

DOI: 10.3969/j.issn.1672-8874.2011.04.017

《工程经济学》课程研究型教学探讨

邓宏钟, 郭腾达, 李孟军

(国防科学技术大学 信息系统与管理学院, 湖南 长沙 410073)

[摘要] 研究型教学是提高大学生研究、创新能力, 增加企业原创力、核心竞争力的重要的途径。通过分析研究型教学的内涵、当前高校研究型教学中存在的一些典型问题, 结合工程经济学的特点和实际, 指出研究型教学要结合课程实际, 综合考虑不同学生需要, 从培养学生研究、创新能力的根本出发来开展研究型教学, 在此基础上构建了工程经济学研究型教学环境, 结合课程教学实际, 设计了六种工程经济学研究型教学方式, 并指出了开展研究型教学的几个条件。

[关键词] 研究型教学, 创新能力, 教学环境, 工程经济学

[中图分类号] C642.0 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1672-8874(2011)04-0054-04

The Research - Oriented Teaching of Engineering Economy

DENG Hong - zhong, GUO Ten - da, LIMeng - jun

(Department of Management, College of Information Systems and Management,
National University of Defense Technology, Changsha 410073, China)

Abstract : Research - oriented teaching is the most important approach to improve the innovative capability of the undergraduates and the core competitive capacity of enterprise. After analyzing its connotation and the existing problems in research - oriented teaching, based on the characteristics and actuality of engineering economy, the authors point out that the research - oriented teaching should take the requirements of different students into account in the light of the course and aim at the cultivation of the undergraduate's innovative capability. The authors create the research - oriented teaching environment of engineering economy and design six teaching methods. Finally some conditions are pointed out in the research - oriented teaching of engineering economy.

Key words: research - oriented teaching; innovative capability; teach environment; engineering economy

一、引言

人才培养,特别是创新型人才培养,是我国大学的一项主要任务。近年来,针对创新型人才培养问题,我国各高校纷纷提出采用研究型教学的方式来培养、提高学生的创新能力,加强创新型人才培养。研究型教学模式的观点是19世纪的德国提出,之后许多大学纷纷把科研引入教学,形成了研究型教学模式^[1]。所谓研究型教学,是指教师以课程内容和学生的学识积累为基础,在教学过程中通过优化课程结构,建立一种基于研究探索的学习模式。将学习、研究、实践有机结合起来,充分发挥学生的主体作用,使学生能创造性地运用知识和能力,在主动探索、主动思考、主动实践的研究过程中,自主地发现问题、研究问题和解决问题,体现始于问题、基于发现、凸显创造性特色的一种教学模式。

研究型教学是将学生置于教学过程的中心,在教师的

引导下,主动参与教学过程和科研活动,通过灵活多样的教学手段、方法和形式,让学生从被动听课,单向的接收知识转变为主动探索,钻研问题,即强调学生主观能动性的发挥,使学生成为学习者、发现者、研究者,培养学生的创造力^[2,3]。

工程经济学是工程学和经济学交叉学科,是利用经济学的理论和分析方法,研究如何有效利用资源,提高经济效益,研究在生产 and 建设中如何达到技术因素与经济因素最佳组合的学科。作为一门与实际联系紧密,应用性很强的课程,开展《工程经济学》课程的研究型教学,能够激发学生善于思考、勇于探索的研究精神和求知欲望,提高学生独立学习、思考、解决实际工程经济、技术问题的能力,也为学生今后走向社会创造有利条件,为企业提供创新源动力。

我国很早就开始跟踪国外研究型教学改革的思路与方法,也不断结合我国的实际开展研究型教学模式和方法的

[收稿日期] 2011-07-15

[作者简介] 邓宏钟(1974-),男,湖南衡阳人,国防科学技术大学信息系统与管理学院副教授,博士,主要研究方向:复杂系统与复杂网络理论,技术经济。

探索,开展研究型教学试验。在不少报刊杂志上也常常看到关于研究型教学的探讨,探索研究型教学新思想、新方法,也取得了不少的经验^[4-7]。如:李得伟等在工科专业课程中构建了研究型教学设计的基本框架^[8]。杨俊、王光明等探讨了教师因素在研究型教学实施效果中的影响^[9]。李桂娥就如何在区域经济学课堂教学和课外指导两个方面开展研究型教学进行了研究^[10]。刘纯分析了研究型教学与传统型教学的关系,研究型教学所必须的基本条件^[11]。刘冰等认为在研究型教学中促进学生对科学本质的理解是研究型教学的重要目标,并构建基于科学本质的研究型教学的具体教学策略^[12]。但是在研究型教学研究过程中,也暴露出许多问题。

(1) 研究型教学课程的选择和设置缺乏科学的规划与布局

研究型课程的选择必须有针对性,本科生培养方案中课程的设计和选择是围绕本科生培养目标和专业知识结构确定的。不同的课程针对的是学生不同的知识和能力培养需要,并不是所有的课程都是培养学生的创新能力,需要开展研究型教学的。而在实际的本科培养方案设计时,研究型教学课程的选择较盲目。一些不适宜开展研究型教学的课程也被选进来。

(2) 教学班的选择缺少斟酌

由于前几年我国教育改革和大学扩招,各大学一个教学班的人数一般都达到四五十人,是国外大学一个教学班人数的两到三倍。个别热门专业,一个教学班人数达到了

一百人。一些学校在开展研究型教学时,没有考虑到研究型教学必须是“小班”教学模式的特点。在一些“庞大”的班级开展研究型教学时,分组数量可达十几个,一个小组一学期难得轮上一次。在这样的“大班”中开展“小班”模式的研究型教学,很难达到研究型教学的目的。

二、《工程经济学》研究型教学环境设计

《工程经济学》作为一门综合性的经济知识课程,它紧密结合我国经济建设及工程经济学发展成果的实际,对有关经济现象的基本概念、基本原理和基本知识进行分析。《工程经济学》课程具有理论性与实用性、定量性与预测性、系统性与综合性等特点。《工程经济学》课程的学习将为学生今后从事企业经营决策、项目投资评估、工程咨询、工程经济论证等打下坚实的理论与实践基础。《工程经济学》课程不但要求学生全面、系统掌握基本理论,还必须具有实践能力及综合素质。如果只按一般课程的教学要求和教学方式的教学,显然会有所欠缺,因此有必要对《工程经济学》教学模式、方法和手段等方面进行改革。

针对《工程经济学》课程的特点,遵循研究型教学的理念和思路,从老师、学生、现实生活三个主体,从三个主体间的互动、交流的途径、媒介上的分析、归纳和总结,我们认为研究型教学环境设计必须结合学生知识学习的全过程,深入到能力培养的每一个环节。《工程经济学》研究型教学环境构想如下:

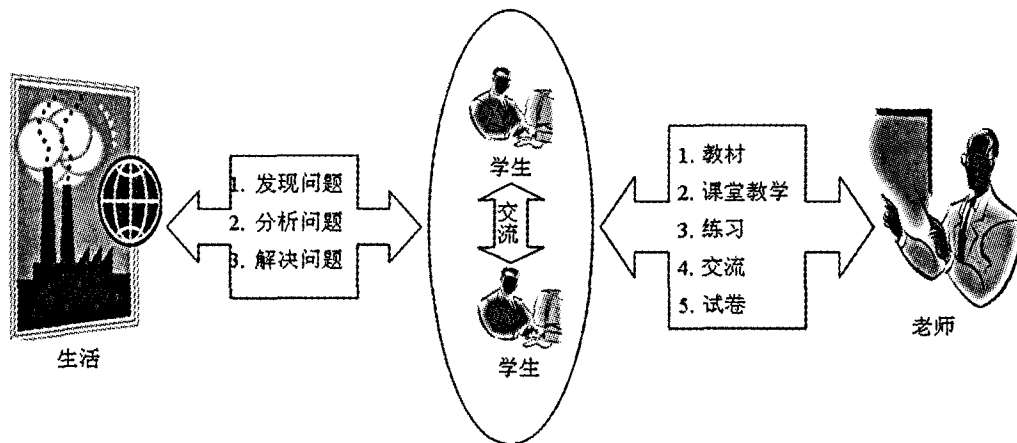


图1 《工程经济学》研究型教学环境

《工程经济学》研究型教学环境主要包括三个子环境:

(1) 师生交流环境

传统教学方式下的教学效果和研究型教学目标的实现都严重依赖于老师和学生间的交流方式与交流质量。良好、互动的师生交流环境将有助于学生研究、创新思想的培养。师生交流环境从师生交流媒介和渠道上划分,主要由教材、课堂教学、练习、平时交流和试卷五部分组成。一部系统性、针对性、可读性强,难易适中的教材,综合应用案例式、启发式等多种教学方法,适度且有意义的课堂和课后练习,通畅而有创意的交流,客观、准确的考核方式是良好的师生交流环境的主体和建设目标。这五个方面的建设是奠定学生研究和创新思路的基础。

(2) 学生间的相互交流环境

在传统的教学模式中,学生与学生间的相互学习、交流不受重视,往往被忽视。其实,大学生在大学生活、学习的过程中,由于他们背景相近,更容易受同学的影响。大学中“近朱者赤”、“同流合污”,一个寝室四个学生全部挂课的现象比比皆是。《工程经济学》的研究型教学不仅仅要注意课堂上几个小时的学习,更应该注意课堂外,学生间的学习、交流。通过分组讨论、课程大作业等形式将学生相互影响、相互促进、相互比拼的精神带进来。

(3) 学生与现实生活交流环境

《工程经济学》是一门实践性很强的课程,它的理论知识来源于生活,也必须应用于生活,能解决生活中的现实

问题。如一个工程项目的财务效果计算,多个方案的经济效果比较,设备的更新分析等都是现实经济生活中经常碰到的问题。加强学生与现实生活交流环境的建设,从现实生活中提炼鲜活的工程经济问题,对提高学生的学习研究兴趣,提高学生实际问题的分析、解决问题的能力都具有非常重要的意义。

三、构建《工程经济学》研究型教学创新氛围的具体措施

在《工程经济学》课程的研究型教学过程中,我们结合学生的需要,以提高学生研究、创新和解决实际问题的能力为主要目标,通过不断探索,并在多年的教学过程中进行了实践,发现了一些切实可行的、能够真正提高教学质量和学生的研究创新能力的措施。

(1) 精选教材

所有课程都存在精选教材的问题,但对于开展研究型教学的课程,其教材的选择更偏重了选择具有开放性、实践性、研讨性教材,教材内部每一章可围绕一个问题而展开,自成体系,各章间可相互独立,教材可采用讲义的形式,不断进行调整、添加最新的内容。我们《工程经济学》就采用的是 Sullivan 编写的英文教材,教材内容很多,我们在教学过程中只讲授其中主要的几章,应用部分的大部分章节需要学生自学,研究前面所学基础知识如何应用到后面的问题中。

(2) 多种教学方式相结合

工程经济学中,既有概念、定义、思想、理论的介绍,也有等值计算等数学公式的推导,还有理论方法在现实经济问题中的应用。不同的教学内容,需要采用不同的教学方式才能获得最佳的教学效果。在教学过程中,为了提高学生的兴趣,针对概念、定义部分内容,我们以讲述,以案例来进行讲解。等值计算、公式推导部分,我们则通过板书推导、学生试算来加深学生对过程的理解。应用案例分析、研究部分,我们提前布置相关作业和资料,学生分组调研、分析、研究,撰写报告,课堂上老师随机抽查,以学生上台汇报的方式,让学生知道如何运用书上的知识来分析问题,加强学生解决实际问题的。

(3) 大作业通贯式练习

由于《工程经济学》教学内容主要是围绕方案设计、经济分析、比较、选择和评价这一中心问题的,为了加强学生对整个工程经济学知识体系的理解,形成一个整体的概念和完善的知识体系。我们在等值计算章节设计了一个设备采购的等值计算分组大作业。等讲授完方案比较后,又要求学生就同样的问题,对不同组的付款方案进行经济比较。最后当学完了折旧、重置分析后,我们在前面设备采购问题上又加上折旧、税收等条件,要求学生就不同方案进行税后经济分析。通过一个大作业的多阶段、全方位综合练习,把整个教学内容贯穿起来,加强了学生对工程经济知识体系的理解和培养目标的认识。

(4) 成绩评定多元化

现在大学生学习中存在一个现象,平时不学、不思考问题,上课打瞌睡或逃课,最后考试前加班突击。大部分学生因为基础较好,加上考试题目较简单,能够顺利通过

考试,使得更多学生加入平时不学习行列。针对学生在根源上不想研究、思考问题,只为通过考试的现象,为了提高学生研究问题的源动力和压力,我们将《工程经济学》课程成绩设计成平时成绩、期中考试成绩和期末考试成绩相结合,多方位、多阶段综合评价的方式。《工程经济学》课程成绩由三部分组成,平时成绩占 20% (平时作业 10%, 小组汇报 5%, 个人汇报 5%), 期中考试成绩占 20%, 期末考试成绩占 60%。在这种评价体制的引导下,学生上课更加主动积极,学习成绩好的学生为了得高分,学习积极。成绩差点的学生为了避免考试过不了,想多拿些平时成绩,表现更积极。主动要求上台汇报自己研究内容。特别是期中考试结束后,考得差的学生的压力非常大,平时学习的积极性非常高。

采用多阶段成绩评定也解决了学生成绩由期末考试一锤定音的模式,对于一些考试应试能力差、发挥不好的学生,提供了更多的机会。避免出现学习好,考不好,分数低的现象。更加能够客观、准确地评价学生的学习效果。

(5) 分层次按需培养

到了大学阶段,大学生开始根据自己的兴趣选择学习重点和方向。不同的学生,兴趣大不相同,也展现出不同的素质。对《工程经济学》这门课程的学习要求、目的也不同。一部分学生只想掌握基本知识,不想在此领域进行深入研究。一部分学生对工程经济学非常感兴趣,不但想考高分,还想真正深入研究工程经济问题,想以后考研,做这方面研究。针对学生的这种差异化需要,我们在课上讲授内容时,对基础知识重点讲授,加强拓展性内容的介绍。同时,在每节课的课后作业中,分别布置了必做题和选做题。必做题要求所有学生必做,属于基础知识、基本技能,所有人必须掌握的内容,如等值计算等。选做题则主要是一些研讨、案例分析题和一些课本上没涉及到的一些更深层次的问题,如折旧一章中的复合折旧研究问题,二手车价格评估案例。这种分层次,按需培养减轻了对本课程兴趣不大的学生的学习压力,也满足了高要求学生的需要。

(6) 加强工程经济问题的实际解决能力

工程经济学是一门与日常生活、工作密切相关的学科。《工程经济学》课程学习的目的不仅仅是掌握工程经济概念、定义、计算公式,还要求学生能够通过课程学习,发掘生活中的工程经济问题,通过问题提炼、分析,最终找到解决现实问题的途径和方案。在教学过程中,我们特别注意问题、案例的设计。我们的研讨问题和案例、布置的作业都是与学生日常生活,与他们将来的工作紧密相关,如考虑利率、汇率、物价指数波动情况下的房屋购买方案,支付方式的分析、决策、研究问题,汽车折旧、交易价格案例,电脑购买决策等问题。这些问题来源于学生现实生活和将来生活将会遇到的问题,学生很感兴趣,能提出自己独到见解,提出教材中一些尖锐的、深层次问题。一部分学生则通过到客运公司进行实地调研,调查汽车磨损、维修、折旧和更新情况,发现其中的经济问题,并加以解决,提高了学生解决现实问题的能力。

四、结束语

通过三年的《工程经济学》研究型教学试验、研究及

对比,学生的自学能力,发现、分析、解决问题的能力得到很大提高,学习效果及考试成绩也比较理想。但是在开展研究型教学过程中,我们也发现:并不是所有的教学班都适合开展研究型教学,研究型教学的开展也有其条件,在开展研究型教学中要注意:

一是分组规模不能太大。在教学过程,我们经常需要对学生分组,开展分组讨论和练习,如果一个组人数较多,学生就会相互依赖,参与积极性不强,研究效果反而不好。同时,分组数量也不能太多,组数多了后,每组汇报、交流的机会就少了,研究的交互性降低。

二是学生课后时间必须充分保证。研究型教学需要学生查阅大量相关资料,通过问题探讨和研究撰写报告。如果课余时间太少,课后查阅文献资料、开展研究的时间不充裕,学生就只能就事论事,不能创新性地提出深层次问题,也就达不到研究型教学目的。

[参考文献]

- [1] 张敏. 金融学专业研究型教学模式探讨. 合作经济与科技[J]. 2011,(6)
- [2] 李艳梅 冯婉玲. 研究型教学模式下的本科精品课程建设[Z]. 2004.7. <http://jpkc.wjxy.edu.cn/eoljpk//messageshtml/5801/1089705006848.htm#>

- [3] 实施研究型教学的实践与思考[Z]. 2010-8-13. <http://www.biyenet.com.cn/>
- [4] 赵应文. 略论人力资源管理类课程立体化研究型教学[Z]. 2011-1-13. http://www.rlygl.com/Science_detail.asp?i=3149
- [5] 网培中心教学论坛. 关于如何开展研究型教学的思考[Z]. 2008-10-6. <http://www.enetedu.com>
- [6] 学海网. “技术经济学”课程教学改革的探索[Z]. 2010-4-22. <http://www.xuehi.com/article/lunwen/>
- [7] 王育济. 关于“研究型教学”的基本思路和几点设想[N]. 山大校报. 2006-4-12
- [8] 李得伟,张超,李海鹰. 大学工科专业课程实施研究型教学的探讨[J]. 高等教育研究. 2009,(9):74-75.
- [9] 杨俊,王光明. 影响本科研究型教学实施效果的教师因素分析[J]. 高等教育研究. 2009,(12):18-20.
- [10] 李桂娥. 研究型教学在《区域经济学》教学中的应用[J]. 高等教育研究. 2010,(6):90-92.
- [11] 刘纯. “研究型教学”之我见[J]. 科技纵横. 2010,(12):73-74.
- [12] 刘冰. 以科学本质为基础的研究型教学新思路[J]. 高等理科教育. 2011,(3):74-78.

(责任编辑:林聪榕)

(上接第53页)

- [5] 夏锦文,程晓樵. 研究性教学的理论内涵与实践要求[J]. 中国大学教学. 2009(12):25-28.
- [6] 魏毅,胡德华,邓昊. 生物信息学课程“开放式、研究性”教学模式的探讨[J]. 生物信息学. 2009,7(3):227-231.
- [7] 胡娜,常军,徐玲. 生物信息学教学改革与探索[J]. 安徽农业科学. 2010,38(3):1588-1589.
- [8] Ouzounis CA, Valencia A. Early bioinformatics: the birth of a discipline - a personal view [J]. Bioinformatics. 2003;19(17):2176-90.
- [9] Bishop M. Omics research and bioinformatics - joined - up thinking or anarchy? [J] Brief Bioinform. 2003;4(4):313.
- [10] [美]A. 马尔科姆·坎贝尔和劳里 J. 海尔. 探索基因组学、蛋白质组学和生物信息学(第二版)[M]. 孙之荣等译. 北京:科学出版社. 2007.
- [11] Washburn MP, Wolters D, Yates JR 3rd. Large-scale analysis of the yeast proteome by multidimensional protein identification technology[J]. Nat Biotechnol. 2001;19(3):242-7.
- [12] States DJ, Omenn GS, Blackwell TW, Fermin D, Eng J,

- Speicher DW, Hanash SM. Challenges in deriving high-confidence protein identifications from data gathered by a HUPO plasma proteome collaborative study[J]. Nat Biotechnol. 2006;24(3):333-8.
- [13] Choudhary C, Mann M. Decoding signalling networks by mass spectrometry-based proteomics [J]. Nat Rev Mol Cell Biol. 2010;11(6):427-39.
- [14] U. S. National Library of Medicine. Pubmed[OL][2011, March 20]. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>.
- [15] Kaizu K, Ghosh S, Matsuoka Y, Moriya H, Shimizu Y, Yoshida Y, Kitano H. A comprehensive molecular interaction map of the budding yeast cell cycle[J]. Mol Syst Biol. 2010;6:415.
- [16] Jérôme Waldispühl and Charles W. O'Donnell. Introduction to Computational Molecular Biology [OL]. [2011, March 20]. <http://www-math.mit.edu/18.417/>.
- [17] 朱怀球. 生物信息学导论[OL]. [2011. March 20]. <http://ctb.pku.edu.cn/main/Course.htm>.

(责任编辑:林聪榕)