

## 단계별 중견조명전문가 양성에 관한 연구

(A Study on training of Step Up For Middle lighting specialist)

김 경 식\*

경북전문대학\*

KYEONG-SIK Kim\*

Kyungbuk College\*

**Abstract** - 20C까지 단순히 밝혀주고, 점멸만 하는 조명형태가 21C 부터는 밝기의 조정, 칼라의 조정이 병행된 감성조명의 시대로 도래 하여, 주거생활 조명, 상업용 조명, 문화공간의 조명 등에 본격적으로 도입되기 시작했다. 특히, LED용용조명은 자동차 분야 및 PV분야 등 다양하게 활용되고 있으며, 연 4조원의 세계시장과 2,000억원의 국내시장으로 점유되고 있으며, 연평균 45% 성장 (1995~2004)으로, 성능은 향상되고, 가격은 연 10~15%로 인 하되어 "미디어파사드"로 그 응용이 눈부시게 가속화 되는 실 정이다.

조명기술의 눈부신 발전과 조명산업의 발전이 어우러진 가운데 조명 산업 현장에는 조명전문가의 수요가 급속히 발생되고 있는 반면에 실무형 조명전문가를 양성하는 교육기관과 프로그램이 턱없이 부족하 여, 수요에 비하여 조명전문가 양성은 요원한 실정이다. 조명교육시스 템을 구축하고, 실무형 조명전문가를 양성하고 있는 경북전문대학의 조명전문가 양성교육시스템을 참고로 하여, 보다 효율적인 단계별 중 견조명 전문가의 양성에 대해 연구하여, 방향을 제시하고자 한다.

### 1. 서 론

조명은 응용학문이며 복합학문으로써, 이론과 실무과정을 통 해 깊이 있는 교육을 실시하여야 하나, 국내 조명교육은 전기 공학, 건축학, 산업디자인, 실내디자인, 환경디자인 등의 전공 에서 조명공학, 조명광원, 조명디자인, 조명기구디자인, 건축조 명, 주광조명 등으로만 강의되고 있는 현실이다.

이러한 배경에서 조명산업의 발전에 따라 조명전문가의 양성은 더더욱 꿈도 못 꾸고 있으며, 조명산업은 대학의 조명교육 과 관계없이 저 만치 멀리 앞서가고 있는 실정이나 국내의 수 많은 조명관련 제조 산업체와 조명관련회사(경기도에 집중 분 포)의 필요 기술 인력은 전혀 양성되고 있지 않을 뿐 아니라 실험·실습기자재도 턱없이 부족한 실정이다.

경북전문대학 전기과에서 국내 대학에서는 최초로 조명설 계·체험실을 설치(2005.11.16)하여 주거생활조명, 상업용 조명, 문화공간의 조명산업에 필요한 중견조명전문가 양성을 위한 교육을 독창적으로 하고 있다. 조명산업의 수요에 부응하여 경북전문대학에서 구축한 조명교육시스템을 토대로 단계별 중 견조명전문가 양성에 관하여 알아보기로 한다.

### 1.1 조명산업의 동향

먼저 조명산업의 국내동향을 살펴보면 세계시장 규모('05년 970억불)는 램프류가 200억불, 등기구류가 770억불이며, 그중 국 내시장 규모('05년 22.1억불)로는 램프류 0.6억불이며, 등기구류 1.61억불 차지하고 있는데, 특히 중국으로 현지 공장 이전 러쉬 로 공동화 현상 조래하고 있으며, 다국적 기업(Osram, Philips, GE)의 국내시장 점유율은 매년 증대되고 있다. 국외 동향으로 서는 중국의 조명산업이 급부상하며, 중산, 구젠, 동관, 휘극의 조명 전문 도시화(Cluster)등 조명산업단지 Cluster화가 확대되 고 있다. 조명산업은 국가 에너지 및 자원 절약(energy save)의 주요 대상으로 국가 총 전력사용량의 25% 차지하며, 면광 원, LED, OLED, 신광원 등 조명에 대한 지속적인 수요 창출 로서 성장 가능성이 매우 높은 교부가 산업분야이며, 신조명기 술(lighting technology) 개발로 조명선진국 진입 가능하여 직 접적인 고용창출 효과도 있다. 기존 고효율 형광램프류의 고효 율 조명기기 대상품목 제외결정과 무전극 형광램프 시스템의 고효율 조명기기 등록 지연의 배경에는 LED조명이 있다. 정부

는 지난 2006년 11월 26일 에너지 효율과 환경 친화성이 높은 LED의 전체 조명시장 내 비중을 오는 2015년까지 20%로 늘 리는 이른바 'LED 조명 15/30 보급 프로젝트'를 추진하기로 했다고 밝혔다. 정부는 우선 전국의 교통신호등을 2010년까 지 모두 LED로 교체하고 유도등과 할로겐 대체 LED 조명은 2007년부터 시범보급을 추진하며, 백열전구 대체용 및 채널 간 판용 LED는 2010년부터 보급을 시작한다는 로드맵을 짰다. 즉 고효율 조명의 종착지는 LED인 것이다.

### 1.2 조명교육의 필요성

#### 1.2.1 조명산업체 현황

- 조명산업체 지역별 분포

지역	서울	부산	인천	경기	충청	경상	기타
산업체 수 (%)	16 (2.71)	28 (4.74)	76 (12.86)	373 (63.11)	45 (7.61)	19 (3.21)	34 (5.76)

- 업종별 분류

- (1)형광등, 전자식 안경기 제조 : 87개 산업체(14.72%)
- (2)형광등기구, 경관조명 제조 : 6개 산업체(1.02%)
- (3)형광등, 백열등, 방전등 제조 : 42개 산업체(7.11%)
- (4)다운라이트, 투광기 : 5개 산업체(0.85%)
- (5)복합 및 기타 : 451개 산업체(76.3%)

#### 1.2.2 조명교육의 필요성

직접조명에서 간접조명으로 분위기를 중시하고, 조명의 양에 서 질로 변화되었으며, 단순조명에서 칼라조명으로 요구되고, 일정한 고정조도에서 분위기에 적합한 다양한 변화되는 조도 를 선호하고, 주거 생활에서 상업화 조명까지 광범위하게 요구 하는 시대현대사회에서 낮에는 주광과 인공조명을, 밤에는 인공조 명을 사용하지 않고는 유지하기가 어렵고, 조명의 역할은 인간이나 산 업체 모두에게 산소와 같은 존재가 되었는지 오래다. 근래 LED 기술이 급속히 발달하면서 차세대 디스플레이인 발광다이오드 (LED)를 활용해 건물 외벽(facade)을 대형 스크린처럼 꾸미는 미디어 파사드란 것이 있는데 이것은 도시의 대형 건물들을 시각적 아름다움과 정보를 전하는 매개물(media)로 활용하려 는 것으로, 조명과 영상, 최첨단 정보기술(IT)이 결합된 21세기 건축(갤러리아백화점 명품관, LG CNS 상암IT센터, LG텔레콤 사옥, GS타워와 LIG타워 등)의 새 트렌드가 되었다. 이처럼 조명의 눈부신 산업화와 그 필요성은 날이 발전되어 나가는 데 이에 필요한 현장 조명전문가의 체계적인 양성은 시급한 실정이다.

### 2. 본 론

#### 2.1 중견 조명전문가 양성을 위한 Hardware 구축

##### 2.1.1 감성조명분야 조명시설

- SIH SYSTEM

28W T5 Dim Slim Lamp/ 2200°K,



8000°K TUBE 사용/ TC-S2 스위치 사용(리모콘)/ 색온도와 밝기 조절 가능/ 일출, 일몰 기능 내장. 주거생활, 회의실, 레스토랑 등 상업용 등 감성조명연출

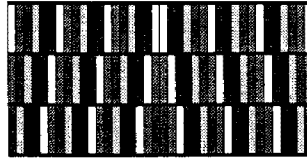
<그림 1> SIH SYSTEM



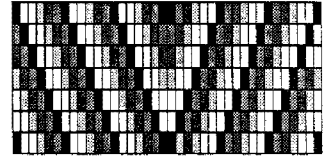
- SYSTEM - X  
Dim Slim Lamp 10EA내장 (8000°K)/ 미술관, 전시관 등에 설치 / 통합 콘트롤러로 다양한 연출 가능/ 계속 연결시에 천장 대응으로 사용 가능.

<그림 2> SYSTEM - X

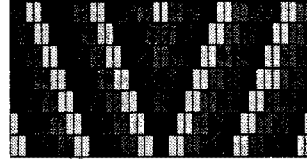
- 경관조명 봄 연출



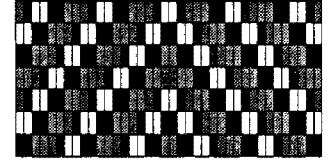
- 경관조명 여름 연출



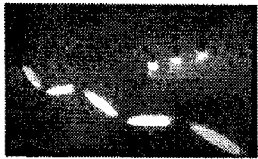
- 경관조명 가을 연출



- 경관조명 겨울 연출

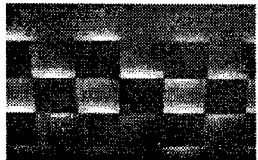


2.1.2 일반조명분야 조명시설



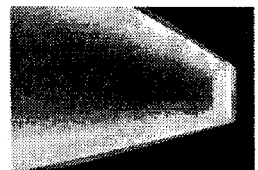
- FISH LIGHT  
18W T4 Deco Lamp 내장 (3000°K~6000°K, R.G.B COLOR) SHOW ROOM, 매장 등에 설치.  
- 팬던트  
삼파장 램프(30W) 사용(RGB), 인터리어 조명으로 사용/ 할로겐 50W 사용, 인테리어 조명 등으로 사용.

<그림 3> FISH LIGHT



- CUBIC BLOCK  
7W T4 Deco Lamp 내장 / 3000°K, 6000°K, R.G.B TUBE 사용/ 평범한 벽에 흥미와 연출이 필요한 곳에 설치 가능/ 통합 콘트롤러로 여러 가지 연출이 가능.

<그림 4> CUBIC BLOCK

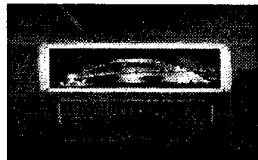


- DIMSLIM LAMP  
28W R.G.B COLOR TUBE 30개 사용/ 간접조명 설치시 사용/ 천정 및 칼라조명 요구시 활용.

<그림 5>천정 COLOR SLIMLAMP

2.1.3 경관조명분야 조명시설

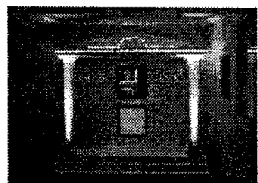
- 교량 경관조명



LED 투광등 R.G.B 54W  
LED BAR(500mm)-MASTER 7.5W  
LED BAR(500mm)-SLAVE 7.5W  
BUTLER(MASTER CONTROLLER)  
PCU(POWER CONTROL UNIT)

<그림 6> 교량 경관조명

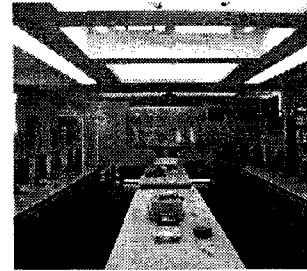
- 건물 경관조명



LED BAR(1000mm) MASTER 15W  
LED BAR(1000mm) SLAVE 15W  
LED MATRIX MODULE 1W  
Tile 64PXL DMX Wash 72W  
Mirror 64PXL DMX Wash 72W  
Module 16 SMD RGB(16PXL/DMX) 9W  
LED MR16 32W/ 원형지중등(50mm) 3W

<그림 7> 건물 경관조명

2.1.4 조명설계체험실 전경



<그림 8> 실습실 전면

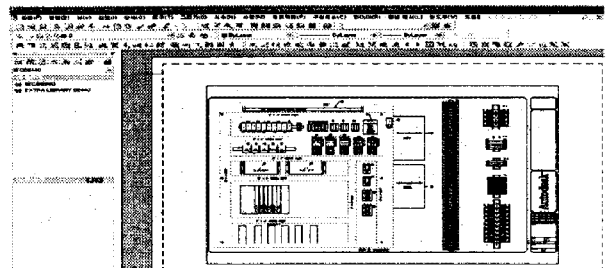
<그림 9> 실습실 후면

- 바닥 LED, 벽면A, 벽면B, 벽면C, 천정, 큐빅, 시스템 X 연출  
- 설계 전용 컴퓨터 22대  
- 전자교탁 및 빔 프로젝터, 음향시설

2.2 중견 조명전문가 교육을 위한 Software 구축

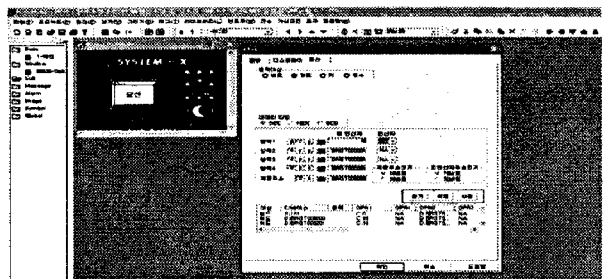
2.2.1 조명설계용 기본 Software

- Auto CAD Electrical 2008



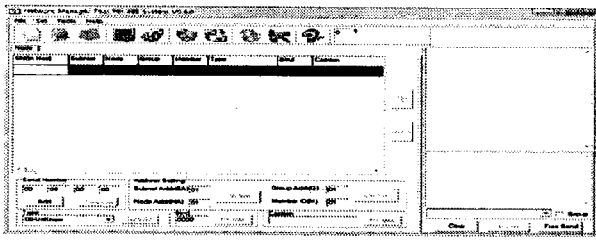
<그림 10> Control Block Diagram

- Top Designer



<그림 11> System - X 연산

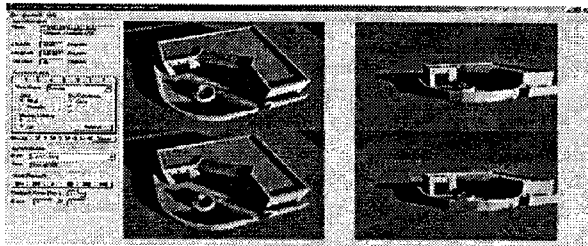
- Manager Tool For 485 System V6.0



<그림 12> Device Finder

### 2.2.2 조명설계용 Simulation Software

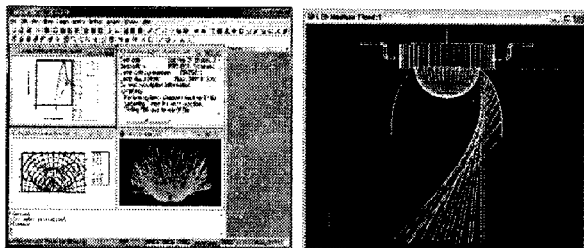
- Lighting Analysts AGI32 V2.0



<그림 13> Daylight Study Viewer에서 주광 분석

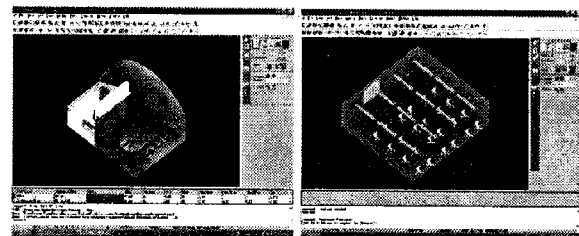
- Relux

- Lighting Technologies Photopia 3.0



<그림 14> 반사판 및 LED 설계

- Lighting Technologies Lumen Designer 2006



<그림 15> Conference Room Rendering 및 Classroom

## 2.3 단계별 증견 조명전문가 교육을 위한 교육과정 및 자격 인증

### 2.3.1 교육과정 편성

학년	학기	조명관련 교과목명	학점	이론	실습
1	2	CAD입학(1)	3	2	2
1	2	전기조명(1)	3	2	2
2	1	전기조명(2)	3	2	2
2	1	LA2(경관조명)	1	1	1
2	1	전기CAD(1)	3	2	2
2	1	CAD입학(2)	3	2	2
2	1	디스플레이설비	3	2	2
2	2	전기CAD(2)	3	2	2
2	2	전기조명(3)	3	2	2
2	2	제어시스템 활용	3	2	2
2	2	조명제어	3	2	2
계		11과목	31	21	20

### 2.3.2 전문 교재의 개발 및 Manual

- 경관조명전공향상학습교재(2009, 경북전문대학)
- 감성조명전문가교육교재(2009, 경북전문대학)
- 조명의 이해와 설계(2005, 태영문화사)
- Top Designer Manual
- AGI32 Manual
- Lumen Designer 2006 Manual
- Photopia 3.0 Manual

### 2.3.3 조명산업디자이너 자격인증 (국제조명위원회 한국위원회 시행)

- 조명산업디자이너 및 조명디자이너 자격인증 시험과정

구분	조명산업디자이너 <시험과정>	조명디자이너 <교육 및 시험과정>
응시 자격	· 대학2년 재학 이상인자 · 고등학교 졸업 후 경력2년 이상인자	· 4년제 대학교 졸업자 · 2년제 대학 졸업후 경력2년이상자 · 고등학교 졸업후 경력5년이상인자 · 조명산업디자이너 취득자
시험 및 교육 방법	· 시험응시 합격으로서 취득 · 50문항, 100점 기준 60점이상 합격	· 7개월간의 통신교육과정(교재제공) · 3회시험/각100점/총300점/합격240점 이상 · 3회 출석수업/24시간/특강1회 참석 · 교육방법 : 한국조명전기설비학회 홈페이지 참조
시험 및 교육 범위	1)조명의 기초 2)광원 3)조명기구 4)조명계산 및 설계 5)주광조명 6)실내조명 7)경관조명 8)도로, 터널조명 9)영상조명 10)기타사시형 전기응용 조명관련부문	1)조명의기초 2)광원과 점등회로 3)조명기구와 배광 4)조명계산 및 설계 5)주광조명 6)실내조명 7)경관조명 8)도로, 터널 및 경기장조명 9)영상조명 10)전기배선 11)조명의 경제와 보수관리 12)조명시뮬레이션
시험 일	매년 6월 초	교육기간 : 7개월(매년 6월 접수) 방법 : 통신교육 및 출석수업

- 전문대학 재학생 자격인증 : 매년 6월 재학생 응시 및 취득 지도
- 2단계 인정 취득 : 졸업 2년 경과 후 졸업생 Recall 제도 활용 조명디자이너 자격인증 취득 지도

## 3. 결 론

본 연구에서 제시한 “단계별 증견 조명전문가 양성에 관한 연구”를 통해 얻은 결과는 다음과 같다.

1. 단계별 조명전문가 양성에 필요한 실험실습 및 체험에 필요한 Hardware, Software에 대해 구체적으로 그 내용을 제시하였다.
  2. 단계별 조명전문가 양성에 필요한 학년별, 학기별 교육과정을 제시하였다.
  3. LED 조명시장 눈부신 발전으로 증견 조명전문가기술인력의 수요는 나날이 증가될 것이라 사료 된다.
  4. 전문대학 재학생들이 응시할 수 있는 2009년도부터 시행되는 조명산업디자이너 자격인증에 준비하고, 응시하여 취득케 함으로서 인정 자격을 갖춘 조명전문가를 양성하게 되었다.
  5. 육내 감성조명과 육외 경관조명으로 구분된 조명전문가 양성 교육시스템의 구축에는 많은 예산이 소요되므로 대학자체의 큰 관심과 지원이 절실히 요구된다.
  6. “미디어파사드” 시대에 필요한 증견 조명전문가를 단계적으로 양성하는 교육 모델을 제시하였다.
- 2009년 2월에 최종 설치 완료된 경북전문대학의 “조명설계 체험실”을 국내 조명산업에 필요한 증견조명전문가를 단계적으로 양성하는 모델로 볼 때, 조명산업의 인력양성, 공급에 큰 기여가 있으리라 사료된다.

### [참 고 문 헌]

- [1] 경관조명전공향상학습교재(2009, 경북전문대학)
- [2] 감성조명전문가교육교재(2009, 경북전문대학)
- [3] Top Designer Manual/ AGI32 Manual/ Lumen Designer Manual/ Photopia 3.0 Manual 및 각 Software
- [4] 한국조명전기설비학회 “조명디자이너” 자격인증 2009 (<http://www.kiiee.or.kr/forum/forum.asp>)
- [5] 2009 경북전문대학 전기과 “조명설계체험실”설치 자료