

数学文化植入高职高等数学课程教学的研究

薛立宏

(云南交通职业技术学院 云南昆明 650500)

【摘要】 本文主要探讨数学文化植入高职高等数学课程教学的具体途径,此次研究通过查阅相关文献,为本文提供理论基础,文中对数学文化进行了简要说明,并强调了为什么要把数学文化植入高职高等数学课程中,提出数学文化植入高职高等数学课程教学的途径,包括高数教师及时补充自己的知识库;一切以学生为主;正确引导文科学生探索数学知识;将学生专业与数学知识的融合四个策略,对提高高职院校的高等数学教学质量有促进作用。

【关键词】 数学文化;高职高等数学;教学融合

随着我国社会的不断进步,国家意识到教育的重要性,提高我国的全民素质是势在必行的首要任务。高职教育也因此转变了以往传统的教学理念,重视“立德树人”,并贯彻落实到各个学科的学习当中,尤其是高等数学的课程。但由于许多高职学生表示高等数学的学习很难,因此提出将数学文化植入高等数学的教学中,有效激发学生的学习兴趣。

1、数学文化的概述

我国学者从狭义和广义两个角度解读了数学文化内涵并进行了具体分析。从狭义的角度看,数学文化是来自于数学的思想、精神、立场和方法并经过不断推导验证。因此从广义的角度上来,数学文化也可以说是一部数学史,包括数学家、数学美、数学教学人文内容的发展历程,阐述了数学与社会的之间的关系,以及数学中体现的人文元素,都可以说是数学文化。数学文化可以使人们从不同角度认识数学的形成、数学的精神和先进的思想,从而使学生在学习中更好地理解数学的精神内涵,由此可见,数学文化的学习能够对学生起到重要的指引作用,学生在学习数学文化时,能够站在数学的角度来思考世界,能够有利于学生培养数学思维,建立完整的数学知识体系,使学生在学中有意识地继承优秀的数学文化,并对学习数学产生兴趣^[1]。

2、数学文化与高职高等数学教学融合的现实意义

首先,将数学文化与高等数学课程教学融合在一起,能够拓宽学生的视野,调动学生的积极性;其次,学习数学文化也能够培养学生的数学思维,提高数学能力。高等数学的学习比以往学生所接受的数学学习要难得多,高职院校的学生很多都是因为高考失利而选择的高职院校,因此,学习能力明显不足,加上高等数学的难度较大,很多学生在提到高等数学时都感到畏惧。一旦在学习高数的过程遇到困难,他们就会放弃。这将导致学生学习热情减弱,学习水平得不到提高,对数学的学习兴趣也逐渐被削弱。为了提高学生对于数学的兴趣,实现数学文化与高等数学教学的融合,结合原有的基础知识,从直观的角度解释数学知识,加强高等数学与学生实际生活的联系,缩短高等数学与学生之间的距离。让学生在学高数的过程感受到快乐,并让学生了解数学家的辉煌历史事迹,激发学生的学习热情,鼓励学生向数学这座“大山”发起进攻。

另一方面,数学文化融入高职高等数学教学实践对学生理解数学精神、全面培养学生数学能力具有重要意义。学生通过对数学文化的了解,能够直观的看到数学家推导公式的过程和证明过程,对公式有了更深层次的学习,对学生培养数学思维有促进作用^[2]。许多学生表示,在学习高等数学时,总是觉得

异常艰难,因为很多公式十分复杂,变换过程也不知道,只能靠死记硬背,但是在考场上一紧张就忘记了,可见,学习数学并不能向背诵课文一样,这样不利于学生数学能力的培养。

3、数学文化植入高职高等数学课程教学的途径

3.1 高数教师及时补充自己的知识库

许多学生在学习数学的时候想的都是“为什么要学习数学?以后买菜的时候又不需要计算积分、微分”、“我是学习文科的,学习数学有什么用”等之类的消极想法。高等数学的内容比较多,课时少任务重,因此在教学中,为了帮助学生理解数学的知识,可以通过丰富数学的历史资料,使学生认识到数学不仅局限于学习知识的深度,只要他们愿意纵向探索,数学的学习就变得很有价值。如果对于数学进行深层次学习,这将大大提高学生对数学知识的渴望,使他们能够更加积极地探索和学习。

比如,高等教师可以把数学的定理与提出理论的数学家联系起来,向学生介绍任何对数学有重要影响的人,这样学生们就能随着时间的推移了解数学的理论的发展,也能了解一个数学家的生活,知道一个数学定理的提出需要经过不断的探索和无数的思考和计算,才能确定数学定理。所以要想提高数学水平,就必须克服困难,并继续努力。同时,向学生介绍数学的发展历史可以使他们明白,在数学领域,有很多知识需要我们不断发现,这样学生才能感受到数学教学的深度,更积极地学习数学,使数学变得更加活跃,教学效果可以有效提高。这里以“拉格朗日中值定理”为例,拉格朗日中值定理最开始是由古希腊的数学家提出的过抛物线弓形的定点的切线必平行于抛物线弓形的底。”数学家经过验证求得抛物线弓形的面积,在18世纪末,法国数学家拉格朗日才对其进行证明,并提出了拉格朗日中值定理^[3]。教师在对课堂内容进行讲课之前,可以向学生介绍拉格朗日中值定理的形成过程,这样能够一步一步引导学生对拉格朗日中值定理的证明过程和推导过程有进一步的了解,从而引出柯西中值定理,和泰勒公式等。

为了能够灵活运用数学文化,做到“出口成篇”,教师必须要提高自身的数学文化知识,可以利用课外时间阅读相关书籍,例如:《古今数学思想》是美国数学家莫里斯·克莱因,书中针对国外数学的发展进行了重点讲述,美国数学会对其给出了高度评价:“就数学而言,这是迄今为止最好的一本。”但是中国数学和古希腊数学没有在术中讲述,也成为了一个遗憾;如果想要了解中国古代数学的发展史,就可以阅读蔡天新的《数学与人类文明》,书中对各种关于数学最开始的形成和国内外数学的发展都进行了阐述,另外,教师还可以通过观看一些互联网课程,如中国慕课、学习通、智慧树等平台都有许多优秀的教师进行讲学,还可以阅读数学相关的杂志期刊,扩充自己

的知识面,更好的进行数学的教学。

3.2 一切以学生为主

传统的课堂教学上没有做到以学生为主体,由教师把控着课堂的教学,一味的进行数学知识的讲解,忽略了学生在接受知识的体验和感受。同时,学生们只有理论知识,学生们很可能在理解上有困难而得不到解决。由于每个学生的学习能力不一样,理解能力也有强有弱,教师统一的授课方式,影响学生数学水平的提高。课堂上学生也不愿意与教师互动交流,教师无法掌握学生的学习情况,把数学课堂弄得死气沉沉,毫无积极可言,这样的教学环境十分不适合学生进行数学知识的学习。

以学生为主体,照顾到学生的发展,可以为高等职业数学教学中数学文化渗透提供基本保障。同时,以学生为中心的课堂可以充分激发学生的想象力和创造力,使他们能够积极听取数学课堂上教师对数学文化的讲解,从而提高学生的数学知识,提高高职学生的数学水平,对提高数学教学效果起到至关重要的作用。许多高职院校的学生容易产生自卑的心理,承受着社会和家庭的压力,因此教师只有以学生为主体,全面关心每个学生的长远前景,为学生树立起学习信心,才能提高高职院校学生整体素质,缩小高职院校学生与其他高校学生之间素质差距,使学生获得不同程度的发展。这样才有利于学生的发展,也有利于师生之间形成平等的关系,使之成为能够取得双赢局面的事情^[4]。

3.3 正确引导文科学生探索数学知识

高等数学是学习理工科课程的必修科目,但是许多文科的专业也需要学习高等数学的内容,文科数学教学水平是理工科数学教学水平的一半,所学知识只是高等数学中较为浅显的知识,有一些具体的理论和公式常常容易被遗忘。但如果学生能够掌握数学科学的精神实质和思维方法,就能在数学的领域有新的认识,这才是最大的收获,将对个人的终身发展起到促进的作用。但这是一个一蹴而就的过程,需要教师的正确指导,依据于学生的理解能力。因此,在数学教学中,需要高度重视过程教学,介绍一些数学定理的知识背景,阐明数学知识的优缺点,揭示贯穿数学知识的思维方法,突出其中包含的数学精神,

让学生学习数学公式定理的同时,也能体会到数学所蕴含的丰富的精神和奇思妙想的思维。根据阅读过程中成长起来的文科学生的特点,在教材的每一章里,在编写教材时驾驭一些数学知识的阅读材料。这些材料能够及时、适当地介绍了数学基本概念的发展历史,简要介绍了数学发展历史上的一些重要里程碑及其对科学发展的宝贵启示,以及一些数学家的行为和性格,并简要介绍了一些重要的数学思维方法。学生通过阅读课后材料,对数学文化有了更深的理解。

3.4 将学生专业与数学知识的融合

数学是一门逻辑性非常强的学科,注重整体知识体系的建构。所以,教师除了要重视课堂教学的过程,更要了解每一位学生的接受程度,由于一些数学基础差的学生在理解数学思维和数学知识方法方面仍有困难。考虑到文科、理科和工科学生对自己专业和现有专业知识的喜好,在进行数学教学时可以以学生的专业为教学背景,介绍课题、解释概念、解释抽象数学的例子。培养学生站在数学的角度思考问题,培养学生的数学思维,例如,可以引出边际效应帮助经管类学生理解高等数学中的微积分;可以利用“孤帆远影碧空尽,唯见长江天际流”来描述高等数学中极限的定义;用布莱尼茨二进制和计算机之间的关系从计算机的角度来了解数学的导数的定义;可以通过刘徽的割圆术思想作为《函数极限》的学习,通过将数学知识与各个不同的专业知识结合起来,建立起数学与各学科之间的联系,弱化学科之间的分界线,实现高等数学作为基础学科学习的功能。

4、结语

综上所述,本文强调了数学文化与高职高等数学教学融合的现实意义,并指出数学文化在高等数学教学中的具体实施路径,包括高数教师及时补充自己的知识库;一切以学生为主;正确引导文科学生探索数学知识;将学生专业与数学知识的融合四个建议,让学生在枯燥的学习中寻找数学学习的乐趣,培养其数学学科的核心素养,激发学生的学习兴趣,从而促进高职院校的数学学习,提高高职院校学生的数学水平。

参考文献

- [1] 张艳松. 数学文化融入高职高等数学教学研究与实践[J]. 科技创新导报,2019:229-230.
- [2] 孙秀梅. 数学文化在高职数学教学中的融入和应用研究[J]. 山西青年,2019:181.
- [3] 吕松哲. 高职数学课堂教学融入数学文化的路径[J]. 农家参谋,2019:183.
- [4] 李栋梁. 数学文化融入高职数学教育的思考[J]. 现代职业教育,2019:214-215.