초·중등학교 그린 IT 도입 가이드라인 개발

박선주O, 강아영
광주교육대학교 초등전산교육과O, 광주진월초등학교
sjpark@gnue.ac.krO, ka4747@hanmail.net

Development of Guideline for Introduction of Green IT

Sun-Ju ParkO, Ah-Young Kang
Dept. of Computer Science Education, Gwangju National University of EducationO
Jinwol elementary school

요 약

지구온난화는 글로벌 최우선 과제로 급부상하고 있다. 지구온난화의 원인인 CO_2와 에너지 절감을 위해 현재 그린 IT 개념에 대해 활발히 논의 중이며 국가뿐만 아니라 기업에서도 그린 IT를 위해 다양한 노력을 하고 있지만 아직까지 교육기관의 그린 IT 관련 연구는 시작단계에 불과하다. 현재 초·중등학교에서 교육정보화 사업에 의한 IT 장비의 증가로 에너지 소비 및 CO_2 배출 증가가 가속화되고 있기 때문에 IT를 도입하는 데 있어 그린화가 절대적으로 필요하다. 따라서 현재 출시되고 있는 그린 IT 제품 현황을 조사하여 학교에 보급된 IT 제품의 그린화 현황을 파악한다. 국내·외에서 설계 및 생산되는 IT 제품에 부여하는 각종 규제 및 지침과 IT관련 규제와 친환경적 속성을 평가하여 부여하는 환경마크제도 등을 조사·분석하여 이를 토대로 우리나라 초·중등학교에서 그린 IT 제품 도입 시에 필요한 가이드라인을 개발하였다.

1. 서론

현재 극단적 기후 현상 및 대중의 인식 제고로 지구온난화는 국가적 차원을 넘어 글로벌 최우선 과제로 급부상하고 있다. 지구온난화는 온실가스 배출이 주된 원인으로 생태계 파괴를 가속화하고 있다. 선진국을 중심으로 온실화 현상을 감시하기 위해 기후협약을 체결하고 있으며, 주요 국제회의에서 지구온난화는 핵심의제이다.

우리나라는 세계 10위의 CO_2 배출 국가로서 변화와 진행속도는 세계 평균을 상회하고 있다. 이러한 현상이 지속되면서 전 국가적인 환경단체의 제재로 인해 2012년 온실가스 의무 감축국으로 지정되면, 이것으로 국가적 산업화 손실은 실로 지대할 수도 있다.

환경문제에 대한 국제적 관심이 증대되면서 IT 분야의 CO_2 배출과 에너지 절감을 위해 현재 그린 IT 개념이 활발히 논의되고 있다.

현재 제조업체, 유통업체, 서비스업체 등 많은 기업들은 그린 IT 달성을 위해 규제 대응 방안을 마련하고, 나아가 그린 IT 시장을 주도할 수 있는 비즈니스 모델을 출시하고 있으며 지식경제부에서도 'Standby Korea 2010' 정책으로 에너지 표준 제정을 추진하고 있다. 국가나 기업뿐만 아니라 교육기관에서도 친환경 교육환경 만들기에 관심을 갖고 추진 중에 있다.

이와 같이 새롭게 대두된 그린 IT는 국가차원, 기업차원에서는 현재 다양한 연구가 진행되고 있지만 교육기관의 그린 IT 관련 연구는 아직 시작 단계이며 더욱 활발한 연구가 이루어질 필요가 있다.

초·중등학교에서 교육정보화 사업에 의한 IT 장비 증가로 에너지 소비 및 CO_2 배출 증가가 가속화되고 있기 때문에 IT를 도입하는 데 있어 그린화가 필요하다.

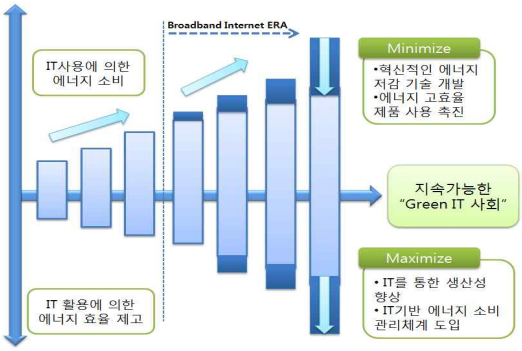
따라서 그린 IT 제품 도입 시 판단에 도움을 주며 IT 제품의 그린화를 위해 초·중등학교에 설치되어 있는 IT 제품의 조사 및 분석, 각국에서 설계 및 생산되는 제품에 부여하는 각종 규제 및 지침, 친환경적 속성을 평가하여 부여하는 환경마크제도 등을 조사·분석하여 학교에서 그린 IT를 도입할 때 점검해야 할

항목을 중심으로 그린 IT 도입 가이드라인을 개발하고자 한다.

2. 그린 IT의 개념

일반적으로 그린 IT는 'IT부문의 친환경 활동(Green of IT)'과 'IT를 활용한 친환경 활동(Green by IT)'을 포괄한다.

<그림 1>의 그린 IT 개념도와 같이, 그린 IT는 "인터넷, 무선 통신 등을 활용해 구축된 네트워크 사회의 장점을 적극 활용해 IT 부문을 포함한 사회 전체의 에너지 소비를 최소화하고, 이 분야에 대한 IT 기여도의 극대화를 추구함으로써 종국적으로 지속 가능한 사회(Sustainability)를 구축하는 것"이라고 정의할 수 있다.



<그림 1> 그린 IT 개념도[4]

3. 그린 IT 도입 가이드라인 개발

학교의 IT 부문을 녹색화하기 위해서는 이들 서비스와 관련된 정보자원을 도입할 때부터 그린 IT 제품을 의미하는 그린 IT 관련 규제를 통과하고 그린화 환경 실현에 도움이 되는 제품임을 의미하는 환경마크를 획득한 제품을 도입해야 한다.

그러므로 초·중등학교에서 그린 IT 제품을 도입하기 위한 가이드라인을 개발하기 위하여 초·중등학교에 있는 IT 제품을 조사하고, 현재 출시되고 있는 그린 IT 제품 현황을 조사하여 학교에 보급된 IT 제품의 그린화 현황을 파악한다. IT 제품의 친환경적 속성을 평가할 수 있는 규제 및 환경마크 등을 조사 및 분석하여 학교에서 그린 IT를 도입하기 위한 가이드라인을 개발하고자 한다.

3.1 초·중등학교 IT 제품 현황

1) 컴퓨터 보급 현황

교육과학기술부는 ICT 활용 수업을 통해 창의력과 문제해결력을 신장시키기 위해 2010년까지 노후한 컴퓨터를 지속적으로 교체하도록 하고 있다. 단순 실습용을 제외한 펜티엄Ⅲ급 이하의 PC가 5만 5,000 여대(전체 PC의 3.6%)로 학교 현장의 노후한 컴퓨터는 대부분 교체되고 있는 것으로 파악되었다[1].

2) 기타 IT 보급 현황

일반 교과에서의 ICT 활용 교육을 위하여 전국의 모든 학급에 교단 선진화용 기기(PC, TV, 프로젝션 TV, 프린터 및 복합기 등)을 설치하여 활용하도록 하고 있다[1].

3.2 그린 IT 제품 현황

학교에서 그린 IT 제품을 도입하기 위해서 현재 출시되고 있는 그린 IT 제품을 한국 환경 산업기술원의 자료를 통해 살펴보았다.

1) 친환경 제품

친환경 제품이란 같은 용도의 다른 제품에 비하여 자원 절약에 기여하고, 환경오염을 줄일 수 있는 제품을 말한다.

<표 1> 친환경 제품 [15]

구분	환경표지제품	우수재활용(GR)제품
근거법	환경기술개발 및 지원에 관한 법률	자원의 절약과 재활용 촉진에 관한 법률
대상품목	사무기기, 사무용품, 가전제품, 생활용품, 건설자재 등 140개 제품군	폐지, 폐유리 등 17개 분야 245개 제품
인증현황	1,688개 업체 6,194개 제품 ('09. 09. 30 기준)	198개 업체 231개 제품 ('08. 05. 22 기준)
인증기관	환경부 한국환경산업기술원	지식경제부 기술 표준원
도안	환경마크인증	Good Recyeled GR마크 우수 재활용제품 인증표시

2) 학교 교육정보화 기기 관련 그린 IT 제품 현황

학교의 교육정보화 기기와 관련하여 한국환경 산업기술원의 인증을 받아 등록된 그린 IT 제품은 6개 제품군, 47개 업체, 1,185개 제품이 등록되어 있으며, 구체적인 제품 등록 현황은 다음 <표 2>와 같다.

현재 출시되는 대부분의 IT 제품들은 그린 IT 제품으로 개발되므로 학교에서 그린 IT 제품 도입이 용이할 것이다.

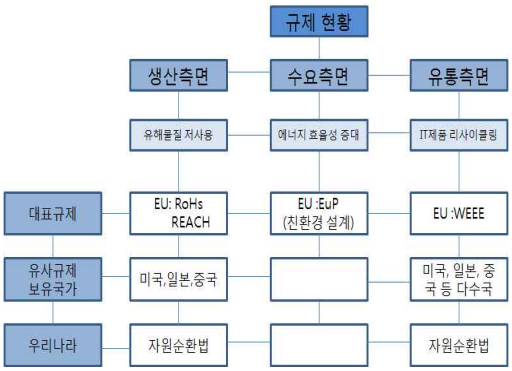
<표 2> 학교 교육정보화 기기 관련 그린 IT 제품 현황 [15]

구 분	업체수	제품수	비고
개인용 컴퓨터	13	250	
모니터	12	208	
프린터	16	574	
텔레비전(LCD 및 LED)	2	76	
텔레비전(PDP)	2	50	
비디오프로젝터	2	27	
계	47	1,185	

3.3 국내·외 그린 IT관련 규제

그린 IT 달성을 위하여 선진국은 폐제품의 재활용(WEEE), 유해물질 사용제한(REACH), 화학물질 사용승인 의무화(REACH), 제품의 친환경설계(EuP) 등 규제를 무역장벽으로 활용하고 있다. 또한, 우리나라도 폐제품의 재활용, 유해물질 사용제한 규제에 대응하여 전기·전자제품의 자원순환에 관한 국내 법규를 강화하여 재활용 강제와 유해물질 사용을 제한하고 있다.

그러므로 IT 제품의 녹색구매를 위해 그린 IT 관련 규제에 대응되는 제품이어야 하며, 각종 환경마크 등이 부착된 제품이어야 할 것이므로 그린 IT 관련 규제와 환경마크 제도 등을 분석하였다[2].



<그림 2> 국내·외 그린 IT 관련 규제 [2]

1) RoHS (Restriction of Hazardous Substances Directive: 전기·전자제품의 특정 유해물질 제한지침)

EU는 전기·전자제품에 내장되어 환경오염을 야기할 수 있는 유해물질의 함유 제한을 의무화한 RoHS 규제를 '06년 7월 1일부터 시행하고 있다. 제한하는 물질은 EU내에서 거래되는 전기·전자제품에 포함된 물질은 납, 수은, 카드뮴, 6가 크롬, 브롬계 난연제(PBB, PBDE) 등 6대 물질이다.

2) WEEE (Waste Electrical and Electronic Equipment Directive: 전기·전자기기 재활용 촉진규제)

전기·전자기기 재활용 촉진규제(WEEE 등)의 경우 대표적인 것은 EU에서 역내 생산되거나 수입한 전기·전자제품의 재생, 재사용, 리사이클 비율, 무료 수거 준수규정을 명시한 WEEE지침으로 2005년 8월부터 시행되었다[2].

3) 새롭게 대두되고 있는 환경규제(REACH, EuP)

EU에서 실행되고 있는 신화학물질관리제도(REACH)의 경우 화학물질의 등록, 평가, 허가 및 제한에 관한 법령으로, 자동차, 전기, 전자부품 등에 사용되는 10여만 화학물질을 평가해 유해물질 사용을 금지하고 대체 물질개발을 유도하는 내용을 포함하고 있다.

3.4 국내·외 환경마크 제도

1) EPEAT(Electronic Product Environment Assessment Tool, 전자제품 친환경 평가도구)

EPEAT은 공공 및 민간부분의 구매자가 컴퓨터, 노트북 및 모니터의 환경적 특성을 평가, 비교하여 선택할 수 있도록 돕는 시스템이며 녹색전자제품심의회에서 운영하는 전자제품 친환경 인증제도다. 환경친화도를 비교 분석해 인증마크를 부여한다. 모두 51가지 분석기준에 따라 비교분석을 실시하는데, 23가지 필수항목과 28가지 선택항목으로 구분된다.

<그림 3> EPEAT의 등급 분류

EPEAT의 인증마크는 금, 은, 동의 3단계로 나뉜다. 이들은 일종의 제품 구매가이드 역할을 하는데, 23가지 필수항목과 28가지 선택항목을 모두 충족시킨 최고의 친환경제품만이 '금' 등급을 부여받게 된다.

2) 에너지스타 4.0 (Energy Star 4.0)

에너지 스타는 내외부적 전력 공급 성능을 규제하는 표준으로 에너지 절약 소비자 제품의 사용을 장려하는 미국 정부의 국제 프로그램이다.

PC, 데스크탑, 게임 콘솔 등 다양한 전자제품들의 작동 상태(idle, sleep, standby)를 파악하고 상태에 적당한 전력을 공급하는 규격과 기존 규격에서는 컴퓨터 제품의 경우 '수면(sleep)모드'와 '대기(standby)모드'를 추가하여 특별한 사용이 없을 시의 전력 공급 규격을 포함한다[6].

<그림 4> 에너지스타 마크

3) 에너지 절약 마크

우리나라도 '05년 4월 시행된 대기전력저감 프로그램으로 정부가 제시한 대기전력 저감기준을 만족한 제품에 대해 에너지절약마크를 부착하고, 기준이하 제품에 대해 대기전력 저감기준 미달제품은 경고 표시제를 적용한다. PC, 모니터, 프린터, 팩시밀리, 복합기, TV, 비디오, DVD 플레이어, 셋톱박스, 홈게이트웨이, 모뎀, 유무선전화기, 휴대전화충전기 등 22개 품목이 여기에 해당된다.

<그림 5> 대기전력 저감기준
미달제품 표시 vs. 만족제품 표시

4) 한국환경산업기술원의 환경 인증·평가 제도

환경마크제도는 동일용도의 제품 중 생산 및 소비과정에서 오염을 상대적으로 적게 일으키거나 자원을 절약할 수 있는 제품에 환경마크를 표시하여 제품에 대한 정확한 환경정보를 소비자에게 제공하고, 기업으로 하여금 소비자의 선호에 부응하여 환경제품을 개발, 생산하도록 유도하는 제도이다.

<그림 6> 환경마크 인증

탄소성적표지제도는 일상 생활용품, 가정용 전기기기 등 모든 제품의 온실가스 발생량을 CO2 발생량으로 환산하여 라벨형태로 제품에 부착하는 것을 말한다. 또한 저탄소 상품의 인증을 통해 지구온난화 대응을 위한 저탄소 녹색생산·소비를 지원하는 제도이다.

<그림 7>
탄소배출량
인증 마크

<그림 8>
저탄소상품
인증 마크

3.5 그린 IT 도입 가이드라인 개발

녹색학교를 위한 교육정보화 기자재 구매를 위한 가이드라인은 아직까지 없으나 국내외 그린 IT 규제와 환경관련 마크 제도를 살펴본 바 <그림 9>와 같이 그린 IT 도입 가이드라인을 개발하였다.

그러나 환경관련 마크가 있다고 해서 또는 에너지소비등급이 높다고 해서 무조건 친환경 제품으로 판단하기는 아직은 시기상조이다. 왜냐하면 환경관련 마크나 친환경 인증을 받는 것이 의무화되어 있지 않으므로 모든 제품을 등록하지는 않고 있어, 환경관련 마크가 없다고 해서 환경관련 마크가 있는 제품보다 환경성이 나쁘다고 단정할 수는 없다. 2008년부터 환경규제가 더욱 강화된 만큼 정부와 기업에서도 적극적인 대응방안이 요구된다.

<그림 9> 그린 IT 도입 가이드라인

1) 탄소·환경 성적이 표시된 마크를 보고 구입한다.

◆ 녹색학교를 위한 재활용마크, 환경마크, 환경성적표지, 탄소성적표지 등의 마크가 있는 제품을 구입한다.

• 환경마크 제도를 운영하는 한국환경산업기술원 - 환경마크 홈페이지 (http://ecolabel.koeco.or.kr/)에 접속하면 대상 제품군별 인증기준을 살펴볼 수 있으며 또한, 인증제품현황을 살펴볼 수 있다.

• 탄소성적표시 홈페이지 (http://www.edp.or.kr/)에 접속하면 인증제품 현황을 확인할 수 있다.

<그림 10> 탄소성적표시 인증제품현황

2) 저탄소, 친환경으로 인정된 상품이 등록된 사이트에서 구입한다.

◆ 저탄소와 친환경 상품을 살 수 있는 사이트를 이용하여 구입한다.

• 친환경상품종합정보망 (http://www.ecoi.go.kr), 친환경상품전문 e-마켓플레이스(http://shop.ecoi.go.kr/) 등 여러 사이트를 이용하여 구입한다.

3) 국제환경규제에 적합한 기자재를 구입한다.

◆ 국제환경규제 RoHS(유해물질 제한지침), WEEE(전기·전자기기 재활용 촉진규제), REACH, EuP, 자원순환법 등에 적합한 교육기자재를 구입한다.

• Environmental intelligence analysis 홈페이지 (http://www.eiatrack.org/)에서 국제환경규제를 확인할 수 있다.

◆ EPEAT에 등록되었는지 체크한다.

• EPEAT 홈페이지 (http://www.epeat.net/)에서 <그림16>과 같이 등록된 제품들을 확인한다.

EPEAT Quick Search Tool
For Products Registered in United States

	BRONZE	SILVER	GOLD	Totals
Desktops	5	31	57	93
Displays	1	411	90	502
Integrated Desktop Computers	0	39	11	50
Notebooks	26	348	277	651
Thin Clients	0	6	0	6
Workstation Desktops	1	2	16	19
Workstation Notebooks	0	1	0	1
Total:	33	838	451	1322

<그림 11> EPEAT에 등록된 제품

4) 에너지소비효율 등급이 높은지 확인한다.

◆ 제품에 에너지 스타 마크, 대기전력 만족제품 표시 마크 등이 있는지 확인한다.

5) 제조회사가 환경관련 활동을 많이 하고 있는지 점검한다.

◆ 회사 홈페이지를 통해 환경관련 활동 여부를 점검할 수 있다.

6) 제조회사가 환경관련 인증 제품이 많은지 점검한다.

◆ 친환경 경영, 녹색 경영을 하는 제조회사 제품인지를 체크한다.

◆ 한국환경산업기술원에 등록된 제품이 많은지 점검한다.

4. 결론

초·중등학교에 설치되어 있는 IT 제품의 조사 및 분석, 각국에서 설계 및 생산되는 제품에 부여하는 각종 규제 및 지침과 친환경적 속성을 평가하여 부여하는 환경마크제도 등을 조사·분석하여 학교에서 그린 IT를 도입할 때 점검해야 할 항목을 중심으로 그린 IT 도입 가이드라인 개발하였다.

그린 IT는 선택이 아닌 필수과제이며 환경의 지속가능성을 위해 IT를 사용해야 한다. 교육정보화도 자원 및 에너지 효율성을 제고하여 저탄소 녹색성장을 견인하는 녹색정보화 방향으로 추진되어야 할 것이다.

참고문헌

[1] 교육과학기술부, 한국교육학술정보원(2008), 2008 교육정보화백서, 2008

[2] 이은민, 임순옥, “그린 IT 추진을 위한 규재 및 대응현황”, 정보통신정책 제20권12호, 2008

[3] 정보통신연구진흥원(2009. 국내외 그린 IT 정책 동향, 정보통신연구진흥원 주간기술동향, 2009

[4] 최순욱, 필연적 선택, 그린 IT: 국내외 추진 배경과 동향, 정보통신연구진흥원 IT 기획시리즈, 2009

[5] 한국소프트웨어진흥원, 그린 IT 활용:원칙과 실천, 한국소프트웨어진흥원 정책연구센터, 2008

{6} 한국소프트웨어진흥원, 녹색성장의 핵심엔진, 그린 소프트웨어, 한국소프트웨어진흥원 정책연구센터, 2008

[7] EPEAT, http://www.epeat.net/

[8] Environmental intelligence analysis , http://www.eiatrack.org/

[9] 에너지스타, http://www.energystar.gov/

[10] 친환경상품 전문 e-마켓플레이스, http://shop.ecoi.go.kr/

[11]친환경상품진흥원,http://www.koeco.or.kr/

[12]한국산업기술진흥원, http://www.kiat.or.kr

[13]한국환경산업기술원,http://www.keiti.re.kr/

[14]환경마크,http://ecolabel.koeco.or.kr/main.asp

[15] 환경부 한국환경산업기술원 친환경상품종합정보망 http://www.ecoi.go.kr

[16] 박선주, 김유호, 강아영, 오정은, “교육정보화를 통한 초·중등 녹색학교(GS) 만들기 모델 개발”, 연구보고 KR 2009-9, 한국교육학술정보원, 2009