

案例教学在“计算机软件技术基础”课程中的尝试*

周云 辛华 姚新宇

(国防科学技术大学 机电工程与自动化学院, 湖南 长沙 410073)

[摘要] 案例教学法是一种把学生带入特定的教学情境中进行思考, 以此加深学生对基本原理和概念的理解, 进而培养并提高学生运用理论知识分析问题和解决问题能力的一种教学方法。将案例教学法引入工科类课程教学, 能为学生在理论与实践之间搭起一座桥梁。本文在分析案例教学基本原理的基础上, 尝试把案例教学引入到计算机软件技术基础课程的教学, 并对今后案例教学的开展给出了几点思考。

[关键词] 案例教学; 计算机软件技术基础; 教学改革

[中图分类号] G642.4 [文献标识码] A [文章编号] 1672-8874(2007)03-0057-03

一、问题的提出

教育部高等学校计算机科学与技术教学指导委员会于2007年6月发布的《关于进一步加强高等学校计算机基础教学的意见暨计算机基础课程教学基本要求(试行)》(以下简称《白皮书》)的第1条中明确指出,“计算机基础教学的主要目标,是让学生更好地利用计算机去解决专业领域中的问题及日常事务问题。因此,在课程设置与建设中,要充分体现教学内容在训练和提高学生计算机应用能力方面的意图,尤其是通过案例教学和实践教学环节,让学生自己体验和领悟利用计算机解决问题的思路和方法,并通过应用进一步加深对有关概念的理解和技术的掌握。”该《白皮书》明确提出了计算机基础教学的主要目标,强调了在教学方法和手段上运用案例教学和实践教学的重要性。

案例教学因其在美国哈佛大学商学院的成功应用而闻名于世,被教育界所广泛推崇。我国于20世纪80年代开始引入案例教学,但多年来一直主要用于法学、医学、经济学和管理学等学科领域,在工科类课程的教学,采用案例教学的非常少。

《计算机软件技术基础》是我院自动化专业和仿真专业的核心课程之一,是一门应用性很强的专业基础大课。为了优化教学效果,提高学生分析问题和解决问题的能力,笔者尝试性地将案例教学法引入本课程的教学,进行了初步的探索和实践,并对今后案例教学的开展给出了几点思考。

二、案例教学的基本原理

(一) 案例教学的内涵

案例教学中一个最为突出的特征就是案例的运用,这是案例教学区别于其它方法的关键。案例是案例教学的核心,离开了案例,案例教学就无从谈起。那么,什么是案

例呢?不同的学者从不同的观点、立场出发,给出了不同的看法。综合各学者的看法,从工科角度出发,笔者认为,所谓案例,就是为了一定的教学目的,围绕选定的问题,以事实作素材,而编写成的关于某一特定工程应用的客观描述。

一般说来,案例应具有以下几个基本特征:

(1) 真实性。对于工科类课程,案例是帮助学生认识并了解工程实践,加强学生对工程实践的体验和感受的,因此,案例应取材于工作实际,是真实发生的,而不是凭借个人的想象力和创造力杜撰出来的。当然,为了突出主题,可以在叙述中对案例做一定的详略及删减处理。

(2) 完整性。案例的叙述要有一个完整的描述。案例不仅包含工程应用的背景、具体过程、解决问题的策略和方法,而且包括问题解决的结果。

(3) 典型性。案例是具有一定代表性的典型事例,代表着某一类事物或现象的本质属性。案例既要概括和辐射众多理论知识,使学生掌握有关的原理和方法,又要考虑学生知识水平和能力,使教学内容和学生基础相适应。

(4) 启发性。案例应该能够引人深思,启迪思路,进而深化教学内容,并能留给必要的想象和自主发挥空间。

案例教学法就是在教师的指导下,根据教学目的和要求,以案例为基本素材,把学生带入特定的教学情境中进行思考,以此加深学生对基本原理和概念的理解,进而培养并提高学生运用理论知识分析问题和解决问题能力的一种教学方法。

(二) 案例教学与举例说明的区别

虽然教学案例与举例说明都是通过一定的实例来说明一定的道理,但两者却有着本质的区别,主要表现在:

(1) 教学方式不同。案例教学是讨论式教学,信息流是双向的;举例说明则是讲授式教学,信息流主要是单向

* [收稿日期] 2007-06-15

[作者简介] 周云(1965-),女,湖南郴州人,硕士,国防科学技术大学副教授。

的。

(2) 主体不同。案例教学中, 学生在整个教学活动中居于主要地位; 举例说明中, 教师在整个活动中居于主要地位。

(3) 目的不同。案例教学通过案例提高学生分析问题和解决问题的能力; 举例说明则往往是通过举例使学生知道如何运用某原理, 或是加深对某一问题的理解。

(4) 涵盖范围不同。案例教学中的案例覆盖面广, 涵盖的知识具有综合性的特点; 举例说明中的举例则常常带有为讲道理而杜撰例子的痕迹, 涵盖的知识具有局部性的特点。

(5) 思维方式不同。案例教学中, 知识和原理蕴藏于案例之中, 需要思考的是“使用哪些理论和技术可以解决问题”, 是一种反向思维; 举例说明是用已知的原理去验证其有效性, 知识和原理显式地呈现在学生面前, 需要思考的是“用某种理论和技术如何解决问题”, 是一种正向思维方式。

(6) 结果不同。案例教学的结果是多元化的, 举例说明的结果是确定的。

(三) 案例教学的优势

作为现代教育的有效教学方法之一, 案例教学有其明显的优势。

1. 有助于理论与实践的有机结合。“这门课程的知识到底有什么用?” 这是学习过程中常常困扰学生的一个问题。案例教学将理论和实践引入特定的教学环境, 从不同的角度审视两者的关系, 在理论和实践之间架起了一座桥梁, 使理论与实践有机结合在一起。案例分析促使学生对理论运用的方式、原因等作更深入的思考, 在思考过程中, 学生可以将有关的理论知识融会贯通, 并与实际应用联系起来, 这样获取的知识是在感性认识上对知识的完整理解, 而不是简单记忆。案例教学是把学生到社会去实践的过程提前到教学过程中, 让学生在学的过程中, 就具有一定的实战经验。

2. 有助于培养学生分析问题和解决问题的能力。在案例教学中, 学生在了解案例背景情况、获取案例相关资料、发现案例问题之所在等过程中, 逐步学会如何通过询问来弄清问题, 如何透过众多的信息去发现问题, 如何调整思考问题的角度去分析问题并最终解决问题等等, 这给学生提供了一系列认识、分析和解决实际工程问题的机会。很明显, 案例教学的着眼点在于讨论和分析, 希望得到的不是该案例的标准答案, 而是解决问题的思维方法和能力。

3. 有助于激发学生的学习热情和学习主动性。案例是工程实践中发生过的真实事件, 形象生动、富有感染力, 使他们虽身在课堂, 却好像亲临现场, 从而能调动学生的情感。案例教学使学生围绕案例去查找资料, 通过自己的努力寻找解决问题的答案, 从而激发学生学习的主动性, 变“要我学”为“我要学”, 在一定程度上满足学生的成就感。

三、案例教学在计算机软件技术基础课程中的实施

(一) 案例选择

案例是案例教学的基础, 案例的选择是开展案例教学的关键, 直接影响教学效果。因此, 应根据案例教学对案例的要求, 精心选择案例。同时, 案例必须是对学生有意义的、与他们的经验有关, 使学生觉得重要和有趣, 要与学生已经得到的经验及心理发展阶段水平相吻合, 同他们的知识发展水平、思维方式、社会活动方式等相适应。笔者根据工作经验, 选择了实际工程项目的一个子系统“实时仿真监控系统”作为案例, 该案例是一个与学生所学专业密切相关的实际应用系统, 因此, 容易引起学生的兴趣, 也容易被学生理解和接受。

(二) 教学准备

案例教学的成功与否取决于教师与学生的共同努力, 需要教学双方积极地参与和配合。一次成功的案例教学课, 不仅要求学生课前认真预习准备, 更要求教师下功夫, 进行认真备课。

1. 分析案例。教师应熟悉案例, 仔细研究案例内容以及与之相关的教科书中相关章节课程的内容, 通过对案例的分析, 使学生学习和掌握哪些原理和知识。“实时仿真监控系统”案例, 涵盖了软件工程知识、C语言知识、数据结构知识、操作系统知识和网络知识等众多“计算机软件技术基础”课程及其先导课程的内容。

2. 设计教案。首先要确定并列举出本次案例教学需要重点讨论的问题。“实时仿真监控系统”案例的关键是如何合理地设计数据结构、如何运用多进程和多线程的思想。其次考虑如何引导学生从一个问题的讨论过渡到另一个问题的讨论。对“实时仿真监控系统”案例的分析和讨论, 可以按照软件工程的方法进行。最后还要设计讨论的时间分配, 因为案例讨论是动态进行的, 它不可能完全按照教师事先设计的程序进行, 教师应在适当的时候进行小结和归纳。

3. 发放材料。课前将案例说明资料以及与案例有关的背景知识、理论说明参考资料等交给学生, 供学生提前进行课前准备。

(三) 课堂组织

注意引导以学生为主进行讨论, 而不要由教师为主进行讲授。教师要认真倾听学生的发言, 善于发现和捕捉他们发言中的闪光点。注意观察和了解学生的反映和表现, 及时调动学生的积极性, 避免出现冷场现象; 同时还要注意尽量地让班上所有学生都积极参与讨论。

笔者在进行“实时仿真监控系统”案例教学时, 刚开始, 由于学生对案例教学不熟悉, 不能把思维定位在要点上, 课堂气氛比较沉闷。在这种情况下, 笔者及时启发学生以计算机软件技术基础课程知识为切入点进行思考, 聚焦到主要问题上, 一些同学的思维逐渐活跃, 积极发言, 相互启发, 带动了整个课堂气氛的活跃, 取得了较好的教

学效果。

(四) 课后交流

课堂讨论的结束,并不意味着案例教学的结束。课后交流是提高案例教学质量的重要措施之一。课后,笔者要求每个学生就本次案例教学谈谈感受,在案例讨论中哪些地方需要改进,对教师的工作有哪些意见等。

从学生反馈的情况看,学生普遍认为,案例教学法方式新颖,与实际结合紧密,能引导学生积极思考,提高学生学习的兴趣以及分析问题和解决问题的能力。如一些学生说:“它能增长我们的知识,让我们的视野能看到理论的具体应用。”“它能激励我们的学习,当我们看到别人运用这门课的理论有所成就时,我们多半会想,我们也可以通过努力有所成就!于是就有了动力。”“我认为这种形式的课很好,有新意,有创意,能激发同学们的兴趣。”“我们学会了一种思维方式,初步明确了解决工程问题的思考方向,为以后的毕业设计和工程实践打下了很好的基础。”从学生对课程教学反馈意见中可以看出,这种参与式教学形式是深受学生欢迎的。

在教学实施过程中也存在一些问题,如学生对案例教学这种教学形式比较陌生,开始时不太适应;与案例相关的背景资料不够充分;安排给学生思考的时间比较少等。

四、案例教学的几点思考

(一) 建立高质量的教学案例

采用案例教学的先决条件是要有案例。计算机软件技术基础课程本身涵盖的内容较多,建立案例时既要覆盖足够多的知识点,又要具有合适的规模。案例规模过于庞大,则在短时间内难以被学生接受,不能得到预期的教学效果;案例规模过小,则不能溶入足够的知识,也不能提供足够的研讨与思维空间。教师只有经过长时间的积累、进行认真的思考和精心的选择,经过多次的教学实践,才能获取高质量的教学案例。

(二) 提高教师进行案例教学的积极性

案例教学中,教师从传统教学中的主讲者转化为教学活动中的组织者,其性质发生了变化。案例教学要求教师不但熟悉案例所包含的理论知识及应用背景,而且具备驾驭研讨过程的能力。当讨论偏离教学的航向时,教师应适时引导;当讨论气氛趋向冷淡时,教师应及时激发;当讨论停留在文字表面无法深入时,教师应恰当启发。因此,案例教学对教师的要求更高了,需要教师具有深厚的案例知识积淀和广博的专业知识积累,需要教师倾注更多的精力。这就需要建立相应机制,提高教师进行案例教学的积

极性。

(三) 引导学生适应案例教学的模式

案例教学是以学生为主体的教学,学生的积极参与配合,是案例教学成功实施的关键。长期以来,学生习惯于听老师讲、自己记笔记、完成作业的学习方式,对案例教学中的问题式学习、讨论式学习,他们感到困惑与陌生,不知该如何查阅资料、如何展开对问题的分析与思考以及撰写报告。这就需要教师一方面提前发放案例材料和进行阶段性的检查,引导并督促学生熟悉案例,广泛查阅资料,制作报告提纲,为讨论做充分准备;另一方面指导学生学会撰写分析报告,对案例教学过程中的诸多知识加以整理等,引导学生适应案例教学的模式。

(四) 将案例教学与实践教学有机结合

《白皮书》中还提出了三个层次的实验课程设计要求,即基础与验证型实验、设计与开发型实验、研究与创新型实验。其中,研究与创新型实验是一类开放型实验,重在培养学生的研究能力与创新意识。该类实验可以没有唯一结果,甚至没有最终结果,注重的是过程,要求学生能提供实验分析与研究报告,写出有见解的心得体会。因此,可以将案例教学和实践教学有机结合,基于案例背景设置研究与创新型实验题目,让学生进行实践,体验解决工程实际问题的全过程,在实践和体验中充分发挥想象力与创造力,对案例解决方法做出改进和完善。

[参考文献]

- [1] 教育部高等学校计算机科学与技术教学指导委员会. 关于进一步加强高等学校计算机基础教学的意见暨计算机基础课程教学基本要求(试行)[M]. 北京: 高等教育出版社, 2007.
- [2] 郑金州. 案例教学: 教师专业发展的新途径[J]. 教育理论与实践, 2002, (7).
- [3] 张家军, 靳玉乐. 论案例教学的本质与特点[J]. 中国教育学刊, 2004, (1).
- [4] 李为民编译. 如何开展案例教学——哈佛大学商学院琳达教授对新教师利用案例教学的几点忠告[J]. 北京市经济管理干部学院学报, 2004, (3).
- [5] 张新平. 论案例教学及其在教育管理学课程中的运用[J]. 课程·教材·教法, 2002, (10).
- [6] 徐安凤, 黄河涛. 浅析案例教学在高校计算机语言课中的应用[J]. 教育与职业, 2005, (14).

(责任编辑: 胡志刚)