

基于 CIPP 模型的智能教学评价体系的构建

杨卓 刘冬

天津商业大学理学院

摘要: 随着人工智能技术的广泛应用和人机交互的快速发展,高等教育领域正经历着前所未有的变革。在这一背景下,传统的“教师中心”和“学生中心”的二元对立教学模式已难以满足新时代的教学需求,而新的“教师—学生—机器”三元协作关系正逐渐成为主流。本文旨在探讨这一变革对高等教育课程、教学和评价制度设计的影响,并基于 CIPP 模型构建一套智能教学评价体系,以期在人工智能背景下高等教育的发展提供新思路和新方法。

关键词: 人工智能; CIPP; 智能教学评价

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6288.2024.09.013

引言

人工智能教学评价是一种利用人工智能技术对教学过程进行智能分析,得出实时个性化评价结果的方法。它利用人工智能的智能感知、大数据分析和自动决策等特点,对全过程教学行为数据进行智能分析,以得出实时的个性化评价结果。这种评价方法可以促进教学的积极改变,通过反馈指导教师和学生改进教学方法和策略,提高教学效果和学习成果^[1]。

CIPP 模型也称“决策导向或改良导向评价模型”,是由美国著名教育评价专家斯塔弗尔比姆为了克服泰勒目标评价模式的局限,于 20 世纪 60 年代提出的旨在推进教育决策和教育改进的教育评价模型。CIPP 模型包括背景评价、输入评价、过程评价及成果评价四个层面。在这四个层面中,既包括结果性评价,又包括诊断性评价和过程性评价。CIPP 评价模型的根本要义在于“基于诊断的改进”,其内涵是凸显过程评价的价值,力求通过动态化评价方式对评价内容进行整体性衡量。而未来教育彰显人工智能+教育的特征,以问题为导向的项目式、个性化、可选择的终身学习为主要教学范式,其动态化教学评价注重过程性、嵌入性及非认知因素等特性^[2]。这同 CIPP 模型的理念较为吻合,因此可以利用 CIPP 模型构建未来教育中的教学评价模型(见图 1)。CIPP 的评价范围和内容可以同时兼顾教师与学生两个评价主体,强调“教”与“学”

过程的动态反馈,同时还可将教学资源、教学环境、教学背景和投入等纳入评价对象。通过引入该评价模型,可以及时为教师教学提供足够的反馈信息,帮助教师及时调整教学方案。

一、智能教学评价模型的构建

结合人工智能技术迅猛发展的特征,教学评价模型分别考虑学生、教师及智能系统在教学的准备阶段、教学过程及教学成果几方面进行评价。由于技术在不断发展,因此评价模型中的各项指标也将随着实际教学情况逐步调整以适应当前的教学条件。

(一) 背景评价

根据评价对象的需要对教育的必要性进行分析,通过描述教育环境、需求、机会等对教育目标做出诊断性评价。主要包括界定教育实施的环境或背景、确认学习者及其学习需要、研判学习者的学习风格、诊断学习者的学习困难、明确可提供的资源与支持、确定合适的教育时机、判断教学目标的充分程度等^[3]。

(二) 投入评价

在背景评价的基础上,对教育方案的可行性进行判断,帮助决策者形成最佳方案。主要包括设计可行的教学计划和教学程序、确定教学资源与课程目标的适切性、研判教学中能够使用的智能平台及工具、选择有效的教学策略、确认教师和学生的能力、诊断实际教学实践中的可操作性。

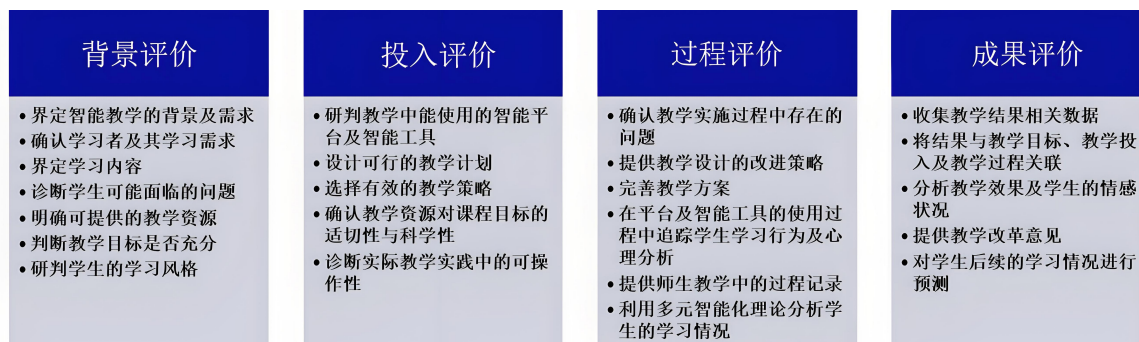


图 1 基于人工智能的教学评价模型

（三）过程评价

对教育方案的实施过程作连续不断地监督、检查和反馈，提供详尽记录、修正意见等有效信息。主要包括确认教学实施过程中的优缺点、提供教学方案的改进策略、追踪学生学习行为及心理分析、修正或重组教学过程、实施和完善教育方案、利用多元智能理论分析学习情况等^[4]。

（四）成果评价

收集与教育结果相关的描述与判断，测量、解释和评判教学效果。该阶段是对教学目标达成程度的评价。主要包括收集教学结果的描述及判断、将结果与教学目标相关联、将结果与教学投入相关联、将结果与教学过程相关联、解释教学价值的意义、分析学生的情感状况、对学生的后续学习进行预测、提供清晰的教学改革意见等^[5]。

二、智能教学评价指标体系

（一）构建评价指标体系的基本框架

鉴于智能教学评价中的技术评估较为复杂、调查数据不易获取等局限，本文通过文献综述构建教学评价的基本指标框架，使用德尔菲法，通过三轮的专家背对背匿名咨询、修订和完善，最终确定评价指标体系。

综合考虑从背景、投入、过程和成果四个方面，拟定具体的调查问题：（1）您认为CIPP评价模型是否适用于未来教育的教学评价？（2）对于未来教育的背景评价，教学资源、环境基础、学习者需求中哪些描述较为贴切？（3）对于未来教育的投入评价，资源配置、学习条件、对接条件、组织保障中哪些描述较为贴切？（4）对于未来教育的过程评价，学习数据、教学数据、实施过程中哪些描述较为贴切？（5）对于未来教育的成果评价，学生的发展与收获、教师的发展与收获、教学绩效、学生学习情况预测中哪些描述较为贴切？（6）在进行背景评价时，您是否认同学生意愿及学习风格、教师意愿及技能、学生的自我效能感评估是重点？（是否有其他补充和改进？）（7）在进行投入评价时，您是否认同智能教学的可操作性、学生的学习条件、教师的教学条件、学生的情感诊断是评估重点？（是否有其他补充和改进？）（8）在进行过程评价时，您是否认同学生的表现、教师的表现、智能教学的表现、学生情感计量是评估重点？（是否有其他补充和改进？）

（9）在进行成果评价时，您是否认同学生的成长与收获、教师的发展与收获、智能教学的整体效果、智能教学数据预测是评估重点？（是否有其他补充和改进？）（10）您认为指标设定是否合理？如有调整请具体给出。

问卷调查结果如下：所有专家一致认为CIPP模型在未来教育教学评价中具有高度的适用性。然而，在应用该模型时，要充分发挥人工智能的先进优势，同时更要细心观察学生的心理动态。必须警惕因过度依赖人工智能而可能引发的教育伦理问题。此外，虽然各级评价指标的大方

向已经明确，但在具体实施过程中，我们还要对各项细节进行深入剖析，以确保评价的全面性和准确性。

（二）完善智能教学评价指标体系

结合第一轮专家的建议，初步拟定4个一级指标、12个二级指标和68个三级指标的教学评价指标体系。第二轮专家问卷调查的目的是征求所做的评价指标体系的修改意见，并做适切度询问。通过第二轮和第三轮问卷的发放和适切度分析最终确定评价指标体系如下描述。

1. 一级指标和二级指标

根据CIPP模型的描述级专家建议，本文将一级指标设定为环境基础、资源配置、实施过程和教学绩效。每个一级指标下对应三个二级指标：（1）环境基础下的二级指标为学生的意愿及学习风格、教师的意愿及理论基础、智能教学的背景及需求（包括技术背景和政策支持等）；（2）资源配置下的二级指标为学生的学习条件、教师的教学条件、智能教学条件（包括硬件设施、软件资源、网络环境、技术支持等）；（3）实施过程下的二级指标为学生的表现、教师的表现、智能教学的表现；

（4）教学绩效下的二级指标为学生的成长与收获、教师的发展与收获、智能教学的整体效果。

2. 三级指标

二级指标下对应的三级指标如下：（1）学生的意愿及学习风格下的三级指标为是否熟悉智能教学环境；学习是否具有主动性；是否具有时间管理能力；是否具有问题解决能力；能否做到学习成效反馈；学习计划是否明确；合理研判学生的学习风格（包括学生的认知风格、情感风格、行为风格及学习偏好）；智能教学环境中学生是否具有自我效能感（包括自我肯定程度、接受挑战的意愿、自我调整能力、学习的持续努力程度等）。

（2）教师的意愿及理论基础下的三级指标为是否熟悉智能教学相关资源（包括基本操作与功能掌握资源整合与开发能力、技术应用于创新能力故障应对与设备维护能力）；是否愿意参与智能教学改革；是否全面了解学生的情况、是否具备人工智能素养（包括学习意愿与主动性、知识更新的频率、学习成果的应用、持续学习的计划与记录等）。（3）智能教学的背景及需求（包括技术背景和政策支持等）下的三级指标为国家及地方政府是否有政策支持（包括资金投入与保障、基础设施建设、教师培训与支持、标准制定与监管等）；能否将人工智能、大数据、虚拟/扩展/混合/增强现实、高速通信等智能技术应用于教育的全流程（适性教学）；能否达到精准化资源推送、个性化人机协同；能否提供大数据学习平台、智能教育助理等服务（人机交互）；能否实现时域的开放性（包括开放程度、标准化程度、可扩展性）；能否实现空域的融合性（包括融合能力、兼容性、协同性）；能否实现交互的多样性（包括交互方式、交互效果、可

用性)；能否实现服务的定制性(包括定制化程度、灵活性、用户满意度)；是否具有具体学科的事实和规则及检查学生绩效的标准；教学目标同学习者的需求是否匹配(包括教学目标的时效性和灵活性、学习者需求调研频率)；教学资源同教学目标是否匹配(包括教学资源的更新率、教学资源与教学目标的对齐程度、教学资源的创新性、前瞻性和适用性)。(4)学生的学习条件下的三级指标为能否合理安排时间进行自主学习；能否保证自主学习时长和学习效率(可通过定期测试或自我评估衡量学习效率)；能否与他人进行有效的交流与合作(包括线上交流与合作)；能否自觉完成相关练习并主动应对学习中遇到的挑战(情绪状态评估及应对调整的能力评估)。(5)教师的教学条件下的三级指标为能否结合智能教学环境设计系统的教学活动，完成知识的系统化、能否合理的组织和管理智能教学活动；能否根据学生的学习数据反馈及时调整教学计划(包括教师对数据搜集与分析能力、对学生个体差异化的识别、针对性教学策略的制定、数据安全与隐私保护等)；是否参加专业培训，提升教学技能和知识储备并将其应用于教学实践(包括持续学习意识、专业发展规划、教学实践中的创新、反思与总结、教学资源整合等)。(6)智能教学条件(包括硬件设施、软件资源、网络环境、技术支持等)下的三级指标为研判教学中能使用的智能平台及智能工具；教学资源对课程目标是否具有适切性与科学性(适切性包括与课程目标的对齐程度；学生认知水平匹配程度、地域和文化适切性等)；科学性包括内容的准确性、科学方法的体现、科学态度的培养、更新与时效性等)；诊断实际教学实践中的可操作性(包括系统稳定性、技术易用性等)；师生的教与学相关数据能否得到及时处理与反馈(包括数据收集的全面性和准确性、数据反馈的有效性与针对性等)。(7)学生的表现下的三级指标为在教师及智能助教的辅助下能否完成学习内容(交互度)；是否参与学习内容的讨论与反思(活跃度)；是否对已学内容有所收获(特征度)；能否对所学内容进行运用(适应度)；是否喜欢智能教学模式(愉悦度)；虚拟教学环境是否遮蔽现实世界的真实体验(认知度)。(8)教师的表现下的三级指标为教学实施过程中是否存问题；通过数据分析能否提供教学设计的改进策略；通过数据反馈能否完善教学方案；能否合理引导学生防止其出现过度依赖人工智能。(9)智能教学的表现下的三级指标为在平台及智能工具的使用过程中能否追踪学生学习行为并进行心理分析(学生情感计量)；能否提供师生教学中的过程记录(结构化和非结构化数据，多模态和全维度数据)；对学生的学习情况能否进行数据分析并反馈给教师；是否存在技术逻辑限定教育逻辑(人为机役)；能否实现价值理性的“道”与工具理性的“技”相融相生。(10)学生的成长与收获下

的三级指标为学习成绩提高(考试分数、进步程度、情感能力、成果及奖励等)；学习态度及自主学习能力提高(结果与目标的联结性)；学习积极性提高(结果与投入的联结性)；同他人的交流合作、总结反思及表达能力等提高(结果与过程的联结性)；成为既有个性又能创新包容、既精通技术又懂人文关怀的国际化复合型人才。(11)教师的发展与收获下的三级指标为教学成绩提高(智能教学技术、评教分数、成果及奖励等)；教学态度、积极性及对学生的了解程度提高(结果与目标的联结性)；智能教学设计、智能课程资源开发等能力提高(结果与投入的联结性)、智能教学组织与管理；总结与反馈能力提高(结果与过程的联结性)、能引导学生实现工具理性与价值理性的平衡。(12)智能教学的整体效果下的三级指标为智能教学资源的执行率；智能教学效果明显；智能教学创新程度；师生的学习品质及道德素养提高；智能教学策略、理念及方法等的可推广程度；智能教学中可能存在的改进意见；通过教学数据对学生的后续学习进行预测(智慧教学主题数据库)；实现“以我为中心”的掌控式教育向“以世界为中心”的开放式教育的转变。

结语

本文基于CIPP模型构建了智能教学评价体系框架，为人工智能背景下高等教育的发展提供了新思路和新方法。然而，该体系在实际应用中仍需不断完善和优化。未来研究可以进一步探讨如何将更多的人工智能技术和人机交互技术融入教学评价体系中，以推动高等教育教学的创新发展。

参考文献

- [1] 吴立宝, 曹雅楠, 曹一鸣. 人工智能赋能课堂教学评价改革与技术实现的框架构建[J]. 中国电化教育, 2021(5): 94-101.
 - [2] 谢幼如, 邱艺, 刘亚纯. 人工智能赋能课堂变革的探究[J]. 中国电化教育, 2021(9): 72-78.
 - [3] 黄凌云. 基于CIPP模型: 大学英语课程思政成效评价研究[J]. 教育学术月刊, 2022(2): 57-63.
 - [4] 穆葆慧, 孙佳明. 基于CIPP模型的高校“青马工程”育人能力评价指标体系研究[J]. 学校党建与思想教育, 2021(6): 59-61.
 - [5] 李士平, 赵蔚, 刘红霞, 刘东亮, 刘凤娟. 数据表征元认知: 基于学习分析的网络自主学习行为研究[J]. 电化教育研究, 2017, 38(3): 41-47.
- 基金项目: 全国教育科学“十三五”规划2019年度教育部重点课题: 人工智能与未来教育发展研究(DCA190325)。
- 作者简介: 杨卓, 天津商业大学理学院, 女, 汉族, 博士研究生, 讲师, 研究方向为金融数学, 数学教育; 刘冬, 天津商业大学理学院, 讲师, 研究方向为统计学。