

## 基于柯氏模型的医学高校图书馆 AI 素养教育评价研究

安妮，史继红，赵南

(哈尔滨医科大学图书馆 哈尔滨 150081)

〔摘要〕目的/意义 构建医学高校图书馆 AI 素养教育评价指标体系，以支撑高校 AI 素养教育的高质量发展。方法/过程 采用文献分析法和专家咨询构建评价体系指标，运用层次分析法确定各级指标权重。结果/结论 基于柯氏模型构建了涵盖反应、学习、行为与结果四层的医学高校图书馆 AI 素养教育评价体系，并形成贯穿目标设定、过程监测、成效评价与持续改进的闭环实践路径，从而为医学图书馆开展系统化、可评估、可持续的 AI 素养教育提供了理论框架与实践模式。

〔关键词〕 AI 素养教育；评价体系；柯氏模型

〔作者简介〕 安妮，馆员；通信作者：赵南，副研究馆员。

〔基金项目〕 黑龙江省高校图工委项目（项目编号：2026-014-A）

A Study on the Evaluation of AI Literacy Education in Medical University Libraries Based on the Kirkpatrick Model

AN Ni, SHI Jihong, ZHAO Nan

Library of Harbin Medical University, Harbin 150081, China

〔 Abstract 〕 Purpose/Significance Construct an evaluation index system for AI literacy education in medical university libraries to support the high-quality development of AI literacy education in universities. Method/Process The evaluation system indicators were constructed through literature analysis and expert consultation, and the weights of each level of indicators were determined using the analytic hierarchy process. Result/Conclusion Based on the Kirkpatrick's model, this study constructs a four - layer evaluation framework covering four dimensions of reaction, learning, behavior, and outcome, which is used to evaluate the artificial intelligence literacy education in medical school libraries. In addition, a closed - loop practice path is formulated, including goal setting, process monitoring, outcome evaluation, and continuous improvement. The proposed evaluation index system and its corresponding practice path provide a systematic, evaluable, and sustainable theoretical

framework and operational model for artificial intelligence literacy education in medical school libraries, which contributes to the development of artificial - intelligence - related educational initiatives in higher education.

〔Keywords〕 AI Literacy Education ; evaluation system; Kirkpatrick's model

## 1 引言

近年来，

。然而，AI素养的培育却明显滞后，医学生在AI应用能力、伦理意识、信息安全警惕性等关键维度上仍存在明显不足<sup>[1]</sup>。AI已深度融入高校师生的学术研究与日常学习，对于医学生而言，仅仅掌握传统的信息检索技能是远远不够的，AI素养已经成为高校医学人才必须具备的核心能力。《医学生人工智能素养能力清单及其测评框架专家共识（2025）》将医学生的AI素养定义为：医学专业的学生要能将AI技术融入到专业知识学习、临床或公共卫生实践、医学研究与健康管理所必需的综合素质，涵盖了对AI基础原理的认知理解、针对技术工具的批判性运用、对伦理风险进行审慎评估、具备持续适应技术变革的能力倾向<sup>[2]</sup>。这一多维能力框架的建立，凸显了系统化AI素养教育的紧迫性。医学高校图书馆作为传统信息素养教育的核心阵地，应当承担起培养学生AI素养的重要责任。然而，当前针对高校图书馆AI素养教育工作的评价体系的研究相对较少，且缺乏专门面向医学高校图书馆AI素养教育的评价工具。在此背景下，本研究立足高校医学图书馆，基于柯氏模型建立医学高校图书馆AI素养教育评价指标体系，为医学高校图书馆AI素养教育工作评价提供理论基础与实践工具，以期全面提升医学高校图书馆AI素养教育质量，增强我国未来医学人才的核心竞争力。

## 2 研究现状与理论基础

### 2.1 高校图书馆AI素养教育评价的研究现状

2025年1月，中共中央、国务院印发了《教育强国建设规划纲要（2024—2035年）》，将人工智能在教育中的地位提升到新高度，提出要制定并完善师生数字素养标准，建立基于大数据和人工智能支持的教育评价制度<sup>[3]</sup>。在此背景下，AI素养教育评价成为学界关注的热点。从评价对象来看，现有研究主要聚焦于高校学生和教师群体。在学生层面，丁继红等构建了一个包含知识与理解、技能与应用、评价与创造、伦理与道德等4个一级指标和17个二级

指标的 AI 素养评价体系<sup>[4]</sup>，苏文成等基于扎根理论构建了包括基础思维、关联知识体系、人工智能使用意识、人工智能使用能力、人工智能伦理等 5 个一级指标、29 个二级指标的 AI 素养评价指标体系<sup>[5]</sup>，周欣等提出构建“能力+过程+伦理”综合评价体系<sup>[6]</sup>。在教师层面，曹晓丽等构建了包括认知理解、价值态度、科教应用、伦理责任等 4 个一级指标和 12 个二级指标的 AI 素养评价体系<sup>[7]</sup>。总体而言，学生和教师 AI 素养的评价研究已较为丰富，形成了相对成熟的指标框架和测评工具。针对高校图书馆 AI 素养教育工作的评价研究则相对薄弱，储节旺等提出将 CIPP 模型引入高校图书馆 AI 素养教育评价，构建了包括背景评价、输入评价、过程评价等 4 个一级指标、8 个二级指标、16 个三级指标的多源数据驱动评价体系，为图书馆层面的教育工作评价提供了重要参考<sup>[8]</sup>。然而这些研究大多以综合类高校为背景，医学高校图书馆的 AI 素养教育面向医学生、临床医护人员及科研人员等群体，其专业场景和医学伦理风险与综合类高校存在显著差异，通用的评价指标难以直接适用。因此，建立专门面向医学高校图书馆的 AI 素养教育评价指标体系，并形成科学且有效的评估反馈机制，将会是未来医学高校图书馆 AI 素养教育高质量发展的关键。

## 2.2 柯氏模型及其适用性

1959 年，美国威斯康辛大学教授唐纳德·L·柯克帕特里克（Donald L. Kirkpatrick）提出了柯氏模型，也被称为 Kirkpatrick 四层次模型，是评估教学培训的重要理论基础<sup>[9]</sup>。该模型由反应层（Reaction）、学习层（Learning）、行为层（Behavior）与结果层（Results）四个递进的层次构成。反应层重点关注学生的主观反应与满意度，可以通过问卷调查等方式获得数据，所以反应层相关的评价常常作为评估的起点；学习层更侧重于对知识、技能与态度的评估，是教育评价中实施频率较高的层级；行为层强调行为迁移，评价学生是否可以在科研学习实践中灵活运用所学内容，但该层级需要长时间追踪，所以通常被认为评价难度较高；结果层聚焦个人或组织层面的效果，例如个人科研学习效率有所提高，促进学校跨部门协作等。柯氏模型作为总结性的评价框架，许多研究使用该模型来评估医疗教育培训的效果，例如使用柯氏模型评估儿科医护人员教育项目培训效果<sup>[10]</sup>，使用柯氏模型评价创伤救治课程<sup>[11]</sup>，使用柯氏模型评估虚拟环境沟通技能的训练效果<sup>[12]</sup>，使用柯氏模型进行在线课程和临床培训满意度测量<sup>[13]</sup>等。从总体上看，柯氏模型结构逻辑清晰，在不同的教育场景中都具有很好的实用性。

## 3. 构建依据与研究方法

### 3.1 指标体系的构建依据

现有医学生 AI 素养评价量表为本研究提供了学生层面素养维度的参考，可

作为医学高校图书馆 AI 素养教育评价指标体系中“学习层”和“行为层”指标的重要参照。土耳其学者奥赞·卡拉贾（Karaca Ozan）研发了《医学人工智能医学生准备量表》（MAIRS-MS），包含认知、能力、视野和伦理四个因素共 22 个项目，用来评估和监测医学生在 AI 技术和应用上的感知水平<sup>[14]</sup>；德国学者劳皮克勒·马蒂亚斯·卡尔（Laupichler Matthias Carl）研发了《非专家人工智能素养评估量表》（SNAIL 量表），包括技术理解、批判性评价、实际应用等维度，可以用来评估医学生的 AI 素养<sup>[15]</sup>；2025 年我国学者苗莹莹开发了《医学生人工智能信息素养量表》（MS-AIILS），包含信息需求识别、信息获取、信息评估和信息使用四个维度 19 个项目，可以用于评估医学生在 AI 相关信息处理方面的素养<sup>[16]</sup>。本研究在构建评价指标时，将部分复用上述量表中的核心维度，并进行适应性调整。从 MAIRS-MS 的“认知”与“能力”维度中，提炼出“AI 基础知识理解”“AI 工具操作能力”等指标；从 SNAIL 量表的“批判性评价”维度中，提取“批判性使用能力”相关内容；从 MS-AIILS 量表的“信息评估”维度中，提炼出“AI 场景认知”等指标，纳入本研究的“学习层”。从 MS-AIILS 的“伦理”维度中，借鉴其关于使用 AI 技术时遵循伦理原则的题项，纳入本研究的“行为层”，转化为本研究中“负责任的使用”相关的三级指标。

基于柯氏模型的理论框架，结合图书馆在 AI 素养教育中的角色责任<sup>[17]</sup>，以及从上述医学生 AI 素养量表（MAIRS-MS、SNAIL 量表、MS-AIILS）中提取的关键维度，初步建立包括 4 个一级指标、9 个二级指标及 17 个三级指标的医学高校图书馆 AI 素养教育评价指标体系，对学生体验、知识技能获得、行为迁移以及教育体系层面的综合成效进行全链条评估。

### 3.2 研究方法

**其一，德尔菲法。**通过邮件方式邀请 10 位相关领域专家参与两轮调研，专家入选标准为医学高校图书馆管理层人员、医院图书馆管理层人员、从事信息素养教育的专家学者，专业涵盖临床医学、预防医学、卫生事业管理、医学信息学、图书情报、人文医学等，中级及以上职称或硕士研究生学历及以上，从事相关领域工作 5 年及以上。专家使用 1-5 分的 5 级量表对指标进行评价，可针对指标提出修改意见。专家的权威程度由专家进行自评，为专家判断依据和专家熟悉程度的算术平均值。

**其二，层次分析法。**本研究使用层次分析法（Analytic Hierarchy Process, AHP）对建立的评价指标进行赋权。采用 yaahp 层次分析软件构建医学高校图书馆 AI 素养教育评价指标体系的层次结构模型，采用 1-9 相对标度法，分别构建一级、二级、三级指标的判断矩阵，计算指标权重并进行一致性

检验（CR）。

#### 4. 结果

##### 4.1 专家自评结果

参与调研的专家均为研究生学历，平均工作年限 15.63 年，8 位专家为副高级及以上职称，专业分布为临床医学 3 人，预防医学 1 人，公共卫生事业管理 2 人，人文医学 1 人，信息资源管理 3 人。两轮专家调研问卷的有效回收率均为 100%，表明专家的参与积极性较好。两轮专家权威系数分别为 0.92 和 0.89，表明专家的权威程度较高。两轮专家调研的肯德尔和谐系数分别为 0.263 和 0.287，具有统计学意义，协调程度可接受。

##### 4.2 指标筛选结果

本研究基于柯氏模型构建一级指标，并依据一级指标细化二级指标与三级指标，以学生的主观感受为切入点，依次延伸至能力提升、迁移应用及成效影响的纵向评估链条。在反应层，依据医学高校图书馆设置的 AI 相关课程，包括独立开设的选修/必修课、AI 工作坊、AI 嵌入式课程或 AI 素养培训讲座等，重点关注学生与教师对 AI 素养培训内容、资源、形式及 AI 工具使用体验的满意度与接受度<sup>[18]</sup>。在学习层，参照现有医学 AI 素养框架，评估学生在 AI 基础知识理解与 AI 工具操作能力方面的提升程度<sup>[19, 20]</sup>。在行为层，考察学生的 AI 素养向实际学术科研与临床实践的迁移，包括在医学学习科研以及临床实践中能有效调用 AI 工具、注重 AI 使用过程中的伦理规范等<sup>[21]</sup>。在结果层，关注 AI 素养教育对医学生学习成效、图书馆服务创新及组织战略的长效影响，例如提高学生科研产出、改进教学模式、优化图书馆的 AI 服务体系等<sup>[22, 23]</sup>，详见表-1。

表-1 医学高校图书馆 AI 素养教育评价指标体系

一级	二级	三级	指标描述
反应层	满意度	课程内容满意度	学生对 AI 知识、应用、伦理等内容设计是否认为合理且有价值
		学习资源满意度	学生对提供的 AI 工具、案例是否适配需求
	体验度	AI 工具可用性	学生对医学领域常用 AI 工具的界面、功能评价，包括学术 AI 助手（如 LeapSpace、秘塔）、文献管理 AI 工具（如 Zotero+AI 插件）等
		AI 工具信任度	学生对 AI 工具输出的可信度、可靠性主观评价
学习层	AI 知识与理解	AI 知识基础理解	学生对 AI 基础概念和术语的理解
		AI 场景认知	能识别医疗领域中的 AI 技术应用场景
	AI 应用能力	AI 工具操作能力	能熟悉掌握不同类型 AI 工具的使用
		批判性使用能力	能判断 AI 输出的准确性
行为层	实践行为	科研学术	能有效调用 AI 工具进行医学信息检索、数据分析、论文写作等
		临床实践	将 AI 融入临床实践，如辅助病史采集与病程记录、辅助医学图像理解、虚拟病人沟

	行为持续性	AI 应用行为固化	通训练等 课程结束后是否仍主动使用 AI 工具
	伦理表现	负责任使用行为	遵守 AI 伦理规范，如医疗数据安全与患者隐私保护等
		风险警觉行为	能主动避免或纠正 AI 使用中的误用
	结果	个人层面效果	学习与学术成效
课程成绩			课程成绩以及及格率
组织层面效果		教学模式	形成合理教学模式，包括课程结构、教学方法、师资力量等
		跨院系协作	建立跨院系（如图书馆、现代教育技术中心等）协作机制

采用层次分析法确定各级指标权重。在本研究中一致性检验结果显示，其中大部分判断矩阵的  $CR < 0.1$ ，认为判断矩阵是合理的；“学习层”（CR 值 0.1522）、“行为层”（CR 值 0.1675）、“AI 知识与理解”（CR 值 0.1379）判断矩阵的 CR 值在 0.1-0.2，认为判断矩阵是可以接受的，最终形成医学高校图书馆 AI 素养教育评价指标体系及权重，见表-2。

表-2 医学高校图书馆 AI 素养教育评价指标综合权重

一级	权重值	二级	权重值	三级	权重值
反应层	0.2237	满意度	0.1246	课程内容满意度	0.0733
				学习资源满意度	0.0513
		体验度	0.0991	AI 工具可用性	0.0683
				AI 工具信任度	0.0308
学习层	0.2649	AI 知识与理解	0.1589	AI 知识基础理解	0.0623
				AI 场景认知	0.0966
		AI 应用能力	0.106	AI 工具操作能力	0.0504
				批判性使用能力	0.0556
行为层	0.3222	实践行为	0.1853	科研学术	0.1063
				临床实践	0.0790
		行为持续性	0.0458	AI 应用行为固化	0.0458
				伦理表现	0.0911
结果层	0.1892	个人层面效果	0.1288	负责任使用行为	0.0462
				风险警觉行为	0.0449
		组织层面效果	0.0604	学习与学术成效	0.0814
				课程成绩	0.0474
		教学模式	0.0462		
		跨院系协作	0.0142		

从上表可以看出，本研究以柯氏模型为基础构建医学高校图书馆 AI 素养教育评价指标体系，将评价划分为反应层、学习层、行为层和结果层四个递进的层次<sup>[24]</sup>，在反应层与学习层重点关注医学场景下 AI 课程的可接受性以及学生对 AI 的认知与应用，在行为层与结果层则侧重临床与科研中的实践能力，并兼顾

个人学术成效与跨院系协作等组织层面的长期产出，该体系从短期主观体验到中期知识技能提升，再到长期行为迁移和个人组织成效，能够完整呈现教育活动的价值转化过程。四个层次之间既相互独立，又形成“输入—过程—输出—成效”的逻辑闭环，避免了单一层面评价的片面性。从总体上来看，本研究构建的医学高校图书馆 AI 素养教育评价指标体系，弥补了通用 AI 素养教育评价框架在医学领域适用性上的不足，为医学高校图书馆提供了贴合临床场景的 AI 素养教育评价依据，推动 AI 素养教育从通用的技能传授，转向与诊疗思维、循证实践及伦理决策深度融合的能力培养。

## 5. 讨论

### 5.1 评价指标体系的科学性与医学适用性

与现有综合类高校图书馆 AI 素养教育评价体系<sup>[8]</sup>相比，本研究在评价指标体系中的多处关键节点嵌入医学领域具体场景（见图 1），既符合 AI 素养的核心维度<sup>[25]</sup>，也体现了医学教育的专业场景特征<sup>[26]</sup>。在学习层的“AI 知识与理解”中设置“AI 场景认知”，具体为“识别医疗领域中的 AI 技术应用场景”；在行为层的“实践行为”中设置“科研学术”，要求医学生掌握 AI 辅助医学信息检索、数据分析等能力，这与临床循证实践中的证据获取需求直接对应；设置“将 AI 融入临床实践”，AI 辅助病史采集与病程记录、辅助医学图像理解等，体现了医学高校图书馆用户群体（医学生、临床医护人员、科研人员）AI 应用的行为特点。此外，在行为层的“伦理表现”中，设置“负责任使用行为”，该指标与通用 AI 伦理指标有所区别，强调医疗数据安全与患者隐私保护等，这是医疗领域特有的数据合规要求。整体而言，本研究通过在评价指标中系统融入医学场景，提升了医学高校图书馆 AI 素养教育的专业适配度，为构建面向医学领域的 AI 素养教育评价工具提供了可操作的路径与理论参照。

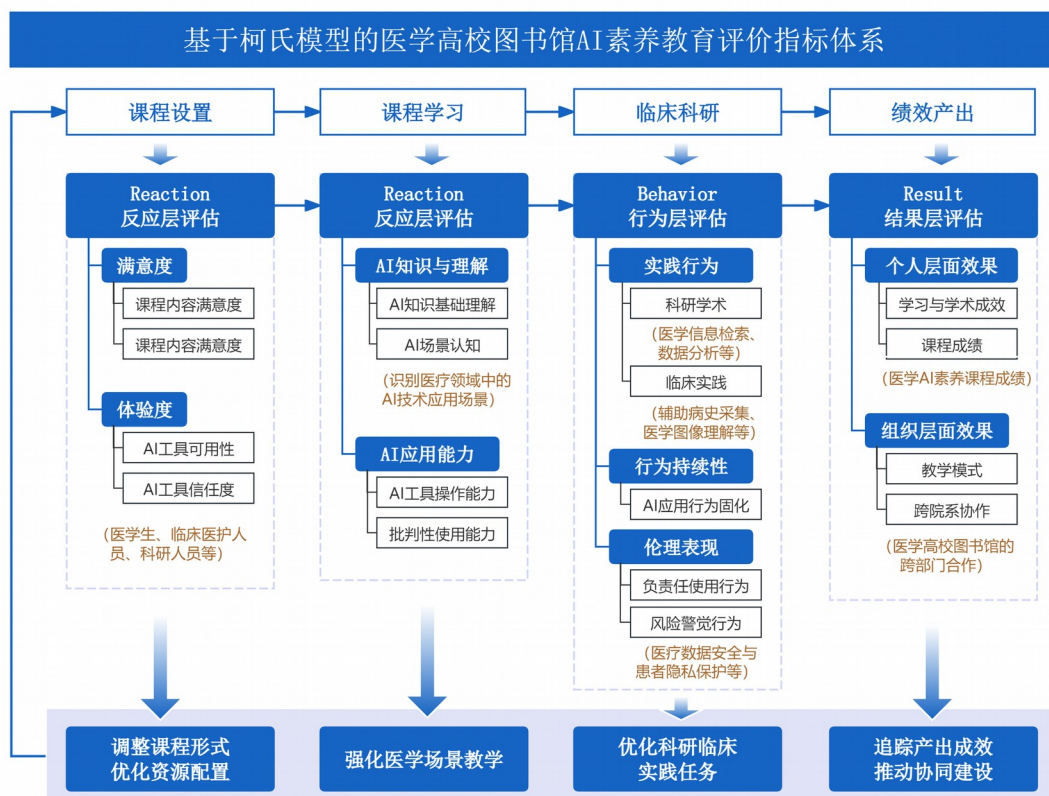


图 1 基于柯氏模型的医学高校图书馆 AI 素养教育评价指标体系

## 5.2 以评价指标体系为核心的闭环实践框架

医学高校图书馆的 AI 素养教育不能只看评价结果，关键是要把评价嵌入到教育的每一个环节中，形成持续反馈、动态调整的闭环实践框架。医学高校图书馆在开展 AI 素养教育的过程中，可将每一层指标转化为明确的教学目标，例如反应层对应课程满意度、资源体验优化，学习层指向 AI 基础认知与医学情境技能的掌握，行为层强调科研与临床中的应用能力，结果层关注学生学业表现与跨部门协同效应。另外，图书馆可以把评价指标体系嵌入到教学的全周期，在教学过程中持续监测各指标的达成情况。反应层的满意度调查可用来及时调整课程形式，学习层的知识测验可检验学生对技术、应用、伦理等多维知识的掌握，行为层可通过科研任务与临床模拟记录学生实际应用能力，结果层则通过课程考试、科研产出等指标追踪长期成效，该模式使评价从结果性转变为生成性，从而实现精准教学。最后，AI 素养具备有发展性特点，需依托长期、多源支持的教育结构<sup>[27]</sup>，本研究所构建的闭环实践框架，旨在建立以图书馆为主导的可持续 AI 教育生态。

## 6. 结语

本研究基于柯氏模型构建了一个包含 4 个一级指标、9 个二级指标及 17 个三级指标的医学高校图书馆 AI 素养教育评价指标体系，并采用层次分析法确定

了各级指标权重，实现了评价体系的理论创新、方法创新与场景创新。该体系以评价指标体系为核心，强化医学教育特色的行为导向，构建闭环实践框架，从而形成可持续改进路径。该评价指标体系也存在着一些局限性，指标体系主要基于文献证据构建，尚未在大规模学生群体、不同地域或不同类型医学高校中进行实证验证，未来可在不同医学高校、不同专业群体开展大样本调查与模型验证，以检验指标体系的结构效度与适用性。本研究在理论结构、方法路径与实践模式上为医学高校图书馆 AI 素养教育提供了系统化、可评估与可持续的框架支撑，更重要的是，未来图书馆不再只是知识的提供者，而成为推动医学教育创新与智慧校园建设的重要力量。

**作者贡献：**安妮负责研究设计、统计分析、论文撰写；史继红负责提供指导、论文审核；赵南负责数据收集、文献调研。

**利益声明：**所有作者均声明不存在利益冲突。

#### 参考文献

- [1] 李洁,熊又贤.我国公民 AI 素养的现状、问题与对策 [J].图书馆论坛, 2025, 45(10): 81-89.
- [2] 弓孟春,潘慧,刘辉,等.医学生人工智能素养能力清单与测评框架专家共识(2025年版)[J].中国医学科学院学报, 2026, 48(01): 13-23.
- [3] 国务院.中共中央 国务院印发《教育强国建设规划纲要（2024—2035年）》[EB/OL].(2025)  
[https://www.gov.cn/gongbao/2025/issue\\_11846/202502/content\\_7002799.html](https://www.gov.cn/gongbao/2025/issue_11846/202502/content_7002799.html)
- [4] 丁继红,郭丽媛,张文轩,等.基于 AHP-BPNN 方法的高校学生人工智能素养指标体系构建 [J].远程教育杂志, 2025, 43(01): 46-56.
- [5] 苏文成,郭浩然,卢章平,等.我国高校学生群体人工智能素养评价指标体系构建及实效性验证 [J].图书馆建设, 2025, (01): 94-105.
- [6] 周欣,杨明,李乐兴,等.大学生 AI 素养测评框架、现状描摹与教育优化策略研究 [J].图书馆学研究, 2026, (02): 23-31+62.
- [7] 曹晓丽,丁秋月.人工智能赋能视角下高校教师 AI 素养的内涵解构、评价体系与提升策略 [J].天津开放大学学报, 2025, 29(02): 55-59+66.
- [8] 储节旺,周柯堰,牛悦.多源数据融合的高校图书馆 AI 素养教育评价研究 [J].高校图书馆工作, 2026, 46(01): 18-27.
- [9] KIRKPATRICK DONALD L. Evaluating training programs : the four levels [M]. 2nd ed. San Francisco, Calif.: Berrett-Koehler Publishers, 1998.
- [10] JEPPESEN E., SCHMIDT A. A., SKJODT C. K., et al. Educational programmes for paediatric healthcare professionals in patient- and

- family-centred care. A scoping review [J]. *Eur J Pediatr*, 2024, 183(5): 2015-2028.
- [11] KAMGAR AMALEH MOHAMMAD HADI, HEYDARI SARA, NAZARI PEYMAN, et al. Evaluating the effectiveness of the pre-hospital trauma life support (PHTLS) program for the management of trauma patients in the pre-hospital emergency based on Kirkpatrick's evaluation model [J]. *International Journal of Emergency Medicine*, 2024, 17(1): 13.
- [12] CARNELL STEPHANIE, GOMES DE SIQUEIRA ALEXANDRE, MILES ANNA, et al. Informing and Evaluating Educational Applications With the Kirkpatrick Model in Virtual Environments: Using a Virtual Human Scenario to Measure Communication Skills Behavior Change [J]. *Frontiers in Virtual Reality*, 2022, Volume 3 - 2022.
- [13] MIRMOGHATAIE ZOHREH SADAT, MAHBADI ZAHRA, MAHBADI ZINAT. Effectiveness of E-learning on "Sexual Health" among students of Shahid Beheshti University of Medical Sciences based on the Kirkpatrick model [J]. *Journal of Education and Health Promotion*, 2024, 13(1): 221.
- [14] KARACA O., ÇALISKAN S. A., DEMIR K. Medical artificial intelligence readiness scale for medical students (MAIRS-MS) - development, validity and reliability study [J]. *BMC MEDICAL EDUCATION*, 2021, 21(1): 112.
- [15] LAUPICHLER M. C., ASTER A., MEYERHEIM M., et al. Medical students' AI literacy and attitudes towards AI: a cross-sectional two-center study using pre-validated assessment instruments [J]. *Bmc Medical Education*, 2024, 24(1): 401.
- [16] [Yingying Miao, Yi Zhang, Chaojin Zhao et al. Development and Validity Testing of the Medical Student Artificial Intelligence Information Literacy Scale \(MS-AIILS\) \[PP/OL\]. Version 1. Research Square \(2025-9-10\) \[2026-6-4\]. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-7327894/v1>.](#)
- [17] 蔡迎春, 张静蓓, 虞晨琳, 等. 数智时代的人工智能素养: 内涵、框架与实施路径 [J]. *中国图书馆学报*, 2024, 50(04): 71-84.
- [18] MARIANI COSTANZA, MANCINI MAURO, AALTONEN KIRSI. Mind the gap: project managers, AI literacy, and the future of project management competences [J]. *Project Leadership and Society*, 2026, 7: 100219.
- [19] LI C. Q., TSUEI S. H. T., WU H. B. AI Literacy Among Chinese Medical Students: Cross-Sectional Examination of Individual and Environmental

- Factors [J]. *Jmir Med Educ*, 2026, 12.
- [20] YUAN CHIEN WEN, LEE YU-HAO. How cultural cognition affects trust and perceived quality of AI explanations [J]. *Computers in Human Behavior Reports*, 2026, 22: 101021.
- [21] ALI M. A., MUGHARI S. Effect of AI literacy on online information search competencies among medical students in Pakistan [J]. *Inform Dev*, 2025, 41(3): 811-824.
- [22] ROŽMAN M., OREŠKI D., ELIAS A., et al. AI Literacy Among University Students: A Comparative Study of Three Countries—Slovenia, Croatia, and India [J]. *IEEE Access*, 2025, 13: 110671-110688.
- [23] MUGHARI S., RAFIQUE G. M., ALI M. A. Effect of AI literacy on work performance among medical librarians in Pakistan [J]. *J Acad Libr*, 2024, 50(5): 102918.
- [24] COLE H. S., LINDLEY M., SENETZA A. Artificial intelligence meets best practice: A scoping review of AI integration in simulation-based education [J]. *Clin Simul Nurs*, 2025, 109: 101858.
- [25] KANG K. Y., PARK J. H. Development and validation of a multidimensional AI literacy scale for higher education students: A mixed-method study [J]. *J Libr Inf Sci*, 2026.
- [26] KNOTH NILS, DECKER MARIE, LAUPICHLER MATTHIAS CARL, et al. Developing a holistic AI literacy assessment matrix – Bridging generic, domain-specific, and ethical competencies [J]. *Computers and Education Open*, 2024, 6: 100177.
- [27] FENG SHUYAN, CAROLUS ASTRID. Artificial intelligence literacy at school: A systematic review with a focus on psychological foundations [J]. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 2026, 10: 100551.

作者联系方式:

通信地址: 黑龙江省哈尔滨市南岗区保健路 157 号 哈尔滨医科大学

邮编 150081

电话 13624503395