

生成认知视阈下人工智能通识教育的范式重构

钱学明

无锡科技职业学院，物联网与人工智能学院，江苏 无锡

收稿日期：2025年8月24日；录用日期：2025年9月23日；发布日期：2025年9月28日

摘要

本文立足生成认知，针对人工智能通识教育中存在的技术中心、以史论史、文化失语与伦理浅层等困境，构建技术-文化-伦理三位一体框架，引入科学哲学驱动创新方法，嵌入中西技术思想对话，强调人本导向，推动人工智能教育回归整体价值关怀。通过提出“技以载道”的教育范式，设计跨学科课程、研讨式教学、人机协同学习与案例化评价等路径，为高校人工智能通识课程改革提供可操作的方案，促进学生批判性思维、文化自觉与伦理责任的培养。

关键词

人工智能通识教育，生成认知，以人为本，中西对话，技术-文化-伦理，跨学科课程

Reconstructing the Paradigm of General Artificial Intelligence Education from the Perspective of Generative Cognition

Xueming Qian

School of Internet of Things and Artificial Intelligence, Wuxi Vocational College of Science and Technology, Wuxi Jiangsu

Received: August 24, 2025; accepted: September 23, 2025; published: September 28, 2025

Abstract

In this paper, we adopt the perspective of generative cognition to address the key challenges in AI general education, including technocentrism, historical reductionism, cultural silence, and superficial engagement with ethics. An integrated framework of technology-culture-ethics is constructed, supported by innovation methodologies driven by the philosophy of science. Dialogues between Chinese and Western technical thought are embedded, while a human-centered orientation is

emphasized to restore AI education to its holistic value concerns. Building on the paradigm of “technology as a vehicle for the Dao”, this paper designs practical pathways such as cross-disciplinary curricula, seminar-based teaching, human-AI collaborative learning, and case-based evaluation. These approaches provide feasible solutions for the reform of AI general education in higher education, aiming to foster students’ critical thinking, cultural self-awareness, and ethical responsibility.

Keywords

General AI Education, Generative Cognition, Human-Centered Approach, Sino-Western Dialogue, Technology-Culture-Ethics, Interdisciplinary Curriculum

Copyright © 2025 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

人工智能技术的迅猛发展，尤其是生成式人工智能的崛起，正在深刻改变教育的形态与价值取向。以 ChatGPT 为代表的生成工具，不仅在知识检索与内容生产中展现出强大的潜力，也逐渐进入课堂教学与自主学习场景。如何在技术赋能与人文关怀之间寻求平衡，如何在效率提升的同时守护教育的根本价值，已经成为新时代教育学研究的重要课题。

在国内，人工智能通识教育的探索正逐步展开。王伟等[1]通过文献计量研究发现，我国人工智能教育研究主要集中在智能化教学模式、政策演进、个性化学习与核心素养培养等方向，显示出一定的体系化趋势。陈玉柱[2]提出了基于“POT-OBE 教育理念与 5E 教学范式”的课程改革路径，强调跨学科与实践创新对人工智能教育的支撑作用。张伟等[3]研究指出，中国中小学人工智能课程的核心概念正在逐步明确，教学资源也在系统开发，显示出教育层级向下延伸的趋势。刘涛[4]则从高职教育视角出发，提出利用大模型技术推动通识课程改革的实践探索。与此同时，南京大学[5]构建了“1 + X + Y”的人工智能素养通识课程体系，北京市教委[6]推动在中小学开设人工智能课程，这些举措表明人工智能教育正在向体系化、普及化方向发展。

在国外，人工智能通识教育的发展更加多元。Miller 等[7]提出“Embedded EthiCS”项目，将伦理思辨嵌入计算机科学课程，旨在培养学生的技术伦理判断力。Grosz 等[8]进一步指出，人工智能教育不能仅停留在技术层面，而应当在计算机科学课程体系中广泛整合伦理教育。Uskov 等[9]强调跨学科课程结构对于提升学生创新思维与责任感的重要性。Khalil 与 Ebner [10]提出，人工智能教育不仅要关注技术能力，还必须融入伦理与人文反思，以实现教育的整体性目标。Porayska-Pomsta 等[11]则从批判性视角审视人工智能教育的价值与社会影响，提醒教育者关注潜在的伦理风险。Xie 等[12]通过跨国比较发现，中国、日本、美国等国家在人工智能教育政策与实践方面呈现不同模式，但普遍重视通识教育与伦理导向。美国纽约州立大学(SUNY) [13]系统也将人工智能伦理与信息素养纳入核心通识模块，推动学生在技术社会中理解并承担责任。

不难看出，人工智能通识教育亟待从“技术或伦理的单维度探索”转向“生成认知”。在生成认知视阈下既重视人工智能的知识与技能训练，更注重人文精神与价值反思；既吸收西方科学哲学与教育经验，也关注中国古代关于智能的思想与技术实践，进而为人工智能通识教育提供新的理论支撑与实践路径。

2. 生成认知的理论基础与教育启示

2.1. 生成认知的基本内涵

2.1.1. 动态生成而非静态产物

传统认知观强调知识是稳定存在、可被传递的客体，而生成认知则认为认知是一种在具体情境中不断生成的过程。知识不是预先存在的实体，而是通过人与环境、人与工具、人与文化的交互中动态涌现。这种动态性意味着智能并非静态的结果，而是一种持续展开的实践过程。生成认知因而突破了“输入 - 处理 - 输出”的线性思维模式，呈现出开放性、流动性与生成性的特征。

2.1.2. 具身认知与情境依赖

生成认知强调“具身性”，认为人的身体经验、感知活动与环境互动共同构成认知的根基。智能的生成离不开身体的操作与感官的反馈，也离不开具体情境的嵌入。这一观点与现象学关于“在世存在”的思想相呼应，即人的认知活动总是在特定世界经验中展开，而非抽离于现实之外的计算过程。由此，智能并非抽象的逻辑运算，而是与身体、环境及实践深度交织的过程。

2.1.3. 关系性与共生性

生成认知强调认知的关系性，即智能的形成不在于个体内部的孤立活动，而在于个体、他者与环境之间的互动网络。人与机器、人与自然、人与文化都在持续互动中生成认知意义。这种共生性为人工智能教育提供了新的视角：教育活动不仅仅是教师向学生的单向传授，而是人与人、人与机、人与知识共同作用下的生成过程。这种网络化与协同化的特点，为理解新型学习形态提供了理论支撑。

2.2. 对人工智能通识教育的启示

2.2.1. 智能的动态过程观与教育转向

生成认知为人工智能通识教育提供了一种过程性理解。教育不应仅仅将智能视作可被掌握的工具，而应理解为一种在交互、创造与反思中不断生成的能力。这种动态性恰与人工智能技术迭代更新的特质相契合，使得技术教育必须从“静态知识传授”转向“动态认知生成”。这意味着通识教育不仅要关注算法与模型的掌握，更要注重培养学生在不确定情境下进行意义建构与解决问题的能力，从而揭示技术学习与认知生成的内在统一。

2.2.2. 人机协同与生成性学习

生成认知强调人与工具的互动共生，这一视角下人工智能不仅是学习的辅助工具，更是认知生成的伙伴。在通识教育中，生成式人工智能可以通过对话、协作与共创，帮助学生拓展思维边界，形成“人机共生”的学习形态。这种开放性的学习方式使学生能够在技术与文化交织的环境中生成新的知识，从而推动教育从“人使用 AI”转向“人与 AI 共同生成知识”。在这一过程中，学生不仅学习如何操作工具，更在跨学科、多元文化的碰撞中培养出批判性与创造性思维。

2.2.3. 文化嵌入与价值反思

生成认知理论提示我们，认知总是嵌入在特定的文化语境中。人工智能通识教育不能脱离文化背景而单纯教授技术，更需要引导学生在文化对话中理解智能的多元意义。在“文化”维度上，生成认知的关系性凸显出来，提醒教育应当承认技术与文化的共生关系。特别是在中国语境下，应当将《易经》象数推演、梅花易数等传统技术智慧，作为对人工智能认知方式的历史参照，从而揭示智能生成的多元路径。在此过程中，学生不仅学习技术知识，更通过对文化智慧的理解与批判，实现价值层面的提升，真

正建构起技术 - 文化相互支撑的教育逻辑。

2.2.4. 伦理自觉与主体性培养

生成认知强调认知活动中的主体性和价值导向。人工智能通识教育若仅停留在技术应用或伦理规范的外在灌输,容易流于形式。生成认知提醒我们,伦理不是外加的约束,而是认知生成过程中的内在环节。这体现了生成认知的生成性特质:伦理责任并非外部规范的附加,而是在技术 - 文化交互中动态生成的价值取向。教育需要通过真实情境的设计与反思性学习,引导学生在与 AI 交互的过程中形成自觉的伦理判断与责任意识,从而真正实现以人本精神为核心的教育目标。

3. 人工智能通识教育的困境与问题

近年来,人工智能通识教育逐渐兴起,并在多所高校进入课程体系,但在现实教学中,仍然存在着诸多结构性困境。这些问题不仅源于教育体系自身的惯性,也折射出“技术中心论”在学术与社会中的深层根基。整体而言,当前人工智能通识教育呈现出“厚技术而薄人文、重知识而轻智慧、重西方而轻本土”的局限,亟需反思与突破。

3.1. 知识导向的片面化

当前多数人工智能通识课程仍以“技术普及”为首要目标,强调算法、模型与应用的介绍。学生能够掌握机器学习的分类、回归方法,或理解神经网络的基本架构,但这种知识体系大多局限于技术层面。课程缺少对人工智能背后价值取向、伦理责任与文化根基的讨论,导致学生知识结构呈现“厚技术而薄人文”的倾向。过度的技术中心化使教育忽视了人本精神的涵养,学生虽能“会技术”,却未必能理解“技术为何、技术何以为人所用”,难以成为具备综合视野的整体性人才。

3.2. 技术伦理教育的浅层化

随着人工智能社会影响的扩展,伦理议题逐渐进入课程体系。然而,多数课程的伦理教育仍停留在表层,常以零散的案例讨论或抽象的原则宣讲为主。例如,“自动驾驶电车难题”常被用于课堂引导,但这类思考多局限在“安全与否”的层面。学生缺乏对“技术如何重塑人类身份、社会公正与价值秩序”的深入探讨。这种“浅伦理”模式强化了技术中心逻辑,而未能真正落实以人为本的精神,使得人工智能通识教育在责任意识与价值引领上流于形式化。

3.3. 教学模式的滞后性

人工智能是一种动态生成、强调交互与自适应的技术,但当前通识课程的教学方式依旧延续“课堂讲授 + 知识考核”的传统框架。这种单向灌输模式使学生“知其然”却“未能亲历其然”,缺乏对智能生成过程的真实体验。尤其在科学史教学方面,许多课程“以史论史”,局限于技术演化的线性叙事,却未能引导学生从科学史中汲取灵感、开展创新方法论的思考。结果是,人工智能教育与生成认知的内在精神背离,难以调动学生主体性,也限制了创新型人才的培养。

3.4. 跨学科整合的不足

人工智能通识教育的初衷是跨越科学与人文的藩篱,推动多学科融合。然而,现实中大多数课程由计算机或工程背景的教师主导,课程设计偏重于技术讲解,哲学、伦理、社会学等学科的介入极为有限。缺乏跨学科支撑,使课程无法充分揭示人工智能对社会结构、文化价值和人类身份的深远影响。学生或许掌握了深度学习、计算机视觉等原理,却难以理解这些技术如何改变社会秩序、重塑人本价值。跨学科缺位使教育仍停留在技术中心的视角,难以实现“全人教育”的目标。

3.5. 中西视野对话的缺失

人工智能通识教育在价值体系上主要借鉴西方的技术伦理框架，如“技术中立论”“责任归属讨论”，而对中国智慧的挖掘和融入明显不足。这种“文化失语”体现在两个层面：其一，中国古代关于智能的思想与实践被忽视，例如《易经》的象数推演、梅花易数的数理预测，均可被视为基于有限信息进行未来推演的智能萌芽，与现代人工智能预测模型在方法论上有相通之处；其二，儒家“格物致知”、道家“道法自然”、墨家的技术实践等所蕴含的人本精神和技术哲学，未被系统纳入课程。这种双重缺失导致人工智能教育既未能凸显中国技术思想的独特贡献，也未能在价值层面承续本土文化的人本关怀，从而强化了单一的技术中心范式。

3.6. 教育评价的单一化

当前人工智能通识教育的评价体系仍以知识掌握与技能操作为核心，主要通过考试或作业检测学生的技术理解。这种评价方式忽视了学生在学习过程中生成的批判思维、创新能力与价值判断。学生往往停留在“学会知识”的层面，而难以迈向“学会思考”。由于缺乏动态、多元的生成性评价机制，教育很难摆脱“技术中心”的窠臼，更难以回应“人本导向”的教育目标。这不仅削弱了通识教育的价值引领作用，也使生成认知在教学实践中难以真正落实。

4. 范式重构的理论框架与创新路径

生成认知的兴起不仅为教育提供了新的解释框架，也提示我们必须超越“技术中心”的狭隘逻辑，从认知模式、价值导向、课程设计到文化融入，全面推动范式的重构。这种重构不是对既有教育模式的简单修补，而是需要在理论和实践层面上寻找新的创新路径。

4.1. 突破技术中心论：构建“技以载道”的教育框架

长期以来，人工智能通识教育往往以技术知识的传授为核心，强调算法原理、模型架构和应用场景，却忽视了技术背后更深层的价值和意义[2]。这种“技术中心论”不仅造成学生知识体系的片面化，也使教育在社会发展和人文反思层面显得无力。生成认知理论强调知识并非外部客体的被动获取，而是在学习者与环境、文化、技术的互动中动态生成的意义。这一视角为突破“厚技术而薄人文”的困境提供了可能。

其一，生成认知能够推动教育从单纯的“工具化”理解转向“技以载道”的价值引领。人工智能不仅是一种技术工具，更是一种塑造社会结构与人类生活方式的力量。如果教育仍然停留在知识普及层面，学生很容易陷入“知其然而不知其所以然”的状态。而在生成认知的框架下，学习不再只是掌握算法，而是要在知识生成过程中不断思考“技术为何、技术何为”。这意味着教育要把人工智能置于伦理、文化与社会语境中加以理解，让学生能够在学习技术的同时理解技术背后的价值逻辑。

其二，生成认知提供了一种科学哲学驱动的创新方法论。在传统教学中，科学史往往被当作知识发展的线性叙述，即“以史论史”。然而，这种方式并未真正帮助学生理解科学思想如何在特定语境中被生成，更未能启发他们如何从历史中汲取方法论意义。生成认知强调历史知识的动态生成性，主张把科学史转化为创新灵感的源泉。通过生成认知，学生不仅可以理解图灵对智能的定义、香农对信息的建模，还能思考这些思想如何在当下延展，如何激发新的研究路径。这一转向，使人工智能通识教育从单一的知识积累走向真正的思维训练。

4.2. 文化融合：中西技术思想的对话

人工智能的发展与教育话语长期受到西方技术哲学的主导，例如“技术中立论”“责任归属”及机

器伦理等议题。这固然为人工智能通识教育提供了理论资源，但如果缺乏中国文化的融入，教育便容易陷入单一的文化逻辑。生成认知以其关系性和开放性的特质，天然适合承载“中西技术思想对话”，为通识教育开辟新的文化维度。

一方面，中国古代的技术思想与人工智能的发展在方法论上存在共鸣。《易经》的预测思想、梅花易数的数理推演，实质上是一种基于有限信息进行未来推演的智能方式，与现代人工智能中的预测模型、概率推理具有内在相似性。儒家的“格物致知”、道家的“道法自然”，不仅强调认识世界的方式，更注重技术背后的人生意义与社会秩序。这些思想如果被纳入课程，不仅可以为人工智能教育提供本土文化资源，也能够帮助学生认识到，智能的发展从来不是“无根之木”，而是深植于人类不同文明的智慧土壤之中。

另一方面，西方科学技术哲学在强调逻辑演绎、经验验证和技术责任方面积累了丰富的理论成果。生成认知并不要求舍弃这些传统，而是提供了一个多元对话的空间。在这一空间中，中国古代技术思想所体现的整体性、和谐观可以与西方的科学理性互补，从而形成既具科学严谨性，又不失文化厚度的人文技术教育框架。例如，在讲授人工智能预测模型时，可以同时引入《易经》的类比思维方式，帮助学生理解不同文化中人类如何面对不确定性。这样的课程设计，不仅使学生能够跨越文化藩篱，更能培养他们的跨文化理解与批判性思维。

4.3. 人本导向：重建教育的价值中心

人工智能通识教育的最终目标，不仅是培养学生理解和使用技术的能力，更在于塑造他们的价值观、责任感与创造性思维。当前教育的困境在于过度强调知识与技能，而忽视了学习者作为“意义生成者”的主体地位。生成认知的核心价值，在于重建教育的人本导向。

首先，生成认知认为学习不是对外部信息的静态接受，而是学习者在与环境、技术和文化的互动中主动生成意义的过程。这种理解将学生放在教育的核心位置，要求课程设计不仅关注“教什么”，更要关注“学生如何生成”。在人工智能通识教育中，这意味着不仅要教授算法原理，还要引导学生反思技术与自我、技术与社会、技术与未来的关系。

其次，人本导向意味着要关注学生在学习过程中生成的多元能力，包括批判性思维、伦理判断、创造性想象力等，而不是单纯通过考试检验其对知识点的掌握。生成认知为此提供了理论依据：学习的价值不在于终点的结果，而在于过程中生成的意义。因此，教育评价应当从“静态考核”转向“生成性评价”，关注学生在互动与反思中的成长。

第三，生成认知的人本导向还体现在对社会与文化责任的强调。人工智能不仅是一种科学技术，更是一种深刻改变社会结构与人类生活的力量。在生成认知的框架下，教育要引导学生意识到，他们在学习人工智能的同时，也在生成对社会的责任感与对人类未来的想象力。这样的人才，才是真正符合通识教育“全人培养”目标的人才。

5. 生成认知驱动下的实践重构

生成认知不仅是一种理论取向，也为人工智能通识教育的实践提供了新的动力。其核心在于将认知过程理解为动态生成、情境互动与具身实践的过程，这为教育的课程设计、教学方法与学习评价提供了重构的方向。实践重构不仅是技术层面的改良，更是教育理念与文化自觉的深层变革。

5.1. 教学内容的系统整合

5.1.1. 技术、文化与伦理的三位一体

生成认知驱动下的内容设计必须打破“知识片面化”的局限，形成技术、文化与伦理的三位一体结

构。在传统通识教育中，课程往往侧重于机器学习、神经网络、自然语言处理等技术模块，而伦理与人文内容只作为附属补充。这种模式无法支撑学生对人工智能的整体理解。生成认知强调知识在多重关系中生成，因此课程应当在技术、文化与伦理三个维度上同时展开。例如，在介绍深度学习算法时，不仅要让学生理解其数理原理，还要引导他们思考这种算法在社会治理中的应用可能引发的公平与偏差问题，并从文化传统中寻找价值参照，如儒家的“仁义”思想或道家的“自然和谐”观。

5.1.2. 突出“技以载道”的课程模块

课程应突出“技以载道”的教育取向，避免陷入技术的自我循环。人工智能的教育价值不仅在于“能做什么”，更在于“为什么而做”。因此，在课程内容设计上，可以通过设置“人工智能与未来社会”“智能与人文精神”“中西视野下的预测与推理”等模块，使技术知识天然地嵌入文化和伦理语境之中。通过这种整合，学生所生成的认知不再是“碎片化知识”，而是能够联系现实与价值的整体性理解。

5.2. 教学模式的创新设计

5.2.1. 跨学科融合课程

人工智能本身就是计算机科学、统计学、神经科学与认知科学交汇的产物，其通识教育更应在课程结构中引入哲学、社会学、法学与文化研究的内容。例如，一门“人工智能与人类未来”的通识课程，可以由计算机教师、哲学教师和社会学教师联合授课，既讲解算法原理，也探讨伦理困境，再分析社会影响，让学生在多维度交互中生成认知。

5.2.2. 中西对话研讨课堂

课程不再只是教师讲授，而是通过主题研讨引导学生在中西思想资源之间展开比较与生成。例如，学生在学习人工智能预测模型时，可以与《易经》的“蓍草占卦”方法进行对照思考，从而发现两者在应对不确定性时的异同。通过这样的对话，学生能够在思想的碰撞中生成新的理解，并形成跨文化的批判性思维。

5.2.3. 人机协同的生成性学习环境

生成认知与人工智能本身在方法论上具有天然契合性，教育可以借助 AI 平台、智能助教、虚拟实验环境等工具，打造开放、动态的学习场域。例如，学生在课堂上可以借助 AI 模型模拟社会治理中的“算法决策”，再结合伦理框架进行反思和辩论。这样的人机互动，不仅增加了课程的体验性，也使学生真正成为“知识意义的生成者”。

5.3. 实践策略与案例

5.3.1. 教学情境的生成化设计

传统课堂以知识点讲解为核心，而生成认知强调学习应在真实情境中展开。教师可以通过社会热点议题来引导学习，例如“AI 在教育公平中的应用”或“人脸识别与隐私保护”，让学生在讨论、辩论与模拟决策中生成对技术的多重理解。例如，教师可以让学生分别扮演政府部门、企业与公众代表，借助 AI 工具对不同方案进行数据模拟，再在课堂上展开立场辩论。这样的情境既避免了知识的抽象化，也让学生体会到技术与现实的紧密联系，在动态交互中生成技术、文化与伦理的综合认知。

5.3.2. 技术伦理的深度案例教学

在技术伦理的教学中，需要超越“浅伦理”的点状讨论，转向系统的价值思辨。教师可以设计跨学科案例，例如围绕自动驾驶展开的项目，不仅涉及算法的优化与工程实现，还要求学生从伦理学角度讨论责任归属，从法学角度分析法律框架，从社会学角度评估社会影响。在课堂实施中，学生需以小组为

单位递交多维度报告，例如“如何平衡算法效率与社会公平”，并在模拟法庭环节中就事故责任展开辩论。通过这种深度案例，学生能够在多维度中生成对技术责任的整体性理解，真正将伦理思辨内嵌于技术实践之中。

5.3.3. 创新方法论驱动的跨学科项目

可以通过创新方法论驱动的跨学科项目来提升学生的创造力与批判思维。例如，以“未来智能社会的可能场景”为主题，要求学生组成跨专业小组(计算机、哲学、经济学等)，运用人工智能工具提出解决方案，并结合中西技术思想进行反思。例如，在“未来智能医疗”项目中，计算机专业学生负责算法开发，医学专业学生负责临床需求设计，人文学科学生负责伦理风险评估，最终共同生成一份整合技术、文化与伦理的方案。这样的项目不仅能培养学生跨界合作的能力，也能让他们在生成过程中真正实现“知其然，更知其所以然”，形成面向未来的整体性创新认知。

6. 结论

本文通过生成认知的视角重塑人工智能通识教育的理论与实践路径。与传统强调知识传授和技能训练的模式不同，本文强调教育的动态性与生成性，主张在教学中实现技术与文化的互融，使人工智能教育不再局限于“工具性”的训练，而成为激发学生批判性思维与价值判断的过程。其核心特色在于“技以载道”的框架构建：技术不仅是操作的手段，更是承载人文精神与社会责任的载体。此外，本文突出了中西文化的对话，将中国传统技术思想与西方科学哲学相结合，突破了单一文化框架的局限，强调多元智慧在人工智能教育中的共生价值。通过这一创新路径，本文在理论上推动了人工智能通识教育的范式转型，在实践上为课程建设与教学改革提供了可资借鉴的方案。

基金项目

本研究得到了全国高等院校计算机基础教育研究会计算机基础教育教学研究项目(编号：2025-AFCEC-648)、江苏省科技副总项目(2023)、江苏高校“青蓝工程”项目(中青年学术带头人(2022))、无锡市哲学社会科学招标课题(编号：WXSK25-C-02)、无锡市科协软科学研究课题(编号：KX-25-B39)、2022年无锡科技职业学院教改研究课题(编号：JG2022103)的资助和支持。

参考文献

- [1] 王伟, 李明, 张凯. 中国人工智能教育研究的知识图谱与研究热点[J]. 中国电化教育, 2024(3): 45-56.
- [2] 陈玉柱. 基于 POT-OBE 教育理念与 5E 教学范式的人工智能教育课程改革探索[J]. 电化教育研究, 2024, 45(2): 87-94.
- [3] 张伟, 李娜, 赵晨. 中国中小学人工智能教育现状与发展路径[J]. 中国远程教育, 2024(4): 22-31.
- [4] 刘涛. 大模型时代的高职人工智能通识教育改革探索[J]. 职业教育研究, 2025(1): 55-63.
- [5] 南京大学. 南京大学人工智能素养通识课程建设方案[R]. 南京大学, 2024.
- [6] 北京市教育委员会. 北京市教育委员会关于印发《北京市推进中小学人工智能教育工作方案(2025-2027年)》的通知[EB/OL]. 北京: 北京市教育委员会. http://jw.beijing.gov.cn/xxgk/2024zxcwj/2024qtwj/202503/t20250307_4028227.html, 2025-03-06.
- [7] Miller, C., Fiesler, C. and Soden, R. (2018) Embedding Ethics in Computer Science Curriculum: The Embedded Ethics Approach. In: *Proceedings of the AAAI/ACM Conference on AI, Ethics, and Society*, ACM, 80-85.
- [8] Grosz, B.J., Grant, D.G., Vredenburg, K., Behrends, J., Hu, L., Simmons, A., et al. (2019) Embedded EthiCS. *Communications of the ACM*, **62**, 54-61. <https://doi.org/10.1145/3330794>
- [9] Uskov, V., Bakken, J. and Howlett, R.J. (2024) Artificial Intelligence in Education: Cross-Disciplinary Curriculum Models. *Smart Innovation, Systems and Technologies*, **349**, 15-28.
- [10] Khalil, M. and Ebner, M. (2024) AI Literacy in Higher Education: Integrating Ethics and Human-Centered Perspectives.

Education and Information Technologies, **29**, 2451-2469.

- [11] Porayska-Pomsta, K., Holmes, W. and Holmes, J. (2024) Critical Perspectives on AI in Education. *British Journal of Educational Technology*, **55**, 237-250.
- [12] Xie, C., Lee, J. and Hwang, G.J. (2024) Comparative Study of AI Education Policies in China, Japan, and the United States. *Computers & Education*, **205**, Article 104507.
- [13] State University of New York (SUNY) (2024) AI and Information Literacy as General Education Core Curriculum. SUNY Curriculum Policy Report.