

基于混合教学理念的土木工程制图教学改革研究

杨述明, 梁 兵, 王长华

(国防科学技术大学 指挥军官基础教育学院, 湖南 长沙 410073)

摘要: 学员自主学习不足、互动参与性差是影响本科教学质量的主要原因。以“土木工程制图”为例, 系统分析了教学实施中存在的问题与不足, 提出了基于MOOC平台和及时教学理念的混合教学模式, 主要包括课前自主性学习、课堂针对性讲解、课后综合性评估三个阶段。所提教学模式充分利用了MOOC平台的网络资源优势 and 及时教学的角色转换新思想, 有效解决了目前教学中学员学习被动化、积极性差、参与性弱、实践能力不足等问题, 为深化院校本科教育教学改革提供参考。

关键词: 土木工程制图; MOOC平台; 及时教学; 教学改革

中图分类号: G642 **文献标志码:** A **文章编号:** 1672-8874(2017)01-0094-04

A Research on Teaching Reform of Civil Engineering Drawing Based on Mixed Teaching Concept

YANG Shu-ming, LIANG Bing, WANG Chang-hua

(College of Basic Education, National University of Defense Technology, Changsha 410073, China)

Abstract: The main reasons which have great impacts on teaching results are deficient autonomous studying and poor interactive discussion. To resolve the problem, civil engineering drawing is selected as an example for teaching reform research, and some problems and weakness in current teaching activities are firstly analyzed. Then, a novel mixed teaching mode based on MOOC platform and just-in-time teaching is presented, including autonomous studying before class, targeted explanation in class and comprehensive evaluating after class. The proposed mixed teaching mode makes full use of the advantages of network resource of MOOC platform and the new idea of just-in-time teaching, and can solve some problems such as being less active, poor interactivity, passive studying, etc., and eventually may provide a reference way for teaching reform.

Key words: civil engineering drawing; MOOC platform; just-in-time teaching; teaching reform

高校本科教学是人才培养的基石, 其教学质量好坏直接关系到人才培养优劣, 适应新形势不断进行教学改革、提升教学效果已经成为院校本科教育内涵发展的核心任务。“土木工程制图”是我校道路桥梁与渡河滨海工程(简称道桥渡)专

业的一门重要的工程技术基础课, 旨在培养学员阅读与绘制土木工程图样的能力。该课程主要涉及三维形状与相关位置在平面上的逻辑表达, 具有很强的抽象性、理论性、专业性和实践性^[1-2], 使得很多学员思维转换困难跟不上教学节奏, 自

主参与薄弱提不起学习兴趣, 严重影响了教学质量。

近年来兴起的 MOOC (Massive Open Online Course), 改变了传统的教学关系, 特别强调学习者的主观能动性, 是一种全新的教学和管理模式^[3-4]。20 世纪末在欧美国家高校本科教学改革中出现的及时教学 (Just In Time Teaching, JITT) 强调课前的自主学习和课堂的针对性讲授, 极大地增强了教学的自主性、研究性^[5]。JITT 需要网络资源和平台支撑, 而 MOOC 平台完全具备了 JITT 的网络环境要求。基于此, 本文以道桥渡专业“土木工程制图”课程为范例, 针对实际教学中存在的问题, 结合 MOOC 的平台优势和 JITT 的理念优势, 进行课程改革研究, 借此为全面深化本科课程改革提供借鉴和参考。

一、教学中的问题

(一) 课程体系不足

我校道桥渡专业工程图学课程体系采用的是“工程制图基础”+“土木工程制图”两段式教学模式, 该模式没有充分结合道桥渡专业的应用需求, 使得与本专业紧密联系的知识点 (如道路路线工程图、桥梁工程图等) 和前段教学内容关联度缺失, 亦使得目前所用教材结构设置不合理, 内容贯穿性和一致性差, 贴近专业性不强。

(二) 思维模式定势

“土木工程制图”是一门专业性非常强的基础课程, 主要研究复杂空间形体与平面工程图样的相互转化问题, 要求学员具有很强的空间逻辑思维和形象思维能力。由于思维模式定势的原因, 再加上课前准备预习不足, 导致很多学员在课堂上思维进入慢, 状态进入慢, 跟不上教学节奏。

(三) 互动实践薄弱

由于教学时间大大缩减, 在教学中长期存在重理论讲授、轻互动实践的问题。无论是在理论学习、习题讲解, 还是在实操、实练环节, 学员基本都是被动式、灌输式接受。少有的实践互动教学也是走形式、走过场, 很容易出现知识接受“疲劳”现象。

(四) 教学手段单一

在以往的教学活动中, 过分依赖多媒体教学, 虽然在一定程度上提升了教学效率和形象直观性, 但同时也使得教学节奏快、信息量大, 学员缺乏

独立思考时间, 直接导致所学知识难以固化, 对重点难点内容理解和掌握不到位。

(五) 考核评定刚性

在考核方式上, 主要以学员期末闭卷考试成绩为主, 一锤定音, 忽略了学员平时在课堂上的参与度、在课后作业的完成质量等, 使学员养成平时不学习, 临时抱佛脚的心态, 影响了学员学习的积极性。

二、混合教学模式设计

要从根本上解决上述问题, 需要着重解决两方面的问题: 一是精心构建教学内容模块, 使得内容难度适中、理论恰当、贴近实际; 二是充分调动学员学习的主动性和互动性。通过这两方面举措, 可以使得学员在课前通过自主预习事先掌握一些基本原理, 在课上通过互动交流有针对性地开展问题答疑, 在课后通过实操练习进行巩固强化。基于此, 本文首先对教学内容进行模块化重组, 进一步, 基于 MOOC 资源和 JITT 理念提出混合教学模式。

(一) 教学内容模块化组织

在目前课程体系下, 为使教学内容整体更加连贯, 更加贴近专业, 需要在优选参考各类教材基础上, 结合专业实际, 对教学内容进行模块化组织和结构优化调整。根据理论分析和教学实践, 选择谢步瀛、袁果主编的“道路工程制图”为主修教材, 把具有同类功能的知识点或能力项进行内容整合, 精心组织教学基本模块, 并编写相应的教学讲义提供给学员。教学模块内容如图 1 所示, 划分为标高投影、道路路线工程图、桥梁工程图和绘图实践 (计算机/手工) 四个部分, 其中标高投影是基础理论部分, 道路和桥梁工程图是贴合了道桥渡专业“逢山开路、遇水架桥”的应用实际, 绘图实践则满足实操能力锻炼需求。

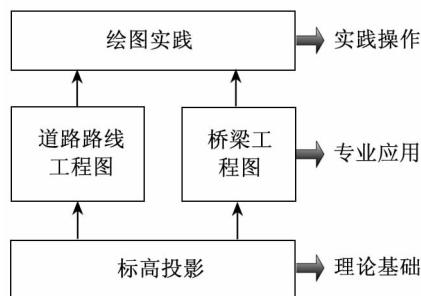


图 1 模块化教学内容

(二) 自主互动学习需求下的混合教学模式

MOOC平台具有开放共享、自主学习、交流互动和评价反馈等典型功能特征,能够对学习者的在线学习、互动、测试、管理实行全覆盖^[6]。由于其在线性及网络化特征,纯粹基于MOOC平台的教学模式不能对学员存在的疑难知识点实现面对面的互动交流和及时讲解。JITT模式以学员

为中心,实行问题驱动,对学员在自主学习过程中发现的问题进行及时的有针对性的释疑解惑^[7]。显然,JITT模式需要强大平台支持学员的自主学习,而MOOC平台具有得天独厚的优势,由此提出的混合教学模式如图2所示,包括资源发布、课前学习、课堂讲解和课后评估四个部分。

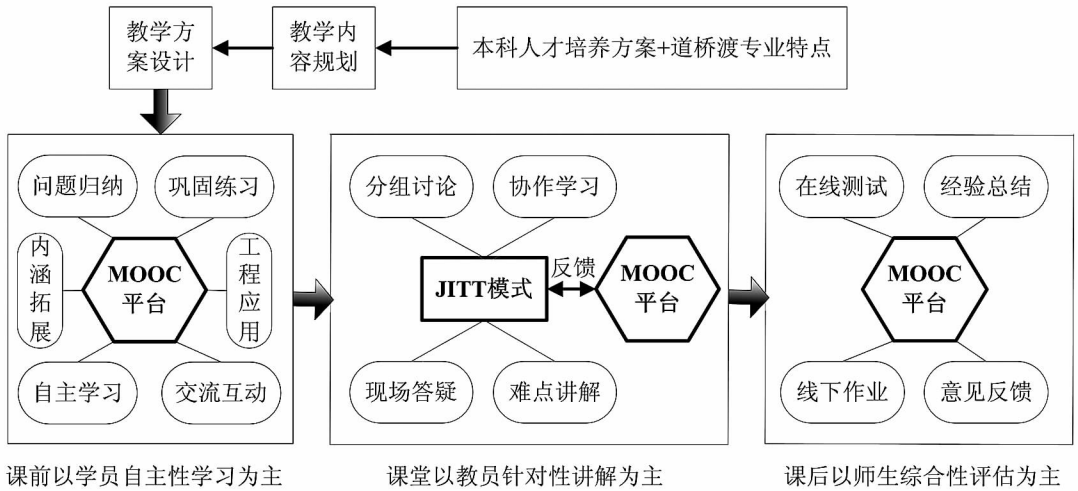


图2 MOOC + JITT 的混合教学模式

教学资源发布：在开课之前,教员根据最新人才培养方案,并结合道桥渡专业特点,规划教学模块内容,并制定详细的教学方案。同时准备好参考教材、文献资料、视频资料等教学资源发布到MOOC平台供学员进行自主学习。

以自主性学习为主的课前活动：在课前,基于MOOC平台,学员对新课内容进行自主学习、归纳和思考,同时可以借助网络平台参与互动、交流,加深对知识的了解。在自主学习过程中,记录没有掌握的疑点难点问题,还可以就知识点的拓展延伸、工程应用等问题进行思考。

以针对性讲解为主的课堂活动：课堂活动采用JITT理念,即以学员为中心,根据学员自主学习环节反馈的重点和难点问题,及时开展有针对性的阐释和答疑。此外,可以基于一些创新课题和工程项目,让学员协作学习、分组讨论,旨在把所学知识及时内化为学员的素质和能力。

以综合性评估为主的课后活动：基于MOOC平台,完成线上测试或线下作业,检验对知识点的掌握程度;对教学活动的组织过程、实施方案等进行总结分析,互评互改,及时收集学员意见反馈,为后续教学改进提供直接依据。

基于MOOC网络平台和JITT教学理念的混合

教学模式一方面实现了课堂翻转、角色互换,让学员真正成为学习的主体,能充分挖掘学员的自主学习能力;另一方面,采用针对性的教学手段及时进行重难点知识讲解,使得教学更有指向性和目的性,到达事半功倍的学习效果。

三、改革效果分析

采用问卷调查统计和实体材料比较两种方式对所提教学模式的教学效果进行分析。问卷调查主要集中在知识接收度、教学趣味性、知识应用性、自我参与性、学习效率五个方面,统计结果如图3所示。

从分析结果可以反映出,所提教学模式切实使得大部分学员更加容易接收理论知识、更能体会知识的应用价值、更能调动学员的学习积极性,最终提升了学习效率和实践能力。但是在教学趣味性方面反映较一般,主要原因在于“土木工程制图”本身是一门非常严谨的课程,涉及很多行业标准,使得在教学上很难做到趣味性十足,这也是后期教学改革需要重点关注和完善的方面。

实体材料主要依据历年学员课堂参与度、作

业实践情况、考试统计情况等, 统计分析结果如表 1 所示。通过分析发现, 学员的课堂互动积极性明显提升, 近一年的参与度达到 95%; 作业实践在提交时间、完成质量、完成正确率方面大大提

高, 良好率稳定维持在 90% 以上; 在相似试卷难度和题量情况下, 考试成绩优秀率超过 25%。由此可见, 所提教学模式在提升学员课堂参与度、课后自主学习和独立实践方面有明显效果。

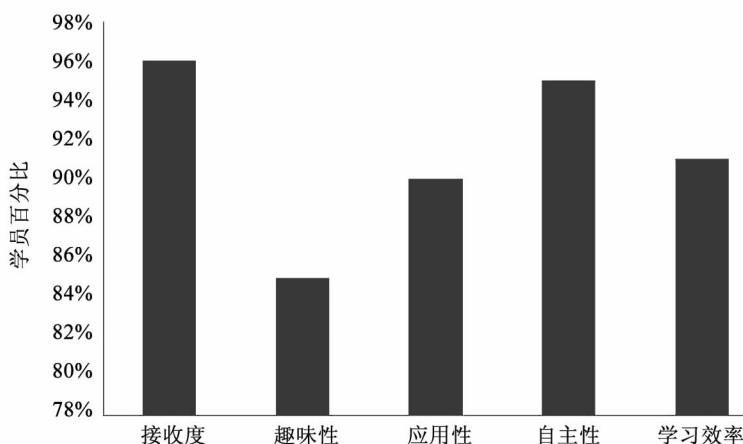


图 3 问卷调查统计分析

表 1 实体材料对比分析

	改革前		改革后	
	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年
课堂参与度	82%	78%	93%	95%
作业良好率	85%	80%	94%	91%
考试优秀率	20%	16%	25%	27%

四、结束语

MOOC 作为近年来网络技术、通信技术快速发展的产物, 带来了教育观念, 教育体制、教学方法等的全面革新, 为军事院校高素质人才培养提供了一种新途径。JITT 颠覆了传统教学模式, 基于学员自主学习情况, 及时进行排忧解难, 能够让学员更多地参与到教与学活动中, 学习过程也更具针对性。以“土木工程制图”为例, 系统梳理了在实际教学中存在的问题和不足, 提出了基于 MOOC + JITT 的混合教学模式。所提混合教学模式强调学员课前的自主性学习、教员课堂的针对性讲授和课后的评价反馈, 能够充分发挥学员的主观能动性和教员的指导控制作用, 对于调动

学员学习积极性, 提升实践能力具有重要意义。

参考文献:

- [1] 曹琳, 周文. 新形势下土木工程制图教学改革与实践研究[J]. 河南教育学院学报: 自然科学版, 2010(3): 65-66.
- [2] 潘睿, 李淑红, 王志伟, 等. 高等院校土木工程专业学员实践能力培养的研究与实践[J]. 渤海大学学报: 自然科学版, 2009(3): 257-260.
- [3] 罗运阔, 陈文波, 周亮梅. 高校环境科学与工程专业建设 MOOC 课程的必要性及对策[J]. 高等学刊, 2015(23): 191-192.
- [4] 覃新和. 基于 MOOC 课程平台的教学设计策略探讨——以《计算机网络基础》课程为例[J]. 广西师范学院学报, 2015(3): 133-136.
- [5] 田莉. 及时教学的特点及对我国高校本科教学改革的启示[J]. 外国教育研究, 2005(11): 39-43.
- [6] 王娜. 基于 MOOC 的概率论与数理统计混合学习模式探究[J]. 沈阳师范大学学报, 2015(4): 567-570.
- [7] 周海涛, 张俊列. 从知识观转型到文化变革: 课堂教学改革的范式转换[J]. 当代教学科学, 2015(21): 13-18.

(责任编辑: 胡志刚)