

以培养综合素质能力为导向的计算机专业实验教学体系改革

贾冬艳 冯佳音 康 燕 董浩然

河北科技师范学院 数学与信息科技学院 河北秦皇岛 066004

摘要:为了更好地发挥计算机实验教学的作用,本文针对实验教学改革进行了一定的研究和探索,首先介绍了目前计算机专业实验教学过程中的不足,如实验内容依附于理论教学、实验教学体系结构相对封闭、缺少开放性实验室、实验教学评价机制单一等;然后主要从四个方面提出实验教学改革思路:完善实验教学内容、采用贯通式项目教学法、优化管理体制和实验室运行机制、建立科学完善的评价机制。通过这些措施,促进计算机专业实验教学改革工作不断向前推进,提高学生的综合素质能力。

关键词:计算机专业;实验教学;教学改革;综合素质能力

引言

当今社会对于计算机专业人才的需求,需要具备较强的实践应用能力和创新能力,而应用型大学要以社会需求为导向,在计算机专业课程的教学过程中,注重实践和理论的紧密结合。实验教学,作为教学环节中的重要组成部分,是培养学生专业应用能力和创新思维能力的重要方式^[1],对于促进学生的全面发展起到了至关重要的作用。针对计算机专业实验教学问题,研究学者从教学内容、教学模式、师资队伍、实验平台整合等方面进行了研究,如任汉年^[2]主要从改革教学理念、明确教学方向、打造专业化的教学队伍、更新教学内容、建立健全评估机制等方面对计算机专业的实验教学改革工作进行了研究。陈钊男^[3]针对大数据时代下计算机专业实验教学的调整和改革。谭翔纬^[4]从优化整合实验教学平台资源与构建基于计算思维能力培养的实验教学模式两方面入手,对计算机专业核心课程的实验教学进行了改革。现有的研究成果不适用于我校计算机专业实验教学的改革,因此,构建一套科学合理的计算机专业实验教学体系、创新人才培养模式和教学管理机制,对于全面提升计算机专业实验教学的质量,培养具有创新思维的高素质应用型人才,提升学生的就业竞争力,具有至关重要的意义。

目前我校的实验教学模式已经有所改善,在调整传统实验教学内容的同时,适当加大了实验教学学时,减少了重复性实验,但仍然存在一些不足。本文针对我校计算机专业相关课程在实验教学中存在的一些问题,结合我校现有的实

际实验条件,围绕提高学生综合素质能力和创新能力这一个目标,提出了一系列的教学改革方法。通过初步尝试,取得了较好的教学效果,这为服务于应用型人才培养的目标奠定了坚实的基础。

1. 现有实验教学体系存在的不足

(1) 实验内容依附于理论教学

现有的计算机专业课程的实验教学项目大部分都是理论教学内容的验证性实验,缺少灵活创新类、自主设计类、专业课程融合类的实验项目,对于学生专业综合素质能力的培养,不能发挥到最大效能。另外,学生的专业技术能力也参差不齐,对所学知识的掌握水平也不同,而在实验教学内容的布置方面,通常都是布置统一的实验教学内容,并没有体现出实验内容难易程度的区分,因此,学生的综合实践能力并不能得到最好的发展和提高,一定程度上会削弱学生对实验教学的兴趣,进而影响教学质量和教学效果的提高。

(2) 实验教学体系结构相对封闭

现有的计算机专业实验教学内容主要以课程实验为主,教学模式相对单一,对计算机学科前沿技术相关资源利用率较低,产教协同性较弱,学生在较高层次创新、创业实践能力方面的培养会受到局限,进而影响计算机专业课程实验教学效果质量的提升。另外,实验教学内容受课程内容的限制性较大,课程、专业、学科和学院间相互融通性较弱,既不利于培养学生综合应用各种知识和技能的能力,又不利于培养学生的团队合作意识和沟通协调能力。

(3) 缺少开放性实验室

开放性实验室可以为学科的科学和技术发展提供方向, 为学生们提供一个可靠的研究环境, 也可以提升学生的专业探索和创新的能力。目前, 除了专业课程开设的统一实验、实训等上机时间以外, 学生几乎没有机会进入实验室进行实验实践操作。但是, 往往大部分学生在规定的实验教学时间内不能完成全部实验内容, 实验课时间有点紧张。而且, 实验教学资源管理方式封闭, 实验教学与现代教育技术融合深度不够, 实验室现有的设备较为陈旧, 更新速度较慢。这种实验室管理模式不能适应新的教学管理模式和教学方法的要求。

(4) 实验教学评价机制单一

学生的个体差异在教学过程中比较突出, 由于学生的生活背景、个人基础知识以及综合能力的不同出现差异也是正常现象。当前, 计算机专业课程的实验教学评价机制比较单一, 仅仅采用单一分数对实验教学进行评价, 相对有点片面, 不但没有尊重学生的个体差异, 也不能更好地激发学生们自主学习的积极性, 对培养学生综合素质能力不能起到较好地推动作用。计算机专业课程的实验教学要做到评价角度、方式、手段多样化, 以适应不同个体差异的学生需要。

2. 实验教学改革策略

为进一步贯彻全国教育大会的会议精神, 落实立德树人根本任务, 稳步推进我校“三三二二”发展战略, 针对当前计算机专业实验教学及管理的实际, 以提高实验教学质量, 充分服务于应用型人才培养为目标进行研究与探索。本课题主要从以下四个方面提出实验教学改革思路:

(1) 完善实验教学内容;

从应用型人才培养角度出发, 对专业课程的实验教学内容进行完善, 体现出基础型实验、综合设计型实验和应用探索型实验。基础实验是指对已学的计算机专业理论知识进行实验验证的过程, 这类实验通常是为了检验理论是否正确, 或者为了深入理解已有理论的内在规律。综合设计实验是指学生利用多门所学课程或多个理论知识点, 通过一种或多种实验方法实现任课教师布置的实验项目, 这类实验通常是为了考查学生的学科综合能力和实际动手能力。应用探索型实验是学生在任课教师的指导下独立自主地完成实验, 或者在任课教师的科研研究领域或专业学科方向进行有目的、有意识的实质性探索与研究活动, 这类实验通常会体现出课程、

学科间的融通性特征, 是为了锻炼学生分析问题、解决问题、以及理论指导实践的综合能力, 同时也对提高学生综合应用各种知识和技能能力的培养具有极其重要的意义。

要想实现“个性化”分层教学模式, 首先, 需要任课教师通过调查和考核, 掌握班级内每个学生的学习状况、知识能力水平、特长爱好及学生个人能力等因素, 将学生进行分组, 形成不同的学习群体。其次, 任课教师需要设计适合不同能力层次学生的实验教学内容、教学目标、考评资料等相关素材。学生可以自主进行循序渐进的分层学习, 每达到一个目标就自动进入下一个知识模块。利用小组合作学习和成员互学相结合的形式, 充分发挥师生之间、学生之间的互动和沟通, 为每个学生创造整体发展的机会, 既有助于提高学生的专业技能, 又培养了学生人际沟通能力、团队合作能力。

(2) 采用贯通式项目教学法;

打破以课堂教学为中心的教学模式, 根据学生的层次特点, 设计难度不同的实验项目, 激发学生的学习兴趣和调动学生解决问题的积极性。在课程实验教学中, 可以运用贯通式项目教学法, 旨在通过整合不同章节知识点和技术能力, 帮助学生建立课程整体的学习框架, 提高学生的学习质量。另外, 在计算机专业课程间的实践教学活动中, 也可以运用贯通式项目教学法, 整合不同课程、甚至不同学科间的知识内容和技能, 引到学生建立全面的学习体系, 提高学生综合运用知识和专业技能的能力。

(3) 优化管理体制和实验室运行机制;

实验室管理要从封闭、单一学科、粗放型向开放、多学科、集约型转变。每周设置一定的实验室开放学时, 实现开放式的实验教学环境, 给学生提供充分的课下动手实践的时间。这种形式既可以增强学生的实际动手操作能力, 又可以提升学生的专业实践能力。同时, 对于学生实践锻炼项目, 建立实验项目库, 不仅提供学生间互相学习、借鉴的平台, 而且对任课教师的实验教学内容也是一个有利的补充, 形成一种可积累的实验项目管理机制。

实验室能够正常开放使用, 需要注意几个问题, (1) 开放性实验室人员流动量较大, 对安全管理有更高的要求, 学生需提前在网络信息系统中预约, 并持有效证件按预约时间段进入实验室, 保证开放实验室使用人员的可追溯性, 对设备出现问题落实到个人的责任制。(2) 建立健全开放性

实验室的信息化管理方式,制定规范化的操作步骤和计算机网络管理制度,动态发布实验室的资源现状、实验设备预约信息等。(3)建立实验室设备保障体系,定期对实验室设备进行维护,提高设备的使用寿命,同时及时维修损耗设备,不定时更新计算机设备的软硬件,保证对设备的使用管理有序、合理。

总之,优化实验室的管理体制,建立开放性实验室,有助于提高学生的综合知识运用能力和专业技能水平。

(4)建立科学完善的评价机制。

实验教学的评价机制打破单一考核分数的形式,引入多元化评价体系,对学生的实验教学过程做出综合评价。根据学生在实验教学过程中的表现,采用他评、师评、自评相结合的方式,尽量达到对学生评价的客观性。通过他评,可以让学生看到自己与他人之间的差距,也是一个互相学习的过程;通过师评,可以看出学生的整体专业技术水平;通过自评,让学生对自己的个人表现进行梳理,认识到个人的不足,同时对实验过程中的不足做出改进与反思。

3. 结语

“知识、素质、能力”是计算机专业在教育教学中追求的目标。实验教学是课程教学计划的重要组成部分,对于培养学生的综合实践能力起着至关重要的作用。通过实验教学,使学生在掌握基本理论的基础上,加强专业技能方面的锻炼,培养自主创新能力,进而达到提高学生综合素质的目标。本文对计算机专业的实验教学策略进行了一定的研

究和探索,这些改革可以有效地弥补我校计算机专业课程实验教学中存在的不足,也为其他课程教学活动的推进提供了参考。随着计算机科学水平的发展,实验教学的方法也要随之改善,我们会按照社会人才培养的需求,结合学校应用型发展,不断完善实验教学模式,尝试新的教学方法,以期达到更优的教学效果,为社会输送高素质的创新性人才。

参考文献

- [1] 贾博轩,徐辉,官兵.以培养实践能力为导向的物联网工程专业实验教学方法改革的探索与应用.黑龙江教育(理论与实践).2020(5):73-74.
- [2] 任汉年.计算机专业实验教学改革与实践与探讨.电脑知识与技术.2021,17(25):237-238+267.
- [3] 陈钊男.大数据时代计算机专业实验教学改革研究.计算机产品与流通.2020(01):181-182.
- [4] 谭翔炜,蒋慧勇,潘正军.计算机专业核心课程实验教学改革与实践.专业建设与教学改革.2021(03):67-68.

基金项目:2022年河北科技师范学院教学研究项目(基于学生综合素质和创新能力提升的计算机专业实验教学改革研究,项目编号:JYYB202231;大数据背景下应用型大学计算机专业实践类课程教学改革方法研究,项目编号:JYYB202233);2023年河北省大学生创新创业训练计划项目(景点纪念:旅游文创产品设计与市场推广,项目编号:S202310798035X)