

核心素养教育理念下渗透数学美育的价值及策略

苏娟丽

(杨凌职业技术学院 陕西省咸阳市 712100)

摘要:为了落实核心素养教育理念,本文以数学美育与核心素养的关联性为切入点,深入分析了在核心素养理念下渗透数学美育的多重价值,包括提升学生数学思维品质、文化素养、学习兴趣和实践能力等方面。在此基础上,提出了培养数学感知力的审美体验、深化数学理解力的审美认知、提升数学评价力的审美鉴赏以及激发数学创造力的审美表达等具体策略,旨在促进学生数学核心素养的全面发展,实现数学教育的育人价值。

关键词:核心素养;数学美育;渗透策略

引言:在新一轮教育改革背景下,核心素养的培养已成为基础教育的重要目标。数学教育作为基础教育的重要组成部分,不仅要培养学生的数学思维和能力,更要通过美育渗透提升学生的综合素养。数学美育蕴含着丰富的教育价值,将其有机融入数学教学过程中,能够激发学生的学习兴趣,培养创新思维,提升审美能力,对于落实立德树人根本任务、促进学生全面发展具有重要意义。

一、核心素养理念与数学美育的关联

(一) 核心素养的内涵

核心素养是国家教育改革和发展的战略目标,是学生应具备的适应终身发展和社会发展需要的必备品格和关键能力。核心素养强调培养全面发展的人,让学生能够在社会参与中沉淀个体修养,自觉地担负起促进个人与社会持续健康发展的责任。数学核心素养是培养学生在数学领域的关键能力和必备品格,具体包括数学抽象、逻辑推理、数学建模、直观想象、数学运算以及数据分析等方面^[1]。

(二) 数学美育的特点

数学美育是一种教育教学形式,它将数学教学和数学审美结合起来,通过数学中美的事物来培养学生的审美感知力、审美理解力、审美评价力及审美创造力,培养学生良好的人格品质,启迪数学思维。数学美具有简洁性、对称性、和谐性、奇异性和抽象性,更多地表现为外在的感性之美,内在的、理性的思维之美。数学美的鉴赏和理解需要结合具体的数学对象及数学活动。对数学美的认识要在具体的数学思考、问题解决和探究活动过程中去感受、感悟和创造。

(三) 二者关联

核心素养理念为数学美育指明了发展方向。将数学美育渗透到教学中,是落实数学核心素养的有效途径。数学美育不仅可以提升学生的美感体验,还能够开发想象力和思维创造力,培养逻辑推理、数学抽象等数学核心素养。同时,数学美育对培养学生完美人格和良好品质具有重要作用,能够提高学生的数学思维能力,树立正确价值观,形成良好意志品质。

二、核心素养理念下渗透数学美育的价值

(一) 提升学生数学思维品质和创新力

在核心素养理念下渗透数学美育,能够引导学生感受数学思维方法之美,帮助学生形成良好的数学思维品质。数学美蕴含着数学的抽象之美、简洁之美、对称之美、统一之美等,教师引导学生欣赏数学知识结构的严谨性、逻辑推理的严密性以及数学方法的简约性,能够提升学生的逻辑思维能力。同时,数学美育注重发展学生发散思维和创造性思维,鼓励学生从多角度、多层次探索数学问题,形成独特的问题解决策略,这有利于学生创新意识和创新能力的培养^[2]。

(二) 提升学生数学文化素养和审美情趣

在数学教学中渗透数学美育,能够帮助学生认识数学知识产生的历史背景,了解数学家的生平事迹,感悟古今中外的数学成就,领会数学文化的内涵。通过探究数学知识形成和发展

的历程,学生能够体会数学的文化价值、科学价值及其与其他学科的联系,从而树立正确的数学观,提升数学文化素养。数学审美能力是数学素养的重要组成部分,数学美育引导学生欣赏数学的简洁与和谐、对称与统一,感受数学的形式美与内容美,潜移默化中提高学生的审美情趣。学生在探索数学之美、创造数学之美的过程中,能够获得情感体验,净化心灵,形成健康向上的审美情趣。

(三) 提升学生数学学习兴趣和探究精神

数学知识的高度抽象性使得很多学生望而生畏,但数学美育能够成为激发学生兴趣的“催化剂”。教师引导学生发现数学中美的元素,体验运用数学知识解决实际问题的乐趣,能够唤起学生学习数学的兴趣。当学生真正体会到数学之美,领略到数学探究的魅力时,就会主动地投入到学习中,形成持久的学习动力。同时,数学美育强调学生主动参与、亲身实践,让学生在动手操作、自主探究中感受数学的乐趣,这有利于培养学生的好奇心和求知欲,激发探究精神。学生沉浸在探索数学奥秘的过程中,能够体验到发现的喜悦,增强学生的获得感和学习数学的信心,提升数学探究的意识和能力。

(四) 提升学生数学应用意识和实践能力

在数学教学中渗透美育理念,教师引导学生关注生活中的数学现象,发现数学的实际应用,能够让生体会数学的应用价值,帮助学生树立数学应用意识。当学生意识到数学知识与现实生活的联系,能够主动运用所学知识分析和解决实际问题时,学生的数学应用意识就会大大增强。同时,数学美育注重引导学生动手实践、亲身体验,开展丰富的数学实践活动,如测量、制作几何模型等,让学生在实操中感受数学之美、应用数学知识,这对于提高学生的动手能力、培养学生的数学实践能力具有积极作用。

三、核心素养理念下渗透数学美育的策略

(一) 培养数学感知力的审美体验

1. 设计形象直观的教学情境导入

数学教师应当充分利用数学概念蕴含的形象特征,设计能够激发学生兴趣的教学情境。例如在教学“轴对称图形”时,教师可以展示蝴蝶、枫叶等对称图案,引导学生观察其中蕴含的对称美。通过这些生动形象的实例,帮助学生建立起数学概念与现实世界的联系,感受到数学无处不在的魅力。教学情境的创设需要贴近学生的生活实际,选取学生感兴趣的素材,营造轻松愉悦的课堂氛围,唤起学生主动探索数学的热情,让学生在具体情境中感知抽象概念的实际应用,体验数学学习的快乐,培养学生敏锐的数学洞察力。教师还可以引导学生动手操作、自主探究,在亲身实践中获得直观感受,加深对数学概念的理解,进而提升学生的数学感知力^[3]。

2. 引导学生感受数学符号之美

教师在引导学生感受数学符号之美时,可以选择一些更加典型和富有美感的例子。比如在教学“圆锥曲线”时,教师可以引导学生欣赏椭圆、双曲线、抛物线等曲线方程的简洁与对称

之美。以椭圆为例,它的方程 $(x^2/a^2)+(y^2/b^2)=1$ 蕴含了深刻的数学思想。字母 x 、 y 代表椭圆上任意一点的坐标,字母 a 、 b 代表椭圆的两个半轴,它们之间通过平方与相除、求和与等号巧妙地联系在一起,形成了一个简洁而优美的方程。教师可以引导学生观察椭圆在坐标系中的对称性,感受这个方程所描述的图形之美。同时,教师还可以讲述从古希腊到近代数学家们探索椭圆的故事,让学生感受数学符号背后的创造之美与思想之美。通过这样的赏析与讲解,学生不仅能更好地理解椭圆的数学知识,还能深刻体会数学语言的独特魅力,进而提升学习数学的兴趣,这正是培养学生数学审美能力的关键所在。

(二) 深化数学理解力的审美认知

1. 引导发现数学概念内在联系

数学概念之间存在着错综复杂的内在联系,理解和把握这些联系是深化数学理解力的关键。教师应当引导学生主动探索不同数学概念之间的逻辑关系,建构起一个互为关联的知识网络。例如在教学“平行线与相似三角形”时,教师可以引导学生分析平行线截比性质与相似三角形的对应关系,理解两个看似独立的概念之间的紧密联系。通过对比分析,学生能够更加深入地理解每个概念的内涵和外延,体会数学知识的系统性和整体性。教师还可以设计一些开放性的探究任务,鼓励学生自主发现数学概念之间的联系,如让学生探索三角形面积公式与平行四边形面积公式的内在关联,引导学生在主动探索中构建起完整的知识体系,提升数学理解力。

2. 构建数学知识的系统美感

数学知识不是零散孤立的,而是由一些基本原理、定理构成的逻辑体系,因此教师应当帮助学生梳理数学知识的内在结构,引导学生逐步构建起系统、完整的数学认知。例如在复习“全等三角形”时,教师可以引导学生回顾学过的全等三角形判定定理,总结这些定理之间的联系和区别,理清知识脉络,从整体上把握三角形全等的条件。通过对知识体系的梳理,学生能够更加全面地理解数学原理,体会数学的简洁和谐美。教师还可以利用思维导图等形象工具,直观呈现数学知识的组织结构,方便学生系统掌握和灵活运用。在学习过程中,教师要引导学生反思知识间的内在联系,主动组织知识,构建起一个有机融合、环环相扣的认知系统,从而深化对数学本质的理解,提升数学审美能力。

(三) 提升数学评价力的审美鉴赏

1. 培养多元解法的比较能力

一个数学问题往往存在多种解决方案,每种解法都有其独特的思路和优势,培养学生比较不同解法的能力,有助于拓宽学生的思维视野,提高数学评价力。例如在教学“一次函数”时,教师可以引导学生探索多种描点法、斜率法等作图方法,比较其中的异同,评价每种方法的特点和适用条件。通过对不同解法的比较分析,学生能够全面理解问题的多个侧面,领悟解题策略的多样性,学会根据具体情况灵活选择最优方案。教师还可以开展多元解法展示活动,鼓励学生分享自己的独特思路,组织学生互相评议、相互借鉴,在交流碰撞中开阔思路、启迪智慧。在数学学习中,教师应当树立开放、包容的评价导向,鼓励学生敢于尝试不同路径,善于比较权衡,培养学生理性、审慎的评判能力,提升数学审美鉴赏力^[4]。

2. 引导学生欣赏简洁解题思路

在众多解题方法中,最简洁、最优雅的解法往往能给人一种特殊的美感,教师应当引导学生学会欣赏简约精妙的数学思想,体会数学之美的典范。例如在教学“勾股定理”时,教师可以引导学生回顾几何证明、代数证明等不同证法,感受古希腊数学家毕达哥拉斯的精妙思路。一个简单的图形和一系列严密的推理,便揭示了直角三角形中边长的一般规律,彰显了数学的简约之美。通过对优秀范例的鉴赏,学生能够领会数学的

精髓,学习借鉴前人的智慧,提高自己的审美品位。教师还可以评选展示一些学生的优秀解答,供大家互相学习、共同进步。在数学教学中,教师应当注重引导学生追求简洁、优美的解题过程,萃取典范思想的精华,在潜移默化中塑造学生高尚的审美情操,引领学生走近数学美的殿堂。

(四) 激发数学创造力的审美表达

1. 鼓励学生探索创新解题方法

创新能力是数学学科的灵魂,鼓励学生敢于探索新颖独特的解题思路,是激发学生创造力的关键。例如在教学“平面向量”时,教师可以设计一些开放性的数学问题,鼓励学生利用向量的加减运算、线性运算等知识,提出不同于常规的解题策略。面对一个富有挑战性的难题,学生需要打破思维定式,开拓创新思路,提出独到见解,这个过程能够充分引发学生的探究欲望和想象力,帮助学生形成敢于创新的品质。教师还可以适时分享数学发展史上的重大创新,如非欧几何、三大几何难题的解决等,让学生领略数学家们的创造精神,激励学生立志成为具有创新意识的时代新人。在教学实践中,教师应当树立能力为重的教育理念,给学生更多思考和尝试的空间,允许学生大胆假设、认真求证,在真实情境中培育学生的创新潜能,使之绽放出绚丽的创造之花。

2. 引导学生体验数学创造乐趣

创造的快乐是一种美妙的心灵体验,引导学生在数学创造中感悟这种愉悦,能够激发学生的学习热情。教师可以设计一些趣味性的数学实践活动,让学生在动手操作、自主探究中获得成就感和满足感。例如组织学生开展“数学建模”小课题研究,引导学生运用数学知识解决生活中的实际问题。当学生通过自己的努力完成一项研究任务,解决一个现实难题时,他们能够真切地感受到创造的快乐。教师还可以开展数学创意大赛、数学游戏设计等丰富多彩的课外活动,为学生搭建展示创意的平台,让学生在与他人分享创意成果的过程中收获更多的创作乐趣。在数学创造实践中,教师应当充分尊重学生的个性特点,因材施教,让每个学生都能找到适合自己的创造方式,在创造中实现自我价值,体验创造的无穷魅力。

结束语

综上所述,在核心素养理念指导下开展数学美育,需要从感知、理解、评价和创造等多个维度入手,通过多样化的教学策略激发学生的审美体验。研究表明,将数学美育有机融入教学过程,能够有效提升学生的数学核心素养,培养创新精神和实践能力。未来应进一步探索数学美育与学科教学的深度融合,创新教学方法和评价机制,构建更加完善的数学美育体系,为培养全面发展的创新型人才提供有力支撑。

参考文献:

- [1] 聂忠林,张建蓉,刘瑜.开掘美育功能,提升数学育人价值[J].四川教育,2023,(02):21-22.
- [2] 张治.挖掘例题美育价值,培养数学核心素养[C]//华教创新(北京)文化传媒有限公司,中国环球文化出版社.2022智慧校园文化建设与教育发展高峰论坛论文集.山西省平遥现代工程技术学校,2022:2270-2274.
- [3] 张倩.浅论基于核心素养背景下各学科美育资源开发[J].科普童话,2020,(19):18.
- [4] 谢祥.核心素养理念下渗透数学美育的价值及策略[J].中学数学教学参考,2020,(Z2):7-10.

作者简介:苏娟丽,(1982年2月),女,汉族,陕西扶风,杨凌职业技术学院,副教授,本科学历,主要从事基础数学与应用数学的教学与研究

基金课题(须有编号):杨凌职业技术学院人文社科类科研基金项目“五育并举视域下数学的美育功能与价值研究”(SKZD-2401)