

人工智能技术在初中数学学科核心素养培养中应用分析

章依晨

华东师范大学第四附属中学 上海 200062

摘要: 随着“人工智能+教育”理念的深入发展,将人工智能技术应用于教育领域已成趋势。本文以初中数学学科为背景,探讨人工智能技术在培养学生核心素养中的应用。通过对初中几何教学案例的分析,揭示了人工智能技术在数学教育中的积极影响。在教学案例中,明确的教学目标使得学生在几何学习中更具针对性。人工智能技术帮助优化教学内容,使其更具趣味性和可理解性,激发了学生的学习兴趣。多样化的教学方法,如虚拟实境与互动模拟,深度融合了人工智能与数学教育,拓展了教学手段。学生互动方面,人工智能技术为学生提供了个性化的学习体验,增强了合作与交流。教学评价通过数据分析,更加客观全面地了解学生掌握情况,为教学提供有力支持。

关键词: 初中数学;核心素养;人工智能

随着全球教育领域的不断发展,“人工智能+教育”的概念逐渐引起人们的关注与探讨。这一概念旨在通过将人工智能技术与教育相融合,推动教育方式与内容的创新,培养具备创新思维、合作能力、信息素养等核心素养的新时代学生。中国政府在教育改革中也提出了将人工智能技术运用于教育的战略,强调以人工智能为引领,推动教育现代化进程。初中数学学科作为培养学生逻辑思维和数学素养的关键环节,自然成为人工智能技术应用的重要领域之一^[1]。人工智能技术不仅可以优化教学资源的配置,使教学内容更贴近学生兴趣和认知特点,还可以个性化地提供学习辅助,满足不同学生的学习需求。

本文将以初中数学学科为例,探讨人工智能技术在核心素养培养中的应用。通过对教学案例的剖析,将阐述人工智能技术如何在教学目标的制定、教学内容的设计、教学方法的选择以及学生互动与教学评价等方面发挥积极作用。同时,也需关注人工智能技术应用的合理性与可持续发展,确保教育仍然保持其以人为本特质,营造积极、健康的学习环境。

1 “人工智能+教育”的内涵与发展

“人工智能+教育”致力于在教育领域充分利用人工智能技术,以推动教育方式、内容和管理的革新,培养适应未来社会需求的学生。在“人工智能+教育”的内涵中,首先,它追求创新的教育模式。通过人工智能技术,教学可以更加个性化、差异化,满足不同学生的学习需求,激发学生的主动性和创造力。其次,它注重学科知识和核心素养的并重培养。不仅要传授学科知识,还要培养学生的创新思维、合作能力、信息素养等21世纪核心素养,以适应未来社会的挑战^[2]。“人工智能+教育”在发展中也面临一些挑战。首先,技术应用需均衡发展,确保教育资源的普惠性,防止数字鸿沟的加剧。其次,教师专业发展至关重要。教师需要掌握人工智能技术,创造适合学生的教育环境。此外,教育数据的安全和隐私保护也是一个重要议题。

2 人工智能技术在初中数学学科核心素养培养中应用

2.1 个性化学习与适应性资源配置

在初中数学学科核心素养培养中,人工智能技术的应用之一是个性化学习与适应性资源配置。这一应用旨在根据每位学生的学习特点、进度和需求,提供定制化的学习体验,从而更好地促进学生的数学素养发展。人工智能技术通过分析大量学生数据,可以精准地了解每位学生的学习风格、偏好和难点。基于这些信息,教师可以为每个学生设计量身定制的学习计划,包括学习内容、难度以及学习进度的调整。这种个性化的学习路径能够充分满足学生的学习需求,使学生在有限的时间内取得更好的学习效果。此外,人工智能技术还能根据学生的学习表现,智能地推荐适应性的学习资源,如教学视频、练习题和

互动模拟等。这些资源的选择将根据学生的掌握程度和兴趣,确保学生在合适的阶段接触到恰当的内容,提升学习的针对性和有效性。然而,在推行个性化学习时,也需要充分考虑数据隐私和伦理问题。保护学生的隐私,确保数据的安全性至关重要。

2.2 虚拟实境与互动模拟的教学应用

人工智能技术的另一重要应用是虚拟实境与互动模拟的教学。这一应用通过创造沉浸式的学习环境,使学生能够更深入地理解抽象的数学概念。

虚拟实境技术可以将学生带入虚拟的数学场景中,如三维空间、几何体等,让学生可以直观地观察和操作。例如,在学习平面几何时,学生可以穿戴虚拟现实设备,进入一个虚拟的三维坐标系,直观地探索点、线、面的关系,从而深入理解几何图形的性质和变换。互动模拟则通过模拟真实的数学问题和情境,让学生参与其中,进行实时的操作和决策^[3]。例如,在学习数学函数的变化规律时,学生可以使用互动模拟软件,调整函数的参数,观察图像的变化,从而深刻理解函数的图像与参数之间的关系。

然而,虚拟实境和互动模拟的教学应用也需要教师的指导与引导,以确保学生能够正确理解和应用技术呈现的内容。此外,教育部门和学校也需要投入适当的资源,以确保学校能够提供足够的虚拟实境设备和互动模拟软件,支持这一教学模式的广泛应用。

2.3 学习分析与实时反馈

人工智能技术可以自动跟踪学生在数学学习过程中的表现,包括练习题答案、考试成绩、学习时间等。通过对这些数据的分析,教师可以深入了解每个学生的学习情况,掌握其掌握的知识点和薄弱环节,有针对性地调整教学策略。此外,人工智能技术还能够根据学生的学习数据,为学生提供个性化的学习建议和反馈。例如,如果一个学生在某个数学概念上表现较差,人工智能系统可以推荐相关的学习资源或练习题,帮助学生弥补知识漏洞。这种实时、个性化的反馈可以提高学生的学习动机和效果,使学习更加有针对性。

2.4 问题解决与创造性思维培养

人工智能技术可以模拟真实世界中的数学问题,让学生在虚拟环境中进行实际问题的分析与解决。例如,通过虚拟实境技术,学生可以体验在现实生活中使用数学知识解决问题的情境,如计算图形的面积、估算数值等。这种模拟情境能够激发学生的兴趣,使他们能够在实践中应用所学的数学知识。此外,人工智能技术还可以提供多样化的数学建模项目,鼓励学生在开放性的问题中进行探索与创新。通过参与数学建模,学生需要运用多种数学概念和工具来解决现实问题,培养了他们

的创造性思维和综合运用能力。问题解决与创造性思维的培养也需要教师的引导和启发。教师可以利用人工智能技术提供的实际问题，引导学生思考问题的本质、寻找解决方案以及探索新的思路^[4]。

2.5 在线资源整合与拓展学科视野

通过人工智能技术，教师可以将来自不同地区和文化背景的优质教学资源整合到一个平台上，使学生能够接触到多样的教学方法、知识角度和学习风格。例如，学生可以通过在线学习平台访问国内外名师的教学视频、互动课件和练习题，丰富自己的数学学习资源。此外，人工智能技术还可以根据学生的学习兴趣和需求，推荐适合的拓展学习资源。

2.6 协作学习与社交交互

人工智能技术可以让学生在虚拟环境中进行协作学习。例如，学生可以通过远程协作解决数学问题，共同参与数学建模项目，相互分享思路和经验。这种协作学习方式能够培养学生的合作能力、沟通能力和团队协作技能。此外，人工智能技术还可以支持学生之间的社交交流，促进他们在学习过程中相互交流、互相激发。通过在线讨论板、社交媒体平台等工具，学生可以分享自己的数学疑问、心得体会，与同学进行互动和讨论^[5]。这种社交交互方式不仅可以加深学生对数学概念的理解，还可以培养学生的批判性思维和表达能力。然而，协作学习与社交交互也需要注意合理引导和监管。

3 教学实践案例剖析——以初中几何为例

3.1 教学目标

以初中几何为例，教学目标是通过对人工智能技术，培养学生的几何思维能力和空间想象力。具体目标包括：深入理解几何概念，如图形、角、面积等；培养学生在解决几何问题时的逻辑思维和推理能力；引导学生能够运用几何知识分析和解决实际问题；提升学生的创造性思维，鼓励他们创新性地应用几何概念于实际情境；促进学生在虚拟实境中探索几何现象，增强其空间想象力和几何直觉。通过这些目标的实现，学生能够全面提升在几何学科中的核心素养，从而更好地应对未来的学习与挑战。

3.2 教学内容

(1) 基础概念与性质：学生将通过人工智能提供的虚拟实境，直观地认识各种几何图形的属性和性质。例如，通过虚拟现实技术，学生可以近距离观察各种多边形、圆形的构造和特点，更深入地理解角、边、面积等基本概念。

(2) 几何推理与证明：利用人工智能技术，学生可以参与互动模拟，进行几何问题的推理和证明。例如，学生可以使用互动软件构建平行线的角关系，实时观察角度变化，从而理解角的性质。这有助于培养学生的逻辑思维和几何推理能力。

(3) 实际问题应用：通过人工智能技术，教师可以引导学生解决与实际生活相关的几何问题。例如，使用虚拟实境模拟城市规划，让学生设计道路、广场的布局，考虑交通流线等，从而将几何知识应用到实际情境中。

(4) 数学建模与创新：通过人工智能技术，教师可以提供各种数学建模项目，让学生团队合作，将几何概念应用于解决开放性问题。例如，学生可以利用虚拟实境设计一个有趣的迷宫，运用几何知识探索最短路径等。

(5) 空间想象与探索：人工智能技术的虚拟实境功能，可以让学生在虚拟的几何环境中进行空间探索。例如，学生可以在虚拟的三维空间中观察多面体的展开和拼接，培养他们的空间想象力。

通过以上教学内容，结合人工智能技术的支持，初中几何教学可以更加生动有趣，能够满足不同学生的学习需求。学生可以通过虚拟实境、互动模拟等方式更深入地理解几何概念

和性质，同时也能够将几何知识应用于实际情境，培养实际问题解决的能力和思维。

3.3 教学方法

在初中几何教学中，结合人工智能技术，采用多元化的教学方法可以更好地培养学生的数学素养。教师可以运用虚拟实境、互动模拟等技术，创建生动的学习场景，引导学生自主探索和互动。同时，教师还可以根据学生的学习数据，提供个性化的学习建议和反馈，使教学更具针对性。

3.4 学生互动

教师通过人工智能技术创建了一个虚拟实境，将学生带入一个奇妙的三维几何空间。学生们可以穿戴虚拟现实设备，亲身体验几何图形的构造和变化。例如，他们可以站在一个巨大的平行四边形中，通过自己的移动观察角度和边的关系。在这个虚拟实境中，学生们不仅能够直观地感受几何概念，还可以进行互动模拟。例如，教师提供了一个有趣的几何问题：如何在虚拟的空间中构建一个等腰三角形？学生可以通过手势和操作来进行尝试，观察自己的构建是否满足等腰条件。此外，学生之间也可以进行互动合作。他们可以分组，在虚拟实境中共同解决复杂的几何问题，如构建多面体、寻找最短路径等。通过合作，学生们可以互相交流思路，共同寻找解决方案，培养团队合作和协作能力。在虚拟实境中，人工智能技术还可以为每位学生提供个性化的反馈。

3.5 教学评价

通过人工智能技术，初中几何教学的评价可以更加具体和个性化。例如，在一个虚拟实境的几何学习环境中，学生们被要求完成一项关于多边形的探索任务。系统会自动记录每位学生在虚拟空间中的操作轨迹、角度的测量等数据。以学生小明为例，他在虚拟实境中进行了多次角度测量并尝试构建各种多边形。通过人工智能分析，系统发现小明在理解角度概念方面表现出色，但在构建正多边形时存在一些困难。基于这些数据，教师可以给予小明针对性的指导，提供关于正多边形构建的额外练习和解释，帮助他克服困难。此外，教师可以通过学生在互动模拟中的推理和解决问题的能力来评价学生的几何思维。

结束语

总而言之，人工智能技术在初中数学学科核心素养培养中具有广泛应用的潜力。通过个性化学习、虚拟实境与互动模拟、学习分析与实时反馈、问题解决与创造性思维培养，以及在线资源整合与拓展学科视野、协作学习与社交交互等方面的应用，可以更加有效地激发学生的学习兴趣，提升他们的数学素养。未来，人工智能技术将继续在教育领域发挥重要作用，为学生的学习体验和素养提升带来更多机遇与挑战。

参考文献

- [1] 李欣燕. 高中信息技术课堂教学中如何培养学生核心素养——以粤教版《人工智能及其应用》教学为例[J]. 课程教育研究: 学法教法研究, 2020(10): 0199-0200.
- [2] 张红. 人工智能技术在英语学科核心素养培养中的应用分析[J]. 软件导刊. 教育技术, 2019, 18(11): 2.
- [3] 戴君华. 核心素养下的微课在初中数学教学中的应用[J]. 新教育时代电子杂志(学生版), 2020, 000(009): P.1-1.
- [4] 向建. 如何在初中数学课堂教学中培养学生的核心素养[J]. 数学大世界: 小学三四年级辅导版, 2020, 000(001): P.65-65.
- [5] 赵静. 高职院校学生体育核心素养教育教学的"AI"思考[J]. 科学大众, 2020, 000(009): P.378-379, 386.