

思维导图辅助法在“高频电子技术”课程混合式教学中的应用探索

徐佳 徐曷 赵树源

大连科技学院, 中国·辽宁 大连 116052

摘要: 随着大学人才培养教学模式不断的发展, 线上线下混合式教学模式变成一种趋势。高频电子线路课程是工科院校通信电子类的专业基础课程, 具有学时有限, 内容繁杂, 教学难度高, 学生学习效果不佳等问题。论文探讨了思维导图辅助法在“高频电子技术”课程混合式教学中的应用。通过实际应用对比, 分析了思维导图在提高学生学习效率、促进知识理解和记忆、增强学生创新思维能力方面的优势。

关键词: 思维导图; 高频电子技术; 混合式教学; 教学应用

Exploration of the Application of Mind Map Assisted Method in Blended Teaching of “High Frequency Electronic Technology” Course

Jia Xu Zhao Xu Shuyuan Zhao

Dalian University of Science and Technology, Dalian, Liaoning, 116052, China

Abstract: With the continuous development of the teaching mode of university talent training, the mixed teaching mode of online and offline has become a trend. The course of high frequency electronic circuit is a basic course of communication electronics in engineering colleges. It has some problems such as limited class time, complicated content, high teaching difficulty and poor learning effect. This paper discusses the application of mind mapping assisted method in the mixed teaching of “high frequency electronic technology” course. Through the comparison of practical application, the advantages of mind mapping in improving students’ learning efficiency, promoting knowledge understanding and memory, and enhancing students’ innovative thinking ability are analyzed.

Keywords: mind mapping; high-frequency electronic technology; mixed teaching; teaching application

1 引言

高频电路技术课程对于电子信息与通信工程领域的学生来说至关重要, 主要研究无线模拟通信设备中的发送与接收部分, 深入学习高频单元电路的设计、工作原理及其核心作用。在当前教育体系中, 特别强调培养具备应用能力和创新精神的人才, 高频电子技术的教学不仅锻炼了学生的逻辑思考, 还加强了他们对工程问题的分析技巧和实际操作中的创新能力。随着科学技术的飞速发展, 时代的不断进步, 高频电子技术课程的教学迎来了新的挑战和机遇。加快高校教育信息化建设, 将信息技术与教育教学进行深度融合是大势所趋。

受新冠肺炎疫情的影响, 传统教学模式呈现由传统的线下教学快速转变为线上教学或线上线下混合式教学的趋势。教学改革的新模式更应满足以学生为主体、以能力培养为目的、以线上学习为主要手段的要求。微课资源给予学习者充分利用碎片化时间带来便利的同时, 也存在着碎片化知识联系不紧密, 知识广度及深度不足, 对于教学实践的针对性不强等问题。

以我校“高频电子技术”课程为例, 课程为通信工程专业大三开设的专业基础课, 是后续专业课程的基础。课程第一个特点是知识点繁杂琐碎; 第二个特点是大三学生经历两年的学习, 学习基础呈现出个体差异化; 第三个特点是概念多、公式多、计算多、综合性强。基于上述三点情况, 在教学实施阶段需要能够构建课程框架, 建立知识点联系, 且具备差异化的新手段或新工具。

综上, 思维导图辅助法就是很好的一种方法, 在充分分析思维导图特点的基础上, 通过构建不同层次的思维导图串联“微课群”, 可以有效帮助学生构建课程知识体系框架, 建立知识点之间的相互联系。

2 思维导图在高频电子技术课程中的应用探索

掌握知识和工科思维的培养是工科学生培养过程中两个极为重要的方面。思维导图通过图文并重的方式, 把各级主题的关系用层级图表现出来。层级之间具有隶属关系, 主题之间有逻辑的链接, 可以把概念、知识点有机地结合、呈现出来。在高频电子技术的教学过程中, 可在多方面进行辅助教学, 增强教授效果。具体改革探索方向见图 1。

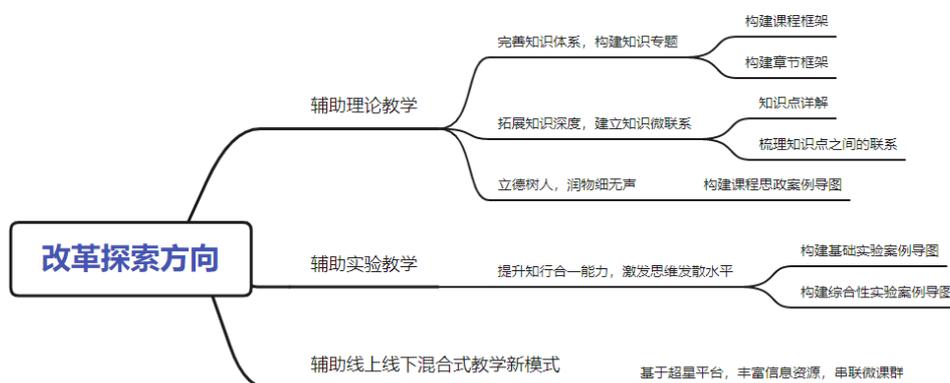


图 1 思维导图辅助高频电子技术课程教学的改革探索思路

2.1 基于思维导图辅助高频电子技术课程理论教学

2.1.1 完善知识体系，构建知识专题

针对高频电子技术课程特点，课程地位，主要从课程框架、章节框架两方面构建。以通信工程专业为例，高频电子技术的先修课程主要有电路原理、模拟电子技术等，后续课程有通信原理、光纤通信、微波通信等。我们可以画出课程框架的思维导图，使学生理解该课程的重要地位与作用，此框架思维导图可以放在第一讲，其目的是让学生明白在学习该课程的过程中，需要复习、查阅的相关内容。

同时，利用高频电子技术课程的教学章、节建立章节框架的思维导图，其目的是让学生明白每章需要学习的知识、回顾与参考的章节，做到对课程有总体的理解，提示学生温故而知新。

2.1.2 拓展知识深度，建立知识微联系

针对高频电子技术授课内容多而杂，在线学习资源碎片化、短小的知识点视频资源，需要构建以单次授课为主的知识点详解，拓展在线信息资源内容深度，加深学生对于知识的理解，以第 6 次课为例，主要讲授高频电子技术课程的第三章高频功率放大器概述部分内容；如所涉及的知识点既是重点也是难点，需要在线下授课环节中通过思维导图梳理知识点之间的微联系，横向对比进一步巩固加深理解，还需要通过拓展内容提升知识搬移运用能力。

2.1.3 立德树人、润物细无声

针对工科课程专业性、科学性、实践性、创新性等特点，挖掘高频电子技术课程的思政元素，构建课程思政导图分支。

本课程贯穿了一条思想政治教育的主线：即通过马克思主义的唯物主义来理解通信和无线信号传输的实质，运用辩证唯物主义分析高频电子线路及无线模拟通信技术的演进和发展，利用历史唯物主义来全面评价科学技术在价值创造中的作用。课程旨在激发学生对专业的热情和科学探索的精神，重点从发展的角度、矛盾的视角以及整体与部分的联系等方面来解读课程内容，对学生进行哲学思维的锻炼，并巧妙地利用价值观的引导作用，对学生进行科学精神的培养，帮助他们建立正确的价值观念。

课程的核心内容包括一个思想政治主题：从课程的关键知识点中提取和融入思想政治教育的主题，强调历史与现实的联系，讲述历史上的伟人事迹和当代科技的领军人物；通过比较国内外的科技发展，向学生传达科技兴国和科技服务国家的理念；强调文理融合，提高学生的文化素养；注重理论与实践的结合，培育学生的创新思维和实际操作能力。

综上，思政教育与专业课程的融合要尽可能实现润物细无声。

2.2 基于思维导图辅助高频电子技术课程实验教学

2.2.1 构建基础实验案例导图

针对高频电子技术课程实验大纲，对基础验证性实验高频小信号放大器、丙类高频功率放大器、正弦波振荡器从基础理论、实验步骤、实验分析等方面构建实验案例导图。旨在解决学生理论知识不够深入、预习环节敷衍了事的现象，调动学生的学习积极性。在完成实验内容的基础上，鼓励学生头脑风暴，激发学生思维发散水平。

2.2.2 构建综合性实验案例导图

针对高频电子技术综合性实验环节，以模拟乘法器为核心器件，根据模拟乘法器的频率变换原理，实现调制、调理解、混频等功能电路，基于 Multisim 软件平台设计电路并仿真实验。鼓励学生应用思维导图构建实验案例，以点（模拟乘法器）到面（各种功能电路）。在问题分析的基础上设计方案流程，还要在引导学生以案例问题为中心激发学生发散思维，架设理论与实践对应的桥梁，鼓励学生应用思维导图构建知识框架体系，提高知识的横向联系能力，架设理论与实践对应的桥梁。

2.3 基于思维导图辅助线上线下混合式教学新模式

在超星平台上，线上开放“高频电子技术”课程中学习资源，涵盖思维导图资源，不仅丰富网络平台信息资源，同时通过思维导图加速学生由点到面或体再回归到点的过程，系统性地掌握课程内容体系，加深对单个知识点理解的深度，建立覆盖全面、内在联系清晰且知识点跨度大的课程内容体系。如所涉及的知识点既是重点也是难点，需要在线下授课环节中通过思维导图横向对比进一步巩固加深理解，还需要通过拓展内容提升知识搬移运用能力。

课前环节,利用在线学习平台发布课前预习材料,包括阅读材料和预习问题。鼓励学生使用思维导图记录预习过程中的关键概念和问题;课中环节,教师通过引导式提问和讨论,帮助学生构建和完善思维导图。可以推行团队合作,让学生在小组团队分享、讨论、互评各自的思维导图。课后环节,布置课后作业,要求学生根据课堂学习和实验操作,完善和拓展个人的思维导图。提供线上讨论区,供学生分享自己的思维导图,进行互评和教师点评;实验环节,指导学生将理论知识与实际操作相结合,使用思维导图记录实验步骤和结果。同时,针对以上思维导图,设计评价标准,包括思维导图的完整性、逻辑性、创造性和应用能力。

3 应用效果分析

3.1 期末成绩对比

本次教学改革探索选取了 2019 级和 2021 级两个年级两个班级的学生进行对比。2019 级采取的是传统 PPT 加板书的教学模式。2021 级采用的是思维导图辅助教学的线上线下教学模式。为了保证考试结果的公正性,两个年级学生的试卷难度相当,题型也相当,题量也相当。从两个年级的学生的期末考试卷面成绩数据来看,2019 级通信工程 1 班的卷面平均成绩为 58.42 分,2021 级通信工程 2 班的卷面平均成绩为 67.23 分。从期末卷面成绩的数据看,学生成绩得以明显提升。

3.2 效果分析

教学团队对学生期末卷面成绩提升的原因进行了分析。思维导图辅助高频电子技术的课程教学后,对于学生层面,思维导图帮助学生将大量信息进行有效整合,形成有组织的知识结构。通过构建思维导图,学生能够深入理解概念之间的关系,促进深度学习。思维导图通过视觉化呈现,增强了学生对知识点的记忆。思维导图的创造性过程激发了学生的学习兴趣,提高了学习动力,鼓励学生自主探索知识,提高了自主学习的能力。也可作为复习工具,帮助学生快速回顾和巩固知识点,提供一种更有效的学习策略。学生利用思维导图分析问题,提高了解题的条理性,从而在考试中能够更好地解答问题。对于教师层面,使用思维导图的课堂活动增加了师生和学生之间的互动,促进了知识的交流和讨论。思维导图将抽象的高频电子技术概念可视化,便于讲解复杂概念。综上所述,思维导图作为一种辅助教学工具,能够从多个方面促进学生的学习效果,从而提高卷面成绩。

4 结语

本研究探讨了思维导图辅助法在“高频电子技术”课

程混合式教学中的应用,并对其效果进行了评估。通过一系列教学活动和实验数据的分析,得出以下结论:

思维导图辅助法通过视觉化的方式呈现信息,显著提高了学生对高频电子技术课程内容的理解和掌握。学生通过思维导图能够更快地捕捉和整合关键信息,加深了对复杂概念的理解。同时思维导图作为一种有效的学习工具,帮助学生节省了学习时间,提高了学习效率。学生普遍反映,思维导图的使用使学习过程更加有趣,增强了他们的学习动机。这种积极的学习态度有助于长期的学习投入和知识积累。思维导图辅助法在高频电子技术课程的线上线下混合式教学中显示出良好的适应性,能够与线上学习资源和线下课堂教学相结合,为学生提供了多样化的学习方式。

尽管思维导图辅助法在本研究中显示出积极的教学效果,但仍需进一步探索如何根据不同学生的学习风格和需求进行个性化的教学设计。

综上所述,思维导图辅助法在“高频电子技术”课程混合式教学中的应用探索取得了积极成果,为教学改革和学习创新提供了有价值的参考。教师应考虑将思维导图作为教学工具之一,以促进学生全面能力的提升。同时,教育工作者也应关注教学方法的持续改进和创新,以适应不断变化的教育需求。

参考文献:

- [1] 梁佳,林永照,苏令华.思维导图在“数字信号处理”课程教学中的应用[J].大学,2021(23):46-48.
- [2] 张京席,张淑娥.思维导图辅助法在通信原理教学中的应用探索[J].中国多媒体与网络教学学报(上旬刊),2021(9):104-106.
- [3] 何芳,张俊梅,梁浩.思维导图在“电工电子技术”研究生课程教学中的应用[J].中国林业教育,2020,38(S1):60-63.
- [4] 沈娟娟.基于思维导图的“移动通信技术”课程混合式教学策略研究[J].无线互联科技,2020,17(14):135-137.
- [5] 罗志宏,毛明志,阮文江.结合思维导图和项目驱动的教学模式的探索[J].现代计算机,2021(17):154-157.
- [6] 杨莉莉,毕涛,孙晶.思维导图在电工技术课程中的应用[J].廊坊师范学院学报(自然科学版),2018,18(4):120-123.
- [7] 刘涛,孙景芳,杨志,等.思维导图在“电磁场与微波技术”课程教学中的应用[J].现代职业教育,2019(28):71-73.

作者简介:徐佳(1984-),女,满族,中国辽宁抚顺人,硕士,从事无线通信研究。

课题项目:大连科技学院院教改 XJG202241“思维导图辅助法在“高频电子技术”课程混合式教学中的应用探索”。