

《互换性与技术测量》研究性教学研究与实践

刘素明,赵强,张令

(河北工程大学机电学院,河北邯郸056038)

[摘要]文章结合互换性与技术测量教学实践,阐明研究性教学的特点和实施途径,从理论教学、实验教学、现代化教学手段的运用几个方面进行了系统的实践,对该课程教学具有重要的指导意义。

[关键词]互换性与技术测量;研究性教学;教学模式

[中图分类号]G642.0 [文献标识码]A [文章编号]1673-9477(2011)02-0090-03

互换性与技术测量课程是一门介绍精度设计的基础知识和设计方法的专业技术基础课,既含有丰富的基础理论又有一定的工程实践知识,它是工科学生基础课与专业课学习的桥梁。由于教学结构的调整,该课程的学时数不断减少,而讲授的内容并未减少,因此更增加了教学的难度。为了不降低教学质量,适时增补新的内容、减少教师的重复劳动及满足不同专业层次学生对该门课程的需要,有必要对本课程的教学模式进行改革以有利于更好地培养学生的综合分析能力和创新能力,发挥本课程在提高工科学生综合素质方面的作用。本文基于研究性教学探讨了互换性与技术测量教学模式的改革。

一、研究性教学模式的特点

研究性教学模式是在综合美国布鲁纳的“发现学习模式”和瑞士皮亚杰的“认知发展学说”基础上构建的教学模式^[1]。研究性教学法是建立在建构主义教学理论基础上的教学法,是一种以现代教育教学理论为基础,以教学和研究相结合为基本原则,以提高学生综合素质和自主创新学习能力为宗旨,以培养学生的问题意识、探究意识、创新精神和实践能力为重点的教学活动过程。该理论主张以学生为中心,要求学生由外部刺激的被动接受者转变为信息加工的主体、知识意义的主动建构者。教师则由知识的灌输者转变为学生主动建构意义的帮助者。其主要目的是为了提高学生的综合能力,以进一步强化对学生工程创新素质和能力的培养。与传统教学模式相比,研究性教学有如下特点:

(一)教学内容具有启发性

任何一门课程都有它自己的课程体系,这些体系是经过科学工作者长期研究而形成的,在课堂教学和实践教学教师应增加学生学习的“自主”和“研究”成分,在课堂教学中要大力突出具有启发性的问题和研究性思维训练习题,把他们作为重要的知识点,着力培养学生的研究性思维习惯。学生通过教师所提问题情景进行分析、讨论,明确所涉及的知识点,在教师的指导或帮助下找出解决问题的途径和方法,最后通过讨论、探究完成所学知识点的意思建构^[2]。

在实验教学中增加综合性、设计性试验,找一些学生接触过的实例作为载体来设计实验内容,激发学生的学习兴趣,建立持久的学习动机,然后教师适当的进行引导,使之主观能动性得到充分发挥,学生的学习欲望也就逐渐形成。

(二)重视教学过程

在大学专业基础课程的教学,传统的教学模式以传授知识为主,对学生能力的培养不够,而研究性教学引入科学研究的基本要素,重在培养学生获取知识的能力,更加强调学生科学素养的形成以及创新能力的培养,也就是说,更加重视知识过程的形成而不是知识的最终形态。研究性教学使学生的学习充满了挑战和渴望,学生既在学习中研究,又在研究中学习,使学习和研究成为一个教学过程相辅相成的两个方面^[3]。

(三)师生关系平等和谐,学生彼此交流合作

在研究性教学中,提倡问题式、启发式、情景式、研讨式、讨论式、小组合作式教学等,师生是教与学的共同体,师生关系平等是形成良好互动的前提,相互之间应充分信任、理解和尊重,学生敢于假设、推断、质疑、评价。对于学生来讲,由于每个学习者都有自己的学习方式,思考问题的方式也可能不一样,他们对同一问题的认识存在差异,通过学生间的交流合作,可以拓宽学生的视野,使学生的认识和理解更加全面,以求达到对所学知识的全面、科学的理解。

二、研究性教学的实施途径

(一)在课堂教学中渗透研究性教学

兴趣是最好的老师,学生的兴趣高,探索精神就强,就能够主动积极地进行思维,寻找问题的答案。教师可在教学中采用激疑、悬念、讨论等多种途径,活跃课堂气氛,调动学生的学习热情,如在讲新课之前,先设置一个疑团,让学生产生悬念,急于想知道问题的答案,从而使求知欲大增^[4]。

例如:学机械的学生对工厂的实际生产很感兴趣,在讲尺寸公差与配合基本术语部分时,由于这节课术语定义多,相互关联少,不易于记忆,不易于保持正确的学习思路,比较枯燥,如果向学生展示一张零件图(实习中遇见过的实例),用实例作引导,加强学生的感

[收稿日期]2011-03-20

[基金项目]2009年河北工程大学教研基金课题

[作者简介]刘素明(1972-),女,河北南宫人,副教授,硕士,研究方向:机械制造。

性认识,并提出如下问题,引导学生思考

问题一:图上的标注 $\phi 50 - 0.039$ 如何理解?

问题二:工厂里工人师傅加工的所有合格品尺寸完全一样吗?

问题三:如何检验工件是否符合设计要求?

问题四:该尺寸及其精度的设计依据是什么?

首先允许学生展开讨论,发表自己的想法,让学生自己去寻找答案。有的同学可能会说经过测量以后尺寸是 $\phi 50$ 的是合格品,也有学生可能会说不能偏离 $\phi 50$ 太多,于是同学们议论纷纷,然后教师抓住这一有利时机指出:这一问题是我们这节课要解决的问题,只要了解了相关的标准内容,问题就会迎刃而解。带着这些问题,教师然后用清晰准确的语言表达出涉及该内容的国标中关于基本尺寸、极限偏差、公差等几个重要概念,对照图纸实例师生互讲,用判断零件合格的依据与公差带图解释它们的关系,让学生按图纸上实例归纳总结,以达到掌握基本术语的目的,并以此帮学生树立标准化的思想。

实践证明,在遵循教学规律的前提下,采用富有启发、探索的教学方法,能充分激发学生的求知欲,培养学生的学习兴趣,是提高课堂教学效果和培养学生研究能力的重要途径。

因此教师在教学中应该善于设疑,巧于设疑,通过设疑创设情景,让学生感到新奇有趣,进而随着老师设置的疑点,不断地探索下去,从而自己找出答案来。

(二)实验教学是研究性教学的重要环节

实验教学是培养学生实验技能的重要途径,也是研究性学习的具体体现。实验教学不仅是验证理论知识,提高动手操作能力,还可以培养学生分析问题、解决问题的能力,为学生从事科学研究奠定了基础。实践不仅是理论的源泉,而且也是检验理论是否正确唯一标准。科学实验有两大类:一是验证性实验,指为了学习和掌握已有知识所进行的实验,在教学中安排的大部分实验课属于该类;二是探究性实验,即探索自然规律或发现新东西的实验。为了提高学生的综合能力和创新能力,在实验类型上可适当增加具有探究性的综合性、设计性实验,从实践的角度提出问题,引导学生将理论与实践相结合,探究问题的答案。

(三)运用现代化教学手段开启兴趣之门

随着计算机技术在教学中的广泛应用,计算机辅助教学几乎走进了每一个课堂,多媒体课件在教学中发挥了重要的作用。由于其生动形象的表现力,独特的渲染效果极大地调动了学生的学习积极性。多媒体课件对于学生的预习、复习及课堂教学效果起到了很重要的作用,弥补了传统教学手段的诸多不足,给课堂带来了新的活力,尤其是虚拟技术的应用,会给研究性教学提供更加理想的创新空间,成为研究性教学的重要手段之一^[5]。

多媒体技术的引入丰富了内容也扩大了信息量,在提高教学质量方面有很大的帮助,同时也有助于创立情景,帮助学生内化知识,建构意义。多媒体课件的制作一定要着眼于学生学习兴趣的激发,着眼于学生与课程之间的切入点,课件内容要有“亮点”(尤其要避免把教学内容全部搬到课件上),在授课过程中要注重

师生之间的互动,否则就会回到传统教学的老路上。在研制 CAI 课件中,首先摆脱教材的局限,对教学内容进行重构,将教学内容重新组织、加工和改写,使之形成更易于课堂教学表达的知识结构体系来规划、实施、评价教学活动的全过程。课件可以采用模块化设计,比如分别为教学演示模块、实验动态演示模块、习题模块等。这些模块可以根据教师授课特点,组合在一起成为一个系统单独使用,也可以作为一个单独部分,留给学生自学用,以满足不同层次的学习者的需要。另外在课件的习题模块中,设计有判断正误题,在课堂上可以引导学生进行思考,使课件具有较强的交互性,以提高学生的课堂参与意识。另外,传统的习题一般是以章节内容来设计的,有标准的答案,在习题模块中应增加一些研究性习题,以增加章节之间的联系,锻炼学生的综合应用及创新能力。

针对该课程教学中存在的需带学生查表的内容多,有关的术语、定义多的特点,对于重要的,在学习过程中容易遗忘或混淆的知识点,可以利用多媒体电子黑板作用,通过设计二维或三维动画演示效果,使教学内容能伴随着老师的讲述和轻松的音乐动态地出现在屏幕上,使学生通过视觉、听觉和感官全方位地接受知识。如果在进行讲解某些问题的时候,因为学校条件问题无法进行实际操作时,如有些测量仪器实验室没有,可以找一些相关的视频资料或者图片,围绕这些资料进行情境设计。

如果有条件的话可以研制课程的校园网辅助教学系统,为学生提供该课程的辅导及远程教育,可使学生在校园网上复习该课的内容或做题,使学生的课外生活丰富多彩。

三、结束语

引领学生从传统的教学模式走向研究性的教学模式,不仅仅是学习方式的转变,更重要的是通过教学方式的转变来提高教学效果,培养学生分析问题、解决问题的能力,培养学生的创新精神,进而促进其健康人格的形成。当然,我们也必须清醒地认识到,我们不能全盘否定传统式教学的价值,两者是可以相互融合的。因此在教学中,具体问题应具体分析。

构建研究性教学体系已成为当前我国高校教学改革的中心环节之一,加强和推进大学研究性教学是一项系统工程,应有步骤、分阶段地推进,不断在实践中探索新思路、新方法,从而提高教学质量和培养具有时代性的高素质创新型人才。

【参考文献】

- [1] 范惠林,赵思宏. 研究性教学模式在专业课程中的应用[J]. 现代教育科学, 2002, (11): 44-46.
- [2] 杜金萍. 开展问题探究式教学 加强创新能力培养[J]. 职大学报, 2007, (4): 129-130.
- [3] 陈建平,范钦珊,邓宗白. 从工科基础课程的特点出发开展研究性教学[J]. 中国大学教学, 2008, (5): 20-22.
- [4] 魏垂政. 在新的课改教学中如何进行研究性学习[J]. 中国教育科研与探索, 2007, (4): 59-60.
- [5] 阮球琦. 以研究性教学培养创新性人才[J]. 中国大学教学, 2008, (8): 23-25.

[6] 王桂梅,王庆东,刘杰辉. 基于行业特色背景的测控技术与仪器专业 CDZO 教学模式研究[J]. 河北工程大学学报(社

会科学版),2010,(02):55-56.

[责任编辑:王云江]

Research into and application of research - based teaching of Interchangeability and Technical Measurement

LIU Su - ming, ZHAO Qiang, ZHANG Ling

(Hebei University of Engineering, Handan 056038, China)

Abstract: Based upon the teaching practice of Interchangeability and Technical Measurement, this paper summarizes the characteristics and application approaches of research - based teaching. It studies the application systematically in such aspects as theory teaching, experiment teaching, and the use of modern teaching methods, which will play a significant role in the teaching of this subject.

Key words: Interchangeability and Technical Measurement; research - based teaching; teaching mode

(上接第89页)

- [38] 林琼. 第二语言听力理解不成功者的元认知研究[J]. 外语界, 2002, (2): 40-44.
- [39] 刘培华, 周榕. 元认知与外语学习[J]. 四川外语学院学报, 1998, (4): 84-88.
- [40] 刘绍龙, 肖善香. 认知、元认知与语言学习[J]. 西安外国语学院学报, 2002, (4): 37-39.
- [41] 郑敏. 对语言学习策略分类框架的质疑[J]. 外语与外语教学, 2000, (12): 33-35.
- [42] 王志茹. 网络环境下不同英语水平学生元认知策略的比较研究[J]. 电化教育研究, 2009, (1): 52-57.
- [43] 吴红云, 刘润清. 二语写作元认知理论构成的因子分析[J]. 外语教学与研究, 2004, (3): 187-195.
- [44] 吴霞, 王蕾. 非英语专业本科生英语词汇学习策略[J]. 外语教学与研究, 1998, (1): 53-57.
- [45] 杨小虎. 元认知与中国大学生英语阅读理解相关研究[J]. 外语教学与研究, 2002, (3): 203-218.
- [46] 姚剑鹏. 监控和调节: 会话自我修补的元认知分析[J]. 国外外语教学, 2005, (3): 23-29.

[责任编辑:王云江]

Metacognition and web - based college English autonomous learning

ZHAO Hong - yu

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

Abstract: Along with the advancement of information technology comes the web - based college English autonomous learning approach. Influenced by the traditional teacher - centered teaching approach, a great number of learners, when set in the brand - new web - based autonomous learning environment, experience difficulties in such aspects as adopting a positive attitude, defining learning tasks, applying learning strategies, supervising their learning processes and assessing their learning results. The non - linear web - based environment tends to provoke "disorientation" among learners and thereby compromise their learning performance. Metacognition consists of an active control of the cognitive process, an all - around surveillance of the comprehension process, and a dynamic assessment of the task implementation. The learners' level of metacognition has a significant positive correlation with their English proficiency. The cultivation of metacognition can assist learners in autonomously establishing objectives, designing plans, choosing strategies, supervising their learning processes and assessing their learning results, so that a successful web - based autonomous learning would be achieved.

Key words: metacognition; college English; web - based autonomous learning