

# BOPPPS 教学模式下电信技术人才培养及应用研究

崔月, 张尔东, 邹存芝, 谢红, 周月

(哈尔滨石油学院, 黑龙江 哈尔滨 150000)

**摘要** 电信类课程的内容较为抽象和理论化, 学生往往缺乏学习兴趣和主动性, 难以理解和掌握。传统的教学模式以教师为中心, 注重知识的灌输和讲授, 忽视了学生的参与和实践, 导致教学效果不佳。为了改善这一现状, 本文尝试将 BOPPPS 教学模式引入信号与系统这门课程的教学设计和实施中, 探索其对于提高教学质量和效果的作用和意义。BOPPPS 教学模式是一种以教育目标为导向, 以学生为中心的新型教学模式。BOPPPS 的名称来源于英语单词在教学模式的六个教学环节中的初始组合, 包括六个教学环节: 课程导入 (Bridge)、学习目标 (Objective)、预评估 (Pre-assessment)、参与式学习 (Participatory Learning)、后评估 (Post-assessment) 和总结 (Summary)。该模式强调通过科学规划和合理设计教学步骤, 引导学生参与课堂学习, 激发学生学习兴趣, 提高学生在学习过程中的参与程度, 充分发挥学生学习的主动能动性。

**关键词** 电信课程; BOPPPS 模型; 教学改革

中图分类号: G71

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)09-0103-03

## 1 研究背景和意义

电信课程是一门涉及通信与信息技术、信息技术等方面的基础知识和应用技能的专业课程, 对于培养学生的基础理论和实践能力具有重要作用。然而, 传统的电信课程教学往往存在以下问题: 教学内容过于抽象和复杂, 难以引起学生的兴趣和注意力; 教学方法过于单一和刻板, 缺乏学生的参与和互动; 教学评价过于注重知识的记忆和理解, 忽视了技能的培养和应用; 教学反馈过于滞后和粗略, 不能及时调整教学策略和改进教学效果。

为了解决这些问题, 本研究尝试将 BOPPPS 教学模式引入电信课程教学中, 探索其在电信课程中的应用效果和优化策略。BOPPPS 教学模式是一种以教育目标为导向, 以学生为中心的新型教学模式, 它将课堂教学过程分为六个环节: 课程导入、学习目标、预评估、参与式学习、后评估和总结<sup>[1]</sup>。

## 2 研究目的及方法

本研究旨在探索 BOPPPS 教学模式在电信课程中的应用效果和优化策略, 主要围绕以下研究问题展开: BOPPPS 教学模式在电信课程中具体如何实施? 有哪些

优点和难点? BOPPPS 教学模式在电信课程中对学生的学习效果和态度有何影响? 有哪些证据和评价指标? BOPPPS 教学模式在电信课程中如何与其他教学方法和工具相结合? 有哪些创新和改进的空间和建议?

本研究采用混合方法研究, 即同时使用定量和定性的数据收集和分析方法, 以获得更全面和深入的研究结果。本研究的具体方法和设计如下:

**研究对象:** 本研究选择某高校电子信息工程专业的一门电信课程——信号与系统作为研究对象, 该课程为必修课, 每周 4 学时, 共 12 周, 学生人数为 81 人。

**研究过程:** 本研究分为三个阶段进行。第一阶段为教学准备阶段, 主要是对 BOPPPS 教学模式进行了解和学习, 并根据电信课程的特点和要求设计了相应的教学计划和活动。第二阶段为教学实施阶段, 主要是按照 BOPPPS 教学模式的六个环节对电信课程进行教学, 并在每节课后进行教学反思和记录。第三阶段为教学评价阶段, 主要是通过问卷、访谈、观察、测试等方式收集和分析数据, 评价 BOPPPS 教学模式在电信课程中的应用效果和优化策略。

**研究数据:** 本研究收集了以下四类数据: (1) 问卷数据: 在教学前后分别对学生进行了问卷调查, 主

★基金项目: 哈尔滨石油学院高等教育教学改革项目 (项目编号: hsyjg202204); 黑龙江省高等教育教学改革项目 (项目编号: SJGY20220701)。

要了解学生对电信课程的兴趣、态度、自信、满意度等方面的变化；(2)访谈数据：在教学结束后对部分学生进行了半结构化访谈，主要了解学生对BOPPPS教学模式的感受、看法、建议等；(3)观察数据：在教学过程中对学生的参与度、互动情况、表现情况等进行了系统性观察和记录；(4)测试数据：在教学前后分别对学生进行了知识和技能测试，主要了解学生在电信课程方面的掌握情况和进步情况。

研究分析：本研究采用了以下方法对数据进行分析：(1)问卷数据：比较教学前后问卷结果的差异，并探索BOPPPS教学模式与学生学习效果和态度之间的关系；(2)访谈数据：提取访谈内容中的关键词、主题、观点等，并归纳总结；(3)观察数据：使用Excel软件进行分类整理和频数统计，分析不同环节下学生的参与度、互动情况、表现情况。

### 3 研究设计与实施方案

本研究以电信专业必修课《信号与系统》为例进行研究与分析，信号与系统是电子信息类专业的一门重要基础课程，涉及信号分析、系统分析、信号处理等方面的知识，对于培养学生的电子信息工程能力和素养具有重要意义。然而，该课程的内容较为抽象和理论化，学生往往缺乏学习兴趣和主动性，难以理解和掌握。传统的教学模式以教师为中心，注重知识的灌输和讲授，忽视了学生的参与和实践，导致教学效果不佳。

#### 3.1 课程导入(Bridge)

在开始上课时，教师通过播放一段音乐视频进行导入，引起学生的注意力和好奇心。视频中展示了不同频率、幅度、相位的正弦波组合成复杂音乐信号的过程，并用频谱图显示了音乐信号的频域特征。教师在播放视频时提出一些问题，如：音乐信号是由哪些成分构成的？如何用数学表达音乐信号？如何分析音乐信号在频域上的特性？等等。引入方式要讲究技巧和方法，一定要生动有趣，能够吸引学生的注意力，引发学生的好奇心及学习兴趣。同时引入应该尽量简洁，重点是将本次课的内容和学生的已有知识。

#### 3.2 学习目标(Objective)

在导入之后，教师明确告诉学生本节课的学习目标，包括知识、技能和素养三个方面。具体如下：(1)知识：了解傅里叶变换的基本概念、性质和应用；(2)技能：能够利用傅里叶变换分析信号在时域和频域的特征，能够用matlab实现傅里叶变换的计算和绘图；(3)素养：培养信号与系统的思维方式，提高信号分析和处理的能力和兴趣。教师可以通过板书、PPT等方式呈现学习目标，让学生清楚地知道本节课要学什么、

为什么要学、怎么学，从而增强学习的针对性和有效性。

#### 3.3 预评估(Pre-assessment)

预评估的目的是了解学生对本课题的先备知识和兴趣程度，以便调整教学内容的深度和进度，使教学更加贴合学生的实际水平和需求。教师可以采用问答、小测验、集体讨论等方式进行预评估。例如：(1)问答：教师提出一些问题，如：什么是信号？什么是系统？什么是频率？什么是正弦波？等等，检测学生对信号与系统的基本概念是否掌握；(2)小测验：教师发放一份简短的测试题，包括一些选择题、填空题、判断题等，考查学生对信号与系统的基本知识和运算是否熟练；(3)集体讨论：教师将学生分成若干小组，让每组讨论一个与傅里叶变换相关的问题或案例，如：傅里叶变换有什么作用？傅里叶变换有哪些性质？傅里叶变换在音频处理中有哪些应用？等等，让学生展示自己对傅里叶变换的理解和兴趣。通过预评估，教师可以了解学生对本课程的基础情况和关注点，从而调整教学策略，使教学更加有效。

#### 3.4 参与式学习(Participatory Learning)

参与式学习是BOPPPS教学模式最核心的环节，要求体现“以学生为主体”的教学理念<sup>[2]</sup>。在本节课中，教师采用以下几种方式进行参与式学习：(1)讲授：教师讲解傅里叶变换的基本概念、性质和应用，结合实例和图示进行说明，重点突出傅里叶变换将信号从时域转换到频域的过程和意义；(2)演示：教师利用matlab软件进行傅里叶变换的演示，展示不同信号在时域和频域上的图像，并解释其含义；(3)练习：教师设计一些练习题，让学生在matlab中实现傅里叶变换的计算和绘图，比如：对方波、锯齿波、三角波等不同信号进行傅里叶变换，并观察其时域和频域上的图像，分析其特点和差异；(4)互动：教师在讲授和演示过程中，不断提问和回答学生的问题，激发学生的思考和参与，检测学生的理解和掌握程度；(5)小组合作：教师将学生分成若干小组，让每组选择一个与傅里叶变换相关的应用领域，如音频处理、图像处理、通信系统等，进行调研和分析，探究傅里叶变换在该领域的作用和方法，并准备一个简短的报告或演示。通过参与式学习，教师可以让学生主动地参与到傅里叶变换的学习过程中，从而提高学生的学习效果和兴趣。

#### 3.5 后评估(Post-assessment)

后评估的目的是评价学生对本节课的学习成果，以及教师对本节课的教学效果<sup>[3]</sup>。教师可以采用以下几种方式进行后评估：(1)测试：教师发放一份测试题，包括一些选择题、填空题、计算题、应用题等，考查

学生对傅里叶变换的知识、技能和素养是否达到预期目标；(2) 反馈：教师收集学生对本节课的反馈意见，包括对教师教学方法、教学内容、教学难度等方面的评价和建议；(3) 小组报告：教师让每个小组展示自己的报告或演示，介绍傅里叶变换在自己选择的应用领域中的作用和方法，并邀请其他小组提问和评论。通过后评估，教师可以了解学生对本节课的学习效果和满意度，从而为下一节课的教学做出调整和改进。

### 3.6 总结 (Summary)

总结是 BOPPPS 教学模式的最后一个环节，要求教师对本节课的主要内容和要点进行回顾和概括，强化学生对傅里叶变换的理解和记忆。教师可以采用以下几种方式进行总结：(1) 回顾：教师回顾本节课的导入、目标、内容、活动等环节，让学生复述或总结本节课所学到的知识、技能和素养；(2) 概括：教师概括本节课的主要内容和要点，如傅里叶变换的定义、性质、应用等，并用板书或 PPT 呈现出来；(3) 延伸：教师介绍本节课与下一节课或其他相关课程之间的联系和区别，如傅里叶变换与拉普拉斯变换、Z 变换等，并给出一些拓展阅读或实践项目的建议，如阅读《傅里叶分析导论》《信号与系统》等经典教材，或尝试用傅里叶变换进行音频压缩、图像增强等应用。通过总结，教师可以让学生对本节课的主要内容和要点进行巩固和深化，为后续的学习打下坚实的基础。

## 4 研究结论和建议

本研究通过混合方法研究，探索了 BOPPPS 教学模式在电信课程中的应用效果和优化策略，得到了以下主要结论和建议：

BOPPPS 教学模式在电信课程中具体实施的过程中，需要注意以下几点：(1) 根据电信课程的特点和要求，合理选择和设计导入方式，引起学生的兴趣和注意力；(2) 明确具体的学习目标，让学生清楚地知道本节课要达到的知识、技能和态度等方面的要求；(3) 有效地进行预评估，了解学生对电信课程基础知识和技能的掌握情况，调整教学难度和进度；(4) 多样化地进行参与式学习，让学生积极主动地参与到电信课程内容的探究、实践和应用中；(5) 及时准确地进行后评估，检测学生是否达到了预期的学习目标，并对知识进行延伸和拓展；(6) 简洁明了地进行总结，让学生回顾和梳理本节课的重点和难点，并进行自我评价和反思。

BOPPPS 教学模式在电信课程中对学生的学习效果和态度有显著的正向影响，具体表现在以下几个方面：

(1) 提高了学生对电信课程的兴趣和动机，增强了学习的主动性和积极性；(2) 提高了学生对电信课程的

理解和记忆，增强了知识的深度和广度；(3) 提高了学生对电信课程的应用和创新，增强了技能的灵活性和有效性；(4) 提高了学生对电信课程的自信和满意度，增强了态度的积极性和稳定性。

BOPPPS 教学模式在电信课程中可以与其他教学方法和工具相结合，以实现更好的教学效果。具体建议如下：(1) 可以与翻转课堂、微课、MOOC 等在线教学方式相结合，实现线上线下混合式教学，扩大教学资源 and 空间；(2) 可以与案例分析、项目制作、角色扮演等情境教学方式相结合，实现情境化、任务化、问题化教学，增加教学情境和挑战；(3) 可以与微助教、蓝墨云班课、云课堂等智能教学工具相结合，实现数据化、智能化、个性化教学，提升教学效率和质量。综上所述，BOPPPS 教学模式是一种适用于电信课程教学的有效教学模式，它可以促进电信课程教与学的质量和效果，培养学生的通信理论和实践能力。本研究为 BOPPPS 教学模式在电信课程中的应用提供了一种可行的方法和参考，也为 BOPPPS 教学模式在其他课程中的推广和应用提供了一定的启示和借鉴。

本研究认为，BOPPPS 教学模式在电信课程中的应用具有以下意义：可以通过吸引人的导入方式激发学生对于电信课程内容的兴趣和好奇心，增强学习动机；可以通过明确具体的学习目标让学生清楚地知道本节课要达到的知识、技能和态度等方面的要求，明确学习任务；可以通过有效的预评估方式了解学生对电信课程基础知识和技能的掌握情况，调整教学难度和进度；可以通过多样化的参与式学习方式让学生积极主动地参与到电信课程内容的探究、实践和应用中，提高理解和记忆效果；可以通过及时准确的后评估方式检测学生是否达到了预期的学习目标，并对知识进行延伸和拓展，巩固和深化学习效果；可以通过简洁明了的总结方式让学生回顾和梳理本节课的重点和难点，并进行自我评价和反思，形成完整的知识体系。BOPPPS 模式可以有效地促进课堂的教与学，提高教学质量和效果。

### 参考文献：

- [1] 喻录容, 罗先钦. 基于 BOPPPS 的线上线下混合式教学模式在中药药剂学课程中的应用探析 [J]. 卫生职业教育, 2023, 41(11): 51-54.
- [2] 朱娟. 基于 BOPPPS 教学模式的线上线下混合式教学方法研究——以“电子线路 CAD”课程为例 [J]. 工业和信息化教育, 2023(05): 64-69.
- [3] 闫秀静, 刘瑛, 许丹凌, 等. 基于课程思政理念的云班课联合 BOPPPS 医学生英语教学模式构建 [J]. 中国中医药现代远程教育, 2023, 21(08): 12-15.