

건축대학에 침투한 첨단기술

Advanced technologies in architectural education

– 3D 프린터를 이용한 모형제작

- architectural models made by 3D printer



첨단의 로봇공학을 이용한 모형제작은 보다 정교한 표현을 가능하게 하지만 높은 비용의 문제로 아직은 보편화가 되었다고 보기 힘들다

첨단공학의 발전으로 인한 많은 자동화 기기들은 건축교육 현장에 파고들어 그동안 답습되어 왔던 여러가지 전통적인 디자인 방법들을 변화시키고 있다. 예일대 건축학과의 모형제작실을 소개하고 그곳에 도입된 여러 가지 첨단 기계들이 각각 어떤 역할을 하고 있으며, 또한 학생들의 교육에 어떠한 영향을 미치는가를 살펴보면서 앞으로 건축실무 현장에 불어올 변화를 예측해 보고자 한다.

예일대 건축학과 내에 위치하고 있는 모형 제작실을 가보면 첨단공학이 접목된 많은 종류의 기계들이 학생들에게 개방되어

있다. CNC(computer numerical control) 툴과 waterjet 커터, 레이저 스캐너와 3D 프린터 등이 비치되어 건축모형을 만드는 도구로서 훌륭히 그 역할을 하고 있다. 그 중 가장 대표적인 것은 오토매틱 스케일 암(Automatic Scale Arm)이라 불리는 것인데, 2006년 구입 당시 예일대학은 건축학교로서 최초로 이 기계를 도입하였다. 현재는 미국 전역에 걸쳐 많은 학교들이 점차 구입을 더해가는 추세다. 또한 지난해부터는 3D프린터를 도입하여 더 많은 학생들이 자동화 기계에 의한 모형제작이 가능하도록 배려하고 있다.

하지만 이러한 기술의 발전을 바라보는 시각은 양날의 검으로 비유된다. 첨단기기를 이용하기 시작하면서 짧은 시간 안에 실물과 거의 흡사한 모형 제작이 가능해졌으며, 학생들은 자신들의 디자인에 대하여 훨씬 정확한 판단과 확신을 가질 수 있게 되었다. 하지만 기계에 대한 의존도는 점점 높아지고, 모델 제작에 드는 시간이 줄어들어 더 많은 대안들을 만들게 되고, 따라서 전체적인 디자인 프로세스는 오히려 느려지고 있다고 모형제작실 지도교수 Taylor Dansby는 지적하고 있다.

최근에 들어온 3D프린터는 그 결과물이 거의 완벽에 가깝다. 어떤 형태든 모형으로 구현이 가능하다. 하지만 그 훌륭한 성능만큼 비용이 많이 드는 단점이 있다. 한 개의 모델을 프린트하는데 학생들은 200달러나 되는 비용을 지불해야 한다. 플라스틱 재질의 정교한 결과물을 보장하지만 일반적인 학생들이 이용하기에는 비용 부담이 매우 높다.

결과적으로 이러한 고비용 환경에서는 의도하지 않게 피해를 보는 학생들이 생겨나기 마련이다. 물론 이러한 첨단기기의 제조사들이 좀 더 저렴한 제품들을 조만간 출시한다면 바로 해결될 문제이지만 말이다. 첨단 기술의 테크놀러지를 이용할 수 있도록 여건이 갖추어진 것은 무엇보다 환영할 일이지만 비용에 따른 학생들간의 접근성 격차는 올바른 교육환경을 이루기 위해서 반드시 풀어야 할 숙제이다.

지난해 말 학교는 Makerbot이라는 새로운 3D 프린터를 구입했다. 이것은 작은 미니어쳐 모델을 만드는데 24달러 정도로 훨씬 저렴한 비용이 든다. 학생들은 기말 프레젠테이션에 쓰이는 정교한 모델을 위해서 비싸고 정교한 기계를, 중간 리뷰 혹은 다른 과제를 위한 모델을 제작하기 위하여 상대적으로 저렴한 비용의 기계를 사용하며 나름의 효율성을 높이고 있다. 예를 들어, 한개의 모형을 만들어 학기말 최종 프레젠테이션에서 바로 보여주는 것 보다는 디자인을 발전해 나가면서 반복적으로 모형을 만들고 이런 과정을 통하여 자신의 디자인을 검토하고, 교수님들의 피드백을 받는 경우에 훨씬 작품의 수준이 높아진다는 것을 여러분은 잘 알고 있을 것이다.

시험기간이 되면 Makerbot는 매우 바쁜 일정을 소화해야 한다. 이용하려는 학생들이 줄지어 대기하고 있으며, 보통 2주 전부터 예약을 하지 않으면 사용이 어렵다. 학교는 이런 상황이다 보니 올해 여름까지 추가로 보급형 3D프린터를 구입하여 학생들의 이용에 불편을 해소할 예정이다.

첨단 기기들을 도입한 이후 새로운 디자인의 작품들이 눈에 띄게 늘었다. 문제는 이런 다양한 형태의 디자인이 앞으로 더욱 많이 시도될 것이며 이에 따른 건축시공기술의 발전이 요구된다는 것이다. 시공분야에서 더욱 많은 첨단기술이 필요하게 되는 이유이다. 3D프린터와 같은 여러 기기들의 도움으로 우리는

설계단계에서 무수히 많은 형상과 다양한 디테일을 완벽한 수준으로 검증할 수 있게 되었으며 이를 통하여 우리는 일반인들이 가지고 있는 건축에 대한 고정관념을 바꾸는 여러 가지 도전을 할 수 있게 되었다.

3D 프린터가 디자인 프로세스의 변화에 끼친 영향이 얼마나 강력한지 앞서 언급했지만 여기서 간과해서는 안될 사실이 있다. 지금까지는 모형제작을 위하여 금속, 목재, 종이 등 여러가지 실물과 흡사한 재료들을 사용해왔다. 하지만 이제 모든 모형이 동일한 재료로 만들어진다. 다양한 재료를 이용하여 학생 개인이 보여주는 창조적인 모형들은 이제 사라져 가고 있다는 이야기다. 결국 이러한 기술의 발전이, 다양한 방법의 고찰과 분석을 통하여 디자인을 도출해 가는 건축행위의 기본속성을 파괴하는 것이 아닌지 우려가 된다.

우리가 이러한 첨단 기술의 편리함에 중독 되어 간다는 것은 많은 위험을 내포하고 있다. 컴퓨터를 이용해 복잡한 형상을 구현하고, 또다시 컴퓨터와 연결된 기계의 힘을 빌어 순식간에 원하는 결과를 얻어낼 수 있으니 굳이 다른 힘든 방법을 떠올릴 필요를 못느낀다. 한마디로 혁신이다. 하지만 디자이너의 창의력이 기계의 지배를 받으면 될 것인가?

이러한 상황을 심각하게 받아들이는 여러 교수들은 학생들에게 앞에 언급한 첨단기기들을 사용하지 않기를 권하고 있다. 물론 일부 선택과목은 그 특성상 첨단기기의 사용을 권장해야 하는데 일례로 비정형 기하학이라는 수업이 그렇다. 형태의 연구를 위한 과목이니만큼 과제물을 제출하기 위하여 디지털 기술을 적극적으로 이용해야만 한다.

현재 학교를 다니고 있는 학생들은 이런 변화의 중심에 있다. 그들은 이러한 첨단기술이 가지고 있는 잠재력을 좋게 생각하고 있다. 학교가 기기를 도입한 것이 불과 십여 년 전 일이고 아직 시도되지 않은 무한한 활용도를 지금 평가하기에는 이르다는 것이다.

모형제작실 지도교수인 Taylor Dansby는 오늘도 본인이 직접 모든 기계들의 활용 매뉴얼을 학생들과 함께 만들며 많은 사람들이 쉽게 사용법을 익히고 숙련된 기술로 더 나은 기술을 응용할 수 있기를 바라고 있다. 그리고 아직은 소수의 교수진에 의해 주도되고 있는 변화의 흐름이지만 미래에는 첨단공학을 응용한 더 많은 기기들이 건축교육 현장에서 광범위하게 적용될 것이고 우리가 예측할 수 없는 다양한 발전들을 이어나갈 것이다. ■

본 내용은 Yale Daily News에 게재된 'Robotics enhances architecture courses'의 일부를 발췌, 인용 하였습니다.