

高校理工科大学生开展项目研究式学习模式的探索与实践*

Exploration and Practice of Project Research-based Learning Mode in College of Science & Engineering

覃以威, 杨永栩

QIN Yi-wei, YANG Yong-xu

(广西师范大学物理科学与技术学院, 广西桂林 541004)

(College of Physical Science and Technology, Guangxi Normal University, Guilin, Guangxi, 541004, China)

摘要:在广西师范大学物理科学与技术学院开展项目研究式学习模式试验,通过项目研究的方式,让理工科大学生主动去探索、发现和实验,学会对信息进行收集、归纳、分析和判断,去获取知识、应用知识、解决问题,从而锻炼思维能力,增强创造力,培养创新精神和综合能力。

关键词:学习模式 项目研究式 大学生 综合能力 创新精神

中图分类号:G642.4 文献标识码:A 文章编号:1002-7378(2013)01-0055-03

Abstract: Project research-based learning mode was carried out in College of Physical Science and Technology, Guangxi Normal University. In this project, the comprehensive capability and the initiative spirit of college students were strengthened and improved through the way for students to explore, discover and learn the way to collect, analyze the present information on their own initiative and make their owns judgment.

Key words: learning mode, project research type, university student, comprehensive capacity, initiative spirit

大学生创新精神和综合能力的培养是高等教育教学改革的方向。长期以来,我国高校沿袭教师“传道、授业、解惑”和学生“聆听、接受、模仿”的传统教学模式,学生缺乏学习的自主性,在创新精神和能力的培养方面十分薄弱。因此,探讨一种新的学习模式,对高校学生,尤其是对高校理工科学生显得特别迫切。2009年,作者所在的广西师范大学物理科学与技术学院把开展项目研究式学习作为教改项目实施,同时作为一门选修的实践课程开出,通过项目研究的方式,让学生主动去探索、发现和实验,学会对

信息进行收集、归纳、分析和判断,去获取知识、应用知识、解决问题,从而锻炼思维能力,增强创造力,培养创新精神和综合能力。收到了很好的效果。

1 项目研究式学习模式的意义

1.1 项目研究式学习模式是以学生为主体的创新学习模式

研究性学习是高校教学改革的重要内容。随着高校教学改革的不断深入,在教学中应着重确立学生在教学活动中的主体地位,充分调动学生的学习积极性、主动性和创造性,使学生个性和才能全面发展^[1]。在传统的课堂教学中,教师是课堂的“主角”,学生仅仅是作为“配角”而存在。学生往往是被动地进行接受式学习。项目研究式学习是学生自愿参与,自发地组成学习研究小组,每个小组由教师给出研究项目或专题,或是学生自己选定项目或专题。

收稿日期:2012-12-26

修回日期:2013-01-28

作者简介:覃以威(1955-),男,副教授,主要从事高等教育管理工作和大学物理实验教学。

*2011年新世紀广西高等教育教学改革工程立项项目(编号:2011JGA018)资助。

在教师指导下,学生自主地进行研究式学习。项目研究式学习是学生自愿参与学习的、自发性的学习,是以学生为主体的,是自主型的学习活动。项目研究式学习促进了学生的角色转换,学生是学习活动的“主角”^[2]。项目研究式学习是完全开放式的,不受课堂的限制,学生可以充分地、广泛地收集资料、收集信息,可以广泛地展开交流和讨论,可以深入地探讨和研究。项目研究式学习给了学生自主学习空间。这种学习模式打破了传统课堂上老师讲学生听的被动学习的模式,整个学习过程完全以学生为主体,老师只是起引导和指导作用。学生自己选择感兴趣的内容,因而学习的积极性高。同时学习没有时间和空间的局限性,学生可以充分地去思考、探索和研究,这样大大激发了学生学习的热情,能够自觉地充分利用课余时间去学习。项目研究式学习,学生自愿参与学习,是自发性的自主型学习,能够充分发挥学生主观能动性、学习的积极性和创造性。

1.2 项目研究式学习模式是创新人才培养的有效途径

传统的高校人才培养模式缺乏创新性,课堂教学往往脱离社会和生产实际。尤其是理工科大学生,单从课堂和书本上学习,不接触生产实践和工程项目,很难有效地培养创新能力和综合能力。项目研究式学习模式是学生以学习小组的形式,针对某一个与专业学科相关的小项目或专题,在导师的指导下开展科学研究活动,让学生直接参与到实际的一个科学研究活动中去,从选题、收集资料、制定方案,到研究学习、实验制作,到撰写论文、交流答辩,学生了解和熟悉了项目研究的全过程。在小项目和专题研究活动过程中,学生可能应用到已学过的学科知识,也可能要应用到没有学习过的知识,这就要求学生在整个研究活动过程,学会应用已有的学科知识和学习新的知识。也就是要在研究中学习,在学习中研究。学生自主地进行学习、探索和研究,得到全面而充分的实践锻炼和科学研究锻炼。项目研究式学习不仅让学生了解和熟悉了项目研究的全过程,更重要的是培养了学生的科学研究的素养,使学生初步掌握科学研究的能力,同时培养学生对信息进行收集、归纳、分析和判断的能力、学生自我获取知识能力、应用知识进行综合设计能力、组织管理能力、获取科研数据和数据分析与应用能力、文字表达能力等综合能力和创新精神^[3]。

1.3 项目研究式学习模式培养学生的团队精神和团结协作能力

21 世纪的科学研究已告别孤军奋战、单打独斗

的历史,科学研究工作的集体性日益凸显,团队合作、协同作战已成为当前科研活动的主要模式。对于理工科大学生,培养其团队精神和团结协作的能力显得尤为重要。在传统的课堂学习中,学生往往得不到这方面的培养和训练,而项目研究式学习则可弥补课堂学习的不足。

在大学生中开展项目研究式学习,是完全依照科研活动来进行的,不少项目选题就是小型的科研课题,有的老师甚至直接就把自己的在研项目的部分模块或子项目作为选题让学生参与。而学生参加项目研究式学习,一般为一学期或一年,且大多利用课余时间进行,所以个人很难完成一个项目选题,需要多人合作来完成。从我们已开展的两期项目研究式学习的情况来看,60 多个项目选题,全部是 2 人以上,甚至由 3~5 人组成学习小组来进行。

项目研究式学习,通常是在老师的指导下,以学习小组或创新团队的方式进行。这给学生提供了一个广阔的有利于人际沟通与合作的空间,在这里与导师的沟通与交流,与同学通过合作、交流、探索,最终达成一定的目标,体验到与他人分享研究信息、创意和成果的喜悦。通过这样一个过程的锻炼,培养了大学生乐于合作的团队精神,与他人交流沟通的能力和团结协作的能力^[4]。

2 项目研究式学习模式的实践和效果

2.1 项目研究式学习模式的实践

项目研究式学习主要包括选定项目课题、开展项目研究准备、开展研究学习、成果呈现及交流与评价几个阶段^[1,5,6]。我们以教学副院长牵头,成立项目领导小组,负责项目方案的制定和实施。项目实施对象为二年级以上物理学专业和科学教育专业的学生。二年级以上的大学生已具备了一定的自主学习和项目研究的能力,他们也有较强的自主学习的愿望和要求。项目研究式学习分期进行,每期时间原则上为 1 年,从每年春季学期开始,冬季学期末结束。

2.1.1 项目申报

由指导教师拟定切合学生实际的项目或专题,可以由老师在自己的在研项目中选出某个子项目,经过简化目标和研究方案,作为研究式学习的课题^[7],也可以鼓励学生在各课程学习中通过发现问题、提出问题而自然生成项目课题^[8,9]。每个指导教师申报 1~2 个项目(填写项目申报书),经项目领导小组审定后向学生公布,时间为 1 个月。

2.1.2 项目领导小组组织学生报名选题

学生自愿报名,根据自己的兴趣爱好,以及自己的实际情况选定项目课题。只有学生根据自己的兴趣爱好自主选择内容,才能使其倾注全部热情,认真进行研究,才能取得理想的效果^[5]。在学生自主选题的前提下,指导教师应加以引导,增强选题的规范性和可持续性。指导教师根据学生报名的情况选定学生,组成学习小组,每小组2~5人。如果学生选定的项目课题是学生自己提出的,学生可自己聘请指导教师。这样由指导教师和报名学生双方确定,组建项目学习小组。然后,学生收集资料,在教师指导下制定研究方案,举行开题报告,时间为1个月。

2.1.3 开展课题研究

在项目研究前期,学生选定了课题,但是对课题的了解可能还不够深入,如对项目研究的目标、研究方案和进行过程等可能还不清晰,还不知道如何入手开展研究工作。指导老师要组织学生进行认真学习和讨论,让学生透彻地了解项目研究的目标,真正领会研究方案 and 如何开展研究活动,鼓起学习研究的信心。然后,学生充分利用图书馆、网络资源等查找、收集资料,整理和分析资料,进行相关信息收集、分析和判断,或进行调查研究,或进行实验,或进行设计制作等。这个过程,小组或团队成员要注重进行分工与合作,交流和讨论。在整个研究学习过程中,老师要尽可能给学生具体的指导和提供一些必要的条件,如指导学生正确搜集和选择科学事实或探索事实,提供必要的实验设施和材料。引导学生通过对问题的分析、探索,进行假说、讨论或归纳等一系列再发现的认知操作过程,寻找问题的解决方式,使研究得到正确的结果,乃至得到创新性的成果^[9]。开展课题研究期间教师进行指导、督促和检查,时间为4~6个月。

2.1.4 成果形成以及成果交流与评价

成果形成是在老师指导下学生撰写论文,如果设计制作的要完成作品,时间为1~2个月。成果交流与评价是在老师主持下进行小组交流和答辩,考核通过者给予学分,不通过者提出整改意见。并推选优秀者进行大组交流,进一步推优,达到要求的选送学术期刊发表或申请专利。时间为1个月。

2.2 项目研究式学习模式的实践效果

广西师范大学物理科学与技术学院从2010年春季学期开始实施第一期项目研究式学习,2011年春季实施第二期。两期共有二年级以上物理学、科

学教育两个专业160人参加了近60多个项目的研究学习。项目涉及的内容有理论物理、中学教学研究、教育教学调查、实验设计与研究、计算机在教学中的应用、实用产品设计制作等方面。经过答辩,已有125人获得学分,学生在省级以上学术期刊发表8篇论文,学生与指导教师一起取得了5项国家专利。学生制作的实验仪器、教具和物理实验预习与仿真系统,获得省、市和校级的奖项多项。2012年8月,在成都召开的第七届全国高等学校物理实验教学研讨会上,1篇学生论文和1件学生制作的教学仪器分别参加全国大学生已发表论文评比和自制教学仪器评比分别获得三等奖。

3 结束语

项目研究式学习体现了“以学生发展为本,以培养学生创新精神和综合能力为核心”的教育思想内涵,是一种自主学习型、能力型的开放式创新人才培养模式。参加项目研究式学习,学生在研究中学习,在学习中研究,在学习知识的同时,了解和熟悉了科学研究的过程,锻炼并提高了科学研究的素养。通过项目研究式学习,培养了学生对信息进行收集、归纳、分析和判断的能力,培养了学生的创新精神和获取知识、应用知识、解决问题的综合能力。

参考文献:

- [1] 曹瑛. 高校开展研究性学习探讨[J]. 中医教育, 2006, 25(4): 75-76.
- [2] 范学堂. 研究型学习与学生自主创新能力的培养[J]. 中国科技信息, 2008(18): 256.
- [3] 白文苑. 大学生科研训练: 创新人才培养的有效途径[J]. 社科纵横, 2011, 26(2): 161-162.
- [4] 邓学晶, 王清安. 理工科大学生研究型学习能力的培养[J]. 通化师范学院学报, 2010, 31(8): 78-79.
- [5] 曾庆学. 大学生研究型学习模式的构建[J]. 江西金融职工大学学报, 2009, 22(4): 91-93.
- [6] 王林发. 研究型教师培养的“项目学习”教学模式[J]. 教育研究, 2010(8): 105-109.
- [7] 王成勇, 周慧杰, 朱晓勇. 基于科研项目驱动的大学生创新能力培养新途径[J]. 高教论坛, 2011(10): 23-25.
- [8] 谢晓芳. 论高校开展研究性学习的重要性[J]. 南昌教育学院学报, 2011, 26(6): 62-63.
- [9] 曹娟. 关于高校实施研究性教学的理性思考[J]. 现代大学教育, 2002(6): 111-112.

(责任编辑: 邓大玉)