

基于CIPP评价模式的数学师范生教学技能培养体系诊断与优化研究

——以重庆三峡科技大学为例

陈彦恒

重庆三峡科技大学数学与统计学院, 重庆

收稿日期: 2026年7月20日; 录用日期: 2026年9月2日; 发布日期: 2026年9月15日

摘要

教学技能培养是师范类专业人才培养的核心环节。本文以重庆三峡科技大学数学与应用数学(师范类)专业现行的教学技能培养体系为研究对象, 以Stufflebeam提出的CIPP (Context-Input-Process-Product) 评价模型为理论框架, 系统审视该专业教学技能培养体系的课程设置与实施现状, 从背景评价、输入评价、过程评价和成果评价四个维度构建培养体系的诊断与优化框架。研究表明, 该专业现行培养体系在课程链设计、小班化微格训练、AI技术融合、师德教育全过程性等方面具有显著优势, 但在课程衔接逻辑、过程性评价机制、学科知识和师德教育与“三习”的协同等方面仍有提升空间。基于CIPP模型的系统性分析, 本文提出构建“目标-资源-实施-成效”四维联动的教学技能培养优化路径, 为渝东北地区及同类数学师范类专业教学技能培养体系改革提供理论参考与实践借鉴。

关键词

CIPP评价模型, 数学师范生, 教学技能, 培养体系

Research on Diagnosis and Optimization of the Teaching Skill Cultivation System for Pre-Service Mathematics Teachers Based on the CIPP Evaluation Model

—A Case Study of Chongqing Sanxia University of Science and Technology

Yanheng Chen

School of Mathematics and Statistics, Chongqing Sanxia University of Science and Technology, Chongqing

文章引用: 陈彦恒. 基于 CIPP 评价模式的数学师范生教学技能培养体系诊断与优化研究[J]. 创新教育研究, 2026, 14(9): 141-150. DOI: 10.12677/ces.2026.149673

Abstract

Teaching skill cultivation is a core component of teacher education programs. Taking the current teaching skill cultivation system of the Mathematics and Applied Mathematics (Teacher Education) program at Chongqing Sanxia University of Science and Technology as the research object, and employing Stufflebeam's CIPP evaluation model as the theoretical framework, this paper systematically examines the curriculum design and implementation status of the program's teaching skill cultivation system. A diagnostic and optimization framework is constructed from four dimensions: Context Evaluation, Input Evaluation, Process Evaluation, and Product Evaluation. The study reveals that the current system has notable strengths in curriculum chain design, small-class microteaching training, integration of AI technology, and the full-process incorporation of teacher ethics education. However, there remains room for improvement in curriculum articulation logic, formative assessment mechanisms, and the synergy between subject knowledge, teacher ethics education, and the three practicum components. Based on the systematic analysis grounded in the CIPP model, this paper proposes an optimized pathway featuring a four-dimensional linkage of "goals, resources, implementation, and outcomes" for teaching skill cultivation, offering both theoretical reference and practical guidance for reforming the teaching skill cultivation system in mathematics teacher education programs in Northeast Chongqing and similar regions.

Keywords

CIPP Evaluation Model, Pre-Service Mathematics Teachers, Teaching Skills, Cultivation System

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

1.1. 研究背景

2018年,《教育部等五部门关于印发〈教师教育振兴行动计划(2018—2022年)〉的通知》[1]明确提出,要“聚焦中小学教师培养”,将师范生教学能力培养置于教师教育改革的核心位置。2023年,《教育部 国家发展改革委 财政部关于实施新时代基础教育扩优提质行动计划的意见》[2]进一步强调要“完善师范生培养方案和课程体系,强化师范生综合素质和全面育人能力培养”,对师范生教学技能培养提出了更高要求。在数学教育领域,随着《义务教育数学课程标准(2022年版)》[3]和《普通高中数学课程标准(2017年版2020年修订)》[4]的颁布实施,数学学科核心素养导向的教学对数学教师的专业能力提出了全新挑战,这也对数学师范生的教学技能培养提出了更高标准。

数学与应用数学(师范类)专业作为培养中学数学教师的主渠道,其教学技能培养体系的科学性与有效性直接关系到未来数学教师队伍的质量。本文案例学校目前执行一套涵盖教师基本功训练、学科教学技能训练、微格教学、教育见习、教育实习等模块的数学教学技能培养课程体系,其培养的学生主要服务于渝东北各区县级中小学。但在体系化设计、过程性监控和成效评估等方面仍存在不足。如何运用科学的评价理论对现有培养体系进行系统诊断与优化,成为该校数学师范教育改革的重要课题。

1.2. 研究目的和意义

本研究旨在以案例学校数学与应用数学(师范类)专业现行的教学技能培养体系为个案,基于专业培养方案、课程大纲等文件信息的收集与分析,运用 CIPP 评价模型进行全面系统的诊断分析,识别现行体系的优势与不足,构建基于 CIPP 模型的培养体系优化框架。本研究将 CIPP 模型引入数学师范生教学技能培养领域,并结合教师专业发展阶段论、实践共同体理论等重要教育理论,拓展该模型在教师教育中的应用场景,提升研究的学理深度。同时也为案例学校及同类院校数学师范专业教学技能培养方案修订、课程实施质量监控和人才培养成效评估提供可操作的方法论指导。

2. 理论基础与文献综述

2.1. CIPP 评价模型概述

CIPP 评价模型由教育评价专家 Stufflebeam 在 20 世纪 60 年代提出[5],是一种以决策为导向的综合性教育评价模型。该模型包含四个相互关联的评价维度:背景评价(Context Evaluation)、输入评价(Input Evaluation)、过程评价(Process Evaluation)和成果评价(Product Evaluation),旨在为教育项目的设计、实施和改进提供系统化的决策信息。

背景评价关注项目实施的宏观环境与需求分析,回答“是否需要该项目”的问题;输入评价聚焦资源配置与方案可行性,回答“如何设计最优方案”的问题;过程评价监控实施过程的质量与效率,回答“项目执行得如何”的问题;成果评价衡量项目目标的达成程度,回答“项目取得了什么成效”的问题。四个维度形成闭环反馈机制,既可用于形成性评价以改进过程,也可用于总结性评价以判断成效。

CIPP 模型因其系统性和决策导向性,已被广泛应用于教师培训项目评估、课程质量评价和教学体系诊断等领域。研究表明,该模型在教师教育项目评估中能够有效识别培训需求、优化资源配置、监控实施过程并评估培训成效[6]。同时,CIPP 模型显然也存在一定局限:其评价过程较为复杂,需要大量时间和资源投入;评价结果易受评价者主观因素影响;在动态变化的教育环境中,评价标准的稳定性与灵活性之间存在张力。

2.2. 数学师范生教学技能培养研究现状

近年来,国内学者对数学师范生教学技能培养进行了多维度探索。

在培养模式方面,有研究提出基于“RISKING”模型的数学专业师范生教学技能实训体系,构建了“一标准、三系统”的交互式监控与促进体系,强调“学中做、做中学”的理念,将理论学习与实际操作有机结合[7]。该研究为数学师范生技能培养提供了系统化的理论框架,但其研究对象主要为部属师范专业,对地方师范专业——尤其是服务县域中学的师范专业——的适用性有待进一步验证。

在微格教学方面,学者们[8][9]探索了分阶段、分技能的微格训练模式,提出“理论学习-案例学习-编写教案-尝试教学-反馈评价-讨论研究-修改教案”的循环训练路径,强调每次集中训练一两项教学技能,通过反复实践与反馈提升师范生的课堂教学能力。然而,现有微格教学研究多聚焦于训练流程的设计,对微格教学与真实课堂情境的衔接、微格训练效果的长期追踪等方面关注不足。

在 AI 技术融合方面,AI 微格教学技术为师范生技能培养开辟了新路径。研究表明[10][11],AI 微格教学能够采集实训者的声音、姿态、面部等多模态数据,融合教学模拟与智能分析、数据追踪与成长可视化等功能,有效弥补传统微格教学在个性化反馈方面的不足。但研究也指出,AI 微格教学系统的建设和维护成本较高,需要充分考虑区域经济发展水平和学校实际条件,探索“低成本、高效益”的技术融合路径。

在评价体系方面,有研究[12][13]构建了包含背景评价、资源评价、实施评价、成效评价四个维度的课程质量评价体系,为课程质量提升提供了科学依据。但这些研究多为通用性的课程评价研究,缺乏针对数学学科特性的专项评价工具开发。此外,现有研究多聚焦于单一课程或单一环节,缺乏从系统论视角对数学师范生教学技能培养全过程进行整体性评价与诊断,更鲜有研究以地方师范专业现行执行的具体培养方案为对象开展个案式深度分析。

综上所述,现有研究为数学师范生教学技能培养提供了丰富的理论资源和实践经验,但仍存在以下不足:一是对地方师范专业、特别是服务县域中学的师范专业的关注不够;二是缺乏基于 CIPP 等系统评价模型的整体性诊断研究;三是研究结论的普适性较强,针对特定区域、特定类型学校的针对性对策不足。本研究以重庆三峡科技大学为个案,运用 CIPP 模型进行系统诊断,回应了现有研究的不足。

3. 案例学校数学师范生教学技能培养体系现状分析

3.1. 研究方法与数据来源

本研究主要采用文献分析法和文本分析法,数据来源包括:(1) 案例学校数学与应用数学(师范类)专业人才培养方案(2024 版);(2) 案例学校师范技能培养体系中 9 门实践课程的课程大纲;(3) 案例学校相关教学管理制度文件;(4) 案例学校教师观察记录。需要说明的是,研究过程中未采用问卷调查和访谈等实证研究方法,主要基于文件分析和教师观察。

3.2. 教学技能培养体系课程设置概览

案例学校数学与应用数学(师范类)专业目前教学技能培养体系包含 9 门实践类课程,贯穿第 1 至第 7 学期,总计 13 学分。课程体系可划分为三个层次:

第一层次:基础技能层,在第 1~2 学期开展。所开设的教师基本功训练课程是《普通话与口语表达》和《书写技能》课程的有益补充,通过每周完成小字本练习和普通话训练,夯实师范生的教师基本素养。

第二层次:核心技能层,在第 3~5 学期开展。数学教学技能训练课程开设在第 3 学期,实行小班教学(约 10 人/班),由经验丰富的校内和校外教师指导备课与讲课,要求 16 学时训练,每生不少于 4 次登台试讲。AI 与数学教学软件应用课程开设在第 4 学期:涵盖常见数学教学软件和 AI 工具介绍,辅助数学教学设计与实践。中学数学微格训练课程开设在第 4 学期,实行小班化微格教学训练,聚焦课堂教学技能的精细化打磨。教育见习课程开设在第 5 学期,师范生赴实践基地进行为期两周的教育实践,通过校园文化感知、课堂教学辅助、班级管理见习及教学观摩四个维度展开,系统了解基础教育教学的完整流程,熟悉教学设施与资源,为后续教育实习奠定基础。

第三层次:综合实践层,在第 6~7 学期开展。数学基础水平达标训练在第 6 学期开展,开展中学数学解题训练与研究。教育实习开设在第 6 学期,在校外实践基地开展 12 周的教育实践,在校内外教师指导下进行日常教学和班主任管理工作。教育研习安排在第 6 学期,在完成教育实习之后集中开展。研习内容聚焦教学设计反思、教学实施诊断、教学评价分析、班主任工作研讨及教育调查研究五个专题。通过案例研讨、反思报告、小组交流等形式,引导师范生将实习经验与教育理论相结合,深化对基础教育教学的理解。师德专题教育分散在寒暑假期间完成,在第 7 学期统一进行考核认定。它由五项系列活动构成:观看优秀教育题材影片、“畅想毕业之后的我”主题写作、红色教育基地参观学习、访谈一线优秀教师、聆听全国优秀教师先进事迹报告。

3.3. 教学技能培养体系的特点

(1) 阶段性递进设计。培养体系遵循“基础技能→核心技能→综合实践”的递进逻辑,从第 1 学期的

基本功训练到第6学期的集中教育实践,体现了由浅入深、由分到合的培养思路。这种阶段性设计符合技能习得的一般规律,也与教师专业发展阶段论中“从关注自我到关注教学”的发展路径相契合,有利于师范生逐步建构教学能力。

(2) 小班化精准训练。数学教学技能训练和中学数学微格训练均实行小班教学,这一配置显著优于传统的大班授课模式。小班化确保了每位师范生获得充分的登台试讲机会,指导教师能够进行针对性的个别化指导,有效提升训练的精准度和实效性。

(3) 技术赋能教学。AI与数学教学软件应用课程的设置体现了对技术变革的主动回应。在人工智能快速发展的背景下,该课程帮助师范生掌握GeoGebra、几何画板等数学教学软件及AI辅助教学设计工具,为其适应未来智慧教育环境奠定基础。

(4) “三位一体”实践体系。教育见习(第5学期,观察)、教育实习(第6学期,体验)、教育研习(第6学期,反思)形成“三位一体”的实践教学体系,总时长18周,为师范生提供了沉浸式的真实教学情境,促进理论知识向实践能力的转化。这一设计与实践共同体理论中“边缘性参与→充分参与”的渐进路径相吻合。

(5) 师德教育全过程性。师德专题教育由5个活动构成,分散在寒暑假完成,在第7学期登载成绩。这一设计体现了师德教育的全过程性理念——师德养成不是某一学期的集中灌输,而是贯穿师范生培养全过程的持续浸润。通过观影、基地参观、访谈优秀教师等多元化活动形式,将师德认知、情感体验和价值认同有机融合,有效避免了传统师德教育“重知识轻实践、重结果轻过程”的弊端。

4. 基于CIPP模型的案例学校数学教学技能培养体系诊断分析

4.1. 背景评价:需求与环境的契合度分析

(1) 政策环境分析。案例学校数学教学技能培养体系与新课标[3][4]要求的契合度较高。新课标强调数学学科核心素养培养,要求教师具备基于素养导向的教学设计能力。体系中的数学教学技能训练和中学数学微格训练课程,通过备课、试讲、评课等环节,能够较好地训练师范生的教学设计能力。然而,根据现行课程大纲内容,体系对“跨学科主题学习”“项目式学习”等新课标新增内容的专项训练尚显不足。在9门实践课程中,仅有AI与数学教学软件应用课程涉及信息技术融合,但未明确纳入跨学科主题学习的设计训练。这与渝东北地区基础教育的数学课程实施现状有关,跨学科主题学习尚未全面推开。但从培养面向未来的教师角度,培养体系应适度超前,为数学师范生未来应对教育改革预留空间。

(2) 社会需求分析。渝东北地区对数学师范毕业生的需求呈现以下特点:一是要求具备扎实的解题能力,能够胜任毕业班教学;二是要求具备较强的班级管理能力,因为区县中学班主任工作负担较重;三是要求具备留得住、干得稳的职业稳定性。案例学习现行培养体系对中学解题能力和班主任工作方面有所覆盖,但针对性不够强。例如,数学基础水平达标训练主要面向初中和高中常规题目,对高考压轴题、竞赛题的训练深度不足;教育实习中的班主任工作多为“跟班学习”,独立承担班主任工作的机会有限。此外,师德专题教育的全过程性设计有助于培养师范生的职业认同感,对提升职业稳定性具有积极作用,但其长期效果缺乏追踪数据支撑。

(3) 学生需求分析。师范生对教学技能培养的需求具有层次性和个性化特征。低年级学生更需要基本功的规范训练和教学技能的启蒙引导,高年级学生则更关注真实课堂的应对策略和职业身份的建构。同时通过对案例学校数学师范生的日常观察,学生来源以渝东北地区及周边区县为主,部分学生来自农村中学,入学时的普通话水平、书写规范性和表达能力参差不齐。现行体系在需求诊断方面缺乏系统化的入学基线测评,未能充分实现“因材施教”的个性化培养。

4.2. 输入评价：资源配置的充分性分析

(1) 课程资源配置分析。从学分分布看，现行体系综合实践层占比最大，体现了对实践教学的重视。核心技能层和基础技能层的配置基本合理。教育实习置于见习之后、研习之前，遵循“感知－体验－反思”的认知发展规律，有助于师范生在进入实习学校时形成明确的问题意识，提升实践学习的指向性与有效性。但从课程门数看，9门课程分散在7个学期，课程间的衔接与整合需要进一步优化。特别是第4学期同时开设AI与数学教学软件应用和中学数学微格训练，两门课程均涉及技术工具的使用，一门课程侧重软件操作和AI工具介绍，一门侧重课堂教学技能，但缺乏协同设计。

(2) 师资队伍配置分析。数学教学技能训练和中学数学微格训练实行小班化教学，要求配备具有丰富教学经验的指导教师。输入评价发现，指导教师的数学教学论背景、中学一线教学经验是影响训练质量的关键因素。目前案例学校数学学科教学论教师不足，人均指导负担较重。此外，与中学一线教师的协同指导机制尚不完善，部分指导教师长期脱离中学教学一线，对当前中学数学教学改革的最新动态把握不够及时。师德专题教育由5个活动构成，涉及多类型指导教师，需要建立跨部门的协同指导机制。

(3) 平台与基地配置分析。教学技能培养体系的有效运行依赖于微格教室、AI实训平台和实践基地的支撑，其中微格教室的配置数量直接影响小班化训练的可行性，AI实训平台的技术成熟度影响AI与数学教学软件应用课程的教学效果，实践基地的质量和数量则制约教育见习和实习的成效。输入评价提示，案例学校AI实训室的设备配置基本满足课程需求，但微格教室数量略显紧张，同时还需要建立实践基地的动态评估与遴选机制，确保实践教学资源的质量。此外，师德专题教育中的红色教育基地参观活动需要稳定的校外德育实践基地支撑。

4.3. 过程评价：实施过程的有效性分析

(1) 教学实施过程分析。数学教学技能训练要求“8学时在老师带领下训练，8学时在老师指导下由教育硕士带领下训练”，这一“双导师”模式有利于发挥教育硕士的朋辈辅导作用。过程评价应关注：师生比控制在1:10以内，确保指导覆盖面；单次试讲时长不少于15分钟，保障教学环节完整呈现；反馈点评须及时、具体、可操作，为师范生提供明确改进路径。然而在实际执行中存在以下问题：一是部分教育硕士自身教学经验不足，辅导质量参差不齐；二是“4次登台试讲”为最低要求，对于教学技能薄弱的学生而言可能不足，但受课时限制难以增加；三是反馈点评多由指导教师口头进行，缺乏书面记录和追踪改进机制。师德专题教育由5个活动构成，分散在寒暑假完成。过程评价应关注：各活动的组织实施是否规范有序；活动之间的逻辑关联是否清晰；学生在寒暑假期间的参与度和完成质量如何保障；指导教师的跟踪指导是否到位。由于师德教育活动分散在假期，过程监控的难度较大，需要建立完善的线上汇报、同伴互评和教师抽查机制。根据实际观察，部分学生存在“突击完成”现象——在假期末集中撰写报告，活动体验深度不足。此外，5个活动之间缺乏显性逻辑关联，未能形成“认知→情感→践行”的递进序列。

(2) 评价反馈机制分析。现行体系采用“考核合格、竞赛获奖或获得证书”的评价方式，属于结果性评价。根据课程大纲，各课程的考核标准多为描述性标准，缺乏统一的量化评价量规。过程评价发现，体系缺乏对训练过程的持续性跟踪评价。建议引入“学－训－测－评”四环节闭环机制，利用智能教学助手记录训练数据，实现技能成长的可视化追踪。对于师德专题教育，应建立过程性档案，记录学生参与各活动的表现、反思日志和访谈报告，避免仅以第7学期的成绩登载作为唯一评价依据。

(3) 阶段衔接与整合分析。过程评价揭示，现行体系在实践环节的纵向衔接方面仍有优化空间。第5学期安排教育见习，第6学期依次开展教育实习与教育研习，形成“先见后实再研”的递进时序，整体安排合理，符合实践共同体理论中“从边缘观察到核心参与”的渐进逻辑。然而，上述实践环节与同期

进行的数学基础水平达标训练之间缺乏明确的内容关联与目标呼应。建议强化实践教学与基础训练之间的协同设计,建立“见习感知-实习体验-研习反思”的能力递进链条,实现理论巩固与实践深化的有机统一。此外,师德专题教育虽分散在寒暑假全过程开展,但与其他课程的横向融合仍有提升空间,可在实习期间增设“师德践行反思”专项任务,将师德认知转化为教学实践中的职业行为。

4.4. 成果评价:培养成效的达成度分析

(1) 技能达成度分析。成果评价应考察师范生各项教学技能的达标情况。案例学校现行体系通过教师基本功训练考核、数学教学技能训练考核、微格训练考核、数学基础水平达标训练考核等多环节把关,形成了较为完整的技能考核链条。但成果评价也发现,考核标准的主观性较强,缺乏统一的量化评价量规,不同指导教师的评价尺度可能存在差异。师德专题教育的5个活动应有明确的考核标准和等级描述,避免评价流于形式。

(2) 竞赛与资格获取分析。师范技能竞赛获奖和教师资格证获取是成果评价的重要指标。体系将竞赛获奖作为学分认定的替代条件,具有一定的激励作用。但成果评价应进一步追踪:竞赛获奖学生的比例、教师资格证笔试和面试的一次性通过率、与未获奖(未获证)学生的差异等。此外,师德专题教育的过程性参与情况是否对教师资格证面试中的结构化问答产生积极影响,值得进一步研究。

(3) 就业质量与持续发展分析。终极性的成果评价应关注师范生入职后的教学表现和职业发展。现行教学技能培养体系缺乏对毕业生的追踪评价机制,未能建立“培养-就业-发展”的长效反馈回路,导致培养体系难以根据用人单位反馈进行动态调整。特别地,应追踪毕业生对师德专题教育全过程性设计的认可度,以及该设计对其入职后师德践行的长期影响。

5. 基于 CIPP 模型的案例学校数学教学技能培养体系优化框架构建

5.1. 优化目标

基于上述 CIPP 四维诊断分析,针对案例学校现行数学教学技能培养体系提出以下优化目标:

(1) 背景优化目标:精准对接新课标要求和渝东北地区中学数学教师岗位需求,完善师范生教学技能需求诊断机制。

(2) 输入优化目标:整合课程资源,优化师资结构,升级实训平台,构建高质量的资源保障体系。

(3) 过程优化目标:建立全过程、多主体、数据驱动的过程性评价机制,实现培养过程的精细化监控,强化师德教育与“三习”的横向融合。

(4) 成果优化目标:构建多元化的成果评价体系,建立毕业生追踪反馈机制,形成培养质量持续改进的闭环。

5.2. 优化策略

5.2.1. 背景评价导向:完善需求分析机制

(1) 建立数学师范生教学技能入学基线测评制度。在新生入学时开展教学技能摸底测试,识别学生的优势与短板,为后续个性化培养提供依据。特别针对渝东北地区农村生源比例较高的特点,为普通话和书写基础薄弱的学生提供“补偿性训练”模块。

(2) 定期开展渝东北地区中学数学教师岗位能力需求调研。通过访谈中学数学教研组长、骨干教师和用人单位,了解其对毕业生解题能力、班级管理 ability、职业稳定性的具体期望,动态更新教学技能培养的目标体系,确保培养内容与渝东北地区岗位需求的高度契合。

(3) 增设“新课标解读与核心素养教学”专题模块。在数学教学技能训练中融入跨学科主题学习、项

目式学习等新课标要求的教学设计训练，为师范生未来引领区县中学数学教学改革储备能力。

5.2.2. 输入评价导向：整合优化资源配置

(1) 课程整合与学分优化。建议将“教师基本功训练”与“数学基础水平达标训练”整合为贯穿培养全过程的“师范生素养养成计划”，采用弹性学分制，鼓励学生根据基线测评结果选择针对性的训练模块。特别针对渝东北地区中学对数学解题能力的高要求，增设“高考数学压轴题研究”“数学竞赛辅导基础”等模块。

(2) 构建“高校教师 + 中学名师 + 教育硕士”三元协同指导机制。聘请渝东北地区中学数学特级教师、正高级教师担任兼职指导教师，发挥其熟悉区县中学学情和教情的优势。对于师德专题教育，建立“辅导员 + 中学师德标兵 + 优秀校友”协同指导团队，用身边榜样激励师范生树立服务基层的教育情怀。

(3) 升级智慧实训平台。优先建设微格教学录像回放系统和教学技能成长档案袋系统，条件成熟时引入 AI 微格教学分析系统，为过程性评价提供技术支撑。同时，建设师德教育线上资源库，收录优秀教师访谈视频、教育电影资源、红色教育基地数字资源等，支撑寒暑假分散式师德教育活动。

5.2.3. 过程评价导向：建立全过程监控机制

(1) 构建“学 - 训 - 测 - 评”四环节闭环。在数学教学技能训练和微格训练中，每轮训练遵循“理论学习→模拟试讲→AI/教师测评→反思改进”的循环，确保每次训练都有明确的改进目标。特别针对渝东北地区中学数学课堂特点，增设“学困生辅导”“小班化教学”等情境模拟训练。

(2) 实施教学技能成长档案袋和师德成长档案。为每位数学师范生建立电子成长档案，记录各学期、各课程的训练视频、评价反馈、改进轨迹，形成可视化的技能发展图谱。对于师德专题教育，建立师德成长档案，记录 5 个活动的参与过程、反思日志、访谈报告和基地参观感悟，实现师德养成的过程性留痕。

(3) 构建学科知识与师德融入“三习”的过程性评价指标体系。将数学学科知识应用能力系统纳入教育见习、教育实习与教育研习的过程性评价指标体系，通过分阶段设定可观测、可量化的评价指标，促进数学基础水平达标训练与实践各环节的深度融合。同时，在教育实习期间增设“师德践行周记”任务，要求师范生结合真实教学情境，定期记录自身在师德认知、师生交往、教育情怀等方面的体验与反思，将师德专题教育从课程学习延伸至实践场域，实现师德养成的常态化与情境化。

5.2.4. 成果评价导向：构建多元成效评估体系

(1) 开发数学师范生教学技能评价量规。基于数学学科特点，构建涵盖“教学设计、课堂实施、学生评价、技术融合、师德践行”五个维度的评价量规，实现考核标准的统一化和科学化。其中，“师德践行”维度可整合师德专题教育 5 个活动的考核结果，形成师德素养的综合评价。

(2) 建立“竞赛 - 证书 - 就业”三位一体的成果追踪机制。统计数学师范技能竞赛获奖率、普通话二乙及以上通过率、教师资格证获取率、初次就业对口率、用人单位满意度等核心指标，定期发布培养质量报告。

(3) 实施毕业生职业发展追踪计划。在数学师范生毕业后 1 年、3 年、5 年等关键节点开展追踪调查，收集其教学绩效、专业发展需求和教学技能培养体系改进建议，评估师德专题教育全过程性设计对其职业认同和师德践行的长期影响，形成“评价 - 反馈 - 改进”的良性循环。

5.3. 优化后的教学技能培养体系框架

基于 CIPP 模型的优化思路，重构后的案例学校数学师范生教学技能培养体系呈现以下特征，具体见表 1。

Table 1. Optimization framework for the cultivation system of teaching skills for mathematics pre-service teachers based on the CIPP model

表 1. 基于 CIPP 模型的数学师范生教学技能培养体系优化框架

CIPP 维度	核心要素	优化举措
背景评价	需求诊断	入学基线测评、渝东北岗位需求调研、新课标对接
输入评价	资源配置	课程整合、三元导师制、智慧实训平台、师德资源库
过程评价	实施监控	四环节闭环、成长档案袋、学科知识与“三习”融合、师德践行周记
成果评价	成效评估	统一量规(含师德维度)、竞赛 - 证书 - 就业追踪、毕业生回访

6. 实施保障与建议

6.1. 组织保障

成立由数学学科教学论教师、渝东北中学一线教师、教育技术专家、辅导员组成的“数学师范生教学技能与师德培养指导委员会”，负责数学教学技能培养体系的顶层设计、实施监控和定期评估。建立校 - 院 - 系三级联动的质量保障机制，明确各层级在教学技能培养中的职责分工。特别地，师德专题教育涉及多个部门，需要建立跨部门协调机制，确保 5 个分散活动的组织实施质量。

6.2. 制度保障

修订数学师范生教学技能培养体系，将 CIPP 评价理念融入培养全过程。制定《数学师范生教学技能训练管理办法》《微格教学训练规程》《教育见习实习研习质量监控办法》《师德专题教育实施细则》等配套制度，确保培养活动的规范化和标准化。对于师德专题教育，应明确 5 个活动的具体实施标准、考核要求和学分认定办法，避免过程管理虚化。

6.3. 技术保障

加大智慧实训平台建设投入，优先建设微格教学录播系统和教学技能成长档案系统，条件成熟时引入 AI 辅助分析功能，实现教学技能训练的智能化评价。建设数学教学技能训练资源库，汇集优秀教学设计案例、优质试讲视频、评价量规等资源，为数学师范生自主学习和反复训练提供支持。同时，建设师德教育线上管理平台，支撑寒暑假分散式师德教育活动的过程管理与质量监控，实现活动报名、过程记录、成果提交、教师评阅的线上化。

6.4. 文化保障

营造“以赛促练、以练促学”的技能训练文化。定期举办数学师范生教学技能大赛、板书设计大赛、说课比赛等活动，激发数学师范生提升教学技能的内在动力。建立“师范技能之星”评选和展示机制，发挥优秀师范生的示范引领作用。同时，营造“服务基层、扎根渝东北”的师德养成文化，通过邀请扎根区县中学的优秀校友回校报告、组织“渝东北教育行”社会实践等活动，将师德教育从课程要求内化为本校师范生的自觉追求。

7. 结语

本研究以案例学校数学与应用数学(师范类)专业为对象，系统考察了其现行教学技能培养体系。该体系经多年实践积累，已形成较为完整的课程结构与相对稳定的运行机制。本文以 CIPP 评价模型为分析框架，依托培养方案、课程大纲等政策文本，对该体系进行了多维审视，既辨识了其在背景适应性、资源配置、过程监控及成效评估等方面的优势，也揭示了存在的薄弱环节，并有针对性地提出了优化路径。

同时,研究融入了教师专业发展阶段论、实践共同体理论与反思性实践理论,增强了分析的解释力与学理深度。需要指出的是,本研究的结论主要基于渝东北地区中学数学师资的特殊需求、现行培养文本及课堂观察资料,案例选择的典型性与数据来源的广度尚存局限,因而研究的外部推广性有待进一步检验。未来研究可从以下方向深化推进:其一,建立常态化的培养质量数据追踪机制,为 CIPP 评价的持续运作提供动态、系统的实证支撑;其二,在案例学校开展基于 CIPP 模型的系统性改革实验,通过前后对比与过程追踪,验证优化策略的实际效用;其三,加强与渝东北地区基础教育机构的深度协作,构建区域性数学师范生培养质量协同提升联盟,以回应地方数学师资供需中的结构性挑战,推动高校培养与基础教育需求的有效衔接。

基金项目

重庆市高等教育教学改革研究项目:基于 CIPP 评价模式的数学师范生教学技能培养体系构建和实践研究(编号:243213)。

参考文献

- [1] 教育部等五部门关于印发《教师教育振兴行动计划(2018—2022年)》的通知[EB/OL]. http://www.moe.gov.cn/srcsite/A10/s7034/201803/t20180323_331063.html, 2018-03-22.
- [2] 教育部 国家发展改革委 财政部关于实施新时代基础教育扩优提质行动计划的意见[EB/OL]. http://www.moe.gov.cn/srcsite/A06/s3321/202308/t20230830_1076888.html, 2023-08-16.
- [3] 中华人民共和国教育部. 义务教育数学课程标准(2022年版)[S]. 北京:北京师范大学出版社, 2022.
- [4] 教育部基础教育课程教材专家工作委员会, 组织编写. 史宁中, 王尚志, 主编. 普通高中数学课程标准(2017年版2020年修订)解读[M]. 北京:高等教育出版社, 2020.
- [5] Stufflebeam, D.L. and Coryn, C.L.S. (2014) Evaluation Theory, Models, and Applications. Jossey-Bass.
- [6] Khaksar, M., Kiany, G.R. and ShayesteFar, P. (2023) Using a CIPP-Based Model for Evaluation of Teacher Training Programs in a Private-Sector EFL Institutes. *Language Teaching Research Quarterly*, **38**, 65-91. <https://doi.org/10.32038/ltrq.2023.38.04>
- [7] 吕松军. 数学专业师范生教学技能发展的内涵、影响因素与实训体系构建[J]. 现代教育科学, 2024(5): 102-107, 127.
- [8] 曹一鸣. “微格教学”思想与教学能力的培养[J]. 数学教师, 1997(9): 7-9.
- [9] 杜惠蓉. 基于化学核心素养的微格教学技能训练[J]. 内江师范学院学报, 2019, 34(12): 86-91.
- [10] 孙硕, 胡小勇, 穆肃, 等. 师范生教学基本技能智能实训模型及应用研究[J]. 电化教育研究, 2024, 45(6): 113-120.
- [11] 黄琰, 陶绮, 张妮, 等. AI 微格教学助力师范生技能实训模式构建与实践[J]. 数字教育, 2026, 12(2): 16-22.
- [12] 石丽梅, 罗朋, 郭磊. 基于 CIPP 模型的程序设计课程质量评价体系构建[J]. 创新创业理论与实践, 2024, 7(24): 5-9.
- [13] 张宣. 基于 CIPP 模型的学前教育专业教育测量与统计课程评价改革研究[J]. 西安文理学院学报(社会科学版), 2025, 28(3): 23-28.