

《数字电子技术》课程中板书教学与研究性教学关系探究

刘洪亮¹ 朱蒙²

1 南开大学, 电子信息与光学工程学院, 天津 300350; 2 天津市电子信息技师学院, 天津 300350

摘要: 本文旨在深入探讨板书与研究性教学在《数字电子技术》课程教学中的关系。通过分析两者的特点及优势, 阐述了板书教学如何为研究性教学奠定基础, 研究性教学又如何拓展板书教学的深度与广度, 以及两者相互融合对教学效果和学生能力培养的重要作用, 并提出了促进两者有效结合的策略, 以期为提高《数字电子技术》课程教学质量提供有益参考。

关键词: 数字电子技术; 教学

Exploration of the Relationship between Blackboard Teaching and Research-Based Teaching in the “Digital Electronic Technology” Course

Liu,Hongliang¹ Zhu,Meng²

1Nankai University, College of Electronic Information and Optical Engineering, Tianjin, 300350, China

2Tianjin Electronic Information Technician College, Tianjin, 300350, China

Abstract: This paper aims to deeply explore the relationship between blackboard teaching and research-based teaching in the teaching of the *Digital Electronic Technology* course. By analyzing the characteristics and advantages of both, it elaborates on how blackboard teaching lays the foundation for research-based teaching, how research-based teaching expands the depth and breadth of blackboard teaching, and the important role of their integration in teaching effectiveness and student ability development. It also proposes strategies to promote the effective combination of both, with the aim of providing a useful reference for improving the teaching quality of the *Digital Electronic Technology* course.

Keywords: Digital electronic Technology; Teaching

DOI: 10.62639/sspehe23.20250102

引言

《数字电子技术》在理工科领域占据着举足轻重的基础地位, 该课程理论体系严密且复杂, 涵盖众多抽象的概念、原理与逻辑关系, 这使得理论性成为其突出特点之一。此外, 它紧密联系实际应用, 对于学生的实践操作能力有着较高的要求, 旨在让学生能够将所学理论知识灵活运用到电路设计、调试与分析等实践环节中。

板书教学与研究性教学是被广泛应用且行之有效的教学方法。板书教学凭借其直观性、条理性和逻辑性, 能够将复杂的电子电路结构、逻辑推导过程以及关键知识点有条不紊地呈现在黑板上, 有助于学生跟随教师的思路逐步深入理解知识的内在逻辑, 在夯实理论基础方面发挥着重要作用^[1-3]。而研究性教学则侧重于激发学生的自主探究能力、创新思维以及团队协作精神, 通过设置特定的研究课题, 引导学生主动查阅资料、设计实验方案、进行数据分析和得出结论, 从而培养学生独立解决问题的和实践创新能力, 更好地满足课程实践性要求高的特点^[4-6]。

板书教学所构建的扎实理论框架为研究性

教学提供了坚实的知识基础, 使学生在开展研究性学习时能够更加得心应手地运用所学理论去分析和解决实际问题。研究性教学中所培养学生的自主学习能力和创新思维, 又能够促使学生在板书教学过程中更加积极主动地思考、提问和探索, 进一步深化对板书内容的理解和掌握。

因此, 正确、全面地认识和处理好板书教学与研究性教学这两种教学方法的关系, 精准把握它们在课程教学中的各自优势和适用场景, 并将其有机结合、灵活运用, 对于切实提升该课程的教学质量、全方位培养学生的综合能力以及为学生未来在光电子领域的深入学习和职业发展奠定坚实基础等方面, 都具有不可忽视的重要意义和价值。

一、板书教学在《数字电子技术》课程中的特点与优势

(一) 知识呈现的系统性与逻辑性

《数字电子技术》课程中包含大量复杂的概念、原理和电路分析方法, 如逻辑代数基础、组合逻辑电路和时序逻辑电路等。板书教学能够按照知识的内在逻辑顺序, 逐步将这些内容

(稿件编号: EHE-25-2-17001)

作者简介: 刘洪亮 (1987-), 男, 汉族, 山东东营人, 博士, 副教授, 研究方向: 光学工程。

朱蒙 (1991-), 女, 汉族, 江苏盐城人, 硕士, 讲师。

呈现在黑板上。例如,在讲解逻辑函数化简时,教师可以通过板书详细地展示公式法和卡诺图法的化简步骤,从基本公式的运用到化简过程中的每一个细节,学生可以清晰地看到知识的推导过程,从而构建起系统的知识框架,有助于他们更好地理解 and 掌握复杂的逻辑关系。

(二) 实时反馈与互动性强

课堂上,教师可以根据学生的表情、提问以及回答问题的情况等即时反馈,灵活调整板书的速度和内容重点。当学生对某个知识点存在疑惑时,教师能够迅速在黑板上进行补充讲解、举例说明或修改错误,通过这种面对面的互动,能够及时解决学生的问题,增强学生的学习效果,同时也能更好地吸引学生的注意力,提高他们的课堂参与度。

(三) 思维过程的可视化

板书的过程是教师思维过程的外显,学生在观看教师书写和讲解的过程中,能够直观地感受到教师的思考方式和逻辑推理过程。例如,在分析时序逻辑电路的工作过程时,教师通过板书画出时钟信号、状态转移图以及输出信号的变化情况,学生可以跟随教师的板书逐步理解电路的时序特性和状态转换规律,这种可视化的思维过程有助于培养学生的逻辑思维能力和分析问题的能力。

二、研究性教学在《数字电子技术》课程中的内涵与价值

(一) 培养学生的创新能力和实践能力

研究性教学强调学生的自主探究和实践操作。在《数字电子技术》课程中,教师可以布置一些具有实际应用背景的研究课题,如数字时钟的设计、数字频率计的制作等。学生在完成这些课题的过程中,需要自行查阅资料、选择合适的电子元器件、设计电路原理图、进行电路焊接和调试等。通过这些实践活动,学生能够将所学的理论知识应用到实际中,提高他们的实践动手能力和解决实际问题的能力。同时,在研究过程中,学生需要不断尝试新的方法和思路,这有助于激发他们的创新思维,培养他们的创新能力。

(二) 促进知识的深度融合与应用

《数字电子技术》与其他理工科课程,如模拟电子技术、电路原理等有着紧密的联系。研究性教学项目往往需要学生综合运用多门课程的知识来解决实际问题。例如,在设计一个基于《数字电子技术》的小型智能控制系统时,学生不仅要运用课程中的逻辑电路设计、计数器和定时器等知识,还需要结合模拟电子技术中的信号放大与调理、电路原理中的电路分析方法以及计算机组成原理中的微处理器接口技术等知识。这种跨课程的知识融合与应用,能够使学生更加深入地理解各学科知识之间的内在联系,拓宽他们的知识面,提高综合应用能力。

(三) 培养学生的团队协作精神和沟通能力

复杂的研究性教学项目通常需要学生以小组形式合作完成。在小组合作过程中,学生们需要分工协作,共同完成项目的各个环节,如任务分配、资料收集、方案设计、实验操作、结果分析和报告撰写等。在这个过程中,学生需要与小组成员进行频繁的沟通和交流,讨论项目进展中遇到的问题和解决方案。通过这种团队协作,学生能够学会如何与他人合作,如何倾听他人的意见和建议,如何有效地表达自己的想法和观点,从而提高他们的团队协作精神和沟通能力,这对于他们今后的职业发展具有重要意义。

三、板书教学与研究性教学的关系

(一) 板书教学为研究性教学提供基础支撑

1. 扎实的知识储备

板书教学通过系统地讲解《数字电子技术》的基本概念、原理和方法,为学生提供了进行研究性学习所必需的基础知识。例如,在研究数字电路的优化设计时,学生需要掌握基本的逻辑门电路、触发器的工作原理以及逻辑函数的化简方法等知识,这些知识都是通过板书教学在课堂上逐步传授给学生的。只有学生在扎实掌握了这些基础知识后,才能在研究性学习中更好地理解 and 运用相关知识,进行深入的探究和创新。

2. 思维方法的培养

教师在板书过程中所运用的逻辑推理、分析归纳、问题解决等思维方法,对学生的研究性学习具有重要的示范作用。学生在长期的板书教学过程中,潜移默化地学习和掌握了这些思维方法,并将其应用到研究性学习中。例如,在讲解组合逻辑电路的设计时,教师通过板书引导学生从问题分析、逻辑抽象、表达式化简到电路实现的整个过程,让学生学会如何运用逻辑思维方法解决实际电路设计问题。这种思维方法的培养为学生在研究性学习中独立思考、分析问题和解决问题提供了有力的支持。

(二) 研究性教学拓展板书教学的深度和广度

1. 知识的深化与拓展

学生在研究性学习过程中,会遇到一些实际问题和挑战,需要学生通过进一步的研究和探索来解决。例如,在研究高速数字电路的信号完整性问题时,学生可能会发现由于信号传输线的长度、阻抗不匹配等因素导致的信号反射、串扰等现象,这些问题在传统的板书教学中可能只是简单提及,但在研究性学习中,学生通过实际的实验和研究,能够深入了解这些问题的产生原因、影响因素和解决方法,并将这些新的知识和经验反馈到板书教学中,丰富了教学内容,拓展了教学的深度和广度。

2. 教学方法的创新

研究性教学的开展促使教师不断反思和改进自己的教学方法, 从而推动板书教学的创新。为了更好地引导学生进行研究性学习, 教师在板书设计上会更加注重知识的系统性和关联性, 同时会引入更多的实际案例和问题情境, 通过板书引导学生进行思考和探究。例如, 在讲解数字系统设计时, 教师可以以一个实际的数字通信系统为背景, 通过板书逐步展示系统的组成结构、功能模块以及信号传输过程, 同时提出一些与系统性能优化、可靠性设计等相关的问题, 引导学生进行讨论和研究。这种基于研究性学习的板书教学方法创新, 能够更好地激发学生的学习兴趣 and 主动性, 提高教学效果。

(三) 两者相互促进教学效果提升

1. 提高学生的参与度和学习兴趣

板书教学的直观性和系统性能帮助学生建立起扎实的知识基础, 使他们对《数字电子技术》课程产生初步的兴趣和信心。而研究性教学的趣味性和挑战性则能够进一步激发学生的学习兴趣 and 好奇心, 使他们更加主动地参与到学习中来。例如, 在讲解完《数字电子技术》的基本原理后, 教师安排学生进行一个小型的数字电路设计项目, 学生在项目实施过程中, 既能够运用板书教学中学到的知识, 又能够体验到研究性学习的乐趣和成就感, 从而大大提高了他们的参与度和学习兴趣。

2. 培养学生的综合能力

板书教学注重知识的传授和思维能力的培养, 而研究性教学则强调学生的实践能力、创新能力、团队协作能力和沟通能力的培养。两者的有机结合能够全面培养学生的综合能力, 使学生在掌握扎实的专业知识的同时, 具备较强的实践能力、创新思维能力和团队协作精神, 更好地适应未来社会对理工科人才的需求。

四、促进板书与研究性教学有效结合的策略

(一) 课程设计阶段的有机整合

在《数字电子技术》课程设计中, 教师应根据教学大纲和学生的实际情况, 合理规划板书教学和研究性教学的内容与时间安排。对于课程的基础理论部分, 如数字逻辑基础、门电路、触发器等, 应以板书教学为主, 确保学生掌握扎实的基础知识; 对于课程的综合应用和拓展部分, 如数字系统设计、电路优化、实际项目开发等, 应安排研究性教学环节, 设计一系列具有挑战性和趣味性的研究课题, 引导学生运用所学知识进行自主探究和实践创新。同时, 在课程设计中要注重知识的连贯性和递进性, 使板书教学为研究性教学做好铺垫, 研究性教学能够深化和拓展板书教学的内容, 形成一个有机的整体。

(二) 教学过程中的灵活切换与互动

在课堂教学过程中, 教师要根据教学内容

和学生的学习状态, 灵活切换板书教学和研究性教学方法, 并加强两者之间的互动与融合。例如, 在讲解新的知识点时, 可以先利用板书进行详细的理论推导和实例分析, 使学生对知识有一个初步的理解; 然后提出一些与知识点相关的研究问题, 组织学生进行小组讨论和自主探究, 在学生探究过程中, 教师可以在黑板上记录学生的思路和方法, 进行点评和总结, 引导学生进一步深入思考; 最后, 再通过板书对研究问题进行系统的解答和归纳, 强化学生的学习效果。通过这种灵活切换和互动, 能够充分发挥板书教学和研究性教学的优势, 提高教学质量。

(三) 建立多元化的教学评价体系

为了促进板书与研究性教学的有效结合, 需要建立一套多元化的教学评价体系。评价体系应包括对学生知识掌握程度、实践能力、创新能力、团队协作能力、学习态度等方面的评价。对于板书教学部分, 可以通过课堂提问、作业、测验等方式考查学生对基础知识的掌握情况; 对于研究性教学部分, 可以通过学生的研究报告、项目成果展示、小组答辩等方式评价学生的实践能力、创新能力和团队协作能力。同时, 要注重评价过程的反馈与改进, 及时发现教学过程中存在的问题, 并对教学方法和内容进行调整和优化, 以不断提高教学效果。

五、结论

在《数字电子技术》课程教学中, 板书教学与研究性教学是相辅相成、相互促进的关系。板书教学为研究性教学提供了坚实的知识基础和思维方法支撑, 而研究性教学则为板书教学拓展了深度和广度, 丰富了教学内容和形式。通过在课程设计、教学过程和教学评价等方面采取有效的策略, 促进两者的有机结合, 能够显著提高《数字电子技术》课程的教学质量, 培养学生的综合能力和创新精神, 为学生的未来发展奠定坚实的基础。在今后的教学实践中, 教师应不断探索和创新, 充分发挥板书教学与研究性教学的优势, 以适应新时代理工科教学的需求, 培养更多优秀的理工科人才。

参考文献:

- [1] 吴成达, 张琳, 孔金. 传统板书融入智慧课堂的教学研究[J]. 山西能源学院学报, 2020, 33(4): 3133.
- [2] 刘子建. 论板书对高校数学专业青年教师专业课程教学的重要性[J]. 考试周刊, 2016, 67: 153-154.
- [3] 张海瑞, 丽英, 吴哈斯. 浅析传统板书在大学物理教学中的重要地位[J]. 教育教学论坛, 2020, (49): 320-321.
- [4] 陈丽. 大学生课堂笔记策略的现状及对策思考[J]. 文教资料, 2012, 45(11): 167-168.
- [5] 卢文娟, 孙皓, 龚卫民, 等. “数字电子技术”课程研究性教学[J]. 电气电子教学学报, 2016, 38(05): 93-95+112.
- [6] 杨春玲, 朱敏, 张岩. 数字电子技术基础研究性教学方法的探索与实践[J]. 中国大学教学, 2014, (02): 58-60+74.