

渗透数学美思想在初中数学教学中的应用研究

邴佳林

(扬州市邗江区汊河中学, 江苏 扬州 225127)

【摘要】数学与很多美的事物都有着一定的联系, 数学美能够给人带来一种美的感受, 对于培养学生的逻辑思维、辨别能力、启迪智慧都有着重要作用。在提高学生的能动性 & 创造性等方面都发挥着巨大作用, 因而在初中数学教学过程中渗透数学美思想非常重要, 且很有必要。因此, 研究渗透数学美思想在初中数学教学中的应用意义重大。

【关键词】数学美思想; 初中数学; 教学

新的数学课程改革强调, 要对传统的数学观和数学教育观进行调整变革, 通过新的数学教学理念及数学教育观来推动教学工作, 确保学生的数学素养能够获得提高。新的数学观将数学作为一种文化, 有着非常丰富的人文美学价值。初中数学教学需要将数学教学与数学美学教学融合起来, 使得学生既能够学习数学知识, 又能够增强对数学美的鉴赏能力, 从而培养学生的数学情感及对数学的逻辑思维。因此, 将数学美理念融入初中数学教学中并在初中数学教学领域加大应用力度, 能够进一步提高数学的人文价值及美学价值, 增加对数学知识的学习。因此为有效贯彻初中数学教学课程中渗透数学美思想, 研究渗透数学美思想在初中数学教学中的应用具有重要的现实意义。

一、渗透数学美思想的课程基础

(一) 学生观

初中数学较为抽象, 决定了数学美具有一定的特殊性。初中数学的形式美能够借助感官而感知, 如对称的图形及较为简单的公式等, 这种美感较为悦目, 而数学美具有内隐形式, 需要人通过思考或参加理性活动才能够感知, 从中体会到数学的思想及蕴含其中的方法。通常来说, 数学具有较美的理性体验, 需要学生深入探索数学思维方法, 并努力寻求解决问题的办法, 需要学生主动思考。数学美具有主观及客观上的统一。数学美的客观性是指数学的数与形具有对称性、简单性及和谐性。数学美的主观美是指主体感知的数学美感。理解数学美或者加强数学审美的理解, 需要与审美主体的美感加强联系, 且数学具有较高的抽象性, 数学对象与具体原型相离较远, 获得美感不是很简单, 尽管可以给学生设置美感的标准, 但需要学生自己以数学为基础, 建构个人意义, 才能够真正理解并吸收数学知识, 只有学生拥有较为完善的认知

结构或者拥有较为丰富的经验, 才能够增强对初中数学的审美体验, 才会形成美感, 最终提高数学美价值。因此, 有效感知数学对象, 产生非常丰富的表象, 合理的想象, 较深的理解, 是形成数学美学认知结构的重要因素。做到课程的合理安排, 能够保持平衡, 因而需要对数学美的主体性特征进行重点关注。

(二) 知识观

在初中数学教学中渗透数学美思想, 在传授学生数学知识时, 应当将公式、符号、模型及解题技巧在思想及人文等方面蕴藏的美学价值充分展现出来。数学结论性知识通过外显结果的方式展现出来, 可以经过传授、记忆等方式来开展教学, 而数学过程性知识具有较强的数学体验, 附带个人丰富经验的数学知识, 学习数学需要融入数学情境中, 在数学现实活动中, 数学知识经过产生、发展及体验等演变过程, 即通过在做数学的过程中加强对数学过程性知识的理解及掌握。因此, 数学美存在于人的审美活动中。因此, 数学美与数学过程产生了较强的联系, 具有明显的过程性知识等特点。主体的心理特征与数学对象所具有的美学特征通过数学过程而实现交融与渗透, 进而产生了数学美。在初中数学教学过程中, 渗透数学美思想, 需要将教学活动作为重要的载体, 将其转变为经过探索及体验而发展的过程, 与数学思维产生、探究、交流等活动较为相似。

(三) 社会观

在初中数学课程中渗透数学美思想, 需要将数学美的社会文化作为基础, 并注重与其他文化之间的联系, 需要着重考虑数学美的社会文化属性。数学美表现为数学所展现的真善美, 对文化有着较强的依赖性, 进而才能够真正发挥作用, 且数学对其它文化要素也有着较强的依赖性, 如通过语言、符号等文化形式才能够真正表达出来。数学教育价值对文化具有

较强的依赖性，文化整体给数学赋予了较强的教育价值。因此，对数学所具有的社会文化观念不重视，不能够将数学真善美与其它文化进行深入融合，孤立研究数学美，将会造成数学的真善美缺少文化基础，割断了数学审美的发展历史。可以从宏观及微观角度对数学美的社会文化基础。从微观层面看，主体在数学对象的刺激下，经过生活经验及积累的数学知识的调动，头脑中的思维活动变得更加复杂，进而造成人的生理及心理层面产生了一种愉悦感。因此，数学美是一种客观存在，但因个体审美及理解水平的差异而形成了较大的差别，对数学的理解也会明显不同，因而美感的产生具有较强的个体差异性。从宏观层面看，数学的发展受文化的影响较大，使得数学美带有浓厚的主体文化痕迹。数学美较强的情境相关性，不能与特定的文化背景相割裂。因此，体验并欣赏数学美，应当加强与学生知识、生活情境及文化传统的关联性，需要学生把握知识及情境脉络，经过深刻理解，才能够真正理解数学美。

二、数学美的教育功能

（一）数学美的审美功能

通过加强对数学美的了解，对数学美加强感悟，使得能够激发学生对美的欣赏及追求，将其转变为学生学习数学知识的乐趣及追求情感的行为。数学美的教育功能能够传授数学知识，训练数学智力，开发数学智慧，同时还能够增强审美情感、体验及享受。数学美能够对求知欲产生较强的激发作用，产生内驱力的重要源泉，帮助学生体验到数学所具有的强大魅力，表现为追求简洁、和谐的形式，并借助严密的结构及逻辑推理，将自然规律真实展现出来，进而形成一种强大的好奇心，提高对数学学习的热情。这种学习热情具有长远性，对学生的影响较大，帮助其追求科学，向往美好的事物，进而驱动数学家勇敢前进。在初中数学教学课程中，数学美具有较强的审美功能，帮助学生形成合理的审美及学习观，增强学生对数学的认知，塑造学生健全的人格，帮助学生实现全面发展。

（二）数学美的方法功能

将数学美应用于数学规律的探索领域及解决数学问题的方法上，形成了数学美的方法功能。追求数学美是推动数学发展的强大动力，数学创新及发展是许多数学家经过长期探索形成的成果。从这个角度看，在学习过程中使用数学美也是非常重要的一种方法。数学美的方法能够展现出数学美的思维观。使用数学美方法功能对数学问题加以解决，是初中数学教学课程联系最为重要的功能。教师对学

生起到启发诱导的作用，要深入结合数学知识，通过复杂计算从中寻找规律，进而确定结果，并使用数学美知识评价解题过程，进而培养出学生浓厚的解题兴趣，帮助学生形成数学美的思想，进而培养学生多种思维品质，这是增强学生思维能力的重要方法。数学美的方法功能本质上是借助“以美启真”。主要通过美的思想探求数学真理，使用美的方法探究数学规律，进而解决数学问题。初中学生学习数学知识，能够产生一种数学美感，形成学习数学的思想方法，帮助学生追求数学的美感，通过美的理解帮助学生深刻领悟数学的美，在美的影响下，探究及发现数学所具有的真。

（三）数学美的文化功能

从新的层面看待数学美，执着追求数学美，提高数学美的欣赏能力，是一种较高的数学精神的表现。数学美作为数学文化的重要组成部分，数学美的文化功能对人会产生明显的影响。数学美所具有的文化功能是经过长期的历史沉淀而形成的，传递性及继承性非常明显，是积累的经验感受的真实体现。从文化层面看，数学美是人类追求理性精神的一种审美活动，对美的文化形成了更高层次及更丰富内涵的认知。初中数学教学课程应当提高认知层面，着重培养学生在数学学习过程中的数学美，从中把握数学美的内涵，提高数学美的文化认知，进而实现数学美在精神及内涵上的统一，数学美的真实表现就是简洁。数学美注重对数学内在美的深层次研究，从中总结出数学的文化发展观。从初中数学教学课程来看，渗透数学美，并展示数学美，能够增强学生的数学美感受，提高欣赏能力，在继承数学文化的基础上，增强数学学习兴趣，提高生活热爱水平，强化道德修养。

三、渗透数学美思想在初中数学教学中的应用策略

（一）有效展示数学美，增强学生数学美意识能力

加强数学外在美展示，强化学生的数学美意识。在初中数学教学过程中，数学的外在美一般通过数学定义、公式、图形等方式简单展现出来，给人一种赏心悦目的感觉。根据教材及数学教学情境，对图形的性质及变换进行探索，使得能够发现数学所具有的外在美。在对中心对称图形进行讲解的过程中，学生可以对矩形、正方形的中心对称性进行欣赏。在对轴对称图形进行讲解时，能够让学生感受正方形等图形的对称美。在讲解三角函数公式的过程中，能够让学生体验公式所具有的简洁美。同时，现实生活中很多物体能够展现出数学的外在美，如长方形形态的纸盒、

笔筒、建筑等。此外,深入挖掘数学的内在美。数学具有较强的内在美,因为数学具有非常严谨的逻辑,完备的体系,奇异的思维,巧妙的方法,深厚的思想。数学的内在美能够让人产生一种赏心悦目的感觉。在学习几何的过程中,能够让学生体验到几何的演变发展历程,对尺规作图进行介绍时,能够让学生体验数学所具有的思想方法,从中感受数学的命题,体验数学的美学价值。对于非常具体的数学问题,从不同层面寻找解题方法,增强学生感知数学方法的灵活多样性,进而充分展现数学思想的美。如数学归纳法具有和谐统一的思想,代换法具有简洁的特点。因此,数学方法能够展现出数学的美感,进而提高学生感受数学美带来的乐趣。

(二)营造数学美的教学情境,增强数学美感悟能力

学生身处浓厚的数学美的情境中时,建立数学美的心理结构就变得非常容易,增强数学美的思想启迪,进而创造数学。为此,营造出浓厚的数学美的课堂环境。创设良好的课程环境,能够帮助学生依靠良好的心境快速形成数学学习的状态,塑造学生内心美好的心灵,进而建立和谐的关系,形成相互学习、共同进步的群体,教师及学生作为数学学习过程中的重要主体,能够创造性的开展数学活动。通常来说,为学生创设数学知识学习的良好情境,能够帮助学生快速开展数学审美活动。因此,初中数学教学需要加强对数学实物、模型的使用,使得数学教学更加直观、生动、形象,进而对学生产生较强的吸引力,帮助学生主动感知、探索世界,从中体会到数学所具有的内在美。使用有节奏的数学语言,能够给学生带来美好的感受。在传授数学知识的过程中,使用简单、流畅的语言,能够充分展示数学美,能够提高数学教学效果。数学的和谐、严谨美,能够为学生学习数学带来强烈的快感,增强数学美的熏陶。

在开展基础训练的过程中,要紧抓教学要求,做到层次合理、环环相扣的挖掘层次美。在对有理数的运算律知识进行讲解的过程中,课本上介绍的知识非常少,但要做到计算灵活,学生一般难以做到。因此,初中数学教师可以设计例题,帮助学生做到有层次的练习,提高学生学习数学的兴趣。在对课后练习进行设计的过程中,不能通过题海战的方式强化课后练习管理,而应当提高课后练习设计的针对性。

(三)发挥数学美的导向作用,增强数学美运用能力

数学定理、公式都是很多研究者经过长期累月研究的结果,为了能够帮助学生切实了解数学知识

的原理及结构,增强学生的创造能力。在开展初中数学教学过程中,应当归纳、概括初中数学知识的演变规律,建立学生的数学逻辑思维。为此,应当创造条件帮助学生认识数学公式、定理,把握数学定理的验证方法。结合数学命题的具体特点,将枯燥难懂的数学定理编制成容易理解的顺口溜,既有利于记忆,又能够提高学习兴趣。为解决问题,需要提高问题的应用场景。使用数学美帮助学生更好地理解数学知识,能够显著提高数学知识的记忆能力,体验数学公式的内在美。很多数学原理有着内在联系及区别,初中数学教师通过实验的方式,给学生展示具体的案例,让学生深刻体验数和形的美,能够激发学生的学习兴趣,提高学生逻辑思维能力,引导学生更好地感悟数学的哲学美,感知数学美,理解并提高数学美。不仅有利于初中数学教学活动的开展,还能够塑造学生的审美观念。

结语

数学作为一门学科,也是一种文化的体现,更是人类文化的重要主体。将数学文化在初中数学课程教学过程中加以渗透,帮助学生更好地理解数学知识,形成正确的数学观。本文从渗透数学美思想的角度出发,研究渗透数学美思想在初中数学教学中的应用,深入分析渗透数学美思想的课程基础,介绍数学美的教育功能,帮助学生真正领悟数学美的内涵及实质,进而提高数学美思想的应用价值。为此,需要培养学生的数学美感,展示数学美,营造数学美的教学情境,发挥数学美的导向作用,从而更好地落实数学美思想。

参考文献:

- [1] 莫爱娟. 渗透数学文化,感受数学之美——初中数学教学中数学文化教育的渗透[J]. 教学管理与教育研究, 2022,7(14):81-82.
- [2] 许新元. 启数学之智品数学之美——论初中数学教学中美育的渗透[J]. 读与写:中旬, 2021(10):175.
- [3] 张作忠. 数学之美与时尚之美的美美与共——初中数学教学中时尚之美的发现与研究[J]. 数学大世界:下旬, 2019(9):30.
- [4] 秦美玲. 数形结合思想在初中数学教学中的渗透分析[J]. 国际教育论坛, 2020, 2(5):140.
- [5] 刘世荣. 浅谈初中数学课堂教学中德育和美育的渗透[J]. 文渊(高中版), 2019(3):46.

作者简介:邴佳林(1997-),女,江苏省扬州市邗江区汊河中学二级教师,研究领域为初中数学。