

技术赋能与培智课堂有效融合的实然困境与应然路径

——基于OKC数据编码和CNSknowall的可视化分析

王 萍¹, 王 东^{2*}

¹曲靖市麒麟区特殊教育学校, 云南 曲靖

²昆明学院学前与特殊教育学院, 云南 昆明

收稿日期: 2025年12月7日; 录用日期: 2026年1月8日; 发布日期: 2026年1月16日

摘 要

技术赋能特殊教育高质量发展是加快中国特殊教育现代化建设的实践共识。为进一步了解培智学校学生课堂主动参与、技术深度融合、教学精准适配等方面存在的问题, 探索有关优化和改进路径, 切实提升课堂教学质量, 研究者开展了基于视频分析的课堂观察可视化分析研究。对随机选取的三节培智学校生活语文常态课通过OKC系统进行编码, 利用CNSknowall平台对数据进行可视化分析, 重点聚焦生活语文常态化教学场景, 分析其教学行为、教师信息技术应用和教师TPACK能力, 进而精准研判常态化课堂中教师的真实能力水平。研究发现, 课堂主导权呈现出明显的教师中心倾向, 教学媒体应用整合深度不足、教师TPACK能力不足。基于此, 建议优化课堂互动与教学结构、开发个性化技术资源、构建TPACK教师专业发展体系、完善评价与激励机制。

关键词

培智学校, 生活语文课堂, 可视化分析, 信息技术, 教学互动

The Actual Dilemma and Ought-to-Be Path of the Effective Integration of Technology Empowerment and Mentally Retarded Classrooms

—Visual Analysis Based on OKC Data Coding and CNSknowall

Ping Wang¹, Dong Wang^{2*}

*通讯作者。

¹Qujing Qilin District Special Education School, Qujing Yunnan²School of Preschool Education and Special Education, Kunming University, Kunming Yunnan

Received: December 7, 2025; accepted: January 8, 2026; published: January 16, 2026

Abstract

The high-quality development of technology-enabled special education is a practical consensus to accelerate the modernization of special education in China. In order to further understand the problems existing in the students' active participation in the classroom, the deep integration of technology, and the precise adaptation of teaching in the school for the mentally retarded, explore the path of optimization and improvement, and effectively improve the quality of classroom teaching, the researchers carried out a visual analysis of classroom observation based on video analysis. In this study, three randomly selected normal life Chinese courses for mentally retarded students are coded through the OKC system, and the data are visualized and analyzed by using the CNSknowall platform. Focusing on the normal teaching scene of life Chinese, this paper analyzes its teaching behavior, teachers' information technology application and teachers' TPACK ability, and then accurately judges the real ability level of teachers in the normal classroom. The study found that the classroom dominance showed a clear teacher-centered tendency, the depth of integration of teaching media applications was insufficient, and teachers' TPACK ability was insufficient. Based on this, this study proposes to optimize classroom interaction and teaching structure, develop personalized technical resources, construct TPACK teacher professional development system, and improve evaluation and incentive mechanism.

Keywords

School for Mentally Retarded, Life Language Classroom, Visual Analysis, Information Technology, Teaching Interaction

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. 问题的提出

在特殊教育信息化加速推进的背景下,以信息技术赋能特殊教育学校课堂教学变革,已然成为推进中国式特殊教育现代化的强劲动能[1]。《国务院关于深入实施“人工智能+”行动的意见》明确要求“构建智能化情景交互学习模式”[2];《中共中央国务院关于弘扬教育家精神加强新时代高素质专业化教师队伍建设的意见》提出“到2035年,数字化赋能教师发展成为常态”[3];《“十四五”特殊教育发展提升行动计划》更针对性提出“开发特殊教育数字化课程教学资源”[4]。多重政策协同驱动下,信息技术在培智学校课堂中的应用价值日益凸显,越来越多的教师开始关注并主动探索其教学应用,为培智学校课堂的数字化转型奠定了实践基础。与此同时,教育评价改革对课堂教学的导向作用持续强化。教育部印发的《特殊教育办学质量评价指南》把“课程教学实施”和“学生适宜发展”作为重要评价指标[5]。对照这些要求,对照教学评价的核心逻辑和既有的一些课堂评价范式,本研究认为脱离常态课的评价难以真实反映教师的教学质量与学生的实际学习成效,因此在信息技术赋能培智学校课堂的实践背景下,教学评价更需聚焦常态课,通过对常态课的深度分析,客观衡量信息技术应用的实际效果与教师的教学实践水平,以回应政策导向与实践需求。

生活语文作为培智学校的核心课程,承担着培养、形成和发展培智学校学生语言能力,提升生活适应素养的关键任务[6],其与信息技术的融合质量直接决定课堂育人实效。但当前培智学校生活语文课堂中,信息技术未充分发挥赋能价值,具体表现为三大核心问题:一是学生主动参与不足[1],难以激发学生的学习自主性与积极性;二是技术与教学整合浅层化[7],多停留在工具辅助层面,无法精准适配特殊学生的认知差异与学习需求;三是教师整合技术、学科知识与教学法的能力不足[8],导致技术难以落地见效。

为破解上述困境,研究者依托专业化工具实现教学过程的动态捕捉与数据化分析。其中,OKC 课堂分析系统依托视频采集与分析技术,可实时捕捉课堂教学中的师生互动行为、学生参与状态等动态数据;而 CNSknowall 平台作为专业化数据分析工具,具备数据可视化建模、多维度指标关联分析、教学问题归因图谱绘制等功能,能将 OKC 系统采集的原始数据转化为结构化、可视化的分析结果,帮助研究者清晰识别学生参与不足的关键节点、技术与教学整合的薄弱环节,以及教师能力短板的具体表现,为后续问题成因剖析提供精准的数据支撑。

基于此,本研究以培智学校生活语文课堂为研究场域,借助 OKC 课堂分析系统开展实证观察以获取教学动态数据,通过 CNSknowall 平台对数据进行深度挖掘与可视化分析,旨在系统剖析上述问题的表现及成因,为推动信息技术与培智学校生活语文教学深度融合、切实提升课堂教学质量提供实践参考。

2. 研究设计

2.1. 研究对象

为了能更真实地反映培智学校生活语文教学的原生状态与核心问题,规避展示课、示范课中“刻意设计”的偏差,本研究随机选取 3 节培智学校生活语文常态课现场录制作为研究对象,旨在通过常态场景下的教学观察,精准捕捉教师在真实教学情境中的能力表现。授课内容均来自人民教育出版社依据培智学校义务教育课程标准(2016 版)出版的教材。研究在征得教师及学生同意的情况下,收集了 3 节课堂实录。每位教师授课时间均为 30 分钟,共转录了 90 分钟的课堂教学视频,最后形成了 277 条课堂教学行为数据。

2.2. 研究方法

2.2.1. 文献分析法

通过阅读、搜集和整理相关文献资料,对课堂观察、培智学校生活语文课堂、TPACK、视频分析法等相关文献进行梳理,了解视频分析法、视频分析工具及课堂观察方面取得的成果与相关研究的趋势,为培智学校生活语文的课堂观察研究提供理论依据。

2.2.2. 视频分析法

通过视频分析法得到课堂中的教学行为、教学方法、媒体使用特点等信息,从而挖掘教师的教学特点[9]。本研究根据培智学校生活语文课堂教学视频对教师教学行为、媒体使用、TPACK 结构进行编码分析。为确保编码的一致性与客观性,研究者选取两名编码员,在研究开始前对其进行了系统培训,内容包括 OKC 系统编码框架解读、操作流程以及典型教学行为示例辨析。正式编码前,两名编码员首先对非样本教学视频进行独立编码,并就分歧之处展开讨论直至达成共识,以此提升编码的一致性。为进一步保障研究的信度与效度,编码员随后依据统一标准对课例进行背对背独立编码。在第一轮全部样本视频编码完成后,研究者检查编码结果的一致性,针对少量存在争议的持续状态单元组织讨论,并邀请特教专家进行权威评判,直至达成共识。在此基础上开展第二轮编码,最终取得一致的编码数据,从而确保本研究编码过程的可靠性与有效性。

2.3. 研究工具

本研究采用了张海教授团队等开发的 OKC 课堂交互行为视知工具[9]-[11]进行教学观察, 获取教学动态数据, 该软件支持教学行为、教学媒体和教师 TPACK 三大维度的编码选择, 如图 1 所示。

维度	分类编码	分类内容	类型
课堂行为维度	B1	接受和正面情感	教师控制行为
	B2	表扬和鼓励	
	B3	接受或使用学生的主张	
	B4	提问	
	B5	讲解	
	B6	给予指导或指令	
	B7	批评或维护权威性	
	B8	借助媒体或教具的实践活动	
	B9	交互、促进或者强调	师生共同行为
	B10	学生被动发言	学生控制行为
	B11	学生主动发言	
	B12	学生进行演说或者演示	
	B13	学生协作	
	B14	学生自主使用教育资源	
	B15	学生创造作品	无控制的行为
	B16	沉默或者混乱	
教学媒体维度	IL	信息技术支持的陈述性媒体	信息技术支持的媒体
	II	信息技术支持的交互性媒体	
	IC	信息技术支持的通讯性媒体	
	IA	信息技术支持的可变性媒体	
	IX	信息技术支持的计算智能媒体	
	IP	信息技术支持的著作性媒体	
	ID	媒体调试	传统媒体
	TL	传统陈述性媒体	
	TI	传统交互性媒体	
	TP	传统著作性媒体	
	CM	复合媒体	两种或两种以上媒体
TPACK维度	verbal	只有语言, 没有任何媒体使用	无媒体
	CK	学科内容知识	核心元素
	PK	教学法知识	
	TK	技术知识	
	PCK	学科教学法知识	复合元素
	TCK	整合技术的学科内容知识	
	TPK	整合技术的教学知识	
	TPACK	整合技术的学科教学知识	

Figure 1. Dynamic network analysis framework of teaching elements [9]

图 1. 教学元素动态网络分析框架[9]

用 OKC 课堂分析系统对课堂教学视频进行编码分析, 通过播放控制按钮可精准划分每个课堂行为的持续单元时间, 时间精确度可达到 0.01 秒, 采用持续性状态取样技术可准确对教师在教学行为、教学媒体使用以及 TPACK 元素应用的频次和持续时间等进行统计和量化分析, 可以更准确地展示教师在教学过程中的设计意图, 课堂结构安排以及教学方法的运用情况[12]。

本研究的数据可视化分析工作借助 CNSknowall 平台完成, 该平台由复旦大学上海医学院和上海交通大学医学院硕博团队自主研发, CNSknowall 具备丰富功能, 支持数据一键生成图表与在线绘图, 同时支持标题、字体、坐标轴等参数的实时个性化调整。

2.4. 研究步骤

首先, 本研究用视频分析软件 OKC 对课堂教学视频进行播放, 以一个完整的教学行为作为编码单元对三节培智学校生活语文课堂教学视频进行编码, 一条编码数据包含教学行为、教学媒体、TPACK 三个

维度的内容。其次, 用 CNSknowall 平台分别从课堂行为、教学媒体、TPACK 三个维度进行分析与统计, 并对结果作图表呈现。

3. 研究结果

3.1. 培智学校生活语文课堂教学行为分析

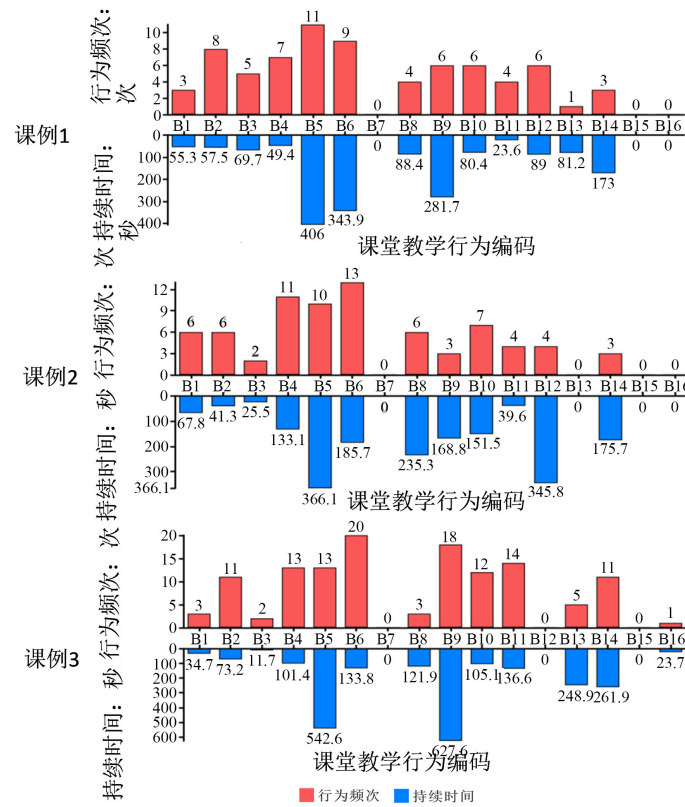


Figure 2. Column diagram of frequency and duration of classroom teaching behavior
图 2. 课堂教学行为频次与持续时间柱图

3.1.1. 培智学校生活语文课堂教学行为频次分析

如图 2 所示, 教师给予指导或指令(B6)、讲解(B5)、提问(B4)频次较高。这表明教师通过精准指导、清晰讲解和针对性提问为学生搭建学习支架, 保障课堂目标落地。但反映出学生自主探索空间不足, 需注意平衡教师主导与学生主动参与的比重。其次, 学生主动回答(B11)、自主使用教育资源(B14)、借助媒体或教具的实践活动(B8)发生频率一般。说明教师基本能调动学生参与, 并且借助教具、媒体的实践活动为学习提供了直观支持, 但也反映学生自主表达和探索的主动性未被充分激发, 需进一步优化任务设计以增强其内生参与动力。此外, 学生协作(B13)、创造作品(B15)、沉默或混乱(B16)发生频率最低。说明课堂存在基础的互动与实践空间, 但也反映出学生协作与创造深度不足, 学生主动参与或深度投入的动力有待通过更有针对性的任务设计进一步激活。

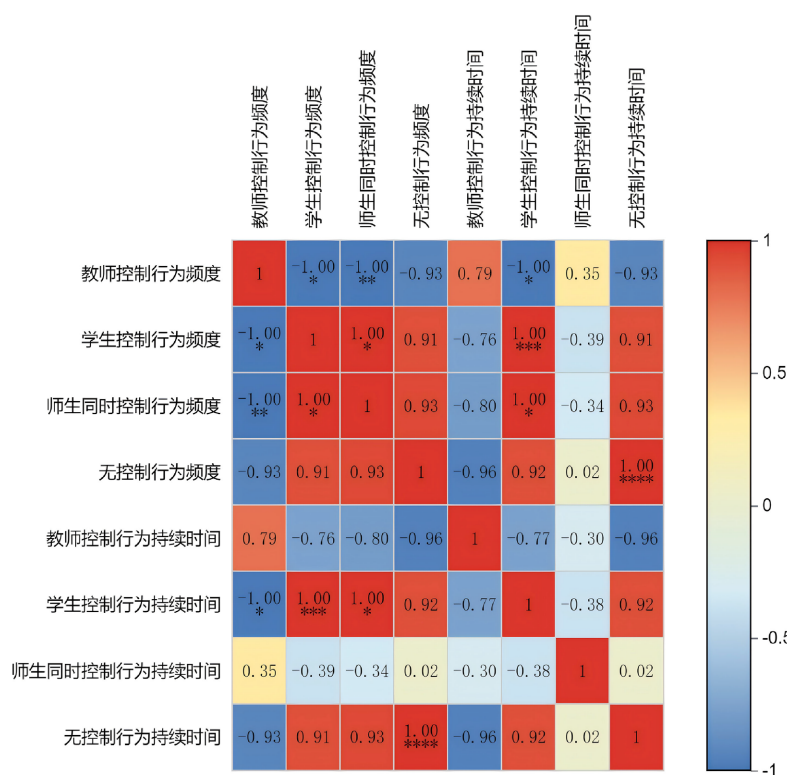
3.1.2. 培智学校生活语文课堂教学行为持续时间分析

如图 2 所示, 讲解(B5)行为在三节课例中持续时间最长。说明教师在讲授新知和帮助学生理解方面投入了较多的时间。讲解行为在课例一中是核心基础教学行为, 反映教师通过直观教学传递知识; 课例

二讲解持续时间相对减少, 课例三讲解时长明显增加, 课例三因教学内容复杂度提升, 需深入解析, 重新强化了讲解的作用。另外, 给予指导和指令(B6)在课例一中表现突出, 说明教师通过清晰的指令让学生明确学习目标和流程, 减少学生的困惑或无序状态, 保障教学目标有序推进, 但也反应了学生自主探索空间被压缩, 长期易依赖教师引导。学生进行演说或者演示(B12)在课例二中持续时间也比较长, 说明教师为学生提供了充分的表达实践机会, 但需结合学生能力分层调整时长与内容复杂度。交互、促进或者强调(B9)在课例三中持续时间长, 表明教师通过互动深理解教学内容、强化重点, 并强化语言运用能力和社交互动意识, 营造活跃的学习氛围, 但从课堂观察中可以看出部分时间教师与学生互动效率并不高。

三节生活语文课从教学行为频次看, 教师指导、讲解等主导行为多, 为学生搭建支架, 但学生自主探索等主动行为不足; 再从持续时间看, 讲解时长整体较长, 教师指导指令等行为也有特点, 不过存在学生自主空间被压缩、互动效率欠佳等问题。

3.1.3. 课堂行为控制情况相关性分析



注: * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$ 。

Figure 3. Heat map of correlation between frequency and duration of classroom behavior

图 3. 课堂行为频度与持续时间相关性热力图

图 3 展示了培智学校生活语文课堂中不同控制行为的频度与持续时间之间的相关性。从频度维度内的相关性分析来看, 教师与学生、师生同时控制行为频度间呈显著负相关($r = -1.00, p < 0.05$), 这表明在课堂中, 一种控制行为的频繁出现, 必然挤压另一种控制行为的空间, 若教师主导指令、干预多说明教师控制频度高, 学生主动发起的控制行为就会被抑制, 无控制行为发生的频率会降低; 师生同步控制占比提升时, 教师、学生控制会减少。本质是课堂控制权的分配, 当教师频繁干预, 学生主动调控机会被压缩, 说明生活语文课堂需平衡教师引导与学生自主的行为; 教师控制行为与无控制行为频度呈负相关

($r = -0.93$), 说明教师控制行为主导课堂时, 无控制的自由放松状态会被压缩。培智课堂中, 控制行为是教学干预的核心, 但过度控制会挤占学生自然互动、自主探索时间, 需警惕“为控制而控制”, 关注无控制行为的价值, 适度留白, 能培养培智学生内化技能、减少被动依赖。学生控制行为频度与师生同时控制行为频度呈显著正相关($r = 1.00, p < 0.05$), 说明学生控制行为频繁时, 师生同时控制行为也很频繁。

从持续时间维度内的相关性来看, 教师控制行为持续时间与学生控制行为持续时间、师生同时控制行为持续时间呈负相关($r = -0.76$ 、 $r = -0.80$ 、 $r = -0.96$), 表明教师控制行为持续时间长时, 学生、师生同时控制行为和无控制行为的持续时间就短。教师长时间主导指令, 会压缩学生自主操作、尝试的时长; 反之, 学生自主控制占优时, 教师持续干预会减少。

从频度与持续时间跨维度的相关性来看, 学生控制行为频度与学生控制行为持续时间呈极为显著正相关($r = 1.00, p < 0.001$), 意味着学生控制行为越频繁, 每次持续的时间也越长。无控制行为频度与持续时间呈极为显著正相关($r = 1.00, p < 0.001$)。说明无控制行为一旦发生, 就会持续较长时间, 这符合培智学生认知特点, 无控制行为往往伴随着课堂干预, 一旦进入课堂干预, 教学时间便会流失。

整体来看, 生活语文课堂中, 控制与无控制并非简单对立, 而是通过频度、时长相互制约。反映课堂以干预性控制行为主导, 优化课堂行为设计, 关键在平衡干预强度与自主空间, 让控制行为精准服务教学目标, 无控制行为成为技能内化的隐性支架, 最终提升培智学校学生生活语文的学习质量。

3.2. 培智学校生活语文课堂教学媒体分析

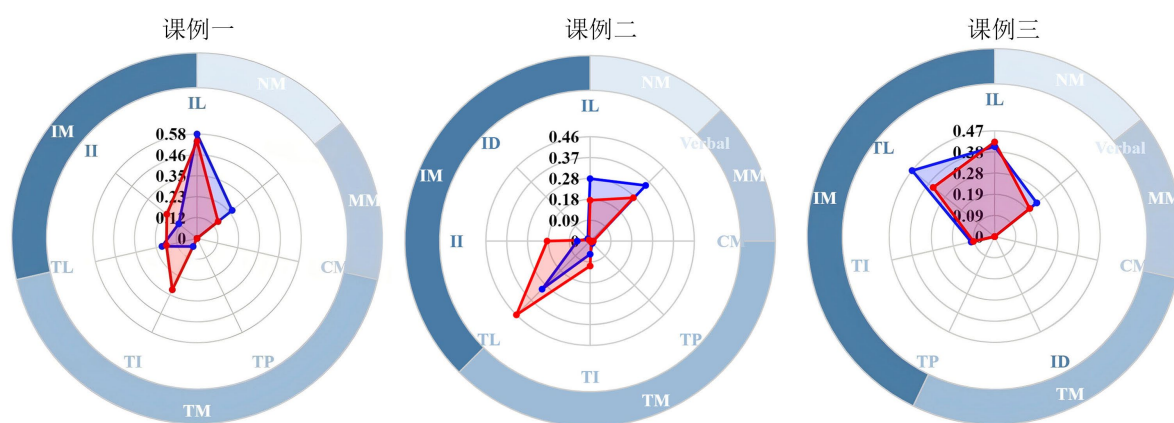


Figure 4. Media use frequency and duration analysis radar chart

图 4. 媒体使用频度与持续时间分析雷达图

通过图 4 可以看出课例中媒体使用频率和使用持续时间较高的是信息技术支持的陈述性媒体(IL)、传统陈述性媒体(TL)、语言(Verbal)。

课例一中, 教学媒体使用频度占比主要集中在 IL、Verbal、TL, 其次是信息技术支持的交互性媒体(II)和传统交互性媒体(TI), 教学媒体使用持续时间占比主要集中在 IL、TI、II, 其次是 TL 和 Verbal。这表明教学中更依赖单向信息输出类媒体, 如课件展示、语言讲解等。核心功能集中于知识呈现和内容传递。而交互性媒体频度占比(II 占比 11%、TI 占比 4%)反映出教学中学生主动操作、即时反馈、深度参与的设计不足, 技术尚未充分承担“支持学生互动、体验、实践”的角色。从使用持续时间占比看, IL、TI、II 的时长占比更高, 说明交互性媒体(II 占比 18%、TI 占比 27%)虽有一定使用时长, 但频度较低, 结合课堂观察存在“单次使用时间较长但应用场景单一”的问题, 这种“时长存在但频度不足”的现象, 进一步表明交互性媒体的应用尚未常态化、多样化, 未能有效融入教学各环节以支持学生持续参与和能力

锻炼。

课例二中, 教学媒体使用频度占比主要集中在 Verbal、TL、IL, 其次是 II 和 TI。教学媒体使用持续时间占比主要集中在 TL、Verbal、II, 其次是 IL 和 TI。课例二媒体使用呈现“语言讲解为核心、传统陈述性媒体为基础、信息技术陈述性媒体高频辅助、信息技术交互媒体长时补充、传统交互媒体边缘化”的特征。整体来看, 教学仍以教师主导的静态内容传递为主, 信息技术工具更多承担“效率提升”(IL 高频短时)和“深度互动补充”(II 长时低频)的角色, 未颠覆传统教学的核心模式, 交互性环节的整体占比仍较低。

课例三中教学媒体使用频度占比主要集中在 TL 和 IL, 其次是 Verbal 和 TI。教学媒体使用持续时间占比主要集中在 IL 和 TL, 其次是 Verbal 和 TI。课例三的媒体使用呈现“陈述性媒体为核心、语言讲解为串联、交互类媒体少量补充”的特征, 整体偏向内容输出型教学模式, 知识传递依赖静态陈述性媒体, 互动环节的占比较低, 信息技术工具主要用于强化陈述性内容的呈现效率, 而非驱动互动或探究。

总体来看, 三节培智学校生活语文课的媒体使用共同指向一个核心特征: 教学高度依赖传统与信息技术的陈述性媒体进行知识传递, 语言作为基础保障内容理解, 而交互性媒体应用薄弱且边缘化。这反映出当前培智学校生活语文教学仍偏向“内容输出型”模式, 注重知识的系统性呈现, 在通过媒体设计促进学生主动参与、实践体验、深度互动等方面存在明显不足, 技术与传统媒体的协同尚未突破静态呈现的局限, 未能充分满足特殊学生在“做中学”“互动中学”的认知需求。

3.3. 培智学校生活语文教师 TPACK 分析

3.3.1. 三节课例的教学行为中 TPACK 各元素占比

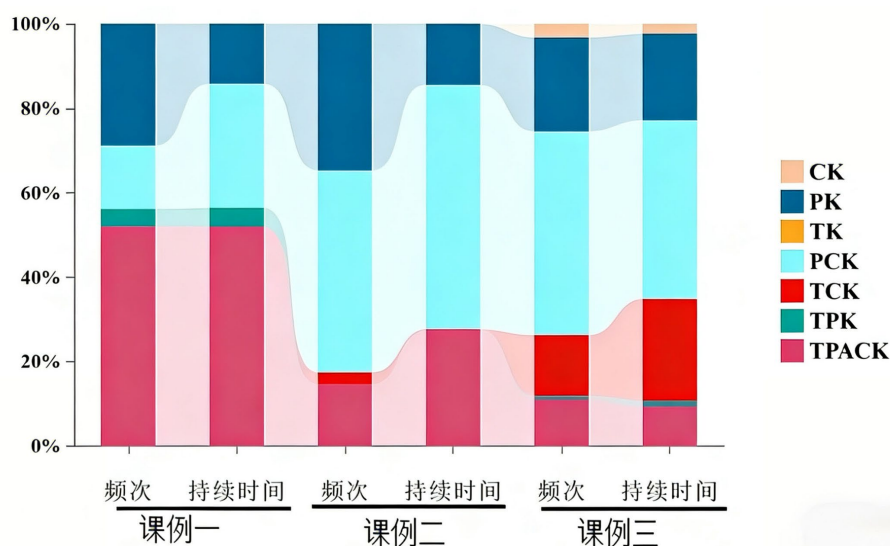


Figure 5. The accumulation diagram of the proportion of each element of TPACK in the teaching behavior of the three lessons

图 5. 三节课例的教学行为中 TPACK 各元素占比堆积图

图 5 以 TPACK (整合技术的学科教学知识)为核心视角, 直观呈现了三节课例在不同互动维度(频次/持续时间)下, TK (技术)、PK (教学法)、CK (学科内容)及三者融合知识的占比演变, 从图中能清晰发现不同课例在技术、学科知识与教学法整合等方面的差异。

课例一中, 在频次和持续时间维度 TPACK 占比(52.05%, 51.99%)都较为突出。这表明课例一高度重

视技术与学科教学的深度融合, 技术不仅被广泛运用, 还很好地服务于教学实施, 教师善于借助技术优化教学过程、设计适配的教学活动, 技术与教学实践的整合能力较强。

课例二中, PCK (学科教学法知识) 在频次和持续时间上占据显著比例(48%, 58.04%), 这表明课例二以学科教学知识为核心开展教学。教学实践中教师主要依赖学科自身的教学策略、方法和经验主导教学过程。但 TPACK 占比(14.67%, 27.37%)较少, 反映出技术与学科内容的结合有限, 且未能与学科教学法形成深度融合, 更多是作为教学法的辅助工具存在, 传统学科教学法仍是教学的主要依托, 技术与学科教学的深度融合仍有提升空间。

课例三中, PCK 的占比(48.41%, 42.52%)依旧很高, 这表明课例三的教学更聚焦于将语文知识与教学方法相结合, 教师在课堂上着重凭借对学科内容的理解以及教学策略的运用来开展教学。TCK (技术与内容知识的结合) 的占比(22.22%, 20.39%)有明显提升, 说明也借助了部分技术与语文内容的融合。而 TPK (技术教学知识占比 3.17%, 2.41%)、TPACK (11.11%, 9.44%) 等元素占比相对较低, 显示出在技术与教学、学科深度融合方面还有提升空间。

总体来看, 三节课例在技术整合水平上存在显著差异, 课例一实现了技术与学科教学的深度协同, 而课例二和课例三仍以传统学科教学法为主要依托, 技术更多作为辅助工具存在, 未能与学科知识、教学策略形成系统性融合, 反映出当前培智学校生活语文教学中, 技术与学科教学的整合能力存在不均衡, 整体融合的深度仍有较大提升空间。

3.3.2. TPACK 元素相对中心度分析

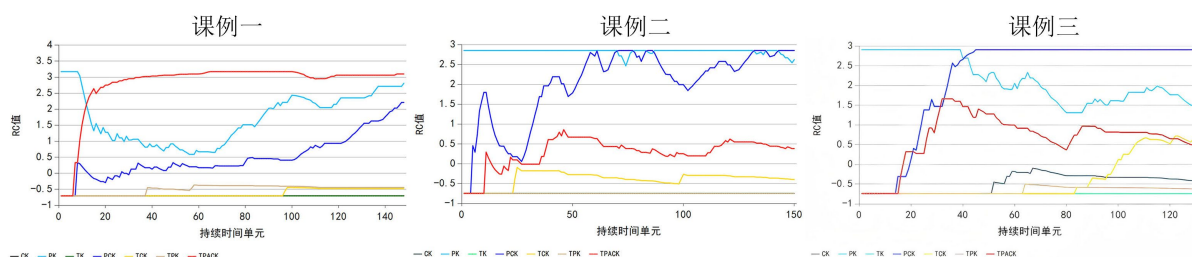


Figure 6. The relative centrality evolution diagram of TPACK elements

图 6. TPACK 元素相对中心度演化图

图 6 为 TPACK 元素相对中心度演化图。课例一中, TPACK 曲线从低水平快速攀升, 之后长期处于高位, 这表明课堂始终重视多种要素的整合, 并以此开展教学。PK 起初 RC 值(相对中心度)高, 后续却大幅下降并趋于平稳低位, 体现出教学初期依赖传统教学法知识, 后续其核心作用有所减弱。PCK 虽有波动, 但整体呈上升后平稳的态势, 说明学科教学知识在教学过程中逐步稳定, 占据一定核心地位。课例二中, PK 始终维持在较高水平, 是课堂持续的核心要素。PCK 的 RC 值前期有高峰, 后下降又大幅上升, 核心度随教学推进波动, 反映教学重点动态调整。TCK 等要素相对较低且后期呈下降趋势, 在教学中处于辅助地位, 整体课堂侧重教学法与学科教学知识的核心作用。课例三中, PCK 和 PK 相对中心度前期有波动, 后续 PCK 长期维持在高位, 成为核心支撑。PK 和 TPACK 等要素中期有一定活跃度, 后期相对中心度下降, 处于辅助地位。整体来看, 课堂侧重学科教学知识与教学法知识的核心作用, 随教学推进, 要素核心度动态调整。

总体来看, 三节课例在 TPACK 要素运用上存在教学初期过度依赖传统教学法、部分要素核心作用后期衰减、核心要素中心度随教学推进波动大等问题, 需进一步优化 TPACK 要素核心度的动态调整。

4. 讨论

4.1. 培智学校生活语文课堂教学行为分析：课堂权力结构失衡

教师控制行为占比显著高于学生，说明课堂主导权过度集中在教师手中。这与以往研究结果“在培智学校低学段课堂的师生互动中，师生互动频率整体偏低，教师语言占据了主导地位”“培智学校课堂师生互动形式较为单一多以教师提问、学生简单回应为主，学生主动提问、自愿回应等行为发生比例均较低，教师在课堂教学中仍占绝对主导地位”[13][14]。本研究关于教师课堂控制行为的相关发现与前述研究结果基本一致。培智学校学生本就可能存在自主表达、行为调控等方面的困难，过度的教师控制会进一步限制其主动参与和自主决策的机会，不利于培养独立能力。其中尤以教师给予指导或指令贯穿始终且多表现为直接指令，以及高频次的讲解为主要特征，这与“‘师问生答’为主的互动方式，形式单一，主要以教师的‘直接提问’和‘结果问题’为主”“培智课堂中 95%以上的互动都是由教师发起的”[15][16]研究结果相一致。这种高度结构化的教学模式，即使在课例三中，无控制行为也仅占极小比例。这体现了教师对“无结构”状态的谨慎态度，这与特殊教育中普遍存在的对“失控”或“问题行为”风险的规避有关。特殊儿童往往难以在没有清晰结构的环境中自我导向，教师倾向于保持一定程度的控制，以确保学习目标的达成和课堂秩序的稳定。如何在结构化与灵活性之间寻求平衡，避免过度控制而抑制学生潜能，是特殊教育教师需要持续探索的核心议题。

4.2. 培智学校生活语文课堂教学媒体分析：技术与教学整合不足

研究对教学媒体的分析，揭示了培智学校生活语文课堂在技术整合方面的多样性与个性化尝试，同时也指出了整合深度不足的问题。图 3 显示，课例中媒体使用频率和使用持续时间较高的是信息技术支持的陈述性媒体(IL)、传统陈述性媒体(TL)、语言(Verbal)。从课堂观察中发现信息技术支持的陈述性媒体多以直观演示、内容呈现为主，缺乏针对培智学生的个性化交互设计。这与研究结果“希沃电子白板(使用率 90%)、投影仪(使用率 60%)等传统工具使用广泛，但评估平台(使用率 12.86%)、教学过程动态评价软件(使用率 8.57%)等支撑精准教学的核心工具使用率低”[17]的研究结果不谋而合。信息技术支持的陈述性媒体虽能通过动态效果吸引注意，但学生更多处于“被动观看”状态，难以通过操作、反馈深化对生活语文知识的理解和运用。培智学校学生认知水平差异显著，而交互性不足的信息技术媒体难以适配不同学生的学习需求。教师语言和传统媒体虽能提供一定补充，但信息技术若无法实现“按需响应”的交互，则难以充分发挥其在个别化教学中的技术优势，导致教学支持停留在“普适性呈现”层面。

4.3. 培智学校生活语文教师 TPACK 分析：教师 TPACK 能力不足

本研究对教师 TPACK 能力的分析，发现当前培智学校生活语文教师专业发展的关键瓶颈——技术整合能力的不足。这与已有研究结果“在信息技术 2.0 背景下，中小学教师对基础技术工具的应用能力有所提升，但受限于设备和技术支持，其深度整合与应用能力仍存在明显不足”[18]相一致。生活语文教学的核心目标是帮助学生掌握实用语文知识、提升生活适应能力[19]，而技术与教学的整合质量直接影响教学效果。教师 TPACK 能力体现技术与教学目标的贴合度。课例一中 TPACK 占比最高，表明教师在教学设计中依据学生的认知特点与学习需求，将技术连接教学法与学科知识。使技术真正服务于“提升生活语文实用能力”的核心目标；PCK 占比主导的课例反映了技术整合的局限性。课例二和课例三中 PCK 占比最高、TPACK 占比偏低，说明教师更注重学科内容的梳理与教学方法的选择，在技术与二者的协同整合上存在不足。导致技术应用停留在辅助呈现内容的层面，未能充分发挥技术在个性化支持、情境创设、互动反馈等方面的优势。

由此可见，技术与教学的深度整合是提升教学质量的关键。TPACK 强调技术、学科知识与教学法的

整合,核心在于“以学生为中心”,基于学科知识选择与技术应用,同时适配教学法,最终促进学生能力发展。此外,三节课例的差异也凸显了培智学校教师技术素养培养的重要性。构建 TPACK 要求教师不仅有扎实的学科知识和教学能力,还要掌握技术应用逻辑,明确“为何用、如何用技术”及“技术如何服务特殊学生需求”。课例二和课例三中 TPACK 占比偏低,反映了部分教师在技术认知上存在偏差,缺乏将技术与教学内容深度整合的能力。因此,在教师培训中,需强化 TPACK 理念渗透,提升教师整合技术、学科知识与教学法的综合能力。

4.4. 研究局限

本研究借助 OKC 与 CNSknowall 工具对培智学校生活语文常态课进行了可视化分析,在一定程度上揭示了课堂中技术融合的实然状态,但仍存在以下局限。

4.4.1. 样本规模有限

本研究仅分析了三节常态课,虽然能反映一些典型问题,但难以代表不同地区、不同发展阶段培智学校的整体情况,结论的普适性有待在更大样本中进一步验证。

4.4.2. 可能存在观察者效应

尽管本研究选取常态课并已征得同意,但摄像设备的存在仍可能对教师与学生的自然行为产生一定影响,导致部分行为数据与完全自然状态下的课堂存在细微偏差。

4.4.3. 分析工具的局限性

课堂观察中,使用 OKC 系统虽能高效捕捉行为频次与时长,但对师生互动的情感内涵、非言语交流以及技术使用过程中的学生体验深度等质性维度难以量化呈现。后续研究可结合访谈、学生反馈等多维度数据,形成更立体的分析。

5. 结论与建议

5.1. 结论

本研究采用课堂视频分析法对三节课例进行编码并根据编码结果进行数据可视化分析,探索教学情境中生活语文课堂的教学行为、媒体技术使用、TPACK 知识特征,得出以下结论。

5.1.1. 结构化支持是教学基础,需动态调整以满足学生发展需求

教师控制行为占比很高,且教师给予指导或指令贯穿始终,并多以直接指令形式出现。这体现了特殊教育中结构化教学的实践应用。对于孤独症学生和低阶段的学生,清晰、有序、可预测的环境和指令是至关重要的,高结构化、高指导性的教学策略是有效的。然而,随着学生能力的提升,教师应遵循生活语文教学循序渐进和个别化教育计划原则,系统性地增加学生自主权、给予协作学习的机会,避免固化控制模式对学生潜能发展的抑制。

5.1.2. 媒体技术是教学的重要支撑,需深化整合以凸显技术赋能的价值

在当前教学中,教学媒体应用主要集中于陈述性信息呈现(IL, TL, Verbal),在支持深度交互(II)方面存在明显不足。技术的核心价值在于其作为赋能者的角色,通过可操作化、即时反馈、分层分类的交互设计,满足培智学生的差异化学习与个性化认知特点,助力他们提升生活语文应用能力,而非仅仅停留在信息传递的表层功能。

5.1.3. 教师 TPACK 能力提升是关键,需系统性支持以突破传统教学局限

在培智学校生活语文教学中,技术对于教学价值的衡量并非取决于其“使用与否”,而在于“整合深

度”。当技术、学科内容与教学法实现深度融合时,能通过协同作用有效支持培智学生的学习;反之,若过度依赖传统教学法(PCK)、忽视技术与教学的融合,则难以突破传统教学的局限。因此,提升教师的TPACK能力,是充分发挥技术潜力、优化培智学校生活语文教学效果的核心途径。未来培智学校生活语文教学需进一步推动TPACK理念的实际落地,通过优化技术应用策略、增强教师的整合能力来实现教学提升。

5.2. 建议

5.2.1. 优化课堂互动与教学结构

低年级或新授阶段可保留清晰指令与有序环境等结构化支持,适配学生对可预测性的需求。随着学生能力提升,应逐步减少直接指令,设计与技术深度融合的探究性任务。例如,在生活语文《好吃的水果》一课教学中,可利用交互式平板软件创设虚拟超市场景,让学生自主完成“识字-选物-计价-支付”的完整流程;教师可设计基于AI智能体的情景对话任务,在“餐厅点餐”主题中,学生与扮演服务员的AI进行多轮对话。教师可预设对话树与反馈规则,AI根据学生的语音选择回应,并提供从“语言示范”“图片提示”到“句子填空”的分层提示系统。这种设计将传统的“师问生答”转变为学生主导的、可自我练习的交互过程,有效增加学生主动语言输出的机会,能让学生在模拟生活中主动操作、协作解决问题,从而把课堂主动权逐步还给学生,实现结构化与灵活性的动态平衡。

5.2.2. 开发个性化技术资源

由专家和一线教师合作,开发并整理适用于培智学校生活语文教学的数字资源库,包括不同障碍类型、不同能力水平、不同教学目标的教学设计、课件、视频、互动应用等。资源应突破“演示课件”的陈述性媒体静态呈现的局限,侧重可操作、可反馈、可调节的设计。例如,在识字教学中,开发具有语音识别与即时纠正功能的识字游戏,学生跟读后系统自动评分并给出鼓励性反馈;在语句练习中,可利用希沃白板中拖拽式句子构建课堂游戏,让学生通过拼接图文元素完成句子,系统根据逻辑给予提示;在生活情境模拟中,引入轻量级VR/AR应用,让学生“走进”菜市场、公交站等虚拟场景进行沉浸式语言实践。课堂教学中鼓励教师根据自身班级学生的具体情况,对现有资源进行二次开发或创生新的技术融合教学资源,使之与教学内容精准适配。另外学校应提供各种基于现代信息技术的先进设备和技术手段的培训,诸如虚拟现实、增强现实、体感交互、人机互动等具身性的资源[20]。弥补技术整合短板,释放技术赋能价值,实现技术与教学的深度融合。

5.2.3. 构建以TPACK框架为核心的教师专业发展体系

TPACK理论超越了传统的学科知识、教学法知识和技术知识的孤立状态,实现了三者的有机结合[21]。教师TPACK能力的提升需从“知”到“行”系统推进。一方面,应加强理论、技术知识基础,补充完善自身的知识结构。另一方面,理解TPACK理论框架的组成和特点,明确掌握各要素的关系。通过专项培训,指导教师掌握TPK、TCK、PCK、TPACK等复合元素的运用,帮助教师学会根据不同教学内容、学生学情,选择适合的技术与教学方法;组织教师开展“技术整合教学案例设计”实践,将TPACK要素融入课堂行为,重点考量技术、资源与教学目标、学生认知水平的精准适配。例如,让教师围绕“医院就诊”主题,设计包含情境视频(TK)、角色扮演脚本(CK)、协作学习流程(PK)以及自适应反馈机制(TPACK)的完整教案。此外,学校应搭建多学科融合的共同体,组建生活语文与信息技术教师教研组,定期开展技术融合教学主题研讨,助力教师提升TPACK能力,强化技术与教学的整合能力,进一步提升教学精准适配的实效。

5.2.4. 完善技术融合导向的评价与激励机制,赋能教学质量提升

定期对培智学校教师的TPACK能力进行评估,了解教师能力现状和成长轨迹,为个性化培训提供

依据, 促进其专业发展。学校应构建以发展为导向的评价体系, 推动评价重心从“问责”转向“成长”[22]。在课堂观察和教学评价中增加“技术融合深度”“学生主动参与质量”等维度的权重。引导教师关注技术如何真正服务于学生学习和能力发展, 使教学实践向“以学生为中心的技术赋能”转型, 并对技术整合表现突出的教师给予表彰, 将成效与绩效考核挂钩, 倒逼教学转型, 赋能教学质量提升。

基金项目

本文得到 2023 年云南省教育科学规划项目“交互式数字化教学资源在培智学校生活语文教学中的应用研究”(项目编号: BC23127)的支持。

参考文献

- [1] 朱涵, 林晨, 宫慧娜. 培智学校低年段生活语文信息化课堂教学互动研究[J]. 中国特殊教育, 2023(9): 28-36.
- [2] 国务院. 国务院关于深入实施“人工智能+”行动的意见[EB/OL].
<http://m.toutiao.com/group/7542819511519560207/>, 2025-08-26.
- [3] 中共中央国务院关于弘扬教育家精神加强新时代高素质专业化教师队伍建设的意见[EB/OL].
<https://cpc-people-com-cn.webvpn.usst.edu.cn/n1/2024/0827/c64387-40306792.html>, 2024-08-27.
- [4] 国务院办公厅关于转发教育部等部门“十四五”特殊教育发展提升行动计划的通知[J]. 中华人民共和国教育部公报, 2022(4): 2-6.
- [5] 教育部. 教育部关于印发《特殊教育办学质量评价指南》的通知[EB/OL].
http://www.moe.gov.cn/srcsite/A06/s3331/202211/t20221107_975922.html, 2022-11-07.
- [6] 陈建军. 培智学校生活语文课程教学实施的现状、成因及对策简析[J]. 绥化学院学报, 2025, 45(1): 34-38.
- [7] 郑舒文. 培智学校信息技术应用现状与提升策略研究[D]: [硕士学位论文]. 长春: 长春大学, 2023.
- [8] 张波. 以信息技术辅助教学[J]. 小学科学, 2025(17): 142-144.
- [9] 孔令敏. 基于视频分析的小学语文阅读课堂中技术应用研究[D]: [硕士学位论文]. 长春: 东北师范大学, 2021.
- [10] 张海, 崔宇路, 余露瑶, 等. 基于数据挖掘的智慧课堂教学行为事理图谱研究[J]. 远程教育杂志, 2020, 38(2): 80-88.
- [11] 任金金. 智慧教育环境下初中英语教师教学行为研究[D]: [硕士学位论文]. 长春: 东北师范大学, 2023.
- [12] 张萌, 冯晖. 基于 OKC 系统的高中物理教师课堂 TPACK 知识的特征分析——以“力的合成和分解”优质课为例[J]. 中学物理, 2024, 42(21): 34-38.
- [13] 曾竹心. 基于 iFIAS 的培智学校低学段课堂教学师生互动研究[D]: [硕士学位论文]. 成都: 四川师范大学, 2025.
- [14] 陈效稳, 邵秀筠, 王艳萍. 培智学校课堂师生互动现状及策略探究[J]. 现代教育, 2024(12): 44-48.
- [15] 罗舒. 培智学校低年级生活语文课堂师生互动有效性研究[D]: [硕士学位论文]. 昆明: 云南师范大学, 2020.
- [16] 吴怡恬. 培智学校课堂师生互动研究[D]: [硕士学位论文]. 上海: 华东师范大学, 2017.
- [17] 尉言章. 现代教育信息技术赋能特殊教育精准教学现状调查与对策分析[J]. 中国教育技术装备, 2025(9): 47-49+56.
- [18] 王红霞. 信息技术 2.0 时代下中小学教师 TPACK 能力的发展路径探析[J]. 教师, 2025(15): 119-121.
- [19] 教育部基础教育二司负责人就《盲、聋和培智三类特殊教育学校义务教育课程标准》答记者问[EB/OL].
http://www.moe.gov.cn/jyb_xwfb/s271/201612/t20161213_291721.html, 2016-12-13.
- [20] 程湛. 基于具身认知理论的培智课堂教学有效性研究[D]: [硕士学位论文]. 安庆: 安庆师范大学, 2022.
- [21] 吴霏. 融合 TPACK 理论培养小学语文教师跨学科教学能力[J]. 语文天地, 2025, 32(8): 92-96.
- [22] 赵辉. TPACK 框架下小学信息技术应用路径探索[J]. 教育家, 2025(32): 64-65.