

工科专业课堂教学改革实践初探

魏坤霞, 魏 伟, 杜庆柏, 胡 静

(常州大学 材料科学与工程学院, 江苏 常州 213164)

摘 要:在了解工科专业课特点的基础上, 讨论提问法、参与法、讨论法、案例法等几种课堂教学方法, 并在专业课中进行多维度立体课堂教学方式, 目的是提高学生学习的自主性, 实现以学为主的“深度学习”。在实践中, 应根据教学内容来选择不同的课堂教学方法, 做好充分的前期工作, 并合理设计题目和开展方式, 以提高学习兴趣, 提升教学质量和教学效果。

关键词: 课堂教学改革; 提问法; 参与法; 讨论法; 案例法; 考核评价; 教学方式

中图分类号: G642 **文献标志码:** A **文章编号:** 1674-5884(2014)05-0146-02

目前我国大学课堂以“教为主”广泛存在, 且严重影响了学习者的学习成效。变“教为主”为“学为主”的综合型课堂教学模式在促进我国教育的进程中起着关键性的作用。课堂教学模式改革的实践探索则是推动教学模式改革顺利实施, 最终实现教学效能最大化的重要环节^[1]。工科专业课在工程人才培养中占据着非常重要的地位, 学好专业课是培养学生专业素质和创新能力的重要过程, 是学生在毕业后的工作中应用最多的知识来源。所以对工科专业课堂模式的探索和实践更是迫在眉睫。以提高自主学习能力、激发学习兴趣为目标的教学模式的探索和实践, 可以提高学生的综合素质, 是对国家教育改革的推进。怎样才能在专业课堂上实现以学为主的“深度学习”? 本文在结合专业课特点的基础上, 对专业课堂教学方式进行了初步探索。

1 工科专业课的特点

- (1) 应用性强。和数学、物理学的基础理论学科不同, 工程专业课通常与工程应用紧密相关。
- (2) 抽象、难理解。工科专业课程通常具有概念多、专业术语多及体系繁杂等特点。专业术语和概念用来表述技术问题和科学原理, 有其自身的准确性和严谨性。但从教学上来看, 其内容就显得抽象乏味。
- (3) 综合性强。专业课通常是各方面知识的综合运用, 所涉及的领域往往是多学科交叉形成的边缘科学。
- (4) 有较深的理论基础。专业课的原理经常要通过数学、物理、化学等的理论推导来解释, 而教材在介绍专业理论知识时, 多省略公式推导, 仅叙述相应的工程背景和应用条件。
- (5) 更新快。专业理论经常是在“建立理论模型-实践中找证据-推翻重建”这样不断往复中发展的, 专业认

知日新月异^[2]。

2 专业课多维度立体课堂教学方式改革

“深度学习”是未来学生学习的主要方向, 课堂教学方式为“深度学习”而服务, 任何有利于提高学习主动性、激发学习兴趣的教学方式都值得去实践和探索。我们以多元维度(提问法、参与法、讨论法、案例法)作为切入点, 根据课堂特点、章节特点制定不同的教学模式。通过变“教为主”为“学为主”的综合型课堂教学模式使教师和学生产生深入互动, 注重学生的主体性感受, 实现“高效教学”和“深度学习”。以提高学生自主学习能力、激发学习兴趣为目标, 构建在课堂教学中交互式沟通, 有利于培养学生主动思考及提出、分析和解决问题的能力。目前, 课堂教学中最常用的方法是讲授法, 是教师通过口头语言向学生描绘情境、叙述事实、解释概念、论证原理和阐明规律的教学方法。优点是在课堂上相对较短的时间内获得大量的系统科学知识, 缺点是会影响学生积极性的发挥和忽视个别差异的存在。课堂教学方式的改革不是完全摒弃讲授法, 而是其他教学方法有效地与之完美结合, 使各种教学方式互补地发挥各自的优势。

2.1 提问法

课堂提问是一门学问, 也是一种艺术, 是师生课堂交流活动之一。提高课堂提问的质量应该从几个方面考虑: 一是弄清提问的目的。不能为了提问而提问; 二是问题的设计。好的设计不仅可以激发学生的思考兴趣或者进行主动思考, 而且问题中有足够的空间可以让学生发挥; 三是以什么方式提问。根据以上三个方面, 我们在课堂教学改革实践中设计了课堂中三个阶段的提问方式。一是复习式提问。在课堂前5~10分钟进行, 目的是对上次课重点内容的回忆、复习。大学生的专业课大多为每

周4学时(2次课),如果学生只是上课听听,课下不复习,根据艾宾浩斯遗忘曲线,绝大部分内容会忘记,如果在课堂前5~10分钟设置提问环节,不仅可以促使学生自发复习,还可以使上次课与本次课在内容上有衔接,有利于快速进入本次课的内容情景。另外,为了使学生更有积极性,可把回答问题的情况计入平时成绩中。这种方法在金属固态相变专业课中实施,学生期末成绩有了较大幅度提高。二是联系生活式提问。这种提问一般根据讲课内容在讲课中进行,目的是激发学生兴趣,让学生把理论与生活常识相联系,使理论知识更丰满、不空洞。如在无损检测课中,讲到射线与物质的相互作用时,设置了与生活密切相关的问题:天气晴朗时,天空为什么是蓝色的?朝霞、晚霞为什么是红色的?汽车雾灯为什么是红色的?这些问题一抛出,课堂立刻起了反应,那就是活泼和积极思考。三是总结式提问。这种提问一般在本次课结束后提出,目的是促使学生快速回忆本次课的重点内容并归纳总结。这种方法符合艾宾浩斯遗忘曲线,使学生对本次课的内容有个梳理并牢固掌握本次课的知识点。课堂小结传统做法都是老师来做,这样学生就失去自己总结和梳理的机会,对知识的印象也就不那么深刻。

2.2 参与法

“参与法”是变“教为主”为“学为主”的重要手段。本人在课堂教学中根据课程特点采用了两种参与方式。一是参与教学式。这种方式就是角色互换,让学生体验教师的角色,学生参与准备的过程也是学习的过程,同时培养了学生的综合能力,如自学能力、总结能力、表达能力、合作能力、沟通能力等。在无损检测课程中以“射线检测的物理基础”为准备内容,让学生参与教学:分组,3~4人/组,每组设小组长1名;各组准备相应的内容,准备时间1周;参与课堂教学,安排小组代表登台演讲,每位代表演讲时间为10~15分钟;讨论,根据前面的内容说出一种防护射线的手段及原因;师生互相质疑、讨论,教师点评。实践证明这种方式极大地激发了学生的表现欲,使学生感觉自己是舞台的主角,上课不再枯燥。二是参与实验式。把小型实验带入课堂,不再让理论与实验相分离,使学生学到某理论时可以现场体验真实情况与书本理论之间的差异,激发学习的兴趣,加深对理论的理解与记忆。金属固态相变课程中讲到各种组织的形貌,教材中有组织形貌图片,这些图片是非常清晰最具代表性的,但实际金属中的组织形貌不一定和教材中的图片完全一致,另外,在显微镜下看到的景象与图片也有视觉的不同。所以,在讲到这些内容时把小型显微镜和一些样品带到课堂,让学生直接可以感受到真实金属材料组织的形貌,学生的积极性非常高。

2.3 讨论法

讨论法是学生在教师的指导下为解决某个问题而进行讨论以获取知识的方法。这种方法能更好地发挥学生的主动性、积极性,有利于培养学生独立思维能力、口头表达能力,促进学生灵活地运用知识。目的是让学生加深教学内容中的难点、重点的理解和掌握,所以讨论题目的设计非常重要,一般在教学内容中的难点、重点中开展。

在无损检测课程中,讲到几种常见界面上的声压、声

强、反射和透射的情况时,设置讨论题目:超声检测时探头和工件间如不施加耦合剂,会出现什么情况?超声检测能否探测钢的淬火部分与非淬火部分、普通钢的焊缝和母材?根据问题展开分组(每组5人)讨论,讨论结束后要求每位学生提交一份讨论报告。通过讨论报告可以了解学生讨论情况,也就可以掌握学生对这一知识点是否真正掌握,有利于老师有针对性地开展教学活动。

2.4 案例法

案例教学法起源于1920年代,由美国哈佛商学院(Harvard Business School)所倡导,此种方式有助于培养学生独立思考能力以及提高知识的应用能力。工学专业课时和实际工业、工程紧密相关,应引入具体的工程案例,让学生扮演工程师的角色,参与案例分析和讨论,最终解决案例中的实际问题。

在无损检测课程中,本人选择了案例“轴类加工工序”,让学生思考:在这个过程中无损检测可以在哪个环节用到?有什么好处?通过这种方法可以让学生把学到的理论知识应用到具体的工程案例中,提高了学生独立解决问题的能力。

2.5 考核评价

传统教学中,最终考核成绩由平时成绩(占20%)和期末考试成绩(80%)两部分组成,平时成绩一般由考勤和作业情况来定。为了激发学生课堂参与的积极性、主动性,在平时成绩中加入课堂参与分,使平时成绩由原来的20%增加到40%,其中考勤和作业占15%,课堂参与占25%。使学生不仅仅是为了考试而学,而是去参与、去体会学习的快乐和收获。

3 结 语

多维度立体课堂教学方式的改革与实践,目的是提高学生学习的自主性,实现以学为主的“深度学习”。在实践中有几点体会:

(1)不能强行绑架某种教学方式。工科专业课内容多样,即使是同一门课针对不同专业偏重也有不同,所以用哪种教学方式不是固定的,要根据教学内容进行设计。

(2)做好充分的前期工作。前期的准备、选题、设计直接影响教学效果,要获得良好的教学效果就要做好充分的前期工作。

(3)合理设计课堂参与方式、活动主题以及考核评价。根据专业课程特点,灵活设计课堂参与方式、活动主题以及考核评价,使学生真正融入课堂教学,体验参与学习的过程和快乐。

参考文献:

- [1] 王文静. 中国教学模式改革与实践探索——“学为导向”综合性课堂教学模式[J]. 北京师范大学学报(社会科学版), 2012(1): 18-24.
- [2] 吴海桥, 李 勇. 提高工科专业课课堂教学质量的探索[J]. 高教论坛, 2006, 6(3): 88-90.

(责任校对 罗 渊)