

数学文化融入高中数学课堂的研究

马宝星

新源县第三中学

[摘要]在新课程改革掀起的浪花中,如何将数学文化融入数学教育,全面促进人文精神教育与数学课堂教学结合,成为高中数学教师面临的重要问题。通过树立数学文化渗透意识,挖掘数学教学中的数学文化,教师可带领学生们感受数学学科的魅力与价值,培养其积极的学习态度,锻炼学生数学思维能力。但是,在长期的数学教学活动中,受限于既定教学理念,学生对数学文化理解方面存在不足。基于此,本文分析数学文化概念、特点,阐述数学文化与数学课堂结合的意义、影响因素,探索数学文化融入课堂教学的具体路径。

[关键词]数学文化;高中数学;课堂;渗透

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.11.1400

引言

在日常生活、教学中,数学往往作为无法看见的文化出现。受传统理念和意识的影响,部分学生在学习数学原理、知识时,难以主动寻觅数学文化在现实生活中的踪迹,不能将其放在重要地位。在科技迅猛发展的时代下,诸多科技研究都离不开数学的支持。从整体角度看,数学不仅是一门学科、一种工具,更是一种文化、哲学。如何深入理解数学意义、特点、作业,渗透数学文化观念,已经成为培养学生数学素养中的重要问题。若不能深入地研究数学本质,就很难形成独立思考的能力。所以,教师不应将教学局限在教材中的文化知识,还应不断解读和研究数学文化内涵,重新认识学科素质培养目标,构建基于数学文化的教学课堂,促进学生数学学习和文化感悟融合,有效提升数学教学的水平。

一、数学文化概述

(一) 数学文化内涵

在数学领域,数学文化备受国内外教育工作者的重视。从基本概念角度看,数学在现代文化学、经典文化学具有明显的特点。在《新课标》中,明确解读了“数学文化”概念:在编写数学教材时,应将各部分内容与数学文化机制结合起来,利用多种形式呈现。在数学教学活动中,教师应立足高中数学教学内容,将影响数学发展的重要人物、重大历史事件介绍给学生,展现数学对人类文明、社会进步的价值,体现社会对数学发展的促进作用。在课程教学中,教师应深度挖掘数学的文化价值,引入数学发展、历史和应用情况,根据教学内容设定相关专题活动。不同研究者的研究视角呈多元化,不同教师对数学文化内涵存在不同看法,但教育是围绕书本,并不设置特殊规则,主要受学生爱好、特长和性格影响。数学文化不存在唯一的概念,体现了对学生个性化特点的尊重、对数学文化本质的理解、数学教学开放性的把控,这一点不会影响数学文化与数学教学的结合,反而会促销仅数学文化向动态、开放、多元的方向发展。

(二) 数学文化的特点

处在不同地区的民族,形成了独特的人类文明和文化,所以人类文明具有显著的多元性特征。基于古埃及、古巴比伦、古希腊哲学的融合,衍生出了古希腊数学,数学发展正是在文化交流中形成。在多种数学思想交流、交汇的基础上,出现了数学文化。当前,在世界上不同文化的影响下,数学获得了大量应用,促进了民族文化的交流。同时,从内外部联系角度看,数学的呈现方式也十分多样化。受不同数学文化观的影响,人们对数学文化价值的认知也存在差异。在社会活动中,数学文化具有丰富的价值内涵,如人文价值、应用价值、美学价值等,辐射了人类活动的不同层面。对于各种现象、规律的预测,以及经济规律认知,数学给人们留下了不可磨灭的印

象。通过加强数学训练,人们能够形成严谨、客观、公正的人格。数学文化的发展有助于不同地域、民族文化交融,给人类精神层面、思维层面发展带来积极影响,使学生在学习和实践中获得大量思维训练的机会。

二、数学文化融入高中数学课堂的意义

(一) 降低学生对数学的恐惧感

在以往的高中数学教学活动中,教师停留在解析基础知识、组织练习活动的层面,学生需要掌握大量、抽象的数学内容,再加上数学题目的海量性,容易对数学学习产生一定畏惧感。同时,作为一门严谨的学科,教师往往会在课堂中展现出一丝不苟的教学态度,给学生精神层面带来一定压力。与英语、语文学科给学生带来的直观体验相比,很少有学生能够发现数学学科的魅力。通过渗透数学文化,教师可从数学学习与人类文明角度入手,将数学抽象的理论具象化,降低学生学习数学的畏惧心理,使其了解数学对现实生活、生产而定促进作用。同时,数学文化的融入,将为学生展现出新的一面,对学生学习热情激发、学习态度培养具有积极意义。

(二) 改变教学方式

要想保证课堂教学合格、有效,必须要处理好“教”与“学”之间的关系。教师需要作为引导学生思考、思维发展的角色出现,让学生在学习中发挥自身主体性。但是,在长期教学经验和理念的影响下,教师对学生主体性问题不够重视,出于追赶教学进度、复习进度等原因,直接知识传授给学生。通过融入数学文化,教师能够赋予学生主动学习、独立思考的机会,使其真正成为课堂的主人,有效落实素质教育,培养学生合作意识、主动学习能力。这样,数学课堂将摆脱缺乏实效、枯燥乏味的教学生态,为学生了解数学文化、学习数学知识提供良好环境。

(三) 提高学生的自学能力

教学并非单纯地要求学生被动记忆知识,主要是让学生掌握学习的技巧和方法,转化为主动吸收、利用知识的能力。对于数学学科而言,学生需要掌握数学公式、概念,能够推导相关公式和规律,并运用知识去解决实际问题。通过融入数学文化,教师可从文化角度介绍各种数学案例,改变学生对传统数学教学的看法,使其在数学文化的熏陶下,形成探索数学世界的强烈好奇心,在学习中形成良好的学习和思考习惯。要想培养学生数学文化素养,必须要注重数学教学的综合性,让学生成为自由发展、自主学习的人才。

三、影响数学文化融入数学课堂的因素分析

(一) 教师理念层面

教师个人的专业知识储备、文化修养、教学水平,与数学文化渗透效果密切相关。通常情况下,教龄段、学历高的青年

教师,容易接纳先进的教学理念,但在实际教学活动中,往往按照书本内容实施教学,难以合理拓展课程知识,对数学文化的重视程度不足。拥有一定经验储备的中年教师,会结合自身经验优势,通过教学研究寻找高质量的教学办法,也会关注到数学文化融入的重要性。而拥有较长教学周期长的老教师,已形成固定的教学理念和教学风格,难以在数学文化融入上投入大量精力。此外,由于承担多个班级的教学任务,部分教师很难兼顾数学文化教育,需要将大量时间用于完成教学任务、批改作业和备课,影响了数学文化渗透效果。

(二) 教学评价层面

在当前数学教材中,很少提到数学文化的内容,学生对数学文化了解处于被动状态,教师对数学文化融入工作的重视程度有待提高。受教育环境、理念的影响,高中生、家长包括教师,都侧重学习成绩是否提升。为保证教学质量,教师会采用既定的教学理念设计教学活动,数学课堂会被大量练习题占据。从短期效益看,学生能快速掌握解题技巧和能力,但从长期角度看,会影响学生终身学习和成长。尽管现在教师会尝试加入数学文化,但尚未形成清晰的教学评价标准,需要在实践中积累经验,很难精准把握评价指标。

四、数学文化融入高中数学课堂的策略与实践

(一) 挖掘数学史资源,端正教学态度

在法国数学家庞加莱严重,要想洞察数学的未来发展,必须要把握正确的研究途径,分析其发展现状和历史。对每一个希望了解人类文明发展和建设的个体,数学史在人类文明发展中占据着重要地位。数学史是一种具有文化特点的内容,对后世人类文明持续发展具有指导作用,其本身也具有明显的教育价值。通过融入数学史,教师可促进数学教学发展、课堂教学改革。数学史承载着人类宝贵的数学经验,是数学文化教育的重要工具,教师可借此激发学生学习热情。在具体教学活动中,教师不应简单将历史故事穿插到课堂活动中,而应让学生成为追求数学文化足迹的探寻者,使其沉浸到数学史的海洋中,寻找数学文化、数学发展的基因。只有这样,才能让学生充分理解数学文化,将数学史转变为教育形态,成为有效教学的途径和利器。在数学课堂中融入数学史,需要教师扩充自身知识储备,在深入研究数学史的基础上,寻找灵活运用的方法。根据高中生学习、理解水平,教师应针对性地选择数学史材料,也可根据不同课型、课程内容,将数学史知识贯穿于课堂教学的始末。例如,在讲解“等差数列求和”公式时,教师可设置讲故事环节,让学生们聆听数学家高斯的成长故事,引出趣味习题: $1+2+3+4+\dots+100=$ 。这样,学生可从非常规思路入手,寻找各种解决问题的巧法,找到等差数列求和问题的解决思路。然后,教师可接着介绍高斯在数学领域获得的成就,给现世数学发展带来的影响,感受数学的奇妙和伟大之处。这样,学生能够接触到一种活化的数学思维,将数学家视为自身学习和发展的榜样。在这样的教学活动中,学生们能够主动认识数学概念,探索数学无穷的变化规律,加深对数学知识和原理的理解。

(二) 开展数学文化活动,激发自主学习热情

数学文化活动对学生巩固课堂成果、加深学习印象具有重要影响。通过参与数学文化活动,教师可抓住课堂学习的核心内容,认识个人学习漏洞并加以补充。教师也可根据学生表现,判断学生遇到的学习障碍,对学生出错频率高的题目,教师可针对性地进行教学,带领学生梳理知识点,设计数学文化与习题训练结合的活动,帮助学生解决学习中遇到的困难。因此,利用课外时间开展数学文化活动,教师可将数学文化教育常规化,让学生在课外也能接受数学文化的熏陶,锤炼其数学

思维。例如,在讲解“简单随机抽样”这部分内容后,教师可开展以下特色活动:我们学校即将召开辩论赛,但现在报名人数未达到参赛要求,需要大家使用随机抽样的知识,设定简单随机抽样方法,挑选出六名参赛选手。通过参与数学文化活动,学生可理解随机抽样的概念、使用方法,结合现实生活解决数学问题,认识到社会活动与数学知识的联系。当前,部分学生不能认识到高中数学对社会生活的作用。在实际层面,数学体现在社会生活的各个方面,被广泛运用到建筑、经济、商贸、机械等领域。通过开展各种数学文化活动,教师可让学生认识到现实社会与高中数学的联系。

(三) 拓展多重融入方式,提升学生数学素养

在高中数学教学中,数学定理、数学公式占据着重要地位,这些内容背后蕴藏着丰富的数学文化知识,只有围绕数学文化解读数学概念,才能让学生自觉地领会数学公式和原理,使其掌握运用知识解决问题的能力。在具体教学实践中,教师应构建生动化、直观化、具象化的教学场景,降低学生认识、理解概念的难度。在具体教学活动中,教师可借助数学故事呈现数学概念,让学生同时感悟数学文化和数学知识。例如,在讲解“空间几何体”这部分知识时,教师可搜集几何、笛卡尔的故事,并转化为视频、图片和文字素材,利用教学动画进行展示,也可引入“商鞅铜方升”中的数学知识,激发学生学习数学知识的热情。面对抽象性的数学概念和知识,学生可在故事和相关背景的支持下,产生强烈的情感认知,通过观察和分析,发现数学知识的对称美、结构美。对于《圆的方程》这部分内容,教师可将中国古诗词文化与数学结合起来,让学生根据圆的特性,联想“长河落日圆”的宏大、优美画面。这样,学生既能够深入地了解数学概念,还能结合其他学科感受数学文化,提升其数学素养。

(四) 优化课堂教学评价,提升文化融入效果

为保证数学文化融入课堂教学的有效性,学校应构建完善的评价机制。首先,设定数学阅读、写作的考核指标。要求学生阅读数学报刊、科普刊物、书写数学短文,并设定对应的考核指标。其次,设定学生数学实验能力的考核指标。教师应多运用数学绘图、画图软件,借助几何画板构建问题情境,考核学生论证能力、猜想能力、观察能力。此外,要围绕数学文化融入教学的主题,重视教师教学考核,倡导教师突破传统教学理念限制,增加课堂教学中数学文化比重。最后,搭建促进数学文化交流的平台。借助现代教育技术和云平台,让学生根据现有设备和网络条件,搜集与数学学习相关的文化资源,挖掘和感受数学文化的魅力。

五、结束语

综上所述,数学文化融入高中数学课堂教学,影响着高中数学教学体系完善、学生数学思维和精神培养。因此,教师应深入研究数学文化内涵、特点,结合高中数学教学特征,分析影响数学文化渗透的因素,如教师重视程度、教学评价等。针对高中数学教学内容,教师应通过挖掘数学史资源、开展数学文化活动、拓展数学文化融入方式、构建教学评价体系等方式,将数学文化渗透到教师成长、数学概念教学、课外活动、教学评价等方面,全面提升学生数学文化素质,使其成为全面发展的人才。

参考文献:

- [1]王跃.新课改背景下数学文化在高中数学课程教学中的渗透[J].数理化解题研究,2021(30):14-15.
- [2]王浩.立足课堂、传承文化——高中数学课堂中数学文化的渗透[J].新课程,2021(18):182.