

공공도서관의 환경개선을 위한 조도 분석 및 개선 방안에 관한 연구

권선영
한남대학교 문헌정보학과

A Study on the Illumination analysis and Improvement plan for the Public Library Environment

Sun-young Kwon
Division of Library and Information Science, Hannam University

요 약 최근 도서관의 모습은 그 어느 때보다도 극적으로 변화하고 있으며 이러한 변화의 한 가운데는 도서관의 공간적 요소가 큰 부분을 차지하고 있다. 본 연구는 국내 외 조도 관련 선행연구 분석 및 실측 조사 그리고 각국의 조도 관련 기준을 비교하여 도서관의 조도 기준의 개선 방향의 기준을 마련하고 도서관의 학습 및 열람공간과 전반적인 이용자 공간의 더 나은 조도 환경을 구축하기 위한 조도 개선점을 제안하는 것에 그 목적이 있다. 연구 목적을 달성하기 위하여 대전광역시 공공도서관 중 14개의 도서관을 대상으로 조도 측정 후 이용자들의 인식을 조사하였다. 마지막으로 국내외 조도기준에 대한 비교를 통해 앞으로 국내 조도규격이 개선되어야 할 점을 살펴보았다. 분석결과 현재 국내의 조도관련 기준은 시대에 맞게, 그리고 각 국가의 사례를 바탕으로 보완해야 할 필요성이 있는 것으로 나타났다. 또한 이용자의 연령층에 따른 차별화와 조도에 대한 중요성 인식이 필요한 것으로 나타났다. 본 연구는 향후 도서관의 전반적인 조도개선과 조명 관리에 대한 관심을 불러일으키는 기초연구가 될 것으로 기대되며 국외 권장 조도의 개정 동향에 맞게 국내 조도규격에 대한 개정과 추후 도서관 조도에 대한 지속적인 연구를 바탕으로 관심이 지속된다면 국내 공공도서관 조명 개선에 큰 힘이 될 것으로 예상된다.

주제어 : 조도, 조명, 조명환경, 도서관 환경, 공공도서관

Abstract Recently, the appearance of the library has changed dramatically more than ever, and it is true that the spatial factor of the library is a big part of this change. The purpose of this study is to establish the criteria for improvement of the illuminance standard of library by comparing analysis of related workd related to illumination, survey, and illuminance related standards of each country. In order to achieve the purpose of research, we measured the illuminance and the users' perceptions of the 14 public libraries in the D region. Finally, the comparison of domestic and international illuminance standards should be improved in the future. As a result of the analysis, it is found that the domestic illumination standard (KSA 3011) needs to be supplemented in accordance with the environment and the case of each country. Also, it is necessary to recognize the importance of differentiation and illuminance according to the age group of users. This study is expected to be a basic research that will raise the interest of the overall illumination improvement and illumination management of the library in the future. In addition, it is expected that it will be a great power for the improvement of the environment including the illumination of the public library in Korea if the interest is maintained based on the revision of the domestic illumination standard in accordance with the revised tendency of overseas recommendation and the continuous research on the future illumination of the library.

Key Words : Illumination, Illumination environment, library environment, Public library

*Corresponding Author : Sun-young Kwon(sykw@hnu.kr)

Received June 20, 2018

Accepted August 20, 2018

Revised July 24, 2018

Published August 28, 2018

1. 서론

1.1 연구의 필요성 및 목적

현대 사회에서 도서관은 사회적 요구에 따라 변화하는 발전 양상을 보인다. 이렇게 도서관의 역할은 공공의 장소로 누구나 자유롭게 새로운 지식을 탐구하고, 공유할 수 있으며, 쉬어 가는 휴식 공간으로 자리 잡게 되었다. 이러한 변화의 한 가운데는 도서관의 공간적 요소 또한 큰 부분을 차지하고 있는 것이 사실이다. 이러한 배경과 더불어 이용자의 요구 또한 지속적으로 변화하고 있으며 이에 따라 도서관 공공도서관 증축과 개축 또는 건립시 과거 어느 때와는 달리 고려해야할 요소들이 많아지고 있다. 도서관의 공간은 외형적인 가치를 가지고 있는 동시에 도서관의 '읽는다', '학습한다' 등의 본연적내적 가치 행위가 일어나게 하는 장소로서 연계적 가치의 특성 또한 지닌다. 이에 도서관의 공간적 요소는 매우 중요하며 공간의 크기, 마감재료, 천장, 색채, 채광과 조명, 환기 및 통풍, 소음, 실내 온도와 습도, 가구 등과 같은 도서관의 환경요소에 대한 연구는 필수적이라 할 수 있겠다. 이러한 환경 요소 중 무엇보다 주안점을 두어야 할 요소는 채광과 조명이다. 이들 요소들은 도서관에서 이루어지는 가장 근본적인 활동이라고 할 수 있는 독서활동에 가장 큰 영향을 미친다. 그렇기 때문에 한국을 비롯한 대부분의 나라의 '도서관 기준'에서는 이에 대한 기준을 마련하고 있는 것을 볼 수 있다. 비교적 최근 지어진 공공도서관의 경우 조도를 비롯하여 다양한 환경 요소를 전략적으로 분석하여 적용하고 있으며 이용자의 만족도를 높일 수 있는 많은 방법을 고려하고 있다. 하지만 안타깝게도 이는 대다수의 공공도서관에 해당되지 않는다. 여전히 많은 수의 개관한지 오래된 도서관 그리고 특히나 사실상 예산이 충분하지 않은 이상 도서관의 환경을 개선할 만한 여지는 많지 않은 것이 현실이다. 분명 도서관 환경 개선을 위해서는 정책적으로, 전략적으로 우선순위를 정해야 할 것임은 당연하겠으나, 본 연구에서는 도서관에서 일어나는 가장 근본적인 행위인 '읽고', '학습하는' 본연적 가치에 주안점을 두고 이에 직접적인 영향을 줄 수 있는 조명에 초점을 두고자 한다.

조도 관련 연구는 건축공학, 전기설비, 주거학, 실내디자인, 색채학, 심리학, 의학, 문헌정보학 등 다양한 분야에서 이루어지고 있다[1-22].

먼저 건축 분야, 전기설비 분야에서는 학습, 독서 공간

과 고령자를 위한 연구를 살펴볼 수 있다[1-3]. 실내디자인, 색채학 분야에서는 실내 환경에서의 행위를 중심으로 많은 연구가 이루어졌는데 그 중 각 공간에서의 작업 중 '독서'가 포함되어 있는 것을 볼 수 있다[4]. 심리학 분야에서는 독서나 학업에 대한 집중도, 수행능력, 감정 등에 대한 연구가 주로 이루어진 바 있다[5,6]. 의학 분야에서는 조명이 신체에 미치는 영향이 주로 연구되는 것을 볼 수 있다[7]. 마지막으로 문헌정보학 분야를 살펴보면 국내의 경우 문헌정보학 분야에서 이루어진 연구는 대체로 공공도서관의 공간특성에 관한 연구에서 극히 일부 다루어지고 있는데 그마저도 이들 연구들은 대체로 열람실을 대상으로 제한적으로 이루어지고 있었다[8,9]. 반면 국외 연구의 경우 산업계에서는, 학문분야의 주제로는 공공도서관에서 이루어지고 있는 이용자의 독서행태나 만족도에 미치는 영향[10,11], 학습 환경, 학교도서관에 초점을 둔 연구[12-14], 조명을 비롯한 도서관 건축, 실내 환경 개선[15-17], 지속가능성(Sustainability) 관련 연구[18] 등 다양한 연구를 살펴볼 수 있었다. 산업계의 경우 IESNA (Illuminating Engineering Society of North America), IALD (International Association of Lighting Designers www.iald.org), NCQLP (National Council of Qualifications for the Lighting Professions), NEMA(National Electrical Manufacturers' Association), ASTM(American Society for Testing and Materials)에서도 도서관의 조도 기준에 대해 많은 관심을 가지고 표준과 기준 마련에 고집하는 것을 볼 수 있었다. 분명 '좋은 조명'은 도서관 이용자의 긍정적인 인식에 영향을 끼치며 조명과 건축물이 쾌적한 환경을 만들어 낼 것이다.

본 연구는 국내 외 조도 관련 선행연구 분석 및 실측조사 그리고 각국의 조도 관련 기준을 비교하여 도서관의 조도 기준의 개선 방향의 기준을 마련하고 도서관의 학습 및 열람공간과 전반적인 이용자 공간의 더 나은 조도 환경을 구축하기 위한 조도 개선점을 제안하는 것에 그 목적이 있다.

2. 연구 설계

2.1 연구 대상 및 자료 수집 방법

2.1.1 조도 실측조사

본 연구의 목적을 달성하고자 대전광역시에는 24

곳의 공공 도서관 중 도서관 방문자 수, 도서(인쇄자료) 수, 자료실 이용자 수 순위를 종합하고 대전시의 5개구에 비교적 균등하게 배분하여 14곳의 도서관을 선정하였다 (국가도서관통계시스템, 2016). 조도 측정은 디지털 조도계(hs1010)을 사용하였으며 2017년 7월 15일부터 21일까지 실측조사를 수행하였다. 한국산업규격 KS A 3011은 장소와 활동에 따라 조도분류를 하고 있는데 측정할 수 없는 수서실과 현재는 쓰이지 않는 카드 목록대를 제외한 열람실, 서가, 대출대를 선정하여 6개의 항목으로 나눈 후 조도를 측정하였다. 측정지점은 이용 특성별로 다르게 수평으로 측정하였다. 개인, 전자, 어린이 열람실은 책상에 앉아서 이용 하는 곳이기 때문에 책이 놓이는 높이와 모니터 높이에서 측정하였다. 서가대는 서가 중간층의 높이에서 측정하였으며 대출대, 출입구는 이용자들이 서서 이용하는 곳으로 바닥 위 90cm에서 측정하였다.

2.1.2 조도 인식조사

이용자들의 조도에 대한 인식에 대해 알아보기 위해 도서관마다 실제 도서관을 이용한 이용자를 3명씩 선정하여 현장에서 설문조사 하였다. 표본대상으로는 연령별 도서관 조도에 대한 만족도 차이를 알아보기 위해 고령 및 중년층, 청년층, 아동으로 나누어 조사하였다. 설문항목은 6가지 항목(도서관 조명에 대한 만족감, 눈의 피로도, 개선점 등)으로 구성하였으며 리커트 5점 척도를 통한 양적 측정 및 개방형 질문을 통해 이용자의 실제 도서관 조도에 대한 인식을 조사하였다. 조사결과 총 42명의 응답을 회수할 수 있었다.

3. 연구 결과

3.1 조도 실측조사 결과

조도 측정 결과, 일반 자료실의 조도는 평균 736lx로 최소 460lx, 최대 1100lx로 매우 큰 차이를 보였다. 이러한 결과 값은 서가대 사이의 간격, 위치, 벽면에 창유무에 따라 도서관 별로 차이가 매우 컸다. 심지어 같은 열람실에서 서가 중간과 복도 쪽 서가의 조도가 260lx, 820lx으로 최대 약 3배까지 차이가 나고 있었다. 한국 도서관 기준안에서는 공공도서관의 자료 및 이용자공간에는 직접조명을 설치하고, 업무수행 및 컴퓨터 워크스테이션 공간에는 중간조명을 선택하되 테이블 또는 좌석

당 부분조명으로 보강하는 방식이, 공유공간에는 간접조명이 바람직하다고 제안한 바 있다. 그러나 실제 대다수의 도서관 현장에서는 실정 상 기준안을 따르지 못하고 있다는 것을 확인할 수 있었다.

또한 조도기준(KSA 3011)에 명시된 기준으로 보면 개인열람실, 어린이열람실은 H, 서가대, 대출대는 F, 전자열람실은 G에 분류된다. 조도기준(KSA 3011)에서는 전자열람실의 경우 G단계(300-400-600lx)로, 측정된 열람실의 조도 평균은 조도 기준 범위 내에 속하지만, 한국 도서관기준안에서는 전자 열람실 컴퓨터 워크스테이션 주변(키보드, 서류면)의 수평면 조도는 500-1,000lx를 유지하여야 한다고 제안하고 있다. 이처럼 측정된 조도의 결과 값을 가지고 비교해볼 때 조도에 대한 표준(KSA 3011)과 도서관기준의 지침이 서로 상이한 것을 알 수 있다.

Table 1. Levels of Illumination(KS 3011)

Category	Range
F	150-200-300
G	300-400-600
H	600-1000-1500

* KSA 3011
 F: Perform a start-up of high brightness contrast or large objects
 G: Perform start-up of general luminance contrast or small objects
 H: Perform low-brightness contrast or start-up of very small objects

Table 2. Measuring Light levels results

Lib no.	R	E_R	Sh(m,e)		R	C_R
A	640	280	560	300	320	600
B	820	690	260	820	420	640
C	780	300	800	815	515	650
D	550	520	660	400	560	520
E	520	480	420	170	475	530
F	1100	720	445	220	770	570
G	830	580	600	640	900	470
H	500	300	550	380	430	450
I	780	570	270	220	770	700
J	460	470	870	1000	250	700
K	680	710	550	420	580	530
L	850	420	590	400	730	730
M	870	820	195	250	720	520
N	930	880	340	450	280	650
평균	736	553	508	463	551	590

R: Reading room, E_R: Electronic Reading room,
 Sh(m,e): Shelving unit(middle, end),
 R: Roan stand, C_R: Children Reading room

3.2 조도 인식 조사 결과

조도 인식 조사 결과는 42명의 대상자를 대상으로 조도에 대한 만족도를 살펴본바 10대, 20·30대의 만족도는 평균 4.07로 40대의 3.71 보다 높게 측정되었다. 만족도 조사와 더불어 자유로운 대화 형식의 인터뷰를 진행하였으며 그 결과 설문에서는 응답받지 못한 이용자의 의견들을 종합할 수 있었다. 의견을 종합해 볼 때 개인 열람공간 내 서가로 인한 조도차, 자연채광으로 인한 전자열람공간 내 모니터 눈부심에 대한 도서관의 조치가 필요함을 유추해 볼 수 있었다.

Table 3. Lighting quality perceived in library

age	n	Sa	A	N	D	Sd	avg
10	14	3	4	6	1	0	4.07
20·30	14	1	6	7	0	0	4.07
40	14	2	5	4	3	0	3.71
Total	42	6	15	17	4	0	3.95

3.3 조도 결과 분석 및 개선점

유럽, 미국, 일본과 국내 조도기준에 대한 비교를 통해 앞으로 국내 조도기준이 개선되어야 할 점을 살펴본 결과는 다음과 같다. 첫째, 국내의 기준은 인공광원 선택 시 연색성에 대해 제시하는 지침이 미비하다. 일본의 공업 규격은 이러한 광원의 연색성을 객관적으로 설명하기 위해 JIS Z 8726에 의한 평균연색평가지수 (Ra)를 사용하고 있다. 유럽의 기준 또한 일본의 기준과 마찬가지로 조도 규격과 연색성에 대한 규정을 함께 제시하고 있는 것을 확인할 수 있었다. 반면 국내 KSA 3011 기준은 아직 색온도와 연색성에 대한 가이드라인이 제시되고 있지 못하다. 색온도와 연색성에 대한 연구를 살펴보면 감성조명은 학습공간뿐만 아니라 휴식공간 및 다양한 공간에서 사용자에게 편안함과 집중도 향상에 영향을 주고 있다. 이를 볼 때 도서관을 비롯한 감성조명이 필요한 건축물에서 이를 활용할 수 있도록 공간별 사용 목적에 따른 색온도 및 연색성에 대한 규정을 제시해야 할 필요성이 있다.

둘째, 일본과 유럽의 경우 에너지 절약에 대한 조명시스템 규정이 있다. 마찬가지로 유럽의 EN 12464-1 역시 자연채광의 중요성을 강조하여 도서관에서 자연광과 인공조명의 조화를 통해 에너지 절약과 자연채광을 활용하는 가이드라인이 있다. 마찬가지로 국내의 경우 조명에

있어 자연채광의 중요성을 인식하여 2002년부터 친환경 건축물을 유도하고 확산하기 위해 녹색 건축 인증제도를 시행하여 현재 세종국립도서관을 비롯한 전국 각지에 녹색도서관이 건립되었으며 집광채광을 통해 자연광을 실내에 끌어들이어 조명에 따른 에너지를 절감 및 이용자의 시각적, 심리적 편안하고 쾌적한 공간을 제공하고 있다. 다만, 국내의 경우 이러한 변화가 아직까지는 조도 기준에 적용되지 않았다는 점은 아쉬운 점이다.

셋째, 일본의 경우 도서관 내 조명 설계를 할 경우 권장 조도를 바탕으로 작업과 사람의 연령 등을 고려하여 설계 조도를 권장한다. 이처럼 우리 눈은 연령에 따라서 필요로 하는 밝기가 다르다. 20세를 기준으로 했을 때 60세에서는 20세에 비해 약 2배, 70세에서는 약 2.6배, 80세에서는 약 3.4배의 밝기가 필요하다고 한다. 따라서 도서관에서는 시각적 요인으로 독서에 어려움을 겪는 고령자에게 일정수준 이상의 밝기를 마련해 주도록 개선된 규격 및 규정이 필요하다. 더불어 고령자에게 충분한 밝기를 갖추어야 하고 눈부심 등도 방지하는 조명을 해야 제공해야 할 것이며, 필요하다면 스탠드 등의 국부조명도 병행하고 독서 보조기기와 같은 설비도 갖춰야 할 것이다. 그리고 무엇보다도 중요한 것은 이용자에 따른 조명의 차별화와 조도에 대한 중요성 인식이 필요하다.

4. 결론

본 연구의 결과를 요약해 보면 Table 4와 같다.

Table 4. The Results

no	Problem	Improvement
1	Illumination difference caused by the same place.	Improving and resetting illumination standards
2	Classification of ambiguous activities	Need to set and reset activity classification criteria
3	Does not apply natural light, latest technology	Improved user awareness and application in construction
4	Luminance Recognition by Age	Characteristics, age-specific illumination

먼저 실측조사 결과 도서관마다 그리고 장소마다 조도차가 많이 나는 것으로 나타났다. 가장 크게 차이 난

곳은 서가대였으며 170lx에서 1000lx까지 차이를 보였다. 또한 조사한 조도와 조도기준을 비교해 본 결과, 열람실은 조도 범위 내에는 속하지만, 표준 조도에는 미치지 못하는 수준이며 서가대와 대출대는 조도기준의 최고 조도보다도 200lx가량 높은 것으로 나타났다. 현 KSA 3011 조도기준은 1974년 후 1998년 개정되었으므로 이를 현재 조도기준으로 활용하기엔 무리가 있으며 개선의 필요성이 보인다. 특히, 현재 도서관에는 존재하지 않는 카드목록대는 사라져야 할 활동 분류이며 이러한 모호함은 기준 적용의 어려움을 초래할 수밖에 없다.

대체로 열람실과 서가가 함께 배치되어 있고 이같이 오랜 시간 밀폐된 공간 속에서 장시간 앉아있어야 하는 열람실에 있어 조도가 차지하는 비중은 절대적이라고 할 수 있다. 이러한 이유로 많은 도서관에서 오래전부터 최적의 조도를 제공하기 위해 노력하고 있기는 하나 상당수의 도서관이 예산 부족, 관련 규격의 부재 등으로 작은 변화만이 있었던 것이 사실이다. 그나마 비교적 최근 지어진 도서관의 경우 인공적인 조명뿐만 아니라 자연광 등을 모두 고려하고 있다는 점은 다행이라고 할 수 있겠다.

최근 들어 국외의 경우 자연광의 중요성을 인식하여 채광에 대한 규격과 매뉴얼을 개정하는 추세이다. 또한 연령별 요구되는 조도의 차이에 따라 적절한 조명을 제공할 수 있도록 LED 조명기술과 IoT를 도입한 자동채광 조절시스템과 같은 관련 기술 동향을 도서관에 꾸준히 도입하고 있다. 이러한 국외의 사례들을 살펴볼 때 국내에서도 조도기준에 대한 개선과 측정해야 할 장소의 정확한 분류, 그리고 도서관 자체 내의 관리와 노력이 필요할 것이다. 아울러 도서관 관공에 따라 이용자의 특성이나 이용자의 연령대가 다르기 때문에 그것을 파악하여 이용자들에게 알맞은 조명을 제공해야 할 것이다. 본 연구는 향후 도서관의 전반적인 조도개선과 조명 관리에 대한 관심을 불러일으키는 기초연구가 될 것으로 기대되며 국외 권장 조도의 개정 동향에 맞게 국내 조도규격에 대한 개정과 추후 도서관 조도에 대한 지속적인 연구를 바탕으로 관심이 지속된다면 국내 공공도서관 조명 개선에 큰 힘이 될 것으로 예상된다.

REFERENCES

[1] J. S. Lee, J. Y. Park & E. J. Seo. (2015). A Study on Image Evaluation consequent on Lighting Environment

in time of reading in Learning Space. *Journal of the Korean Institute of Illuminating and Electrical Installation Engineers*, 29(9), 1-9.

[2] J. S. Yang & J. H. Kim. (2013). A Study on White LED Lighting of Interior Space for the Readability by Age. *Journal of the Korean Institute of Illuminating and Electrical Installation Engineers*, 27(1), 1-9.

[3] J. S. Lee. (1999). Lighting Design for the Aging Human. *Review of Architecture and Building Science*, 43(4), 35-39.

[4] J. E. Lee & A. S. Choi. (2005). A Study of Luminous Environment for Standard Illuminance in Residential Areas. *Journal of the Korean Institute of Illuminating and Electrical Installation Engineers*, 19(3), 1-9.

[5] K. C. Smolders, Y. De Kort & P. J. M. Cluitmans. (2015). A higher illuminance induces alertness even during office hours: Findings on subjective measures, task performance and heart rate measures. *Physiology & Behavior*, 107(1), 7-16.

[6] J. Y. Shin, S. Y. Chun & C. S. Lee. (2013) Analysis of the Effect on Attention and Relaxation Level by Correlated Color Temperature and Illuminance of LED Lighting using EEG Signal. *Journal of the Korean Institute of Illuminating and Electrical Installation Engineers*, 27(5), 9-17.

[7] X. Zhong, Y. Tu, B. Wang, K. Jin, Y. Wang, K. Teunissen. (2017). Influence of Illumination Level on Visual Fatigue and Lighting Preference for Different Age Groups in China. *SID Symposium Digest of Technical Papers*, 48(1), 1808-1811.

[8] S. B. Lee. (2006). *A study on the interior illumination environment for children's library*. Hanyang University, Graduate School of Engineer.

[9] J. E. Seo, H. J. Kim, S. H. Kim & O. H. An. (2009). A Study on the Actual Condition of Illumination Environment in Public Libraries in Daegu. *Journal of the Korean Institute of Illuminating and Electrical Installation Engineers*, 23(3), 1-9.

[10] D.K. Kilic, D. Hasirci. (2011). Daylighting Concepts for University Libraries and Their Influences on Users' Satisfaction. *The Journal of Academic Librarianship*, 37(6), 471-479.

[11] A.R Othman, M. Mazli. (2012). Influences of Daylighting towards Readers' Satisfaction at Raja Tun Uda Public Library, Shah Alam. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 68, 244-257.

[12] P.N. Grocoff. 1995. *Electric lighting and Daylighting in schools*. CEEPI IssueTrak.

- [13] K. Anandasivam, C. F. Cheong. (2008). Designing a Creative Learning Environment: NTU's New Art, Design & Media Library. *The Electronic Library Oxford*, 26, 650.
- [14] J. Ries. (1998). Nine steps to a successful lighting retrofit. Scholl Planning and Management.
- [15] F. Shilipf, J. Moorman. (2002). let there be at least half-way decent light: How Library Illumination systems Work - and Don't Work." Summary of a presentation at the Public library association Conference in phonex.
- [16] D. Malman. 2005. Lighting for libraries, Libris Design Project.
- [17] Z. Greivulis, M. Inanici. (2008). Composing with Light: An inside-out Evaluation of the Role of Intuition and Simulation throughout the Design Process, Conference on Passive and Low Energy Architecture, 354.
- [18] T. E. Lesneski, C. Gallina. (2014). Lighting Quality, Not Quantity, *Library Journal*, 7-9.
- [19] S. J. Cho, J. H. Park. (2018). A Study on User-Centered Emotional Illumination Design Using Color Temperature of Light. *Journal of Digital Convergence*. 16(5), 445-454.
- [20] H. R. Kang. (2015). A Study on the Production of a Convergence Color-Responsive Lighting Bookcase. *Journal of Digital Convergence*. 13(6), 267-273.
- [21] M. G. Cho. (2017). A Study on Remote Cultivation Consignment System for Hobby using LED Plant Factory. *Journal of Convergence for Information Technology*. 7(1), 49-54.
- [22] J. H. Yoon, S. K. Kang. 2018. A Study on Improvement of *Protaetia brevitarsis* Breeding Environment using Soil Sensor. *Journal of Convergence for Information Technology*. 8(1), 89-94.

권 선 영(Kwon, Sun-young)

[정회원]



- 2002년 2월 : 성균관대학교 문헌정보학과 (문헌정보학사, 문학사)
- 2005년 2월 : 성균관대학교 문헌정보학과 (문헌정보학석사)
- 2014년 2월 : 성균관대학교 문헌정보학과 (문학박사)
- 2017년 3월 ~ 현재 : 한남대학교 문헌정보학과 교수
- 관심분야 : 정보검색, 융복합, 멀티미디어, 빅데이터
- E-Mail : sykw@hnu.kr