

건물용도별 인명안전(교육시설)

교육시설은 교육 목적으로 6명 이상의 인원을 수용할 수 있는 건축물로 정의하고 있다. 이 용도에는 학교, 학원, 대학 등이 있으며 취학 전의 아동일지라도 그 근본 목적이 교육에 있는 보육원, 탁아소, 유치원 등도 포함된다. 최근의 모델 코드에서는 교육시설을 학생들이 12학년 동안 주당 12시간 이상 또는 1일 4시간 이상 출석하여 교육을 받는 장소로 정의하고 있다. 이 정의에 의하여 교육이 다른 용도에 부수적으로 수행되는 교회나 미술관 등은 교육시설에서 제외된다. 이러한 경우에는 주용도 기준에 따라야 한다.

1. 용도 특성

1-1. 거주자 특성

이 용도에 거주하는 사람들은 나이, 정신적·신체적 조건 및 건물의 특성에 따라 비상시 대처능력이 매우 다양하다. 학교에 관한 규정은 보통 3학년에서 8학년을 기준으로 마련되고, 보다 어린 아이에 대해서는 특별 대책이 필요하다. 화재안전 설계가 어린 아이를 기준으로 한 것이므로 고등학교의 경우에는 더 높은 안전도를 얻을 수 있다. 3학년에서 8학년까지의 어린이들은 성인의 도움을 받아 계단을 오르내리고 자기보존을 위한 행동을 할 수 있다. 그러므로 충분한 수의 계단과 피난로를 확보하여 안전지역으로 유도되도록 한다.

3학년 미만의 아동들에 대하여는 비상시 계단을 오르내리고 신속히 행동할 수 있는 능력이 부족하므로 특별한 대비책이 요구된다. 어린 아동들이 계단에서 고학년 어린이들에게 추월당할 위험이 있다.

그래서 대부분의 기준에서는 유치원 및 1학년 아동들을 1층이나 지반층(경사지반층)에 수용하여 피난을 용이하게 하도록 규정하고 있으며 2학년 학생들은 보통 1층이나 지반층보다 1단계 높은 층 까지로 제한하고 있다.

1-2. 설계

인명안전을 위한 가장 보수적 형태의 학교건물은 단층으로서 각 교실이 외부와 직접 통하는 출구가 있는 건물이다. 그러나 경제성으로 인하여 다른 설계 원칙을 적용하여도 안전해질 수 있는 방법을 강구하지 않으면 안된다.

신체적·정신적으로 장애가 있는 학생들을 보통의 학교에 수용할 필요가 있으므로 최근의 학교 건물 설계에 있어서는 이 점을 고려해야 한다. 이 학생들의 대피와 피난을 위하여는 엘리베이터, 평면출구 및 복층 건물에서는 피난지역을 설치하고 엘리베이터나 기타 특수시설을 이용할 수 있는 대책이 마련되어야 한다.

1-3. 이동식 평면계획(Flexible and Open Plan Design)

학교건물에서 사용되는 Flexible and Open Plan Design의 (확실한 칸막이를 하지 않고 필요에 따라 이동시킬 수 있도록 한 설계) 개념은 큰 공사 없이도 벽을 떼어내고 쉽게 이동시킬 수 있다는 점에서 다른 재래식 설계와는 다르다. 화재안전을 위한 적절한 대비책이 마련된다면, 변화되고 있는 교육적

요구에 맞추어 벽을 쉽게 재 배치할 수 있도록 설치하면 사용이 편리하다.

개방평면(Open Plan) 건물에서는 이동성 비품과 Low Partition(보통 최고높이 1.5m 이하)을 사용하여 공간과 복도를 설치한다. 이러한 건물은 일반적으로 화재 안전도를 감소시키는 데 그것은 화염과 연기를 피난에 필요한 시간 동안 하나의 구획실에 한정시킬 수 없기 때문이다. Low Partition 위의 전체 공간을 관찰하고 초기에 화재를 감지할 수 있는 거주자의 능력이 안전도를 높여줄 것이다. 거주자가 깨어 있는 상태라면 눈과 코와 같은 인간의 감각기능이 화재 및 연기 감지기의 역할을 한다. 조기 감지가 신속한 피난과 소화작업에 필수적이다.

1-4. 대학

교육용도에 관련된 규정은 3학년에서 8학년까지의 학생들의 행동을 기준으로 마련된 것이기 때문에 이 규정을 대학에 적용시키기에는 부적합하다.

대학생들은 일반적으로 연령상 성인의 행동을 할 수 있기 때문에 대부분의 코드에서는 대학을 교육용도로 분류하고 있지 않다.

대학 건물은 실질적으로 여러가지의 다른 용도로 사용하고 있으므로 코드에서는 실제용도를 참조하여 각각 해당 용도의 규정을 적용한다. 예를 들어 50인 미만의 교실은 사업장 용도로, 50인 이상의 교실은 집회장 등의 용도로 간주하고 있다. 이와 같이 대학은 화재 및 인명 안전에 있어서 교육용도로의 특별한 조치를 필요로 하지 않는다.

1-5. 복지시설(Day Care Facility)

일일 탁아시설은 어린 아동 들을 맡아 돌보는 장소이므로 교육시설로 간주하고 있다. 최근에는 사회와 의학의 급속한 변화로 인하여 복지시설이 노인을 수용하는 데 까지 그 범위가 확대되고 있다. 이것은 아동들에게 적용되는 신체적 한계 능력이 노인 들에

게도 적용되므로 화재예방과 인명안전 측면에서 매우 당연한 결과이다. NFPA 101, Life Safety Code에서는 노인 복지시설에 대한 특별한 기준이 마련되어 있다.

야간근무자를 위하여 24시간 운영되는 복지시설에는 특별한 배려가 필요하다. 이 시설은 화재가 일어났을 때 거주자들이 잠을 자고 있을 수 있기 때문에 매우 위험성이 높다. 이 시설에 종사하는 직원들은 야간에도 잠자지 않고 깨어 있어야 하지만 인간 본능으로 인하여 비상시에 졸고 있을 수 있다. 그러므로 야간에 운영되는 복지시설에는 특별한 대책이 마련되어야 하며 거주자를 안전하게 보호하기 위하여 비상시 근무자의 대처능력을 정기적으로 확인해 두어야 한다.

2. 위험성

2-1. 복합 용도

교육용도의 건물은 일반적으로 동일 건물 내에서 집회장과 같은 용도와 복합적으로 사용되고 있다.

복합용도에서는 모든 용도에 대하여 화재 및 인명 안전 대책이 마련될 수 있도록 한다. 또한 교육용도로 사용하는 부분이 건물내 다른 용도의 위험에 노출되지 않도록 하는 충분한 예방대책이 마련되어야 한다.

2-2. 위험 지역

실습작업장, 실험실, 가정실습실, 주방 및 창고 등과 같은 부분은 교육용도 부분과 별개로 설치한다. 통상적으로 위험이 아주 높은 경우가 아니라면 방화벽과 방화문의 설치로 필요한 예방효과를 기대할 수 있으며 위험이 높은 경우에는 자동식 소화설비를 설치하는 것이 좋다.

3. 인명안전 개념

3-1. 대피 수단

출구, 출구통로 및 Exit Enclosure를 규정에 맞게 설치해야 한다. 거주자 특성을 고려하여 보행거리 규정과 막다른 통로를 피하는 것이 아주 중요하다.

설계시 우회통로는 피해야 한다. Exit Enclosure는 연기와 열에 오염되지 않도록 조치한다.

3-2. 복도

표준적인 Double Loaded Corridor 설계에 있어서는 복도를 사람이 활동할 수 있도록 안전하게 설치하여야 한다. 이러한 출구통로를 보호하기 위하여는 문 조절 장치가 있는 내화 복도의 구조로 하여야 한다. 많은 코드에서는 복도에 자동폐쇄식 문을 설치하도록 규정하고 있지만 사용상의 편의를 도모하기 위하여 대부분 학교의 경우 실제적으로 이용하지 않고 있다. 그러므로 특정시간에 문의 폐쇄상태를 확인하도록 직원들에 대한 교육을 실시하여야 한다.

긴 복도는 연기제어를 위하여 세분하는 것이 좋다. 90m 간격으로 방연문을 설치하여 발화지점에서 멀리 떨어진 복도에서는 연기 유입을 차단시킨다.

3-3. 출구(Exit Hardware)

많은 사람들이 같은 출입문을 사용하여 닫힌 문에 쇠도함으로서 서로 밀리는 위험을 방지하기 위하여 일정규모 이상의 학교건물에는 Panic Hardware가 필요하다. 건물 내에 사람이 있을 때에는 어느 경우에도 출구에 사슬을 채우거나 자물쇠를 잠가서는 안 된다. 건물 내에 사람이 없을 때 이러한 장치를 사용했을 때는 관계 규정에 따라 이것을 제거할 수 있는 대책이 마련되어야 한다.

3-4. 경보설비

일반적으로 학교에는 최소한 수동 경보설비를 설치해야 한다. 최근에는 학생들의 파손 행위 때문에 경보설비 전원을 차단시키거나 스위치를 내려 놓고 사용하여 허위경보로 인한 수업방해를 방지하고 있는 경우가 많다. 그래서 최근 코드에서는 모든 교실의 설비가 이중신호방식(two way communication, 예: 각 교실에 전화기를 설치하여 수신기와 직접 연결)이고, 경보가 울리는 중앙지역을 계속 사람이 감시할 수 있는 경우에는 수동 발신기의 설치를 제외시키고 있다. NFPA101에서도 이러한 설비를 인정하고 있다.

3-5. 직원 훈련

소방서와 협조하여 화재시 비상계획을 수립해야 한다. 이 계획에는 비상시 행동요령, 피난계획, 소방훈련 등이 포함되어야 하며 정기적으로 실시하는 소방훈련과 함께 연중 수회 실습토록 한다.

직원들은 비상시 각자의 임무를 숙지하고 수립된 계획이 원활하게 실행되도록 하여야 한다. (㉞)

어는 時代든지 “企業은 사람이다”라고 하여 管理者인 上司엔 의한 部下의 教育訓練이 중요하다 고 부르짖어 왔다. 그렇지만 結果的으로 보아 지금까지는 특별히 教育訓練에 힘을 들이지 않았어도 그 企業이 쓰러지지 않고 살아 남은 것이 사실이다. 그것은 高度成長이 계속되던 유리한 時代環境 下에서 그 力저력 維持해 올 수 있었기 때문일 것이다.

그러나 低成長이 定着된 이제부터는 管理者가 이것에 眞摯하게 몰두하지 않으면 企業自體의 生存마저 위태롭게 될 것이 예상된다. 아니 이미 그러한 狀況이 나타나기 시작하였다고도 할 수 있다. 教育訓練을 시키지 않아도 그럭저럭 되던 시대는 이미 끝난 것이다.

「한국능률협회 실천관리자 코스 교재에서…」