

Exploration and Practice of “CBL+PBL” Based Double Track Teaching Mode of “Building Construction”

Wei CHANG^{1,a,*} Kaiwu JIA, Tao CHEN

¹Tangshan College, Hebei, China

^asuccessc_w@163.com

*Wei CHANG

Keywords: CBL, PBL, Double Track Teaching, Building Construction, Teaching Mode.

Abstract. As two classic teaching modes, "CBL" and "PBL" have their own superiority and deficiency. In the teaching experience of “Building Construction”, the writer reasonably combined these two teaching modes to form the new type of teaching mode: “CBL+PBL” based double track teaching mode, which has been well proved by practice results to be capable to improve the students’ enthusiasm, to improve teaching effect, and to promote the diversification of teaching methods.

基于“CBL+PBL双轨教学模式”的《房屋建筑学》课程教学探索与实践

常威^{1,a,*} 贾开武 陈涛

¹唐山学院土木工程学院, 唐山, 河北, 中国

^asuccessc_w@163.com

*常威

关键词: CBL, PBL, 双轨教学, 房屋建筑学, 教学模式

中文摘要. “CBL”和“PBL”作为两种经典的教学模式,各自存在优势与不足。在《房屋建筑学》课程的教学中,笔者合理结合两种教学模式,形成新型的“CBL+PBL双轨教学模式”,并在教学实践中较好地证明了该教学模式能够有效提高学生积极性,改善教学效果,促进教学方式的多样化。

1. 引言

《房屋建筑学》作为土木工程专业的一门专业基础课程,综合性强,兼具美学、设计、建造、施工等多领域知识,与其他课程存在较大差异性,教师在教学过程中若仅采用“填鸭式”的教学方式,容易使学生失去学习兴趣;此外,该课程需要大量生产实践和三维空间认知能力,与讲述式的课堂教学相互矛盾。因此,探索和研究新型教学模式在《房屋建筑学》课程的应用具有重要意义。笔者在《房屋建筑学》课程中探索与实践“CBL+PBL双轨教学模式”,并取得了较好的效果。

2. CBL与PBL教学模式概念与发展

CBL (Case-Based Learning) 是指以案例为导向的教学模式,它强调案例在课堂教学中的作用,通过教师对相关案例的分析,帮助学生通过案例对知识和理论进行熟悉和掌握,提升学生的综合分析能力。PBL (Problem-Based Learning) 是指以问题为导向的教学模式,它

强调以学生的主动学习为主，将学习与任务或问题相关联，将学习设置到复杂的、有意义的问题情景中，通过学习者的自主探究和合作来解决问题，从而学习隐含在问题背后的科学知识，形成解决问题的技能和自主学习的能力[1]。

“CBL”教学模式于1870年由哈佛法学院前院长Christopher Columbus Langdell提出，之后扩展到哈佛医学院、哈佛商学院[2]并逐步应用到世界高等教育的多个学科以及营销、酒店管理等多个行业。“PBL”教学法于1969年由美国神经病学教授Barrows在加拿大麦克马斯特大学首创，被广泛应用于医学院、教育学院、商学院、工程学院等[3]。1979年，我国工商行政代表团访问美国后将“CBL”教学法介绍到国内[4]。近年来，我国相关学者和教学工作者开始尝试应用“PBL”、“CBL”等多种教学法，并取得了较好的教学效果。然而将两种教学模式进行综合应用，特别是应用于工科院系的尝试并不多见。

3. “CBL+PBL双轨教学模式”的提出

“CBL”与“PBL”各自存在着优势与不足。“CBL”操作相对容易，教师根据教学目的事先准备案例来引导学生探索问题、发现问题和解决问题，针对性强，效率较高[5]，但由于教师主导性较强，学生主导性较弱，容易降低学生主动学习的积极性。“PBL”可以促进学生进行独立研究和探索，培养其团队合作及批判性思维能力，让学生在解决问题的过程中懂得如何学习、为何学习，但在知识的系统性、知识点覆盖面、学习深度等方面存在一定不足，对学生的沟通能力要求较高。

“CBL+PBL双轨教学模式”为一种开放式的教学新模式，合理整合了CBL与PBL两种教学模式，在案例分析、问题研究之间寻找一种合作关系，使教师与学生在教学过程中的关系既不对立又不过分依赖，营造平等、活跃的教学氛围。在《房屋建筑学》的教学实践中积极借鉴、尝试国内外教学经验，充分整合与利用“CBL+PBL双轨教学模式”，将有助于同时提高师生双方的主动性与积极性，有效提升课程教学效果。

4. 教学实践与成果：

4.1 课堂设计与实践

本课程授课内容分为建筑设计理论、建筑构造原理、工业建筑三部分，前两部分比重高于最后一部分。在以往的教学过程中，学生对于建筑设计理论部分往往不能深入、直观地理解并进行应用，对于知识点繁多杂乱的建筑构造部分又严重失去兴趣，不能够熟练掌握。因此，在建筑设计理论部分的教学过程中增加了案例教学时间，通过萨伏伊别墅、哈尔滨大剧院、日本某幼儿园、汇丰大厦等案例，分别讲解建筑的平面设计、立面设计、剖面设计及总体设计等原理。同时对全体学生进行分组，大约每十位同学一组，布置不同类型建筑的小组任务书，包括住宅、商业、交通、办公、娱乐等多个建筑类型。每份任务书中都分别设置五项小任务：a. 对该类建筑进行设计规范与经典案例分析；b. 对任务书提供的图纸中的楼梯进行计算与设计，并绘制楼梯详图；c. 对任务书指定建筑的外墙构造进行设计与绘制；d. 在任务书指定建筑部分图纸的基础上，对建筑进行改扩建设计。这些小任务分别对应了课程的建筑设计理论，建筑构造中的楼梯、墙体、楼地面、屋面等重点章节，以及对学生综合应用所学知识进行简单的设计与绘图能力的训练。同时，在课堂中，给予学生一定的课上讨论时间，鼓励学生将讨论中的问题与成果及时与教师交流。在学生完成每阶段任务之后，随堂进行阶段性汇报，由学生自主讨论、决定小组方案与成果展示内容，在课堂进行汇报讲解与展示。

4.2 调查问卷与学生反馈

在对教师及课堂气氛的期待方面，在“好的教师在教学时，你认为应该”的题目里，46%的学生选择了“以学生为中心，灵活的教学方法和丰富的课堂活动”，36%的学生选择“让学生自由发挥，引导学生主动探索知识”，双轨教学模式比较契合学生对于教师的期待。同时，学生对于课程各部分章节的难易程度感受的调查中，近半数的学生选择了“建筑构造部分”，另有超过三分之一的学生选择了“建筑设计原理部分”，同教学模式设计中对于两部分章节的重点设计相契合。在涉及“CBL”教学模式的题目中，大部分同学表达出了肯定与支持，对于“教师在课堂中引入案例是否感兴趣”，有33%的学生表示“十分感兴趣”，57%表示“比较感兴趣”，仅有2%的学生表示“不太感兴趣”或“十分不感兴趣”。对于“印象最深刻的案例”，选择“萨伏伊别墅”、“哈尔滨大剧院”、“日本某幼儿园”的学生明显多于“汇丰大厦”，超过三分之一的学生青睐近年来刚刚落成的哈尔滨大剧院，由此可见，学生对于近几年建成的或国外建筑更感兴趣。同时，50%和41%的学生认为案例教学对于上课效率的太高程度为“有很大提高”和“有一定提高”（图1）。可见，CBL教学模式的引入比较成功。

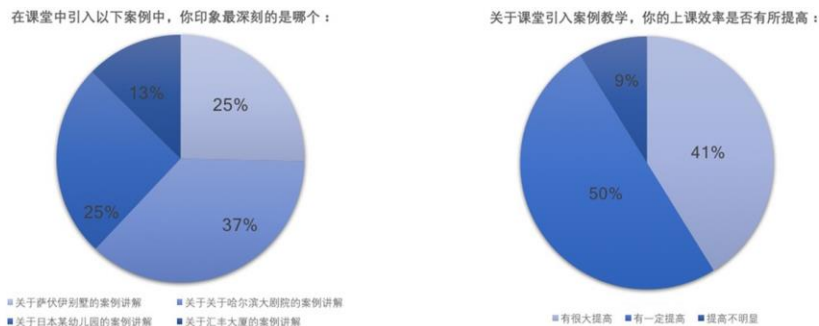


图1 调查问卷题目10、题目13结果统计

在涉及“PBL”教学模式的问题中，大部分学生对于在课程中设置的分组任务表达了非常认可和比较认可（题目20），大部分学生认为相比于传统的教学模式，PBL的教学模式能够使他们对课程的知识背景进行加深（题目22）（图2）。对于“当对项目任务进行研究遇到瓶颈如何解决问题”，超过90%的同学选择了通过自我学习解决或通过与同学交流学习解决，但是依然有5.9%的学生表示会通过抄袭其他同学的答案来解决，这一现象需要得到今后教学设计的重视。对于双轨教学方式的总体感受，大部分学生对于双轨教学的方式给予了肯定，超过90%的学生表示非常满意（42%）或比较满意（51%）。而对于CBL与PBL两种教学模式的作用，虽然有部分学生各有偏好，分别为15%和22%，但是超过半数（59%）的学生认为两者的帮助作用基本相同，充分印证了在教学中使用双轨模式的必要性。

图2调查问卷题目20、题目22结果统计

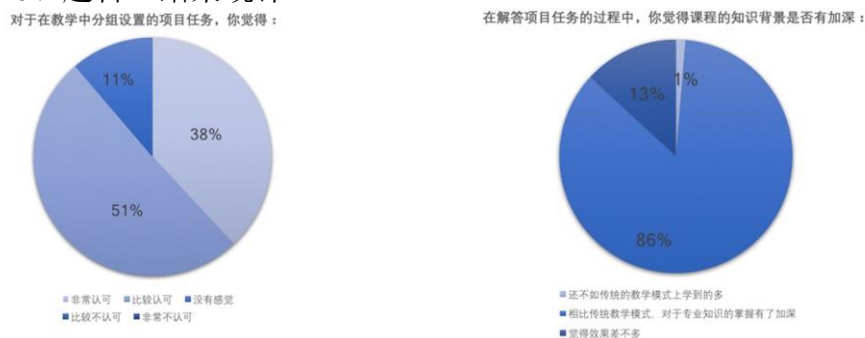


图2 调查问卷题目20、题目22结果统计

4.3 教学效果

4.3.1 出勤率

对比2016-2017学年，2017-2018学年的《房屋建筑学课程》的出勤率有了明显提升。值得指出的是，在本学期教学过程中，第一部分建筑设计理论及第二部分建筑构造理论出勤率均好于第三部分工业建筑设计阶段，而双轨教学模式正是主要应用于前两阶段。由此可见，应用双轨教学模式的章节明显提高了学生听课的积极性。

表1 2016-2017学年与2017-2018学年的《房屋建筑学》课程学生出勤率比较

	“建筑设计”章节授课阶段				“建筑构造”章节授课阶段				“工业建筑”章节授课阶段	
2016-2017学年	100%	91.8%	89.6%	92.7%	90.7%	93.8%	88.6%	91.8%	85.5%	84.5%
2017-2018学年	100%	84.6%	87.6%	86.1%	87.6%	90.7%	80%	84.6%	83.1%	83.1%

4.3.2 试卷成绩

整体上学生对于课程知识与技能的掌握程度有较明显提高，特别是相比上年度学生对于建筑设计理论所涉及的选择題和填空题的正确率提高了近20%，而楼梯设计題的得分率提高近15%，构造绘图題得分也较上年度提高10%。

5. 反思与总结

在实践应用过程中同时也发现了一些问题。例如，在布置小组作业中，存在部分同学抄袭现象，这些同学也在试卷测试中取得了较差的成绩，需要教师在今后的教学设计中增加任务书问题的独特性与针对性，并且对学生的解答提出更高、更详细的要求，尽量避免抄袭现象的发生。对于建筑设计理论章节，双轨教学模式的效果十分突出，大部分同学表现出对于建筑设计的浓厚兴趣，也对建筑设计理论有了比较好的初步认识，在学期末承接的课程设计中，很多学生对于建筑设计的方案表达及制图能力都较上一届学生有了明显提高。在建筑构造章节，学生的理解程度和成绩均有了一定程度的提高，但提高程度不及建筑设计理论部分，因此应该适当调整针对于该部分的任务作业，增加构造绘图训练题目，同时可以考虑增加现场观察参观、模型制作等环节，以改善这部分章节的教学方法。

总体而言，“CBL+PBL双轨教学模式”在《房屋建筑学》课程中的探索与应用比较成功，取得了较好的效果，相信经过进一步的深化和改进，该教学模式会发挥出更加明显的优势。

致谢

本文为唐山学院教育科学研究项目《基于“CBL+PBL双轨教学模式”的房屋建筑学课程建设研究》的阶段性成果之一，课题编号为170338。

References

- [1] H.S. Barrows and R.M. Tanblyn. *Problem-based learning-an approach to medical education*. London: Springer Pub. Co., 1980.
- [2] L. Xie, X. Wang, P. Wang and M. Wei, Application Study on Teaching Method Combined with CBL in Medical Education. *Chinese Medicine Modern Distance Education of China*, vol.11, pp 60-62, 2013.

- [3] C. Yang, Research and Investigation of Teachers' Behaviors in PBL Teaching Mode. Master thesis, University of Shantou, 2010.
- [4] B. Liu, M. Zheng, C. Sun and W. Lu, Evaluation and Analysis of applying PBL Teaching Mode. *Chinese Medicine Modern Distance Education of China*, vol. 11, pp 89-90, 2013.
- [5] Y. Liu, X. Tian and W. Cheng, Comparison of PBL and CBL Teaching Mode. *Journal of Agricultural University of Hebei (Agriculture & Forestry Education)*, vol. 18, pp 62-65, 2016.