

慕课背景下混合式教学模式在解析几何教学中的应用

谢维维 赵华新*

延安大学 陕西省延安市 71600

摘要: 新冠疫情衍生下, 传统教育遭受极大冲击, 鉴于信息化慕课教学的逐步发展, 教师采用重构传统线下授课模式, 穿插“在线+离线”相融合的混合式教学模式, 以慕课为背景从解析几何现状分析出发, 提出混合式教学模式下实施解析几何课程的有效对策, 以此提升学生对解析几何思维能力的再培养。

关键词: 慕课; 混合式教学模式; 解析几何

Application of Blended Teaching Mode in Analytic Geometry Teaching under the Background of massive open online course

Weiwei Xie, Huaxin Zhao*

Yan 'an University, Yan 'an 71600, Shaanxi Province

Abstract: Traditional education has been greatly impacted by COVID-19 epidemic. In view of the gradual development of information-based teaching in massive open online course, teachers reconstructed the traditional offline teaching mode, interspersed with the “online+offline” hybrid teaching mode, and based on the analysis of the current situation of analytical geometry in massive open online course, put forward effective countermeasures to implement the course of analytical geometry under the hybrid teaching mode, so as to improve students' thinking ability of analytical geometry.

Keywords: massive open online course; Blended teaching mode; Analytic geometry

混合式教学模式是指线上教学与线下教学双管齐下统筹兼顾的教学模式, 实现了信息化教育与传统教育的优势互补^[1]。基于慕课背景下混合式教学模式为高校教师实施教学内容带来了质的改变, 推翻教师主讲内容的形式, 融网络教学资源与线下讲授于一体, 真正解决传统教育的弊端, 实现学生实时把控教学技巧, 真正做到教师与学生师生互动的课堂模式。

解析几何是普通高等院校数学师范专业的必修课程, 特点是将坐标(点)与矢量(数)一一对应, 以代数的思想来研究解析几何, 该学科不仅是中学几何内容的拓

宽与延续, 更使学生学习数学分析、线性代数、微分方程、复变函数的一个重要基石。鉴于解析几何教材内容理论性强, 曲线方程概念抽象, 内容枯燥无趣, 使得学生对知识的理解片面。对此, 注入混合式教学模式, 进行启发式深层次教育来研究解析几何, 从机械式注入学习转向思考、探索、主动性学习, 真正实现线下线上优势互补, 相辅相成。

一、传统教学模式下解析几何教学的现状分析

在解析几何教学中, 我们选用吕林根, 许子道编著的教材, 教材设置上主要从向量与坐标, 轨迹与方程, 平面与空间直线, 柱面、锥面、旋转曲面与二次曲面, 二次曲线的一般理论, 二次曲面的一般理论六章内容展开讲解^[2]。不难看出, 该书在内容设置上整体偏难, 每章都有许多的轨迹方程和曲线图像, 侧重对曲线曲面方程的讲解。由于几何图像复杂, 学生不易直观理解, 难以在脑海中构建出具体的空间几何模型, 以及模型在应用方面的变化, 特别在曲线母线及参数问题设计上难度

作者简介: 谢维维, 出生年月: 1998-05, 性别: 女, 民族: 汉, 籍贯: 陕西富县, 职务: 学生, 学历: 在读研究生, 单位: 延安大学, 研究方向: 学科教学(数学)。

通讯作者简介: 赵华新(1964-), 男, 汉族, 陕西延长人, 延安大学教授, 硕士生导师, 研究方向为学科教学(数学)。

加大, 如若遇到已知曲面图像求出曲线方程的习题, 或者看到混合曲面拼接图形往往使的学生无从下手。加上高校各科内容相互涉及, 解析几何知识常以高等代数, 数学分析出现在学生的视野, 学生缺乏对知识点的相互整合, 造成学生学习任务难度加大。在几何教学中教师讲解片面, 公式来源及其推导过程并未涉及, 学生认知思维局限, 过分深入知识, 往往造成学生出现厌学的情形。

(一) 教学模式单调

线上教学是借助网络资源开展师生间的交互学习模式, 该模式不拘泥于地域, 时间多方面的因素限制, 可随时随地开展师生间的教学活动, 加之线上教学平台的海量学习源泉, 也可拓宽学生视野, 加强学生学术能力^[1]。但单一实施线上教学, 会出现教师无法勘测整个课堂环境, 难以确保教学活动的正常运行, 加之教学内容的枯燥乏味也无法带动课堂氛围, 呈现出学生心不在焉, 积极性不高的现象。针对学校的部分教师由于缺乏对现代教学设备的使用, 常常出现课堂卡顿, 中途离场的状况, 出现预期与事实严重不符的情形。

线下教学是指在课堂中教师与学生以面对面的形式开展教学活动的过程, 该模式侧重于教师对知识的讲解, 学生被动接受灌输, 单一实施线下授课, 学生的主体性, 差异性将会受到忽视。教师侧重关注平时成绩较优的同学, 忽视班级中平时成绩较劣的同学, 而差生也会碍于情面不以面对面的形式询问教师问题, 使得学生成绩差异化尤为显著。教师在教学中通常以“填鸭式”的模式向学生输入知识, 依据自身状况安排课程进度, 加之几何内容比较抽象, 采用讲授法难以做到每位学生达到对知识的全面理解, 学生的直观想象, 创新质疑能力很难得到培养。

(二) 学生缺乏学习兴趣

大学解析几何较于高中几何在理论上颇有深度, 在曲线理解上更加抽象, 曲线图像无法直观借助空间想象力理解, 须以代数的角度对解析几何内容进行深究, 学生处于高中几何求解的思维定势, 对知识的理解也相对有限, 无法凭借几何图像与抽象的理论知识建立联系, 加之教师在讲授中依旧墨守成规, 采取传统授课模式, 讲解内容枯燥乏味, 不能将抽象的曲线方程, 曲面方程, 参数方程趣味化, 形象化, 没有融入几何画板动态曲线的形成过程, 使得学生缺乏对解析几何兴趣培养, 无法感受曲线方程的美妙之处, 创新精神和独立思考问题的能力也很难得到体现。教师需转变方式, 以培养学生核心素养为基准, 提高学生的数形结合思维, 直观想象素养, 融入动态曲线呈现方式, 注重创设唤起学生学习兴趣的目标性问题, 实现学生思维认知的逐步跳跃, 开展

师生交互的数学几何活动, 融入数学史的教学, 让学生在真实情境中直观体验几何知识, 感受数形结合的巧妙转换, 化抽象为具体, 生成学习解析几何的浓厚兴趣, 形成缜密的思维意识和逻辑表达能力。

(三) 教学评价形式单一

高校中教学评价在形式设置上不够合理, 缺乏一个全面的评价体系, 更多的听课教师都有自己的主观意见, 评价结果无法得到统一及规范, 教学课程没有得到理论依据参考, 缺乏科学的理论标准^[4]。采用传统的评价形式-总结性评价为主, 通常以期末成绩和出勤次数的占比来给出最终成绩, 此方式没有考虑学生对于知识内容的内化吸收, 忽视教学评价的最终目的。在解析几何教学中, 教师注重将教材内容呈现给学生, 实施一味讲授, 确保学生在该门课上不挂科, 忽视学生对知识的反复思考, 针对这种过分讲授的模式忽略了学生情感态度, 核心素养的培养。同时, 学生迈入大学后, 听信上届师兄师姐介绍大学科目并不需要过分重视, 只需做到按点上课, 试前用功便能得到满意答卷。如此反复, 将会致使学生产生错误认知, 浅析教材内容, 忽视教学实践, 追求高分, 造成大学四年以碌碌无为的状态度过。

二、基于慕课背景下解析几何混合式教学模式的有效对策

(一) 搭建线上教学平台, 实施“在线+离线”的融合教学模式

为将混合式教学模式更好地引入到解析几何中, 学校需搭建网络课堂平台, 提供多样化的教学场景及相应的学习资源, 采用购买或合作的方式获取, 实施高校联盟的形式来共享学习资源, 对于校内有多数教学经验的老师可利用钉钉, 腾讯会议等直播软件以师生多边互动的录课形式传至网络教学平台供学生学习。在传统教学中, 教师占据主导作用, 学生被动接受知识, 忽视了新课改下学生核心素养的形成; 线上教学中, 学生自律意识薄弱, 监管弱化, 教师无法勘测课堂中学生的学习状况, 同时, 教师也不具备充足的经验展开线上教学环节。所以, 实施“在线+离线”的融合教学模式凸显得尤为迫切, 二者融合, 真正实现学生由知识的被动接受者转向知识的主动参与者, 以线上平台辅助教师线下授课的全新模式不仅为学生学习解析几何课程带来了新机遇, 也为各大高校其他教学课程的发展带来了全新的认识。

(二) 优化教学内容, 合理安排课时数

针对高等院校开设的解析几何课程, 内容设置上, 课程繁琐, 内容复杂, 知识点较为抽象, 而课时安排仅仅只有一学期, 严重呈现教学内容与课时设置不匹配,

学生学习内容远大于课时安排。在讲解中,教师采取单主体授课模式,学生被动接受灌输,教师课上讲解大量知识点,学生完全抓不住重难点,跟不上节奏,造成学生学习压力与教师课程设计压力双向剧增的局面。故需转换教学模式,实行学生自学为主要,教师讲解为辅助的学习方式。在讲解零散的知识点后,需要学生独自理清知识间的关联,细化教学内容,优化教学设计,精简教材内容,实施精讲与略讲相结合的教学方式,对于无法理清的脉络选择精心讲解,对于教材直观理解的内容选择略讲,营造出教师与学生双向交互的课堂氛围。对于解析几何中柱面,锥面,旋转曲面,双曲面等知识点与数学分析发生重叠的内容,教师可采取选择性跳跃讲授,而不是生搬硬套教材,将书本知识涌现于学生的脑海中。上课时,教师可充分发挥教学设备的价值,借助数学软件辅助讲授,采用混合式教学,使教学内容更加形象,具体,浅显易懂,运用丰富生动的视频动画资源使学生获得新颖感,惊奇感,独特感,可助学生深入理解曲线图像的同时,轻松获得曲线方程的再认识,弥补内容设置与课时安排的不合理,实现内容与课时的最优化。

(三) 基于慕课的应用,采用有效教学策略

鉴于信息化的迅猛发展,慕课,微课,翻转课堂也踊跃凸显,慕课的出现,给予学生更多的学习空间,以视觉信息多功能媒体呈现给学生直接视觉经验,打破传统线下学习的地域限制,融合线上探究,线下答疑,实现解析几何内容呈现的最大化。教学中,主要从教学平台预习,线下课堂答疑,线上内容拓展三板块实施教学。就二次曲线为例,课前,教师通过网络教学平台发布慕课中二次曲线与直线相关位置的教学视频,并设置相应的教学任务,学生借助电子设备随时随地观看视频,完成预留任务,预习结束后通过梳理自身学习状况,对于出现的困惑问题进行标注;课堂,开展线下授课时,教师需要提前汇总学生预留的疑惑来合理设计教学过程,侧重讲解学生的共同疑虑及本节课的重难点,讲解二次曲线时,可借助几何画板等数学软件将抽象的曲线方程以动态直观的形式展现出来,加深学生对二次曲线内容的内化吸收;课后,依据教学内容,从二次曲线与直线的交点问题出发设置不同形式的练习题目,并传至教学软件,学生通过自主探究或参与线上小组讨论的形式完成作答,针对有问题的题目,学生可在平台中与教师直接进行线上交流,最后发布求二次曲线的渐进方向,中心,渐近线的教学视频来拓宽学生的知识视野。

(四) 完善评价制度体系,实施多元考核机制

高校课堂评价主要注重过程评价,其次结合总结评价,实施线上线下交互的教学评价模式。在解析几何的

教学评价中,我们要从学生参与课堂表现,课堂活跃程度,小组互动模式,以及学生的学习态度多方面进行考量,就柱面方程为例从课前、课堂、课后三个环节进行展开,课前环节,教师在中国大学MOOC中选取相关视频传至学生学习平台,设置学习进度点,教师利用后台查看学生视频完成进度以及签到情况给予学生课堂打分;课堂环节,设置问题互动模式,以随机抽号的形式选人回答,回答正确给予加分奖励,回答错误但态度认真不扣分,回答错误且散漫专横进行扣分惩戒,讲解结束后,教师规定让学生就本节课的知识内容以思维导图的形式梳理并传至教师邮箱;课后环节,教师从柱面准线方程,参数方程,母线来设置不同层次的练习题目,后上传至网络教学平台,学生在规定时间内完成练习并展示作答成果,教师和学生以自评或互评的形式参与评价,最后,就评价情况反馈出学生对知识内容的掌握程度。线下教师需要及时反馈教学成果,主动进行教学反思,调整教学设计,革新教学模式,以最优的状态呈现给学生最好的课堂。反馈围绕这三个环节,不仅保证师生全程参与课堂,更能彰显出学生在教师课堂中的主要地位,做课堂真正的主人。最后加入教师课堂评析制度,从教师教学过程设计,教学内容安排,课后教学反馈三方面进行考核,以此来规范教师教学任务的展开,教学质量的保证,达到教学与学生各项能力的双向提升。

三、结论

解析几何课程应用线上线下双维度的教学方式,通过“主渠道”实施信息化慕课教学专题讲授,提升学生对于解析几何内容的全面理解,做到章节内容学习的全覆盖,使学生的空间想象能力,逻辑思维能力,实践创新能力得到显著提升。融入混合式教学对教师而言无疑是将网络教学与传统讲授优势互补,达到最优教学体验;对学生而言,弥补想象力不足的体验,轻松理解抽象的解析几何教学内容。因此,将混合式教学应用于高校开设的其它课程,不仅解决当代教育存在的巨大问题,更是符合高校教改,推动教师与学生的双向发展。

参考文献:

- [1]杨琼,蔡胜,汪翔.基于慕课的高校思政课混合式教学模式特点探究[J].科教文汇(上旬刊),2021,547(11):55-57.
- [2]曾眺英.高校解析几何教学改革创新的探索[J].科技风,2021,473(33):89-91.
- [3]武肖飞.混合式教学对高中数学学习能力的影响探究[D].洛阳师范学院,2021.
- [4]程欣宇,李支成.高校教学评价系统的改进分析[J].科学大众(科学教育),2019,1156(10):123.