

不同授课方式下结构力学课程教学效果的调查研究

时金娜¹, 郝贞洪¹, 李元晨², 曹喜¹, 吴安利¹

(1. 内蒙古工业大学 土木工程学院, 内蒙古 呼和浩特 010051; 2. 内蒙古建筑职业技术学院 建筑与规划学院, 内蒙古 呼和浩特 010051)

摘要:文章根据内蒙古工业大学土木工程专业结构力学课程授课方式的问卷调查结果,对传统授课、多媒体授课及两者结合授课的三种结构力学授课方式进行了比较。数据分析表明,传统授课方式实际教学效果并不理想,多媒体授课为主的教学效果在一定程度上优于传统授课模式,但不能算作最佳的选择;而两者结合授课无论在接受程度上还是教学效果上都明显好于某一种授课方式。因此,笔者结合教学经验和体会,提出了结构力学课程教学改革的建议。

关键词:结构力学; 调查问卷; 授课方式; 教学改革

中图分类号: TU311; G642.0

文献标志码: A

文章编号: 1005-2909(2015)05-0052-04

结构力学课程是土木工程专业一门重要的专业基础课,内蒙古工业大学土木工程学院的结构力学课程组有教师7人,其中教授3人、副教授1人、讲师3人。课程组教师不断进行教育教学改革,取得了一系列成果。2005年建成学校和自治区两级精品课程,2012年在中国土木工程学会举办的“第二届全国高等学校土木工程专业多媒体教学课件竞赛”中获一等奖和三等奖,2013年结构力学课程教学改革的研究与实践项目获校级教学成果一等奖、2014年结构力学课程组教学团队获批校级优秀教学团队^[1]。

为了总结教学经验,进一步提高教学质量,文章将对不同授课方式下的结构力学课程教学效果进行分析研究。各个高校侧重的授课方式不尽相同,部分高校因传统板书授课易于逻辑推导而侧重此方式,部分高校因多媒体授课图、文、声、像并茂,能给学生的感官提供不同角度的刺激而侧重此方式,还有些高校则选择传统与多媒体授课相结合,二者比例相当^[2]。有的教师认为传统授课是最优的方式,有的教师则认为多媒体授课是现代化教学的最佳选择^[3]。文章针对结构力学课程设计了《不同授课方式的教学效果调查问卷》。根据问卷调查结果,对三种授课方式进分析比较,探索教学效果更优的授课方式,为结构力学教学改革及课程建设提供依据。

一、调查对象及方法

本次调查的对象是内蒙古工业大学2009—2012级土木工程专业的大学生。

收稿日期: 2015-03-19

基金项目: 内蒙古工业大学校级教改项目(2015223)

作者简介: 时金娜(1985-),女,内蒙古工业大学土木工程学院讲师,硕士,主要从事工程力学研究,

(E-mail) caticee@163.com。

问卷利用网络平台向调查对象发放,学生利用电脑或手机客户端进行作答。

二、问卷内容

本问卷共设计了6道题目。其中设置选项题目5道,主观问答题目1道。内容及选项设置如下所述。

(1)学习结构力学的方式。本题设置四个选项,分别为“应付考试突击学习”“积极主动自行学习”“任课教师引导学习”和“不感兴趣不学习”。因教师授课方式对“积极主动自行学习”“任课教师引导学习”的学生会有直接影响,对“应付考试突击学习”的学生影响较小,而对“不感兴趣不学习”的学生没有影响,为掌握授课方式影响的学生比例从而确定研究的必要性特设置此题。

(2)上课时任课教师的授课方式。本题设置三个选项:“传统授课方式为主”“多媒体授课方式为主”和“两者结合,且比重相当”。设置此题是为了将调查对象按照接受的授课方式进行分类,以便进一步分析研究。

(3)是否喜欢此种授课方式。本题设置三个选项,分别为“喜欢”、“不喜欢”和“无所谓”。此题设置是为了解第2题中已归类的学生对自己接受的授课方式的感受,并排除选择“无所谓”的学生,即对学习结构力学没有明确感受的学生。

(4)个人认为哪种授课方式更容易接受。本题设置四个选项,分别为“传统授课方式为主”“多媒体授课方式为主”、“两者结合,且占比重相当”和“无所谓”。此题设置是为了调查学生在接受教师的某种授课方式后,主观上对授课方式的倾向性。例如,第3题中选择“喜欢”选项的学生,客观上虽认同此授课方式,但主观上可能会倾向于另一种授课方式。设置“无所谓”选项是为了排除无效问卷。

(5)学习结束后对结构力学课程的掌握程度。本题设置五个选项:“90分以上”“80~89分”“70~79分”“60~69分”和“60分以下”。设置此题是为了调查不同授课方式下的教学效果,从而比较出效果最好的授课方式。

(6)结合自身学习情况,对结构力学课程教学有哪些意见或建议。本题为开放性问题,学生结合自身的情况进行作答,没有选项设置。对于当代大学生来说,也许传统教学、多媒体教学或两者结合的方式都不属于先进的教学手段,因此通过设置本题希

望根据学生的认知结构找到一种更贴近他们认知习惯的授课方式,以求在结构力学授课方式上获得更大的突破。

三、结果统计与分析

根据网络平台的统计结果,共有326人参与答题。其中答卷时间低于20秒、重复提交、以及选择对学习结构力学没有明确感受的问卷有74份,此部分视为无效问卷,人工进行剔除。其余252份为有效问卷,是以下所有统计分析的依据。

(一)学习结构力学方式的调查结果分析

调查显示,选择“应付考试突击学习”的学生占14.50%，“积极主动自行学习”的占28.50%，“任课教师引导学习”的占57.00%。教师的授课方式对“积极主动自行学习”和“教师引导学习”的学生具有直接影响,而统计结果显示这两部分学生占比85.50%,由此可知,教师用何种方式授课是一个很有必要研究的问题。

(二)授课方式的调查结果分析

传统与多媒体相结合且比重相当的授课方式更容易在学生中达成共识,接受两者结合授课方式的学生中有98.81%的学生满意此种授课方式。调查统计结果如表1所示。

表1 是否喜欢所学结构力学任课教师的授课方式

授课方式	选项设置	
	喜欢	不喜欢
传统授课方式	79.83%	20.17%
多媒体授课方式	69.50%	30.50%
两者结合	98.81%	1.19%

注:所有表格中,“传统授课方式”均指授课中以传统授课方式为主,“多媒体授课方式”均指授课中以多媒体授课方式为主,“两者结合”均指传统与多媒体授课方式相结合且比重相当。

(三)授课方式接受度调查结果分析

由表2可知,接受传统授课方式为主的学生中,有29.47%(4.49%+24.98%)的学生希望通过加入多媒体来对传统授课方式进行调和。接受多媒体授课方式为主的学生出现了相当大的分化现象,有61.94%(36.25%+25.69%)的学生认为加入传统授课方式更容易接受。接受两者结合且比重相当授课方式的学生基本可以达成共识,90.45%的学生认为不用侧重某一种方式,当前的授课方式最容易接受。

表2 学生个人认为哪种授课方式更容易接受

接受的授课方式	选项设置		
	传统授课方式为主	多媒体授课方式为主	两者结合
传统授课方式	70.53%	4.49%	24.98%
多媒体授课方式	36.25%	38.06%	25.69%
两者结合	7.92%	1.63%	90.45%

(四)对结构力学课程的掌握程度的调查结果分析

为了进一步分析,将以上表格绘制成图1,并将60~79分的学生比例合并。

调查统计结果如表3所示。

表3 对结构力学课程的掌握程度

接受的授课方式	选项设置				
	90分以上	80~89分	70~79分	60~69分	60分以下
传统授课方式	7.23%	12.45%	20.04%	32.77%	27.51%
多媒体授课方式	5.01%	11.79%	26.13%	21.93%	35.14%
两者结合	15.15%	23.73%	27.00%	15.96%	18.16%

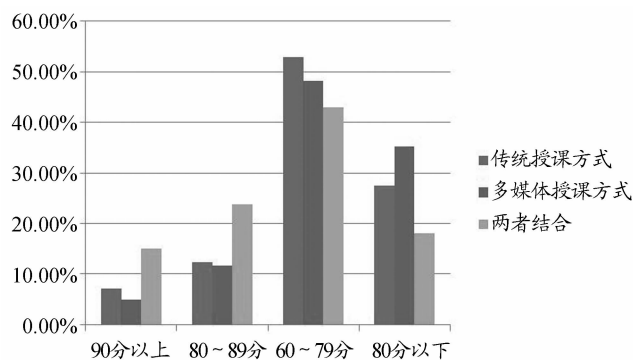


图1 对结构力学掌握程度柱状图

通过分析,接受传统授课方式为主和多媒体授课方式为主的学生结构力学课程考核结果呈现出一个共同的特点,90分以上的均不足10%,60分以下

达到了30%左右,60~79分占50%左右,80~89分占10%左右。而接受两种方式相结合且比重相当的学生的考核结果则是90分以上的占10%以上,60分以下的占20%以下,60~79分占40%左右,80~89分占20%以上。由图1可知,两者结合的方式能有效提升学生整体的学习成绩,相较于其他两种授课方式,此方式教学效果更为理想。

(五)学生接受授课方式倾向性的调查结果分析

此分析是为了调查学生对授课方式的倾向性。统计结果如表4所示。

表4 个人认为哪种授课方式更容易接受

个人学习方式	选项设置		
	传统授课方式	多媒体授课方式	两者结合
积极主动学习	21.54%	30.77%	47.69%
教师引导学习	28.43%	12.75%	58.82%

对于积极主动学习的学生来说,学习效果受授课方式的影响较小,但依然有47.69%的学生希望接受传统与多媒体相结合的授课方式。对于更需要教师引导学习的学生来说,近60%倾向于接受传统与多媒体相结合的授课方式。

力学模型,使抽象的理论更加形象直观。

(3)希望结构力学课程在授课过程中引进结构力学求解器等相关力学分析软件,既能验证手算的准确性,又可掌握一种软件的应用^[5]。

四、结语

从教师角度来讲,根据章节内容的特点,适当分配两种教学方式所占比例,可以达到良好的教学效果。例如,“虚功原理和结构的位移计算”这章的前四节内容中,公式长、推导多,如果采用板书授课,不仅枯燥而且会占用大量时间,大纲要求这部分仅作了解,所以该部分可用多媒体展示。如讲解一道例

(六)对更好的掌握结构力学课程的意见或建议
根据学生的回答情况,发现其中具有探讨价值的意见或建议有以下几点。

(1)希望结构力学课程在授课过程中能与实际工程相结合,增加工程实例的教学内容^[4]。

(2)希望结构力学课程在授课过程中加入结构

题时,题目、内力图绘制,需要先画出原结构,这样也会浪费不少时间,所以题目采用多媒体展示,计算步骤板书示范,绘制内力图时继续使用多媒体,这样不仅易于掌握而且绘图规范。讲解一道力法的计算题时,不同的基本体系会有不同解答过程,制作多媒体课件时应尽可能多地准备不同解法,授课时与学生互动。标准解答用准备好的课件演示即可,学生没有想到的解法也可通过课件快速高效展示。

从学生角度来讲,采用单一的授课方式会引起学生听课疲劳,既降低学生的注意力又不利于激发学生的学习兴趣。两种方式结合,不仅可以提高授课的灵活性,而且增加了学习的趣味性,对教学效果的提高会有很大的帮助。

鉴于传统与多媒体相结合且占比相当授课方式的良好教学效果,此种方法应在高校中大力推广。为达到更好的教学效果,应深入探讨和研究结构力学课程各章节的内容和特点,寻求课件与板书的最

优结合点,调整比重分配。教师应既掌握传统授课方式的精髓,又能灵活运用现代化手段进一步提高授课质量。同时,学生提出的三点意见和建议也值得在今后的教学改革中继续探讨。

参考文献:

- [1] 郝贞洪,吴安利,王玉清,等. 学分制背景下土木工程人才培养方案研究[J]. 武汉理工大学学报:社会科学版, 2013, 26(S): 112-114.
- [2] 柳爱群. 土建类结构力学教学方法与教学手段的改革[J]. 高等建筑教育, 2000, 9(9): 30-31.
- [3] 文国治,张来仪,游渊,等. 结构力学多媒体教学与传统教学的和谐统一[J]. 高等建筑教育, 2005, 14(3): 78-80.
- [4] 李国华,罗健,董军,等. 结构力学教学方法研究[J]. 高等建筑教育, 2012, 21(1): 81-83.
- [5] 樊友景,李会知. 现代化教学方法在结构力学教学中的应用[J]. 力学与实践, 2002, 24(3): 65-66.

Survey and research on the teaching effects of structural mechanics under different teaching method

SHI Jinna¹, HAO Yunhong¹, LI Yuanchen², CAO Xi¹, WU Anli¹

(1. College of Civil Engineering, Inner Mongolia University of Technology, Hohhot 010051, P. R. China;

2. College of Architecture and Urban Planning, Inner Mongolia Technical College of Construction, Hohhot 010051, P. R. China)

Abstract: Based on the questionnaire survey in College of Civil Engineering of Inner Mongolia University of Technology, this paper compares three kinds of teaching methods: traditional teaching method, multimedia teaching method and a combination teaching method. The data analysis demonstrated that traditional teaching methods, while most widely accepted, prove ineffective. The use of multimedia methods, although to some extent more effective than the traditional methods, also failed to achieve the desired result. A combination of the two methods, however, resulted in more effective teaching than focusing exclusively on a particular teaching method. Additionally, this paper offers some suggestions for reforming about structural mechanics combined with teaching experience.

Keywords: structural mechanics; questionnaire; teaching method; teaching reform

(编辑 周沫)