

그린 IT기반 도서관의 친환경성 구현에 관한 연구

A Study on the Implementation of Eco-friendly Green IT-based Libraries

노 영 희 (Younghee Noh)*

목 차

- | | |
|---------------|------------|
| 1. 서 론 | 5. 분석결과 |
| 2. 이론적 배경 | 6. 논 의 |
| 3. 연구질문 | 7. 결론 및 제언 |
| 4. 연구설계 및 방법론 | |

초 록

도서관에 디지털 자원 및 IT자원을 적극적으로 적용하고 활용함으로써 지구의 지속가능성에 기여할 수 있는 구체적인 방법에 대해서 논의하기 위해 본 연구가 수행되었다. 이를 위해 공공도서관 사서들을 대상으로 설문조사를 하였으며, 그 결과는 다음과 같다. 첫째, 사서들의 환경문제의 심각성에 대한 인식 및 친환경활동 실천정도는 매우 높게 나타났으나, 도서관 그린 IT에 대한 인식이나 친환경관련 용어에 대한 친숙도는 매우 낮게 나타났다. 그럼에도 불구하고 도서관에 그린 IT를 적용하는 것의 중요성에 대해서는 높은 동의도를 보여주었다. 둘째, 친환경성 및 도서관의 녹색화에 가장 높은 기여도가 있다고 평가된 영역은 장비 및 제품 운영 영역으로 나타났으며, 다음으로 서비스 영역, 네트워크 및 시스템 영역 순으로 나타났다. 셋째, 도서관 그린 IT화가 사회적으로 어떤 영향력이 있을 것이라 생각하는지에 대해 사회적 기반시설로서 도서관의 사회적 책임에 대한 인식을 증진할 수 있다는 의견이 가장 높게 나타났다. 결론적으로 도서관의 그린 IT화는 도서관이 사회적 기반시설로서 사회적 책임을 지고 있는 기관으로 국민들이 인식되게 함으로써 도서관에 대한 인식을 개선하는데 기여할 수 있을 것으로 보인다.

ABSTRACT

This study was conducted to discuss concrete ways to contribute to the sustainability of the planet by actively applying and using digital and IT resources in libraries. To this end, a survey was conducted for librarians of public libraries, and the results were as follows. First, librarians' awareness of the seriousness of environmental problems and the degree of eco-friendly activities were very high, but their awareness of library green IT and familiarity with eco-related terms were very low. Nevertheless, there was a high degree of agreement on the importance of applying green IT to libraries. Second, the areas evaluated as having the highest contribution to eco-friendliness and greening of the library were found in the equipment and product operation area, followed by the service area and the network and system area. Third, how do you think library green IT will have a social impact? The highest opinion was given that it could increase the awareness of the library's social responsibility as a social infrastructure. In conclusion, it seems that the library's green IT can contribute to improving library perception by making the public perceived as an institution that has a social responsibility as a social infrastructure.

키워드: 그린 IT, 도서관의 친환경성, 녹색도서관, 지속가능성, 도서관의 사회적책임

Green IT, Library's Eco-friendliness, Green Library, Sustainability, Library's Social Responsibility

* 건국대학교 문헌정보학과 교수(irs4u@kku.ac.kr / ISNI 0000 0000 4120 5652)

논문접수일자: 2020년 4월 11일 최초심사일자: 2020년 5월 7일 게재확정일자: 2020년 5월 14일

한국문헌정보학회지, 54(2): 5-28, 2020. <http://dx.doi.org/10.4275/KSLIS.2020.54.2.005>

1. 서론

언뜻 생각하기에 기술과 도서관의 친환경성 간에는 아무런 관계가 없는 것처럼 생각된다. 오히려 기술이 도서관에 도입이 되면 도서관의 친환경성은 더 멀리 느껴지게 되는 것은 그 이유가 있다. 1차 산업혁명 이후 산업시대가 도래하면서 공장이 들어서고, 각종 생활용품, 플라스틱 제품의 등장 등은 환경오염의 원인이 되었다. 3차 산업인 정보통신기술의 발전도 각종 전자기기의 개발을 위한 제품의 개발과 폐기로 인한 환경오염, 전기에너지의 활용을 위한 각종 천연자원의 개발과정에서 환경오염 문제는 지속적으로 논의의 대상이 되었다. 이에 개인적인 차원에서는 물론, 가정과 각종 산업기관 및 정부단체에서는 환경오염을 방지하고자 하는 노력을 해 오고 있다는 것은 주지의 사실이다.

이러한 상황에서 도서관계에서도 도서관을 친환경적으로 구축하기 위한 논의를 시작했다. 2003년 Brown이 일반 건물의 친환경건축평가시스템인 LEED 평가시스템을 기반으로 녹색도서관의 구성요소를 개발하려는 시도로부터 시작하여 이후 많은 연구가 시작된다. Jankowska (2012)는 미국도서관협회가 1989년부터 지속 가능한 발전을 위해 활동을 했다고 주장하고, 그 활동들의 사례들을 정리해서 발표하기도 했다. 이러한 활동은 미국에서 뿐만 아니라 중국 (Zhu, Lin and Yuan 2010), 한국(안인자 외 2012), 호주(Broodie 2012) 등에서도 전개되었으며 다양한 각도에서 연구되어 왔다. 각 나라에서 사용되는 용어는 다양하지만 일반적으로 사용되고 있는 친환경 녹색도서관이란 생태적이며 자원 효율적인 관점에서 설계·건설·재건축·

운영·재사용되는 구조물(CalRecycle 2000)이다. 이러한 맥락에서 도서관의 녹색화는 도서관에서 이용되는 인쇄자료 및 비도서자료를 포함하는 자원, 도서관 운영 및 서비스 과정 등도 포함한다고 주장되고 있다(안인자, 박철완, 노영희 2013).

어떤 도서관이 녹색도서관인가? 즉 친환경도서관인가?의 판단은 녹색도서관 평가지표를 기반으로 하고 있음을 알 수 있다. Brown(2003)은 LEED평가시스템을 기반으로 9가지 녹색도서관요소(협력, 햇빛, 녹색 재료, 녹색 지붕, 층간 높이, 에너지 효율성, 자연 통풍, 녹색동력 및 재활용 에너지, 실내 환경의 질)를 제시하였으며, 노영희(2017)는 InfoEcoLib(Indicators for Eco-Friendly Libraries)라는 녹색도서관 인증기준을 개발하여 한국의 1,000여개의 공공도서관의 녹색화 수준을 평가하기도 했다. 이 평가지표는 총 11개의 영역으로 구분되며, 그 영역은 토지이용 및 교통, 에너지 및 환경오염, 재료 및 자원, 물 순환관리, 유지관리, 생태환경, 실내 환경, 도서관자원, 친환경 교육프로그램 및 캠페인, 직원 및 운영 등이다. 이러한 지표들의 세부 지표들을 보면 전산화 작업이나 디지털자원의 도입으로 도서관의 지속가능성을 높이고자 하고 있음을 알 수 있다. 예를 들어 전자자원의 적극적 활용, 전자용품의 활용, 녹색콘텐츠의 도입(Web 2.0 툴 사용, OPAC서비스, 콘텐츠가 풍부한 웹사이트 제공), 친환경도서관 서비스(상호대차서비스의 운영, 전자형태의 자료제공), 자동화(검색시스템 등 그린 IT 솔루션 사용, 인쇄자료의 전자화) 등은 도서관의 녹색화에 기여할 것임을 보여주고 있다.

또한 해외 학자들의 연구들에서 제시한 녹색

도서관 발전방향 논의를 보면, 인쇄자료보다 디지털자료의 비율을 증가시켜 지속가능한 발전을 실현시키고자 하였고, 인터넷을 통한 정보 접근을 확대하여 이용자의 직접적인 도서관 방문을 감소시켜 에너지를 절약하는 것을 도서관의 친환경성으로 제시하고 있는 것을 알 수 있다. 이처럼 도서관의 친환경성은 매우 가까이에서 찾을 수 있다는 것을 해외 사례들이나 연구자들의 주장을 통해서 알 수 있다. 예를 들어 도서관의 OPAC이 친환경적이라고 하고 있는데, 이는 온라인 목록이 종이목록을 대체하여 자연자원을 절약하게 하였고, 이용자가 온라인으로 원하는 자료를 검색하고 대출할 수 있게 하여 이용자의 물리적 이동을 줄이게 함으로써 에너지를 절약하게 하였기 때문이다. 또한 콘텐츠를 제공하고 있는 웹사이트를 도서관에서 연계해 주고 홈페이지를 통해 정보를 제공하는 것도 친환경적이라 하고 있는데, 이는 OPAC과 거의 같은 맥락에서 친환경적이라고 주장되고 있다(안인자 외 2012).

이에 본 연구에서는 기술도입과 도서관의 친환경성 관계를 살펴보고, 어떤 기술요소가 어떻게 친환경도서관을 구현하는데 기여할 수 있는지를 살펴보고자 하였다. 여기에서 더 나아가 기술을 기반으로 친환경도서관을 구축할 수 있는 전략을 제안하고자 한다.

2. 이론적 배경

2.1 그린 IT와 도서관

전 세계 주요 국가들은 폭염, 한파, 가뭄, 폭

우 등 기상이변과 같은 급격한 환경변화에 대응하기 위해 탄소 배출량을 줄이고 에너지 효율을 증대시키는 등의 방안들을 제시하고 있다. 이를 기술적으로 해결하면서 새로운 부가가치를 창출하기 위한 노력 중의 하나가 그린 IT이다.

그린 IT에 대한 정의는 다양한데, 먼저, 그린 IT를 글로벌 이슈로 만든 가트너는 '기업운영 및 공급자 관리과정에서 지속가능성을 위해 상품, 서비스, 자원의 라이프사이클에 걸쳐 최적의 IT를 사용하는 것'이라고 정의하였으며(양용석 2008), 한국정보사회진흥원(2008)은 그린 IT를 환경을 의미하는 '녹색'과 '정보기술'의 합성어로 IT 부문의 친환경 활동(Green of IT)과 IT를 활용한 친환경 활동(Green by IT)을 포괄하는 용어로 정의하고 있다.

일반적으로, 그린 IT는 IT 부문의 친환경활동(Green of IT)과 IT를 활용한 친환경활동(Green by IT)으로 구분된다(이혜정 2008). 전자의 경우, 기후변화 등의 환경문제에 대응하여 비용절감이나 지속적인 부가가치 및 경쟁우위를 위한 IT 산업 자체의 친환경 경영활동을 의미한다. 따라서 IT의 에너지 절감이나 유해물질 최소화, 폐자원관리를 어떻게 수행하여 IT 자체에 대한 환경규제를 준수하고 에너지를 최소화할 것인가에 초점을 두고 있다. 이에 반해 후자의 경우, 기업운영·공급자관리과정에서 환경의 지속가능성을 위해 상품·서비스·자원의 라이프사이클에 걸쳐 최적의 IT를 사용하는 것이다. 즉, IT를 활용하여 기업의 경영활동에 있어 업무효율성을 극대화함으로써 기업 전반에 걸쳐 탄소 등의 환경오염물질의 배출과 에너지 자원의 소비를 최소화하는 활동에 초점을 두고 있다.

그린 IT와 관련하여 '수요자의 관점에서 그린 IT 기술을 활용하여 조직 내에서 친환경적인 정보시스템을 구성하기 위한 일련의 활동 및 성장과정'을 그린정보화(Green Informatization)라 정의하고(박기정, 황영훈, 이주성 2009), 그린 IT에 대한 효과가 극대화되기 위해서는 그린 IT 제품을 통해 정보시스템을 구축하는 것은 물론 이를 위한 전략이나 조직수준의 지원이 수반되어야 한다고 하였다. 따라서 그린정보화란 기업운영에 효과적인 친환경적인 정보시스템 구축을 위한 기존의 정보시스템과 관련된 전략, 설비, 조직의 차원에서 이루어지는 일련의 활동 및 프로세스라 할 수 있다. 그린정보화 측면의 정보시스템은 정보시스템의 효율성 극대화, 친환경을 위한 전략 지원, 외부환경에 영향을 미칠 수 있는 요소를 최소화하는 것이라 할 수 있다. 그린정보화를 통해, 첫째, 정보시스템으로의 기능(박기정, 황영훈, 이주성 2009), 둘째, 사회적 책임측면에서의 기업의 이미지 및 브랜드 제고(박현규 외 2009), 마지막으로 업무환경의 개선(박기정, 황영훈, 이주성 2009)을 도모할 수 있다고 했다. 박현규 등(2009)도 그린 IT를 통해 비용, 고객, 컴플라이언스 등의 이슈를 해결하고, 이른바 녹색 경쟁력 확보에는 고객과 이해관계에 대한 이미지 향상이 고려되고 있음을 제시한 바 있다. 그린을 염두에 둔다면 전반적인 기업 활동에 있어 이미지를 향상시키는 효과가 있기 때문이다. 도서관도 같은 맥락에서 도서관이 친환경성을 위해 노력하는 기관이며 이를 위해 다양한 노력을 하고 있다는 것을 보여줌으로써 도서관에 대한 이미지 제고를 위해 노력해야 하며, 도서관은 다양한 각도에서 그린화를 추구해야 할 것으로 보인다.

도서관은 정보기술을 가장 빠르게 도입하고 적용하는 기관 중의 하나이다. 친환경 기술, 즉 그린 IT가 적용된 도서관이 그린라이브러리, 즉 친환경도서관이며, 이러한 그린의 적용은 공간, 시설, 가구, 건물, 기술 등 어떤 곳에도 적용이 가능하다. 친환경도서관과 관련하여 선행 연구들은 주로 건축이나 공간에 중점을 두고 이루어지고 있다. 그러나 도서관 그린 IT와 관련하여서는 국내외적으로 연구가 수행된 바가 없는 것으로 파악되었다. 따라서 그린정보화 인식 수준 조사를 기반으로 하여, 그린 IT나 그린정보화가 불필요한 자원낭비 절감에 도움이 되는지, 정보시스템 사용이 도서관의 사회적 책임과 브랜드 제고에 도움이 되는지, 그리고 사용자의 업무환경이 개선되었는지 등에 대해 연구할 필요가 있다고 본다.

2.2 선행연구

이충배 등(2009)은 그린 IT에 대한 개념 및 현황을 분석하고, 선진국의 그린 IT 동향을 살펴봄으로써 우리나라의 저탄소 녹색성장을 실현하기 위한 그린 IT 활성화 방안을 모색하였다. 송길현 등(2009)은 그린 IT의 개념을 유해물질 대체, 에너지 효율화, 대체에너지 등 친환경적 기술을 포괄한다고 주장하였다.

그린 IT의 활용 측면에서는 많은 연구들이 수행되었으며, 그 중 박진우 등(2012)은 그린 IT 활용에 의한 국내 산업별로 지속적인 녹색화·확산 전략 로드맵 수립 및 실행 방안을 마련하고, 그린 IT 활용 산업의 녹색화·확산을 위한 전략적 방향성을 도출하였으며, 이에 따른 전략 과제를 도출하였다. 안중호 등(2010)

은 올바른 그린 IT 추진 방향에 관한 소고를 통해서 국내 및 주요국의 그린 IT 추진 현황을 토대로 산발적이고 단기적인 그린 IT의 정책 추진이 아닌 전담 기구를 위주로 한 통합적인 그린 IT 정책 추진이 필요하다고 주장하였다. 김민경, 조현, 김성희(2012)는 그린 IT의 생명 주기에 맞춰 일반 국민들을 대상으로 그린 IT 관련 인지 수준과 그린 IT의 사용 및 실천 수준 등을 분석하였다. 설문 응답자의 인구 통계학적 정보에 따라 그린 IT의 인지 및 확산에 대한 영향요인들이 조사 되었고, 이러한 결과를 통해 그린 IT를 더욱 활성화하고 장려하는데 필요한 시사점을 도출하였다. 박재현(2009)은 녹색성장 및 그린 IT에 대한 소비자 인식 현황을 조사하였다. 강성민과 박상철(2010)은 그린 IT 실천을 위한 물류, 택배업체의 모바일 정보시스템 성과 결정요인에 대한 연구를 수행하였으며, 그 결과 그린정보화 인식수준에 따라 정보시스템의 사용과 성과가 달라짐을 확인했다.

한편, 박기정, 황영훈, 이주성(2009)은 그린 IT의 특화된 범주인 '그린정보화'라는 새로운 개념을 제시하고, 기업에서 그린정보화의 수준을 균형 있고 공정하게 평가하기 위한 그린정보화 수준평가 방법론을 제시하였다. 더 나아가 안중호, 김태하, 박철우(2010)는 올바른 국내 그린 IT 추진 방향에 관한 연구에서, 그린 IT 산업을 선도하기 위한 시사점을 제안하기 위해 국내 및 주요국 그린 IT 추진 현황을 정부 정책 및 기업 전략 측면에서 살펴보고, 국내 그린 IT 추진 현황의 문제점을 지적하였다.

그린 IT나 그린정보화 등의 개념이 도서관계에서 널리 사용되고 있지는 않다. 다만 그린 라이브러리나 친환경도서관과 관련된 연구는

상당수 수행된 것을 알 수 있다. 먼저 Antonelli (2008)는 LEED 평가시스템을 녹색도서관 건축물에 적용하였고, 녹색도서관에 대한 정의, 녹색도서관 과정, 녹색도서관 프로그램 등에 대해서 최초로 논의하였다는 점에서는 매우 큰 의의가 있지만 대부분 녹색도서관 건축물과 관련하여서 언급하고 있다는 한계가 있다. Schaper (2011)는 녹색도서관 건립방법에 대해 제안하였으며, 2003년에는 화장실 변기 사용법, 자전거 및 친환경 자동차를 위한 주차장 설치 등 17가지의 사례를 제시하기도 하였다(Schaper 2003). 국내의 경우 안인자 등(2012)이 국내·외 녹색도서관으로 인증 받은 녹색도서관 구축사례를 분석하여 국내에서의 녹색도서관 구축방향을 제시하였으며, 이어 녹색도서관에 관한 건축과 운영을 분석하여 이를 기반으로 미래의 녹색도서관 연구방향으로, 해당 지역에 건립 가능한 도서관 수, 도서관 서가의 위치 및 간격, 도서관 공간구성, 서고에 소장할 자료의 비율을 제시하기도 하였다(안인자, 박철완, 노영희 2013). 이후 홍수지와 노영희(2014)는 녹색도서관에 대한 개요 및 녹색도서관 건립의 기준이 되는 녹색건축인증제도(G-SEED) 인증을 받은 도서관과 G-SEED 평가 사례를 조사하였으며, G-SEED 인증을 받은 도서관의 직원들을 대상으로 녹색도서관에 대한 인식도를 조사하고, 녹색도서관의 발전방향을 제시하기도 하였다.

그린 IT와 도서관을 연계하여 그린 IT의 효과에 대해 Jayalakshmi와 Sarangapani(2017)는 스마트 기술이 기본적으로 하드 드라이브를 모니터링하고 분석하여 작업장에서 비용과 에너지를 절약 할 수 있도록 도와준다고 하였다. 녹색도서관에서 스마트 기술을 사용하여 디지

털 정보에 접근하고 도서관의 목적을 현대화하기 위해 모바일 도구를 사용하며, 이를 통해 녹색도서관으로 가기 위해 스마트 기술 혁명을 적용하고자 하였다.

도서관 관련 선행연구를 볼 때, 그린 IT나 그린정보화 적용과 관련하여 논의가 된 연구는 거의 없는 것으로 조사되었다. 특히 도서관에 도입되는 수많은 정보기술이나 IT 장비들이 과연 도서관의 친환경성을 높이는 데 기여한다고 생각하는지, 친환경성을 높이기 위해 어떤 기술들을 도입해서 적용해야 하는지 등에 대해 한번쯤은 고민해 볼 필요가 있다고 본다.

3. 연구질문

지속가능발전목표(Sustainable Development Goals, SDGs)는 2016년부터 2030년까지 유엔과 국제사회의 최대 공동목표이다. 인류의 보편적 문제(빈곤, 질병, 교육, 성평등, 난민, 분쟁), 지구환경문제(기후변화, 에너지, 환경오염, 물, 생물다양성), 경제사회문제(기술, 주거, 노사, 고용, 생산소비, 사회구조, 법, 대내외 경제)를 17개 주목표와 169개 세부목표로 해결하고자 하는 국제사회의 공동 목표로 정한 것이다. 이에 IFLA(International Federation of Library Associations and Institutions)는 UN 회원국을 포함한 많은 이해관계자와의 논의를 이루어 'UN 2030 의제' 최종안에 합의했으며, 2015년 IFLA 웹사이트를 통해 정보통신기술(ICT) 접근, 정보 접근, 보편적 리터러시, 문화 및 자연 유산의 보호라는 결과를 얻게 되는 'UN 2030 의제'를 환영하여 지속적인 지지를 선언

한 바 있다.

IFLA는 도서관이 전 세계 40억 명을 연결할 수 있기 때문에 지원 파급력이 크다고 주장하고 있다. IFLA는 도서관 서비스가 'UN 2030 의제' SDGs 전반에 걸쳐 성과 창출에 기여할 수 있는 방법에 대한 정보를 제공하며, SDGs의 정보 접근의 영향에 대한 모니터링을 강화하는 등 적극적인 옹호 활동에 나서고 있다. 또한, 'UN 2030 의제'를 지원하는 즉, SDGs 17가지 목표 성취를 위한 도서관의 구체적인 실행 전략 언급과 역할 이행 툴킷(toolkit, 도구 모음), 책자(booklet), 유인물(handout) 등의 자료를 IFLA 웹사이트의 '도서관과 발전(Libraries and Development)' 페이지를 통해 제공하였다.

특히 지구환경문제 측면에서 SDGs를 지원하기 위해 폐기되는 자원을 줄일 수 있는 방식으로 자료를 공유하고 배포할 수 있는 지속가능한 시스템을 제공하거나 기후변화 정책을 알리는 연구정보와 데이터를 제공하는 등의 지원 전략을 구체적으로 제시하고 있다. 도서관이 지구의 지속가능성에 기여하기 위한 친환경도서관을 구축하기 위한 노력은 오래전부터 있어 왔다는 것은 선행연구를 통해서도 살펴봐왔다. 그러나 도서관에 디지털 자원 및 IT를 적극적으로 적용하고 활용함으로써 지구의 지속가능성에 기여할 수 있는 구체적인 방법에 대해서도 논의될 필요가 있다고 본다. 이에, 다음과 같은 연구질문을 제기하고 그에 대한 논의를하고자 한다.

- RQ 1: 도서관의 디지털화가 지구상의 지속가능성 및 도서관의 친환경성과 어떤 관련이 있을 것인가?

- RQ 2: 어떤 부분에서 디지털화가 가능하고 디지털화는 어느 부분의 지속가능성에 영향을 줄 것인가?
- RQ 3: 도서관 친환경성 조성이나 도서관의 그린화에 대한 기여에 대해 사서들은 어느 정도 공감대를 가지고 있는가?

4. 연구설계 및 방법론

4.1 연구방법

본 연구는 설문조사를 통해 그린 IT에 대한 사서의 인식수준과 그린 IT 실천 현황, 그리고 도서관 그린 IT에 대한 인식을 조사하였으며, 설문문항은 박재현(2009), 임춘성(2009), 장성희, 노미진, 안현숙(2009), 김민경, 조현, 김성희(2012)의 연구논문을 참고하여 개발하였다. 이를 위해 먼저, 해당 도서관이 녹색도서관 인증 또는 친환경인증을 받았는지에 대해서 조사했다. 녹색도서관인증은 G-SEED에 의해 이루어지는데, 녹색건축인증제도(G-SEED)란 'Green Standard for Energy and Environmental Design'의 약자로 '에너지 및 환경적 설계를 고려한 녹색건축 인증기준'을 의미한다. 건축물의 자재생산, 설계, 건설, 유지관리, 폐기 등 전 생애(Life Cycle) 과정에서 발생할 수 있는 에너지와 자원을 절약하고 오염물질 배출을 감소하여 쾌적한 환경을 조성하기 위한 목적으로 건축물의 친환경성을 평가하여 인증하는 제도이다. 우리나라 전국도서관 중 녹색건축인증제도(G-SEED)에 의해 인증 받은 도서관은 총 39곳이며, 지속적으로 추가되고 있는 상황이다.

다음으로 환경문제에 대한 사서의 인식을 조사하였으며, 환경문제의 심각성에 대해 어느 정도 동의하는지, 일상생활에서 친환경활동을 어느 정도 실천하고 있는 지에 대해 파악하고자 하였으며, 이는 그린 IT에 대한 인식이 도서관의 그린 IT 인지여부나 도서관에 그린 IT를 적용하는 것에 대해 지식이 있는지를 파악하기 위함이다. 마지막으로 도서관 그린 IT에 대한 인식을 조사하였으며, 도서관에 그린 IT를 적용하는 것이 중요하다고 생각하는지, 도서관의 자원영역, 장비 및 제품운영 영역, 서비스 영역, 네트워크 및 시스템 영역, 도서관 공간 및 가구 영역, 그린 IT 제도 및 운영 영역에서 그린 IT를 적용할 수 있는 구체적인 사례들을 들어 그린 IT에 대한 인식을 조사하였다.

도서관 그린 IT에 대한 연구는 거의 없기 때문에 그린 IT가 적용되는 영역을 구분하거나 구체적인 사례를 제시하는 것이 완벽하지 않을 수 있다. 그러나 최초로 개발된 설문에 대해 현장 전문가 2인, 전공분야 전문가 2인, 총 4인으로 구성된 전문가 자문을 3회에 걸쳐 받고 보완하였으며, 향후 추가적인 연구들에서 보다 보완되고 발전될 필요가 있다고 본다(<표 1> 참조).

4.2 연구대상

'UN 2030의제'의 지속가능발전목표(SDGs)를 달성하기 위해 도서관이 어떤 역할을 해야 한다는 생각을 하기는 쉽지 않을 것이다. 또한 도서관에 IT를 적용함으로써 도서관이 지구의 그린화에 기여할 수 있다는 것은 더더욱 쉽지 않을 것이다. 그러나 IFLA는 SDGs를 지원하기 위한 도서관의 역할을 매우 구체적으로 제시하고 선언하였으며, 이를 실천해 가고 있다.

〈표 1〉 도서관 그린 IT 인식조사 설문 구조도

구분	설문 내용	참고문헌	측정방법
일반사항	성별 / 직장경력 / 연령 / 주요담당업무		
	해당 도서관의 녹색도서관 인증 여부	홍수지, 노영희(2014)	여/부
환경문제에 대한 인식	환경문제의 심각성에 대한 동의 정도	김민경, 조현, 김성희(2012), 박재현(2009), 임춘성(2009)	5점 척도
	일상생활에서 친환경활동 실천 정도		5점 척도
도서관 그린 IT에 대한 인식	그린 IT에 대한 인지 여부	김민경, 조현, 김성희(2012), 박재현(2009), 임춘성(2009), 홍수지, 노영희(2014), Bhattacharya(2017), Jayalakhmi & Sarangapani(2017), Hafit & Abdullah(2017)	여/부
	녹색성장 구현에서 그린 IT의 중요성 인식		5점 척도
	도서관에 그린 IT를 시행하는 것의 중요성 인식		5점 척도
	도서관 그린 IT용어에 대한 친숙한 정도		5점 척도
	친환경성 및 도서관의 녹색화를 위해 요구되는 요소 (자원영역, 장비 및 제품운영영역, 서비스 영역, 네트워크 및 시스템 영역, 도서관 공간 및 가구 영역, 그린 IT제도 및 운영 영역)		5점 척도
도서관 그린 IT화의 효과와 노력	도서관 그린 IT화를 실현하기 위한 노력		5점 척도
	도서관 그린 IT가 사회에 어떤 영향을 미친다고 생각하는지		5점 척도

본 연구에서는 일반인을 대상으로 서비스를 제공하고 있고, 지역사회와 가장 가까이에 뿌리를 내리고 서비스를 제공하고 있는 공공도서관 사서를 대상으로 설문을 수행함으로써, 그린 IT의 도서관 적용에 대한 인식을 조사하고, 사서의 인식확산을 통해 도서관의 그린화에 기여하며, 더 나아가 SDGs와 IFLA의 운동을 지원할 수 있는 구체적인 방안을 제안하고자 하였다.

이에 본 연구의 설문대상은 전국 공공도서관 1,100여개 중에서 Every 10th 도서관을 선정하고 선정된 도서관의 사서에게 미리 전화연락을 통해 설문에 응하겠다는 허락을 받은 후 사서의 협조를 얻어 각각의 도서관에 설문지를 보내, 설문을 수행하였다. 총 110부가 배부되었고, 103부의 설문지를 회수하였으며, 응답률은 93.6%로 상당히 높은 회수율을 보여주었다(〈표 2〉 참조).

한편, 응답자가 근무하는 도서관이 현재 '녹색도서관 인증' 또는 '친환경건축물 인증'을 받았는지에 대해서 8.82%(9개관)가 인증을 받았

다고 응답하였다. 인증받지 않았다고 응답한 91.18%(93개관)의 상당히 높은 비율의 도서관이 친환경 녹색도서관으로 인정받지 못했거나 녹색도서관의 필요성을 인지하지 못해 인증평가를 받지 않은 것으로 파악된다.

5. 분석결과

5.1 환경문제에 대한 인식

환경문제에 대한 인식 부분에서는 현재의 환경문제가 심각하다고 생각하는지, 이에 대해 사서는 일상생활에서 친환경활동을 어느 정도 실천하고 있는지에 대해 조사하였다. 이 질문은 도서관의 그린 IT에 대한 인식과의 관련성을 파악하기 위함이다. 즉, 환경문제에 대한 인식수준의 높고 낮음이 도서관 그린 IT의 인식에 영향을 주는지를 파악할 수 있을 것이다.

〈표 2〉 응답자의 인구통계학적 특징

구분	문항	N	%
성별	남성	25	24.51
	여성	77	75.49
직장 경력	5년 미만	45	44.12
	5년 ~ 10년 미만	20	19.61
	10년 ~ 15년 미만	16	15.69
	15년 ~ 20년 미만	9	8.82
	20년 이상	12	11.77
연령	29세 이하	26	25.49
	30 ~ 39세	40	39.22
	40 ~ 49세	28	27.45
	50 ~ 59세	8	7.84
	60세 이상	0	0.00
담당하고 있는 주요 업무	수서, 정리 업무	22	21.57
	열람(대출 반납 등) 업무	19	18.63
	참고정보서비스(참고봉사)	2	1.96
	프로그램 개발 및 운영	41	40.20
	기타	18	17.65

5.1.1 환경문제의 심각성에 대한 동의 정도
 먼저 응답자가 환경문제의 심각성에 대해 어느 정도 동의하는지에 대해 질의하였으며, 전 항목에 대해 평균 4.49로 매우 높은 동의도를 보여 주었다. 마스크에서는 환경오염에 대해 더 자주 보도해야 한다는 의견과 큰 차이를 보이지는 않았지만 전 지구적인 차원에서 환경오염 문제가 심각하다는 의견이 가장 높게 나타났다. 특히 동의하지 않는다는 비율은 상당히 낮다는 것을 알 수 있다. 앞서서도 언급하였듯이 전 세계적으로는 물론 국내에서도 환경문제는 누구나 관심을 가지고 있는 영역이며, 다양한 마스크를 통해서 지구의 지속가능성에 대해 끊임없이 홍보하고, 초등교육부터 환경오염 문제에 대한 교육이 이루어지기 때문에 이와 같은 결과가 나왔다고 생각한다(〈표 3〉 참조).

5.1.2 일상생활에서 친환경활동 실천 정도
 환경문제가 지구상에서 매우 심각하다는 것을 인지하고 있는 응답자들은 일상생활을 하면서 어느 정도 친환경 활동을 하고 있는지에 대해 질문하였으며, 평균 3.71로 나타났다. 즉 환경문제의 심각성은 인지하고 있지만 실제적으로 환경문제를 줄이기 위해 실천하는 것은 쉽지 않음을 알 수 있다. 특히 전자제품의 효율성이나 수명관리를 통해 환경을 보호한다거나 에너지 등급이 높은 친환경 제품을 적극적으로 구매하는 것, 그리고 불필요한 전원 플러그 뽑기 등의 에너지 절약활동은 낮은 점수를 보여 주었다. 그러나 쓰레기 절감이나 재활용 분리배출, 그리고 일회용품 사용 지양 등은 상대적으로 높게 나타났는데, 이는 오랜 친환경 활동 요구와 정부의 지침, 각종 언론을 통한 홍보를 통해 인식이 개선되고 자연스럽게 우리의 인식

〈표 3〉 환경문제의 심각성에 대한 인식

구분	전혀 동의하지 않음		별로 동의하지 않음		보통		약간 동의		매우 동의		M	Std
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%		
전 지구적인 차원에서 환경오염 문제가 심각하다.	1	0.98	2	1.96	3	2.94	25	24.51	71	69.61	4.60	0.735
환경오염은 많은 사람에게 피해를 주는 중대한 범죄이다.	1	0.98	2	1.96	4	3.92	38	37.26	57	55.88	4.45	0.753
메스컴에서는 환경오염에 대해 더 자주 보도해야 한다.	0	0.0	2	1.96	15	14.71	30	29.41	55	53.92	4.35	0.804
환경오염을 유발시키는 기업을 강력히 규제해야 한다.	0	0.0	1	0.98	6	5.88	31	30.39	64	62.75	4.55	0.654

〈표 4〉 일상생활에서 친환경 활동 여부

구분	전혀 실천하지 않음		실천하고 있지 않음		보통		실천하고 있음		매우 잘 실천하고 있음		M	Std
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%		
쓰레기 절감 / 재활용 분리배출 (비움, 세척, 분리, 분류 등)	0	0.0	1	0.98	16	15.69	58	56.86	27	26.47	4.09	0.676
일회용품 사용 지양(텀블러, 장바구니 사용 등)	0	0.0	2	1.96	29	28.43	46	45.10	25	24.51	3.92	0.78
에너지 절약(불필요한 전원 플러그 뽑기, 전등 소등 등)	1	0.98	4	3.92	36	35.29	41	40.20	20	19.61	3.74	0.855
에너지 등급이 높은 친환경 제품 구매	3	2.94	10	9.80	33	32.35	43	42.16	13	12.75	3.52	0.941
전자제품 효율성 및 수명관리	3	2.94	15	14.71	43	42.16	35	34.31	6	5.88	3.26	0.886

과 행동이 바뀌어 왔기 때문인 것으로 보인다 (〈표 4〉 참조).

5.2 도서관 그린 IT에 대한 인식

사실 친환경도서관이나 녹색도서관에 대해 일반 국민들은 그다지 익숙하지 않을 것으로 보인다. 그러나 사서들은 각종 세미나를 비롯한 학술대회, 그리고 논문 등을 통해서 적어도 한번은 들어보았을 것으로 보이며, 친환경 녹색도서관의 건립과 운영에 대한 필요성은 느끼고 있을 것으로 보인다. 특히 최근에 건립되는

도서관들은 친환경 녹색도서관의 건립을 권장하고 있으며, 현재 친환경 녹색도서관으로 인증된 도서관 수는 50개관이 넘는 상황이고(안인자 외 2012), 우리나라의 가장 대표적인 국가도서관인 국립디지털도서관도 친환경 건축물로 인증 받았다. 국립디지털도서관은 공사가 진행되는 단계에서도 환경관리계획을 수립하여 소음, 진동, 분진 등에 대한 피해를 최소화하였으며, 자연채광으로 건물 내부 및 외부에 인공조명으로 사용되는 에너지 사용량을 줄였다. 또한 옥상의 녹화작업을 통해 냉난방 에너지 소모량을 줄여 효율적으로 관리하게 되었다.

며, 이러한 녹화작업은 대기 내 이산화탄소와 벤젠, 분진 등을 정화시켜 환경오염물질을 감소시키는 역할을 한다. 상층부에 조성된 녹화 시설은 빗물을 저장한 후 화장실, 청소, 조경용수 등의 용도로 활용되고 있다.

지구상의 환경문제를 저감시키기 위해 도서관이나 우리 사서들도 적극적으로 대처해야 한다는 사실은 인지하고 있는 것으로 보인다. 그러나 도서관에서 어떻게 함으로써 구체적으로 친환경도서관으로 운영할 수 있을지에 대해서는 학습과 발굴이 필요하다고 본다. 본 연구는 그러한 노력 중의 하나이며, 특히 그린 IT에 중점을 두어 사서의 인식을 조사하고 이를 바탕으로 도서관이 지구의 그린화에 동참할 수 있는 방안을 모색해 보고자 하였다.

5.2.1 그린 IT에 대해 들어본 경험 및 그린 IT의 중요성에 대한 인식

도서관의 친환경성을 위해서는 도서관에서 활용되는 IT자원에 대한 인식이 있어야 할 것이다. 이러한 인식조사를 위해 먼저, 그린 IT에 대해 들어본 적이 있는지에 대해서 조사하였으며, 15.69%(16명)가 들어본 적이 있다고 하였고, 84.31%(86명)가 들어본 적이 없다고 하였다.

다. 이는 친환경에 대한 인식은 높지만, 그린 IT를 통해서 친환경성을 높일 수 있다는 인식은 없는 것으로 해석할 수 있다. 이와 관련해서 그렇다면 친환경도서관을 포함한 친환경과 관련된 용어에 대해서는 어느 정도 친숙한지에 대해 질문하였으며, 그 친숙도는 매우 낮게 나타났다(평균 2.75). 특히 그린정보화는 2.01로 매우 낮게 나타났으며, 녹색도서관은 2.28, 그린라이브러리는 2.51로 3점 이하로 나타났다. 포털을 포함한 학술정보제공사이트 등(DBPia, RISS 등)에서 이러한 용어들을 검색해 보면 비교적 많은 문헌이 검색되는 것을 알 수 있으며, 블로그를 포함한 웹사이트들에서도 관련 내용들이 많이 있음에도 불구하고 용어 친숙도가 상당히 낮게 나온 것은 문제가 있는 것으로 보인다. 따라서 친환경 녹색도서관 구축과 운영에 대해 전국적인 운동이 필요할 것으로 보인다(〈표 5〉 참조).

5.2.2 그린 IT의 중요성 및 도서관에 그린 IT 적용의 중요성

그린 IT는 IT를 활용하는 전 분야에서 유해물질 사용을 자제하고 에너지를 절감하여 친환경 제품과 서비스를 제공하는 전체적인 개념으

〈표 5〉 그린 IT 관련 용어의 친숙함

구분	전혀 친숙하지 않음		별로 친숙하지 않음		보통		약간 친숙		매우 친숙		M	Std
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%		
	녹색도서관	17	16.67	48	47.06	28	27.45	9	8.82	0		
친환경도서관	8	7.84	18	17.65	28	27.45	39	38.24	9	8.82	3.23	1.089
그린라이브러리	15	14.71	34	33.33	42	41.18	8	7.84	3	2.94	2.51	0.941
그린 정보화	25	24.51	52	50.98	24	23.53	1	0.98	0	0.0	2.01	0.724
저탄소 녹색성장	7	6.86	11	10.78	19	18.63	32	31.37	33	32.35	3.72	1.222

〈표 6〉 그린 IT의 중요성에 대한 인식

구분	전혀 중요하지 않음		중요하지 않음		보통		중요함		매우 중요함		M	Std
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%		
	녹색성장 구현을 위한 그린 IT의 중요성	1	0.98	2	1.96	31	30.39	48	47.06	20		
도서관에서 그린 IT 시행의 중요성	0	0.0	4	3.92	30	29.41	54	52.94	14	13.73	3.77	0.734

로서, 그린 IT에 대한 정확한 이해와 이를 도서관에 적용하는 것에 대한 인지는 매우 중요할 것으로 보인다. 이에 응답자들을 대상으로 녹색성장 구현을 위해 그린 IT가 중요하다고 생각하는지에 대해 질의하였으며, 5점 만점에 3.82 정도의 동의도를 나타냈다. 그리고 도서관에서 그린 IT를 적용하는 것의 중요성에 대해서는 3.77정도의 상대적으로 낮지 않은 동의도를 표현했다(〈표 6〉 참조).

5.2.3 도서관 그린 IT 기여도

도서관에서 그린 IT를 적용하는 것이 중요하다고 생각한다면, 그리고 높게 동의하지 않더라도 도서관에서 그린 IT를 구체적으로 적용하는 방안에 대한 인식을 조사하고자 하였다. 조사영역은 크게 자원영역, 장비 및 제품운영 영역, 서비스 영역, 네트워크 및 시스템 영역, 도서관 공간 및 가구 영역, 그린 IT 제도 및 운영 영역으로 구분했으며, 각각 4개에서 9까지의 세부항목을 갖는다. 설문분석 결과, 친환경성 및 도서관의 녹색화에 가장 높은 기여도가 있다고 평가된 영역은 장비 및 제품 운영 영역(3.59)으로 나타났으며, 다음으로 서비스 영역(3.58), 네트워크 및 시스템 영역(3.46) 순으로 나타났다. 가장 낮게 나타난 것은 도서관 공간 및 가구영역(3.17) 및 자원영역(3.21)으로 나타났다. 그리고 편차를 보면 평균이 모두 1이상

으로 나타나 응답자가 상당한 의견 차이를 보이고 있는 것을 알 수 있다(〈표 7〉 참조).

〈표 7〉 그린 IT 및 적용의 중요성

구분	M	Std
자원영역	3.21	1.12
장비 및 제품 운영 영역	3.59	1.06
서비스 영역	3.58	1.05
네트워크 및 시스템 영역	3.46	1.05
도서관 공간 및 가구 영역	3.17	1.06
그린 IT 제도 및 운영	3.43	1.07
평균	3.41	1.07

세부적으로 살펴보면, 자원영역에서는 온라인 종합목록 제공으로 동일업무 중복 제거 및 직무 녹색화가 3.51로 가장 높게 나타났고, 전자형태의 자료 제공으로 인쇄물 제작에 소요되는 자연자원보호는 2.92로 보통 이하의 동의도를 나타냈다. 사실 인쇄자료의 전자화로 보존 공간을 축소시키거나 온라인 데이터베이스 구축과 활용으로 문서 유통단계를 축소하는 것도 도서관이 IT 기술을 이용하여 친환경화에 기여한다고 할 수 있으나 높은 동의도는 보여 주지 않았다(〈표 8〉 참조).

장비 및 제품운영 영역에서는 컴퓨터를 사용하지 않을 시 수면모드 및 에너지 절약 모드로 하는 것(3.87)이 친환경성에 기여할 것이라고 가장 높은 동의도를 보여주었고, 양면이나 흑백

〈표 8〉 도서관 그린 IT 기여도 - 자원영역

세부항목	1		보통						5		M	Std
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%		
전자형태의 자료 제공으로 인쇄물 제작에 소요되는 자연자원보호(디지털 자료의 활용으로 인쇄물/종이장서 감소)	15	14.71	17	16.67	38	37.26	25	24.51	7	6.86	2.92	1.132
인쇄자료의 전자화로 보존 공간 축소(인쇄자료의 전자형태 변환으로 인쇄책 저장공간의 용도를 전환 활용)	13	12.75	15	14.71	37	36.28	27	26.47	10	9.80	3.06	1.15
온라인 데이터베이스 구축과 활용으로 문서 유통체계 축소(인쇄물 감소; 유통 에너지 절약)	7	6.86	11	10.78	44	43.14	19	18.63	21	20.59	3.35	1.131
온라인 종합목록 제공으로 동일업무 중복 제거, 직무 녹색화(인쇄물 감소를 통한 자원의 낭비 방지) (인쇄자료의 전자형태 변환으로 인쇄책 저장공간의 용도를 전환 활용)	4	3.92	13	12.75	32	31.37	33	32.35	20	19.61	3.51	1.069
평균											3.21	1.12

등 친환경 인쇄 설정(3.80), 친환경 인증/녹색 제품/에너지효율제품 구입 및 이용(3.73) 순으로 나타났다. 전반적으로 3.0 이상의 동의도를 나타냈으나 IT 기기 병합으로 IT 기기 수 감소(3.34), 버려지는 IT장비 및 자원 업사이클링으로 친환경성 증진(3.39)은 상대적으로 낮게 기여한다고 생각하는 것으로 조사되었다(〈표 9〉 참조).

세 번째로 서비스영역에서는 식물형 회원 카드 발급 등 모바일기반의 도서관 서비스 제공이 4.07로 매우 높게 나타났고, 다른 영역을 포함하여 유일하게 4.0을 넘는 항목으로 나타났다. 다음으로 도서관 홈페이지를 통한 콘텐츠 및 서비스 제공 확대(3.91), 온라인 서비스의 활성화(3.77)로 나타났으며, 스캐닝서비스로 프린트나 복사를 대체하게 하거나(3.13), 전자 카탈로그(e-Catalog)를 활용하는 것(3.25)은 상대적으로 낮은 동의도를 보여주었다(〈표

10〉 참조).

네 번째, 네트워크 및 시스템 영역에서 가장 높은 동의도를 보여준 것은 RFID칩, NFC칩 사용(3.92)이며, 도서관자동화시스템(LAS) 사용(3.72), 검색시스템 등 그린 IT의 솔루션 활용(3.55) 순이며, 가상 PC 환경(가상도서관) 구축(3.18)은 가장 낮은 동의도를 보여 주었다. 이는 가상도서관을 구축하는 것에 대한 사서들의 부정적인 이미지가 영향을 주었을 수도 있다고 본다(〈표 11〉 참조).

도서관 공간 및 가구와 그린 IT, 그리고 이들의 친환경성에의 기여의 어떤 관련성이 있을지에 대해서 응답자들은 높은 공감대를 나타내지 못한 것으로 보인다. 이용자에게 개인 IT 활용 가능 공간 제공은 3.43으로 가장 높게 나타났다. 스마트 테이블 배치 3.14, 지역별 화상 회의소 구축 3.10, 모바일 기반의 스마트오피스 구축 3.02로 3점보다 높지만 모든 항목이 3.5

〈표 9〉 도서관 그린 IT 기여도 - 장비 및 제품 운영 영역

세부항목	1		보통						5		M	Std
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%		
친환경 인증/녹색제품/에너지효율제품 구입 및 이용 (소비 전력을 낮춤으로 에너지 절감 효과, 자원의 낭비와 환경오염 방지)	3	2.94	10	9.80	27	26.47	34	33.33	28	27.45	3.73	1.064
E-폐기물(모바일 폰, 텔레비전, 컴퓨터, 프린터 등)의 재활용 및 기증(첨단산업에 사용되는 회수급속 회수 가능)	6	5.88	13	12.75	38	37.26	21	20.59	24	23.53	3.43	1.156
컴퓨터 장비 재사용 및 친환경적 처분(첨단산업에 사용되는 회수급속 회수 가능)	4	3.92	8	7.84	43	42.16	27	26.47	20	19.61	3.50	1.022
양면, 흑백 등 친환경 인쇄 설정(전력절감, 자원의 낭비 방지)	3	2.94	6	5.88	26	25.49	40	39.22	27	26.47	3.80	0.995
프린터 병합으로 프린터 수 감소(에너지 소비 줄임, 전자폐기물 감소)	1	0.98	9	8.82	40	39.22	28	27.45	24	23.53	3.64	0.973
IT 기기 병합으로 IT 기기 수 감소	2	1.96	17	16.67	42	41.18	26	25.49	15	14.71	3.34	0.99
버려지는 IT장비 및 자원 업사이클링으로 친환경성 증진: 사용한 CD 및 DVD 등을 재활용 자원 산업체에 보내기 등	5	4.90	19	18.63	33	32.35	21	20.59	24	23.53	3.39	1.179
재생토너 사용 및 프린터 카트리지 리사이클링	2	1.96	5	4.90	42	41.18	32	31.37	21	20.59	3.64	0.931
컴퓨터를 사용하지 않을 시 수면모드 및 에너지 절약 모드	1	0.98	7	6.86	29	28.43	32	31.37	33	32.35	3.87	0.982
계											3.59	1.03

〈표 10〉 도서관 그린 IT 기여도 - 서비스 영역

세부항목	1		보통						5		M	Std
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%		
모바일기반의 도서관 서비스 제공(ex: 실물형 회원카드 발급을 줄임으로써 자원 절약, 환경보호 가능)	1	0.98	4	3.92	20	19.61	39	38.24	38	37.26	4.07	0.904
도서관 홈페이지를 통한 콘텐츠 및 서비스 제공 확대(종이자원 절약, 이동에너지 절약)	3	2.94	1	0.98	26	25.49	44	43.14	28	27.45	3.91	0.913
원격접속을 통한 도서관 서비스 제공 확대(이동에너지 절약 등)	6	5.88	10	9.80	39	38.24	29	28.43	18	17.65	3.42	1.076
트위터, 페이스북, 인스타그램 등을 통한 정보 공유(도서관 프로그램 홍보물 등 인쇄자료의 전자형태 변환으로 종이 자원 절약)	4	3.92	13	12.75	29	28.43	36	35.29	20	19.61	3.54	1.069
OPAC 서비스* 제공(*온라인으로 도서장서를 검색하고 소장위치 확인 가능) (종이자원 절약, 이동에너지 절약)	2	1.96	10	9.80	32	31.37	33	32.35	25	24.51	3.68	1.016
온라인 서비스의 활성화(온라인 상호대차 서비스 제공, 온라인 참고서비스/온라인 원문복사 서비스 제공, 온라인 대출연장 서비스 제공) (인쇄물 감소를 통한 자원의 낭비 방지), (자연자원 절감), (저장공간 절약)	3	2.94	6	5.88	32	31.37	32	31.37	29	28.43	3.77	1.026
키오스크를 통한 정보 제공 서비스 활용(신문, 전자책, 전자문서 등) 확대(인쇄물 감소를 통한 자원의 낭비 방지)	4	3.92	13	12.75	36	35.29	35	34.31	14	13.73	3.41	1.008
전자 카탈로그(e-Catalog) 활용(도서관에서 전자 카탈로그를 통해 인터넷 상에서 도서관 프로그램 및 도서관 전반에 대한 홍보 진행): (인쇄 매체의 전자화로 유헤가스 배출량 감소)	8	7.84	12	11.77	40	39.22	31	30.39	11	10.78	3.25	1.057
스캐닝서비스로 프린트나 복사를 대체하게 함	8	7.84	19	18.63	40	39.22	22	21.57	13	12.75	3.13	1.105
계											3.58	1.02

<표 11> 도서관 그린 IT 기여도 - 네트워크 및 시스템 영역

세부항목	1		보통						5		M	Std
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%		
Green 통신 네트워크 구축(에너지 절약, 절감 및 친환경화)	7	6.86	10	9.80	44	43.14	26	25.49	15	14.71	3.31	1.062
클라우드 서비스 활용 및 제공(데이터센터의 추가 건립이나 공간 마련을 줄일 수 있기 때문에 친환경적)(에너지 소비량을 줄일 수 있어 전력 소모 감소)	6	5.88	14	13.73	33	32.35	29	28.43	20	19.61	3.42	1.13
실시간 협업 솔루션 구축(공간 절감, 이동 감소로 인한 이산화탄소 배출 감소)	6	5.88	12	11.77	39	38.24	32	31.37	13	12.75	3.33	1.037
검색시스템 등 그린 IT의 솔루션 활용(이용자가 장서를 편리하게 검색함으로써 시간 및 에너지 절약)	2	1.96	10	9.80	36	35.29	38	37.26	16	15.69	3.55	0.94
가상 PC 환경(가상도서관) 구축(공간 절감, 이동 감소로 인한 이산화탄소 배출 감소)	7	6.86	12	11.77	49	48.04	24	23.53	10	9.80	3.18	0.999
인터넷기반 복사관리시스템 도입(공간 절감, 이동 감소로 인한 이산화탄소 배출 감소)	8	7.84	15	14.71	35	34.31	32	31.37	12	11.77	3.25	1.094
RFID칩, NFC칩 사용(자연자원 보존)	4	3.92	3	2.94	26	25.49	33	32.35	36	35.29	3.92	1.041
수명이 다한 RFID의 재활용 및 수집 후 안전한 폐기(수명이 다한 RFID는 전자폐기물로 환경문제의 원인이 될 수 있는데 도서관에서 사용하는 RFID를 재활용하거나 수집 후 안전하게 폐기하면 환경문제를 줄일 수 있음)	7	6.86	10	9.80	34	33.33	27	26.47	24	23.53	3.50	1.158
도서관자동화시스템(LAS) 사용(자동화된 소프트웨어 프로그램 사용으로 종이 자원 절약)	2	1.96	7	6.86	35	34.31	32	31.37	26	25.49	3.72	0.989
계											3.46	1.05

이하로 나타났다. 도서관 몇 몇을 선정해서 화상회의소를 구축한다면 지역 간 이동을 줄이고, 개인별 화상회의 시스템 구축의 필요성을 줄임으로써 이동에너지 감소 및 이산화탄소 배출감소, 그리고 비용절감으로 이어지기 때문에 이는 충분히 친환경성에 기여할 것으로 보임에도 높은 동의도는 보여주지 않았다(<표 12> 참조).

마지막으로 그린 IT 제도 및 운영영역에서는 친환경을 주제로 이용자 관련 프로그램 제공이 3.51로 가장 높게 나타났고, 도서관마케팅에 그린 IT 활용(3.49), 녹색 인증 그린 IT 기술/제품 우선구매제도 마련과 친환경소비 동참을 유도함으로써 환경보전 문화 확산이 각각 3.48로 나타났다. 도서관의 그린 IT 도입 실천 가이드 마련은 3.29로 가장 낮게 나타났으나, 전

체적으로 3.5전후의 평균적으로 높은 동의도를 보여 주고 있다고 할 수 있다. 이러한 기여도에 대한 동의도는 응답자가 현재 생각하고 있는 개념이나 지식의 영향을 받거나 실제 생활에서의 실천가능성과도 어느 정도 관련이 있었을 것으로 파악된다(<표 13> 참조).

다음에서 제시된 영역이나 세부항목은 친환경분야 전문가 및 도서관 전문가들로 구성된 위원회에서 여러 차례 논의를 거쳐 발굴되고 구분되었으며, 왜 그 항목이 친환경성이나 도서관의 녹색화에 기여할 수 있는지에 대한 설명을 추가하였다. 이는 응답자들이 친환경성이나 녹색도서관에 대한 인지도가 낮고, 특히 그린 IT가 도서관의 녹색화 및 지구의 친환경화에 기여할 수 있으리라는 것을 처음 생각해 볼 수도 있고 처음 접하게 되었을 수도 있으며, 따

〈표 12〉 도서관 그린 IT 기여도 - 도서관 공간 및 가구 영역

세부항목	1		보통				5		M	Std		
	N	%	N	%	N	%	N	%				
모바일 기반의 스마트오피스* 구축(사무공간 절감, 출퇴근 감소로 인한 이산화탄소 배출 감소)	13	12.75	20	19.61	35	34.31	20	19.61	14	13.73	3.02	1.21
지역별 화상회의소 구축(공간 절감, 이동 감소로 인한 이산화탄소 배출 감소)	14	13.73	13	12.75	41	40.20	17	16.67	17	16.67	3.10	1.231
스마트 테이블 배치(인쇄물 감소를 통한 자원의 낭비 방지, 자연자원 절감)	11	10.78	16	15.69	37	36.28	24	23.53	14	13.73	3.14	1.169
이용자에게 개인 IT 활용 가능 공간 제공(공간 절감, 이동 감소로 인한 이산화탄소 배출 감소)	4	3.92	14	13.73	38	37.26	26	25.49	20	19.61	3.43	1.076
계											3.17	1.17

* 사무실로 출퇴근하는 대신 원격 근무가 가능하도록 주거지 인근에 마련한 IT 기반 사무실

〈표 13〉 도서관 그린 IT 기여도 - 그린 IT 제도 및 운영

세부항목	1		보통				5		M	Std		
	N	%	N	%	N	%	N	%				
도서관의 그린 IT 도입 실천가이드 마련	12	11.77	11	10.78	32	31.37	29	28.43	18	17.65	3.29	1.223
녹색 인증 그린 IT 기술/제품 우선구매제도 마련	7	6.86	10	9.80	31	30.39	35	34.31	19	18.63	3.48	1.115
도서관의 녹색경영 활성화	7	6.86	10	9.80	33	32.35	32	31.37	20	19.61	3.47	1.123
친환경을 주제로 직원교육 실시 여부(친환경 인식 제고를 통한 자원 절약)	7	6.86	16	15.69	35	34.31	25	24.51	19	18.63	3.32	1.153
친환경을 주제로 이용자 관련 프로그램 제공(친환경 인식 제고를 통한 자원 절약)	7	6.86	8	7.84	33	32.35	34	33.33	20	19.61	3.51	1.106
도서관마케팅에 그린 IT 활용(친환경 인식 제고를 통한 자원 절약)	6	5.88	12	11.77	29	28.43	36	35.29	19	18.63	3.49	1.106
친환경소비 동참을 유도함으로써 환경보전 문화 확산	6	5.88	10	9.80	37	36.28	27	26.47	22	21.57	3.48	1.115
계											3.43	1.13

라서 이에 대한 설명이 추가적으로 제시될 필요가 있다고 생각했기 때문이다.

그리고 표에 제시된 세부항목은 연구자와 전문가들이 여러 번의 논의를 거쳐 발굴되었지만 사실 훨씬 더 많은 세부항목들이 도출되어야 한다고 생각한다. 그러나 본 연구는 이 분야에서 처음 수행되는 연구로 본 연구를 시작으로 더 많은 현장사서 및 연구자들이 지속적인 관심을 가지고, 더 많은 항목들을 발굴하고 발전시켜나가야 할 것으로 보인다.

5.3 도서관 그린 IT화의 효과와 노력

5.3.1 도서관 그린 IT화에 필요한 노력

그렇다면, 도서관 그린 IT화를 실현하기 위해 어떤 노력을 해야 한다고 생각하는지에 대해서 조사하였으며, 일반 제품보다 친환경 제품 구입이 4.29로 가장 높게 나타났고, 환경보전의 중요성에 대한 사서 및 직원 인식수준 향상(4.27), 환경보호에 대한 운영자 인식교육 및 이해도 증진(4.07) 순으로 나타났다. 이 영역에

서 가장 낮게 나타난 항목인 환경과 관련한 도서관의 사회 공헌 활동 증진(3.87)은 상대적으로 낮게 나타났으나, 이 영역의 항목들은 전체적으로 4점 전후의 높은 동의도를 보여주었다(〈표 14〉 참조).

기타 의견으로 이용자 참여를 유도하는 그린 IT 도입 및 실천(친환경 제품 및 재활용품 활용 도서관 프로그램 운영 등)을 해야 한다는 의견이 2건 있었으며, IT화에 대한 인식변화와 노력 필요, 정부(문화체육관광부, 도서관정책기획단) 차원에서의 도서관 그린 IT화 권장 필요, 그린 IT화의 적극적 홍보 및 실천 방안 배포, 시책사업을 통한 예산 확보, 태양열판을 이용한 전력소비 감소 등 매우 적극적인 차원의 정부노력이 필요하다는 의견들이 상당히 많이

나온 것을 알 수 있다.

5.3.2 도서관 그린 IT화의 사회적 영향력

도서관 그린 IT화가 사회적으로 어떤 영향력이 있을 것이라 생각하는지에 대해 사회적 기반 시설로서 도서관의 사회적 책임에 대한 인식을 증진할 수 있다는 의견이 4.05로 가장 높게 나타났고, 불필요한 자원낭비 절감으로 도서관 운영의 경제성을 높일 수 있다는 것(3.89), 이용자 서비스 환경 개선에 도움이 된다(3.75)는 순으로 나타났다. 전체적으로 3.5전후의 높은 동의도를 보았을 때 도서관의 그린 IT화는 지구의 친환경성에 기여함으로써 사회적으로 영향을 미칠 수 있다고 생각하는 것을 알 수 있다(〈표 15〉 참조).

〈표 14〉 도서관 그린 IT화에 필요한 노력

구분	전혀 필요하지 않음		별로 필요하지 않음		보통		약간 필요		매우 필요		M	Std
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%		
일반 제품보다 친환경 제품 구입	0	0.0	2	1.96	11	10.78	44	43.14	45	44.12	4.29	0.739
환경보전의 중요성에 대한 사서 및 직원 인식수준 향상	0	0.0	2	1.96	11	10.78	47	46.08	42	41.18	4.27	0.73
도서관의 주요한 목표로서 환경 보존 활동 명시	0	0.0	6	5.88	28	27.45	40	39.22	28	27.45	3.88	0.882
업무 및 직원 활동의 일회성 자원 사용 최소화를 통한 도서관의 환경적 책임 이미지를 높임	1	0.98	4	3.92	23	22.55	37	36.28	37	36.28	4.03	0.917
환경과 관련한 도서관의 사회 공헌 활동 증진	1	0.98	4	3.92	29	28.43	41	40.20	27	26.47	3.87	0.886
환경보호에 대한 운영자 인식교육 및 이해도 증진	0	0.0	1	0.98	24	23.53	44	43.14	33	32.35	4.07	0.774
친환경 IT기반 서비스 다양화	0	0.0	1	0.98	28	27.45	45	44.12	28	27.45	3.98	0.771
자료의 디지털화 사업 추진	1	0.98	3	2.94	27	26.47	45	44.12	26	25.49	3.90	0.85
이용자의 환경보호 실천방안 공유기회 마련	0	0.0	3	2.94	21	20.59	49	48.04	29	28.43	4.02	0.783
환경과 관련한 도서관의 사회 공헌 활동 참여 사례 공모	1	0.98	9	8.82	32	31.37	39	38.24	21	20.59	3.69	0.933
평균											4.00	0.83

〈표 15〉 도서관 그린 IT화의 사회적 영향력

구분	전혀 동의하지 않음		별로 동의하지 않음		보통		약간 동의		매우 동의		M	Std
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%		
사회적 기반시설로서 도서관의 사회적 책임에 대한 인식을 증진할 수 있다.	0	0.0	2	1.96	22	21.57	47	46.08	31	30.39	4.05	0.776
업무 효율성 증진을 통해 성과를 높일 수 있다.	0	0.0	15	14.71	38	37.26	35	34.31	14	13.73	3.47	0.909
사용자 업무환경 개선에 도움이 된다.	0	0.0	12	11.77	36	35.29	41	40.20	13	12.75	3.54	0.864
이용자 서비스 환경 개선에 도움이 된다.	0	0.0	9	8.82	26	25.49	49	48.04	18	17.65	3.75	0.852
불필요한 자원낭비 절감으로 도서관 운영의 경제성을 높일 수 있다.	0	0.0	4	3.92	26	25.49	49	48.04	23	22.55	3.89	0.795
평균											3.74	0.84

기타 의견으로 도서관에서 환경보호를 위한 그린 IT의 선도적 실천을 통해 이용자 인식 개선에 도움된다는 의견이 4건 있었으며, 유·아동, 청소년 및 전 연령의 도서관 이용자에게 환경에 대한 인식 개선 및 교육의 기회 부여(3건), 사회전반에 긍정적 이미지 제공 및 도서관에 대한 이미지 변화(2건), 다중이용시설인 만큼 그린 IT 선도를 통해 환경오염 문제 해결 가능(1건) 등의 다양한 의견들이 개진되었으며, 도서관은 환경보호를 위해 도서관 자체의 그린화 뿐만 아니라 이용자에 대한 인식개선을 하는 역할을 통해서 지구의 친환경화에 기여해야 한다고 생각하고 있음을 알 수 있다.

6. 논의

현 경제사회 전반에 IT가 도입되고 있고, 이로 인해 전력소비의 증가, CO2의 발생, 컴퓨터 및 휴대폰 등의 폐기로 인한 환경문제가 발생하고 있는데, 이는 IT의 도입이 환경오염에 부정적 영향을 미치고 있음을 의미한다. 반면에 IT를 활용한 에너지 절감, IT를 활용한 환경감시

등도 있는데 이는 환경에 대한 IT의 긍정적인 측면이다. 즉 첨단 조명장치인 LED, 냉방기 자동온도 조절장치로 피크요금제 운영, ITS(Intelligent Transportation Network)에 의한 차량속도 증가로 기대되는 배출가스 저감, Smart Work를 통한 이동수요의 감소와 이에 따른 에너지 절약 및 배출가스 저감 등이 IT의 환경에 대한 긍정적인 영향이다. 또한 FID/UsN을 활용하여 대기, 토양, 식생에서의 다양한 환경 생태인자감시, 대기모니터링, 온실가스 관리 및 분석 등을 통하여 사전적으로 환경오염을 방지할 수 있다.

이와 같이 기술의 도입이 지구환경문제를 유발했지만, 기술의 도입으로 그 문제를 해결하거나 완화시키기 위한 노력과 운동도 지속적으로 이루어지고 있음을 알 수 있다. 도서관계에서도 지구의 친환경성에 기여하기 위해 고민을 하고 있음을 알 수 있다. 앞서서도 언급했지만, IFLA에서는 지구환경문제 측면에서 SDGs를 지원하기 위해 폐기되는 자원을 줄일 수 있는 방식으로 자료를 공유하고 배포할 수 있는 지속가능한 시스템을 제공하거나 기후변화 정책을 알리는 연구정보와 데이터를 제공하는 등의

구체적인 지원전략을 제시하고 있다. 또한 선행연구자들의 연구논문이나 도서관의 웹사이트 등을 통해서 확인할 수 있듯이 도서관과 사서들도 이러한 사회 각계각층의 노력과 견주어 지구를 보호하기 위한 활동을 하여왔음을 알 수 있다.

한 단계 더 나아가 현재 도서관에는 4차 산업혁명을 기반으로 개발된 각종 정보기술을 도서관에 신속하게 도입하여 이용자 서비스 업무의 효율성을 높이기 위해 노력하고 있는데, 이러한 노력들이 지구의 지속가능성에 구체적으로 어떻게 기여할 수 있는지를 고민해 보고자 본 연구가 수행되었다. 연구질문에서 제기된 몇 가지 논점을 중심으로 논의하고자 한다.

첫째, 도서관의 디지털화는 지구상의 지속가능성 및 도서관의 친환경성과 어떤 관련이 있을 것인가? 누구나 인지하고 있듯이 현재 도서관 업무 자동화는 물론 각종 RFID나 NFC 칩을 활용한 서비스, 모바일 기반 서비스, 웹 3.0서비스, AI 및 빅데이터 서비스 등으로 IT기반 도서관이 구축되었다. 이러한 서비스가 구축이 되려면 상당한 전자자원을 포함한 전기를 필요로 하기 때문에 환경의 오염 및 파괴를 하고 있다고 할 수 있다. 그러나 한편으로 이러한 서비스를 구축해서 제공하는 것이 친환경적으로 될 수 있다는 것도 고려해야 하고, IT 자원을 적극적으로 활용함으로써 오히려 천연자원을 보호할 수 있다는 의견이나 주장도 깊이 있게 살펴보아야 한다. 이는 선행연구에서도 충분히 살펴본 바이다. 즉 IT기술이나 자원의 도입이 반드시 환경을 파괴하는 것만은 아니라는 것이다. 예를 들어 온라인 종합목록의 구축과 제공으로 기존에 수천 그루의 나무로 만든 카드목록과 목록함이 전 세

계에서 사라져 갔고, 대신에 도서관들은 전자목록을 다운받아 활용하거나 클라우드기반으로 공동활용함으로써 저장 공간과 서비스 공간을 절약했으며, 결과적으로 천연자원을 보존하고 유통에너지를 절감시켰다고 할 수 있다. 전자책으로 종이책을 대체하는 것도 이와 같은 효과를 낸다고 볼 수 있다.

이와 관련하여 그렇다면 어떤 부분의 디지털화가 가능하고 디지털화는 어느 부분의 지속가능성에 영향을 줄 것인가가 관건이다. 앞의 설문조사 분석결과에서 나타났듯이 본 연구에서 제시한 것 이외에도 수없이 많을 것으로 보이고, 더욱더 적극적으로 발굴하여 지구의 지속가능성에 도서관도 기여할 수 있도록 해야 할 것이다. 그 중 몇 가지를 구체적으로 살펴볼도록 하겠다. 최근에 도서관에 적극적으로 도입되기 시작한 모바일 기반 서비스는 실물형 회원카드 발급을 줄임으로써 자원을 절약하게 하고 있고, 전자카탈로그는 인쇄매체 생산에 드는 비용을 절감시켰다. 키오스크를 통한 정보제공서비스는 일반화되어 있다. 도서관 안팎 어디에서도 쉽게 접할 수 있는 것이 키오스크다. 이제 이용자는 도서관에 가서 키오스크로 도서관 서비스 안내를 받을 수 있고, 도서관 내외에서 제공하는 각종 프로그램이나 서비스를 안내받을 수 있다. 뿐만 아니라 키오스크를 통해서 신문, 전자책, 각종 전자문서 등의 서비스를 받을 수 있다. 이와 같은 키오스크의 보급은 인쇄매체의 감소로 이어지며 유해가스 배출량을 감소하는 효과를 가져 올 수 있다고 본다.

OPAC서비스는 도서관자동화서비스 중에서 가장 오래된 서비스 중의 하나로 꼽힌다. OPAC 서비스를 이용하면 가까이 있는 공공도서관 및

대학도서관은 물론이고 공공도서관 전체자료를 통합검색하거나(KOLIS), 대학도서관 전체장서를 통합검색할 수 있으며(RISS), 전 세계 도서관들의 장서들도 통합검색할 수 있다(Worldcat). 물론 해외의 모든 도서관들을 개별적으로 찾아가 소장자료를 검색하고 앉아서 대출서비스를 받을 수 있다. 이는 도서관자료를 찾기 위한 또는 대출하기 위한 이동으로 인해 배출되는 가스의 저감으로 환경오염을 줄일 수 있고, 복수로 구축될 수 있는 목록을 통합함으로써 저장공간과 구축비를 절감함으로써 에너지를 절약할 수 있다(안인자 외 2012). 또한 온라인상호대차서비스, 온라인원격참고서비스, 원문복사서비스, 온라인대출연장서비스 등의 각종 원격으로 이루어지는 도서관온라인서비스 등이 인쇄물 감소는 물론, 이동에너지 절감, 유해가스 배출량 감소효과를 가져올 수 있다.

그렇다면, 도서관 친환경성 조성이나 도서관의 그린화에 대한 기여에 대해 사서들은 어느 정도 공감대를 가지고 있는가에 대해서는 설문조사 분석결과를 통해서 앞에서 제시했다. 사서들은 환경문제에 대해 매우 심각하게 인식하고 있었으며, 일상생활에서 친환경 활동도 어느 정도 하고 있는 것으로 나타났다. 그러나 친환경녹색도서관이나 그린라이브러리과 같은 용어에 대한 친숙함은 매우 낮았으며, 더욱이 그린 IT라는 용어에 대해서는 처음 들어보는 사서가 84% 이상이었다. 그럼에도 불구하고, 녹색성장 구현을 위해서는 그린 IT를 중요하게 생각한다고 하였고, 특히 도서관에서 그린 IT를 시행하는 것도 중요하다는 비교적 높은 공감대를 보여주었다. 사서들은 특히 장비 및 제품운영으로 인한 지구의 지속가능성 및 친환경

성 기여도가 상대적으로 높을 것이라고 하였다.

사서들은 도서관 그린 IT화를 실현하기 위해 가장 중요한 것은 친환경 제품을 구입하는 것이며, 환경보존에 대한 인식개선이 필요하고 환경보호에 대한 운영자의 인식을 개선하기 위한 교육을 하는 것도 매우 중요하다고 평가하였다. 이러한 도서관의 그린 IT화는 도서관이 사회적 기반시설로서 사회적 책임을 지고 있는 기관으로 국민들이 인식되게 함으로써 도서관에 대한 인식을 개선하는데 기여할 수 있다는 것에 높은 동의도를 보여주고 있다.

7. 결론 및 제언

도서관은 사회에서 지식정보자원을 제공하는 핵심기관이다. 도서관은 사회의 중심적인 커뮤니티 기관으로서, 그린프로젝트를 수행하는 사회에 롤모델이 될 필요도 있다. 도서관 자체가 친환경 녹색도서관으로 건립되는 것도 중요하지만 도서관에 있는 모든 자원들과 서비스 그리고 운영방식도 친환경성을 높이는 방향으로 변화되어야 한다. 그러나 무엇보다 이러한 노력이 이루어질 수 있도록 하는 것은 사서들이며, 정책입안자들이다. 사서들이 도서관의 친환경성을 높일 수 있는 각종 전략이나 방안을 마련해야 하고, 각종 포럼이나 지면을 통해 전국적으로 공유하면서 확산시켜야 한다. 도서관은 UN이 전 세계의 목표로 제시하고 있는 지속가능한 목표(SDGs)를 지원해야 하는데, 친환경 녹색도서관의 구축과 서비스를 통한 SDGs과제의 지원이 반드시 필요할 것으로 보인다. 이것은 도서관의 위상을 높이는데도 기여할 것이다.

본 연구는 도서관 그린 IT와 관련하여 국내에서 수행된 최초의 연구이다. 그린 IT에 대한 개념과 이로 인한 환경오염방지 관련 연구논의는 다른 분야에서 이미 오랫동안 진행되어 왔음은 선행연구나 관련 보고서를 통해서 확인할 수 있다. 도서관계에서도 친환경 건축을 포함한 친환경 녹색도서관을 구축하기 위한 다양한 노력을 한 사례들이 사례집으로도 발간되고 있고, 친환경 녹색도서관 평가시스템을 도입하여 전국 공공도서관을 대상으로 평가를 수행한 연구도 문헌정보학회에서 수행된 바 있다. 여기서 더 나아가 IT의 도입으로 도서관의 친환경성을 높일 수 있다는 것을 고민할 필요가 있다.

그러나 본 연구에서는 그린 IT의 도서관 영역을 발굴하고 세부항목을 도출하려는 시도를 하였으나, 전문가들과의 여러 번의 연구논의에도 불구하고 많은 한계를 느꼈다. 따라서 이후 연구에서는 본 연구에서 제시된 영역구분을 포함하여 세부항목의 도출을 보다 발전시켜 제시할 필요가 있다고 본다. 또한 그린 IT가 도서관에 적용됨으로써 구체적으로 도서관이 어떻게 지구의 지속가능성에 기여했는지에 대한 사례 발굴과 제시는 도서관 사서들은 물론 정책입안자들에게 큰 도움이 될 것으로 보인다. 이러한 노력은 국내에서 뿐만 아니라 전 세계적으로 확산되어야 할 것으로 보인다.

참 고 문 헌

- [1] 강성민, 박상철. 2010. 그린 IT 실천을 위한 물류·택배업체의 모바일 정보시스템 성과결정요인에 대한 연구. 『인터넷전자상거래연구』, 10(1): 145-171.
- [2] 김민경, 조현, 김성희. 2012. 국민의 그린 IT 인지수준과 확산 현황의 관계에 대한 탐색적 연구. 『한국지역정보학회지』, 15(1): 53-70.
- [3] 노영희. 2017. 국내 공공도서관의 녹색화 수준 평가 연구. 『한국비블리아학회지』, 28(2): 5-34.
- [4] 노영희. 2015. 녹색도서관 인증을 위한 평가항목 개발에 관한 연구. 『정보관리학회지』, 32(3): 99-130.
- [5] 박기정, 황영훈, 이주성. 2009. 그린정보화 수준평가 방법론의 개발 및 적용. 『Entrue Journal of Information Technology』, 8(1): 35-49.
- [6] 박재현. 2009. 녹색성장 및 그린IT에 대한 소비자 인식 현황. 『정보와사회』, 16(0): 31-52.
- [7] 박진우, 조현, 김민경, 김성희. 2012. 그린 IT 확산을 위한 전략 수립 연구. 『한국전자거래학회지』, 17(2): 39-62.
- [8] 박현규, 신상용, 김용주, 김진환, 최지혜, 류은경. 2009. 『그린, 그린IT 그리고 그린데이터센터』. 서울: 한국경제신문 한경BP.
- [9] 송길현, 신태수. 2009. 그린 데이터센터 구축 사례에 기반한 그린 IT 도입 방안에 관한 연구.

- 『Information Systems Review』, 11(2): 147-166.
- [10] 안인자, 광철완, 노영희, 박미영. 2012. 녹색도서관 사례분석을 기반으로 한 국내 녹색도서관 구축 방향에 관한 연구. 『정보관리연구』, 43(1): 135-158.
- [11] 안인자, 광철완, 노영희. 2013. 녹색도서관 분야 연구 동향에 관한 분석. 『한국비블리아학회지』, 24(1): 189-205.
- [12] 안중호, 김태하, 박철우. 2010. 올바른 국내 그린(Green) IT 추진 방향에 관한 소고. 『한국전자거래학회지』, 15(2): 77-91.
- [13] 양용석. 2008. 정보통신 기술과 환경의 융합: 그린 IT 정책의 베스트 프랙티스. 『주간기술동향』 1374: 26-39.
- [14] 이충배, 김정환, 노진호. 2009. 녹색성장을 위한 그린 IT 현황과 활성화 방안에 관한 연구. 『전자무역연구』, 7(4): 155-174.
- [15] 이혜정. 2008. 그린경영과 그린IT. 『전자공학회지』, 35(11): 43-55.
- [16] 임춘성 외. 2009. 『2009 한국 기업 Green IT 인식과 성공사례』. 서울: 전국경제인연합회, IT Innovation 포럼 리포트 090930.
- [17] 장성희, 노미진, 안현숙. 2009. 그린IT 제품의 수용도에 영향을 미치는 실증연구. 『산업경제연구』, 22(6): 3227-3252.
- [18] 한국정보사회진흥원. 2008. 『IT 부문 에너지 사용현황 분석 및 Green IT 정책개발 연구』. 대구: 한국정보사회진흥원.
- [19] 홍수지, 노영희. 2014. 녹색도서관 구축 현황 및 인식조사 연구. 『한국비블리아학회지』, 25(4): 79-108.
- [20] Hafit, Amirah binti and Che Zainab Abdullah. 2017. "Implementation of Green Technology in Library: A Proposed Framework." *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 7(12): 507-514.
- [21] Antonelli, Monika. 2008. "The green library movement: an overview of green library literature and actions from 1979 to the future of green libraries." *Electronic Green Journal*, 27.
- [22] Bhattacharya, A. 2017. "Green Library and its utilities in modern day library service: A study." *International Journal of Next Generation Library and Technologies*, 3(3): 1-11.
- [23] Brodie, Maxine. 2012. "Building the Sustainable Library at Macquarie University." *Australian Academic and Research Libraries*, 43(1): 4-16.
- [24] Brown, Bill. 2003. "The New Green Standard." *Library Journal*, 129(20): 61-64.
- [25] CalRecycle. 2000. *Green Building Basics*. [online] [cited 2013. 1.]
<<http://www.calrecycle.ca.gov/GreenBuilding/Basics.htm>>
- [26] Jankowska, Maria A. 2012. "Going beyond Environmental Programs and Green Practices

- at the American Library Association.” *Electronic Green Journal*, 32: 1-17.
- [27] Jayalakshmi, C. and Sarangapani, R. 2017. *Green libraries by using smart technology*. 1496-1499. 10.1109/SmartTechCon.2017.8358613.
- [28] Noh, Younghee and In-Ja Ahn (2018). Evaluation Indicators for Green Libraries and Library Ecofriendliness. *International Journal of Knowledge Content Development & Technology*, 8(1), 51-77
- [29] Schaper, Louise Levy. 2003. “Public Input Yields Greener Library Design.” *Library Journal*, 129(20): 62.
- [30] Schaper, Louise. 2011. “Best Green Practices from LJ’s New Landmark Libraries.” *Library Journal*, 136. [online] [cited 2020. 2. 21.]
<http://http://www.libraryjournal.com/lj/tools/articlesandawards/890910-306/17_best_green_practices_from.html.csp>
- [31] Zhu, Yingxin, Borong Lin and Bin Yuan, 2010. “Low-Cost Green Building Practice in China: Library of Shandong Transportation College.” *Front Energy Power Eng China*, 4(1): 100-105.

• 국문 참고자료의 영어 표기

(English translation / romanization of references originally written in Korean)

- [1] Kang, S. M. and Park, S. C. 2010. “The Study on the Determinants of Performance on Mobile Information Systems in Logistics/Courier Companies for Implementing Green IT.” *The Journal of Internet Electronic Commerce Research*, 10(1): 145-171.
- [2] Kim, M. K., Jo, H. and Kim, S. H. 2012. “An Exploratory Study about Relation of Citizen’s Green IT Recognition Level and Diffusion Status.” *Journal of Korean Association for Regional Information Society*, 15(1), 53-70.
- [3] Noh, Y. H. 2017. “A Study on the Evaluation of Greening Level of Domestic Public Libraries.” *Journal of Korean Biblia Society for Library and Information Science*, 28(2): 5-34.
- [4] Noh, Y. H. 2015. “A Study on Developing the Evaluation Items for the Green Libraries Certification.” *Journal of the Korean society for Information Management*, 32(3): 99-130
- [5] Park, K. J., Hwang, Y. H. and Lee, J. S. 2009. “Development and Application of Green Informatization Assessment Framework.” *Entrue Journal of Information Technology*, 8(1): 35-49.
- [6] Park, J. H. 2009. “Consumer Recognition on Green Growth and Green IT.” *Information and Society*, 16(0): 31-52.

- [7] Park, J. W. et al. 2012. "A Study of Strategy for Spread of Green IT." *The Journal of Society for e-Business Studies*, 17(2): 39-62.
- [8] Park, H. K. et al. 2009. *Green, green IT and green data center*. Seoul: Korea Economic Daily Hankyung BP.
- [9] Song, G. H. and Shin, T. S. 2009. "A Study on the Introduction of Green IT Based on the Cases of Implementing Green Internet Data Center." *Information Systems Review*, 11(2): 147-166.
- [10] Ahn, I. J. et al. 2012. "How do they Make Libraries Green?: A Case Based Study on Building Green Libraries." *Journal of Information Management*, 43(1): 135-158.
- [11] Ahn, I. J. Kwak, C. W. and Noh, Y. H. 2013. "An Analysis of Literature Trends in Green Library." *Journal of Korean Biblia Society for Library and Information Science*, 24(1): 189-205.
- [12] Ahn, J. H., Kim, T. H. and Park, C. W. 2010. "A Thought on the Right Green IT Policy Direction for Korea." *The Journal of Society for e-Business Studies*, 15(2): 77-91.
- [13] Yang, Y. S. 2008. "Convergence of Information and Communication Technology and Environment: Best Practices of Green IT Policy." *Weekly Technology Trend*, 1374: 26-39.
- [14] Lee, C. B., Kim, J. H. and Noh, J. H. 2009. "A Study on the Utilization of Green IT for Green Growth in Korea." *E-Trade Review*, 7(4): 155-174.
- [15] Lee, H. J. 2008. "Green Management and Green IT." *The Magazine of the IEEE*, 35(11): 43-55.
- [16] Im, C. S. et al. 2009. *2009 Korean company Green IT awareness and success stories*. Seoul: Federation of Korean Industries, IT Innovation Forum Report 090930.
- [17] Jang, S. H., Noh, M. J. and Ahn, H. S. 2009. "An Empirical Study on the Factors Influencing acceptance of Green It Product." *Journal of Industrial Economics and Business*, 22(6): 3227-3252.
- [18] National Information Society Agency. 2008. *Analysis of energy use in the IT sector and research on green IT policy development*. Dae-gu: National Information Society Agency.
- [19] Hong, S. J. and Noh, Y. H. 2014. "A Study on Green Library Construction Status and Awareness." *Journal of Korean Biblia Society for Library and Information Science*, 25(4): 79-108.