

V. 21세기 오디세이(What will be: How the new world)

Michael L. Dertouzos 編著(김경섭 譯), 1997

1. 序

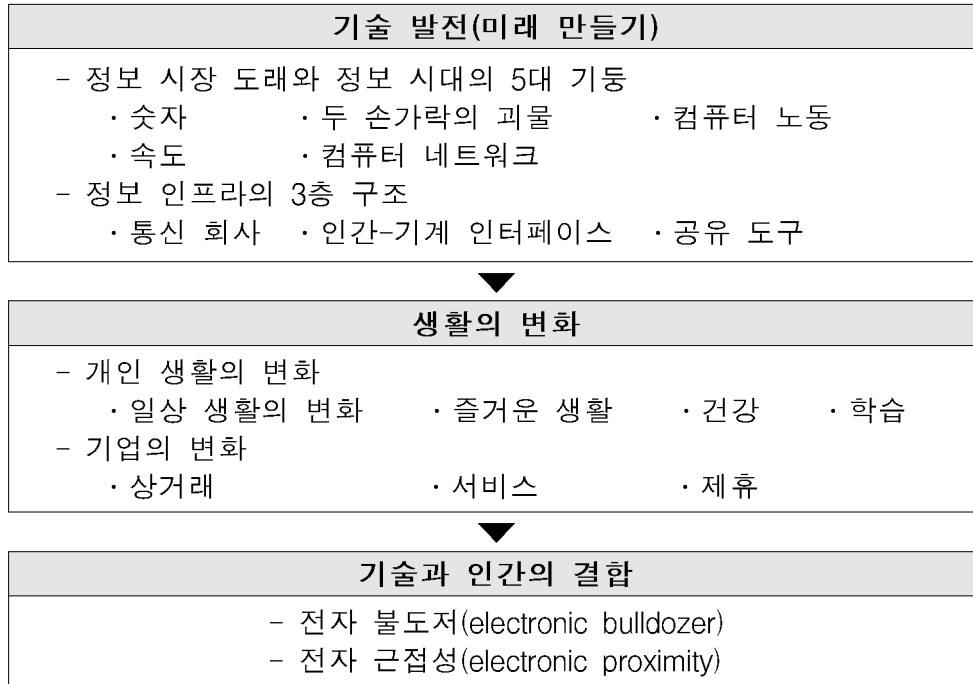
본서에서는 **미래의 정보 시대**에 관해 서술한 책으로 미래 인간 활동의 모든 분야에 걸쳐 사용될 기술에서부터 그 기술이 개인과 기업에 미치는 반향까지 다루고 있다. 이러한 반향은 인간과 컴퓨터가 정보와 정보 서비스를 교환하는 21세기 공동체 시장을 기초로 하고 있다.

본서는 모두 3부로 구성되어 있는데, 제1부의 “미래 만들기”는 새로운 기술을 설명하고 있고, 제2부의 “생활은 어떻게 변할 것인가”에서는 우리 생활이 어떻게 그리고 왜 변화하는가를 상상할 수 있게 한다. 그리고 제3부의 “기술과 인간의 결합”에서는 이러한 변화가 인간에게 미치는 영향을 평가하고 있다.

MIT 컴퓨터과학연구소를 20여 년간 운영해 온 저자(마이클 더투조스)는 최근 우리 주위에 회자되고 있는 정보 통신 및 정보 시장에 대해 탄생에서부터 성장까지 일거수 일투족을 가장 가까운 거리에서 지켜본 사람이다. 따라서 본서에서 거론되고 있는 내용은 단순히 저자의 가상적 상상이라기보다는 현재 진행되고 있는 각종 연구와 기술이 발전하여 우리 앞에 나타날 현실에 가까운 것이라고 할 수 있다.

따라서 본서는 21세기를 앞에 둔 우리 개인이나 기업, 또는 사회가 미래의 우리 모습을 상상해 보는 데 충분한 가이드 역할을 할 것이다

2. 論理의 흐름



3. 本書의 主要 內容

(1) 未來 만들기

① 정보 시장의 도래

정보 시장이란 현재의 일반 시장과 같이 많은 사람들이 자신들의 경제적 욕구에 따라 상품을 교환하는 시장이다. 일반 시장과 다른 것은 사람들간에 거래되는 상품이 재화와 서비스 대신 정보와 정보 서비스를 교환하는 21세기의 공동체 시장이라는 것이다.

정보 시장은 사람, 컴퓨터, 커뮤니케이션, 소프트웨어, 그리고 미래의 조직에 근무하는 구성원간의 정보 교환과 관련된 서비스의 집합을 뜻한다. 오늘날 전통적인 시장이 재화와 서비스를 얻기 위한 경제적 동기에 의거하여 움직이듯

이, 정보 시장에서의 거래는 경제적 동기 아래 정보의 가공 및 커뮤니케이션과 관련이 있을 것이다. 정보 시장은 이미 태아 형태로 존재하고 있으며, 현재 빠른 속도로 성장하고 있다. 그리고 그것은 산업 혁명의 결과와 과정이 초래했던 것만큼 우리에게 영향을 미칠 것이다.

② 정보 인프라

정보 시장은 다양한 활동이 차질 없이 진행되고, 소기의 성과를 낼 수 있도록 모든 정보 도구와 서비스로 구성된 인프라를 토대로 구축될 것이다. 최근 세계 각국은 정보의 전달을 위해 국가적 차원에서 정보 인프라에 대한 투자를 확대하고 있다. 미국은 **국가정보인프라(National Information Infrastructure: NII)** 계획하에 모든 가정과 사무실을 광섬유로 연결하고 있고, 유럽은 **벤게만 보고서에 따른 정보통신망**을 구축하고 있으며, 일본도 **종합정보통신망(Integrated Service Digital Network: ISDN)** 접근 방법을 이용해 전화 네트워크를 국가 정보 인프라로 바꿀 계획이다.

미래 정보 시장의 인프라 구조는 **통신 회사, 인간-기계간의 인터페이스, 공동으로 사용하는 공유 도구** 등의 3층 구조로 나누어진다.

• 통신 회사

정보 시장은 수 많은 **정보 공급자들과 정보 매체 회사들**의 상호 경쟁을 통해 발달하게 될 것이며, 현재의 미디어 회사, 전신·전화 회사, 정보 통신 회사들이 이들 경쟁의 핵심이 될 것이다. 이들 통신 회사들은 고속도로(통신망) 뿐만 아니라 자동차(정보)를 공급하고, 주유소와 휴게소, 식당 등(정보 관련 서비스)도 운영하려고 할 것이다.

• 인간-기계 인터페이스

컴퓨터와 인간이 만나는 경계 또는 **접속점(interface)**은 우리가 정보 시장에서 사용할 도구를 말한다. 현재 널리 사용되고 있는 인터페이스로는 키보드와 마우스, 트랙볼, 조이스틱, 마이크, 카메라 등이다. 앞으로 이들 인터페이스는 자신의 느낌을 음성 정보로 전달할 뿐 아니라 3차원의 **비디오, 오디오, 보디오**로 전달할 수 있게 될 것이다. 이러한 인터페이스를 통해 인간은 **가상 현실(virtual reality)**과 **증폭 현실(augmented reality)**을 경험하게 될 것이다.

• 공유 도구

미래의 정보 사회에서는 응용 소프트웨어나 미들웨어 등의 공유 도구도 변할 것이다. 미래의 공유 도구가 될 수 있는 모듈로는 **자동화, 전자 우편, 그룹 워크와 텔레워크, 컴퓨터 보완 및 지불 계획** 등이다. 정보 시장으로 발전하는데 가장 큰 장애물은 상호 연결된 컴퓨터 시스템이 인간의 작업을 충분히 대신해 주지 못한다는 것이다. 실제로 다양한 컴퓨터 사이에 자동화가 가능하도록 어느 정도 기본적으로 이해시키는 것은 기술적으로 어렵지는 않지만 **인간들간의 합의 사항이 가장 어려운 문제다.**

(2) 당신의 人生은 어떻게 바뀔까?

① 개인 생활의 변화

• 일상 생활

21세기 정보 시장의 기술 발전은 우리의 일상 생활을 상당 부분 변화시킬 것이다. 아래 시나리오는 아직은 불가능하지만 19세기의 수작업 생산, 서비스가 현대의 대량 생산 방식으로 바뀌었듯이 그 가능성은 충분하다.

컴퓨터 **홈닥터**는 당신의 체중, 맥박, 운동량 등을 측정해 주고 적당한 운동 스케줄까지 알려줄 것이다. **벽걸이 모니터**에서는 그날 회사에서의 회의 시간, 회의용 복장, 주차장 사정, 기후 상황, 약속 일정 등의 정보가 담겨있을 것이다. 부엌의 **자동 요리 기구**가 식사 준비를 하는 동안에 **벽걸이 스크린**에서는 **시간 맞춤 뉴스**가 나올 것이다.

자동차 **자동 운행 소프트웨어**에서는 자동차에 장착된 **지구위치조정위성(GPS)** 시스템의 도움을 받아 도로의 여러 출구와 시내에서의 복잡한 회전 지점 등을 알려 주고, 필요에 따라 그 다음 방향을 정확히 지시할 것이다.

언제 어디서든지 인터넷을 통해 **온라인 쇼핑**을 할 수 있고, 필요한 물건을 산 후 **지불할 계좌를 컴퓨터에** 지시하고, 필요한 **암호와 보안 절차**를 취하게 된다.

• 즐거운 생활

우리 생활 가운데 오락 부문이 정보 시장 발전에 가장 극적인 영향을 받을 것이다. **주문형 영화(MOD)**의 경우는 곧 가능할 것으로 보인다. TV 스크린

에서 수천 개의 영화 목록을 보고, 메뉴에 따라 원하는 장르의 영화를 선택하여 보게 될뿐 아니라 완전한 **쌍방향 통신**의 경우 **영화 스토리를 시청자가 선택**할 수 있게 될 것이다. 특수 안경, 촉각 장갑, 보디슈트, 그리고 감촉을 느낄 수 있는 인간-기계 인터페이스를 통해 인간은 다양한 경험을 할 것이다. 그외에 디지털 카메라와 디지털 비디오는 인간의 창조적 예술에도 변화를 가져다 줄 것이고, 지구 여러 곳에 멀리 떨어져 있는 사람들과 공통의 관심사에 대해 토론함으로써 가상 이웃을 창조하며, 이들 가상 이웃과도 다양한 게임이 가능할 것이다.

• 건강

정보 시장에서 폭발적인 변화를 가져올 또 하나의 부문은 건강 분야일 것이다. **수호 천사(guardian angel)**라 불리는 소프트웨어는 신생아의 출생 시점에서부터 모듈을 배정함으로써 평생에 걸쳐 그 아이의 의료 기록을 보관한다. 이것은 그 아이에 대한 상세한 기록을 보아야 할 의사나 약사를 충분히 도와줄 것이다. 이러한 수호 천사 모듈은 기초적인 의료 검사를 가능하게 하며, 부적절하거나 잘못된 처치 또는 행동을 할 경우 환자와 의사에게 경고음을 낼 수도 있을 것이다.

• 학습

교육 또한 정보 시장이 다양하게 영향을 미칠 분야다. 컴퓨터가 발전해 온 이래 과학자들은 정보 기술을 학습 증진에 활용하려고 노력하였으며, 오늘날에도 인터넷을 통해 수많은 실험이 이루어지고 있다. 인터넷을 이용함으로써 교사는 홈페이지를 통해 숙제를 내고, 학생과 학부모 모두 접근할 수 있다. 수천 종류의 잡지, 신문, 참고서, 사진 등이 있는 온라인 도서관에 접속 가능하게 함으로써 숙제에 이용할만한 좋은 참고서도 제공할 것이다. 이러한 학습 도우미는 한 차원 더 높은 **시물레이터**로 발전할 것이다.

② 기업의 변화

전자 상거래(electronic commerce)에는 두 가지 종류가 있다. 하나는 간접 상거래로 실물 거래에 필요한 정보를 취급하는 것이다. 여기에는 광고, 시장 조사, 판매, 계약, 결제 및 기타 정보 관련 활동이 있다. 다른 하나는 직접 상거래로 그 자체가 정보로서 정보 시장을 통해 직접 전달된다. 예를 들면 전

자 우편, 음성 우편, 소프트웨어, 매뉴얼, 책, 사진, 의료 기록, 교육 자료, 영화, 여행 가이드, 뉴스, 주식 정보, 각종 절차와 양식 등이다. 지금까지는 간접 상거래의 비중이 큰 편이나, 이러한 현상은 시간이 갈수록 역전될 것이다.

새로운 시각 장치 기술, 제품과 시장 시뮬레이션, 신속한 조립, 제품에 대한 평생 애프터서비스 등이 미래 기업 조직에 점점 더 중요한 도구가 될 것이다. 전자 우편, 그룹워크, 그 외의 미들웨어 도구들은 모든 조직에 도입되어 커뮤니케이션과 물류의 흐름을 개선할 것이다. 뿐만 아니라 정보 시장은 같은 조직 내에서 계층 구조와 관계 없이 공급자와 고객 사이에, 그리고 자회사들 사이에 ‘**가상 제휴**’의 형성을 가능하게 할 것이다. 따라서 조직은 점점 더 평평해지고, 이러한 중개 조직의 비공식성과 기존의 조직이 서로 연결됨으로써 조직상의 문제를 보다 쉽게 해결될 것이다.

정보 시장의 발전은 재무, 법률 등의 서비스 분야에서도 폭넓은 변화를 가져올 것이다. 홈뱅킹과 증권 거래는 미국 전역에서 실시되고 있는데, 수표를 발행하고, 자금을 이전하고, 집에서 주식을 사고 파는 것이 가능하다.

(3) 技術과 人間性의 再結合

정보 시장으로부터 파생될 두 가지의 주요한 힘은 **전자 불도저(electronic bulldozer)**와 **전자 근접성(electronic proximity)**이다. 이들 새로운 힘은 인간으로부터 노동을 면제해 주고, 전세계 사람들을 서로 연결해 줄 것이다. 하드웨어와 정보 기술, 인간-기계 인터페이스, 미들웨어, 정보 인프라의 대부분은 궁극적으로 전자 불도저로 사용되거나 전자 근접을 창출할 것이다.

① 전자 불도저

전자 불도저는 정보와 관련된 인간의 활동을 대체하거나 아니면 더 적은 노력으로 더 많은 활동을 가능하게 함으로써 노동에 대한 **생산성을 향상시킬** 것이다. 전자 불도저는 사람들이 하는 작업을 다음의 세 가지의 방법으로 도와 줄 것이다. 즉, **자동화(automatization)**, **증폭화(augmentation)**, **중개화(mediation)**이다. 자동화란 **인간의 정보 작업을 컴퓨터가 떠맡는 것**을 포함한다. 자동화에서는 컴퓨터와 통신이 대개 미리 정해진 업무처리 절차를 통해

사람들로 하여금 피곤하고 반복적인 일에서 해방되도록 한다. 증폭화란 컴퓨터가 사람을 도와 어떤 특별한 일을 하는 능력을 증대시키는 것을 의미한다. 증폭화가 자동화와 다른 점은 사람이 개입해 산출물의 품질을 통제한다는 것이다. 증개화란 컴퓨터와 통신을 이용해 **인간 對 인간의 교환을 도와주는 것**을 말한다. 그룹워크, 전자 우편, 게시판, 원격 의료 활동, 집단 토론, 원격 고용 등은 모두 증개화를 통해 가능하다.

② 전자 근접성

산업 시대에 사람들의 지리적 이동성은 엄청나게 증가했다. 이로 인해 사람들 사이에 맺을 수 있는 인간 관계의 범위는 수백 명 정도 되는 마을의 이웃으로부터 운전 가능한 지역에 있는 수십만 명으로 확대되었다. 그 결과 우리가 **접촉할 수 있는 사람들의 범위가 수천 배나** 증가했다. 정보 시장은 이 범위를 또 다시 수천 배 증가시켜 전자적 접근(electronic reach)이 가능한 사람의 수는 수억 명에 달할 것이다. 이것이 거대한 새로운 힘의 핵심인데, 이를 **전자 근접성**이라고 할 수 있다.

4. 示唆點

21세기 정보 사회에서는 개인 생활은 물론 기업의 경영 환경이 지금까지보다 더 많이 더 빠른 속도로 변할 것이다. 따라서 지금은 현재의 국가 금융 위기를 슬기롭게 극복함과 동시에 다가오는 21세기의 정보 사회를 대비한 노력이 정부, 기업, 개인들에게 절실한 때이다. 미래 정보 사회에서 오늘날과 같은 국가 부도 위기를 맞는다면 다시는 복원할 수 없는 나락으로 떨어질지도 모르기 때문이다.

본 서에서도 여러 번 지적했듯이 **21세기의 국가 인프라**는 20세기의 산업화 도로나 항만 등과 같은 유형적인 것보다는 **초고속통신망이나 통신 서비스, 편리한 인터페이스 및 공유 도구 등과 같은 무형적인 것**이 더 중요하게 될 것이다. 특히, 기업 활동에 있어 국경이나 국가의 개념이 사라짐으로써 기업은 세계 어느 곳이든지 기업 활동이 가장 유리한 지역에 투자하게 될 것이다. 따라서 가장 편리한 정보 통신 시설과 데이터베이스, 통신 소프트웨어 등의 **인프라가 잘 구축된 국가에서 기업 활동을 하고자 할 것**이다.

이러한 미래 정보 시장 하에서 국가는 정책의 우선 수단을 미래형 정보 인프라의 구축에 두어야 할 것이다. 우리 기업이나 정부가 IMF와의 협약을 성실히 이행함으로써 외국 자본의 유입을 기대하고 있지만, 향후 국내에 투자한 외국 자본이 빠져나갈 경우에는 지금보다 더 심각한 사태가 발생할 것이다. 따라서 앞으로 들어올 **외국 투자 자금을 국내에 지속적으로 머무르게 하기 위해서는** 한국에서 기업 활동을 하는 것이 편리하고, 유익하다고 느끼도록 해야 할 것이다. 이를 위해 국내 모든 사무실이나 가정마다 초고속 통신망이 들어가고, 세계 각국에서 일어나는 정보를 쉽게 수집할 수 있는 정보 인프라의 구축을 서둘러야 할 것이다.

(박종곤: jgpark@hri.co.kr ☎724-4096)