

AI赋能西北农村幼儿教师数学继续教育研究

连晓晓

神木市十四幼儿园, 陕西 神木

收稿日期: 2026年2月22日; 录用日期: 2026年3月19日; 发布日期: 2026年3月30日

摘要

在教育数字化转型纵深发展的背景下, 人工智能技术为破解教育资源空间分布不均与教师专业支持不足提供了新的可能。针对西北偏远农村地区幼儿教师在教学教育中普遍存在的“重程序操作、轻逻辑引导”以及数学教研资源匮乏等问题, 本文立足幼儿数学学习中数感建构、规律意识、空间表征与初步逻辑推理等核心内容, 在分析当前西北农村幼儿教师数学继续教育现实困境的基础上, 探讨人工智能参与教师继续教育的实践路径。研究认为, 西北农村幼儿教师数学继续教育的难点, 不仅在于培训机会有限, 更在于缺乏与日常教学情境紧密结合的持续性指导与反馈机制。基于此, 本文提出以智能诊断、情境对话训练、教学视频复盘和网络教研支持为主要内容的继续教育思路, 并从实施流程、应用样态、效果评估与伦理治理等方面进行分析。研究表明, 人工智能若能嵌入教师备课、教学反思和同伴研讨等真实专业发展过程之中, 有助于推动教师由经验性教学走向基于儿童思维发展的专业引导, 为提升西北地区学前教育质量提供可行参考。

关键词

人工智能, 西北农村, 幼儿教师, 数学思维, 继续教育

AI Support for Mathematics Continuing Education of Early Childhood Teachers in Northwestern China

Xiaoxiao Lian

Shenmu No. 14 Kindergarten, Shenmu Shaanxi

Received: February 22, 2026; accepted: March 19, 2026; published: March 30, 2026

Abstract

Amid the deepening digital transformation of education, artificial intelligence (AI) offers new

possibilities for addressing uneven educational resource distribution and insufficient professional support for teachers. Focusing on the common problems among preschool teachers in remote rural areas of Northwest China—particularly an emphasis on procedural operation over logical guidance and limited mathematics-related teaching-research support—this paper explores practical pathways for integrating AI into continuing professional development. Grounded in key dimensions of early mathematical learning, including number sense, pattern awareness, spatial representation, and early logical reasoning, the study argues that the major challenge lies not only in limited training opportunities, but also in the absence of sustained guidance and feedback connected to everyday teaching. Accordingly, it proposes a professional development approach centered on intelligent diagnosis, scenario-based dialogic training, classroom video reflection, and online collaborative teaching research. The study suggests that, when embedded in authentic processes such as lesson preparation, teaching reflection, and peer collaboration, AI can support a shift from experience-based teaching toward more professionally guided instruction, thereby offering a feasible path for improving the quality of early childhood mathematics education in rural Northwest China.

Keywords

Artificial Intelligence, Remote Northwestern Regions, Early Childhood Teachers, Mathematics, Continuing Education

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

在我国经济社会持续发展的背景下，学前教育整体水平不断提高。《中国教育现代化 2035》明确提出，要以农村和欠发达地区为重点，健全学前教育公共服务体系，推动教育公平与质量提升。然而，从现实质量维度看，区域之间仍存在较为明显的发展差距。尤其是在西北偏远农村地区，受地理区位、经济基础与教育资源配置等因素制约，幼儿园教师在专业教研支持与继续教育保障方面长期处于相对薄弱状态[1][2]。

既有研究指出，农村学前教师队伍在学历层次、专业能力、继续教育机会及职业发展保障等方面整体薄弱，已成为制约农村学前教育质量提升的关键因素[3][4]。在数学教育领域，由于学科本身具有较强的抽象性与逻辑性，这一短板表现得尤为突出。幼儿数学学习的核心在于数感建构、规律意识、空间表征与初步逻辑推理能力的形成，而非简单的计数或形状识别。幼儿园教师作为数学学习情境的主要设计者与引导者，其数学思维水平直接影响幼儿能否在活动中经历观察、比较、猜想、验证与表达等思维过程。然而，在西北偏远地区，不少幼儿园教师为全科背景，对数学核心经验的理解仍停留在“材料投放—指令操作”的层面，当幼儿出现认知冲突或逻辑困惑时，往往难以及时捕捉并转化为有效的教育契机。

与此同时，传统继续教育多采取集中培训、专题讲座或短期送教等方式，这类方式在理念传播上具有一定作用，但与农村幼儿园教师面对的真实课堂情境之间往往存在距离。教师即便在培训中理解了相关理念，回到园所后仍可能因为缺乏即时指导、针对性反馈和持续练习而难以转化为稳定的教学能力。由此可见，在西北农村地区探索一种更贴近日常教学、更强调过程支持、同时具有可持续性的数学继续教育方式，已成为现实需要。

在这一背景下，人工智能技术的介入为教师继续教育方式的改进提供了新的思路。相较于传统培训，

人工智能的优势不只是信息传递效率更高,更在于其能够在一定程度上参与教师备课、课堂分析、案例研讨和教学反思等过程,为教师提供更具连续性和针对性的支持。问题的关键在于,如何避免将人工智能仅仅理解为工具叠加,而是使其真正服务于教师数学教学能力的发展。基于此,本文围绕西北农村幼儿教师数学继续教育的现实困境,探讨人工智能赋能的实践路径,并进一步讨论其实施条件、评价方式与伦理边界。

2. 西北偏远地区幼儿园教师数学思维继续教育的现实困境

从实践层面看,西北偏远地区幼儿园教师在数学继续教育中首先面临的是对数学核心经验理解的碎片化与偏离化问题。在日常教学中,教师往往以结果完成为导向组织活动。例如,在“模式与规律”学习中,关注幼儿是否完成ABCABC排列,却较少引导幼儿用语言描述规律结构;在“比较多少”活动中,强调得出正确答案,却忽视对“对应思想”“等量关系”的引导。久而久之,数学活动呈现为“有形无神”,幼儿的思维挑战度不足。

其次,传统继续教育模式与西北农村园所的现实情境之间存在较为明显的错位。目前不少数学培训仍以集中面授、短时讲座、专题观摩等形式展开,这类培训在传播先进理念和优秀案例方面具有积极意义,但其内容往往建立在较好的材料条件、较成熟的教研氛围和较充足的教学支持基础之上。对于西北农村园所而言,教师在现场能够理解培训内容,但回到本园后常常面临条件不具备、资源不充足、同伴支持不足等现实困难,导致理念与实践之间存在较大落差。

再次,教师专业发展的评价与反馈机制相对薄弱。在偏远地区,专职教研员数量不足,园内互评多停留在笼统层面,缺乏对教师数学提问质量、观察解读能力及引导策略有效性的具体反馈[3][4]。教师难以获得关于自身数学思维教学水平的客观数据,也难以获得具有针对性的改进建议,专业成长因而容易陷入低水平重复[5][6]。

此外,区域间优质教育经验的流动还存在“看得见、学不深、用不上”的问题。东部地区较为成熟的数学活动案例和教研经验虽然能够借助网络传播到西北地区,但这些经验若缺乏必要的情境转化和本土化调整,往往难以直接服务于基层园所的实际教学。对许多农村教师而言,真正困难的并不是看不到优质案例,而是不知道如何把别人的做法转化为适合自己班级和本园条件的教学实践。

上述问题表明,西北农村幼儿教师数学继续教育所面临的困难,并不只是培训机会和学习资源数量上的不足,更重要的是缺少一种能够进入教师日常教学过程、帮助其在具体情境中不断修正和提升的支持机制。也正是在这一意义上,人工智能技术的引入,才具有进一步讨论的必要。

3. 研究思路与分析框架

为更有针对性地讨论人工智能赋能西北农村幼儿教师数学继续教育的可行路径,本文综合采用文献分析、实践观察与案例归纳的方法展开分析。一方面,通过梳理农村教师专业发展、幼儿数学学习核心经验以及教育数字化支持等相关研究,把握当前研究中关于农村幼儿教师继续教育的主要结论;另一方面,结合西北农村幼儿园数学教学的实际情境,对教师在活动设计、课堂引导、教学反思和教研参与等方面的典型问题进行归纳,从而形成本文的分析基础。

在此基础上,本文将西北农村幼儿教师数学继续教育中较为关键的能力需求概括为四个方面:一是对数学核心经验的理解能力,二是对儿童数学思维过程的识别能力,三是对课堂提问与追问的组织能力,四是基于教学实践进行反思和改进的能力。围绕这四个方面,本文进一步讨论人工智能在教师继续教育中可能发挥作用的具体环节,并尝试建立“诊断-练习-实施-复盘-共研”的分析框架。需要说明的是,本文的重点不在于将人工智能技术本身作为研究对象,而在于考察其如何嵌入教师专业发展过程,

并与幼儿数学教育的学科特性相结合。

4. AI 赋能西北偏远地区幼儿园教师数学思维继续教育的路径重构

人工智能赋能数学思维继续教育的关键，在于围绕数学学科特性，构建以“可理解、可练习、可反馈”为核心的支持体系。在西北偏远地区推进人工智能赋能幼儿园教师数学思维继续教育，应避免将技术简单理解为工具叠加，而应立足数学学科特性和教师真实教学情境，构建以“理解数学-练习引导-反思改进”为主线的支持体系，使技术真正服务于教师数学思维能力的生长。

首先，应构建“在地化”的 AI 数学核心经验知识库。依托区域教育平台，将数量关系、规律意识、空间表征与逻辑推理等数学核心经验进行结构化整理，并与西北地区常见生活素材建立关联。当教师在备课或活动设计中输入“石子”“种子”等关键词时，AI 系统可自动推送相应的数学思维引导建议，如提示教师关注“总数不变性”“对应比较”等核心经验。通过这种方式，帮助教师在碎片化时间内完成从“玩材料”向“练思维”的转变，从而实现由关注操作过程向关注数学意义的转变。

其次，可利用大语言模型构建基于“虚拟幼儿”的情境化对话训练系统。许多教师并非缺乏教学热情，而是在面对幼儿的回答时，不知道“下一句该怎么问”“如何把话题引向思考”。为此，可利用人工智能构建基于“虚拟幼儿”的情境化对话训练系统。系统围绕幼儿园常见数学活动设置典型情境，如“比较多少”“按规律排序”“图形分类”等，并呈现幼儿可能出现的多种回答方式。教师根据情境输入自己的引导语，系统对其提问是否具有开放性、是否指向数量关系或规律结构进行分析，并给出针对性提示。通过这种方式，教师能够在没有课堂压力的情况下反复尝试不同提问方式，系统模拟幼儿在数学活动中的常见认知冲突。例如，在守恒实验中认为“排得长的更多”，教师输入引导性提问，AI 实时分析其话术是否具有启发性，并给出优化建议。该方式为教师提供低风险的反复演练环境，有助于逐步形成以逻辑引导为核心的提问习惯。

再次，实施“轻量化”视频分析与精准复盘机制。教师通过手机录制 5~10 分钟的数学活动片段上传平台，AI 利用语义分析技术识别教师提问类型、幼儿关键行为及互动节点，生成简要报告。例如，提示“封闭式提问占比较高”或“幼儿在某时段对包含关系表现困惑”，以及指出封闭式提问与开放式提问的大致比例，或提示幼儿在某一环节出现反复尝试、犹豫等行为。教师结合这些信息进行自我反思，并对照平台提供的示例策略进行改进。这种方式能够在不增加过多额外负担的前提下，帮助教师逐步学会从“看热闹”转向“看思维”。

此外，应搭建以 AI 为中枢的云端教研共同体。平台可围绕某一数学主题定期推送研讨任务，如“如何在比较活动中体现等量关系”，引导教师上传自己的教学片段或案例说明。系统对上传内容进行初步归类，并呈现共性问题与典型做法，为线上研讨提供依据。同时，可对东部地区较为成熟的数学教学案例进行简化与本土化改编，将其中可迁移的思维引导策略呈现给西北地区教师，帮助其在借鉴中形成适合自身情境的教学方式。

总的来看，人工智能在西北农村幼儿教师数学继续教育中的作用，应当体现在对教师专业成长过程的支持上，而不是对课堂教学的直接替代。只有当其能够进入教师备课、提问、观察、反思和研讨等实际环节，并与幼儿数学学习的学科特点相结合时，才可能真正发挥作用。

5. 从备课到复盘：一个闭环式应用样例

为了更具体地说明人工智能如何参与教师数学继续教育过程，本节以“比较两组物体是否一样多”为例，对一个较为完整的应用过程作简要说明。

某乡镇幼儿园中班教师在设计“比较石子和树叶谁更多”的活动时，原有思路主要是让幼儿分别数出两组物体的数量，再得出“谁多谁少”的结论。这样的活动设计虽然能够完成基本任务，但其重点更多停留在计数结果上，对一一对应和等量关系的引导较为不足。教师在备课过程中若借助相关支持系统对教案进行分析，便可能得到这样的提示：本活动不仅涉及计数，还涉及“如何判断一样多”“排列长短与数量是否相关”等数学关系。基于此，教师便会意识到，活动中有必要增加“配对比较”的环节，而不能仅仅停留在数数。

随后，在教学准备阶段，教师还可以围绕“如果幼儿认为长的一排更多，应该怎样回应”这一问题进行情境练习。系统呈现儿童可能出现的几种典型回答后，教师尝试给出回应。若教师习惯性地“你再数一遍”，系统则可能提示这一回应更强调结果确认，而没有真正触及儿童的判断依据。相反，如果教师提出“你能不能让它们一个对一个站好，再看看是不是一样多”，则更有助于引导儿童通过对应关系重新理解问题。通过这样的练习，教师不仅是在修改一句话，更是在调整自己组织数学活动的思路。

在真实课堂中，部分幼儿果然因为两排物体长短不同而认为“长的更多”。教师没有立即给出结论，而是引导他们将树叶和石子逐一配对。幼儿在操作后发现，两组虽然看起来长度不同，但实际上数量相同。活动结束后，教师再将课堂片段上传进行复盘，系统能够帮助其看到：哪些提问真正促进了儿童表达理由，哪些地方仍然存在教师介入过快、儿童思考时间不足的问题。教师再结合线上教研中的同伴意见，对下一次同类活动作进一步调整。

这一过程表明，人工智能若能参与教师继续教育，其价值并不在于替教师完成教学判断，而在于帮助教师在一次次具体而细微的教学选择中，逐步增强对数学关系和儿童思维过程的敏感性。与一次性的培训相比，这种嵌入式支持更有可能带来持续性的能力改变。

6. 效果评估与实施考量

人工智能赋能西北农村幼儿教师数学继续教育，关键不在于增加技术工具，而在于将技术嵌入教师备课、教学、反思与教研的全过程，使继续教育由间断式培训转向过程性支持。

人工智能是否真正发挥作用，最终仍应体现于教师教学行为和课堂质量的变化之中。教师层面，可重点关注其对数学核心经验的把握、提问质量、追问能力与反思深度；课堂层面，可观察师幼互动是否更加围绕比较、分类、解释和验证展开；幼儿层面，则可考察其在活动中是否获得了更多表达、表征与推理的机会。由此，人工智能赋能的成效，不应仅以技术使用频次衡量，而应以其是否促进教师专业化引导能力的提升为依据。

需要指出的是，这一路径的实施应充分考虑西北农村地区的现实条件。受网络环境、设备配置和教师数字素养等因素影响，人工智能支持不宜依赖高成本和高复杂度平台，而应坚持轻量化、低门槛和可持续原则。同时，人工智能所提供的分析和建议本质上属于辅助支持，不能替代教师的专业判断，更不宜直接作为行政评价依据。只有真正贴近基层园所的教学实际，人工智能赋能才可能转化为有意义的继续教育实践。

7. 伦理与治理问题

人工智能进入幼儿教师继续教育领域，在带来便利的同时，也引出了数据安全、评价公平和责任边界等问题，这些问题不应被忽视。

首先是幼儿数据保护问题。若教师在教学复盘上传课堂视频和音频，其中可能涉及幼儿影像、声音及课堂行为信息。对此，应坚持必要、适度和匿名化的原则，尽量控制数据采集范围，避免无关信息过度进入平台。同时，视频资料的调取、查看和保存都应受到明确限制，防止教学数据在非教育目的中

被滥用。

其次是教师评价公平问题。人工智能可以对课堂语言、提问类型和互动环节进行一定程度的识别与分析,但这些分析结果不宜直接作为行政评价和奖惩的唯一依据。一方面,模型识别本身存在误差,尤其在方言环境、多人互动和复杂课堂情境中,机器判断可能并不完全准确;另一方面,教师课堂表现还会受到班级基础、材料条件和活动内容等多种因素影响,不能用单一数据替代专业判断。因此,人工智能更适合作为教师自我反思和教研支持的工具,而不宜简单转化为硬性考核手段。

再次,还应警惕模型生成内容可能带来的误导。若系统对儿童回答作出不恰当解释,或对教师课堂处理提出脱离幼儿年龄特点的建议,不仅难以促进教学改进,反而可能形成新的偏差。因此,在实际应用中,应尽可能将系统建议控制在辅助性和参考性范围之内,并保留教师和教研人员的专业判断空间。

从更根本的层面说,人工智能在教师继续教育中的定位,应当是支持性的,而不是替代性的。它可以帮助教师更快地发现问题、汇集资源、整理案例,但不能代替教师理解儿童、判断课堂,也不能代替教研共同体中的专业讨论。只有明确这一边界,人工智能赋能才可能在教育实践中保持适度 and 有效。

8. 结论

AI 赋能西北农村幼儿教师数学继续教育,不应仅被理解为技术手段的增加,而应被视为教师专业发展支持方式的一种调整。与传统培训相比,其潜在价值并不主要体现在信息提供更多或资源获取更快,而在于能够更加贴近教师的真实教学过程,为其提供相对持续、具体和有针对性的支持。

本文在分析西北农村幼儿教师数学继续教育现实困境的基础上,围绕数学核心经验理解、课堂提问与追问、教学反思以及网络教研支持等方面,讨论了人工智能赋能的可能路径,并进一步分析了其应用样态、评估维度和伦理边界。总体来看,若人工智能能够与教师的备课、实践、复盘和共研过程形成有效衔接,就有助于推动教师由偏重操作结果的经验性教学,逐步走向关注儿童思维生成过程的专业化引导。当然,本文主要着眼于路径分析和实践探讨,仍有必要在后续研究中结合更长时段的跟踪和更具体的案例材料,对其实施效果作进一步验证。对于西北农村地区而言,真正有意义的技术应用,不在于是否复杂先进,而在于能否回应基层教师最真实、最迫切的发展需要。也只有在这一前提下,人工智能才可能真正成为促进区域学前教育质量提升的有效力量。

参考文献

- [1] 李中国,赵薇.近二十年来我国幼儿教师继续教育研究热点可视化分析[J].临沂大学学报,2022,144(5):67-76.
- [2] 甘在燕.均衡发展视角下农村幼师职业培训的困境及对策——以四川省达州市为例[J].新课程研究,2021(9):57-59.
- [3] 徐宝良.学前教育教师继续教育与终身教育探究[J].继续教育研究,2021(4):33-35.
- [4] 罗英智,李卓.当前农村学前教育发展问题及其应对策略[J].学前教育研究,2010(10):9-12.
- [5] 程昆.农村幼儿教师专业发展问题及对策研究[J].教育学术月刊,2013(8):86-90.
- [6] 林红.农村幼儿教师队伍建设分析——以临沂市为例[J].中国校外教育,2013(36):150.