

机械制图课程与学生能力的培养

马希青

(河北工程大学 机电学院, 河北 邯郸 056038)

[摘要]面对目前我国教育和人才培养的现状,认真分析了导致教学质量滑坡、学生能力低下的根本原因。对于工科院校的学生来说,机械制图课程在培养学生工程能力和综合素质方面具有得天独厚的优势和条件,承担该课程教学任务的教师在培养学生能力和素质方面大有作为。

[关键词]机械制图;大学生;素质教育;能力培养

doi:10.3969/j.issn.1673-9477.2013.01.022

[中图分类号] G642.0 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1673-9477(2013)01-0074-03

一、引言

进入21世纪以来,以建构主义思想为代表的现代教育教学理论重新占据主导地位,并获得了广大教育工作者的认可。在这种教育理论的指导下,近两年来笔者在机械制图课程中改进了考核办法。然而经过对学生成绩的分析比较,笔者发现:题型合理、难度并不大,但班级平均成绩却出现了下降;有一部分学生平时成绩为优良,但试卷成绩却几近及格。在课堂上,老师该讲的都讲了,该强调的都强调了,为什么还有相当一部分学生就如同没学过一样呢?目睹近些年来有许多大学生或研究生,怀揣着烫金的毕业证书、过级证书等文凭却找不到工作,这让人自然想到了学生的能力问题。

二、目前造成学生能力低下的根本原因

我国高校的教学质量滑坡、学生能力低下的问题,其原因很多,但根本原因是国家现行的教育体制问题。

目前,应试教育在现行教育体制中仍然根深蒂固,且占有绝对主导地位。老师天天想的是升学率,课堂上采取“反复填鸭式”教学、课后布置一大堆作业,认为这样可以让学生“熟能生巧”;学生天天想的是分数和名校,一心埋头于奥数、题海,沉迷于记忆中文语法和背诵英语单词,认为这样就会“成功”——学生沦为考试的机器,家长成了全职的保姆^[1]。在这种教育体制下,学生没有时间回味所学知识、没办法接触外部事物、没有机会与他人交流,学生学到的是“死书”、“厌学”、“依赖”,而失去的则是“学习新知的兴趣”、“培养能力的机会”和“天资聪颖的大脑”。学生考入大学以后,脱离了老师和家长的监管,心理压力解除了,思想开放了,一部分学生失去了继续进取的决心和动力而变得无所适从;面对大学里比较深奥的课程内容、繁多的社团

活动、日常的人际关系等,一些学生感到束手无策。这时候,倘若不能正确面对出现的困难与挫折,学生往往就会选择逃避或者放纵自己,故大学生中逃课弃学、抄袭作业的现象极为普遍。为此,高等教育面临着巨大的压力和挑战,而要想扭转这一局面,就必须先从基础课程开始,大力实施素质教育。

三、机械制图课程在培养学生能力方面的重要作用

培养学生的能力和素质是一个潜移默化的渐进过程,平时必须贯彻在各门课程的教学之中。就机械制图课程而言,它主要培养学生阅读和绘制机械图样的基本技能,并在培养学生认真负责的工作态度、严谨细致的工作作风,以及培养学生工程意识、规范意识等方面具有得天独厚的优势和条件,这是由机械制图课程的性质、内容所决定的。同时,它在培养学生实际动手能力、形象思维能力,以及分析问题与解决问题的能力、创新能力等方面也具有非常重要的作用,是其他课程所不能替代的。

(一) 通过读图和画图,培养学生的形象思维能力

读图和画图是机械制图课程的两大任务和主题。其中,读图就是把表达机械零部件的若干平面视图看懂,构想出它们的空间结构形状,而画图则是把设计好的零部件用合适的平面视图表达出来,故在此过程中,既需要平面表达又需要空间想象。由于需要反复地在平面与空间进行思维转换,因此可有效地培养学生的空间想象力和形象思维能力。

(二) 通过零部件测绘,培养学生的实际动手能力

机械制图测绘是机械制图课程中的实践性教学环节。其具体任务是,学生需在教师的指导下,按照项目任务书的具体要求,借助测绘工具分组完成齿轮减速器的零部件测绘。这不仅能够巩固学生所

[投稿日期] 2012-04-20

[基金项目] 河北省工程图学会2011年教研基金课题资助(课题题目:面向CDIO的机械制图课程中学生能力培养与考核)

[作者简介] 马希青(1963-),男,河北故城人,教授,研究方向:机械制图与CAD。

学机械制图知识、强化工程训练、提高学生的实际动手能力,而且对培养学生的工程意识、质量意识、团队意识和责任心都具有非常重要的作用。

(三) 通过视图表达方案,培养学生分析问题与解决问题的能力

为了完成一张完整的零件图,一般需要经过形体分析、选择视图表达方案、绘制图形、标注尺寸、编写技术要求等环节。其中,选择视图表达方案包括确定视图数量、各视图的表达方法和视图布局等。为了能够完整、清晰、简捷地表达一个零件,除了必须掌握表达方法的种类、特点、适用场合及注意事项之外,还必须认真分析并准确把握零件的内外形状、结构特点、各部分的组合形式等,才能为零件选择合适的表达方案。这是一个运用所学知识和方法进行综合分析比较、好中选优的过程,因此特别有助于培养学生分析问题与解决问题的能力。

(四) 通过三维实体构形,培养学生的创新能力

在机械制图课程中,三维实体构形是指根据给定的一个或两个视图,构思出若干个不同的形体,并画出这些形体的其他视图。这一内容和训练方法,则要求学生必须准确把握所给视图的特征和信息,充分发挥个人想象力,完成从平面到空间的跨越,构思出一个又一个的形体。因此,它不仅能训练学生的空间想象能力、形象思维能力,而且能够激发学生的发散思维,提高学生的创新能力。

四、教师该如何培养学生的能力和素质

教师是实施教学过程的主导者。在教学过程中,教师必须要注意学生的素质教育和能力培养,既教书又育人。作为机械制图课程的教师,则必须充分发挥该课程的优势和作用,改进教学方式方法,积极开展素质教育,不断提高学生的综合能力和素质。

(一) 精选内容,有的放矢

教学内容是科学知识的载体,因此在选择教学内容时,既要保持理论体系的完整性又要考虑工程技术的实用性,还要有助于人才能力的培养,做到有的放矢。为此,笔者在编写教材时,按照“够用、实用、能用”的原则,将画法几何内容进行了大量删减,只介绍投影原理和基本作图方法,以学生建立起空间概念和掌握投影规则为宜;加大了机械制图部分的比重,提高学生对图样的阅读、绘制和对机械零部件的表达能力;突出和强化了徒手草图、仪器工程图,以及机械零部件测绘的地位,提高学生的实际动手能力;继续保留轴测图、表面展开图、

焊接图等实用性章节,以拓展学生的专业知识面;增加了形体构形方法的内容,培养学生的形象思维与创新思维能力。在教学过程中,选择教学素材则尽量接近工程实际和生活实际;在教学方法上多采取“引导式”、“启发式”教学,精讲多练,把握“双基”,突出重点,化解难点,引导学生运用有关知识和方法解决具体问题,达到举一反三的效果。

(二) 联系实际,激发兴趣

众所周知,兴趣是最好的老师,也是教学过程得以顺利完成的前提和关键。学生一旦对学习对象产生浓厚兴趣,就会激发出强烈的学习热情和充足的学习动力,获得事半功倍的教学效果^[2]。为此,教师不仅可以自己风趣幽默的教学语言,抑扬顿挫的讲课声调,生动形象的表现手法,深入浅出的逻辑分析等方式方法强烈吸引学生的注意力,而且可以根据不同的教学内容紧密联系实际,引发学生强烈的好奇心和浓厚的学习兴趣。

例如:教师在绪论里可先播放一段减速器的动画或视频,并展示一张减速器的装配图和一张传动轴的零件图,然后再介绍课程的地位、作用和主要内容,能增强学生对图样的感性认识。在学习视图和剖视图这两部分内容时,为了让学生掌握两者的作用、区别和联系,可结合“人们在生活中如何通过穿着打扮表现自己的外在美、又如何通过行为举止展示自己的内在美”来说明合理选择表达方法的重要性。在讲解过渡圆角和拔模斜度等概念时,可简要结合零件的铸造过程以解释这些结构所产生的原因,甚至可以让学生观察一个真实的零件,使学生深刻感受零件上各种结构的作用等。教师也可以通过简单的提问或启发,引导学生自己去联系实际,如:在一些零件上为什么会经常出现“阶梯孔”?零件上的“肋板”起什么作用?为什么有的孔需要“配作”?等等。实际上,只要教师在教学中合理巧妙地创设情景,就能够牢牢抓住学生的好奇心,不断激发学生的学习兴趣,提高课堂教学效果。

(三) 拓宽途径,全面考核

为了提高学生的能力和素质,任课教师必须转变教育思想,拓宽教学途径,采取理论与实践相结合、课内与课外相结合、知识与能力并重的教学模式和方法。

1. 在教学过程中,教师把课程教学大纲、多媒体课件、学习指导等文件放在课程网站上,方便学生查阅和自学;把一些选学内容和拓展知识作为课外作业,让学生通过自学、小组讨论或者利用信息

互联网加以完成。该做法可有效地培养学生的自学能力和自我管理能力。

2. 为了加强实践教学环节、强化学生工程训练,该课程一方面恢复了中断十几年的专用制图教室,方便了教师现场指导,更为学生制作模型和制图提供了充足的时间和空间;一方面把机械制图测绘作为 CDIO 教学的第三级项目,实施“基于项目教学”,最后以项目的形式进行结题、完成成绩评定。

3. 为了激发学生的竞争意识和参与意识,强化工程理念,进一步提高学生的工程制图能力和运用专业知识解决实际问题的能力,已面向全校学生成功举办了四届机械制图大赛,取得了良好效果。同时,还积极组织选拔若干优秀学生参加了河北省工程图学会举办的“制图与构型能力大赛”和“三维设计大赛”等活动,均取得了比较好的赛绩。

4. 为了适应素质教育和能力培养的要求,该课程建立了一套比较客观公正的考核与评价指标体系,从基础理论知识和工程实践能力两大方面对学生进行测试^[3],并采取了相应的考核办法。第一:摒弃“唯分数论”观念,施行综合能力与素质考核,即不仅考核学生的基础理论知识和工程技术能力,而且要考核学生的文字表达能力、团结协作能力以及创新能力等综合素质。第二:废除“一考定乾坤”做法,丰富考核形式,严格过程管理,既注重学生的卷面考试成绩,又重视学生的平时成绩和表现。第三:试卷中取消了那些“死记硬背”的问答题、填空题、是非判断题,增加了灵活多变的题型,如把补画第三视图改为空间构形,由指定表达方法改由学生自己选择合适的表达方法,以重点考核学生的分析问题与解决问题的能力等。

(四) 教书育人, 综合培养

教书育人是教师的天职,教书者必先强己,育人者必先律己。为了培养学生的综合能力和素质,在日常的教学和生活中,教师除了应具有比较渊博

的学识、丰富的教学经验、较高的教学水平,还应当成为学生心灵上的知己、学习上的良师、生活上的益友。首先,教师应该坚守承诺、严于律己,不断提高自己的业务水平和教学质量,为学生树立良好的教师形象,增强自己的人格魅力,为学生做好示范和表率。其次,教师要善于发现学生的闪光点,积极引导,因材施教,授之以渔。再次,教师应该经常关注学生的思想、学习和生活,尽量腾出时间与学生交流,了解学生的思想和心理动态,引导学生树立正确的人生观和价值观,给学生以更多的关爱、信任和鼓励,增强学生面对挫折、克服困难的决心和信心。只有这样,才能真正提高学生的综合能力和素质,才能使学生成长为身心健康、乐观向上、积极进取、不断创新的合格的有用之材。

五、结束语

总之,导致目前学生能力低下的最根本原因是国家现行的教育体制,应试教育是罪魁祸首。要想彻底扭转这一局面,唯一的出路就是大力开展素质教育。开展素质教育,激发学生的学习兴趣是前提,拓宽各种培养途径是方法,实行全面综合考核是保障,提高学生的能力和素质才是最终目的。因此,每一位教师都要真正转变教育观念和做法,从自我做起,从每一门课做起,积极开展素质教育,为我国的教育事业和人才培养做出自己应有的贡献。

参考文献

- [1] 栗占勇. 中国教育在培养现代“孔乙己”? [N]. 燕赵都市报, 2012-1-1(4).
- [2] 刘文晖. “室内设计制图”课程中的趣味教学研究[J]. 教育与职业, 2011(23):161-162.
- [3] 马希青. 机械制图课程的 CDIO 教学初探[J]. 河北工程大学学报(社科版), 2011(3):90-92.

[责任编辑 王云江]

Mechanical drawing course and training of students' ability

MA Xi-qing

(Electromechanical Engineering College of Hebei University of Engineering, Handan 056038, China)

Abstract: In view of the present situation of education and personnel training in China, this paper carefully analyzes root causes of the decline of the teaching quality and students' poor abilities. For the students of college of engineering, the mechanical drawing course has some unique advantages and conditions in training students' capabilities and cultivating personnel qualities. Therefore, teachers can play an important role in the quality-oriented education.

Keywords: mechanical drawing; college students; quality-oriented education; ability training