

디지털 경제의 발전에 따른 환경정책 과제와 대응방안

2002.12

최진석
장기복
문현주
김광임



KEI/2002
연구구보고서

디지털 경제의 발전에 따른 환경정책 과제와 대응방안

2002. 12

최진석
장기복
문현주
김광임

서 언

정부에서는 1990년대 중반부터 지식정보강국으로의 도약을 목표로 범국가적 정보화 추진체계를 정비하고 정보화를 국가경영의 최우선 과제로 추진하고 있습니다. 민간부문에서도 정보화를 통해 효율성을 증진시키고 새로운 가치를 창출하고자 하는 노력을 확대하고 있습니다. 우리나라가 세계 최고 수준의 초고속 정보인프라를 구축함과 동시에 인터넷 활용인구가 전 국민의 절반을 상회하는 디지털강국으로 부상하고 있는 것도 이와 같은 노력의 결과일 것입니다.

디지털경제가 확산되면서 사회적으로는 많은 변화가 나타나고 있습니다. 인터넷의 활용이 보편화됨에 따라 온라인에서 많은 시간을 보내게 됨은 물론 일하는 방식과 소비하는 패턴도 달라지고 있습니다. 사람들 사이의 관계나 조직간 경쟁과 협력의 양상도 과거와는 다른 모습을 보이고 있습니다.

경제적으로는 더욱 중요한 변화가 관찰됩니다. 정보의 흐름이나 공유가 용이해지면서 정보의 불완전성에 기인한 각종 불완전 경쟁의 문제가 해결될 수 있는 여지가 높아졌을 뿐만 아니라 디지털기술에 기반한 새로운 산업이 성장하고 있습니다. 정치적으로는 새로운 정치문화를 창출하는 매개체로서의 인터넷 역할이 강조되고 있고, 디지털 격차의 문제에 대한 우려도 높아지고 있습니다.

이러한 맥락에서 볼 때 디지털경제는 미래 사회의 모습을 결정함에 있어서 중요한 역할을 할 것으로 보입니다. 어떤 면에서는 최근의 디지털경제의 폭발적 성장은 19세기 산업혁명에 비견할 만하다 할 수도 있겠습니다. 환경적으로도 적지 않은 영향이 나타날 것입니다. 과거 농경사회가 산업사회로 전환되면서 나타났던 급격한 영향은 아니라 하더라도 다양한 측면에서 달라진 모습을 보일 것으로 보입니다. 정부와 기업의 환경관리에 디지털기술이 접목되면서 새로운 형태의 관리를 가능하게 할 수도 있을 것이며, 디지털경제가 확산되면서 사회경제적으로 나타나는 여러 가지 변화가 이차적으로 환경에 영향을 미칠 수 있기 때문입니다.

이번에 발간되는 「디지털경제의 발전에 따른 환경정책 과제와 대응방안」 연구는 바로 이러한 문제 인식을 토대로 디지털경제의 확산이 환경적으로 갖는 의미를 파악해 보고 정책적인 시사점을 규명해 보는 데에 목적이 있습니다. 디지털경제를 환경적 시각에서 조명하는 연구가 국내에서는 사실상 전무한 실정임을 감안할 때 이 연구는 매우 의미 있는 작업이라고 생각합니다. 아무쪼록 이 연구에서 제시된 결과가 디지털경제의 발전이라는 새로운 흐름을 능동적으로 수용하면서 환경적으로 지속가능한 발전을 담보할 수 있는 21세기 국가발전전략을 수립하는 데에 기여할 수 있기를 바랍니다.

아울러 이 연구의 수행을 위해 애써주신 참여 연구진과 디지털 기술의 활용 실태 조사와 특성 분석을 담당해 주신 (주)코리아데이터네트워크의 관계자 여러분께 감사 드립니다. 또한 바쁘신 중에도 불구하고 유익한 자문과 조언을 아끼지 않으신 한국전산원의 김현곤 부장, 서강대학교의 왕상한 교수, 산업연구원의 장석인 박사, 환경부의 최병철 사무관 그리고, 본 연구원의 여러 박사들께도 심심한 사의를 표합니다.

끝으로 이 연구의 내용은 본 연구원의 공식 견해가 아닌 연구자 개인의 사견임을 밝혀 드립니다.

2002년 12월

韓國環境政策·評價研究院

院長 尹 瑞 成

국 문 요약

환경정책의 관점에서 볼 때 디지털경제의 발전은 몇 가지 측면에서 중요한 의미를 갖는다. 먼저 사회 전반의 생산 및 소비활동과 관련하여 자원 이용의 패턴에 변화가 나타날 수 있을 것이다. 정보활동의 매체로서 종이 등과 같은 물적 자원의 역할이 축소되고 디지털 자원에 대한 의존도가 높아질 수 것으로 예상된다. 경제활동에서의 공간적·물리적 제약도 상당 부분 완화될 수 있을 것이다. 이에 따라 사회 전체적으로 물적 자원에 대한 의존도가 완화되고 디지털 자원의 중요성이 확대될 것이다.

자원의 이용 및 공간 활용에 있어서도 효율성의 증진을 기대해 볼 수 있다. 디지털 기술의 활용으로 정보의 전달과 처리 역량이 확대되고 시간과 공간으로부터의 제약이 완화될 수 있을 경우 동일한 가치 창출을 위해 보다 적은 자원과 공간을 필요로 하게 될 것이기 때문이다. 이에 따라 유형의 자원보다는 지식, 정보 등 무형 자원의 중요성이 확대될 것으로 보인다.

또한 환경오염의 처리와 관리, 환경정책의 입안, 환경규제의 이행 등 환경부문에 있어서 디지털 기술의 활용 범위는 광범위할 것이며, 그에 따른 효과 역시 상당할 것으로 기대해 볼 수 있다. 다른 부문에서와 마찬가지로 디지털 기술의 활용에 따른 정보활동에서의 비용절감 효과가 환경부문에서도 그대로 나타날 수 있기 때문이다. 특히, 정보의 불완전성과 비대칭성에서 비롯되고 있는 환경문제의 상당부분이 해결될 수 있을 것이다.

아울러 디지털기술은 환경산업에서의 가치사슬(value chain) 변화를 유발하여 산업조직의 재구성을 촉진할 수도 있을 것이다. 디지털경제의 발전으로 정보활동이 실물부문으로부터 독립하는 경향이 심화될 경우 환경산업에 있어서도 정보매체로서의 기능은 디지털부문이 담당하게 될 것이며, 결과적으로 실물부문에서의 구조 변화가 촉진될 개연성이 높기 때문이다.

이러한 특성을 감안할 때 디지털경제의 발전은 경제주체의 생산 및 소비체제를 환경친화적으로 전환시킬 수 있는 계기가 될 수 있을 것이다. 그러나 디지털 기술의 사회경제적 수용 태도와 방식 여하에 따라서는 디지털경제의 발전에 따른 반대효과로 인해 기존의 환경문제가 증폭될 수 있는 위험도 존재한다. 따라서 디지털경제의 발전을 친환경적 생산 및 소비체제 구축의 기회로 활용하기 위해서는 반대효과를 효과적으로 제어할 수 있는 사회적 시스템을 갖추는 것이 시급할 것으로 판단된다. 특히 온라인과 오프라인의 관계에 대한 충분한 검토를 토대로 친환경적 디지털경제 발전을 유도하기 위한 유인체계를 정비하고 관련 인프라 구축전략을 새롭게 짜는 총괄적인 그랜드비전이 마련되어야 할 것이다.

환경정책 및 환경관리의 측면에서는 디지털 기술의 활용을 통해 새로운 정책 혁신이 가능하게 될 수도 있다. 특히 정책의 방법과 수단, 내용 등 제반 분야에서 이제까지와는 다른 새로운 접근이 가능할 것이다. 다만, 디지털경제의 발전 역시 기존의 산업경제의 토대 위에서 존재할 수 있다고 볼 때 환경정책에서의 디지털 기술의 수용은 온라인과 오프라인의 유기적 연계를 전제로 해야 할 것으로 판단된다.

결론적으로 디지털 시대의 환경정책 방향은 다음과 같이 정리될 수 있을 것이다. 첫째, 경제주체들의 친환경적 행동을 담보할 수 있는 정책적 틀을 마련하는 것이 중요할 것이다. 환경적 고려를 위한 별도의 정책적 개입이 이루어지지 않을 경우 디지털경제라고 해서 친환경적인 행태가 확산될 것을 기대하기는 어렵기 때문이다. 특히 온라인과 오프라인의 통합적 고려에 의한 수요관리 중심의 환경 자원관리체계가 정립되어야 할 것이다.

둘째, 하드웨어 측면에서도 온라인과 오프라인이 연계되어 통합적으로 고려되는 친환경적 인프라 구축 전략이 요구된다. 디지털 인프라 확충 측면에서도 다양한 정책프로그램의 입안 및 추진과정에서 환경적인 관점에서의 목표 설정과 실행전략 수립 등 환경적인 문제가 명시적으로 고려될 수 있는 체계를 갖추어야 할 것이다. 오프라인에서의 인프라도 디지털경제와의 연계를 감안한 친환경적

시스템 구축의 방향에서 확충 전략이 마련되어야 할 것이다.

셋째, 디지털경제와 관련된 경제주체들간에 지속가능한 발전이라는 이념 하에서 새로운 방식과 새로운 형태로 공동의 목표를 달성해나가는 파트너십에 기반한 친환경적 디지털문화를 창출해야 할 것이다.

넷째, 정보제공형 정책수단의 활용이 확대되어야 할 것이다. 특히 개별 경제주체에 대해 정확한 환경정보를 제공하고 정보의 공유와 활용을 촉진함으로써 경제주체간 자율적인 조정과 통제를 통해 환경문제의 효율적 해결을 도모하는 방식의 분권형 방식의 정책 추진에 대한 적극적인 검토가 필요할 것으로 판단된다.

끝으로, 환경정책 및 환경관리의 디지털화를 위한 중장기적 전략을 토대로 디지털 기술의 체계적 수용이 이루어질 수 있어야 한다. 특히 디지털에 기반한 지식집약적인 정책수단 및 관리기법의 적용을 확대해야 할 필요가 있다.

차 례

제 1 장 서론	1
1. 연구의 배경 및 목적	1
2. 접근 방법 및 주요 연구 내용	3
제 2 장 디지털경제의 발전 동향	5
1. 디지털경제의 특징	5
2. 국내 디지털경제의 발전 현황	9
가. 정보화 추이	9
나. 정보통신산업	12
다. 전자상거래	15
제 3 장 디지털경제의 환경적 특성	18
1. 탈물화 효과	18
가. 상품 및 서비스의 디지털화	18
나. 이동 수단의 디지털화	23
다. 공간활용의 디지털화	26
2. 자원 이용의 효율성	27
3. 환경부문의 디지털화	34
제 4 장 디지털 기술의 활용 실태와 환경적 시사점	38
1. 실태조사 개요	38
가. 조사 방법 및 시기	38
나. 응답자 특성	39
다. 조사 내용	39
2. 실태조사 결과 및 시사점	40

가. 디지털 기술의 활용 실태	40
1) 인터넷	40
2) 전자상거래	40
3) 전자결재시스템	41
4) 원격 또는 재택 근무	42
5) 화상회의	43
6) 온라인 교육	44
7) 업무 수행을 위한 디지털 기술의 활용 정도	44
8) 정보화의 효과 (중복응답)	46
나. 디지털 기술의 활용에 따른 환경영향	49
1) 종이 사용량의 변화	49
2) 전력 사용량의 변화	50
3) 폐기물 처리비용의 변화	51
4) 물류비용의 변화	51
5) 통신비용의 변화	52
다. 환경부문에서의 디지털 기술 활용실태	52
1) 환경관련 웹사이트	52
2) 환경정책에의 참여	55
3) 기업의 환경정보 공개	56
4) 온라인 환경행정업무	59
5) 환경행정 정보의 공개	61
6) 환경정책 형성과정에서의 국민의견 수렴	62
7) 환경관련 정보 공개 후 (시민)단체의 역할 변화	65
제 5 장 환경정책 과제와 대응방안	66
1. 디지털 시대의 환경정책 방향	66
2. 정책 과제와 대응 방안	68
가. 친환경적 디지털경제 발전체계 정립	68

1) 수요관리 중심의 환경자원관리체계 구축	68
2) 온-오프라인 통합 고려에 의한 친환경적 디지털 인프라 구축	70
나. 지식기반 환경관리체계 구축	72
1) 환경지식정보의 공유·확산 촉진	72
2) 환경정책 및 환경관리의 디지털화	75
제 6 장 결론 및 정책 제언	80
참 고 문 헌	83
Abstract	87
<부록 1> 정보화 지표 및 국가정보화지수	89
<부록 2> 디지털 기술의 활용 실태 조사 내용	92
1. 조사의 배경 및 목적	92
2. 설문지 내용	92
<부록 3> 제 3차 정보화 촉진 기본 계획	121

표 차례

<표 2-1> 산업사회와 디지털경제 비교	8
<표 2-2> 연도별 국가정보화지수 및 순위	9
<표 2-3> 인터넷 부문 지수 및 순위	10
<표 2-4> 인터넷 이용자 수	10
<표 2-5> 우리나라 부문별 정보화 순위 추이	11
<표 2-6> 정보화 주요지표의 변화추이	11
<표 2-7> 국내 정보통신산업 생산 현황 및 전망	13
<표 2-8> 정보통신산업의 GDP비중 현황과 전망	14
<표 2-9> 전자상거래 개황	15
<표 2-10> 전자상거래 기업의 거래액	16
<표 2-11> 상품군별 거래액	17
<표 3-1> 우리나라의 우편물 처리량 변화	19
<표 3-2> 우리나라 펄프 및 종이제품 제조업의 생산량 변화	20
<표 3-3> 전세계 음반 판매량	21
<표 3-4> MP3 음악 국내시장 규모	22
<표 3-5> 연간 국내 음반 생산량 및 매출액	22
<표 3-6> 재래서점과 전자상점의 환경적 시사점 비교	24
<표 3-7> 우리나라 전력사용량 변화	30
<표 3-8> 주요국 가정의 통신비 지출비교(2000년 기준)	30
<표 3-9> 국내 폐PC 배출량 추정	32
<표 3-10> 연도별 이동통신 가입, 단말기 보급 현황 및 폐휴대폰 발생	33
<표 4-1> 업종별로 업무와 관련된 제품 구입 시 전자상거래 이용 여부	41
<표 4-2> 정보화 사업을 통한 긍정적 효과	47
<표 4-3> 정보화 사업을 통한 부정적 효과	48
<표 4-4> 종이 사용량의 변화	50

<표 4-5> 업종별 전력 사용량의 변화	51
<표 4-6> 업종별 폐기물 처리비용의 변화	51
<표 4-7> 업종별 물류비용의 변화	52
<표 4-8> 업종별 통신비용의 변화	52
<표 4-9> 국민의견이 정책결정 반영 시 긍정적인 이유	63
<표 4-10> 국민의견이 정책결정 반영 시 긍정적인 이유	64
<표 부록-1> 국가정보화지수 구성 지표 및 가중치 비율	90
<표 부록-2> 주요 성과지표	123

그림 차례

<그림 4-1> 업무 수행시 인터넷의 중요성	40
<그림 4-2> 업무와 관련된 제품 구입 시 전자상거래 이용 여부	41
<그림 4-3> 조직에서 전자결재시스템의 활용 정도	42
<그림 4-4> 업무를 직장이 아닌 곳에서 수행한 작업	43
<그림 4-5> 현 조직에서 화상회의의 실시 여부	43
<그림 4-6> 자기계발을 위한 온라인 교육 정도	44
<그림 4-7> 업무수행과정에서 디지털 기술의 활용 정도	45
<그림 4-8> 업무수행과정에서 디지털 기술의 활용을 안 하는 이유	45
<그림 4-9> 기업에서 인터넷, 디지털 기술을 통해 얻은 환경적 성과	49
<그림 4-10> 온라인을 통한 환경정보 공개 인지 여부	53
<그림 4-11> 온라인 상의 직접적인 의견 작성의 건수	53
<그림 4-12> 온라인 상의 직접적인 의견 제시 이유	54
<그림 4-13> 환경관련 기관의 웹을 통해 의견개진을 안 하는 이유	54
<그림 4-14> 특정정책에 의견전달 여부	55
<그림 4-15> 인터넷을 통한 환경담당자와 접촉 여부	55
<그림 4-16> 온라인을 통한 환경행정 참여의견의 정책 결정의 영향정도	56
<그림 4-17> 환경관련 정보를 제공하거나 계획 여부	57
<그림 4-18> 소속 기업의 환경정보 공개가 기업에 미치는 영향	58
<그림 4-19> 소속 기업의 위반행위에 대한 정보를 웹사이트에 제공	58
<그림 4-20> 소속 기업의 생산상품에 대한 환경정보 웹에 제공시 영향	59
<그림 4-21> 온라인을 통한 환경관련 업무처리	60
<그림 4-22> 온라인 업무 후 업무부담의 변화	60
<그림 4-23> 업무부담의 처리 방안 모색	61
<그림 4-24> 온라인 상에서 반드시 공개해야 환경정보	62
<그림 4-25> 환경관련 정보 공개 후 단체의 역할 변화	65

제 1 장 서론

1. 연구의 배경 및 목적

정보통신기술의 발달에 따라 디지털 기술에 기반한 산업이나 디지털네트워크¹⁾를 통해 정보를 공유하고 상거래가 이루어지는 ‘디지털경제’²⁾가 급속하게 확산되고 있다. 디지털경제를 이해하기 위해서는 지난 수년간 이루어진 인터넷의 폭발적 확산에 대한 이해가 있어야 한다. 인터넷의 확산은 개별적인 경제활동이 인터넷이라는 세계적인 네트워크로 연결되고 있음을 의미한다고 볼 수 있다. 따라서 인터넷의 확산에 의해 주도되고 있는 디지털경제의 발전은 단순히 디지털 기술을 활용한 컴퓨터나 이동전화, 디지털 TV 등과 관련한 산업의 성장 차원에서 서가 아니라 사이버 공간을 통해 경제활동이 세계적인 네트워크로 연결되는 새로운 경제질서의 형성과정으로 이해될 필요가 있다.

환경 측면에서도 적지 않은 변화가 나타날 것으로 예상된다. 디지털 기술을 활용한 새로운 상품과 서비스의 출현과 성장은 산업구조의 전환을 촉진시킬 것이며, 기존의 전통적인 산업에서도 디지털 기술의 활용이 확대되면서 자원 이용의 방식과 특성이 달라질 수 있다. 산업활동에 의해 유발되는 오염문제의 성격이 바뀔 수 있다는 것이다. 환경오염의 처리와 관리에 있어서도 디지털 기술의 접목으로 새로운 접근이 가능해 질 수 있을 것이다. 환경정책의 입안이나 집행의 측면에서도 많은 변화가 나타날 것으로 기대된다. 예컨대 피규제자에 대한

1) 본 연구에서는 ‘디지털네트워크’를 인터넷, 행정전산망 등과 같이 ‘디지털 기술에 기반으로 형성되는 정보네트워크’를 통칭하는 의미로 사용하기로 한다.

2) 정보통신기술의 발달과 활용 확산에 따라 이와 관련된 산업이나 경제활동이 새롭게 주목받기 시작하면서 이를 지칭하는 용어가 다양하게 사용되고 있다. 본 연구에서는 분석의 편의상 “디지털경제(digital economy)”를 ‘디지털 기술에 기반한 상품이나 서비스를 제공하는 산업과 디지털네트워크를 기반으로 정보를 공유하고 상거래를 행하는 경제활동’을 통칭하는 개념으로 사용하기로 한다.

2 디지털경제의 발전에 따른 환경정책 과제와 대응방안

정보 수집방식의 디지털화나 정책정보의 전달 체계의 다원화 등 규제자와 피규제자 사이에 새로운 형태의 관계가 형성될 수 있을 것이다.

한편 ‘디지털경제’가 미래 사회 변화의 동인으로서의 역할이 기대된다면, 미래 사회가 추구해야 할 지향점으로는 이른 바 ‘지속가능발전(Sustainable Development)³⁾의 중요성이 부각되고 있다. 1992년 브라질 리우데자이네루에서 개최된 유엔환경개발회의(UNCED)를 계기로 본격화된 지속가능발전에 대한 논의는 2002년 남아프리카공화국에서 개최된 세계지속가능발전정상회의(World Summit on Sustainable Deveolpment)를 정점으로 세계화된 국제 사회의 기본적인 발전 이념으로 공인된 것으로 볼 수 있다. 향후 인류가 지향해야 할 비전이자 모든 행위를 규율하는 원칙으로서 지속가능발전의 이념이 확산되어야 한다는 것이다.

이러한 맥락에서 볼 때 미래 사회의 비전으로서 ‘지속가능발전’을 실현하기 위해서는 미래 변화를 주도할 수 있는 가장 중요한 수단으로서의 ‘디지털경제’를 ‘지속가능성’의 관점에서 체계적으로 파악할 필요가 있을 것이다. 이러한 인식에 기초하여 본 연구에서는 지속가능발전의 중요한 요건 가운데 하나인 환경적 건전성의 문제와 디지털경제가 갖는 상호 관계에 대해 고찰하고, 환경 측면에서의 정책적 이슈와 과제를 규명해 보고자 하였다⁴⁾.

3) 지속가능발전의 개념에 대해서는 다양한 논의가 이루어지고 있으나 지속가능성을 실질적으로 평가하고 관리해 나갈 수 있는 개념과 기준이 정립되어 있지는 못한 실정이다. 환경과개발에 관한세계위원회(The World Commission on Environment and Development)는 지속가능발전을 “다음 세대들이 자신의 필요를 위해 취할 수 있는 능력을 해치지 않고 현 세대의 필요에 부응하는 발전”으로 정의하고 있으며, 가장 보편적인 정의로서 받아들여 지고 있다. 또한 지속가능발전의 구체적인 요건으로는 경제적 발전, 사회적 통합, 환경적 건전성의 세 가지 측면이 조화롭게 달성될 수 있어야 한다는 것이 일반적인 견해이다.

4) 이와 관련하여는 외국의 학계에서 일부 검토가 이루어지고 있으나, 온라인 쇼핑, 재택 근무 등과 같이 디지털경제의 개별 이슈를 분석의 단위로 하여 이루어지고 있다는 한계가 있다. 국내에서는 전자제품으로 인한 폐기물 문제 등과 같이 정보통신산업에 국한된 분석이 시도되고 있

2. 접근 방법 및 주요 연구 내용

디지털경제는 발전의 초기단계에 있으며, 앞으로의 발전 모습을 예측하는 것은 현 시점에서 불가능한 일일 것이다. 따라서 디지털경제와 환경의 관계를 규명함에 있어 디지털경제의 미래 모습을 예단하여 그에 따른 환경적인 조건이 어떻게 바뀔 것인가를 분석하는 것은 가능하지도 않을뿐 아니라 적절하지도 않다고 판단된다. 이러한 분석상의 한계를 감안하여 본 연구에서는 디지털경제의 현재의 발전 상황에 기초하여 디지털경제가 갖는 특성을 분석하고, 디지털경제의 특성과 환경과의 관련성을 규명하는 데에 초점을 두고 연구를 진행하였다.

다른 한편으로는 디지털경제와 환경과의 관계를 규명하기 위한 데이터가 부족하다는 문제가 있다. 디지털경제가 발전의 초기단계에 있기 때문에 충분한 시계열 자료를 확보할 수 없을뿐 아니라 디지털기술의 도입에 따른 효과는 상당기간 경과 후이나 정상적인 평가가 가능⁵⁾할 것이기 때문이다. 이러한 문제를 극복하기 위해 본 연구에서는 국내·외의 관련 분석결과와 자료를 충분히 활용하되, 해석적인 접근을 통해 관련 자료가 시사하는 바를 논리적으로 검토하는 방식을 택하였다. 다만, 국내의 경우 디지털경제와 환경과의 관계를 간접적으로라도 확인할 수 있는 연구자료 및 통계가 사실상 전무한 실정이므로 기초자료의 확보 차원에서 별도의 실태조사를 실시하였다.

아울러 연구의 착수에서부터 최종적인 보고서 작성에 이르는 전 과정에 걸쳐 원내 전문가와 산·학·연·정의 외부 관계자로 구성된 자문단을 운영함으로써 연구의 전문성 제고를 위해 노력하였다. 특히 정책방안의 제시와 관련하여서는

는 정도이다.

- 5) 기술발전예 따른 영향은 기술이 사회경제시스템 내에 완전하게 수용된 이후 시점에서 정확한 평가가 가능할 것이나, 통상적으로 사회경제시스템이 새로운 기술을 충분히 수용하는 데에는 장기간의 시간을 요하는 경우가 많다. 예컨대 재봉틀이 발명되어 상용화되기까지는 40년 이상의 시간이 필요하였다는 점에 주목할 필요가 있다.

4 디지털경제의 발전에 따른 환경정책 과제와 대응방안

원내외 전문가들과의 토론을 통해 객관성과 현실적합성이 높은 대안이 엄선될 수 있도록 함으로써 연구의 객관성을 확보하고자 하였다.

이와 같은 접근 방법을 토대로 본 연구에서는 구체적으로 다음과 같은 내용을 중점적으로 검토하였다. 우선 제 2장에서는 디지털경제의 최근 발전동향에 대하여 정보화 동향, 정보통신 관련 산업의 개황 등 주요 사항에 대한 간략하게 살펴 보았다. 제 3장에서는 디지털경제의 확산이 환경오염이나 자원 이용 등 환경부하에 미치는 영향에 대한 측면과 디지털경제의 발전이 환경정책이나 환경관리 측면에서 어떠한 변화를 가져올 수 있는가의 측면으로 대별하여 디지털경제와 환경과의 관련성을 검토하였다. 제 4장에서는 디지털 기술의 활용 실태에 대한 조사결과를 환경과 관련하여 주목해야 할 이슈를 중심으로 분석함으로써 환경적 관점에서 디지털 경제의 발전 실태를 파악해 보았다. 제 5장에서는 3장과 4장의 분석 결과를 종합적으로 감안하여 디지털경제가 지속가능발전에 긍정적으로 기여하도록 하기 위해 향후 지속적으로 고려되어야 할 정책적 이슈와 과제에 대해 정리해 보았다. 끝으로 제 6장에서는 연구 결과를 종합하고 정책적 건의 사항을 요약하여 제시하였다.

제 2 장 디지털경제의 발전 동향

1. 디지털경제의 특징

앞서 언급한 바와 같이 디지털경제는 경제적인 측면뿐만 아니라 정치, 사회, 문화, 교육, 그리고 일상생활의 패러다임 변화를 촉발시키는 광범위한 파급효과를 갖는다. 이런 측면에서 디지털혁명은 19세기의 산업혁명에 비견될 수 있겠다. 그러나 현 시점에서 디지털경제의 발전으로 인해 많은 변화가 있을 것이라는 사실 외에 구체적인 영향을 예측하는 것은 불가능한 것으로 판단된다. 이러한 인식을 바탕으로 본 장에서는 지금까지 나타난 경제패러다임 변화를 중심으로 디지털경제의 주요 특징을 정리해 본다⁶⁾.

첫째, 디지털네트워크가 기존의 물리적 네트워크를 대신할 수 있다. 디지털네트워크를 통해 지식과 정보가 공유됨에 따라 지식의 활용을 촉진, 관련 업무의 효율성과 생산성 향상을 기할 수 있으며, 생산과정에서의 분업과 협업의 범위가 지금까지보다 훨씬 확대될 수 있을 것이다. 또한 사이버공간에서의 활동이 증가하면서 물리적 공간이나 이동이 갖는 의미가 변할 수 있다. 이에 따라 지금까지의 산업과는 근본적인 의미가 다른 사이버공간에서 활동하는 새로운 형태의 비즈니스 방식과 신산업이 출현할 수 있다. 물론 사이버경제가 발전한다고 해서 기존 산업의 퇴출을 의미하는 것은 아니다. 이는 산업혁명 이후 제조업이 급성장하였지만 농업과 같은 전통산업들이 이들로 완전히 대체되지 않은 것과 같은 맥락으로 이해될 수 있을 것이다. 다만, 산업혁명 이후 제조업의 중요성이 대폭 커지고 관련 기술들이 농업에도 접목되었다는 점에 주목할 필요가 있다.

둘째, 경제활동에서 지식이나 정보의 중요성이 더욱 커지게 될 것이다. 지식기반경제의 핵심은 지식의 축적, 확산, 활용이며, 이 모든 과정에서 가장 중요한 사

6) 이 절의 내용은 홍동표 외(2000)의 내용을 부분적으로 요약, 발췌한 것임.

회적 인프라는 지식을 공유하여 규모의 경제효과와 외부효과를 극대화시킬 수 있는 네트워크라고 할 수 있다⁷⁾. 이런 점에서 디지털네트워크에 의한 경제활동의 증가는 지식기반사회로의 이행을 촉진시키는 역할을 하게 될 것이다.

셋째, 디지털경제의 발전으로 산업활동의 패러다임, 경제활동에서 경쟁의 규칙, 시장과 정부의 기능, 심지어 전통적인 가치관 등에도 변화가 있을 것으로 예상된다. 정보의 디지털화와 양방향 네트워크화는 산업전반에 걸쳐 규모의 경제와 범위의 경제를 통한 생산성 향상으로 연결될 수 있고, 다양한 정보(음성, 영상, 데이터)가 네트워크를 통해 쉽게 공유됨으로써 시장에서의 경쟁 양상도 바꿀 수 있다. 다른 한편으로 새로운 사업이 나타나면서 다른 한편으로 기존 사업간의 영역이 허물어지는 산업간 융합과 분화가 활발히 진행되는 가운데, 기업과 소비자 간의 직접 연결, 재택 근무, 소비패턴 변화 등으로 산업질서 자체가 구조적으로 바뀔 수 있다. 최근 활발한 이업종간 전략적 제휴 및 M&A는 이러한 변화를 반영한 것으로 이해될 수도 있다. 또한 인터넷을 통한 전자상거래가 확산됨에 따라 금융, 유통시스템 등에도 혁신적인 변화가 나타날 수 있으며, 인터넷 및 정보통신이 새로운 주도산업으로 부상하면서 다양한 서비스를 창출하여 경제활동의 영역이 확장될 수 있다. 다른 한편으로는 기술정보가 쉽게 확산, 공유 또는 모방되기 때문에 전통적인 시장경쟁의 규칙에도 변화가 요구될 수 있다.

넷째, 기업, 정부, 소비자 등 경제주체들의 의사결정방식 및 조직체계 등의 측면에서도 많은 변화가 나타날 수 있다. 지식과 정보의 네트워크화는 과거 사람들이 물리적으로 만나야 가능하던 지식의 공유가 아무런 공간적인 제약 없이 순식간에 이루어질 수 있음을 의미한다. 이 경우 정부나 기업의 조직, 작업형태, 소비행동 등 경제활동방식에도 근본적인 영향을 미치게 될 것이다.

끝으로, 소비자들의 영향력이 확대될 것이다. 산업사회에서는 다수의 소비자들에게 판매하기 위하여 표준화된 제품을 대량 생산하는 방식이 주를 이루었고,

7) 네트워크에는 하드웨어와 소프트웨어가 모두 포함된다. 각국이 경쟁적으로 추진하고 있는 초고속정보통신망이나 위성 등은 하드웨어이고, 인터넷과 이를 활용한 각종 새로운 서비스들은 소프트웨어라고 할 수 있을 것이다.

서비스보다는 제조업이 산업구조의 주축이 되었다. 소득상승으로 소비자의 요구가 고급화·다양화되면서 소비대상이 제품에서 서비스로 전환되는 추세를 보이고 있지만, 거래관계에 있어서는 소비자의 거래지배력이 약화되고 있다. 조직력과 기술력을 확보하고 있는 기업과 비교할 때 소비자는 거래관계에서 정보입수의 불평등성, 상품표시의 모호성, 정보전달의 일방성 등의 불이익을 감수하고 있고, 비용상승 원인을 전가할 수 있는 비용전가능력도 기업에만 존재하는 경우가 많았다.

그러나 디지털기술의 발전에 따라 지식과 정보가 디지털네트워크를 통해 자유롭게 공유되면서 생산자와 소비자간의 정보의 비대칭성이 감소되고 거래비용과 탐색비용이 감소되면서 소비활동에서의 효율성이 증대하고 있다. 소비자들은 제품의 가격, 품질 등 생산자에 대한 정보에 쉽게 접근하게 되어 탐색비용을 절감하고, 인터넷을 통하여 한번의 클릭만으로 손쉽게 물건을 구입할 수 있게 되면서 소비자 후생을 극대화할 수 있게 되었다. 소비자의 정보처리능력이 획기적으로 확대되면서 시장에서의 소비자의 영향력이 확대되고 있는 것이다.

<표 2-1> 산업사회와 디지털경제 비교

	산업사회	디지털경제
변화 동인	• 기계 엔진(동력)	• 디지털기술(정보처리), 인터넷
변화 속도	• 점진적	• 급진적
변화 주도	• 산업자본(신흥 자본가)	• 지식과 정보(지식근로자)
변화 대상	• 경제에서 정치, 사회, 문화 등으로 확산 • 특정 지역에서 세계로 확산	• 정치, 경제, 사회, 문화가 서로 서로에게 동시에 영향 • 전세계가 동시에 진행
핵심 생산요소	• 노동, 자본	• 기술, 정보, 지식
고용	• 노동력 • 평생직업 • 임금을 위한 노동 • 단순 노동, 특화된 노동	• 인적 자본 • 평생직장(평생교육) • 소유를 위한 노동(스톡옵션) • multi-tasking
근무형태	• 고정된 근무시간	• 재택근무, 파트타임, 자유시간근로제 등 유연
기업조직	• 수직적, 피라미드 조직 • 기능적이고 특화된	• 수평적 조직, 인스턴트조직 • 네트워크화
경영방식	• 명령, 통제 • 하향식 의사소통	• 자기 관리 • 광범위하게 분산
생산방식	• 규모의 경제 • 대량생산으로 비용절감	• 다품종소량생산, 재고 감축 • 네트워크화로 비용절감
판매방식	• 대규모 시장과의 근접성	• 전자상거래를 통한 맞춤 마케팅
산업구조	• 제조업 중심 • 생산자 중심	• 서비스업 중심 • 소비자 중심
산업조직	• 대기업 중심	• 중소벤처기업의 역할 증대
정부역할	• 계획수립(시장개입) • 규제	• 비전제시(환경조성) • 조정

자료: 홍동표 외. 2000. 「디지털 경제에서의 기업 및 산업구조와 정책연구」

2. 국내 디지털경제의 발전 현황

가. 정보화 추이

디지털경제로의 이행은 정보화의 정도에 따라 그 속도가 다르게 나타난다. 일반적으로 한 나라의 정보화 정도를 나타내는 용어로 '정보화지표⁸⁾'가 있다. 우리나라에서는 한국전산원에서 정기적으로 정보화지표를 산출하고 있는데, 국제적으로 비교할 때 점진적인 개선 추세에 있음을 알 수 있다.

<표 2-2> 연도별 국가정보화지수 및 순위

	국가정보화지수				국가정보화지수 순위			
	1995	1997	1999	2001	1995	1997	1999	2001
미국	99	98	98	98	2	3	1	1
노르웨이	98	99	97	95	3	1	2	2
스웨덴	97	97	95	95	4	4	3	3
홍콩	73	81	85	86	12	10	10	8
영국	74	71	76	81	11	15	14	11
일본	67	81	80	81	14	11	11	12
싱가포르	71	81	79	81	13	12	12	13
한국	53	58	70	76	21	20	19	16
프랑스	57	56	61	68	20	22	22	21
중국	16	14	13	12	46	46	45	47

주: 1) ITU에서 TV와 CATV에 관한 2001년 통계를 아직 집계하지 않아 2001년 국가정보화지수에는 방송부문이 포함되어 있지 않음

2) 일부 추정치를 수정했기 때문에 2001년 백서의 수치와 다소 차이가 있음

자료: 한국전산원, 2002. 「국가정보화백서」

8) 정보화지표는 한 나라의 정보화 현상 및 정보화 수준을 효율적으로 측정·분석하는 것을 용이하게 하며, 그 나라의 다양한 정보화 현상을 여러 측면에서 파악할 수 있게 하는 기준이나 도구로 이용된다. 국가 정보화지수는 국가별 비교를 목적으로 산출된다. 국가정보화지수 구성지표 및 산출방법은 <부록1>에 나타나 있다.

<표 2-3> 인터넷 부문 지수 및 순위

	인터넷지수				인터넷지수 순위			
	1995	1997	1999	2001	1995	1997	1999	2001
미국	99	99	100	100	2	3	1	1
노르웨이	97	100	99	95	3	1	2	2
핀란드	100	100	99	95	1	2	3	3
홍콩	58	64	85	85	13	13	8	9
일본	43	59	64	85	19	15	16	10
한국	33	35	62	83	26	23	17	11
영국	58	60	68	75	12	14	14	13
싱가포르	64	77	77	73	11	9	11	16
프랑스	44	40	41	50	16	21	22	23
중국	26	23	18	15	50	50	46	46

자료: 한국전산원, 2002. 「국가정보화백서」

<표 2-4> 인터넷 이용자 수

	인구 1,000명 당 이용자 수			이용자 수 순위			1995~2001 CAGR(%)	2000~2001 증가율(%)
	1995	1999	2001	1995	1999	2001		
노르웨이	64	447	596	3	1	1	45	21.6
스웨덴	51	414	516	4	3	2	47	13.3
한국	8	232	511	25	10	3	99	26.9
미국	76	272	500	2	8	4	37	10.8
홍콩	32	362	459	10	4	5	55	18.7
일본	16	214	455	17	12	6	75	55.1
영국	19	210	400	13	13	11	66	32.6
싱가포르	29	244	363	11	9	14	53	21.6
프랑스	16	92	264	16	25	22	59	82.8
중국	0	7	26	50	46	45	185	49.7

자료: 한국전산원, 2002. 「국가정보화백서」

<표 2-5> 우리나라 부문별 정보화 순위 추이

구분	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
인터넷	26	27	23	24	17	10	11
컴퓨터	21	21	21	22	23	21	20
통신	18	15	13	9	7	14	19
방송	8	12	15	16	21	17	19

자료: 한국전산원. 2002. 「국가정보화백서」

우리나라 정보화 순위는 98년 21위에서 2000년에는 17위, 2001년에는 16위로 해마다 상승하고 있다. 1위는 98년 이후 미국이며, 경쟁국인 홍콩, 일본, 싱가포르 등도 해마다 20위권 내에 드는 것으로 파악되고 있다.

부문별 순위를 보면 초고속인터넷 가입가구의 증가가 뚜렷하게 보인다. 이에 따라 인터넷 이용자수 역시 1994년 상용화서비스 시작 당시 14만 명에 불과하던 것이 2001년에는 2,438만 명으로 급속히 증가하여 세계 3위를 기록하고 있다.

<표 2-6> 정보화 주요지표의 변화추이

PC 보급대수(천대)		유선전화 가입자수(천명)		이동전화 가입자수(천명)	
1993	2000	1993	2001	1993	2001
3,654	18,615	16,663	21,972	472	29,770
PC통신 가입자수(천명)		인터넷 이용자수(천명)		초고속인터넷 가입자수(천명)	
1993	2001	1994	2001	1999.7	2002.5
253	17,101	138	24,380	104	8,573

자료: 한국전산원. 2002. 「국가정보화백서」

정보화의 주요지표중 하나인 PC 보급대수는 93년 365만 대에서 2000년 1,862만 대로 늘어나 20위를 기록하고 있다. PC 보유가구의 비율이 60%에 달하고 이들 중 85% 이상이 인터넷 접속이 가능하므로 대부분의 국민이 인터넷을 사용하고 있다고 보아야 할 것이다. 실제로 6세 이상 인구 중 약 60%가 인터넷을 사용

한다는 것은 일부 고령인구를 제외한 모든 계층에서 인터넷이 활용되고 있음을 입증한다. 다만 인터넷을 이용한 상거래는 아직 충분한 여건확보가 되지 않아 크게 활용되고 있지 않은 것으로 파악되고 있다.

나. 정보통신산업

전 세계적으로 정보통신 산업은 지식정보화사회 및 디지털 경제의 핵심산업으로서 국가경제에서 차지하는 비중이 점점 증대되고 있으며 새로운 시장개척, 신규고용 창출, 여타 산업들의 발전을 유도하는 등 국가기간 산업으로서 그 위치를 공고히 하고 있다. 특히, 기존의 제조업, 서비스업이 정보통신 기술을 이용하여 지식과 정보를 획득, 활용함으로써 부가가치를 창출하고 있어 이러한 기존 산업들의 부가가치 창출을 지원하는 핵심 산업으로 인정받고 있다. 동시에 정보통신 기술에 의한 전통산업의 구조개혁 수단으로도 각광받고 있다.

우선, 정보통신 기술 환경 변화의 가장 큰 특징은 기술혁신이 급속하게 진행되면서 기술수명 주기가 급격히 단축되고, 디지털 경제권으로서의 진입으로 정보통신기술 수요가 크게 증가하고 있는 상황으로 집약될 수 있다. 한편, 국제화가 진전되면서 기술경쟁 양상도 특허전략에 기초한 원천기술 개발과 국제적인 표준 확보를 위한 산업기술 개발이 강화되고 있는 가운데, 중·대형 프로젝트 형태의 핵심기술 개발을 중장기계획에 포함시켜 전략적으로 추진하고 있다. 이에 따라 해외 주요국들은 신경제 패러다임의 변화에 대응하고 디지털 경제의 주도권을 확보하는데 국가적인 역량을 집중하고 있으며, 선택의 문제가 아닌 생존의 문제로써 정보통신 기술을 경쟁적으로 개발하고 있다.

우리나라의 정보통신산업은 산업의 구조적인 비효율을 해결하면서 국내 경제 불황 극복과 재도약에 핵심적인 역할을 수행하고 있으며, 국민경제에서 차지하는 비중도 꾸준히 증가하고 있다. 1980년대 PC의 급격한 보급률 증가 및 S/W 개발과 더불어 1990년대 인터넷 및 이동통신서비스의 대중화는 우리나라 IT산업

의 괄목할만한 성장을 가능하게 하였다.

국내 정보통신산업의 생산은 1998년 16.7%, 1999년 30.4%에 이어 2000년에도 26.3% 성장하여 지속적인 성장세를 보였다. 2000년에는 정보기기, 반도체, 이동전화 등의 수출 증가세와 내수 확대에 힘입어 전년대비 26.3% 성장한 145조 2,000억 원을 기록했다. 그러나 2000년까지 연평균 24.4%의 성장률을 보이던 생산 규모가 2001년에는 사상 유례 없는 3.4%의 낮은 성장률을 기록한 것은 국내 경기둔화 및 정보통신 수출의 30% 내외를 차지하는 미국 경제의 위축이 겹쳤기 때문이라고 볼 수 있다.

<표 2-7> 국내 정보통신산업 생산 현황 및 전망

(단위: 조 원, %)

	1998	2000	2002	2004	2006	2001~2006 평균성장률
정보통신서비스	17.9	28.7	38.5	44.8	51.2	8.5
정보통신기기	65.6	105.9	117.4	157.5	185.2	12.3
통신기기	14.2	22.5	28.5	35.9	43.8	11.8
정보기기	10.7	20.9	19.0	22.8	27.1	8.0
방송기기	0.7	1.6	2.8	4.7	7.7	29.8
부품	39.9	60.9	67.1	94.1	106.6	12.9
S/W	4.7	10.7	16.2	26.3	39.4	25.5
합계	88.1	145.3	172.1	228.6	275.8	12.9
증가율	16.7	26.3	14.3	16.5	11.0	-

자료: 정보통신정책연구원, 2001. 「IT industry outlook of Korea 2002」

2001년 정보통신산업 생산규모는 전년도와 비슷한 수준인 약 150조 원에 그친 것으로 추정된다. 2002년 국내 정보통신 생산은 주요 수출품목인 반도체, LCD의 국제 가격이 상승 추세로 돌아서고 있고, PC 수출이 서서히 증가하는 등 IT수출

환경이 호조를 보이는 가운데 국내외 경제 또한 2002년 하반기부터 서서히 회복 될 것으로 기대되어 저년대비 14.3% 성장한 약 172조 원에 이를 것으로 예상된다⁹⁾. 앞으로도 국내외 경기가 완만한 성장세를 보이고 IMT-2000 도입, 포스트 PC 시장성장, 디지털방송 서비스 확산 등에 힘입어 2002~2006년 중 정보통신산업의 생산은 연평균 12.9%의 성장을 보여 2006년에는 약 276조 원 규모를 형성할 것으로 전망된다.

<표 2-8> 정보통신산업의 GDP비중 현황과 전망

(단위: 조 원)

	1998	2000	2002	2004	2006
정보통신산업 생산액	88.1	145.3	172.1	228.6	275.8
증가율(%)	16.7	26.3	14.3	16.5	11.0
정보통신산업 부가가치액(A)	41.4	68.1	80.4	106.6	128.1
증가율(%)	5.6	26.0	14.2	16.3	10.8
경상GDP(B)	444.4	521.9	590.4	672.1	765.2
증가율(%)	-2.0	8.1	6.7	6.7	6.7
비중(A/B)	9.3	13.1	13.6	15.9	16.7

자료: 1) GDP는 통계청(2002. 1/4)에 의거하여 2001년까지의 GDP를 사용했고, 2002년 이후는 KDI(2001. 4/4) 성장률 예측치 사용

2) 부가가치율은 통계청. 2000 사용, 2000년 이후는 1999년 부가가치율 사용

3) 정보통신정책연구원. 2001. 「IT industry outlook of Korea 2002」

정보통신산업의 부가가치액은 그동안 꾸준히 증가하여 GDP(경상)에서 차지하는 비중이 1999년에는 11.2%로 높아진데 이어 2000년에는 13.1%로 상승했다. 2001년 정보통신산업의 부가가치액은 내수위축과 수출 감소에 따른 생산둔화의 여파로 70조 2,000억 원 규모에 그칠 것으로 추정된다. 또한, IT산업의 부가가치

9) 한국전산원. 2002. 「국가정보화백서」

성장세가 크게 둔화되면서 GDP에서의 비중은 2000년보다 낮은 12.9%에 머물 것으로 예상된다.¹⁰⁾

다. 전자상거래

우리나라에서도 2002년 2/4분기 사이버쇼핑몰 사업체수는 2001년 2/4분기 대비 412개(20.9%) 늘어 지속적인 증가세를 보이고 있으며 거래액은 1조 4,642억원으로 전년 동분기에 비해 6,741억원(85.3%) 증가하였다.

<표 2-9> 전자상거래 개황

(단위 : 개, 십억 원, %)

구 분	2001년	2002년		전년동분기	
	2/4분기	1/4분기	2/4분기	대비증감	증감률
○ 사업체수 ¹ (운영업체)	1,976	2,274	2,388	412	20.9
○ 거래액					
- 사이버쇼핑몰 거래액	790.1	1,339.0	1,464.2	674.1	85.3
* B to C ²	587.8	1,104.0	1,235.8	648.0	110.2

주: 1) 분기의 사업체 수는 해당 분기 월별 사업체 수의 평균임

2) 기업의 소비자에 대한 판매(Business to Consumer)

자료: 통계청. 2002. 「전자상거래 통계조사결과」

10) 한국전산원. 2002. 「국가정보화백서」

<표 2-10> 전자상거래 기업의 거래액

(단위 : 백만원)

구 분	2001년	2002년		전분기		전년동분기	
	2/4분기 (구성비)	1/4분기 구성비	2/4분기 구성비	대비증감	증감률	대비증감	증감률
상품 및 서비스 거래액	790,107	1,339,028	1,464,170	125,142	9.3	674,063	85.3
- B to C	587,795 (74.4)	1,103,988 (82.4)	1,235,806 (84.4)	131,818	11.9	648,011	110.2

자료: 통계청. 2002. 「전자상거래 통계조사결과」

상품군별 거래액을 살펴보면 컴퓨터 및 가전제품이 전자상거래 주력 품목임을 알 수 있다.

<표 2-11> 상품군별 거래액

(단위 : 백만원, %)

구 분	2001년	2002년		전분기 대비	증감률	전년동분 기 대비	증감률
	2/4분기 (비율)	1/4분기 (비율)	2/4분기 (비율)				
계	790,107	1,339,028	1,464,170	125,142	9.3	674,063	85.3
컴퓨터/주변기기	229,311(29.0)	226,955(16.9)	214,647(14.7)	-12,308	-5.4	-14,664	-6.4
SW(게임SW등)	15,846(2.0)	19,050(1.4)	19,654(1.3)	604	3.2	3,808	24.0
가전/전자/통신	186,939(23.7)	240,252(17.9)	262,558(17.9)	22,306	9.3	75,619	40.5
서적	43,404(5.5)	76,019(5.7)	70,171(4.8)	-5,847	-7.7	26,767	61.7
음반/비디오/악기	11,433(1.4)	18,938(1.4)	22,395(1.5)	3,457	18.3	10,962	95.9
여행/예약서비스	41,555(5.3)	75,472(5.6)	83,207(5.7)	7,735	10.2	41,652	100.2
아동/유아용품	21,787(2.8)	28,062(2.1)	35,032(2.4)	6,970	24.8	13,245	60.8
식음료/건강식품	13,584(1.7)	44,678(3.3)	45,134(3.1)	456	1.0	31,550	232.3
꽃	5,821(0.7)	8,383(0.6)	8,753(0.6)	369	4.4	2,932	50.4
스포츠/레저용품	21,204(2.7)	35,833(2.7)	48,104(3.3)	12,271	34.2	26,900	126.9
생활/자동차용품	44,960(5.7)	141,281(10.6)	179,959(12.3)	38,678	27.4	134,999	300.3
의류/패션	31,382(4.0)	110,220(8.2)	120,828(8.3)	10,608	9.6	89,446	285.0
화장품/향수	15,262(1.9)	48,973(3.7)	61,664(4.2)	12,691	25.9	46,402	304.0
사무/문구	13,509(1.7)	14,058(1.0)	14,491(1.0)	433	3.1	982	7.3
농수산물	13,203(1.7)	72,446(5.4)	76,709(5.2)	4,263	5.9	63,506	481.0
각종서비스	16,970(2.1)	40,576(3.0)	50,048(3.4)	9,472	23.3	33,078	194.9
기 타	62,369(7.8)	137,832(10.3)	150,816(10.3)	12,984	9.4	88,447	141.8
분류불명	1,567(0.2)	-	-	-	-	-	-

자료: 통계청. 2002. 「2002년 정보화실태조사」

제 3 장 디지털경제의 환경적 특성

앞서 언급한 바와 같이 디지털경제의 발전은 정보의 저장과 전달, 처리 등 제반 정보처리활동의 비용을 획기적으로 낮추면서 경제, 사회 제 분야에서 중요한 변화를 가져오고 있다. 환경오염문제가 본질적으로 경제활동의 결과적인 현상이라는 점을 감안할 때, 사회경제적으로 중요한 변화를 야기하고 있는 디지털경제가 갖는 환경적 의미 역시 적지 않을 것이다. 본 장에서는 디지털경제의 환경적 특성을 국내·외 연구 및 통계자료를 중심으로 분석해 보기로 한다.

1. 탈물화 효과

디지털경제의 환경적 영향은 1차적으로 경제활동의 디지털화에 따른 탈유형화 내지는 탈물화(dematerialization) 효과와 관련하여 검토될 수 있을 것이다. 경제활동이 디지털화된다는 것은 기존의 경제활동에 소요되던 자원이 디지털자원으로 대체되는 효과를 갖게 되며, 결과적으로 경제활동의 탈물화 현상을 촉진하게 될 수 있다는 것이다. 이러한 측면에서 이하에서는 경제활동의 디지털화에 따른 탈물화 효과에 대해 주요 사례를 중심으로 고찰해 보고자 한다.

가. 상품 및 서비스의 디지털화

상품의 디지털화는 정보의 저장 및 공급을 주 기능으로 하는 서적이거나 음반 등 정보재화나 증권거래서비스, 금융서비스 등의 정보서비스 부분에서 활발하게 이루어지고 있다. 상품이 디지털화될 경우 기존의 재화나 서비스 창출을 위해 활용되던 물질 자원을 상대적으로 환경부하가 적은 디지털자원이 대체할 수 있는 효과가 나타날 수 있다. 이하에서는 전자우편(e-mail), 전자문서, 음반의 전산파일화 등의 예를 중심으로 상품의 디지털화에 따른 탈물화 현상에 대해 고찰해

본다.

디지털화의 대표적인 사례로 볼 수 있는 전자우편은 종이를 사용하는 편지나 보고서를 대체할 수 있을 것으로 알려져 있다. 전자우편은 부분적으로 우편물을 대체할 수 있을 것으로 보이지만 실질적으로 종이소비나 우편물 감소에 기여하고 있는가에 대해서는 확실한 결론을 내리기 어렵다. 우리나라의 경우 초고속인터넷 사용자가 급증하면서 전자우편을 이용한 서신교환이 상당히 많을 것으로 추정되지만 최근 몇 년간의 우편물처리량을 통해 볼 때 우편이용의 감소 경향을 발견하기 어렵다. <표 3-1>에서 알 수 있는 바와 같이 일반우편의 증가 추세를 보면 인터넷의 보급이 확대되는 1999년 이후가 그 이전에 비해 우편물 증가폭이 더욱 큰 것을 확인할 수 있다.

<표 3-1> 우리나라의 우편물 처리량 변화

(단위: 천 통)

년도	일반우편	특수우편	소포	합 계
1992	2,690,686	132,999	18,136	2,841,821
1993	2,822,912	144,699	21,009	2,988,620
1994	2,979,980	154,916	22,541	3,157,437
1995	3,266,728	165,597	23,193	3,455,518
1996	3,600,385	179,413	24,658	3,804,456
1997	3,729,719	186,232	26,220	3,942,170
1998	3,409,772	177,566	21,385	3,608,723
1999	3,612,597	187,663	24,127	3,824,387
2000	4,257,955	209,735	30,775	4,498,466
2001	4,772,980	238,652	44,765	5,056,397

자료 : 정보통신부. <http://www.mic.go.kr>

다른 한편으로는 전자우편이 오프라인상의 우편에 비해 환경부하가 낮다는 보장도 없다. Swisscom과 도이치텔레콤의 전자우편과 일반우편의 환경에 미치는 영향을 비교한 연구에 의하면, 전자우편은 송수신자간의 물리적 거리나 전송되는 정보량이 큰 경우에 한하여 일반 우편에 비해 환경적으로 유리할 수 있다는

결론을 내리고 있다. 소량의 정보나 근거리 우편을 전자우편이 대신할 경우 PC 및 주변기기의 사용에 따른 환경부하가 일반 우편망에 의한 배달보다 더욱 클 수 있기 때문이다.

유사한 사례로, 신문이나 서적 등 각종 문서를 전자문서가 대체하는 형태를 생각해 볼 수 있다. 인터넷신문과 웹진, 전자사전 등이 이에 해당될 수 있다. 그러나 이들 경우의 대부분에서, 환경적인 편익이 발생하는가의 여부 역시 사용자들이 스크린에서 프린트를 하는 정도에 달려있다고 할 수 있다. 예컨대, 사용자가 전산화를 문서작업의 완전 대체재 형태로 활용하지 않고 문서작업의 부분적인 활동만을 대체하는 형태 즉 중간단계의 전달품(transmission medium) 정도로 여길 경우 종이사용은 오히려 증가할 수 있다. PC가 보급되던 초기에 사무실에 더 이상 종이가 필요 없을 것으로 예측했으나 PC사용이 활발하게 이루어지고 있음에도 불구하고 종이사용은 여전히 계속되고 있는 것도 이와 맥락을 같이 한다고 볼 수 있다. 최근 우리나라의 종이류 소비량 변화를 보더라도 PC 보급률의 증가와 종이류 소비변화 사이의 상관관계가 뚜렷하게 나타나지 않고 있다.

<표 3-2> 우리나라 펄프 및 종이제품 제조업의 생산량 변화

(단위: 톤)

품목	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
신문용지	956,864	1,300,864	1,583,303	1,699,664	1,737,753	1,817,716	1,638,792
백상지	870,652	955,924	911,344	748,699	855,453	1,102,460	1,113,893
중질지	203,786	206,993	212,324	157,436	203,214	188,053	151,647
아트지	851,636	968,254	1,181,376	1,092,729	1,285,089	1,338,563	1,527,212
크라프트지	291,878	285,808	265,762	218,465	246,237	230,451	217,485
박엽지	64,269	66,329	77,801	48,562	64,783	64,462	59,049
금속박지	27,181	26,288	21,199	17,793	19,534	15,346	13,020
사무기기용원지	119,076	147,111	146,495	167,500	169,837	129,444	132,262

자료: 통계청. <http://www.nso.go.kr>

음반의 디지털 유통은 사이버상에서 가장 활발하게 유통되는 콘텐츠 품목이다. 이와 관련해서 음반업계 역시 통신망을 이용한 음반판매(MP3파일 등)와 관련해서 인터넷이 앞으로 음반판매를 주도할 새로운 시장이라는 것에 이의를 달지 않고 있다. 인터넷을 통해 해당 음악만을 다운받거나 음반관련 정보를 수집할 수 있고, 희귀 음반 구입도 가능하며, 최신 음반이 아니거나 소매점이 비축하고 있지 않은 음악목록에의 접근도 가능하다. 그리고 향후 디지털 배급이 확산되면 소비자들은 인터넷 같은 고속 전자통신망을 통해 자신의 컴퓨터 하드디스크에 다운로드되는 디지털 버전의 노래를 전자우편으로 신청하여 구입할 수도 있다. 이와 같이 음반이 파일형태로 유통됨에 따라 CD와 같은 기존의 음반상품 생산을 위한 자원의 활용이나 배송을 위한 별도의 물류시스템의 필요가 감소할 수 있다. 이 경우 음반의 유통방식이 LP에서 CD로 이행한 경우와는 달리 기존 유통구조와는 다른 새로운 유통구조를 형성할 수 있다.

<표 3-3> 전세계 음반 판매량

(단위: 백만개)

연 도	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
인터넷 판매량	29	87	225	549	1,128	1,989	2,685	3,299	3,930
전세계 판매량	40,174	41,205	42,798	44,278	45,578	46,676	48,020	48,927	49,601
비율(%)	0.07	0.21	0.53	1.24	2.47	4.26	5.59	6.74	7.92
합 계	40,203	41,292	43,023	44,827	46,706	48,665	50,705	52,226	53,531

자료: Financial Times, 1998

현재 인터넷 음반시장은 전체 음반 판매량이 상대적으로 낮은 성장을 보이고 있음에도 불구하고 꾸준한 발전을 이루고 있다. 전 세계적으로 전체 음반시장을 보았을 때 아시아 시장이 이전에 비해 부진한 성장을 보이고 있으나 남미 시장의

확대가 가속화함에 따라 복미 시장도 차츰 기반을 잡아갈 것으로 예상된다. 세계 음악시장은 1998년 410억 달러에서 1999년 430억 달러로, 그리고 2004년에는 520억 달러로 그 성장이 예측되고 있다. 이중 인터넷을 통한 판매량은 1999년 2억 2천만달러로 전체 판매량의 0.5% 정도에 지나지 않지만 2004년에는 전세계판매량의 5%에 육박할 것으로 예측되고 있다.

우리나라의 경우도 MP3 등으로 대표되는 음반의 디지털 배급망(인터넷 우편 판매는 제외)은 급속하게 확대되고 있다. 관련업계 및 연예제작자협회가 집계한 자료에 따르면 PC통신을 통한 MP3 음악파일 판매액은 매년 증가추세에 있으나, 전체 음반판매량은 감소하고 있는 것으로 나타나고 있다. 이와 같은 현상은 음반의 디지털화가 기존 음반생산을 대체하고 있는 것으로 해석될 수 있는 것으로서 음반부문에 있어서는 디지털화가 실질적인 탈물화 효과로 나타나고 있는 것으로 판단된다.

<표 3-4> MP3 음악 국내시장 규모

(단위:억원)

구분	1999	2000	2001
MP3 관련시장	435	1,992	2,834
MP3 플레이어	400	1,568	2,240
MP3 음악파일시장	35	424	594

자료: 한국음반산업협회. <http://www.riak.or.kr>

<표 3-5> 연간 국내 음반 생산량 및 매출액

구분	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
생산물량(천개)	188,086	187,833	236,262	200,800	259,888	283,284	277,618
매출액(백만원)	137,890	150,361	196,362	166,900	183,590	205,620	201,508

자료: 한국음반산업협회. <http://www.riak.or.kr>

결론적으로 상품의 디지털화는 그 자체로 탈물화 효과의 잠재력을 갖고 있으나 기존의 상품을 대체하는가의 문제는 소비자의 선택과 상품시장의 주변 여건 등에 따라 매우 다른 결과로 나타날 수 있다. 앞서 확인한 바와 같이 재화와 서비스의 디지털화로 해당 상품의 이용에 따른 비용이 절감되고 편리성 확대가 기존 수요를 대체하기보다는 새로운 수요를 유발하는 효과로 나타날 수도 있으며, 기존의 재화와 서비스를 대체하기보다는 보완적인 관계로 발전할 수도 있는 것이다.

또한 디지털화에 의한 상품의 탈물화가 환경적으로 더욱 적은 부하를 야기한다는 보장도 없다. 소량의 상품을 이용하기 위해 컴퓨터와 인터넷, 각종 주변장치를 활용하게 되는 경우 오프라인상의 물적 자원 형태로 상품을 이용하는 것이 환경적 부하를 줄일 수 있기 때문이다.

나. 이동 수단의 디지털화

교통과 물류 부문에서도 유사한 현상이 나타날 수 있다. 전자상거래, 원격근무 등의 확대로 기존의 오프라인상의 교통 및 물류 수요가 대체될 수 있을 것이며, 이에 따라 관련 자원 및 에너지의 소비, 대기오염물질 배출 등의 환경문제가 완화되거나 회피될 수 있을 것이다.

전자상거래에 의한 상거래 목적의 교통 및 물류 감소와 그에 따른 환경효과가 이에 해당될 수 있겠다. 예를 들어 비디오를 전화선을 통해 다운로드받는 경우 비디오 판매점까지의 이동을 디지털네트워크가 대체할 수 있다. PC 뱅킹 등 각종 전자은행업무(electronic banking) 역시 서비스를 받기 위해 고객이 은행까지 직접 이동하는 활동을 대체할 수 있다.

이와 관련하여 미국의 에너지 기후 문제 연구센터(Centre for Energy and Climate Solutions)의 보고서에 의하면, 이와 같은 일련의 전자상거래의 환경영향은 미국 에너지소비(energy intensity)를 매년 2%까지 감소할 수 있을 것으로

추정하고 있다(Romm. 1999). 영국에서는, 2010년이 되면 홈쇼핑이 자동차를 이용한 쇼핑을 10%까지 감소시킬 것이라는 연구결과가 발표된 바 있다.¹¹⁾ 그러나 홈쇼핑의 증가가 자동차 이동량을 오히려 증가시킨다는 결과도 발표된 바 있다. 배송트럭의 운송 증가 등이 쇼핑객의 이동 감소를 상쇄할 수 있기 때문이다(GeSI. 2002). 대표적인 인터넷 서점인 아마존의 경우 역시 전통적인 서적회사에 비해 에너지사용량을 감소시킬 수 있는 것으로 분석되고 있다. 그러나 인터넷에 의한 서적 쇼핑이 특정 시점에서의 배송량을 증가시키거나 배송체계의 비효율을 야기하는 경우에 대한 우려도 존재한다. 일례로 미국 내에서 25만 부의 '해리포터와 불의잔 1판'을 배송하기 위해 9천대의 트럭과 100대의 항공기가 사용된 경우가 있었다.

<표 3-6> 재래서점과 전자상점의 환경적 시사점 비교

	재래 서점	아마존
보유 타이틀(USD)	175,000	2,500,000
종업원 1인당 수익(USD)	100,000	300,000
면적(square foot)당 sales(USD)	250	2,000
면적(square foot)당 에너지 비용(USD)	1.10	0.56
100 sales 당 에너지 비용(USD)	0.44	0.03

자료: GeSI. 2002. 「Information and communications technology」

아마존의 환경영향에 대한 연구의 경우에서처럼, 디지털 전송에 의한 환경적인 영향을 평가하는 것은 매우 복잡한 문제이긴 하지만 연구결과(GeSI. 2002)는 인터넷을 통하여 식품이나 가전제품을 구입하는 것은 잠정적으로 매우 높은 에너지 절약 요인이 될 수 있을 것으로 보고 있다. 여기에서 역시 잠정적인 결론밖에 도출하지 못하고 있는 것은 전자우편을 통해 구매하는 가정의 수, 배송지역의

11) 이같은 결과는 0.5%의 배송물류 증가분(홈쇼핑의 증가로 인한) 차감한 추정액이다(GeSI. 2002).

인구밀집도와 배송 수단 등에 따라 환경영향이 달라질 수 있기 때문이다.

이상의 사례들은 전자상거래가 이동을 감소시켜 환경적으로 긍정적인 영향을 미칠 수도 있으나 운송수단이나 배송방법, 소비자의 선택 등에 따라 매우 다른 결과가 나타날 수 있음을 보여준다. 인터넷을 통해 소비자가 소량의 생필품을 자주 구입할 경우 배송에 따른 교통수요를 증가시킬 수 있기 때문이다. 예를 들어 만약, 아마존과 같은 인터넷 서점에서 책이나 음반을 구매하는데, 항공편 혹은 디젤 차량 등이 주요 배송수단이라면 아마존의 전자상거래가 환경에 미치는 영향은 부정적인 결과를 가져올 수도 있을 것이다.

새로운 근무방식인 텔레커뮤팅에 따른 교통수요 감소 효과는 더욱 직접적일 수 있다. 텔레커뮤팅은 단기적으로는 통근 교통량을 감소시키고, 비통근 시간대로의 교통량 분산, 통행거리 및 통행시간 감소, 주택 중심 근거리 교통으로 통행 수요 전환 등을 통해 총교통량을 감소시킬 수 있으며, 장기적으로는 자동차 보유 자체에 영향을 미칠 수 있다. 일례로 BT(British Telecom)에서 실시한 4,000회의 재택근무(homeworking) 효과는 연간 약 1,250만 마일의 이동 거리와 맞먹는 것으로 추정하였으며, 이것은 1,000톤의 이산화탄소 배출량을 절감하는 것과 같은 효과가 있다고 발표한 바 있다. 일본에서도 2008년에 경제활동 인구의 6.6%인 4백19만 명이 원격근무에 참여할 것으로 예상하며, 여기에서 얻어지는 교통감소 효과는 일본 전체 이산화탄소 방출량의 2%를 감소시키는 결과를 가져올 것으로 추정하고 있다.

화상회의도 텔레커뮤팅과 같은 맥락에서 이해될 수 있다. 스웨덴의 연구는 Stockholm 에서 Gothenburg 회의를 위한 교통의 환경영향을 분석하고 있다. 화상회의를 위한 장비제작 문제를 포함하더라도 화상회의의 환경영향은 항공기 이동의 환경영향에 비해 확실한 우위에 있다. 화상회의로 인한 이산화탄소 발생량은 항공기 이동의 1%도 못되는 수준이다. 물론 이러한 비교는 화상회의로 인해 비행 탑승객 수가 줄어드는 것이 아니라 비행 자체가 줄어든다는 점을 가정한 것이다. 도이치텔레콤 역시 지속적인 에너지 투입이 있다는 가정 하에서 4시간의

화상회의를 연간 12회 개최하는 것에 대한 테스트를 하였는데, 결과적으로 화상회의가 기차로 30km 이상 이동하거나, 디젤 버스로 10km이상 이동하는 경우, 승용차(휘발유 자동차)로 8km이상 이동하는 경우 등에 비해 환경적으로 유리한 결과를 나타낸다는 결론을 얻은 바 있다. 또한 CEEI(Communications Environment Excellence Initiative)의 북미 회원국들에 따르면 2000년에 18,000여 회 이상의 화상회의와 약 백만 건의 전화회의가 가능했던 것으로 추정되며, 이것은 54만 톤의 이산화탄소 배출량을 절감하는 효과가 있는 것으로 나타났다.

우리나라에서도 1994년 포항제철의 화상회의를 모델로 환경영향을 계량적으로 분석한 사례가 있다. 이에 따르면 1년간 포철이 개최한 259건(425.33시간)의 화상회의에 총 25,782명이 참석하였는데, 이들 중 절반이 회의개최를 위해 이동하였을 경우 교통수단의 선택 - 승용차(휘발유 206,272리터), 기차(경유 54,600리터, 항공기(JA-1유 226,300리터) - 에 따라 각각 상당 수준의 에너지 절약효과가 있을 것으로 분석하고 있다.

결국 디지털 이동의 확대에 따라 환경적 효과가 있을 것이라는 몇몇 연구결과에도 불구하고 해당 사회의 지역적·문화적 특성이나 제약조건의 유무에 따라 그 결과는 대단히 유동적일 수 있다. 전화 등 기존 통신기술의 발달과 교통수요와의 관계에서와 같이 디지털기술은 교통수요와 상호 보완적인 관계로 발전함으로써 수송부문에서의 환경부하를 증가시키는 방향으로 나타날 개연성이 얼마든지 있기 때문이다.

다. 공간활용의 디지털화

공간 활용 측면에서의 효과도 생각해 볼 수 있다. 디지털기술의 활용에 따라 경제활동의 상당부분을 사이버공간에서 해결할 수 있게 됨에 따라 물리적 공간의 필요가 상대적으로 감소할 수 있기 때문이다. 디지털기술과 인터넷의 활용으로 업무처리에 있어 시간과 공간의 한계가 극복될 수 있기 때문에 사업장의 입지

문제가 상대적으로 완화될 수 있을 것이며, 사이버공간에서만 존재하는 기업도 출현할 수 있을 것이다. 온라인쇼핑몰이 오프라인상의 쇼핑몰을 대체하거나 사이버대학이 기존의 대학을 대신할 수 있을 경우 쇼핑몰이나 대학을 건설하고 운영하는 데에 소요되는 자원 및 에너지의 사용, 환경오염물질의 배출 등이 상당부분 절감될 수 있다는 것이다.

이 밖에도 전자상거래의 환경성과는 서비스 공급자의 생산 에너지 절약분에서도 찾을 수 있다. 전자상점(e-shop)이 관리하는 물류창고는 일반 대규모할인점에 비해 냉난방에 소요되는 에너지가 대폭 절감될 수 있다. 또한 전자상거래는 도시 중심에 상점이 없더라도 충분히 운영이 가능하기 때문에 도심에서의 교통수요감소에 상당한 영향을 미칠 뿐만 아니라, 교통혼잡에 의한 에너지 소비를 크게 줄이는 결과를 가져올 수 있다.

그러나 디지털기술의 활용으로 도시 집중 현상이 완화되고 지역개발이 촉진될 수 있을 것이라는 분석도 있지만 디지털기술에의 의존도가 높아지면서 오히려 디지털인프라가 잘 구축되어 있는 지역으로의 밀집 현상이 더욱 가중될 것이라는 상반된 견해가 존재한다. 디지털기술의 활용 확대가 산업 및 주택의 입지 등 토지이용에 직간접적으로 중요한 영향을 미칠 수 있는 것만은 분명하다 하겠다.

2. 자원 이용의 효율성

디지털혁명으로 일컬어지고 있는 정보통신기술의 발달은 정보의 습득, 처리, 유통, 활용 등 제반 정보활동에 소요되는 비용을 획기적으로 저감시키고 있다. 이와 같은 정보활동의 비용절감으로 경제주체들의 정보처리역량이 확장될 수 있을 뿐 아니라 정보활동이 활성화될 수 있을 것이며, 결과적으로 정보의 불완전성이나 경제주체간 정보의 비대칭적 분포와 관련한 다양한 문제가 보다 적은 비용으로 해결될 수 있는 가능성이 높아지게 될 것이다.

기업의 생산활동과 관련하여서는 소비자정보의 적기 수집 및 활용으로 재고부

담 문제가 완화될 수 있을 것이며, 생산과정에서의 다양한 정보의 최적 활용을 통해 생산과정에 대한 보다 효율적인 통제가 가능해짐에 따라 각종 비효율이 효과적으로 제거될 수 있는 여지도 높다. 공급체인과 관련하여서도 공급체인상의 다양한 정보가 관련 경제주체에게 신속하고 투명하게 제공됨으로써 공급체인 관리상의 비효율성 문제 즉 불필요한 에너지와 자원이용을 회피할 수도 있다.

이와 관련하여 미국의 에너지 이용실태에 관한 Romm(1999)의 분석은 시사하는 바가 크다. 이에 따르면, 미국의 경우 '90년대 초반이래 GDP단위당 에너지사용량 즉 에너지집약도(energy intensity)가 평균 1%이하 수준에서 하락하는 것으로 나타났으나 '97년과 '98년 기간 중에는 유래 없이 낮은 에너지 가격수준을 유지하였음에도 불구하고 각각 3.4%, 3.9%씩 낮아지는 현상이 나타났다는 것이다. 그 결과 1998년 전체 온실가스배출량은 경제불황기였던 1991년 이후 가장 낮은 수치인 0.2%에 그친 것으로 분석하고 있다.

이와 같은 현상이 나타난 이유로는 EPA와 Argonne National Laboratory의 분석 결과를 인용하고 있는데, 미국 경제의 성장에도 불구하고 에너지이용집약도 하락효과가 나타난 이유로 에너지집약도 하락의 약 1/3은 석유화학, 펄프제지, 건설 부분 등에 비해 상대적으로 에너지 집중투입이 요구되지 않는 컴퓨터제조와 소프트웨어 등의 ICT산업부문이 성장을 주도하였기 때문으로 해석하고 있으며, 나머지 2/3는 경제 전체의 전반적인 에너지 효율성 개선으로 설명하고 있다.

여기에는 에너지절약기구의 활용 확대, 관련 기술의 개발, 전문에너지관리기업의 활용 확대 등과 같이 전통적인 에너지이용 효율성 제고 노력에 의한 효과가 일정하게 작용한 것으로 볼 수 있으나, Romm은 디지털 혁명에 의한 제품 생산, 설계, 판매, 유통 등의 전부문에 걸친 효율성 증가와 에너지 이용 감소 등에 의한 효과에 의한 비중이 상당한 것으로 파악하고 있다. 이 같은 분석을 통해 Romm은 경제성장 및 에너지에 관한 주요 예측 결과가 ICT부문의 발달에 따른 구조적 변화의 잠재력을 고려하지 못하고 있어 경제성장을 과소 추정하거나 에너지 및 온실가스 배출에 대한 추정(2010년까지 온실가스 배출이 5% 증가할 것으로 예

측)이 과다하게 추정된 것이라고 지적하고 있다.

그러나 디지털 혁명에 따른 이와 같은 효율성 개선과 에너지저소비산업으로의 산업구조 개선 및 관련 환경효과는 선진국을 중심으로 한 특정 국가나 지역에 국한된 현상일 수 있으며, 중장기적으로 디지털 혁명에 따른 경제성장의 촉진과 그에 따른 자원이용의 절대량 증가 등에 의한 부정적 환경효과를 상쇄할 수 있는가의 문제는 여전히 논란이 될 수 있다. 또한 에너지 소비는 디지털경제 외적인 변수가 다분히 작용할 여지가 있는데, 위의 Romm의 분석에 대해 미국 에너지 기구(EIA)는 따뜻해진 날씨의 영향으로 에너지 소비가 줄었다는 반론을 제기한 것이 대표적인 경우이다.

다른 한편으로는 디지털경제의 발전으로 인한 에너지 및 자원 이용의 효율성 증대 효과가 곧바로 사회 전체적인 관점에서의 에너지 및 자원 이용의 효율성 확보로 이어진다는 보장이 없다는 데에 주목할 필요가 있다. 디지털기술의 활용 확대로 파생된 효율성 증진의 효과는 단위 경제활동의 효율성이 개선됨을 의미할 뿐 에너지 및 자원 이용의 총량적 관점에서의 절감을 보장하지는 않기 때문이다. 디지털기술의 활용에 따라 다양한 부문에서 효율성 개선이 이루어져 비용이나 시간이 절약될 경우 관련 부문 또는 다른 부문에서의 생산과 소비활동이 증가될 수 있다는 소위 반대효과(rebound effects)가 작용할 수 있기 때문이다. 가격 절감으로 상품의 수요가 유발될 수도 있으며 잉여시간 및 재원의 활용이 부정적인 방향으로 이루어질 수도 있다는 것이다. 공급체인의 효율성 증진이 공급체인 자체의 확대로 이어져 효율성 증진의 효과가 상쇄될 수도 있다.

이와 같은 반대효과는 크게 세 가지 유형으로 구분하여 파악될 수 있다. 우선 디지털기술의 활용이나 디지털산업의 성장 자체로 인해 파생되는 직접적인 부정적 환경영향 즉 직접적인 반대효과를 생각해 볼 수 있다. 디지털기기의 활용에 따른 에너지의 이용 증가, 사용단계에서의 유해성 문제, 라이프사이클 단축에 따른 폐기물의 과다 발생 등의 문제가 이에 해당할 수 있을 것이다. 디지털기기의 사용확대에 따른 에너지 이용의 증가 문제와 관련해서는 다양한 분석이 시도된

바 있다.

일반적으로 PC 등 정보통신 기기의 사용이 많은 에너지소비를 유발한다고 볼 수는 없지만 단위전력사용(전력량/PC)을 100와트(Watts)로 가정하더라도 전 세계 모든 PC를 사용하는데 소요되는 전력량은 50,000MW(Million Watts)나 되며, 하루 평균 1시간만 PC를 사용한다고 가정하더라도 하루에 소비되는 전력량은 50,000MW-hours가 된다는 보고가 있다. 우리나라의 경우에도 인터넷 사용자 증가추세를 감안할 때 인터넷 사용에 의한 전력소비 문제는 점차 심화될 것으로 판단된다. 우리나라의 경우 가계의 생활비에서 차지하는 통신비의 비중이 최근 급격히 늘어나는 추세이다. 통신비의 증가는 휴대전화의 이용에 따른 비용상승 외에도 인터넷 사용비용도 포함되는 것으로 볼 수 있기 때문에 우리나라의 인터넷 사용인구 증가와 1인당 전력사용량 증가가 전혀 무관하다고 보기 어려운 면이 있다.

<표 3-7> 우리나라 전력사용량 변화

(단위: Kwh/년)

구분	1980	1998	1999	2000	2001	2002
1인당 전력사용량	859	4,167	4,572	5,067	5,444	5,752
가구당 전력사용량	5,968	13,719	14,898	15,995	16,501	17,210

자료: 한국전력공사. 2002. 「한국전력통계」

<표 3-8> 주요국 가정의 통신비 지출비교(2000년 기준)

구분(%)	프랑스	독일	영국	일본	미국	한국
지출비율	0.6	0.7	1.4	2.1	2.4	4.9

주: 가계소비지출 중 통신비의 비중. 일본, 독일은 1999

자료: 한국은행. <http://www.bok.or.kr>

디지털기기의 사용과정에서의 유해성 문제도 꾸준히 제기되고 있다. 특히 이

동전화기와 기지국간의 통신에서 발생하는 전자파가 인체에 미치는 영향은 꾸준히 제기되어 오고 있는 논쟁이다. WHO는 이 분야에서의 연구지원을 계속하고 있는데, 확실한 결론이 도출되기까지는 3년 정도의 추가적인 기간이 필요한 것으로 보고하고 있으며, 우리나라에서도 이동전화의 전자파에 대한 관심이 점차 높아지고 있으며 이와 관련된 연구가 진행되고 있다.

디지털기기의 라이프사이클 단축에 따른 폐기물문제도 심각하다. 최근 미국의 조사에 따르면 1981년 이후 미국에서 판매된 PC가 4억 대이며 1998년 한해 유럽에서 버려진 전기 및 전자장비 폐기물이 600만 톤으로 집계되었는데 이는 도시 폐기물 총량의 약 4%에 해당한다. 문제는 이들 버려지는 디지털기기들이 대부분 재활용되지 않다는데 있다. 매립 또는 소각되는 폐전자제품은 각종 환경오염 물질을 방출하고 있는데, 특히 컴퓨터가 가장 문제거리로 지적되고 있다. 미국의 국가안전협회(National Safety Council)에 의하면 일반인의 컴퓨터 보유기간이 94년에는 4~6년이었는데 10년 후인 2004년에는 크게 단축될 것으로 예상되고 있다. PC의 제품 수명이 92년 4.5년에서 99년에는 평균 3.1년으로 짧아졌으며 2007년에는 2년으로 더욱 단축될 것으로 보인다. 이에 따라 미국의 경우 97년 약 1,750만 대이던 폐 PC가 6,130만대로 대폭 늘어날 것으로 예상된다. 우리나라의 경우 현재 수출주력품목인 PC, 모니터 등의 정보기기산업 육성과 정부의 1인 1PC 정책 추진을 통한 PC보급에 초점을 맞추고 있는데, 우리나라의 PC 보급은 현재 약 2천 만대, 내수판매량은 앞으로 매년 3백만 대를 웃돌 것으로 예상되고 있다. 이에 따라 국내 폐PC 배출량도 99년 187만대에서 2003년에는 460만대로 크게 늘어날 것으로 예상된다.

<표 3-9> 국내 폐PC 배출량 추정

(단위:천 대)

	1999	2000	2001	2002	2003
가구수	15,146	15,772	15,906	16,035	16,158
실가동대수	8,519	11,255	12,134	13,081	14,102
보급대수	2,881	4,602	2,730	3,828	5,623
폐PC배출 잠재량	1,886	1,921	1,851	2,881	4,602
실제 배출량	1,120	1,153	1,111	1,729	2,761

- 주: 1) 2005년 까지 1가구 당 1 PC가 실현된다는 가정 하에 연도별 실가동대수를 산출한 것임
 2) PC의 평균 생명주기가 3년이라고 가정했을 때의 폐PC배출 잠재량임
 3) 1999~2000년까지의 가구수, 실가동대수, 보급대수는 한국전자산업진흥회(2001), 2001년 이후의 가구수는 통계청의 인구수 전망치를 근거로 산출

자료: 정보통신정책연구원. 2001. 「IT Focus」

이동통신 단말기의 경우는 성장속도와 빠른 모델교체로 인한 문제가 더욱 심각하다. 이동통신 가입자 수의 증가와 모델 교체주기의 단축으로 폐휴대폰의 발생량은 지속적으로 증가하고 있으며 휴대폰의 폐선회, 신규모델 개발속도의 가속화로 모델 교체에 따른 폐휴대폰의 발생량은 앞으로도 계속하여 증가할 것으로 추정된다. 현재 폐휴대폰 회수 및 처리실태를 살펴보면 폐휴대폰 중 일부는 통신 서비스 업체의 기기 보상판매 대상이 되어 판매점을 통하여 회수되고 있으나 전체 발생량의 10% 미만으로 업계에서 추정하고 있다. 나머지 버려지는 폐휴대폰은 종량제 봉투 등을 통하여 일반 폐기물과 같이 배출되고 있을 것으로 추정된다.

<표 3-10> 연도별 이동통신 가입, 단말기 보급 현황 및 폐휴대폰 발생

구분	1997년	1998년	1999년	2000년	2001년
당해연도 가입자 수(천명)	3,780	7,159	9,214	3,532	2,420
누계 가입자 수(천명)	6,911	14,070	23,284	26,816	29,236
총 인구 수(천명)	46,885	47,174	47,543	47,977	48,289
가입율(%)	14.7	29.8	49.0	55.9	60.5
신규단말기 판매량(천대)	5,900	10,358	15,859	16,223	15,350
추정발생량(천대)	2,120	3,199	6,645	12,691	12,930

자료: 통계청. 2002. 「2002년 정보화실태조사」

다음으로는 디지털산업 자체에 기인하는 효과라기보다는 디지털기술의 활용에 따라 파생되는 간접적인 반대효과를 들 수 있다. 예컨대, 많은 경우 전자상거래는 교통수요를 줄이는 등 오염 및 폐기물발생을 줄이는 효과가 있지만 이러한 환경효과는 비효율적인 유통구조에 의해 쉽게 훼손될 수 있다. 이와 관련하여서는 앞서 언급한 바와 같이 “해리포터 반대효과(Harry Potter Rebound Effect)”가 대표적으로 거론된다. “해리포터” 책이 출판되면서 강력한 인터넷 마케팅에 의해 구매가 대부분 인터넷을 통해 이루어진 관계로 많은 책들이 항공을 통해 배달되었다. 이와 같은 결과는 지역내 서점을 직접 찾아 구매하는 것과 비교해 많은 에너지소비를 유발한 것으로 평가되었다.

또 다른 간접 반대효과는 소비자의 문화적 혹은 행동패턴과 관련이 있다. 예를 들어 우리나라에서 상대적으로 화상회의를 크게 이용하지 않는 것은 문화적인 영향이 크다. 그러므로 화상회의를 정부가 지원한다 하여도 이용률은 그리 높지 않을 것이다. 또 원격근무 등으로 인해 통근을 위한 교통이 감소한다 하더라도 다른 목적의 통행은 다시 발생한다. 특히 혼잡지역의 교통량이 감소하면 교통편의가 증가하게되어 다시 수요가 유입되는 등 장기적으로 교통수요의 감소는 기대하기 어렵다.

끝으로 '구조적 반대효과(Systemic Rebound Effect)'를 들 수 있다. 이는 간접적 반대효과와 유사하지만 그 영향이 장기적이라는 차이점을 갖고 있다. 구조적 반대효과는 크게 교통, 토지이용 및 소비 등의 측면에서 나타나는데 단기적으로 긍정적이나 장기적으로는 부정적인 결과로 나타난다는 특징이 있다. 예컨대 디지털기술의 발달에 따라 단기적으로 교통량이 감소될 수 있지만 장기적으로는 오히려 사업기회 확대 및 소득향상에 따른 다양한 사회활동의 증가로 교통수요 증가를 유발할 수 있다. 디지털기술의 활용으로 공간적 활용이 광역화될 경우 토지이용은 오히려 크게 증가하고 도심 내·외곽에 대한 통행 역시 증가하게 될 수도 있다. 생산의 효율성 증가에 따라 생산 총량 증가 유인이 발생할 수도 있으며, 소비 측면에서도 비용 및 시간 절감의 가능성이 높아짐에 따라 잉여 시간이나 소득의 활용 문제가 대두될 수 있을 것이다. 이 경우 소비자들은 더욱 다양한 재화와 용역을 구입하거나 여가시간을 활용하기 위한 다양한 활동을 추구하게 될 수 있다.

결론적으로 디지털기술의 발전에 따른 정보활동의 활성화로 일정한 부가가치의 창출을 위해 소요되는 에너지 및 자원 이용의 양을 상대적으로 줄일 수는 있으나 전체적인 에너지 및 자원 이용의 절대적인 양은 증가될 수도 있다. 실제로 디지털기술의 활용 확대와 에너지 이용의 상관관계를 분석한 이제까지의 각종 실증분석 결과에 비추어 볼 때에도 디지털기술의 활용이 사회 전체적으로 자원 이용 및 에너지 이용의 효율성을 제고한다는 명확한 근거를 찾기 어렵다.

3. 환경부문의 디지털화

환경정책 및 관리 측면에서는 디지털기술의 활용 확대로 기업의 환경성과 및 상품의 환경성 등에 대한 정보의 공개가 확대되면서 기업의 환경경영이 투명성을 확보할 수 있는 계기가 될 수 있으며, 정부와 민간, 민간부문간 쌍방향 의사소

통기회의 확대로 환경정책의 민주화에 기여할 수 있을 것으로 기대된다. 사이버 공간을 활용한 민원처리나 정보제공 등이 이에 해당될 것이다. 아울러 일반적인 경제활동에 미치는 영향과 마찬가지로 기업이나 공공부문의 환경관리 측면에서도 정보의 불완전성이나 비대칭성에 기인하는 다양한 비효율의 문제를 제거하는데 정보통신기술의 활용이 상당한 기여를 할 수 있을 것으로 보인다. 자동측정망이나 GIS 등의 활용이 이에 해당될 수 있겠다.

최근 환경부 역시 환경정보화를 통해 다양한 정보를 제공하는 데에 주력하고 있다. 2002년 1월 이후 자체 홈페이지를 통해 환경민원(법적 양식을 갖춘)을 접수하고 있는 바, 2002년 온라인 환경민원의 접수 및 처리가 약 3만 건에 다다를 것으로 보고 있다¹²⁾. 이는 시행 첫해의 성과로는 대단한 것으로 평가된다. 게다가 처리기간은 제도적으로 7일이 기한이었으나 환경민원이 담당조직을 지목하고 있고 민원처리 일시가 공개되기 때문에 해당조직 사이에서 경쟁적으로 서로 민원처리 기간을 단축하고 있다. 이는 환경문제 발생과 대책마련 및 해결 사이의 기간 단축에 커다란 효과를 가져오고 있다.

그러나 기업이나 상품의 환경정보에 대한 체계적인 관리가 이루어지지 못할 경우 부정확하거나 잘못된 정보의 유통에 따른 여러 가지 부작용이 나타날 우려도 있는 것이 사실이며, 환경정책의 추진과정에서의 참여 및 정보제공의 수혜자가 디지털기술의 활용능력을 보유한 경제주체에게 집중됨에 따라 사회적 형평의 문제가 제기될 여지도 있다.

다른 한편으로는 디지털기술의 활용 확대에 따라 소비자들의 정보습득 및 처리역량이 확대되면서 친환경적 소비기반이 확충될 수 있는 여지도 있다. 다양한 상품 공급자간의 가격정보, 상품의 품질정보에 대한 습득 및 비교가 가능하게 될 것이며, 상품이나 기업의 환경성에 대한 정보에의 접근 향상으로 친환경적인 소비 기반이 조성될 수 있다. 재활용제품의 수요자와 공급자간의 정보 비대칭성 문제를 해결할 수 있는 인터넷기반의 중고시장 활성화로 재활용여건이 개선될 가

12) 11월 현재 약 2만 5천 건 처리

능성도 높다.

생산 측면에서도 환경적 효율성을 제고할 기회가 확대될 것이다. 디지털기술을 이용한 지능형 생산관리체계를 구축할 경우 생산과정에서의 환경영향을 실시간으로 파악하여 관리할 수 있는 체계를 구축할 수도 있을 것이다. 소비자의 개별 정보를 인터넷 등을 통해 체계적으로 파악할 경우 다수의 소비자에 대한 주문 생산체제를 구축함으로써 대량생산체제가 갖는 비효율(재고문제 등)을 개선하여 자원이용의 효율성을 획기적으로 제고할 수도 있다. 공급체인의 관리 효율성 제고에 따른 효과도 기대된다. 디지털기술의 활용으로 공급체인상의 전과정에 관한 정보가 실시간으로 확인될 수 있을 경우 자원의 이용 효율성 제고는 물론 불필요한 폐기물 발생을 억제할 수 있을 것이다.

교통이나 물류시스템 역시 디지털기술의 활용을 통해 더욱 효율적으로 운용될 수 있다. GPS위성을 이용한 네비게이션 시스템이나 모비텍스(Mobitex: mobile text communication)망을 이용한 커뮤니케이션 기술로 인해 보다 많은 도로 정보를 이용할 수 있을 뿐 아니라, 이동거리를 최적화하여 궁극적으로 교통수요를 줄일 수 있게 될 것으로 전망된다. 전산화된 교통망 계획, 전자 지도와 이동 단말기 등은 교통 효율을 잠정적으로 15% 정도 향상시키게 될 것이며, 목적지 최단 거리와 도로 교통량, 교통사고 정보 등의 다양한 정보를 통해 교통 시스템은 보다 역동적으로 되어 25% 정도의 향상이 있게 될 것으로 추정된 바 있다. GPS시스템은 철도에도 유용하게 적용할 수 있으며(도로와 만나는 위험한 지점 등을 관찰할 수 있는 시스템 등), 여객 수송 분야에도 적용 가능하다(손님의 위치에서 가장 가까운 곳의 택시와 손님을 직접 연결시켜주는 시스템 등). 아울러 교통 신호 체계나 도로 혼잡세의 부과, 경로 안내 시스템 등 교통관리 시스템은 교통흐름을 개선시켜주며, 결과적으로 이동시간을 단축시키고, 교통정체나 신호대기시에 발생하는 공회전 시간을 줄이는 역할을 할 수 있다. 우리나라의 경우 역시 지능형 교통망 건설과 관련한 국가기본계획이 2010년까지 단계적으로 수도권 전역 및 전국대도시권을 중심으로 진행중에 있다. 국가기본계획에 의하면 정부는

지능형교통시스템을 1996~2010까지 3단계로 구축하게 된다. 1996~2000까지 제 1단계에는 수도권을 중심으로 지능형교통시스템의 기반을 구축하고, 2001~2005까지 제2단계에는 수도권 및 전국 대도시권에 이 시스템을 성장·확산시키며, 2006~2010까지 제3단계에는 시스템을 성숙·고급화하여 다양한 미래형 서비스를 도로 이용자에게 제공하게 된다.

제 4 장 디지털 기술의 활용 실태와 환경적 시사점

디지털경제와 환경과의 관계에 대한 규명을 위해서는 제 분야에서 디지털 기술 활용 실태와 그에 따른 환경영향에 대한 파악이 요구된다. 그러나 디지털경제가 발전의 초기단계에 있기 때문에 관련 자료를 확보하는 것이 용이하지 않을 뿐 아니라 디지털경제의 확산에 따른 환경영향은 상당기간이 경과된 이후에나 정확한 평가가 가능할 것이다.¹³⁾ 더구나 국내의 경우 디지털경제와 환경과의 관계를 파악하기 위한 기초적인 통계와 연구자료가 사실상 전무한 실정이다. 이러한 문제를 극복하기 위해 본 연구에서는 사회 각 경제주체의 디지털 기술의 활용 실태에 대한 직접적인 실태조사를 실시하여 디지털경제의 환경적 시사점을 도출하기 위한 기초자료로 활용하였다. 이하에서는 실태조사의 결과를 중심으로 환경적 시사점을 고찰해 보고자 한다.

1. 실태조사 개요

가. 조사 방법 및 시기

설문조사 방법	▶	구조화된 설문지를 이용한 전화조사 방법 및 우편조사
조사 대상	▶	각 시,구,군의 환경관련 공무원, 기업체, NGO
조사 시기	▶	2002년 11월 4일 ~ 11월 22일

13) 기술발전에 따른 영향은 기술이 사회경제시스템 내에 완전하게 수용된 이후 시점에서 정확한 평가가 가능할 것이나, 통상적으로 사회경제시스템이 새로운 기술을 충분히 수용하는 데에는 장기간의 시간을 요하는 경우가 많다. 예컨대 재봉틀이 발명되어 상용화되기까지에는 40년 이상의 시간이 필요하였다는 점에 주목할 필요가 있다.

나. 응답자 특성

전체(N=719)		응답자 수(명)	비율(%)
응답자 소속별	정부	244	33
	기업	304	42
	NGO	171	23
지역별	서울	175	24
	경인	201	27
	경상도	171	23
	전라도	62	8
	충청도	92	12
	기타	18	2

다. 조사 내용

설문조사는 객관적인 결과를 얻기 위해, 환경과 밀접한 관련이 있다고 판단된 정부, 기업 및 NGO의 세 그룹을 대상으로 하여 그룹별로 임의 방식으로 표본을 추출하여 실시되었다. 그룹별 특성과 관심사항을 고려하여 설문 문항의 구성을 그룹별로 별도로 구성하였으며, 그룹별 주요 조사내용은 다음과 같다.

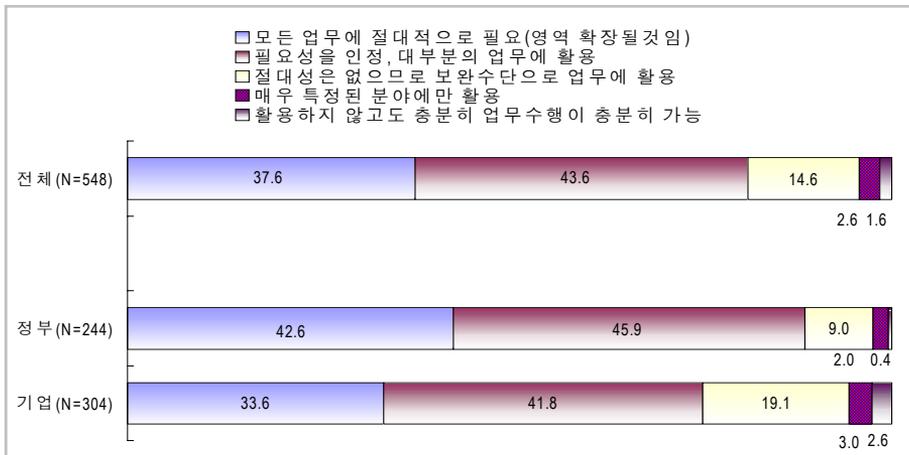
정부에 대한 설문은 업무 수행과정에서의 디지털 기술 활용 현황과 정보화의 수준, 환경정책의 디지털화 현황 등에 대한 파악을 위한 문항으로 구성하였고, 기업에 대해서는 디지털 기술의 활용 현황과 정보화 수준에 관한 문항 외에 디지털 기술의 활용에 따른 자원 이용 및 환경오염 측면에서의 효과, 환경정보의 획득과 제공 등과 관련한 문항을 추가로 고려하였다. NGO에 대해서 역시 일반적인 정보화 현황 파악과 더불어 환경정보의 획득과 제공 문제 등을 중심으로 문항을 구성하였다.

2. 실태조사 결과 및 시사점

가. 디지털 기술의 활용 실태

1) 인터넷

대부분의 응답자가 인터넷의 필요성을 인정하고 있으며, 업무 수행을 위한 활용도도 높은 것으로 나타났다. 이는 인터넷의 활용인구 증가와 더불어 사회 전반적으로 업무수행을 위한 중요 도구로서 인터넷을 이용하고 있음을 의미한다.



<그림 4-1> 업무 수행시 인터넷의 중요성

2) 전자상거래

전자상거래를 이용한 제품 구입과 관련하여서는 활용도가 상대적으로 낮은 것으로 나타났다. 기업부문의 경우 전자상거래를 전혀 활용하지 않는다는 응답도 많았지만 모든 구매를 전자상거래로 처리한다는 응답도 상대적으로 높게 나타났는데, 이는 기업규모별 차이에서 비롯되는 것으로 해석된다. 업종별로 보면 제조업의 경우 40%, 건설업 45.75%, 숙박 및 음식점업의 경우는 36.2%로 나타났으며,

통신업의 경우 51.7%, 사업/서비스업 58.8%, 도소매업은 66.6%, 기타서비스업 49.5%로 상대적으로 전자상거래의 활용도가 높은 업종인 것으로 조사되었다.



<그림 4-2> 업무와 관련된 제품 구입 시 전자상거래 이용 여부

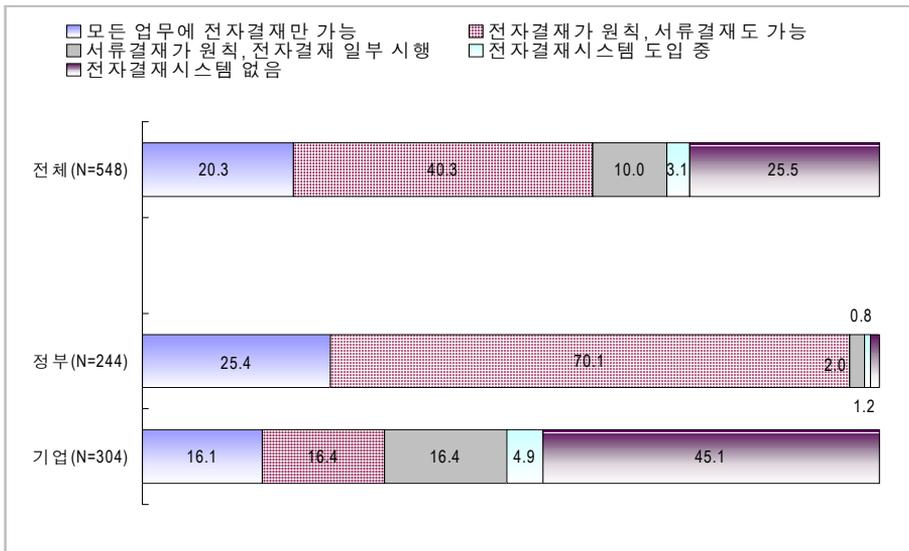
<표 4-1> 업종별로 업무와 관련된 제품 구입 시 전자상거래 이용 여부

이용정도	제조업 (N=150)	전기/가스 (N=3)	건설업 (N=22)	도소매 (N=6)	숙박 및 음식점 (N=22)	운수업 (N=47)	통신업 (N=29)	사업/서비스 (N=17)	기타 서비스 (N=8)
모든 구매를 전자상거래로 처리	6.0	-	4.5	-	4.5	8.5	-	23.5	12.5
주로 전자상거래 활용	2.0	33.3	4.5	33.3	4.5	2.1	3.4	-	-
일부품목에 국한	25.3	66.7	27.3	33.3	31.8	21.3	41.4	35.3	37.5
거의 활용하지 않음	6.7	-	9.1	-	13.6	4.3	6.9	-	-
사용하지 않음	58.7	-	54.5	33.3	40.9	63.8	48.3	35.3	50.0

3) 전자결제시스템

전자결제가 원칙이지만 서류결제도 가능하다는 응답이 40.3%로 가장 높았고,

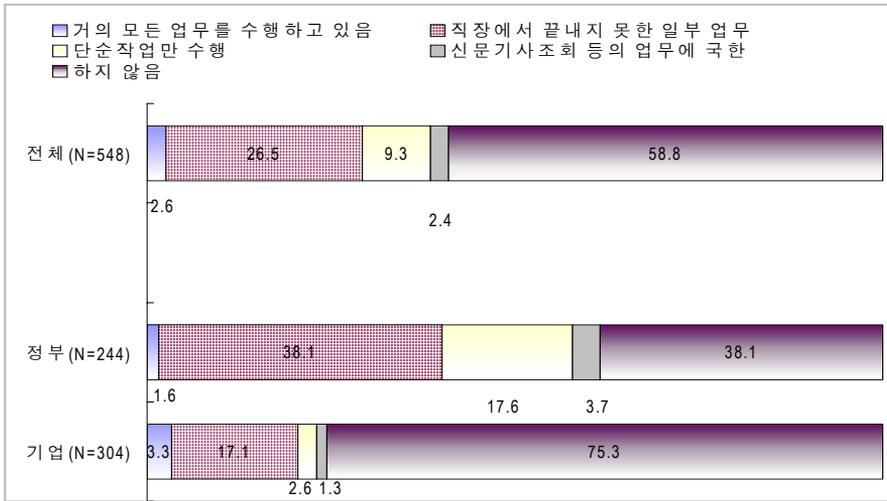
다음으로 전자결재시스템이 없는 경우가 25.5%의 응답률을 보이고 있다. 정부와 기업을 비교할 때, 정부부문의 경우 전자결재를 이용하는 비율이 97.5%로 매우 높게 나타난 반면 기업부문은 48.9%의 비율을 보여 정부의 활용도가 상대적으로 높은 것으로 나타났다. 기업부문의 경우 전자결재시스템 자체가 없다는 비율도 45.1%로 조사되었는데, 이는 중소기업부문의 정보화가 상대적으로 부진한 것을 반영하는 것으로 해석된다.



<그림 4-3> 조직에서 전자결재시스템의 활용 정도

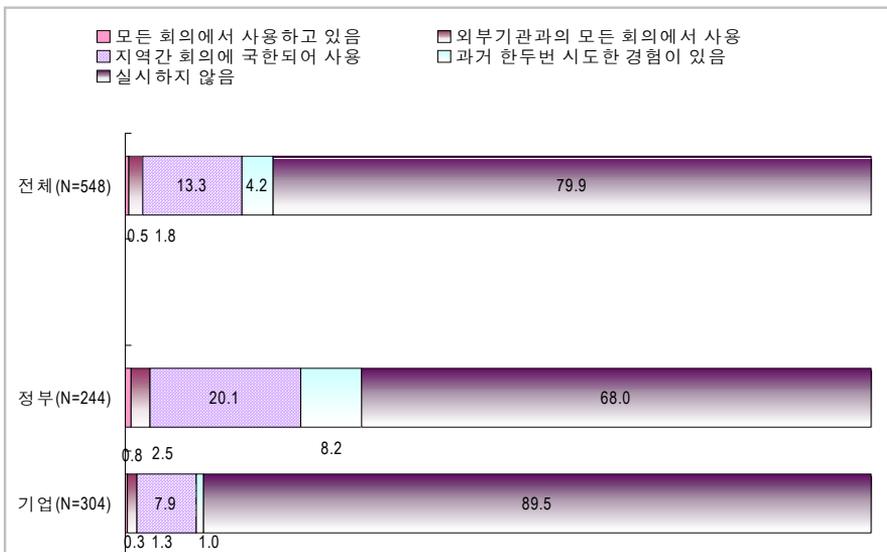
4) 원격 또는 재택 근무

전체적으로 업무는 직장이 아닌 다른 장소에서는 하지 않는다는 비율이 58.8%로 가장 높았으며, 직장이 아닌 곳에서 근무를 하는 경우는 직장에서 끝내지 못하는 업무를 처리하는 경우가 많은 것으로 나타났다.



<그림 4-4> 업무를 직장이 아닌 곳에서 수행한 작업

5) 화상회의

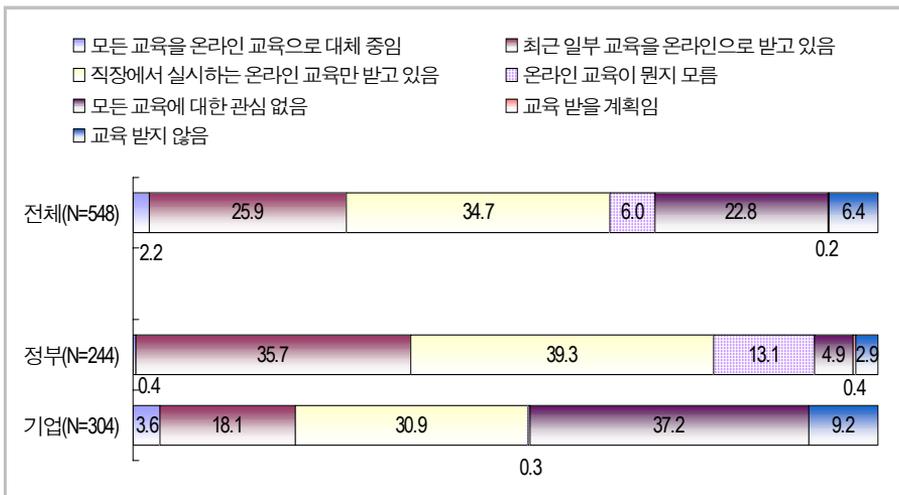


<그림 4-5> 현 조직에서 화상회의의 실시 여부

다른 서비스에 비해 화상회의의 실시 비율이 상대적으로 낮은 것으로 나타났으며, 실시되는 경우에는 지역간 회의 등에 제한적으로 사용하고 있는 것으로 조사되었다. 공무원과 기업 모두 화상회의 실시비율이 낮았으나, 정부가 기업부문보다 활용비율이 상대적으로 높은 것으로 나타났다.

6) 온라인 교육

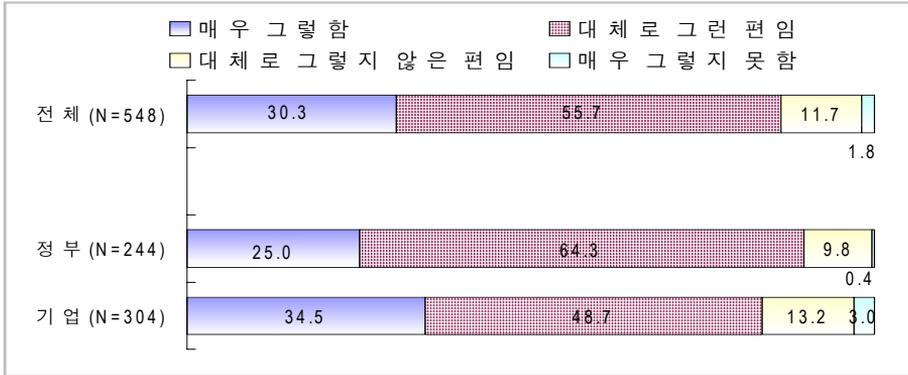
온라인 교육을 이용하는 비율은 62.8%로 나타났으나, 직장에서 실시하는 온라인 교육만을 받고 있는 경우가 상대적으로 많은 것으로 나타났다. 이 경우 역시 기업부문보다는 정부쪽의 활용 경험이 높은 것으로 조사되었다.



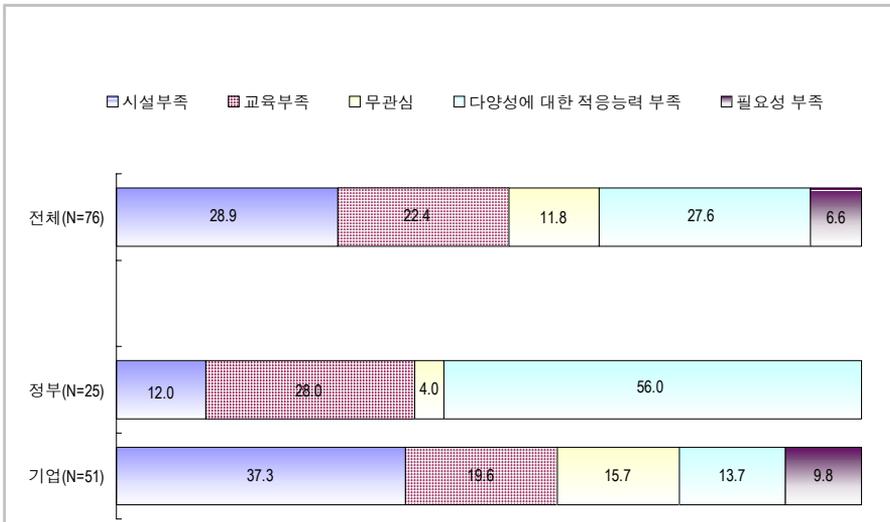
<그림 4-6> 자기계발을 위한 온라인 교육 정도

7) 업무 수행을 위한 디지털 기술의 활용 정도

전체적으로 업무 수행을 위해 디지털 기술(컴퓨터, 통신 등)의 활용 정도가 매우 높은 것으로 나타나, 디지털기술의 확산이 대단히 빠르게 진행되고 있음을 보여 주고 있다.



<그림 4-7> 업무수행과정에서 디지털 기술의 활용 정도



<그림 4-8> 업무수행과정에서 디지털 기술의 활용을 안 하는 이유

디지털기술 활용율이 저조한 것으로 응답한 경우, 그 이유로는 시설부족 28.9% > 다양성에 대한 적응력 부족 27.6% > 교육부족 22.4% > 무관심 11.8% > 필요성 부족 6.6% 순으로 나타났다. 한편 공무원의 경우엔 다양성에 대한 적응

능력 부족을 이유로 내세운 응답자가 많은 반면 기업부문에서는 시설부족을 원인으로 제시하는 경우가 많았다.

8) 정보화의 효과 (중복응답)

정보화를 통해 얻은 긍정적 효과로는 높은 효율성의 확보, 신속한 정보의 확보, 정보의 공유 등을 들고 있으며, 부정적인 영향으로는 비용증대, 사이버테러, 업무량 증가 등을 지적하고 있다. 이는 디지털경제의 발전이 긍정적인 측면과 부정적인 측면을 동시에 내재하고 있음을 보여주는 결과로 해석된다.

<표 4-2> 정보화 사업을 통한 긍정적 효과

구분 긍정적 영향		전 체	정 부	기 업	NGO
		(N=719, %)	(N=244, %)	(N=304, %)	(N=171, %)
업 무 측 면	높은 효율성	30.7	40.6	27.3	22.8
	신속한 의사 결정	4.6	2.9	8.2	0.6
	기업제품 홍보 가능	1.8	-	4.3	-
	인원 감축	1.7	0.8	1.6	0.9
	정보대처능력의 향상	1.5	1.2	1.6	1.8
정 보 관 련	신속한 정보의 획득	19.6	15.2	28.0	11.1
	정보의 공유	16.6	10.2	19.7	19.9
	다양한 정보 획득	8.9	7.0	12.2	5.8
	근거자료 남음	4.0	10.2	0.7	1.2
	정보대처능력 향상	1.5	1.2	1.6	1.8
비용절감의 효과		11.1	10.7	8.9	15.8
환경의식의 전파		4.2	6.1	-	8.8
정책방향의 인지		1.5	1.2	1.6	1.8

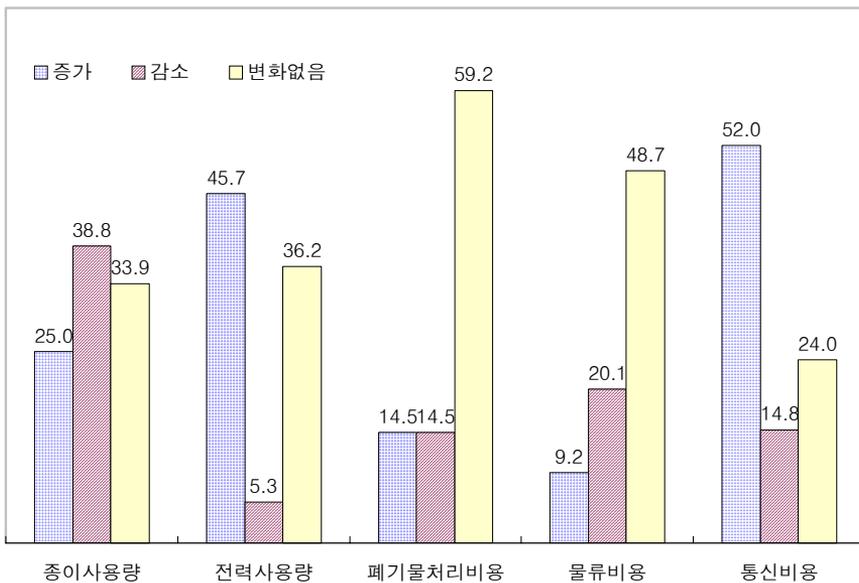
<표 4-3> 정보화 사업을 통한 부정적 효과

부정적 영향		구분	전 체 (N=719, %)	정 부 (N=244, %)	기 업 (N=304, %)	NGO (N=171, %)
업 무 측 면	업무량 증가		5.1	11.1	1.0	4.1
	많은 질문사항 해결 어려움		3.2	7.4	1.0	1.2
	기업의 손실우려		1.4	1.2	2.3	-
	업무집중력감소		1.4	1.6	1.0	1.8
	비업무적 이용		1.3	0.4	2.0	1.2
	시스템고장으로 인한 업무중단		1.0	2.0	-	1.2
정 보 관 련	사이버테러		8.2	10.7	10.5	0.6
	불필요한 정보이용		3.8	3.3	2.3	7.0
	데이터신뢰성 하락		1.8	1.2	3.0	0.6
	관련지식습득 및 문제야기		1.3	2.9	-	1.2
	전문화를 위한 비용증대		1.1	1.2	-	2.9
	비용증대		6.4	13.1	2.0	4.7
	삭막한 인간관계		2.5	4.9	0.3	2.9
	전자파 발생		1.0	2.5	0.3	-

나. 디지털 기술의 활용에 따른 환경영향

디지털 기술의 활용에 따른 환경적 효과로는 종이 사용량이 감소되었으나 전력 사용량과 통신비용이 증가되었다는 응답자가 많았다. 이는 정보통신기기의 활용으로 종이소비량이 상대적으로 줄어드는 대신 디지털 기기와 관련한 전력 소모와 통신비용이 많다는 것을 간접적으로 확인해 주는 결과로 해석할 수 있다.

그러나 디지털 기술의 활용에 따라 폐기물 처리비용이나 물류비용 측면에서는 큰 변화가 없는 것으로 응답하고 있어, 디지털 기술이 갖고 있는 친환경적 특성이 충분히 구현되지 못하고 있는 것으로 해석된다.



<그림 4-11> 기업에서 인터넷, 디지털 기술을 통해 얻은 환경적 성과

1) 종이 사용량의 변화

디지털 기술의 활용에 따른 종이 사용량의 변화에 대해서는 응답자의 상당수

가 큰 영향이 없는 것으로 답했으나, 증가보다는 감소쪽의 응답비율이 상대적으로 높은 것으로 나타났다.

업종별로는, 제조업의 경우는 39.3%, 운수업은 36.2%, 통신업은 55.2%가 감소 되었다고 응답한 반면 건설업, 도소매업, 일부 서비스업종 등에서는 변화가 없거나 오히려 증가한다는 응답자가 다수를 차지하고 있어 업종간 편차가 매우 큰 것을 확인할 수 있다. 이는 디지털 기술에 따른 환경영향이 업종 특성에 따라 상이하게 나타날 수 있음을 시사하는 것으로 볼 수 있다.

<표 4-4> 종이 사용량의 변화

변화 여부	제조업 (N=150)	전기/가 스 (N=3)	건설업 (N=22)	도소매업 (N=6)	숙박 및 음식점업 (N=22)	운수업 (N=47)	통신업 (N=29)	사업/ 서비스업 (N=17)	기타 서비스업 (N=8)
증가	26.7	33.3	31.8	16.7	9.1	34.0	17.2	11.8	25.0
감소	39.3	66.7	27.3	16.7	45.5	36.2	55.2	35.3	12.5
변화없음	29.3	-	40.9	66.7	45.5	29.8	27.6	52.9	62.5

2) 전력 사용량의 변화

디지털 기술 이용 후 전력 사용량의 변화에 대해서는 사용량이 증가되었다고 응답한 경우가 대다수였지만, 숙박 및 음식점업은 40.9%, 사업/서비스업은 47.1% 정도가 변화가 없는 것으로 나타났다. 이는 디지털 기술의 사용 확대에 따른 타 부문에서의 전력 대체 효과가 디지털 기기 자체로 인한 전력소비량 증가를 상쇄할 수 있는 수준은 아니라는 것을 반영한다고 볼 수 있다.

<표 4-5> 업종별 전력 사용량의 변화

변화 여부	제조업 (N=150)	전기 /가스 (N=3)	건설업 (N=22)	도소매업 (N=6)	숙박 및 음식점업 (N=22)	운수업 (N=47)	통신업 (N=29)	사업/ 서비스업 (N=17)	기타 서비스업 (N=8)
증가	48.0	66.7	59.1	33.3	31.8	44.7	41.4	35.3	50.0
감소	3.3	33.3	4.5	-	13.6	4.3	13.8	-	-
변화없음	36.0	-	18.2	50.0	40.9	40.4	31.0	47.1	50.0

3) 폐기물 처리비용의 변화

폐기물의 처리비용은 전 업종에 걸쳐 변화가 있었다는 응답보다는 변화 없다고 응답한 경우가 많았으며, 증감 여부와 관련해서는 업종별로 다소 상이한 특성을 보이고 있다.

<표 4-6> 업종별 폐기물 처리비용의 변화

변화 여부	제조업 (N=150)	전기 /가스 (N=3)	건설업 (N=22)	도소매업 (N=6)	숙박 및 음식점업 (N=22)	운수업 (N=47)	통신업 (N=29)	사업/ 서비스업 (N=17)	기타 서비스업 (N=8)
증가	16.0	-	9.1	33.3	-	17.0	20.7	11.8	-
감소	15.3	-	18.2	16.7	9.1	10.6	20.7	11.8	12.5
변화없음	60.0	66.7	45.5	50.0	72.7	63.8	48.3	58.8	62.5

4) 물류비용의 변화

물류비용 역시 비용의 변화가 있었다는 응답보다는 변화 없다고 응답한 경우가 많았으며, 업종별로 다소 상이한 결과를 나타내고 있다.

<표 4-7> 업종별 물류비용의 변화

변화 여부	제조업 (N=150)	전기 /가스 (N=3)	건설업 (N=22)	도소매업 (N=6)	숙박 및 음식점업 (N=22)	운수업 (N=47)	통신업 (N=29)	사업/ 서비스업 (N=17)	기타 서비스업 (N=8)
증가	8.7	-	4.5	-	4.5	12.8	17.2	5.9	12.5
감소	21.3	33.3	31.8	33.3	18.2	17.0	6.9	11.8	37.5
변화없음	48.7	-	36.4	50.0	59.1	48.9	51.7	52.9	50.0

5) 통신비용의 변화

디지털 기술 이용 후 통신 비용의 변화에 대해서는 사용량이 증가되었다고 응답한 경우가 대다수 였지만, 기타 서비스업의 62.5%가 변화 없다고 응답하였다.

<표 4-8> 업종별 통신비용의 변화

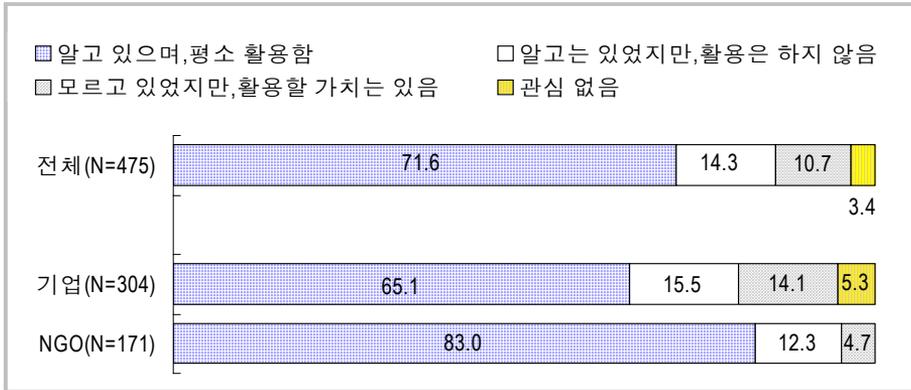
변화 여부	제조업 (N=150)	전기 /가스 (N=3)	건설업 (N=22)	도소매업 (N=6)	숙박 및 음식점업 (N=22)	운수업 (N=47)	통신업 (N=29)	사업/ 서비스업 (N=17)	기타 서비스업 (N=8)
증가	50.7	-	59.1	83.3	50.0	66.0	51.7	35.3	12.5
감소	14.0	33.3	18.2	-	18.2	6.4	20.7	23.5	25.0
변화없음	24.7	-	13.6	16.7	22.7	23.4	20.7	29.4	62.5

다. 환경부문에서의 디지털 기술 활용실태

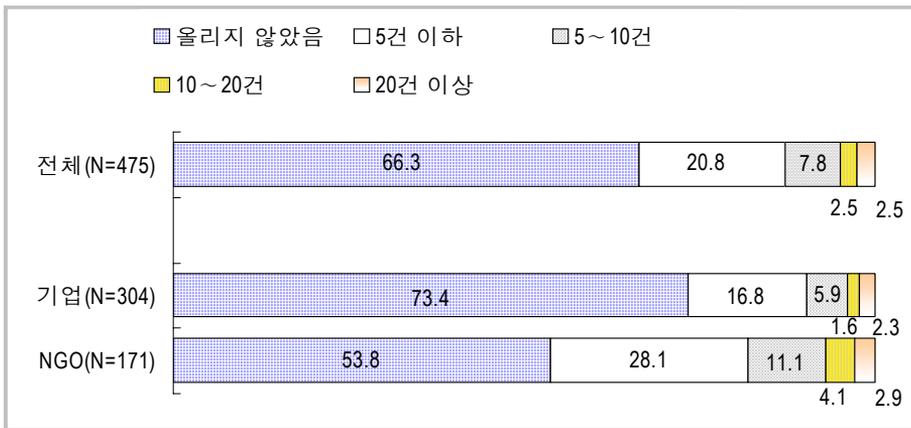
1) 환경관련 웹사이트

환경관련 웹사이트 등에서 제공하는 환경정보에 대해서 전체적으로 인지도가 높은 것으로 나타났으며, 이 가운데 절반 이상이 관련 정보를 활용하고 있는 것으로 조사되었다.

그러나 웹사이트상에서 직접 자기의 의견을 작성한다는 응답자는 많지 않은 것으로 나타나 다소 소극적인 참여 형태를 띠고 있는 것으로 판단된다.



<그림 4-12> 온라인을 통한 환경정보 공개 인지 여부

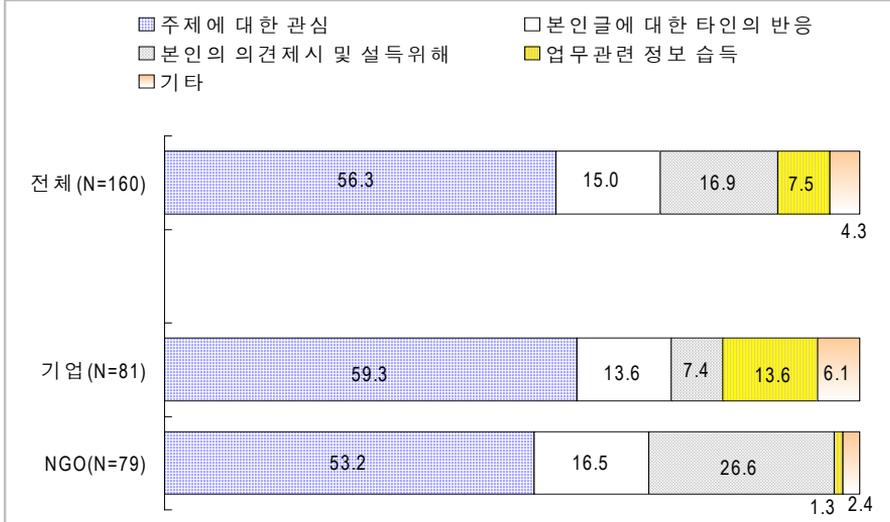


<그림 4-13> 온라인 상의 직접적인 의견 작성의 건수

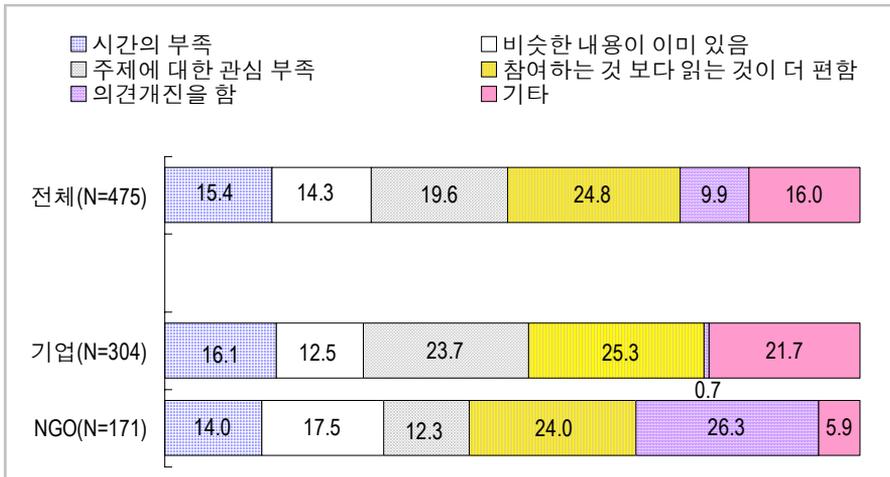
직접 의견을 게재하는 응답자에 대한 별도의 조사 결과, 주제에 대한 관심 때문이라는 응답 비율이 가장 높았으며, 기업의 경우엔 업무상의 이유로 참여한다는 의견이 상대적 높게 나타났다.

직접적인 의견 개진을 하지 않고 있는 응답자의 경우 주제에 대한 관심 부족과 불편함 때문이라는 의견이 많은 것으로 나타나, 제공되는 정보의 양과 질적인 측

면에서 개선이 필요한 것으로 나타났다.



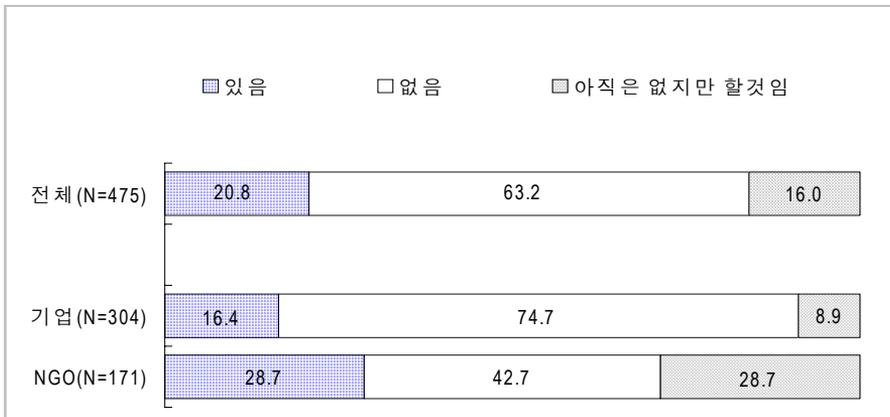
<그림 4-14> 온라인 상의 직접적인 의견 제시 이유



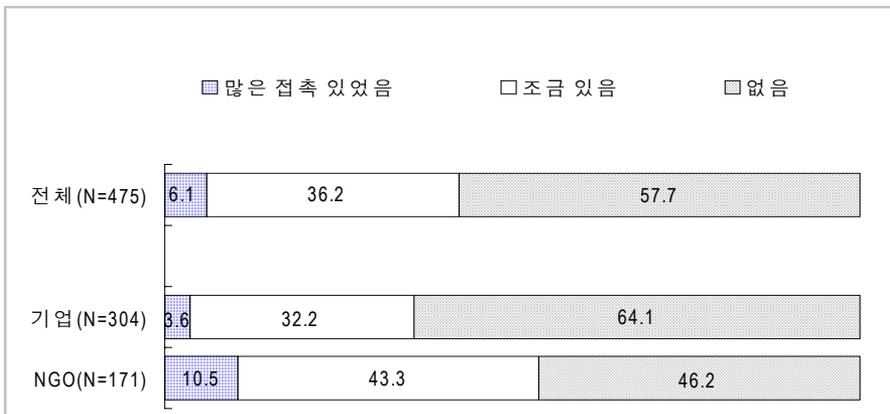
<그림 4-15> 환경관련 기관의 웹을 통해 의견개진을 안 하는 이유

2) 환경정책에의 참여

환경부의 특정 정책에 의견을 전달한 경험에 대한 질문에 대부분의 응답자가 전달 경험이 없는 것으로 응답하고 있다. 그룹별로는 NGO의 경우 다소 적극적인 면을 보이고 있으나, 기업의 경우엔 의견 개진의 경험이 없을 뿐 아니라 향후에도 참여할 계획이 없다는 의견이 많았다.



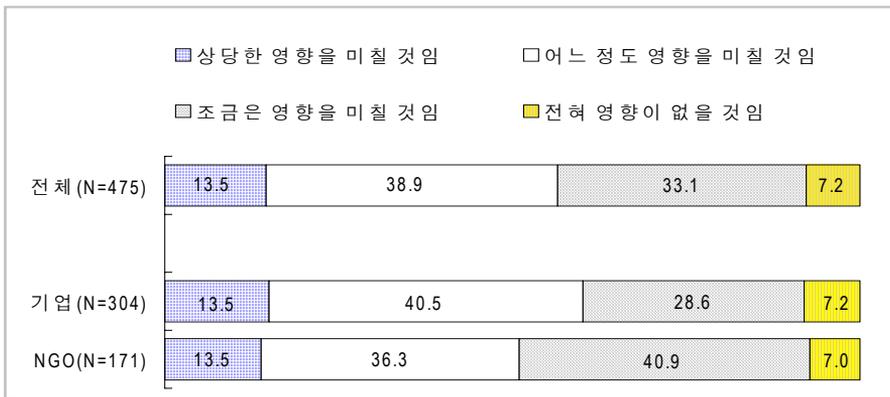
<그림 4-16> 특정정책에 의견전달 여부



<그림 4-17> 인터넷을 통한 환경담당자와 접촉 여부

인터넷을 통해 환경정책 담당자와 직접 접촉을 시도한 경험에 대한 질문에도 NGO의 경우 상대적으로 시도 경험이 높은 것으로 나타났으나 기업의 경우엔 비율이 낮은 것으로 나타났다.

온라인을 통한 환경행정 참여가 정책결정에 미치는 영향에 대해서는 과반수 이상의 응답자가 어느 정도 이상의 영향을 미칠 것으로 예상하고 있으며, 기업부문이 영향력을 더욱 높게 평가하고 있는 것으로 나타났다.



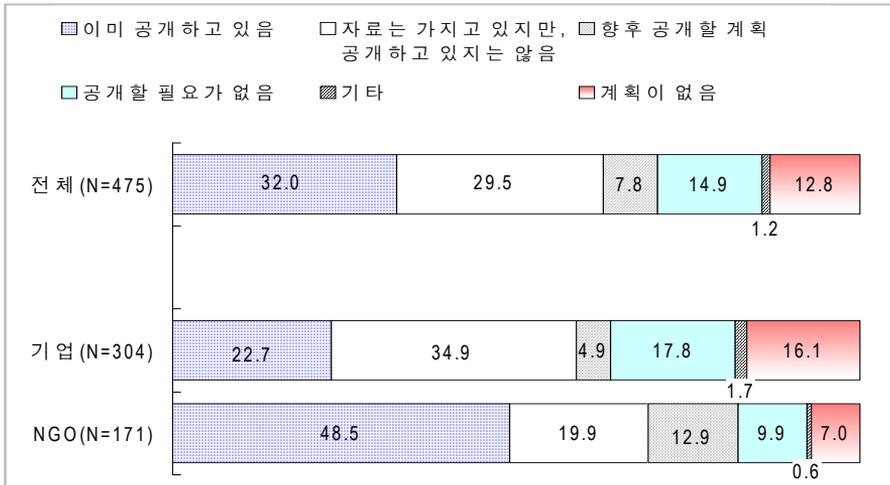
<그림 4-18> 온라인을 통한 환경행정 참여의견의 정책 결정의 영향정도

3) 기업의 환경정보 공개

환경관련 정보를 웹사이트 등을 통해 공개하고 있다고 응답한 비율은 32.0%였지만, 공개의 필요성 또는 공개 계획 자체가 없는 경우도 27.7%의 높은 비율을 보였다. NGO의 경우 공개 필요성을 인정하는 비율이 기업에 비해 현격하게 높은 것으로 나타났다. 지역별로는 타지역에 비해 서울이 환경관련 정보를 제공하는 비율이 높았으며, 경인지역 및 경상도 등 산업단지가 밀집해 있는 지역은 공개를 하지 않고 있을 뿐 아니라 공개 의사도 없는 것으로 나타났다.

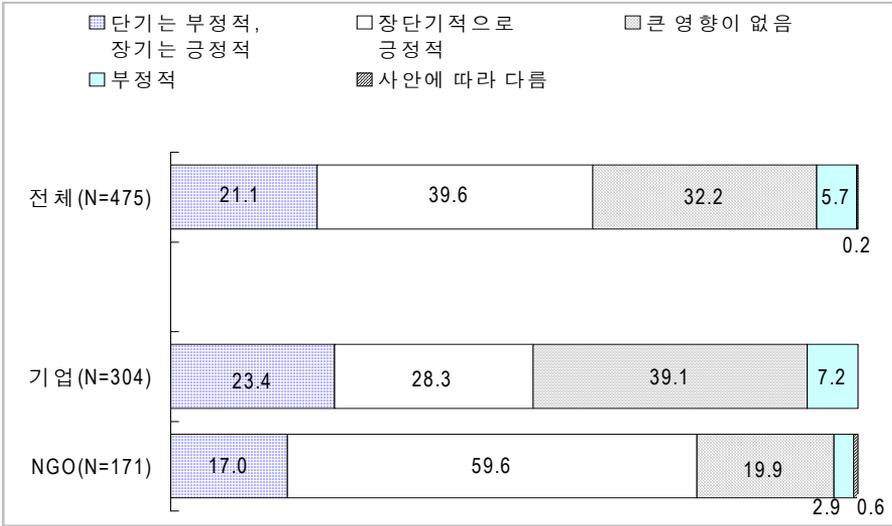
정보 공개의 영향과 관련해서는 기업경영에 긍정적일 것이라고 답한 비율이

39.6%로 제일 높게 나타나기는 하였으나, 영향이 없을 것이다라는 응답과 단기적으로는 부정적일 것이라는 의견도 상당수 제기되었다. 지역별로는 서울은 장단기적으로 긍정적이 영향을 미칠 것이라고 응답을 했으나 역시 경인지역과 경상도 등과 같이 산업단지가 있는 밀집된 지역의 경우 다소 부정적인 평가를 내리고 있다.

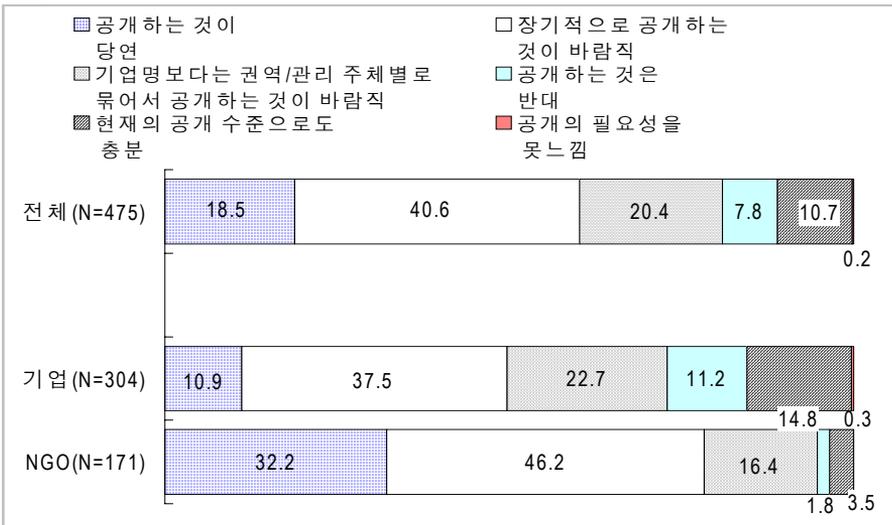


<그림 4-19> 환경관련 정보를 제공하거나 계획 여부

응답대상 기업의 환경규제 위반행위와 관한 정보에 대한 공개에 대해서는 준비기간이 필요하다는 의견이 많은 것으로 나타났으나, NGO의 경우에는 환경문제가 사회적 문제이므로 당연히 공개해야 한다는 의견이 상대적으로 많은 것으로 나타났다. 정보의 공개 수준에 있어서도 유사한 경향을 보이고 있다.

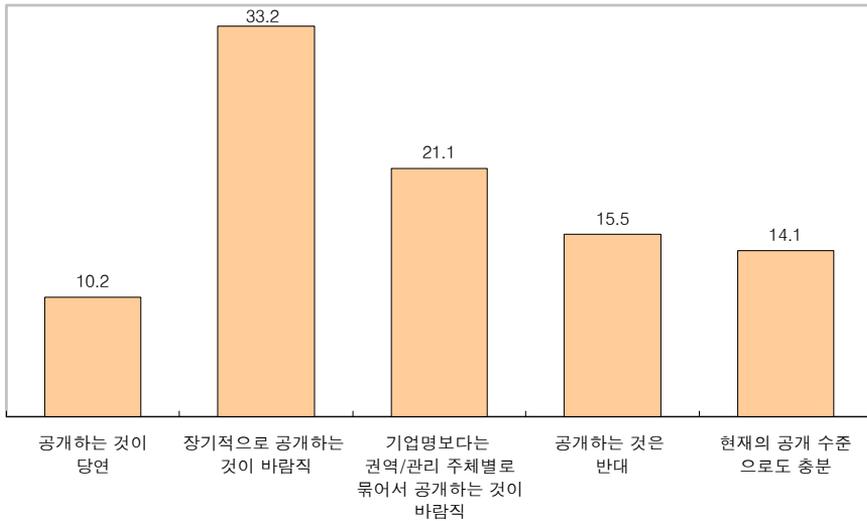


<그림 4-20> 소속 기업의 환경정보 공개가 기업에 미치는 영향



<그림 4-21> 소속 기업의 위반행위에 대한 정보를 웹사이트에 제공

소속 기업이 생산하는 상품에 대한 환경정보를 웹에 제공하는 것과 관련해서 역시 단기적인 공개보다는 장기적인 공개가 바람직하다는 의견이 많았으며, 현재의 공개 수준으로도 충분하다는 의견도 상당 수 있는 것으로 나타났다.

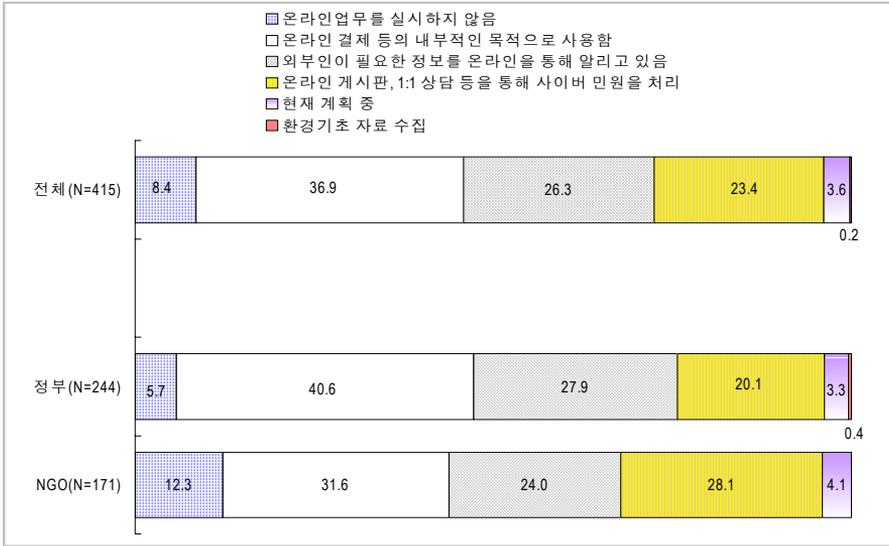


<그림 4-22> 소속 기업의 생산상품에 대한 환경정보 웹에 제공시 영향

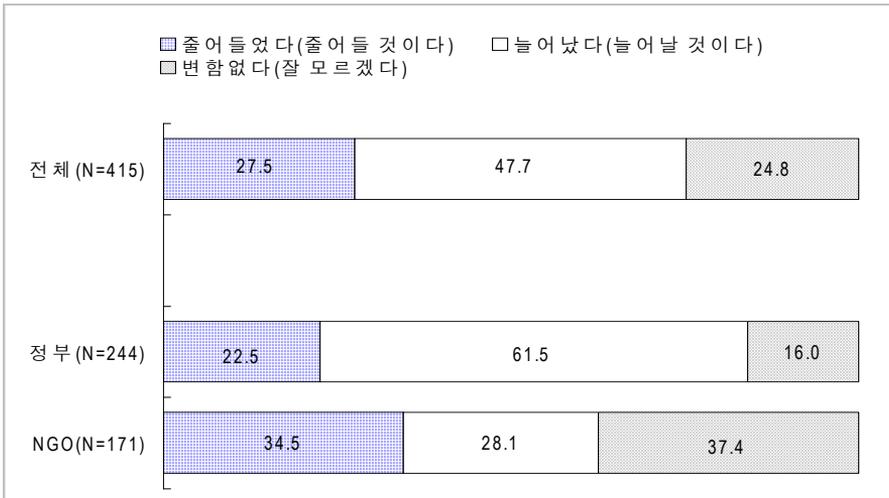
4) 온라인 환경행정업무

온라인 환경행정업무의 경우 환경관련 업무처리로 내부적인 목적으로 사용하고 있는 비율이 가장 높은 것으로 나타났으며, 외부인이 필요한 정보를 온라인을 통해 알리거나(26.3%), 사이버 민원을 처리하는데 (23.4%) 이용하고 있는 경우가 다음으로 나타났다.

온라인 행정업무가 추진된 이후의 업무부담 변화와 관련해서는 정부의 경우 업무가 늘어났거나 향후에도 늘어날 것으로 전망하는 비율이 상대적으로 높았다.

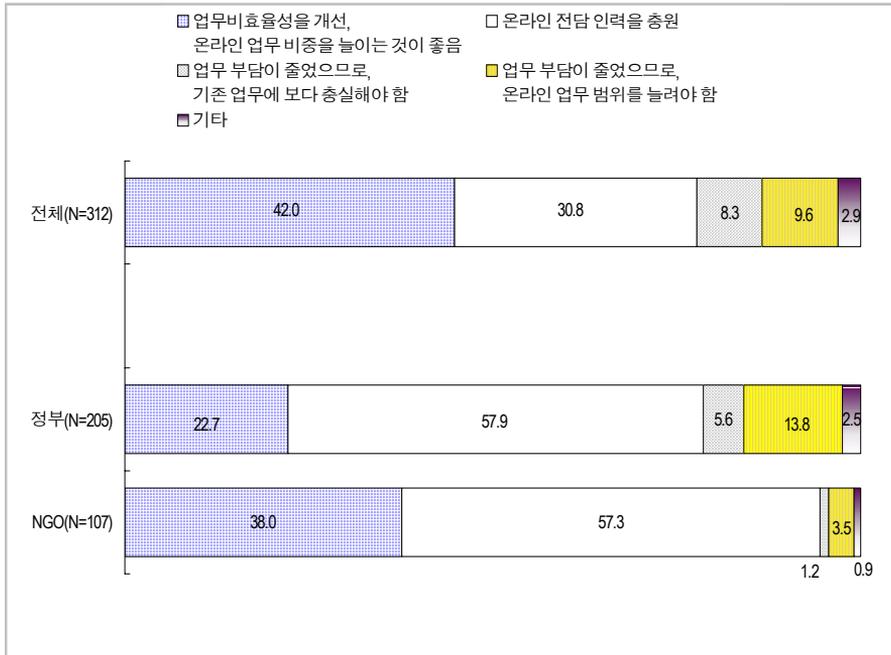


<그림 4-23> 온라인을 통한 환경관련 업무처리



<그림 4-24> 온라인 업무 후 업무부담의 변화

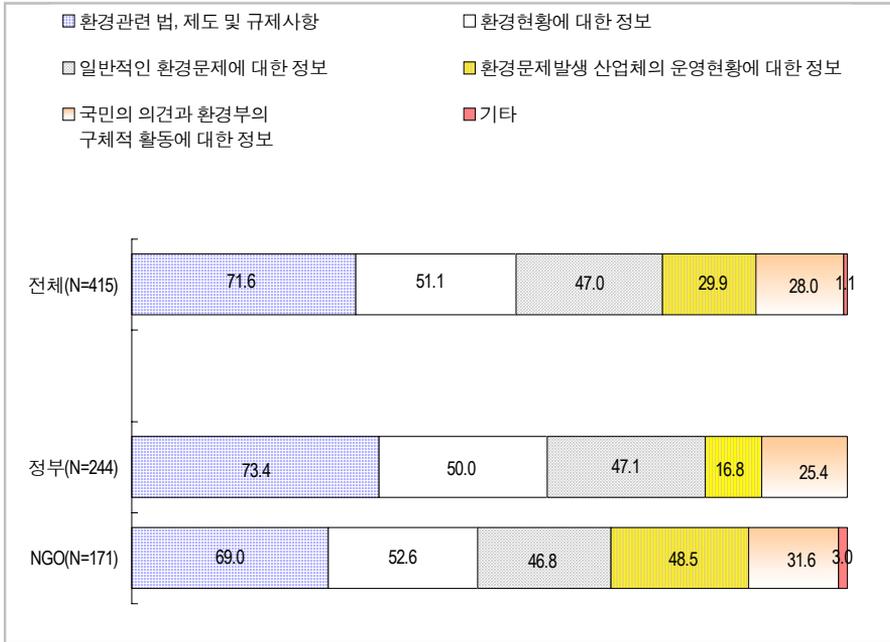
온라인 행정업무 도입 이후 업무부담의 변화가 있다면 응답자를 대상으로 조사한 결과, 전체적으로 업무의 비효율성을 개선하여 온라인 업무 비중을 늘리는 것이 바람직하다는 의견이 많았으나, 온라인 관련 업무를 전담할 인력 보강이 시급하다는 지적도 다수 있었다.



<그림 4-25> 업무부담의 처리 방안 모색

5) 환경행정 정보의 공개

전체적으로 공개가 반드시 필요한 정보에 대해서는 환경관련 법, 제도 및 규제 사항 71.6% > 환경현황에 대한 정보 51.1% > 일반적인 환경문제에 대한 정보 47.0% > 환경문제발생 산업체의 운영현황에 대한 정보 29.9% > 국민의 의견과 환경부의 구체적 활동에 대한 정보 28.0% 순으로 응답비율이 높게 나타났다.



<그림 4-26> 온라인 상에서 반드시 공개해야 환경정보

6) 환경정책 형성과정에서의 국민의견 수렴

환경정책의 형성 과정에서 국민의견의 수렴이 필요하다는 응답이 전체의 88%를 차지, 매우 긍정적인 평가를 하고 있으며, 구체적인 긍정적인 효과로는 대중적인 해결방안의 모색이 가능하고, 다양한 정보의 공유와 활용 증대, 국민의 환경의식 제고 등을 들고 있다.

부정적인 평가를 내리고 있는 경우 그 이유로는 전체적으로 지역간의 분쟁을 일으키는 님비/핍피 현상이 우려된다는 지적이 많았으며, 정상적 행정집행에 제약 요인이 된다는 지적도 많은 것으로 나타났다.

<표 4-9> 국민의견이 정책결정 반영 시 긍정적인 이유

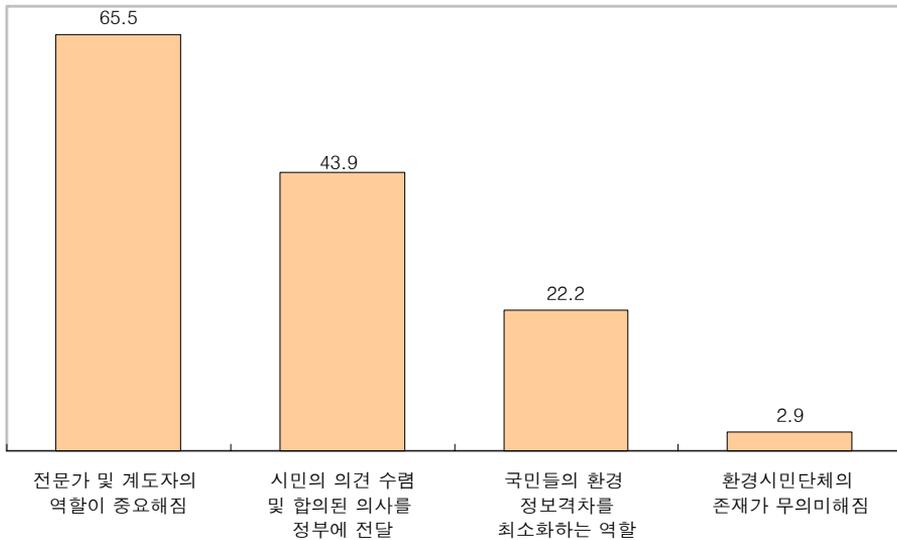
긍정적 영향		구분	전 체 (N=415, %)	정 부 (N=244, %)	NGO (N=171, %)
국 민 의 변 화	대중적인 해결방안 모색이 가능함		23.1	27.0	17.5
	환경의식제고		19.5	21.7	16.4
	국민의 참여도 증가		13.5	13.9	12.9
	국민의견 수렴도 증가		4.3	2.0	7.6
	국민의 공감대 형성		2.4	3.7	0.6
행 정 의 변 화	사전정책수립 시 투명성 확보		8.9	10.2	7.0
	행정절차의 정당성		4.8	7.0	1.8
	환경행정 효율성 상승		4.1	5.3	2.3
	환경관련개혁 법안추진		2.9	3.3	2.3
	신속한 환경정책결정		2.4	4.1	-
정 보 제 공	다양한 정보의 공유 및 활용 증대		20.0	25.0	12.9
	실질적인 정보의 제공		5.1	3.7	7.0

<표 4-10> 국민의견이 정책결정 반영 시 긍정적인 이유

부정적 영향		구분	전 체 (N=415, %)	정 부 (N=244, %)	NGO (N=171, %)
지 역 / 국 민 의 변 화	님비/팜피 현상 우려		22.4	26.2	17.0
	의견의 다각화		7.5	6.1	9.4
	단체집단끼리의 갈등		8.4	9.0	7.6
	지나치게 환경에 민감		6.3	5.7	7.0
	기업체의 부담감 증가		2.7	0.8	5.3
행 정 의 변 화	정상적 행정 집행에 제약요인		15.4	18.9	10.5
	민원 위한비용증가		6.3	9.8	1.2
	환경관리 비용확대		5.1	6.6	2.9
	행정의 독립성 약화		2.4	2.9	1.8
정 보 변 화	사소한 정보의 공개		3.4	2.9	4.1
	정보를 개인 목적으로 사용		3.4	5.7	-
	전문성이 결여된 정보		2.9	1.6	4.7

7) 환경관련 정보 공개 후 (시민)단체의 역할 변화

NGO의 상당수가 디지털 기반의 환경정보 공개가 활성화될 경우 시민단체의 전문가 및 계도자로서의 역할의 중요해 질 것이라는 응답이 많았으며, 시민의 의견 수렴 및 합의된 의사를 정부에 전달하는 역할을 수행하게 될 것이라는 응답이 그 다음을 차지하고 있다.



<그림 4-29> 환경관련 정보 공개 후 단체의 역할 변화

제 5 장 환경정책 과제와 대응방안

1. 디지털 시대의 환경정책 방향

환경정책의 관점에서 볼 때 디지털경제의 발전은 몇 가지 측면에서 중요한 의미를 갖는다. 우선, 디지털경제의 발전이 경제시스템에 영향을 미치면서 경제와 환경의 전통적 관계를 바꿀 수 있는가의 문제이다. 먼저 사회 전반의 생산 및 소비활동과 관련하여 자원 이용의 패턴에 변화가 나타날 수 있을 것이다. 정보활동의 매체로서 종이 등과 같은 물적 자원의 역할이 축소되고 디지털 자원에 대한 의존도가 높아질 것이다. 경제활동에서의 공간적·물리적 제약도 상당 부분 완화될 수 있을 것이다. 이에 따라 사회 전체적으로 물적 자원에 대한 의존도가 완화되고 디지털 자원의 중요성이 확대될 것이다.

자원의 이용 및 공간 활용에 있어서도 효율성 증진 효과가 기대된다. 디지털 기술의 활용으로 정보의 전달과 처리 역량이 확대되고 시간과 공간으로부터의 제약이 완화될 수 있기 때문이다. 동일한 가치 창출을 위해 보다 적은 자원과 공간을 필요로 하게 될 수 있으며, 유형의 자원보다는 지식, 정보 등 무형 자원의 중요성이 확대될 것으로 보인다.

이러한 맥락에서 볼 때 디지털경제의 발전은 경제주체의 생산 및 소비체제를 환경친화적으로 전환시킬 수 있는 계기가 될 수도 있다. 그러나 이미 언급한 바와 같이 디지털 기술의 사회경제적 수용 태도와 방식 여하에 따라서는 디지털경제의 발전에 따른 반대효과로 기존의 환경문제가 증폭될 수 있는 위험도 존재한다. 따라서 디지털경제의 발전을 친환경적 생산 및 소비체제 구축의 기회로 활용하기 위해서는 반대효과가 효과적으로 제어될 수 있는 시스템을 갖추는 것이 시급할 것으로 판단된다. 특히 온라인과 오프라인의 관계에 대한 충분한 검토를 토대로 친환경적 디지털경제 발전을 촉진하기 유인체계를 정비하고 관련 인프라 구축전략을 새롭게 짜는 총괄적인 그랜드비전이 마련될 필요가 있다.

다음으로, 환경부문에서 디지털 기술을 어떻게 수용할 것인가에 대한 고려가 있어야 할 것이다. 먼저 환경오염의 처리와 관리, 환경정책의 입안, 환경규제의 이행 등 환경부문에 있어서 디지털 기술의 활용범위는 광범위할 것이며, 그에 따른 효과 역시 상당할 것으로 기대해 볼 수 있다. 다른 부문에서와 마찬가지로 디지털 기술의 활용에 따른 정보활동에서의 비용절감에 의한 효율성 증진 효과가 환경부문에서도 그대로 나타날 수 있기 때문이다. 특히, 정보의 불완전성과 비대칭성에서 비롯되고 있는 환경문제의 상당부분이 해결될 수 있을 것이다.

또한 디지털기술은 환경산업에서의 가치사슬(value chain) 변화를 유발하여 산업조직의 재구성을 촉진할 수도 있을 것이다. 디지털경제의 발전으로 정보활동이 실물부문으로부터 독립하는 경향이 심화될 경우 환경산업에 있어서도 정보매체로서의 기능은 디지털부문이 담당하게 될 것이며, 결과적으로 실물부문에서의 구조 변화가 촉진될 개연성이 높기 때문이다. 이는 다른 산업부문에서의 가치사슬이 변화함에 따라 산업조직이 재편되고 있는 것과 동일한 맥락을 갖는다¹⁴⁾.

이와 같은 변화가 환경정책 발전의 계기로 활용될 수 있기 위해서는 환경정책의 절차적인 측면은 물론 구체적인 방법과 수단, 내용, 대상 등 다양한 측면에서의 정책혁신이 필요할 것으로 판단된다. 정책의 방법과 수단, 내용 등 제반 분야에서 이제까지와는 다른 새로운 접근이 요구된다는 것이다. 다만, 앞서 언급한 바와 같이 디지털경제의 발전은 산업경제와 구분되는 여러 가지 특징에도 불구하고 본질적으로 산업경제의 토대 위에서 존재한다. 산업경제와 디지털경제, 농업경제 등 여러 형태의 경제적 모습이 공존하면서 발전해 나갈 것이기 때문이다. 따라서 환경정책에서의 디지털 기술의 수용은 디지털과 아날로그의 유기적 연계를 전제로 하는 통합적인 시각에서 이루어져야 할 것으로 판단된다. 온라인과 오프라인을 포괄적으로 고려하면서 기존 정책과 양립할 수 있는 점진적 혁신이 필요하다는 것이다.

14) 최계영 외. 2001. 「정보통신산업 중장기 시장전망(2001~2005)」

2. 정책 과제와 대응 방안

가. 친환경적 디지털경제 발전체계 정립

1) 수요관리 중심의 환경자원관리체계 구축

디지털경제가 친환경적으로 발전하기 위한 선결요건으로 경제주체들의 친환경적 행동을 담보할 수 있는 정책적 틀을 마련해야 할 필요가 있다. 디지털경제의 발전이 전통적인 산업경제의 토대 위에서 이루어지게 되므로, 별도의 정책적 개입이 이루어지지 않는다면 산업경제의 환경적 속성이 그대로 유지되거나 경우에 따라서는 오히려 심화될 위험이 있기 때문이다. 특히 디지털경제의 발전으로 인한 효율성 증진이 불필요한 소비 증가로 이어지는 반대효과에 대한 적절한 대책이 마련되어야 할 것이다. 이를 위해서는 구체적으로 다음과 같은 정책적 고려가 이루어져야 할 것이다.

첫째, 디지털경제에서 이루어지는 다양한 활동을 어떻게 통제할 것인가의 문제에 대한 고려가 있어야 할 것이다. 특히 디지털네트워크를 통해 모든 경제활동이 결합될 수 있다는 것은 지역적으로 광범위한 경제활동의 연계를 의미할 뿐만 아니라 온라인과 오프라인의 결합, 오프라인과 오프라인의 관계 변화 등 매우 복잡하고 불확실성이 높은 가변성을 갖고 있다. 이러한 점을 감안할 때 오염행위에 대해 기준을 정하고 강제하는 전통적인 직접규제 방식이 효용성을 갖기는 어려울 것이다. 따라서 환경자원에 대한 가격체계의 조정을 통해 관련 경제주체들의 행동을 친환경적으로 유인하는 간접적인 접근이 필요할 것으로 판단된다.

둘째, 디지털 기술을 기반으로 하는 서비스업종에 대한 환경규제정책의 틀이 마련되어야 할 것이다. 특히 인터넷 등 온라인에 기반한 서비스업의 경우 제조업과 환경오염의 유발 특성이 상이할 뿐 아니라 같은 세부 업종별로도 환경특성이 다르게 나타날 수 있다. 따라서 제조업을 주 대상으로 개발되어 적용되어 온

전통적인 규제시스템으로는 비점오염원적 성격이 강할 뿐 아니라 업종별, 규모별 이질적인 특성을 보이고 있는 서비스업의 환경문제에 효과적으로 대처하기 어렵다. 특히 최근 들어 급격한 성장세를 보이고 있는 디지털 관련 업종의 경우 환경 특성이 명확하게 규명되고 있지 못한 실정일 뿐 아니라 개별적이고 동태적인 특성이 강하여 제조업의 경우처럼 환경특성을 일률적으로 판단하기 어렵다는 문제가 있다. 따라서 업종별 환경 특성에 적합한 가이드라인을 개발하여 보급하고, ISO 14001 등과 같은 환경경영체제를 확산시키는 등의 환경경영 여건 조성을 위한 정책적 노력이 요구된다.

또한 이들 산업의 경우 생산활동으로부터 직접적으로 유발되는 환경오염문제는 크지 않다고 하더라도 타 산업에 미치는 영향이 높아 간접적인 오염우발효과가 상대적으로 크다¹⁵⁾. 따라서 이들 업종에 대해서는 서비스업체와 고객 기업(소비자), 관련 폐기물의 재활용 흐름까지를 포괄하는 통합적인 가치사슬을 중심으로 환경정보의 공유를 통한 체계적인 환경관리가 이루어질 수 있도록 공급체인 단위의 환경규제정책이 마련되어야 할 것으로 판단된다. 예컨대, 전자상거래 특히 기업과 소비자간 전자상거래에서의 포장폐기물에 대한 별도 기준을 마련하고, 관련 제품의 폐기 후 회수 의무를 부여하는 별도의 접근이 요구될 수 있다.

끝으로, 디지털경제의 환경친화적 특성이 실제화될 수 있도록 하기 위해서는 온라인과 오프라인의 연계를 고려한 다각적인 유인정책이 마련될 필요가 있다. 우선 온라인 활동으로 인한 추가적인 환경부하 증가를 억제하기 위해서는 온라인과 오프라인의 연계를 촉진하기 위한 인센티브가 확대될 필요가 있을 것이다. 예컨대 온라인쇼핑의 상품 배송과 관련하여 공공우편망의 활용, 지역단위의 소매점 활용 등 기존의 오프라인 유통채널망을 연계하여 활용할 경우 환경비용을 저감할 수 있다. 이와 관련해서는 공공우편서비스 요금 할인 등 경제적 지원과 더불어 관련 정보를 충분히 수집하여 보급함으로써 업계 스스로 최적의 물류체계를 구축할 수 있도록 유도하는 방법이 고려될 수 있을 것이다.

15) 장기복 외. 2000. 「지식기반경제로의 이행에 따른 환경영향과 대응방안」

2) 온-오프라인 통합 고려에 의한 친환경적 디지털 인프라 구축

앞서 언급한 바와 같이 디지털경제의 발전은 기존의 산업경제의 토대 위에서 이루어진다. 따라서 디지털경제가 환경친화적으로 발전하기 위해서는 기존의 산업경제와의 연계성을 감안한 친환경적 디지털 인프라를 구축하는 것이 긴요할 것으로 판단된다. 이와 관련해서는 다음과 같은 정책적 고려가 있어야 할 것이다.

첫째, 정보통신망 확충과 관련한 국가적인 프로젝트 추진에 있어 환경적인 목표가 충분히 고려될 수 있어야 한다. 특히 국가 정보인프라 확충을 위해 1999년 이래 정보통신부 주관 하에 추진되고 있는 정보화촉진사업의 경우 정보화사회의 핵심 인프라를 구축하는 사업이다¹⁶⁾. 그러나 동 사업의 기획이나 추진과정에서 환경적인 고려가 거의 이루어지지 못하고 있는 실정으로 의사결정단계를 포함한 사업추진과정에서 환경적 목표가 수용될 수 있도록 시급한 조정이 요구된다.

특히 정보통신망의 확충과 관련해서는 네트워크 설비 및 용량의 확충, 네트워크의 지리적 연계 문제, 통신서비스의 보편성 확보 등에만 초점을 두는 현재의 정책기조에서 탈피하여 네트워크 확충이나 연계에 따른 도로교통수요의 증감 문제, 산업활동의 입지 변화 등에 대한 체계적인 검토가 있어야 할 것이다. 이와 관련해서는 일정 규모 이상의 정보통신망의 확충이나 서비스 도입 등의 사업에 대해서도 환경영향평가와 교통영향평가를 받도록 하고, 관련 계획의 수립단계에서부터 환경성이 충분히 검토될 수 있도록 관계부처간 협의·조정과정을 제도화 하는 방안이 검토될 필요가 있다. 아울러 전자거래기본법, 전자서명법, 전자상거래소비자보호법 등 디지털경제와 관련한 입법과정에서 환경관련 사항이 구체적으로 반영될 수 있도록 하는 것도 중요하다.

둘째, 상품 및 서비스의 디지털화와 관련해서는 오프라인상의 상품 및 서비스를 실질적으로 대체하는 방향으로 발전될 수 있도록 오프라인을 통합적으로 고

16) 이에 대해서는 <부록 3> 제3차 정보화촉진기본계획 참조

려하는 체계적인 상품도입전략이 마련될 필요가 있다. 예컨대 컴퓨터의 활용이 실질적인 종이소비 감소로 이어지기 위해서는 컴퓨터를 통한 문서편집기능에 국한된 디지털기술의 도입보다는 전자문서의 활용상의 편리성 제고 등 문서의 편집에서부터 출력, 활용 등에 이르는 문서활동 전과정에 걸친 디지털화가 충분히 이루어질 수 있어야 오프라인상의 문서활동을 실질적으로 대체할 수 있다. 이를 위해서는 디지털 상품 및 서비스의 도입시 오프라인 상품 및 서비스와의 관계, 디지털화된 상품 및 서비스의 소비 행태 등에 대한 체계적인 고려가 이루어질 수 있도록 전과정 평가체계의 도입 등 제도적인 장치를 마련함과 더불어 유발수요를 억제하기 위한 행태적 측면에서의 정책 홍보와 유인책 마련, 연구개발의 완결성 확보 등의 조치가 병행되어야 할 것이다.

셋째, 전자상거래 확산과 관련하여서는 공급체인이 지역적으로 확대될 경우 관련 제품의 물류활동이 보다 광역화될 우려가 있으므로 장거리 수송확대에 따른 환경부하를 최소화하기 위해서는 도로에 의존하는 교통망체계에서 탈피하여 철도 등 친환경적인 교통수단의 활용을 확대하는 방향으로 교통체계를 개편하는 방안도 보다 적극적으로 고려되어야 할 것이다. 토지이용과 관련하여서도 디지털경제의 확산이 디지털인프라와 비즈니스여건이 잘 갖추어진 도시로의 상거래 및 산업입지 집중현상을 오히려 심화시킬 우려가 있으므로 지역내 정보통신망 확충과 더불어 지역내 전자상거래가 활성화될 수 있도록 지역경제를 활성화하는 정책이 선행되어야 할 것이며, 지역을 기반으로 하는 전자상거래활동에 대해 추가적인 유인을 부여하는 방안이 모색될 수 있을 것이다.

끝으로, 앞서 언급한 정책들이 실효성 있게 추진되기 위해서는 디지털경제와 관련된 경제주체들간에 지속가능한 발전이라는 이념하에서 새로운 방식과 새로운 형태로 공동의 목표를 달성해나가는 파트너십에 기반한 친환경적 디지털문화를 창출하는 것이 무엇보다 요구된다 하겠다. 인터넷상에서는 오프라인세계에 비해 기업과 정부, 단체 등 관련 경제주체간에 서로 협력할 수 있는 여지가 많을 수 있고, 정보교류 및 공동의 행동을 하는 데에 소요되는 비용도 상대적으로 적

게 소요될 수 있다. 이러한 점을 감안할 때 디지털경제의 전 분야에서 관련 경제 주체간에 지속가능발전이라는 이념의 틀에 입각하여 공동의 대응과 협력기회가 창출될 수 있도록 디지털문화를 형성하는 것은 오프라인세계에 비해서 더욱 용이하다. 따라서 디지털경제가 친환경적 발전을 지속해나가기 위해서는 정책적으로 환경적 목표를 명확히함과 동시에 정부, NGO, 기업 등 관련 경제주체간에 지속가능발전을 공동 목표로 하는 실천 지향의 파트너십을 창출해야 할 필요가 있다. 이를 위해서는 NGO나 기업들의 자발적인 노력을 정부가 간접적으로 지원하는 방안도 검토할 수 있겠으나 파트너십 창출을 위한 정부의 주도적 역할이 요구될 수도 있다.

나. 지식기반 환경관리체계 구축

1) 환경지식정보의 공유·확산 촉진

전술한 바와 같이 디지털기술의 적용은 여타 부문에서와 같이 환경정책이나 환경관리의 추진에 있어서도 새로운 기회가 될 수 있다. 환경정책이나 환경관리를 위해 필요한 다양한 정보활동이 적은 비용으로 더욱 효과적으로 수행될 수 있기 때문이다. 특히 환경정보의 불완전성이나 비대칭적 분포 등 소위 정보실패로 인해 야기되는 다양한 환경관련 문제가 보다 적은 비용으로 해결될 수 있을 것으로 보인다. 온라인상의 투명한 정보공개와 유통은 환경정책 및 환경관리 측면에서의 투명성 확보의 계기가 될 수도 있다. 따라서 정부의 환경정책이나 기업의 환경경영 측면에서도 환경지식과 정보의 생산, 유통, 활용에 초점을 두는 지식기반형 정책수단과 관리기법의 활용을 확대함으로써 이와 같은 디지털기술의 잠재력이 충분히 발휘될 수 있도록 할 필요가 있다.

첫째, 정보제공형 정책수단의 활용이 확대되어야 할 것이다. 정보활동이 디지털기반에서 이루어지게 됨에 따라 소비자와 시민단체, 기업 등 개별 경제주체들의 환경정보 습득 및 처리, 활용능력이 비약적으로 신장되고 있다. 이는 정부나

특정 전문가에 의해 정보수집 및 분석능력이 집중됨으로써 개별 경제주체의 정보 접근성 및 활용성에 근본적으로 제약이 있던 정책여건의 근본적 변화를 의미할 수 있다. 우선은 개별 경제주체들이 더 이상 정부규제나 정부가 제공하는 정보에 대해 수동적으로 반응하지 않고 규제의 필요성, 규제 수준의 적절성, 정보의 신뢰성 등에 대해 적극적인 의견개진을 할 수 있는 능력이 확보되었다고 볼 수 있다. 지식과 정보의 처리능력이나 환경문제에 대한 판단능력 등에 있어서도 정부와의 격차가 좁혀지고 있다. 환경피해 등에 대한 정보처리능력의 신장으로 문제 해결을 위한 공동대응, 법적 자구책 강구 등 보다 적극적인 형태로 변화하고 있다. 다른 한편으로는 환경문제의 복잡화·다양화에 따라 정부가 환경관련 모든 정보를 수집, 분석하여 최적의 해결책을 강구하는 것도 점차 어려워지고 있다. 개별 경제주체의 오염행위에 대해 사회적으로 적정한 규제수준을 정하고 구체적인 규제수단과 이행방안을 마련하는 것도 현실적인 어려움이 큰 것이 사실이다.

따라서 정부가 모든 정보를 독점하고 필요한 조치를 강구하는 방식의 중앙집중형 환경정책 추진방식에도 근본적 변화가 있어야 할 시점인 것으로 판단된다. 특히 개별 경제주체에 대해 정확한 환경정보를 제공하고 정보의 공유와 활용을 촉진함으로써 경제주체간 자율적인 조정과 통제를 통해 환경문제의 효율적 해결을 도모하는 방식의 시장에 기반한 정보제공형 정책수단이 적극적으로 도입되어야 할 것이다.

둘째, 디지털기반에서 유통되는 정보의 신뢰성을 확보하고 필요한 정보가 충분히 공급될 수 있도록 해야 한다. 부정확하고 잘못된 정보의 유통에 따른 부작용 문제가 상당할 수 있기 때문이다. 연구개발, 위해성평가, 전과정평가 등 정부차원의 공신력 있는 환경지식정보 생산을 위한 노력이 확대되어야 할 것이며, 각계 각층의 환경정보의 수집활동에 대해 정보유형별로 표준화 작업 및 인증제도의 도입 등 정보의 신뢰성 확보를 위한 제도적인 장치가 마련되어야 한다. 이와 관련하여 일정 규모 이상의 기업이나 지방자치단체, 공공기관 등에 대해서는

환경보고서 작성 및 공개를 의무화하는 방안에 대한 고려도 있어야 할 것이다. 이를 위해서는 환경보고서에 포함되어야 할 내용, 작성 주기, 보고서 내용의 정확성 확보 문제, 공개 방법 등에 대한 종합적인 검토를 토대로 관련 내용을 법제화할 필요도 있을 것으로 판단된다.

끝으로, 정보의 제공 방식 측면에서는 정부가 모든 경제주체에 대해 관련 정보를 직접 제공하는 방법은 사용자의 접근성 및 활용성 관점에서 한계가 있을 수밖에 없다. 따라서 정부나 공공기관이 1차적인 정보를 제공하거나 민간부문에서 생산한 정보에 대해 인증하는 역할을 수행하고, 정보 사용 용도에 적합하게 가공, 최종 이용자에게 제공하는 역할은 웹 기반의 정보검색업체 등 정보중개기관이 할 수 있도록 하는 것이 정보의 활용성을 극대화할 수 있는 방안이라 판단된다. 이 경우 정보의 유형에 따라 정보중개자는 차별적으로 고려될 수 있을 것이다.

제품이나 서비스의 환경성에 관한 정보가 가격 및 품질 비교사이트 등에서 통합적으로 제공될 경우 소비자의 친환경적 구매를 촉진시키는 데에 직접적인 기여를 할 수 있을 것이며, 정부는 제품이나 서비스에 대한 공신력 있는 환경정보를 1차적으로 제공하는 역할을 수행할 수 있을 것이다. 이와 관련해서는 기존의 환경마크제도, 환경친화기업인증제도, 환경경영인증제도 등을 통해 확인될 수 있는 환경정보부터 인터넷검색업체와의 제휴를 통해 가격비교사이트에 반영될 수 있도록 하는 방안이 우선적으로 고려될 수 있을 것이며, 중장기적으로는 제품이나 서비스에 대한 체계적인 환경성 평가와 관련 정보 제공이 이루어질 수 있도록 관련 역량을 확충할 필요가 있다.

기업이나 자치단체, 정부 등의 환경성에 관한 정보나 환경정책 정보 등의 경우 역시 정부가 직접 정보를 제공하는 방식을 취할 수도 있을 것이나 해당 정보에 대한 관심그룹에 따라 환경단체나 사업자협회 등을 통해 간접적으로 정보가 전달될 수 있도록 하는 것이 정보의 활용성을 증진시키는 방안이 될 수 있다. 이 경우 역시 환경친화기업지정제도, 환경경영인증제도, 자치단체 환경성 평가 등

을 통해 확인될 수 있는 정보를 적극적으로 공개할 필요가 있을 것이며, NGO, 사업자단체 등의 웹사이트에 환경관련 정보가 충분히 제공될 수 있도록 이들 기관의 디지털기반 확충을 위한 간접적인 지원과 홍보가 필요하다. 주요 환경정책이나 환경동향과 관련하여서는 오피니언 리더 역할을 수행하는 환경전문가를 대상으로 하는 정보제공을 통해 간접적으로 정보가 확산되도록 하는 방안이 효율적일 수 있다. 이메일뉴스레터나 웹진 형태의 정보전달 방식을 통해 관련 정보를 신속하고 능동적으로 제공할 수 있는 체계를 갖추으로써 간접적으로 정보의 확산을 촉진하는 방식이 이에 해당될 수 있다. 이런 맥락에서 최근 디지털기술의 확산으로 환경부 등 주요 환경관련기관에서 웹진이나 이메일뉴스레터 형태의 정보제공을 확대하고 있는 것은 매우 고무적인 현상이라 하겠다.

2) 환경정책 및 환경관리의 디지털화

환경문제는 국민의 삶의 질에 직접적인 영향을 미치는 요인으로서 환경정책의 실효성 확보를 위해서는 환경정책의 입안단계에서부터 추진과정, 사후적인 평가에 이르는 전 과정에 걸쳐 국민의 참여와 감시가 활발하게 이루어질 필요가 있다. 이러한 맥락에서 디지털기술의 발전은 환경정책 운용 측면에서 혁신적인 변화의 계기를 마련할 수 있다고 본다.

첫째, 정책 입안 및 추진과정에서 정책당국과 국민간에 직접적인 쌍방향 의사소통이 자유롭게 이루어질 수 있게 되었다는 점에 주목할 필요가 있다. 우리나라의 경우 최근 들어 환경부 홈페이지를 통한 온라인 민원처리에 많은 국민의 참여가 이루어지고 있는 것으로 확인되고 있으며, 환경부를 포함한 다양한 환경관련 기관의 홈페이지에서는 공개게시판 기능을 통해 환경정책에 대한 폭넓은 의견수렴이 이루어질 수 있도록 하고 있다. 그러나 기업체, NGO 등을 대상으로 한 조사결과, 환경관련 기관의 홈페이지상의 게시판을 통해 환경정보를 접하는 비율 90% 수준에 육박하는 것으로 나타났으나, 온라인상에서 직접적인 의견을 개진하는 적극적인 형태의 참여는 응답자의 약 33.7%에 불과한 것으로 나타났다. 온라

인을 통한 게시판 및 1:1 상담 등을 통해 사이버 민원처리를 시행하고 있는 것과 관련해서는 공무원의 경우 전체 응답자의 20%, NGO의 경우 응답자의 28% 정도만이 사이버공간에서의 민원처리를 시행하고 있는 것으로 조사되었다¹⁷⁾. 이는 온라인에 의한 의견수렴이나 정보제공이 어느 정도 기반을 갖추고 있기는 하나 환경정책 추진과 관련하여 쌍방향 의견수렴이 본격적으로 이루어지지 못하고 있음을 나타낸다.

이와 같은 문제를 해결하기 위해서는 웹사이트를 통해 제공되는 정보의 유용성과 시의성이 확보될 수 있도록 함으로써 국민의 참여와 관심을 제고하는 것이 선행되어야 할 것이다. 아울러 사이버 민원처리, 웹사이트 정보관리 등에 따른 업무부담 증가 문제가 해소될 수 있도록 전담인력을 추가 배치하거나 오프라인과 온라인상의 민원처리가 유기적으로 연계될 수 있도록 함으로써 민원처리의 효율성을 확보하고 민원업무에 대한 국민의 만족도를 제고하기 위한 방안이 다각적으로 모색되어야 할 것이다. 중장기적으로는 국민에게 큰 영향을 미치는 정책에 대해서는 정책의 입안단계, 추진단계, 사후평가단계 등으로 구분하여 온라인상의 의견수렴을 의무화하는 방안에도 검토할 필요가 있다. 예컨대 개발사업에 대한 환경영향평가 초기단계에서 주민의견수렴이 활성화되지 못하고 있는데 온라인상의 의견수렴을 통해 주민의견을 보다 능동적으로 수렴하도록 하는 방안이 고려될 수 있을 것이다.

둘째, 환경정책의 디지털화에 따른 부정적인 측면에 대한 정책적 고려도 필요하다. 특히 디지털격차 즉 세대간, 계층간 디지털역량의 차이에 따른 불평등문제가 환경정책의 디지털화 과정에서 더욱 심화될 우려가 있다. 정책추진과정상의 다양한 정보 제공이나 적극적인 의견수렴이 일부 계층이나 세대에 편중되어 이루어질 경우 정책의 균형 있는 추진도 어려울 수 있다. 이 같은 문제는 디지털경제가 안고 있는 본질적인 문제로서 디지털망을 확충하고 컴퓨터를 확대 보급하는 것만으로 해결될 수 있는 사안은 아닐 것이다.

17) 실태조사결과에 대한 자세한 내용은 4장 참조

단기적으로는 대상과 방법을 달리하는 두 가지 접근을 병행하는 온-오프라인 이중의 정책의 추진이 필요할 수 있을 것이며, 환경정보화 정책이나 사업의 도입 단계에서부터 동 사업이나 정책으로 인한 사회적 영향에 대한 평가가 충분히 이루어질 수 있도록 해야 할 것이다. 익명성이 보장되는 사이버공간의 특성을 감안할 때 환경적으로 민감하고 중요한 사안에 대한 왜곡된 정보가 확산될 우려도 있다. 왜곡된 정보를 유포하는 행위에 대한 감시체계가 구축되어야 함과 동시에 환경적으로 민감하고 중요한 사안에 대한 정부의 능동적인 정보제공이 이루어져야 할 것이다.

셋째, 디지털 기술의 활용으로 지식집약적인 정책수단 및 관리기법의 적용을 위한 거래비용이 저감될 수 있다는 점에 주목할 필요가 있다. 특히 정부의 정보 수집 및 분석역량이 확대됨에 따라 정책 추진을 위한 지식과 정보의 요구량이 상대적으로 많은 것으로 평가받고 있는 경제적 유인제도의 적용 여건이 개선되고 있다. 배출권거래제도, 배출부과금제도 등 시장원리에 입각하여 환경문제를 해결하는 방식의 각종 경제적 유인제도의 경우 제도가 갖는 다양한 장점에도 불구하고 환경피해비용의 산정, 경제주체들의 행태 분석, 제도의 운용 등 제도 도입에 필요한 적절한 정보의 수집 및 처리에 소요되는 비용이 과다하다는 문제 등으로 인해 매우 제한적인 형태로 적용될 수밖에 없었다. 그러나 디지털기술의 발달로 이와 같은 정보비용이 획기적으로 저감될 수 있을 뿐 아니라 관련 지식의 효과적 축적이 가능해지고 있으므로 디지털환경에 적합한 경제적 유인제도의 설계와 적용 확대를 위한 장기적인 프로그램이 도입되어야 할 것으로 판단된다.

또한 환경문제의 경우 복잡화·다양화·광역화하는 경향을 보이고 있어 오염원의 규명, 오염원과 피해간의 상관관계, 오염의 위해성 문제, 오염방지 수단과 기술 등 다양한 측면에서의 광범위한 정보수집과 체계적이고 과학적인 분석 및 예측활동의 중요성이 점차 확대되고 있다. 예컨대 환경위해성 저감이나 효과적인 폐기물 정책의 수립을 위해서는 각종 생활용품의 위해성이나 사용 후의 처리과정 등에 대한 체계적인 정보수집이 필수적일 것이며, 대기오염의 발생원과 오

염피해의 확산 경로 등에 대한 체계적인 분석이 이루어지지 않은 상태에서 대기오염에 대한 효과적인 제어를 기대하기 어려울 것이다.

따라서 디지털경제의 발전을 계기로 하여 환경부문에서도 디지털기술의 활용을 통해 지식과 정보의 체계적인 수집과 분석, 예측모델의 과학적인 운용, 정보의 공유, 환경지식정보DB의 구축 등의 지식정보활동의 비중을 제고함으로써 환경관리의 효율성과 생산성을 증진할 수 있도록 해야 할 것이다. 정부의 환경관리 측면에서는 우선 오염의 발생 및 처리의 전 과정상의 단계별 실태에 관한 정보가 온라인을 통해 정책당국자는 물론 관련 경제주체들에게 실시간으로 전달, 공유될 수 있는 체계가 갖추어질 수 있다면 오염흐름의 전과정에 대해 최적의 관리가 가능할 수 있게 된다. 유해화학물질, 유전자변형생물체, 지정폐기물 등과 같이 중점 관리가 요구되는 잠재적 오염물질에 대해서는 이와 같은 라이프사이클 전체 체인상의 온-오프라인 결합 형태의 관리체계를 구축하는 방안이 검토될 수 있을 것이다. 상수원보호구역, 생태계보전지역, 수계별 유역관리 등 특정 지역을 중점적으로 관리하기 위한 정책프로그램의 실효성 제고를 위해서도 디지털 기반의 정보관리가 요구된다. 특히 이들 지역의 경우 지역내에서 이루어지는 제반 오염방지활동이 오염실태에 대한 정확한 판단을 기초로 상호 유기적으로 연계되어 이루어질 필요가 있다. 지역내에서 이루어지는 다양한 오염행위 및 오염방지활동 등에 대한 실태에 대한 정보가 관련 경제주체 및 정책당국자간에 신속하게 공유될 수 있도록 디지털 기반의 정보관리체계를 구축할 필요가 있으며, 과학적인 오염예측모델 등을 통해 상황 변화에 능동적으로 대처할 수 있도록 할 필요가 있다.

기업이나 소비자의 환경대응 측면에서도 디지털기술의 적용을 확대할 필요가 있다. 기업의 생산활동과 관련해서는 디지털기술이 기업의 생산과정에서의 자원이용의 효율적 사용 측면에서 활용되고 있는 실정이나 생산활동과 관련한 전반적인 환경영향을 체계적으로 인식, 관리할 수 있는 방향으로 디지털기술의 도입이 이루어지는 지식기반 청정생산시스템(smart production system)의 구축이 가

능할 것이다. 예를 들어 에너지소비, 배출물질 등의 환경정보를 내장한 지능형 생산시스템의 도입으로 생산활동에 따른 환경영향을 예측하고 주어진 제약조건 하에서 생산공정, 자원투입 등을 조절하여 환경적 손실을 최소화할 수 있을 것이다. 기업이나 소비자의 재활용과 관련해서는 중고제품이나 재활용가능폐기물을 거래하는 온라인 재활용시장이 활성화될 경우 재활용자원의 수요자와 공급자간의 정보 비대칭성으로부터 기인하는 오프라인 재활용시장의 근본적인 한계를 극복할 수 있을 것이다. 또한 이미 언급한 바와 같이 인터넷 가격비교사이트 등을 통한 제품이나 기업의 환경성에 대한 정보제공은 친환경적 소비기반을 확충하는데 적지 않은 기여를 할 수 있을 것이며, 환경보전활동을 목적으로 하는 온라인 커뮤니티의 활성화 등을 통한 친환경적 디지털문화의 창출도 기대해 볼 수 있다. 생산과 소비활동 이외에도 디지털기술의 적용은 직·간접적으로 다양한 분야에서의 환경적 효율성 제고를 가능하게 할 수 있다. 에너지 이용 및 대기오염 등의 측면에서 환경부하가 높은 물류부문의 경우 디지털기술의 적용을 통해 운행거리의 최소화, 설비의 활용율 제고 등과 같이 환경부하를 최소화하는 방향으로의 최적화가 구현될 수 있으며, 환경정보를 포함한 다양한 형태의 지리정보시스템이 구체화될 경우 친환경적 토지이용을 유도할 수 있을 것이다.

제 6 장 결론 및 정책 제언

이상에서 살펴본 바와 같이 디지털경제의 발전은 경제주체의 생산 및 소비체제를 환경친화적으로 전환시킬 수 있는 계기가 될 수 있다. 그러나 디지털경제의 발전이 산업경제의 토대 위에서 이루어진다는 점을 감안할 때, 기존의 환경문제를 악화시키는 영향을 미칠 수도 있다. 온라인과 오프라인의 관계에 대한 충분한 검토를 토대로 친환경적 디지털경제 발전을 촉진하기 유인체계를 정비하고 관련 인프라 구축전략을 새롭게 마련할 필요가 있다. 이와 관련하여서는 다음과 같은 정책적 고려가 있어야 할 것이다.

첫째, 디지털 경제의 복잡성과 불확실성, 가변성을 감안할 때 환경자원에 대한 가격체계의 조정을 통해 관련 경제주체들의 행동을 친환경적으로 유인하는 간접적인 접근이 필요할 것으로 판단된다.

둘째, 디지털 기술을 기반으로 하는 서비스업종에 대한 환경규제정책의 틀이 마련되어야 할 것이다. 이를 위해서는 업종별 환경 특성에 적합한 가이드라인을 개발하여 보급하고, ISO14001 등과 같은 환경경영체제를 확산시키는 등의 환경경영 여건 조성을 위한 정책적 노력이 요구된다. 전자상거래 등 디지털에 기반한 업종의 경우에는 서비스업체와 고객 기업(소비자), 관련 폐기물의 재활용 흐름까지를 포괄하는 확장된 공급체인을 단위로 하는 환경관리 프로그램의 도입도 검토해 볼 수 있을 것이다.

셋째, 온라인과 오프라인의 연계를 고려한 다각적인 유인정책이 마련될 필요가 있다. 특히 온라인과 오프라인의 연계를 촉진하기 위한 인센티브를 확대하는 방안이 모색되어야 할 것이다.

넷째, 정보통신망 확충과 관련한 국가적인 프로젝트 추진에 있어 환경적인 목표가 충분히 고려될 수 있어야 한다. 이와 관련해서는 일정 규모 이상의 정보통신망의 확충이나 서비스 도입 등의 사업에 대해서도 환경영향평가와 교통영향평가를 받도록 하고, 관련 계획의 수립단계에서부터 환경성이 충분히 검토될 수 있

도록 관계부처간 협의·조정과정을 제도화하는 방안이 검토될 필요가 있다.

다섯째, 상품 및 서비스의 디지털화와 관련해서는 오프라인상의 상품 및 서비스를 실질적으로 대체하는 방향으로 발전될 수 있도록 오프라인을 통합적으로 고려하는 체계적인 상품도입전략이 마련될 필요가 있다.

여섯째, 오프라인에서의 인프라 확충도 디지털경제의 영향이 충분히 감안되어 수립되어야 한다. 특히, 도로에 의존하는 교통망체계에서 탈피하여 철도 등 친환경적인 교통수단의 활용을 확대하는 방향으로 교통체계를 개편하는 방안이 검토되어야 할 것이며, 지역내 정보통신망 확충과 더불어 지역내 전자상거래가 활성화될 수 있도록 지역경제를 활성화하는 정책이 병행될 필요가 있다.

일곱째, 다양한 관련 경제주체간에 지속가능발전이라는 공동의 목표 하에서 파트너십을 형성할 필요가 있다.

다음으로, 디지털 기술은 환경부문에서의 활용 측면에서 잠재력이 있다. 특히 디지털 기술의 적극적인 수용을 통해 환경정책의 질차적인 측면은 물론 구체적인 방법과 수단, 내용, 대상 등 다양한 측면에서의 정책혁신이 필요할 것으로 판단된다. 이와 관련해서는 구체적으로 다음과 같은 고려가 있어야 할 것이다.

첫째, 정부가 모든 정보를 독점하고 필요한 조치를 강구하는 방식의 중앙집중형 환경정책 추진방식에도 근본적 변화가 있어야 할 시점인 것으로 판단된다. 특히 개별 경제주체에 대해 정확한 환경정보를 제공하고 정보의 공유와 활용을 촉진함으로써 경제주체간 자율적인 조정과 통제를 통해 환경문제의 효율적 해결을 도모하는 방식의 시장에 기반한 정보제공형 정책수단이 적극적으로 도입되어야 할 것이다.

둘째, 디지털기반에서 유통되는 정보의 신뢰성을 확보하고 필요한 정보가 충분히 공급될 수 있도록 해야 한다. 연구개발, 위해성평가, 전과정평가 등 정부 차원의 공신력 있는 환경지식정보 생산을 위한 노력이 확대되어야 할 것이며, 환경정보의 유형별로 표준화 작업 및 인증제도의 도입 등 정보의 신뢰성 확보를 위한 제도적인 장치가 마련되어야 한다.

셋째, 정보의 제공 방식 측면에서는 정부나 공공기관이 1차적인 정보를 제공하거나 민간부문에서 생산한 정보에 대해 인증하는 역할을 수행하고, 정보 사용 용도에 적합하게 가공, 최종 이용자에게 제공하는 역할은 웹 기반의 정보검색업체 등 정보중개기관이 할 수 있도록 할 필요가 있다.

넷째, 디지털 기반의 환경정책 의견수렴이 활성화되어야 할 것이다. 이를 위해서는 웹사이트를 통해 제공되는 정보의 유용성과 시의성이 확보될 수 있도록 해야 하며, 사이버 민원처리, 웹사이트 정보관리 등에 따른 업무부담 증가 문제가 해소될 수 있도록 전담인력을 추가 배치하거나 오프라인과 온라인상의 민원처리가 유기적으로 연계될 수 있도록 함으로써 민원처리의 효율성을 확보하고 민원 업무에 대한 국민의 만족도를 제고하기 위한 방안이 다각적으로 모색되어야 할 것이다.

다섯째, 환경정책의 디지털화에 따른 부정적인 측면에 대한 정책적 고려도 필요하다. 단기적으로는 대상과 방법을 달리하는 두 가지 접근을 병행하는 온-오프라인 이중의 정책의 추진이 필요하며, 환경정보화 정책이나 사업의 도입단계에서부터 동 사업이나 정책으로 인한 사회적 영향에 대한 평가가 충분히 이루어질 수 있도록 해야 할 것이다. 아울러 왜곡된 정보를 유포하는 행위에 대한 감시 체계가 구축되어야 함과 동시에 환경적으로 민감하고 중요한 사안에 대한 정부의 능동적인 정보제공이 이루어져야 할 것이다.

여섯째, 지식집약적인 정책수단 및 관리기법의 적용을 확대해야 할 것이다. 특히 정부의 정보수집 및 분석역량이 확대됨에 따라 정책 추진을 위한 지식과 정보의 요구량이 상대적으로 많은 것으로 평가받고 있는 경제적 유인제도의 본격적인 확대 적용이 고려되어야 한다.

끝으로, 환경오염 처리 및 관리와 관련한 기업이나 소비자의 환경대응에 있어서도 디지털 기술의 활용을 통한 효율성 제고를 기할 필요가 있으며, 이를 위한 정부의 지원 확대가 요구된다.

참 고 문 헌

- 강두용. 2000. 「정보화와 한국경제」. 산업연구원
- 강두용. 2002. 「우리나라 산업의 정보화 추이와 성과」. 산업연구원
- 강임호 외. 2001. 「디지털경제의 경기변동과 경제성장」. 정보통신정책연구원
- 도준호 외. 2000. 「인터넷의 사회·문화적 영향 연구」. 정보통신정책연구원
- 산업자원부. 2001. 「전자상거래 관련 기초 통계조사」. 한국전자거래진흥원
- 신일순 외. 2000. 「전자상거래로 인한 산업구조 전환과 대응방안 연구」. 정보통신정책연구원
- 장기복 외. 2000. 「지식기반경제로의 이행에 따른 환경영향과 대응방안」. 한국환경정책·평가연구원
- 전수봉. 2001. 「인터넷시대의 산업구조변화와 정책과제」. 산업연구원
- 정보통신부. <http://www.mic.go.kr>
- 정보통신부. 2002. 「글로벌 리더 e-KOREA건설을 위한 제3차 정보화촉진계획안」
- 정보통신부. 2002. 「정보통신산업 통계집」. 한국전자통신산업협회
- 정보통신정책연구원. 2001. 「IT Focus」
- 정보통신정책연구원. 2001. 「IT industry outlook of Korea 2002」
- 정보통신정책연구원. 2001. 「정보통신 20세기사 정책/산업부문 조사, 집필」

정보통신정책연구원. 2002. 「교육패러다임 변화에 따른 주요 e-learning 업체의 전략」

정보통신정책연구원. 2002. 「한국의 디지털경제 2002」

최계영 외. 2001. 「IT활용이 산업구조에 미치는 파급효과」. 정보통신정책연구원

최계영 외. 2001. 「정보통신산업 중장기 시장전망(2001~2005)」. 정보통신정책연구원

통계청. 2000. 「정보통신산업통계보고서」

통계청. 2001. 「한국의 사회지표」

통계청. 2002. 「2002년 정보화실태조사」

통계청. 2002. 「전자상거래 통계조사결과」

통계청. <http://www.nso.go.kr>

한국은행. <http://www.bok.or.kr>

한국전력공사. 2002. 「한국전력통계」

한국전산원. 2002. 「국가정보화백서」

한국전자거래진흥원. 2002. 「국내 e-비즈니스 현황에 대한 통계조사 결과」

홍동표 외. 2000. 「디지털 경제에서의 기업 및 산업구조와 정책연구」. 정보통신정책연구원

한국음반산업협회. <http://www.riak.or.kr>

- Andersson, H. 1999. 「Paper and the Electronic Media」
- Beierle, T & Cahill, S. 2000. 「Electronic democracy and environmental governance : a survey of the states」
- Bérard, D. 2002. 「Le télétravail en question」 . 프랑스 노동부
- European Commission. 2001. 「Impact of E-commerce on transport and the environment」
- Financial Times. 1998
- GeSI. 2002. 「Information and communications technology」 . UNDP
- Girshick, S & Waage, S. 2002. 「Information Technology and Sustainability : Enabling the Future」 .The Natural Step
- Girshick, S & Waage, S. 2002. 「Information Technology and Sustainability」
- International Telecommunication Union. 2002. 「ITU internet reports」
- Keskinen, D. 2001. 「Impact of E-commerce on transport and the environment」 . European Commission
- Matthews, S. 2001. 「Environmental impacts and policy implications of the growth of the information and communications technology sector」 .OECD
- Rejeski, D. 2002. 「Sustainability at the speed of light」 . WWF Sweden
- Romm, J. 1999. 「The International Economy and Global Warming」

Wildson, J. 2001. 「Digital Futures」

Abstract

Environmental Implications of the Emerging Digital Economy

Ki-Bok Chang

The relationship between digital economy and the environment is in its early stages, so it is difficult to make definitive judgements. There are many positive effects that have been created by digital economy. It seems likely to increase dematerialization, reduce waste, increase resource efficiency, and cut costs for government.

However positive the digital economy can be if aimed in a sustainable direction, it is important to acknowledge that digital technology is not a panacea to our environmental problems. One key challenge from an environmental perspective is that the main driving force today behind the emerging digital economy is not sustainable development, but urge for short term profit. Occasionally these goals may result in a better environment, but this is relatively rare.

The conclusion we draw from our analyses is can be summarized as follows. First, the new economy will only develop along more environmentally sustainable lines if technological, social, organizational and political innovations work in combination. Environmental benefits of digital economy are only achievable if market and regulatory developments keep pace.

Similarly, the future success of the digital economy will depend upon progress towards a clean, efficient and integrated social infrastructure.

Second, in the digital economy, information plays a more central role in environmental governance. Traditional environmental regulation is being complemented by voluntary and market-based policy instruments; the consumer is critical. All these new developments depend on greater environmental transparency and reporting. The digital technology can become a primary vehicle for the delivery of tailored, appropriated environmental information to consumers, business and government alike.

<부록 1> 정보화 지표 및 국가정보화지수¹⁸⁾

정보화지표는 한 나라의 정보화 현상 및 정보화 수준을 효율적으로 측정, 분석하는 것을 용이하게 하며, 그 나라의 다양한 정보화 현상을 여러 측면에서 파악할 수 있게 하는 기준이나 도구로 편리하게 이용할 수 있다. 이러한 취지에서 국가별 비교를 목적으로 하는 국가정보화지수를 산출하여 우리나라의 정보화 현황 및 수준을 파악했다.

국가정보화지수에 따른 국가별 정보화수준을 비교하기에 앞서 지수의 구성 및 방법 등에 대해 개략적으로 살펴보면 다음과 같다.

첫째, 지수 산출을 위한 자료는 ITU에서 발표하는 통계¹⁹⁾를 근거로 하고 있다. 비교 대상국가는 세계 50개 국가로 한정했으며, 연도별 비교는 1995년부터 2001년까지로 했다. 이는 비교적 최근에 도입된 인터넷 및 이동전화의 경우 그 이전 자료의 누락이 심하기 때문이다. 또한, 2001년 통계의 경우 방송 부문의 지표가 아직 집계되지 않은 상태여서 부득이하게 2001년 국가정보화지수에는 방송부문을 포함하지 못했다.

둘째, 지수 산출을 위한 개별 지표는 정보화에 직접적인 영향을 미치고, 국가간 비교가 용이한 객관적인 항목으로 1999년부터 사용한 4개 부문 7개 지표를 준용했다. 즉, 컴퓨터 부문은 PC, 인터넷 부문은 인터넷 호스트와 이용자, 통신 부문은 전화회선과 이동전화가입자, 방송부문은 TV와 CATV 가입자 지표로 구성했다.

셋째, 지수 산출방식은 2001년과 동일하게 표준편차 방식을 사용했다. 표준편차방식은 서로 다른 항목을 표준점수로 변환하여 동일한 척도로 비교할 수 있다는 장점은 있지만 연도별로 지수의 성장률을 계산할 수 없다는 단점이 있다. 이러한 단점은 개별 지표의 성장률 비교를 통해 극복하고자 했다.

18) 한국전산원. 2002. 「국가정보화백서」

19) International Telecommunication Union. 2002. 「ITU internet reports」

<표 부록-1> 국가정보화지수 구성 지표 및 가중치 비율

구분	개별항목	산출공식	가중치 비율
컴퓨터	PC 보급	(PC 보급 대수/인구)×100	19.1%
인터넷	인터넷 호스트	(인터넷 호스트 수/인구)×1,000	15.4%
	인터넷 이용자	(인터넷 이용자 수/인구)×1,000	17.7%
통신	전화회선	(전화회선 수/인구)×100	17.8%
	이동전화 가입자	(이동전화 가입자 수/인구)×100	15.8%
방송	TV 보급	(TV 보급 대수/가구)×100	6.8%
	CATV 가입자	(CATV 가입자 수/가구)×100	7.5%

주: 가중치 비율은 연평균(1995~2000) 가중치 비율을 말한다

자료: International Telecommunication Union. 2002. 「ITU internet reports」

또한, 지수를 종합하는 과정에서 가중치를 부여했다. 가중치는 7개 세부지표의 요인분석을 통하여 추출된 공통요인(정보화요인)에 미치는 각 항목의 영향력 크기에 따라 계산했다. 그리고, 각 항목의 표준점수에 가중치를 곱하여 개별 항목 지수를 산출하고, 이들 값을 합하여 종합지수를 산출했다. 이러한 결과는 음수를 포함하므로 비교와 식별이 용이하도록 최종지수는 0~100 사이의 범위로 변환시켰다.

지표별 가중치 비중을 보면 PC의 가중치가 연도별 평균 0.19 수준으로 가장 높고, 통신과 인터넷 부문이 각각 평균 0.17 정도의 가중치를 갖는 것으로 나타났다. 방송 부문은 가중치가 가장 낮은 0.07 정도로 정보화 요인과의 상관관계가 다른 부문에 비해 미약한 것으로 나타났다.

정보화는 그 변화와 발전이 빠른 속도로 진행되기 때문에 정보화 관련 조사항목의 수정이 지속적으로 이루어져야 한다. 그러나 본 지수는 50개 국가를 대상으로 하기 때문에 국가정보화지수를 산출하는데 있어 원시자료의 부재가 가장 큰

장애요인이다. 즉, 기술의 발전과 새로운 서비스의 창출에 맞추어 적절한 통계의 개발이 이루어지지 못하는 실정이다.

한편, 비록 현재의 국가정보화지수에는 반영하지 못하더라도 급변하는 정보화 현상을 더욱 정확히 파악하기 위해 향후 정보화를 설명할 수 있는 항목의 개발을 병행하고 있다.

<부록 2> 디지털 기술의 활용 실태 조사 내용

1. 조사의 배경 및 목적

정보통신 기술 및 디지털 기술의 확대로 개인뿐만 아니라 기업활동에 적지 않은 변화를 주고 있다. 이에 본 조사는 디지털 기반 경제 및 사회로의 이행에 따른 환경적 영향과 정책과제를 파악하기 위해 디지털화에 따른 사회 각 경제주체의 환경적 대응 실태를 알아보고자 하는 것이 본 조사의 목적이다.

2. 설문지 내용

설문조사는 객관적인 결과를 얻기 위해, 환경정책과 밀접한 관련이 있다고 판단된 정부, 기업 및 NGO의 3개 주체를 선정하여 부문별로 임의 방식으로 샘플을 선정, 설문지를 배포하였다.

각 부문별 관심사에 맞추어 설문지의 질문 문항을 다르게 구성하였다. 정부부문 설문지에는, 현재 업무에서 정보·통신사무기기 및 데이터베이스 등의 활용현황을 묻는 「정보통신 활용 현황」에 대한 문항과 현재 환경업무에서 정보화의 정도, 환경정보가 공개되었을 경우 예상되는 업무 영향 등의 「환경관련 업무」 전반에 관한 문항으로 구성하였다. 기업부문에서는, 「정보통신 활용 현황」에 대한 문항과 현재 공개되고있는 환경정보의 활용 정도와 바람직한 환경정보의 활용 방법에 대한 질문인 「환경정보의 활용」에 대한 문항들로 구성하였으며, NGO의 경우 「환경관련 업무」와 「환경정보의 활용」문제에 초점을 맞추어 설문지를 구성하였다. 자세한 설문지 내용은 다음과 같다.

디지털 기술 활용 확대에 따른 환경관련 대응 실태조사 설문지(A) - 정부

21C 정보통신 기술 및 디지털 기술의 확대에 개인뿐만 아니라 기업활동에도 적지 않은 변화가 나타나고 있습니다. 이와 같은 변화는 많은 곳에서 관찰됩니다. 상품의 생산이나 서비스의 제공 측면에서의 디지털화 축진은 물론 전자상거래의 활성화에 따른 유통구조의 변화 등은 이미 우리 국민의 실제 생활에 많은 변화를 가져온 것이 사실입니다. 다른 한편으로는 디지털 기기의 발전 및 이와 관련된 부산물(산업폐기물, 전자파 등) 등에 따른 여러 가지 부정적 영향도 결코 가볍게 다룰 수 없는 문제로 대두되고 있습니다.

이에 본 조사는 디지털 기반 경제 및 사회로의 이행에 따른 환경적 영향과 정책과제를 파악하기 위해 사회 각 경제주체의 디지털화(化)와 그에 따른 환경적 대응실태를 파악하는데 그 목적이 있습니다.

본 설문지의 응답에 소요되는 시간은 약 15분 정도가 될 것입니다. 바쁘시더라도 조사에 적극적으로 참여해 주시면 환경관련 정책 개발에 유용하게 활용될 수 있을 것입니다.

2002년 10월

조사기관 : 한국환경정책·평가 연구원
조사대행기관 : (주) 코리아 데이터 네트워크 담당자:이정열 실장
Tel. 02-548-5141 Fax. 02-548-5144,
02-512-0777

※ 본 조사의 결과는 통계법 제11조에 의거하여 비밀이 보장되며, 설문에 대한 모든 응답과 개인적인 사항은 철저히 비밀과 무기명으로 처리되고 오로지 집합적으로 통계분석의 목적 이외에는 절대 사용되지 않습니다.

소속기관명		주소	
응답자 소속		응답자 전화번호	
응답자 직급		응답자 성명	

- ④ 전자결재시스템 도입 중
- ⑤ 전자결재시스템 없음

문6. 귀하의 업무를 직장이 아닌 다른 곳(자택이 아닌 경우 장소 명기)에서 수행한 경험이 있습니까?

- ① 거의 모든 업무를 수행하고 있음
- ② 직장에서 끝내지 못한 일부 업무
- ③ 단순작업만 수행
- ④ 기사조회 등의 업무에 국한
- ⑤ 사용하지 않음

문7. 귀하의 직장에서는 현재 화상회의를 실시하고 있습니까?

- ① 모든 회의에서 사용하고 있음
- ② 외부기관과의 모든 회의에서 사용
- ③ 지역간 회의에 국한되어 사용
- ④ 과거 한두 번 시도한 경험이 있음
- ⑤ 실시하지 않음

문8. 귀하는 자기계발을 위해 온라인 교육을 받으시고 있습니까?

- ① 모든 교육을 온라인 교육으로 대체 중임
- ② 최근 일부 교육을 온라인으로 받고 있음
- ③ 직장에서 실시하는 온라인 교육만 받고 있음
- ④ 온라인 교육이 뭔지 모름
- ⑤ 모든 교육에 대한 관심 없음

문9. 귀하의 업무수행과정에서 활용되는 인터넷(온라인 네트워크)이 활용되는 분야는 무엇입니까?

- ① 각종 업무관련 정보의 수집과 활용
- ② 필요한 정보의 검색과 활용
- ③ 동료나 상사가 추천하는 정보를 수동적으로 활용
- ④ e-mail 발송 등 제한적으로 활용
- ⑤ 활용하지 않음

문10. 종합적으로 귀하는 현재 업무수행과정에서 인터넷(온라인 네트워크)이 차지하는

중요성을 어떻게 평가하십니까?

- ① 모든 업무에 절대적으로 필요(영역이 계속 확장될 것임)
- ② 필요성을 인정, 대부분의 업무에 활용
- ③ 절대성은 없으므로 보완수단으로 업무에 활용
- ④ 매우 특정된 분야에만 활용
- ⑤ 활용하지 않고도 충분히 업무수행이 충분히 가능

문11. 귀하의 업무수행과정에 기타 디지털기술(컴퓨터, 통신 등)이 충분히 활용되고 있습니까?

- ① 매우 그렇다
- ② 대체로 그런 편이다
- ③ 대체로 그렇지 않은 편이다
- ④ 매우 그렇지 못하다
- ⑤ 잘 모르겠다

➔ 문11-1) (③④⑤) 의 답변자 중)

디지털기술이 충분히 활용되지 않고 있다면, 그 이유는 무엇 때문이라고 생각하십니까?

- ① 시설부족 ② 교육부족 ③ 무관심 ④ 다양성에 대한 적응능력 부족
- ⑤ 기타(구체적으로 기술 요망) _____

II. 환경관련 업무에 대한 질문

이번 항목은 현재 환경업무에서 정보화의 정도와, 환경정보가 공개되었을 경우 예상되는 업무 영향에 대한 질문입니다.

문1. 현재 귀하의 부서에서는 온라인을 통해 환경관련 업무를 처리하고 계십니까?

- ① 온라인을 통한 업무를 실시하지 않는다
- ② 온라인 결제 등의 내부적인 목적으로 사용하고 있다
- ③ 외부인이 필요한 정보를 온라인을 통해 알리고 있다
- ④ 온라인 게시판, 1:1 상담 등을 통해 사이버 민원을 처리하고 있다
- ⑤ 현재 계획 중이다
- ⑥ 기타(구체적으로 기술 요망) _____

문2. 온라인 업무를 통해 업무 부담은 어떤 식으로 변화했거나 변화할 것이라고 생각

하십니까?

- ① 줄어 들었다(줄어들 것이다)
- ② 늘어났다(늘어날 것이다)
- ③ 변함없다(잘 모르겠다)

➔ 문2-1) 온라인 업무로 인해 업무 부담에 변화가 생겼다면, 어떤 식의 처리 방안이 바람직하다고 생각하십니까?

- ① 업무 비효율성을 개선하는 것이므로, 온라인 업무 비중을 늘이는 것이 좋다
- ② 평소 업무가 우선이므로, 온라인 업무 전담 인력을 충원하는 것이 바람직하다
- ③ 업무 부담이 줄었으므로, 기존 업무에 보다 충실해야 한다
- ④ 업무 부담이 줄었으므로, 온라인 업무 범위를 늘려야 한다
- ⑤ 기타(구체적으로 기술 요망) _____

문3. 환경정보를 온라인에서 공개할 경우 반드시 공개해야 할 분야는 무엇이라 생각하십니까? (복수응답 가능)

- ① 환경관련 법, 제도 및 규제사항
- ② 일반적인 환경문제에 대한 정보
- ③ 환경현황에 대한 정보
- ④ 환경문제발생 산업체의 운영현황에 대한 정보
- ⑤ 국민의 의견과 환경부의 구체적 활동에 대한 정보
- ⑥ 기타(구체적으로 기술 요망) _____

문4. 환경정보의 공개에 따라 일반 국민의 의견이 수렴되고 종합되어 환경정책의 결정과정에 반영할 경우 그 영향은 어떤 것이라 보십니까?

- ① 매우 긍정적 ② 대체로 긍정적 ③ 대체로 부정적 ④ 매우 부정적
- ⑤ 모름

➔ 문4-1) (①② 답변자 중) 국민의견이 구체적으로 반영되어야 할 분야는 어떤 분야라고 생각하십니까? (복수응답 가능)

- ① 환경관련 행정조직의 구성(비)
- ② 환경재원의 배분
- ③ 환경법규 및 제도정비
- ④ 환경문제 해결방안
- ⑤ 기타(구체적으로 기술 요망) _____

➔ 문4-2) (③④ 답변자 중) 국민의견의 반영이 부정적인 이유는 무엇이라 생각하십니까? (복수응답 가능)

- ① 환경행정의 독립성 침해
- ② 님비(NIMBY)/핍피(PIMFY)현상 발생
- ③ 환경관리비용 증가(대국민 홍보, Website 구축 등)
- ④ 장기적/국가적 환경관리 불능
- ⑤ 기타(구체적으로 기술 요망) _____

문5. 환경정보가 국민에게 공개되어 어떠한 형태로든 국민의 의견이 정책결정에 반영될 경우 가장 긍정적인 영향과 가장 부정적인 영향을 각각 3가지씩 적어 주십시오.

① 긍정적 영향(기회요인)

1)	
2)	
3)	

② 부정적 영향(위협요인)

1)	
2)	
3)	

문6. 환경정보의 공개와 국민이 환경정책 과정에 참여하는 가장 적절한 시기는 언제로 보십니까?

- ① 이미 실시하고 있음
- ② 지금이라도 당장 실시할 수 있음
- ③ 대국민 홍보, Website 구축 등의 준비를 거쳐 3~5년 내 실시
- ④ 5년 이상의 준비가 필요
- ⑤ 시행해선 안됨

➔ 문6-1. (③④⑤ 응답자 중)

환경정보의 공유와 국민의 참여를 통한 환경정책을 현재 실시할 수 없는 이유는 무엇이라 생각하십니까? (복수응답 가능)

- ① 국민의 환경문제 이해나 자질 부족
- ② 환경정보 공개를 위한 인프라 부족
- ③ 환경정보 축적이 불충분
- ④ 정부의 의지 부족
- ⑤ 기타(구체적으로 기술 요망) _____

문7. 환경정보의 공유와 국민의 참여를 통한 환경정책 입안이 실시될 경우 환경관련 행정조직이 수행해야할 업무는 무엇이라 생각하십니까? (복수응답 가능)

- ① 정책의 기획 및 관리
- ② 환경정보의 수집과 공개
- ③ 공개정보에 근거한 설명, 계도
- ④ 환경정보의 적극적 홍보를 통한 여론 형성
- ⑤ 기타(구체적으로 기술 요망) _____

문8. 현재 일부 환경행정에 필요한 모든 정보가 온라인으로 제공되고 있지 않은 이유를 무엇이라고 보십니까?

- ① 정부의 의지 부족
- ② 환경정보의 디지털화가 이루어지지 않기 때문에
- ③ 소요비용이 너무 커서
- ④ 기타(구체적으로 기술 요망) _____

문9. 특정기업에 대한 환경정보(환경규제 위반 행위)를 온라인으로 실시간 공개하는데 대한 귀하의 의견은?

- ① 당연히 공개해야 한다
- ② 환경정보의 성격에 따라 다르지만 원칙적으로 공개해야 한다.
- ③ 비공개를 원칙으로 하되 일부 공개할 필요가 있다
- ④ 공개할 필요가 없다
- ⑤ 잘 모르겠다

문10. 특정기업의 제품에 대한 환경정보(환경성, 성분 및 생산공정)를 온라인으로 실시간 공개하는 데 대한 귀하의 의견은?

- ① 당연히 공개해야 한다
- ② 환경정보의 성격에 따라 다르지만 원칙적으로 공개해야 한다.
- ③ 비공개를 원칙으로 하되 일부 공개할 필요가 있다
- ④ 공개할 필요가 없다
- ⑤ 잘 모르겠다

문11. 이때 현실적인 환경관련 행정조직의 변화를 어떻게 예측하십니까? (복수응답 가능)

- ① 업무 확대가 예상되므로 조직의 확장이 필요하다
- ② 전문가 중심의 목표관리가 필요하므로 조직의 전문화가 필요하다
- ③ 환경정보총괄관리는 일부 조직의 통폐합을 야기 전체 조직의 축소가 필요하다
- ④ 중앙조직보다는 지방조직의 세부조직의 역할이 크게 부각될 것이다
- ⑤ 기타(구체적으로 기술 요망) _____

문12. 귀하의 조직이 정보화 사업을 통해 얻는 성과(혹은 피해)가 있다면 열거해 주십시오.(특히 환경 영향, 예를 들어 종이사용 절약, 전기통신비용 증가 등)

① 긍정적 영향(기회요인)

1)	
2)	
3)	

② 부정적 영향(위협요인)

1)	
2)	
3)	

문13. 디지털경제의 빠른 확산과정에서 환경행정이 대응방향과 이를 위해 필요한 사항이 있으면 자유롭게 서술해 주십시오.

1)	
2)	
3)	
4)	
5)	

디지털 기술 활용 확대에 따른 환경관련 대응 실태조사 설문지(B)-기업

21C 정보통신 기술 및 디지털 기술의 확대에 개인뿐만 아니라 기업활동에도 적지 않은 변화가 나타나고 있습니다. 이와 같은 변화는 많은 곳에서 관찰됩니다. 상품의 생산이나 서비스의 제공 측면에서의 디지털화 축진은 물론 전자상거래의 활성화에 따른 유통구조의 변화 등은 이미 우리 국민의 실제 생활에 많은 변화를 가져온 것이 사실입니다. 다른 한편으로는 디지털 기기의 발전 및 이와 관련된 부산물(산업폐기물, 전자파 등) 등에 따른 여러 가지 부정적 영향도 결코 가볍게 다룰 수 없는 문제로 대두되고 있습니다.

이에 본 조사는 디지털 기반 경제 및 사회로의 이행에 따른 환경적 영향과 정책과제를 파악하기 위해 사회 각 경제주체의 디지털화(化)와 그에 따른 환경적 대응실태를 파악하는데 그 목적이 있습니다.

본 설문지의 응답에 소요되는 시간은 약 15분 정도가 될 것입니다. 바쁘시더라도 조사에 적극적으로 참여해 주시면 환경관련 정책 개발에 유용하게 활용될 수 있을 것입니다.

2002년 10월

조사기관 : 한국환경정책·평가 연구원
 조사대행기관 : (주) 코리아 데이터 네트워크 담당자:이정열 실장
 Tel. 02-548-5141 Fax. 02-548-5144,
 02-512-0777

※ 본 조사의 결과는 통계법 제11조에 의거하여 비밀이 보장되며, 설문에 대한 모든 응답과 개인적인 사항은 철저히 비밀과 무기명으로 처리되고 오로지 집합적으로 통계분석의 목적 이외에는 절대 사용되지 않습니다.

소속기관명		주소	
응답자 소속		응답자 전화번호	
응답자 직급		응답자 성명	

SQ. 귀하께서 소속한 기업의 업종은 다음 중 어디에 해당됩니까? 해당되는 업종에 체크하여 주십시오.

- | | |
|-----------------------|-------------------------|
| 01) 농림수산업 | |
| 02) 광업 | |
| 15) 음식료품 | 16) 담배 제조업 |
| 17) 섬유제품 | 18) 의복 및 모피제품 |
| 19) 가죽, 가방, 마구류 및 신발 | 20) 목재 및 나무제품(가구제외) |
| 21) 펄프, 종이 및 종이제품 | 22) 인쇄(출판 및 기록매체 복제업제외) |
| 23) 코크스, 석유 정제품 및 핵연료 | 24) 화합물 및 화학제품 |
| 25) 고무 및 플라스틱제품 | 26) 비금속 광물제품 |
| 27) 제1차 금속 | 28) 조립금속제품(기계 및 장비 제외) |
| 29) 기계 및 장비 | 30) 사무, 계산 및 회계용 기계 |
| 31) 기타 전기기계 및 전기 변환장치 | 32) 영상, 음향 및 통신장비 |
| 33) 의료, 정밀, 광학기기 및 시계 | 34) 자동차 및 트레일러 |
| 35) 기타 운송장비 | 36) 가구 및 기타 제조업 |
| 37) 재생재료 가공처리업 | |
| 40) 건설업 | 50) 도소매업 |
| 60) 음식숙박업 | 70) 서비스업 |
| 80) 기타 _____ | |

I. 정보통신 활용현황

본 질문들은 현재 업무에서 정보·통신사무기기 및 데이터베이스 등의 활용현황을 조사하고자 하는 것입니다.

문1. 현재 귀하의 업무수행을 위해 소요되는 일일 PC활용 시간은 얼마나 됩니까?

- ① 6시간/일 이상 ② 6시간~4시간/일 ③ 4시간~2시간/일
 ④ 2시간/일 이하 ⑤ 사용하지 않음

문2. 현재 귀하의 업무수행을 위한 인터넷 접속 범위는 어느 정도인가요?

- ① 필요에 따라 세계 각국의 사이트 전부
- ② 국내관련 사이트에 국한
- ③ 업무에 절대적으로 필요한 분야에 국한
- ④ 직장 내부적인 이용에 국한
- ⑤ 사용하지 않음

문3. 현재 귀하의 업무수행과 관련된 e-mail 발송은 하루에 몇 회 정도 하십니까?

- ① 20회/일 이상 (구체적으로 _____ 회) ② 20회~10회/일
- ③ 10회~5회/일 ④ 5회/일 이하
- ⑤ 사용하지 않음

문4. 업무와 관련된 제품구입(전산장비, 사무용품)을 귀하 혹은 귀하의 기업은 전자상거래로 하고 계십니까?

- ① 모든 구매를 전자상거래로 처리
- ② 주로 전자상거래 활용
- ③ 일부 품목에 국한
- ④ 거의 활용 않음(경우에 따라 가능)
- ⑤ 사용하지 않음

문5. 귀하의 조직에서 전자결재시스템의 활용은 어느 정도로 하고 계십니까?

- ① 모든 업무에 전자결재만 가능
- ② 전자결재가 원칙, 서류결재도 가능
- ③ 서류결재가 원칙, 전자결재 일부 시행
- ④ 전자결재시스템 도입 중
- ⑤ 전자결재시스템 없음

문6. 귀하의 업무를 직장이 아닌 다른 곳(자택이 아닌 경우 장소 명기)에서 수행한 경험이 있습니까?

- ① 거의 모든 업무를 수행하고 있음
- ② 직장에서 끝내지 못한 일부 업무
- ③ 단순작업만 수행
- ④ 신문기자조회 등의 업무에 국한
- ⑤ 사용하지 않음

문7. 귀하의 직장에서는 현재 화상회의를 실시하고 있습니까?

- ① 모든 회의에서 사용하고 있음
- ② 외부기관과의 모든 회의에서 사용
- ③ 지역간 회의에 국한되어 사용
- ④ 과거 한두 번 시도한 경험이 있음
- ⑤ 실시하지 않음

문8. 귀하는 자기계발을 위해 온라인 교육을 받으시고 있습니까?

- ① 모든 교육을 온라인 교육으로 대체 중임
- ② 최근 일부 교육을 온라인으로 받고 있음
- ③ 직장에서 실시하는 온라인 교육만 받고 있음
- ④ 온라인 교육이 뭔지 모름
- ⑤ 모든 교육에 대한 관심 없음

문9. 귀하의 업무와 관련하여 인터넷(온라인 네트워크)이 활용되는 분야는 무엇입니까?

- ① 각종 업무관련 정보의 수집과 활용
- ② 필요한 정보의 검색과 활용
- ③ 동료나 상사가 추천하는 정보를 수동적으로 활용
- ④ e-mail 발송 등 제한적으로 활용
- ⑤ 활용하지 않음

문10. 종합적으로 귀하는 현재 업무수행과정에서 인터넷(온라인 네트워크)이 차지하는 중요성을 어떻게 평가하십니까?

- ① 모든 업무에 절대적으로 필요(영역이 계속 확장될 것임)
- ② 필요성을 인정, 대부분의 업무에 활용
- ③ 절대성은 없으므로 보완수단으로 업무에 활용
- ④ 매우 특정된 분야에만 활용
- ⑤ 활용하지 않고도 충분히 업무수행이 충분히 가능

문11. 귀하의 업무수행과정에 기타 디지털기술(컴퓨터, 통신 등)이 충분히 활용되고 있습니까?

- ① 매우 그렇다
- ② 대체로 그런 편이다
- ③ 대체로 그렇지 않은 편이다
- ④ 매우 그렇지 못하다

- ⑤ 잘 모르겠다

➔ 문11-1) (③④⑤) 의 답변자 중)

디지털기술이 충분히 활용되지 않고 있다면, 그 이유는 무엇 때문이라고 생각하십니까?

- ① 시설부족
- ② 교육부족
- ③ 무관심
- ④ 다양성에 대한 적응능력 부족
- ⑤ 기타(구체적으로 기술 요망) _____

II. 환경정보의 활용

이번 항목은 현재 공개되고있는 환경정보의 활용 정도와 바람직한 환경 정보의 활용 방법에 대한 질문입니다.

문1. 현재 일부 환경정보가 온라인을 통해 공개되고 있다는 사실에 대해 알고 계십니까?

- ① 알고 있으며, 평소 활용하고 있다
- ② 알고는 있었지만, 활용은 하지 않고 있다
- ③ 모르고 있었지만, 활용할 가치는 있다고 생각한다
- ④ 관심 없다

문2. 환경정보가 공개되고 있다는 사실을 알고 난 후, 환경정보의 공개가 향후 기업활동에 어떤 영향을 미칠 것으로 보십니까?

- ① 매우 긍정적 ② 대체로 긍정적 ③ 어느 쪽도 아니다
- ④ 매우 부정적 ⑤ 대체로 부정적

문3. 향후 환경정보의 공개가 보다 활발히 이루어 질 것이라고 생각하십니까?

- ① 반드시 그럴 것이다 ② 아마 그럴 것이다 ③ 어느 쪽도 아니다
- ④ 아마 이루어지기 어려울 것이다 ⑤ 이루어져서는 않된다

문4. 환경문제를 제기하거나 귀하의 해결방안(의견)을 온라인 상으로 직접 올린 경험

이 있으며, 경험이 있다면 그 횟수는 어느 정도 되십니까?

- ① 올리지 않았음 ② 5건 이하 ③ 5~10건 ④ 10~20건
- ⑤ 20건 이상

문5. 환경관련 기관의 웹사이트에 접속할 경우, 관련 정보나 게시판 등을 통해 얼마만큼의 의견을 직접 읽어보십니까?

- ① 거의 읽지 않았음 ② 가끔(1~2회/월) ③ 정기적으로(주 1회)
- ④ 방문 때마다 ⑤ 매일 확인

문6. 환경관련 웹사이트 방문에 소요되는 1일 평균 시간은 얼마이십니까(모든 방문의 합계)?

- ① 15분 이하/ 일 ② 15~30분/ 일 ③ 30분~1시간/ 일
- ④ 1~2시간 / 일 ⑤ 2시간 이상/ 일

문7. 만일 귀하께서 환경관련 문제에 온라인 상으로 직접 참여한다면 그 주요 이유는 무엇이 되겠습니까?

- ① 주제에 대한 관심
- ② 내가 올렸던 의견에 대한 타인의 반응을 살펴려고
- ③ 나의 의견을 알리거나 설득하기 위해
- ④ 참여에 필요한 시간적 여유가 있어서
- ⑤ 기타(구체적으로 기술 요망) _____

문8. 환경관련 기관의 웹사이트를 통해 정보습득이나 의견개진을 하지 않는 이유가 무엇이십니까?

- ① 시간의 부족
- ② 비슷한 내용이 이미 있으므로
- ③ 주제에 대한 관심 부족
- ④ 참여하는 것 보다 읽는 것이 더 편하기 때문에
- ⑤ 기타(구체적으로 기술 요망) _____

문9. 환경관련 기관들의 웹사이트를 통해 볼 수 있는 환경정보나 타인들의 의견들에 대해 대체적으로 어떤 느낌을 받았습니까? (복수응답 가능)

- ① 중립적인 의견(자료)가 많아 신뢰할만하다.
- ② 소수의 여론 주도자들에 의해 편협하다.

문14. 귀하의 기업에서 이미 환경관련 정보를 제공하거나 비슷한 계획을 가지고 있습니까?(예 환경보고서 등)

- ① 이미 공개하고 있다
- ② 자료는 가지고 있지만, 공개하고 있지는 않다
- ③ 향후 공개할 계획이다
- ④ 이해관계에 관련된 문제이므로 공개할 필요가 없다
- ⑤ 기타(구체적으로 기술 요망) _____

문15. 귀하의 기업에 관한 환경정보가 공개되는 것이 귀하의 기업에 어떤 영향을 미칠 것이라 생각하십니까?

- ① 단기적으로는 부정적이겠지만, 장기적으로 긍정적인 영향을 미칠 것이다
- ② 장단기적으로 긍정적인 영향을 미칠 것이다
- ③ 큰 영향이 없을 것이다
- ④ 부정적인 영향을 미칠 것이다
- ⑤ 기타(구체적으로 기술 요망) _____

문16. 귀하가 속한 기업의 환경성이나 환경규제 위반행위 등에 대한 정보를 환경부 등 환경관련 웹사이트에 제공하는 것에 대한 귀하의 의견은 무엇입니까?(예 화학물질 사용현황, 배기가스 배출량 등에 대한)

- ① 환경문제는 사회적 책임이므로 당장이라도 공개하는 것이 당연하다
- ② 당장은 어렵더라도 장기적으로 공개하는 것이 바람직하다
- ③ 기업의 이름보다는 권역별, 관리 주체 별로 묶어서 공개하는 것이 바람직하다
- ④ 이해관계 및 사적인 문제이므로 공개하는 것은 반대한다
- ⑤ 현재의 공개 수준으로도 충분하다
- ⑥ 기타(구체적으로 기술 요망) _____

문17. 귀하가 속한 기업이 생산하는 제품에 대한 환경성 혹은 원재료의 정보 등에 대한 정보를 환경부 등 환경관련 웹사이트에 제공하는 것에 대한 귀하의 의견은 무엇입니까?(예 유전자 변형 재료의 이용 여부, 생산공정의 환경 등에 대한)

- ① 환경문제는 사회적 책임이므로 당장이라도 공개하는 것이 당연하다
- ② 당장은 어렵더라도 장기적으로 공개하는 것이 바람직하다
- ③ 기업의 이름보다는 권역별, 관리 주체 별로 묶어서 공개하는 것이 바람직하다
- ④ 이해관계 및 사적인 문제이므로 공개하는 것은 반대한다

21-4. 디지털기술활용 이후 귀 통신비용의 변화는?

- ① 증가 ② 감소 ③ 변화 없음 ④ 모름

문22. 기타 귀 기업이 정보화 사업을 통해 얻는 성과(혹은 피해)가 있다면 모두 열거
해 주십시오.

① 긍정적 영향(기회요인)

1)	
2)	
3)	

② 부정적 영향(위협요인)

1)	
2)	
3)	

디지털 기술 활용 확대에 따른 환경관련 대응 실태조사 설문지(C) - NGO

21C 정보통신 기술 및 디지털 기술의 확대에 개인뿐만 아니라 기업활동에도 적지 않은 변화가 나타나고 있습니다. 이와 같은 변화는 많은 곳에서 관찰됩니다. 상품의 생산이나 서비스의 제공 측면에서의 디지털화 축진은 물론 전자상거래의 활성화에 따른 유통구조의 변화 등은 이미 우리 국민의 실제 생활에 많은 변화를 가져온 것이 사실입니다. 다른 한편으로는 디지털 기기의 발전 및 이와 관련된 부산물(산업폐기물, 전자파 등) 등에 따른 여러 가지 부정적 영향도 결코 가볍게 다룰 수 없는 문제로 대두되고 있습니다.

이에 본 조사는 디지털 기반 경제 및 사회로의 이행에 따른 환경적 영향과 정책과제를 파악하기 위해 사회 각 경제주체의 디지털화(化)와 그에 따른 환경적 대응실태를 파악하는데 그 목적이 있습니다.

본 설문지의 응답에 소요되는 시간은 약 15분 정도가 될 것입니다. 바쁘시더라도 조사에 적극적으로 참여해 주시면 환경관련 정책 개발에 유용하게 활용될 수 있을 것입니다.

2002년 10월

조사기관 : 한국환경정책·평가 연구원
 조사대행기관 : (주) 코리아 데이터 네트워크 담당자:이정열 실장
 Tel. 02-548-5141 Fax. 02-548-5144,
 02-512-0777

※ 본 조사의 결과는 통계법 제11조에 의거하여 비밀이 보장되며, 설문에 대한 모든 응답과 개인적인 사항은 철저히 비밀과 무기명으로 처리되고 오로지 집합적으로 통계분석의 목적 이외에는 절대 사용되지 않습니다.

소속기관명		주소	
응답자 소속		응답자 전화번호	
응답자 직급		응답자 성명	

I. 환경관련 업무에 대한 질문

이번 항목은 현재 환경업무에서 정보화의 정도와, 환경정보가 공개되었을 경우 예상되는 업무 영향에 대한 질문입니다.

문1. 현재 귀하가 소속된 기관에서는 온라인을 통해 업무처리를 하고 계십니까?

- ① 온라인을 통한 업무를 실시하지 않는다
- ② 온라인 결제 등의 내부적인 목적으로 사용하고 있다
- ③ 외부인이 필요한 정보를 온라인을 통해 알리고 있다
- ④ 온라인 게시판, 1:1 상담 등을 실시하고 있다
- ⑤ 현재 계획 중이다
- ⑥ 기타(구체적으로 기술 요망) _____

문2. 온라인 업무를 통해 업무 부담은 어떤 식으로 변화했거나 변화할 것이라고 생각하십니까?

- ① 줄어들었다(줄어들 것이다)
- ② 늘어났다(늘어날 것이다)
- ③ 변함없다(잘 모르겠다)

➔ 문2-1) 온라인 업무로 인해 업무 부담에 변화가 생겼다면, 어떤 식의 처리 방안이 바람직하다고 생각하십니까?

- ① 업무 비효율성을 개선하는 것이므로, 온라인 업무 비중을 늘이는 것이 좋다
- ② 평소 업무가 우선이므로, 온라인 업무 전담 인력을 충원하는 것이 바람직하다
- ③ 업무 부담이 줄었으므로, 기존 업무에 보다 충실해야 한다
- ④ 업무 부담이 줄었으므로, 온라인 업무를 업무 범위를 늘려야 한다
- ⑤ 기타(구체적으로 기술 요망) _____

문3. 환경정보가 온라인 상에서 공개될 경우 반드시 공개해야 할 분야는 무엇이라 생각하십니까? (복수응답 가능)

- ① 환경관련 법, 제도 및 규제사항
- ② 일반적인 환경문제에 대한 정보
- ③ 환경현황에 대한 정보
- ④ 환경문제발생 산업체의 운영현황에 대한 정보

1)	
2)	
3)	

문6. 환경정보의 공개와 국민이 환경정책 과정에 참여하는 가장 적절한 시기는 언제로 보십니까?

- ① 이미 실시되고 있음
- ② 지금이라도 당장 실시할 수 있음
- ③ 대국민 홍보, Website 구축 등의 준비를 거쳐 3~5년 내 실시
- ④ 5년 이상의 준비가 필요
- ⑤ 시행해선 안됨

➔ 문6-1. (③④⑤ 응답자 중)

환경정보의 공유와 국민의 참여를 통한 환경정책을 현재 실시할 수 없는 이유는 무엇이라 생각하십니까? (복수응답 가능)

- ① 국민의 환경문제 이해나 자질 부족
- ② 환경정보 공개를 위한 인프라 부족
- ③ 환경정보 축적이 불충분
- ④ 정부의 의지 부족
- ⑤ 기타(구체적으로 기술 요망) _____

문7. 환경정보의 공유와 국민의 참여를 통한 환경정책 입안이 실시될 경우 환경관련 행정조직이 수행해야할 업무는 무엇이라 생각하십니까? (복수응답 가능)

- ① 정책의 기획 및 관리
- ② 환경정보의 수집과 공개
- ③ 공개정보에 근거한 설명, 계도
- ④ 환경정보의 적극적 홍보를 통한 여론 형성
- ⑤ 기타(구체적으로 기술 요망) _____

문8. 이때 현실적인 환경관련 행정조직의 변화를 어떻게 예측하십니까? (복수응답 가능)

- ① 업무 확대가 예상되므로 조직의 확장이 필요하다
- ② 전문가 중심의 목표관리가 필요하므로 조직의 전문화가 필요하다
- ③ 환경정보총괄관리는 일부 조직의 통폐합을 야기 전체 조직의 축소가 필요하다
- ④ 중앙조직보다는 지방조직의 세부조직의 역할이 크게 부각될 것이다
- ⑤ 기타(구체적으로 기술 요망) _____

문9. 환경정보의 공개를 통한 환경행정이 이루어질 경우 귀 단체의 역할은 어떻게 변화할 것으로 보십니까?(복수응답 가능)

- ① 국민의 의견이 직접 정책에 반영되므로 환경시민단체의 **존재가 무의미**해 진다
- ② 환경정보의 전문적 특성 때문에 국민이 이용될 수 있으므로 **전문가** 및 계도자의 역할이 더욱 중요해질 것이다
- ③ 일부 국민만이 환경문제에 관심을 보이므로 이런 정보격차를 최소화하는 역할을 해야 한다.(**정보전달자**)
- ④ 정부의 정책에 대한 시민의 의견을 수렴하고 합의된 의사를 정부에 전달하는 기능을 해야 한다(**합의도출**)
- ⑤ 기타(구체적으로 기술 요망) _____

II. 환경정보의 활용

이번 항목은 현재 공개되고있는 환경정보의 활용 정도와 바람직한 환경정보의 활용 방법에 대한 질문입니다.

문1. 현재 일부 환경정보가 온라인을 통해 공개되고 있다는 사실에 대해 알고 계십니까?

- ① 알고 있으며, 평소 활용하고 있다
- ② 알고는 있었지만, 활용은 하지 않고 있다
- ③ 모르고 있었지만, 활용할 가치는 있다고 생각한다
- ④ 관심 없다

문2. 환경정보가 공개되고 있다는 사실을 알고 난 후, 환경정보의 공개가 향후 시민환경운동에 어떤 영향을 미칠 것으로 보십니까?

- ① 매우 긍정적 ② 대체로 긍정적 ③ 어느 쪽도 아니다
- ④ 매우 부정적 ⑤ 대체로 부정적

문3. 향후 환경정보의 공개가 보다 활발히 이루어 질 것이라고 생각하십니까?

- ① 반드시 그럴 것이다
- ② 아마 그럴 것이다
- ③ 어느 쪽도 아니다
- ④ 아마 이루어지기 어려울 것이다
- ⑤ 이루어져서는 않된다

문4. 환경문제를 제기하거나 귀하의 해결방안(의견)을 온라인 상으로 직접 올린 경험이 있으며, 경험이 있다면 그 횟수는 어느 정도 되십니까?

- ① 올리지 않았음 ② 5건 이하 ③ 5~10건 ④ 10~20건
- ⑤ 20건 이상

문5. 환경관련 기관의 웹사이트에 접속할 경우, 관련 정보나 게시판 등을 통해 얼마만큼의 의견을 직접 읽어보십니까?

- ① 거의 읽지 않았음 ② 가끔(1~2회/월) ③ 정기적으로(주 1회)
- ④ 방문 때마다 ⑤ 매일 확인

문6. 환경관련 웹사이트 방문에 소요되는 1일 평균 시간은 얼마이십니까(모든 방문의 합계)?

- ① 15분 이하/ 일 ② 15~30분/ 일 ③ 30분~1시간/ 일
- ④ 1~2시간 / 일 ⑤ 2시간 이상/ 일

문7. 만일 귀하께서 환경관련 문제에 온라인 상으로 직접 참여한다면 그 주요 이유는 무엇이 되겠습니까?

- ① 주제에 대한 관심
- ② 내가 올렸던 의견에 대한 타인의 반응을 살펴려고
- ③ 나의 의견을 알리거나 설득하기 위해
- ④ 참여에 필요한 시간적 여유가 있어서
- ⑤ 기타(구체적으로 기술 요망) _____

문8. 환경관련 기관의 웹사이트를 통해 정보습득이나 의견개진을 하지 않는 이유가 무엇이십니까?

- ① 시간의 부족

- ① 많은 접촉이 있었다 ② 조금은 있다 ③ 없다

문14. 귀하의 부서나 단체에서 이미 환경관련 정보를 제공하거나 비슷한 계획을 가지고 있습니까?

- ① 이미 공개하고 있다
② 자료는 가지고 있지만, 공개하고 있지는 않다
③ 향후 공개할 계획이다
④ 이해관계에 관련된 문제이므로 공개할 필요가 없다
⑤ 기타(구체적으로 기술 요망) _____

문15. 환경정보가 공개되는 것이 귀하의 부서나 단체에 어떤 영향을 미칠 것이라 생각하십니까?

- ① 단기적으로는 부정적이겠지만, 장기적으로 긍정적인 영향을 미칠 것이다
② 장단기적으로 긍정적인 영향을 미칠 것이다
③ 큰 영향이 없을 것이다
④ 부정적인 영향을 미칠 것이다
⑤ 기타(구체적으로 기술 요망) _____

문16. 개별 기업이나 단체별로 환경 정보가 공개되는 것에 대해 어떻게 생각하십니까?

- ① 환경문제는 사회적 책임이므로 당장이라도 공개하는 것이 당연하다
② 당장은 어렵더라도 장기적으로 공개하는 것이 바람직하다
③ 권역별, 관리 주체 별로 공개하는 것이 바람직하다
④ 이해관계 및 사적인 문제이므로 공개하는 것은 반대한다
⑤ 현재의 공개 수준으로도 충분하다
⑥ 기타(구체적으로 기술 요망) _____

문17. 기업의 환경 친화적 이미지가 그 기업의 가치에 얼마만큼 영향을 미친다고 생각하십니까?

- ① 매우 큰 영향을 미칠 것이다
② 약간은 영향을 미칠 것이다
③ 그리 큰 영향은 미치지 못할 것이다
④ 관련 없다

문18. 귀 조직(단체)의 규모를 구분해 주십시오?

120 디지털경제의 발전에 따른 환경정책 과제와 대응방안

- ① 전국단위 조직(회원 5만 이상)
- ② 전국단위 중견 조직(회원 2만~5만)
- ③ 중견 지역환경 조직(회원 1만 수준)
- ④ 특정 사안을 다루는 소규모 조직(1만명 이하)
- ⑤ 기타(구체적으로 기술 요망) _____

문19) 귀 조직(단체)가 정보화 사업을 통해 얻는 성과(혹은 피해)가 있다면 종합적으로 열거해 주십시오.(특히 환경 영향, 예를 들어 종이사용 절약, 전기통신비용 증가 등)

① 긍정적 영향(기회요인)

1)	
2)	
3)	

② 부정적 영향(위협요인)

1)	
2)	
3)	

<부록 3> 제3차 정보화촉진 기본계획

<e-KOREA VISION 2006>

1. 수립배경

○ 우리나라는 '90년대 중반부터 범정부적 정보화 추진을 통해 세계 최고의 정보인프라를 구축하는 등 괄목할만한 성과를 달성

- 정보화촉진기본법(1995.8) 제정과 「정보화촉진기본계획」(1996.6) 수립으로 범국가적 정보화 추진체계를 정비

- IMF 경제위기의 조기 극복과 지식기반경제의 등장에 대응하기 위해 「Cyber Korea 21」(1999.3)을 수립하여 지식정보강국으로 도약하기 위한 청사진 제시

○ 그러나 정보화에 대한 인식부족과 기존 관행의 잔존 등으로 가시적인 정보화 성과는 아직 미흡

- 또한 세계 경제의 글로벌화와 지식정보사회로의 급속한 진전 등 대내외 환경 변화는 정보화의 새로운 도전과 과제를 제시

그 동안의 정보화성과를 바탕으로 국가사회 전반의 지속적인 혁신과 함께 새로운 도전과 과제들을 해결하여

21세기 지식정보사회의 글로벌 리더로 도약하기 위해 제3차 정보화 촉진기본계획 「e-KOREA VISION 2006」을 수립

가. 정보화 추진 성과

1) 세계 최고의 정보통신 인프라 구축

▶ 인터넷 이용자 2,438만 명(전국민의 52%), 초고속 인터넷 이용가구 781만 (전 가구 대비 53%)을 보유한 세계 최고의 초고속 인터넷 환경 구축(2001년말)

▶ 이동전화와 유선전화와 함께 국민의 기본통신 수단으로 정착

※ 이동전화 가입자 수 : 3,031만명, 유선전화 가입자 수 : 2,295만명 (2002.3)

2) 국가 사회 전반의 정보화 수준 제고

▶ 정부업무 전반의 정보화를 지속적으로 추진하여 행정업무의 효율화 및 전자정부 구현을 위한 기반 조성

▶ 기존 주력산업의 정보화 진전 및 금융, 의료 등 사회 각 부문의 정보화가 급속히 확산

※ 인터넷 뱅킹 등록자 1,131만 명, 온라인 주식거래 비중 66.6%(2001.12) 등 온라인 금융거래 확산

▶ 전국 초·중·고교 초고속 인터넷 연결, 전국민 정보화교육 등을 통해 정보격차 해소 및 국민의 삶의 질 향상에 기여

▶ 정보통신산업은 급속한 성장을 통해 경제의 성장엔진으로 도약하였고, 전산업의 경쟁력을 높이는 기반산업으로 정착

▶ 정보통신산업은 1997년 이후 연 18.8%의 고성장을 지속하고, CDMA, 반도체, TFT-LCD 등은 세계 1등 상품으로 자리잡음

※ 지난 4년간 IT산업 수출은 우리나라 총 수출의 26.8%를 점유

▶ 활발한 IT 벤처 창업으로 수많은 일자리를 창출하고 젊고 유능한 인재들이 IT를 활용하여 전통산업의 경쟁력 제고에 기여할 수 있도록 다양한 분야에 진출

※ IT벤처기업은 2001년 12월말 현재 5,073개(전체 벤처기업 중 44.5%)이며 IT 직종 종사자는 1997년 101만 명에서 2001년 116만 명으로 증가

<표 부록-2> 주요 성과지표

구 분	1998년말	2001년말
정부 전자결재율(%)	21.2	80.6
공공 전자조달 비율(%)	19.3	87.5
온라인 주식거래 비중(%)	3.7	66.6
초고속인터넷 이용가구(만가구)	1.4	781
인터넷 이용자(만명)	310	2,438
PC보급대수(만대)	827	2,070
이동전화가입자(만명)	2,682	2,904
전자거래 규모(조원)	0.05	88.52

나. 성공요인

▶ 정보화촉진기본법 제정('95), 정보화기획 전담부서 및 정보화촉진기금 설치('96) 등 종합적·체계적인 정보화추진체계 확립

▶ 국정 최고책임자의 강력한 추진의지를 바탕으로 정보화촉진기본계획, Cyber Korea 21 등 정부가 비전과 전략을 제시하고 민간과 긴밀한 협력체제 구축

▶ '80년대 구축된 전국적인 자동전화망과 국가기간전산망사업 등 기존 인프라의 적극 활용 및 지속적 고도화

▶ 초고속 인터넷, CDMA 등 전략부문에 대한 집중적 선도투자와 경쟁 환경 조성을 통한 민간투자 유도

▶ 인터넷에 적합한 문화적 특성과 결합된 적극적인 정보화 저변확대

다. 향후 정보화 과제

성과와 반성

▶ 세계 최고의 정보통신 인프라
▶ 사회 전반의 정보화 수준 향상
▶ IT산업이 기반산업으로 정착

⇔

▶ 정보화의 질적 성과 미흡
▶ 정보화 역기능 대응여건 미흡
▶ 선도기술 개발 미흡

환경 변화

- 글로벌화 및 세계경제질서 재편
- 정보화에 따른 새로운 사회문제 대두
- 디지털경제 확산과 고용구조 변화
- 국제협력의 중요성 증대



- ▶ 정보화를 기반으로 한 전 산업 경쟁력 강화와 신산업 창출
- ▶ 정보화를 통한 공공부문 혁신
- ▶ 미래 지식정보기반의 고도화
- ▶ 글로벌 정보사회를 향한 국제협력 강화

2. 비전 : 글로벌 리더 e-KOREA 건설

가. 목표

- 국민의 정보활용능력 극대화
- 전 산업의 국제경쟁력 강화
- 투명하고 생산적인 스마트 정부 구현
- 정보인프라 고도화 및 IT산업 육성으로 성장여건 조성
- 국제협력 강화를 통한 글로벌 정보사회 주도

나. 기본방향

정보화 추진 : 양적 확산 ⇒ 질적 심화

- ▶ 인터넷 보급·확산 등 양적 확충단계에서 성과중심의 정보화 추진
- ▶ 사회전반의 효율성 향상 및 국민의 정보활용능력 제고

산업육성 : 정부 주도 ⇒ 신산업 토양 조성

- ▶ 정부는 IT 인프라 구축, 기술개발 등 신산업 창출을 위한 토양조성
- ▶ 민간은 정부가 조성한 토양 위에서 신산업 발전을 주도

전략: 따라가기(Catch up) ⇒ 선도(Lead)

- ▶ 세계 최고의 정보인프라 위에서 세계 최고 상품과 서비스 창출
- ▶ 전략적 가치가 높은 핵심 서비스와 기술개발에 대한 선행투자

3. 국가사회 정보화 촉진

가. 국민의 정보활용능력 제고

1) 국민의 정보활용능력 극대화

○ 인터넷 이용인구를 2006년까지 국민의 90%로 확대하고 심화교육 중심의 정보화 교육을 강화

○ 정보소외계층 및 지역주민을 위한 인터넷 접근기회를 대대적으로 확충

- 2005년까지 전국 모든 지역에서 고품질의 초고속 인터넷 서비스를 이용할 수 있는 환경을 조성

- 도시영세민 거주지역, 도서 및 산간오지 주민을 위해 마을회관 등에 무료 인터넷 이용시설 설치 지원

○ 노인, 장애인 등 계층별로 특화된 정보화 교육 프로그램의 개발·보급 및 사회복지시설 및 정보소외계층에 대한 정보통신기기보급 확대

2) 국민의 평생학습체제 구축

○ 원격공동수업 도입과 세계 최고 수준의 학교정보 인프라 구축 등을 통해 공교육의 질적 수준을 향상

- PC 1대당 학생수를 5명으로 낮추고 초·중·고 교과수업에 IT를 20%이상 활용토록 하여 세계 최고수준의 학교정보 인프라 구축

○ 국민들의 사회변화에 대한 대응능력을 제고하고 국가 전반의 지식역량을 강화하기 위해 온라인 학습환경 조성 등 평생학습체제 조성

- 성인인구의 평생학습 참여율을 현재의 17%에서 OECD 평균수준인 30%까지 제고

3) e-Work 체제의 확산

○ 장소 및 시간에 제약없이 일하는 원격근무(Telework)의 촉진을 위해 온라인 취업기회를 확산하고, 관련 제도 개선·보완

○ 기업이 필요로 하는 IT 전문교육을 받을 수 있도록 수준별로 다양한 IT교육 과정을 개발하고 산·학 협력을 통한 산업현장 연수교육을 확충하는 등 IT 직업 훈련·전환교육을 통한 청년층 실업자 흡수

○ 여성의 정보통신분야 취업 및 창업지원 등을 통해 경제활동 참여율을 OECD 평균수준으로 제고

나. 산업부문 정보화 촉진

1) 전 산업의 정보화 확산

○ 산업전반의 정보화를 촉진하여 G7 수준까지 생산성을 향상

- 섬유, 전자, 건설, 금융 등 산업별 특성에 맞는 정보화를 추진하고 모든 기업을 인터넷에 연결하여 경제 전체의 e-비즈니스 저변을 확대

○ 중소기업 및 정보화에 취약한 영세기업을 대상으로 e-비즈니스 확산을 지원하고 산업부문의 정보유통체제를 구축

○ e-비즈니스 5대 전략서비스(SCM, CRM, ASP, EBPP, e-marketplace)에 대한 차세대 핵심기술 개발 및 표준화 선도

2) 기업간 전자거래의 확산 및 고도화

○ 기업 가치사슬 전반에 걸친 협업적 거래(Collaborative Commerce)를 활성화 하고 폐쇄적이고 불투명한 기업문화 개선 및 거래인증 및 보안강화 등을 통한 기업간 정보공유를 촉진

○ 기업간 전자거래 확산 및 고도화를 위해 표준, 물류, 지불기반을 고도화 하고 현재 약 4% 수준에 불과한 전자·조선·자동차 등 핵심산업 전자 거래율을 30%수준까지 제고

- 기업 정보화 수준평가 및 무료컨설팅 사업을 통해 e-비즈니스 도입을 위한 최적방향을 제시하고 이용자 교육도 강화

○ 거래알선, 계약, 결제, 물류 등 무역의 전 과정을 처리하는 글로벌 전자무역 네트워크 구축 추진으로 e-트레이드 친화적 무역환경 조성

3) 안심하고 거래할 수 있는 온라인 환경 구축

○ 사이버 공간상의 기업의 신뢰도를 제고하기 위해 온라인 인증마크제도 활성화 및 사후평가·관리를 강화하고 온라인 거래시 상품을 직접 확인할 수 없어 발생하는 위험을 최소화하기 위한 품질정보 제공을 확대

○ 온라인 ADR(Alternative Dispute Resolution) 등 인터넷을 통하여 소비자 분쟁을 당사자간에 직접 처리할 수 있는 온라인 시스템을 활성화

○ 소비자가 쉽고 간단하게 전자거래 분쟁신청을 할 수 있도록 전자거래 분쟁

처리 프로세스를 체계화하고 온라인 거래에 따른 개인정보보호를 강화하는 등 소비자 보호를 강화하여 누구나 안심하고 거래할 수 있는 온라인 거래환경을 조성

다. 공공부문 정보화 촉진

1) 온라인 민원서비스의 확산 및 고도화

- 2006년까지 온라인 민원서비스를 모든 민원업무로 확대
 - 부처별 온라인 민원서비스를 연계·통합하여 제공하는 전자정부 단일창구 서비스를 단계적으로 확대하여 윈스톱·논스톱 서비스 체제 구현
- 국민과 기업에게 각종 온라인 서비스를 원하는 방식으로 제공하는 맞춤형 디지털 민원서비스를 도입
 - 국민·기업관련 공공DB 등 정부 보유 정보와 정부포털 등을 통해 등록된 개인의 관심사항 등을 관리·분석할 수 있는 고객관리(e-CRM)체제 마련
- 모바일 기기를 활용한 업무환경 조성 및 행정서비스 제공을 위한 모바일 정부의 기반을 구축
 - 공무원들의 모바일 업무환경을 조성하고, 무선 전자결제 체제를 도입하여 현장에서 직접 업무를 처리할 수 있는 체제를 확립
 - 고지서, 안내문 등 우편으로 제공되던 모든 민원을 이메일로도 제공하고

PDA 등 개인휴대단말기를 이용하여 문자 및 음성메시지 서비스를 제공

- 다양한 정부서비스 분야에 무선 정보통신 기술을 활용한 이동공공서비스 (Mobile Public Service) 시범사업을 추진

o 국가·공공기관의 전자관인서비스를 구축·운영하고 유무선 통합 공인인증 체계를 확립

2) 정보화를 통한 정부업무의 지속적 혁신

o 정보화 사업의 종합적인 성과관리체계를 확립하여 정보화의 결과가 행정개혁에 이어질 수 있도록 제도적 장치를 마련

o 정책과정에 대한 국민의 전자적 참여를 확대하기 위하여 제공되는 정부 정보의 범위 및 제공방법을 개선하고 전자시민포럼 등을 제도화

o 기관별로 분산 운용중인 DB의 연계활용을 촉진하고 주요 전산기반시설의 원격지 다중화를 통한 실시간 백업 및 자동 복구체계 마련

3) 행정 각 분야의 정보화 확대

o 국가재정관련 정보체제 고도화를 통한 재정운영의 효율화 촉진

- 복식부기·발생주의 회계원칙에 입각한 국가재정정보시스템 구축 및 예산·결산·감사·회계 등 모든 재정관련 정보시스템의 연계

- 인터넷을 통한 종합국세서비스 제공체계를 구축하고, 모든 관세행정업무의 디지털화 및 정부조달 정보서비스 제공채널 다양화 추진

o 특허넷 품질향상 및 자원·에너지 정보체계를 확충하고, 농림·수산, 과학기술 분야 정보화 촉진

o LBS, g-CRM 등 다양한 GIS 활용을 확산하고 고속도로, 주요 국도 및 대도시에 교통관리 및 정보제공시스템을 구축

o 진료·검사 정보의 디지털화, 통합 온라인 복지정보서비스 및 고용안정정보 포털시스템 등 의료·복지·노동 분야 정보화를 확산하고 쾌적한 환경조성을 위한 환경정보서비스 확대

o 교육행정의 효율화를 위한 교육행정정보화기반을 확충하고, 문화예술·문화재 관리 등의 정보화를 통한 국민의 삶의 질 향상 촉진

o 국가 지식정보자원의 체계적 유통기반을 확립하고, 외교·사법·안전관리 분야 정보화를 통한 국가관리기능 효율화

4. 정보인프라의 지속적 고도화

가. 지식정보사회형 법체계의로의 전환

o 현재의 관행과 제도를 혁신하여 지식정보사회에 적합한 법체계 확립

- 지식정보사회의 운영과 규율을 위해 헌법, 민법, 상법, 형법 등 일반법의 개정 필요성을 검토·추진

- 지식정보사회에 적합하도록 사회 각 분야의 법제도를 정비하고 새로운 기술 발전에 따른 제도 재설계를 위한 폭넓은 학제적 연구를 추진

o 급속하게 변화하는 정보기술과 국제적 법제환경 변화에 능동적으로 대응하기 위해 국제적 지식정보화 규범형성 과정에도 적극적 참여

나. 사이버 공간의 안전성·신뢰성 보장

o 국가 안보 및 국민경제에 중대한 영향을 미치는 주요정보통신기반시설을 지정하고 체계적인 취약성 분석 및 보호대책 수립

o 해킹·바이러스 등에 대한 실시간 조기 예·경보체계를 강화하고 국내·외 공조협력체계를 구축

o 암호기술, 사이버테러 대응기술, 네트워크 보호 및 생체인식기술 등 정보보호환경 변화에 대응하는 정보보호 기술개발

o 정보보호에 대한 국민들의 인식을 제고하기 위해 전 국민을 대상으로 정보화교육과 병행하여 정보보호 교육을 강화

- 대학내 정보보호 관련 전공 설치 확대 및 정보보호센터 운영 지원 등을 통해 정보보호 분야의 전문인력을 양성

○ 사이버 공간의 건전성을 제고하기 위해 정보통신윤리 확립을 위한 다양한 방안을 강구하고, 인터넷 상의 정보유통에 대한 민간자율규제를 유도

- '사이버정보분쟁조정위원회'를 구성하여 사이버 상의 인권침해와 관련한 분쟁을 신속히 해결하는 등 피해구제도 강화

다. 차세대 정보통신 인프라 확충

1) 초고속 정보통신망 고도화

○ 공공기관이 이용하는 국가망에 DWDM 등 첨단 장비를 활용하고, ATM장비를 중소도시 및 농어촌까지 전국적으로 균형있게 확대 구축

○ 가정 내에서 멀티미디어 서비스를 원활하게 이용하도록 가입자망의 지속적인 고도화 추진

- 2005년까지 최소 1Mbps급 초고속 인터넷의 보편적 이용환경 조성

- 새로운 주거환경(Smart Home)에 적합한 홈네트워크 구축 및 가정내 디지털 융합(Digital Convergence)을 위한 관련기술 및 표준화 개발·지원

○ 다양한 시험환경 제공 및 안정적 연구활동 지원을 위해 DWDM 등 광네트워크 장비를 기반으로 초고속 선도망 고도화

○ QoS 보장형 인터넷 서비스 제공을 추진하고 사업자의 자율적인 초고속 서비스 품질관리 유도

2) 차세대 인터넷 기반 조기 구축

○ IPv6로의 전환을 체계적으로 추진하여 1단계로 연구망, 국가망 인터넷 등 비영리망에서 IPv6를 도입, 2단계로 IMT 2000, 정보가전 및 상업용 망에서의 IPv6의 도입을 유도

○ 차세대 인터넷의 응용서비스 활성화를 위한 다양한 응용과제를 발굴하고, IPv6 전환에 따른 표준화 강화 및 IPv6기반의 신산업 창출 토양 조성

○ 미래 기술발전을 감안하여 PDA 등 다양한 무선단말기를 통해서 이동시에도 최고 2Mbps급의 초고속 서비스의 이용 가능한 이동통신 환경기반 구축

○ 지식정보자원의 체계적 관리를 위한 URI 활용기반환경 구축 및 인터넷 정보 자원 접근체계 다양화에 대응하는 기술개발 및 국제표준화 주도

○ 유무선 통합을 촉진하기 위한 관련 법제도를 정비하고, 미래 변화조류에 맞는 제2의 CDMA 분야 발굴 및 집중 육성

라. IT산업의 전략적 육성

1) 전략분야 육성을 통한 IT 핵심역량 강화

○ 핵심 전략상품의 지속적 개발을 통해 30개 품목을 세계 1위 상품으로 육성함으로써 우리나라를 IT 산업의 새로운 메카로 육성

- 사회 각 분야에 IT 기술을 접목하기 위한 기반기술을 네트워크, 무선통신 등 7대 전략분야별로 도출하여 전략기술개발사업 방식으로 개발 추진

2) 차세대 IT 신기술 개발

- 위험성이 크더라도 성공시 고수익이 보장되는(High-Risk, High- Return) 원천·기반기술개발에 자원을 집중

- 지리적으로 분산된 슈퍼컴퓨터, 대용량DB 등 연구개발 자원을 '하나의 시스템'처럼 활용할 수 있는 연구기반을 구축하기 위한 국가Grid사업 추진

- 연구개발 투자효과를 극대화할 수 있도록 연구기획 과정의 체계화와 사업전체에 대한 성과분석 체계 강화

3) IT 전문인력 양성

- 교육내용 내실화, 대학교육의 현장지향성 강화 및 학제간 공동연구 등을 통해 우수 IT인력양성의 기반을 마련

- 산업환경의 변화에 능동적으로 대응하여 IT에 기초한 NT/BT 등의 분야에 첨단 인력의 공급기반을 확충

4) 기술집약적 벤처의 효율적 육성

- IT 및 연관산업의 발전을 위한 성장동력으로서의 벤처 육성

- 진입·퇴출 원활화 및 시장투명성 제고, 기술개발과 마케팅과의 연계강화 등 벤처기업의 창업과 성장에 유리한 토양 조성

- 벤처관련 시장이 자생력을 확보할 수 있도록 기반을 공고히 하고 건전화를 유도하며 효율성을 증대

5) S/W·컨텐츠 산업의 경쟁력 강화를 위한 제도 정비

o 국내 S/W 제품의 품질경쟁력을 제고하기 위한 품질인증 확대 실시 및 SI산업 활성화를 위한 제도 정비

o 디지털 컨텐츠산업의 체계적 육성을 위한 지원체계 구축 및 거래인증, 식별체계, 표시제도 등을 통한 디지털 컨텐츠 유통체계 확립

5. 글로벌 정보사회를 향한 국제협력 강화

가. 동북아 비즈니스 중심국가로 도약

o 동북아 IT 분업체계 구축 및 CDMA 해외진출을 강화하여 IT 허브국가로서의 위상을 확립

- IT 분야의 비교우위를 고려하여 상호보완할 수 있는 win-win 전략을 바탕으로 IT 분야 포괄적 협력방안 마련 추진

- 동북아 CDMA Test-bed 사업, 세계 이동통신시장 공동진출 등의 추진으로

CDMA 중주국으로서의 위상 정립

- 동북아 전자거래 활성화를 위한 협력 강화 및 S/W 개발 협력 확대
 - 동북아 국가간 전자거래의 안전성 확보와 활성화를 위한 협력 강화
 - 시스템·응용S/W 공동개발 및 시장확산을 위한 협력을 강화

- 동북아 정보문화권 형성으로 역내 협력체제 구축을 선도
 - 동북아 정보문화교류의 활성화를 통한 동아시아 지역협력체제 구축 주도
 - 동북아 정보문화권의 실현을 위한 기반 및 추진체제의 마련

나. 국제협력의 주도적 추진

- 국제기구에서의 IT 협력을 주도하고 정보화 후발국의 정보격차 해소지원사업을 강화
 - OECD, ITU 등의 IT 분야 협력에 주도적으로 참여하여 정보화 선진국으로서의 위상을 제고하고 관련 분야 논의
 - 동아시아 정보격차해소 특별협력사업을 강화하고 정보화 후발국에 대한 IT 인프라 구축, 인력양성 지원 등 국제사회에서의 기여를 확대

- 국제 IT인프라 구축과정에서의 주도적인 참여 및 확산
 - TEIN, APII testbed 등 글로벌 IT인프라 구축사업 주도 및 ASEAN 회원국

등 세계 각국의 활발한 참여 유도

다. IT 기업의 해외진출 지원강화

○ 핵심 전략상품의 지속적 개발 및 IT산업의 해외진출 지원을 강화하여 정보통신산업의 국제경쟁력을 확보

- 50대 수출유망 품목을 발굴 육성하여 2006년까지 5년간 IT 분야 수출 3,500억 불 달성

- 콘텐츠 산업의 온라인 글로벌 서비스 활성화 지원을 위해 유망 콘텐츠의 현지화 비즈니스모델 공동개발 지원 및 해외 마케팅 활동 지원

○ IT기업의 해외진출 촉진을 위한 지원체제 확립

- 민·관 합동의 IT 수출종합지원체제를 구축하고 국내 정보통신기업의 해외 네트워크 구축 활동 강화

- 해외 진출 확대를 위한 핵심 거점 마련 및 전략 국가에 대한 비즈니스 정보제공체계 구축

4. 추진전략

◇ 연도별 실행계획 작성 및 환경변화에 탄력적으로 대응하는 연동계획으로 운영

- 기본계획에 따라 매년 정보화촉진시행계획을 종합하여 연도별 실행계획을 작성

- 기본계획은 매년 환경변화 및 기술발전에 연동하여 수정·보완

- ◇ 세부 과제관리계획을 작성하여 추진실적을 반기마다 평가하고 매년 정보화 추진위원회에 보고

- 분야별 과제의 추진실적에 대한 체계적 관리를 통해 글로벌 리더 e-KOREA 실현을 차질없이 추진

- 다수 부처 관련 사업 추진시 부처간 유기적 협력을 강화하고 정보화추진위원회의 조정을 통해 지속적으로 보완·발전

집필자 약력

崔鎮錫

프랑스 프랑슈-콩페 대학교 경제학박사(2000)

한국환경정책·평가연구원 책임연구원

(현, E-mail: jinseok@kei.re.kr)

著書 및 論文

「주5일 근무와 여가활동변화에 따른 환경영향」 (2002)

張基福

한국과학기술원 경제학박사(1994)

한국환경정책·평가연구원 연구위원

(현, E-mail: kbchang@kei.re.kr)

著書 및 論文

「한국기업의 구조조정과 환경정책」 (2000)

「지식기반경제로의 이행에 따른 환경영향과 대응방안」 (2000) 등 다수

文賢珠

한국과학기술원(KAIST) 경영과학박사(1992)

한국환경정책·평가연구원 연구위원

(현, E-mail: hjmoon@kei.re.kr)

著書 및 論文

「상수이용에 대한 물자원의 합리적 가격화 연구」 (2001)

「Development of Environmental Management System for Small and Medium-sized Enterprises」 (2001)

「유연한 산업환경규제체계를 통한 환경성과 개선방안 연구」 (1999)

「환경기초시설 서비스산업의 적정 운영체계에 관한 연구」 (1998) 등 다수

金光任

중앙대학교 경제학 석사(1981)

미국 Texas A&M 대학교 경제학박사(1990)

한국환경정책·평가연구원 연구위원

(현, E-mail: kykim@kei.re.kr)

著書 및 論文

「서비스산업의 환경·경제적 영향 분석」 (2001)

「수질오염의 사회적 비용 계량화 연구」 (1999) 등 다수

趙康旭

서강대학교 경제학 석사(2001)

한국환경정책·평가연구원 연구위원

(현, E-mail: laurence@kei.re.kr)

연 구 진

연구책임자 장기복

참여연구원 최진석, 문현주, 김광임, 조강욱

산 · 학 · 연 · 정 연구자문위원회

김현곤 (한국전산원 정책연구부장)

장석인 (산업연구원 연구위원)

왕상한 (서강대학교 법학과 교수)

최병철 (환경부 정책총괄과 사무관)

© 2002 한국환경정책·평가연구원

발행인 윤서성

발행처 한국환경정책·평가연구원

서울시 은평구 불광동 613-2

우편번호 122-706

전화 380-7777 팩스 380-7722

<http://www.kei.re.kr>

인쇄 2002년 12월

발행 2002년 12월

출판등록 제17-254호

ISBN 89-8464-039-5

값 9,000원