

【学科视点】

中学数学课程思政研究 现状及未来展望

邢铁军

【摘要】通过可视化文献分析对中学数学课程思政研究现状进行系统梳理与总结,得出中学数学课程思政研究现状、研究主题及存在的问题,建议从加强和提升中学数学教师课程思政教学能力、加强理论研究、加强对中学数学课程思政评价体系等配套体系建设、加强探索数学第二课堂活动等方面落实中学数学课程思政的实施。

【关键词】数学课程思政;研究主题;可视化分析

中学数学课程思政要寓价值观引导于知识传授和能力培养之中,帮助学生解决好世界观、人生观、价值观的问题。近年来有关中学数学课程思政的研究成果激增,有课程思政元素的挖掘、数学课程思政实施路径探讨等,呈现随机性和分散性的特点,鲜有学者对已有的中学数学课程思政研究进行整体分析。本文通过可视化文献分析对中学数学课程思政研究现状进行系统梳理与总结,以期为后继系统、深入地研究中学数学课程思政提供启示。

一、数据采集及研究方法

以“数学课程思政;中学”为关键词对中国知网总库进行全文检索,检索时间为2022年12月18日,共检索到62条结果,人工去除会议等不符合条件的4条,最终得到有用信息58条。

文章采用中国知网对文献的可视化分析,通过发文量总体趋势、关系网络、分布(资源类型、来源、机构)等展开特色分析,在此基础上,重新阅读、梳理和分析文献,得出结论,同时对未来中学数学课程思政的研究提出展望。

二、中学数学课程思政现状可视化分析

(一)年发文量总体趋势

年发文量可以直观反映某一主题的研究热度变化。根据中国知网数据统计可视化分析得到中学数学课程思政年发文量总体趋势分析图(图1)。从中可以看出中学数学课程思政发文量呈稳步上升趋势,这说明学术界开始关注“中学数学课程思政”这一研究主题。

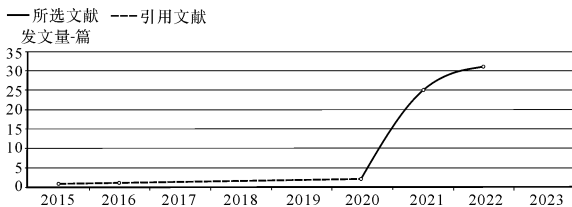


图1

上海市是课程思政的发源地,高校是课程思政研究的排头兵。高德毅自2017年1月首次提出“课程思政”概念,指出构建思想政治理论课、综合素养课程、专业课程三位一体的高校思政课程体系。2017年12月教育部发布《高校思想政治工作质量提升工程实施纲要》指出:大力推进以“课程思政”为目标的课堂教学改革,实现思想政治教育 with 知识体系教育的有机统一。这一纲要的发布标志着课程思政从地方实践探索上升到国家层面。从图1可以看出2020年之前是中学数学课程思政研究的起步阶段,发文量很少,但是已经受到关注。

2020年开始,发文量稳定增长,这与国家对课程思政的高度重视息息相关。2019年中共中央办公厅、国务院办公厅联合印发《关于深化新时代学校思想政治理论课改革创新的若干意见》,首次提出要挖掘蕴含在中小学各学科中的思想政治教育资源,发挥育人作用,与思政课同行,形成协同效应。2020年教育部印发《高等学校课程思政建设指导纲要》指出:“全面推进课程思政建设,是落实立德树人根本任务的战略举措”。这一纲要的提出,对课程思政的发展研究具有里程碑意义,将课程思政建设上升到国家

战略高度. 发文量的显著增加是教育界对国家政策的积极回应.

(二) 发文分布

从发文的资源类型看期刊占 53.45%, 学位论文占 46.55% (博士 1 篇). 来源分布于天津师范大学、闽南师范大学、海南师范大学、《数学学习与研究》, 其中天津师范大学占比 15.52%, 具有绝对优势. 机构分布上依次是天津师范大学、闽南师范大学、延安大学. 作者合作网络显示排在前面的是安康学院的赵临龙、华东师范大学的汪晓勤、延安大学的高丽、佛山科学技术学院的王向东、延安大学的赵华新, 说明这些作者在中学课程思政研究领域的思想交流较多、合作范围较广.

(三) 中小学数学课程思政主题分布

以中国知网可视化分析中文献互引网络为依据, 将条件“关系强度”和“被引频次”分别设为 2 和 10 次以上, 得到张彬的《“课程思政”视域下高中数学教学设计研究》被引频次最高, 其余依次是焦继超的《“课程思政”视域下高中数学教学设计研究》、何恩荣等的《课程思政视角下的中学数学教学研究》、孙贺的《课程思政视域下高中数学教学研究》、刘家新的《“课程思政”视域下初中数学教学设计研究》.

在关键词共现网络图谱中, 将条件“筛选阈值出现频次”设定为 10—56, 共现频次设定 1 次, 除检索关键词“课程思政”以外, “立德树人”具有最高的点度中心度 (圆最大), 体现了中学数学课程思政的教育目标; 其次是“思想政治教育”“中学数学课堂”“高中数学教学”“数学文化”“数学教学”“教学设计”“德育”“高中数学课程”, 它们之间具有较高的精密度, 说明中学数学课程思政研究聚焦于数学课堂、数学教学、数学文化及教学设计、德育等方面.

综合以上分析并重新阅读、梳理、分析文献, 发现中学数学课程思政研究现状呈现如下特征:

第一, 中学数学课程思政已被学术界关注并逐渐成为研究热点, 发文量持续上升, 但高质量期刊论文较少, 硕士学位论文占比很大, 研究者多为在校研究生及高校教师, 庞大的中学一线数学教育工作者群体发文并不多, 成果少且质量不高 (北大核心期刊刊登 0 篇). 在中国知网总库中重新以关键词“数学课程思政; 大学”检索, 得到 417 条, 期刊为 276 条, 其中刊登于北大核心期刊上 5 篇. 学术集群分布在天津、上海、延安等几个城市, 区域发展不均衡, 较为零散; 作者合作主要集中在天津师范大学、华中师

范大学、闽南师范大学、延安大学等几所高校.

第二, 已取得较为丰富的研究成果, 但研究主题相对单一, 主要为“初步实践”, 聚焦在微观具体教学实践层面, 而内涵本质、价值意蕴、内在机理等理论特征在宏观层面研究较少, 系统化程度及整体性研究不足, 呈现随机性和分散性, 实施路径单一. 研究主要集中在数学教师课程思政认识态度及实施满意度调查、学生思政水平测评, 实施路径主要为课程思政元素的挖掘、融入教学设计及教学活动实施、数学文化路径实施课程思政等方面.

究其原因, 其一, 普通中学缺乏与课程思政相配套的顶层设计、考核制度、评价体系和激励机制等. 其二, 中学数学教师自身的局限性, 如, 缺乏实施课程思政的意愿、思政建设及实施能力不足等. 由于数学课程思政是一个新的概念和研究主题, 发展历史并不长, 中学数学教师对其不熟悉、意识不到位、理解不深刻, 自然写不出高水平、有深度的文章 (解题类文章是中学数学教师的长项). 其三, 虽然经过不懈努力, 对教师评价考核已实现多元化, 但在实际操作层面上仍然以中高考成绩为主要评价指标的评价考核体系没变, 这使得中学数学教师忙于提高学生的学习成绩, 无暇时间和精力关注课程思政教育. 其四, 受学科本质属性影响, 相比于历史、地理等人文学科类课程具有显性思政特点, 中学数学课程思政更多是隐性的, 需要教师有更强的思政教学能力, 对思政元素进一步提炼与挖掘, 并设计创新出相应的教学方法和教学活动, 将这些思政元素有机融入并进行教学实施.

三、中学数学课程思政主题探析

(一) 中学数学课程思政基本问题研究

1. 中学数学课程思政的内涵、价值、意蕴及理论基础

这一主题主要集中在硕士学位论文中, 期刊涉及较少, 文献[1]指出: “数学课程思政是在马克思主义基本立场观点方法的指导下, 将数学专业课程作为育人的载体, 把思想政治教育融入数学教育教学活动全过程的育人理念和实践活动”. 文献[2]指出: “‘数学课程思政’不应简单地被理解成‘数学课程中的思想政治’, 应该被定义为数学课程在立德树人的落实上所具有的独特的德育价值”. 研究认为实施数学课程思政具有积极意义, 可以调动学生的积极性, 提高学习兴趣, 改善他们的课堂学习状态和学习效果, 增长见识, 拓宽视野, 对于学生的成长、成才有

着十分重要的作用。

2. 数学课程思政的理论模型构建

立德树人是教育的根本任务,核心素养的培养是立德树人的重要环节,课程思政是落实立德树人的重要手段。文献[1]中探索构建了数学学科践行课程思政的理论模型,即辩证唯物主义观教育、爱国爱社会主义教育、科学人文素养教育、良好的个性品质教育。文献[3]将其划分为国家维度、社会维度、个人维度和学科育人维度,从这四个维度又细分出九个子维度。文献[4]划分维度为数学品格、文化素养和价值理念三个一级指标,在每个一级指标下又设置四个二级指标。文献[5]划分为思想教育、政治教育、数学课程育人三大维度,三大维度下继续划分辩证唯物主义观、思维方式教育、爱国爱社会主义教育、“四个自信”教育、科学人文素养教育、良好人格修养教育六个子维度。

(二) 中学数学课程思政实施路径研究

充分挖掘教材蕴含的思政元素,融入教学设计并进行教学实施是中学数学课程思政实施的重要路径之一。文献[6]对高中生数学课程思政的培养情况做了深入分析,探究影响数学课程思政教育的教学要素和学习要素,得到各要素之间的促进和制约关系。“数学教学内容和思政的融合”与“教学手法和方式”对学生思政水平的教育效果影响较大,可通过课程内容和教学方式的变革促进数学课程思政教育的革新和发展。将各方面思政要素和数学核心素养、数学解题方法、数学题干要素、数学文化、数学发展史及数学家优秀品质实例相结合,在数学教学中渗透思政教学,通过课堂育人主阵地、多渠道共同发力的育人模式,实现数学课程思政。文献[7]构建了基于课程思政的一个完整的(确定思政教学目标,挖掘数学思政元素,潜移默化地渗透思政,创设思政教育情境,追踪思政实施效果)“综合与实践”教学设计框架。文献[1]、文献[8]—[11]研究了基于函数主题的数学课程思政教学设计及实施;文献[12]—[16]分别就主题为“勾股定理和三角函数”“数列”“概率”“直线与圆的方程”“圆锥曲线的方程”的数学课程思政进行教学设计及实施。

“数学文化融入数学教学”是中学数学实施课程思政的另一个重要路径。文献[2]提出数学文化融入数学教学是数学课程思政的重要路径,并将数学文化分成知识源流、学科联系、社会角色、审美娱乐和多元文化五个维度,阐述了数学文化与课程思政的

关系,以及“数学文化素材在课堂中的应用方式有附加式、复制式、顺应式和重构式”。文献[17]在“数学文化是数学学科德育的主线”基础上提出“基于数学文化的数学德育研究是数学课程思政研究的一个路径”,阐述了高中数学课程思政的德育培养目标、德育目标评价、培育途径。文献[11]利用数学文化教学实施课程思政,文献[18]从数学文化视角探讨数学课程思政。

四、启示

(一) 加强和提升中学数学教师课程思政教学能力

首先,加强优秀成果互动交流、成果共享。建立中学数学课程思政研究中心,依托中学数学教育委员会等机构,在上海、天津等数学课程思政研究成果丰富的地区成立研究中心,联合省、市、县区(直属学校)建立区域联动、上下协调的教研体系和机制,搭建交流平台,开展学术讲座、专题研讨、集体备课(云端、线下),互动交流、成果共享。其次,加强数学教师思想政治理论素养,促使数学教师从注重“传播知识、思想、真理”到肩负“塑造灵魂、塑造生命、塑造时代新人”的神圣使命。如可借助“党的二十大报告精神进教材、进课本、进头脑”等活动,培养中学数学教师的辩证唯物主义历史观、新时代中国特色社会主义思想、社会主义核心价值观等,提升其政治素养。最后,健全保障激励机制。教育行政部门可以组织开展课程思政专项课题研究、数学课程思政教学技能大赛、论文(教学设计、案例)评选等活动,通过活动解决与中学教师切身利益相关的职称条件、教师知名度等问题,激发教师实施思政教学的内驱力和积极性,进而提高思政教学能力。

(二) 加强理论研究,重点厘清几对概念及其关系

第一是数学德育与数学课程思政。文献[17]提出基于数学文化的数学德育研究是数学课程思政研究的一个路径,而文献[13]则认为课程思政是融入社会主义核心价值观,德育的范围更大一些,两者有包含与被包含的关系。第二是数学文化与课程思政。文献[2]提出数学文化融入数学教学是数学课程思政的重要路径,文献[9]则认为数学课程思政是数学文化的一部分,数学课程思政元素能够通过经典的数学文化元素体现。对二者的思辨论证需要学术界更多的关注和研究,以期读者解惑释疑。

(三)加强对中学数学课程思政评价体系、课程体系、激励保障体系等配套体系建设

从文献看,不少学者也提到教学评价的重要作用,但总体而言还是缺乏对教学评价机制的系统完整研究.教学评价是教学活动中重要的组成部分.建议研究以课程目标、课程思政内容、学业质量标准为基础依据的评价体系.遵循“重视学生核心素养的达成、重视过程评价和关注学生学习的态度”评价原则.要关注学生数学核心素养的达成,更要关注学生成长和发展的过程,还要关注学生坚毅执着、严谨求实、家国情怀等思政教育.评价主题应该多元化、评价方式多样化.除教师以外,学生、家长甚至学生本人都可以是评价者,这样可以收集学生日常生活中关键能力、思维品质和学习态度等方面的信息,以便使评价更加客观公正.重视教师与学生之间、教师与家长之间、学生与学生之间的沟通交流.

另外,数学课程思政建设是一个系统工程,还涉及数学思政课程体系建设、人才培养体系建设等内容.如,针对初高中数学衔接不紧的问题,教师可结合本地区、本校实际,编写《初高中数学衔接教材》;可将国家教材校本化,如将人教A版选修教材《数学史》纳入数学课程思政课程体系.

(四)加强探索数学第二课堂活动、研究性学习、小课题小论文等实践活动课程思政路径研究

数学课程思政的“课程”不仅仅指数学学科课程,还包括实践活动课程.第一,可根据初高中数学变化进行高中数学学法专题讲座、开展数独游戏或趣味数学竞赛等第二课堂活动,提高学生对数学的理解,激发其学习热情,开阔视野.第二,立足教材,落实教材,根据教材“数学文化及数学建模”板块,进行研究性学习和小课题汇报活动,如,学习了数列,可布置研究性学习活动,或通过《中国古代数学中的数列》(湘教版教材“数列”章节课后阅读文章)了解“四元术”“垛积术”等我国在同时代领先世界的优秀成果,使学生感受中华优秀传统文化的魅力,增强民族自豪感,做好文化传承,坚定文化自信.通过“数列在分期付款中的应用”让学生了解等额本金还款法和等额本息还款法,体会数学与生活息息相关,为家庭住房贷款提供自己的智力支持.第三,借助“青少年科技创新大赛”等教育部规定的面向中小学校的竞赛等活动,培养学生发现问题、提出问题、解决问题的能力及创新精神.

中学数学课程思政实施具有重要的教育价值.

但目前其仍处于起步探索阶段,需要广大的一线数学教育者积极投入其中,为实现立德树人的根本任务做出积极贡献.

参考文献:

- [1]张彬.“课程思政”视域下高中数学教学设计研究[D].天津:天津师范大学,2020.
- [2]汪晓勤,邹佳晨.高中数学教学中实施课程思政的路径[J].数学教学,2021(8):1-6.
- [3]郑庚玲.“课程思政”视域下高中概率单元教学研究[D].漳州:闽南师范大学,2022.
- [4]孙贺.课程思政视域下高中数学教学研究[D].天津:天津师范大学,2021.
- [5]王妍.课程思政视域下初中数学教学设计研究[D].天津:天津师范大学,2022.
- [6]牛加岩.高中数学课程思政融合式教育研究[D].延边:延边大学,2022.
- [7]卫星星.基于课程思政的小学数学“综合与实践”教学设计研究[D].固原:宁夏师范学院,2022.
- [8]谷瑞英.高中数学课程思政的探索与实践[D].洛阳:洛阳师范学院,2021.
- [9]钱鑫波.中学数学中的课程思政及案例设计[D].海口:海南师范大学,2021.
- [10]余铁青,祁云芳.“课程思政”视域下的高中数学教学思考——兼谈该视域下“函数的概念”教学设计[J].中学数学杂志,2022(1):26-28.
- [11]李永林.高中数学教材课程思政元素挖掘与实施路径[J].教学与管理(中学版),2022(12):74-77.
- [12]向薇芬.融入“课程思政”的中学数学教学研究[D].重庆:西南大学,2021.
- [13]黄潘梅.基于“课程思政”的数列单元教学行动研究[D].漳州:闽南师范大学,2022.
- [14]周文丽.课程思政视角下高中概率与统计主题教学设计研究[D].昆明:云南师范大学,2022.
- [15]李彤洁.课程思政视域下高中数学教学设计研究[D].天津:天津师范大学,2022.
- [16]崔占满.课程思政视域下高中数学教学设计研究[D].天津:天津师范大学,2022.
- [17]鞠妍.高中数学课程思政培育的研究和探索[J].数学教学,2021(8):6-10.
- [18]李织兰,蒋晓云.课程思政下数学教学体现哲学思想的探索[J].数学之友,2021(4):5-10.

【作者简介】邢铁军,甘肃省酒泉中学.

【原文出处】《中学数学教学参考》(西安),2023.

9上,8~11