

# 课程思政背景下高职数学教学设计的研究

## ——以新疆交通职业技术学院为例

王全翠

(新疆交通职业技术学院, 新疆 乌鲁木齐 831401)

**【摘要】**课程思政主要形式是将思想政治教育元素,包括思想政治教育的理论知识、价值理念以及精神追求等融入到各门课程中去,潜移默化地对学生的思想意识、行为举止产生影响。数学作为一门典型的自然科学课程,所体现的科学精神与人文精神的融合是实现思政教育的重要载体。

**【关键词】**课程思政; 高职数学; 教学设计

### 引言

高校课程思政要融入课堂教学建设,必须要进行相关的教学设计。将哪些内容融入到课程中来,以什么样的方式进行融合等都需要考虑。中国传统数学,对于促进当今中国数学甚至整个科学技术良性发展不无裨益。遗憾的是很多学生甚至老师对中国传统数学缺乏基本常识,这也反映了很多人对数学文化的了解还太少。

### 一、现状调研

本文以新疆交通职业技术学院一年级部分学生为研究对象。调研我校学生对数学文化的了解情况,发放了相关的问卷,问卷通过问卷星进行发放并回收。本校共发放并回收问卷 1038 份。少数民族学生 703 名,包括维吾尔族(552 人)、哈萨克族(76 人)、柯尔克孜族(10 人),回族(45 人),苗族(1 人),蒙古族(6 人),乌孜别克族(1 人)塔吉克族(6 人),土家族(1 人),东乡族(3 人),藏族(1 人),满族(1 人)。汉族学生 335 名。

调研显示:学生中少数民族学生占比约 68%;学生中对数学有全面初步认识的占比约 15%;甚至有近 5% 的学生认为数学没有锻炼人的意志品质的作用;只有近 47% 的人了解祖冲之对  $\pi$  的研究方面的贡献;约 62% 的学生并不知道黄金分割;对于常见的数学符号  $R$  的使用,也只有近 62% 的学生能准确地记住;约 32% 的学生了解常用的数学思想方法;约 30% 的学生没有正确地写出自己所知的一名数学家的名字。

至此,我们认为有必要将一些与知识内容相关联的数学基本常识或数学家的故事等融入到教学中来。

### 二、设计思路

本文主要介绍通过对知识内容的分析,结合我校学生具体情况挖掘课程思政模块,进而提取思政元

素,以短视频或 PPT 的方式呈现,将思政元素融入教学。

基于课时及学生知识水平考虑,知识内容设计了三个模块:基础模块、微分模块以及积分模块。挖掘的思政模块有四个:爱国主义、科学精神、工匠精神以及胡杨精神。详细内容见表 1。

### 三、具体展示

以下以“定积分的概念”教学设计为例来体现课程与思政的融合,主要内容包括教学目标的设计、教学过程的实施、教学评价的设置等方面。

#### (一) 教学目标的设计

主要包括三个方面:思政目标、知识目标、技能目标

思政目标:在理解“曹冲称象”的故事背景后,培养学生体会其中的“等量替换”这种常用的科学思维方法,以及“由大化小”的思想方法。

知识目标:理解并掌握定积分的定义得出过程。

技能目标:能根据思政案例理解定积分解决问题的方法,并结合例题推导出定积分的几何意义。

#### (二) 教学过程的设计

##### 1. 课前准备

《应用数学》课程团队已经进行了课程标准的修订、教材编审的选用、教案课件编写等方面的相关工作。

高职数学的课程依托职教云进行授课,学生利用网络资源结合课堂教学进行学习,实现线上线下混合式教学模式。智慧职教云平台是由高等教育出版社搭建和运营的专属于职业教育的线上平台。在线上以 PC 端和手机端云课堂为主要展示方式,可以进行在线教学、互动学习等,为提升教学效果,优化教学质量,教师需要从线上备课、资源上传、构建题库、

表 1 课程思政模块的设计

| 思政模块 | 思政元素（视频短片、PPT）                 | 嵌入的教学内容          |
|------|--------------------------------|------------------|
| 爱国主义 | （短视频）中国力学家、应用数学家、教育家钱伟长；数学家华罗庚 | 基础模块：函数          |
|      | （短视频）《中国人口变化》                  | 微分模块：导数的概念       |
|      | （短视频）牢记嘱托，强国有我                 | 微分模块习题课          |
|      | （短视频）人民军队数量变化                  | 微分模块：函数的极值       |
|      | （短视频）奥运精神——谷爱凌自由式滑雪夺冠          | 微分模块：函数的凹凸性与拐点   |
|      | （短视频）微分几何大师苏步青                 | 微分模块总复习          |
|      | （PPT）近代著名数学家王元                 | 积分模块总复习          |
| 科学精神 | （短视频）中国古代数学家刘徽；祖冲之；自然常数 e      | 微分模块：极限的概念、运算    |
|      | （短视频）杂交水稻之父——袁隆平；              | 函数、极限习题课         |
|      | （短视频）接续奋斗，铺就强国之基               | 微分模块：复合函数的导数     |
|      | （短视频）中国科技必当自强                  | 微分模块：微分          |
|      | （短视频）自立自强，接力前行                 | 微分模块：高阶导数        |
|      | （短视频）科学家精神“感动瞬间”孙家栋            | 积分模块：不定积分分部积分法   |
|      | （PPT）曹冲称象，科学分析问题               | 积分模块：定积分的概念及其性质  |
| 工匠精神 | （短视频）《大国工匠》                    | 微分模块：导数的四则运算     |
| 胡杨精神 | （PPT）援疆到期又申请延期——蔡军“没有大家，哪来小家？” | 微分模块：函数单调性       |
|      | （短视频）七一勋章获得者——魏德友              | 积分模块：不定积分的概念     |
|      | （短视频）云端守边的“帕米尔雄鹰”——拉齐尼·巴依卡     | 积分模块：不定积分的直接积分法  |
|      | （短视频）无畏困难，自强不息：励志正能量小视频——学习成长  | 积分模块：不定积分换元积分法   |
|      | （短视频）勇担责任，艰苦奋斗：累积计算的数学史简介      | 积分模块：不定积分习题课     |
|      | （短视频）艰苦奋斗，自强不息——李志军            | 积分模块：定积分的直接积分法   |
|      | （短视频）两弹云元勋邓稼先                  | 积分模块：定积分习题课      |
|      | （PPT）胡杨精神——张桂梅                 | 积分模块：定积分求平面图形的面积 |

创建班级等课堂教学准备再到设计课程完成后对作业的布置、课堂互动、课程评价等方面进行充分的准备。

## 2. 内容设计

定积分的概念教学内容设计主要从下面三个方面进行体现。

首先，引入思政案例“曹冲称象”的故事。由于班级少数民族学生较多，有必要将这个故事进行详细地展示，可以通过视频也可以是 PPT 的形式，教师重点引导学生体会故事中的“等量替换”的科学思维方法和“由大化小”的思想，为后面定积分概念的得出做铺垫。让学生在听故事的时候，既了解了中华优秀传统文化又体会了其中的数学思维，将思政教育与数学知识进行巧妙地融合。

其次，给出“曲边梯形”的面积问题。教师利用云课堂进行相关问题设计：1. 长方形、正方形以及梯形的面积怎么求解？2. 要解决曲边梯形的面积问题，从“曹冲称象”的故事中，你能得到什么启发？给学生充分的时间，让他们分组讨论，探讨解决问题的方法。

最后，教师和学生共同分析问题、解决问题。学生对抽象的概念理解起来比较困难，授课过程中主要借助图形进行相关的讲授。将“分割、近似代替、求和、取极限”的过程完成，并进行总结概括，得出定积分的定义，注意强调被积表达式的意义以及定积分表达式的特征：乘积求和取极限的表达式，为后续定积分的微元法打基础。其中极限的思想揭示了变量与常量、无限与有限的对立统一关系，是唯物辩证法的对立统一规律在数学领域中的应用。借助极限思想，人们可以从有限认识无限，从“不变”认识“变”，从直线形认识曲线形，从量变认识质变，从近似认识精确，在这里将哲学思想与数学知识进行了融合，再一次地进行了思政教育。

以往的教学，教师一般会直接引入曲边梯形的面积问题，但学生学起来比较困难，学生水平参差不齐，有的学生在思想方法上就出现了问题，不能理解为什么要将曲边梯形进行分割，以致于后面的所有过程都不能理解。有些学生虽然能理解分割的目的，但后面一系列繁琐的过程又把他们难住了。

本节课的设计重点通过思政案例，让学生从方法

上掌握本节课的知识内容,再从细节入手解决问题,思路清晰,过程详尽,从简入繁,总结概括,再进行内容的升华——定积分的几何意义,给出典型例题,引导学生自主分析,教师再进行讲解,针对学生存在的问题进行分析、指正。整个过程层层递进,问题一一得到了解决。

知识内容讲完后给出练习,让学生体会本节所学内容的思想方法及其应用,可以小组合作交流、讨论,也可以自行解决相关问题。

由于定积分的概念对定积分的几何意义的理解以及定积分的微元法的掌握都至关重要。课程思政案例的引入,是非常有助于学生从整体上了解本节课所需解决问题的方法。因此,思政案例以及例题(曲边梯形的面积)需要进行详细阐述。波利亚在《数学的发现》中强调:“一个特例之所以要进行这样周密的描述,目的就是为了从中提出一般的方法或模型,这种模型,在以后类似的情况下,对于读者求解问题,可以起指引的作用。”

### 3. 教学评价

教师提前对云课堂设置的所有活动进行权重设置,让学生的每一个部分的参与都能得到及时的反馈,对学生的学习可以起到激励的作用。

教师会布置课前、课中、课后的任务,针对学生课前准备、课中表现(包括课堂提问、云课堂活动等)进行打分,以及进行课后整体评价、打分。学生的参与贯穿所有过程,这样能有效地提高学生课堂教学参与率。课中会设置学生发表关于思政内容的学习体会、感想或收获环节,学生需要结合自己实际进行认真回答,教师进行打分,作为学生本节课思政考核的成绩。这种评价不仅量化了学生的学习过程,更加为教师的教学提供支持性的评测。

### 四、总结与反思

将课程与思政融合,既要实现对学生进行思政教育又要有助于教学目的的实现。学生在学习数学和运用数学解决问题时,会不断地经历直观感知、观察发现、归纳类比、空间想象、抽象概括、符号表示、运算求解、数据处理、演绎证明、反思与建构等思维过程。这些过程是数学思维能力的具体体现,有助于学生对客观事物中蕴涵的数学模式进行思考和做出判断。数学思维能力在形成理性思维中发挥着独特的作用。通过数学的学习,可以接受数学精神和数学思想方法的熏陶,提高思维能力、锻炼意志和品质,并把它们迁移到学习、工作和生活中去。我校数学教师团队设计的课程思政主要围绕社会主义核心价值观、科学精神、胡杨精神这三部分展开。主要融合了与

知识内容相关的中国古代以及近现代数学家的事迹、数学中一些重要常识知识以及生活中的感人故事等,帮助学生在学的过程中树立正确的人生观、世界观、价值观。利用智慧职教网络教学平台来实施课程设计,通过把思政教育与知识教学融为一体,立足知识点,提升课程思政育人功效,让课程思政目标进脑、入心、化行。围绕四个模块,团队挖掘了丰富的课程思政载体。包括课程标准、教案、教学实施设计、课程思政案例等。以上挖掘的思政元素可能还有不贴切的地方,后续还需继续努力研究。

### 参考文献:

- [1] 乔治·波利亚. 数学的发现 [M]. 北京: 科学出版社, 2006: 第一卷序言.
- [2] 姚秀凤. 高职数学课程思政教学探究与实践 [J]. 高教学刊, 2021 (10): 115—118.
- [3] 石会芳. 将数学精神融入高职数学课程思政教学的探索 [J]. 职业技术, 2020, 19 (12): 41—46.
- [4] 孙和军, 王海侠. 科学素养与人文精神的融通 [J]. 高等理科教育, 2020 (6): 22—27.
- [5] 韩冰冰. 谈课程思政下高职数学教学改革 [J]. 辽宁高职学报, 2020 (4): 37—39, 68.
- [6] 吴楠. 《高等数学》课程思政建设探讨 [J]. 河北工程大学学报(社会科学版), 2020, 37 (4): 61—65.
- [7] 胡水玲, 张团结. “课程思政”背景下高职高等数学教学设计与教学方法研究 [J]. 河南教育·职教, 2020 (9): 23—24.
- [8] 彭双阶, 徐章涛. 大学数学课程思政的课堂教学实现 [J]. 中国大学教育, 2020 (12): 27—30.
- [9] 朱红旗, 华洁. 高等数学“课程思政”的创新教学 [J]. 淮南师范学院学报, 2020, 22 (6): 139—142.
- [10] 王翠芳. 高等数学课程中的思政元素探析 [J]. 天津中德应用技术大学学报, 2020 (5): 68—71.
- [11] 刘淑芹. 高等数学中的课程思政案例 [J]. 教育教学论坛, 2018 (52): 36—37.

**基金项目:** 新疆交通职业技术学院科研课题, 课题名称: 课程思政背景下新疆高职数学教学设计的研究 (课题编号: J-21-10)。

**作者简介:** 王全翠, 1984年10月--女, 汉族, 吉林身松原市, 硕士研究生, 讲师, 研究方向: 应用数学。