

现代信息技术背景下高等数学教学模式创新研究

郭才顺

南昌工程学院

摘要: 随着科学技术与互联网的蓬勃发展,也促使当前社会进入信息时代。大学生是一类特殊群体,是我国社会未来建设者和接班人,因此加强对大学生的数学学习思维引导十分重要。而信息时代的到来无疑为当代高等数学教师创新数学教育工作带来更多的机遇和挑战。基于此,本文首先分析了现代信息技术背景下高等数学教学的新内涵,其次阐述了现代信息技术背景下高等数学教学开展的优势,最后探讨了现代信息技术背景下高等数学教学模式创新研究,希望能对相关研究做出参考性建议。

关键词: 现代信息技术; 高等数学; 教学模式; 创新途径

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6288.2022.01.025

引言: 随着社会现代技术的不断改革与进步,数学知识在生活中的运用也越来越得到体现。尤其是数学知识与实际生活的有机结合,近年来已逐步受到许多研究者和家长的重视与关注。对此,高等数学教师更应该利用现代信息技术的广泛应用提升数学课程的教学内容、模式、课程价值以及教育目标。尤其是因为数学学科的复杂性,更应该和现代信息技术有机融合,从而丰富课堂教学资源,使学生对数学课堂产生浓厚兴趣,最终使学生在轻松愉快的课堂气氛中有所收获。

一、现代信息技术背景下高等数学教学的新内涵

在当前新课改教育背景下,教育工作者包括教师队伍,都需要具备坚定的信念素养、多元的信息素养、进取的创新素养这三个核心素养,只有教师拥有正确而坚定的教育信仰,才能实现教书与育人的协同发展,为实现培养出全面发展的综合型信息化、高素质、全面性的学生的教育目标而努力。在现代信息技术的大环境下,信息素养是一种对当前现代化、信息化、互联网技术发达的社会适应能力,其涉及信息的处理意识、信息的处理能力和多元信息的应用。基于此,教师在缺乏正确信息化教学理念时,便无法对自己的教学方式以及教学理念进行优化调整,学生的学习效率也无法得到改善,其学习成绩也迟迟无法得到提升。信息技术中的创新素养要求学生要有强烈的、广泛的、多元的兴趣,具有勇敢的自我反思精神与自我推翻精神,能够做到在实际学习中,用独到的思维方式来化解数学学习中所遇到的问题,进而提高学习效益。对此,高等数学教师在利用信息技术强化数学课程时,必须不断创新教学环节,从而让信息技术更好的服务于学生的生活与学习。并且在设

计教学环节时,教师要根据学生年龄特点设计多种教学手段,从而为学生营造良好的学习氛围。在此基础上,在数学中设置一些带有探讨性与思考性的问题,从而引导学生积极探讨、开阔思维。由此可以看出,信息技术是高等数学教育教学方法创新的必经之路。对此,就需要教师积极变换教学想法,正确处理与学生互动关系,认真研究教材和教学大纲,尊重学生的身心特点,实现以人为本的教学理念,并且合理有效的利用信息平台给数学教学带来的巨大便利,物尽其用,充分发挥信息技术的特点,以期能够更好的发挥信息技术应有效应。

二、现代信息技术背景下高等数学教学开展的优势

(一) 对教学质量的提升有利

在信息技术还未得到迅猛发展以前,对学生的数学教育工作大多是通过课堂教学的形式来开展的,同时利用座谈会、社会实践等活动来进行辅助教学。而在当前信息技术社会环境中,开展大学生数学教育的方式手段明显增加,教师可以通过手机社交软件、网络电视、电子邮件、贴吧博客以及搜索引擎等等形式开展教育工作。相较于传统的数学教育形式,通过信息技术可以使教学资源更加丰富,师生之前的互动交流也更加方便,所以基于信息技术教学的种种优势,利用信息技术教学也逐渐成为一种新型且十分流行的数学教育形式。通过信息技术,可以有效打破学生只能在班级教室课堂中接收数学教育,全面实现在任何时间、任何地点,利用手机或者电脑来随时随地学习,并获取自己想要的信息,使数学教育工作的效率和质量得到显著提升,这是传统教育方法所无法做到的。在信息技术时代,数学教育工作者可通过网络信息技术来获取更多文化教育资源,并

更加方便快捷的收集整理,在教育的过程中也可以针对不同学生的特点发布有针对性的信息,因材施教,通过图文和视频交流的形式将教育内容传递给学生,使数学教育更加准确直接。

另一方面,高等数学教育教学方法创新工作的开展,能够有效形成学生学习思维意识,进而提升教学质量。数学是一门逻辑性强、思维紧密的学科。学生在学习过程中通过思考才能掌握其中精髓,将多个知识点串联起来,进而增强自己的学习能力。同时,通过思考才能使数学知识应用于实践,进而发现问题、解决问题,不让数学题成为难题。因此,将信息技术与高等数学有机结合,是强化教学质量的重要途径。

(二) 对学生学习兴趣的激发有利

实际上,高等数学就是一道分水岭,在这道分水岭面前,能够掌握正确数学思维与化数学学习方法的学生,将走向更高层次的学习殿堂。而未能掌握如何高效学习数学的学生,其学习压力不断增大,再加上感受到数学学习的困难,会产生恶性循环的不良心态,无论是对学习生活还是心理健康发展都有消极影响。所以当前高等数学教师需利用信息技术,帮助大学生掌握良好的数学学习方式,在提高教学有效性的基础之上,引导学生快乐学习。由此可以看出,信息技术是增强数学教学效果、提升学生学习兴趣的重要手段。

(三) 对教学内容重难点的理解有利

数学是一门较为抽象、难于理解、理论性强且逻辑要求较高的学科,在此学科中偏科、瘸腿的学生比比皆是,这也对高等数学教师教育教学能力提出了更高的要求。以往的“手把手”教学、“填鸭式”教学早已无法满足当代大学生的数学学习诉求。而信息时代下的数学教学模式不断优化,可以很好的让学生理解教学难点内容。由此可见,利用信息技术开展高等数学课堂能够加强学生对于难点内容的理解,降低高等数学教师教学难度。

三、现代信息技术背景下高等数学教学模式创新研究

(一) 节约课堂时间,丰富教学知识点

多媒体教学是数学教师在课堂上十分青睐的一种信息技术课堂辅助工具,借助多媒体,可以将抽象的语言

和知识转化为更容易理解的具体内容,解决长期以来教师口述难以讲清的情况,从而优化高等数学教学模式,节约课堂时间。例如,在进行导数概念教学时,一般学生很难理解导数的概念,通过教师的口述也是很难对其表达清楚。因为导数概念的形成与直线运动的速度、切线问题有着密切关系,所以教师可以根据以下图一进行导数概念讨论研究。

1. 直线运动的速度

先建立坐标系:

设某点沿直线运动,在直线上引入原点和单位点(即表示实数1的点),使直线成为数轴。此外,再取定一个时刻作为测量时间的零点,设动点于时刻 t 在直线上的位置的坐标为 s (简称位置),运动完全由位置函数所确定。

位置函数:

$$s = f(t) \quad (1)$$

从时刻 t_0 到 t 一个时间间隔,有平均速度为:

$$\frac{s - s_0}{t - t_0} = \frac{f(t) - f(t_0)}{t - t_0} \quad (2)$$

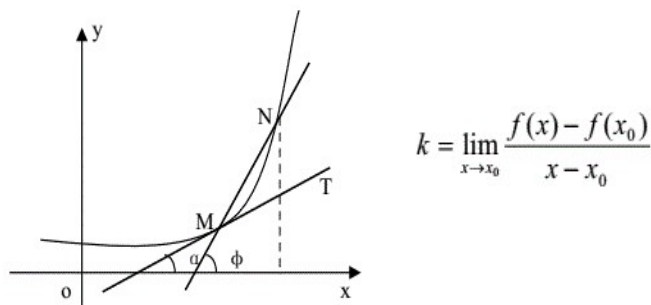
时间间隔较短,比值在实践中可用来说明动点在时刻 t_0 的速度,但动点在时刻 t_0 的速度的精确概念还得让 $t \rightarrow t_0$,即:

$$v = \lim_{t \rightarrow t_0} \frac{f(t) - f(t_0)}{t - t_0} \quad (3)$$

极限值叫做动点在时刻 t_0 的(瞬时)速度,给出了求瞬时速度的方法。

(图一)

而关于切线问题教师可建立指标坐标系,分析切线的定义,根据以下图二进行探讨。



(图二)

如果教师将上述内容一一地书写在黑板上,则可能会影响原定的授课进度,并且涂写太多,不利于学生从整体上全面地理解整节课的内容。此时可以利用信息技术有效地配合教学过程,将上述内容制作成幻灯片投放,既可丰富教学内容,又不占用过多的教学时间,从而大大提升了高等数学教学的效率。

(二) 将抽象的数学定义,以生动的图像展现处理

我国高等数学教育对于创新型的教学方法不够重视,导致课堂教学的内容刻板僵化、缺少灵活性。学生无法长时间集中注意力在课堂学习上,导致数学课堂教学有效性不足,整体教学质量下降,严重阻碍教学效率的有效提升。在实际的教学过程中,教师应加强课堂教学内容和形式的多样性,配合信息技术开展科学的数学课堂,是促进学生主动参与学习的重要方式。大学阶段的学生,自身对新鲜事物的兴趣浓厚,教师可以通过引导使学生参与到新鲜事物的思考和观察中,进而不断的提高学习的效率。举例说明,关于旋转曲面的教学,教师可以根据以下图表三进行参考。

能力目标	1. 根据方程的特点判定曲面、柱面 2. 利用截断法分析曲面的形状 3. 柱面方程与旋转曲面方程的应用
训练任务	1. 建立曲面方程 2. 分析已知方程的曲面形状与特征

(图三)

关于曲面形状教师可以利用信息技术进行构建,以此加强学生对于知识点的渗透,而且学生在观察曲面形状时,思路会更加清晰。在高等数学教材当中包含大量三维图形,所以教师可以利用新媒体技术培养学生的立体感与空间感,通过互联网技术设计动态图形,从而让学生进行深度观察与探究。并且在数学观察与探讨中,教师可以将学生分为小组,通过给小组分配任务使组内学生进行讨论交流,激发学生对于问题思考的积极性,使学生有足够的时间以及空间进行思考,在互相学习中提升学生的创新能力。其次,在高等数学教学中,教师要清晰的意识到学生才是课堂的主体,教师要在课堂教学中做好引导作用。所以教师要给学生留有充足的自主学习、思考、讨论时间。并在讨论这一过程中鼓励学生多进行思考和尝试,培养学生的创新与探索能力。最后,教师要及时进行结论总结,从而提升学生的知识归纳和问题解决能力。

(三) 通过情景创设,激发学生的学习热情

在新课改背景下,高等数学教师不仅仅要保证学生的学习成绩,还要提升学生对于数学学科热爱,从而激发学生的主动学习力。对此,就需要数学教师在教学中不断创设情境教学模式,以“数学来自于生活”的核心理念合理设计教学环节,最大程度的帮助学生将数学能力与实际生活相结合。所以在设计数学教学环节时,

教师一定要不断引导学生运用数学知识解决生活中的问题。例如,一个 $5r$ 为半径的圆饼,下面用4个半径 r 的圆柱撑着,2个圆柱之间的垂直距离为 $2r$ 两个圆柱分别在圆饼的上下左右。求钢质圆饼的厚度为多少时可以承受质量 x 公斤的重物?因为这一问题描述的形状与建筑物很像,学生在实际生活中会接触到,所以可以最大程度的激发学生的兴趣,摆脱了学生对于数学课堂乏味、无趣的印象。

结语

综上所述,在新课程改革背景下提升高等数学教学的同时,数学教师应该利用信息技术重新设计丰富多彩的数学教学环节,在根本上解决当下的实际教育问题,从而调动学生学习积极性以及增强学生的自主学习能力,并且数学教师要引导学生在在学习时开展独立探究和深入思索,启发学生把掌握的数学知识运用到实际生活中,以此达到对数学知识的融会贯通和创新能力的自主发展。

参考文献

- [1]以专业为导向的高等数学教学改革探索与研究[J]. 吴冰,杨翠,潘宝柱,魏文英. 科技风. 2019(30)
 - [2]应用型民办高校课程教学同创客教育结合的实践与思考——以长春市L高校“高等数学”课程为例[J]. 许莹. 改革与开放. 2020(19)
 - [3]试分析激发学生学习高等数学兴趣的措施[J]. 张云翠. 才智. 2020(20)
 - [4]高等数学教学中存在的问题与对策[J]. 袁钰琪. 农家参谋. 2019(23)
 - [5]浅析信息化时代下高等数学的课堂教学设计[J]. 白秀琴. 电脑知识与技术. 2019(33)
 - [6]在高等数学课堂教学中寻找德智融合的切入点[J]. 李颖. 山东教育(高教). 2019(11)
 - [7]应用型本科高校高等数学分层教学的研究——以无锡太湖学院的教学实践为例[J]. 周轶丽,孙曦浩,董志强. 大学教育. 2020(01)
 - [8]影响“高等数学”学习效果的成因分析[J]. 张华,陈永强,张玲. 天津城建大学学报. 2020(01)
- 作者简介:郭才顺,1963年9月,男,汉族,江西南康,硕士,教授,高等教育管理。