

基于深度学习的高中物理习题课教学模式优化

铁香

宁夏青铜峡市宁朔中学

摘要：本研究对将深度学习技术融入高中物理习题课教学的优化途径展开了探讨，研究以建构主义学习理论为根基，运用混合研究方法，借助问卷调查、教学实验以及深度访谈等方式收集并分析了8所高中里320名学生和24名教师的数据。研究构建起“预习—分层—互动—反馈”的深度学习教学模式，借助智能化题目推荐系统为学生提供个性化学习路径，利用知识图谱技术解析学生的知识掌握状况，进而展开精准教学干预。实验结果显示，在基于深度学习技术的习题课教学模式下，学生的物理解题能力、自主学习能力和学习兴趣显著提高，教学效果相比传统模式提升了18.7%。与此同时，该模式助力教师降低了70%的习题批改工作量，让教师能够更加专注于教学设计以及个性化指导。研究表明，深度学习技术在促进物理核心素养培育、实现差异化教学以及提高教学评价精确程度方面具备显著优势。本研究为高中物理习题课教学改革提供了理论架构和实践范例，对推动信息技术与物理教学深度融合发展具有重要的参考意义。

关键词：深度学习；高中物理；习题课；教学模式；个性化学习

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2026.01.303

引言

近年来，人工智能技术快速发展，使深度学习在教育领域的应用成了研究热点。高中物理是基础教育的重要学科，其教学质量与效果直接影响学生科学素养的培育和未来职业的选择。传统习题课教学模式常常存在教学效率不高、缺乏个性化、评价方式单一等问题，难以满足当代教育对差异化教学和核心素养培养的要求。在建构主义学习理论指导下，本研究借助深度学习技术优势探寻高中物理习题课教学新途径，整合智能化题目推荐系统与知识图谱技术后构建起“预习—分层—互动—反馈”教学模式，旨在实现精准教学干预与个性化学习支持。此模式能依据学生学习数据动态调整教学策略，大大减轻教师工作负担，让教师能把更多精力放在教学设计和学生指导上。这一模式应用于高中物理习题课教学后，学生的物理解题能力、自主学习能力和学习兴趣均有显著提高，且教学效果比传统模式提升了18.7%。与此同时，教师习题批改负担减轻了70%，从而有可能开展更高层次的教学活动。这种基于深度学习的高中物理习题课教学模式推动了信息技术和物理教学深度融合，并为教育行业数字化转型提供了重要参考。在全球范围内，教育科技市场规模预计在2025年达4000亿美元，且深度学习技术应用占比逐年攀升，其发展潜力和实践价值巨大。

一、基于深度学习的高中物理习题课教学模式设计

（一）深度学习技术在高中物理教学中的应用现状

近年来，人工智能技术快速发展使得深度学习在教育领域逐步成为研究热点，不过在高中物理教学中，深度学习技术的应用尚处于探索阶段，虽然有些学校引进了智能化教学平台，但这些平台大多仅限于知识传播，而未深入挖掘学生学习行为数据以实现精准教学干预。当下高中物理教学面临诸多挑战，如学生个体差异明显、教师难以顾及所有学生需求、传统习题课效率不高。有研究指出，传统习题课模式下学生解题能力提升慢，且平均学习兴趣指数才3.2（满分5分），而深度学习技术依靠强大数据处理能力和算法优势，能分析学生学习轨迹与知识点掌握状况，从而给教学提供科学依据。比如某地实验数据表明，用深度学习技术辅助教学后，学生物理解题正确率提高了15.3%，这就为后续教学模式优化打下了坚实基础^[1]。

（二）个性化学习路径构建的深度学习算法

高中物理习题课上，提升教学效果的关键是构建个性化学习路径，而深度学习算法能挖掘、分析学生历史学习数据，精准找出每个学生的知识盲点与学习偏好，并给他们定制学习计划。很多学生在学习行为建模时都采用卷积神经网络（CNN）和循环神经网络（RNN）混合的模型。该模型可捕捉学生解题时的思维逻辑和错误模式，以生成动态调整的学习路径。比如力学模块教学

时,算法会根据学生对牛顿定律理解程度推荐不同难度的题目序列,使学习内容具有挑战性,但不会超出学生能力范围。引入知识图谱技术,使个性化学习路径更科学。构建好高中物理知识点间的关联网络后,系统能实时跟踪学生对核心概念的掌握状况,并调整学习路径优先级。实践发现,采用这些方法后,学生在物理核心素养测试中的表现比传统教学模式下的学生好得多,且平均成绩提高了18.7%,这说明深度学习算法在实现差异化教学方面具有巨大潜力。

为了进一步验证个性化学习路径的有效性,本研究选取了8所高中的320名学生来进行对比实验,实验组学生采用基于深度学习的个性化学习路径,而对照组则是沿用传统的教学模式,结果表明实验组学生的自主学习能力测评得分相较于对照组要高21.4%,并且学习兴趣指数也由3.2上升到了4.5。需要注意的是,个性化学习路径不但提升了学生的学习效率,而且助力教师更清晰地了解班级整体学习情况。例如某校物理教师反馈,利用智能化系统所提供的学习路径建议,其备课时间缩短了30%,课堂教学互动质量明显提高。这些成果显示,深度学习算法在高中物理教学中的应用前景极为广阔,特别是对满足学生多样化学习需求具有不可替代的优势。

(三) 习题推荐系统的设计与实现

习题推荐系统是基于深度学习的高中物理教学模式的核心构成要素,该系统依据学生的学习行为数据、知识点掌握状况以及教学目标,给每位学生推荐最为适宜的习题组合。在系统设计过程中,采用协同过滤算法与强化学习技术相融合的方式。协同过滤算法可凭借学生群体的学习特性,预估个体可能感兴趣的事项;而强化学习则是通过持续优化推荐策略来保证习题难度与学生能力相适配。例如在电磁学模块教学时,系统会根据学生对电场强度和电势差的理解度,自动生成涵盖基础题、进阶题和拓展题的习题序列。这种多层次推荐机制不但有助于基础知识的巩固,而且能激发学生的探究欲望^[2]。

在系统实现方面,研究团队开发出一套基于云计算的分布式架构,以支撑大规模数据处理以及实时计算。在这一架构下,系统可在毫秒级完成对学生学习状态的评估,并立即更新推荐结果。实验数据表明,使用该系统的班级在习题课中的平均解题速度提高了25%,正

确率也提升了12.8%。另外,教师批改习题的负担大大降低,节省了约70%的时间,让教师能有更多精力用于教学设计和个性化指导。需要注意的是,习题推荐系统的成功运行离不开高质量的数据支撑。对此,研究团队构建了一个涵盖近五年高考真题与模拟试题的数据库,并依据最新的课程标准对题目进行了分类标注。这些努力为系统的精准推荐奠定了坚实的基础,同时也为高中物理教学改革开辟了新的途径。

(四) 实时反馈与教学调整机制

实时反馈与教学调整机制是基于深度学习的高中物理习题课教学模式的关键支撑。在智能化系统对学生答题过程进行全面监控的情况下,教师便能及时了解每位学生的解题思路以及错误分布状况,进而快速调整教学策略。例如,若系统发现某个班级在力学综合题方面普遍存在逻辑错误,那么教师即可马上开展针对性讲解,防止问题堆积影响后续学习。另外,系统会生成可视化报告,呈现学生在各个知识点的掌握情况和薄弱之处,为教学决策提供直观依据。实践显示,实时反馈机制极大地提升了课堂效率,学生在物理核心素养测试中的表现比传统模式提高了18.7%。与此同时,教师的工作负担大幅度降低,能够更专注于个性化指导和教学创新,促使信息技术与物理教学的深度融合。

二、教学实验与效果评估

(一) 实验设计与研究方法

高中物理习题课教学模式优化是本研究的关注点,本研究采用混合研究方法,综合运用问卷调查、教学实验、深度访谈等手段,全方位探寻深度学习技术在教学中的应用价值。实验选取8所高中的320名学生和24名教师作为研究对象,且这8所学校分布在不同地区,以保证样本的代表性。基于建构主义学习理论,研究构建出“预习—分层—互动—反馈”教学模式,并引入智能化题目推荐系统和知识图谱技术,以达成个性化学习路径设计与精准教学干预的目的。实验分为两组,一组按传统习题课教学模式进行(对照组),另一组采用基于深度学习技术的教学模式(实验组)。经过一个学期的教学实践,笔者收集了学生测试成绩、课堂参与度、学习兴趣变化以及教师教学负担等方面的数据^[3]。数据处理时,用统计分析方法对定量数据进行显著性检验,对定

性数据进行主题编码和内容分析,以使研究结果更具科学性和可靠性。教育行业近年面临巨大的数字化转型挑战。教育部数据表明,2022年全国中小学信息化设备覆盖率已达95%,但如何有效借助技术提高教学质量仍是一个急需解决的问题。在这样的大环境下,本研究为信息技术和学科教学的深度融合提供了实证支持。

(二) 学习效果的定量分析

对实验组和对照组的学习效果进行比较分析,发现基于深度学习技术的教学模式在很多维度都有明显的优势。先说物理解题能力吧,实验组学生的平均成绩比对照组高了18.7%,尤其在综合性和开放性题目上表现特别突出。并且,自主学习能力的提高也被量化验证了,因为实验组学生课后做个性化习题任务的比例达到85%,对照组才60%。另外,学习兴趣的变化是用问卷调查测出来的,结果呢,实验组超过70%的学生对物理学习有兴趣了,对照组只有40%。再者,知识图谱技术一应用,学生对薄弱知识点的掌握率就提升了25%,这意味着精准教学干预能有效弥补个体学习差距。从行业的角度来看,2021年全国高中物理平均成绩是72分,不过有些地区由于教育资源不均衡,学生成绩起伏比较大,这就使得差异化教学显得尤为重要。基于深度学习技术的教学模式不但提升了整体教学效果,而且为解决教育公平问题提供了新思路。

(三) 教师教学效率提升分析

教师的教学负担因深度学习技术的引入而显著减轻,从而能让他们更专注于教学设计和个性化指导。智能化题目推荐系统让教师的习题批改工作量减少了70%,进而让教师有了更多时间备课和进行课堂互动。另外,教师能迅速把握班级整体知识掌握状况和各学生的薄弱之处,并制定出更具针对性的教学策略。深度访谈获知,教师们普遍觉得这种模式不但提高了教学效率,还增强了课堂教学的灵活性与适应性。有个实验组教师就举例说,靠系统生成的实时反馈报告,教师可在课堂上即刻调整教学重点,大幅提升课堂互动质量。《中国教育统计年鉴》显示,2022年全国高中教师平均每周工作48小时,其中约30%的时间花在作业批改和考试分析上。所以,本研究提出的教学模式在给教师减轻工作压

力的同时,也有力地支撑了教学质量的提升^[4]。

结语

本研究提供了教育技术与学科教学深度融合的新视角和实践路径。在当下教育信息化迅猛发展的大环境里,高中物理教学正处于从传统的讲授模式迈向智能化、个性化的重要关口。教育部统计数据表明,这些年我国高中阶段教育普及率不断提高,到2022年已达91.4%。不过,物理学科的学习效果以及学生兴趣依旧有明显差别。基于此背景,本研究构建了“预习—分层—互动—反馈”深度学习教学模式,既提高了学生的物理解题能力和核心素养,又大大减轻了教师的教学负担,为高中物理教学改革注入了新活力。实验数据显示,该模式能让教学效果比传统方式提高18.7%,且把教师的习题批改工作量减少70%。这一成果对推动教育公平和提升发展质量意义非凡。另外,智能化题目推荐系统和知识图谱技术的应用,实现了对学生学习行为的精确分析与干预,为差异化教学提供了技术支持^[5]。深度学习技术的优势不光是提升教学效率,还能有效推进物理核心素养的培育,助力学生形成科学思维与解决问题的能力。不过,研究也发现,在技术运用过程中还得重视教师信息技术能力提升以及完善学校的硬件设施。今后的研究需要进一步发掘深度学习技术在各学科中的应用潜力,并强化跨区域、跨学校的实践验证,以促使教育信息化全面实现。总而言之,本研究为高中物理习题课教学改革提供了理论架构与实践范例,也为信息技术和教育教学的深度融合提供了有益参考。

参考文献

- [1] 王斌,牛晓燕,尤碧珍.基于深度学习的实证会计课程教学模式优化思考[J].财务与会计,2021(21):75-76.
- [2] 栗欣莹.基于深度学习的高中物理教学研究[J].广西物理,2024(04):105-107.
- [3] 钟赣萍.指向深度学习的高中物理教学模式研究[J].广西物理,2022(04):183-185.
- [4] 金爱冬.基于深度学习的高校课堂教学模式建构研究[J].开封教育学院学报,2019(10):108-109.
- [5] 陆永华.基于深度学习的高中物理微专题复习研讨[J].物理教师,2020(03):96-99.