

基于合作博弈的建筑设计教学研究

沈宁

(河北工程大学 科信学院, 河北 邯郸 056038)

[摘要]随着建筑业的不断发展,现代建筑师需具备较强的设计、合作、创新等综合能力。基于合作博弈的建筑设计课程教学探索,目的在于培养具有综合能力的建筑师人才。通过将合作意识贯穿于课程中,设定相应的强制性协议,引导学生主动建立正确的合作关系以完成各阶段的学习任务,在合作中锻炼各方面能力。建立了评价学习成果的实时评价体系,并运用了相应的评价方式与标准。研究表明该教学模式有效地提升了学生的学习成绩,培养了综合素质,符合工程人才培养要求。

[关键词]合作博弈;建筑设计教学;主动合作;实时评价体系

doi: 10.3969/j.issn.1673-9477.2018.03.044

[中图分类号] G64

[文献标识码] A

[文章编号] 1673-9477(2018)03-123-03

传统的建筑设计课程教学,“以类型建筑设计组织教学,教学过程可概括为‘发题讲题上大课,一二三草正式上板’,教师个别辅导,统一评分标准。学生习惯于在教师的指导下,循序渐进逐步掌握建筑方案设计过程及方法”^[1]。随着建筑业的不断发展,出现了许多具有代表性的建筑作品,这些作品往往代表了一个设计团队的智慧汇聚成果。由此可见,一名优秀的建筑师,需要具备设计、合作、创新等综合能力。对于高校建筑教育来说,要把建筑师综合能力的培养融入到建筑学的专业课程教学中。而传统的建筑设计教学,缺乏针对学生个体特长发挥的培养,缺少团队合作能力培养教育环节,不能更有效地实现人才培养的目标。该模式逐渐受到质疑。

一、相关研究

合作博弈是博弈论中的一个重要分支,有效地解决了各类资源共享的问题,同时避免合作中联盟间的冲突^[2]。联盟是合作博弈的分析单位,考虑参与人之间为实现协议目标如何组建不同的联盟^[3]。由此可见,合作博弈研究联盟期望得到什么结果,存在着有约束力的合作协议^[4]。

课堂教学是高校实现人才培养的重要阵地,也是教师与学生、学生与学生的合作博弈的平台。《合作性学习在创意设计教学中的应用》阐述了基于合作性学习方法的选用背景及其改革的必要性,分析课堂教学的实践案例,归纳出合作性学习方法的诸多优势。(郑桂玉,2012)^[5]《博弈论在高校课堂教学管理中的应用》研究采用基于合作博弈的“一报还一报”的课堂教学管理,实现教师与学生的多赢,达到教学质量改善的最大化效果。(周传生,2011)^[6]

以上研究,合作性学习研究论证了合作的优点,但并未通过相应的措施实现高效合作,存在为合作任务而合作,合作评价不容易评定等问题。合作博弈的“一报还一报”应用于课堂教学管理,仅从管理上实现了教师与学生的多赢,在学习成效上未作深入研究。这里涉及到的合作关系,均属于从教学层面上考虑的被动性合作。

本文从学生的角度出发,研究如何引导学生形成正确的主动合作关系,达到个人、班级学习效益最大化的目的。在合作团队间建立适度的竞争,避免恶性竞争,通过适度竞争关系来凝聚团队合作力和提高创新能力。采用公开公正的实时评价方法对合作学习效果进行评价,建立了相应的学习评价体系。

二、教学探索与实践

在教学实践中,为了使能够建立正确的合作博弈关系,教师需要从两个方面设定强制性协议,使合作趋于更优。

(一) 协调合作与团队规模

尽量将同一层次专业能力的个体分布于不同的团队内部。采用解散不合格团队(方案未能通过)的方式,为通过的团队增加合作中需要的人才,以保证各团队能力的均衡。在课程设置上,设计任务主要分为4轮竞争过程。第一轮是个人竞争即个人方案创作,通过评选将专业能力较强的自然分组。在第二轮的竞争组队中,每个获得方案通过的个人需要补充不同能力的个体,完成

[投稿日期] 2018-06-09

[基金项目] 河北工程大学2016年教育教学研究项目(编号: JG2016012)

[作者简介] 沈宁(1983-),女,广西柳州人,讲师,硕士,研究方向:建筑设计教学与研究。

相应的设计及模型制作任务。此后第三轮、第四轮的团队间竞争不仅要考虑专业成果,也要考量本团队适合的人选,完成人才竞争,使得团队形成优势互补。同时,强制性协议需要控制团队的人数。从第一轮至第四轮,要求的人数依次为1、2、4(不超过4人)、8(不超过8人)

(二) 成绩分配与评价方法

团队成绩分配将影响到合作的可持续性,这里的成绩主要是指可量化的设计成果成绩。团队在产生有效合作之后,成绩可以采取平均分配的原则,也就是单次评比的得分,即同一阶段同一组的每个成员获得的成绩相同。通过协调团队间的均衡发展,学生之间必须相互督促,协同并进,才能取得更好的成绩,从而使班级的整体成绩得到全面提升。评价成绩可以采用多种形式,如教师团队打分,学生互评、大众评议等。评价有两个标准,一个是硬性标准,即课程任务的完成程度,即是否满足阶段设计的要求。如结构设计阶段,要满足结构稳定等要求。另一个是对比标准,即对方案进行优中选优,从设计构思、方案表达、制作精细度、表达效果等方面进行对比评价,评出优、良、中等次。

三、结果

课程达到了既定的教学效果,1:1模型搭建的成功率达到了100%,学生全部完成相应的学习内容并取得合格以上成绩。学生的学习兴趣和较程度的提高。通过建立主动合作的学习团队,培养了学生合作、交流、领导等方面的能力。

合作团队增强了信息收集与共享的能力。这不仅节约了学生学习的时间成本,也扩大了学生对资料的占有效率。合作团队提升了资料的使用效率。围绕一个既定目标,同一份资料被不同学生加工后汇集成新的信息进行利用。合作团队减少了设计漏洞的出现概率。学生相互之间的短板补足减少了设计中的错误,这产生了相互学习的机会,减少了教学成本的投入。同时,共同的问题被累计下来,形成设计缺陷,作为教师在教学中重点解决的问题。

建立了实时评价体系,使学习成绩可计算和可预期。课程评价体系中根据课程任务的设定将成绩设置为四个板块,分别为手绘成绩、纸板建造成绩、小设计成绩和课堂成绩。手绘成绩为20分,分5个阶段,每通过一个阶段得4分,未通过的得2分。纸板建造为60分,分为4个阶段,每通过一个阶段

得15分,未通过的得7.5分,不交方案的为0分。小设计为20分,根据设计的完成程度、创新性、图面效果、绘图标准等情况由教师给分。学生的出勤率和课题完成情况作为成绩系数,完成可以得到一次计权,未完成不得计权。根据课程次数按照比率进行,全部完成计100%。

学生成绩的计算公式为:

$$S = (20 - 2N_A + 60 - 7.5N_B + C) \times N_b / N$$

S表示成绩;

N_A 表示手绘未通过的次数;

N_B 表示纸板未通过的次数;

C表示小设计成绩;

N_0 完成出勤率及课题任务的次数;

N出勤及课题任务总次数。

成绩的实时反馈及公开,使学生能及时掌握每个阶段的成绩,增强了学生主动学习的动力,也将教师从学习的主导者变为引领者。

四、结语

基于合作博弈的教学模式不仅提高了学生的学习成绩,还为学生创造了更多更优化的学习资源共享的机会。在教学过程中,教师更全面地引导学生主动锻炼合作、设计、创新、审美、交流等能力,在教学技能、对课堂氛围的掌握、与学生沟通交流等能力上得到了较大提升。该模式模拟工作环境,使学生在课堂上即能进行工作体验,符合工程人才培养要求,有效地发挥了工程院校培养高素质综合应用型人才的作用。

注:文中图1、2由作者拍摄;图3、4由学生拍摄;图中作品均由学生完成并提供。

参考文献:

- [1]徐卫国.清华三年级实验性建筑设计教学[J].建筑学报,2003,(12):54—57.
- [2]浦珏,石岷然,王炎.合作博弈理论应用研究综述[J].商业经济研究,2015(3),43—44.
- [3]董保民,王运通,郭桂霞.合作博弈论[M].中国市场出版社,2008.
- [4]朱富强.重新理解合作博弈概念:内涵和理性基础[J].社会科学辑刊,2012,(2):90—99.
- [5]郑桂玉.合作性学习在创意设计教学中的应用[J].浙江树人大学学报,2012,(9):87—89.
- [6]周传生.博弈论在高校课堂教学管理中的应用[J].沈阳师范大学学报(自然科学版),2011,(10):586—589.

[责任编辑 王云江]

Research on architecture design teaching based on cooperative game

SHEN Ning

(Kexin College, Hebei University of Engineering, Handan 056038, China)

Abstract: With the continuous development of the construction industry, modern architects need to have strong comprehensive abilities of design, cooperation and innovation. The teaching exploration of architectural design course based on cooperative game is aimed at cultivating architects with comprehensive ability. Through implanting cooperation consciousness throughout the course, setting the relevant mandatory agreement, this course guides the students to take the initiative to establish the correct cooperation to complete the task of learning at all levels, enhancing the students' comprehensive ability in cooperation. A real-time evaluation system is established to evaluate the learning results. The research shows that the teaching model can effectively improve students' academic performance, cultivate their comprehensive quality and meet the requirements of engineering talent training.

Key words: cooperative game; architectural design teaching; active cooperation; real-time evaluation system

(上接第 120 页)

三是需要更厚实的专业能力。

由于经济管理类各专业对《管理学》教学的侧重点不同,这就需教师能够广泛精准地掌握《管理学》的所有知识理论,从而满足经济管理类各专业的教学需求。只有夯实了自己的理论基础才能在不同的教学需求中灵活切换。从学生角度来看,他们需要的也是具有深厚专业基础的懂理论通实操的教师。

四是需具备数据统计分析能力。

MOOC 视频技术不断深入高校课堂,如何提高监督考核效率值得研究。随着大数据和“云计算”技术的发展,教师可以充分利用 MOOC 技术后台,收集学生学习的相关数据,并进行分析。例如,学生的点击量,在什么时间段的点击量高,什么时间段的点击量低;某个视频点击量高,内容是什么;每个

视频播放时长多少,是全部播完,还是播放部分;整个知识框架下的视频学生花了多长时间学完,是否每个知识点视频都观看了,等等。诸如此类问题,均可以根据后台数据分析取得答案,从而帮助教师了解学生的特点、学习进度、学习态度等,进而制定更详细更有针对性的教学方案。

参考文献:

- [1] 阮文彪,朱静,田涛. 管理学课程建设与教学模式改革初探[J]. 高等农业教育. 2009(12).
- [2] 翟雪松,袁婧. MOOC 在我国高等教育中的发展困境及对策研究[J]. 电化教育研究. 2014(10).
- [3] 单勇,张净玉. 专业基础课程引入 MOOC 教学模式的关键问题探讨[J]. 科技创新导报. 2015(01).

[责任编辑 王云江]

On the teaching mode reform of the management specialty course “Management” with application of MOOC

WU Xing-mei

(Anhui Sanlian University, Hefei 230601, China)

Abstract: Management is an important basic course of economics and management specialty. This course systematically introduces the basic rules and general methods of management activities, and plays an important theoretical foreshadowing role in the course study of economics and management. Under traditional teaching mode, the teachers' influence occupies the dominant position, and indoctrinating theoretical knowledge is the major teaching method, and there is lack of guidance for the application of theoretical knowledge, which leads to an unapparent role of theoretical foundation for the course. With the "Internet plus" era, the traditional teaching Mode's disadvantage is more and more obvious. At present, the new teaching method of MOOC has been gradually applied in various fields of teaching. This article focuses on the effective combination of MOOC teaching mode and management course for the management specialty, and opens up a new train of thought in the course teaching, so as to improve the quality of teaching for the course.

Key words: management; mooc technology; course teaching