

关于研究型教学模式及实施方式的构想与实践

李洁, 丁峰, 苏永元, 范正磊
(国防科技大学 空天科学学院, 湖南 长沙 410073)

摘要: 基于多年教学经验, 对研究型教学模式的重要意义及主要特点进行了简单探讨。结合“空天工程中的数值计算方法”课程的具体教学实践, 简单论述了研究型教学模式的两种方法和一些关键环节。最后, 探讨了推进研究型教学模式需要注意的一些问题。

关键词: 研究型教学; 研究型教学模式的特点

中图分类号: G642 **文献标识码:** A **文章编号:** 1672-8874(2018)03-0116-05

Conception and Practice of Research-based Teaching Models and Implementation Methods

LI Jie, DING Feng, SU Yong-yuan, FAN Zheng-lei

(College of Aerospace Science, National University of Defense Technology, Changsha 410073, China)

Abstract: The meanings and the main characteristics of research-based teaching are briefly discussed on the basis of the teaching experience of the authors. Two research-based models and some key sections of these models are introduced, taking as example the teaching of Numerical Calculation Methods in Space Engineering course. Issues related to how to improving the research-based model are also mentioned.

Key words: research-based teaching; characteristics of research-based teaching

一、引言

党的十九大提出优先发展教育事业, 当前我国进入全面建成小康社会的决胜阶段, 国内外形式正在发生深刻变化, 国家发展处于重要战略机遇期, 前景十分光明, 挑战也十分严峻。能否抓住时代发展带来的机遇, 规避各种风险直接影响着中华民族的伟大复兴, 而当今时代又是一个知识经济的时代, 之前没有任何一个时代能像现在这样可以将知识和财富、发展、强大直接画上等号, 民族的复兴离不开科技的强大, 科技的强大依托教育的发展, 我们只有不断改革教学模式, 探索适合人才成长特点的教学模式, 才能实现人力资源大国向人才强国的转变, 才能为社会和经

济的发展提供强大的智力支持^[1]。受多种因素的影响, 我们的大学在人才培养上都习惯于课堂上的理论灌输, 从概念到概念, 从理论到理论, 教学内容跟不上社会的需求, 也满足不了学生走向岗位的实践需求, 造成了相当一部分学生说起来头头是道, 做起来一头雾水, 究其原因就是在传统的教学模式下, 老师在教学的过程中习惯于抓重点、解难点, 对于课程和专业上的一些疑难问题, 假设和前提给的太多, 甚至习惯于一手包办, 忽视了学生才是这一过程中的主体, 老师更多地应该以一个领路人的角色出现, 而不是老师做、学生看, 要改变这一现状, 培养基础知识厚实、创新能力突出、协作意识明显、符合时代要求的人才, 就必须对传统的教学模式进行改革, 纵观国内外教学改革的实践, 研究型教学模式是一种

经过实践检验、效果十分明显的优良教学模式^[2]。

二、研究型教学模式的重要意义

研究型教学模式是师生共同对传统教学方式的一种改革,在教学过程中师生建立起平等民主的教学过程,将教与学的重心逐步由知识获取转移到方法掌握,从而培养学生收集、归纳、分析、整理资料的能力,懂得处理、反馈信息的探索性教学形式^[3]。这是一种教学策略,也是一种教学方法,更是一种教学理念。它的重点是“研究”,重点是改变教师传统的教学方式和学生的学习方式,关键是将科学研究的方法转移到教学过程各个环节中,目的是培养学生的实践能力和创造精神。“教”是研究型的教,教师把研究的思想、方法和本学科前沿知识引入教学活动,把教学活动当成研究项目来组织开展,指引学生用研究的态度对待书本上知识,打破原有的壁垒、逻辑和机械的学习顺序,培养学生的创新品质和思维能力。教师的角色由“搀扶者”向“领路者”转变,教师不仅仅教授知识,而且要遵循认知规律,以学生为中心,制定教学过程、提供教学资源、给出建议,对学习的整个过程进行控制,主要包括在关键节点上对学生进行启发、激励和指导,并及时对学生的学习效果进行评估。“学”是研究型的学,学生在整个教学过程中充分发挥主观能动性,用研究型的态度主动配合老师参与到教学的全过程中,在研究中成长,在研究中学习,培养创新意识,培养独立思考的习惯和辩证对待问题的能力,不受到已有结论的约束,要勇于突破瓶颈和敢于创新。因此,在这一过程中教师作用的发挥至关重要,对于刚入学的本科生来说,他们对于科研的概念是非常模糊的,也谈不上对科研有浓厚的兴趣,这需要教师来激发、培养和保护好学生对科研的持久兴趣,也需要教师将学习方法、科学研究方法、科学态度融入科学知识的讲授进程中,让学生在教师的指引下获得开展研究型学习的方法和保持良好的态度。

实施研究型教学对学生、学校、企业、国家和社会都具有重大的意义^[4]。对学生而言,研究型的教学可加强老师与学生之间的沟通,而不是一味的拿来主义,老师说什么就是什么,缺乏与老师的交流,缺乏对知识的探讨。传统的教学方式中,学生仅仅是在学习老师对知识的理解,缺

乏自主性。研究型的教学方式中,老师是一个领路人,带领学生学习知识,使学生对知识都充分全面的认识,而不是片面的认识。对老师而言,中国自古以来老师是一个传道授业解惑的角色,虽有其优点,但如前面所讲,学生在学习中的自主性才是更为重要的。老师可以通过研究型的教学方式转变自己的角色,引导学生提出问题、解决问题、总结经验。在研究型教学的过程中,老师与学生的充分交流不仅可以促进学生对问题的思考,并且有助于老师改进教学方法。对企业而言,企业需要的是解决问题的人才,而不仅仅是学了多少知识的人才,如何将学习的知识应用于具体的问题也是对学生能力培养的一种要求。在传统的教育中,更多的是教学生如何学习知识,研究型的教学方式可使学生在学习知识的基础上进行广泛而深刻的探讨与学习。研究型教学模式有助于创新型人才的培养,有助于推进创新型国家的建设。

三、研究型教学模式的主要特点

科技创新需要研究型的教学模式,培养创新型人才也离不开研究型的教学模式,这一模式的每个环节,教师要研究性地教,就是要在教学思想、课件制作、课堂讲授、课题安排、年终评价等方面都要体现研究性;学生要研究性地学,就是要在学习态度、学习方法、课前准备、课题实践等方面都要主动适应,而不是被动接受。这样一来,为了保持研究型教学模式的良性运转,就应该具备以下几方面的特点:

1. 教学组织的灵活性

以往我们的教学几乎全部是以课堂教学为主,实践环节比较少,学生自主时间不多,学生思维培养的全面展开受到限制,这主要还是我们的惯性思维在作祟,也是注入式教学的典型表现。有些课或课程的部分章节是不需要老师在课堂上来讲授的,完全可以放给学生去自学^[5]。

2. 教学主体的平等性

研究型教学强调在教学的过程中老师和学生是一种平等的关系,学术对自由的要求是比较高的,不应该受到年龄、身份、地位的影响,只要你言之有理,就可以百家争鸣,不能认为老师说的就一定是对的,用的方法就一定比学生好,假

如这种做法存在的话,对学生学习的积极性、探索意识、创新精神都是一种扼杀,有悖于我们人才培养的目标,不利于学生理性思维、怀疑精神的成长。

3. 教学过程的探索性

研究型教学的实质就是要让学生学会探索、体会探索带来的乐趣,探索的前提是不盲从、敢于怀疑,而怀疑是创新之源,只有让学生喜欢上探索了,学生的思维和想象力才能得到释放,才能让创新的源泉充满活力。

4. 教学资源的开放性

现代科学技术的飞速发展,使得学科之间的界限越来越模糊,学科之间的交叉性越来越强,依靠单一手段、一维知识来解决问题变得越来越困难,这要求我们主动拆除学科专业之间的壁垒,在学生指导、实验室共享等方面更加开放。

四、开展研究型教学模式的两种方法和关键环节

研究型教学作为一种教学的理念、教学模式,并不是一成不变。各个学校的传统不同、教学的组织上也存在差异,只有结合自身特点才能让研究型教学模式焕发生机与活力。现从自身的实践经验出发谈几点体会:

1. 案例教学法的具体实施措施

案例教学法就是在教师指导下,根据教学的实际目的,采用相关具体案例组织学生进行研究、学习、锻炼能力的方法。在学习过程中,案例可以通过多种形式来呈现,可以是文字、图片甚至影像,案例作为被剖析的对象,教师和学生应该共同参与到对案例的分析和讨论中来,共同寻找问题的解决办法^[6]。这种方法侧重培养学生对知识的运用能力,对于我们这样一所工程性较强的院校,应该是一种很好的教学方法,只是在案例的选取上要精益求精,案例要有一定的代表性,可以把老师做过的研究项目中的一些典型案例拿过来做教学之用,但老师在案例的剖析过程中要把握好角色,防止“一手包办”。

2. 研讨课教学方式的基本特点及具体操作办法

研讨法是指在教学过程中教师组织学生围绕学生或教师提出的具体问题,进行深入探讨和学习,共同寻找解决问题的方法。这要求老师对所

提问题有一个较为深刻地把握,能够迅速地对问题进行反馈,而且在研讨的过程中不先入为主地对学生的表现加以评论,让大家尽可能地表达自己的思想以相互启迪,这种教学方法可以很好地建立学生的表达自信和独创精神,让学生在自由的相互争辩中加深对问题本质的理解,同时也能够很好地借鉴他人的思维方式,建立正确解决问题的思维模式,达到一个问题人人受益的良好效果。在人数较少的班级,这种教学方法操作性是比较强的,在人数较多的班级我们可以先对学生分组,每个组负责不同的研究内容,然后采用轮流进行的方式来进行研讨。

案例教学法和研讨课教学方式都具有各自的特点,但结合两种方法的优势才能更加地符合研究型教学模式。案例教学法更注重知识在实践中的运用,对学生运用所学知识的能力有很好的培养。但案例教学法有可能仅仅局限在所选择的案例上,通过与研讨课的结合,充分发挥学生的主观能动性、由此及彼、拓宽对知识的认知和对发散思维的培养。在对案例的讨论中,可以让学生熟悉案例的整个实施流程,对流程的每个环节进行全面的考虑和理解,这对以后学生面对具体的科学问题和工程问题具有很大的帮助。

3. 课程考核方式的改革

充分认识课程考核方式在整个教学改革中的重要地位,深度推进考核方式改革以培养适应时代发展进步的创新型人才。长期以来,老师都是习惯于通过出试卷的形式来了解和掌握学生对该门学科的学习情况以及根据考试成绩对学生做出一个鉴定,而学生则是更喜欢也更擅长于通过做题来表现自己的学习成果。通常在老师无法对每个学生有一个全面了解的情况下,这种方法似乎是最公平的。但仅仅把对学生公平当成唯一的价值追求是远远不够的,国家和军队赋予我们的历史使命比这要厚重得多,我们要培养的是富有使命感、视角宽阔、能够独立思考、擅长创新、协作意识强的新型高科技人才。要达成这一目标,我们需要多方面的努力,特别是在现有选拔手段主要是参考学习成绩、学生普遍重视学习成绩的情况下,丰富和发展现有的考核手段培养和选拔创新型人才具有重要意义,除了笔试这种传统考核方法外,老师可以准备一些与课程相关的小课题,前提是相关研究资源是能够获得的,然后由学生选择喜欢的课题,在课程结束后学生上交课

题报告,老师根据报告质量予以评分,哪怕只是一个思路,如果非常新颖独特的话,也应给予鼓励。以此来增强学生的主动学习意识、检索资料能力、独立思考能力、创新突破能力,做到重书本而不惟书本,从书本中来到实践中去,把考试作为理论联系实际的一个平台,让考试也成为获取新知识、拓展新视野的一个重要环节,而不单纯只是课程学习的结束。

五、研究型教学模式在“空天工程中的数值计算方法”课程中的实践

“空天工程中的数值计算方法”是一门直接对接工程实践的专业课程,有着非常广泛的工程应用背景,这为研究型教学模式的实施提供了较好的基础。通过多年的教学,总结以下几点心得:

在引导学生文献阅读方面,借助本专业的一些的前沿和热点问题来有意识地培养学生的文献阅读和要点捕捉能力。在课程的讲授过程中,想方设法把文献中的部分研究成果以案例的形式介绍给学生,突出讲授整个研究的流程和需要注意的一些问题,特别是在模型的选择、偏微分方程的离散、网格的生成以及程序的设计和调试、计算结果的分析这几个方面,按其内部逻辑顺序进行推进,并对每个子过程可能会遇到的困难进行预想。学生通过相关文献的查找与学习,可以使学生的视野不仅仅局限于课堂,通过互联网可以了解到更多前沿。通过大量的文献调研,学生可以对当前专业的发展状况有一个全景式的了解,形成了一个较为系统的感性认识,也可以更加清晰地把握所学专业 and 课程的重点内容,在以后的学习研究中更容易形成具有创新性的观点。

在大作业的选取上,在课程进行到一定的时候,结合实际工程问题筛选出若干个具有典型意义的小课题,以大作业的形式下发给学生,学生可以根据自己的兴趣和擅长来选择课题,学会依据实验结果来分析计算的可信度以及误差的来源。这里的大作业提倡以一篇小论文的形式完成。写论文是一个语言与思维融合的过程,任何一个想法、问题、现象及知识点,没有合适且精准的语言作为载体,都无法得到广泛的传达。写作训练更不单单只是培养一个语言与思维的融合能力,更多的是用一种直白、简练、正确的语言以逻辑的方式表述自己思想的能力。小论文的完成不仅

可以加深对课堂学过知识的理解,更可以表达每一个人对同一问题的不同看法,从而更加发散学生思维。

实施研究型教学对教师也有一定的要求。一千个人眼中有一千个哈姆雷特,任何一种教学方法的实施,由于每个老师的教学特点不同,往往最终会取得不同的效果。因此,任何一种教学方法仅需指明大概的教学方向即可,然后要求老师结合自身的特点实施研究型教学。改革教学方法不仅要改革教学方法的科学性、合理性,更应该强调教学方法在实际中与教师的结合性。也不是说哪部分内容就适合什么样的方法,各种方法在同一个问题上可以优化组合、交叉使用。研究型教学对教师有以下三点要求:首先基本的教学能力必须提高,这是最基本也是最重要的。不然,再好的教学方法、教育的不断改革都不能够改善教育的质量。其次在注重理论教学的同时必须搭配实践的相关经验,才能够既加深学生对理论的理解又可以提高学生的实践能力。教师不仅仅应该知道如何授予知识,更应该指导学生如何获取知识,即授人以鱼不如授人以渔。还有将教法与学法有机结合,既能把握一定教学方法的相对稳定的结构和程序,又能形成独具特色的个人教学风格,实现规范化教学与个性化教学的创造性结合。

六、推行研究型教学模式需要注意的一些问题

研究型教学模式是一个系统工程,涉及的领域非常广泛,各个环节之间连贯性、系统性很强,容易发生连锁反应,一旦某个环节没有跟上或偏离了研究型教学模式的基本轨道,就会使我们的人才培养效果大打折扣,也容易使教学改革成果流失。在当前研究型教学模式尚处于发展阶段的情况下,必须加强前期设计,对重点问题重点把握,防止这一教学模式进入误区,阻碍教学改革的有序推进^[7]。

1. 循序渐进,做好前提工作

任何一项改革都不可能一蹴而就,都只能遵循一定的规律来稳步推进。长期以来,我们传统的教学模式无一例外都强调“师道尊严”,突出教师的中心地位,学生只要好好听课、把老师课上讲的掌握就行了,教师也比较喜欢一个有序的教

学环境,而研究型教学模式对教学的民主性、开放性、灵活性要求非常高,如果教师不能及时转变思想和心态,主动把自己置于和学生对等的地位上,容易让学生回到传统的师生关系模式中去,所以,改革的前提还是要广大教师及时转变思想。

2. 思想和方法并重,防止把研究型教学模式当成实践教学

在研究型教学模式中,我们应该始终注重把实践环节嵌入到教学的各个方面中去,这是因为实践是创新思维的最佳来源,但这也并不意味着研究型教学模式就等同于“做中学”,也是不意味着研究型教学模式就等同于“案例教学”和“研讨式教学”。不管采用哪种方法来推进我们的研究型教学,都不能忽略课堂讲授,相反课堂讲授在研究型教学中不可或缺,对教师的课堂设计要求也更高,学生通过课堂讲授获得了较为扎实的基础知识和前沿的学科理论,才具备在实践中创新的可能。假如教师只管向学生介绍课题,而对学生的具体操作过程缺乏了解的话,也无法及时地给学生以指导,无法引导学生在创新点上谋求突破。

3. 整体设计、密切配合,有步骤地推进研究型教学模式的实施

研究型教学模式由评价体系、教学目标、教

学内容、教学方法、规章制度、教学设施等多个方面组成,必须要对整体的实施有一个良好的规划,尤其是要防止把研究型教学理解为就是兴建一批实验室、教学形式从以教室教学为主到以实验室操作为主,导致软件调整严重滞后于硬件建设步伐,使研究型教学模式建设“头重脚轻”,整体效能发挥受到抑制。

参考文献:

- [1] 郝志军,徐继存.教学模式研究20年:历程、问题与方向[J].教育理论与实践,2003(12):51-55.
- [2] 张微微.旅游管理专业《旅游心理学》课程教学改革研究[D].大连:辽宁师范大学,2008.
- [3] 汪旭晖.大学实施研究型教学模式的实践与思考[J].吉林省教育学院学报,2009(9):11-12.
- [4] 江建国.基于军校正规化管理的学员个性培养研究[D].南京:南京师范大学,2008.
- [5] 郑贵华.大学研究型教学的理论构想与实践探索[D].长沙:湖南师范大学,2005.
- [6] 谢晓专.案例教学法的升华:案例教学与情景模拟的融合[J].学位与研究生教育,2017(1):32-36.
- [7] 朱冬梅.高等理科教育中开展研究型教学的思考与实践——基于《大学物理学·力学》[D].南京:南京师范大学,2005.

(责任编辑:邢云燕)

(上接第110页)

- [3] 韩国高.以科研创新能力为导向的学术型研究生培养模式改革与思考——以东北财经大学为例[J].高教学刊,2017(2):1-2.
- [4] 雷永林,王维平,朱一凡,等.以小导师为核心的研究生培养模式初探[J].学位与研究生教育,2010(4):17-21.
- [5] 陈平.CDIO模式下的“系统工程”教学改革研究[J].黑龙江教育学院学报,2015(3):60-63.
- [6] 钱学森,许国志,王寿云.组织管理的技术——系统工程[J].上海理工大学学报,2011(6):520-525.
- [7] 李慧,王全喜,张民选.美国STEM教育的探析及启示

[J].上海师范大学学报:哲学社会科学版,2016(5):144-152.

- [8] 金慧,胡盈滢.以STEM教育创新引领教育未来——美国《STEM 2026:STEM教育创新愿景》报告的解读与启示[J].远程教育杂志,2017(1):17-25.
- [9] 陈闻,彭雯,彭勇.产学研合作研究生培养模式发展探析——基于利益相关者理论的视角[J].广西师范大学学报:哲学社会科学版,2013(2):144-148.
- [10] 刘冰峰,闫宁宁.基于“创意创新创业”三创合一的研究生课程改革研究与实践[J].高教学刊,2018(3):13-15.

(责任编辑:邢云燕)