

核心素养导向下数学史融入小学数学教学的实践路径探索

徐 坚

深圳市龙华区龙华中心小学 广东省深圳市 518000

摘 要: 本文就核心素养导向之下, 数学史融入小学数学教学的开展路径予以深入探究, 以北师大版教材里圆的面积和圆的周长教学内容为重点, 细致论述数学史融入教学对于优化学生核心素养所具有的重要意义, 而且凭借具体的教学事例全方位剖析数学史有效融入教学流程的手段。

关键词: 核心素养; 小学数学; 实践路径

引言:

当下教育不断发展, 核心素养的培育渐渐成为教育的关键目标, 小学数学教学属于基础教育里的重要形成单元, 必要持续探寻改良教学方法来符合这个目标需求, 把数学史融入小学数学教学是一种很有潜力的教学改良策略, 这样的融合不但会让教学内容变得越发丰富多种, 而且可以引导学生深刻探寻数学知识的起源和发展过程, 从而全面加强学生的数学核心素养。

1. 数学史融入小学数学教学对核心素养培养的意义

1.1 增强文化理解

数学史宛如一座丰饶的文化宝库, 是人类文化极为关键的构成局部, 拿圆的研究来说, 各个文明均奉献出独有的智慧成果。古希腊的阿基米德, 其穷竭法在圆面积与周长的探究上极具代表性。此方法包含着深沉的数学思维, 很好地彰显了古希腊的数学文化。如将阿基米德的研究成就及其蕴含的数学思想融入北师大版小学数学圆面积和周长的教学当中, 学生便能够穿越时空, 感受到古希腊数学文化的迷人之处。古代中国在数学领域成绩斐然, 就圆的研究而言, 祖冲之把圆周率精准到小数点后七位, 这一巨大贡献显示出中国古代数学文化已发展到很高水平, 学生学习这些数学史知识时, 可以接触到不同文化语境中的数学思维方式与研究成果, 进而拓展自己的文化视野, 增进对多元文化的认知和包容能力^[1]。

1.2 培养逻辑思维

数学史清晰地展现着逻辑思维的发展进程, 以圆面积公式的探究为例, 最开始只是非常粗略的估算, 之后才精准地确定下来, 这个过程每一小步其实都是逻辑推导所得

到的成果。早期的数学家想要算出圆的面积, 便想尽办法去尝试, 先把它同较为简单的几何形状作比较, 然后又创建一些很繁杂的数学模型, 用到从个别到普遍以及类比之类的逻辑手段, 古人会把圆划分成很多小块, 再拿去和那些已掌握的图形对比, 最终算出圆面积的计算法则, 当学生们接触圆面积和周长相关知识的时候, 如果知晓这段历史上的逻辑推进步骤, 那么他们自己脑海里也就可以搭建起更严谨的逻辑框架, 从而提升自身的逻辑思考水平。

1.3 提升数学学习兴趣

数学史包含诸多引人入胜的故事, 也涵盖那些伟大数学家的传奇人生, 就圆的教学而言, 讲述祖冲之的故事, 确实是激发学生学习兴趣的好办法, 想当年, 祖冲之所处的环境, 其计算条件较为落后, 但他靠着顽强的毅力与超群的智慧, 把圆周率精准算到了小数点后七位, 这项成就领先全球好几百年。此故事可在学生内心播下对数学充满好奇与喜爱的种子, 而且阿基米德在浴缸里察觉浮力定律的时候, 对于圆的研究也收获了关键成果。这个充满智慧的故事, 让学生体会到数学同生活联系很紧密, 于是便更为自发地去钻研圆的面积, 周长之类的数学知识^[2]。

2. 数学史融入小学数学的实践路径

2.1 导入环节的融入

在开展圆的面积教学时, 采用古代埃及人计算圆形土地面积的故事来引导会很具启发性, 古代埃及人因生产生活需求, 最先去探寻圆的面积算法, 他们把圆近似当作成边长为直径 $\frac{8}{9}$ 的正方形, 此简单又直观的方法体现出当时人们对圆的最初认知, 教师可在课堂上形象地叙述该故事, 接着提问: “同学们, 你们感觉古代埃及人的方法精确吗?”

咱们现在是否有更巧妙的方法？”这样以故事引导能够立即抓住学生的注意力，引发其探究兴趣。在圆的周长教学过程中，刘徽的割圆术是很好的引导材料。教师可细致阐述刘徽经由持续增添圆内接正多边形的边数去逼近圆周长的办法，教师利用动画表现。从正六边形起，逐步变为正十二边形，正二十四边形等等，边数变多的时候，正多边形的周长就越靠近圆的周长。在表现期间，教师找合适的时机提问：“同学们，大家看这个正多边形的周长一直在变，那它最后会怎样靠近圆的周长，刘徽为何要这么做？”用这种故事形式引导，可以让学生很直观地体会到极限思想的初步形态，促使学生深入探究关于圆周长计算的问题。

在圆的面积教学导入环节中，提出具有启发性的问题十分关键，这可引导学生实施思考，教师可以提问：“同学们，很久以前，数学家们就对圆的面积产生了浓厚兴趣，不过圆的形状较为独特，并不像我们之前所学的长方形或者正方形那般规整，大家想一想，数学家们在计算圆的面积时可能会遭遇哪些难题？”此问题能让学生站在历史上数学家的视角去思索问题的难点，进而为后面学习圆的面积公式推导形成思维基础。圆的周长教学可借问题展开导入：“你们知道吗，古代数学家察觉圆的周长和直径好像存在某种神秘联系，但当时并没有我们如今这样先进的工具，那么，他们又是如何探究这种联系的？”此问题会引发学生的好奇，让他们迫切知晓古代数学家的考察过程^[3]。

2.2 知识探究环节的融入

在推导圆面积公式时，阿基米德的方法很有教学意义，阿基米德用圆的内接和外切正多边形去逼近圆的面积，教师可组织学生开展小组活动，让学生模拟阿基米德的方法实施探究，先从正六边形入手，算出其面积与圆面积的近似关系，学生经由测量正六边形的边长等数据，算出其面积，再与圆的面积作对比。之后，慢慢增多正多边形的边数，变为正十二边形，正二十四边形等等。在此期间，学生须要用到几何知识，数学运算以及逻辑推理等诸多方面的能力，学生会发现，伴随正多边形边数不断增多，其面积就越发靠近圆的面积。教师可引导学生思考阿基米德为何会想到这种方法，此方法的精妙之处。中国古代数学家在圆面积研究上亦有独特贡献。在讲授把圆分割成诸多小扇形再拼合成近长方形以推导面积公式之时，可向学生表明这种思路和古代中国数学家的部分研究存在本质联系，教师可让学生亲自动手操作，

把圆形纸片剪成许多小扇形，接着尝试拼成近长方形。经由这一过程，学生能更为直观地认识圆面积公式的推导过程，而且感受到中国古代数学文化的智慧。

探究圆的周长与直径的关系时，回顾刘徽的割圆术很关键，教师可让学生用圆规画不同大小的圆，再测量其周长和直径，学生测量时会察觉，即便圆大小各异，但周长与直径的比值大致接近某个固定值。此时，教师可融入刘徽割圆术思想，给学生讲解刘徽怎样持续增多圆内接正多边形的边数以更精准地算出该比值，还要讲讲祖冲之在圆周率精确计算方面的卓越贡献，教师可以讨论祖冲之计算圆周率时的辛苦历程，他经由不断改良计算方法，把圆周率精确到了小数点之后七位，学生知晓这些历史进程之后，会更深层次地认识圆周率这个概念，也能体会到数学研究的严谨性与延续性。

2.3 练习巩固环节的融入

在有关圆面积的练习中，改造古代数学名题是一种既有趣又有效的教学方法，古代存在圆形土地面积计算的相关问题，教师可依据现代教学需求并结合学生实际情况来实施改造，比如：“有一座圆形花园，古人用他们自己的办法算出此花园面积约为 100 平方米（假定这是按古代方法得出的计算结果），那么实际上依照我们如今精准的公式去算，这座花园面积该是多少？”此类改造后的题目不但能促使学生运用已学过的圆面积公式执行计算，而且还能让学生比较古今计算方法的差别，进而感受到数学知识在不同历史阶段的应用特征。圆的周长练习部分，可以对古代计算车轮周长之类的实际问题执行改编，诸如：“古代一辆马车的车轮直径为 3 尺（古代的长度单位），当时算出车轮周长，如今知晓更为精确的圆周率数值，按现代方法来算此车轮周长是多少，若马车行驶 10 里（古代里程单位），车轮会转几圈？”经由这样的改编题，学生做练习时可体会到数学史同现实生活的密切关联，从而提升解决实际问题的能力^[4]。

结束语：在核心素养导向之下，把数学史融入北师大版小学数学圆的面积与圆的周长教学很有意义，在教学各环节有效融入数学史，可全面优化学生的文化领悟力，逻辑思维能力和学习兴趣等核心素养。教师需要深入研究教材与教学实际情况，更新数学史内容的表述形式并结合教学案例加以分析等策略，希望更多数学教师意识到数学史在教学中的重要性，积极探寻有效的教学操作途径，为发展学生的数学核心素养贡献自己的力量。

参考文献:

- [1] 刘建荣. 核心素养导向下小学数学问题解决教学实践探索 [J]. 数学学习与研究, 2025(1):30-33.
- [2] 刘鹏峰, 吴志鹏. 核心素养导向下小学数学跨学科教学的实践探索 [J]. 数学学习与研究, 2024(9):32-34.
- [3] 庞会娜. 基于核心素养导向的小学数学生活化教学实践探索 [J]. 新校园, 2024(9):35-37.
- [4] 李广智. 核心素养导向下小学数学跨学科教学的实践探索 [J]. 环球慈善, 2024(8):0214-0216.