

互联网+BOPPPS 教学在“汽车构造”课程中的探索与实践

——以上海理工大学为例

卢曦¹, 王建伟², 李小红²

(1. 上海理工大学机械工程学院, 上海, 200093; 2. 浙江工业职业技术学院汽车学院, 浙江绍兴, 312000)

[摘要] 目前本科生课程教学中存在着传统课堂以教为主、配套教材更新速度较慢、学生参与课堂教学程度低、学生团队合作意识欠缺、学生课堂听课率低等问题。遵循汽车构造各系统结构认知拆装、汽车构造各系统设计开发、汽车整车设计开发项目等层层递进的原则, 通过互联网+BOPPPS 教学在“汽车构造”课程中的探索与实践, 设计了一套完整的课程实践内容。实践表明, 互联网+BOPPPS 教学模式在本科生“汽车构造”课程中促进了本科生的课堂参与程度, 改善了课堂听课率低的现状, 增加了学生合作的意识, 提高了课堂教学效果, 对培养本科生的科研创新能力起到了显著的推动作用。

[关键词] 上海理工大学; 汽车构造; 互联网+; BOPPPS

[中图分类号] G642 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1674-893X(2016)01-0126-03

随着汽车工业的蓬勃发展, 我国的汽车保有量近年来迅猛增长, 公安部交通管理局 2015 年初发布消息, 我国近五年机动车年均增量 1500 多万辆, 驾驶人年均增量 2000 多万人。截至 2014 年底, 全国机动车保有量达 2.64 亿辆, 其中汽车 1.54 亿辆; 机动车驾驶人突破 3 亿人, 其中汽车驾驶人超过 2.46 亿人, 因此市场和用户对汽车行业的人才需求和要求也将越来越高。

目前各大院校紧跟时代发展, 均开设了汽车相关专业, 汽车构造课程作为一门专业基础课受到学校和教师的高度重视。在本科院校, 汽车构造课程一般分两个学期完成教学, 课程内容包括发动机、底盘、车身、电气设备等四大部分。目前各高校采用的教材大部分分为上下册, 上册主要讲解发动机的知识, 包括发动机构造、分类、工作原理等; 下册包括汽车传动系、汽车行驶系、汽车转向系和制动系、汽车车身、仪表、照明及附属装置。

国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010-2020年)提出: 以学生为主体, 以教师为主导, 充分发挥学生的主动性, 把促进学生成长成才作为学校一切工作的出发点和落脚点; 关心每个学生, 促进每个学生主动地、生动活泼地发展;

尊重教育规律和学生身心发展规律, 为每个学生提供适合的教育, 培养造就数以亿计的高素质劳动者、数以千万计的专门人才和一大批拔尖创新人才。

各大院校积极响应和学习国家的规划纲要, 制定了一系列的课程改革方针和通知, 推动和促进新的教学改革, 取得了一定的成果, 完成了一批汽车相关课程重点精品课程项目, 编制了一批国家级规划教材, 配备添置了多媒体设备、实训配套设备工具等, 并且进行了课程和课堂教育改革。随着互联网技术的发展, 越来越多的微课、慕课等新的教学形式被各大院校接受并宣传推广, 例如国外的可汗学院、TED 公开课等在网络上有非常大的影响, 也吸引了很多人的点击, 但是不难发现, 这些课程都是针对特定的知识点进行解读, 缺乏知识体系的系统性。传统教育的优点就是知识体系的系统性, 但其教学方法和思维已经无法满足知识社会下学生的要求。为进一步解决和改善目前教学过程中存在的问题, 有效促进新课改主张的“自主、合作、探究”的实施, 笔者结合自身教学实践和国际先进教学模式的引入, 针对本科生“汽车构造”课程模式进行了探讨与实践总结。

[收稿日期] 2015-09-16; **[修回日期]** 2015-10-02

[作者简介] 卢曦(1968-), 男, 湖北老河口人, 博士, 上海理工大学机械工程学院教授, 主要研究方向: 高等学校教育管理; 王建伟(1982-), 男, 浙江绍兴人, 在读博士, 浙江工业职业技术学院讲师, 主要研究方向: 高等学校课堂教学有效性; 李小红(1980-), 女, 浙江绍兴人, 浙江工业职业技术学院讲师, 主要研究方向: 高等学校课堂教育。

一、本科生课堂教学存在的问题

(一) 课堂教学以教为主, 忽视学生主体

传统课堂中教师拥有绝对的权威, 教师绝对控制课堂, 以此为前提的情况下开展课堂教学, 怕课堂出事, 课堂中一切都是教师说了算, 学生根本没有自由和自主权, 这样的课堂表面井然有序, 一切均在掌握中, 实则课堂的授课对象主体学生已经失去存在的意义, 这样的课堂学生不用思考, 不会思考也不必思考, 课堂名存实亡。

(二) 配套教材更新速度慢, 不利于学生掌握新的技术

目前教材编写基本程序为作者拟定编写大纲-丰富教材内容-联系出版社-修改-完成印刷, 一般情况下, 教材出版的日期基本在编写教材大纲之后的3-5年内, 甚至更长的时间。因此, 学生拿到的教材中所叙述的内容至少是3-5年前的技术, 学生所使用的教材中的某些内容已经过时, 甚至是错误的。同时, 教师对于行业的现状如果不能及时关注, 所讲授的知识也就停留在5年前。学生无法掌握当下先进的技术内容, 导致学生认为当下所学的知识用处不大, 产生厌学、逃学的情况。

(三) 学生参与课堂教学程度低, 无法形成有效学习

随着课堂教学改革的提出和推进, 教师也在努力转变课堂教学方法, 希望学生积极参与, 但是在课堂实际教学过程中, 学生参与课堂的积极性不高, 参与度低, 无法形成有效的学习。在课堂教学过程中学生没有问题意识, 一堂课基本没有什么问题, 当教师分配学习任务小组讨论时, 往往小组内一人进行包办, 其他同学不参与讨论, 没有形成有效的团队合作和讨论意识。

(四) 学生课堂听课效率低, 人在心不在

随着智能手机、pad 等新的移动终端的快速发展, 地铁、公交、火车站、吃饭、逛街, 随处可见周围的人低头使用智能电子设备, 越来越多的“低头族”出现在我们身边。随着互联网公司对学校的支持投入, 各大院校的网络信号和网络速度大大提高, 任何地方任何时间都可以方便快捷地连入网络, 因此在课堂教学中, 经常可以看到学生在课堂使用智能电子设备进行娱乐活动, 虽然人在教室, 但心已不在, 真正听课的学生已经寥寥无几。虽然互联网提供了大量的知识信息, 但绝大多数是碎片化的, 甚至是错误虚假的, 没有完整系统的知识体系, 无法做到有效判别和有效学习。而通过课堂教学的内容, 可以将互联网

碎片化的知识有效整合。

二、汽车构造课程引入互联网+BOPPPS 教学

互联网+被李克强总理反复提及, 各行各业都在以互联网+的思维进行创新改革, 对于教育也是如此。为了有效解决以上问题, 本研究采用互联网+BOPPPS 教学模式进行教学设计, 以学生为核心, 使互联网+教育激发传统教育, 使两者有效融合, 相互补充, 通过互联网+BOPPPS 教学模式培养学生的自主、合作、探究的学习思维方式, 增加课堂教学的有效性^[1-4]。

目前网络服务商已经提供了大量用于课程教学的辅助应用, 比如目前已经被各大院校接受和推广的精品课程网站、自主学习平台、公开课等, 同时还可以利用自己制作的微课、公共平台微信、公众号、问卷网、网络调查、网络投票等服务平台进行课堂教学, 将互联网+具体化、现实化。

BOPPPS 教学是近年来加拿大诸多知名院校所采取的一种教学模式和观测系统, 其在加强教学反思功能和互动性等很多方面具有很好的效果^[5-8]。

BOPPPS 可分为6部分:

① 导言 (Bridge-in): 通过第一部分告知学生, 为什么学习本堂课的知识点, 学习本堂课的重要性或共同性。可以采用描述与本堂课知识点相关的故事或个人经验, 设置和主题相关的疑问, 连接已经学过或认知的知识。

② 学习目标 (Learning Objectives): 明确告诉学生本节课的学习目标, 在什么情况下使用何种技能方法完成什么问题, 使目标具体化、条件化。

③ 前测 (Pre-assessment): 通过本部分内容了解学生的兴趣与能力, 聚焦本节课的目的, 帮助教师及时调整课堂教学内容的深度和进度。可通过开放式问题或小测验进行。

④ 参与学习 (Participatory Learning): 在课堂上提供充分的互动机会, 促进学生思考。可采用小组讨论教材中的内容、学生个人思考、提出自我思考的问题、情景模拟等方式。

⑤ 后测 (Post-assessment): 通过选择题、简答题、总结、分析情景等方式, 教师可以有效了解学生学了什么, 是否达成教学目标, 有目的有针对性的调整后期课堂内容及课堂组织形式。

⑥ 总结 (Summary): 总结课堂内容, 帮助学生梳理整合所学知识。可以采用小组讨论总结, 赞许表扬学生的努力和学习成果, 或者填写意见纸片等反馈课堂教学中存在的问题和希望的课堂内容和方法。

三、互联网+BOPPPS 式教学在“汽车构造”教学中的应用

(一) 互联网+BOPPPS 的教学理念

互联网+BOPPPS 的教学是一种新的教学模式,将其应用于汽车构造课程的教学环节,教师首先要有互联网+BOPPPS 的教学理念:利用互联网+技术将 BOPPPS 应用于课堂教学,即将互联网技术用于导入、教学目标、前测、互动教学、后测、总结等 6 部分内容。教师前期分配课程内容,部分课程内容由教师完成,部分理论教学和实践教学中的知识点分解给各个小组,请学生采用自己认为合理有效的方式对知识点进行讲解和演示。这样不仅提高了学生上课的积极性,教师也可以对照学生的讲解和演示,完善教学内容和教学方法。同时采用过程考核评价方法,记录每个小组的学习过程,并通过小组竞争激发学生的学习热情,促进有效学习。

(二) 互联网+BOPPPS 在教学环节的应用

汽车构造课程是一门理论与实践结合度较高的课程,需要学生的积极参与,本文分别对互联网+BOPPPS 的教学模式中的各个环节以实例方法阐述其应用。如实验班学生为 30 人,每小组 6 人,共 5 组,小组成员由学生自己组合配对,课堂中的每个环节以小组为单位进行:

1. 课程导入

在讲述汽车发动机构造及原理前,首先导入大型客机和海军舰艇的相关视频(2分钟),观看完视频后请学生回答问题:飞机和航母使用什么发动机?学生可以现场通过网络搜索、电话求助等方式寻找答案,并请某一小组用自己的话语告诉大家他们找到的答案,其他小组可以补充修改,教师对其点评。随后教师设置新的疑问:我们汽车上使用的发动机是什么样的?日常的乘用车可以用飞机和航母上的发动机吗?通过层层设疑,顺利导入所学内容,这样极大地吸引了学生的注意力,让学生有效地参与到课堂中。

2. 明确课程目标

让学生关注微信公众号,将本课程的授课计划、上课地点、上课时间、上课教室等通过微信公众号进行推送。明确地传达每一节课的学习目标、学习内容,这样每位同学可以根据自身知识和能力,有针对性地进行课前准备工作,并对课堂所讲内容有侧重地学习掌握。随时可以参看教学目标,查漏补缺,做到心中有数,有的放矢。

3. 前测

利用网络平台提供的模板设置合理的问题,比如在

讲解液压助力转向系统时,设置的前测题目涉及液气压力传动的基本知识,学生可以使用手机随堂进行回答,教师通过网络后台对学生提交的答案的数据进行的图表分析结果,了解学生课堂答题的参与率、答题的正确率、哪个问题多数同学回答错误等情况,然后及时根据本节课程的教学目标,做出有效的及时调整。

4. 参与学习

采用多种教学方式,鼓励学生参与课堂教学。如小组讨论提出解决问题的方案,针对当前环境污染提出采取何种方式可以减少汽车对环境的污染,可以进行 PPT 演示,也可以将在纸上讨论的结果利用手机直接投影到屏幕进行讲解和修改;可以以小组为单位进行知识点讲解和演示,如汽车发动机中汽油发动机和柴油发动机工作原理的异同点有哪些?可以搜集网上资源进行整合,可以小组内现场搜索资料进行补充;针对某几种技术的应用进行小组辩论等,如后悬架由多连杆变成了扭力梁,好还是不好?利用电脑和网络进行资料的搜集整理,为下一次课的辩论做好充足的准备工作。

5. 后测

即检验课程学习效果。针对课堂的内容讲解和学生的参与学习,可以设置多个问题,比如刚才讨论中,你认为哪位同学给你印象最深,为什么?也可以设置课程内容的知识,允许学生使用手机、电脑、pad、邮箱、QQ、微信等任何形式提交答案。教师可以根据学生答案了解本节课学生的学习效果,有针对性的调整下次课堂的内容和时间分配。

6. 总结归纳

采用多种形式进行课堂结尾,可以采用纸片手写,也可以采用电子文档展示等,主要由学生以小组为单位进行本节课的内容归纳,教师进行点评;也可以采用网络投票方式评价各小组表现;也可以提出对本节课程的意见和建议;同时教师提供相关参考文献、微课、自主学习网络平台或网络共享的配套课件,供学生学习。

四、学习有效性的考核

目前大多院校考核形式仍然是理论试卷成绩为主要评价指标,为了更加公平、公正地评价学生的学习态度、学些效果,在“汽车构造”课程每一节课的 6 个环节中,根据网络后台提供的数据分析和课堂参与表现,结合期末的理论试卷,对本科生学习的态度和效果进行评价,进而对学生知识掌握程度和科研能力进行课堂考核,这在一定程度上避免了学生学习积极性不高、考试作弊等情况,激发了学生课程学习的热情和自主(下转第 132 页)