

농촌 청소년 공부방의 조명환경 실태조사

(Actual Conditions on the Illumination Environment of the Study Rooms
in the Youth of an Agriculture Village)

김현지* · 전경선 · 이인효 · 안옥희**

(Hyun-Ji Kim · Kyoung-Sun Jun · In-Hyo Lee · Ok-Hee An)

요 약

본 연구에서는 농촌 청소년 공부방을 대상으로 조명환경 실태조사를 실시하였다. 그 결과, 공부방의 평균 공간의 크기는 11.42[m²]이며, 주로 광원은 형광등을 사용하였으며 조명사용방법은 전반조명만 이용하는 경우가 73.8[%]이며, 배광방식은 직접조명 방식을 주로 사용하고 있었다. 또한 스탠드를 소유하고 있는 가구는 45.7[%]이었으며, 국부조명인 스탠드를 사용하는 비율은 전체 조사대상의 20[%]에 지나지 않아 시작업이 효과적이지 못하였다. 내부공간 조도는 평균 131.82[lx]이며, 책상면 조도는 253.64[lx]로 최저허용조도의 42.3[%]에 해당하는 열악한 실정이었으며, 균제도는 평균 35.61[%]로 나타났다. 또한 사용자의 조명환경에 비해 만족도는 3.93점으로 높아 조명에 대한 인식이 매우 부족한 것으로 사료된다.

Abstract

This study investigated the actual conditions of the illumination environment from agricultural youth study room. The result, average space of the study room was 11.42[m²]. The illuminant uses the fluorescent lamp mainly, Method of using illumination was only general illumination the case which uses 73.8[%]. Method of light distribution was a direct lighting mainly. The house which has a stand illumination was also 45.7[%], The percentage using the stand illumination which was a local illumination was nothing but in 20[%] of the whole subject of investigation, therefore eye work could not effective. The internal illuminance was average 131.82[lx], the desk illuminance was 253.64[lx] which was the minimum permitted limit and poor. Uniformity ratio of illuminance appeared with average 35.61[%]. The satisfaction with 3.93 points to be high for illumination environment, therefore it was thought that the recognition of illumination was very insufficient.

Key Words : Study Room, Illumination Environment

* 주저자 : 영남대학교 가족주거학과 객원교수

** 교신저자 : 영남대학교 가족주거학과 교수

Tel : 053-810-3262, Fax : 053-810-4667

E-mail : kim9556@yumail.ac.kr

접수일자 : 2008년 10월 14일

1차심사 : 2008년 10월 16일

심사완료 : 2008년 10월 31일

1. 서론

공간을 계획하는데 있어서 조명은 필수적인 요소로서, 단순히 밝기만을 위한 기능적인 측면뿐만 아니라 심신의 편안함과 안정감을 주는 심리적인 측면과, 과학과 공간의 미적 요소 또는 예술적 기능을 포함하는 환경 미학적 측면까지 그 역할이 날로 확대되고 있다. 최근에는 국민 생활수준의 향상과 더불어 생활이나 작업에 필요한 최소한의 밝기가 아닌 보다 쾌적하고 건강한 조명환경에 대한 요구가 대두되고 있으며, 사용자의 정신적 안정과 학습증진에 많은 영향을 미치고 있는 공부방의 조명환경 개선에 대해서도 많은 관심이 고조되고 있다.

특히 청소년 공부방의 조명환경은 합리적인 계획이 이루어지지 않으면 시력저하의 직접적인 원인이 될 수 있다. 청소년 공부방의 조명은 휴식보다는 학습공간으로 활용되는 측면이 크기 때문에 명시조명으로 분류하며, 무엇보다도 조명의 양적 측면인 밝기가 확보되어야 한다.

그러나 농촌 청소년의 경우 공부방의 확보와 공부방 환경이 도시 청소년의 경우보다 열악한 경우가 많다. 이에 본 연구에서는 농촌 청소년의 공부방 조명환경을 조사 분석하여, 공부방 조명환경 계획에 필요한 자료를 얻고자 한다.

2. 연구방법

본 연구의 조사대상은 도시에 비해 열악한 환경의 농촌(청도군)에 거주하는 청소년의 공부방 151가구이다.

실측항목은 공간크기, 광원의 종류 및 개수, 조명 사용방법 및 배광방식, 평면도, 주조색, 공부방 내부 조도(9점 측정, 바닥 위 45[cm]) 및 책상면 조도(1점 측정, 책상면 높이)이다. 조도측정은 Minolta 디지털 조도계 T-1을 활용하여 일몰 후에 측정하였다.

그리고 설문지를 이용하여 조사대상의 일반적인 사항과 조명환경실태, 공부방 사용과 조명환경에 대한 사용자 평가를 조사하였다.

조사시기는 2007년 12월~2008년 3월까지이며, 실측조사 개요는 표 1에 나타내었다.

표 1. 실측개요

Table 1. Current status of Illumination and Space

조사대상	농촌 청소년 공부방 151가구
조사시간	일몰 후(6시 이후)
측정도구	Minolta 디지털 조도계 T-1, 출자
실측항목	① 공간 크기 ② 광원의 종류 및 개수 ③ 조명사용방법 및 배광방식 ④ 평면도 ⑤ 주조색 ⑥ 내부 조도(9점) 및 책상면조도 측정
조사방법	방문실측조사
조사시기	2007년 12월~2008년 3월

3. 연구결과 및 분석

3.1 일반적 사항

공부방 사용자의 일반적 사항은 표 2에 나타내었다. 공부방 사용자의 평균 나이는 14.3세이다, 공부방은 2명이 사용하는 경우(48.3[%])가 가장 많으며, 이들은 주로 형제관계(92.3[%])이었다. 공부방의 사용시간은 평균 3.97시간이며, 주로 공부(56.7[%])나 컴퓨터사용(28.7[%])을 하는 것으로 나타나, 시작업이 많음을 알 수 있었다.

공부방 크기를 실측한 결과, '5~10[m²]'가 47.3[%]로 가장 많았으며, 평균 공간크기는 11.42[m²]이었다(표 3). 즉 3명이 채 안 되는 공부방을 2명이 함께 사용하고 있고, 책상과 같은 가구가 있으므로 매우 협소한 상태라는 것을 알 수 있다.

공부방 조명환경의 일반적 사항은 표 4에 나타내었다. 공부방의 조명환경에서 개선하고 싶은 점으로 '조명기구 디자인' 34.0[%], '조명기구의 성능' 23.3[%], '밝기' 20.0[%]로 나타났다. 이는 조명의 양(밝기)과 질(디자인, 기구)에 대한 개선희망을 모두 가지고 있으며, 특히 조명의 양보다 질적인 향상을 더 희망한다는 것을 알 수 있게 한다.

광원의 교체시기는 '광원의 수명이 끝났을 때'(43.7[%])나 '광원이 깜빡일 때'(37.0[%])가 대부분으

로 나타나, 조명관리에 관한 인식이 부족하다는 것을 알 수 있다. 즉 조명기구의 교환이나 국부조명의 사용 등 밝기 향상에는 노력을 크게 하지 않음에도 불구하고 조명기구 디자인이나 성능 등에 대한 요구도가 높아 바람직하고 효율적인 조명환경 계획과 사용에 대한 노력이 요구되는 실정이다.

표 2. 사용자의 일반적 사항
Table 2. Classified Items of Study Rooms Examined

변 인	구 분	N([%])
성별	남	79(52.3)
	여	72(47.7)
나이 (세)	13-16	149(98.7)
	17세 이상	2(1.3)
		M(SD) 14.3(1.08)
사용자수 (명)	1	44(29.1)
	2	73(48.3)
	3	22(14.6)
	4 이상	9(6.0)
		M(SD) 2.3(2.34)
사용자와의 관계(2명 이상 사용)	형제, 자매	96(92.3)
	기타	8(7.7)
사용시간 (시간)	2 이하	80(56.3)
	3-5	38(26.8)
	6-10	12(8.4)
	11 이상	12(8.4)
		M(SD) 3.97(4.78)
주로 하는 일	공부	85(56.7)
	컴퓨터	43(28.7)
	잡자기	15(10.0)
	기타	7(4.7)

표 3. 조사대상 공간의 크기
Table 3. Space Size of Object for Research

변 인	구 분	N([%])
공부방 (㎡)	5 미만	19(12.7)
	5-10	71(47.3)
	11-19	37(24.7)
	20 이상	23(15.3)
		M(SD) 11.42(9.36)

표 4. 공부방 조명환경의 일반적 사항
Table 4. Classified Items of illumination environment of Study Rooms

변 인	구 분	N([%])
개선하고 싶은 점	밝기	30(20.0)
	조명기구디자인	51(34.0)
	조명기구 성능	35(23.3)
	균일한 정도	17(11.3)
	없다	10(6.7)
	기타	7(4.7)
광원의 교체시기	수명이 끝났을 때	66(43.7)
	깜빡일 때	56(37.0)
	양쪽 가장자리가 검게 변했을 때	13(8.6)
	주기적으로	9(6.0)
	기타	7(4.7)
스탠드 유무	있다	69(45.7)
	없다	81(53.6)
스탠드가 있다면 사용 유무	사용한다	30(43.5)
	사용하지 않는다	39(56.5)
스탠드를 사용하지 않는 이유	눈이 부시어	11(34.4)
	열이 많이 나서	7(21.9)
	필요성 못 느껴서	14(43.7)
스탠드의 위치	사용자의 오른쪽	34(46.6)
	사용자의 왼쪽	39(53.4)

테이블 스탠드가 있는 경우는 45.7%로 절반에 미치지 못하였으며, 스탠드가 있음에도 불구하고 사용하지 않는 경우가 56.5%로 높게 나타났다. 즉 테이블 스탠드가 있고, 그것을 사용하는 비율은 전체의 20%에 못 미치고 있다. 그 이유로는 '필요성을 못 느껴서'가 43.7%로 가장 높게 나타나 조명에 대한 중요성의 인식이 대단히 부족한 것으로 나타났으며, 다음으로 '눈이 부시어'가 34.4%로 나타나 조명기구 성능의 향상과 사용방법에 대한 교육이 요구된다. 스탠드의 위치(왼손잡이 제외)는 사용자의 왼쪽에 두는 경우(53.4%)가 절반정도에 불과하여 올바른 조명의 사용방법을 모르는 경우가 많은 것을 알 수 있다.

3.2 공부방의 조명환경실태

공부방의 광원실태는 표 5에 나타내었다. 조명 사용방법으로는 전반조명만 사용하는 경우 (73.8[%])가 대부분이었다. 이는 전술한 스탠드사용과 연관된 결과이다. 조명배광방식은 전반조명과 국부조명 모두 직접조명방식을 대부분 사용하는 것으로 나타났다. 공부방의 광원의 개수는 1개가 56[%], 2개가 36.7[%]로 가장 많았으며, 평균 1.55개로 나타났다.

표 5. 조사대상의 광원실태
Table 5. Current status of Light Source of Study Rooms

변 인	구 분	N([%])
조명사용방법	전반조명	110(73.8)
	국부조명	6(4.0)
	전반+국부조명	33(22.1)
조명배광방식 (전반조명)	직접조명	117(80.7)
	간접조명	2(1.3)
	반직접조명	8(5.3)
	전반확산조명	18(11.9)
조명배광방식 (국부조명)	직접조명	42(84.0)
	간접조명	5(10.0)
	전반확산조명	3(6.0)
광원의 개수 (개)	1	84(56.0)
	2	55(36.7)
	3 이상	11(7.3)
	M(SD) 1.55(.782)	

표 6. 조사대상의 주조색
Table 6. Main Current Color of Study Rooms

변 인	구 분	N([%])
바닥	흰색	8(5.4)
	베이지색	60(40.5)
	갈색	65(43.9)
	기타	15(10.1)
천장	흰색	65(43.6)
	베이지색	32(21.5)

변 인	구 분	N([%])
벽	갈색	11(7.4)
	기타	40(26.8)
	흰색	72(48.3)
	베이지색	32(21.5)
책상	갈색	8(5.4)
	기타	37(24.8)
	흰색	15(10.3)
	베이지색	7(4.8)
의자	갈색	83(56.8)
	기타	41(28.1)
	흰색	2(1.4)
	베이지색	3(2.1)
	검정색	43(29.7)
책꽂이	검정색	35(24.1)
	기타	62(42.8)
	흰색	11(7.5)
	베이지색	21(14.4)
책상	갈색	94(64.4)
	기타	20(13.7)

공부방의 주조색의 경우, 바닥은 베이지색과 갈색이 가장 많았으며, 천장과 벽은 흰색, 가구는 갈색이 가장 많은 것으로 나타났다(표 6).

조사대상 조도 측정치는 표 7에, 평균조도의 기준 조도에 대한 비율은 표 8에 나타내었다.

내부 9점 측정의 평균조도는 131.82[lx]이었다. 이는 주택의 공부방 조도기준(KS A 3011)에서 공부를 위한 조도기준(최저 600 - 표준 1,000 - 최고 1,500 [lx])와 놀이를 위한 조도기준(최저 150 - 표준 200 - 최고 300[lx])을 고려하였을 때, 놀이를 위한 최저 기준(150[lx])에도 미치지 못하며, 공부를 위한 최저 기준의 20[%]수준에 불과한 것이다. 놀이를 위한 표준조도기준(200[lx])을 만족시키는 비율도 16.7[%]에 불과하며 농촌 청소년의 공부방에서는 청소년들이 놀이를 하기에 부족한 조명환경임을 알 수 있다.

책상면 조도는 평균 253.64[lx]로 공부를 위한 최저조도기준인 600[lx]에도 크게 부족한 실정이며, 공부를 위한 표준조도기준(600[lx])이 되기 위해서

는 현재의 평균조도의 2.4배의 조도가 필요한 사항이다.

내부공간의 균제도는 표 9에 나타내었다. 균제도는 평균 35.6[%]로 나타나 권장값인 30[%]에 적합하여 양호한 상태인 것을 알 수 있었다. 하지만 아무리 균제도가 양호하여도 조도가 너무나 낮기 때문에 공부방의 조명환경은 매우 불량하다고 판단된다.

표 7. 조사대상 조도 측정치
Table 7. Illuminance Measured of Study Rooms

변 인	구 분	N([%])
내부공간 ([lx])	50 미만	15(10.0)
	50-100	37(24.7)
	101-150	45(30.0)
	151-200	28(18.6)
	201 이상	25(16.7)
	M(SD) 131.82(70.66)	
책상면 ([lx])	50 미만	11(7.5)
	50-100	42(28.8)
	101-150	28(19.2)
	151-200	15(10.3)
	201-300	20(13.7)
	301 이상	30(20.5)
M(SD) 253.64(313.33)		

표 8. 공부방 평균조도의 기준조도에 대한 비율
Table 8. Average Illuminance/Standard Illuminance ×100([%])

구분	기준조도([lx])			평균 조도 ([lx])	평균조도/기준 조도 ×100([%])		
	최소	표준	최고		최소	표준	최고
전반 조명	150	200	300	131.41	87.6	65.7	43.8
국부 조명	600	1000	1500	322.57	53.7	32.3	21.5

표 9. 내부공간 균제도(%)
Table 9. Uniformity Ratio of the Interior Space

구 분	N([%])
20 이하	26(17.3)
21-30	24(16.0)
31-40	41(27.4)
41-50	37(24.6)
51 이상	22(14.7)
M(SD) 35.61(.16)	

이상의 결과를 통하여 농촌 청소년 공부방의 조명은 공부하기에 너무나 어둡고, 심지어 방에는 놀기에도 어둡다는 사실을 알 수 있다. 이런 결과는 국부조명을 이용하는 사람이 전체의 20.0[%]밖에 되지 않는 것과 관계가 있다. 조명이 불량하면 음산한 느낌을 주고 심신이 피로하여 활동능력이 저하되며 시각의 장애를 초래하게 되어 건강을 해치게 된다. 그러므로 고풍량의 램프로 대처하거나 전등시설을 증설하여 조도를 대폭적으로 향상시켜야 한다. 특히 책상면 조도 확보를 위해서는 국부조명(책상 스탠드)을 확보하고 그 사용을 늘려야 한다.

3.3 사용자의 조명환경 평가

공부방 조명환경의 사용자 평가를 매우 만족 5점에서 매우 불만족 1점까지의 5점 리커트 척도를 이용하여 조사하였으며, 그 결과는 표 10에 나타내었다. 조명의 눈부심 만족도에 대해서는 만족한다가 58.9[%], 불만족이 5.9[%]로 나타나 불만족하는 것보다 만족하고 있는 비율이 훨씬 높은 것으로 나타났다. 또한 조명의 밝기는 만족 이상이 64.3[%], 불만족이 5.3[%]로 나타났으며, 조명을 사용할 때 눈의 피로정도는 만족하는 경우가 45.7[%], 불만족이 11.9[%]로 만족하는 것으로 나타났다. 조명기구에 의한 음영에 대한 만족정도는 만족하는 경우가 45.1[%], 불만족하는 경우는 8.0[%]이었으며, 조명기구의 열에 관한 만족도는 만족하는 경우가 51.7[%], 불만족이 7.3[%]로 나타나 역시 만족하는 것으로 나타났다. 현재 공부방 조명환경의 만족도에 대해서는

농촌 청소년 공부방의 조명환경 실태조사

만족하는 경우가 66.9[%], 불만족이 11.2[%]로 나타났다. 5점 척도에서 평균 3.93점으로 만족도가 높음을 알 수 있다.

이상의 결과를 통하여 전반적으로 조도가 매우 낮음에도 불구하고 사용자의 조명환경 만족도는 높은 것으로 나타나, 조명환경에 대한 올바른 인식과 평가의 기준이 부족하다는 것을 알 수 있다.

표 10. 사용자의 조명환경 만족도
Table 10. Satisfaction rate of the Illumination Environment in the Users

변 인	구 분	N([%])
조명의 눈부심	매우 만족(5점)	52(34.4)
	조금 만족(4점)	37(24.5)
	보통(3점)	53(35.1)
	조금 불만족(2점)	7(4.6)
	매우 불만족(1점)	2(1.3)
	M(SD) 3.86(0.99)	
조명 밝기	매우 만족	54(35.8)
	조금 만족	43(28.5)
	보통	46(30.5)
	조금 불만족	6(4.0)
	매우 불만족	2(1.3)
	M(SD) 3.93(0.97)	
눈의 피로도	매우 만족	31(20.5)
	조금 만족	38(25.2)
	보통	63(41.7)
	조금 불만족	13(8.6)
	매우 불만족	5(3.3)
	M(SD) 3.51(1.021)	
조명기구에 의한 음영	매우 만족	43(28.5)
	조금 만족	25(16.6)
	보통	70(46.4)
	조금 불만족	9(6.0)
	매우 불만족	3(2.0)
	M(SD) 3.64(1.025)	
조명기구의 열	매우 만족	51(33.8)
	조금 만족	27(17.9)
	보통	62(41.1)
	조금 불만족	8(5.3)

변 인	구 분	N([%])
	매우 불만족	3(2.0)
	M(SD) 3.76(1.044)	
현공부방 조명환경의 만족도	매우 만족	61(40.4)
	조금 만족	40(26.5)
	보통	33(21.9)
	조금 불만족	13(8.6)
	매우 불만족	4(2.6)
	M(SD) 3.93(1.10)	

4. 결 론

본 연구에서는 농촌 청소년 공부방의 조명환경을 파악하기 위해 경상북도 청도군에서 청소년이 거주하는 151가구의 공부방을 대상으로 조명환경 실태를 파악하였다.

그 결과, 농촌 청소년의 공부방에서는 주로 형광등을 사용하였으며, 배광방식은 직접조명방식을 사용하고 있으며, 국부조명을 사용하는 비율은 20[%]에 불과하여 시환경이 효과적이지 못하였다. 특히 조명의 양은 매우 부족하였다. 내부공간의 평균조도는 131.82[lx]로 높이를 위한 최저기준에도 미치지 못하며, 공부를 위한 최저기준의 20[%]수준에 불과하였다. 책상면 조도는 평균 253.64[lx]로 공부를 위한 최저조도기준에도 크게 부족하며, 공부를 위한 표준조도기준이 되기 위해서는 현재의 평균조도의 2.4배의 조도가 필요한 실정이었다.

이상의 결과를 통하여 농촌 청소년 공부방 조명의 양적인 측면의 개선이 매우 시급하며, 나아가 질적인 측면인 조명기구의 디자인과 조명기구의 성능(연색성, 글레어, 열 등)과 관련된 청소년의 요구를 만족시킬 수 있는 연구가 필요하다는 것을 알 수 있다. 최근 조명의 양적인 측면보다 질적인 측면을 강조하는 경향이 있지만, 아직도 조명의 양적 수준을 확보하지 못하는 생활공간이 많다. 따라서 명시조명 위주로 계획되어야 할 부엌이나 공부방, 사무적 업무를 주로 하는 오피스나 제품검사를 주로 하는 산업현장 등 시작업을 주로 하는 생활공간에 대한 조명환경의 검토를 다시금 실시할 필요가 있

다. 특히 같은 행위를 하는 공간이라도 소재지에 따라, 또는 다른 요소(생활수준, 사용자 의식 등), 건물 용도의 차이(학교의 교실과 주택의 공부방)에 따라 조명환경의 실태는 매우 다르므로 다각적인 연구가 필요하다.

References

- [1] 김현지, 안옥희, “실내공간에서의 인공조명 균제도 산출 방법에 대한 일고찰”, 한국조명·전기설비 학회지 13(2), pp.7-11, 1999. 5.
- [2] 김현지, 안옥희, “단독주택 공부방의 조명환경 실태조사”, 한국조명·전기설비 논문지 19(7), pp.9-14, 2005. 11.
- [3] 한국공업규격, 조도기준 KS 규격 KS A 3011.
- [4] 한영석, “학습을 위한 교실 및 공부방의 조명환경 실태 분석”, 충주대학교 전기공학 석사논문, 2002.
- [5] John E. Kaufman, Pe., Files, IES Lighting Handbook, New York: IES of North America, 1993.
- [6] 日本照明學會編, Lighting Handbook, 東京: オ-ム社, 1987.
- [7] 日本照明學會編, 光をはかる, 東京: 日本理工出版會, 1987.

◇ 저자소개 ◇

김현지 (金玆志)

1968년 6월 8일생. 2000년 6월 영남대학교 대학원 주거학전공 졸업(박사). 현재 영남대학교 가족주거학과 강의전담 객원교수.

전경선 (全京善)

1968년 8월 23일생. 영남대학교 교육대학원 졸업(석사). 현재 청도 매전 중학교 교사.

이인효 (李仁孝)

1981년 7월 10일생. 영남대학교 대학원 가족주거학과 실내환경디자인전공 졸업(석사). 현재 영남대학교 대학원 박사과정.

안옥희 (安玉姬)

1961년 11월 28일생. 1990년 일본 국립나라여자대학 생활환경학전공 졸업(박사). 현재 영남대학교 가족주거학과 교수.