

교육시설 관련 BTL 프로젝트 기획

Planning BTL Projects for Education

Spiro N. Pollalis*

본 글은 우리 학회가 2005년 9월 30일 주최한 국제 학술 심포지움인 『민관 협력투자 교육환경 개선방안 (Innovation of Education Environment with BTL)』에서 스피로 N. 폴라리스 하버드대학 교수가 발표한 내용을 한글로 번역한 내용이다.

스피로 N. 폴라리스는 하버드대학교 디자인스쿨 교수로 디자인과 정보기술 및 프로젝트 관리에 관한 최신 주제와 디자인 수업을 맡고 있다. 디자인분야의 정보기술, 특히 형태구현과 물리적 공간 강화에 관한 영역 연구에 주력하고 있으며, 브리지디자이너이자 경영컨설턴트로 현재 미국과 유럽지역에서 실무디자이너 역할을 하고 있다. 저서로는 『What is a Bridge?』 (1999), 『Build-Operate-Transfer』 (1996), 『Case Studies on Management and Technology』 (1993), 『Computer-Aided Project Management』 (1993)가 있다. Task Management System'(1991)의 미국특허를 냈다. 아테네에서 구조엔지니어링으로 학위를, MIT에서 석박사학위를 받았으며 노스이스턴대학교에서 첨단기술에 관한 논문으로 MBA를 취득했고, ETH 취리히와 TU-Delft의 교환교수를 역임했다.

한국 정부는 딜레마에 처해 있다. 교육정책에 대한 기대치는 높고 학교는 필요한데 예산은 없다. 시중 유동자금(private deposit)은 400조원대이지만 채권이 국가부채를 증가시키므로 새로운 학교건축을 위한 채권발행을 할 수 없도록 IMF의 영향을 받고 있는 실정이다. 한국에서는 정서적으로 사립학교보다 공립학교를 더 높이 평가하기 때문에 교육의 민영화는 고려되지 않는다. 결국 정부는 BTL(건설-이전-임대)을 통한 민간분야의 참여를 요청하기로 했는데, 이는 민간자본으로 학교건물을 짓는 민관협력 체제이다. 프로그램 규모는 표에서 제시되는 바와 같이 US400억불에 달한다.

계획된 첫 번째 사업 중 45,500m²에 달하는 전북 대학교와 전주교육대학교의 기숙사 3동 건설이 있다. 현 BTL 규정에 따르면 민간분야에서 기숙사 건

설 제안을 받고, 완공 후에는 그 소유권을 정부에게 이전하고, 정부는 20년 간 분할하여 지불하게 된다.

<표 1> 교육 BTL 프로젝트 투자 규모

(단위: US 100만달러)

구분	단계	총액	연간투자금액			2008 이후
			2005	2006	2007	
총액	합의	28,421	5,960	9,915	7,545	
	이행	16,253	1,324	6,840	8,089	7,168
초중고 레노베이션	학교	798	491	1,128	1,135	-
	합의	3,325	596	1,362	1,366	-
초중고 신축	이행	3,325	119	1,566	1,640	-
	학교	755	173	353	229	-
초중고 체육관 및 강당	합의	8,050	1,822	3,800	2,418	
	이행	6,357	547	2,418	3,392	1,693
	학교	713	274	227	212	-
장애학생 학교 신축	합의	1,380	547	414	389	-
	이행	1,402	171	842	389	-
	학교	15	5	3	7	-
국립대 기숙사	합의	174	40	39	86	
	이행	114	15	46	53	61
	학교	25	20	5	-	-
국립대 기숙사	합의	597	400	197		-
	이행	597	80	360	158	-

* Professor of Design, Technology and Management, Harvard University

또한 민간분야에서 20년 간 설비관리를 하도록 되어 있다. 민간이 프로젝트를 수주하기 위해서는 기숙사 건축 및 유지 목적만을 위한 특수목적회사(SPC, specific purpose company)를 설립해야 한다. 입찰제안서에는 건축비용, 설비관리비용 및 이익률에 따른 수익, 즉 계수(coefficients)를 적어내야 한다. 사업 내부 이익률은 a+5년 만기 국제금리로 5년마다 조정된다. SPC 선정과정은 현재 진행 중이고 낙관론이 지배적이다. 하지만 시장과 정부 모두 BTL사업에 준비가 되어 있지 않았고, 2005년 교육예산 60억불 중 프로그램 첫 해에는 20억불만 배정될 예정이다.

해당 BTL체제 안에서 연구하고 기숙사 프로젝트나 현재 개발 중인 다른 프로젝트와 비교해서 연구하고 제안할 사례는 없다. 하지만 미국과 유럽에는 상당 수준의 민관협력개발 경험이 있고, 이들 사례를 참조하여 BTL사업을 성공시킬 수 있는 아이디어와 제안점을 찾을 수 있다.

1. 민간분야와 협력해야 하는 이유

전 세계적으로 정부 재정은 초기 투자규모가 크고 수명주기가 긴 건축프로그램을 지원하기에는 충분하지 않다. 또한 새 프로젝트를 시작할 자금도 부족하다. 따라서 정부는 다음 목적을 위해 민간분야의 도움을 구하고 있다.

- 새로운 프로젝트 자금 조달
- 디자인과 건축 진행
- 운영관리

한국 정부는 2005년 798개의 노후한 초중고 건물을 개보수하고, 775개 건물의 신축계획을 발표했다.(2005년 5월 11일자 코리아타임즈) 이 계획은 대학기숙사를 포함하며 농촌 및 빈곤한 지역을 포함, 많은 학생들에게 양질의 교육을 제공하는 것을 목표로 한다. 민간분야에서는 자체적으로 자금을 조달하여 새로운 교실과 강당, 기숙사, 체육관 등의 교육용 설비를 건설하게 된다. 완공 후에는 정부가 계약에 따라 이들 시설을 20~30년 간 또는 이보다 짧은 기간에 걸쳐 매월 동일한 금액을 분할 지급, 구입하게 된다. 완공 후 소유권은 정부에게 이전되는

데, 설비의 운영과 유지는 소유주(정부) 또는 민간분야의 책임이 되고 계약자가 일정기간 동안 건물의 성능을 보장하게 된다. 민간 분야는 건물을 위해 장기자금을 조달해야 하고 역시 할부금 형태로 상환한다. 건물을 구입한다는 정부의 보증이 있는 상태에서 분할 상환과 관련된 불확실성은 건설된 빌딩의 품질, 건설비용의 예상가격, 납기준수 여부이다.

미국 등 서구의 일반적인 민관협력과 한국의 민관협력 사이의 차이점은 건축물 완공 시 소유권이 정부에게 이전된다는 점이다. 이를 통해 완공된 건물은 한국에서 큰 의미를 갖는 정부 재산이 되고, 세금에 영향을 끼치며, 드물지만 민간업체의 부도가 발생하는 경우 정부는 위험부담으로부터 안전을 보장받게 된다.

2. 미국의 사례

민관협력 사례는 많지만 한국에서 도입한 BTL방식은 미국의 경우에는 생소한 유형으로, '리스(lease)'라는 용어조차 지불을 받는 측에 소유권이 남는다는 가장 일반적인 정의를 넘어 사용되고 있다. 또한 민관 공동작업에 대한 미국의 유형은 공공기관이 회피하고자 하는 운영부문을 해결하기 위한 목적이 있다. 따라서 미국 민관프로젝트에서 소유권과 운영은 민간분야 측에 남겨지게 된다.

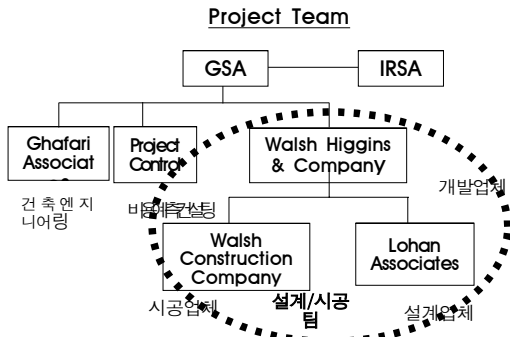
2.1 미국 연방 건물

건물 건립 및 유지는 민관프로젝트의 좋은 예로 (미연방정부의) 총무청(General Services Administration, GSA)을 들 수 있다. GSA는 연방정부청사 건물에서 주택기관, 연방법원, 특정 요건의 세입자를 위한 특수 건물 등의 계획, 건설 및 운영을 담당하는 연방정부기관이다. GSA는 두 가지 방법으로 건물 계약을 맺고 있다.

첫째, '연방건설'로 GSA가 상세한 계획서를 제출해서 의회에서 예산을 따내 건물을 디자인하고 건설하는 방식이다. 세입자가 특별한 기능을 원하는 경우, 예산에서 '세입자 개선(tenant improvement)'이라는 명목으로 추가지불이 있게 된다. 추가기능은 중단없는 전력원 강화 등의 기능적 요건과 건물 내

마감 개선 등이 있다.

둘째, '리스 건설'은 개발업체가 GSA의 설계에 따라 지은 건물을 GSA가 임대하기로 동의하는 형식으로 이루어진다. 소유권은 개발업체가 계속 가지고 대개 전체 설비관리 서비스를 제공한다. GSA는 보통 15~20년, 일정 기간 동안 매달 건물에 대한 임대료를 지불하고 계약서에 임대 종료 후에 옵션에 관한 조항을 포함시키는 경우도 있다. 이러한 옵션으로 정부의 명의이전이 있고, 또는 정부는 아무런 의무없이 건물은 여전히 개발업체의 소유로 남게 되는 경우도 있다. 디트로이트의 미 국세청(IRS) 빌딩¹⁾은 '리스건설' 프로젝트로 지은 건물로 GSA에서 자체 건축가와 엔지니어, 비용 예측 전문가를 고용해 프로그램 및 디자인의 초기 개념을 제공했다.



<그림 1> 미시간주 디트로이트 IRS빌딩 건축사업 조직도



<그림 2> '리스건설'에 따른 미시간주 디트로이트 IRS빌딩

위의 두 가지 방식은 모두 장단점이 있다. 요약해 말하면, 연방건설은 비용은 줄지만 승인에 시간이 오래 걸리고 예산에도 제약이 있어 특정 숫자의 건물만 연방건설법으로 지을 수 있다. 한편 리스 건설은 소요시간이 적고, 초기자금을 낼 필요도 없고, 임대료도 세입자가 내며 낙후된 건물을 정부 재고자산목록에 올릴 필요도 없다. 하지만 이는 민간분야에 문제가 되지 않는데 단기간 내로, 때로는

7~10년 내로 건물을 할부 상환해 버리기 때문에 임대기간이 절반이나 남은 상태에서 건물 대금 지불이 완료되는 것이다. 미국에서는 개발업자가 벌어들이는 수익이나 임대료에 대한 제한이 없다. 유일한 기준으로 세입자가 내는 임대료가 시장에서 형성되는 가격을 넘지 않으면 된다. '리스 건설'의 역사가 길지 않은 만큼 임대 종료시점에서 실제 어떤 일이 벌어지는지에 대한 연구가 없는 상태이다. 예상되는 시나리오로는 임대 완료 몇 년 전에 개발업체가 빌딩 업그레이드 및 리스의 연장을 요구하거나 세입자가 건물을 떠나도록 하는 것이 있다. '리스 건설'의 장점은 개발업체가 건물을 관리하기 때문에 GSA의 부담을 덜어 준다는 것이다.

전북대와 전주교대 기숙사 건설을 위해 진행되는 BTL방식은 GSA에서 사용하는 두 가지 시스템의 장점만을 따온 것이다.

2.2 미국의 학교

미국에서 K-12 초중고 교육시스템 학교는 도시와 마을의 관할권에 놓이고 부동산재산세로 건물 건설과 운영을 담당하고 있다. 교과과정도 지역단위에서 정해지고 교사와 교장은 모두 도시와 마을이 고용한 직원이다. 학교 재정은 시 예산에서 매우 큰 부분을 차지하고 대도시에서 학교는 그 자체로 대규모 사업이 된다. 하지만 그 수준은 제각각이어서 부유한 마을일수록 부동산세금을 더 많이 거두고, 그만큼 학교시스템에 좀더 많은 돈을 쓸 수 있다. 이러한 상황은 한국에서도 마찬가지로 서울 내 강남이나 다른 지역 사이에 교육적 불균형이 존재한다. 규모가 큰 구역의 학교 건물 건설과 레노베이션은 미국에서 대규모사업이 되고 있다.

인디애나주 인디애나폴리스 공립학교(IPS)의 새로운 건물 및 레노베이션 계획에 대해 최근 하버드대학교에서 사례연구가 이루어졌다.²⁾ 인디애나주에서 가장 큰 학교구역으로 79개 학교에 4만명 이상의 학생이 재학하고 있다. 1999년에 작성된 계획에 따라 IPS는 2000년 시설조사를 실시했고, 교육적·물리적 요건을 맞추기 위해서 상당수의 시설을 업그레이드

1) IRS 컴퓨팅센터, 디트로이트, 미시간, 사례연구, CDI, 하버드대학교, 2002

2) <http://www.headlines.ips.k12.in.us/>

이드 또는 교체해야 하는 것으로 드러났다. 조사결과에 따라 IPS는 2001년 총비용 8억3,200만불로 노후한 학교건물을 현 수준에 맞게 개선하는 10년 자본개선프로그램(CIP)을 시작했다. 프로그램 시작 시점에서 IPS의 대표이자 CIP 관리자로 민간 디자인 회사가 선정되었다.

IPS 프로그램은 78개 학교를 대상으로 레노베이션, 확장, 학교신축을 하게 된다. 세 단계로 나뉘어서 현재진행 중인 1단계는 2001년 2억5000만불 어치의 채권발행으로 시작되었다. 1단계에서는 1. 23개 지역 과학실 레노베이션(각 30만불이 소요되는 소형 프로젝트), 2. 12개 대형프로젝트(6개 고등학교 레노베이션 프로젝트와 6개 초등학교 신축)를 다루게 된다. 2004년 말에는 학교위원회에서 2단계를 위한 2억불을 마련하기 위해 채권발행 계획을 검토했다.

미국에서는 사립학교를 공립학교보다 훨씬 높게 평가한다. 이는 공립학교를 우선으로 치는 한국이나 유럽과는 반대되는 현상이다. 미국에서 사립학교는 그 우수성으로 성공하고 있고 보통 더 많은 예산과 더 나은 교과과정으로 보다 나은 교사진과 학생들을 유치하고 있다. 사립학교는 종종 비영리조직인 경우가 있는데, 이런 경우 이해관계자가 없고 '수익'을 학교에 재투자할 수 있게 된다. 사립학교의 명성 때문에 공립학교를 민영화하고 시정부에서 '차터스쿨(charter school: 공적자금을 받아 교사, 부모, 지역단체 등이 설립한 학교)'이라고 불리는 특정 범주 하에서 학생이 공립학교에 다닐 때 드는 비용을 사립학교의 수업료로 내주는 경향이 점차 늘어나고 있다. 따라서 지역 납세자들이 내는 공적자금이 학교를 짓고 운영하는 민간부분으로 흘러가고 있는 것이다. 차터스쿨은 교과과정, 교사채용, 그리고 학생의 전반적 교육에 책임을 지게 된다.

IPS의 학교건물 업그레이드 계획방법과 차터스쿨 개념을 보면, 미국의 공립학교 민영화 방법과 건물의 건설과 운영에만 초점을 맞춘 한국의 BTL방식 사이에는 아무런 유사점도 없다고 결론지을 수 있다.

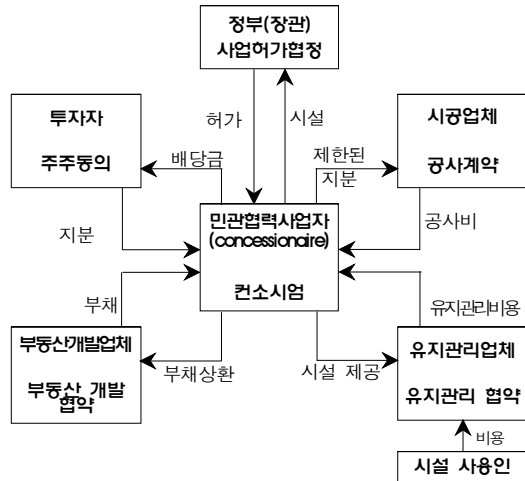
3. 한국의 BTL방식에 관한 몇 가지 소견

한국의 BTL방식을 보면 과정과 건물 자체 관련사

항에 초점을 맞춰야 함을 알 수 있다. '리스건설'방법과 과거 건설-운영-이전(Build Operate Transfer) 사례연구³⁾를 통해 몇 가지 비교가 가능하다.

3.1 프로세스 관련사항

BTL 프로그램의 성공적 이행을 위해 철저히 분석해야 할 프로세스 관련사항이 네 가지 있다.



<그림 3> 건설중인 건물의 민관협력 조직도

자금조달원 한국의 BTL방식은 개발업체에서 건물을 지을 자금을 조달하고(<그림 3>조직도 참조) 정부에서 장기분할 납부로 지불하는 가정에 기반을 두고 있다. 원칙적으로 이러한 자금조달 방법에서는 퇴직기금, 보험회사, 기타 장기 투자회사가 적절한 자금조달 대상이 된다. 하지만 이러한 투자자들은 매우 낮은 수준의 리스크를 선택하므로 정부가 장기상환을 약속한다는 관점에서는 이러한 투자자들의 성격과 잘 맞지만 여전히 불확실성이 존재한다. 정부는 설계요건을 충족시키는 건물만 구입할 것이기 때문에 리스크를 수반하는 것이다. 계약조건을 충족시키지 못하는 품질로 완공된 건물 인수를 정부가 거절하면 어떻게 되겠는가? 또 비용이 예상보다 많이 나오고 완공이 늦춰지면 어떻게 되겠는가? 자금조달 부문에서도 전통적으로 개발업체가 부담

3) Menheere, S.C.M. & S. N. Pollalis, 사례연구: Build Operate Transfer, Bouwkunde, TU-Delft, 1996 (<http://www.cdi.gsd.harvard.edu/research.cfm?id=128>)

했던 리스크를 투자자들과 공유하기 시작했고 이는 저위험을 선호하는 장기투자 회사의 성격과는 맞지 않는다. 이 문제의 해결법은 2단계 자금 조달에 있다. 완공 시까지는 단기 자금을 사용하고 이후 장기 저위험 자금을 도입하는 것이다.

건설업계에 대한 수요 프로그램 규모는 단기간에 운영 규모를 키워야 해서 건설업계에 단기 부담을 지울 것이다. 또한 최근 발표된 교육시설을 위한 BTL과 유사한 프로그램이 교육부분과 유사한 문제, 즉 필요는 많지만 이를 충족시킬 자본과 인력이 부족한 정부의 다른 부문에서도 계속 발생할 것이다. 건설업계에 대한 높은 수요는 가격 인상과 완공 지연으로 이어질 수 있다.

건설업체에서 개발업체로 원칙적으로 BTL 프로그램은 건설업체를 채용하지 않는다. 계약업체가 하청업체를 관리해서 예산과 일정 안에 공사를 완공하도록 하는 보통의 경우와는 매우 다른 성격의 리스크가 존재한다. 따라서 BTL 프로그램은 사업단을 필요로 하는데 계약업체보다는 개발업체에 가까운 성격으로 자금조달 관련 리스크와 프로젝트의 장기 재정 실현성에 대한 리스크를 부담한다. BOT 프로젝트에 대한 연구에서 우리는 사업단이 참여의사를 표시하기 위해서는 인센티브와 정부 보증이 필요하다는 결론을 내린 바 있다. 또한 프로젝트의 장기적 성공은 언제나 수익에 대한 정부의 구체적 보장이 따랐음을 밝혀냈다. 정부의 보장에는 일정 세입자수 보장, 최수인원 보장, 통과통행량 보장, 정부나 민간 분야에 의한 유사 공사 금지를 통한 경쟁보호 등이 있다.

프로세스 관리 정부 관리가 BTL 프로세스를 관리하게 될 텐데, 이는 과거 친숙한 방법과는 다른 조달 방법이다. 보통 건설프로젝트와는 다른 수준의 기술과 전문성을 필요로 하고 따라서 정부가 자체 인원을 교육할 필요가 있다. 이는 오늘날의 경제에서 정부 관리의 역할이 바뀌는 것처럼 드문 일은 아니다. 미국 GSA에서 이러한 예를 찾아볼 수 있는데, 아이오와주에서 연방건물 관리방식은 각 건물마다 별도의 계약업체를 두는 방식에서 전체 주를 담당하는 단일 관리업체를 선정하기로 했다. 즉, 전체 13개 시설을 관리할 단독 업체에 이행계약을 부여하는 것으로 정

부는 또한 전체 비용을 10% 감축하고자 했다. GSA에서 팀 IOWA(Investigating Optimum Work Alternatives, 최적업무 대안 조사)를 구성, 계획을 이행하고 정보수집, 유사 경험의 다른 기관과의 연락, 이행 프로세스(홍보, 세입자와의 커뮤니케이션, 교육부문, 계약업체 관리)를 분석, 제안, 관리하도록 했다. 연구 결과, 주요 성공요인은 여러장소에서 운영되는 대형회사를 감독하는 역할로 업무가 변한 GSA 직원들의 교육이었다는 결론에 이르렀다.⁴⁾

프로세스 제어 BTL 프로그램 하에서 동시에 진행되는 다수의 프로젝트가 있을 것이다. 프로젝트 간 일관성을 유지하기 위해 프로세스 관리를 훈련과 지침수준과는 별도로 상황에 따라 다르게 대응할 개별 정부관리에게 맡겨서는 안 된다. 통일성 유지를 위해 중앙에서 통제하는 시스템 개발이 필요하고 이러한 시스템은 두 분야로 나뉘어야 한다. 기존 조직과 병행해서 정부 내 조직을 두고 한 명의 임명된 관리가 교육 BTL 프로그램을 관리하는 모든 직원들을 감독해야 한다. 교육 BTL 프로그램 관리 직원들은 동시 지역 단위에도 보고한다. 이러한 시스템은 현장 운영과 클라이언트 또는 프로그램에 따른 운영조직을 병행 개발하기 위해 GSA에서 이행된 바 있다. 하지만 이는 복잡한 구조로 효과적으로 운영하기 위해서는 주의가 필요하다. 이는 담당직원들이 매일 만나는 직속상관이나 현장 운영에 좀 더 사명감을 갖게 되는 경향 때문이다. 중앙조직과의 연계는 커뮤니케이션 정보기술과 다수 운영팀 통제를 통해 강화한다. IPS에서 레노베이션 및 신축 프로그램을 시작했을 때 정보축적 및 활용, 커뮤니케이션, 진행상황 검토, 상위레벨에서 모든 관련요소의 투명성을 보장하기 위해 온라인 협동프로젝트관리(Online Collaborative Project Management, OCPM) 시스템을 도입한 바 있다. 또한 OCPM은 지식관리시스템으로도 작용해서 여러 다양한 프로젝트에서 대한 정보를 저장, 이전에 행해진 유사한 프로젝트에서 문제해결의 방법을 찾아볼 수 있게 했다. 이러한 방식을 통해 정보기술을 효과적으로 사용해 다양한 프로젝트의 관리와 통제를 촉진했다.

시설 관리 프로세스 통제 GSA의 팀 IOWA 프로

4) IOWA팀, 사례연구, 폴라리스 교수, 하버드대학교, 진행 중

젝트와 OCPM을 합쳐서 정부는 다수 빌딩의 시설 관리를 통합하고 정보기술을 사용해 그 운영을 통제할 수 있다. 팀 IOWA 프로젝트에서 기록된 대로 이러한 방식은 유지비용을 줄이고 서비스는 강화할 수 있다. 또 IPS 경우에 기록된 대로 이는 효과적인 통제 메커니즘을 가능하게 한다.

3.2 건물 관련사항

BTL사업의 가장 큰 단점은 제안요청서(RFP) 및 각 건물의 공사계약서 작성이다. 공사계약서는 사양 계약서와 이행계약서로 구성된다. 계약서에는 구조적 관점에서의 설계품질과 특정 기능별 디자인, 건축물의 품질 및 건물의 수명, 비용, 예산, 정해진 일정 및 예산 준수에 대한 인센티브와 준수 실패에 대한 벌금 등에 관한 내용이 포함되어야 한다.

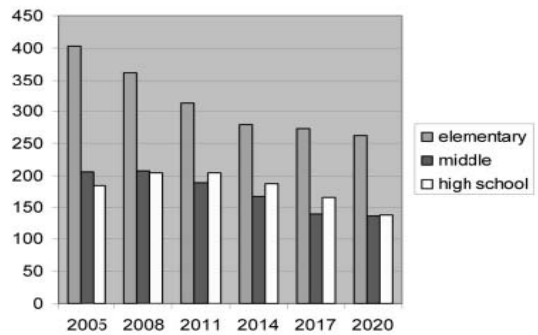
교육의 질 사양계약서에서 가장 핵심적인 부분은 교육 품질에 관한 내용이다. 새로 지어진 건물은 최상의 교육을 실시하기에 적합한 환경을 제공해야 한다. 교육에 관한 연구는 날로 진전되고 있기 때문에 교육 및 학교시설에 대한 사고도 달라지고 있다. 교실에서 디지털미디어가 담당하고 있는 역할뿐만 아니라 지역사회학습과

학교교육의 조화에도 변화가 일어나고 있다. 그러나 가장 심각한 위험은 현재 실시되고 있는 BTL 프로그램의 규모이다. 공사의 규모가 매우 방대하기 때문에 시행착오란 있을 수 없다. 현재 기준으로는 성공적으로 여겨지는 대규모 건축이라고 해도 미래 사회의 요구에는 부응하지 못할지 모른다. 또 현재 공사 중인 건물도 이미 완공도 되기 전에 시대에 뒤떨어진 건축물이 되어버릴지도 모를 일이다. 이러한 문제점을 해결하기 위한 대책을 강구하는 것도 쉽지는 않다. 직관에 역행하여 프로그램의 진척 속도를 늦추든지, 아니면 빌트인 방식으로 건물을 설계하는 방법이 있으나 이 경우 비용이 증가하게 된다. 세 번째 방안은 설계와 교육연구에서 발생하고 있는 동향을 최우선시하는 것이다.<그림 4>

이는 정부의 비전 및 취지에 어긋나지 않는 범위 내에서 타당성 있는 유일한 해결책이다. 특히 학생 수가 앞으로 계속 감소할 것이라는 사실을 고려하면, 학습공간의 용도를 변경하든지 아니면 학생 수



<그림 4> 합동연구를 촉진한 하버드대학교 CDI의 개방공간

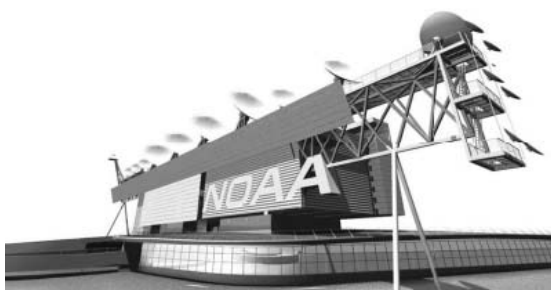


<그림 5> 한국의 학생인구감소 예측(데이터뉴스, 2005. 4. 28)

감소<그림 5>에 맞게 질적으로 더욱 우수한 환경을 제공하기 위해 사고를 변환시켜야 한다.

설계 혁신 설계의 목적은 건물의 기능적 요구를 충족시키는 것인 한편, BTL 프로그램의 목적은 학생과 교사를 위해 쾌적한 구조로 건물을 짓고 최적의 학습환경을 제공하는 것이다. 일반적으로 정부에서는 오늘날 우수한 건축물 완성에 어려움을 겪고 있다. ‘납세자에게 공평한 혜택 제공’이라는 개념을 잘못 이해한 나머지 정부에서는 결국 입주자와 지역사회 모두가 외면하는 보기 흉한 건물들을 양산하고 있다. 이에 따라, 연구대상이 될 예가 바로 ‘설계우수성’ 프로그램이다. 이 프로그램은 GSA에 의해 15년 전 채택되었는데,⁵⁾ 이 프로그램에 따르면 구조 설계는 가격이나 과거의 경험이 아닌 설계회사의 포트폴리오를 기준으로 완성된다. 설계회사가 영세 규모이거나 타지의 회사인 경우, GSA에서는 생산량을 보유하고 있거나 현지에 소재한 회사와 공동

5) www.gsa.gov/designexcellence



<그림 6> 워싱턴 DC NOAA의 새 연방 건물. 공공분야의 '설계 우수성'의 산물

으로 팀을 구성하도록 하였다. 그 결과 여러 주요 건물들이 최근 미국에서 완공되었는데, 그 한 예가 워싱턴DC에 소재한 국립해양대기청(NOAA) 청사이다. 이 청사는 모포시스(Morphosis)가 설계하였다. <그림 6>6) 청사설계 시 주로 고려한 사항은 설계의 우수성이었다. 설계를 전체 프로세스와 사업자평가 시 주요 요소로 포함시키지 않는다면 건물 완공이 임박할 무렵 BTL 프로그램은 많은 장벽에 부딪히게 될 것이다. 이를 타개하기 위해서는 설계 개념도를 RFP와 함께 제출하는 혼합형 방식이 최상의 전략일지도 모른다.

정보기술 급변하는 현대사회를 구성하는 중요한 요소 중 하나는 교실 및 교실 외 공간에서 멀티미디어를 활용할 수 있다는 점이다. 학생들은 교실 내 멀티미디어를 활용하여 다양한 혜택을 누린다. 프로젝터, 양방향 스크린, 교육용 환경, 작동 중 사지선답형 대응, 각종 디지털기기 등은 오늘날 교실환경을 개선하고 교사의 수업을 보다 효과적으로 만드는 매우 유용한 도구들이다.<그림 7,8>7) 그럼에도 불구하고 학생의 개성에 맞는 다양한 방법으로 교육을 실현하기 위해, 정보기술의 힘을 활용하면 학생 1인에게 맞춤형 교실환경을 제공할 수 있으며 학습공간의 대규모 맞춤화에 성공할 수 있다. 이러한 방법을 바탕으로 학생을 성적에 따라 분리하는 일을 방지할 수 있다. 이는 다양한 재능을 지닌 학생들을 한 교실에서 교육시켜야 한다는 미국 내 교

6) NOAA, 사례연구, 폴라리스 교수, 하버드대학교, 진행 중
7) Wiske, Martha Stone, David Eddy Spicer, Jae-Eun Joo, James Moore. 시공의 연장: 하버드디자인대학원 신 교육기술, 하버드교육대학원, 2000. 11(<http://ecollection.ethbib.ethz.ch/cgi-bin/show.pl?type=bericht&nr=3>)



<그림7> 하버드대학교, 양방향 스크린에서의 프레젠테이션



<그림8> 하버드대 폴라리스 교수 강좌의 원격화상(projection)



<그림9> 네덜란드 델프트공대에서 원격수업을 제공하는 폴라리스 교수(2000).



<그림10> 델프트공대에서 가르치는 폴라리스 교수의 스크린(2000)

육관계자들의 권고사항과도 일치한다. 교사와 학생이 같은 장소에 있을 때(예: 연결학습(collocated teaching)), 이러한 신기술을 활용하는 것 외에도 정보기술을 통해 공동수업, 공동과제 또는 학생 간 교류가 가능한 원격학습을 실시할 수 있다.<그림 9,10>⁸⁾ 따라서 여러 학교들로 구성된 네트워크를 구축하여 자원을 공유하고 학생 및 교사가 더욱 활발하게 의견을 교환하도록 할 수 있다. 정보기술의 활용은 BTL 프로그램 하에서 학교 위탁 시 일차적인 고려대상이 되어야 한다. 정보기술은 기존의 조적식 환경보다 업그레이드가 용이하기 때문에 빌트인 설계의 대안이 될 수도 있다. 따라서 가구 및 디지털미디어를 강조하여 개방한 공간은 대규모 건축프로그램과 관련하여 향후 몇 년간 진행될 낙후화를 방지하는 해법일 수도 있다. 이 분야에서 매우 활발한 연구가 진행되고 있다. 하버드대학교는 사이버프러스에 공중보건협회를 세우고 있으며 (www.hsph.harvard.edu/cyprus), 교육 및 연구활동 교류를 위해 두 캠퍼스를 가상으로 연결하는 방법을 결정하기 위한 연구가 진행 중이다. 건물의 품질 건물은 설계목적에 맞게 기능해야 한다.

건축의 품질도 물론 중요하지만 BTL에서는 부차적인 이슈인데, 그 이유는 사용권자가 건물관리를 담당하도록 계약할 것이기 때문이다. 인센티브가 있기 때문에 건축업자는 당연히 건축의 품질에 신경

을 쓰게 될 것이다. 지출 공사비용은 늘 관심의 대상이다. 현재 계획에 따르면 건설비용은 공정한 시장가격에 따라 책정될 것이다. 그러나 프로세스의 효과성에 따라 변경될 수도 있다.

4. 결론

BTL 프로그램을 통해 필요한 학교를 신속하게 지을 수 있다는 데는 이견이 없다. 그러나 프로세스 상 여러 측면에서 불확실성이 존재하며, 결과물에 대한 경험이 없기 때문에 프로세스 감독이 미흡할 수도 있다. 비용과 관련된 이슈들은 정책수정이나 추가자금 투입을 통해 해결할 수 있지만, 교육 품질 및 설계 품질과 관련된 이슈들은 건물을 사용하는 내내 해소되지 못하고 남아 있을 것이다.

따라서 앞서 말한 바와 같이 정부는 RFP 및 계약서 작성 시 신중을 기하여 건물의 구조설계가 미래의 교육관련 요구를 충족시킬 만큼 우수하고 학습 환경 개선을 위해 필요한 정보기술 인프라가 구축되어 있고, 빌트인 확장성이 존재하며, 합리적인 가격에 발주할 수 있도록 각별한 관심을 기울여야 한다.

또한 정보기술을 혁신적 방법으로 활용하여 공사 감독 및 관리뿐만 아니라 '임대'기간 동안의 시설물 관리 프로세스를 간소화하는 방법도 있다.

8) 8. Geraedts, Rob, 원격수업: 폴라리스 교수, M2, 교육 및 조직관련 이슈: 사실과 경험, 델프트기술대학교, 건축학부, 부동산 & 공공주택관리분과, 2000. 8.
(<http://ecollection.ethbib.ethz.ch/cgi-bin/show.pl?type=bericht&nr=47>)