

“以学生为中心”的教法、学法、考法改革与实践

王晓萍 刘玉玲 梁宜勇 汪凯巍 林远芳

摘要:针对目前大学教学仍未摆脱“传授、应试”的传统教学组织模式,浙江大学光电学院在专业核心课程中,开展“以学生为中心,以能力培养为主导”的教法、学法、考法相结合的教学方法改革。教法改革,鼓励教师对课程教授方式开展多模式的改革和尝试;学法改革,促进学生开展课内外结合的自主性、研究性学习;考法改革,完善课程考核和评价体系,促进学生脚踏实地、求真务实地学习和提高;“教法”改革促进了“学法”转变,“考法”改革促进了“学风”转变。这些改革和转变,具有促进学生发展、教师提高的功能,对于课程的教学改革具有较好的借鉴作用。

关键词:以学生为中心;能力培养;教学改革;教法;学法;考法

推动高等学校内涵式发展,培养理论基础扎实、实践能力强,具有探索创新精神的大学生,是当前高等教育面临的首要任务。大学的核心任务是人才培养,大学教学的本质应该是“以学生为中心、以能力培养为导向”的研究性教学,倡导学生自主性学习和研究性学习。如何在大学教学中实现从“以教师为中心”向“以学生为中心”的转变;如何开展研究性教学,兼顾知识传授与能力培养;如何激发学生的学习主动性和积极性,挖掘他们的潜能;如何开展“教法、学法、考法”的教学改革,促进自主学习和研究性学习,这些是需要教学工作者思考和研究的课题,也是高等教育教学改革的重要课题。

浙江大学光电学院以专业课程为载体,开展“以学生为中心”的教法、学法、考法的课程教学改革,教学过程强调学生自主学习、强调教师引导和激励、强调课内外结合、强调因材施教与全面发展,把教授专业知识技能与培养大学生学习能力、实践能力和创新能力结合起来。实践证明这一改革能有效激发学生学习兴趣、挖掘学生潜能,提升人才培养质量。

一、“以学生为中心”的教学改革理念和思路

学生是学校培养的主体,教学工作应以学生为本,即以培养为目的的一切教学活动要以学生为中心开展,所以“以学生为中心”应该是基于学校行为的一个教育理念。“以学生为中心”不是放任学生、听从学生,其本质是教师要开展以激发、引导为主的研究性教学,学生要在教师指导下开展研究性学习,是具有目标、路径、质量控制等要求的一个新的教学范式。

“以学生为中心”的核心是要充分激发学生的内在兴趣和动力,让学生“鲜活”起来。古希腊哲人普罗塔戈说过“人的大脑不是一个要被填充的容器,而是一个需要点燃的火把”,因此高校教师的职责不仅要“传道、授业、解惑”,还要“激发”。比传道更重要的是激发学生悟道;比授业更重要的是激发学生学会学习;比解惑更重要的是激发学生独立思考^[1]。

但是,目前我国大学教育,特别是作为教与学行为重要载体的课程教学,仍未摆脱“重知识传授、轻能力培养”的传统教学组织模式

王晓萍,浙江大学光电科学与工程学院副院长,教授。电子邮箱: xpwang@zju.edu.cn。

和教学方法。教学过程通常以课堂、教师、教材为中心，教师灌输式和“独角戏”式的讲课，注重知识传授而忽视了能力的培养；学生被动接受、应试、功利性的学习，没有摆脱高中“考生”的学习模式；在培养模式上，与国外大学相差甚远，学生的主观能动性得不到激发，“因材施教”缺失，不利于优秀人才脱颖而出。因此教学方法陈旧成为影响我国大学教育质量的根本因素^[2]。而美国的教育强调要从教师中心转向学生中心，大学教育要让学生得到发展，学生应当主动学、在做中学。因此在西方大学课堂，普遍采用的是研究性课堂教学法，教师更多是导演的角色，而学生由配角变成了主角，课堂不仅是教师同时也是学生的舞台；学习的内容，则从教材扩展到与该课程相关的全部知识体系和实践领域；因此学生在课堂上得到的发展，也超载了一般的知识接受，而实现着全面发展^[3]。

“以学生为中心”开展教学研究、教学设计、教学改革和教学组织，这是实现“从知识传授到能力的培养”的基本和必然途径。通过教师的研究性教学，改变教学方法、考核与评价方法，引导和促进学生改变学习方法，激发学生学习、探索、实践和创新的主观能动性，并在不断的学习与探究过程中，学会学习、思考和创新。基于这种改革思路，光电学院多门专业课程开展了“教法、学法、考法”的改革与实践。

二、开展教法改革，实施研讨式、案例式教学

以优化教学过程为主线，以改革教学方法为重点开展课程教学模式改革^[4]。开展课外讨论、课堂研讨、翻转课堂、案例引入等教学方法，变“灌输式教学”为“引导性教学”，教师从“知识传授者”变为“学习组织者”，激发学习兴趣、拓展专业视野，实现“知识传授到能力的培养”的转变。

(1) 创设问题情境，引导讨论探究。“应用光学”是光电学院学生接触的第一门专业课程，内容深奥枯燥，公式、概念繁多，容易使

学生产生畏惧心理。有学生反映，“被动听课，似懂非懂”“学着学着应光，有人渐晕了，有人场曲了，有人像散了，而我畸变了”。针对这一状况，教师在课堂中引入讨论环节，提出典型问题，创设问题情境，学生成为主体，教师化身导演，互换学习角色。对于综合性讨论题（如涉及“放大率、光束限制、景深、分辨率、出瞳”等概念的显微镜设计问题）分组讨论建立学习共同体，使学生从个体学习转向协同学习，学会课程内容的融会贯通，帮助学生掌握“应用光学”的特定研究方法，让学生在讨论中更深入地理解“应用光学”有关理论，建立更完整的知识体系。

(2) 实施案例教学，拓宽专业视野。“光电检测技术及系统”是一门实践性、应用性很强的光电专业必修课，主要讲述典型光电检测系统的原理、组成、光电信号处理技术与方法等，内容涉及光学、电子学、微机等学科知识。为了帮助学生理解各知识点的具体应用，教师实施案例式教学。如通过介绍“高温熔炉及火山熔岩温度测量”帮助学生形象地理解黑体辐射的概念；通过介绍“光学相干层析成像在人体病灶检测上的应用”加强学生对干涉测量理论的理解。实践表明，以案例分析为切入点，有助于拓宽学生专业视野，加强课程理论知识与现实世界的关联性，增强学生学用结合的意识。

(3) 创建虚拟教学环境，拓展教学时空。光电学院构建的具有“5E（E-Learning：电子学习 E-Homework：电子作业 E-Report：电子报告 E-Quiz：电子测试 E-Grading：电子批改）网络辅助教学”功能的专业课程教学平台，设置有“虚拟课堂、虚拟实验、虚拟考试”等模块。如国家精品资源共享课程“微机原理与接口技术”网站上提供了教学课件、重难点 flash 动画、课堂录像、实验讲解视频、学生优秀作品等，构筑了广受学生欢迎的“虚拟课堂”；“光信息综合实验”等课程构建的“虚拟实验”，学生可以操作虚拟化的实验器材和光学元件，虚拟进行光路搭建，完成实验设计，并可方便地改变实验方案和设计参数，根据相应现象进行

实验结果分析等,大大扩展了实体实验室功能。多种题型的习题库,可自主生成试卷并自动批改的“考试中心”,方便学生随时进行自我测试、自我检验,实现了“虚拟考试”功能。网站的“在线交流”模块,突破了常规师生交流答疑的时空限制。网络虚拟教学环境,拓展和延伸了教学和师生互动的时空。

三、实施学法改革,促进自主性、研究性学习

学生是学习活动的主体,知识不应是简单地由教师传授,而应是学生依据自身已有的知识和经验主动地加以建构^[5],即知识是“学出来”的而不是“灌出来”的。因此教师在教学中要引入能够激发深入思考、引导发散思维、拓宽专业视野、提高应用能力的教学设计和内容,如探索性、综合性作业等,培养学生主动学习、勇于探索、求实创新的良好习惯;实现“以教为主向以学为主”“以课堂为主向课内外结合”的转变。

(1) 设计探索性作业,引导发散思维。为引导发散思维,增强探究意识,“光电检测技术及系统”课程提出并实践了没有标准答案的探索性作业。如介绍完光电检测系统的定义、作用和组成后,要求学生探寻一种教材上没有列举的新型光电检测系统,并描述其检测原理、组成结构及应用。学生通过查阅文献,跟踪相关学科的最新发展,通过难度不断递进的系列探索性作业的训练,促进自主学习,深化课程知识。从学生提交的作业可以看到,包含了表面疵病检测系统、莫尔条纹测长仪、光电血氧饱和度仪等数十种不同类型的光电检测系统,体现了学生的发散思维。

(2) 布置综合性作业,提高应用能力。“集成光电子器件及设计”涉及光波导理论、耦合模理论、集成光电子器件及制造工艺等多个领域,各知识点既独立又相互关联。为了使学生有整体意识,而不是管中窥豹,教师通过布置贯穿于整个教学过程的综合性作业,使学生不

再局限于课堂内容,而是自觉地转向汲取和扩展与该课程相关的其他知识及其应用。该作业要求学生通过查阅文献、确定器件材料和结构、仿真模拟、描述制备工艺和分析总结,在完成一种集成光电子器件设计的同时,学到许多课堂上学不到的知识,提高了知识应用能力。

(3) 探索“同伴教学”,促进互助学习。在“物理光学”的小班化课程教学中,采用“同伴教学法”。对学生实施课前预习、课上测试、学生讲授、课上讨论和互评、课后复习、阅读课程知识相关前沿报告等方式,而教师开展阅读测验、重点讲解,引导和掌控同伴讨论、专题研讨,以及课程评价内容和方式的设计等。这种方式使得学生从传统的听取变为主动汲取和掌握课程知识,有效提高了信息的学习和加工能力以及分析问题、解决问题的能力。

四、践行考法改革,实现多模式、过程化评价

教法改革不仅促进学法改革,也必将促进考法改革。要实施“因材施教”和差异性培养,就要为优秀学生提供发挥潜能的机会,提出并实施“优生免考”举措;为有效避免“应试式、功利性”学习,促进学生求真务实、心无旁骛地投入学习,实行了“过程化、多元化”的考核方式。建立学习过程形成性评价和学习效果终结性评价相结合的评价模式,实现“以结果评价为主向结果过程相结合”的转变。

(1) 推行“优生免考”,实施“因材施教”。“微机原理与接口技术”实施以项目为载体的“优生免考”举措,每届有15%~20%的优秀学生参加这种贯穿于整个学习过程的考核新方法,来替代期末2小时的考试。该项考试改革要求教师实施:“优生”选拔→过程管理→结题、验收→成绩评定;而这些优生则要经历:自主项目设计→提交申请→项目实施→项目总结→答辩、演示的科研全过程。其成绩评定内容为“平时+项目结果与答辩+项目资料情况”,包括“平时+作业等”(10%)、期中考试(10%)、项

目结果与答辩(65%)、项目资料情况(15%)，既体现多元化过程性，又着重体现学生掌握知识和运用知识等综合能力。这种考核模式不仅为优秀学生提供了扩展思维、积极探索和施展才能的机会，又兼顾了大多数学生的学习模式，并且少数“优生”的这种考核模式也促进了大多数学生的自主学习，既全面培养又因材施教。

(2) 实施“过程化、多元化”考核，体现综合水平。部分学生可以自主选择“优生免考”或课程项目设计，大部分学生的考核为“平时+实验+考试”相结合模式。其中“平时”包括到课与课程参与度、作业完成及质量以及研讨、翻转课堂情况等，“实验”包括准入测试(即预习情况)、实验过程表现、实验总结或报告、实验操作考试等，“考试”包括随机测试、期中考试、期末考试，由此构成多元化过程化的评价体系，以期客观全面地评价学生的课程学习效果。拒绝临时抱佛脚、突击应试的学习方式，有助于学生培养求真务实的学习态度，脚踏实地地掌握知识，形成优良学风。

五、结语

在现阶段，中国高等教育与初等、中等教育的根本不同是要实现“从知识传授到能力培养”的转变，以及正确处理“全面培养和因材施教”问题。基于项目教学的“优生免考”以及综合探究型实验，探索理论学习与实际应用相结合，学生通过实践把一个个知识点与实际

应用和实际系统联系起来，变“消极应付”为“积极思考”，变“被动、应试学习”为“自主、研究性学习”；通过解决项目实施过程的一个个问题，有效培养了他们的分析、判断、综合和创造能力。

综合课程教学改革的实践表明：教法的改革，引导了教师对当代大学生授课方式的思考以及多种模式的改革和尝试；学法的改革促进了学生的“自我导向性学习”，大大增强了课外的自主学习；考法的改革完善了课程考核和评价体系，发挥了促进学生发展、教师提高的功能。通过“教法”改革促“学法”转变、“考法”改革促“学风”转变，努力实现“以教为主向以学为主、以课堂为主向课内外结合、以结果评价为主向结果过程评价结合”的转变，实现“以教师为中心”向“以学生为中心”的转变。

参考文献：

- [1] 陆国栋. 我国大学教育现状与教学方法改革[J]. 中国高等教育, 2013(23):42-44.
- [2] 别敦荣. 大学教学方法创新与提高高等教育质量[J]. 清华大学教育研究, 2009(8):95-101.
- [3] 周远清. 周远清教育文集(三)[C]. 北京. 高等教育出版社, 2007: 339.
- [4] 韦化, 苏一丹, 贾历程. 构建“3-4-5”新模式全面推进课程教学改革——以广西大学为例[J]. 中国大学教学, 2012(7): 28-29

[责任编辑：周 杨]