

多维互动教学模式在《画法几何与阴影透视》 课程教学中的应用研究

李佳 王腾

(集宁师范学院 内蒙古 乌兰察布 012000)

【摘要】在应用型地方高校的人文地理与城乡规划专业中,《画法几何与阴影透视》是一门学科基础课,其重要性不言而喻。本文为解决地方应用型高校中《画法几何与阴影透视》课程中存在的问题,基于后疫情时期线上与线下课堂的多维互动教学模式,通过引入实际案例激发学生在学习过程中的积极性和主动性,逐步提高学生自主学习能力,从而设计教学目标、方案与过程,最终使学生达到完成课程学习成果任务、提高课程成绩和培养学习兴趣与达成课程思政目标等教学改革目标。

【关键词】多维互动;画法几何与阴影透视;教学改革

引言

2020年,突如其来的新型冠状病毒肺炎疫情极大的冲击了人们的生产与生活,这次疫情对我们的大学教学提出了极大的考验。在疫情肆虐期间,教师们通过线上课堂、在线直播、线上互动等形式开启了对于不能够返校上课的大学生停课不停学的教学模式探索。现在已经进入到后疫情时期的我们,如何将传统课堂、线上教学以及翻转课堂等多维度教学模式进行融合成为摆在许多高校教师面前不容回避的问题。

1 教学现状及存在问题

《画法几何与阴影透视》是一门实践性很强的课程,主要培养学生的逻辑思维能力、图示能力以及空间思维能力,在人文地理与城乡规划专业的培养方案中,该课程于大一第一学期开设,课程性质为学科基础必修课程。该课程从授课主体上可以分为两大部分,分别是画法几何部分和阴影透视部分。通过对这两个部分的紧密结合,能够使使学生将二维平面图形在脑海中迅速的构建成为三维立体图形,以此来提高学生在进行后续建筑设计和城市空间设计课程时的空间感知力与设计能力。笔者于2016年至今已进行了6轮《画法几何与阴影透视》课程,共收集了四个年级共154份调查问卷,总结归纳出本专业本课程的教学现状与存在的几个问题:

1.1 课时量有限,教师授课时需赶进度,学生在课上无法完全消化新知识。据笔者了解,有些设计类专业如建筑学、城乡规划学等学科的《画法几何与阴影透视》周课时数达到4-8节,甚至有的分为上下两个学期授课,相较而言笔者所在的人文地理与城乡规划专业在2015-2020年间,《画法几何与阴影透视》课程大纲的规定课时仅为42课时(周课时数为3节),其中理论课时占34课时,实践课时为8课时。教师为了将规定知识点与内容能按时讲授完,因此不得不加快授课速度,理论知识讲授完无法留时间让学生通过动手实践悉数掌握,只能依靠布置课后习题或学生自觉复习来巩固课上知识,难以让学生将知识学懂弄通。

1.2 理论课时量与实践课时量比例不均衡,不能达到以练促学的效果。通过对调查问卷的数据分析有64%的同学认为自己的空间想象力一般,且这个因素影响了68%的同学作业完成效率。由于该课程不仅需要教授学生绘图技巧,还需要通过讲授、演示等方式培养学生的空间想象力,因此,让学生掌握知识点的最好方法就是以练代学,通过课上课下的练习题、平时作业等帮助学生建构三维空间、培养其想象力,故本课往往比纯理论课程更需要实践课时量的保证。从课程测试结果来看,2016年至2019年的4轮四轮期末考试中出

现了18%以上的不及格率,且经过对后修课程的追踪调查发现,任课教师还需要在设计课上强调画图问题,说明学生对本课程知识点并没有消化吸收、运用到后续课程中。通过对个别学生访谈后发现,大部分学生存在以下几点问题:自身空间想象力差,在脑海中无法构建成正确的空间实体;“一听就会,一练就废”,老师讲课时听的很明白很清晰,到做题时候无从下手,不会把上课学的知识用到练习题中;课下不会进行及时的复习与预习,只凭借课上跟着教师学习。

1.3 理论知识涉及范围较广,有些知识点后期应用不到。笔者所在学校为应用型地方高校,人文地理与城乡规划专业学制为4年,学校与专业的培养目标是培养服务地方“下得去、留得住、用得上、干得好”的人才,这就需要学生能在短时间内不仅学会理论知识,更重要的是需要能够熟练操作运用到实践中。目前各校画法几何与阴影透视课堂中比较常用的教材所涉及到的课程知识点分类细、范围广、理论强,但是有些知识对于人文地理与城乡规划专业来说应用概率非常低并且晦涩难懂,这样情况下教师不得不花费大量时间讲解,与此同时,学生的理解程度非常低,导致部分学生出现了自我怀疑、厌学等抵触消极心理,进而可能会影响到对本门课程的学习兴趣。

1.4 后疫情时期,如何能保证实践性较强课程的授课效果。虽然为了对抗新冠肺炎疫情产生的影响各大高校出台了“停课不停学”的应对方案,在一定程度上保证了教学工作的顺利开展,但是随着后期对线上教学效果反馈,不难发现这种应急式的教学模式存在着一定的弊端,如隔着电脑屏幕,教师无法像传统课堂上与学生产生直接的眼神、肢体互动,更加无法实现帮助学生完成从二维向三维空间转化的过程,无法避免地出现了“满堂灌”、“你讲你的,我玩我的”等现象。但是我们也要注意到,在线上与线下混动模式授课的后疫情时代中,怎样保证且优化如《画法几何与阴影透视》这样的实践性课程教学效果?

2 教学改革与实践方案

2.1 调整课程结构。经过课程组与教研室研讨,从2021年7月开始最新一轮的课程总课时数由原来的42课时增加到56课时。根据新增课时数,课程组决定在原有传统教学环节的基础上增设三维建模环节,将教学文件从传统地板书、教案、大纲等转化为多媒体软件展示、空间中实际物体的认知等,以此教授学生使用SketchUp软件代替人脑在电脑中建立三维模型,并通过实践——观察——提问——总结四个步骤来保证学生能够熟练掌握三维物体与二维图形之间的转

换,帮助学生建立整体的空间想象能力。

求带缺口正四棱台的水平投影

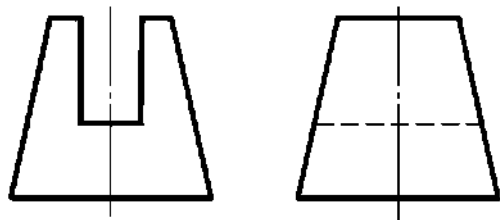


图1 组合体的投影练习



图2 组合体的三维建模 图3 三维转二维形成水平投影图

如在组合体及建筑形体的投影章节中,要求绘制组合体的投影,在图1中需要学生先通过物体的2个平面在脑海中构建三维模型,然后在将三维模型转换投影面,最终绘制出最后一个面的二维图形。在整个三维模型构建和三维到二维的转换过程中,老师会先讲授知识要点,让学生明确本课程的一定的任务目标以及方法步骤。然后,在传统教学环节的基础上,会新增计算机建模实践环节,在这个环节中,会将所有学生进行分组,3人分为一个小组,根据已有平面图形建立如图2的三维立体模型。最后,将三维立体图形转换为形成图3中的二维水平投影图,按照实际尺寸绘制在图纸上。在这个过程中,任课教师应当尽可能鼓励学生多讨论、多提问、多探究的自我探索精神,让学生从原来的被动接受知识者变成主动获取者,这样有利于帮助很多空间想象力较差的学生提升自身能力。这样的教学效果是显而易见的,受访学生对于组合体投影章节等熟练掌握情况从以前的34%增加到了43.18%。

2.2 优化教学资源。多维互动讲求多维度的互动,在课堂教学的过程中,有了学生与教师间的互动、学生与学生间的互动,个体与群体间的互动。经过课程组的讨论,如果能够增加学生自我互动以及学生与实际项目互动的机会,能够使课程的教学效果更佳,那么就需要在整个课程学习阶段,拥有足够的教学资源来充实。例如,课程组利用学习通平台上传了教学重点难点的详细图解、模型制作视频以及对应的模型库,利用这些教学资源能够给学生提供足够的线上复习空间。还会针对性的上传一些实际项目中的建筑平面图、立面图、剖面图、透视图以及模型效果图和成果模型,以保证学生能够在大学一年级就将所学知识与实际项目结合在一起。除此之外,笔者修改了本轮教学大纲,将教学内容分为四大主题,即制图规范主题,点、线、面、体的三视图主题、轴测图绘制主题与阴影与透视主题。每一主题相较于以往的教学内容有所删减,如去掉了关于线线相交、曲面与截面等绘制、截距法透视图与求解复杂的形体阴影等内容,使得学生的参与度更高。

2.3 改进教学方法。为了让学生充分利用课余时间掌握理论知识,本轮课程引入了新的教学方法,以学生为主导的合作式学习法。其使用目的是以活动小组为主体,以小组互动为形式,以团队合作意识与综合发展为目标,具体实施过程是组建异质合作学习小组,即组成由性别、能力等不同

的4—5人的学习小组进行班级集体授课,即帮助学生对上阶段的学习进行复习与回顾,并对新课内容作导入,与此同时团队合作交流,即在小组讨论环节或制作手工模型阶段中小组成员进行主动参与、共同研究、相互讨论,最后进行整合;小组成果评价,即对小组的活动质量和结果进行总结和评价。该教学方法主要运用在建筑图纸规范绘制内容中。在讲授楼梯细部平面图与剖面图画法之前,让学生男女生搭配成4—5人分组,自行调研生活中常见的楼梯,测量楼梯每一个细部尺寸,随后做出楼梯模型。这一学习过程很好地锻炼了学生的自主学习、发现问题、探索答案的意识与习惯,为以后的团队合作打下坚实基础。笔者还在平时作业中加入了钢笔画绘制与仿宋字练习,让学生在平时学习中保证良好的制图规范和对三维空间的感觉。

3 改革成效

经过课程组研究,在最新一轮的《画法几何与阴影透视》课程教学中尝试实施多维互动的教学模式。笔者对课程改革前和课程改革后的平时作业、期末考核以及学生反馈进行了比较,其中2018、2019级为课程改革前学生,2020级、2021级学生为课程改革后学生。2018—2021级学生的期末考试平均成绩分别为74.83、74.66、79.2、79.64,由此看出学生平均成绩整体呈上升趋势,不及格率也在逐渐下降,经过笔者对学生进行访谈和调查结果可以看出2020级与2021级学生在对三维立体图形构建能力的认可程度相比较2018级和2019级学生要高,而在学习兴趣与对阴影透视图绘制方面的能力三个年级的总体认可程度基本一致。

结语

笔者在《画法几何与阴影透视》课程的教学活动中尝试实施多维互动的教学模式,对整体课程结构进行了调整,并对课程教学资源进行了充分的优化,并对学生的学习情况进行了跟踪调查,调查结果发现学生基本能够接受教学改革后的教学模式,并初见成效,随着教学的深入展开,笔者对于多维互动的教学模式在该门课程的应用研究将继续深入。

参考文献:

- [1] 庄敬宜. 应用型高校建筑学专业画法几何与阴影透视课程改革研究[J]. 山西建筑, 2018, 12: 220-222;
- [2] 莫莎. 在线教学的多维互动教学模式探讨[J]. 大学教育, 2021, 11: 146-149;
- [3] 罗伟等. 高校混合式课堂教学实践探索[J]. 科技产业月刊, 2019(6): 57-60.
- [4] 吴碧金, 胡志超, 崔晓梅. “画法几何及工程制图”教学改革研究与实践[J]. 集美大学学报, 第8卷第2期, 2007, 6.
- [5] 王一鸣, 王浩璇. 应用型本科《画法几何与土木工程制图》课程教学改革[J]. 武汉船舶职业技术学院学报, 2019年第2期: 43.

基金项目: 集宁师范学院, 地理科学与规划学院, 讲师。
集宁师范学院教改课题: 《画法几何与阴影透视》多维互动教学模式实践研究, 项目编号: JGKT2019074; 集宁师范学院, 地理科学与规划学院, 讲师。集宁师范学院教改课题: 基于就业导向的课堂教学手段与方法改革研究—以人文地理与城乡规划专业为例, 项目编号: JGKT2019075。

作者简介:

李佳(1988.11-)女,蒙古族,籍贯:内蒙古呼和浩特市,职称:讲师,硕士研究生学历,研究方向:人文地理与城乡规划专业教育、建筑历史理论研究。