

高职学生数学学科素养现状及其培养

张 伟

(扬州高等职业技术学校, 江苏 扬州 225003)

摘要:培养高职学生数学学科素养是进一步优化数学课程效果的有效方式之一,只有让学生切实认识到数学学科素养的内涵,才便于实施多样化教学举措,通过学科素养培养逐步提高其数学学习积极性,进一步了解数学的价值,切实做到学以致用,促使学生数学素养与数学品质得到显著提升。文章分析数学学科素养的内涵以及高职学生数学学科素养现状,并深入说明改变这一现状的具体教学对策。

关键词:高职学生;数学学科素养;多样化教学举措

在高职数学教学中,学生的数学学科素养是驱动课程学习的内在驱动力,对学生的数学学习效果以及学习观念树立起到直接作用。因此广大高职数学教师需要对学生数学学科素养现状进行深入研究,从而更好地推动数学改革,培养学生数学学科素养,稳步提高职业教育的整体质量。

一、数学学科素养的内涵分析

在个体的数学学科素养中,包含了对数学价值的理解以及主观层面的认知,这也直接决定了学生看待数学的视角以及学习数学的态度。但是因为数学价值体现在多个方面,所以透过数学学科素养也可以了解到学生对于数学价值认知的深度与广度。根据数学本身的价值,将数学学科素养的内涵总结为实用价值、德育价值、思维价值三个方面^[1]。

(一)实用价值

数学作为一门应用类学科,大部分知识点都来源于实际生活,最终也会作用于生活。从社会发展的视角来分析,数学学科的应用价值体现在多个方面,不仅对于各个领域的发展起到积极推动作用,同时对于人类社会的进步也有不可忽视

的作用。在高职数学教学中,通过基础知识讲解逐步培养学生的数学应用能力,让学生在学习实践中深刻感受到生活中无处不在的数学知识,从而认识到数学的应用价值。数学的应用价值体现在发现问题、分析问题、解决问题中。高职学生的数学教学,应重视思维的引导,促使学生学会立足于数学视角思考问题,并掌握学科的关键能力,以此来优化高职数学教学的效果。

(二)德育价值

目前我国大力提倡素质教育,也就是说更加关注学生的人文素养,力求让学生实现德、智、体、美的全面发展,所以德育价值也可以说是个体对于数学语言性和有效性的认同,是综合素质的客观表现。在高职数学课堂中,教师可以借助实践活动突出数学的德育价值,丰富数学学习资源,同时也能让学生走进数学文化,了解数学故事,从而对数学学科素养有更高层次的认识。

(三)思维价值

数学是一门逻辑思维极强的学科,这也对学生本身的思维能力提出更高要求。思维价值强调思维的直观性与应变性,也就是说学生自身要具备转化抽象理论的能力,用自己擅长的方式完成

收稿日期:2022-03-14

基金项目:扬州市教育科学规划2020年立项课题“家校企协作00后职校学生差异教学支持策略研究”(2020/P/113)

作者简介:张伟(1983-),男,扬州高等职业技术学校讲师,研究方向:高校数学教育。

数学学习。在高职数学教学中关注学生思维价值的研究,引导学生开展个性化学习,促进学生数学学科素养的形成。

二、高职学生数学学科素养的现状

(一)从学生的角度总结

从数学本质上讲,数不是一种文化的体现,是人类建设的重要基础,它的产生和发展在人类文明的进程中起着重要的推动作用。大部分高职学生对于数学学科中的部分价值还是有一定认识的,在探索数学知识学习中对自己思维方式的作用过程中,有一部分学生已经意识到了数学思维可以解决日常生活中一些问题。比如在提高个人思维能力与创新能力方面表现出的价值,数学在解决实际问题的应用作用,以及对社会科技进步的推动作用。总体来说至少一半以上的高职学生能够真实体会到数学知识对个人的实际帮助。但是这种价值认识是相对片面,对于数学思想性价值、审美元素了解的少之又少,所以侧面反应出了高职学生在数学学习中,学科素养有待提升。作为学科素养的主体,对于课题没有较深的认识,导致学生对于数学学科素养的了解不够充分。少数高职学生认为数学是有难度的,且高高在上,认为数学知识与实际生活和岗位工作并无实际关联,特别是很多学生都极少有用数学知识解决实际问题的经历,数学应用意识和数学学习能力都有待提高,所以,数学教师不能抱怨学生的基础弱,而是通过有效的手段使学生的高等数学基础知识得到巩固,保证学生形成良好的数学素养^[2]。

(二)从教师的角度总结

学生数学学科素养与教师的教学工作有着一定的联系,两者是互相制约的关系。作为新时代的优秀教师,应当深入了解学生的学习需求,全面掌握高职学生的心理特点,进而根据学生的基本需求进行合理的教学设计,帮助学生对于数学学科产生全新的认识,为数学学科素养的形成打下良好的基础。

(三)从高职院校的角度总结

根据目前高职院校的数学教学现状分析,有

很大一部分学生都认为自己的专业学习与数学没有直接的联系,所以为了未来的发展,会更加注重专业技能的学习。而出现这样的现象与高职院校数学教学体系的设置有着直接的关系。通过深入的了解,高职院校学院教学职能部门作为人才培养目标的计划者以及课程的开设者,直接决定着数学课程的开设和课程安排。一些院系在一年级开设了数学,并且分为两个学期,每周四个课时,通过教师与学生的反应来看,效果较好。但是有些学院只在第一学期开设,或者在第二学期开始减少课时,甚至有些院系和学生认为没有实际的学习意义,没有开设的必要,这将不利于学生数学学科素养的形成。

三、学生树立数学学科素养的策略

(一)高职院校的主管部门应当重视专业需要,增强学生和教师对数学的认识

作为决策者而言,需要更加全面且深入地了解专业培养要求以及专业需求,进而保证数学教学内容建设的科学性,以免出现过于盲目、急于求成的现象,使教学失去了有效性,对整个工作的开展带来消极影响,同时限制了学生未来的发展,对专业建设的综合发展起不到实质性的帮助。

从目前国家教育部门对职业院校人才培养的标准出发,在基础课程的设置上,需要遵循教学的必须性以及实用性原则,所培养出来的学生还应当满足社会对综合应用性技能人才的基本需求。而数学作为学生学习的基础学科,为学生后续学习能打下良好基础。所以,院校以及教师应当将数学知识作为专业课学习的基础内容,使学生可以在此基础上,提升自身的专业知识与技能。

(二)保证数学教学的有效性

帮助与引导学生从心理上认识到数学学习的重要性,进而可以形成良好的数学价值观。

1. 教学之前,教师应当对开课院系的专业进行系统的研究,明确对应的专业知识与技能需求,进而可以实现教学的有效性。

2. 应当保证教学的与时俱进,从以往传统教学模式中脱离出来。将数学知识与专业内容进行

结合,激发学生对数学的学习兴趣,保证学生课堂的参与度。通过数学文化、生活化视角、对应的解题训练,使学生可以梳理数学学习的基本架构,形成良好的数学思维,对数学价值主体以及客体有基本的认识,进而对学科素养的形成有一定的促进作用。

3.在高职院校数学教学中,教师作为教学的实施者,应当不断提升自身的教学水平,同时还需要额外拓展对应的专业知识,进而保证数学基础知识与专业知识之间可以良好衔接,同时还需要顺应时代的发展,借鉴一些比较先进的教学手段,完成信息化使用能力,以及教学新技能的学习,通过有效的手段进行数学知识的学习,使学生对数学的认识以及领悟能力得到不断提升,保证高职院校数学教学的整体效率与质量。

四、在数学教学中培养高职学生数学学科素养的具体措施

(一)将数学文化融入课堂,培养学生数学兴趣

高职院校的学生虽然从小学开始就已经学习数学,但是大部分学生认为数学学习仅仅是为了做题,取得好的成绩,并不清楚数学学科在所学专业、实际生活,甚至是未来工作中的价值所在,对于数学思想、数学文化的了解也相对较少。基于此,教师可以尝试将数学典故、数学文化引入到课堂中,一方面让课堂教学内容更加丰富,另一方面让学生真正感受到数学学科的魅力,更好地激发学习兴趣^[3]。比如数学三大危机、数学中的有限和无限、数学中的美学思想、数学抽象思想等,都可以根据实际情况进行详细讲解,借助这部分内容与数学知识的结合,有效降低学生数学学习的难度,促使学生逐步将数学文化印刻在脑海中,以“趣”激发内驱力,进一步理解数学、热爱数学,在每一节课中都争取做到学有所获。

(二)基于生活化视角,辅助解读深刻思想

数学研究的内容多数来源于实际生活,也正是因为对生活现象的深刻解读剖析,才赋予数学思想更加深刻的内涵,而且具有极强的适用性。因此高职阶段的数学教育,要重视数学的思想性,将其渗透到数学学习的各个环节,以潜移默化的

方式影响学生的思维和观念。但是大部分学生提及数学思想性,都认为较为深奥难懂,因此教师可以尝试从生活化的视角来辅助学生的理解与内化。具体而言,就是让学生了解数学思想在生活中的妙用^[4]。比如在测量物体长度、宽度等参数时,所得出的数值一定不是绝对准确,却不会对数值使用造成任何影响,此种现象的本质就是极限思想。教师在阐述极限思想的过程中,可以将刘徽首创的割圆术融入其中,使学生认识到数学知识离实际生活很近,很多思想本质都是对生活现象的深度思考。借助生活化的解释,一方面可以帮助学生深刻理解数学思想,同时也能有效消除学生与数学之间的情感距离,让学生感觉数学不再高深晦涩,学习的自信心也会愈加强烈,在长期坚持学习下,必然可以对数学学科内涵有更为深刻的解读。

(三)关注解题训练,重视解题规律

解题教学是数学教学中不可缺少的环节,也是体现数学价值的关键方式。学生经过大量的解题训练可以使智力与思维能力得到充分锻炼,进一步深化对数学概念的理解,提升应用能力。高职学生一直将数学学习视为解题技巧的学习,所以导致学生产生诸多畏惧情绪。因此教师要注重教学的引导,让学生自己梳理解题思路,解决问题,在不断突破难题的过程中,促使数学学习能力向更高层次迁移。经历的增多就能更好地拉近与数学之间的距离,学习数学的兴趣也会更加浓厚。高职多数学生在毕业后会步入到操作型工作岗位,在岗位工作中,相对于娴熟的技巧,懂得遵守操作规律更加重要^[5]。而且在信息技术工具高速发展的新时代,数学中的运算基本可以依托软件来完成,直接省略人工运算的步骤,所以教师可以适当降低对解题技巧方面的要求。

比如在不定积分运算的教学中,可以先讲解不定积分的基本拆分方式、常见的凑微分形式,将教学的侧重点放在积分公式的使用中,并带领学生做一些基础性习题,促使其在练习中了解到先拆后凑的解题思路。经过观察学生的反应,此种教学方式可以让学生成功体验到解题的成就感,并且逐步探索到不定积分题目的解题规律,从而

将积分公式内化于心,极大程度上增强了解题的信心。结合高职数学教学的现状,参照职业教育的人才培养目标,在开展数学教学活动过程中,侧重于解题规律的分析,一方面可以强化学生的规则意识,培养学生的数学理性思维。

(四)构建合理知识结构,有效衔接课程学习

高职阶段的数学知识具有显著的实践价值,但是对于大部分高职学生来说却存在一定的学习难度,甚至认为不是必需学习的。以往高职数学教学中的内容过深也过多,导致学生的学习信心逐渐弱化。开展数学教学的最终目标是要为职业教育培养目标提供辅助,所以既要关注知识的系统传授,在数学知识中也要有数学价值的体现,分析高职学生专业学习现状与职业发展需求,根据其学习水平与知识基础,选择合适的知识内容,融入到课堂。所以,在知识结构规划方面,立足于体现数学价值这一基础,在满足学生专业需要的同时,也要符合高职教学的实际期望,尽量做到删繁就简,对以往的数学教学内容作出有效归纳^[6]。在数学知识体系构建中,也要遵循学生专业学习的要求,知识的实用性与针对性的首要原则,立足于解决问题这一核心目标,以培养学生数学思维为最终目的,重新建构数学知识体系,尽量让数学课程与其他专业课程有机衔接起来,促使更多高职学生可以更高效地完成学习任务,逐步树立学习的信心。

(五)采用多样教学手段,鼓励学生积极思考

数学既是一门学科,同时也属于一门艺术,传统的教学方式是以教师讲解为主,学生独立练习为辅,后续逐步引入信息化教学手段。但是衡量一节课的效果并不是看教师讲解了多少,而是要关注学生学习到多少。高职数学课程中,教学内容要适当、教学过程要合理、教学形式要多样、教学环境要宽松。因此,教师在实际教学中要根据学生的数学基础,根据具体教学内容采用多样化教学手段,比如合作学习法、案例教学法、问题式教学法、反馈训练教学法、自主探究式学习法等,让学生发挥主观能动性^[7]。另外应用现代化教学手段辅助教学,比如多媒体设备、实物投影、电子白板等,充分调动学生视觉、听觉等多重感官,有

效激发学生的兴趣。在此基础上教学活动的组织过程会更加顺利,教师以此为基础引导学生展开学习交流,并鼓励学生大胆提出质疑,积极展开思考,并尝试探索解决问题的方法,培养学生主动学习的意识。

(六)融入建模思想,提高数学应用能力

职业教育的最终目标是为培养高素质的技能型人才。围绕这一目标,将建模思想融入到数学教学中,深化学生对数学价值的认知。数学建模属于一种解决问题的方式,但一般情况下没有标准的答案,只有具备参考价值的解决方案,教会学生灵活应用所学解决问题,这也刚好与职业教育的目标相契合。因此教师在数学课堂不仅要做到传道授业解惑,还要重视培养学生的数学应用能力,让其掌握应用建模思想的技巧。具体到教学实践中,教师要围绕教学内容设置有建设性的问题,以问题启发学生思考,比如在“数列的通项与求和公式”教学中导入黄金分割数列和卢卡斯数列;在“定积分的微元法”教学中导入旋转体的体积通用公式等,鼓励学生查找相关资料,以小组为单位展开讨论,促使学生在这一过程中学会如何应用知识,切实感受到数学的价值所在。而且长时间用建模思想实施引导,也有利于为学生专业学习夯实基础,让学生具备适应岗位工作的关键能力,将建模思想适当融入数学教学,是让高职学生体验数学实用性与德育性的重要举措。

(七)创建学习资源库,拓展学习空间

伴随着科技水平的高速发展,学习活动不再仅仅局限于课堂有限的时间内。建设学习资源库,能够为学生提供丰富多样的学习资源,让学生实现随时随地地学习,最大程度满足学习需求。高职院校要致力于打造属于自己的学习资源库,从而突破与区域其他学校之间教学资源的壁垒,让学校之间可以共享各自的教学资源,实现优势互补的双赢局面。尤其是数学学科作为一项公共基础课程,更应该将资源库的建设尽快提上日程,借助网络平台实时分享各类教学信息,让更多教师与学生提供足够的资源应用。借助资源平台,也能增进师生、生生之间的交流,相

互借鉴经验补充自身短板,从而稳步提高教师的教学水平以及学生的学习水平,加快高职院校课程建设的整体进程,帮助学生顺利高效地达成数学学习目标。

(八)构建合理评价体系,消除学生学习恐惧心理

开展高职数学教学工作,一方面体现出职业教育的基本特点,与此同时也要综合考量数学学习以及专业学习的现实需求,所以在构建数学教学评价体系的过程中,要始终坚持价值性与社会性两项构建原则。具体到实践中,在关注学生数学基础知识掌握情况的同时兼顾到对学生综合能力的多维评价,贯穿学生数学学习的全过程,从客观角度构建全面性的评价体系。将学生作业完成情况、学习态度、能力水平、调研能力、考核成绩等多个方面的指标进行量化,按照不同的分数比例进行综合计算,最终得出评价成绩。通过此种形式的考核体系,可以帮助学生逐渐消除对数学学习、数学考试的畏惧情绪,让学生将更多时间与精力投入到数学学习过程中。

结 语

综上所述,开展高职数学教学过程中,改变学

生的数学价值观是一个长期过程,教师要循序渐进地进行,切不可急功近利,可以从多维角度入手,将数学文化融入课堂、基于生活化视角解读深刻思想、关注解题训练、构建合理知识结构、融入建模思想、创建学习资源库、构建合理评价体系,通过一系列行之有效的教学手段帮助学生理解数学的审美价值,促进学生形成正确的数学学科素养。

参考文献:

- [1] 赵纪青. 高职学生数学价值观的现状与对策[J]. 当代教育实践与教学研究(电子刊), 2015(11): 261, 256.
- [2] 李秀财. 以数学的价值观引领高职数学教学[J]. 当代教育实践与教学研究(电子刊), 2018.
- [3] 李啟培. 高职学生数学价值观的现状与教学对策研究[D]. 天津:天津师范大学.
- [4] 徐春芬, 陈泓, 陈伟军. “互联网+”背景下提升高职学生数学素养的路径与策略研究[J]. 数学学习与研究, 2020(01): 3.
- [5] 滕可. 高职院校高等数学课程教学现状与对策探讨[J]. 2019年南国博览学术研讨会论文集(二), 2019.
- [6] 王烂曼. 高职院校学生的数学学习状况调查及分析[J]. 速读(中旬), 2019(09): 204.
- [7] 刘洪运, 张伟丽. 改革高职院校数学课程教学 培养学生数学素养和应用能力[J]. 濮阳职业技术学院学报, 2020, 33(06): 4.