

21세기 정보화 사회와 학교교육의 혁신*

김송일
교육대학원 교육학과

<요 약>

21세기와 더불어 우리는 산업사회에서 정보화 사회 또는 지식기반사회로 넘어가는 변혁기를 맞고 있다. 그와 함께 우리는 모든 생활부문에 있어서 근원적인 변화와 새로운 형성가능성에 직면하고 있다. 교육분야도 예외는 아니다. 학교교육 역시 정보화 사회의 점증하는 요구를 수용하여야 하며, 변화하는 정보화 사회 속에서 학교교육은 이러한 국면을 단기적으로, 또는 중장기적으로 대비하여야 한다. 정보화 사회에 성공적으로 진입하기 위하여 요구되는 바람직한 그리고 양질의 학교교육이 되기 위하여서는 다음의 몇 가지 중요한 전제들이 충족되어야 할 것이다 : 첫째로 정보화 대처능력의 함양, 둘째로 개방적 교육 체제의 확립, 셋째로 학교교육환경의 개선, 넷째로 교수-학습 방법의 쇄신, 다섯째로 교원의 정보통신 테크놀로지 활용 능력의 개발, 여섯째로 디지털 격차의 해소, 일곱 번째로 컴퓨터 윤리교육의 강화 등이다. 이와 같은 노력을 통하여 우리는 정보화 사회의 기회를 향유하며 책임감을 가지고 미래를 함께 형성할 수 있는 능력을 갖춘 인간을 양성할 수 있는 학습사회를 이룩하여야 한다.

Über die Innovation der Schulerziehung in der Informationsgesellschaft des 21. Jahrhunderts

Prof. Kim, Song-II
Graduate School of Education

* 이 논문은 2000년 울산대학교의 연구비에 의하여 연구되었음.

<Zusammenfassung>

Am Beginn des 21. Jahrhunderts befinden wir uns im Umbruch von Industriegesellschaften hin zu Informations- und Kommunikationsgesellschaften oder Wissensgesellschaften. Die damit verbundenen tiefgreifenden Veränderungen und Gestaltungspotenziale betreffen nahezu alle Lebensbereiche. Der Bildungsbereich ist durch diesen Wandel zugleich betroffen und gefordert. Alle Schulerziehung muß die steigenden Anforderungen in der Informationsgesellschaft aufnehmen. Die Schule in einer sich wandelnden Informationsgesellschaft müssen sich auf diese Perspektiven kurz-, mittel- und langfristig einstellen. Eine sehr gute, qualifizierte Schulerziehung stellen die wichtigsten Voraussetzungen dar, um den Weg in die Wissens- und Informationsgesellschaft erfolgreich zu bewältigen.

Erstens : Herausstellung der Informationskompetenz

Zweitens : Gründung des offenen Bildungssystems

Drittens : Verbesserung des Schulumilieus

Viertens : Entwicklung und Anwendung der neuen Didaktik im Bereich des Lehrens und Lernens

Fünftens : Entwicklung der Fähigkeit für die effektive Nutzung der Informations- und Kommunikationstechnik und ihrer Anwendungen in allen Lehrer- und Lehrerinnen

Sechstens : Ausgleichung des digitalen Unterschiedes

Siebtens : Verstärkung der Computerethikserziehung

Durch diese Bemühungen müssen wir eine lernende Gesellschaft schaffen, die die Menschen befähigt, die Chancen der Informationsgesellschaft zu nutzen und die Zukunft verantwortlich mitzugestalten.

I. 들어가는 말

우리가 현재 맞이하고 있는 새 천년, 새로운 세기인 21세기의 가장 두드러진 특징은 정보화 사회(Informations-Kommunikationsgesellschaft) 또는 지식기반사회(Wissensgesellschaft)라는 점이다. 이와 같은 전망과 특징화는 정보통신 테크놀로지 자체의 급격한 변화와 발전뿐만 아니라 그 결과가 우리들의 행동양식과 의식에도 직접적으로 큰 영향을 미치는 등 우리들의 실제 생활에 신속하게 적용되고 있다는 사실에 근거를 두고 있다.

때문에 정보화 사회라고 하는 새로운 환경에의 진입은 우리의 일상생활을 획기적으로 변화시킬 것이며, 그 결과 개인·기업·국가의 생존양식 자체를 바꾸게 될 것으로 인식되고 있다. 따라서 이러한 변화를 아무런 준비 없이 접하게 될 경우 그 충격과 혼란이 매우 클 것이라는 우려가 제기되고 있다. 그러나 반면에 정보화 사회의 도래를 위기뿐만 아니라 기회로 인식하지 말고 능동적인 사전 준비를 통하여 필요한 인적자원을 개발할 수 있다면 오히려 새로운 도약의 기회로 전환시킬 수 있다는 긍정적인 의미가 부여되기도 한다.

이런 측면에서 많은 국가들은 정보화 사회·지식기반사회에 적극적으로 대처하고 또 주도할 수 있는 경쟁력을 우선적으로 확보하기 위하여 국가적 차원에서 다양한 연구와 개발

사업을 추진하고 있다(유현숙 외, 1999 : 95-160 ; 한국교육학술정보원, 2000 : 292-317). 여러 나라에서 미래를 준비하는 과정에서 나타나는 공통적인 특징은 정도의 차이는 있더라도 학교교육체제를 변화시키기 위한 개혁적인 노력이다. 예컨대 미국의 Bill Clinton 대통령은 「내가 (다시) 대통령 후보가 된다면, 노령화대책과 더불어 교육개혁을 주요 공약으로 삼겠다」고 공언한 바 있으며, Tony Blair 영국 총리도 「영국의 21세기 아젠다(agenda)는 첫째도 교육, 둘째도 교육, 세째도 교육」이라고 주장한 바 있다.

정보화 사회에 있어서 교육을 국가적 최우선 과제로 간주하는 이와 같은 인식은 다음과 같은 두 가지 측면에 대한 고려에서 비롯된다. 첫째로, 새로운 정보통신 테크놀로지의 생산은 초·중등학교의 체계적인 교육을 통하여 자라나는 청소년들에게 성취동기를 육성하고, 창의력을 배양하며, 새로운 시대에 적합한 시민적 자질을 높이는 기초교육이 충분히 이루어진 뒤에, 그것을 바탕으로 고등교육과정을 통해서 전문적인 지식을 창출할 수 있는 능력을 갖춘 고급인력을 양성하였을 때만이 가능하기 때문이다. 둘째로, 자라나는 청소년들에게 교육적 도움을 제공하여 새로운 정보통신 테크놀로지를 이해·수용하고, 기술적으로 잘 다룰 수 있는 적응능력을 계발하였을 때 변화하는 사회환경에 성공적으로 대응할 수 있으며, 우리 모두의 삶의 질을 향상시킬 수 있기 때문이다. 이런 점에서 학교교육은 개인적 수준이든 또는 국가적 수준이든 정보화 사회에서 경쟁력확보의 가능성을 결정짓는 중요한 요소로 간주되고 있으며, 그 결과 학교교육의 모든 영역에 있어서 과거와는 전혀 다른 교육의 새로운 패러다임(paradigm)이 요청되고 있다.

그러나 현재와 같은 우리 나라의 학교구조는 학습자들에게 시대적으로 요구되는 소양을 충분히 함양시키기에는 한계가 있는 것이 사실이다(한승희 2000 : 13-84). 이제 학교는 학습자의 개성과 특성에 맞는 학습을 통하여 창의적이고 개성있는 자질을 지닌 인적 자원을 양성할 수 있도록 교육시스템을 근본적으로 변화시켜야 할 것이다. 특히 최근에 부각되기 시작한 공교육에 대한 국민적 위기의식은 학교교육의 새로운 변화를 더욱 재촉하고 있다. 지식강국을 지향하고자 하는 한국교육은 급변하는 사회환경에 적응할 수 있는 인적 자원을 풍부하게 양성해 낼 수 있는 새로운 체제로 전환되어 나가야 할 것이다.

이러한 문제 의식으로부터 본 연구에서는 우리가 직면하고 있는 정보통신 테크놀로지의 대변혁 속에서 정보화 사회라는 시대적 흐름의 특성에 맞는 인재를 양성하여야 하는 과업을 안고 있는 학교교육의 혁신 방향을 모색해 보고자 한다.

II. 21세기 사회의 상황적 특징

1. 정보화 사회의 개념

정보화 사회는 어떠한 사회인가? 정보화 사회에 대하여는 보는 관점과 기준에 따라 다양하게 설명되고 있으며 논의가 계속되고 있어 한마디로 단정하여 기술하기는 어렵다.

그러나 일반적으로 사회의 정보화는 공업화가 일정한 수준에 도달했거나 공업화가 완료된 사회에서 일어나는 관계로 정보화 사회는 공업화 사회 이후의 단계로 생각되고 있다. 때문에 정보화 사회를 탈공업사회(post-industrielle Gesellschaft)라고 규정하기도 한다. 이와 같은 입장은 인류사회가 전 문명사회에서 농업혁명을 거쳐 농업사회로, 18세기 영국의

산업혁명을 거쳐 공업사회로, 그리고 정보혁명을 거쳐 21세기의 산업사회는 지식기반의 사회 즉 정보사회로 이행하듯이 단계적으로 발전해 간다는 인식을 전제로 하고 있다. 거기서는 인류문명은 이제까지의 사람의 손과 근육 에너지 및 그 대체물인 기계를 생산수단으로 하는 공업이 만들어낸 실체가 있는 물질중심의 문명에서 인간의 두뇌나 지적 창조력을 생산수단으로 정보산업이 만들어내는 무형의 정보가 주체가 되는 문명으로 전환되어 간다고 생각되고 있다(두산세계대백과 EnCyber).

이를 A. E. Toffler는 좀 더 구체적으로 설명하고 있다(21세기의 한국적 교육개혁의 방향연구위원회, 1996 : 3-6에서 재인용). 그는 토지를 비롯한 자연물을 소유하는 것이 사회를 움직이는 힘이었던 농경사회를 제1의 물결이라고 불렀다. 이에 뒤따르는 제2의 물결은 건물·공장·자본 등의 생산수단을 소유형태의 기본으로 갖는 산업사회이며, 제3의 물결은 형태를 눈으로 볼 수 없는 첨단기술과 정보가 중요한 소유형태가 되는 사회라는 것이다. 따라서 인류의 역사는 농업에서 출발한 제1의 물결에서, 산업혁명으로 시작되는 제2의 물결을 거쳐 정보화 사회인 제3의 물결로 발전되고 있다는 것이다.

이러한 정보화 사회의 전개는 각 나라의 특수성에 따라 다를 수밖에 없으나 A. E. Toffler는 제3의 물결을 제2의 물결과 비교하면서 사회변동의 핵심적인 특징을 다음과 같이 전망하고 있다.

- ① 제2 물결의 주된 생산 요소들이 토지·노동 및 원료 등이었다면, 제3의 물결에서는 데이터·정보·이미지·기호·이데올로기 및 가치관 등이 포함되는 지식과 정보가 중요한 자원이 된다.
- ② 제2 물결의 가치는 건물·기계·주식과 재고량 등 고정되고 측정될 수 있는 자산에 있는 데 반해, 제3 물결의 자산은 지식을 전략적·전술적으로 획득·생성·분배 및 적용할 수 있는 능력이 기본이 되는 무형가치로 바뀌게 된다.
- ③ 제2의 물결 하에서의 생산방식이 대량생산체계를 특징으로하였다면 제3 물결에서는 탈 대량화로 바뀌어 다양하고 소비자의 선택권이 확장된 생산체제로 변화된다.
- ④ 낮은 숙련도와 교체가 쉽고 비용이 적게 드는 육체노동에 의해 추진되는 제2의 물결에서와는 달리 제3의 물결에서는 전문적이고 높은 숙련도가 요구되며, 따라서 교체가 어렵고 비용이 많이 드는 노동력을 필요로 한다.
- ⑤ 산업체간의 치열한 경쟁 때문에 제품이나 기술·공정·유통·금융 등에서 변화와 혁신이 강력히 요구되지 않던 과거와는 달리 이들에 대한 지속적인 혁신이 없으면 살아 남을 수 없는 것이 제3 물결의 변화이다.
- ⑥ 규모의 측면에서 볼 때 제2의 물결에서는 엇비슷한 숙련 수준인 대규모의 육체 노동자에 의해 지배되던 대규모 직업단위가 제3 물결의 사회에서는 소규모로 축소될 뿐만 아니라 다양한 작업 팀들로 대체되며 경영규모도 소형화될 수밖에 없다.
- ⑦ 조직 측면의 경우 제2 물결에서는 기업조직들이 비슷하게 피라미드형의 통일적이고 관료적인 조직을 통하여 기능을 발휘할 수 있었지만, 제3 물결에서는 급변하는 시장과 기술 및 소비자의 욕구에 부응하기 위해 위치보다는 유연성과 기동력이 중시되는 조직형태로 바뀐다.
- ⑧ 제3 물결에서는 경제의 복잡성이 커지면서 한층 고도로 정교한 시스템 통합과 새로운 리더쉽의 행사가 요구된다.
- ⑨ 위의 모든 요건들을 결합하여 경영상황을 바르게 확인하기 위해 기간산업으로서 컴퓨터나 데이터베이스, 그 밖의 정보화 기술을 연결시키는 전자 네트워크의 구축이 절실해진다.

⑩ 경영과 거래의 속도가 한층 가속화되어 시간개념이 규모의 경제였던 과거의 형태에서 속도의 경제 또는 시간중심의 경제로 변화하고 있다.

이렇게 볼 때 우리가 이미 진입하고 있는 정보화 사회는 과학기술이 고도로 발달하여 표준화와 동시화로 특징 지워지는 과거 산업사회와는 전혀 다른 새로운 문명사회이다. 정보화 사회의 발달은 정보가 무궁무진한 자원으로 등장하여 양적으로 크게 증폭됨으로써 이루어진다. 산업사회가 석유나 석탄과 같은 한계성이 있는 자원을 대량으로 소비하면서 발전하여 왔다면, 정보화 사회는 그와는 달리 고갈되지 않는 무한한 정보를 자원으로 소비하면서 발전하는 인간의 두뇌를 기초로 하는 사회이다. 즉 정보화 사회는 인간이 자연자원이나 에너지의 제약에서 해방되고 인류의 지혜에 의해 발전하는 지식사회인 것이다. 정보나 지식이 주도하는 정보화 사회는 사회 내에서 증폭되는 정보를 효율적으로 처리하고 전달할 수 있는 정보기술(Informationstechnologie)의 고도화가 불가피하게 되며, 그 기술은 커뮤니케이션과 컴퓨터, 그리고 전자통신분야가 결합한 기술혁신에 기초하게 된다.

2. 정보화 사회의 속성

가. 지식의 생성과 소멸

정보화 사회는 지식기반사회로서 지식의 폭증과 조기 노후화를 통한 지식정보의 수명단축 현상을 특징으로 하는 사회이다. 예컨대 서기 원년에 비해 1750년에는 인간의 지식과 기술이 배로 증가되었고, 1900년에는 제2의 배증, 1950년에는 제3의 배증, 제4의 배증은 1960년에 이루어졌으며, 최근에는 매 5년마다 지식과 기술이 배증하고 있다고 한다. 또한 독일의 Johann Gutenberg가 인쇄술을 발명한 1450년부터 1950년까지 500년간에 출판된 책의 총량은 최근 25년간에 출판된 책의 수와 같았다. 이처럼 지식과 기술이 급진적으로 증가하는 반면 지식의 소멸주기는 점차 짧아져가고 있다. 1960년대에는 인류의 지식의 절반 정도가 10년 동안에 쓸모 없게 되었으나, 1970년대부터는 매 5년마다 반정도의 지식이 노후화 되어 쓸모 없게 되고 있다고 한다. 미래학자들의 추정에 따르면 연간 약 15만종 이상의 새로운 지식정보가 생성되고 있으나 그중 절반에 가까운 지식정보는 1년 이내에 못쓰게 되어버리는 지식정보의 노후화와 수명단축 현상이 일어나고 있다고 한다. 심지어 첨단과학기술분야와 공학분야의 경우 지식의 수명이 3개월 미만인 것으로 추정되기도 한다. 따라서 과거 전통적 사회에서는 한번 배운 지식이나 정보의 수명이 50년 이상 지속되어 평생동안 유용하게 활용할 수 있었다면, 앞으로의 사회에서는 지식의 수명이 단축됨으로써 새로운 지식과 정보를 습득하기 위한 끊임없는 노력이 요구된다. 때문에 현재와 같은 학교교육의 한계성이 지적되고 있으며, 동시에 학교교육에서는 지식의 단순한 전달뿐만 아니라 필요한 정보가 있는 곳을 찾아 정보를 변별하여 습득하는 방법을 학생들에게 교수하여야 할 필요성이 강하게 제기되고 있다(김중서 외, 2001 : 36).

따라서 지식정보사회에서는 새로운 지식의 창출이 국가경쟁력의 원천으로 간주되고 있으며, 앞으로 학교는 지식을 전달하기만 하는 소극적 기능에서 벗어나 새로운 지식을 창출하는 산실이 되어야 한다. 그 결과 현재와 같은 학교교육 체제의 한계성이 지적되고 있으며, 동시에 학교교육에서는 지식의 단순한 전달뿐만 아니라 필요한 정보가 있는 곳을 찾아 정보를 변별하여 습득하는 방법을 학생들에게 교수하는 방향으로 역할변신하여야 한다는 주장이 설득력을 얻고 있다.

나. 직업세계

오늘날 직업세계는 빠르게 변화하고 있다. 새로운 직종이 급속도로 생성·분화·확산되고 있으며, 또한 전문화되어가고 있다. 세계노동기구(ILO)의 보고에 따르면 산업혁명 당시 직업의 총수는 약 400종, 1945년에는 10,000종, 1965년에는 50,000종, 1974년에는 200,000종이었으며 1980년에는 약 400,000종에 이르렀다고 한다. 또한 동일 직종이라 하여도 10년이면 그 직업의 내용이 상당히 달라지고 있는 것이 오늘의 현실이다. 이와 같은 변화는 새로운 직종이 첨가되는 동시에 많은 직종들이 사라지고 있으며, 따라서 장래의 직업은 예측하기 어려워지게 될 것임을 시사하는 것이다(김종서 외, 2001 : 38).

그럼에도 불구하고 정부나 기업 연구소(조영빈, 2000)에서는 최근 21세기 유망직업·직종과 관련하여 산업구조의 정보화·서비스화·소프트화의 진전에 따라 네트워킹을 할 수 있는 전문지식과 기술 직종에 대한 인력수요가 늘어날 것으로 전망하고 있다. 미래의 신종 직업들로는 웹서퍼, 웹디자이너, 웹마스터, 사이버 DJ, 콘텐츠 기자, 인터넷 컨설턴트 등 인터넷 관련 직업이 압도적으로 많다. 또한 새로운 소프트웨어를 개발하거나 온라인 사업도구를 창출하는 응용개발직종(application developer), 해커(hacker)의 침입을 막고 사이트에서 유통되는 거래정보의 보안을 지키는 보안 전문가도 고소득을 올릴 수 있을 것으로 예상된다.

기존 기업이 인터넷을 활용하는 경우 우선 기업 내부의 경영시스템이 디지털화 되면서 생산성이 제고되며, 이에 따라 새로운 고용이 창출되기도 하겠지만, 시스템 변경에 의한 구조적이고 마찰적인 실업은 과거보다 크게 증가할 것이다. 왜냐하면 정보통신 시스템을 운영하는 직종에서는 인력부족이 발생하게 되지만, 전자상거래와 자동화로 직업이 소멸하는 부문에서는 인력과잉이 불가피하기 때문이다. 예를 들어 신문사의 경우 온라인 뉴스 서비스가 일반화되면 인쇄나 배달의 노동수요는 감소하고 콘텐츠 구성이나 컴퓨터 조작 등의 직종은 수요가 증가하는 식이다.

전체적으로 볼 때 21세기 정보화 사회에서는 자신만의 특별한 기술을 갖고 있는 한 분야의 전문가라야 치열한 생존경쟁에서 살아 남을 수 있는 것이다. 다시 말하면 직장에서 자신의 부가가치를 높여주는 사람만이 성공할 수 있다는 것이다. 이제는 최고경영자 몇 명을 빼면 제너럴리스트(generalist)는 필요 없는 세상이 된 것이다(조선일보 편집국, 2000 : 39). 또한 앞으로는 생산성과 효율성을 최대화할 수 있는 작은 사무실 재택근무(soho: small office home office)가 증가될 것이며, 사람들은 재미있는 일자리와 일한 만큼 보상을 받을 수 있는 즉 인센티브와 스탁 옵션제도가 보장되는 작은 기업을 선호하게 될 것으로 전망되고 있다(조선일보 편집국, 2000 : 67).

다. 첨단 정보통신 기술과 인터넷 혁명

21세기 사회는 첨단 하이 테크놀로지가 부상하고 기술의 변동이 가속화되는 시대이다. 즉 정보통신 테크놀로지에 기초한 첨단 기술개발이 이루어지고 있으며, 이는 컴퓨터의 가속적 발전에 힘입어 더욱 빠른 속도로 우리의 삶에 영향을 미치고 있다.

초기의 컴퓨터는 단순히 계산을 신속하게 할 목적으로 만들어졌다. 최초의 현대식 컴퓨터는 IBM과 하버드대학의 H. Aiken의 주도하에 제작된 MARK-I로 1944년에 완성되었다. 그후 전자식 계산기, 즉 진공관을 사용한 계산기는 1945년 펜실베이니아대학교의 J. W. Machly와 J. P. Eckert에 의하여 만들어진 ENIAC(electronic numerical integrator and Calculator)이다. ENIAC은 약 1만 8000개의 진공관을 사용한 규모가 큰 기계(무게는 총 30

튼)로서, 최초의 용도는 미사일 탄도계산이었다(호재숙 외, 1991 : 307). 그후 컴퓨터는 약 50여년이라는 짧은 기간동안에 상상할 수 없을 정도로 눈부신 발전을 계속하고 있다. 특히 크기의 소형화, 처리능력의 정밀화, 용량의 극대화, 처리속도의 고속화가 이루어지면서 범용 컴퓨터가 상용으로 보급되고 급기야는 인터넷 혁명(internet revolution)이 일어나고 있다.

인터넷 혁명이란 1990년대 미국에서 일어난 초첨단 정보통신기술의 발달과 인터넷 개발에 따른 사회경제적 변혁을 말한다. 이는 최근에 발달된 초첨단 정보통신 네트워크인 전자정보 초고속도로(electronic information super highway)와 컴퓨터의 결합으로 발생되었으며, 인터넷 혁명을 디지털 혁명(digital revolution)이라고 부르기도 한다. 그것은 과거의 데이터 전달체계가 아날로그(analog) 방식이었음에 비하여 인터넷 네트워크가 음향·문서·영상 등 데이터를 디지털 통신방식으로 전송하는 데서 나온 말이다.

제2의 산업혁명으로 비유되는 인터넷 혁명은 이제 우리 사회의 모든 부문을 지배하기 시작했다. 최근 인터넷 관련 사이트와 그 이용자 수가 폭발적으로 증가되고 있는 것을 보면 알 수 있다. 인터넷 쇼핑몰·인터넷 신문·인터넷 방송·인터넷 영화·인터넷 증권·인터넷 음악·인터넷 게임 등 인터넷 관련 사이트들이 경이적으로 늘어나고 그 이용자 수가 엄청나게 늘어나는 현상이 이를 입증한다. 인터넷은 현재 인류 역사상 가장 빠른 속도로 확산되고 있는 매체로 꼽힌다. 전세계적으로 이용자 5천만명을 돌파하는데 걸린 기간이 불과 4년으로 라디오 38년, TV 13년, 개인용 컴퓨터(PC) 16년과 비교하면 그 확산의 빠르기를 쉽게 짐작할 수 있다(문화일보/1999/11/1).

인터넷 혁명이 대두됨에 따라 컴퓨터·통신·방송·신문·엔터테인먼트(entertainment) 등 다양한 매체들이 하나의 거대한 매체로 통합되어 나가고 있다. 과거에는 시장에 직접 가서 상품을 구입하여야 되었으나 이제는 컴퓨터를 통해 인터넷 쇼핑몰에서 구입할 수 있게 되었다. 또 종래에는 증권회사 객장에 나가서 주식을 매매하던 것도 집안이나 사무실 등 어느 곳에서나 사고 팔 수 있게 되었다. 그리고 정해진 날짜에 지정된 교실에서 들던 강의도 사이버 강의로 대체되어 나가고 있다. 사이버 학교(cyber school)와 사이버 대학(cyber university)도 설립·운영되고 있다. 우리 나라에도 2001년 3월에 소정의 교육과정을 이수할 경우 학사학위 또는 전문학사학위를 직접 수여하는 원격(사이버, 디지털) 고등교육기관으로서 학사학위과정 7개 대학과 전문학사학위과정 2개 대학 등 9개 대학이 개교된바 있다.

종래 전통적 방식의 수출입거래는 사이버 무역거래로, 서비스 교역도 사이버 서비스 교역으로 점차 대체되어 나가고 있다. 국가간의 자본이동도 초첨단 정보통신 네트워크를 통해 이루어지고 있다. 이러한 상품·서비스·자본 등의 세계적인 이동은 시간과 공간을 초월하여 24시간 실시간으로 이루어지고 있다. 인터넷 쇼핑몰에서 상품이나 서비스의 계약이 빛의 속도로 성립되고 그 결제가 사이버 캐쉬(cyber cash)를 통해 광속으로 처리된다.

정치분야의 경우도 예외는 아니다. 21세기에는 디지털혁명의 결과로 전자민주주의(elektronische Demokratie) 또는 텔레데모크라시(Tele-demokratie)가 구현될 것으로 예상되고 있다. 직접 민주주의의 전통적 형태인 토론과 주민투표 등이 사이버공간을 이용해 저 비용·고 효율 방식으로 가능해진다는 것이다.

이처럼 모든 활동이 컴퓨터를 통해 온라인으로 수행되어 나가면서 이제 인터넷 혁명은 정치·경제·사회·문화 등 전 부문에 걸쳐 막강한 영향력을 행사하게 되었으며, 그 동안 유지되어 오던 체제·질서·환경·규범·가치 등을 일시에 변혁시켜 나가고 있다. 때문에 인터넷 선두 그룹에 들지 못할 경우 21세기 미래에 대한 전망은 어두울 수밖에 없게 되었다.

다행히 지난 4월 발표된 경제협력개발기구(OECD)보고서에 따르면 우리 나라의 초고속인터넷

사용자는 총 4백30만명에 달하며, 이는 인구 1백명당 10명의 수준으로 OECD 30개 회원국 가운데 초고속인터넷 보급률이 가장 높은 것으로 나타났다. 다음으로 캐나다가 1백명당 4명, 미국은 3명, 오스트리아가 2명의 순이었다(한국경제신문/2001/9/3).

앞으로 인공지능(artificial intelligence) 테크놀로지를 활용한 5세대(fifth-generation) 컴퓨터, 즉 인간과 유사한 사고능력과 문제해결능력을 소유한 「사고하는 컴퓨터」가 등장하게 될 경우 인터넷 사용자의 증가는 더욱 가속화 될 것이며, 따라서 인터넷 혁명은 세계적으로 더욱 급진될 것으로 전망되고 있다. 그러나 인터넷이 개인적 편의의 수준을 넘어서 인류의 복지에 중요한 기여를 할 것이라는 긍정적인 기대에도 불구하고 디지털 격차(digital divide)는 또 하나의 새로운 빈부격차와 불평등 그리고 소외문제를 야기 시키고 있다는 지적이 제기되고 있음을 간과해서는 아니 될 것이다.

라. 세계화

20세기말부터 사회의 각 분야에서 가장 흔히 사용되는 말 중의 하나가 바로 세계화(Globalisierung)라는 단어이며, 세계화를 선도한 것은 바로 인터넷 혁명이다. 초첨단 정보통신기술의 발달과 함께 등장한 인터넷은 지구상의 모든 나라들간에 경제적·물리적·지리적인 의미의 국경을 송두리째 허물어 버리고 말았다. 인터넷 혁명의 도래와 함께 종래 관세장벽이나 비관세장벽 등 무역장벽이 존재하던 경제적 의미의 국경은 허물어져 버렸다. 이제 국가와 국가간 수천만 마일의 거리도 초첨단 정보통신 네트워크 속에서는 아무런 장애가 될 수 없게 되었다. 또한 기술발전에 따른 통신·여행·수송수단의 발달은 국가 혹은 지역단위의 특성이나 소비자의 선호도 차이를 감소시켜 균질화 추세를 가져오고 있다. 이제 우리는 지구촌(global village) 전체가 국경 없이 하나의 권역으로 통합되는 국경 없는 세계(boundless world)의 시대를 맞이하고 있음을 직접 경험하고 있다.

이와 같은 세계화의 특징은 개방·경쟁·협력의 세 가지로 요약할 수 있다. 세계화 시대의 개방이란 국경의 개념이 없는 개방을 말한다. 인적·물적 자원과 문화·문명의 이동이 국경의 장애를 받지 않고 자유롭게 이동되기 때문이다. 따라서 정치적 주권 이외에는 국경이 없어지게 된다. 이렇게 상호간에 완전히 공개·개방되는 사회에서는 전면적이고 지속적인 무한경쟁이 더욱 치열해지고, 여기에 대응하기 위한 생존전략으로서 모든 국가들이 국가경쟁력강화를 위한 방안을 강구하려는 노력이 가속화되고 있다. 그 결과 창의력 있는 개인, 창의력 있는 사회, 창의력 있는 국가가 강조되며 학교교육도 창의력 함양에 진력할 것이 요구된다. 예컨대 단순히 사회적 수요에 부응하기 위한 기술인력의 개발차원을 넘어서 국민 개개인의 능력을 다원적으로 그리고 총체적으로 개발해주고 그들의 잠재적 능력을 최대한 계발시키는 교육이 강조되고 있는 것이다. 동시에 협력의 필요성이 강조된다. 경쟁과 협력은 상호배치되는 개념이 아니다. 경쟁에 이기기 위하여서는 협력의 강화가 모색되어야 하는 것이다. 세계화 시대에는 세계인으로서 세계의 누구와도 협력할 수 있는 열린 사람이 되어야 한다는 것이다. 서로 경쟁자였다 하더라도 긴밀한 협조를 통해서 경쟁력을 향상시키는 상승효과(synergy)를 창출할 수 있기 때문이다(우종욱, 권이중 : 63-64).

III. 정보화 사회에서의 학교교육의 성격

컴퓨터 정보통신기술의 혁명적 진보와 함께 시작된 정보화는 사회의 모든 부문에 커다란 영향을 미치고 있으며 교육분야도 예외는 아니다. 정보화 시대의 출현은 전통적인 학교교육체제에 이미 많은 변화를 가져오고 있다. 미래 사회에서는 정보화를 외면한 학교교육은 존립하기 어려울 것이며, 정보화를 이용한 교육의 가능성은 무한하게 열릴 것이 확실시된다. 정보화 사회에서의 학교교육은 다음과 같은 다섯 가지 측면에서의 교육 패러다임(paradigm)의 변화를 초래하고 있다(권이중 외, 2001 : 476-480).

1. 교육의 시·공간적 확대

정보통신기술의 발달로 인하여 교육은 더 이상 교실이라는 한정된 공간에서만 실시되지 않는다. 교육의 공간이 가상공간에까지 확대된다. 형식교육(formal education)의 전형인 학교교육에서 컴퓨터 통신을 이용한 비형식적 교육(nonformal education)인 온라인 교육과 사이버 스페이스(cyber space)에서 이루어지는 잠재적 교육인 무형식 교육(informal education)으로 교육의 장이 넓어진다.

학교교육이 시·공간적으로 제한성을 띠고 있으며, 계획적이고 의도적인 교육과정을 중심으로 제한된 범위의 학생들을 교육대상으로 실시되는 비교적 일방적인 의사소통(one-way communication)의 특징을 갖고 있다면, 온라인 교육은 언제·어디서나 이루어지는 교육을 의미한다. 이 경우 교육매체로는 컴퓨터 통신망이 활용되고, 교육대상은 공식적으로 교과를 수강하는 학생에 국한되며, 학생과 교사의 관계는 서로 순환적 관계에 있는 상호작용의 유형을 특징으로 한다. 또한 사이버 스페이스 내에서 이루어지는 교육은 무의도적·무계획적·무형식적 교육으로서 언제·어디서나·누구에게나 가능하며, 교육내용은 무제한적이며, 학습자가 자신이 가르치고 배우는 위치에 있게 된다. 이러한 교육 유형은 정보화 사회가 출현시킨 대표적인 교육변화에 해당된다.

그 결과 벽 없는 학교·분산된 학교·원격학습·사이버 교육 등의 개념이 등장하게 되고, 교육의 기능에도 중대한 변화가 오게 된다. 즉 학교라는 공간과 아동과 청소년이라는 특정한 시기만을 교육기간으로 간주하던 것과는 달리 교육의 시·공간이 확대된다는 사실은 교육의 정통성이 보편화되는 것을 의미한다. 이는 학교교육을 통한 사회적 통제기능이 약화되는 것을 뜻하는 것으로, 교육이 탈학교화(de-schooling) 되어 가는 경향을 시사하는 것이다.

2. 교육대상의 변화

기존의 학교교육에 있어서는 교육목표·교육내용·교육방법을 스스로 결정할 수 없는 미성숙자인 학습자를 대상으로 교육이 이루어졌다. 따라서 교사의 교육관과 그의 주도하에 이루어지는 공급자 위주의 일방적인 교육이 시행되었으며, 그것은 당연시되었다.

그러나 이제는 아동교육(pedagogy)의 시대를 벗어나 성인교육(andragogy)의 시대로 접어드는 과정에 있다(김신일, 2000: 121-124). 예컨대 정보화 사회에서는 학습자에게 시·공간을 초월해서 교육기회를 제공하기 위하여 가상대학(cyber university)이 설립·운영되고

있으며, 이때 교육의 주 대상은 주로 성인이다. 학습자인 성인들은 이미 나름대로의 세계관과 경험을 가지고 있으며, 어느 정도 자율적으로 학습을 할 수 있는 존재로서, 자신이 원하는 교육을 스스로 선택하여 받는 경우가 대부분이다. 이제 위로부터의 교육보다는 아래로부터의 교육이 가능하게 된 것이다. 정보화 사회에 있어서 학교교육은 교육의 끝이 아니라 단지 평생교육의 시작을 의미하게 된다.

3. 교육내용의 다양화와 민주화

종래의 지식의 생산은 일부 엘리트의 전유물이었으며, 특히 교과서 지식의 선정·조직에는 사회적 통제의 원리가 반영되어 있었다. 따라서 학교교육의 지식은 특정지식으로 구성되어 있을 뿐만 아니라, 특정집단에게 이 지식을 분배하기 위하여 구성된 폐쇄적 체제였다. 그러나 정보화 사회에 있어서 교육내용은 더 이상 국가가 만들어 놓은 교과서 속에 갇혀 있는 것이 아니다. 교육내용으로서의 지식은 데이터 베이스화 되어 언제든지 누구나 꺼내 볼 수 있게 열려져 있으며, 지식과 정보는 국경과 시간을 초월하여 자유롭게 흘러 다닌다. 따라서 지식과 정보의 분배가 획일적으로 통제되기 어렵다. 이처럼 열려진 통신매체로 인하여 특정지식만을 선택해서 의도적으로 조직하고 특정집단에게 지식을 분배하기 어려워졌다는 것은 정보화 사회의 학교교육에 있어서 중요한 의미를 지니는 변화인 것이다.

4. 교육주체의 변화

미성숙한 학생을 학습대상으로 하는 전통적인 학교교육에 있어서 교육의 주체는 교사였다. 학생은 교육의 대상이지 주체가 아니었으므로 교육은 교육의 시행자에게 결정권이 있고 그 대상자는 수동적 입장에 있어야 하는 것으로 인식되었다. 따라서 교사는 교수-학습과정의 주도적인 위치에 서서 know-how에 관한 지식을 전달하는 교육의 주체였으며, 학생은 수동적으로 그 지식을 수용하는 존재에 불과하였다. 그러나 정보화 사회에 있어서 이러한 교사와 학생의 관계는 더 이상 의미를 찾을 수 없다. 왜냐하면 교사는 학습자 스스로가 깨닫고 이해하는데 도움을 주는 know-where에 관한 안내자·조력자로서의 역할을 수행하여야 하기 때문이다. 정보화 사회에서는 학습자가 실질적으로 교육의 주체가 되어 가고 있다. 이는 가르쳐야 한다(teaching)는 교육주의에서 학습주의(learning)로의 사고전환을 의미한다. 이제 학교교육은 ① 인간은 적극적 학습동물로서 학습능력과 학습자발성을 갖고 있다, ② 교육은 학습을 위한 보조활동이다, ③ 교사는 일방적 지식전달자가 아니고 학생과 상호학습한다, ④ 국가의 교육제도는 국가가 교육하는 제도가 아니라 다양하고 풍부한 학습이 가능하도록 교육활동을 육성·지원하는 것이다(한승희, 2000 : 21)라는 새로운 전제에서 출발하여야 한다.

5. 교육방법의 변화

종래의 교육적 커뮤니케이션은 인쇄된 책과 인간을 매개로 하는 1 대 1 또는 1대 다수 형태의 커뮤니케이션이었다. 이러한 의사소통형태는 대개 위계적이고, 중앙집권적이며, 설

명에 의존하는 방법으로 이루어져왔다. 때문에 전통적 학교의 교수방법은 전적으로 교사의 일제식, 주입식 수업방법에 의존하여 왔다. 그러나 컴퓨터를 매개로 하는 커뮤니케이션은 동시에 여러 지역에서 수평적·분산적이며 익명성이 보장되는 다수 대 다수의 쌍방향 커뮤니케이션을 가능하게 한다. 즉 컴퓨터 통신의 발달로 인하여 과거의 획일적인 교육방법이 다양성과 개별성을 보장하는 방법으로 변화되고 있는 것이다.

이상의 내용을 요약 제시하면 다음 <표 1>과 같다.

<표 1> 교육 패러다임의 전환

산업사회의 교육	정보화 사회의 교육
<ul style="list-style-type: none"> · 교육공급자 중심 -패키지화된 교육서비스 제공 -단편적 사고 및 암기위주교육 -획일적·일방적 강의 중심교육 -통계적 분위기 · 정해진 시간·공간에서 교육 실시 -대집단 학교 교육 · 교육정보의 과점 -교사·학교 · 정보활용의 제한 -소유개념의 정도 -국내정보 활용 · 학위취득·벌 중심 · 컴퓨터 리터러시 	<ul style="list-style-type: none"> · 교육소비자 중심 -개별화된 교육서비스 제공 -능동적 학습참여 및 문제해결 -통합적·창의적 사고 증진 -다양한 학습자원 및 경험학습 -역동적·개방적 분위기 · 시·공간의 제약을 초월한 교육실시 -학교교육과 원격교육 공존 · 교육 정보의 공유 -교사, 학교, 학생, 학부모, 국민 · 세계 정보의 공동 활용 -학술, 연구, 교육 등에 관한 모든정보 활용 · 능력(자격)중심·자아실현추구 · 정보활용능력
학교 중심 교육 체제	학습자 중심 교육체제

자료 : 권이중 외(2001 : 480)

IV. 학교교육의 새로운 과제

21세기는 지식과 정보가 개인 및 국가의 경쟁력을 좌우하는 시대가 될 것이라는 점에 대하여는 의심의 여지가 없다. 때문에 이미 20세기말에 제기된 바 있는 앞으로 풍요와 빈곤의 경계선이 「가진 자와 못 가진 자」 사이에서 「아는 자와 모르는 자」 사이로 옮겨가고 있다는 주장은 설득력 있게 받아들여지고 있다. 이제 지식과 정보의 시대는 교육이 주도하게 된다(중앙일보/1999/5/27). 그러나 21세기 정보화 시대에 있어서는 기존의 학교교육 환경이나 교육 활동의 상황이 매우 유동화하고 다양화됨으로써 새로운 교육적 접근의 시도가 크게 증대될 것으로 예상되고 있다. 즉 새로운 시대적 패러다임이 등장하며 그에 따라

학교교육의 성격이 바뀌고 있는 이상 학교교육의 변화는 필연적이다. 이러한 변화에 따라 정보화 사회의 학교교육이 수행하여야 할 과제는 두 가지 차원에서 제기 될 수 있다. 하나는 정보화 사회의 도래에 따라 자라나는 청소년 세대에게 그에 필요한 능력을 개발하는 것이고, 다른 하나는 그에 수반되는 부작용을 최소화하는 일이다(한국교육개발원, 1996).

1. 정보화 대처능력의 함양

정보화 사회의 학교교육에 부과되는 일차적인 과제는 학습자들에게 폭증하는 정보와 기술에 빨리 접근할 수 있는 능력을 개발하는 것이다. 그러나 많은 정보가 제공되고 있다고 하여도 내용에 있어서 정보의 질적인 수준이 다 높은 것은 아니며, 또한 그것이 바로 지식이 되는 것은 아니다. 따라서 제공되는 다양한 정보와 기술들을 변별하여 유용하게 재조직하여 지식으로 연계할 수 활용할 수 있는 능력을 배양하는 일 역시 중요시되어야 할 것이다. 정보화 사회에서의 학교교육은 단순한 정보의 수집자가 아니라 정보와 기술을 분석·평가·종합하여 취사선택하고 이론화하며 행동전략을 만들어 낼 수 있는 능력을 구비한 인재를 양성할 수 있는 교육적 기능을 수행해야 할 것이다.

2. 개방적 교육체제 확립

인쇄매체는 시·공간적 제약을 받으나 정보통신혁명에 의하여 일어나는 정보화는 시·공간의 제약을 초월하는 성격으로 전환되며, 지금보다 훨씬 많은 양과 새로운 종류의 정보를 제공한다. 따라서 끊임없이 변화하는 정보의 속성에 의해 새로운 지식과 기술에 대해 학습하고 정보의 의미를 개관적으로 이해하며 정보의 생성에 주체적으로 참여할 수 있는 능력이 모든 개인에게 요구된다. 그러므로 학습하는 학습방법을 학습하는 자기주도적 교육력이 필요하게 되고 학교교육체제는 평생교육이 가능하도록 개방적 교육체제로 변화하지 않으면 안된다(신극범, 1996 : 6).

예컨대 학교교육체제의 유연성 즉 원격교육·가상학교·재택교육 등이 가능하도록 제도적 장치가 확보되어야 한다. 이를 위하여서는 다음과 같은 측면들이 고려되어야 할 것이다.

- ① 교과용 도서를 확장하여 다양한 교수-학습 자료의 개발과 보급이 가능할 수 있도록 여건을 조성하여야 할 것이다.
- ② 원격교육을 원활하게 하기 위하여 수업참석 의무제도와 수업운영방식에 관한 것이 탄력성 있게 바뀌어야 할 것이다. 또한 학교간 원격화상교육을 위하여서는 교육과정 운영에 있어서도 학교사이의 협력관계를 촉진시킬 수 있는 행정적인 조치가 취해져야 할 것이다.
- ③ 새로운 교육방법이 개발되어야 한다. 다양한 연령층의 학습자들에게 획일적인 교육방법을 적용하는 것은 무리이다. 따라서 개개인의 적성과 능력에 따른 학습요구를 충족시킬 수 있는 효과적인 교수-학습방법을 개발하고, 질 높은 소프트웨어를 제공하여 시·공의 제한을 넘어 교수-학습자간의 상호작용이 가능하도록 하여야 할 것이다.
- ④ 유용한 정보를 변별하고 재조직하는 능력 배양의 중요성이 부각됨에 따라 교사의 역할 재정립이 요구된다. 이를 위하여서는 교사들의 전문성 신장을 위한 자기개발 활동을 지원할 수 있는 여건조성이 이루어져야 할 것이다.

3. 새로운 교육환경의 구축

지식정보가 중요한 이슈로 부각되는 21세기 정보화 시대에 있어서는 지식과 정보의 습득과 활용이 가치 창출의 핵심으로 인식됨에 따라 개인의 학습능력과 자기개발의 중요성이 더욱 부각되고 있다. 이에 따라 학교교육은 그 내용과 운영방식이 더욱 분화되고 다양화되면서 수많은 새로운 유형이 등장하게 될 것으로 예상되며, 과거와는 다른 교육환경을 필요로 하게 된다. 학교교육을 통하여 누구나 필요한 양질의 교육적 도움을 받기 위하여서는 정보통신 테크놀로지를 학교교육에 도입하고 활용하는 교육정보화 인프라 구축이 필수적으로 요청된다.

학교 정보인프라 구축과제는 일차적으로 모든 교실에 학생용과 교원용의 컴퓨터와 멀티미디어 기자재를 보급하고 학내전산망(LAN)과 인터넷 활용 환경을 구축하는 것으로 요약할 수 있다. 그러나 교육정보화를 위한 물리적 기반의 기초가 되는 컴퓨터의 보급율은 다음 <표 2>에 제시되어 있는 바와 같이 2000년을 기준으로 초·중등을 포함하여 컴퓨터 1대 당 교원 수는 1.7명이고, 컴퓨터 1대 당 학생 수는 13.7명이다. 이를 다른 나라들의 경우(<표 3> 참조)와 비교해 보면 아직 만족할 만한 수준이 아님을 알 수 있다.

<표 2> 학교급별 컴퓨터 보유현황

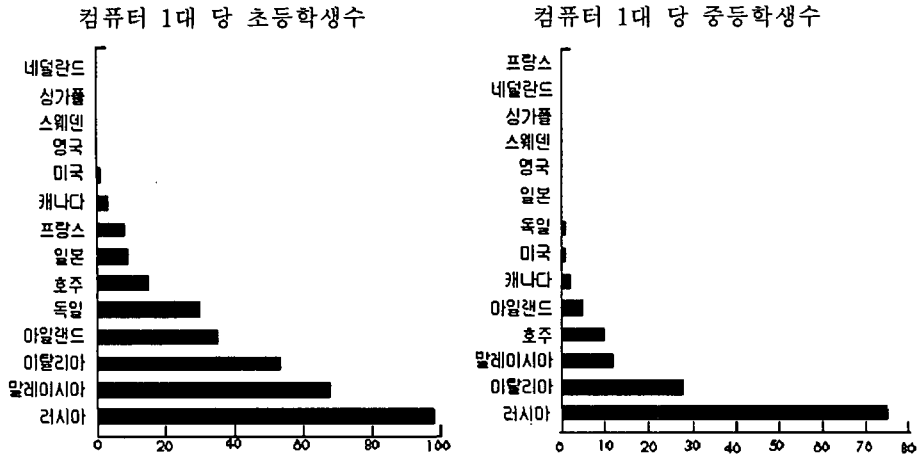
2000년 기준

학교 급별	교육용 컴퓨터						교원용 컴퓨터					
	학생수	컴퓨터수				A	교원수	컴퓨터수				B
		486	펜티엄	기타	계			486	펜티엄	기타	계	
합계	7,975,603	47,278	527,491	9,201	583,970	13.7	341,495	8,402	176,744	11,196	196,342	1.7
초등 학교	4,019,991	8,481	213,774	2,933	225,188	17.9	140,000	3,256	49,650	1,294	54,200	2.6
중 학 교	1,860,539	9,690	101,008	273	110,971	16.8	92,589	2,592	57,340	4,101	64,033	1.4
고등 학교	2,071,468	28,764	210,462	5,977	245,203	8.5	104,351	2,477	67,857	5,740	76,074	1.4
특수 학교	23,605	343	2,247	18	2,608	9.1	4,555	77	1,897	61	2,035	2.2

주 : A→컴퓨터 1대 당 학생수, B→컴퓨터 1대 당 교원수

자료 : 교육부(2000)

<표 3> 외국의 컴퓨터 1대 당 학생수

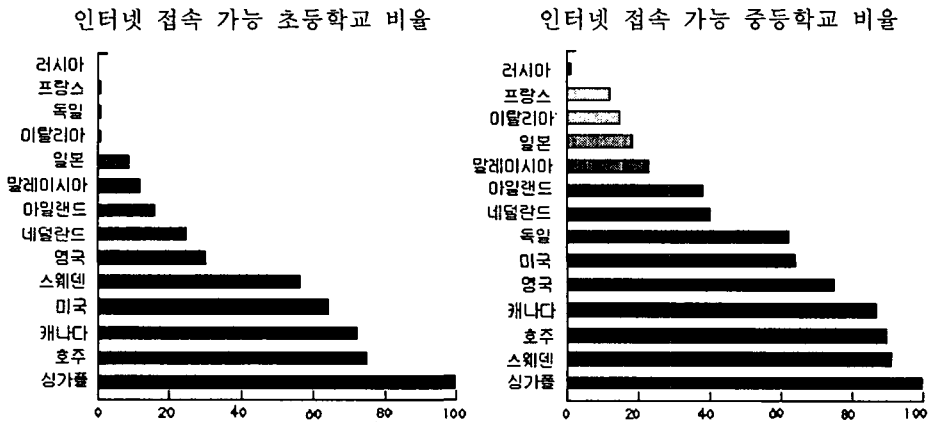


자료 : 서영석, 성지훈(1999 : 1)에서 재인용

또한 멀티미디어 기자재가 설치된 학급은 총 학급수의 51.4%인 11만 126학급에 불과한 실정이다. 이를 학교급별로 살펴보면 초등학교가 57.0%로 가장 잘 구축되어 있고, 다음으로 중학교(48.2%), 고등학교(43.2%), 특수학교(24.4%)의 순서이다(한국교육학술정보원, 2000 : 112).

한편 우리 나라의 경우 인터넷 이용 가능 학교 수는 총 5,072개교(89%)로서 <표 4>에 제시된 외국의 여러 나라들과 비교할 때 비교적 높은 수준을 유지하고 있다.

<표 4> 인터넷 접속 가능 학교 비율



자료 : 서영석, 성지훈(1999 : 3)에서 재인용

그러나 LAN이 구축된 초·중등학교는 4,274개교로서 전체의 42.7%에 불과한 실정이다(교육부, 2000. 9 : 1). 따라서 앞으로 물리적 기반구축과 구조개선을 통한 학교교육 시설의 첨단화를 위하여 보다 많은 재정적 투자와 노력이 요청된다. 즉 학교교육을 위한 컴퓨터

보급율을 제고하며, 학교정보 인프라의 지속적인 고도화를 통하여 LAN을 활용할 수 있도록 필요한 설비를 구축하고, 인터넷 접속 가능성이 극대화된 시설을 갖추어야 할 것이다. 동시에 학교교육기관 상호간, 각종 연구기관, 도서관 등과의 접속 및 교육행정기관과의 네트워크화가 이루어져 교육·학술 및 행정정보의 유통체계가 구축·운영되어 각종자료의 공유가 가능할 수 있도록 교육전산망이 확충되어야 할 것이다. 특히 디지털 격차 문제의 심각성을 고려할 때 저소득층자녀들의 기본정보소양습득을 위한 정보화교육 및 컴퓨터 보급대책의 수립 및 시행이 시급히 요청된다.

4. 교수-학습의 쇄신

정보화는 학교교육환경의 변화를 증폭시키고 있다. 한가지 예로서 학교교육에 있어서 교사의 역할은 여전히 중요한 비중을 차지하고 있으나 교육목표를 설정하고, 그의 달성에 필요한 교육내용을 선정·조직하고, 필요한 교육방법을 모색하는 과정에는 변화가 불가피하게 되었다. 왜냐하면 새로운 정보통신 테크놀로지는 새로운 교육매체를 제시하는 한편, 이를 사용하여 다양한 교육정보에 접근하고, 그것을 활용하여 달성하여야 할 새로운 교육목표와 교육방법을 요구하기 때문이다.

학교교육이 이러한 상황변화에 적응하기 위하여서는 교수-학습활동이 획일화에서 벗어나 학습자의 개성을 최대한으로 살려줄 수 있는 인간교육이 가능하도록 재구성되어야 한다. 즉 개개인이 타고난 잠재력을 최대한으로 개발하여 자아실현이 가능하도록 하는 것이다. 이는 학교교육의 목표가 정보가치를 효율적으로 창출할 수 있는 창의적인 인간양성을 지향하여야함을 의미하는 것이다. 정보화 사회는 필요한 정보를 얼마나 생산하고, 수집하고, 이용하느냐에 따라 그 가치가 달라지기 때문이다. 학습자들이 자신들의 적성과 능력에 맞는 직업을 선택하고 풍요로운 삶을 영위하는 데 필요한 능력을 기를 수 있도록 하기 위해서는 지금과 다른 교과내용과 방법으로 가르쳐야 한다. 단순히 지식을 전달하고 주입하는 교사가 아니라 학습자의 학습을 도와주는 조언자로, 또 학습활동을 지원해주는 지원자로서 역할변화가 더 중요시된다. 따라서 교사의 변화된 역할은 교사에 의해 인도되는 교수의존 학습 즉 학교학습(guided learning)과 스스로 선택하고 노력하는 자기학습(do-it-yourself learning)의 조화를 추구하는 가운데 학습하는 방법에 대한 학습(learning how to learning)을 가르치는 일이다(한승희, 2000 : 48, 165). 이를 위하여 학교는 교과의 특성과 내용에 따라 학생중심의 교수-학습방법 예컨대 개인차를 고려한 개별학습, 자기 주도적 문제 해결능력과 창의력 신장을 위한 탐구·토론·협력학습 등이 적용될 수 있도록 교육체제를 재구성하여야 하고, 정보통신 테크놀로지를 활용한 교육자료와 교육용 S/W 및 콘텐츠를 개발하고 보급을 확대하여야 할 것이다(신극범, 1996 : 10).

5. 교원의 정보통신 테크놀로지 활용능력 개발

교육은 전문가에 의하여 이루어져야 하며, 정보화 사회에 있어서도 예외는 아니다. 정보화 사회의 교육이 개방체제라 하여서 전문성이 결여된 채 체계적인 교육이 이루어지지 않는다면 그 교육은 소기의 목적을 달성하기 어려움은 불문가지이다. 수업에 각종 정보통신 테크놀로지를 활용하는 것은 학교교육의 중심이 되는 교사에게 달려 있는 것이다. 따라서

교육정보화의 촉진을 위해서는 모든 교원들이 정보화 기자재를 효율적으로 사용할 수 있으며, 교수-학습과정에서 다양한 소프트웨어를 활용할 수 있도록 기본 정보소양능력을 신장시킬 것이 요구된다. 이를 위하여서는 현직 교원들에 대한 정보화 연수의 활성화 및 질적 제고가 이루어져야 할 것이며, 학교별 정보화 전문요원의 양성 및 배치가 시급히 요청된다. 또한 교원의 정보화 의욕을 고취시키고 교과연구의 효과를 극대화시키기 위하여서는 교육 CEO(최고경영자) 예컨대 각급 학교 교장·교감과 교육청 소속 장학사·장학관 등의 리더십이 학교운영 및 현장교육에 큰 영향을 미치고 있음을 고려할 때 이들의 정보화 마인드를 제고시킬 수 있는 정보화 연수 프로그램도 개발·시행되어야 할 것이다. 동시에 예비교사의 정보활용능력을 배양하기 위한 방안도 강구되어야 할 것이다. 예컨대 교원양성기관에서는 정보화 교육과 관련된 필수 강좌를 보다 확대·개설하여 운영하여야 할 것이다.

6. 정보화 사회의 진전에 따른 교육의 역기능 최소화

정보화 사회의 학교교육은 많은 가능성을 시사하고 있으나 동시에 여러 가지 측면에서 문제점을 안고 있는 것 또한 사실이다. 정보화는 발달된 정보통신 테크놀로지를 인간이 이용하는 것으로서 그것을 어떻게 활용하느냐에 따라 인류복지에 기여할 수도 있고 피해를 줄 수도 있는 것이다. 따라서 정보화의 편리함은 적극 수용하되, 역기능에 대하여는 철저한 대비책을 강구하여 바람직한 정보사회문화를 확립하여야 할 것이다.

가. 디지털 격차의 해소

대표적인 사례는 디지털 격차로 인한 새로운 빈부격차와 불평등 그리고 소외문제이다. 예컨대 다음과 같은 문제들이다(강철규, 2000). 첫째로, 디지털 격차는 디지털 혁명의 기초가 되는 컴퓨터와 인터넷에 접근을 못하는 계층이 존재하고 있을 때 발생한다. 둘째로, 소득의 격차가 디지털 격차를 더욱 심화시킨다. 소득이 낮으면 교육기회가 부족하고, 교육기회가 부족하면 디지털 시대에 알맞은 인적자원으로 육성되기가 어렵기 때문이다. 셋째로, 디지털 격차는 교육수준과 밀접한 관련을 가진다. 디지털 시대에는 지식을 보유한 인적자원이 산업시대의 물질 자원을 대체하여 생산의 원천이 된다. 이것은 일정한 수준의 교육을 전제로 한다. 넷째로, 사회적 소외그룹이 존재하면 디지털 격차가 커질 수 있다. 세계적으로 보면 인종·성별·연령 등에 따라 격차가 생겨난다. 흑인보다는 백인이, 여자보다는 남자가, 고령자보다는 젊은 층이 이러한 새로운 기회에 접하기가 쉽다. 젊은 세대에 비하여 나이가 든 중·장년 층은 여기에서 소외된다.

실제로 미국의 경우 다음 <표 5>에 제시된 바와 같이 소득계층별 컴퓨터 보유율 및 그 증가율은 매우 현격한 차이를 보이고 있다. 또한 학력별·지역별·성별로 본 컴퓨터 보유율 격차 역시 매우 큰 편이며, 특히 인종별 격차는 심각한 수준이다(<표 6> 참조).

우리 나라의 경우도 예외는 아니다. <표 7>에서 볼 수 있는 것처럼 성별·연령별·지역별·학력별·직업·소득별로 컴퓨터의 보유 및 활용에 있어서 차이를 보이고 있다. 이는 정보의 접근에 있어서 불평등이 존재하고 있음을 입증하는 것으로서 정보화 사회에서 정보 부자(information rich)와 정보 빈곤자(information poor) 사이에 발생하는 정보의 빈익빈 부익부 현상의 심화와 재생산의 문제는 조속히 해결되어야 할 과제를 시사하고 있다. 왜냐하면 새로운 사회적·역사적 문제로 등장하고 있는 디지털 소외문제를 해결하지 못할

경우 사회적 갈등과 불평등이 증폭될 것이며, 결국 디지털 혁명 자체가 제약을 받을 가능성이 커지기 때문이다.

<표 5> 미국의 소득계층별 컴퓨터 보유율 변화

(단위 : %)

	1984년		1989년		1993년		1997년	
	가구비중	보유율	가구비중	보유율	가구비중	보유율	가구비중	보유율
2만 달러 이하	54.5	2.9	42.9	5.3	38.4	7.7	31.3	13.6
2.0~5.0만	37.7	12.3	41.2	16.3	40.6	23.4	39.5	35.4
5.0~7.5만	5.5	22.4	10.3	31.6	12.6	45.2	16.0	60.6
7.5만 이상	2.4	22.1	5.6	43.8	8.4	60.2	13.3	75.9
전체	100.0	8.0	100.0	14.7	100.0	23.2	100.0	38.0

주 : 소득에 대한 무응답자 제외

자료 : 권태환·조정제·한상진 편(2000 : 211)에서 재인용.

<표 6> 미국의 인종, 학력, 지역, 성별, 컴퓨터 보유비율

(단위 : %)

	1989년		1993년	
	총비율	순비율	총비율	순비율
백인	20.2	19.1	30.6	28.8
흑인	8.2	11.4	13.3	18.5
히스패닉	7.7	10.4	12.4	17.5
아시아인	24.1	20.3	37.4	31.3
고졸 미만	7.9	10.7	13.4	16.9
고졸	15.6	15.5	23.7	24.6
대졸	31.9	25.6	48.7	37.8
농촌	13.2	15.5	19.3	22.9
도시	19.0	18.1	29.2	27.8
남성	18.9	18.1	27.9	26.9
여성	16.6	17.3	25.9	26.8

주 : 순비율은 여타 변수의 효과를 통제한 상태에서의 비율

자료 : 권태환·조정제·한상진 편(2000 : 213)에서 재인용.

<표 7> 한국에서의 컴퓨터, PC통신, 인터넷 이용률

(단위 : %)

	1995년 조사					1998년 조사			
	구분	컴퓨터	PC통신	인터넷		구분	컴퓨터	PC통신	인터넷
성별	남성	39.3	14.3	3.5	성별	남성	51.1	22.7	17.2
	여성	24.5	4.9	0.5		여성	32.5	10.7	7.7
연령	-	-	-	-	연령	10~19세	72.0	28.0	18.2
	20~29세	48.2	15.6	2.2		20~29세	56.8	28.1	23.7
	30~39세	29.6	8.8	2.3		30~39세	38.1	12.4	9.7
	40~49세	24.4	6.1	1.8		40~49세	20.2	7.0	4.7
	50세이상	13.1	3.2	1.4		50세이상	6.9	2.0	1.2
지역	대도시	34.3	9.4	2.6	지역	대도시	47.7	20.4	14.1
	중소도시	30.3	10.3	2.3		중소도시	41.3	15.5	12.8
	읍·면	28.2	8.8	0.3		읍·면	21.0	5.9	4.9
학력	중졸 이하	3.4	1.0	0.7	학력	초졸 이하	1.9	0.6	0.6
	고졸	26.2	6.1	0.7		중졸	4.3	0.6	0.0
	대재 이상	58.3	20.2	4.9		고졸	27.5	7.1	4.4
직업	화이트칼라	59.0	19.6	4.8	직업	판매/서비스직	47.1	21.6	13.7
	블루칼라	26.9	7.6	2.3		사무/기술직	75.7	34.7	27.7
	농·임·어업	5.6	4.2	1.4		경영/관리직	50.0	50.0	0.0
	자영업	26.4	5.1	0.7		전문/자유직	62.5	25.0	37.5
	학생	70.7	23.3	4.3		기능/숙련공	14.8	3.3	3.3
	주부	12.2	3.3	0.3		일반작업직	6.5	0.0	3.2
	기타·무직	35.1	13.0	1.3		농·임·어업	4.2	0.6	0.6
소득	70만원 이하	24.9	7.2	1.6	소득	자영업	37.2	13.5	7.4
	-	-	-	-		중고등학생	69.5	25.1	13.1
	71~120만원	32.0	8.1	1.7		대학(원)생	97.9	60.4	60.4
	-	-	-	-		주부	19.0	4.1	2.8
121만원 이상	40.5	14.4	3.1	무직	32.4	8.8	6.9		
전체(n=1,500)	31.8	9.5	2.0	기타	100.0	100.0	100.0		
					100만원	20.2	5.6	5.0	
					100~200만원	43.0	14.7	10.7	
					200~300만원	57.4	30.4	22.4	
					300~400만원	76.0	38.0	24.0	
					400만원 이상	54.5	15.2	15.2	
					전체(n=1,503)	41.7	16.6	12.4	

자료 : 권태환·조정제·한상진 편(2000 : 222)에서 재인용.

나. 컴퓨터 윤리교육과 인성교육의 강화

정보화 사회에 있어서는 과도한 정보로 인하여 판단의 기준이 흐려지기 쉽다. 뿐만 아니라 과대포장되어 공개되는 정보는 그 진위와 관계없이 사실로 착각하게 되며, 이로 인하여 누구나 피해자가 될 수 있는 가능성을 내포하고 있다. 컴퓨터는 우리에게 신속함과 편리함을 제공하는 반면 새로운 윤리문제를 수반하고 있다. 최근 새로이 등장한 학문분야인 컴퓨터 윤리학에 대한 관심이 제고되는 이유가 바로 여기에 있는 것이다. 컴퓨터 윤리학이란 컴퓨터 기술공학의 근본성격과 사회적 영향에 대한 분석이며 그 기술공학을 윤리적으로 활용하기 위한 정책에 대한 입안과 정당화를 제공하기 위한 것으로서, 하드웨어뿐만 아니라 소프트웨어는 물론 컴퓨터 자체뿐만 아니라 컴퓨터들을 연결하는 네트워크에 대한 관심도 포함한다(박장호 편저, 1999 : 314).

이러한 입장에서 규명된 정보화의 역기능이란 정보통신기기의 발전과 보급에 의해 사회의 발전을 저해하는 다양한 문제점들을 말한다. 이에 속하는 대표적인 유형으로는 프라이버시 침해, 소유권 문제, 컴퓨터 범죄, 정확성과 건전성, 정보에의 접근, 해킹과 바이러스 등을 들 수 있다. 정보화의 순기능이 아무리 좋다하더라도 이와 같은 정보화의 역기능으로 인하여 다른 사람들에게 막대한 물질적·정신적 피해를 줄 가능성이 내재되어 있다면 정보화 사회는 정착되기 어려운 것이다.

컴퓨터의 활용과 의존도가 혁명적으로 확대되고 있는 정보화 사회에 있어서 정보화 역기능에 의한 피해를 최소화하기 위한 대응노력으로 학교교육은 학생들에게 컴퓨터에 대한 지나친 매료와 의존으로 말미암아 불행하게도 인간의 합리적 측면이 우선성을 갖게 되고, 도덕적인 차원이 이차적인 것으로 내몰리게 되었다는 것을 분명하게 지적하고 인식시켜 주어야 할 것이다. 인간의 삶에 있어서 합리적 차원보다 도덕적 차원을 우선시 하는 것이야말로 인간의 존엄성과 고귀함을 구현할 수 있는 사회를 이룩할 수 있는 첩경인 것이다.

합리성은 더 이상 인간고유의 특성이 될 수는 없는 것이다. 그것은 인간의 도덕적 목적을 달성하기 위한 하나의 수단 내지 도구에 불과한 것이다. 컴퓨터는 인간을 위해 존재하는 것이지, 인간이 컴퓨터를 위해 존재하는 것은 아니다. 그러므로 학교는 컴퓨터 윤리교육과 인성교육을 통하여 컴퓨터는 단순한 도구이지 그 자체가 목적이 될 수 없음을 학생들에게 분명하게 일깨워줄과 동시에, 선을 추구하는 인간의 존엄함과 고귀함을 인식시킴으로써 건전한 정보화 사회 구현에 보다 진력하여야 할 것이다(추병완, 1997).

V. 맺는 말

21세기는 정보화 사회·지식기반 사회로서 경쟁력 양성을 위해 학습이 보다 중요시되는 사회, 즉 학습사회(lernende Gesellschaft)이다. 이제는 과거처럼 학습자가 학교나 교실이라는 제한된 공간에서만 배우는 것이 아니고, 보다 발전된 정보통신기술 예컨대 TV와 위성통신 및 인터넷 등을 이용하여 언제 어디서나 필요한 지식정보와 지식을 편리하게 획득·활용하고 필요한 지식을 창출할 수 있는 여건이 조성되고 있다. 그렇다고 해서 학교교육이 더 이상 필요치 않게 되었다는 것을 의미하는 것이 아니라 창의성이 강조되는 21세기 인재양성을 위해 학교가 획일화된 교육에서 탈피하여 근본적으로 달라져야 한다는 것이다. 이를 위하여서 선결되어야 할 점은 먼저 학교 내에서의 교수-학습방법이 개선되어야 한다

는 것이다. 또한 제도적 장치의 보완 및 개혁, 새로운 물리적인 교육환경의 조성 등을 통한 학교교육에 대한 지원체제의 개선이 요구된다. 이와 동시에 간과하여서는 아니 될 점은 학교교육 관계자들의 변화이다. 학교교육을 바꾸고 변화시키는 일은 몇 사람의 지혜와 노력을 통하여 단기간에 이룩될 수 있는 것이 아니다. 장기적인 비전 속에서 학교교육 관계자 모두가 참여하여 한가지 한가지씩 풀어 나가야 하는 것이다. 현재 우리 나라 학교교육이 직면하고 있는 공교육 위기에 대한 우려를 불식시키고, 21세기 정보화 사회가 요구하는 인재를 양성하기 위하여 학교교육은 다음과 같은 요건을 구비하여야 할 것이다. 첫째로 교육의 탁월함에 대한 비전을 가지고 자신이 맡고 있는 학교를 자유롭게 운영하는 열정적이고 대화를 좋아하는 교장, 둘째로 명확하게 규정된 학교의 목표와 그 달성 정도를 점검하는 적절한 시스템, 셋째로 다양한 첨단 교육기자재와 공학기술의 효과적 활용을 극대화 할 수 있는 열정과 재능을 갖춘 우수한 교사집단, 넷째로 근면하고 열정적으로 공부하는 근로자로서의 학생, 다섯째로 학교 프로그램에 적극적으로 참여하는 학부모이다(김용구 외, 2001 : 367-368).

학교교육의 정보화는 이제 더 이상 선택 사항이 아니다. 지식정보화 사회에서의 학교는 자라나는 청소년들에게 정보통신기술을 적극적으로 활용한 양질의 교육적 도움을 제공함으로써 그들이 지식정보사회에서 풍요로운 삶과 문화생활을 마음껏 향유할 수 있는 능력을 배양하여야 함과 동시에 그들을 지식정보화사회를 이끌어갈 수 있는 창의적 인재로 양성하는 일을 새로운 개혁과제이자 목표로 삼아야 할 것이다.

<참고문헌>

단행본 및 연구논문

1. 21세기의 한국적 교육개혁의 방향연구위원회(1996). 21세기의 한국적 교육개혁의 방향. 서울 : 도서출판 하우.
2. 교육부(2000). 간추린 교육통계. <http://210.122.126.4/html/frame2.html>
3. 교육부(2000. 9). 2001년 교육정보화촉진시행계획(안).
4. 권이종 외(2001). 신교육사회학탐구. 서울 : 교육과학사.
5. 권태환·조정제·한상진 편(2000). 정보사회의 이해. 개정증보판. 서울 : 미래 M&B.
6. 김신일(2000). 교육사회학. 제3판. 서울 : 교육과학사.
7. 김영철 외(1998). 한국교육 비전 2020 - 교육전략. 연구보고 RR98-20. 서울 : 한국교육개발원.
8. 김용구 외(2001). 학교가 달라져야 한다. 서울 : 미래경영개발연구원.
9. 김종서 외(2001). 평생교육개론. 수정판. 서울 : 교육과학사.
10. 두산세계대백과 EnCyber. <http://100.naver.com>
11. 박장호 외 편저(1999). 윤리의 응용과 교육. 부산 : 경성대학교 출판부.
12. 서영석·성지훈(1999). 선진국의 학교 정보화 수준비교. 한국교육학술정보원 SDI 서비스 제43회. <http://www.keris.or.kr/indexphp3.html>
13. 신극범(1996). 고도정보화 시대의 한국교육의 과제. 한국교육학회. 교육학 연구. Vol. 34. No. 4. 1-15.

14. 우종욱·권이중(2000). 2000년 교육 어떻게 할 것인가. 서울 : 교육과학사.
15. 유현숙 외(1999). 지식기반사회에서의 한국교육정책 방향과 과제. 연구보고 RR 99-10. 서울 : 한국교육개발원.
16. 조선일보편집국(2000). 세계석학들이 본 21세기. 서울 : 조선일보사.
17. 추병완(1997). 컴퓨터 윤리교육의 과제. 한국교육개발원. 한국교육. Vol. 24. No. 1. 87-111.
18. 한국교육개발원(1996). 한국교육비전 2020 - 세기의 전략. 한국교육개발원 연구보고서.
19. 한국교육학술정보원(2000). 2000 교육정보화백서. 서울 : 한국교육학술정보원.
20. 한승희(2000). 학습혁명. 보고서. 서울 : 매일경제신문사.
21. 호재숙 외(1991). 교육방법 및 교육공학. 서울 : 교육과학사.

정기간행물

1. 강철규(2000). 디지털 격차는 빈부격차. 문화일보/2000/08/12.
2. 문화일보/1999/11/1
3. 조영빈(2000). 인터넷 시대 뜨는 직업, 지는 직업. 월간중앙/제293호/2000/4/1 <http://win.joins.com>
4. 중앙일보/1999/5/27
5. 한국경제신문/2001/9/3