

# “互联网+”数学教师 TPACK 能力培训模式研究

## ——以武侯区初中数学教师网络画板培训为例

张景中<sup>1</sup>, 陈如仙<sup>2</sup>, 陆兴华<sup>3</sup>, 徐章韬<sup>4</sup>, 饶永生<sup>1</sup>

(1. 广州大学 计算科技研究院, 广东 广州 510006; 2. 广州大学 数学与信息科学学院, 广东 广州 510006;

3. 成都棕北中学, 四川 成都 610000; 4. 华中师范大学 数学与统计学学院, 湖北 武汉 430070)

**摘要:** 为创设示范性培训模式, 有效提高教师 TPACK 能力, 文章基于 SECI 理论构建“互联网+”下数学教师 TPACK 能力培训模式, 该模式包括教师共同体、课例教学、学科教研结合和常态化教学应用, 强调经验共享、情境式学习、知识组合以及实践应用. 以此模式在成都市武侯区开展初中数学教师网络画板培训, 培训后数据显示教师用户的活跃度及资源数量在平台上的四百六十多个区县中长期排名第一或第二, 月均活跃度是培训前的 5 倍, 月均资源新建数量增长了 21%. 实践结果表明教师对该培训的满意度较高, 教师 TPACK 能力得到显著提高且可持续发展.

**关键词:** 教师培训; TPACK; SECI; 网络画板

**中图分类号:** G40-03 **文献标识码:** A **文章编号:** 1004-9894 (2022) 05-0001-08

**引用格式:** 张景中, 陈如仙, 陆兴华, 等. “互联网+”数学教师 TPACK 能力培训模式研究——以武侯区初中数学教师网络画板培训为例[J]. 数学教育学报, 2022, 31 (5): 1-8.

### 1 问题提出

“互联网+”教育是什么? 经过多年探索, 学者们逐渐达成共识: 促进互联网及其衍生的相关技术与教育深度融合, 实现教育全新改革, 创造教育新业态<sup>[1]</sup>. “互联网+”促进教师培训模式的整体性更新, 促使以教师为中心的互动培训、资源共享、协作交流的“融合+共享”教师培训模式<sup>[2]</sup>.

教师培训是教师提高教学能力的重要途径. 2019 年教育部提出总体目标: “通过示范项目带动各地开展教师信息技术应用能力培训, 基本实现校长信息化领导力、教师信息化教学能力、培训团队信息化指导能力显著提升, 全面促进信息技术与教育教学融合创新发展.”<sup>[3]</sup>然而, 经过文献研究与调查发现, 存在许多“快餐式”教师培训, 其培训质量得不到保障及培训效果得不到持续发展. 分析其原因, 主要存在以下问题. (1) 没有深入理解教师需求, 培训内容“一刀切”、过于技术化或理论化, 其中大多数为普适技术, 却忽略了学科性的信息技术, 导致教师不了解或不能深入应用学科信息技术<sup>[4]</sup>; (2) 没有形成多元化专家团队, 专家团队应包含技术熟练和教学经验丰富的教师, 才能精准地在不同的教学情境下应用技术; (3) 没有创新培训方法, 传统的培训方法单一、低效, 应进一步借助现代信息技术丰富培训方式以带动教师积极性; (4) 没有维持长期、有效的运行机制, 培训效果得不到保证<sup>[5-6]</sup>.

整合技术的学科教学知识 (technological pedagogical content knowledge, 简称 TPACK) 是“互联网+”时代下学科与信息技术融合的新阶段<sup>[4]</sup>. 在国外, TPACK 相关研究在 2000—2020 年间呈增长趋势, 特别是在 2013 年、2019

年出现了大幅增长. 主要研究内容有 TPACK 框架的开发与评估、发展教师 TPACK 的培训策略、TPACK 在各学科教学中的应用等, 主要研究方法有案例研究、定量实证研究、混合研究. 在有关教师发展 TPACK 的培训方面, 其研究成果比较丰富. 一些学者认为 TPACK 框架对于培训教师有很大的助益<sup>[7-8]</sup>. Zou 等学者在对 2000—2020 年 TPACK 实证文献研究和调查中发现, TPACK 被大量用于职前和在职教师培训中, 研究指出未来教师培训还是 TPACK 相关研究的重点方向之一<sup>[9]</sup>. 在国内, 学者越来越关注教师 TPACK 的研究, 主要研究内容有 TPACK 构成、TPACK 现状调查、TPACK 发展策略, 主要研究方法有思辨研究、问卷调查、比较研究. 一直以来, TPACK 的构成是研究热点, 并逐渐细化 TPACK 构成. 徐章韬、焦建利等学者强调 TPACK 的培养要落实到具体学科中<sup>[4]</sup>. 蒋培杰在综述国内信息技术与数学教学融合研究中指出数学教师 TPACK 结构已经有一些探索和成果, 为促进教师专业发展提供了策略制定的依据<sup>[10]</sup>. 另外, 中国学者依据中国情况设计 TPACK 量表并进行现状调查, 王煜通过问卷调查方法来调查青海省师范生 TPACK 发展情况, 建议教育部门应为教师提供足够多的培训机会, 让教师得以发展 TPACK<sup>[11]</sup>. 但是, 关于培养数学教师 TPACK 的研究比较少, 2016 年左敬亮等通过分析美国“数学教师 TPACK 标准和发展模型”, 描述了数学教师 TPACK 内涵及教师如何达到这些标准<sup>[12]</sup>. 孙名符等从理念认识、专业知识、专业技能、专业标准、发展模式等方面分析, 提出信息技术支持下数学教师专业发展的策略<sup>[13]</sup>. 这些发展策略为教师 TPACK 培训提供了理论指导, 但是仍比较缺少培养数学教师 TPACK 的实证研究. 总的来说, 数学

收稿日期: 2022-06-21

基金项目: 教育部产学研合作协同育人项目——面向创新思维培养的动态几何课程建设 (202102210006); 中国高等教育学会“2022 年度高等教育科学研究规划课题”——基于“互联网+”的初中数学实验资源建设研究 (22SX0309), 教育数学教学评价研究与实践 (22SX0301)

作者简介: 张景中 (1936—), 男, 河南汝南人, 教授, 博士生导师, 主要从事教育信息技术、教育数学和机器证明研究. 饶永生为本文通讯作者.