

中学数学融入劳动教育的一线实践与思考——把数学课搬到劳动现场

王清松

巫溪县花台初级中学, 中国·重庆 405809

摘要: 中学数学具有极强的实践性与工具性, 与劳动教育具备天然的融合契合性。本文基于一线教学试点实践, 立足 2022 版义务教育数学课程标准与新时代劳动教育政策要求, 从核心内容、实施范式、保障机制四个维度展开系统探究, 凝练出函数建模、统计分析、几何测量三大核心融合板块, 构建“问题触发—数学抽象—劳动验证—反思升华”四步融合教学法, 同时从课程资源建设、教师素养提升、评价体系改革三个层面提出长效实施策略, 为中学数学与劳动教育深度融合提供可落地、可复制的实践参考。

关键词: 中学数学; 劳动教育; 学科融合; 教学实践; 育人路径

Primary School Mathematics Integration with Labor Education: Practical Experience and Reflections – Move the mathematics class to the labor site

Wang Qingsong

Huatai Junior High School, Wuxi County, China Chongqing 405809

Abstract: Middle school mathematics is highly practical and tool-oriented, and it has a natural compatibility with labor education. Based on the pilot practice of frontline teaching, this article, in accordance with the 2022 version of the compulsory education mathematics curriculum standards and the requirements of the new era's labor education policies, conducts a systematic exploration from four dimensions: integration motivation, core content, implementation model, and guarantee mechanism. It extracts three core integration sections: function modeling, statistical analysis, and geometric measurement, and constructs a "problem triggering - mathematical abstraction - labor verification - reflection and elevation" four-step integration teaching method. At the same time, it proposes long-term implementation strategies from three aspects: curriculum resource construction, teacher quality improvement, and evaluation system reform, providing practical references that can be implemented and replicated for the deep integration of middle school mathematics and labor education.

Keywords: Middle school mathematics; Labor education; Subject integration; Teaching practice; Educational path

0 引言

2020 年, 中共中央、国务院先后印发《关于全面加强新时代大中小学劳动教育的意见》《大中小学劳动教育指导纲要(试行)》^[1]。2022 年版义务教育数学课程标准进一步强调, 数学教学应立足真实情境、聚焦实践应用, 培养学生用数学知识解决实际问题的核心素养, 为数学学科融合劳动教育提供了政策依据与教学导向^[2]。

笔者所在学校组建“数学+劳动”跨学科教学试点团队, 开展为期两年的一线教学实践, 探索“以劳动场景为载体、以数学知识为核心、以素养培育为目标”的深度融合路径。

1 价值阐释: 中学数学与劳动教育的融合逻辑

数学与劳动的融合并非人为拼凑, 二者具备深厚的本源契合、教学互补与育人协同逻辑, 这是二者深度融合的

核心基础, 也是破解教师认知误区的关键。笔者在实践中构建了三层融合梯度: 基础层以数学为工具, 解决劳动实践中的真实问题; 进阶层以劳动为载体, 深化学生对抽象数学知识的理解; 升华层以融合为载体, 培育学生严谨务实、勤于实践、精益求精的综合素养, 层层递进落实育人目标^[3]。

2 实践载体: 数学与劳动融合的三大核心板块

中学数学知识体系庞大, 并非所有知识点均适合与劳动教育融合。结合初中数学教学重难点与校园劳动场景资源, 笔者筛选出函数建模、统计分析、几何测量三大适配性最强、落地性最好的融合板块, 结合真实教学案例开展常态化融合教学。

2.1 函数建模: 让变量关系在劳动场景具象化

函数是初中数学的核心难点, 贯穿初中三年教学, 其

本质是研究现实世界的变量依存关系,抽象程度高、学生理解难度大。依托生活化、劳动化场景开展函数建模教学,能够让抽象的变量关系直观显现,帮助学生建立建模思维。

在一次函数教学中,笔者依托校园节水劳动场景设计实践活动。针对校园水龙头滴水浪费问题,组织学生开展实测探究:学生通过量杯计时统计一分钟滴水量,依次推算五分钟、十分钟、一小时的滴水总量,通过数据整理、表格绘制、图像分析,自主得出滴水总量与时间的正比例函数关系,推导得出 $y=5x$ 的函数表达式。学生通过自主计算发现,单日、单月滴水浪费量远超预期,直观感知微小变量积累带来的巨大差异。该教学活动摒弃枯燥的习题训练,让学生在劳动观测、数据测算中理解一次函数的核心内涵,同时培育节水劳动意识与责任担当。

在二次函数教学中,依托校园劳动基地无土栽培种植活动开展教学。组织学生全程参与生菜种植养护,每日记录植株生长高度,连续一周采集生长数据。课堂上引导学生整理数据、绘制散点图,通过小组讨论辨析生长数据的变化规律,排除一次函数拟合的可能性,自主尝试用二次函数拟合生长曲线,计算函数系数、确定函数关系式。学生通过模型分析,精准判断植株生长的高峰期、平稳期与采收最佳时间,直观理解二次函数顶点、对称轴、最值等核心概念。原本晦涩的二次函数性质,通过种植劳动实践变得通俗易懂,让学生深刻体会数学建模的实用价值。

2.2 统计分析:让数据思维在劳动实践中落地

统计与概率是初中数学应用性最强的模块,核心目标是培养学生“用数据说话、用数据决策”的理性思维,与劳动教育求真务实、科学实践的理念高度契合,可全方位融入各类校园劳动场景。

校园义卖项目是统计教学的核心载体,贯穿数据收集、整理、分析、应用全流程。活动筹备阶段,要求各小组记录手工制品原材料采购成本,通过平均数、百分数计算核算单件成本,结合利润率制定科学售价,让学生在真实成本核算中夯实基础统计知识。销售阶段,学生每小时统计一次销量,汇总数据后绘制折线统计图,自主分析客流变化、销售高峰与低谷时段。基于数据分析结果,学生自主优化排班策略,在销售高峰全员上岗、低谷轮流休整,真正实现用数据指导劳动实践。

活动收尾阶段,各小组核算总销售额、总利润,通过方差分析对比不同小组定价策略的稳定性与合理性。高价低销量、低价高销量两种经营策略,通过数据对比清晰呈现利弊,让学生摆脱主观判断,树立科学的数据思维。此外,在手工皂制作劳动中,组织学生统计产品次品数量、计算次品率,结合概率知识测算合格产品产出数量,将概

率知识与劳动质量管理相结合,实现知识应用与劳动素养的同步提升。

校园种植劳动同样为统计教学提供优质素材。选取两块实验田,使用不同品牌营养液种植同类生菜,成熟后批量称重、记录产量数据。引导学生计算两组数据的平均数、方差,对比分析不同营养液的种植效果:平均产量高、方差大的营养液高产但长势不稳定,平均产量略低、方差小的营养液长势均匀、稳定性强。学生通过数据辩论、理性分析,自主选择适配的种植方案,彻底摒弃凭经验、凭感觉的粗放式劳动模式,培育科学劳动素养。

2.3 几何测量:让空间观念在动手操作中生成

几何知识与劳动实践的关联性最为直观,线段、角度、面积、体积、三角形稳定性、勾股定理等知识点,可广泛应用于木工制作、园艺种植、场地搭建等劳动场景,有效破解学生空间想象力薄弱的教学难点。

木工制作小板凳是几何融合教学的经典案例。在小板凳制作劳动中,涵盖矩形面积计算、角度测量、三角函数应用等多个几何知识点。凳面尺寸设计需要结合面积计算,保障使用舒适度;凳腿倾斜角度直接影响板凳稳定性,学生通过测量常规板凳倾斜角度、汇总数据、计算平均值,确定最优倾斜角度。结合凳面高度、倾斜偏移距离,利用正切函数计算精准数据,严格按照数据画线、切割、组装。微小的角度偏差都会导致板凳摇晃不稳,让学生深刻体会几何数据的严谨性,改变以往敷衍马虎的学习态度,培育精益求精的工匠精神。

此外,勾股定理教学依托校园书架搭建劳动开展、种植箱搭建、包装盒设计、储物架规划等劳动场景,可全面落地面积、体积、表面积计算等知识点,让几何公式不再是机械记忆的考点,而是解决劳动问题的实用工具,实现空间思维与动手能力的同步提升。

3 实施范式:构建四步闭环融合教学法

为解决融合教学无序化、碎片化问题,笔者结合大量课堂实践,凝练出“问题触发—数学抽象—劳动验证—反思升华”四步闭环教学流程,形成标准化、可复制的融合教学范式,让数学劳动融合课有章可循、有据可依。

3.1 问题触发:立足真实劳动情境,生成探究问题

真实问题是融合教学的起点,也是区别于传统情境教学的核心。摒弃虚构的课堂情境,立足学生真实劳动过程中遇到的实际难题,生成具有探究价值的数学问题,激发学生内生探究动力。例如劳动中遇到的“板凳摇晃不稳”“作物采收时间不确定”“义卖销量波动大”等真实问题,自带探究张力,无需教师刻意渲染即可调动学生参与积极性。为保障问题来源常态化,笔者建立班级“数学劳

动问题收集本”，鼓励学生随时记录劳动实践中遇到的、可通过数学解决的难题，教师定期筛选、整理、优化，作为融合课堂的核心素材，实现教学情境与劳动实践的精准对接。

3.2 数学抽象：转化实际难题，落实学科核心

该环节是融合课堂的数学核心，避免劳动场景挤占学科教学主体。教师引导学生开展小组探究，将具象的劳动难题“翻译”为抽象的数学问题，剥离劳动场景中的非核心要素，提炼数学模型、确定解题思路。例如将“推车摇晃不稳”转化为三角形稳定性问题，将“作物生长规律探究”转化为二次函数建模问题，将“产量对比分析”转化为统计数据运算问题。教学中坚持以学生为主体，给予 5-8 分钟小组探究时间，引导学生自主完成问题转化、模型构建、思路梳理，教师仅做点拨补充，既落实数学抽象、逻辑推理、建模运算等核心素养，又保留劳动情境的实践价值，实现学科教学不跑偏、劳动育人不缺位。

3.3 劳动验证：落地数学成果，形成实践闭环

这是融合教学最关键的差异化环节。传统数学教学止于习题解答、教师讲评，而融合教学要求学生将数学计算结果、建模结论、分析方案带回劳动实践，通过动手操作验证数学成果。学生依据计算数据切割木料、确定采收时间、优化销售策略、调整种植方案，通过真实劳动检验数学结论的准确性。若实践成果达标，学生可直观感受数学知识的应用价值，获得实践成就感；若实践失败，引导学生复盘计算过程、排查数据误差、重新建模运算，再次开展劳动验证。该闭环模式让学生真正实现“学以致用”，彻底改变“学用脱节”的教学现状，强化知识记忆与实践能力。

3.4 反思升华：沉淀实践感悟，深化育人成效

实践操作结束后，设置极简反思环节，规避形式化心得体会写作。要求学生围绕两个核心问题总结：一是本节课哪些数学知识解决了劳动难题，二是实践操作与纸面做题有哪些差异。学生结合自身实践简要记录真实感悟，帮助其梳理知识逻辑、沉淀实践经验、固化育人成果。通过常态化反思，让学生从“被动做题”转变为“主动探究、学以致用”，逐步形成求真务实、严谨细致的学习品质与劳动素养。

4 保障机制：推动融合教学常态化长效化

数学与劳动教育的深度融合，不能依赖教师个人探索与零散实践，需要完善的配套保障体系支撑，从课程资源、教师素养、评价体系三个维度构建长效机制，破解融合教学难以持续的困境。

4.1 搭建校本资源库，夯实教学基础

搭建校本化数学劳动融合课程资源库，汇编成《数学

劳动融合教学手册》。

同时梳理学校劳动基地、木工房、种植大棚、活动场地等硬件资源，绘制校园劳动资源地图，为教师设计融合课程提供场景支撑。建立案例动态更新机制，教师课后及时反馈教学问题、优化方案，教研组定期汇总更新，实现资源持续迭代优化。

4.2 强化教师赋能，提升融合能力

校建立双向赋能机制，组织数学教师常态化参与劳动技术课跟岗学习，每学期不少于 3 次，全程参与学生劳动实践，记录劳动环节中的数学应用切入点，积累教学素材。建立跨学科联合备课制度，数学教研组与劳动教研组每两周开展一次联合教研，劳动教师同步公示劳动教学进度，数学教师结合学科教学计划，协同设计融合教学方案，实现学科教学与劳动实践同频同步，避免融合教学的盲目性、随意性，全面提升教师跨学科教学能力。

4.3 优化评价体系，破除应试壁垒

学校构建“卷面成绩 + 实践素养”的多元化评价体系，在不弱化学科成绩的前提下，增加融合实践评价权重，纳入学生数学平时成绩。评价内容分为两大维度：一是数学实践能力维度，重点评价学生提取劳动情境数学问题、建模运算、实践应用的能力；二是劳动素养维度，重点评价学生劳动参与度、操作严谨性、攻坚韧性、团队协作能力。将融合实践表现纳入学生期末评语与综合素质评价，引导师生、家长重视融合教学，破除“唯分数论”壁垒，为融合教学常态化推进提供制度保障。

5 结语

两年的一线实践证明，数学与劳动并非相互割裂的两个领域，而是双向赋能、相辅相成的育人整体。通过“真实场景 + 核心知识 + 实践验证 + 素养升华”的融合模式，既能夯实学生数学核心素养，提升问题解决能力，又能培育学生崇尚劳动、求真务实、精益求精的优良品质，助力学生德智体美劳全面发展。

参考文献：

- [1] 中华人民共和国教育部. 关于全面加强新时代大中小学劳动教育的意见[Z]. 2020.
- [2] 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.
- [3] 刘冬岩. 学科融合视域下的劳动教育实施路径[J]. 中国教育学刊，2021(3):89-93.

作者简介：王清松（1983-），男，中国重庆巫溪人，本科，一级教师，研究方向：从事义务教育阶段的初中数学教育。