

在物理专业课中引入专利教学方法的探索与实践

寇志起, 严非男

(上海理工大学 理学院, 上海 200093)

摘要: 为了在高校物理专业课的教学中贯彻全面素质教育的理念, 提高学生的综合能力和创新意识, 尝试在物理专业课的教学中引入专利教学方法, 让学生查阅、讲解、讨论并写作与专业课内容相关的专利。教学方法和考核方式的改变不但扩展了专业课的知识内容, 而且培养了学生文献查阅、语言表达、交流沟通和科技创新等相关能力。通过返还部分课堂时间给学生, 让学生成为课堂的主人, 该方法调动了学生参与的积极性和主动性, 既活跃了课堂气氛, 也提高了物理专业课的教学效果。

关键词: 素质教育; 创新能力; 高等教育; 专利教学

中图分类号: G 642.0 **文献标志码:** A **文章编号:** 1009-895X(2019)02-0179-03

DOI: 10.13256/j.cnki.jusst.sse.2019.02.014

Research and Practice of Introducing Patent Teaching Methods into Physics Major Courses

KOU Zhiqi, YAN Feinan

(College of Science, University of Shanghai for Science and Technology, Shanghai 200093, China)

Abstract: In order to implement the concept of comprehensive quality education and improve the ability and innovative consciousness in the teaching of physics specialty courses in university, we try to introduce patent teaching method into the teaching of physics specialty courses, so that students can consult, present, discuss and write patents related to the contents of specialized courses. The change of teaching methods and assessment methods not only expands the knowledge of specialized courses, but also cultivates students' abilities of literature consulting, language expression, communication and scientific and technological innovation. If we return part of the classroom time to the students and let them be the masters of the classroom, this method can activate the classroom atmosphere and improve the teaching effect of physics specialty courses by mobilizing the enthusiasm and initiative of students' participation.

Keywords: quality education; innovation ability; higher education; patent teaching

素质教育的根本目标是促进学生全面发展, 素质教育的观念早已深入人心^[1]。但在很多人的观念中仍然认为素质教育是义务教育的事情, 与非义务教育的关系不大, 这种看法有失偏颇。中共中央、国务院《关于深化教育改革全面推进素质教

育的决定》明确指出:“实施素质教育要贯穿于幼儿教育、中小学教育、职业教育、成人教育、高等教育等各级各类教育, 应当贯穿于学校教育、家庭教育和社会教育等各个方面。”这是对以前素质教育界定范围的重大突破。由于义务教育资源分配不

收稿日期: 2017-11-27

基金项目: 上海理工大学教师教学发展研究项目 (CFTD193007)

作者简介: 寇志起 (1977-), 男, 副教授。研究方向: 物理教学与研究。E-mail: kzq77@aliyun.com

均,很多进入高等教育阶段学习的大学生在义务教育阶段并没有体会到素质教育的真正内涵,进入大学以后,在没有了考试和升学压力的严进宽出的大学氛围中,缺少了积极进取的动力。他们将通过考试和修完学分作为主要目的,在很多课程的学习过程中缺乏学习的兴趣,主动参与的意识不强。只重视知识的传授,而轻视能力的培养,只重视少数学生,而轻视了多数学生,这些明显具有应试教育特征的现象在大学教育中也是屡见不鲜。在当今社会,科技发展日新月异,社会进步日益转向创新驱动。高等教育同样需要高度重视和发展素质教育,大力培养具有创新意识、创新精神和创新能力的创新型人才,才能在激烈的国际竞争中抢占发展主动权和制高点,立于不败之地。习近平总书记指出:“人是科技创新最关键的因素,创新的事业呼唤创新的人才,创新驱动实质上是人才驱动。”这些论断深刻揭示了人才与创新的关系,大学生是未来科技创新的主力军,加强高等学校创新人才培养,提高人才培养质量已经成为我国大学教育研究与探索的焦点问题^[2-3]。通过多年的教学经验,在物理专业课中引入专利教学方法,有效地提高了学生的学习兴趣 and 主动参与热情,在完成专业课教学任务的同时,培养和提高了学生的创新意识、创新精神和创新能力。

由于“液晶显示技术原理及应用”和“LED制造技术与应用”这两门专业课程与专业基础课不同,没有深奥难懂的理论计算,主要涉及相关器件原理及技术应用,与我们的日常生活息息相关,因此选择这两门专业课作为实践的对象。专利文献是科研成果的重要体现,其数量和质量也代表了一个国家的综合国力或者一个企业的科研实力,其中专利文献作为技术信息最有效的载体,包括了90%~95%的世界科学技术信息,相对于其他文献形式,专利文献更具有新颖性、创造性和实用性,通过查阅专利文献,有助于提高科研项目研究起点和研究水平^[4-5]。

一、教学方案设计

(1) 查阅文献环节。科学研究的过程就是在吸收和借鉴别人研究成果的基础上不断进行新探索的过程。通过查阅文献,我们可以了解现状,发现问题,借鉴方法,开拓思路。与科研论文相比,查阅专利文献并不需要深厚的理论基础,更适合本科

生。在专业课的教学过程中,上课之前,学生自己通过相关网站或者图书馆查阅与本课程相关的授权专利文献,最好是发明专利,仔细阅读,弄清楚该专利要解决的问题和采用的方法,从查阅的专利文献中选取2篇最有价值的做成PPT文件,留待下次上课亲自讲解。每次上课,安排2~3人进行专利讲解10~20分钟。

(2) PPT演示环节。一般来说,理工科的大学生不会专门开设办公软件这门课,但办公软件的操作和使用却是日常生活和工作中必不可少的能力,经常遇到很多大学生对Word, Excel和PPT软件的基本操作都没有掌握的情况。教师们会要求学生将自己查阅的文献做成PPT在课堂上演示给其他同学,演示过程中对专利要解决的问题、解决的方法和方案的优缺点做出详细讲解。演示和讲解也是一个交流和传播的过程,讲解效果的好坏不但与上课之前是否经过充分准备有关,也与个人的表达能力和心理素质密切相关。而个人的表达能力和心理素质通过反复的锻炼是可以不断提高的。

(3) 相互提问环节。在求知的过程中,学与问是相辅相成的,要想求得真知就必须养成勤学好问的好习惯,正所谓“君子学以聚之,问以辩之”“理不辩不清,道不辩不明”,很多人生的道理或者重要的科学发现都是在争辩中变得越来越清晰,越来越明朗。经不起争论的理论算不上真正的理论,提不出问题的人只能说明你缺乏思考。所以在一位学生讲完专利之后,教师们会要求别的学生针对这个专利讲解提出问题,引导他们针对这一问题进行讨论。在辩论和讨论的过程中,同学们进一步加深了对该专利内容的理解,进而提出自己的想法和建议。

(4) 考察方式环节。在应试教育中,考试分数是评价教育质量的唯一标准,但是在素质教育中,考试只是作为检查教学效果的一种手段。虽然素质教育也同样需要考试,但考试内容和考试方式可以略有变化。教师们对课程学习效果的检查方式是开卷形式,在课程结束的时候,每个同学选择一个与该课程相关,而且自己感兴趣的技术问题,利用学到的专业知识,参考其他文献中的工作,提出自己的解决办法,或者提出相关技术的一个具体应用,将自己的想法写成一个专利文件。通过对学生提出想要解决的问题的重要程度,解决问题的方法是否具有创新性和可行性,以及书写格式是否规范等三个方面进行评判,给出最后的考试成绩。这样

的考核方式避免了学生考前死记硬背知识点,考后又全部忘光的通病,减轻了学生课业负担,同时又增强了学生应用知识的能力,做到所需即所学,所学即所用。

二、教学实践效果

(1) 创新意识、创新精神和创新能力的锻炼和培养。创新意识和创新精神的培育是一个长期的过程。创新精神的实质就是解放思想,实事求是,追求真理,勇于批判。在课程开始的时候,学生们还是习惯以前的学习方法,对课本和文献里面的知识只是被动的接受,对里面存在的问题缺乏质疑的勇气,只是为了讲解而讲解,很难发现问题,提出的问题也很浅显。通过多次进行课堂引导和讨论,同学们逐渐能够发现其他文献中不严谨或错误的地方,敢于提出质疑,甚至提出自己的见解。这对每个同学来说,都是一种进步。盲目崇拜,只会让自己固步自封,只有敢于打破桎梏,才有可能实现创新。通过查阅文献,同学们发现了很多教科书上不会提到,但是现实中却存在的问题,结合其他人的工作,他们也提出了一些自己的解决方法,有多名同学已经开始尝试申请发明专利,部分发明专利已经被授权,例如:“自散热 LED 灯及其散热结构”(授权公告号:CN 105135256 B);“散热装置”(授权公告号:CN 105135390B);“自动报警井盖装置”(申请号:CN 201710182546.7)等等。通过引入专利教学,同学们解放了思想,了解了创新的意义,领会了创新的精神,锻炼了创新的能力,亲力亲为,独立探索并开始自身的创新实践,用自己所学的科学知识为社会创造了价值。通过讲解专利文献,让同学们在学会尊重别人创新劳动成果的同时,也增强了对自我创新成果的保护意识。

(2) 主动参与意识的提升。杨江南在《教学反思:高分与素质并重的学习方法》一书中提到:教育不可能教给学生一切,培养自主学习能力是成功教育的根本,基本素质的培养是素质教育唯一正确的出发点^[6]。在以教师为主体的课堂教学中,学生很难参与其中,课堂沉闷的同时,教学效果也会大打折扣。通过专利讲解的方式,将部分课堂时间交还给学生,提高他们的课堂参与意识和参与的主动性,在活跃了课堂气氛的同时,学习效果也得到大幅提升。课本知识有迟滞性,有些同学为了更清楚地讲解专利文献,在讲解之前主动查阅了在专

利和课本中都没有提到的最新技术。例如在液晶显示技术原理及应用的课程中,有些同学特意增加了量子点显示技术和 Micro LED 显示技术等新型显示技术的内容,扩展了大家的知识范围,也发现了自己的兴趣所在。真正的教育自我教育,而自我教育的直接动力是每个人的主观能动性。科技的发展日新月异,知识的更新更是一日千里,因此,倡导尊重,发挥和完善学生的主动参与意识对学生的学习效果和未来发展都是至关重要的。

除此以外,学生们在查阅文献、口头表达、交流沟通等方面的能力也都有了很大提升。绝大多数的同学都是第一次走上讲台,在众人面前做演示和讲解,紧张是难免的,手足无措者有之,大汗淋漓者有之,声如细丝者有之。不过通过多次的锻炼,部分学生在毕业设计的答辩中已经可以做到气定神闲,胸有成竹了,这些都是经过多次锻炼以后表达能力获得提升的结果。

三、结束语

在世界各国人才争夺日益激烈的背景下,我国比以往任何时候都更加重视人才。人才是创新实践的主体和主导者,也是科技创新的根基和关键。以灌输、说教和被动接受为特征的应试教育在我国高等教育中依然存在,只有改变束缚学生创新精神和创新能力发展的教育观念、教育模式,改进教学方法,以学生为中心,发挥学生的主观能动性,激发学生的学习兴趣,才能实现全面的素质教育。

参考文献:

- [1] 龚一鸣,史晓颖,童金南. 课堂教学中的素质教育——以“地史学”为例[J]. 中国大学教学,2012(9):59-62.
- [2] 刘静,周晓玲,汪中厚. 浅谈工程力学教学中实践与创新能力的培养[J]. 上海理工大学学报(社会科学版),2013,35(2):177-180.
- [3] 黄尔烈,安宪军. 学生科技创新能力培养的研究与实践[J], 河北师范大学学报(教育科学版),2008,10(2):95-97.
- [4] 郭艳杰,袁杰力,唐立,等. 大学生专利意识的培养与教学研究[J]. 教育教学论坛,2017(11):99-100.
- [5] 马海霞. 高校知识产权教育与大学生创新能力培养[J]. 华北水利水电学院学报(社科版),2011,27(1):139-141.
- [6] 杨江南. 教学反思:高分与素质并重的学习方法[M]. 北京:光明日报出版社,2013.

(编辑:程爱婕)