

文化视域下的高中数学教学探究

杨宁¹ 卢敏²

1. 宁夏中卫市中卫中学分校; 2. 宁夏中卫市第一中学

[摘要] 数学文化的学习不仅仅包含着传统的历史故事, 还包含着数学家在数学知识探究过程中的坚韧顽强的精神。教师应该在对学进行数学文化渗透的过程中, 让学生认识到数学知识学习的博大精深, 让学生在今后的学习中保持严谨的学习态度, 从而认真地对待学习中存在的每一个知识点。学生在数学文化的熏陶和影响之下, 了解数学历史知识背后的相关故事, 让学生产生数学知识学习的兴趣, 提高学生综合解决问题的能力。

[关键词] 数学文化; 高中数学; 数学思维

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.11.522

数学作为一门逻辑性较强, 难度较大的必修学科来说, 如何引导学生对数学的探索变成了教学中不好解决的问题。在以往的教学, 教师大多都走入了教学误区, 只是为了应试教育“为教而教”, 却忽视了数学本身的魅力。但学习数学不仅仅是为了毕业、为学而学, 更多的是要从生活中去学习它、应用它。因此, 我国教育部门在意识到问题后也开始改进。那么, 在新课改的背景下, 将数学文化渗透到高中数学中是目前最重要的。笔者将从数学文化的相关情况、数学文化渗透到高中数学教学中的意义等方面进行分析阐述。

一、何为数学文化

数学文化指的是数学家、数学发展的历史、数学的美、数学与哲学、数学与人文等各种文化。在人类早期, 数学是一种生活经验的累积, 主要用于处理生活实际问题。但随着人类社会的发展, 数学不断完善、扩展, 慢慢成为人类不可或缺的一门学科, 成为人类认识世界、改造世界的工具。这就给人们一种错觉, 认为数学是工具性科学, 与文化关系不大。殊不知, 真正的数学是伴随着人类的思维而兴起和发展, 数学从知识、工具延伸到语言和思维, 它体现了人类的科学理性和知识信仰。对于高中生而言, 繁复的学业让他们每天都生活在题海中, 解题、考分似乎成为他们生活的全部。但从长远来说, 不培养他们的思维能力, 将无法走得更远。从伽利略到笛卡尔, 再到阿基米德等等, 一个个鲜活的数学家, 他们发现公式和数学原理的人生经历都是数学文化的一部分, 这些内容将从数学试卷上跳出来, 形成一段段、一个个可爱的符号, 扎根到学生的心里, 这些或许能让学生眼前一亮。从文化的角度来讲, 文化的重点是以文化人、数学文化体现出来的数学语言符号、思维智慧和数学图像形式等等, 这些都可以影响到每一个人, 让每一个人感受到文化的魅力。

二、数学文化在高中课堂中的作用

1. 遵循一定的原则选取数学文化内容

在数学教学过程中, 数学知识的延伸内容有很多, 关于数学文化的内容更是数不胜数, 教师在选取数学文化内容时, 不可随意选取或者一概采用, 而是应该遵循一定的原则来选取适合学生、适合本节课渗透的数学文化内容。具体来说, 应该遵循相关性原则、趣味性原则和实用性原则。第一, 秉承相关性原则进行数学文化内容讲解。教师应当在为

学生讲解每一部分数学知识点之前, 遴选同该部分知识点相关的数学文化知识用于教学, 帮助学生在接触和学习这部分知识之前形成先导性认知, 同时也能够使学生在接触和学习这部分知识之后形成更为深刻的知识领会。第二, 秉承趣味性原则进行数学文化内容讲解。教师应当意识到, 如若采取单纯的讲授方式, 不但难以调动起学生的听讲兴趣, 甚至极易导致学生产生疲惫感和无趣感, 进而无法达成预期的教学目标。为此, 教师应当对将要向学生讲解的数学文化内容进行处理和加工, 让其充满趣味性, 这样才能够实现对学数学文化知识学习兴趣最大限度的激发。第三, 秉承实用性原则进行数学文化知识内容讲解。通过这一方式, 让学生意识到学习数学文化知识内容能够帮助其有效地解决现实问题, 这样将会让其在学习数学知识的过程当中充满动力和激情。

2. 重视数学应用

课标提到的核心词之一是应用意识, 《普通高中数学课程标准(2017年版2020年修订)》中也提出了数学建模与数据分析, 两者都表明要重视数学学科的应用价值。数学是基于社会发展而不断发展的一门学科, 为社会、科学的发展提供了基础。教师在教学中不但要教授数学知识, 还要提高学生实际生活中运用数学的能力。近年来高考的一大亮点就是试题逐渐与最新最热的前沿科技密切相关, 比如出现了嫦娥四号探测器、3D打印技术、高铁列车等相关问题。学生一直以为自己所学的数学在生活中没有用处、没有意义, 教师需要关注前沿科技的相关内容并且结合自己的课堂教学, 与数学知识相联系, 激发学生的学习兴趣。数学已渗透到社会的方方面面, 应用范围涉及自然科学、社会科学、工程计算、管理、经济和文学等各个领域。数学源于生活, 现实生活中的数学不仅仅是分析、计算、统计等内容, 是科学、技术、工程、艺术等自然科学和人文学科的交集, 更是适应当前时代发展与社会需要的重要科学, 所以数学文化的应用显得尤为重要。

三、将数学文化引入高中数学教学的策略

1. 树立“大数学”思想, 注重数学史教学

在高中数学教学中, 教师应该积极引导学树立“大数学”的科学思想。数学本身就是一门实践性、应用性的学科, 学生的生活实践中到处都有数学的身影, 到处都可以运用到数学知识。为更好地渗透数学文化, 引导和启迪学生,

教师有必要在学期之初中，引领学生树立“大数学”的思想，明确数学与其他学科之间的关系，明确数学与生活实践之间的关系，继而从宏观视角来进行数学知识的学习。教师可以采用案例教学法，将学生生活中遇到的数学问题或者其他学科中运用到的数学知识点作为鲜活的案例来展示，这样更能够帮助学生进行理解与认知，也更能够提升学生的数学思维能力。与此同时，在高中数学教学中，进行数学文化教育，教师还应该注重数学史的教学工作。数学史往往蕴含在教材的背景材料中，是学生学好数学公式以及相关定理的关键所在。教师要结合教材中的内容来有效挖掘相关的数学史，同时还应该广泛拓展这方面的内容，引导学生充分全面地明确数学知识的发展以及演变过程，自觉主动地从数学家的探索以及验证等艰难过程中学习数学家不屈不挠的精神。例如，在讲解“柯西不等式”时，教师可以将数学家柯西本人在人文课程方面的修养等内容进行讲解，进而让学生在了解与数学家有关的真实故事的基础上，了解数学文化的价值。

2. 基于核心素养理解数学文化

虽然大部分教师都认可数学是一种文化，但是真的要让其从文化角度出发来理解数学，便有一些只能意会、不能言传的意思，这种认识是模糊的、内隐的，并不利于教师站在文化角度理解数学并进行教学。以核心素养为导向，需要教师认真研究的是怎么样才能凸显出数学文化对落实核心素养的促进作用。针对此，有学者基于数学文化设置的角度提出自身看法，表示数学文化可设计为以下两种：其一，重新阐述“数学文化价值的体现”；其二，重新设计“数学文化”的内容要求。众所周知，数学文化正对应着其在教学时的定位，数学教学理应体现出数学的文化价值，但是假如缺少合适的载体以及呈现渠道，是很难进行体现的；同理，在理解数学文化时，也需要教师以核心素养为导向，不能单纯局限在数学故事或数学史中，还要将数学文化高度融合到学生学习过程中。主要目的就是实现学以致用教学目标，并为学生构建良好学习环境，不仅有助于学生的数学素养培养，而且还能对学生的解题能力进行锻炼，从而使学生的品质得到全方位培养。

3. 在数学建模中渗透数学文化

数学建模是对现实问题进行数学抽象，用数学语言表达问题、用数学知识与方法构建模型以解决问题的过程。教师在日常教学中除了要将数学文化引入数学知识教学中，还要结合数学建模，培养学生创造性地运用知识和合作学习的能力。这种以数学文化的视域来进行数学建模，有利于转变学生的学习方式，使其由传统的接受式学习变为自主学习、合作学习和探究学习。例如，我们在购买菠萝时都需要商家削皮，对于削皮的方式，有些人是横着削，有些人是竖着削，而部分商家都是选择斜着去削（削成螺旋形状）。此时，教师要求学生从数学的角度分析为什么大部分人都倾向于斜着

去削，可以采用小组合作的形式进行调研分析、查阅资料。通过生活中很常见的例子，能够让学生进行数学分析和建模，体会“数学来源于生活，数学服务于生活”的理念，从而产生文化共鸣，体会数学文化的深刻魅力。

4. 基于习题教学渗透思想方法

数学学习的重点之一则是进行正确的解题。教育学者G·Polya表示，精通数学代表着善于解决问题。章建跃博士则表示，通过对问题的解决，能够帮助学生深化理解相关的数学概念，加深对概念相关性的认识，对数学认知结构进行不断优化，进而培养数学思维能力，强化分析与解决问题的能力。另外，许多数学示例或练习通常都是对某些数学结论的延伸和扩展，再或者是数学概念、定理和公式的其他表达形式，这些练习通常都具备很高的教育价值。因此，进行习题教学时，教师不仅要着重讲解各种解决问题的技巧，还要注重引导学生学习数学思想，便于学生在感悟中进行总结和提升，进而培养分析与解决问题的能力。首先，充分挖掘测试题中的数学思想方法，其作为更基础、更隐含的数学知识，是通过数学知识解决实际问题的指导思想。进行教学时，教师应多加关注对数学试题的总结以及提炼，并利用其中包含的思想方法，加深学生对数学问题及其解决方案性质的理解。其次，有针对性地渗透数学思想方法。进行解题教学时，教师要详细介绍和解释具体问题，引导学生学习这一思想方法，促使学生反复体验、使用和感受与其相似的思维方法，实现深化理解的同时，培养学生使用数学知识解决实际问题的能力。

三、结语

高中数学教师在课堂教学过程中，需要注重培养学生的自主学习能力，这是数学课堂教学的重要任务。数学文化作为重要的教学内容，在课堂教学中对学生的成长与发展具有非常重要的作用。高中数学教师应当注重打破传统的课堂教学方式，调动学生学习数学知识的积极性和主动性，培养学生学好数学知识的兴趣爱好，并且结合具体的数学知识为学生创造学习情境，引导学生合理利用数学知识，结合教师在课堂上的讲解进行课外实践活动，在学习和实践探究的过程中不断渗入数学文化，提高学生的自主学习能力。

参考文献

- [1]田利剑.高中数学教学中渗透数学文化的意义和途径[J].数学大世界(上旬),2020(10):24.
- [2]张则惶.基于数学文化的高中数学深度学习[J].数学大世界(下旬),2020(09):81.
- [3]刘文宝.数学文化融入高中数学课堂教学的有效途径[J].现代教育,2020(09):51-52.
- [4]邵立元.核心素养背景下对高中数学文化的再思考[J].数学教学通讯,2020(6):47-48.
- [5]殷海燕.高中数学教学中渗透数学文化的途径分析[J].数学学习与研究,2020(2):28.