

디지털 시대의 도서관 환경 변화와 그 대응 연구*

A Study of the Changing Library Environment and its Preparation in Digital Age

한 상 완(Sang-Wan Han)**

목 차

- | | |
|-----------------|----------------|
| 1. 서론 | 4. 디지털 시대의 도서관 |
| 2. 정보환경의 변화 | 5. 결론 |
| 3. 도서관 패러다임의 변화 | |

초 록

이 논문은 현대 정보사회에서 그 기능과 역할에 부응하기 위해 디지털화하고 있는 도서관의 사회적 배경과, 이를 둘러싼 정보환경에 대해 이론적으로 그 의미를 되짚어 보기 위한 것이다. 뉴미디어의 대두, 디지털 정보처리기술의 발달, 정보기록매체의 급속한 발전, 전자출판과 같은 정보생산과 정보유통방법의 혁신은 도서관에 관련된 패러다임을 디지털 도서관 쪽으로 이끌어 나가고 있다. 그러나 디지털 도서관의 또 하나의 기반이 인쇄자료형태로 축적된 정보자료라는 사실도 간과해서는 안 된다. 디지털 도서관은 도서관의 새로운 본질이 아니라, 정보의 디지털화와 정보통신 기술의 발전에 의한 결과로서, 도서관의 목표를 성취하기 위한 한 차원 높은 수단이다.

ABSTRACT

Library takes its way to digitalization to fill its role in modern information society. This study discusses social environment of this trend and investigates library circumstances, and refines the meaning of a library. A digital library is led by current stream of new media, rapid development of digital technology and recording methods, and revolution of information circulation and production such as electronic publishing. However, rich information sources in printed forms are even significant as a ground of a digital library. The digital library is not a brand-new feature of a library but the result of digitalization of information resources to accomplish the purpose of the library.

* 이 연구는 1997년도 연세대학교 학술연구비 지원에 의하여 이루어진 것임.

** 연세대학교 문과대학 인문학부 교수/정보조사제공학

접수일자 1998년 4월 16일

1. 서론

21세기를 바라보는 오늘날, 정보사회 혹은 정보화사회에 관한 논의는 이미 오래 전부터 있어 왔지만, 과학적, 기술적 변화에 따른 정보사회를 어떻게 받아들여야 하는지, 어떻게 정보사회에 적응해야 하는지에 관해서는 뚜렷한 논의가 별로 없었다.

정보사회가 정보 기술의 발전만으로는 이루어질 수 없듯이, 진정한 정보사회란 사회구성원 개개인이 정보의 힘을 갖고, 그것을 공유할 수 있는 사회를 말하며 정보가 사회를 이끌어 나가는 에너지의 원천이 되는 사회를 말한다.

그렇다면 진정한 정보사회를 이룩하기 위해 가장 기본적으로 요구되는 사항이 무엇인가? 그것은 일반 대중 누구나 쉽고 편리하게 정보를 이용할 수 있도록 하는 것이며, 사회적 지위나 경제적 수준 등의 차이 없이 누구나 평등하고 자유롭게 정보를 공유할 수 있도록 하는 것이다.

이러한 정보사회의 이상을 추구하기 위해서 정보가 필요한 사람 누구에게나 정보를 수집, 정리, 제공하여 주는 중개자로서의 도서관 혹은 정보센터의 역할은 필수적이 아닐 수 없다. 따라서 전통적인 도서관의 기능만으로는 현대 정보사회에 신속히 대처하기란 그리 쉬운 일은 아닐 것이다.

특히, 도서관은 정보를 둘러싼 내·외부 환경의 변화에 민감하게 반응해야 하는 기관이므로 더 이상 과거의 전통적인 형태의 도서관 서비스만으로는 이용자를 만족시킬 수 없게 되었고, 새로운 정보기술을 받아들여 새

로운 변화에 적응해야만 한다. 그렇지 않으면 도서관의 존재조차 위협받게 될지 모른다.

정보사회에서의 도서관의 기능과 역할에 부응하기 위한 방안으로 디지털 도서관이 대두된 사회적 배경과, 도서관을 둘러싼 정보 환경에 대해 살펴보고 도서관의 디지털화가 의미하는 바가 무엇인지를 논의하고자 한다.

2. 정보환경의 변화

2.1 뉴미디어의 대두

현대사회는 대중이 사회의 중심이 되는 대중사회로의 변화가 주요 특징으로, 대중사회의 등장에 영향을 준 중요 요인의 하나로 미디어/media를 들 수 있다. 뉴미디어란, 말 그대로 기존의 정보전달 수단으로 사용되었던 미디어라는 개념에 새롭다는 의미를 덧붙인 말이다. 즉, 기존의 미디어에 새로운 컴퓨터 및 통신기술이 결합하여 과거와는 전혀 다른 새로운 형태의 정보를 새로운 방법으로 수집·처리·가공·배포하여 이용을 가능하게 하는 것이다(전석호 1995, 213). E. M. Rogers가 인간 커뮤니케이션의 역사를 문자, 인쇄, 텔레커뮤니케이션, 쌍방향 커뮤니케이션이라는 4가지 미디어 발달사를 제시하였듯이(최정호 외 1995, 47), 뉴미디어의 속성은 추상적이며 시대와 장소에 따라 가변적인 개념이므로 뉴미디어의 개념을 정확히 정의하기는 어렵다. 또한 뉴미디어의 범위도 가장 기초적인 물리적 기술요소로부터 그것을 이용하는 서비스 기술까지 광범위하면서 다양

하게 펼쳐져 있기 때문에 그 영역을 단순화하는 것은 무리이다.

따라서 지금 통용하는 뉴미디어란 컴퓨터 공학의 급격한 발달과 함께 출현하여 광범위하게 이용되고 있는 새로운 정보 테크놀로지를 모두 포함한 의미로 쓰이고 있으며 그 범위도 단순히 하드웨어적이며 기계적인 의미에만 국한하는 것이 아니라 정보전달을 위한 소프트웨어적 측면과 서비스 응용분야까지 모두 포함한다. 즉, 미디어란 수단, 매개물을 의미하는 추상명사로서 커뮤니케이션을 위한 가장 중요한 수단으로, 정보전달을 통한 인간 커뮤니케이션의 역사이며 인류의 역사와 궤를 같이 한다(원우현 1996, 56).

기원전 4000년 경 수메르인들의 문자 커뮤니케이션에서부터, 동양의 14세기 우리나라 고려의 금속활자의 발명과 서양의 15세기 중반 구텐베르크의 금속활자의 발명을 시초로 전개된 인쇄시대/printing age의 개막은 종교 개혁이라는 엄청난 사회개혁과 신문으로 대표되는 매스 미디어의 출현으로 지식과 정보를 대량으로 보급시켜 과학의 발달을 가져왔고, 1937년 F. S. Morse가 최초의 전신 메시지를 송신함으로써 전화, 라디오, TV의 텔레커뮤니케이션/telecommunication 시대가 열렸다. 텔레커뮤니케이션이란 원거리 커뮤니케이션이라는 중요한 의미를 내포하는 말로 텔레커뮤니케이션이라는 수단을 사용하여 공간적인 제약을 넘어서 정보를 불특정 다수에게 동시에 옮겨줄 수 있는 획기적인 발전을 가져다주었다. 텔레커뮤니케이션의 발달은 사회조직에 근본적인 변화를 일으켰고 국제화 시대의 막을 올렸다(서정욱 1997, 30).

쌍방향 커뮤니케이션/interactive communication은 1946년 18,000개의 진공관으로 된 최초의 컴퓨터 ENIAC의 발명으로 시작되었고, 지금의 뉴미디어 시대의 도래는 이때부터 열린 것이라고 할 수 있겠다. 기존의 텔레커뮤니케이션 시스템이 고도로 발달된 컴퓨터와 결합함으로써 생긴 다양한 뉴미디어는 혁명적인 정보 사회발전의 계기를 가져다 주었다.

뉴미디어가 크게 대두되고 있는 배경은 사회 문화적 요인과 이를 뒷받침하는 기술적 요인으로 나눌 수 있다(최정호 외 1995).

사회 문화적 요인으로는 사회적 수요의 변화를 들 수 있다. 생활 수준이 향상되고 사회 구성원들의 가치관과 특성이 다양해짐으로써 전문적인 정보만을 원하는 경향이 나타나게 되었다. 기존의 미디어들은 생활 주기/life cycle의 전환기에 도달하여 이용자들의 세분화되고 전문화된 욕구를 충족시켜 줄 수 없기 때문에 새로운 미디어가 모색될 수밖에 없었다. 또 다른 중요한 요인은 뉴미디어의 개발은 세계 주요국가들의 중요한 전략적 과제로서 오늘날과 같은 과학기술 경쟁시대에 자국의 이익을 위하여 그 중요성이 높이 인식되고 있기 때문이다.

기술적 요인은 첫째, 전자공학분야에서 발명한 초고밀도 집적회로/VLSI : Very Large Scale Integration에 힘입어 컴퓨터 기능이 혁신적으로 진보한 데 기인한다. 두 번째는 정보신호 전송방식이 종래의 아날로그에서 디지털 방식으로 바뀐 점이다. 세 번째는 각각의 뉴미디어를 연결시켜주는 기능을 수행하는 광섬유/fiber optics 및 광통신의

발전이다. 네 번째는 뉴미디어를 지상에서가 아닌 공중에서 연결시켜 주는 위성기술의 발전이다.

기본적으로 뉴미디어의 발달은 컴퓨터 기술의 발전에 기인한다고 할 수 있다. 특히 컴퓨터의 정보처리 및 전달양식의 디지털화/digitalize를 통해 생겨난 뉴미디어의 가장 큰 특성은 미디어의 종합화/integration와 융합화/convergence현상이라고 할 수 있다. 고도화된 유선 및 무선 전송수단이 융합됨으로서 이제까지 각 미디어마다 개별적으로 자체 정보통신망을 통하여 신호를 보내던 것이 불필요하게 되었고 모든 정보의 송·수신 방식이 일원적으로 통합된 것이다.

하나의 미디어가 여러 가지 내용의 서비스 기능을 동시에 수행하는 미디어 종합화의 대표적인 예는 1970년대 말에 나타난 종합정보통신망/ISDN : Integrated Services Digital Network이다. 종합정보통신망이란 기존의 개별적인 통신망을 하나의 물리적인 디지털방식으로 통합시켜서 모든 정보통신 서비스가 그 안에서 종합적으로 이루어진 것을 의미한다. 즉, 가정에서 단말기 하나로 전화는 물론, 텔렉스/telex, 팩시밀리/facsimile, 비디오텍스/videtex, 컴퓨터 등의 서비스를 동시에 제공받을 수 있는 통신망을 의미한다. 종합정보통신망의 실현이 보편화되기 위해서는 좀 더 많은 시간이 필요하지만, 부분적이거나 우리가 이용하고 있는 미디어의 종합화 사례로는 부가가치통신망/VAN : Value Added Network나 근거리정보통신망/LAN : Local Area Network 등을 들 수 있다. 그 결과, 정보 신호가 디지털 방식으로

통일되고 광통신과 위성기술이 보편화되면서 나타나는 미디어간의 융합화 현상의 예로는 우편이나 전신, 전화와 같은 1대1의 개별적 통신수단과 신문, 라디오, 텔레비전과 같은 대중 미디어와의 구별이 모호해지는 현상을 들 수 있다.

대중 미디어의 가장 큰 특징인 단방향적 정보전달과 통신의 가장 큰 특징인 쌍방향적인 정보전달의 경계가 모호해지고 양쪽 모두에 속하는 이른바 경계형 미디어 통신 서비스가 점차 늘어가고 있는 추세이다.

또 다른 뉴미디어의 특성으로는 영상화/visualization 추세를 들 수 있는데, 이는 각기 다른 문자, 음성, 영상, 기호 등의 이질적인 정보 형태들이 TV 스크린을 통하여 영상화된 정보전달 형태로 변모하는 것을 의미한다. 이러한 대표적인 예로 전자신문 형태인 텔리텍스트/teletext나 비디오텍스와 같은 기존 활자 미디어의 변모를 들 수 있다.

이상에서 본 바와 같이, 뉴미디어의 특성은 상호 연관성에 기초한 네트워크화와 광역화로, 모든 정보가 디지털 통신기술에 의하여 전달 될 경우 각종 기계시스템 사이에 적당한 변환장치를 사용하여 상호 호환성을 높일 수 있으며 이를 통하여 미디어간의 상호 정보전달 능력이 향상되어 네트워크화 및 광역화가 이루어지게 된다는 점이다.

2. 2 디지털 정보처리기술의 발달

디지털 정보처리 기술의 발달은 단순히 정보처리 방식의 디지털화 뿐만 아니라 정보의 전송/transmission부문에 있어서의 디지털

화로 오늘날의 정보처리기술은 놀랄 만한 성과를 거두고 있다. 다시말 하면 디지털 방식이란 대량의 정보를 고속으로 전송하기 위해 정보를 압축 처리하는 시스템이다.

디지털 기술이 본격적으로 이용된 것은 트랜지스터의 발명을 시작으로 하여 칩단의 반도체와 디지털 회로기술이 끊임없이 개발되면서부터이다. 1950년대 말에 디지털 기술을 적용시킨 음성 펄스코드변조/PCM: Pulse Code Modulation 방식이 처음 실현되고 1962년에는 미국에서 최초의 디지털 전송방식이 실용화되었다. PCM이란 펄스의 유무를 조합해 이진수의 기호, 즉 디지털로 변환시켜 전송하고, 이를 수신할 때 다시 펄스 기호를 식별해 원래의 신호로 재생하는 방식이다.

아날로그 방식은 디지털 방식이 이용되기 전에 사용되었던 전송방식으로, 이는 신호를 전기적인 신호로 변조하여 전송하는 방식을 말하며, 각 신호는 개별 신호들을 전압이나 전류의 강도와 지속성에 따라 전기적인 강약 신호로 변환시키고 이것이 전파나 유선망을 통해 수신자에게 전달되면 다시 전기 신호를 변조하여 원래의 신호로 재생한다. 따라서 아날로그의 각 신호는 시간적인 연속성을 가지고 흐름을 형성하는 형태를 띤다. 하지만, 전기적인 강약 신호를 이용하기 때문에 원래 신호가 전기신호로 변환되는 과정이나, 변환된 신호가 전파나 유선망과 같은 전송로를 이동하는 과정에서 여러 가지 잡음의 영향을 받게 되어 정보의 왜곡이나 변형이 심하다. 즉, 아날로그 방식은 전파가 약해지면 그만큼 음질이나 화질이 나빠지지만 디지털은 기호이기 때문에 전파가 제로가 되지 않는 한,

본래의 음질과 화면을 그대로 재현시킬 수 있다.

디지털 방식의 정보처리는 크게 두 가지 측면에서 아날로그 방식과 뚜렷이 구분되는 특징을 가지고 있다. 첫째, 기존의 아날로그 방식의 전송에 비해서 신호 전송과정에서의 손실을 줄일 수 있어, 반복적인 신호전송이나 복제에도 불구하고 원래의 신호형태를 그대로 유지할 수 있으므로 신호의 전송과정에서 그만큼 더 정확성을 가지게 된다.

둘째, 디지털 전송방식은 뛰어난 원정보의 재생능력 이외에도 다양한 종류의 정보간에 상호 호환성을 증대시킨다는 장점을 가진다. 이전에는 음성이나 음향, 화면 등과 같은 신호는 주로 아날로그 신호로 처리되었고, 문자나 수치와 같은 데이터는 디지털 신호로 처리되어, 그 결과 각기 다른 미디어를 이용하여 커뮤니케이션이 이루어질 수밖에 없었으나, 이제는 이 모든 신호들은 온·오프/On·Off 방식의 공통된 디지털 코드를 채택함으로써 상이한 커뮤니케이션 방식간의 변환이 자유롭고 그만큼 상호 호환성을 증대시켜 주고 있다.

이렇게 통합된 정보전송방식을 적용한 대표적인 예가 종합정보통신망/ISDN이다. 종합정보통신망은 음성과 화상 그리고 데이터를 디지털 신호로 통합 처리하여 하나의 전송망을 통해 전송하는 방식으로, 각 가정의 전화선이나 유선망을 통해서 데이터를 전송하는 것뿐만 아니라, 텔레비전 시청, 화상전화, 팩스, 원격검침 등과 같은 다양한 서비스를 동시에 이용할 수 있게 된다. 즉, 획기적인 컴퓨터 및 전자통신기술의 응용으로 등장

한 뉴미디어로는 텔리텍스트, 비디오텍스트, 직접 위성방송/DBS : Direct Broadcasting Satellite, 쌍방향 TV, 콤팩트디스크, 통신회의/teleconferencing 등을 들 수 있다.

종합정보통신망과 비슷한 개념으로서 우리 주변에서 흔히 멀티미디어/multimedia라는 말을 자주 듣게 되는데 이것도 사실상 디지털 전송기술에 토대를 두고 있다. 멀티미디어란 음향 기기, TV, 비디오, 컴퓨터, 전화, 팩스 등과 같은 다양한 종류의 미디어들을 하나의 미디어로 통합한 형태로 컴퓨터 기술을 근간으로 복수의 미디어가 유기적으로 결합되어 새로운 정보조사제공의 미디어 시스템으로(전석호 1995, 233), 각 미디어 기능을 서로 통합하고 조종해 주는 호환장치가 필요한데, 이 기능을 컴퓨터의 디지털 시스템이 담당하게 되는 것이다(이해옥 1996, 79).

따라서 이제는 각기 다른 정보를 얻기 위해 별도의 미디어를 구입할 필요 없이 모든 것을 동시에 제공해 주는 미디어 하나만 있으면 될 뿐만 아니라, 텔레비전의 화면, 팩스의 문서메시지, 음향 기기나 전화의 음성 신호를 컴퓨터에 저장할 수 있으며, 반대로 컴퓨터에 저장된 화상이나 음성을 다시 전화, 화상전화 혹은 팩시밀리로 전송할 수 있다. 이처럼 다양한 유형의 미디어간의 통합적인 정보교류가 가능한 것은 바로 정보전송기술의 디지털화가 가져다 준 가장 중요한 이점 중의 하나이다.

2. 3 정보기록매체

인류의 기록매체는 고대 이집트 사람들이

사용했던 점토판에서 시작되어 파피루스와 종이라는 매체가 이어 발명되었고, 이를 계기로 인간은 그들의 생각을 문자나 그림으로 기록하여 지속적으로 보존하고 활용할 수 있는 방법을 연구하는데 성공하였으며, 이로 인하여 정보사회를 창출하는 원동력이 되었다.

그 후 산업혁명과 더불어 마이크로 필름/Micro Film, 자기테이프/Magnetic Tape, 자기디스크/Magnetic Disc 등 새로운 매체들이 개발되어 정보기록 및 보존매체로 사용되었다.

후기 산업사회에 들어오면서, 정보의 생산이 폭발적으로 증가하여 종이라는 기록매체로는 이러한 방대한 정보를 기록하고 활용하는 것이 한계에 이르러, 보다 효과적으로 기록하고 활용할 수 있는 새로운 정보매체 개발에 대한 연구가 이루어졌고, 그 결과 새로운 기록매체인 광기록 매체인 CD-ROM, 광디스크/Optical Disc를 개발하는데 성공함으로써 멀티미디어 정보기록매체가 탄생하게 되었다.

이와 같이 정보기록매체의 급속한 발전은 정보의 생산·축적·배포의 형태를 과감하게 변형시켜 도서관의 기능을 전자도서관 혹은 디지털 도서관으로 탈바꿈시키는 원동력이 되고 있다.

2. 4 전자출판

정보물의 출판은 필사출판, 인쇄출판, 사진출판 등의 형태였으나 정보화사회와 더불어 전자기록 매체에 의한 전자출판이란 새로운 형태로 변화가 이루어지고 있다. 전자출판은

미국의 그래픽 커뮤니케이션 학회/U. S. Institute of Graphic Communication에서 W. Dijkhuis가 1977년에 최초로 주창하였는데, 이는 컴퓨터를 이용하여 문자를 기록하고 인쇄물을 생산하는 것과 컴퓨터 및 정보통신을 이용하여 전자적으로 데이터정보를 전달하는 것으로 이해할 수 있다(박신흥 외, 1991, 119).

F. W. Lancaster는 21세기까지의 출판의 형태변화를 다음과 같이 예측하였다 (Lancaster 1982, 149).

① 서기 2000년까지 현존하는 색인·초록 서비스 가운데 50%는 전자형태만으로 바뀌게 될 것이다.

② 현존하는 학술지 가운데 과학기술, 인문사회과학 분야는 2000년 이후에는 25%가 전자화될 것이다

③ 1990년 초까지 현존하는 참고도서/Reference Books의 25%는 전자화될 것이며 2000년 이후에는 50% 수준에 이를 것이다.

④ 1995년까지 새로운 기술보고서의 50%는 전자화될 것이며 2000년 이후에는 90%의 수준에 이를 것이다.

물론 지금 수준에서 다소의 차이는 있지만, 바야흐로 전자출판의 시대가 도래하고 있으며 이제는 전자출판이라는 말이 상당히 일반화되고 있는 실정이다. 이러한 전자출판은 마그네틱 테이프나 광기록 매체 등에 대량의 정보를 수록하여 온라인 데이터베이스와 CD-ROM 데이터베이스로 생산하여 유통하는 것이 일반적이었으나 1990년대에 들어 오면서 전자출판시스템/CTS: Com-

puterized Typesetting System을 이용하여 원고를 작성하고 종이매체, 광기록 매체, 온라인 출판 등 다양한 형태로 출판이 가능해짐으로써 디지털 도서관에 대한 구상을 구체화하는 기반기술이 되고 있다. 특히, CTS를 이용한 전자출판은 서지정보는 물론 전문정보/Full-Text를 통신을 통하여 직접 전송함으로써 디지털 도서관 구축에 기본 형태로 자리 매김을 하고 있다.

또한 종래의 문자정보에 한정되었던 출판 형태에서 음성, 화상까지 포함하는 멀티미디어 출판은 정상인뿐만 아니라 시각·청각 장애인도 정보에 쉽게 접할 수 있으므로 도서관 기능의 다양화, 복합화, 통합화에도 크게 기여하게 되었다.

전자출판과 같은 정보유통 방법은 과거의 인쇄매체에 의한 도서관에서의 정보유통을 정보통신에 의한 정보유통으로 변화시켜 나아갈 것이다.

3. 도서관 패러다임의 변화

전통적인 도서관의 개념은 장서를 중심으로 한 정보자료를 수집·축적·보존하여 정보자료를 필요로 하는 이용자들에게 제공하는 물리적인 개념이 우선시 되는 곳으로 이용자들에게 정보를 제공하기 위해서는 방대한 양의 장서를 구비해야 하고 도서관 업무를 위해서 많은 인력을 필요로 하는 곳이었다. 하지만 새로운 기술이 도입되면서 그동안 정보의 소장과 관리에 중점을 두던 전통적인 도서관에 커다란 변화가 일기 시작하였

다. 도서관 전산화는 1960년대 중반에 컴퓨터가 도서관 목록카드 제작에 사용되었으며, 기계가독형 목록이 개발되고 나아가서는 도서관간의 협약에 의하여 분담목록/shared catalogue이 도입되었다. 도서관 자동화와 전산화에 따라 사서의 역할에도 변화가 생겼다. 사서는 반복적이며 단순한 노동집약적 업무로부터 해방되었고 진정한 이용자 봉사를 위한 기회를 더 가지게 되었다.

그러나 이 시기의 도서관 전산화는 도서관의 내부적 업무와 관련이 있을 뿐 직접적으로 이용자에게 혜택을 가져다주지는 못했다. 이용자에게 가장 직접적으로 전산화의 혜택을 누리게 한 것은 온라인열람목록/OPAC : Online Public Access Catalogue의 개발이었다. 1980년대부터 도서관 네트워크를 구축하려는 경향이 활발했으며 LAN을 구축하여 근거리통신이 가능해졌을 뿐만 아니라 통신기술의 발달과 더불어 1990년대부터는 인터넷을 통한 전세계적인 정보유통 및 정보교환이 가능하게 되었다.

컴퓨터기술과 관련 정보통신분야의 발전은 방대한 양의 정보를 효율적으로 저장하고 전달하는 전자매체와 기술의 개발을 가져왔다. 이러한 발전의 영향은 도서관의 정보제공 서비스 개념을 진보시키고 과거의 수동적인 도서관의 정보제공서비스의 이미지를 개선시켜 줄 수 있을 뿐만 아니라 단순한 도서관 업무의 자동화를 위한 컴퓨터의 활용을 넘어선 정보매체의 전자화, 도서관 업무의 전자화, 서비스의 전자화 개념이 나타나게 되었다.

도서관의 소장자료도 텍스트를 중심으로

하는 인쇄물 형태에서 다양한 유형의 전자매체를 이용한 멀티미디어 정보에 이르기까지 그 범위가 다양하고 넓어졌으며 새로운 정보유통을 가능하게 해 준 네트워크 환경이 구축되기에 이르렀다.

한편 도서관을 운영·관리하는 사서의 역할에도 많은 변화가 일어나게 되었다. 지난 20여년 동안 자동화는 도서관의 많은 직무를 재 구조화하고 새로운 직무를 만들어 냈으며 이에 따른 업무의 재편성도 불가피하게 되었다. 국내 도서관의 경우 70년대 중반부터 시작된 도서관 자동화는 복잡 다양해진 직무로 새로운 기술의 적응에 많은 어려움이 있었다. 특히 다양한 기술을 보유한 숙련 인력을 확보하는데 많은 어려움이 따르고, 질 높은 서비스를 제공하기 위하여 더욱 다양하고 많은 기술을 필요로 하며, 변화되는 이용자의 요구와 더불어 더욱 높은 서비스와 신속한 변화 적응능력이 요구되는 것이다.

컴퓨터와 통신기술의 발달을 바탕으로 한 전자매체 증가추세의 도서관은 앞으로 전문직 정보조사제공에 대한 더욱 큰 기대를 충족시켜야 할 것이며, 이는 곧 효율적인 서비스를 기대하는 이용자 요구에 시의 적절한 대처를 해야 한다는 것을 의미하기도 한다. 이와 같이 급변하는 환경에 처한 도서관들은 궁극적 목표인 이용자 봉사의 향상에 기여할 수 있어야 할 것이다. 자동화와 정보기술의 발전은 기술업무 위주였던 도서관 조직을 주체중심 또는 이용자중심의 구조로 바꾸고, 역할의 우선 순위가 자료정리에서 접근/access으로, 그리고 서비스 지향적으로 나아가도록 유도하고 있다. 이와 같이 새로운 패

러다임을 요구하는 것은 통신기술의 발달에 따른 자동화기술의 도입으로, 미국이 대학이나 공공도서관을 주축으로 발달한 자동화 경향과는 달리 국내에서는 연구기관 또는 전문도서관에 먼저 변화를 가져왔다. 정보사회에 대한 일반적 인식과 정보기술의 빠른 확산, 컴퓨터의 보급 정도, 이용자의 정보 요구수준의 향상, 전문인의 자각, 그리고 이론적 타당성의 이해 등 여러 요인들은 도서관이 앞으로 당면하게 될 보다 융통성 있고 생산적인 조직으로의 변화에 긍정적으로 대처하도록 작용할 것이다.

정보통신의 발달과, 정보의 바다로 불리는 인터넷의 상용은 기하 급수적으로 증가하는 정보량을 한정된 인원의 사서가 감당하기에는 벅찬 일이 되었다. 이러한 정보화시대에 도서관 사서는 이용자의 현재적 요구는 물론 잠재적 이용 가능성을 조사·분석하여 적절한 자료를 적시에 제공할 수 있는 정보 제공자로서의 역할과, 이렇게 수집된 정보자료를 체계적으로 정리·축적·분석·가공하여 맞춤형 정보/tailor-made information 형태로 정보의 효용가치 및 부가가치를 창출하는 사서로서의 역할을 수행하여야 한다. 아울러 새로운 정보기술 및 CD-ROM 검색, 온라인 데이터베이스 검색시스템과 이용자 사이의 문제를 해결해 주는 정보중개자/information mediator로서의 역할뿐만 아니라, 정보의 해석자/information interpreter, LAN상에서 접속시간과 검색 효율을 높여주기 위한 자료의 이용 및 접속 방법을 지도·지원하는 정보교육자/information educator 및 이들을 종합·분석/filtering·가공/sense making하는

지식 엔지니어/knowledge engineer의 역할을 수행하여야 한다(Lancaster 1997, 249).

한편으로 가장 큰 변화는 비전문직/supporting staff, paraprofessional staff의 역할과 직무내용의 변화이다. 즉 사서들의 전문직 업무중에서 상당부분이 비전문 직원의 기능으로 변화되는 전문직 업무의 비전문화 현상이 나타나고 있다. 전문직 사서에 의해 수행되었던 편목업무, 수서업무, 대출, 정보시스템의 관리 및 검색 등의 업무가 상당수 비전문직에 이양됨에 따라 전문직은 새로운 시스템과 봉사를 개발하는 업무로 역할 변화를 추구해 나아가야 할 것이다.

Gabrielle Solomon의 '정보혁명에 따른 사서 수요의 급증'이라는 제하의 기사에서 "오늘날 사서는 여러 가지로 논의의 대상이 되어 왔지만 컴퓨터 네트워크, 데이터베이스의 확산은 이용자 개개인에게 더욱 많이 이용 가능한 정보의 제공을 필요로 하고 있으나, 검색이나 데이터의 평가 등은 전문가의 조언이 필요하고, 한편으로는 이용자들 스스로가 인터넷 검색에 숙련된 사람들이 많기 때문에 사서들의 기능도 최소한의 정보 및 기술제공보다는 가능하면 모든 정보에 숙달하여 정보의 분석·가공·배포 및 새로운 전자정보 시대의 환경에서도 그 역할을 수행할 수 있는 사서로 거듭 태어나야 할 것이다."라고 하였다(Solomon 1995, 30).

급변하는 정보사회의 대량 정보를 신속하게 입수하고 효율적으로 처리하여 적시에 이용자의 요구를 충족시킬 수 있는 정보를 제공해 주는 문제야말로 미래의 사서이자 정보전문가로서의 역할이라고 할 수 있을 것이

다. 최근 들어 이용자 중심의 도서관/client-centered library을 지향하면서 기존 사서의 명칭도 총체적 사서/holistic librarian, 정보관리자/information manager, 정보중재자/information mediator, 정보해석자/information interpreter, 교육자/educator, 연구자/researcher, 디자이너/designer, 주제전문가/subject specialist, 가상사서/cybrarian, 지식엔지니어/knowledge engineer에 이르기까지 다양한 개념으로 전개되고 있는 것은, 오늘날 특정 분야에 국한된 활동보다는 여러 개의 전문적 활동에 영역을 넓혀야 한다는 의미이다. 다양한 통신 및 매체에 접할 기회를 갖는 이용자들은 이제 도서관이 제공하는 기본적인 서비스나 기능보다는 도서관이 제공하는 부가서비스/value added service에 관심을 갖게 되었으며, 서비스가 기대 수준에 미치지 못할 때에는 도서관을 외면하는 상황이 전개되고 있다. 이는 이용자 중심의 도서관으로 바뀌는 경향을 단적으로 보여주는 것으로, 조직은 생존하기 위하여 변화하는 속성상, 도서관도 변화하는 환경에 미리 준비를 하는 것이 바람직하다. 이러한 변화에 능동적으로 대처하지 못하면 도서관은 이제 설 자리를 잃고 말 것이다.

이렇게 도서관의 내·외부적 환경이 급속하게 변화함에 따라 도서관은 이러한 변화에 적응하고 능동적으로 대처하고자 새로운 개념의 도서관 모형을 제시하게 되었다. 이를 우리는 이른바 디지털 도서관/Digital Library, 전자도서관/Electronic Library, 가상도서관/Virtual Library 등의 여러 명칭으로 부르고 있다. 디지털 도서관은 과거 우리가

꿈꾸어 왔던 미래의 도서관의 이상을 실현시켜 줄 수 있는 수단이 될 것이다. 전통적인 도서관에 대한 인상이 다소 권위적이며 폐쇄적으로 자료의 축적 기능만을 강조하는 저장소의 개념이었다면, 디지털 도서관은 유형의 물체가 전자적인 표현을 통해 처리될 수 있는, 유연하고 개방적이며 이용자 중심의 서비스 기능이 중심인 개념이다(김석영 1996, 98).

이렇듯, 도서관의 패러다임을 변화시키는 계기는 컴퓨팅 기술과 정보통신기술의 발전이었지만 이렇게 변화된 환경에서의 패러다임을 이끌어나가는 것은 정보사서가 담당해야 할 몫이며 앞으로 해결해 나아가야 될 과제이다.

4. 디지털 시대의 도서관

4.1 디지털 세상

미국 MIT 대학의 미디어 연구소/Media Laboratory 소장인 Nicholas Negroponte 교수의 표현을 빌면, 우리는 지금 정보의 시대/The Age of Information에 살고 있다. 후기 산업사회에서 고도 정보사회로의 전환은 새로운 세상으로 변화해 가고 있으며 정치·경제·사회·문화 모든 분야에서 정보가 중심이 되는 세상이 우리 눈 앞에 펼쳐지고 있다.

즉, 산업사회는 아톰/atom으로 구성되어 있고 정보사회는 비트/bit로 이루어진 세상이다. 그렇다면, 비트란 무엇인가? 비트는 정

보의 디엔에이/DNA를 구성하는 가장 작은 원자적 요소이다. 비트란 켜지거나 꺼진 상태/On·Off, 참 또는 거짓/True·False, 안·밖, 위·아래, 흑·백 등과 같이 두 가지 가운데 한 가지 상태로 존재하는 것이다. 사람들은 0과 1을 사용하는 이진법의 방식으로 비트를 표현하고 있으며 이것이 바로 컴퓨팅의 기본원리가 되고 있다(네그로폰테 1996, 17).

정보화 시대에 살고 있는 우리 주위를 둘러보면 많은 것들이 여전히 아톰의 상태로 존재하고 있고, 우리가 정보를 얻는 신문이나 잡지, 책 등은 대부분이 아톰의 형태로 우리에게 전달되고 있지만 그것들의 실제 가치는 내용, 즉 비트에 있는 것이다. 우리는 물질적인 상품이나 서비스를 돈(아톰)을 주고 구입하지만 전세계에 걸쳐 하루 수조 달러에 달하는 자본의 입출금은 전자거래(비트)에 의해서 이루어지고 있다.

비트는 아톰과 달리 색깔도 무게도 없다. 그리고 손쉽게 아무런 손상 없이 재생할 수 있으며 무한히 공급되고 있고 빛의 속도로 전송할 수 있다. 비트의 세계에서는 시간과 공간의 장벽이 사라진다. 초기의 비트는 디지털 컴퓨팅의 기본 단위였지만 지난 25년 동안 이진법 어휘는 단순한 숫자를 넘어 엄청나게 확장되어 비디오나 오디오를 1과 0으로 바꿈으로써 더 많은 정보를 디지털화할 수 있게 되었다.

이러한 디지털화로 얻을 수 있는 이점은 데이터 압축과 에러수정이 있으며 이는 비용이 많이 들거나 잡음이 많은 채널을 통하여 정보를 송신할 때 큰 역할을 한다. 방송업자

는 경비를 절약할 수 있으며 시청자는 스튜디오 수준의 화상과 음향을 보고 들을 수 있다. 또 음향과 영상을 비트로 표현하면 아주 적은 수의 비트만 사용해도 되는 이점이 발생한다. 이런 것 이외에도 디지털 세상이 가져오는 혜택은 훨씬 크고 다양하다. 비트의 속성 중 쉽게 혼합되는 속성을 이용해 오디오, 비디오, 데이터를 혼합한 멀티미디어의 등장 등이 그것이다.

비트로 이루어진 디지털 정보는 기존의 아톰 형태의 정보에 비해 여러 가지 면에서 독특한 특성을 가지고 있다. 우선 디지털 정보는 작고 가볍다. 이러한 속성 때문에 많은 양의 디지털 정보는 3.5인치 플로피 디스크 같은 작은 공간에 보관할 수 있고, 이러한 디지털 정보는 또한 빛의 속도로 달리는 비트의 속성 때문에 순식간에 이동할 수 있다. 이러한 비트가 이동하는 통로를 채널이라고 하는데 이러한 채널의 예로 구리선이나 라디오 스펙트럼, 광섬유 등을 들 수 있다. 채널을 통하여 1초 동안 전달되는 비트의 수를 채널당 대역폭/Bandwidth이라고 부르며, 여러 가지 종류의 해당 통로를 통해 얼마나 많은 비트가 전달되는지를 측정할 수 있다. 전달 비트 수는 각 유형의 데이터들(음성, 음악, 비디오)을 전송하기 위해서는 필요한 비트 수와 일치해야 한다. 예를 들면, 양질의 음성을 듣기 위해서는 초당 64,000비트가 전송되어야 하며, 하이파이/Hi Fi 음악을 들으려면 초당 120만 비트, 비디오를 전달하려면 초당 4억 5,000만 비트로 전송되어야 한다. 요즘은 광섬유의 개발로 인하여 무한대의 대역 폭이 만들어질 것이라고 생각하는 사람들이 많다.

사실 광섬유의 전달 능력은 무한대이며, 실제로 한 가닥의 광섬유가 전달할 수 있는 비트 수는 대략 1초에 1,000억 비트 가량이고, 머리카락 굵기보다 가는 광섬유 한 가닥이 소통할 수 있는 정보량은 비트로 환산하면 약 1천억 비트로, 기존의 구리선보다 약 10만 배 가량 많다. 그 정도의 데이터 전송 속도라면 대략 전화선보다 10만 배 가량 빠른 속도로 100만개에 달하는 텔레비전 채널을 동시에 전달할 수 있다. 이러한 정보 전송을 위한 채널의 개발과 컴퓨터 기술의 놀라운 발전은 새로운 정보시대를 낳았고 이것은 대량생산 정보의 소비 사회를 만들어 가고 있다.

1950년대 컴퓨터와 통신 기술혁명으로 시작된 정보화 물결은 초고속정보화 시대에 이르게 되었다. 지금까지의 정보화는 정보통신 산업의 발달을 중심으로 정부, 기업, 대학 등 각 사회 기초단위들이 정보통신 시스템을 도입하여 기존의 문서 중심의 정보처리를 컴퓨터와 네트워크 중심의 정보처리로 전환하는 방향으로 이루어져 왔다.

1950년대에서 70년대의 초창기 정보화가 정보혁명을 예고하는 발아기였다면, 1980년에서 90년대의 정보화는 정보통신 기술이 인간의 모든 생활영역으로 확대되는 정보혁명의 확산기였고, 1990년대 중반 무렵부터 시작된 정보화는 1, 2 단계 정보화 성과를 바탕으로 사회전체를 정보로 통합하는 정보혁명의 완성단계라고 할 수 있다. 초고속정보통신망은 바로 이 3단계 정보화 전략의 중심에 놓여 있다고 하겠다. 즉, 1990년대에 들어서면서 선진국들은 국가 경쟁력 강화라는 목표 하에 새로운 사회기반구조로 초고속정보통신망

구축정책을 추구하고 있고, 클린턴 행정부가 추진하고 있는 국가정보기반구조/NII: National Information Infrastructure 프로젝트에서는 2005년까지 가정에 광케이블을 연결한다는 계획으로 정보초고속도로/Information Super Highway를 구축하고 있으며 아울러 전세계를 연결할 수 있는 세계정보기반구조/GII: Global Information Infrastructure 프로젝트를 추진하고 있으나, 아직까지 구체적으로 완성된 나라는 없다(표 1).

그러나 전세계 주요국가들이 이처럼 초고속 정보도로 건설에 국가적 역량을 집중하는 까닭은 1950년대 컴퓨터와 통신기술 혁명으로 시작된 정보화 물결이 정보초고속도로를 통해 완결되리라는 전망 때문이며, 나아가 정보통신기술이 거둔 성과를 바탕으로 정치·경제·문화 등 사회체제의 효율성을 높이고 궁극적으로는 국가경쟁력을 획기적으로 높이려는 국가적 차원의 정책 수단이기도 하기 때문이다.

초고속정보통신망, 정보사회의 기반인 디지털 세상은 누구도 그 끝을 예측할 수가 없다. 우리가 농업사회와 산업사회를 거쳐오면서 겪었던 과정들이 디지털을 매체로 하여 새롭게 펼쳐지고 있는 것이며, 디지털 세상은 디지털 정보가 중심이 되는 새로운 체계의 생산·소비 사회를 이끌어 나갈 것이고, 21세기 지혜의 시대를 이끌어 나갈 것이다.

4. 2 디지털 자본

디지털 정보의 자본적 가치란 무엇일까?

〈표 1〉 각국의 국가정보기반구조(NII) 정책비교

구 분	명칭	중심기구	관련기구	관련세부사업	시작일	목표
미 국	NII	ITTF	NILAC	-HPCC (고성능컴퓨터 개발 계획)	93년9월	2000년
일 본	신사회자본	MPT (우정성)	멀티미디어 통신협회	-BBCC(Association of BISDN Business chance and Culture creation)	94년2월	2010년
E U	TEU-IBS	EU	반계만팀	-HIM(의료건강망) -CITYNET(도시망)	93년11월	
캐나다	Information Highway	IHAC		GENet(행정망) -Schoolnet(교육망) -CANARIE(기업연구망)	96년9월	
싱가포르	IT 2000	NCB (국가 컴퓨터청)	ITT 기술연구소	-CORENET(건설부동산망) -STW(교육망) -EPR(Electronic Road Pri- cing System)	91년	
중 국	Golden Bridge	국가경제 정보화 연석회의		-Golden Bridge (국가경제정보망) -Golden CUSTOMS (외국기업정보망)	93년	
인 도	전기통신 개혁 프로그램		NIC	-NICNET(국가-국제중앙망) -INDONET	94년5월	
한 국	초고속 정보통신망	정보화 추진위원회	KIIF	-새빛망(정부행정망)	95년3월	2010년

자료: 우병현, 1996. 디지털은 자본이다. 1996 서울:나남출판, p.19

아마 가장 쉬운 예로 컴퓨터 워드프로세서 작업 결과물들을 찾을 수 있을 것이다. 워드 프로세서라는 소프트웨어는 타자기에서 작업했던 문서들을 디지털로 표현하여 아주 간편하고 쉽게 정보를 생산해 주고 있다. 이밖에 그래픽 도구로 만들거나 처리한 이미지 파일/image file, 스프레드시트/spread sheet라는 데이터 처리 프로그램으로 작성한 예산·통계파일 등 디지털로 된 정보들은 사회 곳

곳에서 쉴 새 없이 쏟아져 나오고 있다. 하지만 이렇게 쏟아지는 디지털 정보들이 제대로 유통되거나 조직화되지 못한 채 버려지고 있고, 일부는 하드디스크 용량 때문에 지워지고 일부는 정보생산자의 무관심 속에서 방치되는 등 유용한 디지털 정보들이 그 역할을 다 하지 못하고 있는 실정이다. 이러한 실정은 정보 생산자와 이용자 모두가 디지털 정보를 자본으로서의 가치를 제대로 인식하고

있지 못하기 때문이다(우병현 1996, 63).

자본이라는 뜻은 사회적 가치의 원천으로서 재화를 생산하는 데 필수적인 요소로, 디지털 형태로 된 모든 정보는 사회적 가치를 지니고 있다. 디지털 정보의 가치 창출은 디지털화된 정보의 거래과정에서 발생한다. 이러한 예는 소프트웨어, 데이터베이스, 인터넷 웹 신문, CD-ROM처럼 그 자체가 가치를 지닌 상품으로써 이용되는 것이다. 두 번째 가치 창출은 다른 상품의 재료로 사용되어 새로운 가치창출의 기반이 되거나 원가절감의 수단이 될 때 발생한다. 예를 들어 신문기자가 신문제작을 위해 워드프로세서로 작성한, 즉 디지털화한 기사를 체계적으로 보관하고 있다면 이 기사는 그대로 다른 기사상품의 재료가 될 수 있다. 단편적 기사를 모아 단행본으로 제작할 경우에도 입력비 절감이나 제작시간 단축효과가 있다. 또한 인터넷 상에 올릴 때도 그대로 사용하여 새로운 이익을 창출할 수 있다. 세 번째 자본적인 가치 창출은 디지털 그 자체가 가치의 저장수단으로 쓰일 때이다. 이러한 예는 전자 상거래의 보편화로 결제수단으로서의 디지털 머니/digital money의 사용하는 것이다. 디지털 머니는 미래의 화폐로 각종 온라인 거래상의 결제수단으로서 각광받을 것이다. 이처럼 디지털 정보는 경제적으로 유용한 가치의 원천이자 가치저장의 수단이다.

정보화 초기 단계에서는 디지털 정보가 가치로 인식되지 않고 단순히 기존 미디어 형태의 정보가 디지털적으로 변환되는 것이었다. 그러나 정보통신 기술의 급속한 발달과 더불어 기존의 사회적 가치들이 디지털화

하면서 인터넷과 PC 통신, 근거리 통신망과 같은 네트워크의 확산은 단순히 비트에 불과하던 디지털 정보에 생명력을 불어넣었다. 초고속정보 시대를 앞두고 디지털정보는 단순한 비트가 아닌 새로운 가치의 원천으로서 자리를 확실하게 잡아가고 있다.

미래는 개인 컴퓨터나 네트워크에 연결된 컴퓨터에 의해 생산되거나 유통되는 모든 디지털 정보를 자본으로 보아야 한다. 비록 당장 가치가 없는 것처럼 보이는 디지털 정보라도 컴퓨터와 네트워크 기술의 발전에 따라 상품화되거나 다른 상품의 재료가 될 수 있다. 디지털 자본의 생성과 유통은 정보사회의 기본구조를 반영한다. 디지털 자본은 디지털화와 관련된 하드웨어, 소프트웨어 기술을 비롯하여 정보사회의 하부 구조적 요소를 모두 포함하고 있다.

그러면, 디지털 자본의 생성기반을 살펴보자(우병현 1996, 72). 첫째, 디지털 자본은 디지털 자본 자체의 생성·보관·유통·소비에 관계되는 모든 정보통신의 기술적 토대 위에서 생성된다. 이 기술적 토대는 다시 컴퓨터 하드웨어와 소프트웨어, 산업적 요소와 동축케이블, 광케이블, 위성통신과 같은 네트워크 기반을 포함하고 있다.

둘째, 디지털 자본의 내용을 생성하거나 보관하여 소비자들에게 제공하는 사회적 체제이다. 디지털 자본을 만들어내는 기본적인 조건은 기술적 요인이 지배하지만 그 자체만으로는 자본을 생성할 수 없다. 상업적이거나 비상업적인 유통체제와 같은 요인이 디지털 자본의 생성을 뒷받침하는 핵심요소이다. 이러한 예로 언론 및 출판업이나 정보배포

및 데이터뱅크 산업, 영화, 음악, 만화, 디자인 등 대중예술산업과 도서관에서의 정보조사제공 등을 들 수 있다.

셋째는 디지털 자본을 만들어내고 소비하는 사회적 관습이나 이를 촉진시키기 위한 정책 등이 해당된다. 가장 쉬운 예로 공공정보공개법은 디지털 자본의 생성을 촉진하는 법적 요소로써 정보사회를 이끌어 나가는 중요한 요소이다. 그밖에 단말기나 전화, 컴퓨터 보급률이나 정보시스템 도입률, PC통신이나 인터넷 사용자 수 등도 디지털 자본을 생성하는 기반요소 중의 하나이다.

이러한 디지털 자본의 생성기반을 이루는 요소들은 서로 유기적으로 결합하고 있다. 이러한 개별 요소들은 1950년대 이후 디지털 혁명을 바탕으로 하여 서로 결합하기 시작했고 정보혁명이라는 거대한 물결을 만들어 내었다.

디지털 자본은 시간이 흐를 수록 인간 사회의 정치·경제·문화행위의 기본 질서를 이루는 힘으로 작용하고 있다. 심지어 디지털 자본은 인간의 정체성에도 영향을 미치고 있다. 예를 들면, 정책활동에 있어서 인구통계, 산업통계, 교육통계 등 디지털 형태의 각종 기초정보자료를 많이 확보하고 활용할 수록 정책수립과 실행에서의 실수를 줄일 수 있으며 정치에 관한 디지털 정보를 통해서 국민들은 권력의 부패를 막을 수도 있고, 정치인들의 정치활동에 대해 비판하거나 충고할 수도 있다. 또한 사회·문화적 차원에서 도 디지털 자본을 어떻게 잘 활용하느냐에 따라 개인의 삶의 질을 높일 수도 있다. 또한 디지털 자본은 새로운 국제질서를 형성하는

원동력이기도 하다. 영어 문화권이 구축한 막강한 디지털 자본이 질과 양적 측면에서의 우수성을 무기로 다른 문명권을 자기 지배력 하에 두기 위해 디지털정보 세력을 급속도로 확장하고 있는 점들도 이를 잘 반영해 준다.

4. 3 디지털 자본과 정보화

정보화란 후기 산업사회의 단절로부터 나타난 새로운 개념의 사회체제를 말하는 것이 아니다. 정보화는 인류의 역사적인 발전과 함께 나타난 여러 가지 정보행위들이 극대화되어 나타난 사회 현상으로 과거의 역사와 단절된 새로운 개념이 아니라 인류역사와 함께 한 것이다. 오늘날 사람들이 '정보화'라 부르는 것은 이제까지 계속되어 온 정보화적 현상이 극대화되어 급속도로 나타나고 있는 현상을 일컫는 것에 지나지 않는다.

물론 이러한 정보화의 바탕이 되는 것은 컴퓨터와 정보통신 기술이지만 그 이외에 우리가 간과하기 쉬운 다른 요소들이 함께 있는데, 그 요소들은 다음과 같다.

첫째는 정보형식의 혁신화/innovation 과정을 들 수 있다. 이러한 행위의 결과물으로써 오늘의 정보화를 이끌어 온 정보통신 기술의 발전이다. 정보형식의 혁신화에는 여러 가지 사회적 요인이 영향을 미쳤지만 그 중 과학기술적 요소가 가장 큰 비중을 차지하고 있다. 따라서 디지털 자본의 형성과정을 알기 위해서는 정보통신관련 과학기술의 발달이 정보 혁신화 과정을 어떻게 주도했는가를 살펴야 한다.

둘째는 정보 자본의 축적과정이다. 인간은

정보수단을 찾고 이를 이용하여 인간의 모든 활동을 기록하고 전달하여 왔고 이 기록행위는 정치, 경제, 종교, 문학 등 각종 활동영역에 걸쳐 중단 없이 이루어져 왔다. 기록행위에 의해 쌓인 인간의 각종 지식은 오늘날 디지털 자본이 형성되는 토대로서 문자, 소리, 화상 등 모든 인간의 기록형태를 섞어 버릴 수 있는 디지털 기술의 도움으로 인해 정보화를 가져올 수 있는 디지털 자본을 만들어 낸 것이다.

따라서 인간이 역사행위를 통해 축적한 모든 지식은 넓은 의미에서 정보 자본/information capital으로 볼 수 있고 이는 또한 언제든지 디지털화되어 디지털 자본이 될 수 있기 때문에 그 자체가 사회적 가치를 창출할 수 있는 자본인 것이다.

셋째는 정보행위의 합리화와 분업화 과정이다. 인간이 만들어 온 정보는 많은 지식과 정보를 저장하고, 효용을 극대화하기 위해서 끊임없는 노력을 해 왔고, 많은 정보를 생산하고 그것을 더 널리, 더 빨리 전달하려는 의지를 확대하여 왔다. 이러한 의지의 과정이 바로 정보행위의 합리화 과정이며 이것은 정보행위의 분화로 나타난다. 개인이나 가정 등 최소 정보행위 단위로부터 씨족·부족 국가에 이르기까지 모든 정보행위 주체들은 정보생산과 소비행위를 분화시켜 효율적으로 정보를 생산하고 활용하려는 시도를 끊임없이 전개하고 있다.

정보화의 중요한 계기는 20세기 후반에 본격화된 정보 통신기술 혁명이며, 정보형식의 혁신성이 이 시기에 일어나기 시작하여, 마침내 정보행위의 비중이 크게 높아지고 있

는 것이다. 정보형식의 혁신화가 정보화의 중요한 계기인 것만큼은 틀림없지만 또다른 정보화의 요소들도 무시할 수 없다. 특히 디지털 자본의 토대는 인류 역사를 통해 계속 축적되어 온 실체적 정보 자본이다. 산업사회에서 광범위하게 축적되어 온 실체적인 정보 자본이 오늘날 디지털 자본의 모체가 되고 있는 것이다.

우리는 디지털 자본과 정보화의 관계를 통해서 디지털 자본의 의의를 살펴볼 수 있다. 이는 마치 산업화 단계에서 형성된 자본이 점차 자체 작동원리를 지니면서 정치·경제·문화 등 인간의 삶 모든 부분에 영향을 미쳐온 것처럼, 정보사회에서는 디지털 자본의 경쟁력에 따라 세계의 모든 질서가 재편될 것이며, 머지 않아 누가 디지털 자본을 많이 갖고 좀더 효율적으로 빨리 유통시키느냐에 따라 기업과 국가의 흥망이 좌우되고, 누가 디지털 자본에 쉽게 접근하여 효과적으로 이용할 수 있느냐에 따라 개인의 사회적 위치가 결정될 것이다. 산업화 시대에는 에너지, 석유, 군사력 등을 많이 확보하는 것이 경쟁에 이기는 길이었지만 정보화시대에는 누가 디지털 자본을 많이 확보하느냐가 국가의 흥망성쇠를 가르게 되는 것이다(김명태, 1991).

4. 4 정보 자본과 도서관

서구의 경우 산업선진국들에 현재 국가중심으로 설립된 도서관은 거의 절대 왕정시대에 탄생하여 산업화 단계에서 근대적으로 변화된 도서관이다. 산업화 단계에서 왕립도서

관이 근대의 도서관으로 변신하는 과정은 정보화에서 매우 중요한 의미를 갖는다. 영국, 프랑스 등 서구 산업국가도 처음에 왕권 유지나 종교적 권능과 과시라는 특정 목적에 의해 도서관을 설립하고 도서를 모았지만, 이 도서관 자료는 시민혁명이라는 사회적 변화를 거쳐 산업사회를 떠받치는 정보 자본으로 변화하였다. 시민혁명을 거치면서 도서관은 시민들을 위해 봉사하는 도서관으로 변화하여, 자료번역, 해제, 분류 등의 도서관 근대화 작업을 시작하였고, 도서관 문호를 개방하여 시민 계몽의 수단으로 사용하기도 하였다. 민족언어를 기초로 한 도서자산은 국민을 통합하는 기반으로서의 기능을 수행하였으며, 과학기술에 관한 도서자산은 경제적 기반으로 작용하였다. 이렇듯 서양의 경우 초기 산업사회에서 발달하기 시작한 공공도서관은 근대 시민 계급들에게 지식을 공급하는 한편 시민의식의 확산에 큰 역할을 했다. 그러나 우리 나라의 경우 일제시대를 겪으면서 도서관은 시민계급의 지식 공급처가 아니라 식민지 통치수단의 하나로 활용되었고 일제는 민족적인 장서의 수집을 금지하였으며 민족경제 형성에 필요한 과학기술의 유입도 방해하여, 일제시대에 도서관이 수집한 자료들은 주로 수필, 문학작품 등 교양물이 대부분이었다.

국립도서관, 서울시립도서관, 서울대학교 도서관 등 주요 공공도서관은 대부분 일제시대에 뿌리를 두고 있으며, 이들은 서양의 도서관처럼 학문의 자립에 필요한 최소한의 정보 자본을 확보하지 못한 채 해방을 맞이하였다. 서양의 도서관은 농경사회에서 산업사

회로 이행될 때 거부/巨富나 귀족으로부터 도서를 기증 받거나 국가예산을 바탕으로 전 분야에 걸쳐 필요한 정보 자본을 골고루 갖추어 나갔다. 그러므로 오늘날 한국을 대표하는 주요 도서관들이 외국 유명도서관에 비해 장서 수나 질에서 뒤지는 원인은 바로 일제시대의 도서관 정책에서 찾을 수 있으며, 오늘날 우리 나라의 도서관이 국가 정보 자본의 중심기지로서 제 역할을 제대로 하지 못하고 학생들의 독서실 수준에 머무르고 있는 현실은 이러한 역사적인 한계점에 기인한다. 생산력에 직결되는 디지털 자본론에 따르면 산업화에 성공한 국가의 경우 이 시기에 정보화 관련 과학기술의 발달에 힘입어 정보 생산·소비 구조의 분화가 조직 안·밖에서 광범위하게 일어났고, 사회적 차원에서 보면 도서관, 출판사, 언론사 등 정보생산자 역할을 전문적으로 하는 기관들도 이 시기에 나타나게 되었다.

한국의 경우, 일본이 우리 나라만의 독자적인 정보문화의 길을 봉쇄하였기 때문에 우리 나라의 정보구조의 분화는 제한된 범위 안에서만 일어날 수밖에 없었으므로 우리 나라는 교육기관, 언론사, 도서관 등 근대적 정보생산층의 정상적인 형성과 발전이 불가능했다(신재식 1996).

디지털 자본 축적론에 따르면 정보의 대량 생산·소비 구조가 형성되면, 누구나 싼 비용으로 정확한 정보를 얻을 수 있기 때문에 공개정보를 자신의 일에 적극 활용할 수 있게 된다.

정보가 필요한 사람은 우선 도서관이나 서점을 통해 관련 서적을 구하거나 신문, 방

송을 통해 관련정보를 얻는다. 즉 소문이나 아는 사람을 통한 정보보다 자신이 직접 정형화되고 공식화된 정보를 찾아 나서는 정보문화가 성립한다.

해방 이후 민주주의에 대한 사회적 인식이 뿌리를 내리게 되고, 경제 면에서는 급속한 산업화가 진행되었다. 이러한 흐름은 정보화에 대한 사회적 욕구를 진작시켰고, 인쇄술을 비롯한, 복사기술, 통신기술, 방송기술 등 서구의 정보기술이 도입되면서 정보의 대량생산과 소비를 촉진시켰으며, 산업화 후기에는 컴퓨터가 도입되어 정보사회로 가는 기반이 마련되기도 했다. 또한 네트워크 구축 붐이 일어나면서 정보화의 물적 토대를 이루게 되었다.

이러한 급속한 산업발전은 선진 정보 자원을 절대적으로 필요로 하였으므로 정보자원에서도 생산력 향상에 도움이 되는 해외 정보수입을 적극 장려하였다. 민주주의 의식 확산 또한 정보화 확산의 중요한 배경이 되었다.

이러한 대량 정보생산·소비구조는 여러 가지 사회적 변화를 가져왔다. 외국의 정보통신관련 기술이 유입되고 정보생산과 유통이 크게 발달하여 정보 소비자도 싸고 편리하게 많은 정보를 이용할 수 있게 되었다. 신문·방송·출판사 등 정보 생산과 유통 전문업체가 우후죽순 격으로 생겨났고, 대중 매체/mass communication은 정보를 저렴한 비용으로 신속하게 정보 소비자에게 공급했다. 정보와 공공기관도 정보를 체계적으로 생산하기 시작하였고, 대학도서관을 비롯한 학교도서관, 공공도서관의 수도 크게 늘어나

정보의 대량유통에 크게 기여하게 되었다.

도서관의 급증은 정보의 산업화 정책과 관련이 깊다. 산업화 과정에서 정부와 기업은 산업화에 필요한 인력에 정보를 제공하는 시설이 절대적으로 부족하다는 것을 깨달았고, 정부는 양질의 산업노동력을 대량으로 확보하기 위해 대중적인 정보 공급기관으로서 공공도서관의 설립을 대대적으로 추진해 나갔다. 또한 학계에서도 교육과 연구기능이 합쳐진 대학 도서관 설립이 증가하였다. 1997년 도서관협회의 통계를 보면 전국에 공공도서관 304개, 대학 385개 등 모두 8,785개의 도서관이 설치되었다(한국도서관협회 1996).

도서관, 전문정보센터, 대중 매체의 급속한 발달은 정보량의 증대에 절대적으로 기여하였고, 1960년대 후반부터 시작된 산업화정책 덕분에 이 시기 동안 축적된 정보 자원은 이전과는 비교가 안 될 정도로 방대한 분량이었다.

따라서 이러한 방대한 분량의 정보를 축적하기 위하여, 70년대 중반부터 컴퓨터 관련기술을 도입하면서 본격적으로 정보 자원의 디지털화를 시작하였다. 디지털 자원은 수치데이터베이스/Statistical Database, 서지 데이터베이스/Bibliographic Database, 전문 데이터베이스/Full-text Database 등 세 가지 형태로 축적되어 나갔다. 초창기 디지털 자원은 도서관이나 연구소가 주도한 서지 데이터베이스 중심으로 축적되었다. 도서관과 연구소는 자료의 효율적인 수집과 대출을 위해 인쇄카드에 담긴 서지 정보를 컴퓨터가 처리할 수 있도록 마그네틱 테이프와 같은 새로운 기록 매체에 담았다.

80년대 말부터 온라인 데이터베이스가 등장하면서 디지털 자본 축적은 새로운 도약기를 맞이하게 되었고, 컴퓨터 네트워킹 기술을 응용한 온라인 데이터베이스는 사용자가 실시간/real time으로 최신정보를 접할 수 있도록 하였고 도서목록을 데이터베이스화하고 이를 온라인으로 이용자들에게 제공하는 작업이 이루어졌다(이종문, 1996). 급속한 산업화를 통해 성취하였던 산업경쟁력의 유지를 위해서는 각종 정보 자원을 확보하고 정보 자본의 유통을 원활히 해야만 한다. 그러나 정보 자본의 충분한 확보가 선행되지 않은 채 정보를 디지털화하고 네트워크화하는 현상이 나타나게 되었는데, 이는 이중적인 정보화현상이라고 할 수 있다. 즉, 도서관의 디지털화를 추진하기 전에 도서관에 충분한 정보 자원을 구비하고 있어야 함에도 불구하고 열악한 장서구성과 서비스로 무조건 새로운 정보기술만을 응용하려 하고 있어, 디지털 시대에 도서관이 안고 있는 과제로 남아 있다.

4. 5 도서관의 디지털화

현재 우리 나라의 도서관 정보화는 대부분이 온라인 열람목록/OPAC을 검색하는 수준이다. 하지만 디지털 도서관과 기존의 도서관 전산화는 근본적으로 다른 개념으로, 도서관 전산화는 도서에 대한 목록정보만을 디지털화하여 온라인을 통해 검색하고 책을 찾게 하는 것을 목표로 삼고 있는데 비하여 디지털 도서관은 논문, 책, 필름 등 모든 정보를 디지털 화일 형태로 컴퓨터에 입력하고

이를 컴퓨터 네트워크 상에서 이용할 수 있도록 한 시스템화된 도서관을 의미한다. 이렇듯, 도서관 정보화와 더불어 생긴 기능의 변화는 (표 2)와 같다.

도서관 디지털화에 대한 열풍은 특히 미국의 대학도서관을 중심으로 일어났다. 특히 미국 클린턴 행정부가 초고속 정보통신망사업/Superhighway Communication Project을 최우선 국가정책 사업으로 선정하자, 디지털 도서관 건립 움직임은 더욱 활기를 띠면서 전 대학으로 퍼져 나가고 있다. 예일대, 하버드대, 스탠포드대, 미시간대, 일리노이대 등 명문대학들은 많은 예산을 들여 도서자료를 디지털화하여 학생과 교수들이 시간과 공간의 제약을 받지 않고 자료를 열람할 수 있는 디지털 도서관을 단계별로 추진하고 있다. 미의회도서관/Library of Congress에서는 세계 최대의 정보검색 시스템인 미의회도서관 정보시스템/LOCIS : Library of Congress Information System을 완성하고, 1억 여 점에 이르는 소장자료를 단계별로 전부 디지털화하기 위해 단계적인 작업에 들어갔다(최호남 1995, 23).

미국 대학도서관 디지털화의 공통적인 기본목표는 소장자료를 모두 디지털화하여 도서관 공간을 줄이고 대출량, 시간 등에 전혀 구애받지 않고 원하는 교수와 학생들에게 손쉽게 제공하는 것이다. 이러한 목표에는 궁극적으로 미국의 학문경쟁력을 21세기에 세계 최고의 수준으로 유지하겠다는 의미가 함축되어 있다. 각 대학의 소장도서를 디지털화하고, 다시 초고속정보통신망을 통해 대학과 대학, 대학과 사회를 유기적으로 연결

〈표 2〉 도서관 기능의 변천

세 대	도서관 호칭	도서관의 주 기능	도서관 정보형태
제 1 세대	기존 도서관	수작업 정리 열람.	대출관내 중심의 종이/ 책자형 인쇄정보
제 2 세대	통합 온라인 전산화 도서관	온라인목록/상호대차, 원격 DB검색 전자우편, FAX 서비스	인쇄매체 컴퓨터매체
제 3 세대	전자도서관	LAN, WAN 등에 의한 전자정보 전송과 네트워크 서비스	전자문헌 전자메시지 정보 전자매체정보
제 4 세대	디지털 도서관	디지털, 멀티미디어 정보제공과 서비스의 연계	원격 공유성의 문서 DB, 네트워크화된 멀티미디어정보
제 5 세대	가상 도서관	지능형컴퓨터와 초고속망에 의한 개인별 정보네트워크 구축	네트워크 하이퍼 미디어 정보

하여 세계 최고의 학문경쟁력을 유지하겠다는 계획이다. 이러한 디지털 도서관의 꿈은 우리 나라에서도 예외가 아니다. 서울대학은 사회과학분야 소장도서 전부를 디지털화하고 1998년까지 전세계 135개 국가 4백만 대의 호스트 컴퓨터를 인터넷으로 연결하여 국내·외의 모든 사회과학 정보를 이용할 수 있는 사회과학정보센터 설립계획을 발표한다. 그러나, 일부에서는 비판의 목소리도 있다. 즉, 도서관 디지털화를 위한 기본조건들을 제대로 갖추지 못한 채 도서관의 기술적 발전만을 강조하고 있기 때문이다. 서울대에서 추진하고 있는 디지털 도서관의 기반이 되는 장서의 구성도 해외의 유명 대학 도서관들과 비교해 보면 초라하기 짝이 없다. 도서관의 디지털화라는 같은 목표를 갖고 있다 해도 그 바탕이 되는 기본구조의 차

이에 따른 한계를 극복하지 않고 그대로 디지털 도서관 구축을 추진한다면 빈약한 도서관을 외면하는 것은 당연하고, 비슷한 기술 수준이라면 결국 책을 많이 가진 도서관이 디지털 단계에서도 우위를 차지할 수 있는 것이다.

디지털 도서관이 최첨단의 방법으로 자료를 보여준다고 해도 그 기본은 역시 과거의 자료이다. 국가의 정보력을 뒷받침해 줄 수 있는 정보문화를 도서관이 이끌어 나가기 위해서는 풍부한 정보 자원을 도서관이 가지고 있어야 한다. 이러한 관점에서 보면, 기술의 도입도 중요하지만 도서관 정보화의 핵심은 정보 자료의 확보에 있다고 하겠다.

5. 결론

지금까지 도서관을 둘러싼 여러 가지 환경의 변화를 살펴보았다. 인류가 0과 1을 이용한 이래로 세상은 놀랄 만큼 빠르게 발전하였고, 도서관도 예외는 아니었다. 인쇄자료 형태의 도서자본이 최초로 디지털화되기 시작한 것은 1960년대였다. 대용량 정보처리가 필수적인 업무 성격상 도서관은 컴퓨터가 등장하자 다른 분야보다 먼저 컴퓨터를 도입하여 도서목록정보를 데이터베이스화하는 작업을 시작하였으며, 이 시기의 도서관 정보화의 목표는 도서목록의 온라인 검색시스템 구축이었다. 1980년대 말까지는 도서목록 데이터베이스화 작업이 대부분 마무리되었고 개별 대학이 구축한 도서목록 데이터베이스는 도서관끼리 구축한 네트워크를 통해 활용되었다. 1990년대에 이르러 콜롬비아 법과대학의 야누스 계획을 시초로 도서자료의 디지털화가 시작되었다. 도서목록의 데이터베이스화가 단순히 서지정보의 디지털화였다면,

도서자료의 디지털화는 모든 자료의 내용까지 디지털화하려는 새로운 시도였다.

이상에서 본 바와 같이 도서관의 정보화는 오랜 세월을 걸쳐 새로운 기술의 발전에 따라 단계적으로 진행되었다. 도서관 정보화의 출발은 도서의 수집과 분류, 그리고 도서자본의 조직화였다. 그 다음 단계는 컴퓨터 기술을 수용하여 도서 목록정보를 데이터베이스화하는 것이었다. 오늘날의 디지털 도서관 구축계획은 도서 정보화의 성과를 바탕으로 도서관 정보화의 이상을 완성하려는 시도이다. 가장 이상적인 도서관이라고 생각해왔던 디지털 도서관이 이제는 현실로 나타나게 되었지만 도서관의 디지털화는 도서관의 기능을 최대화하기 위한 수단이지 도서관의 본질을 바꾸는 것이 아님을 간과해서는 안 될 것이다. 중요한 것은 도서관의 디지털화를 통해 우리가 추구하는 도서관의 목표를 한 단계 더 높여, 정보사회의 이상을 실현하는 것이다.

인 용 문 헌

- 기민호. 1993. "미래의 도서관 봉사: 새로운 전자도서관 서비스를 중심으로." 도서관 282(10) : 311-320.
- 김명태. 1991. 정보화시대의 경쟁전략. 서울 : 하이테크정보출판부.
- 김석영. 1996. "디지털정보센터 구축에 관한 논의." 정보관리연구 27(2) : 95-121.
- 김성혁. 1995. "종합문화 정보공간으로서의 전자도서관." 도서관문화 292 : 121-130.
- 김순자. 1995. "디지털 도서관과 정보관리." 정보관리연구 26(1) : 16-51.
- 김영석. 1997. 멀티미디어와 정보사회. 서울 : 나남출판.
- 김영한. 1996. 사이버트랜드. 서울 : 고려원미디어.
- 김정현. 1995. "전자도서관의 발달과 전망." 도서관학논집 22(6) : 351-371.
- 네그로폰테스, 백옥인 역. 1995. 디지털이다. 서울 : 박영물출판사.
- 노정순, 이효숙. 1996. 정보와 뉴미디어. 서울 : 아세아문화사.
- 로저스 저, 김영석 역. 1988. 현대사회와 뉴미디어 : 커뮤니케이션 테크놀로지. 서울 : 나남출판사.
- 박신흥, 송민정 편저. 1991. 출판매체론. 서울 : 경인문화사.
- 박준식, 김정현. 1992. 뉴미디어와 도서관. 대구 : 계명대학교 출판부.
- 신재식. 1996. "정보산업은 산업혁명의 연장." 디지털 도서관 봄호 : 64-65.
- 우병현. 1996. 디지털은 자본이다. 서울 : 나남출판사.
- 원우현. 1996. 현대미디어 이론. 서울 : 나남출판사.
- 웹스터 저, 조동기 역. 1997. 정보사회이론. 서울 : 사회비평사.
- 유사라. 1996. 정보화 사회와 도서관 정보네트워크. 서울 : 나남출판.
- 윤희윤. 1997. "대학도서관의 미래상 실물공간인가? 가상공간인가?" 디지털도서관 봄호 : 24-74.
- 이경수. 1996. "디지털정보시스템 구축." 디지털 도서관 겨울호 : 90-112.
- 이종문. 1996. "정보화사회의 도서관 발전방안에 관한 연구." 디지털 도서관 1996 봄호 : 15-28.
- 이해옥. 1996. 멀티미디어시대를 해부한다. 서울 : 한국경제신문사.
- 전석호. 1995. 정보사회론, 개정판. 서울 : 나남출판사.
- 정필모, 오동근 공저. 1991. 도서관문화사. 서울 : 구미무역출판부.
- 최석두. 1997. "전자도서관의 개념과 발전추세." 도서관문화 38(2) : 38-57.
- 최정호. 1995. 정보화사회와 우리. 서울 : 소화출판사.
- 최정호, 이현조. 1997. 커뮤니케이션의 유토피아?. 서울 : 나남출판.
- 최호남. 1995. "미국의 디지털 도서관 구축현황." 정보관리연구 26(3) : 1-31.
- 한국도서관협회. 1997. 도서관통계 1996. 서울

- : 한국도서관협회.
- 한국전산원. 1996. 1996-2000 정보화촉진 기본 계획 해설서. 서울 : 한국전산원.
- 한상완. 1997. 정보사회의 전개와 정보이용. 서울 : 구미무역출판부.
- Berry, J. W. 1996. "Digital Libraries : New Initiatives with Worldwide Implications," *IFLA Journal* 22(1) : 9-17.
- Chen, C. C. 1996. "New Tasks and New Opportunities for Libraries in the Digital Environment," *INSPEL* 30(4) : 308-315.
- Clee, J. and Maguire, R. 1993. "Library Environment and Library Usage," *Library Management* 14(5) : 6-8.
- Dijkhuis, W. 1985. "Electronic Publishing - Taxonomy of Definitions", in: *Electronic Publishing-Corporate Commercial Publishing, the Proceedings of the International Conference, London.*, 169-181.
- Dvorkina, M. 1993. "The Library Environment as a Form of Knowledge Organization," *Knowledge Organization* 20(4) : 198-215.
- Ensor, Pat 1997 *The Cyberian's Manual*, Chicago : ALA pp. 385-394.
- Garrett, John 1993. "Digital Libraries: The Grand Challenges," *EDUCOM Review* 28(4) : 12-16.
- Giesecke, J. 1994 "The Dynamic Library Organizations in a Changing Environment," *Journal of Library Administration* 20(2) : 1-13.
- Graham, P. S. 1995. "Requirements for the Digital Research Library," *College & Research Libraries* 55(4) : 331-339.
- Lancaster, F. W. 1982. *Changing Information Concepts and Technologies*. New York: Knowledge Industry
- Lancaster, F. W. and Sandore, Beth. 1997. *Technology and Management in Library and Information Services*. Champaign: Graduate School of Library and Information Science, University of Illinois.
- Kunny, Terry and Cleveland, Gary 1996. "Digital Libraries : Myths and Challenges," <http://www.nlc-bnc.ca/ifla/IV/ifla62/62-kuny.pdf>
- Martin, M. S. 1994. "The Changing Library Environment," *Library Trends* 42(3) : 478-489.
- Saunders, Laverna M. 1993. *The Virtual Library Visions and Realities*, London : Meckler.
- Solomon, Gabrielle 1995 "the Information Revolution Spurs Demand for Librarians," *National Business Weekly* 33(May 6) : 30.
- [야누스계획 관련 웹사이트]
<http://www.columbia.edu/cu/facets95/12.html/>

<http://www.columbia.edu/acis/publications>.

[디지털 도서관 관련 웹사이트]

<http://www.csdl.tamu.edu>

<http://ericir.syr.edu>

<http://lcweb.loc.gov/ndl/per.html>

<http://interspace.grainger.uiuc.edu/iita.html>

[전자출판관련 웹사이트]

<http://www.press.umich.edu/jep/>