

AI 双线融合：现代教育技术课程 个性化学习模式构建*

亓慧^{1,2,4**} 史颖^{1,2} 祁晓博^{1,2} 朱丽花^{1,2} 张焕³

1 太原师范学院 计算机科学与技术学院, 山西 晋中 030619

2 智能优化计算与区块链技术山西省重点实验室(太原师范学院), 山西 晋中 030619

3 太原师范学院 教务部, 山西 晋中 030619

4 教育部人文社科重点研究基地西北少数民族教育发展研究中心, 甘肃 兰州 730070

摘要: 针对《现代教育技术》课程面向多专业、多层次师范生教学时存在的学生基础差异大、线上线下衔接不足和个性化支持不充分等问题, 本文作者团队依托太原师范学院《现代教育技术》课程, 设计并实施了“线上人机协同、线下知行进阶”的混合教学改革模式。该模式在线上引入课程数字人导师和嵌入式学科智能体, 提供学习导引、情感激励、即时答疑和教学设计支持; 在线下组织前沿主题研讨、“AI+学科”教学设计工坊、案例展示与多元评审, 推动学生将教育技术理论和智能工具应用转化为教学实践能力。四期教学实践结果表明, 课程累计选课人次达 14397 人, 页面浏览量达 63941 人次, 测验与作业平均参与率达 90.0%; 课程累计发帖 1436 帖, 参与互动人数 360 人; 跨期比较显示, 学生期末作业平均成绩由 91.2 分提升至 94.6 分, 优秀率由 68.4% 提升至 82.0%。结果表明, 该改革能够提升学生学习投入、主动互动水平、教学设计能力和智能工具应用能力, 为人工智能赋能师范生数字素养培养提供了可借鉴的课程改革路径。

关键词: 人工智能, 现代教育技术, 混合式教学, 数字人, 智能体, 个性化学习, 师范教育

AI Dual-Line Integration: A Personalized Learning Model for the Modern Educational Technology Course

Qi Hui^{1,2,4**} Shi Ying^{1,2} Qi Xiaobo^{1,2} Zhu Lihua^{1,2} Zhang Huan³

1 College of Computer Science and Technology, Taiyuan Normal University, Jinzhong, 030619, China

2 Shanxi Key Laboratory for Intelligent Optimization Computing and Blockchain Technology (Taiyuan Normal University), Jinzhong, 030619, China

3 Academic Affairs Office, Taiyuan Normal University, Jinzhong, 030619, China

4 Northwest Minority Education Development Research Center, Key Research Institute of Humanities and Social Sciences at Universities, Ministry of Education, Lanzhou 730070, China

Abstract—To address the problems of diverse student backgrounds, insufficient online - offline integration, and inadequate personalized learning support in the course Modern Educational Technology, the author team designed and implemented a blended teaching reform model characterized by “online human - machine collaboration and offline knowledge - action progression” at Taiyuan Normal University. In the online process, a digital human mentor and an embedded disciplinary intelligent agent were introduced to provide learning guidance, emotional encouragement, real-time question answering, and instructional design support. In the offline process, frontier-topic seminars, “AI + discipline” instructional design workshops, case presentations, and multi-stakeholder evaluations were organized to help students transform educational technology theories and intelligent tool use into practical teaching competence. Four rounds of teaching practice show positive outcomes: the course accumulated 14397 enrollments, 63941 page views, and an average quiz and assignment participation rate of 90.0%; 1,436 discussion posts were generated, with 360 students participating in interactions. A cross-period comparison showed that the average final assignment score increased from 91.2 to 94.6, and the excellence rate rose from 68.4% to 82.0%. These findings indicate that the reform improves students’ learning engagement, active interaction, instructional design competence, and ability to apply intelligent tools, providing a practical reference for AI-enabled teacher education.

Keywords—Artificial Intelligence, Modern Educational Technology, Blended Teaching, Digital Human, Intelligent Agent, Personalized Learning, Teacher Education

***基金资助:** 全国高等学校计算机教育研究会首批智慧课程建设项目(CERACU2025SC217), 山西省一流课程建设计划(K2024441) 山西省高等学校科技成果转化培育项目—“人工智能+教育”创新应用项目(2025Z011), 太原师范学院校级教学改革研究项目(JGLX25024, JGLX25025), 山西省高校科技创新项目(2024W129), 山西省教育科学师范专业认证研究专项课题(RZQ-200504)

****通讯作者:** 亓慧 qihui@tynu.edu.cn。

1 引言

《现代教育技术》是师范生数字化教学能力培养的重要课程，其教学质量直接关系到未来教师能否适应教育数字化和智能化发展要求^[1]。当前，该课程在面向全校多专业、多层次师范生教学时仍面临三方面问题：一是学生学科背景、技术基础和认知层次差异较大，统一化教学难以兼顾基础达标与能力提升^[2]；二是部分混合式教学仍停留在资源上传和视频点播层面，线上学习缺乏个性化支持，线下课堂与线上学习衔接不够紧密^[3]；三是人工智能教育应用快速发展，对师范生智能工具应用能力、教学创新能力和技术伦理意识提出了更高要求^[4,5]。

针对上述问题，本文作者团队依托太原师范学院《现代教育技术》课程，设计并实施了“线上人机协同、线下知行进阶”的混合教学改革模式。在线上环节，课程引入数字人导师和嵌入式学科智能体，分别承担学习导航、情感激励、即时答疑、案例推荐和技能支持等功能，提升学生自主学习体验和个性化学习水平；在线下环节，课堂由传统知识讲授转向前沿主题研讨、“AI+学科”教学设计工坊、案例展示与多元评审，引导学生将线上学习成果转化为教学设计能力和教育创新能力。

本文所讨论的教学模式并非理论设想，而是作者团队在真实课程场景中连续四期实施和优化的教学改革实践。研究重点包括：构建“线上人机协同、线下知行进阶”的教学模式，分析数字人导师与学科智能体在课程学习支持中的作用，探索线上个性化学习与线下项目化实践的融合路径，并通过学习参与、互动行为、作业成绩和能力表现等数据评价改革成效。

2 理论基础

本研究主要以建构主义学习理论、个性化学习理论和混合式教学理论为支撑，构建“技术赋能—学习科学—教育理念”相结合的教学改革框架。

建构主义学习理论认为，学习者是在具体情境和社会互动中主动建构知识意义的主体^[6]。本课程通过线上数字人导师、学科智能体和线下项目工坊，为学生提供自主探索、协作交流和真实问题解决的学习情境，促进知识理解与迁移应用。

个性化学习理论强调教学应适应学习者的基础水平、学习节奏和发展需求^[7]。基于智慧教学平台、数字人导师和学科智能体，课程能够为不同基础学生提供差异化资源、即时反馈和学习路径支持，从而缓解大规模教学中个性化指导不足的问题。

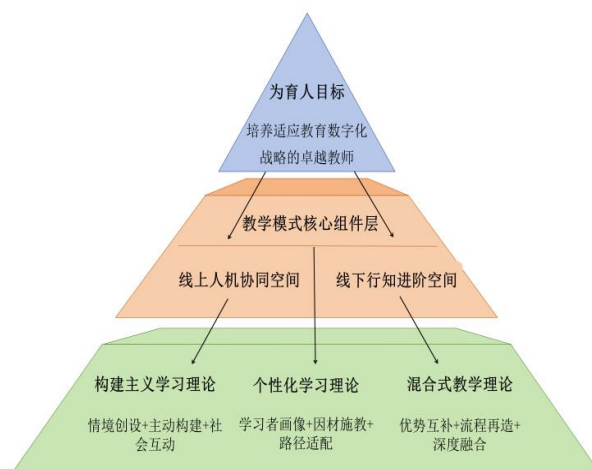


图1 教学模式“三位一体”理论支撑框架图

混合式教学理论强调线上学习与线下课堂的优势互补^[8]。本文所构建的模式将线上自主学习、智能答疑和资源推送，与线下前沿研讨、案例共创和成果展示结合起来，形成“个体学习—智能支持—协作实践—成果转化”的教学闭环。三类理论与教学模式之间的关系如图1所示。

3 模式构建



图2 “线上人机协同，线下知行进阶”混合教学模式框架

为解决《现代教育技术》课程在大规模、多层次师范生培养中存在的教学适应性不足、线上线下衔接不紧密和智能教育应用能力培养不足等问题，作者团队构建并实施了“线上人机协同、线下知行进阶”的混合教学模式。该模式以智慧教学平台为基础，以数字人导师和学科智能体为线上支持，以前沿研讨、项目工坊和成果展示为线下支撑，形成“个体学习—智能支持—协作实践—成果转化”的教学闭环。总体框架如图2所示。

3.1 线上部分：沉浸式自主学习空间

线上学习空间以人工智能技术为支撑，整合课程数字人导师、嵌入式学科智能体和个性化学习资源流，

为学生提供具有导学、答疑、反馈和资源适配功能的自主学习环境^[9]。

(1) 课程数字人导师：学习导引与情感激励

课程数字人导师承担课程导学、学习提醒、情感激励和价值引导等功能。在课程学习初始阶段，数字人根据学生专业背景和学习阶段推送课程导学内容，帮助学生明确学习目标和课程价值；在章节学习过程中，数字人通过短视频、语音提示或学习提醒，引导学生按进度完成学习任务；在学生完成测验、作业或优秀作品提交后，数字人给予及时反馈和激励，增强学生线上学习的亲近感和持续性。

(2) 嵌入式学科智能体：认知支持与个性化交互

嵌入式学科智能体被设计为“在线学科助手”，主要提供概念解释、案例推荐、技能指导和教学设计建议。当学生在学习教育技术理论、智能工具使用或教学设计方法时遇到问题，可以通过智能体获得即时答疑和针对性反馈。智能体还能够结合学生专业背景推荐相应学科案例，引导学生将课程知识与未来教学场景联系起来，从而弥补大规模教学中教师个别化指导不足的问题。

(3) 智能化学习资源流：数据驱动与路径适配

数字人导师和学科智能体在使用过程中形成学生学习进度、提问内容、测验表现和互动记录等过程性数据。课程平台依据这些数据对学习状态进行分析，并为不同基础学生推送差异化资源：对基础薄弱学生强化概念讲解、基础训练和操作指导；对基础较好的学生提供拓展阅读、前沿案例和项目实践任务。由此实现学习资源、学习路径和学习节奏的动态适配。

3.2 线下部分：深度研讨与实践创新空间

线下教学空间主要承担知识内化、能力迁移和价值塑造功能^[10]。作者团队将线下课堂由传统知识讲授转向前沿主题研讨、案例共创和成果展示，引导学生在真实教学问题中应用教育技术理论和智能工具。

(1) 内容转型：从知识讲授到前沿洞察

线下教学内容不再局限于教材知识点，而是围绕生成式人工智能与教学设计、学习分析技术、智能教育伦理、教育公平与智能工具应用等主题开展研讨^[11]。通过专题讲解、案例分析和前沿问题讨论，帮助学生理解人工智能技术对教育教学模式、教师角色和课堂组织方式带来的影响。

(2) 活动转型：从被动听讲到案例共创

线下活动以“AI+学科”教学设计工坊为核心^[12]。学生以小组为单位，结合自身专业背景和线上学习成果，设计融合智能技术的微格教学方案。教师在方案设计过程中提供技术应用、教学逻辑和课堂组织方面的指导；在成果展示阶段，通过学生汇报、同伴互评、教师点评和专家建议等方式，推动学生不断优化教学设计作品，提升教育技术应用能力和创新实践能力。

(3) 价值融入：从技术应用到育人导向

在技术类课程中融入课程思政，关键在于将思政元素与教学模块、学习任务和技术应用场景自然结合。本文根据“线上人机协同、线下知行进阶”的教学架构，将教育家精神、科学精神、科技伦理、家国情怀、团队协作和责任担当等元素融入数字人导学、智能体答疑、前沿工作坊、项目实践和成果评审等环节，形成“模块—元素—路径”相结合的思政融入体系，具体如表 1 所示。

表 1 教学模块、思政元素与融入方式对应表

教学模块	核心思政元素	具体融入方式
数字人导学	教育家精神、家国情怀	本土案例导入
学科智能体答疑	科学精神、实事求是	实证案例辨析
前沿工作坊	创新意识、社会责任	战略解读与场景分析
项目工坊实践	团队协作、工匠精神	异质协作与方案优化
成果展示与评审	担当精神、交流能力	价值阐释与互评反思

4 实践过程与改革成效分析

本文作者团队将上述教学模式应用于太原师范学院《现代教育技术》课程教学实践中，并围绕线上学习支持、线下课堂重构和学习评价优化三个方面持续推进改革。在线上环节，作者团队建设数字人导师和学科智能体，支持学生开展自主学习、即时提问和个

性化探究；在线下环节，作者团队组织前沿主题研讨、“AI+学科”教学设计工坊和案例展示评审，引导学生将教育技术理论转化为具体教学方案；在评价环节，作者团队依托智慧教学平台采集学习过程数据，并结合学生作业成绩和作品表现，对教学改革成效进行分析。为检验改革效果，本文从学习投入、学习过程、学习结果和能力发展四个维度构建成效评价框架。

4.1 作者团队教学改革实施内容

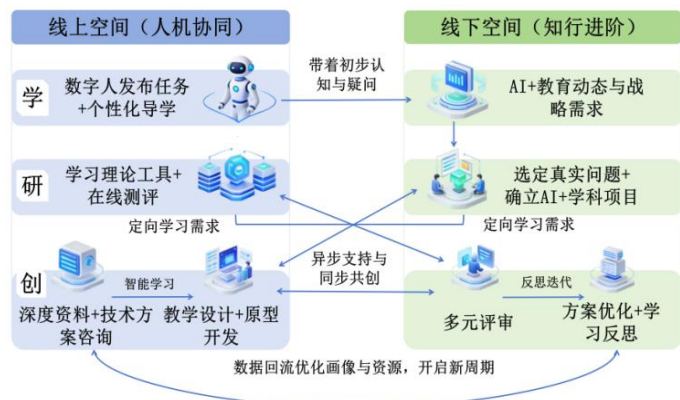


图3 “学-研-创”一体化闭环教学流程

(1) 线上学习空间重构：作者团队依托智慧教学平台，对《现代教育技术》课程线上学习空间进行了智能化改造。一方面，引入课程数字人导师，用于课程导学、学习提醒、情感激励和价值引导；另一方面，建设嵌入式学科智能体，为学生提供概念解释、案例推荐、操作指导和教学设计建议。通过数字人导师与学科智能体的协同，线上学习由传统资源浏览转向具有即时反馈和个性化支持的自主学习过程^[13]。

(2) 线下课堂活动重构：在线下教学环节，作者团队将课堂由单一知识讲授转向前沿研讨、案例共创和成果展示。围绕生成式人工智能与教学设计、学习分析技术、智能教育伦理等主题组织专题研讨，引导学生结合自身学科背景开展“AI+学科”教学设计实践。学生以小组为单位完成微格教学方案，并通过展示、互评和专家点评不断优化作品。

(3) 教学评价机制重构：在评价机制方面，作者团队建立了过程性评价与结果性评价相结合的评价方式。过程性评价主要关注学生线上学习参与、测验作业完成、讨论互动和智能体使用情况；结果性评价主要关注学生期末教学设计作品、成绩分布、及格率、优秀率和跨期成绩变化。通过多维数据分析，较为全面地反映教学改革的实施效果。

通过实施教学改革形成了“学-研-创”一体化闭环教学模式。具体的流程如图3展示。

4.2 教学改革与实践成效

(1) 学习参与度明显提升

本教学改革通过数字人导师导学、学科智能体即时答疑和线上线下任务衔接，增强了学生持续参与课程学习的动力。数字人导师的情感化导学和智能体的即时认知支持，在一定程度上缓解了传统线上学习中学习孤独感强、反馈不及时和参与动力不足等问题，

使学生由被动完成学习任务逐步转向主动参与、持续学习和积极互动。

(2) 线上互动与主动学习行为增强

从课程互动数据看，学生在课程学习中的表达、讨论和交流行为较为活跃。嵌入式学科智能体可以在学生遇到具体问题时提供即时支持，使学生能够围绕真实学习困难进行自主提问、反复修改和深度探究。该结果也表明，教学改革促进了学生从“听课型学习”向“问题驱动型学习”转变。

(3) 学生知识掌握与教学设计能力得到提升

从学生提交的期末教学设计作品看，学生能够将线上学习中掌握的教育技术理论、智能工具使用方法，与线下“AI+学科”教学设计任务结合起来，在教学目标分析、学习活动设计、技术工具选择和课堂互动组织等方面表现出较明显进步。部分学生作品能够围绕中小学真实教学场景设计智能化教学方案，体现出较好的教学迁移能力和创新应用意识。

(4) 跨期对比显示改革效果持续优化

随着数字人导学、智能体答疑、前沿工作坊和项目化教学设计等改革措施的持续优化，学生在课程知识掌握、智能工具应用和教学设计综合能力方面均呈现提升趋势。尤其是优秀率的明显提高，表明该教学模式不仅能够帮助基础薄弱学生完成课程学习目标，也能够为学有余力学生提供进一步发展的空间，体现出较好的分层培养效果。

(5) 分层育人成效初步显现

本课程面向不同专业、不同学段的师范生，学生基础差异较大。改革后，线上平台通过学习数据分析和资源推送，为基础薄弱学生提供概念讲解、基础训练和操作指导，为基础较好的学生提供拓展案例、前沿阅读和项目实践任务。线下教学则通过小组合作、案例展示和师生评议，引导学生将个体化学习成果转化为教学设计作品。从实践结果看，本科生在教学活动创意设计、课堂互动组织和技术工具初步应用方面表现较好；研究生则在理论分析、技术整合深度和方案创新性方面更具优势。这说明该模式能够兼顾不同层次师范生的学习需求，实现“基础达标—能力提升—创新发展”的递进式培养目标。

4.3 数据统计分析

本研究依托智慧教学平台，对“线上人机协同，线下知行进阶”混合教学模式的实施效果进行持续跟踪与量化分析。课程自运行以来共开展四期教学实践，累计形成较为完整的过程性数据与结果性数据。以下从课程运行规模、学习参与度、互动行为特征及学习

成效四个方面进行综合分析，以验证教学改革的实际效果。

(1) 课程整体运行概况

截至第四期课程结束，平台累计运行数据如表 2 所示。课程累计选课人次达 14397 人，页面浏览量达 63941 人次，累计学习时长达 140 小时，体现出较高的课程覆盖面与持续吸引力。

(2) 课程资源与学习参与概况

课程资源建设保持稳定，共建有视频资源 11 个（总时长 239 分钟），设置测验和作业 9 次（共 171 题）。四期课程的选课与参与情况如表 3 所示。

表 3 课程选课与学习参与情况统计（四期）

数据项	第 1 期	第 2 期	第 3 期	第 4 期	合计/均值
选课人数（人）	4,460	3,735	3,500	2,703	14,398
测验作业参与人数（人）	4,421	3,615	3,448	1,474	12,958
测验作业参与率	99.1%	96.8%	98.5%	54.5%	90.0%

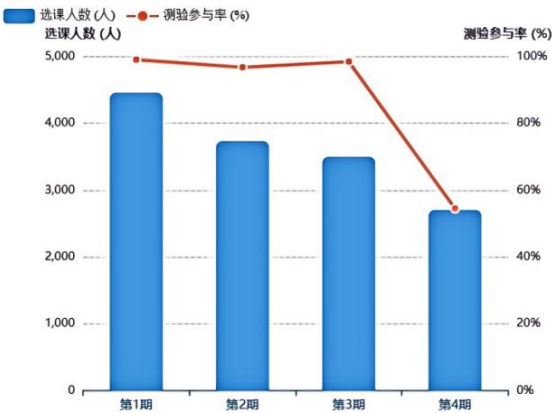


图 4 四期选课人数与测验参与率变化趋势

进一步从学习参与角度分析，如表 3 所示，前 3 期课程测验与作业参与率分别为 99.1%、96.8%和

表 2 课程累计运行数据统计

数据项	累计数值
累计页面浏览（人次）	63,941
累计学习时长（小时）	140
累计选课人次（人）	14,397
累计互动次数（次）	910

98.5%，均稳定在 96% 以上，显著高于一般在线课程平均水平。尽管第 4 期由于课程周期缩短（8 周）导致参与率下降至 54.5%，但整体平均参与率仍达到 90.0%，表明该教学模式在大规模教学环境下具有良好的学习黏性与持续参与能力。图 4 进一步展示了四期课程在选课规模与参与率上的变化趋势。

(3) 互动交流与智能体使用情况分析

互动交流是衡量学习投入度的重要指标。从表 4 可以看出，四期课程累计发帖数达 1436 帖，参与互动人数达 360 人。其中，第 1 期发帖量最高（956 帖），说明在教学改革初期，数字人导师与智能体的引入对激发学生参与意识具有显著促进作用。随着课程逐步常态化运行，互动行为趋于稳定，但仍保持持续活跃。

表 4 课程互动交流情况统计（四期）

数据项	第 1 期	第 2 期	第 3 期	第 4 期	合计
发帖总数（帖）	956	183	237	60	1,436
参与互动人数（人）	172	30	151	7	360
人均发帖数（帖/人）	0.21	0.05	0.07	0.02	0.01

从智能体使用情况（表 5）来看，累计问答次数为 81 次，访问人数 42 人。需要说明的是，学科智能体

主要服务于具有明确学习需求的学生群体，其使用呈现“高价值、针对性强”的特征。尽管整体使用频次

不高，但在复杂概念理解与技能实践环节中发挥了关键支撑作用，有效弥补了传统教学中个性化辅导不足的问题。有效提升了学生的学习参与度与交互深度。

表 5 智能体使用情况统计

数据项	累计数值
智能体问答总数（次）	81
智能体访问人数（人）	42
智能体模型使用次数（次）	63

（4）学生作业成绩分析

为评估学生知识掌握与应用能力，对第二期学生成绩进行统计分析，如表 6 所示。

结果显示，成绩主要集中在 70–100 分区间，其中 80 分以上学生占比达到 42.2%，60 分以上学生占比达到 91.8%，呈现出较为典型的正态分布特征。

这一结果表明：课程考核体系能够有效区分不同层次学习者；大多数学生能够达到课程目标要求；教学模式在保障基础达标的同时具备一定的拔高能力。

表 6 第二期学生成绩分布统计（样本：41 个班级）

成绩区间	人数	占比
90-100 分	168	18.6%
80-89 分	213	23.6%
70-79 分	236	26.1%
60-69 分	211	23.5%
60 分以下	74	8.2%
合计	902	100%

结合图 5 可进一步看出，成绩分布结构合理，两端极值比例较低，说明课程评价体系与教学实施之间具有较好的匹配性。

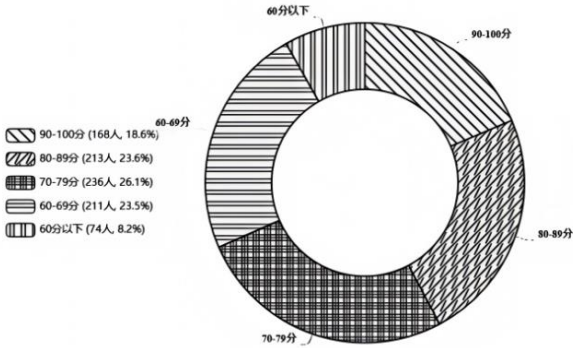


图 5 第二期学生成绩分布情况（N=902）

（5）学生作业成绩的跨期对比

为进一步验证教学模式优化效果，选取计算机科学与技术专业学生作为样本，对比第 1 期与第 3 期学生的期末作业成绩，如表 7 所示。

表 7 成绩跨期对比

期次	第 1 期	第 3 期
年级	21 级	23 级
样本量	约 250 人	约 200 人
平均分（百分制）	91.2	94.6
及格率	98.5%	99.5%
优秀率(≥85 分)	68.4%	82.0%

需要说明的是，不同期次在成绩构成上存在一定差异，但期末作业作为核心能力评价指标，在评价标准与考核维度上保持基本一致，因此具有一定的可比性。

对比结果显示：平均成绩由 91.2 分提升至 94.6 分（提升约 3.7%）；优秀率由 68.4%提升至 82.0%（提升 13.6 个百分点）；及格率由 98.5%提升至 99.5%。

上述结果表明，随着教学模式的持续优化，学生在教学设计能力与智能工具应用能力方面均得到显著提升。

（6）教学改革措施与实践成效对应分析

为进一步回应“作者做了什么教学改革以及改革成效如何”的问题，本文在前述过程性数据与结果性数据分析基础上，将作者团队实施的主要教学改革措施、评价依据与实践成效进行对应梳理，如表 8 所示。该表从数字人导师导学、学科智能体答疑、线上任务驱动、线下研讨与案例共创、“AI+学科”教学设计实践等方面，集中呈现作者团队教学改革的具体内容及其实践效果。

由表 8 可以看出，本课程教学改革并非停留在教
学组织形式的调整层面，而是通过“线上人机协同—
线下知行进阶”的连续设计，形成了从学习支持、过
程参与到能力产出的完整实践链条。相关数据表明，

该模式在提升学生学习参与度、增强主动学习行为、
促进教学设计能力发展以及实现分层培养方面均取得
了较为明显的成效。

表 8 教学改革措施与实践成效对应关系

作者团队实施的改革措施	实践成效
数字人导师导学	课程累计页面浏览量达 63941 人次，选课人次达 14397 人，学习时长达 140 小时，提升了课程吸引力和学习持续性。
学科智能体答疑	智能体累计问答 81 次、访问 42 人、模型使用 63 次，在概念理解、工具使用和教学设计优化中发挥了个性化支持作用。
线上任务驱动学习	四期测验与作业平均参与率达 90.0%，前三期均超过 96%，提升了学生学习投入和任务完成度。
线下研讨与案例共创	课程累计发帖 1436 帖，参与互动人数 360 人，促进了学生主动表达、协作交流和深度参与。
“AI+学科”教学设计实践	第二期成绩中 60 分以上学生占 91.8%，80 分以上占 42.2%，说明学生基本达到课程目标，并形成一定教学设计能力。
教学模式持续优化	跨期比较显示，平均成绩由 91.2 分提升至 94.6 分，优秀率由 68.4%提升至 82.0%，改革对综合应用能力提升具有持续促进作用。

4.4 成效小结

综合上述数据可以看出，作者团队围绕《现代教育技术》课程开展的教学改革取得了较为明显的实践成效。

在学习参与方面，数字人导师、线上任务和智能反馈机制增强了学生学习动力，课程保持了较高的页面浏览量、测验作业参与率，选课规模也维持在较高水平（该课程为师范生限选课，基数较大），说明改革提升了学生持续学习的积极性。

在学习过程方面，学科智能体答疑、线上讨论和线下案例共创促进了学生主动提问、互动交流和协作探究，学生学习方式由被动接受逐步转向问题驱动和项目驱动。

在学习结果方面，学生成绩分布较为合理，跨期成绩比较显示平均分、优秀率和及格率均有所提升，表明改革对学生知识掌握和综合能力具有促进作用。

在能力发展方面，学生能够将教育技术理论、智能工具应用和具体学科教学场景相结合，完成具有一

定创新性的“AI+学科”教学设计作品，说明改革有效促进了师范生数字化教学能力和教学设计能力的发展。

因此，本课程改革不仅完成了线上线下教学组织形式的调整，更形成了由作者团队主导实施、以学生能力发展为目标、以数据评价为支撑的课程改革实践路径。

5 讨论与反思

本研究的主要价值在于将数字人导师、学科智能体与混合式教学流程进行整合，形成了“情感关怀—认知支持—实践转化”相结合的课程改革路径。与传统混合式教学相比，该模式不再停留于线上资源堆叠和线下知识讲授，而是通过数字人导师增强学习导引与情感激励，通过学科智能体提供即时答疑与个性化支持，并通过线下“AI+学科”教学设计工坊推动学生完成知识迁移和成果转化。由此，课程初步形成了“个体自适应学习—社群协作创新—教学作品产出”的育人闭环。

同时，该模式对大规模、多层次师范生培养具有一定适应性。线上环节通过差异化资源推送和智能反馈满足不同基础学生的学习需求，线下环节通过分层任务、小组协作和成果评审促进学生在教学设计、技

术应用和交流表达等方面的发展。这说明, AI 技术在课程改革中的作用不只是提高教学效率, 更重要的是重构学习支持方式和能力培养路径。

当然, 本研究仍存在进一步完善空间。一是数字人、智能体与学习管理平台之间的数据尚未完全贯通, 学习者画像和精准干预能力仍需提升; 二是“AI+教学”作品评价量规还需进一步细化, 特别是技术应用的教育适切性、学习规律契合度和育人价值评价仍需加强; 三是教师团队还需持续提升智能工具应用、项目化教学组织和数据分析能力。后续将围绕教育 AI 中台建设、评价量规优化和跨课程推广应用等方面继续改进。

6 结束语

本文作者团队依托太原师范学院《现代教育技术》课程, 面向全校多专业、多层次师范生, 设计并实施了“线上人机协同、线下知行进阶”的混合教学改革模式。该模式通过数字人导师、嵌入式学科智能体、线上任务驱动、线下前沿研讨和“AI+学科”教学设计工坊, 重构了课程学习支持方式、课堂组织方式和评价方式, 形成了“学习支持—过程参与—能力产出”的课程改革链条。

四期教学实践结果表明, 该改革取得了较好的实践成效。课程累计选课人次达 14397 人, 页面浏览量达 63941 人次, 测验与作业平均参与率达 90.0%; 课程累计发帖 1436 帖, 参与互动人数 360 人; 第二期 902 名学生中, 60 分以上学生占比达 91.8%, 80 分以上学生占比达 42.2%; 跨期比较显示, 学生期末作业平均成绩由 91.2 分提升至 94.6 分, 优秀率由 68.4% 提升至 82.0%。上述结果说明, 该模式能够有效提升学生学习投入、互动参与、教学设计能力和智能工具应用能力。

后续研究将进一步完善数字人、智能体与学习管理平台之间的数据融通机制, 优化“AI+教学”作品评价量规, 提升教师团队在智能工具应用、项目化教学组织和学习数据分析等方面的能力, 并在更多师范教

育课程中开展推广验证, 以增强该模式的稳定性、适应性和推广价值。

参考文献

- [1] 甄帅.数字化转型背景下商科大学生数字化创新能力提升策略研究[J].华东科技,2023,(05):140-143.
- [2] 柏琪,许睿婧,余星星.高校“线上线下混合式教学模式”的探索与实践[J].计算机技术与教育学报,2022,10(2):75-78.
- [3] 张远升.分层教学法在小学数学教学中的运用策略[J].数学学习与研究,2025,(21):126-129.
- [4] 李素媛.思政教育融入高职艺术设计专业学生职业素养培养的路径研究[J].辽宁师专学报(社会科学版),2025,27(02):68-70.
- [5] 汤佳梅,周晓宏.高职院校校人工智能与信息技术应用公共课的互动式思政教学探索与实践[J].计算机技术与教育学报,2022,10(2):83-87.
- [6] 刘帅.智能体助教提升交叉学科适应性研究——基于建构主义学习理论[J].新闻研究导刊,2025,16(22):153-156. DOI:10.26918/j.xwyjzk.2025.22.031.
- [7] 段东升,黎思涵.人工智能驱动的动态图谱与智能体结合的个性化学习评价系统设计[J].信息系统工程,2025,(11):157-160.
- [8] 董昕,张艺尧.数智时代高校混合式教学多维同行评价体系的重构: 理论、模型与路径[J].国家林业和草原局管理干部学院学报,2025,24(04):47-55.
- [9] 闫寒冰,杨淑婷,余淑珍,等.生成式人工智能赋能沉浸式学习: 机理、模式与应用[J].电化教育研究,2025,46(02):64-71. DOI:10.13811/j.cnki.eer.2025.02.009
- [10] 谭冰华.基于新媒体平台的高职数学分层教学策略探究[J].新闻研究导刊,2025,16(03):113-117. DOI:10.26918/j.xwyjzk.2025.03.026.
- [11] 汤善江,于策,毕重科,等.人工智能赋能并行计算课程线上线下混合教学建设与探索研究[J].计算机技术与教育学报,2025,13(5):28-33.
- [12] 王玉,吕颖达.人工智能时代新型本科师生学习共同体的构建与应用[J].计算机技术与教育学报,2025,13(4):284-288.
- [13] 何扬帆,高建华,黄文斌.面向计算思维培养的《人工智能与认知方法论》课程设计[J].计算机技术与教育学报,2023,11(3):110-114.