

课程思政背景下中学数学命题教学研究

但唐舒, 吕一兵

长江大学信息与数学学院, 湖北 荆州

收稿日期: 2023年8月3日; 录用日期: 2023年9月1日; 发布日期: 2023年9月8日

摘要

在中学数学课程中落实思政教育具有极强的现实意义。数学命题教学是数学课程中最基本的课型之一, 是对学生进行思政教育的重要途径。本文采用了文献研究法和案例分析法, 总结了传统数学命题教学中存在的问题, 分析了如何在数学命题教学中融入思政思想, 选取适当的教学片段, 使思政教育在数学命题教学中得到落实。实现思政课程与课程思政理念下的学科课程互相配合、协同发展, 共同完成立德树人这一根本任务。

关键词

课程思政, 数学命题教学, 教学设计

Research on Mathematics Proposition Teaching in Middle School under the Background of Curriculum Ideology and Politics

Tangshu Dan, Yibing Lv

School of Information and Mathematics, Yangtze University, Jingzhou Hubei

Received: Aug. 3rd, 2023; accepted: Sep. 1st, 2023; published: Sep. 8th, 2023

Abstract

It is of great practical significance to implement ideological and political education in mathematics curriculum in middle school. Mathematics proposition teaching is one of the most basic types of mathematics curriculum, and it is an important way to carry on ideological and political education to

students. This paper uses the literature research method and case analysis method to summarize the problems existing in the traditional mathematics proposition teaching, analyze how to integrate ideological and political thoughts into the mathematics proposition teaching, and select appropriate teaching fragments, so that ideological and political education can be implemented in the mathematics proposition teaching. To realize the ideological and political curriculum and the subject curriculum under the ideological and political philosophy of the curriculum to cooperate with each other, coordinate the development, and jointly complete the fundamental task of moral education.

Keywords

Curriculum Ideology and Politics, Mathematics Proposition Teaching, Teaching Setup

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

《义务教育课程方案和课程标准(2022年版)》指出“通过义务教育阶段的数学学习,学生学习数学知识,掌握数学技能,体会数学思想,积累数学活动经验”[1],是为了与现实世界建立联系,是适应未来生活的必然要求;学生体会数学知识之间的联系、跨学科知识之间的联系,从生活情境中,用数学的思维抽象出数学问题;调动学生的数学学习兴趣,欣赏数学之美。

学生的数学学习不是独立存在的,《教育部关于培育和践行社会主义核心价值观进一步加强中小学德育工作的意见》指出“要加强品德与生活、品德与社会、思想品德、思想政治课程的教育教学,注重循序渐进、注重因材施教,润物细无声”[2]。中小学课程教学愈发强调在学科课程中融入思政思想,进行道德教育。从不同的学科课程中渗透德育思想,也能拉近不同课程之间的联系,促进跨学科教学,形成各学科间的协同发展,健全课程的同向育人作用。

1.1. 传统数学命题教学中存在的问题

数学教学对培养学生数据分析、逻辑思维、推理论证、数学运算、实践运用等能力具有重要作用。高中数学的内容更加抽象难懂,知识之间的联系更为紧密,结构性和系统性更强,对学生的能力要求更高。教师在授课时往往更加注重学科知识的讲授,而忽略了德育元素的融入,具体表现在:

1.1.1. 教材中德育素材的剖析不够深入

数学命题中的定理与例题内容丰富精彩,其中的德育素材并不像思政课那样明显,通常以内隐的形式存在。作为一名优秀的教师,要善于挖掘教材中的德育素材,了解时事政治并将其合理地融入课堂讲授中,将学科知识的传授与思政教育有机结合起来。

1.1.2. 传统文化的融入较为僵化

在数学中并不缺少数学文化的融入,但大多数是以故事的形式进行插入。例如在课堂导入时,常以数学史故事为材料吸引学生注意力,但在正式的新课讲解中并没有过多地强调其中的精神、文化;再如在习题中,以某数学家名言出发展开问题,但实际的问题解决中与该名言并无明显的联系,导致名言的引用流于形式,传统文化的融入显得死板,未能达到对学生进行思想教育的初衷。

1.1.3. 缺乏适时的思政教育

随着中高考的竞争压力越来越大, 内卷现象严重。在课堂上, 知识讲解的比重加大, 学生的主体地位被忽略。数学命题教学的重点在于公式定理的推导与证明, 教师在讲授中容易过于关注学生学科课程的学习, 而缺乏对学生进行思政教育。

2. 思政课程与课程思政

思政课程是学校课程设置中专门设立的思想政治理论课的简称。目前, 义务教育阶段设置了“道德与法治”。高中阶段设置了必修课与选修课, 必修课程分为“中国特色社会主义”、“经济与社会”、“政治与法治”、“哲学与交流”, 选修课程分为“当代国际政治与经济”、“法律与生活”、“逻辑与思维”。

“课程思政是指在各学科中充分利用好课堂教学的主渠道作用, 发掘课程本身所蕴含的思想政治教育元素, 坚持有机融合的原则”[3]。中小学课程思政, 是指在思政课程以外的学科课程中实现思想教育, 是感染学生精神思想的教育实践活动。

3. 中学数学命题教学融入课程思政的重要性和可行性

中小学的学科课程具有知识性与教育性双重属性, 但受偏狭的教育观念及唯分数论的考试指挥棒影响, 各门学科课程过于强调知识性, 侧重“育分”, 教育性即育人功能被忽视。教师在教学过程中重“教书”、轻“育人”[3]。教师要转变自身角色定位, 从教书匠的角色转向教书匠与教育家的双重角色。数学教学能力不仅是数学思想和语言交流的能力, 还是不断更新创造、解决问题、适应社会发展的能力。这就要求教师不仅仅要传播数学知识, 还应该是知识的创造者, 引导学生发现知识、创造知识, 达到真正育人的效果。

3.1. 新时代培养人才的需要

习近平总书记在北京大学师生座谈会上指出“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”。中国特色社会主义新时代强调落实教育“立德树人”的根本任务, 在课堂教学中要将“立德树人”的思想落实到教材、练习中, 从而帮助学生潜移默化地接受思政教育, 树立正确的价值观。

教育部关于印发《中小学德育工作指南的通知》指出“数学、科学、物理、化学、生物等课要加强对科学精神、科学方法、科学态度、科学探究能力和逻辑思维能力的培养”[4]。教育部门指出在学科课程中融入思政的重要性, 并指出在数学等类型的课程中, 要加强培养学生对追求真理的态度与能力, 促进其求真务实的精神品质。

3.2. 命题教学与思政教育融合的可行性

数学命题教学作为最典型的授课类型之一, 蕴含着深厚的思政教育元素, 具有很强的渗透、映射思政教育效果。为完成以“立德树人”为教育目标制定的教学任务, 要以“思政教育”的理念促进教学改革, 实现教学目标, 完善教学评价, 培养为中国特色社会主义服务的中国公民。

3.2.1. 实现学生的全面发展

“中小学思政教育必须以学生的全面发展理论为指导, 旨在转变学生的思想、形成正确的三观、提高学生的素养、满足学生的精神需求, 最终推动学生的全面发展。在马克思的视域中, 人类社会发展的根本价值目标就是人的全面发展”[5]。马克思主义人的全面发展学说为中小学课程思政的建设提供了理论基础。

3.2.2. 推动数学课程发展

数学作为中小学阶段的重要学科, 是进行德育工作的重要桥梁。数学课程德育工作的主要方式是在教学中融入思政教育, 充分挖掘数学学习中的思政元素, 体现于新课讲授、巩固练习、学业水平的测试等过程中。发展课程思政是为了提高学生的思想政治教育水平, 其实施必须以数学课程为本体, 发展课程中的精神、思想、观点等多重因素。在数学课程与思政教育的融合的过程中, 也是对数学史数学文化的深度挖掘, 对促进我国课程建设、提升学生综合素质有重要作用。

3.2.3. 隐性教育理论

“隐性教育是通过潜移默化、动态传递的方式, 对学生的知识、能力、情感、行为施加影响。隐性教育的本质规定着它具有主体性、开放性、潜隐性、预期性、非智能性、非程序性等基本特征” [6]。数学课程中蕴含的思政元素也有一定的内隐性, 在数学教学中要注重学生本位, 而不是知识本位的灌输教育, 要增加思想精神的渗透, 潜移默化地对学生进行思政教育, 培养学生探索未知、追求真理的责任感, 发展国家、回报社会的使命感。

4. 课程思政背景下的中学数学命题教学设计

4.1. 数学命题教学融入课堂思政的作用

以高中数学为例, 在根据《普通高中数学课程标准(2017 年版)》进行普通高中数学教材修订时, 就着重于“融入中国特色社会主义新时代的内涵, 引导学生掌握在社会中生存的必备知识技能与积极上进的价值观” [7]。在数学命题教学中融入课堂思政可以从这几个方面入手:

第一, 引入数学史, 增强文化自信, 培养爱国主义精神。以公式、定理为例: 介绍其背景故事, 历代数学家用刻苦钻研的精神, 创造了宝贵的数学遗产, 丰富了中国的数学文化, 对提升学生民族自尊心和自豪感、弘扬学生爱国主义精神有着重大影响。利用数学家对未知的探索精神, 调动学生的刻苦学习、提高自身能力的心态。

第二、联系生活实际, 增强道路自信。在讲解相交线与平行线时, 可以利用生活中的事例展示, 例如我国各地高铁的轨道、飞机在空中飞行的路线等, 既让学生直观地感受相交线与平行线的不同, 还可以无意识地向学生渗透走中国特色社会主义道路为我国发展做出了重大贡献。我国的经济发展之迅速, 高铁轨道与飞机航线遍布全国, 极大地便利了我们的生活。

第三、提升自我、为国家发展做贡献的使命感。介绍我国在科技、创新等方面面临的严峻挑战, 在国际舞台中攻占发展优势所要面临的严峻形势, 激发学生学习的激情, 担负起国家发展的重任与使命。

第四、展示我国近代社会发展的重大成就, 强调社会主义制度的优越性, 增强学生的制度自信, 从而坚定学生对国家的信念感。

4.2. 教学设计展示

4.2.1. 将思政教育融入课前导入

如果一节课的导入奠定了融入思政教育的基础, 既能够落实“立德树人”的根本任务, 还能利用课本中的“思政元素”影响学生, 培养学生的综合素养。在课前导入过程最常用到的方式是融入数学史或时政元素, 主要有以下两个作用: 第一、通过数学史, 调动学生对数学知识的兴趣, 培养学生的爱国意识; 第二、回顾我国社会发展成就, 增强学生的民族自信、文化自信。

例如, 教师可以适当地融入时事政治元素, 将教学与思政教育相结合。在直线垂直于平面的教学设计中, 线面垂直判定定理的内容由教材中直接给出, 并没有详细的发现推理过程以及证明过程, 使得同

学们在应用该定理时, 缺乏一定的灵活性。教师可以播放 2021 年东京奥运气步枪冠军杨倩的夺冠视频, 以播放视频的方式增添课堂趣味, 引导学生分析子弹的运动轨迹与靶面的位置关系。利用现实的情境, 杨倩为国争光的瞬间, 弘扬中国精神、顽强拼搏的意志, 同时引入数学学习的话题, 体会直线与平面垂直的关系。

4.2.2. 将思政融入课堂教学

片段一

抽样调查的目的是为了了解总体的情况。例如, 抽样调查一批灯泡的质量是否合格, 其目的是要了解整批灯泡的质量情况, 而不是局限于抽到的灯泡情况。因此, 通过抽样调查了解情况, 要保证抽取数据的随机性, 并且样本中含和总体基本相同的信息。

问题: 2019 年以来, 我国开始经历新冠疫情的严峻考验, 10 天建成武汉“火神山”, 12 天“雷神山”医院从无到有拔地而起, 逆行者们让世界见证了中国速度和中国力量。随着疫情进入常态化防控阶段, 某高校欲从 9536 名学生中随机抽取 100 名学生辅助校方做好学校防疫工作, 并了解学生对防疫常识的了解情况, 应该如何抽取?

师生活动: 在高中阶段, 随机抽样的方法主要有抽签法和随机数法。根据问题背景选择合适的方法抽取样本。

思政表现: 以抗击新冠疫情的逆行者、“两山医院”的建造为问题背景, 在讲解简单随机抽样方法的同时, 激发学生的爱国激情和民族团结的自豪感, 增强学生团队合作的意识, 帮助学生明白国家的发展需要每个人的共同努力, 勇于担当, 引导学生形成自我奉献的大局观念。

片段二

在学习了等差数列的概念和通项公式后, 要进行求和问题的研究。中国古代数学家创造并发展了“垛积术”的算法。“垛积术”的发源来自于北宋的数学家沈括的“隙积术”, “隙积术”提出了二阶等差数列的一个求和公式后, 发展了《九章算术》以来对等差数列问题的研究, 开创了我国“垛积术”的研究。将一堆依次摆放, 木头总数可表示为 $S_n = 1+2+3+\dots+n$, 将另一堆完全相同的木头倒置, 与原来的木头拼接在一起, 请根据以上问题, 推导等差数列的前 n 项和公式。

师生活动: 教师引导学生观察, 分析木头摆放的位置, 利用几何思想, 推导等差数列前 n 项和公式。

思政表现: 引入数学史, 增强学生文化自信。追溯国内外关于等差数列求和公式的数学史料, 在数学知识学习的同时, 帮助学生了解中国数学家对数学做出的贡献, 增强学生的民族自豪感, 调动刻苦学习的态度。

4.2.3. 将思政教育融入解决问题

例 近年来, 人口问题作为一个热议话题, 受到世界各国的关注。各国人口数量的变化, 是各国政府制定一系列生产生活政策的考虑因素。英国经济学家马尔萨斯提出了自然状态下的人口增长模型 $y = y_0 e^{rt}$, 其中 t 表示经过的时间, y_0 表示 $t=0$ 时的人口数, r 表示人口的增长率。

问题 1: 根据国家统计局网站公布的数据, 我国 1950 年末、1959 年末的总人口数分别为 55,196 万和 67,207 万, 用该模型建立 1950 至 1959 年期间我国人口增长模型(确定初始量 y_0 和增长率 r)。

问题 2: 以问题 1 的模型作预测, 大约在什么时候我国人口数量达到 13 亿? 能否估算到 2020 年我国人口数量为多少?

学生活动: 已知 $y_0 = 55,196$, 设 1950 至 1959 年间我国人口的年平均增长率为 r , 根据马尔萨斯人口增长模型计算出 r , 得到所求增长模型。

思政表现: 向学生介绍中国人口近年来的变化规律, 帮助学生了解国家发展现状及人口的变化对实

际社会的发展有何影响。例如, 为控制我国人口数量实施了计划生育政策, 并于 1982 年被定为中国的基本国策; 在经历了迅速从高生育率到低生育率的转变后, 为平衡人口的变化, 2011 年中国各地全面实施“双独二孩政策”, 2013 年实施“单独二孩政策”; 为改善我国人口结构、应对人口老龄化, 于 2021 年颁布实施“三胎政策”。借助人口情况, 向学生渗透国家的发展离不开数学的思想、求真务实提升自我才能的学习态度, 激发学生学习的热情, 担负起国家发展的重任与使命。

5. 总结

数学命题教学中融入思政元素是一个长期的过程, 教师要顺应时代的要求, 结合当下社会的热点挖掘数学命题中的思政元素, 与时俱进。本文分析了数学命题教学中缺少思政教育的现状, 总结了在教学中融入思政的作用以及如何在教学中融入思政教育, 切实地将思政教育融入课堂教学过程中, 实现立德树人的根本任务。

参考文献

- [1] 中华人民共和国教育部. 义务教育数学课程标准(2022 年版) [M]. 北京: 北京师范大学出版社, 2022.
- [2] 教育部. 教育部关于培育和践行社会主义核心价值观 进一步加强中小学德育工作的意见[J]. 中国德育, 2014(9): 6-8.
- [3] 汪瑞林. 中小学“课程思政”的功能及其实现方式[J]. 课程·教材·教法, 2020, 40(11): 77-83.
- [4] 教育部: 发布《中小学德育工作指南》[J]. 基础教育课程, 2017(19): 5.
- [5] 崔占满. 课程思政视域下高中数学教学设计研究——以“圆锥曲线的方程”为例[D]: [硕士学位论文]. 天津: 天津师范大学, 2022.
- [6] 李彤洁. 课程思政视域下高中数学教学设计研究——以直线和圆的方程为例[D]: [硕士学位论文]. 天津: 天津师范大学, 2022.
- [7] 中华人民共和国教育部. 普通高中数学课程标准(实验) [M]. 北京: 人民教育出版社, 2017.