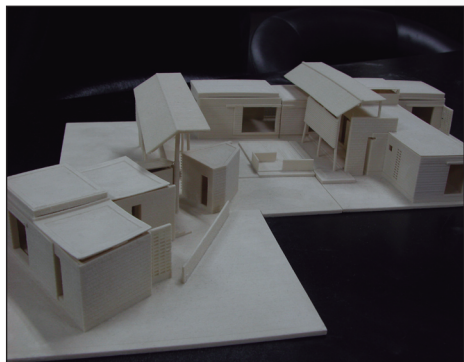


경희대학교 건축정보연구실

3D 프린터 도입으로 비정형건축 요구 대응과 선진화된 인재 양성



■ **경희대학교 건축정보연구실** - 건설 분야의 정보화와 효율화를 목표로 국내 최고의 건축정보 기술 연구소로 발돋움

■ **과제** - 3차원적인 건축 모델링 검토로 빈번한 설계 변경으로 발생하는 시간과 비용 등의 문제 해결

■ **해결책** - ZPrinter® 310 도입으로 건축의 비정형적 디자인과 표면 질감 최대한 표현

■ **결과** - 한 번 제작한 3D 건축모델을 다양하게 활용해 데이터 재활용의 효율성을 높이고, 시간과 비용절감

“건축계에 비정형적인 디자인, 3차원적인 건축 모델링 검토에 대한 요구가 커지고 있다. 이러한 요구에 부응하고, 실무에서 필요한 인재양성을 위해 3D 프린터의 도입은 당연한 선택이었다.”

- 김인한 교수,
경희대학교 토목건축대학 건축학과

경희대학교 건축정보연구실(ITalab : Lab. for Information Technology InAEC)은 1996년 건설 분야의 정보화와 효율화를 목표로 설립되었으며, 국내 최고의 건축정보기술 연구소를 목표로 다양한 연구 활동을 전개하고 있다.

또한 경희대학교 토목건축대학 건축학과에서는 교과과정에서 RP 장비를 이용하여 결과물을 만들 수 있도록 유도함으로써 선진적인 건축 수업을 구현해 나가고 있다.

과제

건축분야, BIM과 함께 3D 프린터 중요성 대두

국내 건축건설업계에서의 3D 프린터 사용은 손에 꼽힐 정도이다. 실제 업계에서도 RP 장비를 직접 구입해 사용하는 케이스는 흔하지 않다. 이러한 현실을 감안하면 경희대학교 건축정보연구실의 3D 프린터 구입은 커다란 도전이자 투자였다고 할수 있다.

경희대학교 토목건축대학 건축학과 김인한 교수는 “건축 설계 과정에서 모델 제작이 끝난 후 설계 변경이 일어나면 다시 만들어야 한다. 시간과 비용의 소모가 커질수 밖에 없다. 빈번한 설계 변경으로 인해발생되는 이러한 문제점들을 해소할 수 있는 방법이 필요해지고 있으며, 이에따라 3D 프린터의 필요성은 점차 중요해지고 있다. 건축분야에서 RP의 적용은 BIM(Building Information Modeling) 기반의 작업이 효과적으로 진행되는 데 필수적인 부분이다.”라고 설명했다.

건축계에 붙고 있는 비정형적인 디자인, 3차원적인 건축 모델링 검토에 대한 요구가 커지고 있는 상황에서 커다란 규모의 건축물을 1:100 정도로 축소하면서도 표면의 질감을 최대한 표현할 수 있는 3D 프린팅의 필요성이 대두되고 있다는 것이다.

선진화된 실무에 맞는 인재 양성

또한 건축 모델을 만들기 위해 학생들이 쏟아야 하는 노력과 시간을 줄이고, 학생들의 다양한 창의적인 디자인을 그대로 뽑아낼 수 있는 방법이 필요하다.

현재 건축계에 붙고 있는 비정형 디자인의 발전은 미래의 건축가가 될 학생들의 창의력 속에서 더 넓게 뻗어나갈 수 있다.

이러한 소망을 현실로 옮겨줄 수 있는 것이 바로 3D 프린터라고 할 수 있다.

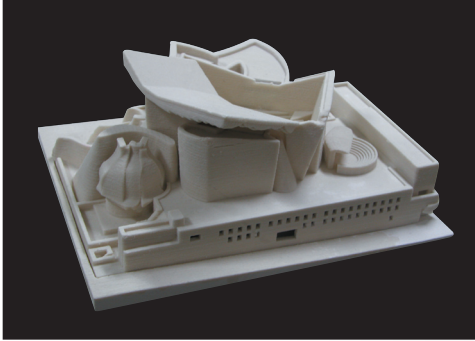
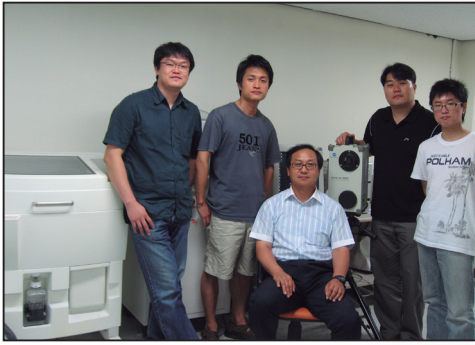
3D 프린터 활용은 학생들의 창조적 디자인 실현에 일조할 뿐만 아니라 3D 건축 모델링을 위한 모델개념을 이해시키는 데도 큰 도움이 된다. 그리고 현업에서 필요로 하는 선진화된 인력양성에도 일조할 것으로 기대되고 있다. 최근과 같은 취업난 속에서 새로운 기술과 프로세스에 대한 경험은 곧 경쟁력으로 이어질 수 있을 것이기 때문이다.

해결방안

이에 경희대학교에서는 2004년 ZCorp. 프린터를 도입하게 되었다.

김인한 교수는 “다양한 가격대의 여러 장비들을 비교·검토해본 결과, 건축분야에서 필요로 하는 외부의 콘크리트 느낌과 단색의 깔끔한 느낌을 가장 잘 표현해주는 것이 Z Corp. 장비라고 판단해, 정부기관의 지원 하에 ZPrinter® 310과 3D 스캐너 장비를 구입했다.”라고 말했다.

구입에 앞서 몇 가지 제품에 대한 테스트를 진행하였다. 테스트 했던 장비는 ZCorp.의 프린터보다 고가였고, 조명이 투과된다는 점과 잘 부서지지 않는다는 장점이 있었지만, 건축 모델에 필요한 블록의 질감, 줄눈의 느낌, 구멍 뚫린 부분 등 표면의 느낌에서 ZPrinter가 우수했고, 장비 가격과 재료비의 경제성 등에서도 장점을 가지고 있었다.



■ ZPrinter 의 장점

- 모델링 데이터의 재활용 효율성 높임
- 비정형 모델 제작 장점
- 학생들의 모델 개념 이해에 도움
- 잦은 설계변경에 소요되는 시간과 비용 절감
- 저렴한 비용으로 부담없이 사용
- 건축물 외부의 표면 느낌 최대한 표현

“3D 프린터로 출력하기 전에 3D 관련 프로그램 상에서 3D 건축 모델링 작업을 우선적으로 완벽하게 작업해야 한다는 점에서 RP 장비를 이용하는 것이 수작업보다 시간소모가 더 클 수 있다. 하지만 한번 제작한 모델링을 그 후에도 다양하게 활용할 수 있기 때문에 데이터 재활용 측면에서도 효율적이며, 설계 변경이 자유롭다는 면에서 장기적으로 더 큰 이점이 있다고 할 수 있다”

— 최종식 연구원
경희대학교 건축정보연구실

결과

저렴한 비용으로 부담없이 사용

ZPrinter® 310은 장비가격과 재료비가 타 장비에 비해 저렴하다는 것이 장점이다.

수만원에서 수십만원이면 모형을 제작할 수 있어 학생들도 큰 부담없이 사용할 수 있다는 것. 또한 1:100 축소 모델을 뽑는데도 적합하다. 업그레이드 되면서 재질의 강도도 높아지고, 소프트웨어에 대한 개발도 지속적으로 이루어지고 있으며, 컬러 지원도 가능해 향후에는 다양한 가능성을 보여주고 있다.

데이터 재활용과 설계 변경시 장점

최종식 연구원은 “3D 프린터로 출력하기 전에 3D 관련 프로그램 상에서 3D 건축 모델링 작업을 우선적으로 완료해야 한다는 점에서 RP 장비를 이용하는 것이 수작업보다 시간소모가 더 클 수 있다. 하지만 한번 제작한 모델링을 그 후에도 다양하게 활용할 수 있기 때문에 데이터 재활용 측면에서도 효율적이며, 설계 변경이 자유롭다는 면에서 장기적으로 더 큰 이점이 있다고 할 수 있다.”라고 말했다.

비정형 모델에 장점

특히 비정형 모델 제작에 있어 3D 프린터는 필수적인 장비라는 것이 최종식 연구원의 설명이다.

수작업으로 비정형 모델을 만들면 완벽한 3차원 좌표를 찾기가 어려워 만드는 사람마다 오차가 날 뿐만 아니라 만들기도 힘들다. 하지만 완벽한 컴퓨터 모델링 데이터를 가지고 3D 프린팅을 하면 몇 개를 찍어내도 똑같은 공간좌표를 가진 모형을 제작할 수 있다.

모델 제작 용이

빠른 설계 변경은 도시계획에 유용하여 지역 모델 제작에 용이하다. GIS 상에서 바로 모델을 만들 때, 정확한 치수와 철도, 도로가 나오기 때문에 그 위에 건물만 배치하면 되므로 굉장히 편리할 뿐만 아니라 소요시간도 단축된다.

학교 교과 과정에 3D 프린터 교육 실시

3D 프린터 활용은 모델링 작업에 있어서 학생들의 수고를 덜어주며, 학생들에게 3D 건축모델링을 위한 개념을 이해시키는데 큰 도움을 준다. 현재 경희대학교는 3D 프린터 사용과 관련해 교과과정에 채택, 교육을 실시하고 있어 졸업설계 과제로도 제출하는 경우가 많다.

향후 전망

건축분야 그리고 BIM 모델링에 있어서 3D 프린터의 활용성은 높아질 것으로 기대된다.

김인한 교수는 “RP 장비는 설계 변경이 쉽고 용이하며, 3차원 설계변경 후 바로 확인이 가능하다.

시간과 비용 절감과 데이터 활용 면에서 이상적이다. 아직까지는 가격적인 면에서 부담이 있기 때문에 검토단계에서 제한적으로 사용하고 있지만 향후 가격이 내려가고 보편화된 장비로 사용할 수 있는 시기가 오면, 2D 도면을 뽑듯이 3D 프린터로 모델링을 뽑고 검토할 수 있을 것이다.”라면서 “향후에는 건축의 작은 부품들도 데이터와 일련번호를 만들어 도면 없이 바로 1:1 스케일의 제작 및 생산이 가능해질 것이다.”라고 설명했다.

이렇듯 데이터를 이용하여 RP 장비가 작은 부품들을 바로바로 제작하고 테스트해 볼 수 있는 길을 열어준다면 향후 건축의 영역 또한 더 넓어질 것으로 기대된다.

Kyung Hee ITalab
University

경희대학교 건축정보연구실
italab.kyunghee.ac.k



ZCORPORATION™

본사
Z Corporation
32의 2 번가 버링턴,
메사추세츠, 01803 미국
+1-781-852-5005
www.zcorp.com

ZPrinter는 Z Corporation에 상표 등록되어 있습니다.
모든 다른 회사와 상품의 이름들은 등록 상표를 이거나
개별 소유자들에게 상표등록 되어 있습니다.

©2008 Z Corporation . All rights reserved.