

核心素养视域下小学数学教学中渗透思政元素的策略

程 文

海原县西安镇中心小学 宁夏回族自治区 755208

摘 要:以立德树人为目标的小学数学课程,需要将其与德育有机地结合起来。根据《义务教育数学课程标准(2022年版)》中关于学科德育的具体内容,从三个方面阐述了以教学目的重建为价值导向以情景营造促情感共鸣以多种方式提升德育效果的思路。研究将为建立知识传递—能力发展—价值观形成三位一体的数学课堂,促进课程思政在小学教育中的落实奠定坚实的理论基础。

关键词:核心素养;思想政治教育要素;综合战略;主题教育

引言

新时期的教学改革要求以课程为载体,以德育为本。针对目前我国小学数学教学中德育要素的发掘浅层化和机械化程度较高等问题,迫切需要以核心素养(数字意识、推理意识、模型思维等)作为锚,探寻德育的有机途径。结合教学实际将构建主义学习理论和课程思政思想相融合,从目标设计、过程执行到评价反馈的三维层次上,设计了一套完整的教学方案,以期让学生的数学知识和价值观得到共鸣,为培养学生的学科素养和社会责任感提供一种方法上的支持。

1 政策需求和素质结构的理论解释

《义务教育课程方案(2022版)》对学科知识和价值引领的深入整合提出了新的教育理念,提出了以立德树人为中心的新的教学方式。《计划》的第4章12条指出,在数学等基础性学科中,要发掘潜在的道德因素,在知识系统中植入科学理性、家国情怀等核心价值观,使之由教书向育人的范型转变。将责任担当这一概念进行了细化,将其分为三个层次:社会责任、国家认同和国际理解,以此作为数理教育的可操作性的锚。在实际操作上,这需要老师将目光从技术上转移到数学历史、科技成就和社会问题三个维度上,通过数学认识—价值评判的双向思考架构。比如,在《统计学和概率》课程中,需要将实际的人口普查和碳排放等资料联系起来,将数据分析提升到用数学来管理社会的责任感;通过对传统建筑技术(例如,榫卯构造中蕴含的数理知识)的整合,在构建空间概念的过程中,加强对文化的信心^[1]。

2 核心素养视域下小学数学教学中渗透思政元素的两难

2.1 思政元素嵌入机械化

目前,我国小学数学德育工作中,德育要素的形式化趋势较为明显。基于认知负载的理论,如果额外的知识与其内部的知识模式之间没有直接的联系,那么就会产生多余的知识负载,从而影响到深度学习的进行。例如,在小学五年级的《圆柱体积》课上,老师把爱国宣言硬塞进了像圆柱一样稳固,我们要成为国家的中流砥柱,然后就进入了日常练习。这种运作违反了奥苏贝尔的前组织者原理,即思想政治要素没有作为知识的锚,而是作为一种认知的障碍。究其根本原因,是因为老师们没有正确地认识到学科的实质和价值的关系,没有抓住几何学发展历史所蕴含的科学精神(比如阿基米德排水所反映的经验主义),也没有把空间概念和工匠精神的培养联系起来。机械移植引起了学生的价值—认识排斥,一次班级观测表明,在相似的教学过程中,83%的同学都会走神,思想政治目的达到的比例不到15%^[2]。

2.2 素养目标与价值目标分离

长期以来,我国数学核心素质和思想政治工作一直是两张皮的局面,究其原因,就是没有按照全人发展的思想进行教学。通过对我省537个小学数学课程进行代码分析,发现只有21.7%的课程将思政元素写在了教学目的一项上,而有68%的课程内容是培养学生的严谨态度等笼统的表达。比如,《统计与概率》课经常被简单化,变成了技术性的作业:老师在带着一个同学用Excel做了一张城市家庭的工资曲线图后,没有对基尼系数的变动体现了共同繁荣进行

解释,这一问题的根本原因在于偏离了统计学的社会关注性质,也不符合 PISA2022 以大数据为基础的社会政策制定的目标。深层次的冲突源于对教材理解的偏离:《义务教育数学课程标准》所倡导的数据分析理念应当具有对数据道德进行批判思考的内涵,然而,在对教师的培养过程中,只注重技巧的培养,使得其最终成为一种教学设计中的漂亮的教学内容^[3]。

2.3 评估制度存在的缺陷

传统的数学评估模式缺乏对思想政治素质的测评。斯蒂金斯认为,如果情感评估只关注可以定量的认识结果,那么情感发展就会被排斥在外。通过对 30 节市级精品课程的追踪调查发现,在合作探究部分,有 92% 的老师都是针对算法的优化(例如:两种解法都不错),只有 3% 是针对团队成员如何处理矛盾才能体现出领导者的能力这一问题。典型事例揭示评估盲点:《植树问题》课题研究过程中,一名同学创造性地构建了碳汇森林数学模型进行 CO₂ 吸附的模拟,然而,最终评估只注重总长度 \times 间隔 +1 的适用是否合理,而忽视了对生态效益的证明。这样的评估偏向,导致了学生对数学=解决问题的技能的片面认识。究其根源,是现行的数理评估制度缺少对德育观察指标的操作性界定,比如科学精神没有提炼出对数据反常值的敏感度,没有将文化自信转变为利用中国古代算术问题对近代理论进行检验的积极性,从而使德育育人成为一个难以测量的黑匣子^[4]。

3 核心素养视域下小学数学教学中渗透思政元素的策略

3.1 重塑教育目标,实施价值导向

根据布鲁姆《新课标》中的知-情双重维度的课程设计,教师需要按照价值内化的机理来进行教学目标的重建。安德森认为,高级认知对象(解析/评估/创作)和情绪(接收/响应/价值判断)之间具有耦合性。根据《义务教育数学课程标准》对四基、四能的要求,在数学教学中增加了一个新的维度,即价值观,把思想内容转变成可以观察到的行动指数。比如,通过数理模型—证据验证—系统优越性归属这一思维链,完成价值观结构化。这一战略需要老师对教科书中隐含的德育资源(如数学史料、科技应用等)进行精确分解,构建数学推论—价值评判双轨平行的教学目的,将国家情怀、科学精神等抽象理念转变成学生的具身认识经验^[5]。

在五年级上册《百分数的应用》的课程中,我们以

利率计算为中心,重新构建了三个层次的学习内容:认识的目的是掌握本金、利息和利息的数学模式;以容量为目的,利用该模式求解最优储蓄计划;通过与历史资料的比较,了解我国的经济规律,培育合理的金融理念。具体流程分为三个步骤:第一,展示实际资料:一家银行在一九九〇年五年期年息 19.8%,到了 2023 年,同类产品的利息 1.75%;通过两种不同的利息方式,可以得出 10000 元的资产在 10 年内的收益率差异。2022 年:一万 $\times (1+1.75\%)^{10} = 11890$ 元。在学生们注意到初期的高额利润时,提出了一个激励的问题:为什么随着经济的发展,储蓄利息却下降了?以三条主线进行研究:(1)国内生产总值增速(1990 年时:1.89 万亿);2022 年:121 亿元人民币);(2)通胀率变动情况(1990):3.1%;(二)2022 年:2.0%;(3)不同类型的投资方式(初期主要是存款,现在包括股票和基金)。经过数理检验,同学们得出结论:前期的高利息实际上是为了吸纳资本来支持基建,而目前的低利息则是因为金融市场的日趋完善和家庭的理财多样化。最后,形成降息是我国经济结构优化的数理模型的核心认识,并对我国的制度信心进行了增强^[6]。

3.2 情境赋能策略:构建生活化思政载体

情景认知理论认为,知识是建立在一定的文化背景下的。莱夫和温格在教学中引入了实用社区的理念,认为学生需要通过真诚的任务来完成自己的角色转换。在实施数学德育时,要根据杜威的教育是生命的基本原理,选择与学生经历相重合的传统工艺和社会热点等具有一定代表性的文化原型来进行教学。这一情景需要具备三个因素:恰当性(与皮亚杰特定操作时期的思维特点相吻合)、情绪唤醒程度(引发共情反应)和价值负载(内化德育课题)。通过情景实体化——问题量化——价值观外化的演进途径,实现德育要素由象征性的传导性向感性的共鸣转变。

针对三年级学生学习的《数据的收集与整理》这一模块,设计了一套学校午餐——CD 活动调研的教学情景。首先,引导同学们自行制作一份记录表格,利用电子秤对全班同学中午的残羹量进行了 5 次计量(以克为单位)(1):周 11250 克,周 2980 克,周 31560 克,周 4870 克,周 51340 克;指导同学们算出每天的垃圾消耗量: $(1250+980+1560+870+1340) \times 5 = 1200$ 克。在此基础上,构建了一个新的数学模式:每天的平均垃圾消耗量乘以整个

学校的数量,乘以整个学校的天数。下面是《中国粮食白皮书》的剪辑:在我们国家,一年大约有一亿三千五百万吨的食物被消耗,而这些食物可以供三亿五千万人一整年的食物供应。通过三个比较实验,让学生把 8.64 吨的浪费换算成袋子的数量(每袋 50 公斤,173 袋);(2)比较了期望小学平均每人每天的伙食标准(5 元/人)(8.64 公吨大米=120,000);(3)与土地资源相似(1 公斤水稻需要 2500 L 的水分)。在得知学校每年的闲置费用可供 50 个孩子吃一整年后,同学们便主动发起了光盘徽章的创意活动。从而使数学课堂变成了德育和生态道德的现实场所。

3.3 借助多种评估手段,增强思想政治教育的有效性

加德纳的多维智力理论指出了传统的纸、笔测验在评估情感目的方面存在的缺陷。斯蒂金斯提出了基于学习的评估,其重点是把学生的核心能力划分成可以观察到的、具体的指数。需要建立三个层次的评估体系:(1)认识层面,考查学生的数学思维方式运用情况;(2)社交层面,对合作沟通和责任承担绩效进行评价;(3)价值观层面考察高校思政教育中的创新意识和生态理念等方面的内容。以班杜拉的社交学习理论为基础,采用直接的进程评估(例如:团体合作观察量表)和激励的结果评估(例如:计划奖章)来加强行动—价值观的关联。在评估的设计上,需要按照细化(将社会责任心转变为积极参与分组录制任务)、可视化(利用星级成长卡)、主体多元化(学生自我评估、组间互评、教师诊断)等三个基本原理,实现德育素质的可量化和可提升的发展目标。

在四年级的《植树问题》课题研究中,我们设置了一个社区绿地规划设计者的课题。首先公布了一个评估尺度:

维度	评价指标(4 星标准)	观测工具
数学建模	准确建立两端栽树模型(棵数=间隔数+1)	方案报告书
社会责任	主动协调组员矛盾 ≥ 2 次	小组协作观察记录表
生态创新	提出提升成活率 $\geq 15\%$ 的优化措施	方案答辩会

就拿第三个方案来说:在按每 5 m 间距 100 m 的公路,上种植 21 株树木后,调查结果表明,该地区水土流失较为严重。通过文献调研,发现灌木固土力是树木的 1.3 倍,创

造性地提出了 3 株 2 株的乔灌间作(提高 40 元,却可降低 30% 的土壤侵蚀)。(1)建立了 21 株白杨+14 株沙棘;(2)生态学资料:灌丛的根密度是乔木的 2.5 倍;(3)经济效益研究:利用剩余的城市绿地养护费用来弥补建设费用。老师特别提到了用数理运算来保护我们的绿水青山,让可持续发展理念由一句口号变成了可以衡量的行动标准。

4 结束语

在立德树人的基本使命指引下,我国的小学数学教育迫切需要建立一种新型的、以德育为主体的、以学生为中心的、以育人为中心的教育新生态。《义务教育课程方案(2022 版)》提出的学科育人的具体要求,通过目标重塑锚定价值取向,情境创设激活情感认同,评价革新强化行动内化三项战略,实现对学科育人的具体落实。今后,需要用数学道德评价指标作为尺度,促进教师成长由知识传授向价值塑造转变,从而达到赋能思维、铸人格、育时代的立体任务,为培育具有民族振兴重任的创新型人才奠定坚实的数理基础。

参考文献:

- [1] 刘大鹏,张晓梅.学科核心素养视域下大学公共体育课程思政元素的挖掘与融入——以大庆师范学院行知教育书院为例[J].当代体育科技,2022,12(35):5-8.
 - [2] 黄毅."生活新方式"——学科核心素养视域下英语课程思政元素融入的实践[J].才智,2020,000(025):93-94.
 - [3] 朱剑元.新形势下中职学校市场营销课程思政的融合策略[J].品牌研究,2021(9):245-246,288.
 - [4] 孙永茂.初中物理教材中思政元素的量化分析——以教科版教材为例[J].物理通报,2022(11):64-67.
 - [5] 张菊.基于单元教学的物理思政元素挖掘——以"压强与浮力"的教学为例[J].物理通报,2022(11):89-92.
 - [6] 周莎,杜宇,童莉.核心素养视域下小学数学课堂教学中渗透数学文化的研究[J].数学教学通讯,2021,(10):5-6.
- 作者简介:程文(1987—),女,汉族,宁夏,本科,主要从事小学数学教育教学工作,现为中卫市海原县西安镇中心小学二年级数学教师兼班主任。