

数学实验在高职数学教学中的应用

许凤盼

(百色职业学院, 广西 百色 533000)

摘要: 现代教育的发展, 推动高职数学教学不断改革、创新。其中数学实验的引入, 成为高职数学发展下一种新型的教育模式, 不仅可以提高教师教学效率、学生学习思维, 还可以降低数学理论知识难度, 提高学生解决问题能力。本文首先分析了高职学生数学学习存在的问题, 而后说明了数学实验教学模式的应用价值, 最后, 具体分析了应用方法, 希望可以提高学生数学学习兴趣, 推动高职数学教育良好发展。

关键词: 高职院校; 数学教学; 数学实验; 实践应用

数学实验作为一种时代下的教育产物, 将其引入高职数学教学中, 可以起到重要作用。数学实验改变了以往受时间、空间限制的传统教学方式, 可以拓展数学学习空间, 给予学生更好的学习体验, 促使学生更好地感受数学知识应用价值, 充分发挥出数学实验教育价值, 帮助高职学生利用所学知识, 有效解决生活实际问题, 达到学以致用的目的, 也有效提升学生学习自信心, 强化其探究意识。

一、现阶段高职院校数学教学现状分析

(一) 学生数学基础不牢

从高职院校学生生源情况看, 来源较为复杂, 不仅有职业高中, 还有中等职业技术学校的学生, 而这些学生普遍存在的问题就是, 没有接受过系统的高中学习, 部分学生甚至连高中数学都没学完, 学生整体数学知识基础非常薄弱。当这些学生步入高职院校学习后, 除了要恶补以往知识, 同时, 还需要学习新的数学知识, 这对学生学习带去很大挑战, 对教师教学更是提出较高要求。

(二) 数学教学内容多且难

高职阶段的数学知识, 不仅内容多, 而且跨度很大, 具有一定难度, 学生本身基础弱, 所以, 在学习过程中, 容易遇到各种各样的问题。与高中阶段数学教学相比, 高职院校数学教学过程中, 教师在课堂上讲解的内容, 容量增加, 其中多数内容较为抽象, 与以往学习方式、思维方式形成鲜明对比, 因此, 学生在接受过程中, 存在很大困难。进而导致学生对数学的学习产生抵触、反感。

(三) 部分学生学习持续性差

数学作为一门具有技术性的学科, 对学生日后研究、学习具有重要影响。虽然, 高职院校开设了数学理论性课程, 但多数高职学生并没有正确认识到数学学习的重要性, 普遍认为数学学习较为枯燥乏味。再加上高职学生学习数学过程中, 本身就缺乏自觉性、主动性, 如果教师不引导, 学生很难主动的学习、探究数学知识, 尤其是“00”后的学生, 不具备刻苦学习的意识, 喜欢享乐, 遇到困难非常容易放弃, 这对持久性学习, 是种严重的阻碍。

二、高职数学教学引入数学实验的价值分析

(一) 有助于解决复杂计算

在高职数学教学中引入数学实验, 可以充分发挥计算机软件

的计算功能, 进行高效、复杂的计算。数学实验的开展, 需要建立在计算机技术基础上, 当学生学会一些基本的数学原理后, 可以运用计算机帮助自己解决一些复杂的计算内容, 在强大计算技术作用下, 学生可以提高学习效率, 同时, 也可以更好的强化自身数学探究能力。

(二) 有助于提升教学及学习成效

在高职数学教学中引入数学实验, 对教师教学以及学生学习, 都起到了重要作用, 一方面, 教师教学效率有所提升, 另一方面, 学生数学学习思维也发生了转变。

教师在实际教学中引入数学实验, 可以启发学生数学思维, 使得学生思维得到发散, 进而能够自主创新的解决实际问题, 实现数学的应用价值。

通常情况下, 会应用一些计算机辅助技术, 比如 CAD, 帮助完成数学实验教学。CAD 技术在很多领域的应用都体现了其价值, 实施数学实验教学模式, 能够引导学生正确运用此项技术, 简化以往复杂计算过程, 可以留出更多的时间, 运用到创新上, 无论是教师教学, 还是学生学习, 数学实验模式都发挥了重要作用。

(三) 有利于降低数学知识难度

数学实验教学模式的实施, 可以将抽象的数学知识进行转化, 降低数学理论知识难度, 通过具体的内容让学生更容易理解。比如, “多元函数微积分”的学习, 很多学生空间图像能力较弱, 无法理解数学知识内涵, 而采用数学实验, 可以借助 MATLAB 进行绘图, 将具体的过程展现给学生, 不仅可以帮助学生理解数学知识, 同时, 还可以培养学生的科学思维, 促使学生掌握更多的学习方法, 有利于学生解决理论知识内容学习过程中遇到的难点问题。

(四) 有利于培养学生学习积极性

以往高职数学教学教学方法过于单一, 再加上知识本身以及学生自身等多种因素影响, 学生数学学习积极性不高, 进而不愿意参与到教师教学活动中, 因此, 实施数学实验教学模式, 通过联系生活、生产实际, 能够有效提高学生求知欲望, 有利于学生清晰掌握数学学习目的, 提高学习积极性。

此外, 数学实验在高职数学教学中的应用, 可以无限延伸学生的数学学习空间, 扩展课外活动, 进而进一步促进学生将所学知识运用到实践中, 解决实际问题, 从而提高学生学习自信心, 强化学生自主学习能力。

三、数学实验在高职数学教学中的具体应用过程

在高职数学教学过程中, 开展数学实验的过程可以分为几步: 首先, 教师引导学生学习数学知识的基本概念、公式, 可以进行简单运算, 而后, 引入现实生产生活中的问题, 创设相应的情景, 启发学生进行思考、探究, 针对其中的数学问题, 教师鼓励学生运用所学知识, 对实际问题进行转化, 并构建数学模式。借助计

计算机运算, 解决问题, 并检验计算结果, 如果存在不足还需要进一步改进, 最后总结经验。下文主要以“微积分”为例, 分析具体实施过程。

(一) 提出数学实验课题

开展数学实验的第一步就是明确实验课题内容, 对此, 高职教师在设计过程中, 需要注意问题本身的探究可行性, 同时, 还需要注意问题是否可以吸引学生注意力, 调动学生积极性, 进而自主参与到数学实验中。

以“微积分”这部分教学内容为例。教师可以先引导学生了解微积分模型概念、掌握计算方法、学会求导法则, 在基础上, 结合实际内容, 提出数学实验课题, 引导学生利用计算机求出极限、微积分等数学模型的数值解。

(二) 创设问题情境

推进数学实验教学的前提和基础就是创设问题情境。当学生初步掌握微积分的基础知识、方法之后, 教师可以先通过一些简单的操作训练, 引导学生将公式、法则融合运用, 确保学生可以顺利进行运算。而后, 引入现实生产生活中存在的问题, 创设相应的问题情境, 促使学生在情境中分析问题。

在实际教学过程中, 高职数学教师需要把握好时间, 利用有利时机, 引出生产、生活中存在的问题, 敢于创新, 灵活的将数学实验与生活实际环境融合, 帮助学生正确认识到数学知识的应用意义, 同时, 也提高学生在学习热情与积极性。

(三) 确定实验方案并实践

基于情境下, 高职数学教师首要任务就是引导学生思考, 并构建数学模型, 用以解决数学问题, 贴合生活实际, 运用数学语言形式表达出转化后的数学问题, 这一过程是整个数学实验重点也是关键。

学生如果能够顺利建立数学模型、转化问题, 可以为问题的解决打好基础, 需要注意的是, 学生初步建立完数学模型后, 需要进行检验。

在转化实际问题为数学问题的过程中, 容易出现很多不可控因素, 主要是因为实际问题本身就多样性、变化性, 所以, 高职数学教师有必要引导学生明确数学基础知识相关内容, 从应用范围、应用条件, 到如何构建数学模型等。

在此基础上, 学生才可以更好地把控数学模型建立有效性。确定实验方案后, 再引导学生进行实践, 借此提高学生逻辑思维, 进而更好地建立数学模型。

(四) 数学软件解决问题

完成数学模型建立后, 教师需要引导学生利用数学软件计算简单数值, 解微积分, 如果是特殊算法, 在实际运算时需要找出相应的运算法则, 而后进行合理编译, 保证程序可以顺利运行, 最终解决实际问题。

对于学习成绩差, 兴趣不高的学生, 通过这一过程的练习, 学生掌握了软件的正确使用方法, 对数学学习产生了极大的兴趣。高职数学教师需要强调的是, 需要对运算结果进行检验, 调整问题, 养成检验求解, 改善数学模型的良好习惯, 进而更好的培养学生

严谨、认真、勇于探索的科学精神。

(五) 学生提出个人设想

在数学实验教学的最后, 教师需要引导学生提出个人设想, 这一过程非常重要, 可谓是整个教学过程最高级的阶段。这需要数学教师的指导、引导, 帮助学生从具体问题出发, 大胆猜想、分析、探究。强化学生观察、发现的能力, 通过亲身实践, 获取对数学知识的认知。

针对整个数学实验过程, 引导学生提出个人猜想, 并在小组内进行交流, 思维相互碰撞, 有效拓展学生数学思维, 提升学生数学学习能力。

最后, 教师总结、评价, 结合学生的实验方案, 鼓励并纠正当中存在的问题, 而后, 让学生以实验报告的形式, 记录自己实验过程、具体内容、心得体会、教师评语等内容, 为日后学习提供借鉴。

四、结语

总而言之, 分析数学实验在高职数学教学中的应用, 可知, 数学实验教学模式的引入, 有助于提升高职教师教学效果, 提升教学成效, 同时, 也帮助学生更加深入学习数学知识, 并应用到实践中。高职院校教师需要推广数学实验的应用, 并在实践中不断改善。

参考文献:

- [1] 陈金涛. 数学实验在高职高等数学教学中的探索与实践 [J]. 中国多媒体与网络教学学报 (中旬刊), 2019 (04): 246-248.
- [2] 郭潇. 数学实验在高校数学教学中的价值及应用 [J]. 才智, 2018, 67 (22): 108-109.
- [3] 刘超. 数学实验在大学数学教学中的应用探究 [J]. 教育现代化, 2018, 51 (18): 232-233.
- [4] 沈新娣. 基于 R 软件的数学实验在大学数学教学中的应用初探 [J]. 卫生职业教育, 2018, 36 (06): 177-179.
- [5] 李虹. 数学实验在大学数学教学中的应用探究 [J]. 才智, 2017, 78 (19): 107-108.
- [6] 王淑玲. 数学实验在高职院校数学教学中的作用研究 [J]. 佳木斯职业学院学报, 2017 (04): 246-247.
- [7] 黄磊. 应用网络资源进行高职数学实验与数学教学 [J]. 赤峰学院学报 (自然科学版), 2018, 32 (22): 246-248.
- [8] 朱丽. 谈数学实验在高校数学教学中的应用 [J]. 山东工业技术, 2018, 78 (01): 291-292.

作者简介: 许凤盼 (1980-), 女, 汉族, 广西德保人, 讲师, 在职研究生学历。