

人机协同视域下 “小先生”与AI智能师的互动模式研究

赵国龙,甘杨梅

(信阳师范大学教师教育学院,河南 信阳 464000)

摘要:在新时代教育数字化转型与“生活·实践”教育理念深化的背景下,“三师课堂”作为融合教师、小先生与AI智能师的创新教学模式,正推动教育生态重构。现有研究多关注师生互动,而对更具生成性的“小先生”与AI智能师互动关系探讨不足。文章选取12个跨学科案例,从互动结构、认知层级与文化渗透三个维度,系统剖析二者的协同机制。研究发现:在结构层面,形成双螺旋递进、多维协同与动态平衡等互动模式;在认知层面,推动学生实现从记忆理解到创造评价的梯度进阶;在文化层面,促成传统文化的数字化重生与价值认同的深度建构。研究为“三师课堂”实践提供了可操作的互动框架,也为推动教育数字化转型提供了理论参考与实践路径。

关键词:“三师课堂”;人机协同;小先生;AI智能师

Research on the Interaction Model between “Little Teacher” and AI Intelligent Teacher from the Perspective of Human Machine Collaboration

ZHAO Guolong, GAN Yangmei

(School of Teacher Education, Xinyang Normal University, Xinyang He'nan 464000)

Abstract: Against the backdrop of the digital transformation of education in the new era and the deepening of the “Life Practice Education” philosophy, the “Three Teacher Classroom” — an innovative teaching model that integrates the human teacher, the “Little Teacher”, and the AI Intelligent Teacher — is driving the reconstruction of the educational ecosystem. Existing studies have mostly focused on teacher student interaction, while paying insufficient attention to the more generative interaction between the “Little Teacher” and the AI Intelligent Teacher. Drawing on 12 interdisciplinary cases, this study systematically analyses the collaborative mechanism between the two from three dimensions: interaction structure, cognitive levels, and cultural penetration. The findings reveal that: at the structural level, interaction patterns such as dual spiral progression, multi dimensional synergy, and dynamic equilibrium are formed; at the cognitive

【收稿日期】 2026-02-25

【基金项目】 河南省哲学社会科学教育强省研究项目研究成果(项目编号:2026JYQS139)。

【作者简介】 赵国龙,信阳师范大学教师教育学院教授;甘杨梅,信阳师范大学教师教育学院硕士研究生。

level, students are facilitated to advance progressively from memorisation and comprehension to creation and evaluation; at the cultural level, the digital revival of traditional culture and the deep construction of value identification are promoted. This research provides a practical interaction framework for the implementation of the “Three Teacher Classroom”, and offers theoretical references and practical pathways for innovative human machine collaborative teaching in the context of educational digital transformation.

Keywords : Three Teacher Classroom; Human Machine Collaboration; Little Teacher; AI Intelligent Teacher

一、研究背景

(一)国内政策支持

随着智能时代的全面到来,课堂教育形态经历深刻变革。为应对这一趋势,国家先后出台了一系列指导文件,为教育改革指明了方向。2025年,《国务院关于深入实施“人工智能+”行动的意见》明确指出,需“把人工智能融入教育教学全要素、全过程,创新智能学伴、智能教师等人机协同教育教学新模式”^[1]。2025年,教育部等九部门联合印发的《关于加快推进教育数字化的意见》也强调,应“通过智能学伴、数字导师等探索人机协同教学新模式”^[2]。

这些政策共同凸显了构建人机协同的新型教学关系、推动教育从知识传授向能力培养转型的核心理念。在此战略背景下,源于陶行知“小先生制”并融合现代AI技术的“三师课堂”应运而生,它通过教师、小先生与AI智能师的多元互动,正是对上述国家政策要求的一种积极呼应与实践探索。然而,在当前实践中,“小先生”与“AI智能师”作为更具生成性的互动主体,其协同机制尚不明确。因此,本研究旨在深入探讨二者的互动模式,以期为落实国家教育数字化战略、优化“三师课堂”实践提供理论参考与实践路径。

(二)“小先生制”的历史演进与当代内涵

“小先生制”的雏形可追溯到1923年10月8日陶行知先生给桃红、小桃的信中所提到的连环教学法^[3]。1934年,陶行知先生在“一·二八”淞沪会战两周年时,正式提出了“小先生制”。其根本原则是“即知即传”,核心任务是“教人去教人”。这一模式对于当时文盲率极高、正规教育资源严重不足的中国来说,起到了极大的扫盲作用。21世纪,“小先生制”又有了新的时代内涵。学者周洪宇指出“新时代小先生行动”是对“小先生制”的继承与发展,“新时代小先生行动”是落实立德树人根本任务的重要举措,是实现培养时代新人的迫切目标^[4]。这表明,新时代的“小先生制”不仅提倡以儿童为主体,更强调要以发展中国特色社会主义事业为目标,坚持立德树人,培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

在“三师课堂”的实践中,“小先生制”被赋予了人机协同的新内涵。此时,“小先生”已从上个时代的知识传播者、社会唤醒者转变为学习协作者、示范者、引导者。其“即知即传”“教学相长”的理念,与AI智能师作为“认知工具”与“社会性智能体”的角色形成内在呼应:学生在“教”的过程中深化理解(教学相长),而AI则通过资源推送、情境模拟、“认知脚手架”等功能,支持“小先生”更好地实现“即知即传”。

(三)AI智能师的角色定位与研究现状

2019年,联合国教科文组织正式发布的《北京共识——人工智能与教育》中提到,人工智能虽赋能教师和教学,但教师是无法被机器取代的^[5]。这表明,AI智能师的角色定位不应与传统教师保持一致,而应围绕着“服务于人而增强于人”来定位。

学者钱邵玉提到,对正处于具体形象思维阶段的幼儿来说,AI技术的融合能够帮助教师为幼儿塑造更立体的科学探究情境,使抽象化的科学知识转变为更为具体、可感知的体验^[6]。学者黄廷祝在研究人工智能与教育形态关系时明确指出,在推动“人工智能+教育”时,一定要回归教育的目的和本质,不能为了使用而使用,也不能强制推行,要注重发挥学生的主体性^[7]。学者林妍以小学语文课本中《草船借箭》一课为例,认为AI智能的融合能够向学生重现赤壁之战的壮阔场面,使课堂更富有个性化,课堂评价体系更加完善^[8]。

综上所述,AI智能师不仅是技术工具,更是一种具备社会交互属性的“认知伙伴”。其在“三师课堂”中的角色可定位为以下三点:第一,个性化学习的支持者。AI智能可以通过分析学生作业、考试数据和课堂互动记录,自动生成每个学生的学习能力图谱。第二,课堂教学的辅助者。AI智能师的出现还可以帮助教师构建具体的教学情境,加深学生对知识的理解。第三,人机协同的平等对话者。学生可以随时向AI提问,从而消除当众作答的心理压力,同时还能鼓励内向的学生在“小先生”的引导下通过人机交互的方式参与课堂教学活动。由此可见,AI智能师在设计上已具备作为“互动客体”支持教师、“小先生”等开展教学活动的功能,但其作为“互动主体”与“小先生”形成的双向、动态的协同关系,仍有待深入探索。

(四)“三师课堂”述评

学者周洪宇在陶行知先生“共学、共事、共修养”与“小先生制”的理念基础上,提出了“三师课堂”这一概念。他指出,“三师课堂”的核心在于构建“教师—小先生—AI智能师”协同共生的教育共同体。教师不再是单向的知识传授者,而是“定方向、设任务、育品格”的成长导师,借助AI智能师的学情数据精准设计教学,聚焦高阶思维培养与情感关怀;学生以“小先生”身份成为学习的能动主体,在学校、家庭、社会等多场域中承担学科教学、日常生活、公益服务等任务,通过“即知即传”深化知识理解;AI智能师则定位为“服务教与学,不取代人”,既是个性化的“认知脚手架”,也是沉浸式学习模拟器和动态评估系统^[9]。由此可知,“三师课堂”具体可理解为以陶行知先生的“小先生制”“共学、共事、共修养”为根基,建立“教师主导、小先生互动、AI智能支持”的互动机制,主张学生通过“教与学共生长”实现知识内化,本质上是人机协同在教育场景中的具体化。

例如,在武汉市二桥中学举行的“三师课堂”智慧教育研讨活动中,教师进行了“三师课堂”展示。在课堂上,教师发挥了精准引导教学方向的作用,而AI智能师则起到实时推送个性化学习资源的作用,同时“小先生”带领小组互助探究,“两人一机”分工协作,三者协同,使课堂更加精准、高效,学生的互动更加频繁,初步展现了“小先生”与“AI智能师”之间“人机互动”推动“生生互动”的实践雏形。然而,现有研究多停留在对“三师”宏观角色的描述,对于“小先生”与“AI智能师”这两大能动主体之间的微观互动模式、结构与效应,尚缺乏系统性的理论剖析与实证研究。

(五)人机协同理论视角下的“小先生”与“AI智能师”

人机协同是智能技术赋能教育的高级形态,其核心并非简单的“人用机器”,而是通过人类与智能体之间的深度协作,形成优势互补、相互增强的“共生关系”,最终实现“1+1>2”的协同效应^[10]。在教育场景中,这种协同关系促使教学模式从传统的“教师—学生”二元结构,向更为复杂的“教师—智能体—学生”三元结构演进^[11]。小先生通过“教”的过程深化知识理解,而AI智能师可以提供实时反馈和资源支持,增强“教”与“学”的效果^[12]。在此结构下,AI智能师的角色超越了辅助工具,演进为具备一定自主性的“认知伙伴”和“社会性智能体”,能够感知环境、做出决策并与人类进行多模态交互。从理论层面审视,“小先生制”所倡导的“即知即传”“教学相长”等核心理念,与AI智能师作为“认知工具”和“社会性智能体”的角色功能存在深刻的契合点。

例如,从“即知即传”与“认知脚手架”来看:“小先生”在“即传”过程中,需要将内隐知识外显化、结构化。AI智能师可作为强大的“认知脚手架”,通过提供实时资源检索、数据可视化和逻辑推理支持,助力“小先生”更高效、

准确地完成知识传递,从而强化“传”的效果;从“教学相长”与“社会性智能体”来看:“小先生”在“教”的过程中实现自身知识的深化与能力的成长。AI 智能师作为“社会性智能体”,可以通过模拟学习同伴、质疑或提供反例,与“小先生”形成“认知冲突”与“思维碰撞”,从而激发其更深层次的反思与探究,实现真正的“相长”。尽管学界对“人机协同”宏观理念和“三师课堂”整体模型已有论述,但研究焦点多集中于“教师如何运用 AI”或“学生如何与 AI 互动”。专门针对“小先生”这一兼具“学习者”与“指导者”双重身份的特殊角色,与“AI 智能师”这一非人类智能主体之间,如何构建有效、深度、动态的互动模式,以及该模式的内在结构、运行逻辑与促学机制为何,这一中观层面的理论建构与实证探索仍存在明显研究空白。

因此,本研究正是在识别这一研究空白的基础上,聚焦“小先生”与“AI 智能师”的互动模式,旨在通过跨学科案例的深描,系统揭示二者协同的机制与路径,为人机协同教育的精细化、本土化发展提供理论支撑。

二、研究设计

(一)研究对象

本研究以 12 个不同学科的“三师课堂”案例为研究对象,每个案例的大致情况如表 1 所示。

表 1 “三师课堂”研究案例基本情况

序号	课程主题	科目	学段	主要互动形式
T1	《神奇的探险之旅》	语文	小学高段	故事创编、人机交替主导
T2	《AI伴学,三师共探喵言喵语》	语文	小学中段	AI抛题—教师架桥—小先生聚力
T3	《东方簪花,鬓间流芳》	语文	小学高段	VR/AR体验、多维角色协同
T4	《竹之韵》	语文	初二	AI资源支持、小先生引导探究
T5	《记承天寺夜游》	语文	初二	AI生成画面、小先生阐述
T6	《三师共生共长——以“长方体、正方体的认识”为例》	数学	小学中段	实体操作、AI直观演示
T7	《三师共探年月日奥秘》	数学	小学高段	双螺旋递进、合作探究
T8	《三师共育财商萌芽——“认识人民币”》	数学	小学低段	情境模拟、AI实时反馈
T9	《三师协同探车杆运动之秘》	数学	小学高段	模型建构、人机交替主导
T10	《三师赋能环保,智创清洁城市》	英语	小学高段	项目式学习、人机对话生成方案
T11	《三师赋能小学英语点餐文化共生课堂》	英语	小学中段	角色扮演、AI创设情境
T12	《环球旅行》	英语	初一	任务驱动、AI评价

(二)研究理论框架:互动模式的概念界定与三维模式分析

在本研究中,“互动模式”并非泛指一般性的人机交互行为,而是指在“三师课堂”特定教学情境中,“小先生”与“AI 智能师”为实现共同教学目标,通过角色互补、任务协同与认知共建所形成的具有稳定性、可识别性与功能导向性的结构化关系形态。其内涵包括三个相互关联的层面。

1. 结构层面

二者在教学过程中的组织方式与流程设计,如交替主导、并行协作、层级配合等,体现为“谁在何时主导、如何响应、如何交接”的时空安排。

2. 认知层面

二者在促进学生认知发展中的功能定位与协同路径,如记忆辅助、思维激发、评价反馈等,体现为“如何共同

推动学生从低阶认知向高阶认知跃迁”。

3. 文化层面

二者在文化传承与价值塑造中的角色分工与意义共建,如文化符号的数字化再现、价值观念的语境化渗透等,体现为“如何实现技术赋能与文化浸润的融合”。

本研究据此构建“结构—认知—文化”三维分析模型,旨在系统揭示“小先生”与“AI智能师”互动的内在机制与教育意涵。

(三)研究方法

本研究采用质性研究中的多案例比较分析法,旨在通过对精选案例的深描与比较,构建出“小先生”与“AI智能师”的互动模式理论。具体的研究资料与分析步骤如下。

1. 案例资料来源与筛选

本研究中的12个案例均来源于周洪宇教授主编的《“三师课堂”案例集萃》。案例集对每个教学实践进行了系统记录,包含了详尽的教学目标设计、教学过程实录、教学成果评价以及“三师”(教师、小先生、AI智能师)在课堂中的具体角色与互动体现,为本研究提供了丰富、完整且高质量的一手资料。案例筛选标准包括:(1)主题契合度:案例必须明确涉及“小先生”与“AI智能师”的互动场景。(2)内容完整性:案例描述需包含完整的教学流程和足够的细节。(3)学科代表性:确保案例覆盖语文、数学、英语等多个学科,以检验互动模式的普适性与差异性。

2. 资料分析步骤

为确保分析过程的系统性与结论的可信度,本研究遵循质性资料分析的三级编码程序,并对所有案例进行交叉比较。

(1)开放式编码——现象标签化

研究者反复研析每个案例文本,以“小先生与AI智能师发生了何种互动”为核心,对描述其互动行为、言语和效果的原始语句进行逐行分析,并贴上初始标签。例如,“AI通过文本数据挖掘设置任务”编码为“AI—提出问题/任务”。“小先生牵头讨论,整合观点”编码为“小先生—组织协作”。“AI自动提供资源指导”编码为“AI—提供脚手架”。

(2)轴心编码——归纳入核心维度

在开放式编码的基础上,研究者将意义相近的初始代码进行归类与整合,并有意地将其纳入预设的“互动结构—认知层级—文化渗透”三维分析框架中,形成更具指向性的轴心类别。

一是互动结构维度:聚焦互动的组织形式与流程。将相关代码归类为“双螺旋递进式”(如AI与人类交替主导、交叉催化)、“多维协同网格式”(如多角色协同、多技术整合)、“动态平衡调节式”(如AI介入—人类回归)等模式。

二是认知层级维度:聚焦互动达成的认知目标。依据布鲁姆认知目标分类,将相关证据归类至“记忆—理解”(如AI使知识具象化)、“应用—分析”(如小先生引导知识迁移)、“创造—评价”(如人机协同生成新方案/标准)等层级。

三是文化渗透维度:聚焦互动承载的文化内涵。将相关代码归类为“传统文化数字化重生”(如AI重现历史场景)、“文化符号现代化转变”(如小先生引导文化实践)、“价值认同双重性建构”(如在任务中渗透价值观)等主题。

(3)选择性编码与跨案例比较——提炼核心模式

研究者以轴心编码形成的类别为线索,进行系统的跨案例比较。通过不断比较不同案例在三个维度上的表

现,提炼出最具代表性和解释力的互动模式。例如,通过比较 T2、T7 等案例,抽象出“双螺旋递进式”互动结构;通过比较 T3、T4 等案例,确认“多维协同网格式”的普遍特征。这一过程使得各个模式的内涵、适用情境及其与认知、文化维度的关联得以清晰呈现。

3. 信度与效度保障

为提升研究信度,本研究由两位研究者独立对其中 3 个案例进行编码,并对编码结果进行比对与讨论,直至达成共识,形成统一的编码手册。为保障内在效度,所有分析结论均需有来自案例文本的多处证据支持,形成“证据链”。此外,通过呈现从原始资料到编码,再到模式提炼的完整分析路径,增强了研究过程的透明度和可验证性。

三、案例分析

本研究选取的 12 个跨学科案例呈现出人机协同视域下“小先生”与 AI 智能师互动模式的多元样态,并从互动结构、认知层级、文化渗透三个维度展开分析。

(一)互动结构的差异化设计

1. 双螺旋递进式

该模式的核心特征在于 AI 与“小先生”在教学流程中交替主导,形成交叉催化、螺旋上升的认知推进路径。在此结构中,“小先生”的核心作用在于组织协作、引导表达、整合观点与激发情感共鸣;而 AI 智能师的核心作用则体现在任务生成、数据支持、情境模拟与“认知脚手架”搭建层面。二者主导权的切换遵循清晰的触发条件:当任务启动或进程需要数据支撑、情境具象化或“认知脚手架”等时,AI 将由此介入;当教学环节需要社交协调、价值引导、观点深化或情感共鸣时,则切换至“小先生”主导。

在 T2 案例中,课堂的开展采用了“AI 抛题—教师架桥—小先生聚力”的链式结构,其运作过程精准体现了上述逻辑:AI 通过文本数据挖掘设置任务(如“老舍为什么喜欢猫”),其介入的触发条件是“任务启动需具象数据支持”;教师搭建“明贬实褒”的知识支架后,由“小先生”牵头讨论、整合观点并带头分享发现,此时主导权切换的触发条件为“观点整合与深度理解需要同伴引导与社会化建构”。这种互动结构实现了对学生认知负荷的科学分配,既深化了学生对文本写作手法的理解,也推动了学生从知识接收者向主动表达输出者的转变。

在 T7 案例中,同样形成了双螺旋递进式结构,即 AI 螺旋:动画演示→历史历法数据可视化→顺口溜生成;人类螺旋(教师+“小先生”):教师抛出问题、补疑点→“小先生”牵头预习汇报、交叉验证→记忆策略设计。AI 在“抽象概念可视化”(如历法演变)的触发条件下介入;而“小先生”则在“知识内化需同伴示范与策略共建”的触发条件下主导预习汇报与记忆策略设计环节。这种人机交替主导的双螺旋结构,不仅帮助学生掌握了年月日的知识,更提升了其自主学习与合作交流能力。

2. 多维协同网格式

该模式的核心特征表现为技术、文化、角色等多维度资源在网络结构中并行协同,形成立体化的学习场域。在此结构中,“小先生”的核心作用是进行文化解读、实践引导、情感联结与跨角色协调;AI 智能师的核心作用则在于文化重现、资源集成、时空拓展与多模态交互。主导权的配置依据维度需求而定:当教学需要跨越时空的文化重现、资源集成或技术呈现时,由 AI 介入;当环节侧重于文化理解、实践操作、情感体验或本土化阐释时,则由“小先生”主导。二者此时形成多维协同的互动模式,共同推进课堂教学。

T3 一课是此模式的典型代表。其运作过程为:AI 数字人“屈原”讲解簪花起源,其介入的触发条件是“历史维度的激活需虚拟角色与文化叙事”;VR 技术呈现“童心簪花艺术展”及动态地图,触发条件为“文化影响力需空间可视化呈现”。与之协同,“小先生”立足生活文化维度,分享“簪花体验者”的故事并引导制作过程,其主导的触发

条件在于“文化实践需真实体验、情感联结与动手操作”。家长作为“特邀小先生”演示簪花围制作,进一步丰富了角色维度。两者之间的网格化协同,使簪花文化从历史符号转化为可感知、可实践、可创造的活态文化。

T4 一课同样体现了多维协同。在“竹之韵”主题下,AI 智能师“墨筱”提供海量“竹”文化资源并实时配画,其介入由“文化意象需数字化呈现与视觉转化”触发;而“小先生”则引导组员穿梭于学习平台,感知“竹”意象背后的文人风骨并组织创作,其主导作用在“文化精神需个体内化与表达”时得以凸显。学科维度(文学、历史、品德)与技术维度(AI 生成、投屏)在此过程中深度融合。在“小先生”与 AI 智能师的这种多维协同的结构下,学生认识了“竹”的文化特征,理解了竹子的精神品质在当今社会的现实意义,同时养成了主动合作、积极表达的学习习惯。

3. 动态平衡调结式

该模式的核心特征是在教学过程中,二者根据学生实时的认知状态动态调整主导权,实现“人机交替、平衡互补”。在此结构中,“小先生”的核心作用体现在思维引导、创意激发、评价反馈与课堂节奏掌控上;AI 智能师的核心作用则是资源补给、瓶颈突破、过程记录与即时反馈。主导权的动态切换遵循问题解决逻辑:当学生遇到认知瓶颈、资源缺失或需及时反馈时,AI 介入;当任务完成需进行创意表达、价值评判或社交性总结时,“小先生”回归主导。

在 T1 一课中,当“小先生”在口头创编遇险与求知故事遇到困难时,AI 智能师“探探”自动提供资源指导,其介入的触发条件为“认知瓶颈需外部资源支持以维持创作流程”。当完成探险故事创编后,“小先生”重新主导课堂讨论,对创编的故事进行自主点评,此时切换的触发条件为“创意成果需基于人类经验与价值观念进行评价与升华”。这种人机交替实现了支持与启发的动态平衡。在这种模式下,通过“小先生”与 AI 智能师的配合讲解,学生掌握了探险故事四幕构架、不同地点的环境特征和求生知识,培育学生主动探索未知的好奇心与探究欲望。

T9 一课同样呈现此特征。当“小先生”在平移路径探究中遇到瓶颈时,AI 自动调取学习资源包并具象展示平移路径,介入条件为“空间思维障碍需技术具象化辅助”。当完成旋转模型建构后,“小先生”重新主导课堂讨论与总结,切换条件为“知识内化需同伴语言与社会化互动来巩固”。在这种互动模式下,AI 智能师的具象呈现、“小先生”的科学指导,让学生认识了图形的旋转,理解了旋转的含义,发现了图形旋转可转化为线段旋转,并实际体会到了数学与生活的联系,感悟到了学习数学的价值。

(二)认知层级的梯度进阶

案例分析表明,小先生与 AI 智能师的互动共同推动学生认知实现从低阶到高阶的梯度进阶。在不同认知层级中,二者的核心作用与协同方式各有侧重:“小先生”的核心作用在于引导表达、组织协作、激发反思与促进迁移;AI 智能师的核心作用则集中于具象呈现、数据支持、情境模拟与评估反馈上。互动触发的关键在于:当知识理解需具象化、过程需可视化或反馈需即时化时,AI 介入;当知识需社会化建构、情感需共鸣或价值需引导时,则由“小先生”主导。

1. 记忆—理解层

在此层级,互动旨在通过“技术具身化—经验结构化—思维可视化”的三重转化,帮助学生建立稳固的知识地基。

在 T5 一课中,小先生清晰阐述画面核心要素并主导操作软件,其作用在“将抽象意境言语化与操作化”时不可或缺;AI 则根据关键词生成《记承天寺夜游》背景视频中的具体画面,其介入由“诗文意境需视觉化辅助理解”触发,使抽象诗词变得具体形象。在 T6 一课中,小先生带领全班辨析长方体基本特征,主导了“概念归纳的社会化过程”;AI 智能师直观演变出正方体,其介入在“抽象几何特征需动态可视化”时发生,使概念理解更为直观。在

T4 一课中, AI 智能师“墨筱”提供海量资源, 答疑解惑, 小先生引导组员穿梭于这些广阔的学习平台, 并向小先生评价 AI 的绘画效果, 使得抽象知识学习转变为具象任务分解; 在 T3 一课中, AI 智能师据此数据生成动态地图展示簪花的全国影响力, 利用 VR 制作“童心簪花艺术展”, 使学生对簪花的认知更为具象化。在这样的方式下, 学生对抽象的知识产生了更为具体直观的理解和记忆, 同时, 这种认知层级的突破, 实质上是通过“技术具身化—经验结构化—思维可视化”的三重转化, 帮助学生建立起稳固的知识地基。

2. 应用—分析层

在此层级, 小先生与 AI 智能师的互动构建了“知识迁移管道”, 使学习通过真实问题解决实现知识增值。

在 T10 一课中, 小先生带头讨论环境污染的原因并运用英语句型分析, 主导了“知识在真实情境中的社会化应用”; AI 辅助提出原因及呈现图片, 其介入由“语境真实性需多媒体素材支持”触发, 最后二者对话生成“未来环保方案”, 实现了从语言学习到价值观念的融合, 并有效地促进了学生对“...made...dirty”英语句型的灵活运用和迁移; 在 T8 一课中, AI 制作“随机点名网页”并实时反馈兑换正误, 其介入由“情境演练需公平机制与即时反馈”触发; 小先生则在模拟购物中组织交易与引导消费观, 其作用在于“社会性实践与价值引导”。通过情境的构建, 学生学会了如何兑换使用人民币。

在 T12 一课中, 学生要求用英语制订罗湖旅游计划。课堂上, 首先由小组讨论如何制订计划, 然后小先生展示汇报罗湖旅游计划, 最后由 AI 智能师依据教师提前制定的评价标准, 从内容和语言维度, 对学生的表现进行评价和评分。通过创设具体的情境(让学生制订旅游计划), 来帮助学生加深对英语词汇的理解和应用, 将学生的语言学习能力转化为服务真实生活实践的能力。由以上案例可知, 小先生与 AI 智能师的互动, 突破了学生的认知层级, 帮助学生构建了“知识迁移管道”, 使学习不再停留于机械记忆, 而是通过真实问题解决实现知识的增值重构。

3. 创造—评价层

在此层级, 互动意味着教育从“知识传递”转向“价值创造”, 构建“技术赋能—人类智慧—文化创新”的生态系统。

在 T7 一课中, AI 智能师创造性地生成记忆年月日的顺口溜, 其介入由“规律性知识需创意编码辅助记忆”触发; 教师抛出历法修改问题后, “小先生”则引导学生从历史故事进行创新思考, 主导了“跨学科联想与批判性思维”的激发。

在 T1 一课中, 要求对小组创编的遇险与求生故事进行点评, 具体操作为: 小先生先点评, AI 智能师再建议。这样的交互评价使创编的冒险与求知故事更加完善, 也促使小组代表, 根据 AI 智能师的建议和小先生的点评, 及时修改并共创出新的评价标准。整个课程充分调动了学生的想象力和故事创编能力, 鼓励学生积极参与创作全过程, 培养了学生克服困难的品质。

由以上案例可知, 这种认知层级的突破, 意味着教育从“知识传递”转向了“价值创造”, 本质是构建“技术赋能—人类智慧—文化创新”的三维教育生态系统。这不仅解决了传统教育中创造力培养的困境, 更为应对 AI 时代的教育挑战提供了方案。

(三) 文化渗透的多元融合

在文化层面, 小先生与 AI 智能师的互动促进了传统文化的数字化重生与文化符号的现代化转变。在此过程中, “小先生”的核心作用是进行文化解读、实践引导、价值传递与情感共鸣; AI 智能师的核心作用则在于文化重现、资源集成、符号转化与语境构建。二者的协同逻辑在于: 当文化内容需跨时空重现、资源集成或多媒体呈现时, AI 介入; 当文化理解需本土化阐释、实践性体验或价值共鸣时, 则由“小先生”主导。

1. 传统文化的数字化重生

T3 一课是非遗数字化传承的典型样本。AI 数字人“屈原”讲述簪花起源,其介入由“古老文化需跨越时空的叙事者”触发;VR 技术呈现动态地图与艺术展,触发条件为“文化影响力需可视化感知”。与之协同,“小先生”分享体验、引导制作并解读花牌,其主导作用在“文化实践需真实体验与情感联结”时至关重要,使非遗在数字空间中获得活态传承。

T4 一课中,AI 智能师“墨筱”提供竹文化资源并对诗作画,其介入由“文化意象需数字化资源库与视觉转化”触发;“小先生”则引导组员穿梭平台、感知风骨并创作竹诗,其主导作用在“文化精神需个体内化与创造性表达”的过程中实现,生动展现了传统文化的“数字化重生”。

小先生与 AI 智能师的这种交替主导介入,促进了传统文化的“数字化重生”,即技术不替代人文,而是拓展感知与创造的边界,让经典意象在互动与创作中焕发新生,实现古今精神的贯通与传承。

2. 文化符号的现代化转变

在“三师课堂”中,文化符号通过人机协同实现了从“文化认知”到“文化表达”的转化。文化符号不再局限于传统讲授,而是通过小先生与 AI 智能师的协同互动,实现了从“文化认知”到“文化理解”再到“文化表达”的转化。

例如在 T3 中,AI(数字人、VR 虚拟场景)负责“激活历史维度”与“拓展展示空间”,而“小先生”则负责“联结生活经验”与“引导动手实践”,共同将“簪花”从历史符号转化为可感知、可制作的文化实践。

在 T8 一课中,小先生提问“1 元纸币上的桥是哪里?”,AI 智能师回答“是杭州西湖的三潭印月”,此互动由“货币认知需升华为文化符号解读”触发,AI 提供了精确的文化知识,而“小先生”则完成了从知识到认同的引导,渗透了文化认同与审美教育。

由这些案例可知,AI 智能师提供文化资源的广度,小先生则负责引导深度理解与文化表达,二者协同实现了文化符号的“活态传承”。

3. 价值认同的双重性建构

在语言类与综合实践类课堂中,“小先生”与 AI 智能师的互动不仅训练学生的语言能力,还在跨文化语境中渗透价值观念与行为准则,助力学生形成文化自觉与身份认同。

在 T11 一课中,AI 创设点餐情境,其介入由“语言学习需真实语境模拟”触发;“小先生”则组织接力问答与角色扮演,提炼礼貌用语框架,其主导作用在于“社交礼仪与健康观念的价值引导”。学生在学习英语句型的同时,逐步内化健康饮食、文明社交的行为价值理念。在 T10 一课中,小先生与 AI 机器人对话生成“未来环保方案”,AI 提供了语境与语言支持(触发条件:方案生成需信息支撑与语言模仿),而“小先生”则引导了用英语分析环境问题的过程,主导了“环保责任感的价值内化”。在 T12 一课中,小先生制订罗湖旅游计划,AI 从内容与语言维度进行评价,学生在模拟真实语境中学会跨文化表达,增强对本土文化的自信与对外交流的能力。

由此可知,在这类课堂中,AI 提供语境与语言支持,小先生则引导学生在真实任务中运用语言、建构价值,形成“语言—文化—行为”三位一体的教育闭环,完成了价值认同的双重性建构。

四、总结与展望

本研究基于 12 个跨学科“三师课堂”案例,从互动结构、认知层级与文化渗透三个维度,系统探讨了人机协同视域下“小先生”与“AI 智能师”的互动模式。研究发现,二者之间的互动并非简单的技术辅助或角色替代,而是在教育实践中形成了具有内在逻辑与动态特征的协同机制,体现出结构多元、认知递进、文化融合的鲜明特点。

在互动结构方面,“小先生”与“AI 智能师”之间形成了“双螺旋递进式”“多维协同网格式”与“动态平衡调节

式”等多种模式,体现出人机在不同教学环节中的灵活配合与主导交替。这种结构上的差异化设计,不仅优化了课堂资源的配置效率,也增强了学生参与的整体性与连续性。

在认知层级方面,二者的互动推动学生认知从“记忆—理解”向“应用—分析”乃至“创造—评价”层层进阶,构建起“技术具身化—经验结构化—思维可视化”的认知发展路径。在此过程中,AI 智能师承担资源供给与情境构建功能,而“小先生”则在理解、引导与表达中发挥关键作用,共同促成知识从接受到内化、从理解到创造的转化。

在文化渗透方面,“小先生”与“AI 智能师”的协同促进传统文化在数字语境中的“重生”与“转化”,推动文化符号从认知对象转化为可感知、可实践的表达载体。特别是在价值认同层面,二者通过语境共建、任务引导与行为反馈,实现语言学习、文化传承与价值塑造的有机统一,形成具有教育深度的“语言—文化—行为”闭环。

尽管当前“三师课堂”中“小先生”与“AI 智能师”的互动已展现出丰富的教育潜能,但其在实践推广与机制深化方面仍面临诸多挑战。例如,如何进一步厘清二者在不同学科、不同学段中的角色边界?如何建立更为科学的互动评价体系,以及如何在高阶思维培养与文化认同建构中实现更深层次的融合?

展望未来,“小先生”与“AI 智能师”的互动模式研究,应进一步拓展至不同教育场景与课程类型中,探索其在不同认知阶段与学生群体中的适用性与有效性。同时,应加强教师在人机协同中的引导与调控能力培训,构建更加系统、灵活的“三师”协同操作框架。最终,通过持续的理论反思与实践优化,推动“三师课堂”从模式创新走向生态重构,为智能时代的教育变革提供可复制、可深化的本土路径。

基于上述研究结论,为进一步提升“三师课堂”中“小先生”与“AI 智能师”互动的可操作性,本研究提炼出“小先生—AI 智能师互动设计三原则”,供一线教师在教学设计中参考。

1. 目标导向,模式适配

教师应根据教学目标的核心认知层级,灵活选择互动模式。若目标侧重记忆与理解(如古诗词意象、数学概念),可采用“多维协同网格式”,由 AI 提供视觉化资源、小先生引导解读与联结;若目标指向应用与分析(如语言交际、数学建模),宜采用“动态平衡调节式”,由 AI 模拟情境、提供反馈,“小先生”组织实践与迁移;若目标强调创造与评价(如故事创编、方案设计),则可启用“双螺旋递进式”,由 AI 生成内容或提出挑战,让“小先生”激发思维、引导价值判断。

2. 角色明晰,协同有方

“小先生”的培训应聚焦于其“学习者—指导者”双重身份,重点培养其组织协作、表达引导、价值判断等能力,并明确其与 AI 智能师在不同环节中的主导权切换逻辑。教师应在课前与小先生共同预演互动流程,明确 AI 在何时、以何种方式介入(如“当讨论陷入僵局时 AI 提供资源”“当需要情感共鸣时小先生回归主导”),形成“人机默契”模式。

3. 评价嵌入,效果可视

互动效果的评估应贯穿教学全过程,形成“设计—实施—反馈”良性循环。教师可结合 AI 智能师的过程性数据(如学生参与度、任务完成率)与“小先生”的质性观察(如学生表达深度、协作态度),构建“认知—情感—行为”三维评价体系。同时,鼓励学生参与互动体验的反馈,不断优化人机协同的节奏与深度。

通过上述原则的落实,教师可在不同学科与学段中,系统化地设计与优化“小先生—AI 智能师”互动,真正实现“三师课堂”从理念到实践的落地。

参考文献:

- [1] 国务院关于深入实施“人工智能+”行动的意见[EB/OL]. (2025-08-21)[2025-11-12]. https://www.gov.cn/zhengce/content/202508/content_7037861.htm.
- [2] 教育部等九部门关于加快推进教育数字化的意见[EB/OL]. (2025-04-15)[2025-11-12]. https://www.gov.cn/zhengce/zhen-gceku/202504/content_7019045.htm.
- [3] 陶行知. 陶行知全集:第8卷[M]. 成都:四川教育出版社,1991:16.
- [4] 周洪宇. “新时代小先生行动”在“生活·实践”教育中的价值意蕴与实施方式[J]. 信阳师范学院学报(哲学社会科学版), 2023,43(3):96-99.
- [5] 联合国教育、科学及文化组织. 人工智能与教育北京共识[EB/OL]. (2019-05-16)[2025-11-12]. <http://www.hnimet.cn/upload/1/file/201908/1567041737214038607.pdf>.
- [6] 钱绍玉. AI智能技术在幼儿园科学探究活动中的互动模式构建[J]. 读写算,2025(33):127-129.
- [7] 黄廷祝. 人工智能时代教学形态的主动变革[J]. 中国大学教学,2025(Z1):85-91+107.
- [8] 林妍. AI赋能小学语文课堂,迈向智能高效[J]. 教育家,2025(40):66.
- [9] 周洪宇. “三师课堂”是人工智能时代中国本土教育创新的实践答卷[J]. 教育文汇,2025(10):1.
- [10] 易鑫,付刚,曾海军,等. 人机协同催生教育新生态——从2025全球智慧教育大会看教育的未来[J]. 中国电化教育, 2025(11):60-69.
- [11] 陈莺,蒋艳双,马啸天,等. 人机协同教学中智能体应用:场景适配、价值意蕴与困境超越[J]. 中国电化教育,2025(11):26-33.
- [12] 周洪宇,杨朝晖,操太圣,等. “三师课堂”的理论建构与实践样态(笔谈)[J]. 天津师范大学学报(社会科学版),2026(1):9-34.