 우리 회사 직원이 서명해 준 작업시간 기록표 없이도 알선업체에서 송장을 보낼 수 있었기 때문이다. 설령 관리자가 임시직 근로자들에게까지 반드시 전달되리라는 보장도 없었다. 또한 어느 한 프로젝트에서만 임시직 근로자에게 특별히 인상된 임금을 지급하기로 했는데, 다른 프로젝트에서까지도 그 인상된 임금이 그대로 적용되는 경우도 있었다. 한마디로 회사 입장에서는 임금이 이중 청구되어도 속수무책인 상황이었다.

사업팀에서는 한 발짝 뒤로 물러서서 처음부터 끝까지 전체 프로세스를 한눈에 바라보며, 디지털 정보를 이용해 이 복잡한 문제를 해결할 방안을 모색했다.

우선 관리자에게 임시직 근로자들을 고용할 권한을 부여하느냐 여부가 문제로 떠올랐다. 서류 처리 방식에서는 더 많은 인력이 필요하다는 초기 결정을 반드시 경영진의 검토를 거치게 할 방법이 없었다. 일단 임시직 근로자를 고용한다는 결정이 내려지면, 관리자들은 자기들이 관련 사업지침을 따르고 있는지 여부도 제대로 알 수 없었다. 모르는 것은 그것뿐만이 아니었다. 작업에 대한 예산은 마련되어 있는 것인지, 시간외 근무를 시켜도 되는지도 알 수 없었고, 또한 고용 담당자들조차 특정한 일의 적절한 시간당 임금이 얼마나 되는지, 어떤 자격을 가진 사람들을 써야 하는지 알 방법이 없었다. 고용 담당자들이 이미 특정한 사람을 염두에 두고 있지 않은 이상, 회사든, 알선업체의 임시직 근로자이든, 또한 독립적인 도급업자이든 그들의 잠재적인 활용가치를 알아내는 일은 쉽지 않았다. 우리에게는 적절한 예산에 맞춰서 채용에 드는 비용을 "숨김없이" 자동으로 계산할 방법이 필요했다.

우리는 새롭고 융통성 있는 소프트웨어 솔루션이 필요하다는 결론을 내렸다. 새로운 소프트웨어가 해결해줘야 할 사항은 다음과 같았다. 먼저 임시직 근로자 각각에 대해, 계약서를 작성하고 서명했는지 확인할 수 있어야 한다. 일단 계약서가 승인되면, 48시간 안에 그 사람의 카드 키, 전화, 그리고 네트워크 접속 아이디가 준비되어야 한다. 사용자들은 대형 프로젝트를 준비할 때 흔히 일어나는 상황에 맞춰 동일한 요구사항을 유사한 경우들에 복합적으로 제시할 수 있어야 한다. 또 관리자들은 도급업자가 일하는 동안 시간당 임금, 근무시간, 구매 주문서에 남아 있는 금액 등을 쉽게 확인할 수 있는 방법이 필요하다. 계약만료 기한이 다가오면, 고용 담당자는 이를 자동으로 알 수 있어야 한다. 또한 관리자들에게는, 아직 예산이 남아있고 임시 고용인이 연속 34일을 초과해 근무하지 않았다는 전제하에서, 자동으로 근무기한을 연장해주는 기능도 필요하다. 만료기한이 되면, 해당 임시직 근로자에게 부여되었던 여러 가지 권한, 즉 네트워크, e-mail, 전화, 건물 등에 대한 이용권이 회수되어야 한다.

또한 우리 회사의 새로운 프로세스는 업무를 지연시키지 않고도 변경 사항을 지원할 수 있어야 했다. 만일 계약서가 준비되었을 때 승인을 가진 관리자가 자리에 없으면, 고용 담당자는 결재권을 가진 다른 사람에게 그 승인을 요청할 수 있어야 했다. 일을 진행하는 동안 관리자가 바뀌거나 코스트 센터가 바뀌는 경우에는, 비용을 쉽게 재할당 할 수 있어야 했다. 알선업체는 재량

껏 소액의 임금 인상을 할 수는 있지만, 액수가 커질 경우에는 고용 담당자의 승인을 받아야 했다.

#### 개별 시스템들을 통합할 것인가

한 가지 방법은 이런 모든 요건을 처리할 거대하고 획일적인 응용프로그램, 즉 "하나의 거대한 응용프로그램"을 만드는 것이다. 우리 회사에서는 한때 이 방식에 따라 10여 개 이상의 사내 후생복지 조직들-도서관, 보안체계, 위락시설, 구내 매점, 출장, 사내 신용카드 전담 부서 등-을 총괄하는 응용프로그램을 만들어 본 적이 있다. 이들 조직들이 일관되게 직원들의 요구를 따르고 대응할 수 있게 해주려는 의도였다. 그러나 결국 이 프로젝트는 우리 회사에서 파기한 몇 안 되는 프로젝트 중 하나가 되고 말았다. 다양한 팀들의 요구사항들이 그 수만큼이나 서로 달랐고, 각각의 업무 규정들이 하나의 응용프로그램으로는 처리할 수 없을 만큼 복잡했던 것이다.

우리는 그 시스템을 처음 의도한 대로 구축하기 위해 매우 많은 시간을 투자했다. 하지만 시스템이 완성될 무렵, 팀들의 요구사항은 또 달라져 있었다. 여기서 우리는 한 가지 중요한 교훈을 얻었다. 하나의 "중앙 집중적인" 관점을 필요로 하는 기업 소프트웨어는 거의 없는 것이었다. 이런 결론을 토대로, 우리는 각 팀으로 하여금 각자 자신들의 요구사항을 반영하는 시스템을 구축하게 했다. 솔루션의 규모를 '다운사이징' 함으로써, 복잡함을 거둬내고 개발시간을 단축한 셈이다. 오늘날 사내 후생 복지팀들은 자신들만의 "요구"에 따른 응용프로그램을 구비하고, 그것을 서너 달에 한 번씩 개선해 나가고 있다. 이러한 응용프로그램 모두는 시간을 절약해주면서 훌륭한 서비스를 쉽게 제공할 수 있게 해주는, 종이 없는 프로세스의 좋은 예이다.

사내 응용프로그램인 경우에 우리는 되도록 개발주기를 짧게 잡고있다. 시간을 너무 들이면 그 사이에 업무상의 필요가 바뀌어 그 동안의 노력을 헛되게 만드는 경우가 종종 있다. 보다 작고, 분산적인 프로세스들이 최상인 경우가 많다. 우리 회사의 회계보고 시스템과 같은 일부 응용프로그램들만이 중앙집중적인 방식을 필요로 한다. 우리는 내부적으로 계속 다른 비즈니스 솔루션 개발을 수행하면서, 제품개발 팀의 구호, 즉 "출하 날짜를 맞추는 것도 기능이다" 를 명심하며 각 팀과 프로젝트의 규모를 작게 유지해 왔다.

임시직 관리 문제를 보는 동안, 우리는 획일적인 접근방식을 피하려 했지만, 그렇다고 하나의 총체적인 비즈니스 솔루션을 생성하지 못한 채 따로 기능한 대여섯 개의 분리된 응용프로그램을 만드는 것으로 일을 끝내고 싶지도 않았다. 따라서 우리는 일련의 모듈 응용프로그램을 만드는 것으로 전략을 세웠다. 그리고 처음부터 디지털 데이터들을 상호 연결해준다는 아이디어로부터 출발해 설계에 들어갔다.

그렇게 탄생한 주요 도구들이 바로, MS 인트라넷상에서 운용되는 기업용 조달 프로그램인 「MS Market」, 인터넷 또는 "익스트라넷"상의 개인 웹 사이트로서 계약 알선업체 및 기타 다른 사람들이 전자적으로 송장을 제출할 수 있게 해주는 「MS Invoice」, 모든 백-엔드 재정 거래를 처리해주는 「SAP」 시스템 등이다. 우리는 이미 개발해 이용 중이던 인사관리용 프로그램 「HeadTrax」를 이러한 디지털 도구들에 접속하는 사용자 인터페이스로 사용했다. 사용자는 그저 「HeadTrax」의 특정 부분을 클릭함으로써, 원하는 응용프로그램을 작동시킬 수 있는 것이다.

계약 프로세스는 「MS Market」의 디지털 조달 기능과 함께 시작된다. 「MS Market」에 대해서는 3장에서 자세히 설명한 바 있다. 임시직 근로자의 데이터를 생성하고, 그들을 고용 및 관리하는 단계는 「HeadTrax」가 이미 정규 직원 관리를 위해 제공하는 전자 제어단계와 매우 유사하다. 「MS Invoice」는 전자송장 제출기능을 제공하는 동시에 고용 담당자와 공급업체 모두 예산 범위 내에서 결정을 내리도록 돕는다. 각각의 송장을 보며 고용 담당자는 구매 주문서상의 잔여

금액에도 링크할 수 있다. 공급업체는 청구서 중 어느 것이 어떤 송장과 대응하는지 볼 수 있다. 공급업체가 구매 주문서의 잔여 금액보다 더 많은 액수를 요구하는 송장을 제출하려 하면, 그 송장 제출은 거부된다. 또 만일 공급업체가 임시직 근로자의 임금을 인상하려 하면, MS의 관리자가 버튼을 눌러 이를 승인하거나 거부할 수 있다.

빈틈없는 독자들은 어쩌면, 우리가 전자형식이든 아니든 왜 여전히 송장을 사용하는 것인지 의아하게 생각할지도 모르겠다. 제조산업의 선도적인 기업들이 송장을 완전히 없애버리는 추세이므로 그렇게 생각하는 것도 당연하다. 그 모범적인 예가 바로 포드가 부품 주문과정에서 송장을 없애버린 일이다. 수납계에 부품이 인도되면 담당자는 곧바로 자재 접수내역을 전자적으로 입력하고, 그러면 자동으로 공급업자에게 대금이 지급되는 식이다. 제조업체는 부품을 받고 공급업체는 대금을 받았으니, 도대체 디지털 방식이든 아니든 송장이 필요한 일이 없는 것이다.

우리 회사도 사실 비슷한 접근방식을 실험해 보았다. 하지만 실제 상품이 아닌 서비스일 경우에는 여러 가지 차이점이 있다는 것을 발견했다. 제조업의 경우에는 각 품목에 부품번호가 따라다닌다. 따라서 품목에 따른 일대일 대응을 만들기가 쉽다. 그러나 "접수하는" 것이 물품이 아니라 어떤 프로젝트에 투입된 시간일 경우에는, 임시직 근로자 각각으로부터 나오는 시간을 가지고 일대일 관계를 만들기란 여간 어려운 일이 아니다. 설령 어찌어찌해서 전자적으로 결재를 해준다고 해도 이번에는 공급업체가 그 결재 내용을 특정 근로자와 특정 시간에 맞춰 역으로 추정하는데 어려움이 따른다. 개별적인 관련자료, 즉 송장번호 없이는 말이다. 물론 우리는 송장 없이 임시직근로자들에게 보수를 지급하는 방법을 계속 찾아봐야 한다. 우리에게 시급한 현안은 모든 정보를 쉽게 이용할 수 있도록 전면 디지털 방식으로 처리되는 임시직 근로자 프로세스를 만드는 일이다.

중요한 법칙 하나는 '잘못된 프로세스는 일 자체에 필요한 것보다 10배가 넘는 시간을 낭비하게 만든다'는 사실이다. 여러 저서들이 제시하고 있는 예들을 봐도, 리엔지니어링을 통해 어떻게 30일 걸리던 프로세스를 3일로 줄였는지, 어떻게 10일 걸리던 프로세스를 하루 만에 철기했는지 등 대부분 시간단축의 중요성을 역설하고 있는 것들이다. 좋은 프로세스는 시간 낭비를 없애주며, 정보기술은 남은 실제 작업이 처리되는 속도를 높여준다. 우리 회사의 새로임시직 근로자 관리 응용프로그램 역시 프로세스의 속도를 높여 줄 것이다. 하지만 속도개선이 우리가 얻게 되는 가장 중요한 혜택은 아닐 것이다. 계약 절차를 간과하는 일을 개선하고, 모든 사람들이 고용지침 및 예산에 따라 행동하는지 확인하게 된 것이야말로 사업상의 큰 이득이 아닐 수 없다. 그리고 이보다 더욱 중요한 것은, 작업별로 성과를 평가할 수 있게 됨에 따라 이러한 임시직 근로자들과 보다 나은 관계를 유지할 수 있게 되었다는 점이다.

#### 단계적 개선

새로운 프로세스나 기술 솔루션이 구축되면, 여러분은 그것을 실험할 준비가 되어 있어야 한다. 새로운 프로세스나 응용프로그램에 대해 가능한 모든 새로운 생각이나 문제점을 예측할 수 있는 사람은 아무도 없다. 사람들은 개발자와 함께 정확히 어떤 점이 바르게 작용하고 어떤 부분이 그렇지 않은지 결정할 수 있게 될 때까지, 새로운 프로세스나 응용프로그램을 직접 사용해봐야 한다. 사용자들은 일단 응용프로그램에 숙달하고 나면 항상 그 응용프로그램의 기능을 확대할 새로운 방법을 떠올리게 마련이다. 「HeadTrax」가 정규 직원 관리에 어떤 기능을 하는지 파악하자마자, 우리는 그것이 임시직 근로자들을 관리할 수 있다는 것도 깨닫게 되었다. 「HeadTrax」가 인사처리를 얼마나 잘 해내는지 알게 되자마자, 연도별 인원변경을 비교하여 예산편성에 활용하기 위해 기록정보를 추적하는 기능을 추가할 수 있다는 것도 알게 되었다. 이 기능은

「HeadTrax」의 다음 버전에 포함될 것이다.

모든 리엔지니어링 프로젝트에서, 특히 기술과 관련된 프로젝트에서 "복잡성(complexity)"은 치명적 오류에 속한다. 《월스트리트 저널》의 한 기사에 따르면, 1996년 스탠디쉬 그룹 인터네셔널(Standish Group International)에서 360개 기업을 대상으로 조사한 겨로가, 기업 정보기술 프로젝트 중 42%가 중도에 포기되었다고 한다. 그 기사에 따르면, 그 원인은 대부분 프로젝트의 '복잡성' 때문이었고, 그로 인한 낭비는 "기절할 만한 액수"이며, "프로젝트가 커질수록 실패할 가능성과 손실비용 역시 커진다"고 덧붙였다.

소요기간이 3~4개월밖에 되지 않는 프로젝트는 그만큼 실패할 가능성도 적어진다. 단기 프로젝트를 진행할 때는 중요 협정사항을 확정하지 않을 수 없게 되고, 그 협정사항은 여러분을 단순한 핵심사항을 확정하지 않을 수 없게 되고, 그 협정사항은 여러분을 단순한 핵심 사안으로 이끌어준다. 결국 여러분은 실행 가능한 목표를 세우게 된다는 의미이다. 만일 그 단기 프로젝트들이 실패한다고 해도-실제 여러 가지 이유로 실패하는 경우도 있다-시간과 비용의 손실이 상대적으로 적음은 물론이다. 이는 심리적으로도 마찬가지이다. 이제 물거품이 된 프로젝트지만, 그 프로젝트에 1년 가까운 시간을 소모한 것도 아니므로, 개발팀을 철수시켜 새로운 일에 투입하는 데 심리적인 부담을 덜 느낄 것이라는 얘기이다.

총 소요기간이 몇 년 정도씩이나 되는 대규모 프로젝트도 체크포인트(checkpoint)를 명확하게 정함으로써 일련의 소규모 프로젝트들로 분리해 몇 단계로 나눌 수 있다. 이런 접근방식을 취하면 그 소규모 프로젝트들을 동시에 진행할 수 있을 뿐만 아니라, 한두 프로젝트가 지체되더라도 완성된 영역에서 먼저 디지털 프로세스를 이용함으로써 신속한 이익을 취할 수도 있다. 미국에서 다섯 번째 큰 소매점 체인인 데이터 허드슨(Dayton Hudson)사는 보유하고 있는 1,100여 매장의 구매주기-품목을 주문하고 그 품목을 상점 진열대에 올릴 때까지 걸리는 시간-를 단축하고자 했다. 이 회사는 각 비즈니스 프로세스를 개별적인 단계, 즉 디자인, 색상 및 원단 선별, 공급업체 선별 등으로 나누고, 각 단계를 신속하게 독립적으로 구현해냈다. 구현된 각 단계의 디지털 프로세스들은 서로 연결되어, 국내 제품인 경우 각 매장-데이턴(Dayton's), 허드슨(Hudson's), 타깃(Target), 머빈(Mervyn's), 그리고 마샬 필드(Marshall Field)-에서 25일씩 걸리던 구매주기를 10일 이하로 줄여 주었다.

일단 디지털 환경이 구축된 후 프로젝트를 착수하면 성공할 가능성이 보다 커진다. 만일 여러분의 사업환경이 주로 종이서류에 이-존하고 있다면, 새로운 디지털 응용프로그램이 있다 하더라도 일상적인 사업 활동에서 제외될 것이며, 그 응용프로그램의 학습곡선 또한 프로그램 자체에 문제가 많은 것처럼 보이게 될 것이다. 그렇지만 디지털 환경에서는 모든 게 정반대이다. 새로운 응용프로그램은 신속하게 전파되고, 다른 많은 응용프로그램에도 학습 효과를 미치게 된다. 정보기술 사용에 숙달된 근로자들은 새로운 응용프로그램의 효용성 문제에 관한 더 많은 요구를 하게 될 것이다. 일단 몇 가지 성공적인 응용프로그램을 운용하게 되면 사람들은 이렇게 말할 것이다. "왜 인원관리 시스템은 영업시스템 같지 않죠?", "왜 요약 데이터에서 상세 내역으로 넘어가지 않는 건가요?", "저쪽 사람들에게 전자 경보를 보내는 편이 더 쉽단 생각이 들지 않나요?" 그들은 다른 응용프로그램이나 쉽게 접속할 수 있는 웹 페이지를 지적해줄 것이며, 결국 여러분은 보다 안전한 솔루션을 얻게 될 것이다.

이미 보유하고 있는 정보기술을 잘 활용하면, 최저 비용으로 새로운 디지털 응용프로그램을 개발해 막대한 효과를 거둘 수 있다. e-mail은 이미 여러분의 필수적 통신수단이 되었다. 여러분은 이제 전세계의 정보를 얻기 위해 월드 와이드 웹에 액세스해야 한다. 고객이나 협력업체들에게 광고하기 위해서는 외부 웹 사이트가 필요하며, 기업정보를 공유하기 위해서는 내부 웹 사이트가

필요하다. 이제 모든 비즈니스 프로세스에 이런 기술들을 활용하기만 하면 된다. 이러한 정보기술 수로가 이미 보유하고 있는 직원들의 노하우를 최대한으로 활용하길 바란다.

프로세스는 누가 주도하는가?

1998년에 열렸던 제 2회 최고경영자 회담에서, 우리는 최고경영자(CEO)와 정보담당 수석이사(CIO)로 패널을 구성하여 사업적 필요와 정보기술의 '교차점'을 주제로 토론을 벌였다. 그날 패널리스트들에게 제기된 질문 가운데 하나는 이것이었다. 정보기술이 크게 실패하는 이유에는 어떤 것이 있습니까? 이에 대해 존슨&존슨의 최고경영자인 랄프 라슨(Ralph Larsen)은 "굉장한" 실패를 하는 가장 주된 이유가 경영자들이 대형 프로젝트를 정보기술팀이나 외부 컨설턴트에게 맡기고는 "너무 어렵다는 이유로 도망가버리기 때문"이라고 말했다. 랄프 라슨은 이렇게 말을 이었다.

"절대 그래서는 안 됩니다. 여러분이 보아온 모든 성공은 경영 일선에서 강력한 주체성을 갖고 있었기 때문에 이루어진 것이지, 정보기술팀의 주체성 덕분이 아닙니다. 경영 일선의 주체성이 정보기술팀의 강력한 지원과 결합해야 합니다. 프로젝트는 컨설턴트나 정보기술팀의 것은 아닙니다. 프로젝트는 다른 누구의 것도 아닌 경영자의 것입니다."

비즈니스팀과 정보기술팀 사이를 연결할 수 있는 사람이 감독하지 않는다면, 기술을 이용해서 비즈니스 프로세스를 리엔지니어링하는 것은 불가능한 일이다. 이 비즈니스 프로세스의 소유자가 반드시 최고경영자이거나 아니면 조직의 비즈니스 측면에서 가장 기술이 뛰어난 사람일 필요는 없다. 다만 사업적 필요가 무엇인지 이해하고, 실제 업무에서 기술이 어떻게 사용되는지 아는 사람이어야 한다. 그 사람은 또한 결정을 고수할 수 있을 만큼 조직에서 존경받는 인물이어야 한다. 아울러 그는 통찰력을 가지고 보다 새롭고 단순한 프로세스를 개발하는 동시에, 사업적 요건과 기술적 요건 사이의 '협정'을 조율할 수 있는 사람이어야 한다.

랄프 라슨의 대답은 패널에 참여한 정보담당 수석이사들로부터 강한 지지를 받았다. 알코아(Alcoa)의 정보담당 수석이사인 패트리샤 히긴스(Patricia Higgins)는, 리엔지니어링 프로젝트 수행과정에서 예산이 당초 계획을 훨씬 초과한 경우는 경영진들이 그 프로젝트에 전혀 관여하지 않았을 때뿐이었다고 말했다.

"새로운 정보기술을 단순히 이전의 비즈니스 프로세스나 구식 정보기술 시스템을 대체한다는 관점에서 이용해서는 절대로 안 됩니다. 항상 사업의 우선순위가 무엇인지 자문하면서 프로세스를 검토하고, 보다 효율적으로 만들 기회를 포착해야 합니다."

여러 기업들에서 발견되었듯이, 새로운 솔루션들의 부분으로서 프로세스들을 개선하지 않을 때 추가비용이 들어간다. 반드시 나중에 누군가를 데려와서 그 솔루션들을 리엔지니어링해야 되기 때문이다.

리엔지니어링 프로세스는 누가 주도해야 하는가? 오늘 가장 큰 어려움에 처해 있거나 내일의 이익에 가장 완벽하게 대비하려는 관리자라면 누구나, 프로세스를 지원하는 기술을 소유하고 새로운 프로세스 개발을 주도해야 한다.

## 제 18장 정보기술을 전략적 자원으로 다루어라

정보의 취급이 사업의 핵심적인 요소이므로, 최고경영자들은 다른 중요한 사업 기능에 관여하는 것과 마찬가지로 정보기술에도 관여해야 한다. 그러나 많은 최고경영자들이 정보기술이 거리를 두고 있다. 사람들은 종종 정보시스템을 너무 복잡하고 다루기 어려운 것이라고 여긴다. 정보기술을 사업 전략과 연관짓는 것을 불가능한 문제처럼 보기도 한다. 또 그에 대한 토의는 언제나

수많은 약어 속에서 헤어날 수 없다. 그러나 정보담당 이사들이 어떤 식으로 말하든 그들이 진정으로 전달하려는 내용은 모두 일치한다. 그건 옛날 시스템이 너무 복잡하고, 너무 고가이며, 새로운 요구나 변화하는 요구에 대응하기에 충분한 융통성을 갖추지 못했다는 것이다.

지난 2,3년간의 기술 변화로, 이제 최고경영자들은 기업의 기술에 대해 방향전환을 시도할 기회를 맞이했다. 그러나 이 방향전환은 최고경영자에게 다음의 세 가지 사항을 요구한다. 우선 최고경영자가 정보기술을 직원들의 역량을 최대한 활용하게 해주는 전략적 자원으로 간주해야 한다. 정보기술을 단지 코스트 센터로 인식해서는 안 되는 것이다. 두 번째로 최고경영자는 기술에 대해 충분히 배워야 한다. 정보 담당 이사들에게 좀더 좋은 질문, 대답하기 어려운 질문을 할 수 있고, 대답을 들었을 때 그것이 좋은 대답인지 구분할 수 있을 정도로 충분히 말이다. 이 관점에서 정보기술은 영업이나 회계, 제조와 다를 바가 없다. 세 번째로, 최고경영자는 정보담당 이사를 경영 회의 및 전략 회의에 참여시켜야 한다. 정보담당 이사가 사업영역에서 제외된다면, 정보 기술 전략을 사업전략과 병행하는 것은 불가능하다.

최고경영자드러이 정보기술에 대한 지식은 그야말로 천차만별이다. 재향군인 관리국에 소프트웨어를 작성해주는 일로 경력을 쌓기 시작한 알코아(Alcoa)의 최고경영자인 폴 오닐(Paul O'Neil)에서부터, 대부분의 CEO와 마찬가지로 기술에 대한 배경 지식이 전무한 존슨&존슨의 랄프 라슨에 이르기까지 그 수준이 각양각색인 것이다. 기술적 경력이 탄탄한 폴 오닐은 정보기술을 두려워해야 할 필요가 없었다. 그는 처음부터 한 기업의 정보시스템은 전체적으로 다루어져야 한다는 것을 알고 있었다. 한편 정보기술에 대해 문외한이었던 랄프는 정보기술에 대해 배우기로 결심했다. 그는 2년 동안 주말마다 혼자서 여러 가지 소프트웨어 사용법을 익혔다. 그는 자신이 정보기술을 좀더 잘 이해하지 못하면, 존슨&존슨이 운영하는 55개국 180여 자회사들에 정보시스템을 표준화해야 한다고 납득시키는 데 필요한 신뢰를 얻을 수 없다는 것을 잘 알고 있었다. 1980년대 후반만 해도, 랄프 라슨과 존슨&존슨의 다른 중역들은 서류더미 속에 파묻혀 있었다. 정보가 아니라 그야말로 종이더미였다. 랄프 라슨은 '정보'가 필요한 경우에는 회계부서에 특별 보고서를 작성하라고 지시해야 했다. 이후 랄프 라슨과 존슨&존슨은, 회사가 경쟁에서 살아남으려면 일단의 공동 시스템이 절대적으로 필요하다는 점을 모든 사람들에게 납득시키기 위해 힘든 과정을 겪어야 했다.

마침내 새로운 시스템이 가동되었을 때, 랄프 라슨은 한 중역에게 달려가 이렇게 물었다.

"내가 보낸 메모를 받았소?"

중역이 받지 못했다고 말하자 랄프 라슨이 이렇게 말했다.

"내가 e-mail을 보냈는데....."

"저, 전 컴퓨터를 안 씁니다만."

그러자 랄프 라슨이 말했다.

"그렇다면 다시는 내 말을 듣지 못하게 될거요. 이제부터 나는 e-mail을 써서 중역들과 서면으로만 연락을 취하기로 했으니까"

바로 다음날 수석 행정사무관인 존 워너(John Warner) 역시 상부에서 정보화를 선도하는 전략을 썼다. 보잉에서 새로운 e-mail 시스템을 처음 사용하기 시작한 네 사람은 차례로 최고경영자, 두 사람의 사장, 그리고 존 워너였다. 존 워너는 중역들이 e-mail 시스템을 이용하면 사내 다른 모든 사람들도 앞다투어 그 시스템을 이용할 것이라는 사실을 알고 있었다. 처음에 보잉은 e-mail이 전략적으로 중요한 역할을 하는데는 몇 년 정도 걸릴 것이라고 생각했다. 하지만 e-mail 시스템이 설치되고 불과 두세 달 후, 이 회사는 그 생각이 틀렸다는 것을 알았다. 1996년, 시애틀에 있는 중역 한 명이 큰 계약을 마무리짓기 위해 유럽의 영업팀과 조정을 하느라 애

쓰고 있는 동안에 , 시설 유지, 보수를 담당한 근로자들이 실수로 e-mail 서버에 연결되는 전원 선을 끊은 적이 있었다. 하필 그런 일이 있고 바로 미국의 추수감사절 휴가가 시작되는 바람에, 원인을 밝히고 다시 선을 연결하는 데 며칠이 걸렸다. 어쨌든 보잉은 뒤늦게나마 계약을 체결하긴 했지만, 그 일로 보잉은 다른 주요 비즈니스 시스템과 마찬가지로 e-mail 시스템에도 백업 및 지원시스템을 설치하게 되었다.

지금까지 살펴본 실례들의 핵심은, 최고경영자들이 다른 중요한 사업에 있어 주도권을 쥐고 이 끌어 나가듯이, 기술의 전략적인 중요성 역시 자각해야 한다는 것이다. 그들이 정보기술의 전문가가 될 필요는 없다. 사실, 정보와 관련해 너무 많은 `약어'들을 알게 되면 기술의 어느 한 측면에 잘못 치중하게 되는 수도 있다. 기술이 어떻게 여러분의 사업에 도와줄 수 있는지 알기 위해서는, 컴퓨터에 대한 기본적인 지식만 가지고 시작하면 된다. 그런 지식을 어떻게 얻는가 하는 문제도 그리 중요하지 않다. 내가 아는 어떤 중역은 매주 컨설턴트에 불러서 기술에 대해 자신이 알 필요가 있는 것들을 하나한 배워나간다. 또 다른 방법은 여러분의 정보담당 이사와 좋은 관계를 유지하는 것이다.

정보담당 이사들이 사업을 생각하게 하라

패트리샤 히긴스(Patricia Higgins)가 알코아의 정보담당 이사직을 제의받았을 때, 그리고 조안 하이젠(JoAnn Heisen)이 존슨&존슨으로부터 마찬가지로 제의를 받았을 때, 두 여성 모두 처음 보인 반응은 `거절'이었다. 그들은 모두 정보기술이 그저 "뒷방"에 앉아서 다른 이들을 지원만 하는, 사업으로는 통합되지 않는 부문이라고 생각하고 있었다. 패트리샤 히긴스는 통신 회사들을 거치며 사업상의 역할을 다양하게 맡은 바 있었다. 마지막으로 맡았던 일은 유니시스(Unisys)의 통신부문 담당 사장이었다. 조안 하이젠은 수년간 존슨&존슨의 재무관리와 기획조정을 맡아온 상태였다. 그녀가 정보기술 부서와 유일하게 교류했던 것은 정보기술 부서의 지출요청을 받고, 그 사업적 타당성에 이의를 제기했던 것뿐이었다. 조안은 랄프에게 이렇게 물었다. "절 어떻게 하시려는 건가요? `CIO'가 서마 '경력은 끝났다(Career Is Over)'의 약자는 아니겠죠?"

그러나 이 두 여성은, 자신의 최고경영자들이 정보담당 이사의 역할에 사업적인 안목을 불어넣기 원하고, 또한 그 역할을 재정의하고 싶어한다는 것을 확신하게 되었다. 정보담당 이사의 역할을 경영인에게 맡긴다는 이런 접근방식은 점차 확산되고 있는 추세이다. 패트리샤 히긴스는 사업팀들의 "고문이자 코치"가 되었다. 즉 회사의 매출과 수익을 지속적으로 증대하기 위해서는 정보를 전략적 자원으로 어떻게 이용해야 하는지를 그들에게 알려주는 역할을 맡은 것이다. 조안 하이젠은 랄프 라슨이 생각하기에, 존슨&존슨의 "철저히 분리되어 있는" 사업 분야와 정보기술 분야를 이어주는 가교 역할을 할 수 있는 책임자였다. 랄프는 그 역할에 대해 이렇게 말한다.

"사업 부문의 관리자들은 정보기술이 제공하는 서비스의 수준에 실망을 느끼고 있었으며, 기술을 담당하는 사람들은 자신들이 제대로 대우받지 못하며 무시당하고 있다고 느꼈습니다. 나에게는 그 두 부류 모두와 말이 통할 사람이 필요했지요."

처음에 조안은 기술에 대해 배우는 것이 자신이 해야 할 바라고 생각했다. 그러나 그녀는 곧 정보기술팀 사람들이 사업에 대해 이해할 필요가 있다는 것을 깨달았다. 그것을 깨달은 조안은 설명회를 열기 시작해 회사가 안고 있는 사업 문제에 대해 설명했고, 그 문제들을 해결하는 데 기술이 어떻게 도움이 될 것인가에 대해 기술팀은 전문 용어를 사용하지 말고 단순하게 설명해야 한다고 주장했다. 존슨&존슨의 유통 경로를 따라 움직이는 제품들에 관한 내용을 명확하게 이해시켰다. 그리고 그녀는 정보기술팀에 다음과 같이 요구했다. 정보기술팀은 현재 기업이 기울이고 있는 노력을 어떻게 지원할 수 있으며, 미래의 매출 신장에 어떻게 기여할 수 있는가? 이런 대화

는 존슨&존슨에서 정보기술팀이 맡은 역할을 다시 정의하는 첫 번째 중요한 단계였다.

정보담당 이사가 항상 최고경영자를 가까이 접할 수 있는 것은 아니었기 때문에, 오늘날 일부 정보담당 이사들은 자신들이 최고경영자들에게 직접 보고를 해야 한다고 주장한다. 반드시 그렇게 할 필요는 없지만, 중요한 것은 경영진이 어떻게 구성되어 있든간에 기술팀의 수석 관리자와 사업팀의 수석 관리자간의 업무 관계는 긴밀히 유지되어야 하고, 동시에 최고경영자가 그들의 토의에 관여해야 한다는 것이다.

알코아와 존슨&존슨에서, 정보담당 이사는 최고경영위원회에 참석하며, 자회사의 정보담당 이사들은 소속 회사의 경영위원회에 참석한다. 숙박업, 여행업, 그리고 서비스 마케팅업의 세계적인 선도업체인 칼슨(Carlson Company)은 정보담당 이사를 전략기획위원회, 중역 회의, 그리고 자본집행회의에 참석시킨다. 칼슨은 정기적으로, 사업기획팀 수석과 여러 부서의 수석 기술 담당자들이 회담하는 정보기술 자문회의를 소집한다. 이 회사는 또한 1년에 두 번씩 본사에서 정규회의를 개최하며, 그 자리에서 최고경영자와 다른 중역들이 750명에 달하는 정보기술팀 전원에게 사업전략에 대해 알리고, 그 사업전략이 정보기술에 시사하는 바를 설명한다. 그리고 기술팀의 간부들은 1년에 두 번씩 따로 모여서 사업 목표를 지원해주는 최고의 실무 방식을 서로 교환한다.

그러나 만일 여러분 회사가 정보기술 이삭 회계담당 이사에게 보고하는 체계라면, 나는 여러분에게 조직을 다시 한 번 살펴보라고 권하고 싶다. 정보기술팀이 회계팀에게 보고하게 되면, 정보기술이 일반경비 항목에 들어가는 것처럼 보이게 되기 쉽고, 그런 경우 경비절감에 초점이 맞춰질 수 있기 때문이다. 정보기술은 사업의 새로운 가능성을 창출한다는 관점으로 이해될 필요가 있으며, 따라서 정보기술에 관한 보고 또한 사업적인 측면에서 이루어져야 한다. 물론 사업을 이해하는 회계담당 이사라면, 정보담당 이사가 회계담당 이사에게 보고하는 방식이 해가 되지 않을 수도 있다. 하지만 그렇지 않다면, 조직을 달리 조정하는 것이 좋을 것이다. 참고로, MS에서는 정보담당 이사와 회계담당 이사 모두 사업운영 담당 이사인 밥 허볼드(Bob Herbold)에게 보고를 한다. 밥 허볼드는 사업 및 정보 두 가지 분야에서 다년간 쌓은 경험으로 회사에 기여하고 있는 인물이다.

MS 창립 이해로, 나는 사업적인 문제를 해결하려 할 때 항상 인력을 투입하기 전에 기술을 먼저 적용해왔다. 정보기술과 사업목표와 통합은 중역들-스티브 발머, 밥 허볼드, 제프 레이크 등이 사업 및 마케팅, 영업을 기획하면서 시작된다. 계획안이 검토되면, MS의 정보담당 이사인 존 코너스(John Connors)가 초기 정보기술 계획을 작성한다. 존은 밥 허볼드, 경영일선의 부사장들, 그리고 존 자신이 데리고 있는 정보기술 수석들과 일련의 회의를 거치면서 계획안을 다듬는다. 이런 과정을 통해 모든 기술적인 세부계획과 재정적인 비용이 감안되면, 그 계획안은 다시 스티브 발머에게 올려져 검토되고, 그후 최종 합의된 계획안에 내게 오는 것이다.

우리 회사의 모든 사업 단위 물론이고, 정보기술팀에 대한 연례 계획안이 매년 중반기에 위와 같은 절차를 거쳐 개정된다. 또한 존 코너스는 1년에 네 차례 중역위원회와 만나 중요 문제를 의논한다. '98 회계연도의 주요 주제는 다음과 같았다. 1) 회사의 인터넷 자산을 이루는 모든 기술적인 시스템들의 전략적 합병, 2) 회사의 물리적인 네트워크 인프라스트럭처에 대한 장기 전략 수립, 3) 주요 제품들의 가용성과 신뢰도 개선, 4) 대규모 기업 환경에서 회사의 핵심적인 시스템 제품들이 갖는 강점과 약점.

우리의 기업용 제품에 대해 존이 제안하는 개선 방안은, 그가 맡은 업무의 또 다른 고충으로부터 나온다. 그는 우리가 개발한 소프트웨어 제품들이 출시되기 전에 반드시 먼저 사용해봐야 하는 것이다. 존은 우리 회사의 거대한 정보기술 환경을 실질적인 실험실로 사용하는 일을 책임지고 있는 셈이다. 우리는 이런 방식을 "개밥 먹어보기(eating your own dogfood)"라고 부른다. 고

상한 표현은 아니지만, 심각한 일치고는 다정다감한 이름이다. 이런 식의 실험을 거치는 이유는 간단하다. 만약 우리가 우리 기술을 써서 우리 사업을 운용할 수 없다면, 고객들에게 그걸 권할 수 없는 것은 당연한 일 아니겠는가, 예를 들어, 「MS Exchange」를 출시하기 전, 이 제품에 대해 우리가 설정한 요건은 1만 4천여 명의 직원들이 사용하는 우리 회사 내부의 e-mail 시스템에서 먼저 그 편리성이 입증되어야 한다는 것이었다.

시험 버전을 먼저 이용해 보라는 이 요구 사항은-경영진 대부분이 존보다 기술에 대해 더 많이 안다는 사실과 더불어-우리 회사 정보담당 이사에게는 독특한 `도전'이 아닐 수 없다. 존은 아마도 다른 회사의 정보담당 이사들보다 더 많은 정보자원을 확보하고 있겠지만, 그가 하는 일을 어깨 너머로 들여다보는 사람 또한 남들보다 많이 두고 있는 게 사실이다. 그의 업무에 대해 사람들이 갖고 있는 기대치가 그만큼 높은 것이다.

물론 정보담당 이사란 일은 쉬운 것이 아니다. 정보담당 이사직은 못하면 가차없이 `F'를 받고, 잘해봐야 "C"를 받는 일이다. 겨우 "어차피 되게 되어 있는 일 아냐? 안 그래?" 하는 말이나 듣게 된다는 얘기이다. 한번은, 특히 어려웠던 정보기술 검토회의가 끝난 후, 존은 집에 돌아가 아내에게 힘든 마음을 토로한 적이 있다고 한다.

"아내는 내 일이 마치 헨리 포드 밑에서 자동차 부품 설계를 돕는 것과 같다고 말하더군요. 내가 제품 만드는 사람들에게 들려주는 피드백이 전세계 고객들에게 더 나은 생활을 할 수 있도록 해준다네요. 아내는 내가 정말 재미있는 일을 하고 있다는 것, 그리고 내가 스스로 그 일을 택했다는 것을 일깨워주었습니다."

우리 회사가 지난 몇 년간 인터넷을 포함하는 방향으로 사업전략을 전환함에 따라, 존은 회사의 정보기술 자원을 새로운 사업전략에 맞게 재배치하였다. 그가 최고 우선순위를 둔 작업은, 협력업체와 고객을 위한 통신 수단으로 인터넷을 활용하는 데 필요한 응용프로그램을 개발하고, 고객과 협력업체들, 그리고 전세계 직원들로부터 들어오는 네트워크 소통량을 처리할 대역폭을 확장하는 것이었다.

수년 동안 우리 회사에서는 실제로, 사업 부문과 정보기술 부문 사이의 업무가 단절된 것이 거의 없었다. 그런 일이 일어난 경우는 대개, 한 부서 사람들이 프로그램에 대한 정보기술상의 요건을 이해하지 못한 상태에서 앞질러 나간 결과였다. 예를 들면, 정보기술팀에 확인도 하지 않고 제품출시 날짜를 발표했던 경우이다. 두 부서간에 손발이 맞지 않은 결과로, 우리는 하는 수 없이 구성요소를 조화롭게 갖추지 못한(컴퓨터에서는 이런 것을 "클루지(kludgy)"하다고 한다) 기술적 솔루션을 이용해서 온라인 인가 프로그램의 출시일을 맞추는 수밖에 없었다. 그 동안 정보기술팀은 다음 출시를 위해 시스템을 제대로 설계하는 한편, 그 솔루션을 조합해야 했음은 물론이다. 때로는 고객들과 시장으로부터의 압력 때문에 이와 동일한 딜레마에 빠지는 경우도 있다. 사용자들이 웹을 통해 손쉽게 개정판 및 소프트웨어 수정판(패치)을 구할 수 있게 해주는 「Windows Update」라는 서비스를 준비할 때의 일이다. 「Windows Update」는 "7 24 가용성", 다시 말해 하루 24시간 1주일 내내 제공될 수 있어야 했는데, 고객들의 성화가 빗발치는 바람에 그 서비스를 준비할 기간이 상대적으로 매우 짧았던 것이다. 다행히 1998년까지 존의 팀이 우리의 다른 인터넷 사이트를 위해 "7 24" 프로젝트를 충분히 실행에 옮겨봤던 터라, 「Windows Update」 서비스를 시작할 무렵 이미 존의 팀의 마무리 작업을 제시간에 해낼 만한 전문적인 기술을 갖추고 있었다.

훌륭한 정보 기술팀이라면 당연히 때때로 발생하는 예기치 못한 프로젝트도 처리할 수 있어야 하겠지만, 그래도 최고 경영자는 지도력을 발휘해서 정보 기술팀이 그러한 프로젝트를 맞았을 때 당황하지 않도록 해주어야 한다. 최고경영자는 매년 모든 중역들이 정보 기술팀이 수행할 5~8개

정도의 우선 사안에 합의하게 하고, 그러한 사안들을 수행하기 위해 다른 프로젝트들에 취하는 균형을 이해하게 만들어야 한다. 최고경영자는 정보기술이 갖는 기능에 대해 가급적 많이 알아야, 긴급한 프로젝트가 갑자기 튀어나왔 때 그 프로젝트와 다른 프로젝트들 사이에 올바른 균형을 잡아줄 수 있다. 최고경영자가 우선 순위를 정해주지 않으면, 정보담당 이사와 정보 기술팀은 너무 많은 일을 하려고 애쓰게 될 것이다. 결국 그들은 뭐 하나 제대로 마무리하지 못한 채 끝나게 될테고.

#### 책임은 책임자에게

어떤 컴퓨터 인프라스트럭처이든지 초기 비용은 높게 마련이다. 정보 기술은 기업의 비용 구성에서 큰 부분을 차지하고 있으며, 앞으로도 그럴 것이다. 정보기술이 전체 설비투자 지출비용에서 차지하는 비중은 약 30년 전의 5%에서 출발하여 계속 증가해 왔으며, 2000년에는 50%선을 넘을 것이다. 보험이나 증권 중개와 같은 일부 산업에서는, 사용중인 모든 설비들의 비용 중 80% 이상을 정보기술이 차지한다. 기업이 성공하려면 이런 투자를 최대한으로 이용해야 한다. 흔히 컴퓨터 인프라스트럭처 투자비용을 확보하는 일은 정보담당 이사의 책임이라고 생각하지만, 그런 책임은 잘못 지워진 것이다. 컴퓨터 인프라스트럭처는 회사의 모든 사업 기능에 혜택을 주는 시설이므로, 정보기술 투자비용에 대한 책임은 궁극적으로 최고경영자에게 있는 것이다. 정보담당 이사는 최고경영자에게 조언을 할 책임이 있고, 일단 결정이 내려지면 그 인프라스트럭처를 구현하며, 그 위에 비즈니스 응용프로그램을 구축할 책임이 있는 것이다. 또한 정보담당 이사는 실무 기술진까지 내려가서 그들이 사업을 이해하고, 배우고, 생각하도록 촉구하며, 그들이 사업 요건을 지원할 수 있도록 조절해야 할 책임이 있다. 그러나 정보담당 이사가 사업에 관한 지시에 깊숙이 관여하고 있어야만 비로소 그 지식들이 정보기술 실무진에게 전달될 수 있는 것이다.

정보기술 담당자들이 사업적인 현안을 "접하지" 못한다거나, 최고경영자가 중요한 의사결정 과정에 정보4담당 이사를 참여시키지 않는다면, 그것은 전적으로 최고경영자의 잘못이다. 반면에 최고경영자가 정보담당이사를 사업전략 수립에 참가시켰음에도 불구하고 정보기술 실무진이 사업적인 현안을 "접하지" 못한다면, 그것은 정보담당 이사의 잘못이다. 아마 이런상황 때문에 정보담당 이사직을 두고 때로는 경력의 끝이라고 부르고, 때로는 최고경영자로 오르는 디딤돌이라고 부르는 모양이다. 사업적 요구에 맞게 기술을 적용할 수 있는 사람은 회사에 더할 나위 없이 귀중한 존재이지만, 그렇지 못한 사람은 그다지 도움이 안 되는 것이다.

필요한 것은 현대적인 디지털 인프라스트럭처를 구축하는 것이다. 최고경영자는 때때로, 한결 같이 기술에 관한 의사결정을 별개의 것으로 생각하는 데 익숙해져 있고, 늘 자신들의 필요사항은 "다르다"고 말하는 부서장이나 자회사 사장들에 맞서야 한다. 이 분야에 대해서는 대형 컨설팅 회사들의 조언을 받을 수도 있다. 이 분야에 대해서는 대형 컨설팅 회사들의 조언을 받을 수도 있다. 또 우리 회사가 「IT Advisor」라는 응용프로그램으로 구현한 방법론을 이용할 수도 있다. 이 응용프로그램은 경영진이 자사의 정보기술 상황을 제대로 평가해 "정보기술의 심연"을 피해가거나 빠져나가도록 돕는다. "정보기술의 심연"에 빠진 기업은 정보기술 비용이 급격히 증가하고, 유지관리 비용이 비정상적으로 많이 들며, 시스템의 복잡성이 치솟고, 새로운 개발을 해도 거의 소득이 없는 현상을 겪게 된다.

맥킨지(McKinsey & Company)사의 연구를 토대로 한 「IT Advisor」는 69가지 평가 기준을 기초로 기업들이 현재 정보기술 자산과 정보기술 관리 프로세스, 그리고 정보기술사업성과를 평가하도록 도와준다. 「IT Advisor」를 사용함으로써 기업들은 정보기술의 효율성이라는 관점에서 볼 때, 기업이 현재 어떤 상황에 놓여있는지 알 수 있으며, 정보기술의 심연에서 벗어나기 위해, 필

요하다면 어디에 힘을 집중해야 하는지도 알 수 있다. 그 목표는 정보기술의 정상에 오르는 데 있다. 다시 말해서 굳건하고도 융통성 있는 인프라스트럭처를 구축하고, 정보기술 비용과 정보기술 조직을 비즈니스 솔루션을 얻는 데 투입하며, 우수한 업무용 응용프로그램을 획득하는 데 있는 것이다. 만일 오늘날 여러분의 기업이 어떤 위치에 놓여 있는지 신속하게 알고 싶다면, 이 책의 웹 사이트, [www.Speed-of-Thought.com](http://www.Speed-of-Thought.com)에서 대화식 「IT Advisor」를 한번 찾아보기 바란다.

기업의 인프라스트럭처를 평가하는 또 다른 방법은, 컴퓨터 구입, 관리 및 지원담당 부서 운영, 그리고 연구소의 정보기술 응용프로그램을 운영에 소모하는 정보기술 자원의 비율을 살펴보는 것이다. 만일 정보기술 자원 중 1/3 이상이 이러한 일상적인 작업에 투입된다면, 기업의 정보기술이 비효율적으로 운용되고 있는 것이며, 아마도 그 대부분의 이유는 여러분의 인프라스트럭처가 지나치게 복잡하기 때문일 것이다. 호주의 사우스오스트레일리아주에서는 대민 봉사를 어떻게 개선할 것인가를 연구하던 중, 정보기술 자원의 55%를 행정관리에 사용하고 있다는 사실을 밝혀냈다. 이에 비해 효율적인 정보기술 조직을 갖춘 기업들의 경우에는 일상적인 일에 사용하는 정보기술 자원 비율이 30%에 지나지 않는다. 사우스오스트레일리아주에서는 좀더 효율적으로 인프라스트럭처를 구축할 경우 정보기술 자원의 25% 이상을 절감할 수 있다는 것을 알았다. 그렇게 절감된 자원은 보다 나은 대민 봉사를 위한 솔루션을 개발하는 데 사용할 수 있었다. 사우스오스트레일리아주에서는 PC 인프라스트럭처로 이전했고, 메시지 플랫폼을 표준화했으며, 비용을 적절히 유지하기 위해 이에 대한 유지, 보수를 고정 입찰 방식으로 외부에 위탁했다.

칼슨(Carlson)사 역시 기존의 응용프로그램들의 유지, 보수를 외부에 위탁하는 데 있어 위와와 유사한 경로를 밟았다. 사우스오스트레일리아주와 마찬가지로 칼슨도 내부 직원들을 일상 업무로부터 자유롭게 하여, 새로운 비즈니스 솔루션을 개발하는 쪽에 전념할 수 있도록 만들도록 했다. 물론 기업들마다 처한 상황이 조금씩 다르기는 하다. 존슨&존슨은 자체 연구조사에 의해, 자사가 외부 업체에 비해 효율적으로 메인프레임용 유지, 보수하고 있음을 밝혀냈다. 존슨&존슨은 시스템 유지, 보수를 외부에 위탁할 필요가 없었다.

이러한 예로 알 수 있듯이, 외부 위탁은 기업의 전문기술이나 핵심 개발 사안이 아닌 분야에서 외부 기업이 탁월한 기술을 제공할 수 있을 때 유효하다. 그렇지만 나는 전략적 응용프로그램의 개발을 외부에 위탁하는 것은 권하지 않는다. 일전에 나는 정보기술에 관련된 모든 개발 프로젝트를 외부에 위탁하려는 어느 기업의 담당자들과 얘기를 나눈 적이 있었다. 나는 그들에게 모든 것을 외부에 위탁하고 나면 도대체 그들의 사업영역에서 무엇이 남느냐고 물었다. 위탁을 받은 회사의 작업 결과가 형편없다거나, 혹은 프로젝트를 수행하는 도중에 그만뒀 버린다면 어떻게 판단 말인가?

물론 정보기술에 드는 비용은 면밀히 검토되어야 한다. 그러나 기업의 인프라스트럭처는 궁극적으로 그것이 안겨주는 사업적인 가치의 관점에서 평가되어야 한다. 어차피 쓸 돈이라면, 단순히 시스템을 유지하는 데보다는 새로운 솔루션을 개발하는 쪽에 투자하는 것이 낫지 않겠는가? 효율적인 인프라스트럭처는 고정비를 줄여주겠지만, 최고경영자의 입장에서는 인프라스트럭처가 절감해주는 비용보다는 인프라스트럭처가 해줄 수 있는 일이 무엇인가에 관해 끊임없이 의문을 제기해야 한다. 이것은 무엇을 강조하느냐에 관한 문제이다. 기업은 매년 일상적인 기능을 수행하는데 지출되는 정보기술 자원의 비중을 줄여나가는 동시에, 새로운 비즈니스 솔루션을 개발하는 데에 보다 많은 정보기술 자원을 투입하기 위해 애써야 한다.

프로젝트 비용을 검토할 때는, 인프라스트럭처 개발에 들 비용을, 그 위에서 운용될 최초의 응용프로그램 개발에 할당하는 일이 없도록 각별히 주의해야 한다. 그런 방식을 취할 경우, 재정상의 문제로 귀중한 비즈니스 솔루션을 실행하지 못하는 결과가 나타날 수도 있다. 대신에 두번째,

세번째 개발할 비즈니스 응용프로그램에 얼마나 비용이 들지 물어 보라. 추가적인 솔루션들은 상대적으로 적은 비용을 투자해서 얻어야 한다. 예를 들어 좋은 메시지 시스템은 가격이 비싸지만, 그 메시지 시스템상에 구축되는 추가 작업흐름 응용프로그램의 가격은 상대적으로 저렴해야 한다는 것이다.

사원교육 역시 인프라스트럭처 비용에 포함해야 한다. 흔히 기업들은 하드웨어와 소프트웨어에 막대한 금액을 투자하면서, 그것을 사용하는 직원들을 교육하는 데 드는 자금은 간과하곤 한다. 대체 무엇을 하자는 건가? 기술을 성공적으로 응용하는 데에는 반드시 과감하고 지속적인 교육이라는 처방이 필요하다. 매년 예산에 교육비를 편성하라. 그것이야말로 여러분이 할 수 있는 최상의 투자이다.

이 책에서 내가 언급한 대부분의 기업들이, 제품 향상과 생산비 절감, 신속한 출하, 고객서비스 개선 등을 통한 수익증대에 이바지할 특정 프로젝트에 착수하기 위해 정보기술 개발을 추진하는 방식을 택했다는 것은 우연이 아니다. 이러한 기업들은 귀중한 교훈을 얻은 것이다. 정보기술의 목표는 돈을 버는 것이다! 정보기술에 드는 비용을 절감하는 데 초점을 두기보다는, 최종 결산에 대한 효율성이라는 측면에서 비용을 평가하라. 디지털 시대에 사업에서 성공하기 위한 비밀은 정보기술의 성공이다. 정보기술 성공의 비밀은 PC와 인터넷 표준을 기반으로 한, 현대적이고도 융통성 있는 인프라스트럭처이다.

V 특수 '기업'이 주는 일반적인 교훈

#### 제 19장 효과적으로 통합된 의료체계

몇 해 전에 우리 회사의 어느 신입사원이, 경미한 뇌졸중으로 어머니가 쓰러졌다는 소식을 듣고 급히 고향으로 내려간 적이 있었다. 어느 정도 상태가 호전되어 병원에서 퇴원하게 되었을 때, 존스 부인(가명)은 아들이 자신의 집 근처인 노스웨스트로 그녀를 옮기기 위해 준비를 하는 동안 그녀의 여동생 집에 머물렀다. 존스 부인은 많이 회복되긴 했지만 혼자서는 살아갈 수 없는 상태였다. 그리고 회복도 잠시, 그녀는 재입원과 함께 더욱 심각한 문제들로 치료를 받으며 여생을 보내는 신세가 되고 말았다.

존스 부인이 생의 마지막 2년간 경험한 의료과정들은 미국 의료체계의 장단점을 극명하게 보여주는 좋은 예이다. 그녀는 2개 주의 3개 병원에서 10여 명이 넘는 의사들로부터 일련의 최첨단 치료를 받았다. 중산층이었던 그녀의 가족은 존스 부인의 기력이 점점 쇠퇴해지자 보다 집중적인 치료를 제공하는 시설로 그녀를 모셨다. 국민의료보험과 그녀가 개인적으로 든 보장성 보험으로 대부분의 청구서들은 처리할 수 있었고 나머지는 가족들이 부담하였다. 그녀를 돌봐주는 많은 의사와 간호사, 보조요원들은 하나같이 전문가들이었고, 친절하였다. 존스 부인은 끝까지 위엄을 잃지 않았으며 잠자는 동안 편안히 생을 마감하였다.

그러나 의료체계에는 많은 문제점이 있었다. 존스 부인이 처음 입원했던 병원에서 30마일 떨어진 여동생이 있는 지역으로 옮겼을 때, 그녀는 점차로 약의 복용량을 줄여가야 하는 상태였음에도 불구하고, 의사들간의 업무연락 체계가 미비했던 탓에 다량의 약을 계속 복용해야 했다. 그 결과, 아들이 살던 노스웨스트에 도착하자마자 존스 부인은 약물 과다복용에 따른 부작용으로 바로 입원해야만 했다. 게다가 그녀의 의료기록이 노스웨스트에 있는 병원으로 미처 전달되지 않아 갖가지 값비싼 의료검사를 다시 받아야 했다. 1년 후 병원을 바꾸게 되었을 때에도 똑같은 일이 다시 반복되었다. 임종 직전 3주 동안 그녀의 입원비는 외과 수술을 전혀 받지 않았음에도 불구하고 2만 5천 달러에 달했다. 한번은 퇴원하는 그녀의 담당의사가 그녀를 다른 환자아 혼동해서 후임자에게 전화상으로, 그녀의 최근 입원들은 "순전히 시스템 낭비"라고 말한 적도 있었다. 이것은 그녀가 임종하기 바로 1주일 전의 일이었다.

그밖에도 이런저런 문제가 끊이지 않았다. 존스 부인이 의료보험과 사회보장 서비스와 관련된 제반 사항을 처리해주는 가족 변호사를 두고 있다는 사실도 별로 도움이 되지 않았다. 그녀의 아들과 며느리가 교대로 유관기관을 찾아다니면서 몇 시간 동안이나 줄을 서야 했고, 계속 전화통과 씨름해야 했던 것이다. 어느 병원의 경우에는, 이미 지불이 끝난 치료비에 대해 계속 청구서를 보내왔는데, 그걸 그만두게 만드는 데 1년이나 걸렸다.

또한 관련된 많은 병원과 의사들, 진료소, 약국, 요양시설, 공공 및 사설기관들이 만들어내는 서류의 양은 그야말로 엄청났다.

"어머니께서 전문적인 치료를 받으시는 동안, 매달 정확하게 1인치 두께로 관련된 서류들이 쌓여 갔습니다. 라고 존스 부인의 아들은 말한다.

출장 갈 때면 그는 당시 어머니의 치료와 관련된 두툼한 서류철을 가지고 다녔다. 회사 일에 쫓기는 와중에도 색색의 포스트잇(post-it)을 붙여가며 어머니와 관련된 각종 청구서 및 증서들을 분류하느라 고생해야 했다. 의료보험조합에 제출된 증서는 청색, 의료보험 조합을경유하여 민간 보험회사에 제출된 증서는 황색, 오류가 있어 돌려보낸 것은 적색, 모든 기관을 경유하여 그 차액을 지불할 준비가 되어 있는 청구서는 녹색, 이런 식이었다.

이러한 서류작업에 관여했을 사람들의 숫자를 한번 생각해 보라. 존스 부인을 담당했던 모든 의사와 간호사들을 위해서, 병원이나 의원, 약국, 사회보장기구, 의료보험조합, 보험회사 등 일단의 여러 조직들에서 청구서나 증서를 작성하고 처리하는 데 적어도 10명 이상은 관계했을 것이다. 이것은 마치 재래식 군사작전을 방불케 한다. 과거에는 작전에 참가하는 병사 개개인마다 병참 지원을 하는 데 20명의 인원이 서류처리를 해야 했다.

대부분의 전문가들은 매년 1조 달러가 소요되는 미국 의료체계 경비 중에서, 20~30%가 순전히 서류작업에 묶여 있는 것으로 추산한다. 종합병원의 경우에는 이 수치가 40~50%에 달하는 것으로 추정된다. 단 1주일만 입원하더라도 관련 서류가 100여 가지는 될 것이다. 설상가상으로 매년 미국에서 발급되는 10억~20억 건의 의료비 청구서 가운데 대략 13%가 오발급으로 반환되고 있는 실정이다.

미국 의료업계는 비용을 절감하고, 부패의 소지를 없애며, 꾸준하고 적절한 치료를 보장하기 위한 노력의 일환으로 현재 "의료보험 관리체제"를 시행하고 있지만, 오히려 서류업무와 복잡함만 더욱 가중되고 있다. 의료보험 관리체제란 의료보험 조합이나 민간 보험회사가 일단의 의사들과 계약을 체결하여, 의료수가를 고정시키고 의료서비스를 체계적으로 관리하는 제도를 말한다-예컨대, 맹장염 수술은 1,000달러로 정해져 있고, 감기치료 주사는 15달러이다. 1998년에 발간된 의료보험 백서에 의하면, 1997년 초까지 의료보험 관리체제에 가입한 미국민의 수는 1억 6천만 명 이상이었다.

의사들 대부분은 의료수가를 통제해야 할 필요성은 인정하지만 관리체제는 싫다고 말한다. 규제들에 둘러싸인 채 여러 관리 계층들에 의해 감시당하는 느낌을 떨칠 수 없기 때문이라는 것이다. 그들은 또한 치료상 선택의 폭이 줄어들게 되어 환자들이 수준 높은 의료서비스를 받지 못하게 될 것을 우려한다. 그러나 여기서 한 가지 짚고 넘어가야 할 것은 의사들 스스로도 문제를 복잡하게 만드는 데 일조해 왔다는 것이다. 그들은 환자 진료기록을 기업의 사업자료와 같이 관리하며, 경쟁관계에 있는 의사들과 공유하기를 꺼려왔다. 뿐만 아니라 대부분의 의사들은 컴퓨터를 몹시 싫어하는 경향이 있다. 비록 이런 혐오감을 갖게 된 이유 중의 상당 부분이 덩치만 크고 비용만 많이 든 초기의 의료시스템 탓이긴 하지만 말이다.

한 가지 흥미로운 사실은, 많은 의사들이 지독하게 싫어하는 새로운 의료보험 관리체제가 오히려 정보시스템을 환자의 치료에까지 확장하면서 결과적으로 환자 치료의 감독권을 다시 의사에게

로 되돌리는 가장 중요한 촉진제가 될 것이라는 점이다. 일단 의사들이 임상적으로 유용한 정보를 얻게 되면, 정보가 주는 혜택을 발견하게 되고 나아가 더 많은 정보를 요구하게 될 것이기 때문이다. 환자들 입장에서는 웹상으로 많은 정보를 이용할 수 있다는 것과 그러한 정보를 통해 자신의 건강을 책임지고 관리해 나가야 한다는 것을 자각하게 될 것이다.

현재 이러한 혜택을 깨달은 병원의 최고경영자들은 더 나은 정보시스템을 구축하는 데 박차를 가하고 있다. 하지만 때로는 이러한 그들의 노력이 운영 이사회의 저항에 무뎠히기도 한다. 지난 수년간 의료계에 불어닥친 합병 바람으로 비용절감에 지나치게 신경을 쓰는 이사회가 늘어났기 때문이다. 현재까지 대부분의 종합병원들은 총수입의 단 2~3%만을 정보기술에 투자해왔다. 은행업계가 15%를 투자한 것과는 대조적이다. 최첨단의 기술영역임에도 불구하고, 의료계는 그 동안 정보의 흐름 쪽이 아니라 독립적인 진단 시스템을 구축하는 데 기술을 집중해 온 것이다.

실험실, 약국, 방사선과, 혈액은행, 의료장비, 진료기록, 의료비 청구시스템 등등 모든 영역에서 데이터 공유가 이루어져야 함에도 불구하고, 현재 이들 영역에서 이용되고 있는 정보관리 응용프로그램들은 호환성을 무시하고 설계되어 있는 경우가 많다. 따라서 병원 내 여러 조직마다 이러한 응용프로그램들을 사용하거나 연결하기 위해 특수한 인터페이스를 구축해온 실정이다. 전형적인 종합병원의 경우, 수백 개의 서로 다른 인터페이스를 보유하고 있는 것으로 추정된다. 현재 1,800여 개의 서로 다른 인터페이스를 운영하고 있는 의료기관도 있기에 하는 말이다. 병원에서 새로운 시스템을 구입하는 데 통상 2년씩이나 걸리고, 그것을 설치하는 데 다시 2년이 더 걸리는 이유를 짐작할 수 있지 않은가-어느 기준으로 보더라도 너무 느리다.

그러나 오늘날의 상황은 매우 고무적으로 돌아가고 있다. 미국 정보는 컴퓨터 방식 진료기록을 포함하여 전자 방식의 재무 및 행정을 위한 표준을 규정할 것을 요구하는 법률안을 이미 통과시켰고 몇 명 기관에서는 의료용 응용프로그램들간의 상호운용을 위한 범국가적기술 표준을 확립하기 위해 작업중이다. 그리고 MS-HUG(hug : 껴안다)라는 대단히 정겨운 약자로 표현되는 MS 의료업계 사용자 그룹(Microsoft Healthcare Users Group)이 표준 윈도우 구성 기수호가 새로운 인터넷 기술을 활용하여 서로 "플러그 앤 플레이"할 수 있는 의료 소프트웨어 개발을 위해 노력하고 있다.

앞으로 의료업계는 정보를 효과적으로 다루는 능력을 필수적으로 갖추어야 할 것이다. 이미 몇몇 의료단체에서는 환자들의 요구를 시급히 충족시켜줘야 한다는 인식 아래 정보시스템 구축에 박차를 가하고 있다. 그들은 환자 치료와 관련된 모든 영역-응급처치, 병원치료, 치료 후 경과 파악, 장기적인 추이분석 등-에 디지털 신경망이 엄청난 기여를 할 수 있음을 증명해 보일 것이다

#### 위기상황에 대한 신속한 대응

현재, 6개국에서 80여 개의 앰블런스 서비스업체 및 소방서들이 PC 시스템을 이용해 인명구조 대응 능력을 강화하고 있다. 이 PC 시스템은 글로벌 위치파악 시스템(GPS) 위성들과 연계하여 환자발생 지역에서 가장 가까운 곳에 있는 앰블런스를 파악, 최단시간 내에 현장으로 갈 수 있는 지도를 제시한다. 미국에서 가장 큰 규모를 자랑하는 응급 서비스 전문회사는 AMR(American Medical Response)사와 루얼/메트로 앰블런스 서비스(Rural/Metro Ambulance Service)사이다. 이 회사들의 PC 시스템은 일단 일부 차량이 현장에 급파되고 나면, 남아 있는 응급 차량들을 가장 효과적으로 재배치하는 방법을 담당자에게 알려준다.

샌디에이고에 있는 루얼/메트로 지소를 예로 들면, 이들은 500여 개의 소방용 기구 중 구체적

으로 몇 개를, 그리고 어떤 종류와 차량을 화재 현장에 급파할 것인가를 바로 계산해 낼 수 있다. 가령 고층 건물에서 화재가 발생했다면 고가 사다리 차를 보내고, 공장에서 화재가 발생했다면 유독물질 처리 장비를 보내는 식이다. 덴버에 있는 어느 소방서에선 PC 방식의 정보시스템을 활용해 불이 난 건물의 각 층별 설계도와 소화전 위치를 현장에 알리고, 특히 화재 발생 지역 인근에 살고 있는 장애자를 파악하여 소방대원들에게 신속히 대피시킬 것을 명한다.

아마도 미국에 있는 응급서비스 전문회사들 중 루이지애나주 라파에트에 있는 아카디언(Acadian Ambulance and Air Med Services)사만큼 PC 기술을 가장 광범위하게 사용하는 곳도 없을 것이다. 이 회사는 트라이테크 소프트웨어 시스템(TriTech software System)사의 화재/응급 의료서비스용 소프트웨어인 「VisiCAD」를 기초로 하여 완벽한 정보의 흐름을 구축하였다. (여기서 CAD는 컴퓨터를 활용한 현장급파(Computer-aided dispatch)의 의미로 컴퓨터 원용 설계(Computer-aided design)와는 다르다)아카디언은 1,200명의 직원과 1년 매출 9천만 달러로, 앰블런스 전문독립회사로는 미국 내 최대 규모를 자랑한다. 이 회사는 라파에트에 단 하나의 파견센터를 운영하면서, 루이지애나주 남부 26개 군 1만 7천 평방 마일에 걸쳐 도시와 읍, 사탕수수밭, 논, 호수 지역을 담당하고 있다. 그리고 하루 평균 500~600건의 응급상황신고 접수를 받아서 앰블런스나 의료용 헬기를 급파한다. PC 방식 응급대응 소프트웨어 시스템의 사용자들은 이 시스템이 911 응급상황에 대한 대응시간을 매년 60초에서 90초 정도씩 단축시켜주고 있다고 말한다. 이것은 촌각에 생사가 달려 있는 응급 서비스 업계에서는 대단히 중요한 진보가 아닐 수 없다. 그러나 이 시스템이 제공하는 가장 큰 가치는, 응급처치 전문가들이 현장에 도착한 이후는 물론이고 현장으로 가는 도중에도 환자나 부상자에게 의료상의 도움을 줄 수 있게 해준다는 데에 있다. 앰블런스가 현장으로 가는 동안 본부의 파견 담당자는 시스템이 이끄는 대로 신고자에게 적절한 질문을 하며 상황을 파악한다. 그런 다음 담당자는 그 내용을 출동중인 요원들에게 다운로드하는 동시에, 신고자에게는 요원들의 도착을 기다리는 동안 취할 수 있는 응급처치를 알려준다. 뿐만 아니라 이 시스템은 현장에 사나운 개라든가 그밖에 잠재적인 위험요소가 있는지 여부도 빠뜨리지 말고 질문하도록 본부 담당자를 일깨우기까지 한다.

후지쓰 랩톱 환경에서 운영되고 있는 새로운 앰블런스용 펜-차트 시스템은 앰블런스로 현장에 출동하는 아카디언의 응급처치 요원들이 표준 응급처치 단계들을 확실하게 따르도록 돕는다. 먼저 PC가 7개의 영역으로 나누어진 인체 해부도를 화면에 표시하면, 응급요원은 환자에게 문제가 있다고 추정되는 부위를 선택한다. 그러면 PC는 환자의 상태에 따라, 이를테면 심장마비와 같은 신체 내부 문제인지 혹은 자상과 같은 외형적 무제인지에 따라 각기 다른 치료 지침을 제시한다.

아카디언의 응급요원들은 펜-차트 시스템의 도입으로, 수작업으로 하던 예전의 서류보고서 방식에서 벗어나 현장으로 출동하는 앰블런스 안에서 바로 새로운 환자파일을 만들 수 있게 되었다. 펜-차트 시스템은 표준 정보를 신속하게 제공하고, 응급요원이 전자펜으로 쓴 병원이름을 바로 텍스트(text : 컴퓨터가 이해할 수 있는 아스키코드)로 전환하며, 자동으로 그 병원의 주소 항목을 채운다. 만약 환자가 아카디언의 응급서비스 프로그램에 가입한 사람이라면, 펜-차트 시스템은 이미 PC 하드에 저장되어 있는 환자의 의료기록 정보에다 차트 파일을 부가한다.

정맥주사 치료라든가 기타 중요한 몇 가지 절차를 취하는 경우에는, 앰블런스가 병원에 도착하자마자 의사의 서명을 받아야 한다. 이때 아카디언의 응급요원들은 PC 화면상의 특별 필드에 전자펜으로 의사의 서명을 받는다. 이후에 새로운 치료가 입력되는 경우 역시 의사의 서명을 받아 모든 절차에 대한 의학적 검토가 확실하게 이뤄지도록 한다.

일단 환자에 관한 보고서가 완성되면 그것은 원격 통신을 통해 본사의 네트워크로 전송된다. 이때 암호화 기술이 환자의 정보에 대한 보안을 유지해 준다. 펜-차트 시스템은 불완전한 환자의

정보에 대한 보안을 유지해 준다. 펜-차트 시스템은 불완전한 파일이 있는 경우, 매일 매일 응급 처치 요원에게 그것을 환기시킨다. 만약 5일이 지나도 파일이 완성되어 전송되지 않으면, "보고서가 늦어진다"는 내용의 e-mail을 해당 응급요원의 상관에게 보내 적절한 조치를 취하게 된다.

펜-차트 시스템의 도입으로 인해 환자에 관한 보고서의 정확도는 약60~90% 가량 향상된 것으로 나타났다.

이제 아카디언은 자사의 정보시스템을 통합할 계획이다. 응급처치요원들이 현장에서 입력하는 자료가 즉시 회계로 넘어가고, 펜-차트 시스템에 입력된 요원들의 근무시간이 직접 임금대장으로 넘어가게 하기 위해서이다. 이런 인프라스트럭처를 활용하면 응급처치 요원들의 훈련 및 자격 취득, 미국 노동안전 위생국(Occuational Safety and Health Administration, OSHA)자격 요건 등에 관계된 업무를 자동적으로 처리할 수 있을 것이고, 상황에 따라 현장에 지원해야할 설비를 자동으로 산출하고, 회사가 보유한 고가의 지원 차량을 효율적으로 유지 관리할 수 있게 될 것이다.

효율적인 정보시스템 구축으로 인한 혜택은 회사를 운영하는 부분에만 국한되지 않는다. 아카디언이 수집한 자료는 환자에 대한 효과적인 치료에도 도움이 된다. 예를 들어, 전에는 응급처치 요원들이 시간이 지연되더라도 환자에게 정맥주사 치료를 한 다음에 병원을 향해 출발할 것인지, 아니면 다소 어려움이 따르더라도 차를 먼저 출발시킨 다음에 흔들리는 차 안에서 정맥주사를 놓아야 하는지를 판단하는 데 어려움을 겪었다. 그러나 새로 도입한 펜-차트 PC에 수집된 자료를 분석해본 결과, 회사는 두 가지 경우 모두 성공률이 동일하다는 사실을 알게 되었다. 덕분에 회사는 앰블런스 안에서의 정맥주사 치료를 표준방식으로 정하여 병원까지의 도착 시간을 단축시킬 수 있었다.

뿐만 아니라 펜-차트 시스템의 자료를 분석함으로써, 정맥주사나 튜브삽입 치료(환자의 호흡을 돕기 위해 목구멍에 튜브를 삽입하는 것)에 실패율이 높은 응급처치 요원들을 파악하여 집중적인 훈련을 시킬 수 있게 되었다. 또한, 자료분석을 통해 유통기한이 지난 약품들을 파악하여 그것들이 환자에게 투여되는 불상사를 미리 막을 수도 있게 되었다.

서류로 된 보고서로 업무를 처리하던 과거에는 이런저런 잡다한 문제들에 대한 분석이 쉽지 않았다. 설령 새로 부임한 지휘관이 보고서들을 일일이 검토해 본다 하더라도, 표가 나는 출동지체라든지 드물게 일어나는 요원들의 중대한 실수처럼, 추적할 수 있는 아주 확실한 문제 외에 다른 것을 탐지해 내기란 불가능했다. 매일 500~600건에 달하는 보고서가 그저 쌓여만 갔으며, 그것들은 기껏해야 개별 환자들의 병력(病歷) 기록으로서 유용할 뿐 트렌드 분석에 이용될 수는 없었다. 앞으로 어느 정도 시간이 흐르면 아카디언은 거의 모든 의학 트렌드를 파악하고, 그에 대응할 수 있는 충분한 자료를 확보하게 될 것이며, 따라서 전국적으로 실시되는 장기적인 연구결과를 기다릴 필요가 없게 될 것이다.

아카디언을 위시한 여러 응급서비스회사들은 또한 환자를 병원으로 후송하는 동시에 관련 디지털 자료도 함께 전달하는 방안을 연구중이다. 알라바마주 버밍햄에 있는 10개의 지역 병원들은 「TraumaNet」 소프트웨어를 활용하기 시작했다. 이것은 앰블런스에 있는 응급요원들이 환자에 관한 기본적인 자료를 전송할 수 있게 해주는 프로그램이다. 전송한 자료가 트로마 통신센터(Trauma Communications Center)에 도달하면 여기서 다시 환자에게 필요한 치료가 가능한 병원을 파악하여 앰블런스를 인도하는 한편, 환자의 자료를 해당 병원으로 보내어 그 병원에서 환자 도착에 대비해 만반의 준비를 할 수 있도록 한다. 결국 이것의 궁극적인 목표는 디지털 시스템을 이용하여 앰블런스가 병원 응급실에 도착할 때까지 환자의 상태에 대한 전체적인 상황을 계속 병원에 전달하는 데 있다.

### 환자를 위해 안전한 디지털 기록 확보하기

병원이 정보시스템을 구축하고 의료진들에게 환자의 모든 병력과 상세한 진료기록들을 완벽하게 디지털로 제공하게 되면, 의사와 간호사들은 서류업무에서 벗어나 보다 많은 시간으로 환자에게 할애할 수 있게 되고, 따라서 그 혜택은 환자들에게 돌아가게 된다. 환자에 관한 모든 정보를 디지털 방식으로 통합하여 활용하는 모범적인 병원이 있다. 바로 시애틀에 있는 "지방 메디컬센터 겸 소아과 전문 병원(Children's Hospital and Regional Medical Center)"이다. 208개의 병상을 갖춘 이 병원은 비영리로 운영되며 워싱턴 의과대학과 자매결연을 맺고 있는데, 180명에 달하는 상근직 의사와 100명의 상근직 레지던트, 다른 병원과 순환근무를 하는 240명의 레지던트가 일하고 있다 이 병원은 W또한 알래스카와 아이다호, 몬타나, 워싱턴, 와이오밍주[d 걸쳐 50개의 외래환자 전문클리닉과 제휴하고 있기 때문에, 이들 5개 주로부터 이송되는 소아 환자들의 2차 진료기관 역할도 수행한다.

일단 이 병언으로 환자가 들어오면 그에 대한 모든 신상정보가 PC를 통해 중앙 데이터베이스에 저장된다. 각 층과 진료과, 개개의 병상 등 이 병언 전체에 걸쳐 설치되어 있는 PC는 총 1,500대가 넘으며, 병원 근무자가 PC를 통해 환자와 접촉하면 그 내용 역시 모두 중앙 데이터베이스에 바로 입력된다. 비상근 전문의나 자매결연 또는 제휴를 맺은 외부 병원의 의료진들도 이 정보에 접속할 수 있다. 만일 간호사가 환자의 상태에 관해 담당의사에게 보고할 일이 생겼는데 의사가 근처에 없으면, 그녀는 무선 호출기를 통해 의사에게 연락을 취하고, 그러면 그 의사는 바로 그 자리에서 구내에 있는 PC에 접속해 환자의 상태를 파악할 수 있다. 담당의가 외부에서 연락을 받는 경우에는 전화접속을 통해 병원의 PC에 로그인한다.

이 소아과 전문병원에서 시행되는 모든 치료와 검사, 투약, 절차는 헬스비전(HealthVISION Corporation)사의 환자정보 관리시스템인 「CareVISION」에 입력된다. 「CareVISION」파일 각각에는 한 환자에 대한 모든 디지털 기록과 지금까지 병원에서 그 환자에게 행한 모든 치료 기록들이 담긴다. 소아과 전문 의료진들이 프로젝트의 일원으로 참여하여 정보기술팀과 협력 개발한 「CareVISION」시스템은, 간호사들이 얼마나 자주 환자들을 방문하며, 병상을 갈아주고, 목욕을 시켜주는지에 관한 자료까지 분단위로 파악할 수 있다. 이 병원의 의사들을 PC화면상에서 환자의 이름을 클릭만 하면, 원하는 모든 진료기록을 상세하게 검토할 수 있다. 환자 1인당 매주 100여 페이지에 달했던 온갖 진료 기록들과 각종 임상보고서들이 지금은 모두 데이터베이스에 디지털 형식으로 저장되어 있기 때문이다. 이렇게 환자에 대한 모든 자료를 완벽하게 디지털로 전환한 덕분에 이 병원에서는 관련된 모든 치료방법을 어느 때든지 즉각적으로 파악해 환자 치료에 이용할 수 있다.

머지않아 이 병원에서는 의사결정 지원용 모듈을 추가하여, 치료과 정상의 중첩이나 문제점이 발생할 여지가 있을 때 실시간 경보로 의료진들의 주의를 환기시킬 계획이다. 예를 들어, 어떤 어린이 환자에게 특정한 약을 처방하려 할 때 시스템은 이미 복용한 약으로 인해 부작용이 생길 우려가 있다거나 아니면 그 약에 대해 알레르기를 일으키는 체질이라는 등등의 경고를 담당의사에게 전할 수도 있는 것이다. 혹은 담당의사가 X선 촬영을 지시하면 정보시스템이 이렇게 말할 수도 있다.

"바로 어제 X선 촬영을 지시했습니다. 확실히 다시 한번 촬영하길 원합니까?"

아카디언이 축적한 자료들의 경향을 분석하고 효과적인 응급치료법을 개발하였듯이, 이 소아과 전문병원에서도 자체 정보시스템을 활용하여 "최선의 치료법"을 개발하고 있다. 의학계의 전문용어로는 "임상적 개선책(clinical pathways)"이라고 하는 이 방법은 특정한 질병 치료에 대해 최적의 방법을 규정하는 것을 의미한다. 사실 대부분의 병원에서도 그 동안 특정한 질병에 대한

"임상적 개선책"을 마련해 왔지만, 그것이 대부분 서류로 되어 있어 결국 책장이나 쌓이게 된 탓에 사람들이 쉽게 접근하여 이용할 수 없었다. 또한 그 자료들이 이용되는 경우라 해도 서류 방식의 한계로 인해, 모종의 개선을 위해 자료를 모으거나 분석하기도 어려웠다.

이 소아과 전문병원에서는 환자에 대한 모든 치료정보들이 디지털로 입력되자마자 임상적 개선책을 담당하는 팀에게 자동으로 전달된다. 그러면 이 팀은 치료결과와 여러 자료들을 분석하여 더 나은 치료법을 규명하고, 그 결과를 「CareVISION」 시스템에 입력하여, 병실에서 직접 환자를 담당하고 치료를 지휘하는 의사들이 활용할 수 있도록 한다. 환자를 담당하는 의사가 특정한 치료나 약에 대한 처방을 내리면 이 시스템은 그 질병에 관해 병원에서 규정한 "임상적 개선책"과 의사의 처방이 모순되지 않는지를 다시 한번 체크한다. 그리고 의사가 미처 고려하지 못한 새로운 치료법이 있으면 바로 알려준다.

의대생들과 레지던트들을 가르치는 교육기간으로서의 역할도 고려하건대, 치료와 관련된 모든 자료를 모아 분석하고 더 나은 치료법을 개발하는 능력은 이 병원에 있어서 대단히 중요하다. 「CareVISION」 시스템은 병원에서 규명한 최선의 치료법을 기초로 하여 사전에 엄선된 처방들을 레지던트와 의대생들에게 가르친다. 만약 새로운 처방들에 익숙하지 않은 레지던트가 있다면 그는 이 시스템을 통해 그 처방들에 대한 배경 정보들을 e-mail로 전송 받아 참고할 수 있다. 온라인으로 제공되는 참고자료들에 특정한 질병의 갖가지 치료법별 비용과 효과 면에서 살펴본 최신의 다양한 찬반 양론들이 담겨 있다. 또한 어느 레지던트라 부적절한 처방이 중단된 이유를 설명하는 추가정보를 제공하는 동시에, 상급자인 특정한 의사에게 그 레지던트에게 이런 저런 분야에 대한 교육과 훈련을 시키도록 권고할 수도 있다.

이 병원에서는 「CareVISION」 시스템을 기존의 의료비 청구시스템에 통합시켜, 기존 기술에 대한 투자분을 최대한으로 살리고 있다. 또한 이 새로운 시스템 덕분에 효과적으로 환자의 기밀을 보안 유지하는 한편, 광범위한 증빙자료를 의료보험회사들에게 제공할 수 있게 되어 의료비 청구 과정도 맹 쉬워졌다. 모든 환자 기록을 디지털 정보로 확보하고 있기 때문에, 이 병원은 시스템을 통한 정기적인 회계감사를 실시할 수 있게 되었고, 아울러 방대한 양의 결산 보고서를 작성하는 문제도 쉽게 해결할 수 있게 되었다.

「CareVISION」은 표준 방식의 정보시스템이므로 이 병원은 원하는 어떤 방식으로든 시스템을 개선하거나 확장할 수 있다. 이 병원은 앞으로 디지털 영상기능을 정보시스템에 결합하여 의사들이 어디에 있든지 환자들의 문제를 영상으로 파악할 수 있도록 할 계획이다.

시애틀 소아과 전문병원은 환자 치료에 중점을 둔 세계 수준의 정보 시스템을 구축하는 데는 많은 시간과 비용이 들고 예기치 못한 난관들이 있다는 것도 잘 알고 있지만, 디지털 시스템으로의 변화를 포기함으로써 감다하게 될 비용과 위험은 그보다 훨씬 더 크리라는 것 역시 확실히 깨닫고 있다. 이 문제와 관련하여 병원의 정보담당 이사인 존 드와이트(John Dwight)는 다음과 같이 말했다.

"물론 막대한 비용이 든다. 생각만큼 그리 쉬운 문제도 아니다. 많은 시일이 걸린다는 것도 잘 안다. 그러나 사실상 우리에게 선택의 여지가 없다. 오늘날 의료계가 당면한 현실을 고려할 때 디지털 신경망에 투자하여 진료기록들을 분석하고 연구하지 않는 병원은 살아남지 못할 것이기 때문이다. 의료 서비스를 개선할 것인가 업계에서 사라질 것인가, 양자택일의 문제일 뿐이다."

#### 지속적인 치료 제공하기

병원에서 뿐만 아니라 전문 클리닉에서도 PC와 웹 기술은 환자 치료에 많은 혜택을 제공하고

있다. 버지니아주 노퍽에 있는 센타라 헬스 시스템(Sentara Health System)사는 버지니아주 남부 지역과 노스캐롤라이나주 북부 지역에 건강정보와 서비스를 제공하는 회사이다. 이 회사는 환자들이 병원에서든 집에서든 인터넷을 통해 의사들과 접촉하여 지속적인 치료를 받을 수 있게 해준다.

센타라는 인트라넷 방식의 응용프로그램인 「SpinWeb」을 개발, 5,000명의 사무소 직원들과 2,000명의 의사들로 구성된 조직 전체가 웹을 통해 환자의 기록과 다른 병원의 정보시스템에 즉각 접속할 수 있게 하고 있다. 의사들은 사무실이나 집에서 센타라의 PC 서버에 전화로 접속하여 환자의 현재 건강상태를 확인하고, 진료기록과 퇴원기록, 환자의 기타 근황, 의학적인 참고자료, 보험 정보 등을 파악한다. 외과 의사는 수술 전날 밤 전화접속으로 환자의 건강상태를 체크해 볼 수도 있다. 의사들은 원격지에서도 PC를 통해 「SpinWeb」에 접속하여 환자에 대한 진료기록과 각종 서류들을 검토 및 작성하고 전자 서명을 할 수 있다. 의사들끼리 또는 회사와 의사들 간에 e-mail을 통한 통신도 가능하다.

「SpinWeb」의 이런 기능들은, 환자 치료시 일상적인 단계를 완료할 때마다 의사들이 종종 멀리서 차를 몰고 직접 병원으로 와야 하는 번거로움을 덜어 주었다. 더불어 모든 서류처리 과정이 디지털 방식으로 대체됨으로써 행정적인 업무 부담도 거의 덜게 되었다.

당뇨병과 같은 여러 중증 환자들을 위해 센타라에서는 웹을 통해 질병관리 교육을 실시하고, 매일 그들의 상태를 점검한다. 현재 센타라의 생활환경 조사원(caseworker)들은 웹을 통해 중환자들을 대상으로 매일 혹은 하루에도 수차례 예방 차원의 건강진단을 실시하여 혈당치와 다른 주요 건강지표들을 검사한다. 머지않아 환자들도 「SpinWeb」을 이용, 인터넷에 접속하여 생활환경 조사원들이나 의사들에게 매일 제공되는 자신의 보고서를 열람할 수 있게 될 것이다. 뿐만 아니라 「SpinWeb」응용프로그램들은 조만간 스스로 임시조치를 선택해 환자들에게도 권하게도 될 것이다. 가령, 어느 환자의 혈당치가 기준치보다 낮다면, 「SpinWeb」은 그에게 오렌지 주스를 한 잔 권할지도 모른다. 이와는 달리 생활환경 조사원이나 의사는 주로 원격지에서 환자를 위한 사전 예방 차원의 치료를 제공할 수 있다. 「SpinWeb」은 또한 환자에게서 주기적으로 나타나는 증상도 파악할 수 있게 해준다. 예를 들어 어느 당뇨병 환자의 혈당치가 항상 오후 4시경에 급격히 높아진다는 사실이 드러나면, 담당의사에게 환자의 식이요법을 변경하도록 권할 수 있게 되는 것이다.

「SpinWeb」과 같은 인터넷 방식의 응용프로그램들을 이용해 센타라는 서비스를 제공하는 지방의 의사들이나 환자들과의 정보 접근을 점차 확대해 나가고 있다. 어떤 환자를 인근 도시의 전문 의에게 위탁한 후에도 지방의 담당의사는 「SpinWeb」상에 올라온 보고서를 통해 그 환자의 상태를 계속 지켜볼 수 있다. 머지않아 환자가 외부 지역에서 치료를 받아야 할 경우 「SpinWeb」은 정식으로 인가 받은 의료팀 누구에게나 그 환자의 의료기록을 온라인으로 제공할 것이다. 센타라는 전화용 응급 의료카드를 만들어 다른 의료시설에서 센타라의 웹 사이트에 무료로 전화접속할 수 있도록 할 계획이다. 그렇게 되면 타지의 의료팀 역시 지역 담당의사만큼 상세하게 이송된 환자의 병력을 파악할 수 있게 될 것이다.

#### 잠재적 위험요소 추적하기

정보기술은 신속한 환자 관리 및 이사와 환자간의 지속적인 상담치료에 기여할 뿐만이 아니라, 질병의 증상과 치료에 관한 장기적인 자료 확보와 분석을 통해 보다 개선된 치료책을 개발하는 데에도 기여할 수 있다. 미국 공군은 현재 수집, 분석한 자료를 활용해 건강을 위협하는 위험요소들로부터 해외 주둔 병력을 보호하는 선두주자이다.

베트남전과 걸프전에서 돌아온 일부 병사들은 의사들도 그 원인을 알 수 없는 병증을 호소했다. 베트남 참전 용사들의 병증은 일반적으로, 미군이 밀림에 투하한 고엽제에 노출되었기 때문이라고 믿어졌다. 하지만 "걸프전 증후군"의 원인에 대해서는, 유전 폭파로 발생한 오일 가스를 장기간 흡입했기 때문이라는 분석에서부터 이라크의 화학무기에 노출될 가능성에 대비한 백신 접종이 제때에 이뤄지지 못했기 때문이라는 추측에 이르기까지 그야말로 각양각색이었다. 뿐만 아니라, 걸프전 용사들이 보고한 희귀한 질병들의 수가 전투지역에서 복무하지 않은 병사들이 보고한 수보다 적다는 연구결과도 제기되어 혼동이 가중되었다. 전투기간과 그 후에 일어나는 증상을 꾸준히 추적하지 않고, 발병 원인으로 짐작되는 사건들에 대해 꾸준히 분석하지도 않은 상태에서는, 어느 누구도 그러한 질병들의 원인은 고사하고 전쟁과 관련이 있는지 여부조차 확신을 가지고 말하기 어렵다는 것을 알 수 있다.

1990년대 중반, 걸프전 증후군에 대한 관심이 불거지자 미 공군 방공 사령부(U.S. Air Force's Air Combat Command) 소속 의무단장이었던 클라우스 샤퍼(Klaus Schafer) 준장은 중대한 결심을 했다.

"나는 나의 부하들이 고엽제 후유증이나 걸프전 증후군 같은 일들을 두 번 다시 겪지 않도록 하겠다. 그들이 어떤 환경에 투입되고 무슨 일을 겪는지 확실하게 파악해야겠다."

병사들이 투입되는 지역환경에 대한 건강 관련 자료들을 수집하려면 아전용 임상정보시스템이 필요하다고 판단한 샤퍼 장군은, 미 국방성 산하 의료기관인 MHS(Military Health Service, 군 의료 서비스센터)에 가서 그러한 시스템의 개발을 지원해 줄 것을 요청하였다. MHS측에서는 그런 정보시스템이 훌륭한 발상이라는 데에는 이견이 없었지만, MHS가 그것을 지원할 만한 역량을 갖 추려면 앞으로 2~3년은 더 있어야 된다는 입장을 밝혔다.

그러나 한시가 급한 터였다. 샤퍼 장군과 휘하의 수석 정보담당관인 에드워드 클라인(Edward Kline) 중령은 일단의 기술 전문가들과 힘을 합하여 일반 PC 소프트웨어와 휴대용 컴퓨터, 저가의 서버를 중심으로 정보시스템 개발에 착수하였다. 그들의 목표는 군 전문 용어로 "비전투적 상해와 질병"을 추적하고 분석하는 것이었다. (이는 전투에서 발생하는 부상을 제외한 모든 건강 문제들을 총망라하는 광범위한 범주를 일컫는다). 마침내 「Desert Care」는 특정 지역에 대한 질병을 정확히 진단하고 질병의 동향을 파악하도록 지원하는 프로그램이다. 또한 병사들의 보건상태를 추적해, 적군에 의한 눈에 띄지 않는 건강 위협 행위들을 적발해낼 수도 있다.

「Desert Care」 개발에 소요된 시간은 총 6달이었고, 소요비용은 20만 달러에 불과했다. 현재 「Desert Care」는 서남 아시아, 즉 페르시아 만과 중동 지역에 배치되어 매년 순환 근무하는 2만 8천 명의 공군 병력을 관리하고 있다. 앞으로 1년 이내에 미 공군 전체에 걸쳐 적과 대치중인 최전선에 「Desert Care」 도입이 제도화될 것이고, 수십 개의 지역과 수천의 병력에 대한 의료정보를 제공하게 될 것이다. 현재 미 육군과 해군도 「Desert Care」 시스템 도입을 긍정적으로 검토하고 있으므로, 그 영향력은 더욱 확대될 전망이다.

#### 개인 및 전체 공군병력 보호하기

「Desert Care」 이전에는 병사 한 명이 병에 걸리면, 그것은 다른 과정과는 전혀 관계없는 개별적인 증상으로 취급되곤 했다. 그 병에 대한 의학처방이 내려지고, 서류에 기입된 다음에는 잊혀지기 일쑤였다. 하지만 이제 공군 소속 군의관은 병사들을 치료한 후 그 자료를 휴대용 컴퓨터에 입력한다. 이 정보는 다시 e-mail을 통해 미국 본토로 전송되어 전선 도처에서 도착한 정보들과 통합된다. 미국 내 대학과 군 소속의 통계학자들로 이루어진 몇몇 팀들은 그 자료들을 분석하여 기준을 마련하고, 의학적인 관점에서 전체적인 상황을 파악한 후, 발발 가능성이 있는 질병을 주

시한다. 그러다 같은 공군기지 내 혹은 반경 300마일 내에서 다른 군인들이 유사한 증상을 보고 하면, 공군은 즉시 그에 대한 대책을 세우고 대응할 수 있게 된다. 이러한 디지털 시스템의 궁극적인 목표는 적의 화학 및 생물학적 공격시 신속한 대응을 펼쳐 '군사력을 보호'하는 데 있다.

「Desert Care」는 질병이 보고된 시간과 유형을 파악하여 어느 특정한 공군기지 주방의 위생수준이 낮다고 지적함으로써 재빨리 자신의 진가를 입증하였다. 그다지 중대한 사안은 아니었지만 그래도 이런 디지털 정보시스템이 없었다면 공군 당국에서 문제를 파악하고 위생설비를 개선하는데 몇 주일은 걸려야 했을 것이다.

또한 「Desert Care」 시스템은 전역군인들의 치료에 유용하게 쓰일 방대한 양의 기준자료도 확보해 놓고 있다. 가령, 쿠웨이트에서 귀향한 지 1-2년이 지난 어느 현역군인이 메릴랜드주 소재 앤드류 공군기지 의료센터(Andrews Air Force Base Medical Center)에 찾아가 간헐적인 어지럼증과 우울증을 호소했다고 치자. 군의관들은 자료를 검색해보고 그가 쿠웨이트에서 복무하던 기간 동안 그 지역에서 무슨 일이 있었는지 알아낼 수 있을 것이다. 당시 쿠웨이트에서 그와 똑같은 증상을 호소한 사람은 없었는가? 현재 유사한 증상으로 고통받는 다른 퇴역 군인들은 없는가? 쿠웨이트로 투입되기 전에 그는 탄저병 예방접종을 받았는가? 어느 특정한 때와 장소에서 일어난 어떤 사건이 이런 증상들이나 유사한 무제들과 상호관련이 있기만 하면, 「Desert Care」는 의사들이 그것을 알아낼 수 있도록 돕는 것이다.

이제 샤퍼 준장은 작전지역 전반에 걸친 의료문제를 탐지할 수 있도록 「Desert Care」 시스템의 성능을 한층 더 강화시킬 계획이다. 이 시스템이 상업용으로 이용 가능해지면, 그는 휴대용 DNA검사 장비(handled DNA probes)를 도입하여 의료진들이 환자의 혈액과 소변샘플을 채취하여 즉석에서 바로 박테리아나 바이러스에 대한 진단을 내릴 수 있게 할 예정이다. 이 계획이 실현되면 「Desert Care」는 진단용 도구인 동시에 야전 치료용 도구로서 기능하게 될 것이다. 뿐만 아니라, 해외 주둔 군의관과 위생병들은 디지털 카메라 장비를 갖추고 손상된 피부나 다른 증상들에 관한 사진을 찍을 것이다. 그들은 이 사진들을 다시 종합 전자 건강기록부에 입력하게 되고, 이 자료들은 본국(미국)에서의 진단을 보조하거나 병증을 소급 검토하는 데에 활용될 것이다.

세계 곳곳에 분포되어 있는 군 병력의 의료기록을 장기적으로 분석한 결과는 또한 민간 차원의 활용을 위한 좋은 토대가 된다. 민간 차원에서는 따로 전문적인 연구를 수행하지 않고서도 이런 디지털 자료를 활용하여, 다양한 인구 집단(기지 주둔 병력)을 대상으로 환경, 유전적 성향, 연령, 성별 요인들과 각종 질병간의 장기적인 상관관계를 규명하는 연구를 진행할 수 있는 것이다. 사실 미국 중서부에 있는 어느 종합병원에서는 더욱 심각한 합병증 유발을 막을 수 있는 효과적인 치료법을 규명하기 위해 민간인 환자 집단의 상태를 장기적으로 추적하는 실험을 진행중이다.

#### 완벽한 의료 체계를 위하여

여러분이 거주하는 지역의 의료체계가 지금까지 설명한 구성요소들 위에 구축되어 있다고 한번 상상해보자. 정보처리 기능을 지녀 대응력이 뛰어난 응급시스템이 환자를 재빨리 병원으로 후송하고, 환자의 의료기록에 관한 모든 중요한 정보와 현재의 건강상태가 즉시 병원에 있는 컴퓨터로 전송된다. 의사는 터치 스크린이나 키보드, 전자판, 혹은 (곧 실용화 될) 음성인식 시스템을 이용하여 환자에 대한 치료를 지시한다. 디지털 지시들은 병원 내 검사실과 약국에도 전달된다. 검사실에서는 PC방식의 기계들을 이용해 검사결과를 전자적으로 게시한다. 이 보고서들뿐만 아니라 기타 다른 보고서들 역시 의사들이 환자 곁에 있건 다른 곳에 있건 쉽게 살펴볼 수 있도록 온라인 방식으로 처리된다. 승인된 임상적 개선책과 '충돌'을 일으킬 소지가 있거나 이에서 벗어나

는 처방이 내려지면 자동경보가 발생한다. 진료명세서와 청구서는 자동으로 처리한다.

트랜잭션 프로세스 시스템(transaction-processing-system)이 부정행위나 부당 이용을 탐지하고, 시간이 지남에 따라 적절한 대응책을 습득해 나간다. 종래에는 일과시간의 반 이상을 서류업무에 할애해야했던 의사와 간호사들이 전적으로 환자 치료에 전념한다. 각종 검사 결과와 진료비 청구서는 이해하기 쉽고 명료하게 환자 및 가족에게 제시된다. 환자의 모든 치료 및 의료정보가 장기간에 걸쳐 자동적으로 평가되어 부작용을 막는 데 도움을 준다.

환자의 추후 건강관리 일정도 자동으로 수립된다. 환자는 인터넷을 통해 의학정보를 조사하여 더 많은 정보를 알게 되고, e-mail이나 직접상담을 통해 건강상담원과 상담하게 된다. 환자는 또한 e-mail을 이용하여 건강문제에 대한 질문을 하고, 현재 진행되는 건강 프로그램에 대한 조언을 받거나, 약물투여가 종료시점에 이르렀음을 알리는 통보를 받기도 한다. 환자가 병원을 바꾸면 환자의 의료기록이 즉시로 따라간다. 사라진다거나 혹은 몇 달 후에야 환자가 옮긴 곳에 나타나는 일이 없는 것이다. 의료기록은 평생 동안 환자를 따라다닌다. 의사들은 환자의 의료기록을 토대로 혈압과 콜레스테롤 수치, 기타 건강지표들의 최근 상태를 확인하며, 심각한 문제가 발생할 징후가 있는지 찾아본다. 환자가 거주하는 지역 공동체에 관한 체계적인 의료분석 덕분에 보건 당국은 심상치 않은 공공의 보건 추이에 대해 그 어느 때보다도 더 빨리, 더 정확하게 대처할 수 있다.

만약 의료기관들이 PC와 웹 기술을 토대로 정보시스템을 구축한다면, 위와 같은 능력들을 갖추는 데 터무니없이 막대한 비용을 들여야할 필요가 전혀 없다. 의사, 병원, 의료보험 관리기관들을 포함하는 통합 의료정보 시스템 구축에 필요한 비용은 사실 천차만별이다. 《의학과 건강(Medical & Health)》지에 의하면, 대형 병원이나 건강관리 기관, 여타 의료기관의 경우, 초기 단계에 매년 5백만~5천만 달러의 비용이 든다고 한다. 여기서 최대 비용 5천만 달러는, 호환성이 없는 시스템들을 계속 사용하고, 최첨단 전문 진단장비를 사용하며, 의료시스템의 개발을 거대한 단일 프로젝트로 밀고 나가는 경우를 전제한 금액이다.

PC는 점차적으로 일반 소프트웨어 이용을 늘려가는 단계별 접근방식을 가능하게 해준다. 이 장에서 예로 든 의료정보 시스템들은 각기 독립적으로 개발되었음에도 한결같이 단기 및 장기적인 관점에서 환자를 치료할 수 있는 대부분의 치료법들을 포함하고 있다. 이 시스템들은 PC플랫폼을 토대로 구축되었기 때문에, 막대한 시스템 통합 비용을 들일 필요없이 간단히 서로 연결해 사용할 수 있다. 또한 현재, 초음파, 인체 스캐너, 혈액, 조직 분석기 같은 전문장비들의 프론트-엔드로 PC를 이용하는 추세는 급격히 늘고 있기 때문에, 비용도 더 내려갈 것이고 자료 통합도 더 쉬워질 것이다. 오늘날의 PC는 시간당 수십만 건의 요구와 질문들을 처리할 수 있을 정도로 강력한 성능을 지니고 있다. 의료기관들은 필요에 따라 PC를 기존의 백-엔드 시스템에 연결할 수도 있다. 만약 이 장에서 설명한 모든 소프트웨어들이 단일 솔루션으로 구현된다면 《의학과 건강》지가 밝힌 5백만 달러보다도 적은 비용으로 의료정보 시스템을 구축할 수 있게 될 것이다.

물론 이만한 금액이 결코 적은 돈은 아니다. 그러나 현재 대부분의 의료기관이 서류방식으로 업무를 처리하며 독립형 응용소프트웨어들을 사용하는 데 드는 비용을 고려하면 상대적으로 적은 비용이라고 할 수 있다. 1조 달러가 넘는 미국 전체 의료업계의 연간 총수입 중에서 서류업무에 들어가는 비용이 20-30%에 달한다. 금액으로 환산하면 2천억 내지 3천억 달러로, 상당수 국가들의 GNP보다도 훨씬 많은 액수이다.

오늘날 개인병원 사무실들에 정보시스템이 갖추어져 있지 않다는 것이 치료의 수준을 향상시키는 데 가장 큰 걸림돌이 되고 있다. 미국 내 개업의들 중 단 5%만이 임상 치료에 정보시스템을 활용하고 있는 실정이다. 개업 의사의 사무실 한 개당 정보시스템 구축비용은 1만~5만 달러가 들

지만, 이는 곧 상쇄할 수 있는 금액이다. 루이지애나주 하몬드에서 5명의 의사가 운영하는 어느 클리닉은 자료 입력이 용이한 PC의료정보 시스템에 5만 달러를 투자했다. 그 결과 이 클리닉은 첫해에만도 행정업무에서만 6만 달러의 경비를 절감하였다.

의료계 전반에 걸쳐 정보시스템 구축에 대한 논의가 활발하지 못한 게 현실이기에, 디지털 정보를 토대로 의료체계를 재구성하려는 의료기관들의 책임 있는 노력이 더욱 절실히 요구된다고 본다. 현재, 효과적인 의료정보 시스템을 구축하는 데 기술적으로 문제가 되는 부분은 전혀 없다. 공통의 인프라스트럭처와 디지털 도구에 투자하게 되면 개발비용이 엄청나게 줄어들 뿐만 아니라, 사회 전체적으로 의료 수준을 발전시키는 데에도 큰 도움이 된다. 앞으로는 두 부류의 사람들이 새로운 변화를 주도해 나갈 것이다. 한 부류는 자신의 건강에 적극적인 관심을 갖고 보다 많은 정보를 원하는 총명한 환자들이고, 다른 한 부류는 효과적인 치료법 개발을 위해 새로운 정보기술 도구를 활용하는 인터넷에 능통한 의료 전문가 집단이다. 그들은 디지털 신경망을 활용하여 개별적인 모든 의료기관들을 효과적으로 통합된 단일 의료체계로 탈바꿈시킬 것이다.

### 제 20장 국민을 위한 행정

정부는 디지털 프로세스가 주는 업무 효율과 서비스 개선을 아마 다른 어떤 조직체보다 더 많은 혜택을 볼 수 있을 것이다. 선진국들은 종이를 쓰지 않는 업무처리 방식을 개발하여 복잡한 절차를 줄이는 데 앞장 서 나갈 것이다. 개발 도상국가들 역시 앞으로는 번거로운 서류절차가 필요없는 새로운 차원의 대민 서비스를 제공할 수 있게 될 것이다. 그러나 현재로서는 대부분의 정부들이 디지털 시대의 여러 도구를 사용하는 데 있어 기업들보다 훨씬 뒤쳐져 있는 실정이다. 뿐만 아니라 정부업무가 아직 온라인화 되어 있지 않은 까닭에, 디지털 방식으로 가고 있는 기업들 까지도 각종 서류형식에 얽매이지 않을 수도 없는 현실이다.

이렇듯 정부가 뒤쳐져 있는 이유는 예산 부족 때문이라기보다는 조직 차원의 역량 집중 능력이 부족하기 때문이다. 정부의 업무처리 방식이란 게 대체로 서류 및 인력 집중형이기 때문에, 전에는 "업무효율화(streamlining)"지침이 내려진다는 건 곧 대면 서비스가 줄어든다는 것을 의미했다. 하지만 입법부에서는 대개 각 정부기관들의 편익에 따라 대민 서비스를 줄이는 것을 엄격하게 금하는지라 정부기관들은 그저 고전하고 있을 뿐이다. 그렇다고 해서 대민 서비스의 수준을 높일 수 있도록 공무원들에게 성과급을 지급하거나 동기를 부여하는 제도적인 장치가 제대로 갖추어진 것도 아니다. 결국 국민들이 달리 이용할 수 있는 세무서나 인,허가 사무국이 따로 없는 상황에서, 정부 기관들은 국민과 기업들의 광범위한 요구보다는 그들 내부조직의 필요와 편협한 지침에 집중하고 있는 꼴이다. 미국에서 보육원 종사자를 고용하는 경우를 예로 들면, 고용주는 다른 무엇보다도 먼저 관련된 공공기관이 5개나 되며, 그것도 각기 서류양식이 다르다는 사실을 알아야 한다. 이러한 행정 절차상의 복잡함이 사람들로 하여금 법을 안 지키게 만드는 것이다. 법률 준수도가 낮은 이유가 단지 세금 납부를 피하고자 하는 의도에만 잇는 것이 아니라는 의미이다. 그밖에도 다른 많은 경우에서 볼 수 있듯이, 정부는 일반 시민들과 기업들에게 있어 그저 서로 조화롭게 기능하지 못하는 기관들과 규칙들로 구성된 위협적인 집단으로 밖에 보이지 않는다.

그러나 디지털 프로세스와 웹 생활양식을 도입하게 되면, 정부는 관료적인 복잡한 절차에서 벗어나는 동시에 조직 전체에 일대 혁신을 일으킬 기회를 갖게 될 것이다. 정부는 나라 전체에 디지털 시대가 구현되도록 돕기 위해 5개의 주요 단계를 추진해야 한다. 처음 두 단계는 대민 서비스 개선과 관계가 있고, 나머지 세 단계는 기업들이 디지털 시대에 걸맞은 경쟁력을 확보할 수 있도록 인프라스트럭처를 구축해주는 것과 관계가 있다.

1. 공무원들의 업무에 e-mail을 도입하여 복잡한 서류처리 과정을 없애라. 정부조직 내에서 공유되는 모든 정보를 반드시 디지털로 전환하라.
2. 대민 서비스를 사용자 위주의 인터페이스가 갖추어진 온라인 방식으로 전환하라. 정부에서 발생하는 모든 문건을 인터넷상으로 제공하라.
3. 민간 공동 프로젝트를 위주로 하되 때로는 재정적인 지원을 통해서라도 정보기술을 보유한 기업들의 투자를 유도하고, 전자상거래를 활성화시켜라. 기업과 일반인을 위해 전자 인,허가 체제를 확립하라.
4. 원격통신 사업 분야의 규제를 과감히 철폐하고 원격통신 인프라스트럭처에 대한 대규모 투자를 장려하라.
5. 모든 수준의 교육 및 훈련 체계에 정보기술을 일정 부분 이용함으로써 국민의 사용능력을 향상시키라.(이 부분은 22장에서 다루어진다.)

서류업무를 전자출판 방식으로 대체하라.

기업과 마찬가지로 정부 역시 정보기술에 투자하여 e-mail과 생산성 제고용 도구를 활용함으로써 업무의 효율을 높일 수 있다. 선진국에서는 지위 고하를 막론하고 공무원들이 PC를 활용하고 있다. 개발 도상국가들도 많지 않은 비용으로 조직 내에 PC인프라스트럭처를 구축할 수 있다. e-mail만 사용하더라도 각 부처들간에 업무협력이 증진되어, 공무원들의 대민 서비스가 신속해질 수 있다. 현재, 미국의 일부 상,하원 의원들은 선거 구민들과 접촉하기 위해 e-mail을 이용하기 시작했으며, 호주 의회에서는 선거 구민들의 질의 사항에 대한 확실한 사후검토를 위해 '디지털 업무 흐름(digital work flow)'을 활용하고 있다.

정부는 서류업무를 디지털 정보의 흐름으로 대체하기 위한 정책을 수립해야 하고, 모든 문건을 인터넷을 기본으로 하여 발표해야 한다. 인쇄된 문서는 예외적으로 쓸 수는 있어도, 원칙이 되어서는 안 된다. 이로 인한 경비절감만도 엄청날 것이다. 미국 정부만 보더라도 웹상으로 이미 이용 가능한 문서들을 인쇄하느라 매년 10억 달러의 비용을 지출하고 있다. 이런 인쇄물 중 대다수 -연방정부 공식 문서 3천만 부, 청문회 보고서 1백만 부, 백악관 예산 문서 6만 5천 부-가 이미 온라인 연결이 되어 있는 사무실에서 근무하는 공무원들에게 제공하기 위해 찍히는 것들이다. 이런 인쇄물들은 결국 워싱턴에 있는 쓰레기통에나 들어가는 신세가 되고 만다.

다른 예를 보자. 플로리다주 주정부는 산하 공무원들이 근무하는 건물의 위치와 주소, 사무실 전화번호를 온라인으로 출판하고 있어, 그간 전화번호부의 인쇄 및 배포에 소요되었던 29만 5천 달러의 비용을 절감했을 뿐 아니라, 매년 출간되는 연간 전화번호부에는 즉각 반영할 수 없었던 인사이동에 의한 오차율 30%도 없애고 있다. 이와 같은 간단한 조치를 50개 주와 연방정부로 확산시키기만 해도 엄청난 경비절감 효과를 얻게 될 것이다.

공무원의 임용 및 해임과 관련된 미 연방 법률이 담긴 문서를 모두 모으면 그 무게가 1,080파운드에 달하고, 군용 설탕과자에 관한 설명서는 15쪽 분량에 달한다. 정부는 자체 발행하는 모든 종류의 소책자 웹을 통해 출판함으로써 경비를 절감하는 한편, 국민들의 정보 접근을 더욱 용이하게 만들 수 있다. 디지털 시스템은 특히 복잡한 규정들의 경우에 더욱 효과적이다. 화물용 항공기에 대해 정부가 제시한 입찰 자격요건이 담긴 문서를 모두 모으면 그 무게가 3.5톤에 달하지만, 이 방대한 자료는 단 두 장의 CD에 모두 집어넣을 수 있다.

#### 온라인 대민 서비스 창구 개설

온라인 방식의 업무 전환이 단순히 서류업무 대체로 인한 경비절감 효과만을 안겨다주는 것은

아니다. 웹 기술은 모든 행정조직들로 하여금 주민들에게 중요한 모든 정보를 체계적으로 제공하는 단일화된 "온라인 대민 서비스 창구"를 개설할 수 있게 해준다.

예를 들어, 스웨덴의 몇몇 지방자치단체들은 정부의 각 부처에서 제공하는 각종 대민 서비스들을 관련 사안별로 체계화하여, 웹 페이지를 통해 주민들에게 제공하고 있다. 주민들은 세무서와 국민보험 관리공단, 여권 사무국 등의 위치를 웹상에서 신속하게 찾아낼 수 있으며, 각종 회의들의 의사록이나 기타 공문서를 접할 수도 있다. 그리고 인터넷이나 키오스크를 경유해 차량에 부착된 센서로 들어오는 실시간 교통정보도 이용할 수 있다. 키오스크는 공중용으로 고안된 컴퓨터이다. 공중전화나 현금 자동 입출금기처럼 이용할 수 있는 컴퓨터인 셈이다. 미국의 오하이오주에서는 공공과 민간 부문의 모든 구인정보를 제공하는 웹 페이지를 운영하고 있다.

호주의 빅토리아주에서도 「MAXI」라는 온라인 시스템을 구축하여 단일화된 대민 서비스를 제공하고 있다. 「MAXI」는 개인의 법적 신분을 바꾸거나 신고할 의무가 있는 "민생 사안", 이를테면 혼인신고나 전출입 신고, 주민등록 등을 처리하는 온라인 시스템이다. 주민들은 거주지가 바뀌는 경우에 PC나 공공 키오스크를 통해 변경된 정보를 한 번만 입력하면 된다. 나머지는 웹 응용 프로그램이 맡아서 처리해준다. 즉, 주 산하 4개 관계기관의 기록들을 자동으로 갱신해주는 것이다. 따라서 주민들은 여러 관계기관의 위치나 행정절차가 아니라, 자신이 원하는 바만 알고 있으면 된다. 현재 「MAXI」는 한달 평균 2만 건의 대민 행정업무를 처리하고 있으며 점점 그 처리량이 늘어나는 추세이다.

영국의 햄프셔주 의회(Hampshire County Council)는 새로운 사업지역을 물색중인 기업들을 유치하여 지방경제를 활성화시키기 위한 노력의 일환으로, 행정구역 내 모든 관련 자원들-사무용지, 교육시설, 위락시설 등등-에 대한 모든 정보를 하나의 웹 사이트에 담아 제공하고 있다. 만약 여러분 중에 이런 종류의 웹 사이트를 개설하여 여러분이 사는 지역에 관심을 갖게끔 사람들을 유인하고 싶다면, 그들이 e-mail을 통해 세부적인 문의를 하기 쉽도록 웹 사이트를 구성하는데 유념하기 바란다.

#### 누구나 이용하기 편리한 온라인 대민 서비스 창구

인터넷은 정부와 국민들이 효과적으로 교류할 수 있는 최선의 수단이므로 모든 국민들이 이용할 수 있게 해줘야 한다. 개인적으로 PC를 보유하고 있지 않더라도 말이다. 여기에 유용한 게 바로 전자 키오스크이다. 전자 키오스크는 모든 국민이 정부와 함께 새로운 작업 방식에 동등하게 참여할 수 있도록 해줄 것이다. 우체국, 도서관, 학교 및 기타 공공 건물에 설치된 키오스크는 정부의 문서배포비용을 삭감시켜주는 한편, 대민 서비스 향상에도 일조할 수 있다. 호주 정부는 공고 게시판을 통한 색인카드 시스템을 이용하던 구인정보 제공 업무를 디지털 키오스크로 대체하였다. 키오스크는 전보다 더욱 완벽한 최신 정보를 제공할 뿐만 아니라, 가령 공장 폐업 등으로 어느 지역에 갑자기 대량 실업이 발생한 경우에 정부에서 새로운 전담 부서를 마련하느라 시간을 들일 필요 없이 신속하게 실직자 지원 서비스를 제공할 수 있게 한다.

키오스크나 PC를 통해 이용할 수 있는 온라인 대민 서비스 시스템을 다용도로 활용하게 되면, 정부는 최상의 경비절감 효과를 얻을 수 있고, 국민은 유용한 서비스를 받을 수 있다. 그러므로 정부는 국민들이 줄 서서 기다려야 하거나 양식을 작성해야 하는, 다시 말해 이름, 주소, 주민등록번호 등을 기재해야 하는 모든 대민 행정업무에 대해 재고해봐야 한다. 그리고 모든 대민 행정업무를 처리할 수 있는 일원화된 시스템을 개발하기 위해 관련 기관들의 공조체제를 이끌어내야 한다. 아일랜드 정부는 「An Post」라는 우편 서비스를 개발하여 매우 큰 성공을 거두고 있다. 「An Post」 키오스크는 우표를 자동판매 할 뿐만 아니라, 복권판매, 공과금이나 각종 권리세 수

납, 여권 및 각종 차량 면허증 발급, 생활 정보 및 재테크 정보 제공 등 그야말로 생활과 밀접한 모든 서비스를 제공한다. 각각의 키오스크가 대여섯 개 행정업무를 혼자서 처리하는 미니 구청인 셈이다. 현재, 인구 2,000명 미만의 벽지들에 1,000여 대의 키오스크가 보급되어 매주 126만 명의 주민들-아일랜드 전체 인구의 절반-에게 서비스를 제공하고 있으며, 매년 90억 달러(미국 달러 기준)가 넘는 돈을 처리하고 있다. 더욱이 「An Post」 키오스크는 내용을 갱신하거나 새로운 응용프로그램을 추가하기가 매우 쉽다.

상거래 업무는 물론이고, 이같은 대민 행정업무에 있어서도 보안은 선결요건이다. 여기에는 두 가지 차원의 보안이 있다. 네트워크상으로 전송되는 개인정보의 보호와 거래를 실행하는 개인의 신분 확인이 그것이다. 네트워크상에서 이루어지는 그 어떤 거래의 기밀도 보호할 만큼 강력한 암호화 기술이 현재 존재하고 있지만, 암호화 기술 수출에 대한 미국 정부의 규제로 인해 소프트웨어 회사들은 그들의 제품에 암호화 기술을 통합시키는 데 있어 제한을 받고 있다. 이러한 규제로 말미암아 정직한 사용자들의 범주의 표적이 될 수도 있으므로, 미국 소프트웨어업계는 정부의 태도를 변화시키기 위해 노력하고 있다. 그렇다고 현재 정부의 허가 아래 제품에 통합하고 있는 암호화 기술 대부분이 수준 미달이라는 얘기는 아니다. 사실, 전송중인 자료의 안전을 보정할 만큼 충분히 강력하다. 디지털 자료는 어떤 다른 형식의 자료 못지않게 안전하다는 것을 잊지 말아야 한다.

사용자의 신분 확인도 개인 정보의 보호만큼이나 중요하다. 정부가 소지한 개인신상 정보에 사기꾼이 접근하거나, 허가 받지 않은 자가 자기의 은행 구좌를 열람하는 것을 원할 사람은 없기 때문이다. 이러한 신분 확인 문제 때문에, 오늘날 많은 정부들이 타인을 가장해도 문제가 발생할 소지가 없는 각종 면허 갱신과 자동차 등록, 세금 및 과태료 납부와 같은 업무들만 제한적으로 온라인화 하고 있다. 설사 누군가가 신분을 가장하여 교통위반 딱지를 대신 지불한다 해도 싫어할 사람은 없을테니 말이다.

그러나 누군가가 신분을 가장하여 타인의 세금환급 내역을 알아보거나 투표권을 대리 행사하는 경우에는 큰 문제가 아닐 수 없다. 이에 대한 대비책이 바로 스마트 카드(smart card)이다. 현금 자동 입출금기에 현금카드를 이용하듯이, 스마트 카드를 이용하여 PC나 키오스크상의 신분확인 문제를 해결할 수 있는 것이다. 개인 신분증명 번호(PIN)나 비밀번호, 혹은 지문이나 성문을 스마트 카드에 결합하면, 각종 정부지원 수당이나 세금 및 공과금 납부 내역 등의 개인정보에 접근하는 사용자의 신원을 확실하게 확인할 수 있다. 스페인 정부는 누구나 터치 스크린상에 있는 메뉴를 선택하여 사회보장 수당과 관련된 일반 정보를 알아볼 수 있고, 연금수당 규모와 상세한 내역에 관해서는 스마트 카드를 이용하여 접근하도록 하는 새로운 키오스크 시스템을 도입할 계획이다.

스마트 카드가 이미 세계적으로 널리 이용되고 있는 은행카드와 별 다를 바 없음에도 불구하고, 일부에서는 지나치게 많은 개인정보를 정부에서 관리하게 될까봐 우려하는 목소리가 높다. 이미 일부 국가에서는 개인에 관한 모든 정보를 단일의 스마트 카드나 데이터베이스에 담는 것을 금지하는 사생활 침해 방지법을 제정해 놓고 있다. 따라서 앞으로 일부 국가에서는 두 종류의 스마트 카드가 일반화될 것으로 예상된다. 하나는 정부기관이나 기업과 관련된 개인의 금융거래를 위한 것이고, 다른 하나는 의료용 스마트 카드가 될 것이다.

컴퓨터를 통해 광범위한 정보에 접근할 수 있게 되고 스마트 카드 하나에 대량의 정보를 저장할 수 있게 됨에 따라, 정보의 활용방식에 대한 문제가 사회적 차원의 쟁점으로 떠오를 것이다. 모든 사업장의 고용주들이 구직 신청자들의 전과기록을 파악할 수 있도록 허용해야 할 것인가? 아니면, 어린이와 관련된 업무를 담당할 직원을 뽑는, 이를 테면 학교와 같은 조직에게만 이런

것을 허용해야 할 것인가? 적당한 사용자와, 그저 남 얘기에 관심이 많아 이것저것 파악하려 드는 부류를 어떻게 구분할 것인가? 궁극적으로 이러한 문제들은 기술적인 문제라기보다는 정치적인 문제라 하겠다.

각국 정부들은 스마트 카드에 허용될 수 있는 개인정보의 종류에 관해 결정을 내려야 할 것이다. 스마트 카드를 개인의 신분 증명용으로만 국한시켜 사용하더라도, 대민 행정업무의 효율성을 높이는 동시에 부정한 수단이 개입될 여지를 없앨 수 있으므로, 투자할 만한 가치는 충분하다. 후생 복지비나 기타 공공요금 납부 자료를 신속하게 바로 중앙 회계관리용 데이터베이스에 전달하는 백-엔드 비즈니스 시스템과 스마트 카드를 결합하여, 부정과세나 이중과세를 없애는 데 효과적으로 활용할 수도 있다. 런던에서는 「An Post」 온라인시스템과 같은 용도로 개발된 키오스크 200개를 시범 운영하여, 첫 해만 해도 후생 복지비 부당 청구액을 75만 파운드 이상 감소시키는 성과를 얻을 수 있었다. 전체 1,500여 개에 달하는 우체국 모두에 키오스크를 배치할 경우, 연간 1억 5천만 파운드에 달하는 부당 지출을 없앨 수 있을 것으로 예상된다.

#### 디지털 방식에 의한 효율적인 정부 조직체계 구축

정부가 디지털 시스템을 도입함에 따라, 소프트웨어는 주요 기능들에 대한 특별한 작업 흐름 논리를 갖고 여러 가지 프로세스를 보다 효율적으로 처리하게 될 것이다. 각국 정부가 입법, 사법, 행정부 산하 기관들을 위한 업무용 소프트웨어 솔루션들이 최근에 개발되었다.

현재 미국의 몇몇 주 의회들은 법률 기초안을 마련하는 업무에 전자 시스템을 활용하고 있다. 이 시스템을 이용하면 대다수의 주에서 법안의 기초 및 개정 작업을 위해 2년마다 소비하는 3백만 내지 5백만 달러의 인쇄비를 들일 필요가 전혀 없다. 뿐만 아니라 PC방식의 시스템들은 그 처리 과정을 전자적으로 관리하므로, 서로 모순되는 내용들, 다시 말해 단일 법안 내에서도 다수의 법안들간에, 혹은 기존의 주 헌법이나 국가 헌법의 조항들과 모순되는 내용들을 더욱 쉽게 추적할 수 있다. 또한 최종 법안이 토씨 하나 어긋남 없이 최초의 입법취지대로 만들어지도록 하기 위해 법률의 기초안이나 개정안의 수정과정들을 추적, 확인할 수 있다. 이러한 시스템에서는 웹 페이지를 갱신하기가 수월하기 때문에 여러 주에서는 이 시스템을 이용하여 주민들에게 개정 법률과 의정활동에 관한 정보를 제공하고 있다.

사법기관의 경우를 보면, 미국과 캐나다의 법원들은 현재 PC방식 작업 흐름 시스템을 도입하여 소송 관련 문서들을 전자적으로 정리, 보관하기 시작했다. 미국의 전형적인 군법원에서는 매년 대략 50만 건의 문서들을 소송사건 일람표에 기입해야 하는데, 이 모든 것을 서기들의 수작업이나 컴퓨터 작업에 의존하고 있다. 그러다 보니 기초 사건 정보를 단독 사건 관리시스템에 입력하는 일이 다반사로 벌어지고 있는 실정이다. 플로리다주 레옹군에서는 이런 폐단을 없애기 위해 현재, 변호사들이 소송사건 문서를 직접 e-mail로 법원에 제출하면 제출된 모든 자료를 소송사건 관리시스템에 자동으로 옮기고, 소송사건 접수 번호를 다시 e-mail을 통해 변호사들에게 보내는 시스템을 개발중이다. 레옹군에서는 다음 단계로, 법원의 소송관련 서류와 기타 부대 서류들과 같은 공문서를 웹을 통해 재판부와 주민들에게 제공할 계획이다. 재판 일정을 관리하는 데도 소프트웨어를 활용할 수 있다. 현재 몇몇 주 법원과 연방 법원은 디지털 업무 흐름을 이용하여 재판 일정을 짜고, 변호사와 사법집행관들에게 통보하고 있다. 경찰들의 입장에서도 법정 대기시간이 줄어들어, 본연의 임무인 치안유지에 더 많은 시간을 할애할 수 있게 된 셈이다.

정부 산하의 행정 실무 기관들도 행정부 특유의 문제들을 해결해주는 소프트웨어를 이용하여 많은 이익을 얻을 수 있다. 플로리다주에서는 주정부 소유의 어떤 소유지가 이용 가능한 경우 산하 기관들로 하여금 그 장소를 임대해 쓸 것을 요구한다. 그러면 그 기관들은 온라인상에서 그들

이 필요로 하는 땅의 규모와 위치를-예를 들어, '마이애미에 5,000평방 피트'식으로-입력하고, 이용 가능한 땅을 파악할 수 있다. 플로리다주 보건복지부에서도 각종 정부보조금과 세금 할당액을 재원으로 기금이 조성되는 사업계획들을 추진할 때, PC를 활용하여 담당 부서별 제반 비용과 시기 등을 할당하고 조율한다. 이 시스템은 개별 사업계획의 상세한 내역과 예산안을 전자적으로 대조하여 서로 모순되는 부분을 조명해준다. 또한 플로리다주 보건복지부는 과거에 수작업으로 3-4주씩 걸리던 월말 결산을 단 몇 시간 만에 처리하고, 다양한 사업계획들을 하나의 예산 내역서에 담아 산하의 군과 부서들에 제공한다.

호주 사우스오스트레일리아주에서는 최근까지 주정부 공무원 결원목록이 담긴 50쪽 분량의 팜플렛을 매주 5,000부씩 인쇄하여 배포해왔다. 그러나 책자의 인쇄가 완료되고 외진 곳에 있는 수백 개의 주정부 출장소에 모두 배포될 때까지 결원에 대한 공식 발표가 늦춰진다는 문제가 있었다. 뿐만 아니라, 원거리 지원자들에 의한 서류 접수가 완료될 때까지 지원마가 날짜도 연기되기 일쑤였다.

현재, 주정부에서는 「MS Exchange」 방식의 업무 흐름 응용프로그램을 이용하여 공무원 모집과정 전체를 관리한다. 일단 공무원 결원이 발생하면, 우선적으로 공무원 신규채용의 권한을 지닌 주정부 산하 수십 개 기관의 인사담당자들과 공무원 채용담당자들에게 e-mail로 이 사실이 통보된다. 만일 한 인사담당자가 근무지 이동을 원하는 특정 공무원을 위해 특정 결원에 대한 신규채용 계획을 중단시키면, 이 사실 또한 공무원 채용담당자에게 e-mail로 자동 통지되어 공연한 시간 낭비를 없애준다. 물론, 외진 곳에 있는 주정부 출장소에도 전자적으로 공무원 모집계획이 전달된다. 만일 보직자리가 내부 인원에 의해 다 채워지지 않아 모집요강이 대외적으로 발표되는 경우에는, 공무원 채용담당자에게 모집요강이 광고될 신문과 날짜들이 e-mail로 통지된다. 주정부는 이 새로운 시스템의 도움으로 연간 35만 호주 달러에 이르는 팜플렛 제작 경비 중 50-80%를 절감하게 될 것으로 예상된다. 그러나 무엇보다 가장 큰 혜택은 외진 곳에 있는 공무원들에게 동일한 기회를 부여하면서 신속하게 결원을 메울 수 있다는 점일 것이다.

정부는 새로운 디지털 시스템으로 정부의 지식 체계와 업무 운영체계를 공공에 개방할 수 있다. 독일연방 재무부는 공문서 관리 및 보관을 위한 전자시스템을 개발중이다. 이 프로젝트에서는 문서를 자동으로 발송하고 저장하는 기능의 개발도 포함되어 있어, 정부 문서들이 각 주제별로 기관 내부 및 공공 웹 사이트에 자동적으로 발표될 것이다.

미국의 또 다른 예로는 매사추세츠주의 온라인 입찰처리 시스템을 들 수 있다. 매사추세츠 주정부는 입찰 내용과 일정, 공급업체들의 응찰 자격조건, 그리고 모든 입찰의 결과를 온라인으로 발표한다. 매사추세츠주의 온라인 조달시스템은 전체 입찰 과정을 적은 비용으로 처리할 뿐 아니라, 산하 공공 단체들이 보다 저렴한 비용으로 물품 구매를 할 수 있도록 돕는다. 대부분의 다른 주에서도 도시와 마을, 학교 지구들은 매사추세츠 주정부처럼 낮은 가격으로 물품을 조달할 수 있는 법적 요건을 구비하고 있다. 그러나 서류방식의 입찰처리로는 대부분의 물품에 대해 매사추세츠주가 따내는 가격 수준을 획득하기란 사실상 불가능하다. 이제 그러한 도시나 학교 지구들은 매사추세츠주 웹 사이트에 들어가 그 주가 획득하고 있는 최상의 가격조건을 알아보면 많은 도움을 얻을 수 있을 것이다.

#### 디지털 방식의 행정체계 구축

저개발 국가들은 그들의 정부에 디지털 업무방식을 도입하는 것이 거의 불가능한 일이라고 생각할지도 모른다. 그러나 시스템이 없는 국가들은 오히려 최신 기술로 산뜻한 출발을 할 수 있다는 장점이 있다. 또한 그렇게 하는 것이 수작업으로 접근하는 방식보다 비용 면에서도 훨씬 적게

들 것이다. 선진국들은 이미 구식 시스템을 보유하고 있어 그것을 새로운 시스템에 반드시 통합 시켜야 하는 문제가 따른다. 디지털 업무방식을 도입한 선도적인 예를 전세계에 걸쳐 살펴보면 이 점은 더욱 분명해진다. 대부분의 혁신이 소규모의 정부들-작은 나라와 지방자치단체들, 군과 지방들, 큰 국가의 주 단위들-에서 일어나고 있는 것이다. 소규모 정부일수록 단순한 조직체계로 이루어져 있어 솔루션들을 시험하고 배치하기가 용이하다는 얘기이다.

보다 규모가 큰 정부의 경우에는, 전문적인 기수호가 노하우를 터득하기 위해 시험적으로 소규모의 프로젝트를 추진하고 국민들의 반응을 평가해봐야 한다. 소규모 시험 프로젝트를 수행하는 초기에는, 직접적인 대민 서비스를 제공하는 것에 덧붙여서 조직체계의 복잡함을 제거하는 것에 특히 중점을 두어야 한다. 내가 살고 있는 워싱턴주 킹군은 온라인으로 제공하는 정보의 양에 있어서 앞서가는 행정당국 중의 하나임에도 불구하고, 아직 체계적인 정보 제공이나 손쉬운 대민 행정업무 부분에서는 미진한 상태이다. 예를 들어, 누군가가 킹군 교외에 건물 신축허가를 받으려면 우선 여러 곳에서 관련 정보를 수집해야만 한다. 전화번호부에서 관계기관의 전화번호를 파악하여 해당부서에 전화를 걸어야 하고, 두세 개의 안내용 책자를 열람해야 하며, 군 당국에서 개설한 웹 사이트에도 접속해야 한다. 그리고 그 사이트에 토지 사용허가와 정확조 시설 설치허가에 필요한 제반 사항에 대한 언급이 전혀 없음을 발견하게 된다. 웹 사이트가 이런 식으로 구성되어 있어서는 곤란하다. 건축허가 과정에 필요한 정보와 관련 절차가 모든 담긴 조직화된 단일 웹 사이트를 구축하면 대부분의 번거로운 과정들을 제거할 수 있을 뿐만 아니라 몇 명 단계는 자동화할 수도 있다. 그래도 여전히 건축허가 담당 공무원과의 면담이 필요하긴 하겠지만, 신청자들을 그들이 간과했던 절차에 대해서가 아니라 중요한 문제들에 초점을 두고 면담에 임할 수 있게 될 것이다.

이미 몇 명 정부에서 그래왔듯이, 정부는 공무원들의 통합된 온라인 업무수행을 고무하기 위해, 업무처리 리엔지니어링에 대한 공무원 교육과 훈련에 투자해야 한다. 정부보조금을 따내기 위한 부서간의 경쟁을 유도함으로써, 내부 업무의 능률화와 대민 서비스 개선을 위한 프로젝트의 추진에 박차를 가할 수도 있다. 플로리다 주정부는 제한된 수의 기술 혁신 프로젝트를 내걸고 산하의 여러 부서들을 경합시키고 있다. 정부 예산 요청에 기업이 정신을 불어넣겠다는 의도이다. 이에 따라 주정부는 중앙에서 각 행정기관에 매월 인터넷 사용료를 포함한 통신요금 정도나 지원하는 정책으로 그러한 투자의 균형을 잡고 있다. 이와 같은 "하는 만큼 주겠다"는 전략을 통해 주정부는 여타 기관들이 진정으로 원하는 동시에 확고한 비용 효율을 지닌 프로젝트들에 정보 기술 지원자금이 투입되도록 하고 있는 것이다.

새로운 디지털 시스템의 도입으로 인한 지속적인 경비절감은 모든 정부의 예산에서 상당한 비중을 차지하게 될 것이다. 미 국방성은 출장에 관련된 전표 및 영수증을 처리하고 승인하는 데 소요되는 경비가 23억 달러로, 실제 출장경비인 20억 달러보다 많다는 사실을 최근에야 알게 되었다. 온라인 경비관리 시스템 도입에 단 한 차례만 합리적인 투자를 해도 이런 식의 경비는 현격하게 줄일 수 있을 것이다. 일리노이주의 상원의원인 에버릿 덕슨(Everett Dirkson)은 연방 정부의 지출 행태에 대해, "여기 10억 달러, 저기 10억 달러 식으로 평평 쓰다가, 정작 시급한 데 이르러서는 인색하게 군다"라고 말하곤 했다. 식량 배급표(저소득자 대상으로 연방정부에서 발행)사업에 270억 달러, 복지 사업에 250달러, 공공 주택 건설 사업에 130억 달러를 배정하는 미국 예산안에서 온라인 경비관리 시스템으로 얻는 수십억 달러의 비용절감은 대단히 큰 비중을 차지할 것이다. 방금 예를 든 사업들은 모두 막대한 비용이 소요되는 서류업무 방식으로 추진되고 있기 때문에, 배정된 예산의 30% 정도가 업무처리 과정에서 간단히 소모되어 버린다. 여기에 디지털 시스템을 알맞게 배치하면, 그러한 비용을 10% 이하로 줄일 수 있다는 얘기이다.

점차 웹의 위력을 깨달아가고 있는 국민들은 이제 더 이상, 정부의 대민 서비스는 으레 느리고 복잡하기 마련이라는 통념을 허용하지 않으려 할 것이다. 민간 기업으로부터 서비스르 제공받는 데 2시간이나 줄을 서서 기다릴 소비자는 아무도 없다. 인터넷을 이용하면 단 몇 분만에 면허증을 발급받거나 수수료를 지불하고 정각에 출근할 수 있는데, 어째서 출근길에 관공서에 들러 시간 급료를 손해보가며 2시간 동안이나 줄서서 기다려야 한단 말인가? 도대체 무엇 때문에 서류한 장 발급받기 위해 점심을 허겁지겁 해결하고 관할 구청에 달려가 줄을 서야 한단 말인가?

오직 정부만이 핵심 서비스를 인터넷 중심으로 구축함으로써, 국민들이 웹 생활양식으로 옮겨가는 데 커다란 동기를 부여할 수 있다. 어느 나라에서든 가장 큰 "기업"이라고 할 수 있는 정부가 정보기술을 활용하는 선두에 선다면 자동적으로 국가 전체의 정보기술 수준이 향상될 것이고, 결과적으로 모든 국민을 정보 시장으로 안내하게 될 것이다. 정부는 국가 시책과 장려책을 통해 정보시장에서 비즈니스를 하는 모든 기업들을 선도해 나갈 수 있는 것이다.

아마도 원격 통신사업과 관련된 규제를 철폐하는 것이 디지털 경제를 창출하는 가장 커다란 단일 조치가 될 것이다. 원격 통신사업의 독점체제를 전세계적인 공개 경쟁체제로 전환하면 인터넷 서비스 공급에 일대 혁신을 불러일으킬 것은 물론이고, 많은 나라의 경우 비싸서 사용을 꺼리고 있는 인터넷의 이용료도 내려가게 될 것이다.

만일 정부가 정책적으로 인터넷을 포용하고 첨단기술 문화에 투자한다면, 그로 인한 혜택은 실로 엄청날 것이다. 코스타리카는 그런 과정을 충분히 밟아온 덕택에 주변 국가와의 경쟁에서 이겨 인텔 칩 생산공장을 유치하게 되었다. 칩 생산공장이 가동된 첫 해에만 7억 달러에 달하는 수출실적을 올렸으며, 이는 코스타리카 최대의 수출 농산물인 커피나 바나나로 버는 돈보다 많은 액수이다.

한 나라에 `정보 경제(information economy)`가 구축되면 그 나라의 모든 기업들은 더욱 경쟁력을 갖추게 될 것이다. 정보 시대는 참여자가 많을수록 진가가 발휘되고 이익을 얻는 시대이다. 점점 더 많은 나라들이 정보 시대에 합류하게 됨에 따라 그 중요성은 더욱 커질 것이고, 궁극적으로 세계의 모든 무역은 디지털 방식으로 이루어질 것이다. 어떤 정부도 디지털 업무 방식을 단 한 번에 완전히 구축할 수는 없다. 그러나 어떤 정부라도, 국민에게 실질적인 혜택을 주며, 정부가 그들을 위해 일하고 있다고 느끼게 할 만큼 강력한 첫 걸음을 뗄 수는 있다. 그 첫 단계의 구체적인 실천 지침은 바로 다음과 같다.

"국민들로 하여금 결코 다시는 여러 장의 서류 양식을 작성하게 만들거나, 정보를 얻기 위해 여기저기로 분주히 돌아다니게 만들어서는 안 된다."

이 점에 관해서, 100여 년 간의 군 행정기록들을 정리해 웹 사이트를 통해 주민들에게 제공하게 된 어느 정부 관리가 한 말이 있다.

"사람들은 행정기관이 주민의 편의를 염두에 두고 있는지 아닌지를 잘 구별해낸다. 그들은 일을 더 복잡하게 만드는 행정기관과 도우려고 노력하는 행정기관의 차이점을 누구보다도 잘 아는 것이다."

## 제 21장 생사의 갈림길 - 신속한 반사신경

### 테크놀러지의 승리.

대부분의 사람들이 1991년 걸프전쟁은 이렇게 기억한다. 크루즈 미사일이 수백 마일을 날아가 철통같이 방비된 목표물들을 파괴하였고, 레이더의 추적을 피하는 스텔스 전폭기들이 작전지역 내 통신시설과 교량에 스마트 폭탄을 투하하였다. 38일간의 `사막의 폭풍 작전(Operation Desert S새그)`이 진행되는 동안 미군을 포함하는 연합군은 제공권을 완전히 장악하였다. 매일 2,500여

회에 이르는 출격을 하면서도 손실은 최소화하는 동시에, 연합공군은 적의 "허를 찌르는 (left-hook)" 지상군 급습을 단행하여 이라크를 쿠웨이트로부터 몰아내고, 지상군 작전 겨우 100 시간만에 전쟁을 종결시켰다.

그러나 결정적으로, 걸프전의 최첨단 항공기들에 대한 비행작전 지원은 충분한 기술력이 뒷받침되지 못했다. 페르시아 만에서의 비행작전 명령들은 과거에 공중전이 벌어질 때마다 늘 사용되던 구식 그리스(grease)판위에 쓰여졌다.(그리스판 : 색연필로 썼다 지웠다 하는 상황판) 따라서 비행대대 지휘관들은 어떤 조종사가 무슨 임무를 띠고 출격했는지, 다음 차례에는 누구를 보낼 수 있는지 등등을 일일이 손으로 짚어가며 확인해야 했다. 그리고 출격에 앞서 조종사들은 목표물의 위치와 최선의 공격 및 철수루트, 적군의 위치, 화력, 지대공 미사일의 공격 가능성, 기타 우발적인 상황들에 관한 "위험요소 브리핑"을 지휘관과 직접 얼굴을 맞대고 들었다. 그런 다음 조종사들은 최소한 3시간에서 보통 7~8시간 동안 비행작전 계획을 수립하느라 틀어박혀 있었다. 그들은 서류 캐비닛에서 관련 지도들을 찾아내어 사진 복사를 한 후, 테이프 로 지도들을 이리저리 붙여 작전지도를 만들곤 했다. 그리고는 각도기로 공격목표까지의 거리를 재고, 색연필로 루트와 위험고도를 표시한 후, 지형사진을 연구하고, 정보자료를 지도 위에 옮겨 적고, 장애물의 고도를 계산하는 과정을 밟았다.

이 모든 종류의 서류작업을 다 마친 후에야 조종사들은 비로소 위험한 비행작전을 수행하기 위해 출격할 수 있었다. 수작업으로 수립되는 비행작전 계획으로 인해 1~2마일에 이르는 비행오차가 발생하기도 하였는데, 이러한 오차는 달리 참고할 지형지물이 없는 공격목표를 찾아야 하는 경우에는 심각한 일이 아닐 수 없었다. 또한 작전계획 수립 도중에 새로운 정보가 들어오기라도 하면 기존의 계획을 모두 취소하고 처음부터 다시 작전을 수립해야만 했다. 조종사들의 비행작전 계획 과정 중 일부분을 자동으로 처리하기 위한 용도로 각 부대마다 (대략 24대의 항공기가 한 부대 구성)컴퓨터 시스템이 하나씩 운영되고 있었지만, 한 번에 한 사람만 사용할 수 있는 데다가 사용법이 어려웠고, 심지어는 수시로 고장나서 작전지원에 병목현상을 일으키기까지 했다.

걸프전이 끝난 후 다른 군 당국과 마찬가지로 미 공군도 "실전교훈"평가회의를 소집하였다. 미래의 치열한 공중전에 대비하려면 공군은 최우선적으로 위험한 적진을 비행하는 조종사들에 대한 비행작전 계획 수립과정을 개선할 필요가 있었다. 몇몇 현역 공군장교들이 군대의 전통적인 컴퓨터 시스템을 활용하여 이런 필요를 충족시키고자 했을 때, 민간 경력이 있는 공군 예비역 군인들과 주 방위군 관계자들이 나섰다.

"이런 종류의 프로그램은 PC 환경에서 운영되어야 합니다."

그 재향군인들은 일단의 상용 소프트웨어 개발 전문가들과 조지아 공과대학에 협조를 요청하였다. 특히 조지아 공대의 연구진들은 이미 복잡한 지도제작 시스템에 필요한 수학적 모델과 지형 데이터에 많은 이들이었다. 이들이 18개월 동안 250만 달러를 들여 노력한 결과, PC방식의 비행작전 계획 수립용 시스템인 「FalconView」가 탄생하였다. 「FalconView」는 그 동안 일일이 수작업을 통해 비행작전계획을 수립하였다 7시간 이상 걸리던 출격 준비시간을 20분 이하로 단축시켰을 뿐만 아니라, 정밀한 디지털 데이터와 항공지도 제작 도구를 통해 작전 계획 수립의 정확도를 높여 주었다. 게다가 구축 비용도 적당하고 사용법도 간편하여, 미공군은 이미 세계 전역에 이 「FalconView」 시스템을 배치해 놓은 상태이다.

「FalconView」는 조종사들 사이에서 굉장한 호응을 불러 일으켰고, 그들은 새로운 기능들을 요구하기 시작했다. 조종사들의 요청으로 공군 당국은 "사이버 전사(Cyber Warrior)"라 불리는 프로그램 개발에 착수하기에 이르렀다. 이 프로그램의 목적은, 일정관리에서부터 출격 결과보고를 위한 첩보 전달에 이르기까지 조종사와 항공기 배치의 전과정에 정보 기술을 도입하는 것이었

다. 공군은 이에 따라 정보처리 기능을 갖춘 일정관리 시스템을 재빨리 개발하였다. 이 시스템은 조종사의 비행회수와 훈련 수준 가용성 뿐 아니라 특정 비행사가 훈련요건을 충족시키기 위해 야간 비행훈련을 받아야 하는지 여부와 같은 특별한 정보들도 관리한다. 또한 지휘관은 다음 임무를 수행할 조종사가 누구인지 바로 파악할 수 있고, 조종사들은 랩톱 컴퓨터에 전화로 접속하여 자신의 비행 일정을 확인할 수도 있다. PC방식의 출격 결과보고 시스템은 비행대대로 하여금 비행 작전들을 재구성하여 다음에는 더 나은 비행작전 계획을 수립할 수 있도록 지원한다.

#### 미지의 항공 저 너머로 진로를 수정하다

오늘날의 조종사들은 종이 지도와 색연필 대신에 세계 전역의 디지털 지도와 디지털 영상, 군 정보부에서 보내주는 최신 첩보 그리고 군 비행사를 위해 주문 제작한 제도 도구가 들어 있는 랩톱 컴퓨터를 이용한다. 조종사는 다리나 강과 같은 지상 표지물의 위치를 즉시 알아내고, 자신의 비행진로를 구상하며, 안전변수(safety parameter)와 무기체계 정보 및 무기 적재량을 체크한다. 그리고 웹을 통해 기상 정보를 확인하며, 비행작전 계획을 수립하고, 비행진로를 정한다. 출격하기에 앞서 조종사는 상공에서 보게 될 산악지형과 도시지형을 미리 연구하여 적진의 배치상황을 예측할 수 있다. 만약 조종사가 특정한 산악의 해발고도를 알고 싶다면, 랩톱 컴퓨터 화면에 나타난 디지털 지도 위의 해당 지점을 클릭하면 된다. 정확한 고도와 위도, 경도가 바로 화면에 뜨는 것이다. - 과거에는 조종사가 서류 차트를 한참 뒤져야 알 수 있던 정보들이다.

전투기 조종사들은 비행작전중에 사용하기 위해 「FalconView」 사전 작전 계획 파일을 전투기 내 컴퓨터에 입력한다. 「FalconView」는 비행기 연료 소모량과 이착륙 정보 등 일상적인 데이터 제공 기능은 물론이고, 군사 비행을 지원하는 전문 기능들을 두루 갖추고 있다. 「FalconView」 데이터는 탑재된 무기시스템에서, 컴퓨터에 의한 목표 조준과 무기의 신관(fusing) 방식을 체크하기 위해 사용된다. 무기의 신관 방식이란 폭탄의 폭발지점을 지상이나 20피트 상공 등으로 조정하는 방식을 말한다. 또한 「FalconView」는 비행기의 고도와 비행속도, 풍향과 풍속뿐만 아니라 폭탄투하 전후에 변하는 비행기 하중과 무게중심까지 고려하여 폭탄투하에 관계된 제반 수치들을 산출해 낸다.

「FalconView」는 주어진 작전의 성패를 좌우하는 도구이다. 어느 조종사가 보스니아 전장에 파견되었을 때, 아직 「FalconView」가 배치되어 있지 않았던 이탈리아의 공군기지에 자신의 「FalconView」 소프트웨어를 복사해 가지고 갔다. 당시 나토군(NATO)은 지도와 공중정찰을 통해 보스니아에 있는 어떤 교량을 3일 내내 찾았으나 발견해 내지 못하고 있던 상황이었다. 그 조종사는 「FalconView」를 작동시켜 즉시 그 교량의 위치를 파악해냈다. 나토군은 그날 오후 그 교량을 폭파하는 데 성공했다. 「FalconView」는 인공위성에서 보내는 영상을 5미터 미만 단위의 해상도로 보여준다. 10미터 단위의 해상도를 지닌 구식 시스템에서는 그 교량이 보이지 않았던 것이다.

결프전 기간 동안 미 공군은 단일 목표물을 공격하는 데 때대로 10~12대의 F-16전투기를 보내야만 했다. 그러나 이제는 「FalconView」가 제공하는 고도의 정확도 덕분에 단일 목표물을 공격하는데 전보다 적은 수의 전투기를 출격시킬 수 있게 됐다. 앞으로의 목표는 하나의 목표물을 공격하는 데 비행기 한 대만을 출격시키는 것이다. 뿐만 아니라 장치 「FalconView」의 정확도가 더욱 높아지게 되면, B-2기종과 같은 신형 폭격기를 이용하여 단일 출격으로 16개 정도의 목표물을 공격할 수도 있게 될 것이다. 따라서 대폭적인 경비절감은 물론이거니와 조종사의 귀중한 생명을 잃게 될 확률도 훨씬 낮아지게 된다. 이와 관련하여 「FalconView」 프로젝트를 담당하는 한 중령은 다음과 같이 말한다.

"미국인들은 단 한 명의 사상자가 발생하는 것도 용납하려 하지 않습니다. 따라서 정확도와 확실성을 조금이라도 높여보려는 우리의 노력은 대단한 의미가 있는 것이지요."

「FalconView」의 유용성에도 불구하고, 실상 전투기 조종사는 「FalconView」 소프트웨어가 내장된 랩톱 컴퓨터를 비행중에 휴대하는 것이 불가능하다. 종종 곡예비행을 해야 하는 전투기 안에서 랩톱컴퓨터를 놓고 어디에 본다는 말인가. 그러나 공군이 전투기 내의 항공 전자공학 컴퓨터의 성능을 개선해감에 따라 그리고 차세대 전투기가 비행대에 합류하게 됨에 따라, 「FalconView」가 조종석의 조종시스템에 완전히 결합되어 영상화면을 제공하게 될 날이 멀지 않았다. 차세대 전투기들은 GPS 시스템(글로벌 위치파악 시스템)과 결합하여 비행지역의 모습을 실시간으로 화면을 통해 보게 될 것이다. 이렇게 되면 전투기 자체의 정확한 현대 위치뿐만 아니라 다른 아군이나 지상군과의 상대적인 위치도 확인할 수 있게 될 것이다. 또한 「FalconView」가 지닌 실시간 데이터 링크 기능은 지휘통제 본부로부터 위성을 경유하여 들어오는 최신 정보들로 「FalconView」 자체를 계속 갱신시켜 줄 것이고, 조종사들은 실시간으로 전해지는 최신의 위성사진과 지도, 기타 관련자료를 이용하여 마지막 순간에 적절한 수정을 할 수 있게 될 것이다. 예를 들어, 조종사가 계획된 항로를 따라 비행중일때 적의 지상군이 한쪽 능선에서 다른 쪽 능선으로 이동중이라면, 가장 최후의 정보를 토대로 그 조종사는 항로를 수정하여 적군을 공격하거나 아니면 적 지상군의 화력을 피한 다음 다른 목표를 공격하기 위해 비행을 계속할 수도 있는 것이다.

공중 보급을 담당하는 수송기 승무원들은 이미 「FalconView」를 수송기 기내에서 활용하고 있다. 승무원은 「FalconView」가 내장된 랩톱 컴퓨터의 플러그를 수송기의 기내 시스템에 꽂음으로써, 실시간 데이터 링크 기능을 지닌 랩톱 PC를 지상 기지 및 다른 비행기의 시스템으로 연결하게 되는 것이다. 이를 통해 승무원들은 그들의 임무와 보급물자투하지역, 집결장소를 수정하고, 다른 비행기로부터 레이더 자료와 같은 전술적이 정보들을 제공받는다. 구조용 항공기 승무원들은 격추된 조종사에 관한 정보와 그 조종사의 위치에 관한 정보를 받을 수 있다. 하이티, 소말리아, 보스니아, 이라크 북부 같은 지역들에 있는 민간인들에게 식량과 지원물자를 전달하는 임무를 수행하는 화물전용기의 경우에는, 「FalconView」가 바람의 영향력까지 계산하여, 화물기 후미로 화물을 밀어낼 준비를 하고 있는 탑재물 관리책임자에게 정확한 투하지점을 알려준다.

1996년 크로아티아공화국의 비행기가 항법사의 장애요인으로 추락하여, 탑승했던 미 상무성장관 론 브라운(Ron B개주)과 다른 34명이 사망한 직후에, 대통령 전용기를 포함한 모든 미 공군 귀빈전용 특별기에 「FalconView」를 탑재하라는 명령이 하달되었다. 그리고 기분 나쁜 우연의 일치로, 론 브라운의 미망인인 알마 브라운(Alma B개주)이 1998년 클린턴 대통령의 아프리카 순방 때 정부 고위관리 수행원에 포함되어 각국을 방문하던 중, 타고 있던 미 공군 특별기가 엔진 고장을 일으켰다. 게다가 아프리카에는 육중한 비행기가 이착륙할 수 있을 정도로 충분히 긴 활주로가 극히 드물었다. 이때, 「FalconView」가 즉시 착륙이 가능한 가장 가까운 공항을 파악해내고는 비행기의 항로를 안내하여 안착을 도왔다.

#### 점점 향상되는 비행작전 수행 능력

디지털 군대의 또 다른 흥미진진한 측면은 '학습' 능력이 엄청나게 향상된다는 점이다. 과거에는 수차례의 전투를 통해 수백 대의 비행기와 수천 명의 병력을 잃고 나서야 어떤 절차와 전술이 효과적인지 알 수 있었다. 그러나 현재 미 공군은 몇 번의 비행작전에서 얻은 자료만 검토하고서도 앞서와 동일한 종류의 정보를 훨씬 더 빨리 알아낼 수 있다. 걸프전을 포함한 과거의 공중전에서는 작전 수행 후 조종사들로부터의 결과보고가 확실치 못한 경우가 종종 있었다. 작전결과보고 회의에서 비행전투원들은 그들 자신의 좁은 시각 내에서만 전투상황을 기억하는 경향이 있는

데다가, 그런 기억마저도 정신없이 전투를 치르고 난 후의 것이어서 희미하기 마련이었다. 그러다 보니 지휘관들이 다음번 작전수행 능력을 향상할 수 있는 방안을 모색하기 위해 전반적인 전투상황을 재구성하기가 쉽지 않았다.

현재는 작전결과 보고 회의를 할 때 조종사와 지휘관들은 「FalconView」의 디지털 비행계획 자료들을 자세히 들여다 보고, 이것을 비행 작전 수행중에 각각의 전투기로부터 찍힌 비디오 장면들과 서로 비교한다. 작전결과 보고 회의에서는 일반적으로 작전계획과 4개의 비디오테이프, PC방식의 결과보고시스템을 활용한다. 조종사들은 비행작전 전체를 재연해 보면서 누가 언제 발사했는지, 어느 폭탄이 너무 일찍 투하되었는지 아니면 너무 늦었는지, 누구의 비행기가 적시적소에 있지 못했는지, 어느 누가 규정에는 어긋나지만 기지를 발휘하여 공을 세웠는지 등을 파악할 수 있다.

작전 수행을 추적하고, 기록하며, 이 자료들을 재생할 수 있게 해주는 「FalconView」는 공군으로 하여금 더 나은 작전계획을 수립할 수 있도록 해주면서 조종사의 저술 개발에도 도움을 주어, 안전을 높이는 동시에 전투력을 증강시킬 수 있게 해준다. 주먹구구식이긴 하지만 공군은 그간의 경험을 토대로, 조종사가 처음 10회의 전투비행 임무를 성공적으로 완수하게 되면 다음 100회의 전투비행에서도 성공적으로 임무를 완수할 수 있다고 본다. 베트남 전쟁 중에는 무척이나 많은 조종사들이 처음 10회의 비행임무 수행중에 격추 당했다. 그러나 지금의 조종사들은 모의 비행임무를 받아서 여러 차례 수행연습을 할 수 있게 되었다. 그 10회의 모의 비행작전을 지상의 PC 앞에 앉아 시험 연습하면서 갖가지 실수를 저지르기도 하는 것이다. 이로써 조종사들은 결과가 치명적일 수밖에 없는 실전을 치르면서 실패를 경험하는 대신, 최초의 10회 작전비행을 말 그대로 무사히 마칠 수 있게 된 것이다. 이것이 바로 현재 새로운 수준에 오른 전투비행 시뮬레이션방식(simulation)이다.

다음의 중요한 단계는, 보다 높은 수준의 의사결정 단계에서 조종사들과 공군의 지휘통제본부를 디지털 방식으로 연결하는 것이리라. 명령체계에서는 속도가 생명이다. 명령을 신속하게 전달함으로써 수많은 인명을 구할 수 있기 때문이다. 전투기나 폭격기가 8시간 떨어진 곳으로 출격해야 하는 비행작전의 경우를 생각해 보라. 조종사는 이에 새로운 능력을 지니게 되었기 때문에, 일단 출격을 하고 목적지로 날아가는 과정에서 상황을 파악하며 목표물을 처리할 계획들을 수립할 수 있을 것이다. 또한 조종사가 목표물에 근접해감에 따라 최신 정보들이 기내 화면상에 뜨게 될 것이다. 이와 같이 일단 출격하고 나서 작전 계획을 수립하게되면 임무 실행에 있어 최소한 8시간을 버는 셈이 된다. 걸프전에서도 증명된 바와 같이 시의 적절한 비행작전의 성공은 지상군의 작전수행에 크나큰 힘이 되어줄 수 있다. 지상군 사령관들로 하여금 가장 효과적으로 공격할 수 있는 때와 장소를 선택할 수 있게 해주는 이런 종류의 공중지원을 미 공군에서는 "때맞춘 선물(the gift of time)"이라고 부른다.

#### 야전용 인트라넷을 통한 지상군과 공군의 연결

비행중인 군용기에게 야군기와 적기의 위치를 파악하는 것이 그토록 중요하다면, 지상군에게도 정글을 헤쳐나가거나 고지를 향해 기어올라갈 때 그런 것을 알려주는 시스템의 가치가 얼마나 클지 한번 상상해보라. 현재, 미 해병대는 전투지역에서 랩톱 컴퓨터와 휴대용 소형 PC를 가지고 「FalconView」를 실험하는 중이다.

만일 랩톱 컴퓨터나 휴대용 소형 PC가 병사의 임무 수행에 방해가 될 것이라고 생각한다면, 전통적으로 대부분의 미 해병대원들이 전투지역에서 4파운드에 달하는 작전 서류들을 휴대하고 다

냈다는 사실을 기억하기 바란다. 해병대원들은 지치고 땀에 절은 몸으로 빗발치는 총탄을 피해야 하는 상황에서조차도 서류를 내팽개칠 수 없었다. 일반적으로 해병대대 한 명당 각종 서류를 담은 20~30개의 사물트렁크를 가지고 출전하였으며, 작전명령들과 지도, 기타 정보자료들은 여러 부분의 사본 형태로 나뉘어 지휘명령 체계를 따라 위아래로 배포되었다.

시간을 다투는 전투정보를 병사들에게 보내는 적절한 수단을 얻어내려는 목적으로, 미 해병대 소속 제임스 커미스키(James Commiskey)소령은 조지아 공대를 찾아갔다. 그는 위치정보를 야전용 컴퓨터에 자동으로 삽입시킬 수 있는 방법을 고안해 달라고 의뢰할 작정이었다. 그런데 우연하게도 커미스키 소령은 공군을 위해 「FalconView」 지도 제작 소프트웨어를 개발했던 바로 그 연구원들과 상담을 하게 되었다. 「FalconView」는 이미 공군에게 없어서는 안 될 기술로 판명이 나 있는 상태였다. - 국민들의 세금을 엄청나게 아껴준 것은 말할 필요도 없다.

커미스키 소령과 조지아 공대 연구원들은 「FalconView」와 휴대형 컴퓨터용 운영체제인 「Windows CE」를 토대로 상황인식 응용 프로그램을 고안해냈다. 이 전술 시스템은 해병대 전용 무선 네트워크를 통해 각 해병부대들의 위치를 보고 받아, 「FalconView」의 전술 지도상에 각 부대들의 위치를 보고 받아, 「FalconView」의 전술 지도상에 각 부대들의 상징(symbol)을 나타내준다. 야전에서 어느 해병부대가 자신들의 위치를 변경하면, 모든 해병대원들이 가지고 있는 지도에 표시된 그 부대의 상징도 따라서 움직인다. 야전 해병대원들은 그 응용 프로그램을 휴대형 PC상에서 운영하는데, 이 PC는 방수기능과 충격방지 기능, 그리고 수명이 긴 전지를 장착한 특수 케이스에 담겨 있다. 이러한 "디지털 정보국(digital info-stations)"은 해병대원들에게 자신들의 정확한 현재 위치와 아군 및 적군의 위치를 알 수 있게 해준다. 해병대에서 개발한 이 소프트웨어를 내가 처음 본 것은 1997년 가을에 개최된 컴덱스(COMDEX, 정보기술박람회)에서였다. 그 때 커미스키 소령은 그 소프트웨어를 설명하기 위해 나와 함께 연단에 올랐다. 그는 갑자기 들고 있던 휴대용 소형 PC를 바닥에 던지더니 서너 차례 힘껏 발로 밟았다. 그리고는 그 소형 PC를 주워들고 상황인식 응용프로그램을 작동시키면서 그 PC의 강한 내구성에 대해 설명하였다.

미 해병당국에서 현재 시험중인 상황인식 시스템은 본질적으로 야전용 인트라넷이다. 이 시스템은 모든 핵심 역할자들-전장의 해병대원, 지휘통제 본부, 머리 위쪽에 떠 있는 아군기-을 최신 정보와 실시간 신호 전달로 연결시켜 준다. 야전사령관들은 병력 배치 상황에 대한 정확한 영상을 볼 수 있고, 개별적인 해병부대를 이끄는 부대장들은 그들의 부대와 아군들이 현재 어디에 있는지 그리고 어디로 가야 하는지를 분명히 파악할 수 있다. 그리고 몇몇 보안 기능들은 휴대용 컴퓨터에 담긴 정보가 적의 손에 넘어가는 것을 방지해 주기도 한다. 예를 들어 "제로화(zeroize)"버튼을 누르면 하드디스크에 있는 모든 자료가 즉시 지워지게 되는 것이다. - 사물트렁크에 든 작전서류들을 폐기하려고 애쓰는 것보다 훨씬 쉽다.

#### 야전에서의 정보 활용

15년 이상이나 비용부담이 큰 컴퓨터시스템에 의존해 온 끝에, 이제 미군은 표준 PC하드웨어와 소프트웨어로 전환하는 움직임을 보이고 있다. 단기간에 저비용으로 개발하여 신속하게 이용할 수 있는 응용프로그램이 강력한 흡인 요소로 작용하고 있기 때문이다. 과거 PC가 아닌 워크스테이션 환경에서 운영하던 미 공군의 비행작전 계획용 프로그램 개발 비용은 2억 5천만 달러였던 반면, 「FalconView」 소프트웨어 개발비용은 그 1%수준인 250만 달러에 불과했다. 그리고 계속적으로 「FalconView」의 성능을 향상하는 데 드는 비용도 1년에 1백만 달러 이하인 반면, 과거의 시스템 하에서는 수백만 달러 이상이 소요되었다. 또한, 이전의 시스템은 1개 비행대대마다 5만 달러에 달하는 워크스테이션 추가 설치 비용이 들었으나, 「FalconView」는 기존의 업무용 인프

라스트럭처의 일부분인 PC 환경에서 운용되므로 별도의 추가 비용이 들지 않는다. 미 공군당국은 모든 현역 및 예비군 비행대대 소속의 1만 3천 명 이상에 달하는 조종사와 항법사, 항공기 엔지니어들에게 「FalconView」를 배치한 상태이다. 「FalconView」는 미 육군과 해군의 조종사들에 의해 호평받고 있으며 해병대 조종사들에 의해서도 시험되고 있는 중이다.

미 해병대는 전투 시나리오에 입각한 대규모 훈련에서 이미 야전 휴대용 시스템을 시험하고 있는 중이다. 타당성을 인정받게 되면 이 장치는 야전 해병대 부대장들에게 표준 지급 장비로 보급될 것이다. 수년에 걸쳐 실패를 거듭한 끝에 해병대 당국은 최근에 이르러서야 야전용 솔루션 개발에 성공했다. 이 솔루션은 「FalconView」와 통신용 소프트웨어를 통합한 것으로 3개월만에 총 개발비 11만 달러를 들여 완성했다. 해병대 당국은 앞으로 「Windows CE」 장치를 더욱 소형화하여 모든 해병대원들이 어떤 형태로든 간편하게 착용할 수 있도록 할 계획이다. 이 계획이 완성되는 날 야전 휴대용 시스템도 완성되는 것이다.

하드웨어 비용이 하락하면 해병대는 야전 휴대용 소형 PC를 표준 지급 품목에 추가하여 모든 병사들에게 보급하게 될 것이다. 그렇게 되면 휴대용 PC도 군화와 마찬가지로 제 역할을 수행한 후 쓸모가 없어지면 버려지는 신세가 될 것이다. `정기적으로 PC의 처리능력이 배로 증가하고 하드웨어들이 금방 쓸모 없게 되어버리는 현실에서, 해병대라고 무어의 법칙(Moore's law) 으로부터 벗어날 수 있겠느냐'며 코미스키 소령은 다음과 같이 덧붙였다.

" 주기적으로 몇 년씩마다 우리의 모든 하드웨어가 쓸모 없어진다는 사실을 알고 있는 마당에, 주문형 컴퓨터 시스템 개발에 수백만 달러를 쏟아 붓는 다는 것은 말도 안 되는 얘기지요."

첩보 그리고 시간

2,200년도 더 전에 중국의 병법가였던 손자는 "전쟁에서 가장 중요한 요소는 첩보이며, 모든 군사작전은 첩보에 기반을 둔다."라고 했다. 손자에 의하면, 전쟁의 승리는 때맞춰 알맞은 정보를 확보하는 장수가 차지하는 것이다.

"전투 상황과 같은 복잡한 상황 아래에서 도처에 정보가 널려 있기 마련이다. 그것도 즉시 입수해야만 하는 정보가 말이다. 장수는 그의 눈과 귀가 되어 전장의 상황을 구체적으로 파악할 수 있도록 해주고, 전재의 결과를 예측할 수 있게 해주는 자들을 바로 곁에 두고 지혜를 얻어야 한다. 확신을 가지려면, 정보는 직접 얻어야 한다..... 그러므로 첩보와 적절한 시간 사이에는 서로 밀접한 관련이 있다."

세계적으로 국지전 발발 가능성은 상존하는 가운데 미 국방예산은 매년 감축되고 있다. 또한 미국인들은 많은 사상자 수를 용납하려 하지 않는다. 결국 미국 정부는 전쟁을 이기기 위해 기술에 의존하지 않을 수 없다. 테그놀러지는 첨단 무기만을 의미하는 게 아니라 첨단 정보로 무장하여 역량이 강화된 병사까지 의미하는 것이다. 예나 지금이나 전쟁에서 승리하기 위한 법칙에는 변화가 없다. 승리는 언제나 최고의 정보를 활용하여 신속하게 적의 예봉을 꺾는 자의 것이다. 첩보위성을 통해서든, 무인 정찰기나 지상 정찰대를 통해서든, 수집된 정보는 교전중인 전투 현장의 직접적이고 구체적인 상황정보 또한 반드시 전략담당자들에게 전달되어야 한다.

조직체계와 보급품, 병참술과 전술에 있어서 군(군)이 갖추어야 할 요소들은 본질적으로 기업이 갖추어야 할 요소와 동일하다. 남북 전쟁 당시 남군의 리(Lee) 장군이 북군의 그랜트(Grant) 장군에게 항복할 수밖에 없었던 이유는, 남군의 사기가 북군보다 낮았기 때문이 아니라 군수품이 바닥났기 때문이었다. `군대는 먹여주는 만큼 진군한다'고 나폴레옹은 말했다. 1899년 영국의 수단 정복을 다룬 처칠의 저서는 병참지원을 위한 철도 건설 얘기가 주를 이룬다. 지도자는 모름지기 휘하의 모든 장수와 병사들이 일사불란하게 움직이도록 해야 하고, 개개인의 영웅적인 전공에 의존하기보다는 전략상의 우위를 점해야 하며, 적의 전략요충지를 최우선으로 공략해야 한다

고 손자는 말한다. 오늘날의 모든 기업가들은 손자의 이런 교훈을 자신들의 조직체와 경쟁상황에도 바로 적용할 수 있다는 사실을 깨닫고 있다. 그리고 기업들 또한 군(군)에 시사하는 바가 크다. 특히 정보기술은 더 더욱 그러하다. 조직의 목표를 지원하기 위해 정보 프로세스를 고안하고 병사 개개인의 역량을 강화하기 위해 정보의 흐름을 이용하는 것이, 군사작전 분야와 전투수행 분야 모두에서 군이 지향해야 할 바람직한 목표이다.

예를 들어, 미 해군에서 추진하는 스마트함(Smart Ship) 프로그램은 노동집약적인 산업이 갖는 것과 동일한 목표를 갖는다. 즉, 필요한 노동력은 줄이면서 조직의 운영·관리 능력은 향상시키는 것이다. 일반적으로 선박의 '일생' 동안 들어가는 총 비용 중 절반 이상이 선박 운행에 필요한 인력에 들어가는 인건비이다. 그러나 선상 네트워크와 PC를 탑재한 최초의 "스마트함"은 항해 중 기관 관리에 필요한 대원의 수를 11명에서 4명으로 줄일 수 있었다.

이 새로운 군함은 일반 기업에서 수행되는 것과 유사한 리엔지니어링 프로세스를 통해 탄생했다. 해군 당국자의 말에 의하면, 전체 인력 감축분 중 40%는 기술 도입에 따른 것이고, 60%는 업무 처리과정 재편에 의한 것이라고 한다.

그리고 군이 관계하는 모든 문제에는 신속한 조직적 "반사신경"이 최우선적으로 고려되어야 함은 두말할 나위도 없다. 해군이 개발한 새로운 스마트함은 항해 장치와 기타 기계설비를 자동화하였을 뿐만 아니라, 피해상황을 즉각적으로 파악하는 센서까지 갖추었다. 이제 함선이 피해를 입은 부분에 위험을 감수하며 승무원을 직접 보내지 않아도 되는 것이다. 또한 전투를 치르는 동안 함교를 사용할 수 없게 되면, 기관실에서 전함을 지휘할 수 있도록 설계되어 있다.

이 외에도 국방과 관련된 업무체계의 효율을 높이기 위해 수많은 프로젝트들이 진행되고 있다. 미 국방성은 전체 국방 관련 계약의 80%를 처리하는 240개 산하 부서를 파악하여, 그 중 절반이 넘는 부서에 서류가 전혀 필요 없는 디지털 계약시스템을 도입하였다. 미국은 수천 마일 떨어진 곳의 목표물도 크루즈 미사일로 공격할 기술력을 갖추었다고 어느 해군 고의 장성이 말했듯이, 이제 미국 정부는 길 하나 건너에 있는 공급업자들에게 대금을 지불할 기술력도 갖춰야 할 시기가 온 것이다.

미 공군과 해군, 해병대에서 사용되는 새로운 디지털 시스템들은 각기 분리된 프로젝트들이 아니다. 국민의 세금인 국방비를 효과적으로 사용하면서 전체 미군으로 하여금 세계 최고의 기술을 합당한 가격에 신속하게 확보하게 하는, 국방성 종합계획의 일부분인 것이다. 30년 이상 동안이나 테크놀러지 연구 및 개발 분야는 민간 부문이 군을 능가해 왔다. 1990년대 중반에 이르러서야 군 당국은 산업계의 선진 기술을 이용하기 위해, 독자적으로 특별히 개발해 이용해오던 시스템들을 버리기 시작했다. 미 국방성은 동일한 기술 기반을 군과 민간 분야 모두에 응용하려는 의도로 "이중 이용" 전략을 도입하였다. "이중 이용" 전략은 다음 세 가지의 중심 줄기를 갖는다. 첫째 군사적 응용에 결정적으로 중요한 민간 기술에 투자하는 것, 둘째 저비용의 생산라인을 공동으로 활용하여 민간 및 군용 품목을 생산하는 것, 그리고 마지막으로 상업적 요소를 군사시스템에 포함시키는 것이다.

전통적으로 군수 물자의 조달주기는 10년인데, 이는 무어의 법칙이나 2년마다 PC의 컴퓨터 능력이 2배로 증가한다는 것과는 상충한다. 최첨단 무기의 효과를 잘 알면서, 시대에 뒤떨어진 무기를 들고 전투에 나가고 싶어 할 바보가 어디 있겠는가? 최고의 무기는 가장 짧은 배치 주기로 부터 나오는 것이다. 마찬가지로 교훈이 기업의 테크놀러지 이용에도 똑같이 적용될 수 있다.

현재에는 GPS위성을 활용하는 위치파악 기술이 상당히 전문적인 영역에 속하지만 앞으로는 광범위하게 응용될 것이다. 군(군)과 마찬가지로 항구와 운송회사들의 운반원들도 그들의 장비와 대원들의 위치를 알 필요가 있는 것이다. 현재, 대부분의 병참 솔루션들은 극히 전문화되어 있어

비용이 수천만 달러에 달한다. 대규모 조직체를 제외하고는 이 디지털 시스템을 사용할 수 없는 실정인 것이다. 그러나 앞으로 PC경제체제로 들어감에 따라 그 비용은 급속히 하락하게 될 것이다. 따라서 적당한 비용으로 GPS 추적장치를 컨테이너나 장비에 부착하여 항상 그 정확한 위치를 파악할 수 있는 날이 멀지 않은 셈이다.

탐지장치는 산업 이외의 분야에서도 가히 혁신적인 변화를 일으키고 있다. 이제 농자의 관개시설에는 감지기가 달려 있어 관개시스템이 고장나면 농부의 호출기에 신호를 보내거나 e-mail을 보내 알린다. 세계의 농부들은 PC 방식의 GPS 시스템과 위성감지기를 통해 토양의 수분함유량과 비옥도, 배수시설, 그 밖의 여러 요소들을 파악하고 있다. 이러한 자료들이 즉시 농자의 장치들로 전송되므로, 농부는 필요에 따라 종자나 비료의 양을 변경하며 수확량 중대를 꾀할 수 있다. 또한 이런 자료들을 수년간에 걸쳐 분석하고는 농장을 보다 효과적으로 운영하는 방법도 파악할 수 있다. 머지않아 아주 작은 칩을 가축의 피부 바로 밑에 집어넣고 가축들의 위치를 파악하는 것은 물론이거니와 건강상태도 관리할 수 있게 될 것이다. 더 나아가 그러한 센서로 인해, 개별 사료통을 만들어 가축 개개의 연령과 발육상태에 맞는 최적의 사료를 제공하는 계기가 마련될지도 모른다.

나에게는 PC가 이토록 단단하고 견고한 외형 속에 이토록 유연하고 우수한 응용력을 갖게 되었다는 점과, 또 그래서 세계 도처에 퍼져 있다는 사실이 놀랍게만 느껴진다. PC가 비즈니스 차원에서 이윤확보를 위한 경쟁에 활용되든, 혹은 전장에서 군사적인 목적으로 활용되든지 간에 PC환경에서 운영되는 정보 응용프로그램들은 사용자의 역량을 강화시켜줄 것이다. 특히 군에 관한 한, 역량 강화는 생사가 달린 문제이다.

#### 제 22장 디지털로 연결된 학습 공동체의 창조

PC는 그 어떤 지식 노동자들보다 교사와 학생들에게 더 많은 능력을 부여해 줄 수 있다. 웹 생활 양식을 다룰 때 이미 밝혔듯이, 배움이란 곧 지식을 얻는 것이므로 학생들도 결국 "지식노동자"들이다. 교사들은 인터넷을 이용하여 동료 교사들과 서로 교류하고, 학생들이 새로운 방식으로 학과목을 탐구하도록 이끌 수 있을 것이다. PC는 학부모와 교육자 및 정부가 제시하는 공동학습, 비판적 사고, 평생교육 등의 교육목표를 달성하는 데 촉매제가 될 수 있다. 견고한 인프라스트럭처를 적소에 배치한 몇몇 학교들은 PC를 수업과 접목시켜 이미 그 혜택을 보고 있다. 대부분의 학교들이 이 새로운 도구를 활용하기 위한 교육자료 발굴에 부심하던 차에, 혁신적인 프로그램들이 개발되어 그 노력이 헛되지 않았음을 보여주었다.

PC가 교육도구로서 성공하려면 교사의 참여가 필요하다. 따라서 교사에 대한 훈련과 교과과정 안으로의 통합이 이루어지지 않는다면, PC는 큰 영향력을 발휘하지 못할 것이다. 실제로 학교에 보급된 많은 PC들이 컴퓨터 "실습실"에 고이 모셔진 채 거의 활용되지 않는 경우가 많다. 이제 학교에서는 PC를 정보기술에 관한 하나의 과목으로 다룰 것이 아니라, 교과과정 전반에 PC를 접목시켜 전 과목이 정보기술을 활용하는 수업이 되도록 교수법을 전환할 필요가 있다. 현재, 점점 더 많은 학교에서 교사의 참여 아래 학습도구로 활용된 PC가 커다란 교육효과를 지니고 있음이 입증되고 있다.

오克拉호마주 오克拉호마시 서쪽에 위치한 웨스턴 하이cm 사립학교지구에서, 이 지구 주관으로 PC를 보급하기에 앞서 교사들을 대상으로 여름동안 PC 교육을 실시코자 했을 때 행정관들은 교사들의 열성에 깜짝 놀랐다. 전체교사 230명 중 200명 이상이 교육 참가신청을 하는 바람에 행정당국에서는 갑작스레 교육과정을 늘리느라 허둥거리야 했다. 대부분의 교사들은 배움에 대한 강한 열정을 지니고 있고, 학생들의 학습지도에 도움이 되는 것이라면 무엇에든 적극성을 보이기 마련

이다. 교사들이 진정 원치 않는 것은 습득 기회가 없어 숙달되지 못한 어떤 것을 가르치도록 무작정 내몰리는 상황일 것이다.

웨스턴 하이츠는 7개의 학교가 있는 작은 지구로서, 서민층이 주류를 이룬다. 학생 구성을 보면 백인과 흑인, 인디언계, 남미계, 아시아계 등 다문화적인 성향을 보인다, 또한 아이들의 65%가 학교급식 프로그램에서 무료나 할인 혜택으로 급식을 제공받고 있다. 어느 모로 보나 정보 시대를 거머쥐고 나갈 학군으로는 보이지 않는 지역이다. 그러나 지난 3년간 세 차례에 걸쳐 실시한 주민 투표의 결과를 보면 얘기가 조금 달라진다. 주민들은 미국 내에서도 선두에 설만한 정보 기술 주도형 교과 과정 창출에 지역기금 중 총 680만 달러 이상을 지출하는 것에 압도적인 지지를 보냈다. 이 지역사회는 다가오는 디지털 시대에 아이들에게 빈곤을 대물림하지 않은 유일한 길이 이와 같은 투자라고 보았던 것이다.

칠판과 분필을 사용하던 교사들에게 PC는 새롭고 강력한 교육도구가 될 수 있다. 한 예로 교사들은 [Power Point]같은 응용프로그램을 이용하여 교과와 관련된 사진과 영상 자료를 제시하고 인터넷 페이지를 연결함으로써 아이들의 흥미를 유발시킬 수 있다. 웨스턴 하이츠의 한 사회과목 교사는 인터넷에서 받은 생생한 뉴스들로 하루의 수업을 시작한다. 먼저 나사(NASA)의 웹 페이지에서 그날 받은 과학 사진을 다루고 ABC 방송의 웹사이트에서 받은 뉴스 모음들을 살펴본다. 교과목과 관련된 선거비용 개혁이나 정부의 균형과 견제 등을 주제로 수업에 들어가는 것은 그 다음이다.

PC는 이제 웨스턴 하이츠의 모든 교사들의 교직 생활에서 분리할 수 없는 한 부분을 차지한다. 교사들은 e-mail을 이용하여 동료 교사들과 공통의 관심사에 대한 의견을 교환한다. 1년에 두세 번 열리는 교육구 회의를 기다릴 필요도 없다. 문제가 있으면 동료들에게 연락하여 즉시 대답을 받아 볼 수 있다. 이와 같은 협력은 주로 같은 학년 교사들 사이에서, 혹은 학년에 관계없이 과학, 수학, 언어처럼 각 교과목을 담당하는 교사들 사이에서 이루어진다. 컴퓨터 덕분에 교사들이 교실이라는 한계를 뛰어넘어 서로 더욱 쉽게 교류할 수 있게 된 것이다.

웨스턴 하이츠의 교육감인 조 키친스(Joe Kitchens)는 다음과 같이 말한다.

"교사들이 교실에서 얼마나 고립되어 지내는지 사람들은 아마 모를 겁니다. 대부분의 교사들은 문 닫힌 교실 안에서 하루 종일 생활하기 때문에 동료 교사들과 교류하거나 서로의 경험을 나눌 시간이 거의 없습니다. 그들은 고작해야 1년에 한 두 번밖에 모일 시간이 없습니다. 그런데 e-mail이 그런 고립을 없애 주었습니다."

키친스 교육감은 교사들이 전보다 더 자신을 "귀찮게" 할 수 있게 되었다고 웃으며 '불평'을 털어놓았다. 전통적으로 교육감과 교사는 서로 제한된 대화를 나누는 관계였다. 그러나 이제 교사들은 알고 싶은 게 있으면 교육감에게 e-mail을 통해 질문을 하고, 그들의 질문에 역시 e-mail로 즉시 대답해 주기를 바란다.

웨스턴 하이츠에 구축된 PC 방식 네트워크는 지역 내 학교들과 교육행정 당국을 연결하는 17마일 길이의 광섬유 케이블망상에서 운영된다. 230개의 각 교실에는 각각 교사용과 학생용으로 최소한 2대의 PC가 네트워크에 연결되어 있다. 각 교실에는 추가로 3대의 PC를 네트워크에 연결할 수 있도록 접속선이 마련되어 있고, 각 학교마다 컴퓨터 실습실이 따로 있다. 교사들은 교실마다 구비된 대형 모니터를 통해, 인터넷으로 받은 자료나 중앙 비디오 서버에서 받은 영화 혹은 다른 교실의 발표 수업을 학생들에게 보여 줄 수 있다. 오클라호마 대학의 강사들은 네트워크를 통해 원격 수업을 진행하고 있다. 그리고 지역 TV 방송국의 기상 통보관들 역시 네트워크를 통해 토네이도와 기타 기상 토픽에 대해 학생들에게 가르치고, 학생들은 그 내용을 주민 전체가 볼 수 있도록 네트워크를 통해 방송한다. 지역 내 대표적 기업인 데이턴 타이어사는 면접요령이나 화학공

학등을 주제로 학생들과 화상회의를 갖기도 했다. 지역사회 전체가 이런식으로 학습에 연관될 수 있도록 TV 방송국과 지역의 타이어 공장에도 광섬유 시스템이 연결되어 있었던 것이다. 이 대학은 오클라호마시의 초고속 교육용 네트워크로 연결되어 있다.

웨스턴 하이츠의 학생들은 화상 회의 시스템을 이용, 미국 동부 해안이나 영국, 기타 유럽 지역으로 현장학습 차원의 가상 여행을 떠나 박물관을 견학하고, 자매결연 학교에서 수업도 받는다. 또한 지역 내 모든 학생들은 PC를 통해 1998년 말, 존 글렌(John Glenn)이 탑승한 우주 왕복선의 발사장면을 생중계로 지켜보기도 했다. 몇몇 교실에는 특히 원격 교육을 위한 PC방식의 TV도 설치되어 있다. 이런 시설 덕분에 웨스턴 하이츠는 고등학교에서 내보내는 TV강의를 이용하여 관내 중학교에서도 고급 수학반을 운영할 수 있게 되었다. 완벽한 해결책이라고 볼 수는 없지만, 그래도 선진 학습을 하는 학생들을 위한 고급 수학반이 없는 것보다는 낫지 않은가. 이 지역의 중·고교 교사들은 또한 캔사스 대학의 화상 강좌를 통해 새로운 기술로 수업 내용과 교과과정을 보강하는 데 유익한 도움을 얻고 있다.

원격 수업은 질병이나 부상으로 집에 있는 학생들이 수업 진도를 따라가는 데에도 도움을 준다. 어머니를 강도로부터 보호하다 입은 부상으로 몇 개월간 집에서 요양하는 한 학생의 경우가 여기에 해당한다. 예전 같으면 학교에서, 하루에 1시간씩 1주일에 세 번 정도 "가정교사"를 보내 숙제 검사를 하고 다른 숙제를 내주며 몇가지 질문에 간단히 답해주는 정도로 그 학생의 학업을 도왔을 것이다. 그러나 이번에는 웨스턴 하이츠 자치구에서 그 학생의 방에 PC와 카메라, 모니터를 설치하고 고속 네트워크에 연결시켜 주었다.

네트워크를 통한 대화형 수업방법이 얼마나 효과적일지 알 수 없었던 학교측은 다친 학생에게 일단 한 과목의 수업만 연결시켜 주었다. 그런데 같은 반 친구들이 전 시간에는 있던 "네트워크 친구"가 다음 시간에는 나타나지 않자 크게 투덜거렸고, 학교는 그 즉시 그 학생이 수강하는 전 과목으로 원격 수업을 확대하였다. 아마 그 학생에게는 생물을 카메라 가까이 대고 이런저런 장난스런 행동을 하며 여전히 친구들과 함께 있는 듯한 느낌을 갖도록 만들어 주었기 때문이다. 이런 홈 PC연결(home-PC link)에 드는 비용은 가정교사를 보내는 것 보다 저렴했고, 학생 입장에서 배우는 것이 훨씬 더 많았다. 그 학생은 수업진도를 따라가는 것은 물론 성적도 유지할 수 있었다. 그러나 보다 중요한 것은 그가 그 반의 일원으로서 결코 잊혀지지 않았다는 점이다. 이와 비슷한 또 다른 예가 있는데, 한 교사는 치료차 집에 머무는 동안 그녀를 대신한 임시 교사들의 수업 진행을 이끌어 주는 한편, 학생들과도 계속 접촉하며 지낼 수 있었다.

#### 부모와 지역사회와의 연결

미래를 위해 이와 비슷한 투자를 하고 있는 또 다른 학교가 있다. 런던 서쪽, 인구 14만 명 규모의 리딩시에 있는 리딩스 하이다운 공립학교(Reading's Highdown school)이다. 하이다운은 영국의 실리콘 벨리 중심부에 위치해 있다. 수많은 최첨단 기업들이 20마일 반경 내에 들어서 있는 셈이다. 하이다운에서 제안한 네트워크 교육공동체 구축 사업은 영국 정부의 정보 고속도로 건설 추진을 위한 23개 시범사업중 하나로 채택되었다.

하이다운 공립학교는 학교를 박물관, 도서관, 행정기관을 포함하는 지역사회 전체와 네트워크로 연결하여, 정보기술을 교육 경험의 중심으로 만들 계획을 세웠다. 교육자들은 초기의 열정이 식고 난 후에도 당초의 접근 방식이 계속 고수되도록 확고하고 지속성 있는 모델을 구축하고자 했다. 그들은 네트워크 교육 성과의 전형이 될 만한 표준모델을 만들고 평생교육에 대한 의욕을 고취시키고자 했던 것이다.

하이다운의 네트워크는 100대가 넘는 교내 PC들을 대화형 CD와 인터넷에서 거른 내용물에 연결

시켜 준다. 하이다운의 네트워크 사업이 시범사업에서 장기사업으로 전환되자 지방의회는 구역 내 46개 학교 전체로 네트워크를 확장할 수 있도록 지원했다. 그 결과 학생들은 개별 컴퓨터 계정을 보유하고 가정에서도 생산성 제고용 응용프로그램이나 e-mail, 인터넷 등을 이용할 수 있게 되었다.

학부모들의 참여가 이 계획의 성공에 많은 도움이 되었다. 초기 단계부터 참여한 30명의 학부모들은 가정에서 규칙적으로 학교의 인트라넷에 접속하여 자녀들의 학내 활동을 알아볼 수 있었다. 30여 명의 교사들 각자의 가정에도 네트워크가 연결되어 있다. 현재, 학교측은 네트워크 연결을 모든 학부모에게로 확대 실시할 예정이며, 집에서도 학생들의 학습을 도와줄 수 있는 교육 자료들을 개발중이다. 하이다운 공립학교 인트라넷 홈페이지에는 학교에 관한 정보와 교과목에 대한 정보가 들어 있다. 이 웹사이트는 학생들이 매주 배울 내용과 교사들의 진도계획 및 수업계획을 제시해준다. 따라서 학부모들은 학생들이 사용하는 교육자료들을 직접 열람해 볼 수도 있다. 자녀들에게 숙제가 있는지 물어 보았을 때, "없어요."라는 대답을 들으면 그저 그대로 믿어줄 수 밖에 없었던 학부모들의 해묵은 문제 역시 인터넷 덕분에 간단히 해결되었다. 뿐만 아니라 학부모들은 1년에 몇 차례 있는 교사와의 면담이외에도 e-mail을 통해 언제든지 교사들과 즉각적인 연락을 취할 수 있다.

웨스턴 화이트 학교지구와 마찬가지로 하이다운 공립학교에서도 정보기술을 교실에 접목시키고 있다. 이 학교의 웹 페이지는 세계의 유명박물관에 접속하는 가상 미술여행 등, 웹이 아니면 불가능했을 특별 편성 교과목들을 제공한다. 교사들은 정보기술 덕분에 나이와 능력에 따라 학습을 편성하고, 학생 개개인에 맞춘 학습을 보다 수월하게 진행한다. 예를 들어 11살 먹은 미술반 학생은, 수업중 제시한 색채이론 개념을 보충하기 위해 교사가 준비해 둔 제 나이에 맞는 여러 자료들을 온라인으로 접속할 수 있다. 이때 학생은 온라인 시험을 통해 보색에 대한 자신의 이해도를 측정하고 쇠라(Seurat)의 작품들에 연결하여 유쾌한 시각 효과를 내기 위해 그가 어떻게 색에 대한 논의 인지력을 활용했는지 볼 수도 있다.

영국 정부의 연구진들이 작성한 하이다운의 시범사업 결과 보고서에 의하면, 정보기술 방식의 수업에는 6가지의 주요한 이점들이 있다고 한다. 과목별 학습 능력 향상, PC와 인터넷을 학습도구로 사용하는 "네트워크 활용 기술 향상, 직업 훈련의 효율성 향상, 학습태도 향상 및 학습동기 고취, 독자적인 학습 및 연구 기술 배양, 사회성 함양 등이 그 여섯 가지 이점이다.

#### 모든 시민의 기술 함양

학교의 인프라스트럭처를 이용해 지역사회 전체의 교육을 지원하는 것이 바로 정보기술 투자에 활용하는 동시에 그 타당성을 입증하는 중요한 방법이다. 주민 교육의 한 유형은 모든 직업에 활용될 수 있는 기본적인 컴퓨터 사용기술을 가르치는 것이다. 또 다른 유형은 정보기술 자체를 훈련시키는 것으로 구직자에게 구직 가능성을 넓히는 중요한 계기가 될 수도 있다. 대부분의 나라의 경우, 현재 정보기술 관련 일자리 10개 중 하나는 비어 있으며, 앞으로 몇 년 후면 미국과 유럽에서 각각 50만 명 이상의 새로 훈련받은 정보기술 전문가들을 필요로 할 전망이다. 인도, 남미와 같이 급속히 발전하고 있는 지역의 경우에도 발전의 정도에 상응하는 인력 부족 현상이 일어날 것이다.

기존의 학교기금 자원만으로 교육 네트워크 사업을 감당하기는 힘들다고 여긴 하이다운 공립학교는, 리딩 지역의 번영이 기술에 기반을 두고 있다는 데에 착안하여 인프라스트럭처 구축비용 마련키 위한 민관 협력의 "투자 고리"를 구상하고 있다. 지역 기업들이 지금 학교에 투자하면 미래에 고도로 훈련된 근로자들을 돌려 받게 된다는 취지의 계획이다.

그리고 지역사회 역시 네트워크를 통한 평생교육의 수혜자가 될 것이므로, 하이다운의 교육자들은 지역사회의 일원들도 학교의 시스템 구축에 기여해주길 기대한다. 앞으로 성인들은 저녁 시간이나 매 주말에 평생교육을 위해 개방되는 리딩 지역 학교들이나 자신의 집에서 온라인 기술 훈련을 받을 수 있게 될 것이다. 이 서비스에 대한 이용료는 물론 정보기술 시스템을 유지하고 확장하는 데 사용될 것이다.

전세계의 많은 학교들이 디지털 시대를 준비하기 위해 분주히 움직이고 있다. 이스라엘의 경우, 이미 전국적인 교육 네트워크를 확보해놓은 상태이다. 따라서 이스라엘의 학생들은 학교에서 뿐만이 아니라 가정에서도 e-mail을 사용하고, 지식을 습득한다. 또한 이 네트워크는 교사와 학부모간의 교류도 원활하게 해주고 있다. 코스타리카의 모든 공립 고등학교 학생들도 인터넷과 e-mail을 이용할 수 있다. 미국 워싱턴주 이사쿠아의 고등학생들은 2,000대의 PC를 연결하는 지역 네트워크를 직접 계획, 구축하여 관리하고 있다. 이 네트워크는 주로 고급 과정의 학문을 습득하는 데에 이용된다. 켄터키주의 학생들 또한 그들의 네트워크를 지원하기 위해 훈련받고 있는데, 이 네트워크는 켄터키주 전체 176개 지구에 뻗어 있고, 주정부와 지역 기업 및 고등 교육기관들과도 연결되어 있다.

#### 학생들의 성공을 위한 준비

미국의 대다수 지식노동자들은 각자 자신의 PC를 보유하고 있다. 그러나 가장 우수한 학교라 해도 PC 보급 비율은 학생 7명당 1대 수준을 넘지 못하는 경우가 흔하다. 학교로서는 모든 학생에게 PC를 사주는 것이 부담스럽다. 특히 PC가 3년 정도마다 구식이 되어버리는 상황을 감안해보면 더욱 그렇다. 이 때문에, "가진 자"와 "못 가진 자", 즉 집에서 PC를 사줄 형편이 되는 학생과 그렇지 못한 학생 사이의 차이가 정보기술 습득 기회를 갖고 못 갖는 차이로 번질 것이라는 우려가 제기되고 있다. 하지만 모든 학생들에게 PC를 제공하기 위한 창의적인 접근 방법들이 대두되면서 이 난관을 풀어나가는 일에 청신호를 보내고 있다.

일대일 접근 - 학생 1명당 PC 1대로의 접근 - 은 1990년대 초, 호주 멜버른에서 브루스 디슨(Bruce Dixon)이라는 교사에 의해 최초로 개시되었다. 정보기술에 관심이 많았던 그는, 한 대 뿐이었던 PC를 여섯 대로 늘려 수업시간에 활용한 수 수업 결과에 상당한 차이가 난다는 것을 알게 되었다. 그는 PC의 잠재력을 최대한 활용하려면 학생들이 모든 학습생활- 모든 수업시간에 그리고 학교뿐 아니라 집에서도-에 PC를 도구로 사용해야 한다는 사실을 깨달았다. 동료 교사들과의 많은 토론과 회의 및 브레인스토밍(brainstorming : 각자 아이디어를 제출하여 그 중에서 최선책을 선택하는 방법)을 통해, 모든 학생들이 자신의 랩톱 PC 마련 자금을 대도록 하자는 혁신적인 아이디어가 나오고, 당시 여러 학교의 정보기술 컨설턴트였던 디슨은 이 아이디어를 구체화하는 계획을 세웠다. 그래서 나온 것이 "임대 사용 후 취득"방안이다. 즉, 월간 사용료를 내고 학생들이 랩톱 PC와 소프트웨어를 리스방식으로 임차하면, 임대업체는 유지 보수 및 업그레이드를 제공하며, 학생의 졸업과 동시에 가족이 컴퓨터를 완전히 소유하게 되는 방식이다.

이러한 접근 방안은 월간 임대료 40달러라는 경제적 부담이 여전히 숙제로 남는다. 그러나 잘사는 가정들은 3년동안 매달 40달러 정도는 낼 수가 있고, 대부분의 가정들도 전부는 아니더라도 어느 정도는 부담할 수 있다. 기업체와 지역사회 단체들의 기부금이나 정부 보조금으로 나머지 차액을 충당한다면..... 이 계획에서는, 부담 액수가 만든 적든, 각 가정이 일정액을 지불한다는 것이 근본적인 중요성을 지닌다. 정해진 액수를 지불하는 것을 통해서 학생들과 그들의 부모들은 랩톱에 대한 소유 의식을 갖게 되고 랩톱에 대한 책임감을 갖게 되며, 자녀의 학습에서 랩톱이 갖는 의미를 깨닫게 되기 때문이다. 실제로 이러한 랩톱 프로그램이 시행된 이후로 지금까지

지 랩톱의 파손, 분실, 도난율이 매우 낮게 나타나고 있다. 교육관계자들은 그 이유가 학생들이 자신의 컴퓨터에 대단한 애착을 가지고 돌보기 때문이라고 말한다. 흥미로운 것은, 저소득 지역 출신 학생들이 부유한 학교에 다니는 학생들보다 랩톱을 분실하거나 파손하는 비율이 적다는 점이다. 다만 한 가지 계속되는 문제는 학생들이 볼펜이나 연필을 안에 놓아둔 채 랩톱 컴퓨터를 닫아서 생기는 손상이다. 책을 사용하던 데서 비롯된 학생들의 이런 습관은 컴퓨터 스크린을 깨 놓기 일쑤다. 그래서 학생들은 필기도구로 인한 컴퓨터 고장에 대해 근래에 많은 주의를 받고 있다.

랩톱 프로그램은 이제 전세계의 학교들로 확산되고 있다. 미국내 5백여 개의 공립 및 사립학교에서 6만명 이상의 학생과 교사들이 "언제 어디서나 배움이 가능한(Anytime Anywhere Learning)" 랩톱 프로그램에 참여하고 있다. 최초의 후원자는 도시바 아메리카 정보 시스템(Toshiba America Information Systems)사였고, 현재는 많은 하드웨어 제조업체들이 후원하고 있다. 이 프로그램은 학생들에게 랩톱을 제공하고, 교사들에게 랩톱 교육을 실시하며, 정보기술을 교과과정에 통합하고 있다. 대규모 프로그램들이 성공리에 진행되고 있으며, 그중 몇 가지 경우만 열거하면, 뉴욕 할렘가에 사는 500명의 학생들이 참여한 프로그램을 위시하여 사우스캐롤라이나주 뷰포트 카운티 학구에 있는 1,500명의 학생들을 대상으로 한 프로그램, 캘리포니아주 프레즈노 카운티 클로비스 통합 학구에 있는 1,200명의 학생들, 워싱턴 페더럴웨이 학구의 500명이 참여한 프로그램 등등이다. 이들 지역의 학교들은 지역사회 및 기업체의 지원으로 모든 학생들에게 랩톱을 제공할 수 있었다. 캐나다와 영국에서도 랩톱 프로그램들을 추진하기 시작했고, 전세계의 교육 대표단들이 "언제 어디서나 배움이 가능한" 랩톱 프로그램 운영 학교들을 방문하여 이 프로그램의 활용가치를 검토해 보고 있다.

학생들에게 온종일 사용할 수 있도록 랩톱을 제공한 성과는 대단했다. "학교 교육을 위한 강력한 도구, 랩톱 프로그램의 2연차 연구"라는 제목의 최근 연구보고서에서, 교육연구가인 사울 록맨(Saul Rockman)은 규칙적으로 랩톱을 사용한 학생들은 많은 기술능력을 얻는다고 결론지었다. 그들은 더 자주 글을 쓰고 더 잘 쓰며, 연구와 분석 기술이 높아졌고, 더욱 독창적으로 스스로를 표현하며, 독립적인 동시에 협동하여 작업할 줄 알고, 더욱 적극적인 태도와 학습전략을 지니며, 문제해결과 비판적인 사고에 거리낌없이 동참하고, 보다 깊이 있게 사고한다고 한다. 이 연구보고서의 객관적인 수치들은 교사들의 주관적인 반응에 의해 더욱 설득력을 얻고 있다. 즉 66%의 교사들이 랩톱 사용 이후 학생들의 학습의욕을 자극하고 적극적으로 학업에 집중하게 만들었다고 말했다.

전세계적으로 보면 대부분의 학교 시스템들은 이제 막 PC를 교실에 도입하는 단계에 있다. 이 프로그램을 제대로 시작하려면 학교이사회와 교장 차원의 강한 리더십이 필요하다. 또한 정보기술 인프라스트럭처를 개발하고 관리하며, 정보기술을 교과과정에 접목시키고, 교사를 훈련시키기 위한 청사진을 제공하는 정보기술 계획안을 마련해야 한다. 물론 지역사회의 지원을 규합하는 것이 결정적으로 중요하다. 유권자들은 잘 짜여진 구체적 계획들을 지원하는 조치들에 기꺼이 표를 던질 것이다. 지역사회는 학교들을 네트워크로 연결하는 것이, 모든 지역단체들을 서로 네트워크로 연결하여 학습공동체를 만들기 위한 광범위한 노력의 시작이며, 정보기술이 강화된 교육은 연령과 학력을 제한하지 않는 평생교육을 구현한다는 사실을 상기해야 한다.

정보기술은 또한 학교의 행정경비 부담을 줄여주며 교육 결과들을 간단히 비교할 수 있게 해준다. 호주의 빅토리아주는 학생 대 PC의 비율을 5:1로 만들어 총 10만 대의 PC를 연결하는 것을 목표로 인프라스트럭처를 구축하였다. 빅토리아주는 현재 정보기술을 학습에 접목시키는 방법에 대해 1750여 개 학교의 모든 교장과 교사에게 교육을 실시하고 있다. 빅토리아주에서는 또한 제

반 교육행정을 처리하는 데에도 PC를 이용하고 있다. 예컨대, e-mail을 사용하여 학교 서류나 공지사항, 재무제표 및 영상정보 등을 벽지 분교로 배포하는 경우이다. 교육 행정관들은 앞으로 소프트웨어를 이용하여 학생들의 결석 경향을 파악해 교육 차원의 문제점을 밝혀 내거나, 교사들의 결근 상황을 파악하여 사기 측면의 문제점은 없는지 살펴보게 될 것이다. 교육행정관들은 또한 지역별, 학년별, 학교 규모별 시험 성적과 관련된 모든 것을 손쉽게 비교 대조해보기 위해 디지털 도구를 이용할 계획이다. 그들은 업무(출결 관리나 가정통신문 발송)를 지원하기 위해서든, 소임(학생의 학업성취도 평가)을 지원하기 위해서든, 교사들에게 더 많은 소프트웨어를 공급하고자 한다. 미국의 웨스턴 하이츠에서는 시험지를 스캔하고, 채점하여, 자동으로 학생들의 평균 점수를 계산하는 응용소프트웨어를 사용하고 있다. 이렇게 절약된 시간들이 학생들을 가르치는 교사 본연의 임무에 부여되는 것은 물론이다.

#### 다양한 학습 방법의 제공

가장 진취적인 아이디어 중의 하나는 PC를 활용하여 다양한 학습방법을 제공하는 것이다. 현재, 개인의 학습 유형을 설명하는 약 50여개의 서로 다른 주요 이론들이 제기되어 있다. 하지만 대부분의 이론들이 분류해 놓은 서로 다른 주요 이론들이 제기되어 있다. 하지만 대부분의 이론들이 분류해 놓은 유형들은 거의 유사하다. 간단히 말해서, 어떤 사람은 읽기를 통해서 더 잘 배우고, 어떤 사람은 듣고서, 어떤 이들은 다른 사람들이 하는 것을 보고서, 또 다른 이들은 직접 해보면서 더 잘 배운다는 것이다. 우리들 대부분은 이 모두가 일부분씩 조합된 방식으로 뭔가를 배워왔고 또 배우고 있다. 그리고 모든 사람들은 각기 다른 수준의 소질과 개성 경험을 지니고 있어, 개인의 학습의욕 또한 갖가지 요인에 따라 달라지기도 한다. 학습의욕이 높은 학생은 어려운 읽기 교재를 통해서도 잘 배울 수 있지만, 학습의욕이 부족한 학생에게는 비디오와 같은 보충 교재가 필요하다.

새로운 소프트웨어는 학습 유형이나 속도에 관계없이 학생의 학습을 도와주고 있다. 소프트웨어는 다양한 형태로 자료를 제시하기 때문에 인쇄된 자료보다 훨씬 더 쉽게 개인의 특성에 맞춤 수가 있다. 예를 들어보자, 하이다운 공립학교는 열두세 살 대상의 지리 수업에서 화산 관련 내용을 가르칠 때, 전에는 세인트 헬레나 화산에 관한 비디오 자료와 많은 분량의 인쇄물로 수업을 진행하였다. 일부 학생들은 이런 식의 수업에 잘 따라왔지만, 의욕이 낮은 학생들은 두꺼운 인쇄물만 보고도 그저 질리기 일쑤였다.

그러나 이제 이 학교는 웹 기술을 활용하여 난이도에 따른 단계별 교육과정을 마련해 놓았다. 먼저 학생들은 화산에 대한 개념을 확실히 이해하기 위해 일정한 양의 학습을 마쳐야 한다. 지질 학습의 첫 번째 단계에는 화산 형성의 기본 내용을 모든 학생이 이해하도록 돕기 위해 마그마가 움직이는 멀티미디어 동화상이 포함되어 있다. 가장 상급 단계에는 미국 지질학 연구소의 웹사이트를 연결하는 등, 화산 활동을 보다 깊이 있게 조사하는 내용이 담겨 있다. 더 깊이 탐구하고자 하는 학생들은 - 실제로 많은 학생들이 그렇다- 여러 활화산들에 관한 세부 내용과 그런 화산 활동이 주변 지역과 지구 환경에 미치는 영향에 대해서도 매우 상세하게 파고들 수 있다.

PC는 전통적인 교육 방식 - 교사가 교단에서 책을 읽으면서 가르치던 방식-을, 모든 학생들의 본능적인 호기심을 유발 시켜 자발적으로 수업에 참여시키는 새로운 방식으로 전환시켜준다. PC는 학생들에게 자신의 능력에 맞는 정보를 찾고, 교과서 외에도 비디오와 오디오를 통해 배우며, 실험을 계획하고, 친구들과 협력할 수 있도록 해준다.

흔히들 혁신적이라고 표현하는 이런 자발적인 문제해결 방식은 사실 전혀 새로운 것이 아니다. 1899년에 이미 존 듀이(John Dewey)와 여러 교육 개혁가들은, 설교식 교육에서 경험 교육으로 바

꿀 것을 제안한 바 있다. 물론 아이들에게 다양한 경험을 제공할 물리적인 설비를 구축하는 일은 지금도 쉽지 않은 일이다. 그러나 네트워크로 연결된 컴퓨터상의 가상 체험 세계로 학생들을 들여보낼 수 있는 길은 활짝 열려 있다.

PC의 능력 위에 구축된 웹 연결성을 통해, 학생들은 자신과 같은 주제를 탐색하는 다른 사람들을 발견하게 되고, 때로는 특정 주제에 대해 수업중 사용된 접근법보다 더 흥미롭고 유익한 접근법도 발견하게 된다. 그들이 발견하는 정보는 친구들에게 자랑하고 싶은 것일 수도 있고, 아주 난해하여 교사가 모두를 위해 설명해줘야 하는 자료일 수도 있다. 따라서 교사가 학생들에게 내주는 일반적인 과제는 인터넷상에서 한 주제를 탐색한 후 습득한 정보를 그룹별로 토론하게 하는 것이 될 것이다.

모든 중요한 주제를 다룬 훌륭한 강의들이 인터넷상에 넘쳐날 것이다. 학교에서는 그것들을 핵심 자료로 활용하며 주제별로 스터디그룹과 토론 그룹을 만들 수도 있다. 이러한 강의 방식에 대한 활용 정도는 학교마다 달라지겠지만, 교육 현장에 있는 교사들은 핵심 강의를 되풀이하는 작금의 교수법을 자유롭게 개발하게 될 것이다.

일단 전자적으로 아이디어를 공유하는 교사들이 대폭 늘어나고, 학생들의 PC 활용 비율이 갈수록 높아지게 되면, 교과서업계는 교재의 내용을 전자적으로 전달하는 것에 초점을 맞춘 근본적인 전환을 겪게 될 것이다. 비용이 저렴한 전자교과서는 재정난에 허덕이는 학교들로 하여금 인쇄된 교과서에 쏟아붓던 예산을 다른 용도로 쓸 수 있게 해줄 것이다. 1997년 한해 미국의 초등학교들은 인쇄된 교과서 구입비로 30억 달러를 지출했고, 대학들도 27억 달러를 사용했다. 그러나 평범한 CD 한 장이면 1년간 학생에게 필요한 모든 읽기 자료를 담을 수 있고, 온라인 접속을 통해 추가로 심도 있는 보충자료들을 제공받을 수도 있다. 물론 PC를 제 1순위의 읽기 도구로 활용하기 위해서는 앞서 3장과 7장에서 언급했듯이 컴퓨터 스크린의 혁신적인 화질 개선이 필요할 것이다. PC는 디지털 시대의 가장 중요한 통신 및 생산성 재고용 도구이다.

PC와 인터넷은 한가지 근본적 변화를 일으킨다. 모든 지역과 모든 학교의 학생들에게 지금까지 최고의 교육여건을 갖춘 학교의 학생들도 이용할 수 없었던 협력의 기회를 제공해 준다는 것이다. 교육자들은 이러한 정보와 협력을 이용해 지역사회 발전에 이바지하게 될 것이다. PC를 새로운 교수 및 도구로 받아들이는 교육자들이야말로 변화를 이끌어 나갈 선구자가 될 것이다.

## VI. 예기치 못했던 발전을 기대하며

### 제 23장 디지털 시대를 위한 준비

고객들은 정보기술로 인한 효율성 증가의 주요한 수혜자이며, 경제가 디지털 방식으로 이루어질수록 그러한 혜택은 더욱 커질 것이다. 또 다른 수혜자는 경영진의 주도로 경쟁 기업들보다 더욱 빨리 디지털 도구를 이용하고 진보된 솔루션을 구축해 내는 기업들이다. 이 책에서 조명한 솔루션들은 모두, 구체적인 고객 시나리오를 염두에 두고 정보기술을 도입한 경영자들의 비전과 지도력의 결과이다. 정보기술은 고객과 함께 일하는 방식을 바꿀 것이며, 단지 뒷방에 앉아 데이터를 처리하는 일로만 취급되지는 않게 될 것이다. 때문에 최고 경영자는 앞서가는 일에 보다 몰두해야 할 것이다.

성공하는 기업가들은 새로운 사업방식, 다시 말해, 점점 더 빨라지는 정보의 속도를 기초로 한 새로운 사업방식을 택할 것이다. 새로운 방식이란 기술 자체를 위해 기술을 적용하는 것이 아니라, 기술을 써서 기업의 행동양식을 변모시키는 것이다. 기술을 최대한으로 이용하려면 사업가들은 비즈니스 프로세스들을 합리적이고도 현대적으로 다듬어야 한다. 그 목적은 비즈니스가 사업 환경에 거의 즉각적으로 반응하게 하고, 전략적 사고를 지속적이고 반복적인 과정으로 만드는

데 있다. 물론 이런 과정이 일상적인 업무 흐름에서 분리된 채 12개월이나 18개월마다 이루어진다면 아무 의미가 없을 것이다.

정보기술에 대한 추자는 정보를 이용할 수 있는 모든 근로자들에게보다 나은 정보를 제공할 수 있도록 이루어져야 한다. 지식 노동자들은 회사의 두뇌이다. 만일 지식 노동자들이 회사의 중요한 자료와 단절된다면 어떻게 그들의 역량이 강화될 수 있겠는가? 지식 노동자들에게 책임과 권한만 주고 정보를 주지 않는다면 그들은 무기력한 존재가 될 것이다. 지식이야말로 최상의 힘을 주는 도구이다.

만일 생산시스템이나 제품 문제, 고객을 잃을 위기나 얻을 기회, 매출 부진, 기타 비즈니스에 대한 중요한 뉴스 등 중요한 정보가 1일 단위가 아니라 분 단위로 입수된다면, 그리고 만일 그런 문제에 대해 1일 단위가 아니라 시 단위로 시의적절하게 인력을 투입시켜 일할 수 있다면 기업은 막대한 이익을 얻게 될 것이다. 이런 식의 프로세스 재구성은 대량생산의 등장 이후 발생한 그 어떤 변화보다도 더욱 근본적인 변화이다.

모든 기업들은 새로이 부상하는 디지털 방식의 사업경향을 주도할 것인지 뒤따라 갈 것인지 선택할 수 있다. 이 책에 나온 대부분의 기업들은 그것을 주도하기로 결정한 기업들이다. 그들 모두 만만치 않은 경쟁사들을 상대하며 힘든 산업 분야에 종사하고 있다. 인터넷은 그들이 종사하고 있는 산업을 실시간으로 재정의 해 주고 있다. 그 어떤 기업에게도 승리는 덩크슛처럼 한 순간 한 사람이 이루고 마는 일이 아니다. 디지털 방식의 사업 경향을 주도하기로 결정한 기업들은, 경쟁우위를 얻고 그것을 유지하는 데 있어 디지털 정보의 흐름과 직원들의 역량 강화가 필수요소라는 결론을 내린 것이다.

#### 디지털 방식으로 개방하라

다소 차갑게 들리 수도 있는 용어지만, 사실 '디지털 프로세스'는 직원 개개인에게 힘을 부여하는 것과 관련된 혁신이다. 직원들 스스로 책임감을 갖도록 동기를 부여하는 것은 조직 체계의 문제라기보다는 조직의 분위기에 관한 문제이다. MS는 조직의 직급 수를 줄이고 의사전달 과정을 짧게 하려고 노력하고 있지만, 우리 회사 역시 여전히 꽤 전통적인 기업조직으로 편성되어 있다. 나는 비 계급적인 조직구조를 갖추는 것보다는 조직 내에 개방적인 정책을 유지하는 것이 더 중요하다고 생각한다. 디지털 도구는 조직을 개방하고, 조직에 융통성을 부여하는 최상의 방식이다. 정보가 그 필요성이나 시급성 여하에 따라 지휘계통이나 권리 계통을 통해 상부, 개개인이나 팀, 특정 지역이나 전세계 모든 사람에게 전달 될 수 있어야 한다는 뜻이다.

직원들에게 힘을 부여해 줘야 한다는 확신을 갖는 것이야말로 디지털 신경망을 최대한 이용할 수 있는 비결이다. 더욱 풍부한 양질의 정보로 혜택을 입는 것은 경영진이나 간부들 뿐 아니라 지식 노동자들 역시 마찬가지이다. 직원들이 좀더 나은 결과를 이끌어 낼 수 있는 두어가지 좋은 도구를 갖추게 되면, 그들은 더욱 많은 도구들을 요구할 것이다. 이는 또 다른 긍정적인 순환 과정이다. 조직을 어떻게 구성하고, 직원들에게 어떻게 동기를 부여하든, 한가지는 분명하다. 한 기업을 중앙에서 전적으로 관리하는 것은 불가능하다는 것이다. 한 개인이나 한 위원회가 모든 단위 사업체나 자회사에서 발생하는 모든 문제를 제일선에서 관리할 수는 없다. 기업의 지도자는 전략과 방향을 제시하고, 직원들에게 디지털 도구를 제공하여 전세계로부터 정보를 수집하고 통찰력을 얻게 해주어야 한다. 리더가 모든 결정을 내리려고 해서는 안 된다. 중앙에서 모든 행동을 관리하고 지시하려는 기업은 결코 빠르게 변하고 있는 새로운 경제 체제의 속도를 따를 수 없을 것이다.

기업 운영에 있어서 중앙통제 방식과 자율성에 대한 논쟁은, 비트도 남김없이 액세스 할 수 있

게 해주어야 하며, 그 반대의 경우도 마찬가지이다.

이전의 경제 시대는 장기간의 안정기 뒤에 짧은 기간 산업 격변기가 따르는 일이 반복되는 특징이 있었다. 진화론자들이라면 이런 현상을 '간헐적으로 중단되는 평형상태(punctuated equilibrium, 호모 에렉투스에서 호모 사피엔스로 진화하는 사이 일어났던 급격한 변화를 말하는 진화론)'라고 부를 지도 모르겠다. 오늘날 디지털 정보의 힘은 사업 환경을 끊임없이 바꾸고 있다. 진화론자들이라면 이런 상태의 짧은 휴지기가 간간히 있으면서 대 격변이 지속된다는 의미에서 '간헐적으로 중단되는 혼란상태(punctuated chaos)'라고 부를 것이다. 변화의 속도는 때로 불안할 정도이다.

1998년의 아시아 금융위기는 디지털 정보 흐름이 어떻게 전세계를 변화시키고 있는지를 보여주는 단적인 예이다. 한 세대 전만 하더라도 어느 한 금융시장- 주식이나 통화시장 등-에서 발생한 벼락경기나 폭락사태가 전세계에 영향을 미치는 데에는 몇 주 혹은 몇 달이 걸렸다. 하지만 오늘날의 금융시장에 참여하는 사람들은 서로 디지털 방식으로 연결되어 있다. 주요 시장에 파장을 일으킨다. 따라서 기업들은 통화변동, 새로운 신용위기 및 가치 평가에 신속하게 대처해야만 한다. 기업의 의사결정은 전자적인 속도로 변화하는 시장의 움직임에 따라 이루어져야 한다. 어떤 기업들은 이러한 시장변화에 발빠르게 대처해왔고 또 어떤 기업들은 그저 방관만 해왔다. 모든 소식이 전해지고 모든 상황이 벌어지고 나면, 신속하게 대처한 기업 - 예를 들어 가격이 하락했을 때 신중히 선택해서 자산을 매입한 기업- 들은 그야말로 최상의 결과를 얻을 것이다. 그런 기업들은 사업을 조정하는 것은 물론이거니와 새로운 기회를 포착하기 위해 신속하게 대응했던 것이다.

머지않아 모든 시장이 금융시장과 유사한 디지털 방식으로 서로 연결될 것이다. 디지털 세계는 기업으로 하여금 변화에 대응하도록 요구하는 동시에, 기업이 변화를 주도해 나갈 수 있도록 디지털 도구를 제공하기도 한다. 정보기술은 사업전략과 조직적인 대응을 통합하여 변화에 충분히 신속하게 대응할 수 있게 해주는 유일한 수단이다.

오늘날 미국 기업들은 정보기술 도입에 있어서 다른 나라의 기업들보다 앞서 나가고 있다. 그렇게 된 여러 가지 이유 중에는 모험정신에 익숙한 기업풍토, 직원들의 역량 강화, 노동력의 유동성 등이 포함된다. 통신비용이 저렴하고 대규모 시장이 균일하게 형성되어 있다는 점도 도움이 되었다. 그러나 선두를 빼앗기는 일은 언제나 일어날 수 있으므로, 미국 기업들이 언제까지나 앞서 나가리라는 보장은 없다. 각 나라의 기업들은 전세계로 눈을 돌려 최선의 성과들을 두루 배워야 한다. 내가 해외에서 만난 많은 기업가들은 디지털 방식을 도입해야 한다는 것을 알고 있었다. 어떤 경우에는 그 나라에 고속 정보통신망 시설이 부족하여 기업의 발전에 장애가 되고 있었다. 또 어떤 경우에는 그 나라의 대학생들이 정보기술을 충분히 접하지 못하는 것이 문제였다. 그런 나라에서는 매년 웹을 잘 아는 사원들을 확보하는 데 어려움을 겪고 있었다. 협력업체와 고객들이 디지털 방식을 받아들일 준비가 되어있지 않은 경우도 있었다. 어느 나라를 막론하고 미래의 경쟁우위를 확보하는 비결은 디지털 기반 시설과 정보 기술 교육에 대해 투자하는 것이다.

현재 미국이 뒤쳐져 있는 부분은 정부 차원의 인터넷 활용 분야와 암호화 기술에 대한 정부 정책 분야 그리고 스마트 카드 도입 분야 등이다.

#### "인식의 틈"에 투자하라

인간은 몸집이 가장 큰 동물이 아니다. 가장 강하거나 빠르지도 않다. 시각이나 후각이 뛰어난 것도 아니다. 그럼에도 불구하고 자연계에 존재하는 사나운 동물들 틈에서 살아남았다는 사실이 놀라운 따름이다. 우리가 살아남아 번영할 수 있었던 것은 뛰어난 두뇌 덕분이다. 우리는 "인식

의 틈(cognitive niche, 생물학에서는 `niche'는 어느 생물이 살아남기 위해 다른 생물들의 생존 방식을 따르지 않고 독자적인 생존방식을 취하는 것을 의미한다. )" 을 배우며 진화한 것이다. 우리는 도구를 사용하는 법, 집을 짓는 법, 농사짓는 법, 가축을 키우는 법, 문명과 문화를 개발하는 법, 병을 치료하고 예방하는 법을 배웠다. 인간은 도구와 기술을 통해 환경을 변화시킬 수 있었다.

나는 낙관론자이다. 나는 진보가 존재한다고 믿는다. 선택의 기회가 주어지더라도 나는 과거 그 어느 때보다 현재에 살고 싶다. 과거로 돌아가면 나의 재능이 가치를 잃기 때문도 아니고, 맹수의 먹이가 되기 싫어서도 아니다. 산업시대의 도구들은 우리 인간의 육체적인 능력을 확장시켜 주었다. 디지털 시대의 도구들은 우리 인간의 육체적인 능력을 확장시켜 주었다. 디지털 시대의 도구들은 우리의 정신능력을 향상시켜 주었다. 이점이 내 맘에 드는 것이다. 나는 내 아들, 딸들이 다가오는 새로운 시대에 성년이 된다는 것에 더욱 행복감을 느낀다.

디지털 시대를 적극적으로 받아들임으로써, 우리는 디지털 방식의 긍정적인 효과에 박차를 가하면서 개인의 사생활 보장과 소유의 불평등과 같은 난제들을 점차적으로 해결해 나갈 수 있다. 뒤로 물러앉아 다른 사람들이 이끄는 대로 디지털 시대가 도래하기만을 기다린다면, 우리는 아무 것도 할 수가 없다. 웹 생활양식은 더욱 더 많은 국민들이 정부 일에 참여하도록 해줄 수 있다. 우리가 내려야 할 많은 결정들은 기술적인 결정이 아니라 정치적, 사회적인 결정이다. 그 중에는 어떻게 하면 모든 사람이 정보에 접근할 수 있게 하는가하는 문제와, 어떻게 하면 불건전한 정보로부터 어린이를 보호할 수 있는가에 대한 문제도 있다. 모든 문화권의 시민들은 디지털 시대에 시민들이 원하는 사회상을 반영해야 한다.

우리가 만일 변화에 반발하여 변화가 우리를 압도하게 놔둔다든지 혹은 변화가 우리를 그냥 지나쳐 버리게 놔둔다면, 우리는 변화를 부정적으로 인식하게 될 것이다. 그러나 만약 우리가 변화에 순응하고, 지금 당장 다가올 미래를 이해하기 위해 애쓰며, 변화를 포용한다면, 예기치 못했던 아이디어도 긍정적이며 고무적인 생각이 될 수 있다. 천문학자였던 칼 세이건(Carl Sagan)은 "세기말에 당면한 삶과 죽음에 대한 고찰"이라는 부제가 붙은 그의 마지막 저서 「막대한 수(Billions and Billions)」에서 이렇게 썼다.

"내가 지금 가장 확신을 갖고 예견할 수 있는 것은, 가장 놀라운 발견들은 오늘날 우리가 아직까지 너무 어리석은 나머지 예지 할 수 없는 발견들이 될 것이라는 점이다. "

디지털 세계는 사업에 있어 힘들고 불분명한 시대이지만, 그만큼 우리 모두에게 혜택을 안겨줄 시대이기도 하다. 고객들은 좀더 나은 제품과 서비스를 제공받을 것이며, 기업들은 고객들의 불만에 대해 더욱 신속히 대응하게 될 것이다. 제품과 서비스의 비용은 더욱 저렴해지며, 고객들은 보다 다양한 선택을 할 수 있게 될 것이다. 우리의 정부는 좀더 좋은 정부가 될 것이며, 실질적으로 더욱 저렴한 비용으로 사회복지 혜택을 누릴 수가 있게 될 것이다.

이미 그런 세상이 오고 있다. 그 중 상당 부분이 디지털 신경망을 활용하여 비즈니스 프로세스를 혁신적으로 개선해 나가는 기업들에 의해 이루어질 것이다.

디지털 신경망은 기업이 사회의 존재와 자신의 역할을 새로이 정의 할 수 있도록 도와줄 것이다. 그러나 활력이나 무기력이나, 성공이나 실패나 하는 것은 기업의 지도자에게 달려 있다. 오로지 여러분만이 조직을 정비할 수 있으며, 급속하게 여명이 밝아오는 디지털 시대에 대비하기 위해 필요한 투자를 할 수 있다.

디지털 도구는 지구상에서 우리 인간만이 가진 능력 - 사고 능력, 사고를 체계화 할 수 있는 능력, 체계화된 사고를 행동에 옮기기 위해 협력할 수 있는 능력 -을 확대해 준다. 기업들이 문제를 해결하기 위해 종업원들에게 힘을 부여하고, 그들을 위해 강력한 도구를 제공한다면, 놀라

운 창의력과 독창성의 꽃이 활짝 피어날 것이라고 나는 확신하고 있다.