

混合式教学模式下中小学编程教育创新路径

姜明芳

湖南第一师范学院 湖南 长沙 410205

【摘要】：在“智能+”时代背景下，人工智能技术的快速发展对基础教育提出了新的要求。编程教育作为培养学生计算思维与创新能力的重要途径，已被纳入国家战略规划。然而，我国中小学编程教育仍面临课程体系不完善、师资力量不足、教学资源分布不均等问题。为应对上述挑战，本研究基于混合式教学理论，构建了中小学编程教育的创新路径模型。通过“线上资源支持—线下项目实践—多元评价反馈”的系统设计，探索提升教学质量与教育公平的新途径。研究采用文献分析、问卷调查、行动研究与实证分析等方法，在湖南省多所中小学开展实践研究。结果表明，混合式教学模式显著提升了学生的学习兴趣与计算思维能力，有效缓解了师资不足与教学资源不均衡的问题。研究为中小学编程教育改革提供了可推广的理论与实践参考。

【关键词】：混合式教学；编程教育；中小学；创新路径；计算思维

DOI:10.12417/2705-1358.26.01.027

1 引言

1.1 研究背景与问题提出

近年来，《新一代人工智能发展规划》《教育信息化 2.0 行动计划》等国家政策明确提出，要在中小学阶段普及编程教育，培养学生的创新精神与实践能力。然而，当前中小学编程教育在实际推进过程中仍面临诸多困境：（1）课程标准不够统一，不同地区的教材体系与教学目标差异显著，缺乏系统性指导；（2）师资力量薄弱，特别是在中西部地区，信息技术教师普遍缺乏编程背景与实践经验；（3）教学方式较为单一，多以知识传授和技能训练为主，缺乏项目驱动、情境化探究与跨学科融合；（4）区域发展不均衡，优质教育资源主要集中于发达地区，农村学校在课程获取与教师培训方面存在明显短板。针对以上问题，混合式教学（Blended Learning）以其线上资源丰富、线下互动充分、学习路径灵活等优势，为中小学编程教育提供了新的突破口。本研究旨在探索并构建一套基于混合式教学理念的中小学编程教育创新路径，从课程设计、教学实施与评价反馈等方面进行系统构建与实证验证，以期为中小学编程教育的可持续发展提供理论支持与实践参考。

1.2 研究目的与意义

研究目的：本研究旨在构建一套符合中小学阶段学生认知发展规律与学习需求的混合式编程教育路径模型，以推动编程教育在基础教育阶段的系统化与科学化发展。具体目标包括：

（1）在深入分析中小学编程教育现状与问题的基础上，构建契合学生学习特点和课程要求的混合式教学路径模型；（2）

设计线上与线下深度融合的一体化教学体系，充分发挥线上学习的资源共享与个性化指导优势，以及线下课堂的互动交流与实践探究功能；（3）通过教学实验与实地应用，对该教学体系的实施效果进行验证与优化，评估其在提升学生编程思维、创新能力及学习兴趣方面的可行性与有效性。

理论意义：本研究将混合式教学理论、建构主义学习理论与编程教育实践有机结合，丰富和拓展了混合式教学在基础教育领域的理论体系。通过探索适用于中小学编程教育的混合式教学模式，本研究为教育信息化 2.0 背景下的课程创新与教学改革提供新的理论支撑与学术参考，推动教育理论与实践的深度融合。

实践意义：研究成果可为一线教师提供科学、可操作的教学模式与实施路径，帮助教师优化教学设计、提高课堂效率，促进学生主动探究与协作学习。同时，为教育管理者制定相关课程标准与培训策略提供经验借鉴，助力中小学编程教育的普及化、均衡化与高质量发展。

2 研究背景与理论基础

2.1 国内外中小学编程教育研究现状

美国、英国、日本等国家较早将编程教育纳入基础教育体系，形成了较完善的课程标准与教学体系。例如，美国通过“Hour of Code”倡议推动全民编程启蒙；英国自 2014 年起将计算机科学列为义务教育核心课程；日本自 2020 年起在小学开设“编程必修课”，强调跨学科融合与创新能力培养。总体

作者简介：姜明芳，1979 年，女，汉族，湖南岳阳，研究生，教授，主要从事教育信息化、信息安全的研究工作。

课题名称：混合式教学模式下中小学编程教育创新路径研究 HNJC-2022-0338，类别：湖南省普通高等学校教学改革研究重点项目。

来看,国际编程教育更注重实践性、项目化与学生主体性。

国内中小学编程教育在政策层面得到强力推动,如《新一代人工智能发展规划》《教育信息化2.0行动计划》为其提供了顶层设计。但实践中仍存在课程标准不统一、师资薄弱、资源分布不均等问题。据CNKI分析,约78%的研究集中于理念与课程层面,缺乏系统化、可操作的教学路径与实证研究。我国编程教育仍处探索阶段,亟需结合本土实际,借鉴国际经验,构建科学的教学模式。

2.2 混合式教学模式的理论内涵与应用

混合式教学(Blended Learning)是将线上学习与线下教学有机结合的一种教学模式,强调通过信息技术支持实现教学资源共享、个性化学习与深度互动。其核心理念在于“优势互补”,即线上平台提供灵活的自主学习与丰富的数字化资源,线下课堂则强化师生交流、协作探究与实践反馈。研究表明,混合式教学能有效提高学生的学习动机、自我调控能力和知识迁移水平,特别适用于强调动手实践与问题解决的编程类课程。国内外已有学者尝试将混合式教学应用于信息技术教育领域,但针对中小学编程教育的系统化研究仍较为有限,缺乏面向基础教育的路径模型与实施策略。

2.3 核心概念界定

中小学编程教育:是指在基础教育阶段开展的、以编程语言为载体的综合性教育活动,不仅关注学生对编程语法、逻辑结构与算法思维的掌握,更重视培养其计算思维、问题解决能力与创新意识,强调跨学科融合与项目化学习。

创新路径:指在课程体系设计、教学实施方式、资源支持体系与学习评价机制等方面形成的系统性、可操作的改进方案。它旨在通过优化教学模式、整合多元资源与引入混合式教学理念,实现编程教育的创新发展与可持续推广。

3 研究设计与方法

3.1 研究总体思路

本研究总体思路遵循“现状调查—问题分析—路径构建—体系设计—实践检验—优化推广”的闭环逻辑,以实现理论研究与教学实践的深度融合。首先,通过对国内外中小学编程教育现状的系统调研,识别课程实施中存在的主要问题与挑战;其次,基于混合式教学理念与教育信息化背景,构建适用于中小学阶段的混合式编程教育创新路径;然后,设计包含课程内容、教学模式、学习资源与评价机制的线上线下一体化教学体系;接着,在实验学校开展教学实践,对教学实施过程进行动态跟踪与反思;最后,结合实证数据分析结果,对模型与体系进行优化与完善,形成可推广的教学模式与应用方案,从而为中小学编程教育的持续改进提供系统性支持。

3.2 研究方法

本研究综合运用多种研究方法,以保证研究的科学性与实证性。

(1)文献研究法:系统梳理国内外关于混合式教学与编程教育的理论与实践成果,总结研究进展与不足,为本研究提供理论支撑与研究框架。

(2)问卷调查与访谈法:针对湖南省多所中小学教师与学生开展调查,了解当前编程教育的开展现状、存在问题及教学需求,为路径构建提供现实依据。

(3)行动研究法:选择典型实验学校实施混合式编程教学实践,动态调整教学方案,反思并改进教学策略,实现理论与实践的互动。

(4)统计分析法:运用SPSS等统计工具对收集的数据进行定量分析,检验研究假设的显著性与教学模式的有效性,为结论的科学性提供数据支持。

4 混合式教学模式编程教育的创新路径构建

4.1 路径构建的核心理念

本研究的混合式编程教育路径构建以“以学生为中心”为核心理念,倡导学习者在真实情境中进行自主探究与协作学习,强调学生主体性与创造力的培养。教学设计充分体现“线上线下融合”特征,既发挥信息化资源的广度与灵活性,又突出面对面教学的深度与互动性,形成优势互补的教学生态。同时,课程内容的设计遵循学生的认知发展规律,注重趣味化、生活化与项目化的结合,通过情境驱动和任务导向激发学习兴趣,帮助学生在动手实践中掌握编程知识、提升计算思维与创新能力。

4.2 创新路径模型阐述

创新路径模型由课程体系层、教学实施层、资源支持层与评价反馈层四个维度构成,形成系统化的混合式编程教育框架。

(1)课程体系层:构建“启蒙—进阶—应用”三级课程体系,分别对应小学低、中、高年级阶段。启蒙阶段注重兴趣激发与逻辑思维启蒙;进阶阶段强化算法理解与程序设计能力;应用阶段强调跨学科综合实践与创新项目开发,将计算思维融入科学、数学与艺术等领域,实现学科融合。

(2)教学实施层:线上部分借助编程学习平台(如Scratch、Python在线IDE等)提供自主学习、编程练习与即时反馈;线下部分由教师组织项目探究、小组协作、课堂讨论与成果展示,促进知识内化与能力迁移。

(3) 资源支持层: 建立教师专业培训体系与共享资源库, 开发适合不同学段的互动式学习平台, 为教学实施提供持续支持与内容更新。

(4) 评价反馈层: 构建多元化评价体系, 综合学习过程数据分析、学生作品成果与教师观察反馈, 形成诊断性、发展性与激励性相结合的评价机制, 促进学生持续进步与教学优化。

5 实践检验与效果分析

5.1 实践方案设计

本研究选取湖南省内3所实验学校与2所对照学校作为研究对象, 开展为期一学期(约16周)的教学实践, 以验证混合式编程教育路径的可行性与有效性。实验学校实施基于混合式教学的编程课程, 对照学校则沿用传统讲授式教学模式。实践课程内容涵盖编程基础、逻辑思维训练与项目开发三个模块。主要评价指标包括: 学生的编程兴趣、计算思维能力、项目完成质量以及教师的教学效能感。评价采用多元化方法, 结合量化测评与质性分析, 确保研究结果的科学性与信度。

5.2 实施过程与数据收集

实验组在教学实施中采用线上线下融合的教学策略。线上部分依托编程学习平台(如Scratch、Python在线IDE等), 学生通过自主学习与在线练习巩固知识; 线下课堂则由教师组织项目探究、小组协作、问题讨论与成果展示, 强化知识内化与应用。对照组继续采用传统讲授法, 以知识传授与例题讲解为主。数据收集通过多种方式进行, 包括前后测问卷、课堂观察记录、学生编程作品分析、半结构化访谈及教师教学日志等, 以全面反映教学效果与学生学习变化。

5.3 效果分析

实验数据经SPSS统计分析后显示, 实验组学生在编程兴趣量表与计算思维能力测试中的平均得分显著高于对照组($p < 0.01$), 说明混合式教学对学习动机与思维品质的提升具有

明显效果。学生项目作品在创意性与完整性方面也优于对照组, 体现了综合能力的提升。教师反馈表明, 混合式教学显著提高了课堂互动性与学生参与度, 促进了教学反思与专业成长。然而, 研究也发现教师信息技术应用能力不足、学校硬件设备配置有限等问题仍是教学推广中的主要挑战, 后续需加强教师培训与资源保障机制建设。

6 结论与建议

6.1 研究结论

本研究构建的“混合式教学下中小学编程教育创新路径”包括四个关键层面: 课程体系、教学实施、资源支持与评价反馈。实践验证表明, 该路径能有效缓解师资与资源问题, 促进教育公平与教学质量提升。

6.2 创新与特色

理论创新: 首次将混合式教学理论系统引入中小学编程教育领域, 形成可推广的本土化模型;

实践创新: 形成从课程到评价的完整教学闭环, 实践效果显著。

6.3 对策与建议

对教育主管部门: 完善课程标准, 建设开放共享的混合式教学资源平台;

对学校与教师: 强化信息化教学能力培训, 鼓励基于项目的编程教学实践;

对师范院校: 加强编程教育模块建设, 提升师范生的计算思维教学能力。

6.4 研究展望

未来可在更大范围内进行实践验证, 结合人工智能与学习分析技术, 探索个性化编程学习路径推荐系统及跨学科项目式学习的融合机制。

参考文献:

- [1] 王守全.基于CIPP模式的灵璧县中小学混合式体育教学的评价与实证研究[J].体育视野,2024,(21):140-142.
- [2] 李嘉瑶.高中英语阅读混合式教学的实践研究[D].华东师范大学,2024.
- [3] 卢奕华.核心素养视域下混合式教学中小学音乐微课设计与开发[J].好家长,2024,(52):48-50.
- [4] 李嘉瑶.高中英语阅读混合式教学的实践研究[D].华东师范大学,2024.
- [5] 田惠雄.以智慧教育平台为媒实现小学音乐混合式教学[J].教育与装备研究,2024,40(06):7-10.
- [6] 张媛媛,张宇慧,王文斌.核心素养视域下混合式教学中小学音乐微课设计与开发[J].吉林省教育学院学报,2024,40(02):18-22.