

“三明治”模式下工程项目管理沙盘模拟流程设计

黄建文, 黄琴, 张婷, 马文娟

(三峡大学 水利与环境学院, 湖北 宜昌 443002)

摘要: 工程项目管理是一门实践性强, 注重理论与实践相结合的课程。为了使工程项目管理的教学紧密联系工程实际, 使学生在工程实践中灵活运用工程项目管理的方法和理论, 培养学生解决工程实际问题的能力, 将沙盘模拟引入到工程项目管理课程的教学, 采用“三明治”模式模拟流程设计, 对工程项目管理全过程进行沙盘模拟。在此基础上总结了采用沙盘模拟教学的优点并提出有价值的建议, 为沙盘模拟教学顺利的实施提供了有力的支撑。

关键词: “三明治”模式; 沙盘模拟; 流程设计; 工程项目管理

中图分类号: G642.3

文献标志码: A

文章编号: 1005-2909(2014)05-0136-05

工程项目管理是一门综合性较强的交叉学科, 也是工程管理专业的一门主干课程。该课程注重理论与实践相结合^[1], 教师在讲授该课程时, 须紧密联系实际工程项目, 让学生通过具体工程项目深入理解项目管理的理论和方法, 从而达到培养学生分析解决实际工程问题的能力。“三明治”教学法是一种以多种教学方式手段, 以培养学生的创新实践能力与职业素养为目的的教学模式。它是一种“理论学习—实践训练—再理论学习”的培养模式, 通过课堂教学之外的实践训练, 达到培养学生实践能力和职业素养的目的^[2]。所以, 在工程项目管理的教学中采用“三明治”教学法进行设计, 可以满足工程项目管理课程实践教学的要求。目前, 项目管理课程教学通常集中在一个学期内进行, 而实际工程项目的实施周期一般为2~3年, 甚至更长, 两者之间存在着巨大差异, 导致大部分学校没有充分的实践机会给学生。因此, 有必要将沙盘模拟引入到工程项目管理的课程教学中来, 以沙盘为载体, 采用模拟的手段, 对工程项目管理的全过程进行模拟, 从而弥补实践环节的不足。

一、国内外研究进展

所谓“三明治”教学模式, 就是将理论学习和工作实践交替进行、相互结合的一种教学模式, 其核心思想就是遵循“理论学习—工作实践—再理论学习”的路线, 以职业为目标, 培养应用型人才, 达到“教、学、做”合而为一的目的。“三明治”教育是英国发展最早、影响最为深远的实践教学模式, 因而被当作英国

收稿日期: 2014-04-01

基金项目: 湖北省高等学校省级教学研究项目(20111225); 三峡大学优质课程建设项目

作者简介: 黄建文(1977-), 男, 三峡大学水利与环境学院副教授, 博士, 硕导, 主要从事工程项目管理、管理决策与优化研究, (E-mail) javenhuang@126.com。

产学研合作教育模式的代名词^[2]。迄今为止,“三明治”教育已有一百多年的历史。该教育模式采用了半工半读、学工交替式的设置方式。20世纪初,由于社会对技术工人的需求很大,英国部分学校开始实施“三明治”教育模式。到20世纪50年代,英国政府才正式确立了技术教育体系,从而使得“三明治”教育开始得到发展。1965~1979年,英国先后成立了“工程培训委员会”、“三明治教育大学委员会”、“三明治教育多科技术学院委员会”和“三明治教育与培训教育协会”^[3]。80年代开始,英国政府大幅度削减大学经费,导致大学努力寻求与产业界合作,反而加强了高校和产业界的联系。90年代开始,英国经济出现下滑,使得“三明治”教育面临较为严峻的挑战。在当时经济不景气的情况下,由于政府采取了一系列积极的措施,“三明治”教育反而取得了进一步的发展^[4]。进入21世纪,政府推动产学合作,“三明治”教育成为在英国职业教育体系中应用最普遍的人才培养模式,得到广泛的社会认可并具有很高国际影响力。目前,在英国高等教育机构中,“三明治”教育应用相当广泛,大部分英国高校都为学生提供了可供选择的“三明治”课程^[5]。

沙盘最早起源于中国东汉时期,公元32年,汉光武帝征讨陇西的隗嚣,召名将马援商讨进军战略,马援对陇西一带的地理情况很熟悉,就用米堆成一个与实地地形相似的模型,从战术上作了详尽的分析,这种用米堆成的模型被称作是沙盘的雏形^[6]。1811年,普鲁士国王威廉三世的军事顾问

冯·莱斯维茨用胶泥制作了一个精巧的战场模型,用来进行军事游戏——“克里格斯皮尔”(Kriegsspiel)^[7]。19世纪末20世纪初,沙盘主要用于军事训练,直到第一次世界大战才在实际战场中运用。随后沙盘从军事模拟逐步应用于企业生产、房屋展售、教学科研、园林设计,甚至是城市规划等多个领域。1978年,瑞典皇家工学院的教育专家KlasMellander首先将军事沙盘运用于企业培训,开发了ERP沙盘模拟,从而实现了对企业生产经营管理全过程的模拟^[8]。随后,随着房地产业的蓬勃发展,建筑沙盘模型空前发展。21世纪初,用友公司和金蝶公司先后推出了各自的ERP沙盘模拟课程,至此沙盘正式被应用到高校实验教学之中^[7-9]。针对工程管理专业实践教学环节的需要,广联达和新中大公司开发了工程项目管理沙盘模拟教具和实训方案,使学生能在教室里实践项目管理理论,体验工程项目管理的全过程。

二、工程项目管理沙盘模拟流程设计

在工程项目管理沙盘模拟教学中,学生需要自己组建工程项目管理团队,对不同的角色进行模拟,以具体工程案例为依托,运用所学理论知识,完成对具体工程的管理任务。在模拟过程中体验项目实施的全过程,掌握并深入理解工程项目管理的基本理论,提高工程实践能力。工程项目管理沙盘模拟教学可以分为项目启动阶段、项目计划与决策阶段、项目实施与控制阶段、项目收尾与评价阶段四个阶段,如图1所示。

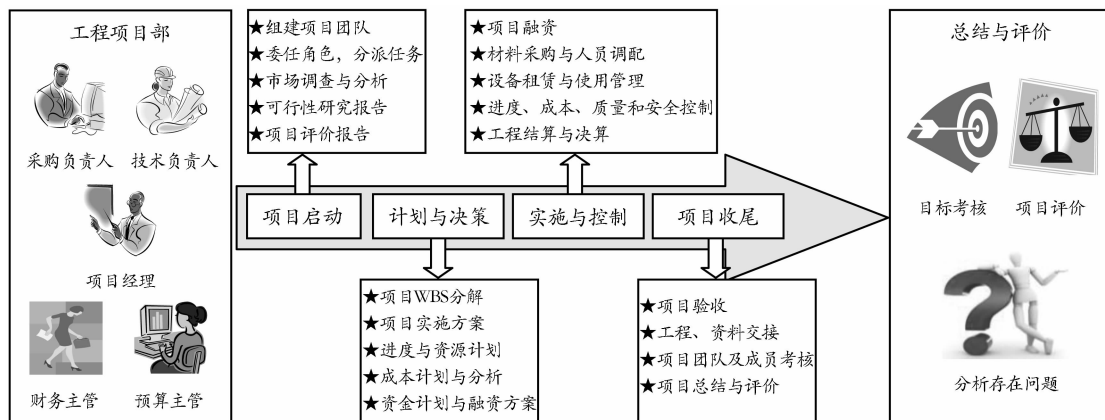


图1 工程项目管理沙盘模拟流程

(一)项目启动阶段

在项目的启动阶段,应该模拟完成的任务主要有:(1)成立虚拟企业并组建项目团队;(2)对项目团队人员进行分工,分别委任不同角色;(3)确定不同角色的主要职责和具体工作内容;(4)进行市场调

查,编制项目的可行性研究报告,编写项目评价报告。

在模拟过程中,按照具体工程项目的特点,将所有学生分为多个协作小组,成立项目团队——工程项目部,每组5人左右,分别担任项目经理、预算主

管、技术负责人、采购负责人、财务主管的职位,在此基础上进行分工,明确各自的职责,如表1所示。

表1 项目角色与岗位职责

角色	岗位职责	
	主要职责	具体内容
项目经理	负责整个项目团队的指挥、控制和协调,保障项目任务完成,实现预期目标	(1)确保项目目标实现,保证业主满意;(2)根据项目总体目标,制定项目阶段性目标,统筹制定项目总体计划;(3)组建和管理项目团队,落实每项任务的责任人;(4)对项目管理过程中所遇到的问题及时决策;(5)履行合同义务,监督合同执行,处理合同变更;(6)如实报告项目执行进度和结果
预算主管	负责预算编制、成本核算和分析、劳务结算、机械租赁费结算、甲方报量、洽商合同变更等事项	(1)负责施工图纸的审查,参加技术交底和图纸会审;(2)编制预算与成本控制计划,对预算和成本执行情况进行建议和控制,对完工成本进行核算和分析;(3)根据完工情况对劳务班组、分包进行计量;(4)对已完工内容进行验工计价,向甲方报量;(5)工程竣工验收后,及时进行竣工决算工作
技术负责人	负责总进度计划编制、现场施工操作、质量安全管理	(1)组织编制项目的施工组织设计、施工技术方案,审批重难点工程及控制性工程施工技术方案,主持编写作业指导书及竣工技术文件;(2)组织编制并审核项目的总进度计划、阶段性进度计划,并在施工过程中对计划进行纠正,保证工期的实现;(3)负责劳务进退场申请,进行施工工序操作;(4)现场施工过程质量安全管理,制定预防措施和方案
采购负责人	负责材料采购、材料发放、临时设施管理、库存成本核算、机械设备和周转材料的租赁管理	(1)随时调查了解市场行情、价格动态,及时调整采购价格;(2)依据现场提出的材料需求计划及库存状况,定期编制材料采购计划;(3)材料购进后按程序及时验收入库;(4)编制材料相关报表,协助进行材料的成本核算;(5)根据项目进度,编制机械设备、周转材料进出场计划
财务主管	负责资金管理和操作、收支核算管理、盈亏平衡分析	(1)制定项目的资金计划;(2)分析检查项目的财务收支和预算的执行情况;(3)审核项目的原始单据和办理日常的会计业务;(4)编制项目的记账凭证,登记会计账簿;(5)编制各个核算期间的财务报表

(二)项目计划与决策阶段

工程项目的计划与决策是工程项目管理沙盘模拟最终能否成功的关键。在这个阶段学生主要要熟悉计划怎么做,主要从哪几个方面制定计划,如何综合考虑进度、成本和资源配置等各方面的相互关系。工程项目管理沙盘模拟计划与决策流程图如图2所示。

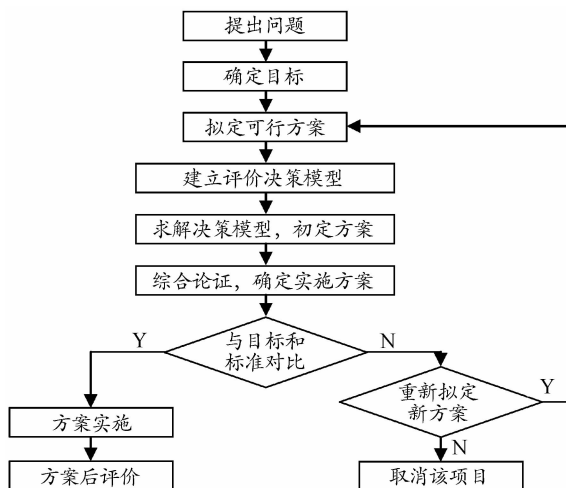


图2 项目计划与决策流程图

在项目计划与决策阶段,应该模拟完成的任务主要有:(1)分析启动阶段掌握的基本资料,对工程项目进行WBS分解;(2)拟定项目的实施方案;(3)

按照合同的要求,编制项目进度计划;(4)根据进度计划编制项目资源计划并进行优化;(5)以施工图纸和工程量清单为依据编制施工图预算文件;(6)完成成本计划与分析,初步确定预期成本和利润;(7)编制资金计划,确定融资方案。

(三)项目实施与控制阶段

项目的实施与控制阶段,各项目管理团队应该完成的任务主要有:(1)根据计划与决策阶段制定的融资方案,完成项目的融资工作,并根据实际情况进行适当调整;(2)签订相应的施工分包合同和劳务分包合同,并依据合同要求对分包商进行控制和管理;(3)根据资源计划执行材料采购、收货验货、库存管理以及发货等工作;(4)施工机械的租赁、使用管理及进出场控制;(5)工程施工人员的分工与调配;(6)工程项目进度、成本、质量和安全等目标的适时控制与动态调整;(7)工程结算与竣工决算。

工程项目管理沙盘模拟实施与控制阶段内容较多,文章以进度控制和成本控制为例,描述其动态控制流程(如图3、4所示)。

(四)项目收尾与评价阶段

项目收尾与评价阶段主要涵盖项目收尾和项目的总结与评价。项目收尾工作主要包括项目验收、工程交接、资料交接。项目总结与评价包括项目团

队及项目成员考核、项目总结和项目评价。项目收尾工作主要要求项目组成员按照竣工验收的程序,完成工程交接过程的模拟,而项目总结与评价主要是根据整个项目的模拟过程和结果,对项目组成员和项目团队进行考核,并对项目进行总结和评价。

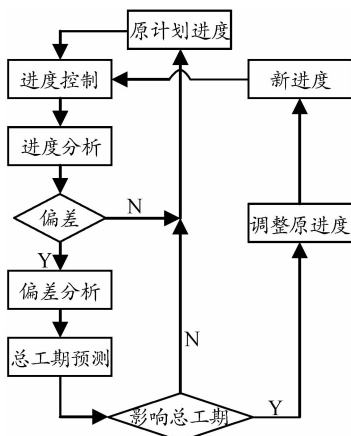


图3 项目施工进度动态控制流程图

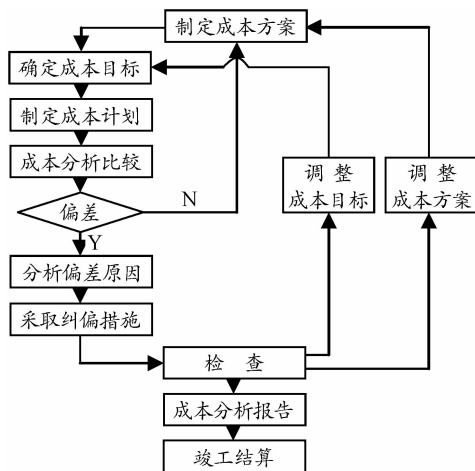


图4 项目施工成本控制流程图

项目团队的考核主要是在沙盘模拟完成后,对每个项目组的绩效进行评分,评分分为三个部分:基础分值、利润得分和偏差扣分,团队得分 = 基础分值 + 利润得分 - 偏差扣分。关于项目成员考核,项目经理主要从成本绩效 CPI、进度绩效 SPI、其它支出以及紧急资源进出场等几个方面进行考核;预算主管主要从成本绩效 CPI、劳务结算偏差、机械及周转性设备结算偏差、其他结算偏差等方面进行考核;技术负责人主要从进度绩效 SPI、模板闲置、机械闲置、劳务待工等方面进行考核;采购负责人主要从材料损耗、使用成品、仓库利用效率、资源采购成本偏差等方面进行考核;财务主管主要从利息支出偏差、利润偏差、现金流误差等方面进行考核。具体操作可参考新中大公司沙盘模拟教学资料中给出的计分方法,也可以在模拟之前由老师和各参与团队协商制

定评分规则。

三、建议

工程项目管理沙盘模拟教学是一种以沙盘为载体,采用模拟的手段,对一个虚拟工程项目实施全过程管理的教学方式,具有较强的实践性、直观性、趣味性和可操作性,能够充分调动学生的自觉性、积极性、互动性和创造性,激发学生的学习兴趣。为了能更有效地推动沙盘模拟教学工作的实施,进一步提高学生的实际动手操作及综合能力,还需要从以下几个方面进一步完善。

(一) 重视实验室建设,加强硬软件设施配套

实验室是专业教学的重要组成部分,搞好实验室的建设有助于建立完整的实践教学体系^[10]。建设好工程项目管理沙盘模拟实验室,不仅要有沙盘教具,而且对硬件环境要求也很高,比如服务器、计算机、网络设备、投影仪及多媒体教学系统等硬件设施。同时,软件方面也应与沙盘模拟教学的要求相匹配,比如沙盘模拟教学软件、造价软件、绘图软件、评价软件等。此外,还要加强实验指导教材、实验室开放管理制度、工程资料库等方面的建设。只有在实验室硬件、软件及相关资料都满足要求的情况下,才能顺利地开展工程项目管理沙盘模拟教学,从而完善实践教学体系,提高教学质量。

(二) 加强师资队伍建设,提高教师整体水平

工程项目管理沙盘教学对教师的要求比较高,不仅要求具有较高的理论水平,而且要有丰富的实践经验,具备解决工程实际问题的技能,所以教师应该具备“双师型”素质。目前,大多数教师理论知识水平比较高,但是缺少实践经验,因此学校应该为教师提供更多的实践机会。比如采用参与实践生产项目和到企业调研、挂职锻炼等方式,丰富教师的实践经验,提高解决工程实际问题的能力,从而打造一支理论基础深厚,且具备较强的工程实践能力的“双师型”教学团队。

(三) 优选工程实例,补充完善案例库

工程项目管理沙盘模拟的目的就是以沙盘为载体,以具体工程案例为依托,运用所学理论知识,完成对具体工程的管理任务,通过模拟掌握工程项目管理的基本理论,从而提高工程实践能力,因此工程案例的选择至关重要。目前,新中大公司沙盘模拟教学资料中提供了一个案例库,但该案例库案例较少,而且大部分是建筑工程方面的案例。在模拟教学过程中,教师应该选取合适的工程案例,适当补充水电工程案例,对案例库进行补充和完善,以突出学

校工程管理专业的水电特色。另外,在组织学生进行工程案例模拟训练时,教师应结合文中提出的模拟流程,针对不同工程的特点,指导学生对实际工程的主要环节进行模拟。

(四)精心设计情景,做好教学准备工作

工程项目管理沙盘模拟教学中,教学情景的设计非常重要。情景的设计要求尽量接近工程实际,又要便于在实际模拟过程中实施。这就需要提前对教学情景进行详细策划,设计来自工程实际而又不同于实际工程的虚拟教学情景,让学生在模拟过程中有身临其境的感觉,充分体会自己所担任角色的权利和义务,同时也让学生意识到,实际工程中会有各种不同的角色,每个角色都有着自已特殊的任务和目标。

(五)加强实习基地建设,配合沙盘模拟教学

虽然工程项目管理沙盘模拟教学可以起到一定的实践教学目的,但是沙盘模拟毕竟不同于工程实际。所以,为了使学生能真正地参与实际工程项目管理,必须加强实习基地的建设。实习基地建设是实习教学的前提,是学生接触和了解社会的重要场所,是提高教学质量的重要依托。加强实习基地的建设,有利于配合沙盘模拟教学,从而贯彻和实施“理论教学→课程设计→理论教学→沙盘模拟→理论教学→实习基地实习”“三明治”教学模式。

四、结语

以“三明治”教学模式为基础,将沙盘模拟引入到工程项目管理课程教学,不仅激发了学生的学习兴趣,还实现了教和学的互动,为学生提供了实践的场合和平台。通过沙盘模拟,学生不仅能巩固理论

知识,而且还能在实践中全面提升自己的综合能力。随着工程项目管理沙盘的逐步推广和完善,沙盘模拟教学在工程项目管理课程教学改革中将会发挥越来越重要的作用。

参考文献:

- [1]成虎,陈群. 工程项目管理 [M]. 3 版. 北京:中国建筑工业出版社, 2009.
- [2]张谊.“三明治”教学模式在施工技术课程中的应用研究——以襄樊学院建筑工程学院为例[J]. 襄樊学院学报, 2011, 32(8): 81-83.
- [3]刘娟,张炼. 英国三明治教育发展历程及其政策举措分析[J]. 现代教育科学, 2012, (1): 35-39.
- [4]John A. Rankin. Developing a sandwich course/co-operative education and training programme in Venezuela[J]. European Journal of Engineering Education, 1981, 6(1): 123-130.
- [5]PMBOK. A Guide to the Project Management Body of Knowledge [M]. Newtown Square, Pennsylvania: Project Management Institute, 2000.
- [6]毛鹏. 沙盘在工程项目管理课程教学中的应用[J]. 高等建筑教育, 2012, 21(3): 89-93.
- [7]徐学文,王寿云. 现代作战模拟(译著)[M]. 北京:科学出版社, 2001.
- [8]李昌胜,张春霞,赵兴祥. CDIO 模式下工程项目管理沙盘模拟方案设计[J]. 高等建筑教育, 2012, 21(2): 94-97.
- [9]苏永刚. 关于开展 ERP 沙盘模拟教学的研究[D]. 成都:西南财经大学硕士学位论文, 2007: 3-8.
- [10]戴晓燕. 工程项目管理沙盘模拟在工程管理专业实践教学中的应用[J]. 实验技术与管理, 2011, 28(12): 162-164, 168.

Process design of sand table simulation in engineering project management based on “sandwich” mode

HUANG Jianwen, HUANG Qin, ZHANG Ting, MA Wenjuan

(College of Hydraulic & Environmental Engineering, China Three Gorges University, Yichang 443002, P. R. China)

Abstract: Engineering project management is a practical course which pays more attention to the combination of theory and practice. In order to combine the course teaching with engineering practice closely, to make the students deeply understand the theory and method of engineering project management through engineering practice, and to develop the student's ability to analyze and solve the practical problems, the sand table simulation of project management teaching based on “sandwich” mode is introduced in this paper. It designs the simulation process of the whole program for project management teaching based on “sandwich” mode which provides a theoretical foundation for the simulation. On basis of that, some suggestions were proposed to promote the project management teaching by sand table. It provides a strong support to implement the practice teaching of sand table simulation.

Keywords: “sandwich” mode; sand table simulation; process design; engineering project management