

数字化赋能大学数学课程思政的技术逻辑与融合路径

王凯*, 齐艳芳, 李瑞娟

廊坊师范学院理学院, 河北廊坊, 中国

*通讯作者

【摘要】大学数学课程思政是落实立德树人根本任务的重要途径,但在实践中长期面临思政元素与教学内容“两张皮”、思政教学流于形式化等困境。教育数字化转型的深入推进为破解上述困境提供了新的可能。在分析大学数学课程思政现实困境的基础上,系统阐释了数字化赋能课程思政的三重技术逻辑——资源整合逻辑、精准适配逻辑与数据驱动逻辑,进而提出“资源数字化—平台智能化—评价数据化”的三维融合路径。

【关键词】数字化赋能; 大学数学; 课程思政; 技术逻辑; 融合路径

【基金项目】教育部大学数学课程群虚拟教研室(华北理工大学)教学改革项目(JGKT260043); 2023年度河北省线下一流本科课程“大学数学(文)”(冀教高函[2023]84号)。

1. 引言

课程思政是新时代高等教育落实立德树人根本任务的战略举措。大学数学作为高等学校覆盖面最广、修读人数最多的公共基础课程之一,承载着培养学生理性思维、科学精神和数学素养的重要使命,天然蕴含着丰富的思政育人资源^[1]。然而,与人文社科类课程相比,大学数学课程因其内容的抽象性、逻辑性和符号化特征,课程思政元素的挖掘与融入面临更大困难,实践中普遍存在思政元素与教学内容“两张皮”、思政教学流于形式化等问题。

目前,人工智能、大数据、知识图谱这些数字技术,正在慢慢改变高等教育的形式。2025年4月,教育部等九个部门发布了《关于加快推进教育数字化的意见》,这份文件明确提出,要全面推进智能化发展,让人工智能帮助教育发生改变;在这样的大环境下,大家需要思考,数字化技术要怎样给大学数学课程思政提供支持,让相关内容从表面上的贴合,变成真正的内在融合,这是现在需要解决的重要理论和实践问题。

本文系统分析数字化技术支持大学数学课程思政的技术思路、融合方法和实际教学做法,也会为解决课程思政形式化的问题,提供对应的理论参考和实践办法。

2. 大学数学课程思政教学的实际困境

2.1 思政元素与教学内容割裂

思政内容和数学教学内容容易脱节,不能很好结合在一起,大学数学的课程内容,主要是各种概念,规律,推理过程和计算方

法,这些内容都很抽象,逻辑也非常严谨,老师在实际上课的时候,最先遇到的难题就是,怎样在不多的课堂时间里,把思政内容自然地加到数学知识的讲解中,而不是很生硬地加进去,现在很多课程思政的做法,还只是停留在讲一讲数学家的经历,或者说一句有名的话这样简单加入的程度,思政内容和数学知识之间,没有紧密的逻辑联系,没办法把思想引导和知识教学真正结合到一起。

2.2 思政教学资源较为分散

教师可以用到的思政教学资料,分布得很零散,也没有形成完整的体系,课程思政想要做好,需要成套的资料来支持,现在大学数学课程思政的资料大多是零散的,互相没有联系的,各种思政例子,都分散在不同老师的备课内容里,没有统一的整理标准,也没有可以共用的平台,思政资料的更新很慢,跟不上时代的变化,很难和学生关心的社会最新情况结合起来,资料太分散,就会让老师备课花费更多精力,也会让思政教学没办法连贯,成体系地开展。

2.3 思政教学效果难以量化

思政教学的效果,没有办法用具体标准来衡量,和数学知识的考查比起来,思政教学的目标有没有实现,是不明显的,需要很长时间才能看出来,也很难用数字来表示,平时的作业和期末的试卷,都不能准确看出学生的思想认识和品德有没有得到提升,因为没有合理的评价工具和评价办法,课程思政的效果,通常只能靠老师自己的感觉来判

断,很难形成教学,得到反馈,再改进教学的良好循环。

上面说到的这些问题,根本原因就在于,课程思政想要落实好,不仅需要老师愿意认真教学,主动承担育人的责任,还需要成套的资料支持,准确可行的实施方法,合理规范的评价方式,而这些需要解决的地方,也正是数字化技术能够发挥作用的地方。

3.数字化赋能课程思政的多重逻辑

数字化技术之所以能够赋能大学数学课程思政,根本在于其能够重构思政资源的组织方式、思政内容的呈现方式和思政效果的评价方式,其逻辑体现在以下三个层面。

3.1 资源整合逻辑:从碎片化到体系化

大数据技术和云存储平台使得大规模、系统化的思政资源建设成为可能。通过构建课程思政案例库、素材库和知识图谱,可以将分散在教师个体手中的思政素材进行统一采集、分类标注和智能存储,形成动态更新、可检索、可共享的数字化资源体系。我校《大学数学(文)》为河北省一流课程,通过河北省高等教育教学改革研究与实践项目《大学数学类课程思政案例库的建设与实践》的建设,系统构建了“高等数学课程思政案例库”“课程思政素材库”“科学家精神素材库”和“课程思政图谱”三个体系,资源从教师的“私人教案”转变为组织的“公共资产”,从根本上解决了思政资源分散化的问题。通过在课堂教学中融入课程思政的同时注重以学生为中心,促进了学生专业知识与师范技能的提高,达到了“两性一度”的学习的目标。

3.2 精准适配逻辑:从粗放式到个性化

课程思政的实效性很大程度上取决于思政内容与学生认知水平和兴趣关切之间的匹配度。人工智能算法通过对学生学习行为数据(如知识点掌握情况、学习偏好、互动记录等)的分析,能够生成精准的学生画像,进而实现思政内容的智能匹配与个性化推送^[4]。例如,对于已经掌握导数概念的学生,系统可以推送“导数在国民经济统计中的应用”等延伸性思政素材;对于在极限概念上存在困难的学生,则可以优先推送“中国古代极限思想的萌芽”等激励性思政内容。这种“千人千面”的精准推送,使得思政教育从“大水漫灌”走向“精准滴灌”,有效提升了思政育人的针对性和实效性。

3.3 数据驱动逻辑:从主观判断到量化评估

数字化教学平台能够全过程采集学生的学习行为数据——包括课堂互动频次、在线学习时长、作业完成情况、讨论区发言内容等。通过对这些数据的多维度分析,可以构建课程思政教学效果的量化评估指标,如思政元素的触达率、学生的情感认同度、价值取向的变化趋势等^[2]。有研究提出了“技术层—应用层—评价层”三位一体的实施框架,其中评价层正是借助数据分析技术实现对课程思政教学效果的科学评估^[4]。数据驱动的评估机制使得课程思政从“不可测量”走向“可量化、可追踪、可改进”,为教学决策提供了实证依据。

4.数字化赋能课程思政的融合路径

基于上述技术逻辑,数字化赋能大学数学课程思政的融合路径可以从资源数字化、平台智能化和评价数据化三个维度加以推进。

4.1 教学资料的数字化处理,对思政内容进行整理和多样展示

把教学资料变成数字形式,是帮助做好课程思政的基础工作,这项工作主要包含两个部分。第一点是对思政相关的内容进行全面收集和整理归类,大学数学课程里能用到的思政内容,可以从很多方面去寻找,比如数学发展历史里,数学家不断研究的精神和严谨的治学态度,数学知识在国家重要发展计划和科研项目里的实际运用,数学本身包含的哲学道理和美的特点,还有新时代下数学学习和国家创新发展之间的联系,这些内容都要按照一样的标准做好标记,整理成可以查找、可以搭配使用的数字资料库,第二点是让思政内容以更生动直观的形式展现出来,以前书本里的思政例子大多只有文字说明,很难让学生产生心里的认同,数字技术可以改变这样的情况,用动画演示数学定理被发现的过程,用视频资料介绍数学家的人生经历,用可以互动的图表展示数学在生活里的应用场景,这样生动、直观的展示方式,能让思政内容更有感染力,也更有说服力。

4.2 教学平台的智能升级,用智能技术把思政内容融入教学的每一个环节

智能的教学平台,是用数字技术帮助做好课程思政的重要工具,它的主要作用是把智能技术用到课前、课中、课后的整个教学过程里,在上课之前,智能系统可以根据课

堂要讲的数学知识点,自动找到对应的思政内容,给老师准备讲课内容提供参考,比如老师要讲定积分的概念时,系统就会自动提供我国古代刘徽割圆里的极限想法,积分知识在航天轨道计算里的应用这类思政内容,帮老师减少准备课程的工作量,在上课的时候,智能助教可以配合老师进行思政相关的课堂互动,我校的大学数学课程,使用了超星泛雅智能教学平台里的智能助教系统,这个系统有自动解答问题、推荐学习资料的功能,能给学生的学习过程提供准确的帮助,智能助教可以在课堂讨论时,引导学生思考数学知识背后包含的思想意义,在老师和学生交流的时候,自然地加入思政内容,在下课之后,智能系统可以按照每个学生的学习情况,推送适合他们的思政拓展内容,还能通过自动问答、网上讨论等方式,让思政教学不只局限在课堂里,把思政教育从课堂的45分钟,变成长时间、慢慢影响学生的教育过程。

4.3 教学效果的数据评价,对思政教学效果进行记录和不断完善

用数据来评价教学效果,是用数字技术做好课程思政的重要保证,它的关键是建立起收集数据、智能分析、反馈改进的评价方式,在数据收集方面,智能教学平台可以全程记录学生上课的参与情况、网上的学习表现、讨论区的发言内容、作业完成的好坏等多方面信息,给评价思政教学效果提供充足的数据,在智能分析方面,借助文字处理、情绪分析等技术,能对学生的讨论发言和学习总结进行内容分析,看出他们思想观念和情感态度的变化情况,利用知识关联技术,还能了解学生对思政内容的理解程度和联系思考的能力,在反馈改进方面,分析得到的数据可以用来改进教学安排,哪些思政内容学生接触得少,哪些思政教学目标没有达到,哪些教学方法的教育效果更好,这些实际的信息,都能给老师不断优化思政教学提供合理的依据。

5. 未来的挑战与展望

数字技术虽然给大学数学课程开展思政教育带来了新的机会,但是人们在实际使用的过程中,还是会遇到不少的问题和困难。

第一个问题,是人们要在依靠技术和保留人文关怀之间找到平衡,数字化教学工具被人们用得太多以后,教学的过程就会被技术改变,老师会过于依靠智能系统推荐的思

政内容,丢掉自己在育人方面的判断和思考,学生一直对着电子屏幕,也会减少和老师、同学之间真实的感情沟通,课程思政的根本目的,是用文化和品德教育学生、培养学生,技术只能当作辅助的方法,不能当成最终的目标,怎样用好技术带来的帮助,同时不缺少对学生的人文关心,是人们做好数字化课程思政必须解决的问题。

第二个问题,是老师的数字技术使用能力很难快速转变和提高,用数字技术帮助开展课程思政,对老师提出了更多新的要求,老师既要掌握数学专业知识,也要了解思政教育内容,还要会使用相关的数字技术,现在有很多大学数学老师,还不熟悉智能工具、知识图谱、数据分析这些技术手段,相关研究也提出,人们要加强对老师的培训,提高老师使用技术和设计思政内容的能力,建立有数学学科特点的、智能技术支持的课程思政教学体系,老师的数字技术使用能力得到全面提高,才能让数字化课程思政从少数试点,变成全面推广的常态教学。

第三个问题,是思政教育的效果需要长期体现,很难进行准确评估,就算依靠数据开展的评价方式,能在一定程度上算出思政教学过程的相关数据,但是学生正确观念的形成和良好品格的培养,是一个时间很长、慢慢影响的过程,人们没办法在短时间里用数据把这些效果完全表现出来,怎样建立起既能短期检测、又能长期观察的评价系统,还需要人们继续去研究和尝试。

人们看向以后的发展,随着智能教育大模型的加快建设,数字教材的不断完善和推进,用数字技术帮助开展大学数学课程思政,会得到更大的发展空间,人们可以想到,以后的大学数学课堂,不会再是数学知识和思政内容简单加在一起的样子,而是在数字技术的支持下,把知识教学、能力培养和思想引导真正结合起来,实现三者之间的统一和深度融合。

6. 结束语

大学数学课程思政出现流于表面的问题,主要原因是思政相关资料比较零散,教学开展的方式不够细致,效果评价也多依靠人们的主观感觉,数字技术可以通过整理教学资料、准确匹配内容、依靠数据开展工作这三种方式,给解决这些问题提供完整的解决办法,比如人们搭建三种资料库和一种图谱的资料体系,进行智能连接系统的教学尝

试,开展思政内容和智能教学相互配合的创新做法,这些数字技术的运用,都能让课程思政从简单的表面结合,慢慢变成真正的内在融合,当然,数字技术的辅助作用,不能代替老师教书育人的本心,数字化课程思政想要真正落实下去,还需要广大数学老师在使用技术和关心学生之间,做好合理的平衡,并且不断地去实践和摸索。

参考文献

- [1] 陈亮,黄星,马艳芳.数字化赋能大学数学课程思政教学改革[J].创新教育研究,2025(2):284-290.
- [2] 韩天勇.人工智能赋能大学数学教学的创新路径:“AI+课程思政”教学模式的构建

与实践[J].教育进展,2025(9):1078-1085.

- [3] 刘淑媛,董本云.吉林工商学院基础教研部:推动大学通识课与大思政课深度融合[N].光明日报,2025-11-19(12).
- [4] 郭佳鑫.高等数学教学中人工智能与课程思政的融合[J].科技导刊(电子版),2025(20):135-137.
- [5] 教育部等九部门.关于加快推进教育数字化的意见[EB/OL].(2025-04-16).
- [6] 张林,吕静,曹大勇.高等数学新形态数字化教学资源设计与建设[J].高教学刊,2024(S1).
- [7] 张舒,代士琪.数字化模式下高校数学课程思政体系构建与探索[J].互联网周刊,2024(02):74-76