

# PBL 模式在计算机系统教学中的应用

杨 展

(西安信息职业大学, 陕西 西安 710125)

**摘要:** PBL 模式是一种以问题为线索的教学模式, 它通过问题引导学生的思维, 助力学生展开自主性的学习探索, 促进学生从被动学习向主动学习方式转变。该模式生动地体现了以生为本的教学理念, 在新一轮教育改革中受到了教师们的广泛关注。本文基于 PBL 模式对计算机系统课程展开了深入探究, 讨论了 PBL 教学应用的具体方法, 希望通过该教学模式有效提升学生们对计算机系统课程的学习兴趣, 并有效培养学生们的思考能力、团队协作和创新能力, 推动计算机系统课程改革。

**关键词:** 问题链; 计算机系统; 教学策略

PBL 教学模式最初应用于医学教育领域, 后由于教学效果良好, 因此又被其他学科所借鉴, 是一种以问题为线索的新型教学模式, 通过富有引导性的问题和逻辑结构的问题链条使学生展开思考, 层层深入, 逐步将学生的思维引向深层次。PBL 教学关注学生的思考、探索活动, 以学生为主体, 以问题为中心, 通过结构化的问题设计, 使学生展开深层次的思考。在 PBL 教学模式下, 学生不再是被动地接受知识, 而是转变成为自主学习、独立思考, 在问题的引导下获得和理解隐藏在问题背后的学科知识。本文将 PBL 教学模式应用于计算机系统课程中, 分析了具体的应用策略。

## 一、PBL 教学模式概述

基于 PBL 教学模式, 课堂按照“提问——思考——解疑——演练”的顺序展开教学, 教师设计一系列具有一定逻辑结构的问题组成问题链。给学生充足的学习空间, 使他们在未知、未能的领域展开思考、探究。通过问题导学, 学在导前, 使得课堂充满探索性, 让学生在课上充分思考、探究, 使之实现深度学习。

## 二、计算机系统课程应用 PBL 模式的必要性

当前世界向智能化时代迈进, 计算机系统的应用越来越广泛, 社会对于计算机领域人才的需求量越来越大。高校是向全国各行业输送高层次人才的重要基地, 理应为计算机系统的研究储备后备力量, 应当面向创新型、复合型人才的培养目标, 创新课程教学方法, 为国家和社会提供所需的高素质人才, 促进我国乃至全球的建设与发展。如何使学生在课堂上既能掌握基本的理论知识, 又能发展创造性思维, 开发出科学研究潜是每一位高校教师都要认真思考的问题。

PBL 教学模式以学生为中心, 让教师发挥课程教学的主导者作用, 以问题为线索引导学生的思维, 根据学生的反应、探索情况决定课程内容、方法和进度, 整个课程始终围绕学生展开, 使学生保持主动学习的状态。教学实践证明, 基于 PBL 教学模式开展计算机系统课程教学, 将使得学生获得更多自主探索空间, 有效解决过去灌输式教学存在的问题, 让学生从被动学习转变为主动学习, 是新时期教育改革的重要方向, 有助于提升计算机系统

课程教学质量。

## 三、计算机系统课程 PBL 教学法应用

### (一) 基于课前导入, 实现问题导向

在计算机系统课程中, 教师可以通过问题引导学生展开预习工作。问题导向对于激活学生思维、调动学生兴趣具有积极意义。为此, 在基于问题的预习中, 学生对课程基础知识展开自主思考、自主梳理, 为实现深度学习奠定基础。基于问题引导学生预习, 教师在设计问题时需要密切联系课本, 梳理清楚课程知识前后逻辑、教学目标、重难点, 才能在导入环节抓住重点, 在激趣的同时激活学生的思维, 使之展开深度学习。在具体实施过程中, 教师可联系课程内容, 通过提问让学生基于前面所学内容探究本课程内容, 将新旧知识联系起来, 让学生完成预习工作。

例如, 在“文件管理系统”这节课中, 教师可以联系前面有关文档存储、数据库结构等内容, 之后通过问题: 文档共享功能如何实现? 权限管理如何操作? 等等, 引导学生将本节课的文档共享、权限管理、全文索引、文档审计、版本管理、自动编号、锁定保护、规则应用、存储加密、数据备份等内容依次进行预习。由此, 通过 PBL 教学将前后知识点联系起来, 同时也启发学生进行思考, 实现深度学习, 并为接下来的深入探究奠定基础。

### (二) 创设问题情境, 引导学生探究

问题往往伴随着情境出现, 因此在 PBL 教学中, 教师还需要营造问题情境, 以增加问题探究活动的趣味性, 让学生不自觉地进入到情境中展开深度学习。教师在引导学生探究问题时, 给学生搭建与问题相关的情境, 可以增强问题对学生的吸引力, 帮助学生更高效地学习。

例如, 在学习系统安全防护时, 教师可以打造一个问题情境, 在情境中将问题引出来。以 annacry 勒索软件大爆发案例创设情境: 黑客通过微软识图技术的漏洞进行系统, 对系统中重要文件执行密码, 而要破解该密码, 需要支付 300 美元的比特币。这次黑客入侵导致全世界至少 150 个国家的约 30 万名用户受影响, 经济损失达 80 亿美金。在该情境中, 教师提出问题: 病毒、沃姆斯和

特洛伊木马的区别是什么?你能否尝试创建一种病毒阻止程序并基于该程序进一步了解恶意代码?如何采取措施才能有效防止恶意代码入侵?学生们在情境中展开思考和讨论,对问题形成自己的理解。在思考过程中,学生产生一定的认知冲突,而情境则加深了学生对本次认知冲突的认识,有助于学生进入到深度学习状态。

### (三)联系日常生活,解决实际问题

教学不仅要使学生掌握计算机系统的基础知识,而且要引导学生运用计算机系统知识,解决生产生活中遇到的难题。只有把课程知识融入到日常生活中,才能使课程的价值得到充分的发挥。所以,在PBL课堂中,教师应该多引用生活中的一些元素,把问题融入到生活中,让学生应用计算机系统知识来解决实际问题。这不仅丰富了课程教学的形式,而且使学生在解决实际问题的过程中将理论知识进行转化,让学生对知识有更深入的理解。

例如,教师提出问题:联系现实生活,说一说你遇到过哪些电脑系统入侵的问题?系统数据泄露问题?说一说你在日常使用计算机系统时,发现了哪些人工智能的痕迹?这样的问题联系学生的日常生活,引导学生将所学知识应用于实际场景中。为了增加问题的真实性和吸引力,既能提高学生的实际应用能力,又能加深他们对比例的认识,使学生能将计算机系统知识灵活地应用于实践中。问题的设计十分关键,问题是具有思考性的,联系生活实践的目的在于将问题探索活动变得形象化、趣味化,能调动学生的探索兴趣与积极性,以保证整个PBL教学具有可行性。

### (四)组建合作小组,共同探究问题

在问题探索活动中,学生常常需要讨论,在讨论中思维的花火碰撞,实现深度学习。为此,教师可组织学生结成学习小组,各小组本着“同组异质,异组同质”的原则进行成员组合,以使得组内学生可以产生不同视角、不同深度的观点,让组内的讨论得以推进,同时也保证各小组之间保持相似的讨论进度,使得小组间形成一种竞争氛围。学生在课上交流讨论,总结提升,基于学习任务,学生自己设计、探索、思考、交流、总结,发挥各自特长,在合作互助中深入探究本节课程内容。教师作为参与者,引导和帮助学生开展学习探究。

例如,基于教师提出的问题:你能否设计一个智能化的文件管理系统,学生们结成学习小组,展开文件管理需求分析组、系统设计、技术实现和测试验证等工作。小组内部分工,将任务细分,并在讨论中梳理出整个智能化文件管理系统设计框架。遇到问题时,组内协商讨论,之后再向教师求助。在整个问题解决过程中,集中集体智慧,同学们协力完成一个复杂的系统设计问题,也增强了他们进一步学习计算机系统知识的积极性。现代化教育理念倡导教学相长,鼓励课上的交流讨论,而基于PBL教学模式,学生们开展小组合作,形成了一种平等、和谐、合作的课堂氛围,

和同学之间建立良好的关系,一起感受、认知、探究,在好奇心的驱使下认识复杂神奇的计算系统。

### (五)综合全面的学生知识、能力和素质评价

PBL教学模式以学生为中心,注重学生自主思考、自主探究、合作协商以及解决问题,注重学生的全面发展。因此PBL教学模式下的计算机系统教学工作也应当打造一套全面的考核评价机制,建立多元化评价指标,全面评价学生的思考能力、问题解决能力、合作能力以及对课程知识的掌握程度,准确反映学生的学习成果和进步情况。

为实现全面、综合的评价,教师需要引入多元评价方法。除了传统的笔试和作业评价,还可加入项目评分、课堂表现、小组讨论等。通过多元评价方式从多维度反映学生的学习情况和能力水平。同时,教师还可以鼓励学生进行自我评价和小组互评。自我评价能帮助学生反思自己的学习过程和成果,找出自己的问题和改进方向。小组互评则可以促进学生之间的交流和合作,提升他们的团队协作能力和批判性思维。在评价指标上注重素质和能力指标,观察学生在项目过程中的表现、团队协作精神和创新思维等方面的情况,并给予及时的反馈和指导。这样的评价不仅能激发学生的学习动力,还能帮助他们更好地认识自己的优点和不足,从而制订更合理的学习计划和发展目标。

## 四、结语

计算机系统课程抽象性、逻辑性、探索性强,引入PBL教学模式,以问题链为线索引导学生深入探索课程知识,能够有效激活学生的思维,让学生从被动的学习者转变为学习的主人,使他们在课程中展开更为深入的探索和思考。PBL教学模式联系生活实践,并创设情境,让学生更具体验感,投入到问题探索活动中展开深度思考,让课程知识从理论延展到实践应用,有效拓宽了学生的视野。同时PBL教学以问题导思,通过具有逻辑性的问题链条让学生梳理课程知识,有助于学生构建计算机系统知识体系,对于提高课程教学质量具有积极意义。

## 参考文献:

- [1] 范琪琳,熊庆宇,文俊浩,等.“一驱动、三阶段、六环节、四促进”的计算机系统课程教学改革[J].计算机教育,2023(10):102-106.
- [2] 蔡朝晖,贺莲,叶刚,等.计算机系统课程群的“知识迁移+问题导向”教学模式探索[J].计算机教育,2023(10):121-125.
- [3] 谭乐婷.计算机系统能力培养教学体系构建的探讨——评《计算机系统能力培养综合实践》[J].中国油脂,2023,48(09):158.