

数学实验对高职数学教育的研究与探讨

刘旭堂

(兰州资源环境职业技术学院 甘肃兰州 730000)

【摘要】“数学实验”可以理解为一种教学方法,也可以理解为教学内容的一部分。在高职数学教育中,数学实验的开展,可以增添探究乐趣,有利于构建高效的数学课堂。本文围绕“数学实验对高职数学教育的优势”、“高职数学教育中存在的问题”、“数学实验在高职数学教育中的运用”这几个方面展开论述,希望通过“数学实验”的优势,进一步推动我国高职数学教育改革。

【关键词】 数学实验; 高职数学; 问题分析; 数学教育

DOI: 10.18686/jyfzj.v3i2.35220

在“说教型”数学课堂上,学生感受更多的是理论知识、抽象思维。而在“实验型”数学课堂上,学生可以锻炼实践能力、形象思维。在高职数学教育中,“数学实验”已经逐渐成为教学体系中的一部分。尽管数学实验具有多方面优势,但在实际情况中,开展数学实验是一个系统化过程,需要很多因素的积极配合。为了更高效地开展数学实验,相关教师要结合实际情况,灵活安排实验细节,不断完善数学实验体系。

1 数学实验对高职数学教育的优势

1.1 激发学生兴趣

在高职数学教育中,数学实验的实施,有利于激发学生兴趣。一方面,在高职数学教育中,传统教学模式多以“说教”为主,学生接触到的学习内容比较抽象。有些数学基础不好的学生,很难理解其中的知识内涵。数学实验的实施,化繁为简,将抽象的知识通过具体的实验呈现出来,有利于学生理解,让学生对数学课堂有了新认识,容易调动学生的学习兴趣^[1];另一方面,在高职数学教育中,教材里的知识相对固定,学生翻开课本就可以看到。但数学实验是未知的,可以带给学生好奇和新鲜感,让学生想要知道最终的实验结果。探究实验结果的过程,就是学习数学的过程。由此可见,数学实验具有引导性、启发性,可以更好地激发学生学习兴趣。

1.2 提高教学质量

实践证明,科学、合理地开展数学实验,对提高教学质量有很大帮助。第一,在高职数学教育中,数学实验是一个完整的体系,包含“发起问题”“解决问题”“评价问题”各个环节。与传统教学相比,这种实验型教学思路清晰、流程简化,提高了教师教学效率,有利于构建高效的数学课堂;第二,在高职数学教育中,数学实验可以调动学生的积极性,让学生主动参与到实验学习中。随着学生的参与性增强,体验感也会增强,有利于学生消化数学知识、吸收数学知识,提高学生的数学学习成效。而学生学习成效的提升^[2],是教师教学进步的一种体现。

1.3 培养学生能力

在高职数学教育改革背景下,数学教学的目标,不仅致力于教授知识,还强调培养学生的学习能力。数学

实验的融入,可以更好地促进能力养成。一方面,在高职数学教育中,数学实验转变了教师教学理念,也转变了学生学习思维。学生降低了对教师的依赖,从“被动接收数学知识”转向“主动获取数学知识”。在这个过程中,学生的自主学习能力得到了很好的锻炼;另一方面,在高职数学教育中,数学实验的种类很多,有些实验是开放性的,没有固定的实验结果。对于学生来说,这种开放性实验有很多种可能性^[3]。在验证可能性的过程中,学生需要有创新思维、创新精神。而培养学生创新精神,对学生终身受益,是我国高职数学教育改革的重要内涵。

2 高职数学教育中存在的问题

2.1 教学内容过于抽象

基于高职数学自身特征,教学内容就偏抽象化、逻辑化。再加上教师在教学内容的设计上不注重细节,很容易加重这种抽象化。一方面,在高职数学教育中,会涉及方程组求解、数据变换、公式计算、插值和拟数值、函数等知识,这些知识本身就很抽象,有些教师在讲解过程中,过于“直来直去”,缺乏生活化的引导,不利于学生理解知识内涵。而且,由于脱离生活,学生也很难感受到知识的实际价值;另一方面,在高职数学教育中,有些教师关于数学公式的推导、数学原理的揭示,主要以“灌输”的形式进行教授^[4],很少涉及一些实践教学。由于没有实践的检验,学生对知识的记忆就会很抽象,不利于学生将抽象的数学知识灵活运用到生活的方方面面。而培养实践应用型人才,是高职院校人才培养工作的重点。

2.2 教学方法比较单一

当前,在高职数学教育中,“教学方法单一”的问题仍然很突出。第一,在高职数学教育中,有些教师采用的教学方法主要是“说教式教学”。虽然说教式教学的形成,经历了长时间的演变,已经有比较成熟的体系。但对于新时期的高职学生来说,他们生活在一个信息丰富、瞬息万变的时代,单一的说教式教学,已经很难吸引他们的关注。有些学生并不是听不懂数学课,而是没有真正投入进去;第二,在高职数学教育中,有些教师为了提高教学效率,过度依赖多媒体教学。多媒体教学相对于说教式教学,可以呈现更丰富的内容,确实具有

一定优势。但有些教师会发现,学生在多媒体课堂上很积极,考试时却一团糟。问题出在哪里?数学知识要建立在“懂”的基础上,才能活学活用^[5]。多媒体教学虽然可以激发学生的学习兴趣,但对于具体数学知识的分解,未必可以起到深入浅出的作用。对于数学学习,光有兴趣是不够的。

2.3 考核体系不健全

考核环节是数学教学体系中的一部分。有些高职院校并不注重数学考核,导致教学质量始终无法提升。现阶段,在我国高职院校数学教育中,考核体系方面存在的问题主要有:一方面,在高职数学教育中,有些学校设置的考核指标,仍然以“数学成绩”为唯一指标,忽略了学习态度、创新能力、思想道德等方面的表现。在这种情况下,数学考核体系是不完善的,无法很好地检测学生的综合素养,不利于高校培养全面发展的高质量人才;另一方面,在高职数学教育中,有些学校设计的考核形式,只有笔试,没有侧重“实践能力”的考核形式。高职教育的核心目标之一,就是培养社会需要的实践应用型人才^[6]。如果不在考核环节突出“实践应用能力”的重要性,则不利于学生朝着实践应用的方向提升自己。

3 数学实验在高职数学教育中的运用

3.1 通过设计数学实验,将抽象的知识具象化

一方面,在高职数学教育中,关于方程组求解、数据变换、公式计算、插值和拟数值、函数等知识的讲解,教师要注意方式方法,要善于将“抽象”的知识“具象化”。比如说,教师可以通过设计数学实验,得出三角函数的计算,然后以生活中常见的建筑物为例,揭示三角函数的实际应用价值。通过“数学实验+生活实例”,学生可以更好地理解数学知识内涵;另一方面,在高职数学教育中,教师关于数学公式的推导、数学原理的揭示,不仅要进行必要的讲解,还要多设计一些实践教学,通过实践来帮助学生检验理论知识^[7]。比如说,在三角形函数的实验中,教师可以先让学生去测量一些小物体的体积,然后逐渐扩大到比较大的物体体积,让学生意识到有些物体的体积通过人力计算太复杂,但通过既定公式,就可以很好地计算出体积。通过学生自己的实践参

与,学生对数学公式的理解就会更具象,有利于强化学生的理解和记忆。

3.2 创新数学实验+模式,改进传统教学方法

如何更好地改进教学方法?第一,在高职数学教育中,教师采用的教学方法要与时俱进,要给学生呈现多样化教学。教师可以融入数学实验,丰富学生的学习体验。举例来说,在学习插值时,教师可以模拟水库场景,设计“水库防洪实验”,通过三次样条插值函数,来进行科学预判,合理调节水库水量。“水库防洪”是生活中常见的现象,以实验的形式呈现出来,可以更好地吸引学生,让学生投入到插值的深度学习中;第二,在高职数学教育中,教师为了提高教学效率,可以适当使用多媒体教学,但不要形成依赖。教师可以打开教学思路,以“数学实验+”模式,将数学实验与多媒体教学结合起来^[8]。比如说,在水库防洪实验之后,教师可以通过多媒体课件,呈现插值相关的理论知识,以图片、视频等内容冲击学生感官,让学生再一次强化对插值的理解。

3.3 增加实验考核形式,健全数学考核体系

为了进一步健全考核体系,可以从这些方面去改进:一方面,在高职数学教育中,学校设置的考核指标,不仅要包含数学成绩,还要涵盖学习态度、创新能力、思想道德等方面的表现。以数学实验为指导,高职院校可以建立“数学成绩+实验能力+核心素养”的考核体系,培养全面发展的高质量人才;另一方面,在高职数学教育中,学校设计的考核形式,除了笔试,还可以有数学实验考核。通过学生在数学实验中的表现,客观评估学生的数学综合能力。在这样的考核体系下,学生可以朝着实践应用的方向不断提升自己。

4 结语

进入新时期,我国高职数学教育改革,强调以学生为核心,充分激发学生潜能,培养学生创新能力。而“数学实验”的实施,充满未知性、探究性,可以很好地激发学生的探究欲、求知欲,有利于全方面培养学生创新能力,符合我国高职数学教育的改革趋势。

作者简介: 刘旭堂(1989.3—)男,甘肃金昌人,讲师,研究项目:从事数学及相关专业的教学与研究。

【参考文献】

- [1] 胡芬. 高职教学数学教学结合数学建模竞赛培养学生创新思维实践[J]. 数学学习与研究, 2017(17): 27-28
- [2] 薛娜. 高职数学教学中发展性评价的实现状况及完善措施分析[J]. 数学学习与研究 2017(28): 36.
- [3] 施俊英. 高职院校数学实验教学研究[D]. 济南: 山东师范大学, 2017(21): 54-55.
- [4] 杨家稳, 王正萍, 杨颖颖. 高职院校数学实验课教学的探索与实践[J]. 滁州职业技术学院学报, 2017, 14(2): 62-63, 69.
- [5] 崔秀梅. 浅谈数学实验与数学建模[J]. 课程教育研究, 2017(34): 106-107.
- [6] 王积建. 高职院校实施数学实验课程的研究[J]. 职业教育研究, 2017(1): 125-127.
- [7] 张翼, 盛祖祥, 张莹. 浅谈数学实验的教学内容与教学方法[J]. 中国大学教学, 2018(1): 39-40.
- [8] 谭静. 高职院校数学教学中融入数学实验的研究[J]. 教育观察, 2018(10): 70-71.