

人工智能对教师教育的影响

——专访芬兰赫尔辛基大学汉娜莱·尼米(Hannele Niemi)教授

汉娜莱·尼米¹, 刘晓绪², 王君³, 牛双红^{1,4}

(1. 赫尔辛基大学 教育科学学部, 芬兰 赫尔辛基 00014; 2. 江苏大学 教师教育学院, 江苏 镇江 212013;

3. 北京师范大学 心理学部, 北京 100875; 4. 拉普兰大学 教育学部, 芬兰 罗瓦涅米 96300)

摘要:人工智能(AI)正在迅速推动教育领域变革。人工智能技术在教师教育中的应用给教育带来深远的影响。芬兰赫尔辛基大学的汉娜莱·尼米教授是教师教育和基于技术的学习环境研究领域的专家。她认为人工智能将推动教育体系快速变革,尤其是在课程设计、学习评估和个性化学习支持等方面,人工智能将发挥重要作用。通过大数据分析可知,人工智能能够帮助教师更好地了解学生的学习需求,从而可以为教师提供有针对性的干预方案,促进学生批判性思维和创造力的发展。芬兰的人工智能技术已成为教师教育的关键工具,支持教师从知识传授者向个性化学习支持者的身份转变。然而,人工智能在教育中的应用也面临隐私保护和伦理挑战等困境。尼米教授强调,教师不仅要具备运用人工智能技术的能力,还要关注人工智能带来的公平性问题,以确保所有学生都能平等受益。此外,培养教师的人工智能素养应成为教师教育的重要内容,政府和相关机构应帮助教师和学生应对人工智能可能引发的伦理风险。尼米教授还指出,未来研究应聚焦于如何更好地将人工智能整合到个性化学习和教师专业发展中。

关键词:人工智能;教师教育;芬兰教育;数字素养;人工智能素养;教育公平;人工智能伦理

中图分类号:G659.1 **文献标识码:**A **文章编号:**2095-8129(2024)06-0001-07

被访者简介:汉娜莱·尼米(Hannele Niemi),芬兰人,赫尔辛基大学教育科学学部教授,中芬联合学习创新研究院芬方前董事会主席,曾任赫尔辛基大学副校长(2003至2009年),长期致力于教师教育、教师专业发展和基于技术的学习环境研究等领域的探索,发表学术文章400余篇,出版多部教科书和教育著作,其中包括《学习中的人工智能:设计未来》《教育的奇迹:芬兰学校教学的原则与实践》《芬兰学校中的创新与技术:走向新的学习生态系统》《基于研究的芬兰教师教育》等,其出版物已被翻译成10多种语言文字。

访谈者简介:刘晓绪,教育学博士,江苏大学教师教育学院讲师;王君,生物工程博士,北京师范大学心理学部教授,中芬联合学习创新研究院中方院长;牛双红,教育学博士,赫尔辛基大学教育科学学部博士后流动站研究员,拉普兰大学教育学部副教授。

人工智能正以前所未有的速度蓬勃发展,带来了新一轮科技革命和产业变革。人工智能作为最耀眼的“科技明星”,在教育领域的表现引人注目,成为社会各界关注的焦点。2019年,国家主席习近平在致国际人工智能与教育大会的贺信中强调,中国高度重视人工智能对教育的深刻影响,积极推动人工智能和教育深度融合,促进教育变革创新,充分发挥人工智能优势,加快发展伴随每个人一生的教育、平等面向每个人的教育、适合每个人的教育、更

加开放灵活的教育^[1]。人工智能技术的应用,可以有效地实现教学个性化、评估智能化以及资源分配公平化等教育目标,从而大幅提升教育质量。教师作为人类灵魂工程师,是教育事业的中坚力量,其综合素质的提升对提高教育质量至关重要。教师数字素养是人工智能时代对教师提出的新要求,已经成为教师专业发展的关键要素。

在这一背景下,中国在发展教育数字化、智能化的过程中,亟须借鉴国际上的先进经

验。芬兰作为全球教育领域中的佼佼者,自 20 世纪 80 年代末,便率先在教师教育和在职培训领域引入信息与通信技术(ICT),使得数字工具的使用成为学校日常生活中不可或缺的组成部分。在芬兰教育体系中,学习使用数字工具和适应数字化教学环境已被全面纳入所有课程的教学大纲中^[2]。人工智能技术的兴起,进一步将芬兰的教与学带入了一个全新的数字世界,为教师教育的创新与发展提供了更为广阔的空间。

基于此,响应国家对人工智能赋能教师教育的迫切需求,笔者受《教师教育学报》之托,就“人工智能对教师教育的影响”这一主题,对赫尔辛基大学的汉娜莱·尼米(Hannele Nieminen)教授进行了一次深入的访谈,以期对促进我国教师教育数字化发展有所助益。

一、人工智能在教师教育领域展现出的巨大潜力

刘晓绪:一些研究报告和研究人员指出,人工智能不仅能够为教育赋能,还具备改变和重塑教育的潜力,您对此有何见解?

汉娜莱·尼米:伴随着人们的种种担忧,人工智能正以极快速度深刻地改变着各行各业,其对教育领域的影响也是有目共睹的。人工智能作为一种关键的数字技术和交互工具,无疑将成为教育不可或缺的组成部分。研究表明,人工智能对教育的影响是全方位的,从国家课程标准的制定到评价体系的构建,再到学生学习方式的转变(knowledge-inquiring methods),都无一不受其影响。传统的传授固定知识的教学方式将逐渐被淘汰,取而代之的是培养学生使用各种数据库和人工智能工具的技能。

人工智能的实施,一方面使宏观层面的课程结构和评估方法正在经历重大的变革,另一方面也使中观层面的学校教育生态系统以及微观层面的学生学习方式发生深刻改变。人工智能不仅限于对知识的评估,还包括为特殊教育提供定制化的干预措施。此外,人工智能

还将被广泛应用于更广泛、更深入的教育战略领域。

人工智能与教育的整合还将促进教师角色的转变。教师将从直接指导和传授知识角色中解脱出来,转而成为支持和促进学生知识学习方式转变的协助者和引导者。这种转变对教师提出了新要求,即需要教师帮助学生有效地利用人工智能工具并将其融入教学中。学校和培训教育机构可以利用人工智能全面监测学生的学业进展以及社会与情感能力状况,从而及时干预学生出现的压力过大、消极参与等问题。然而,在实施人工智能与教育整合之前,社会各界还需要解决许多涉及伦理和隐私的问题^[3]。

在学生个人层面,人工智能工具,如 ChatGPT 等,为学生提供了更强大的知识探究和分析工具。然而,人工智能在一定程度上简化了知识获取的过程,这也引发了许多人的担忧——学习者可能会直接得到现成的答案,从而无法深入了解知识的来源和背后的逻辑。同时,人工智能也对传统的评价方法提出了挑战。因此,在全球范围内,学界迫切需要重新定义教育领域的评估标准,更多地强调学生批判性思维的培养。学生不仅要会做作业,更要能够理解作业所涉及的理论和框架的重要性,以应对人工智能带来的挑战。人工智能对教育的影响与互联网对教育格局的影响彼此不相上下,甚至可能产生更加深远和强大的影响。人工智能在教育中的使用预示着一场具有深远意义的重大文化变革即将到来。

刘晓绪:芬兰当前是如何将人工智能融入教师教育中的?是否有特定的人工智能工具、平台或技术正在被应用?

汉娜莱·尼米:如何将人工智能整合进教师教育领域,这是学界广泛关注的议题。特别值得一提的是,去年 OpenAI 的 ChatGPT(中文名称“对话生成式预训练转换器”)引发了公众的热烈讨论。ChatGPT 代表了一种强大的人工智能工具。除此之外,市场上还有众多其他人工智能工具可供选择。传统的交互式工

具,如模拟和游戏,已经整合了人工智能方法,这些方法能够对学生的进行学习分析,并能充分利用学生的日常学习数据资源来提升他们的学习能力。芬兰已经实施了基于人工智能的教育游戏,这些游戏对有特殊需求或学习困难的学生而言尤为有益。如今,人工智能日益强大,从根本上改变了数字工具领域。

20世纪80年代末,芬兰教师就开始接受信息与通信技术的职前和在职培训,即数字工具的使用已成为学校日常生活中的一部分。学习使用数字工具和数字化教学环境下学习,已被纳入芬兰整个教育体系的所有课程中。随着人工智能将教与学带入一个全新的数字世界,芬兰大学积极研究人工智能在教学中的意义,教师教育的相关部门也在组织相关课程教材的编写和研制。这些研究活动和课程的内容主要以分析和研发如何将人工智能融入课程体系为重点。人工智能被视为一种在教育领域中新的应用工具,主要是用来促进学生通识能力的培养,如人工智能素养和数字素养、批判性思维、解决问题的能力、主动创造知识的能力以及合作能力等。另外,培养学生的媒体素养也至关重要。学生需要意识到新技术也可能提供有偏见的知识、虚假的新闻和相互矛盾的信息。学界关注的重点是学生未来需要具备什么样的能力,以及教师如何促进学生的学习。人工智能教育工具在芬兰教育中的融入程度还将不断扩大,尤其是在职业教育领域。目前,人工智能技术在医疗保健和工业交通等领域都有着广泛的应用。不久的将来,人工智能将日益普及,教师教育课程也将发生重大改革。

刘晓绪:那么,人工智能是如何在课程内容、教学法、课堂管理以及师生互动等方面影响教师培训项目的?

汉娜莱·尼米:首先,教师教育领域中的课程内容、教学法、课堂管理以及师生互动等,都对培养新任教师至关重要。教师教育旨在培养师范生使用必要的教学工具以进行有效教学,其中包括向师范生传授新技术和教学方

法的实践经验等,以帮助他们在课堂和生活中有效地使用这些新工具。此外,教师教育还需要引入与这些技术使用相匹配的新的评估方法。这些方法应该超越传统的基于内容的评估,且包含更广泛的能力评估。其次,人工智能整合到教育中为培养学生的关键技能(如解决问题的能力、批判性思维能力和创造力等),提供了更多机会。未来的教师要知道如何利用人工智能工具来促进学生这些能力的发展。教师角色的转变要求教师能够熟练使用各种工具和适应数字化教学环境,以支持不同学生的不同学习需求和不同的学习风格。因此,教师教育应该为师范生提供有关学生学习和不同学习方法的最新知识。教师教育要培养未来的教师能够适应不断变化的教育环境。最后,人工智能被纳入教育意味着未来的教师还需要具备数字素养和人工智能素养^[4]。这些能力的培养不仅限于使用新技术的熟练程度,还包括团队合作能力、管理自己学习的能力以及成长型思维的养成。教师要乐于接受新工具和新技术,并随着它们的发展变化而不断自我提升^[5]。在技术变革中,教师角色仍然是多方面的,即教师不仅是数字技术的传授者,还是启发学生进行伦理和道德思考的关键人物,更是培养学生人文价值观的引导者。因此,培养未来教师的成长型思维和可持续发展能力,对他们未来应对不断变化的教育环境至关重要。

二、人工智能给教师教育带来的机遇和挑战

刘晓绪:人工智能为教师教育带来了哪些机遇?

汉娜莱·尼米:我在2023年出版的专著《学习中的人工智能:设计未来》中,邀请了来自芬兰、美国和中国的学者,他们分别介绍了人工智能在学习领域的最新研究进展、创新实践成果以及新的解决方案等情况。正如书中所述,人工智能整合到教育中,给学习者带来了巨大的机遇和益处。人工智能通过整合学生生物信息在内的多种数据源,能够深入地洞

察学生的学习过程。这种跨学科方法,将神经科学与学习科学相结合,有助于识别学习有困难的学生,并为他们制订有效的干预方案^[6]。然而,在整合不同种类的个人数据时,教师必须引导学生充分思考伦理和隐私方面的要求。对于有特殊需求或学习困难的学生而言,他们可以通过人工智能工具,如游戏、模拟和虚拟现实等,获得有效帮助。人工智能为教育提供了诸多机遇,同时也带来许多挑战,全社会都必须正视并积极应对。

欧盟颁布了很多法案和指南来规范人工智能在商业和教育中的使用。其中,欧洲委员会的《企业和组织的数据保护规则》(Rules for business and organisations)^[7]和《人工智能法案》(Artificial Intelligence Act)^[8]采用基于风险的方法,旨在确保欧盟使用的人工智能系统是安全的、透明的、可追溯的、非歧视性的和环保的。欧盟的人工智能系统标准是基于人权、民主和法治原则制定的。《教育工作者人工智能(AI)与数据在教学中的应用伦理指南》[Ethical guidelines on the use of artificial intelligence (AI) and data in teaching and learning for educators]^[9]为开发和使用人工智能提供了一个可以遵循的基本权利、宗旨和价值观等框架。这些框架重点在于确保人工智能的使用能本着以人为本、透明和负责任的精神宗旨。

欧盟的这些法案都表明,要将教师置于一个高度负责任的位置。教师要意识到自己与人工智能之间存在的相关风险。这意味着教师除了要具备人工智能素养,媒体素养也极其重要。特别是在像 ChatGPT 这样基于人工智能的环境中,教师在信息搜索过程中可能会经常接触到带有偏见或错误的信息。因此,教师要学会对从人工智能获得的信息进行批判性评估,以降低向学生传递有偏见或错误信息的风险。因此,人工智能素养和媒体素养都应成为教师教育计划中不可或缺的部分。

刘晓绪:根据我的实践经验,ChatGPT 在不同语言环境下对同一问题给出了不同的答案,这

揭示了其存在潜在偏见或错误的可能性。

汉娜莱·尼米:确实,这点不容忽视。公众利用 ChatGPT 这样的平台,使信息获取变得极为便捷,越是如此,围绕人工智能和媒体使用所进行的伦理考量就越显得尤为重要。教师要学会批判性地评估从人工智能应用中所获得的信息,并深入理解人工智能工具在教育中的伦理影响。

刘晓绪:既然您提到了人工智能中的“真相”问题,那么您是否主张在人工智能的使用中应采取以人为本的原则呢?

汉娜莱·尼米:在人工智能的应用中应采取以人为本的原则^[10]。实际上,学习的基础在于互动,既包括人与人之间的互动,也包括人与人工智能工具在内的各种技术产品之间的互动。教师在促进学生参与这些互动方面扮演着至关重要的角色。在进行人机互动时,教师要认识到,人类和机器都是学习实体,人与人工智能的互动,不仅塑造了人的学习过程,也塑造了机器的学习过程。人工智能技术创造了一个既便利又可能令人上瘾的环境。因此,教师要帮助学生了解如何有效地利用新工具(如辅导系统)进行学习,并且使学生明白:如果不了解人工智能在各种应用中的工作原理,那么可能会给自己带来风险。因此,教师教育项目中不仅需要提升师范生的人工智能素养,师范生还要学习如何在教学中使用新工具并适应新的教育环境。在使用人工智能工具时,教师还需要与师范生共同讨论人工智能工具使用中的道德和价值观问题。在教师教育过程中,教师教育应该贯彻能够促进同理心、批判性思维和负责任地使用人工智能的价值观,因为教育的最终目标不仅仅是会使用新技术,更是构建更广泛的人类和谐社会。

刘晓绪:因此,通过教师教育项目培养未来教师的价值观显得尤为重要。

汉娜莱·尼米:确实如此。教师教育应优先考虑有助于人类福祉和社会发展的积极价值观。

刘晓绪:联合国教科文组织的报告提醒我

们,人工智能在提高教育机会和提升教育质量的同时,应避免加剧数字鸿沟和教育不公平。平等、公平和包容在芬兰教育中是极其重要的价值取向。您如何看待人工智能在缩小教育差距以及促进教育平等、公平和包容等方面所发挥的作用呢?

汉娜莱·尼米:目前,接受与未接受优质教育的人,彼此之间差距之大确实令人担忧。尽管在初等教育阶段未成年人受教育普及程度已相对提高,但教育质量不高仍是一个亟待解决的问题。许多学生在接受数年学校教育后,仍无法进行基本的阅读或数学运算,这无疑加剧了教育差距。人工智能能够为教育体系的运行提供宝贵的指导和资源支持,帮助我们发现需要改进的地方,并深入探究造成学生参与度低或辍学率高的根本原因。当然,解决这些问题还要依赖教师及社会工作者的积极参与和学生个人意愿。教师教育项目在培养职前及在职教师适应学生多样化需求和不断变化的数字化环境等方面,都扮演着举足轻重的角色。

需要注意的是,人工智能本身并不能直接解决教育中的不平等问题。尽管它能改善学习环境,但要实现教育公平,还需对教育体系进行深层次的结构性和文化性改革。人工智能有可能加剧数字鸿沟,这是其不利的一面。因此,政策制定者和教育工作者在推广应用人工智能时,必须确保所有人都能平等地获得高质量的教育机会。

三、人工智能使用中的道德考量和教师人工智能素养培养

刘晓绪:鉴于欧盟对伦理问题的重视,芬兰在培养在职教师的人工智能素养时,会面临哪些挑战?

汉娜莱·尼米:在职教师是决定学校运作方式的关键角色。虽然职前教师可能会对未未来教育产生影响,但是那些在职教师才是当前影响学校工作的核心人物。然而,在对在职教师进行人工智能素养培养时,许多国家面临挑

战,因为教师可能不愿意接受新方法并承担随之而来的责任。以芬兰为例,尽管芬兰几十年来已提供了众多数字化项目,但并非所有教师都对运用数字工具感兴趣。不过,当新冠疫情迫使芬兰学校的教学全面转向线上时,芬兰教师由于在此之前持续接受在职培训,他们有能力进行线上教学并且完成得很好。疫情期间,教师面临的最大挑战是如何满足学生的多样化需求,以及如何加强学生对学校的归属感。尽管存在诸多挑战,但是芬兰的教师在地方教育机构和同行的支持下对环境应对得非常好。在疫情期间,我有幸与一所数字设施非常先进的学校进行合作。该校在数字技术方面表现突出,不仅为教师及学生配备了优质的设备,还完善了远程学习所需的基础设施。然而,教师和学生都怀念人与人之间的直接接触,怀念在走廊和食堂见面、聊天、分享想法和感受的时光^[1]。疫情期间的经历凸显了人际关系在教育中的重要性。技术固然重要,但人与人之间的互动交往仍然是最核心的。学生和教师都渴望互动,这些互动使学校变得有吸引力,并使学校成为一个令人难忘的场所。这提醒我们,虽然人工智能和技术很有价值,但它们永远无法完全取代通过面对面交流建立起来的师生关系。因此,在考虑人工智能和在职培训时,重要的是,要记住教师应将人工智能工具的使用与教学活动紧密联系,并以追求更广泛的教育目的为目标。

四、教师教育中人工智能应用未来走向

刘晓绪:当前,关于人工智能在教师教育中的研究主要集中于师范生和在职教师的行为、认知以及数字素养等方面。您认为还有哪些领域是值得深入研究的?

汉娜莱·尼米:在人工智能与教师教育的交叉领域,有几个方面特别适合进行深入研究。人工智能提供了通过多学科方法深入探究学习过程的机遇,如将认知神经科学与学习过程相融合等。尽管在整合各种数据源时,教师时时会遭遇伦理挑战,但只要严格遵守科技

伦理要求,仍然能够获得宝贵的新知识。采用跨学科方法研究学习过程的方式,可以为教师开辟众多新途径,从而可以有效地帮助学习有困难的学生。教育界深入研究这些领域,有助于教师了解学生的学习参与度、学习动机以及个体需求,并为教师提供创新的教学工具。当前的研究还需要探索人工智能工具在教育环境(包括非正式教育环境)中的创新应用。教育界亟须提供大量的研究来推动全纳教育,以及教师在人工智能环境中是如何促进学生学习的。例如,基于项目的学习等,这也是一个非常重要的课题。

此外,人工智能还可以助力教师的专业发展。如何利用人工智能促进教师的学习和成长,这也是一个重要的研究方向,涉及教师的职前和在职培训。教师教育应当以最新的教学研究成果为基础,而人工智能的迅猛发展则要求教师在教学领域进行大量的新的探索。通过深入探究这些领域,教师教育可以开启更多的新机遇,并更好地培训教师,使教师能够以有效的且符合伦理的方式利用人工智能工具。

刘晓绪:您如何看待人工智能在教师教育中的未来发展?

汉娜莱·尼米:我认为人工智能将逐渐成为教师教育中的标准工具,其地位如同今日的互联网一般,人工智能将被无缝整合到教师专业发展的各个环节中。这一趋势使得一部分教育工作者面临转变观念的挑战,而另一部分教师则能更顺畅地适应这一变革。教师培训项目要为未来的教师提供与人工智能工具相关的真实体验,帮助他们为未来的教学工作做好充分准备,这包括教授未来的教师如何有效地利用人工智能进行课程设计、学生评估以及个性化教学等。

在芬兰等许多国家,一些教师抵制改革的现象依然存在,这并非异常。教师需要更深入地了解人工智能给教育带来的机遇与风险,经过思考评估之后,才会作出符合意愿的选择。因此,教师教育项目负责人要加强对教师的培

训和支持,帮助教师克服对新技术的恐惧和不安,提升教师的数字素养和人工智能应用能力。

重要的是,教师教育要随着人工智能进步所带来的社会和工作的变化而不断发展。教师教育要培养教师相应的能力,以确保在不断演进的人工智能环境中,教师仍能保持教育教学的包容性,并维护好学生的心理健康。这要求在教师培训中融入更多关于人工智能伦理、数据隐私和算法偏见等内容,使教师能够在应用人工智能时作出明智的决策。

此外,与人工智能应用更为广泛的医疗保健和工业交通等行业相比,教育领域的进展显得较为缓慢。我最新出版的专著《学习中的人工智能:设计未来》提出一个发现,即关于人工智能伦理方面的考量在教育教学中并未得到充分的体现^[6]。虽然伦理准则在工业交通等行业(如人工智能导致的事故责任等)中已有明确规范,但在教育领域显得相对模糊。因此,教育界要加强教育领域对人工智能伦理的研究和讨论,政府和相关机构要制定明确的伦理原则和指导意见,以规范教师在使用人工智能工具时的行为。由于对数据隐私泄露等道德责任的界定存在不确定性,教师在接受人工智能帮助时可能会感到犹豫。因此,促进伦理讨论对确保负责任地使用人工智能工具至关重要。这不仅关系到教师是否遵守法规,更关系到能否建立一个能在教育创新与伦理考量之间达成平衡的框架,从而为社会带来全面的福祉。通过落实和加强教师培训、制定明确的伦理原则以及促进伦理讨论等措施,可以推动人工智能在教师教育领域中的健康发展,为未来的教育事业注入新的活力。

参考文献:

- [1] 习近平向国际人工智能与教育大会致贺信[EB/OL]. (2019-05-16)[2024-09-09]. https://www.gov.cn/xinwen/2019-05/16/content_5392134.htm.
- [2] 王阿习,宋佳宸,牛双红,等. 互联网时代的芬兰教师专业发展:从学科教师到新型学校社区的设计者——访芬兰赫尔辛基大学教师教育专家 Hannele Niemi 教授[J]. 中国电化教育,2018(1):126-132.

- [3] 黄悦,邓涛. 教师教育教学改革:通用人工智能时代的应
为、难为与可为[J]. 电化教育研究,2024(8):97-104.
- [4] 胡伟. 人工智能何以赋能教师发展——教师人工智能素养的
构成要素及生成路径[J]. 教师教育学报,2024(2):39-47.
- [5] 杜华,袁璐欣,王璐瑶. 教师智能素养评价的国际研究:主体、
要素、工具与建议[J]. 中国教育信息化,2024(4):79-88.
- [6] NIEMI H,PEA R D,LU Y. AI in learning: designing the
future[M]. Berlin,Germany;Springer,2023.
- [7] European Commission. Rules for business and organisati-
ons[EB/OL]. [2024-09-08]. https://commission.europa.eu/law/law-topic/data-protection/reform/rules-business-and-organisations_en.
- [8] European Parliament . Artificial Intelligence Act[EB/OL].
[2024-09-19]. https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2024-0138_EN.html.
- [9] European Commission. Ethical guidelines on the use of arti-
ficial intelligence (AI) and data in teaching and learning for
educators[R]. Luxembourg:Publications Office of the Eu-
ropean Union,2022.
- [10] 王丹. 人工智能视域下教师智能教育素养研究:内涵、挑
战与培养策略[J]. 中国教育学刊,2022(3):91-96.
- [11] NIEMI H M,KOUSA P. A Case Study of Students' and
Teachers' Perceptions in a Finnish High School during the
COVID Pandemic[J]. International journal of technology
in education and science,2020,4(4):352-369.

The Impact of Artificial Intelligence on Teacher Education: An Interview with Professor Hannele Niemi from the University of Helsinki

Hannele Niemi¹, Xiaoxu Liu², Jun Wang³, Shuanghong Niu^{1,4}

(1. *Faculty of Educational Sciences, University of Helsinki, Helsinki 00014, Finland*;

2. *School of Teacher Education, Jiangsu University, Zhenjiang 212013, China*;

3. *Faculty of Psychology, Beijing Normal University, Beijing 100875, China*;

4. *Faculty of Education, University of Lapland, Rovaniemi 96300, Finland*)

Abstract: Artificial Intelligence (AI) is rapidly driving changes in the field of education, and its application is making a profound impact on teacher education. Professor Hannele Niemi from the University of Helsinki is an expert in teacher education and technology-based learning environments. She believes that AI will accelerate significant changes in the education system, particularly in areas such as curriculum design, learning assessment, and personalized learning support. Through big data analysis, AI can assist teachers in gaining a deeper understanding of students' learning needs, which enables them to provide targeted interventions and fosters the development of students' critical thinking and creativity. In Finland, AI has become a crucial tool in teacher education, supporting the transition of teachers from knowledge transmitters to facilitators of personalized learning. However, the integration of AI in education also presents challenges, such as privacy concerns and ethical dilemmas. Professor Niemi emphasizes that teachers should not only acquire the skills to utilize AI technology but also address issues of fairness to ensure that all students benefit equally. Moreover, the cultivation of AI literacy should be a key component of teacher education, with institutions supporting both teachers and students in coping with the ethical risks that AI may cause. Professor Niemi also highlights that future research should focus on how AI can be better integrated into fields such as personalized learning and teacher professional development.

Key words: artificial intelligence; teacher education; education in Finland; digital literacy; AI literacy; education equity; AI ethics

责任编辑 邱香华