

【学科视点】

铸牢中华民族共同体意识融入中学 数学教学:价值·资源·途径

路江江 陈国益

【摘要】铸牢中华民族共同体意识是实现民族复兴和民族团结的内在要求。作为学校教育的主要学科之一,中学数学既具有培养学生获得数学知识、能力、思想、经验及素养等重要作用,又肩负着铸牢中华民族共同体意识的使命与责任。铸牢中华民族共同体意识融入中学数学教学,对于落实立德树人根本任务、发展学生数学核心素养及促进中华民族共同体意识实践转化具有重要的价值意蕴,应当从中华优秀传统文化资源、情境素材资源及时政科技素材资源中开发铸牢中华民族共同体意识的各类资源。铸牢中华民族共同体意识融入中学数学教学的途径有:设计突出学生本位的数学实践活动,增强其对民族团结和民族精神的感悟;创设激发学生行动的数学教学空间,丰富其对中华民族共同体认知与体验;重视教学反思对学生学习的价值,强化对民族复兴和民族交融的理解与创新。

【关键词】中华民族共同体意识;中学数学;“五个认同”;路径

2014年,中央民族工作会议上提出积极培育中华民族共同体意识。2021年8月,中央第五次民族工作会议指出,“铸牢中华民族共同体意识是新时代党的民族工作的‘纲’,推动各民族坚定对伟大祖国、中华民族、中华文化、中国共产党、中国特色社会主义的认同,所有工作要向他聚焦”。党的二十大报告再次重申这个主题并指出,“要以铸牢中华民族共同体意识为主线,坚定不移走中国特色解决民族问题的正确道路,坚持和完善民族区域自治制度,加强和改进党的民族工作,全面推进民族团结进步事业”^[1]。毋庸置疑,从“积极培育”到“聚焦”再到“主线”的变化充分体现了党和国家对新时代民族工作的高度重视。铸牢中华民族共同体意识是推动各民族坚定对“五个认同”的重要着力点,也是实现中华民族伟大复兴的必然要求,既涉及政治、经济及社会等上层建筑的宏观把握,也需要文化教育等基础性工程的赋能推动。中学教育是基础教育的黄金时期,而中学数学作为该阶段的主要学科,有责任、有义务在数学教学中铸牢学生的中华民族共同体意识。因此,如何基于数学学科自身的价值优势,有效开展铸牢中华民族共同体意识渗透与培育值得数学教育工作者和教育研究者去挖掘和探究。本文将对铸牢中华民族共同体意识融入中学数学教学的价值意蕴、资源开发

及实现路径进行分析与探讨,以期在教育教学中如何铸牢中华民族共同体意识提供借鉴与参考。

一、铸牢中华民族共同体意识融入中学数学教学的价值意蕴

(一) 落实立德树人根本任务

从党的十八大首次将立德树人确立为教育的根本任务,到北师大座谈会上习近平总书记指出“要把立德树人的成效作为检验学校一切工作的根本标准,真正做到以文化人、以德育人”,再到党的二十大报告指出,“全面贯彻党的教育方针,落实立德树人根本任务”。这一系列论述表明了落实立德树人根本任务是各级各类学校教育工作的核心任务,强调了其必须“全方位、全过程、全覆盖”落实到学校教育的各项工作,为新时代学校教育工作提供了明确的目标指向和方法遵循。相关研究表明,铸牢中华民族共同体意识是学校落实立德树人根本任务的重要内容,学校作为其“官方”渠道,亟须在每一门学科之中,通过多学科协作共同促进铸牢学生的中华民族共同体意识^[2]。可见,学校教育作为文化传承的重要载体、铸牢中华民族共同体意识的“主阵地”,要培养社会主义合格的建设者和接班人,就需要发挥学科教学的作用,应当通过课程与教学深度挖掘中华民族共同体意识元素,达到全面落实中华民族共同体

意识教育目的,落实立德树人根本任务.《义务教育数学课程标准(2022年版)》(下称简称《课标(2022年版)》)强调:“注重数学课程对立德树人根本任务的落实”“增强学生的爱国情怀和民族自豪感.”^[3]张莫宙指出:“数学可作为思想品德教育的有效载体.”^[4]中学数学教学中蕴含着丰富的课程育人价值,是培养学生素养的必然要求,是立德树人的重要组成部分.结合以上思考,铸牢中华民族共同体意识融入中学数学教学,对铸牢中华民族共同体意识,落实立德树人根本任务的“最后一公里”,厚植学生对中华民族的认同和归属感,增强学生对“五个认同”的理解有着重要意义与价值.

(二)发展学生数学核心素养

发展学生的数学核心素养是当前中学数学的关键目标,是数学课程目标的集中体现与重要内容.落实数学核心素养关系着数学教育的持久发展,关乎着学生的前途,关联着国家的命运,已经成为数学教育研究中的热点议题.《普通高中数学课程标准(2017年版2020年修订)》中指出:“数学核心素养属于学生认知数学素养中的关键素养,是具有数学基本特征的思维品质、关键能力以及情感、态度与价值观的综合体现.”^[5]《课标(2022年版)》提出“三会”的课程总目标,并在学科性质部分指出,数学课程要促进学生在情感、态度、价值观等的发展.可见,数学核心素养体现出数学教育不能仅定位于单纯的知识传递为目的活动,包括获得基础的数学知识、基本技能、基本活动经验、基本的数学思想(抽象、模型、推理)和培养发现、提出、分析和解决问题的能力等,还要培养学生的情感、态度与价值观目标.因此,数学教学应在落实“四基”“四能”的基础上,引导学生联系现实生活实际、关注“现实世界”,在真实与具体情境中去发现和感受数学学科背后所蕴含的重要精神品质.中华民族共同体意识中蕴含着学生情感、态度与价值观等素养目标的内容,是国家和民族发展的重要精神力量,彰显着中华民族的凝聚力和向心力,也是增强学生“五个认同”的思想基础.相关研究表明,在中学数学教育中,铸牢中华民族共同体意识符合学生身心发展特征.学生进入中学阶段后,逐渐会对中华民族有清楚认识、偏爱以及积极内化中华民族共有的认知,包括信念、态度、价值观等^[6].因此,在新时代教育目标任务的大背景下将铸牢中华民族共同体意识与数学教学相联合,立足“现实世界”,在数学真实情境中深化对中华民族共同体的认识,将为学生学科核心素养发展提供具体且形象的

衔接桥梁,推进数学核心素养的培育,同时使学生在获得适应未来生活和进一步发展所必备的品格的基础上,形成正确的情感、态度、价值观、民族观、国家观等.

(三)促进中华民族共同体意识的实践转化

中华民族共同体意识包含了认知体验、文化价值观念、行为意愿三要素,其表现出的在认同凝聚心态为教育铸牢中华民族共同体意识提供了内在机制参考^[7].而中学数学教育是学生形成民族和集体身份认同的重要实践场,具备开展品德教育的条件和基础,可作为一种有效载体.因此,通过将标志中华民族共同体意识的要素融入其数学学科教学中,能促进中华民族共同体意识的实践化.从学科特性来看,数学在诸学科中作为自然科学中的自然学科,承载着提高公民文化素质、传递主流意识、赓续人类文明共同遗产等职责与使命.《课标(2022年版)》也指出:“课程内容继承和弘扬中华优秀传统文化与数学文化.”因此,中学数学不仅使学生能用数学的眼光、数学的思维、数学的语言来观察、思考与表达现实世界,也能引导学生从数学发展史、数学文化等角度理解和认同社会主义核心价值观,了解中华优秀传统文化,感受中国精神,肩负铸牢学生中华民族共同体意识的重任.从学科教师层面看,作为人类灵魂的工程师,教师在学生形成中华民族共同体意识中发挥着重要的作用,承担着培养民族复兴时代新人的引路人角色.数学教师应利用自身优势,对学生进行中华民族共同体意识的渗透和培育.一方面中学数学教师有责任、有义务、有意识地主动学习与铸牢中华民族共同体意识相关内容,探寻“五个认同”成分,不断提升自身认知和个人政治意识,有深度、有高度的进行数学教学设计,为讲好中学数学课提供理论指导;另一方面教师应在领会课标和读透教材的基础上,熟悉、善用和汲取素材,挖掘教学内容与铸牢中华民族共同体意识相关素材的融合点.例如,黏合数学文化,数学文化具有德育、美育和思维训练等价值^[8],通过自己的言传身教,传递出自己对中华民族共同体的认同,从而引导学生自觉构建铸牢中华民族共同体的日常行为,促进实现中华民族共同体意识的实践转化.

二、铸牢中华民族共同体意识融入中学数学教学的资源开发

(一)挖掘中华优秀传统文化资源

中华优秀传统文化是中华民族生存发展的纽带及民族精神的标识,具有强化文化自信、滋养社会主

义核心价值观、凝聚民族精神力量等积极作用,在数学教学中融入中华优秀传统文化,能够为学生提供铸牢中华民族共同体意识的载体,让学生对此有更清晰的认识。因此,数学教师要积极引导了解中华优秀传统文化对人类文明发展所作出的杰出贡献,一是通过数学知识的传承与发展,形成对中华民族与文化的认同。例如数列求和的发展中,刘徽在《九章算术注》中提出等差数列的求和公式;解方程的发展中,《黄帝九章算法细草》中贾宪提出的“立成释锁法”“增乘开方法”等方法、杨辉在《详解九章算法商功》中给出几类堆垛的求和公式等^[9]。二是通过数学思想方法的渗透,形成对我国伟大成就的文化自信与创新思维。如2019年人教A版高中数学教科书中介绍祖暅原理时,运用纸堆例子重构祖暅原理的发生,并依据所熟悉的柱体、锥体等公式,帮助学生体会数学思想;南宋秦九韶提出的“秦九韶公式”,解决了沙田面积问题,此方法也等价于海伦公式;刘徽的极限思想,类比出入相补原理证明圆面积公式等。三是通过对传统手工艺、民族舞蹈服饰等的发掘,增强民族认同感。如在轴对称图形与中心对称图形学习中,引入剪纸、四川脸谱、折扇与团扇、风车与伞面、藏族等民族服饰等;在学习旋转体时,选取堂鼓、灯笼、瓷器;在学习几何时,引入彩陶——中国最早的数学教材,包含中国先民先天性几何知识、经验和直觉的原始作图技巧,表现出族群之间共同的精神财富等。

(二) 关注情境素材资源

情境素材资源是实现铸牢中华民族共同体意识的重要载体,主要包括中国自然风光、中国悠久传统与文化、中国名胜古迹及名人志士等^[10]。情境能够呈现给学生与数学相关的真实信息,引起学生学习兴趣,不仅对学生的数学学习具有驱动作用,还对学生的数学学习具有暗示作用、启迪作用,能够使学生产生认知冲突,唤醒问题意识,帮助学生理解数学概念和认识数学的价值与意义。情境不仅包括外在的物质情境,更包括内在的心理情境。教师可通过真实的情境与驱动性问题,引导学生开展探究活动,在掌握相应的知识和技能,形成和发展对中华民族共同体的认同^[11]。在数学问题的解决上,可以引入数学家故事、数学家精神和数学家形象等,如秦九韶在三斜求积公式解三角形问题上,学生从中可以了解我国古代数学的丰富性与独特性,充分认识我国古代学者才华横溢的数学水平,生成文化自信、热爱祖国的精神品质。又如华罗庚在书中提到“实际上我们祖国伟

大人民在人类史上,有过无比睿智的成就”^[12],王孝通、贾宪、秦九韶等数学家在方程求解上里程碑式的贡献,以此来增强爱国主义精神与民族自豪感。

(三) 收集时政科技素材资源

经过长期的不懈努力,我国科技创新取得了新突破、新跨越,科技成果丰硕,某些前沿方向开始进入并列、领跑时期,科技实力逐渐在从量的积累到质的伟大飞跃。教师可以将这些科技创新成果体现在数学教学中。例如收集以科技文化为背景的试题,2019全国Ⅱ卷(理4),将数学与物理学交叉学科高质量融合,以嫦娥四号探测器实现人类历史首次月球背面软着陆、中继星“鹊桥”的成功为背景,凸显我国科技文化实力的提高。多课程融合协作教学是铸牢中华民族共同体意识的主要媒介和载体。数学教师要围绕我国在人类文明进步、知识发展和文化繁荣等方面的伟大贡献,深度挖掘高质量学科融合中潜在的“五个认同”成分,为学生发展提供丰富且有效的教学资源,同时助力学生形成科学的民族观、国家观、历史观等。再如,收集关于国家发展及人民生活巨变的素材,包括“祖冲之二号”和“九章二号”、新中国五大圆梦工程(中国桥、中国路、中国车、中国港、中国网)、中国航空十大成就(北斗卫星导航系统、天问一号、高分卫星专项系统等)、5G技术等。

三、铸牢中华民族共同体意识融入中学数学教学的路径探析

(一) 设计突出学生本位的数学实践活动,增强其对民族团结和民族精神的感悟

《课标(2022年版)》指出:“综合与实践活动是数学学习的重要领域,是以情境真实和较为复杂的问题为载体,学生自主参与的学习活动,以跨学科主题学习为主,主要采用主题式学习和项目式学习的方式。”^[3]数学跨学科实践活动是义务教育阶段“综合与实践”学习领域的重要教学组织形式,既是素养导向下数学课程目标的重要达成方式,也是培养学生综合运用数学学科和跨学科知识解决实际问题能力的有效载体。在中学数学教学中,教师可将综合与实践活动作为培育中华民族共同体意识的媒介与载体,基于学生心理发展规律,深度挖掘数学学科中所蕴含的中华民族共同体教学元素,借助数学课堂教学、课程思政、社会实践、校园文化建设、班级文化建设和学生社团活动等载体^[2],科学合理设计数学实践活动,让学生在发现、提出、分析和解决问题过程中,掌握对应的知识和技能,知晓中华民族在构建人类命运共同体过程中创造性的成就及所展示出的中

国智慧与力量,形成和发展对中华民族共同体的认同,从而达到中华民族共同体意识的培育。

例如,在“数据分析与统计”教学中,教师可以设计发展数据分析观念——水资源的统计分析的项目式学习活动,引导学生独立或分组开展探究活动,指导学生确定主题、调查研究、收集整理、分析数据,形成数据观念,掌握基本知识与技能的基础上,以“都江堰”等我国古代水利工程资源开发为背景,让学生认识到这是中国古代各族人民勤劳、智慧、协作的结晶,强化对中华文化、中国民族的认同。再如在“三角函数”“相似三角形”教学中,教师可以设计测量具有代表性的标志性建筑的探究式学习活动;在“测量……”实践学习中可以驱动学生习得正弦定理、余弦定理等新知识,获得解决实际问题的新经验,以古代数学名题“海岛测高”、国旗等国家元素和名胜古迹等情境素材为背景,通过团队合作、自主探究、规划实施、分享交流等潜移默化地形成对中华民族与中华文化的认同。

(二)创设激发学生行动的数学教学空间,丰富其对中华民族共同体认知与体验

正如伊丽莎白·扬—布鲁尔所说:“行动揭示了一个人究竟是什么人,因为他不同于其他所有人,却又与所有的人相关,潜在地和整个人类相连。表明学生作为行动者在受已有经验或关系网络制约的同时,也在以自身的行动积极改变着此关系网络,以便更好达成行动的意愿”^{[2][13]}。这就意味着在中学数学教学中铸牢中华民族共同体意识绝非是一蹴而就的,需要教师能够依据特定的数学情境(如科学情境、真实情境等)中,创设适合于师生、生生间有效沟通的教学情境,建构与丰富已有认知的关系网络,形成激发学生的持续行动。知识拓展引申作为中学数学研究和发展的的重要方式,不仅是教学中培养学生创新能力、获取知识的良好途径,而且有助于促进学生对知识的沟通联系和优化思维品质。数学教师可以此为依托,通过创设数学名人故事、数学工具发展史等情境进行知识引申,不但能加深学生对数学知识的了解,引导学生的思维在不同背景、不同情况下纵深拓展而且还能让学生感纳各民族交融之史,增强“五个认同”。

例如,在“圆”的教学中,引课时,一方面创设引用数学家祖冲之作为世界上第一人精确圆周率到7位小数的故事情境;另一方面可以创设圆的七等分、九等分等情境,引入我国彩陶中的七等分圆、九等分圆几何图案。七等分圆是非常复杂的问题,但是新石

器时代的“最早的中国人”已经可以制作一些这样的图案;在“圆的内接正多边形”的教学中,介绍《九章算术注》和《海岛算经》的作者刘徽创造的用割圆术求圆周率的方法。以圆周率为历史背景,并告知学生刘徽、祖冲之出生在魏晋南北朝时期,魏晋南北朝时期是中华民族共同体意识形成的重要时期,从“胡化”“汉化”到“华化”,从“独居”“混居”到“聚居”促进了各民族大交融,让学生感纳中华民族的交融之史。又如在“计算器”教学时,引课引用算盘发展史,让学生了解算盘被誉为世界“第五大发明”的中国贡献,由于珠算口诀便于记忆,运算方便,在15世纪发展到巅峰状态,后续也陆续传到了日本、朝鲜等国家,受到广泛欢迎。让学生了解学生珠算是中华民族优秀传统文化的优秀代表,其凝结了中华民族对“数”的认识与实践,体会算盘是优秀文化遗产,领悟中华民族独特的数学智慧,增强学生对中华民族自信心和自豪感,潜移默化地形成对中华文化的认同、对祖国的认同。知识引申拓展是德育渗透的一个重要手段,在知识拓展引申中创设引用我国有古老而又悠久的数学历史故事和辉煌成就,这是激发学生行动的教学空间,铸牢中华民族共同体意识的极好素材。

(三)重视教学反思对学生学习的价值,强化对民族复兴和民族交融的理解与创新

教学反思不仅是教师对已经发生或正在发生的教学活动及与之相关的教育理论进行思考,也是教师不断探究与解决问题,提升教学实践的合理性,成为优秀教师的过程^[14]。在实现中华民族伟大复兴的时代精神召唤下,数学教师要用批判的眼光审视自己的教学行为和观念,寻找教学中的困惑,将高质量的数学课程教学围绕铸牢中华民族共同体意识的时代精神来展开,深度进行教学反思,挖掘有助于培育“五个认同”的课程教学资源,发挥数学课程的育人功能,最大限度汇聚起铸牢学生中华民族共同体意识的教学力量,提高数学的价值和功能,促使学生对各民族相互依存、共创中华民族共同历史的认同和民族复兴的认同。

例如,在“勾股定理”教学反思中,教师可以联想我国北斗卫星定位系统时政科技素材。告诉学生北斗卫星定位系统的测距方法,正是采用了勾股定理,让学生了解早在西汉末年《周髀算经》就对勾股定理有清晰的记录:公元前1120年古人就已经总结出“勾三股四弦五”。引导学生了解北斗卫星定位系统厚植了中华文化底蕴,是我国突破关键核心技术,自

自主研发的重大应用技术,北斗精神彰显了团结合作、众志成城的各民族人民的力量。再如“棱台体积”的教学反思中,可以联想南水北调的水量数学模型,告诉学生其工程宏大,规模前所未有,我国各民族、各地区之间的资源、风俗差异明显。通过南水北调和北斗卫星定位技术这两个时政素材,让学生明白这些既是中国特色社会主义制度优势和中国共产党正确领导下的结晶和硕果,也是各民族之间资源互补、民族融合的结果,从而帮助学生增强对中华民族、对中国共产党、对中华文化、对中国特色社会主义、对伟大祖国的认同。数学教师在教学反思活动中可以通过有意识的积累、收集并联想时政科技素材,在传授数学新知的同时潜移默化地渗透到数学教学中,为中华民族共同体意识的培育创造结合契机和价值导向,将中华民族共同体意识进行间接呈现,使其内化于心、外化于行。

四、结语

铸牢中华民族共同体意识,是新时代推进中国式教育现代化的必要条件,是引导学生产生建设中华民族共有精神家园的需要。中学数学学科是维护祖国统一、民族团结、培养社会主义人才的重要阵地,中学数学教育承载着立德树人根本任务、发展核心素养等重要功能,不仅体现在帮助学生掌握现代生活和进一步学习所需要的“四基”“四能”及数学核心素养的培养中,还体现在学生形成科学的人生观、价值观、世界观等方面^[5]。在数学教育活动实践过程中,学生对数学教育内容的选择有一定的指向性,可以选择以适合学生发展需要的认知与情感体验为载体,引发学生对铸牢中华民族共同体意识的情感共鸣。如中华优秀传统文化、时政科技素材中包含很多数学家严谨、求实、探索及进取的故事,数学著作、我国科技文化实力、中国特色社会主义新时代取得的伟大成就等,这是对学生铸牢中华民族共同体意识培育难得的素材。因此,我们数学教育工作者和研究者要善用这些素材,及时有效地汲取“营养”,不断挖掘和丰富铸牢中华民族共同体意识培育的知识元素,把铸牢中华民族共同体意识讲“活”、讲“实”,涵养学生家国情怀,引导学生产生对实现中华民族复兴的使命与责任。

参考文献:

[1]习近平.高举中国特色社会主义伟大旗帜,为全面建设社会主义现代化国家而团结奋斗——在中国共产党第二十

次全国代表大会上的报告[M].北京:人民出版社,2022.

[2]王稳东.铸牢中华民族共同体意识的教学进场及其实现[J].西北师大学报(社会科学版),2023,60(4):14-22.

[3]中华人民共和国教育部.义务教育数学课程标准(2022年版)[S].北京:北京师范大学出版社,2022.

[4]张奠宙.数学学科德育:新视角·新案例[M].北京:北京师范大学出版社,2012.

[5]中华人民共和国教育部.普通高中数学课程标准(2017年版2020年修订)[S].北京:人民教育出版社,2020.

[6]佐斌,秦向荣.中华民族认同的心理成分和形成机制[J].上海师范大学学报(哲学社会科学版),2011,40(4):68-76.

[7]谢欧.中学历史教学铸牢中华民族共同体意识的内在逻辑与实践路径[J].民族教育研究,2022,33(5):50-57.

[8]杨豫晖,吴姣,宋乃庆.中国数学文化研究述评[J].数学教育学报,2015,24(1):87-90.

[9]唐恒钧,王未一.中华优秀传统文化融入高中数学教科书——以人教A版高中数学教科书为例[J].当代教育与文化,2022,14(2):38-42.

[10]赵欣怡,孔凡哲,史宁中.小学数学教材培育中华民族共同体意识的价值与路径[J].民族教育研究,2022,33(5):129-136.

[11]郭人豪,任玉丹,曹辰.义务教育阶段数学教学中渗透中华民族共同体意识的路径研究[J].课程·教材·教法,2021,41(2):111-117.

[12]李婉玥,张维忠.教科书中数学家形象与精神的呈现[J].当代教育与文化,2023,15(1):47-53.

[13][美]伊丽莎白·扬·布鲁尔.阿伦特为什么重要[M].刘北成,刘小鸥,译.南京:译林出版社,2009.

[14]陈白棣.教学反思的原则[J].教学与管理(中学版),2016(8):5-7.

【作者简介】路江江(1996-),男,甘肃陇南人,陇南师范高等专科学校初等教育学院助教,教育学硕士,主要从事数学课程与教学论研究(742500);陈国益(1996-),男,甘肃陇南人,陇南师范高等专科学校数学与信息技术学院助教,教育学硕士,主要从事数学教育研究(742500)。

【原文出处】《中学数学杂志》(曲阜),2023.10.1~5

【基金项目】甘肃省教育科学“十四五”规划2023年度一般课题“中小学数学教师教学胜任力测评模型构建及其应用研究”(GS[2023]GHB1523);陇南市学习贯彻党的二十大精神专项课题研究项目“陇南全面推进乡村振兴‘三位一体’协同提升的对策研究”(2023LNSKZX-57)。