

基于 AI 的初中数学差异化备课模式构建与实证分析

谢建武

浙江省温州市桥头镇中学，浙江温州，325107；

摘要：初中数学教学在教育信息化浪潮里，人工智能（AI）给其带来了全新机遇。初中数学学习以七年级为起点，学生个体差异极为显著，传统备课模式在满足多样化需求方面存在较大困难。探索基于 AI 技术的差异化备课模式，本研究将重点放在浙教版七年级数学教学上，实现教学评价的全面覆盖、教学方法的灵活选择以及教学内容的个性化推送，依靠精准剖析学生的学习动机、认知风格和学习基础来达成。该模式为初中数学教学改革提供了有益借鉴。通过实证研究发现，其显著提升了学生的学习效果与学习兴趣，而且促进了教师的专业成长。

关键词：人工智能；初中数学；差异化备课；浙教版；七年级

DOI：10.64216/3104-9702.25.03.011

引言

人工智能（AI）在教育领域的应用随着信息技术的飞速发展，日益广泛。初中数学这一对于培养学生逻辑思维以及抽象思维能力而言极为重要的学科，教学方法的创新有着特别重要的意义。七年级学生在数学学习上正处于关键阶段，个体之间的差异十分明显，传统备课模式常难以契合不同学生的学习需求，基于 AI 技术初中数学教学改革迎来新思路。一种差异化备课模式应运而生，它运用先进手段不仅能灵活选择教学方法，还可实现教学内容的个性化推送，全面覆盖教学评价助力教学改革。本研究欲借助构建以及对基于 AI 的初中数学差异化备课模式开展实证分析，来探寻该模式在促进教师专业发展、提升学生学习兴趣以及改善学习效果等方面具备的有效性。

1 研究背景与意义

1.1 传统备课模式的局限性

传统备课模式常将重点置于教师经验与教材内容之上，而学生的个体差异却常被忽视。七年级数学教学里学生的学习基础存在差异，认知风格各有特点，学习动机也不尽相同，如此“一刀切”的备课方式很难满足多样化的需求。教师对于基础薄弱的学生，或许难以给出足够的补充材料；对于学有余力的学生而言，课堂上所呈现的内容或许太过简单，很难将他们的学习兴趣充分激发出来。传统备课模式难以及时调整教学策略，还缺乏对学生学习过程的动态监测。在“一元一次方程”这一章节里，有些学生或许在解题步骤方面碰到困难，然而于传统备课模式下教师有可能难以迅速察觉并给予具有针对性的辅导。

1.2 AI 技术在教育领域的应用现状

近年来，AI 技术在教育领域的应用取得了显著进展。AI 可以通过大数据分析和机器学习算法，精准分析学生的学习行为和学习效果，为个性化教学提供支持。例如，智能辅导系统可以根据学生的学习进度和掌握程度，自动推送适合的学习资源。同时，AI 还可以实现自动化的作业批改和学习反馈，减轻教师的工作负担，提高教学效率。然而，目前 AI 在初中数学教学中的应用还处于探索阶段，尤其是在差异化备课方面，仍有许多问题需要解决。例如，如何将 AI 技术与传统的教学方法有机结合，以实现教学效果的最大化，是当前研究的重点之一。

1.3 研究的理论与实践意义

在初中数学差异化备课里对 AI 技术的应用机制展开探索，此为本次研究的理论意义，其还能让教育技术和数学教学相融合的理论体系得到丰富。通过构建有效的差异化备课模式，其实践意义在于推动初中数学教学改革，为教师提供科学的备课指导，提升七年级数学教学的质量与效果，促进学生个性化发展。通过本研究成果教师能够更好借助 AI 技术，按照学生个体差异设计出针对性更强的教学方案，以此提高教学效果。

2 基于 AI 的差异化备课模式构建

2.1 教学内容的精准推送

强调教学内容个性化推送的，是基于 AI 的差异化备课模式。AI 系统能够凭借分析学生的学习数据，诸如课堂表现、作业完成状况以及测试成绩来精准识别出学生的学习需求。系统针对在“有理数运算”章节里成绩

不理想的学生,能够推送更多基础练习题以及解题技巧视频;对于掌握较好的学生可提供探究性学习材料,以及拓展性的数学问题。不仅激发了学生的学习兴趣,这种精准推送还提高了学习的针对性。在“几何图形初步”章节里举例来说,AI系统能够依照学生的空间想象能力状况推送契合的互动练习以及图形变换动画,以此助力学生更深入地领会几何概念。

2.2 教学方法的个性化选择

教师能够借助AI技术,依据学生的认知特点以及学习风格获取具有个性化的教学方法建议。教师针对视觉型学习者能够运用多媒体教学手段,将直观的图形以及动画予以展示;教师对于听觉型学习者而言能够增添讲解以及讨论的环节。在确保每个学生都能于适合自身的学习环境里取得进步方面,AI系统能够依据学生的课堂参与度以及学习效果对教学方法展开实时调整。在“数据的收集与整理”这一章节里,针对热衷于动手操作的学生而言,教师能够策划更多的数据收集实验以及组织小组讨论活动;教师对于喜欢独立思考的学生而言,能够给出更多的数据分析案例,以及思考题。

2.3 教学评价的多元化构建

主要依赖考试成绩的传统教学评价,很难全面体现学生的学习状况。构建了包括形成性评价和终结性评价等多元化教学评价体系的是基于AI的差异化备课模式。学生的学习过程能被AI系统实时记录——在线学习行为、作业完成情况以及课堂互动,进而给教师提供详尽的反馈。系统能够借助数据分析生成个性化学习报告,助力教师及时调整教学策略推动学生全面发展,与此也为教学优化提供有效支持。在“一元一次方程”章节的评价里举例来说,AI系统不只是记录学生的测试成绩,还会剖析学生解题过程里的错误类型以及思维障碍,进而给教师给出具有针对性的辅导建议。

3 差异化备课模式的实施策略

3.1 教师专业素养的提升

教师的专业素养在实施基于AI的差异化备课模式中至关重要。AI技术的基本原理与应用方法教师必须掌握,要能够熟练运用AI工具开展教学评价以及进行教学设计。通过开展教研活动、组织培训课程以及邀请专家讲座等途径,学校能够提高教师的AI应用能力。某中学有效提升教师专业素养的方式是通过定期开展AI教学研讨会,分享成功案例以及实践经验。还需教师不断更新教育理念,把传统教学方法与AI技术有机结合

起来从而实现教学效果最大化。

3.2 学生学习需求的精准分析

差异化备课的基础在于精准剖析学生的学习需求、学习基础、认知风格以及学习动机。教师借助问卷调查、课堂观察还有学习数据分析等方式能够对学生这些方面展开全面了解。于七年级数学教学里教师借助问卷调查发觉,有部分学生对于数学学习提不起兴趣其主要缘由在于课堂内容太过枯燥。教师在备课时针对这一问题增加了实际应用案例,以及趣味性的数学游戏,显著提高了学生的学习兴趣。教师能够借助AI系统对学生的行为展开实时监测,迅速察觉学生面临的学习困难,进而提供具有针对性的辅导。

3.3 教学资源的有效整合

教学资源的整合因AI技术而获得强大支持。AI系统可被教师加以运用,将校本资源、网络资源以及教材进行整合从而构建起内容丰富的教学资源库。在“几何图形初步”章节教学里,教师借助AI系统把多种几何图形的拓展阅读材料、互动练习以及动画演示进行整合,给学生供给了多样化学习资源。教学的灵活性与有效性因这种资源整合得到了提高,而且教学内容也因此变得丰富。还可以,教师根据学生反馈不断对教学资源库优化,用来满足不同学生学习需求。

4 实证研究设计

4.1 研究对象与研究方法

选取某中学七年级的两个班级学生作为本研究的目标,将其中一个班级设为实验班而另一个班级当作对照班,在验证基于AI的差异化备课模式有效性方面研究,运用准实验设计。具体做法是对比实验班与对照班在学习效果、学习兴趣以及教师专业发展等多个方面的变化情况,测试成绩分析、教师访谈以及问卷调查等均属于研究方法。在学期初以及学期末的时候,把对两个班级学生开展学习兴趣问卷调查这件事分别落实,以此来知晓学生针对数学学习的兴趣究竟产生了怎样的变化。评估学习效果的变化可通过对比两个班级的数学测试成绩来实现。

4.2 实验变量的设置与控制

实验变量为基于AI的差异化备课模式。在教学中,教师于实验班采用基于AI的差异化备课模式开展教学活动,在对照班,教师采用传统的备课模式。研究为保证实验具备科学性与有效性,针对实验变量实施了严格把控,唯一不同的是备课模式,两个班级的教学进度、

教材内容以及教师资质都保持一致。研究针对其他或许会对实验结果产生影响的因素展开了控制,像班级规模以及学生的学习环境之类。

4.3 数据收集与分析方法

数据收集主要通过问卷调查、测试成绩分析和教师访谈等方式进行。问卷调查包括学生学习兴趣问卷和教师专业发展问卷,分别在实验前后进行。测试成绩分析则通过对比实验班和对照班在学期初和学期末的数学测试成绩,评估学习效果的变化。教师访谈主要了解教师在实施差异化备课模式过程中的体验和感受。数据分析采用统计软件进行,通过对比分析和相关性分析,验证研究假设。

5 实证研究结果分析

5.1 学生学习兴趣的提升

在借助问卷调查展开分析后发现,对照班学生在学习兴趣层面与实验班学生相比存在明显差距,实验班学生的学习兴趣显著更高。在“数学学习兴趣问卷”里就拿“我喜欢数学课”这一题目来说,实验班学生在实验前的平均得分是2.5分,到实验后提升到了4.2分;与之相对的是对照班该题目的平均得分,从实验前的2.4分仅仅提高到了2.8分。基于AI的差异化备课模式表明能够有效激发学生的学习兴趣,让数学学习变得更具吸引力且更加有趣。在“数据的收集与整理”章节教学里举个例子,实验班借助AI系统推送的趣味性数据分析案例,使得学生参与度大幅提升,课堂互动愈发活跃。

5.2 学习效果的改善

分析测试成绩的结果表明,对照班学生的数学成绩明显低于实验班。在学期末开展的数学测试里,对照班学生平均成绩是78分,然而实验班学生的平均成绩达到了85分。经对比剖析可知,在“有理数运算”以及“几何图形初步”等章节里,实验班学生成绩提升呈现出更为显著的态势。根据学生的学习需求,基于AI的差异化备课模式能够提供个性化的学习支持,这说明其可有效提高学习效果。在“有理数运算”这一章节里,实验班借助AI系统推送的个性化练习题,使得学生对于运算规则的掌握愈发牢固,解题的正确率得到显著提升。

5.3 教师专业发展的促进

教师访谈结果显示,实验班教师在实施差异化备课模式过程中,专业素养得到了显著提升。例如,教师在

访谈中提到,通过使用AI系统,他们能够更精准地了解学生的学习情况,从而调整教学策略。同时,教师在教学方法的选择和教学资源的整合方面也更加灵活和多样化。这表明基于AI的差异化备课模式不仅有助于学生的学习,还能促进教师的专业成长。

6 讨论与反思

本研究的创新点在于将AI技术与初中数学差异化备课相结合,构建了一种全新的教学模式。通过精准分析学生的学习需求,实现教学内容的个性化推送、教学方法的灵活选择以及教学评价的全面覆盖,显著提升了学生的学习兴趣和学习效果。然而,研究也存在一些不足之处。例如,实验时间较短,仅限于一个学期,难以全面评估该模式的长期效果。

7 结论

基于AI构建初中数学差异化备课模式并开展实证分析,本研究证实了该模式在促进教师专业发展、提升学生学习兴趣以及改善学习效果上的有效性。基于AI的差异化备课模式经实验结果证实,能够让数学学习变得更有意思更具吸引力,并显著提升学生的学习兴趣。该模式能够依据学生的学习需求提供个性化的学习支持,进而有效提升学习效果。还促进了教师的专业成长,提升了教师教学能力以及专业素养。

8 结语

在人工智能(AI)为初中数学教学带来新机遇的教育信息化浪潮里,通过精准分析学生的学习需求,基于AI的差异化备课模式实现教学内容个性化推送、教学方法灵活选择以及教学评价全面覆盖,极大促进教师的专业成长,显著提升学生的学习兴趣与学习效果。初中数学教学在未来随着AI技术持续发展与应用,将会迎来诸多创新与变革。为给学生的全面发展给予更好支持,教师需积极接纳新技术,对更多有效的教学模式展开探索。

参考文献

- [1] 府强. “双减”背景下初中数学作业布置与批改的差异化研究[J]. 试题与研究, 2024, (10): 72-74.
- [2] 段俊玲. 初中数学教学中的差异化教学策略探究[J]. 数理天地(初中版), 2024, (15): 103-105.
- [3] 杨东奎. 初中数学课堂差异化教学策略研究[J]. 学周刊, 2025, (02): 58-60.