

信息技术融入数学课堂教学的研究

戚琦, 张丽春*

北华大学数学与统计学院, 吉林 长春

收稿日期: 2023年7月2日; 录用日期: 2023年7月29日; 发布日期: 2023年8月4日

摘要

在数学教学课堂中, 融合进信息技术可以有效活跃课堂氛围, 信息技术的具备涵盖的知识广泛, 获取知识的方式便捷, 教学方法多样化的优点, 可以使学生的应用能力和创新能力在学习中稳步发展, 自主学习的能力也会得到有效提高。实现课堂教学与信息技术有效结合, 是响应新课改教学理念, 体现数学课程的重要价值。为了更加深入体会信息技术的应用并非简单地使用现代化电子设备, 而是注重将信息技术作为一种教学资源融入进教学, 使之与数学教学有机融合, 使教育理念和教学方法得以转变, 进而提升教学质量。因此, 本文首先阐明信息技术与数学课堂进行整合的优势, 又对如今课堂中运用信息技术的现状进行分析, 最后有针对性地提出几点信息技术与中学数学课堂有效结合的策略。

关键词

信息技术, 数学课堂, 教学

A Study on the Integration of Information Technology into Mathematics Classroom Teaching

Qi Qi, Lichun Zhang*

College of Mathematics and Statistics, Beihua University, Changchun Jilin

Received: Jul. 2nd, 2023; accepted: Jul. 29th, 2023; published: Aug. 4th, 2023

Abstract

In the mathematics teaching classroom, the integration of information technology can effectively activate the classroom atmosphere. Information technology has the advantages of covering a wide

*通讯作者。

range of knowledge, easy access to knowledge, and diverse teaching methods. It will enable students to steadily develop their application and innovation skills in learning, and their ability to learn independently will be effectively improved. Achieving effective integration of classroom teaching and information technology is an important value in responding to the teaching philosophy of the new curriculum reform and reflecting the mathematics curriculum. In order to gain a deeper appreciation of the use of information technology, the focus is on the integration of information technology as a teaching resource, not simply the use of modern electronic equipment. The organic integration of information technology and mathematics teaching has led to a change in educational philosophy and teaching methods, thereby improving the quality of teaching. Therefore, this paper first clarifies the advantages of integrating information technology with the mathematics classroom, analyzes the current situation of using information technology in today's classroom, and finally puts forward several strategies for the effective integration of information technology with the secondary school mathematics classroom in a targeted manner.

Keywords

Information Technology, Mathematics Classroom, Teaching

Copyright © 2023 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

在传统数学教学模式中, 课堂过于枯燥, 形式单一, 教师以灌输的形式授予知识, 学生被动接受不利于数学知识脉络的形成。随着新课改的不断深入, 信息技术在数学教师教学中处于重要地位, 单一讲授的传统学习课堂环境已转变为多元交互的智慧课堂环境, 学生从被动听讲转为主动参与。智慧课堂环境下产生的教学行为数据更加丰富、复杂[1], 能使抽象的数学知识更为直观地表示出来, 易于学生理解, 可以激发学生的学习兴趣, 更好地提升学生数形结合、直观想象的能力。借助信息技术可以帮助学生构建一个更加活跃积极的课堂氛围, 及时发现在学习中的不足。利用信息技术与课堂教学的融合, 加深学生在课堂中的学习深度, 但目前部分教师自身水平不够或对信息技术的认识不足, 导致在实施信息技术应用时遇到了一些困难, 所以信息技术融合进数学课堂必须得到充分重视。

2. 数学教学与信息技术融合的优势分析

2.1. 调动学生兴趣, 提高学习能力

与传统的教学方式相比, 信息技术是一种新型的教育手段, 具有较强的互动性, 情境性, 直观性。与此同时, 信息技术应用于教学课堂中, 可以更加直观地创设问题情境, 营造良好的课堂氛围, 有助于学生对所学知识更加感兴趣, 这种化抽象为形象的教学方法既可以突破数学教学中的重点难点, 也可以化零为整、增加知识的密度[2], 还可以及时智能地反馈学习情况, 帮助学生联系前后知识脉络。

教师深知兴趣在学习过程中的重要性, 学生对知识有了兴趣, 自然非常容易激发求知欲望和点燃学习的热情。但在过去的教学活动中, 许多老师都缺乏激起学生兴趣的手段与能力, 盲目地讲授枯燥的知识, 重复地练习才能达到学生掌握知识的目的, 长此以往非常容易引起学生厌学情绪。

互联网+、信息技术与学科融合的广泛推进, 在一定程度上改变了教师的教学方式和学生的学习方式, 为学生提供了丰富的教学环境和教学资源, 为教师教学提供了支持手段。随着网络技术的发展与信息技

术深度融入课堂, 改变了目前的教学现状, 教育者可以在课堂中注入新的活力。一方面提高了教师课堂教学活动有效性, 可以真正做到事半功倍, 同时提高学生在课堂上学习的效率, 增加了课堂上的趣味性, 有利于构建高效课堂; 另一方面, 网络信息丰富, 拥有非常多课堂上学习不到的课外知识, 还可以为学生提供充分的学习资料和资源, 增加学生数学的认知领域, 拓宽知识面, 刺激思维活跃度, 拥有了数学思维就可以更容易达到教学目标和学生自我发展等目的。技术与教育的融合, 不仅潜移默化地影响着传统教学媒介, 也渗透于课堂之中。

2.2. 增加师生互动, 推动教师发展

信息技术的出现促进了教师角色的转变, 过去教师的角色仅仅是知识的传授者, 随着科学技术的不断发展, 教师不再只是传授课本教材上的知识, 而是要传授更多让学生自主获取课内外知识的方式。与此同时, 信息技术推动教师专业发展, 信息技术融入课堂弥补了传统教学中存在的不足, 给现代教学带来了生机与活力。作为信息社会的教师, 更需要不断努力学习, 顺应时代发展, 脱离保守的教学理念和陈旧的教学方式, 跟上信息化社会的脚步, 不断更新教学观念和教学方案, 加强数学和教育的专业学习, 树立起现代信息技术的教育思想, 否则故步自封终将会被时代抛弃。

2.3. 丰富课堂环节, 改革课堂模式

在信息技术的介入下, 数学课堂教学效率得以不断的发展, 同时也让各方面教育工作得到更加多样化的发展, 涉及的知识面也越来越广泛。信息技术对于数学教学有着重要的支撑作用与优化作用, 尤其是在培养学生核心素养方面更是具备着极为重要的向导性与不可替代性[3]。信息技术与数学课堂深度融合, 形成了一种全新的教学方式和教学过程, 能够促使学生保持学习数学的热情, 教师可以通过网络来收集一些与课堂有关的生动且有意义的图片, 视频和案例等内容, 通过软件来制作直观简洁的课件, 从而对所要学习的知识进行有效的解读, 达到更好的教学效果。

现代教育正走向多样、开放、终身的个性化教育。网络化(线上线下)、个性化、优质与高效的教育服务成为新时代教育的新诉求[4]。信息技术的融入改变了以往传统教学中的黑板板书形式, 使原本枯燥无趣的内容变得生动具体。从课堂上来看, 节省了部分黑板板书时间, 从而可以进行更多的教学活动和讨论, 有效提高课堂效率; 从本质上来看, 信息技术为教师教学建造丰富的知识资源宝库, 使教师可以随时随地获得自己所需要教学的知识进行设计教学情境来传授给学生。信息技术有效地整合, 也利于把更多节省的时间用于组织不同主题的教学活动, 从根本上改变师生群体的合作关系, 也改变了课堂教学模式, 见图 1。

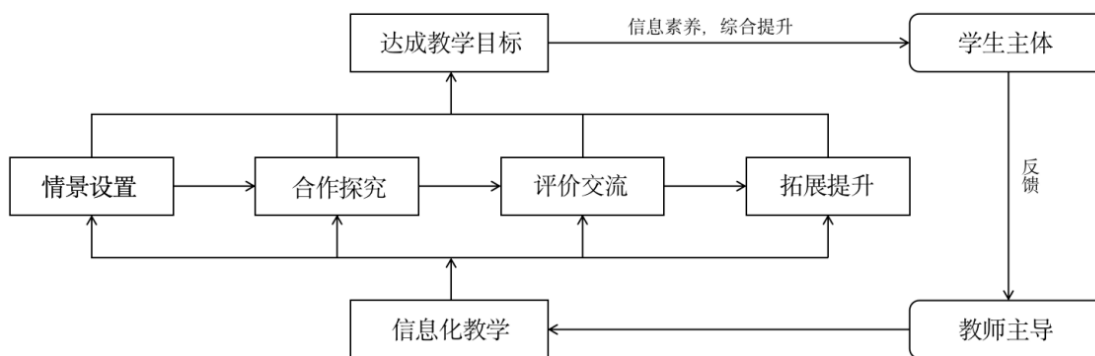


Figure 1. Informative teaching flow chart

图 1. 信息化教学流程图

3. 信息技术应用于数学课堂的研究现状

3.1. 教师对信息技术的应用水平较低且重视不足

目前, 多数教师已经意识到信息技术的重要性, 但实际上有一大半的教师对信息技术资源使用不熟练, 不能在教学活动中有效运用信息技术。虽然教育部门也会经常对教师开展教育技术能力的培训, 但也随之出现许多问题, 如教师对信息技术的重视程度不够, 对参加培训的动机不明确, 培训缺乏实用性和有效性, 培训方式单一等等[5]。同时还发现存在部分教师过分注重课件的制作以及使用, 忽视了学生的主体地位。随着网络的迅速发展, 信息技术的形式越来越多样化, 可能会导致教师过分依赖于信息技术, 将多数的精力和时间放在使用信息技术上, 忽视学生的主体地位。因此, 针对目前的教学现状, 应革新数学教师的教学理念, 重新认识信息技术的价值与应用。

3.2. 信息化教学资源不够创新

没有丰富、新颖的教学资源支持, 就无法真正实现信息技术与初中数学教学的深度融合。由于我国教育资源分配的限制, 信息化教育设施硬件落后, 软件不能及时更新等问题难以避免, 这种条件下将会导致信息技术无法在课堂中发挥出它真正的价值。

即使部分教师已将信息技术等加入到数学课堂中来, 但是教学过程仍然有传统板书教学的影子, 只注重了形式的转变, 教学环节上没有自己的创新性, 信息技术的使用依然独立于课堂之外, 甚至喧宾夺主, 没有真正做到深度融合教学内容, 改革课堂模式, 这种情况下, 信息技术就失去了在课堂教学中的真正意义。另外, 信息技术的应用没有合理的规范性与统一性, 这就导致了教师制作的课件质量水平有参差, 或出现现代化软件应用的操作不熟练等问题。因此, 如何使信息化技术成为课堂过程中的良好手段和教学工具, 还是一个需要认真研究的问题。

3.3. 易使师生产生懒惰心理

信息技术融入课堂教学的开展, 需要教师不断探索和钻研该如何有效的整合。如今快速且资源丰富的网络使教师更容易得到一份精美的课件, 但这种便利的条件下将会导致教师备课不足, 过分依赖课件, 甚至部分教室会出现照本宣科的现状, 使教师产生懒惰情绪, 从而导致教学质量偏低。同时也会有年龄大的教师对于信息技术的运用缺乏自信, 从而不愿意使用多媒体技术。

课堂中在运用信息技术后, 更要注重教师的主导地位和学生的主体地位。教师要创设合适的教学情境, 引导学生自主探究、组织学生合作交流等。但是信息技术使用不当的话会使学生产生一定的懒惰情绪, 例如由于多媒体上出现过多的文字和图片, 是学生来不及记录, 也不知道哪些是重点内容, 从而使生索性都全不记录, 从而影响教师的教学效果。

4. 信息技术融入数学课堂的问题反馈

4.1. 教师对反馈预设的片面性

站在教师的角度利用信息技术对一节课中的活动内容进行有效地调控, 前提要做好充分的准备, 对课堂有可能出现的问题进行预设是必不可少的。只有在课前做好充分的准备, 才能真正实现对课堂的灵活掌握。要创设高效信息化的课堂教学, 就要求教师必须在课前对本节课所涉及到的课程标准以及教学目标进行深度解读, 进而使教师更好地获取学生学习情况以及学习效果。只有在上课前充分考虑过一些学生在学习中的难以理解的点, 或者通过经验判断出以往学生都会觉得困难的部分, 甚至可以针对个别的学生差异所产生的特殊问题, 针对于预设出的这些问题, 有目的地进行教学设计, 将信息技术充分渗

透进每一个知识点, 课堂上充分发挥学生主体性, 利用信息技术高效地解决这些问题。从而体现出课前预设的重要性, 不仅仅可以帮助到学生更好地学习知识, 更是对个别和一般问题的加强。但是对于目前的教学及课前工作来说, 这一点并没有发挥好, 课堂完全由教师掌握, 信息技术的应用也并没有针对性的解决问题。

4.2. 教师难以及时获取学情

对于学生来说, 每一节课所学习的效果严重影响着对于数学学科的前后关联性, 甚至影响着学生对数学学科的兴趣。那么教师的课堂活动对学生的学习是否产生了积极作用, 以及教师能否及时接收到学生的反馈, 就显得尤为重要。对于目前的课堂教学情况来说, 教师获取学生的学情情况并不及时, 教师若想要了解学生的反馈, 只能通过课堂测试或作业等形式。但这些形式对于教师评价学生和课堂来说都是延迟的, 甚至对于出现时明显问题要等到下一节课才能对其解决或强化。这种反馈属于延时反馈, 教师难以及时对学生进行查缺补漏。如果能在课堂教学中充分应用好信息技术, 高效智慧地开展一节教学活动, 可以更有利于接受学生的反馈, 针对学生的掌握情况来实施教学。

4.3. 教师难以兼顾不同水平学生

在实际教学中学生的学习能力和知识水平会存在一定的差异, 这是难以避免的, 导致教学中不好掌握课堂的难度。教师的教学并不是标准化的, 对于不同的学生, 需要给出不一样的教学过程, 针对不同的学习反馈, 教师要给出不一样的教学和强化, 才能真正的有的放矢。然而在目前的课堂中教师难以真正做到分层次的教学, 对不同的教学目标和学生的差异来设计不同难度的任务。因此在教学过程中有针对性的加入信息技术, 就能关注到学生之间的不同点, 根据学生的个性化差异给予他们有效的反馈, 增强学习效果。

4.4. 教师缺乏对教学环境的优势挖掘

信息技术应用于数学课堂基于特殊的教学环境, 但是目前的教师难以挖掘信息技术的优势进而开展优质的课堂服务。现在有一些先进的技术应用在课堂的情况, 但也可能会局限于素材的查找和提交作业中, 没有真正针对课堂环境和教学内容并与其充分融合。一些教师所认为的在信息技术中下发材料, 下课后学生再将作业等提交回教师手中, 这样的过程并不是真正应用到了信息技术。所以教师利于学科特征和授课方式充分发挥信息技术于课堂中, 还需要教师认真思考。

5. 数学教学与信息技术深度融合的策略

5.1. 利用信息技术活跃学生学习思维

在传统教学模式中, 教师很多时候会忽视到学生的主体地位, 学生独立思考难以得到充分发挥, 导致学生思维能力逐渐衰退, 不利于学生的创新性发展。信息技术可以把抽象的知识直观地表示出来, 可以把静止的事物变为运动, 把繁琐的数学知识简单化, 化无形为有形。进而激励教师引入越来越多优质创新的教学过程和教学活动, 学生在这样的积极创新的氛围中, 可以充分调动自己的思维, 充分独立思考。

数学学科核心素养要求学生应主动参与观察实验推理等数学活动, 学习的内容也应有趣且富有挑战性, 因此, 信息技术与课堂教学的整合可以更好的激发学生主动参与发现新知的认知活动。例如, 在学习正确函数的图象性质这一节时, 就可以借助几何画板或者其他媒介进行展示函数图象的由来, 准确通过五点作图法描绘出正切函数的图象, 还可以动态展示图象的平移及对称等基本性质, 利用动态化的演

使学生了解更加规范的作图过程, 培养了对已知函数作图的能力, 使学生更加高效和深刻体会正切函数的图象和性质。

5.2. 信息技术与教学内容有效整合

信息技术融入课堂可以让学生在欣赏图片或视频等多媒体教学时逐步启发学生思考, 展开教学环节, 鼓励学生大胆地推测, 开展讨论。将各种信息技术作为教学手段融入到数学课堂中去, 包括各种视频资料、PPT、Flash 动画、3D 动画等等媒介, 借助计算机、多媒体等设备, 将传统教材内容转换为视频、音频及图像等形式, 将学生的各项感官进行调动, 保障课堂教学稳定高效地进行下去[6]。可以使枯燥的数学法则、定理、证明过程等等更加直观化。同时, 若在信息技术的辅助下利用好传统黑板教学的调控性, 把握好课堂节奏, 及时关注学生的反应, 最大限度的发挥信息技术的应用价值, 具体教学内容运用合适的教学手段, 重视板书教学的示范作用, 就能达到更好的教学效果。

5.3. 教师信息技术素养同步发展

教师作为教学工作的重要环节, 其自身专业素质同样决定着教学过程的水平与质量。所以必须提升数学教师专业水平, 加强教师的信息技术培训。不断向教师阐明信息技术的优势和融入课堂教学的必要性, 经常举办面向教师的信息技术培训活动, 要求教师积极参加有关信息技术的教学竞赛, 提升数学教师对培训的认识, 努力解决教师在实践中出现的问题, 提高教师应用信息技术的积极性是成功的关键。同时也要使教师理性看待信息技术的融合, 并非所有数学知识的学习与掌握都需要信息技术的帮助, 要明确何时使用多媒体教学以及如何正确使用多媒体。建设出高水平的师资队伍, 使学生在信息技术教学中受益更多, 达到提高教学效果的目的。

5.4. 加强反馈机制的建立

按照数学新课程标准要求, “教、学、评”必须保持一致性[7]。在数学的教学过程中, 要对教师的专业知识水平进行定期、定向的考核。此项考核的形式要多样化, 从不同的层次和角度对教师进行评价考核。其中就应该包含教师对信息技术应用的方面, 包括信息技术与教学内容的整合程度, 所使用的教育资源的形式与质量, 信息技术使用上的熟练度, 课堂中是否过于注重对信息技术的强调等等方面, 这些考核的内容影响着教师对信息技术应用的进步与发展。基于此, 在教学过程中, 相关教师可以加强其数学课堂与信息技术的整合, 对学生进行引导, 根据学习状态、效率及考核结果进行反思总结, 为后期学习效率与质量的提高打下优良基础。

6. 结论

目前的数学课堂中已经逐渐渗透了许多信息技术, 所以在这样的条件下, 就要求教师要随着课堂的改变而适应最新的授课模式和教育方式, 学习信息技能, 教学课堂才可以更加适应现代化、科学化和多样化。进而达到发展学生的知识储备, 为学生更好的学习提供积极环境的目的。同时, 学会合适地利用现代信息技术, 正确高效地深度融合进数学课堂, 让课堂和教学发挥出最大效益, 这些内容更是目前教师更应该重视的。

基金项目

2022 年吉林省高等教育教改研究重点课题: 信息技术与大学数学课堂深度融合的改革研究与实践(JLJY202284029153); 2022 年吉林省高教学会科研课题: 以学生为中心的数字化混合教学模式研究——以大学数学课程为例(JGJX2022C50)。

参考文献

- [1] 余永天, 桂小为. 初中数学教学与信息技术深度融合的探索[J]. 河南教育(教师教育), 2023(1): 74-76.
- [2] 姜合峰, 龚苇, 谢亚锦, 陈文鑫. 信息技术与初中数学教学深度融合的思考[J]. 教学与管理, 2023(3): 74-77.
- [3] 周应和. 新课程背景下小学数学与信息技术的整合策略[J]. 中国新通信, 2022, 24(7): 182-184.
- [4] 庞敬文, 刘东波, 卜凡丽, 唐焯伟, 周东岱. 基于智慧课堂环境的小学数学教师信息技术应用能力测评事理图谱研究[J]. 现代教育技术, 2022, 32(2): 81-89.
- [5] 罗国. 新课程改革背景下信息技术与数学教学的融合[J]. 中小学电教, 2021(Z2): 78-79.
- [6] 汤岭球. 教育信息化 2.0 背景下省级教育大数据平台建设研究[J]. 当代教育论坛, 2021(4): 99-106.
- [7] 陈永辉. 信息技术背景下培养初中生数学核心素养能力的实践途径[J]. 数据, 2021(4): 90-92.