

# 농촌 청소년 공부방의 조명환경 실태조사

## (Actual Conditions on the Illumination Environment of the Study Rooms in the Youth of an Agricultural village)

김헌지\* · 전경선 · 안옥희  
(Jeon, Kyung-Sun · Kim, Hyun-Ji · An, Ok-Hee)

영남대학교 가족주거학과

### 요 약

본 연구는 농촌 청소년 공부방을 대상으로 조명환경 실태조사를 실시한 것이다. 그 결과, 공부방의 평균 공간의 크기는 11.42 [m<sup>2</sup>]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 조명 환경에 비해 만족도는 3.93점으로 높아 조명에 대한 인식이 매우 부족한 것으로 사료된다.

### 1. 서 론

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. 최근 국민 생활수준의 향상과 더불어 생활이나 작업에 필요한 최소한의 밝기가 아닌 보다 쾌적하고 건강한 조명환경에 대한 요구가 급격히 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 아직도 농촌의 경우 단독주택이 대부분이고 공부방은 밝기가 확보되지 않은 경우가 많다. 공부방에 적합한 조명방식도 도시와 비교해 볼 때 농촌에 사는 청소년의 공부방 활용 및 환경에 차이가 크다. 따라서 농촌의 청소년 공부방 조명환경을 조사 분석해 봄으로써 청소년 공부방의 역할에 최대한 부합될 수 있도록 합리적인 조명환경을 계획할 수 있는 기초 자료를 제공하고자 한다.

### 2. 연구방법

표 1. 실태개요

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

본 연구의 조사대상은 도시에 비해 열악한 환경의 농촌(청도군)에 거주하는 청소년의 공부방으로 151가구를 대상으로 조사하였으며, 인공조명 상태의 정확한 조사를 위하여 측정높이는 바닥 위 45[cm]에서 Minolta 디지털 조도계 T-1을 활용하여 일몰 후에 측정하였다. 조사항목은 공간크기, 광원의 종류 및 개수, 조명사용방법 및 배광방식, 평면도, 주조색, 내부 조도(9점 측정) 및 책상면 조도로 정하여 측정하였으며, 조사내용은 조사대상의 일반적인 사항과 조명환경실태, 공부방 사용에 대한 만족도를 조사하였다. 조도의 측정은 방의 모서리에서 50[cm] 떨어진 지점의 4점과 실의 정중앙에 그 사이에 1점씩 4점, 모두 9점을 측정하여 실의 평균 조도를 구하고, 책상 위 1점을 책상면 조도로 측정하였다. 조사 시기는 2007년 12월 ~ 2008년 3월까지이며, 실태조사 개요는 표 1에 나타내었다.

### 3. 연구결과 및 분석

#### 3-1. 일반적 사항

조사대상의 일반적 사항은 표 2에 나타내었으며, 공부방의 공간크기는 표 3에 나타내었다.

조사대상의 사용자의 평균 나이는 14.3세이였으며, 공부방의 사용자 수는 2명이 사용하는 경우가 48.3[%]로 가장 높게 나타났으며, 형제, 사용자와의 관계는 형제·자매가 대부분이었다. 공부방의 사용시간은 평균 3.97시간으로 나타났으며 공부방에서 주로 하는 일로는 '공부'가 56.7[%]로 가장 많았으며, 그 다음이 '컴퓨터'로 나타나 주로 시각작업이 이루어지는 것을 알 수 있었다.

조사대상의 공간크기를 실측한 결과, '5~10[m]'가 47.3[%]로 가장 높게 나타났으며 평균공간크기는 11.42[m]이었다.

조사대상의 조명환경에 관한 사항은 표 4에 나타내었다. 공부방의 조명환경에서 개선하고 싶은 점으로 '조명기구 디자인'이 34[%], '조명기구의 성능' 23.3[%], '밝기' 20[%]로 나타나 조명의 양보다 질적인 향상을 요구하는 것으로 나타났다. 광원의 교체시기에 대한 질문에는 '광원의 수명이 끝났을 때'가 43.7[%]로 가장 높게 나타나 조명에 관한 인식이 부족하다는 것을 알 수 있었다. 즉 조명기구의 교환이나 국부조명의 사용 등 밝기 향상에는 노력을 크게 하지 않음에도 불구하고 조명기구 디자인이나 성능 등에 대한 요구도가 높아 실질적인 노력이 요구되는 실정이다.

공부방의 테이블 스탠드 유무에 대해서는 스탠드가 있는 경우가 45.7[%]에 불과하였으며, 스탠드가 있음에도 불구하고 사용하지 않는 경우가 56.5[%]로 높게 나타났다. 그 이유로는 '필요성 못 느껴서'가 43.7[%]로 가장 높게 나타나 조명에 대한 중요성의 인식이 대단히 부족한 것으로 나타났으며, 다음으로 '눈이 부셔서'가 34.4[%]로 나타나 조명기구 성능의 향상이 요구된다. 스탠드의 위치에 대한 질문(왼손잡이를 제외)에서는 사용자의 왼쪽이 53.4[%]로 거의 절반정도에 불과하여 올바른 조명의 사용방법을 모르는 것으로 사료된다.

표 3. 조사대상의 공간크기

변인	구분	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 2. 조사대상의 일반적 사항

변인	구분	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)
	잠자기	15(10.0)
	기타	7 (4.7)

표 4. 조사대상의 조명환경에 관한 사항

변인	구분	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)
광원의 교체시기	기타	7(4.7)
	수명이 끝났을 때	66(43.7)
	깜빡일 때	56(37.0)
	양쪽 가장자리가 거게	13(8.6)
	변했을 때	9(6.0)
스탠드 유무	주거적으로	7(4.7)
	기타	7(4.7)
스탠드 유무	있다	69(45.7)
	없다	81(53.6)
스탠드가 있다면 사용 유무	사용 한다	30(43.5)
	사용하지 않는다	39(56.5)
스탠드를 사용하지 않는 이유	눈이 부셔서	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)

#### 3-2. 조사대상의 조명환경실태

조사대상의 광원실태는 표 5에 나타내었다. 조명사용 방법으로 전반조명만 사용하는 경우가 73.8[%], 전반과

국부를 병용으로 사용하는 경우는 22.1[%]로 나타났다. 조명배광방식을 조사한 결과, 전반조명이나 국부조명 모두 직접조명을 대부분 사용하는 것으로 나타났다. 공부방의 광원의 개수는 1개가 56[%], 2개가 36.7[%]로 가장 많았으며, 평균 1.55개로 나타났다.

표 5. 조사대상의 광원실태

변인	구분	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

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

조사대상 공부방의 주조색에 대한 조사결과(표 6), 바닥은 베이지와 갈색이 가장 많았으며, 천장과 벽은 흰색, 가구는 갈색이 가장 많은 것으로 나타났다.

표 7. 조사대상 조도 측정치

변인	구분	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. 내부공간 균제도(%)

구분	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)

한국공업규격조도기준 KS A 3011에 의하면 주택의 공부방에서 공부나 독서에 필요한 조도는 최저600-표준1000-최고1500[lx], 높이를 하기 위해 필요한 조도기준은 150-200-300[lx]를 적정조도로 제시하고 있으며 이것은 전반조명과 국부조명을 병행한 조도기준이다.

조사대상 조도 측정치는 표 7에 나타내었으며, 내부 9점 측정의 평균조도는 131.82[lx]로 나타나 최저기준(150[lx])에도 미치지 못하고 있어 독서나 공부를 하기에는 매우 부족한 것으로 나타났다. 최저기준(150[lx])을 만족하는 비율은 30.0[%]이며, 평균조도 200[lx] 이상은 16.7[%]에 불과하였다.

책상면 조도는 평균 253.64[lx]로 최저기준 600[lx]에 크게 부족한 실정이다. 이런 결과는 국부조명을 이용하는 사람이 전체의 20.0[%]밖에 되지 않는 것과 관계가 있다. 조명이 불량하면 음산한 느낌을 주고 심신이 피로하여 활동능률이 저하되며 시각의 장애를 초래하게 되어 건강을 해치게 된다. 그러므로 고풍량의 램프로 대체하거나 전등시설을 증설하여 조도를 대폭적으로 향상시켜야 한다. 특히 책상면 조도 확보를 위해서는 국부조명의 사용을 늘려야 한다.

내부공간의 균제도를 계산한 결과는 표 8에 나타내었다. 균제도는 평균 35.6[%]로 나타나 권장값인 30[%]에 적합하여 양호한 상태인 것을 알 수 있었다. 하지만 균제도는 양호하지만 전반적인 조도가 낮은 상태이기 때문에 좋은 결과로는 볼 수 없다.

### 3-3. 사용자의 조명환경 만족도

표 9. 사용자의 조명환경 만족도

변인	구분	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)
	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)

사용자의 조명환경에 관한 조명의 눈부심과 조명의 밝기, 눈의 피로정도, 조명기구에 의한 음영, 조명기구의 열 그리고 현재 공부방 조명환경에 관한 만족도를 조사하였다. 이는 5점 척도를 이용하였으며, 표 9에 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 만족하는 경우가 66.9[%], 불만족이 11.2[%]로 나

타났으며, 매우 만족 5점에서 매우 불만족 1점까지의 5점 척도에서 평균 3.93점으로 만족도가 높음을 알 수 있다. 전반적으로 조도가 매우 낮음에도 불구하고 사용자의 조명환경 만족도는 높은 것으로 나타나 조명에 대한 필요성과 인식이 부족한 것을 알 수 있었다.

## 4. 결 론

학습을 위한 주거용 공부방의 조명환경 실태를 알아보기 위해 농촌 청소년 151가구의 공부방을 대상으로 조명환경 실태조사를 실시하였다.

그 결과 공부방 평균 공간크기는 11.42[m<sup>2</sup>]이며, 주로 형광등을 사용하였으며 배광방식은 직접조명 방식을 사용하고 있으며, 국부조명을 사용하는 비율이 전체 150가구 중에서 30가구로 20[%]에 불과하여 시작업이 효과적이지 못함을 알 수 있었다. 조사결과에서 주거학습시설인 공부방의 크기는 농촌의 특성상 다양하지만 등기구의 개수는 1~2개로 한정되어 있어 공부방의 크기에 적합한 조도를 충족시키지 못하고 있는 것으로 나타났다. 전반조명과 국부조명 양쪽 모두 부족하지만 국부조명에 의해 많은 조도를 얻을 수 있는 책상면 조도는 더욱 열악하였다.

특히 시작업이 요구되는 공부방 특히 농촌의 경우 그 연구가 매우 열악하다. 공부방 조명의 양적인 측면의 개선을 시급히 시행하고, 나아가 질적인 측면인 조명기구의 디자인과 조명기구의 성능(연색성, 글래어, 열 등)과 관련된 청소년의 요구를 만족시킬 수 있는 연구가 필요하다.

## References

- [1] 김현지, 안옥희, "실내공간에서의 인공조명 균제도 산출방법에 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: オーム社, 1987.
- [7] 日本照明學會編, 光をはかる, 東京: 日本理工出版會, 1987.