

信息技术与数学课堂深度融合的必要性与策略研究

刘明钰, 朱秭桥, 张丽春*

北华大学数学与统计学院, 吉林 吉林

收稿日期: 2024年6月17日; 录用日期: 2024年7月19日; 发布日期: 2024年7月26日

摘要

随着信息化时代的来临, 信息技术被广泛应用于教育领域。信息技术的引入不仅提高数学课堂效率, 更利于培养新时代信息化人才。本文从信息技术和深度融合的定义出发, 阐述信息技术与数学课堂深度融合的必要性。并从国家、学校、教师三个角度, 提出信息技术与数学课堂深度融合的相关策略。

关键词

信息技术, 数学课堂, 深度融合, 策略

Research on the Necessity and Strategy of the Deep Integration of Information Technology and Mathematics Classroom

Mingyu Liu, Ziqiao Zhu, Lichun Zhang*

School of Mathematics and Statistics, Beihua University, Jilin Jilin

Received: Jun. 17th, 2024; accepted: Jul. 19th, 2024; published: Jul. 26th, 2024

Abstract

With the advent of the information age, information technology is widely used in the field of education. The introduction of information technology not only improves the efficiency of mathematics classrooms, but also helps to cultivate information talents in the new era. Starting from the definition of information technology and deep integration, this paper expounds the necessity of the

*通讯作者。

文章引用: 刘明钰, 朱秭桥, 张丽春. 信息技术与数学课堂深度融合的必要性与策略研究[J]. 教育进展, 2024, 14(7): 1257-1261. DOI: 10.12677/ae.2024.1471301

deep integration of information technology and mathematics classroom. From the perspectives of the country, schools and teachers, the relevant strategies for the deep integration of information technology and mathematics classroom are proposed.

Keywords

Information Technology, Mathematics Classroom, Deep Integration, Tactics

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

关于信息技术的定义我们从广义、中义和狭义三个角度来阐述。广义而言，信息技术是指能充分利用与扩展人类信息器官功能的各种方法、工具与技能的总和。中义而言，信息技术是指对信息进行采集、传输、存储、加工、表达的各种技术之和。狭义而言，信息技术是指利用各种硬件设备及软件工具与科学方法，对文图声像各种信息进行获取、加工、存储、传输与使用的技术之和[1]。

“所谓‘融合’，就是要让信息技术融入教学的整个过程，服务于师生，服务于课堂上的教与学和课前课后的评价与交流；所谓‘深度’，就是要触及教育教学的深度问题和根本问题，除了表现在新技术的运用，更应表现为技术带给教育的新理念和新动力[2]。”

结合数学自身所具有的抽象性、严谨性、广泛的应用性等特点，信息技术在数学教学中发挥着重大的作用。故信息技术与数学课堂的有效整合必要且富有意义。

2. 信息技术与数学课堂深度融合的必要性

2.1. 利于在“双减”背景下，数学教学改革与创新发展的

随着 2021 年 7 月 24 日《关于进一步减轻义务教育阶段学生家庭作业负担和校外培训负担的意见》的印发，双减政策成为深化教育改革的重点政策。考虑以往传统教育所具有的弊端，双减政策对学生核心素养的培养、快乐教学、学习的实现以及减轻学习负担等方面都做出了要求。

信息技术在数学课堂教学各环节的革新，利于“双减”背景下数学教学改革与创新发展的。在预习环节，信息技术的使用突破仅仅自主阅读教材的预习模式，教师通过信息技术为学生提供与生活实际相关的自主预习材料，不仅可以提高学生的兴趣、降低学生的预习难度，还可以让学生感受到生活中数学的实用性。在情景引入环节，信息技术可以弥补传统教学面向少数学生的弊端，增加课堂参与性。例如，在《认识三角形》的教学中，教师可以借助信息技术将裁下来的三角形的三个角拼接到一起，通过大屏幕展示，让每一位学生都观察并猜测三角形三个角的关系。在探究活动环节，信息技术可以弥补学生空间思维能力的不足。在立体图形的学习过程中，教师可以利用信息技术对立体图形进行三维展示，引发同学们对于空间几何体性质及特点的思考。在布置作业环节，信息技术打破了传统作业的单一性，既可以线上布置答题作业后反馈给教师，使教师能够在教学过程中做到心中有数，确保有针对性的进行教学。也可以采用信息技术布置归纳及整理的课后作业，既可以保证同学们自行检查学习情况，也能够发现较好用的思维导图软件，做到知识的科学复习。在评价反思环节，信息技术使以往课后总结性评价与自我评价、同伴互评完美融合。并且教师可以随时结合评价反馈进行学习方法的调整与优化。

2.2. 利于推动教育数字化转型，适应数字化时代

十三五后数字中国建设取得显著成效，全国行政村、贫困村网络覆盖率大幅度提高。《十四五国家信息化规划》中，更是对开展终身数字教育作出了要求。发挥在线教育，虚拟仿真实训等优势，深化教育领域大数据分析应用，不断拓展优化各级各类教育和终身学习服务。信息技术与数学的深度融合，在全国各地教育数字化政策的支持下得到了保证。

教育数字化转型是一种划时代的系统性教育创变过程，指将数字技术整合到教育领域的各个层面，推动教育组织转变教学范式、组织架构、教学过程、评价方式等全方位的创新与变革，从供给驱动变为需求驱动，实现教育优质公平与支持终身学习，从而形成具有开放性、适应性、柔韧性、永续性的良好教育生态[3]。

首先，与时俱进的信息技术与新方法，为教育数字化转型提供了坚实的技术支持，也给予了新型的教育教学实践更多的可能。在教学活动的组织形态上，信息技术有助于实现多维、零时差、可共享的学习环境，极大程度提高了学生对于数学抽象概念的理解程度以及数学课堂的趣味性。教师通过对相关教学软件的灵活展示，使得学生们能够感受到信息技术的灵活与便捷性，加强学生对于信息时代下数据处理的感知力。

其次，教育变革与创新也在教育数字化转型中得以创新发展。主要体现在新型教育教学模式逐渐整合到教育教学的各方面。如：翻转课堂、项目式学习等。其中，翻转课堂在大学数学教学中发挥着重要的作用。基于高新技术领域数学人才的渴求及传统教学模式的弊端亟待解决，数学分析与翻转课堂的融合具有必然性。翻转课堂与传统课堂相比，将学生为主体地位与教师的主导性进一步落实。学生在课前可以通过视频对本节课进行初步了解，其中的疑问会无形成为课前任务，在与教师的交流中得以解决，进而加深理解、增强课堂活力。课中，教师可以根据不同层次的学生分配难度不同的问题，展开分组讨论。不仅使得全员参与其中，又可以提高学生的自主学习能力。

以数学分析“实数”为例，教师可以课前录制不超过十分钟的视频。回顾中学阶段实数及有限小数转化为无限小数的规定，并给出不足近似和过剩近似的概念。向同学们提出以下思考问题：不足近似与过剩近似是属于以上哪种小数形式；随着不足近似与过剩近似的增大，呈现什么样的趋势；能否在数轴上表示。通过教师对视频的归纳并对同学们的疑问进行解答，学生对相关知识点有了自己的理解。针对视频中的思考题，教师组织学生进行分组讨论，通过派代表发言并加以指导最终得出正确答案。为培养同学们的逻辑思维能力，解决思考题后可进行相应的拓展。如在讲完用有限小数比较两个实数大小的等价条件时，给出书中的讲解后，可以启发同学们思考是否有其他的证明方法。最后教师应该指出课本上有的地方涉及到附录II的内容，感兴趣的同学下课可以自学[4]。

2.3. 利于学生自主学习水平，便于践行终身教育

在党的十九大、二十大都对建设全民终身学习的学习型社会做出了要求后，2024 年全民终身学习活动周全国总开幕式在沈阳的举行更是将终身教育的重要性进行了完美的诠释。

信息技术的高速发展，为孕育终身学习提供了强有力的外部条件。信息技术渗透于教学和环境等多个方面，丰富的学习资源满足学生多元化的个性需求和兴趣，使学生成为学习的主体，激发着学生实现终身学习。近年来，我国互联网普及率已经大幅度提高，已进一步覆盖了人们的生活。拓宽了教育边界，极大程度缓解了地域、师资和教材等方面的限制。

信息技术的高速发展，为学生引发终身学习方式的转变提供了推动作用。信息技术促进学生由被动学习转变为主动学习。无论从学习内容选择、学习时空的安排、学习途径的获取，无不展现出开放性、自主性的特点。而在这一过程中，学生基于自身基础和兴趣对知识进行主动掌握的过程，势必对于思维

能力的培养具有促进作用。其次,多功能聊天室、网络视频会议的出现使得学生在享受信息技术便利的同时,能够利用相关平台实现学习者之间的相互沟通和协作。既能够加深学生对于知识的理解,也能培养在竞争环境中的合作意识以及人与人之间的沟通交往能力。在这一过程中,学生探究能力的培养和创新意识都会有所提高。

信息技术的高速发展,利于学生培养终身学习的态度和能力。相比于传统教育,信息技术使得教学更加便捷,师生之间的反馈与指导的机会增多,这对于终身学习态度具有一定的促进作用。通过信息技术对学生学习情况的及时反馈,教师能更及时发现问题并对学生展开针对性的指导。学生在这种开放的环境中,也会对自己展开实时监测,并根据自己的最终目标对自己的学习过程进行调节。

3. 信息技术与数学课堂深度融合的策略

3.1. 国家应加大信息化教学的政策保障

一方面,国家应该更加重视对教育信息化经费的投入。我国对于教育信息化的发展十分重视,主要体现在教育规划、基础设施和教师能力的培训等方面,但仍需进一步改进。现阶段,我国对于教育信息化的政策保障、激励方面及经费投入,与西方一些国家仍然存在较大差距,故国家应重视对教育信息化的经费投入,支持教育信息化的发展。

另一方面,国家应完善对教师职前培训的相关政策。我国对于教师信息化教学能力职前培养和在职培训方面,体系不完善、内容不衔接。国家应完善对教师职前培训的相关政策,实现职前培养和在职培训的完美衔接。做到教师职前学习信息技术理论知识,在职才能做到理论与实际的完美结合。

3.2. 学校应大力推动教师信息化教学能力的发展

学校应丰富教师信息化教学相关培训的形式。现阶段,大部分学校对于教师信息化教学能力的培训停留在单一的理论讲座与技术知识的培训,学校应发展信息技术能力相关的项目培训或根据实际情况鼓励教师参加校本培训。

学校应引导教师之间开展信息化教学相关的协作与交流[5]。教学研讨、集体讨论、教学研究等都能使得教师信息化教学能力得到大幅度提高。

学校应该加大对信息化相关设施配备的力度,对陈旧老化的设施及时更换.在教学过程中,学校也应给予教师充分的时间实现自身信息化教学能力的提高。

3.3. 教师应不断提高信息化教学能力

教师应具有不断提高信息化教学能力的意识。随着历史时期、社会及教育背景的变化,对于教师信息化教学能力的要求也不断变化着。教师信息化教学能力的自信心、对待信息化教学的态度、是否具有自主及终身学习的意识,成为教师信息化教学能力发展的关键因素。现阶段,我国仍有大部分数学教师对于信息化教学热情度不高,仍然坚持传统的教学方法授课。一部分教师虽然将信息化教学融入课堂,但面对各种新型教学信息软件的涌入,缺少自主学习的意识,信息化教学能力停滞不前,不能随着时代的发展,提高自己信息化教学能力。教师应充分意识到信息技术在数学课堂中的重要性,要将培养信息化人才作为自己的责任,由此激励自己,自主学习信息化相关知识。教师具有不断提高信息化教学能力的意识,才能不断获取信息化相关的知识,并做到在实践中融会贯通。教师在这一实践过程中,也应该注意反思,唯有反思与实践相结合,才能提高教师信息化教学能力。

教师要善于运用信息技术相关软件阐述生活中的数学定理,从而提高信息化教学能力。生活中无不存在着数学定理,教师在应用信息技术对数学定理讲述时,常常只关注定理的证明和演绎,缺少思考

如何将信息技术作为工具完美阐述生活中的数学定理。信息技术相关软件和生活中数学定理的结合,不仅要求教师对数学定理熟练掌握,也要有一定的生活常识。如:若能在讲解三垂线定理时,借助信息技术来量化生活中,铡刀垂直铡草料能实现省时省力且整齐划一的切口这一生活经验。不仅能将三垂线定理叙述清晰,更能让同学们感受到知识的生命力与活力,从而感受到数学在生活中的实用性,增强学习数学的兴趣。

教师要充分了解信息技术相关软件的功能及优缺点,从而提高信息化教学能力。信息技术应用于课堂,教师对于软件的恰当选取以及软件各项功能的应用,都决定着教师是否能够充分利用信息技术,提高教学质量。现阶段,教师在数学教学中仍频频出现软件与课堂结合刻意以及未能根据教学内容完美使用软件。教师要想提高信息化教学能力,在教学中对软件的选取具有针对性,就需要教师能够不断提升自己的教师信息化教学能力,做到对软件的功能及优缺点的精准把握。例如,几何画板和 Excel 都可实现对函数图像的绘制,但从研究图像性质的角度出发,Excel 只刻画了画图的一般步骤,这张静态的图片无法达到分析函数的目的,失去了作图的价值,而几何画板的出现则能实现分析图像性质的目的[6]。

教师应辩证看待传统与信息技术融合下的两种教学模式,从而提高信息化教学能力。现阶段,部分教师无法辩证看待传统课堂与信息技术融合下的课堂在教学中的优缺点,两种教学模式的结合略显生硬。教师应辩证看待两种教学模式,做到相互渗透,相互补充。如概念课适合制作相关视频让学生们学习;练习课需要教师讲解并迁移出新的问题,课后学生自行查阅资料,并在复习课上分享方法;而测验课为了保证真实性,尽量采用传统教学模式而不是线上测验。

4. 结语

信息技术与数学课堂的深度融合,离不开教师信息化教学能力的提高。这不仅需要教师自身端正对待信息化教学以及具有自主及终身学习的意识,还需要学校给教师提供丰富多样的培训和信息化教学基础设施。当然,国家对教育信息化的政策保障及经费投入都对信息技术与数学课堂的深度融合产生着重要的影响。而信息技术与数学课堂的深度融合,不仅能够提高教师的教学质量,也能为社会培养信息化的新型专业人才。

基金项目

1) 吉林省高等教育教学改革研究课题,信息技术与大学数学课堂深度融合的改革研究与实践(20224BR98740058)。2) 吉林省高等教育教学改革研究课题,智慧教育理念下的《概率论与数理统计》课程混合式教学改革研究与实践(2022R2VVVY7001E)。

参考文献

- [1] 黄益勇. 信息技术融合高中数学教学的案例开发研究[D]: [硕士学位论文]. 南昌: 南昌大学, 2022.
- [2] 肖帅. 利用教育云平台实现信息技术与课程整合的若干思考[J]. 知识经济, 2017(7): 13-14.
- [3] 祝智庭, 胡姣. 教育数字化转型的本质探析与研究展望[J]. 中国电化教育, 2022(4): 1-8+25.
- [4] 胡棉英, 杨莹. 数学分析中传统教学与翻转课堂实证对比分析[J]. 运城学院学报, 2016, 34(3): 27-29.
- [5] 王卫军. 教师信息化教学能力发展研究[D]: [博士学位论文]. 兰州: 西北师范大学, 2009.
- [6] 张丽春. 浅议信息技术与中学数学课堂教学的深度融合[J]. 教育理论与实践, 2022, 42(20): 59-61.