

# 边境地区应用型本科高校《高等代数》课程的教学改革探究

甘丽宁<sup>1</sup> 陆兆秋<sup>2</sup>

(1. 百色学院, 广西 百色 533000;

2. 广西民族大学, 广西南宁 530000)

**摘要:**《高等代数》课程具有抽象性、逻辑性较高的特征, 涵盖的知识内容多、广, 尤其是烦琐的运算和冗长的论证可能让教与学的过程陷入枯燥乏味的境地, 加之边境地区部分应用型本科高校生源的数学基础差异较大, 这可能会对《高等代数》课程教学质量产生不利影响。为了有效消减《高等代数》课程概念的抽象感, 有效调动学生的学习兴趣, 将数学应用的价值充分凸显出来, 本文立足边境地区应用型本科高校《高等代数》课程教学现状, 结合实际学情与教情, 从教学理念、教学模式、教学方法等不同维度围绕《高等代数》课程教学改革策略展开讨论与探究, 以期大幅度提高《高等代数》课程教学水平, 推动课程顺利改革, 为《高等代数》课程教学提供崭新的思路和视角。

**关键词:** 边境地区; 应用型本科高校; 《高等代数》课程; 教学改革

近年来, 一大批本科院校相继在边境各地区出现, 这不仅对维护边疆和平稳定是有益的, 而且还能为推动地方经济的可持续发展提供源源不断的人才支撑并注入新鲜血液。尽管边境各地区应用型本科高校的招生规模在日益扩张, 但是随之而来的生源质量问题愈发凸显, 其中, 表现较为明显的就是学生的数学基础参差不齐, 这在一定程度上增加了《高等代数》课程教学难度, 不利于学生扎实掌握课程抽象概念。为了构建高效的《高等代数》课堂, 将学生学习的积极主动性充分调动起来, 教师需要综合考虑边境地区地理、生源、就业等多种因素, 不断将学生学情与教法紧密结合起来, 全面提升教与学的效果。

## 一、边境地区应用型本科高校《高等代数》课程教学现状与存在的问题

### (一) 教学理念滞后

当今时代, 随着信息化、全球化时代的到来, 高等教育教学理念的改革尤为重要。教师的教学理念直接关系着教学效果, 也是教学行动的向导。然而, 边境地区应用型本科高校《高等代数》课程的教师依然沿用传统的教学理念, 即关注知识灌输, 而忽视了学生能力培养、创新思维激发与实际问题解决能力提升, 不利于充分激发学生在学习过程中的主动性与创造性, 导致教与学效果并不理想。调查发现, 地处边境地区的应用型本科高校的先天性物质条件比较匮乏, 信息相对闭塞, 受到传统教育理念的影响, 部分担任《高等代数》课程教师的教学理念难以紧跟新潮流, 尤其表现为对信息化教学手段应用不足, 课程内容难以满足学生个性化、多元化的学习需求, 也未能有效反映最新的知识动态与应用态势。为了不断适应现代教育对人才培养的需求, 教师的首要任务就是从根本上转变教学理念, 尊重学生在课堂上的主体地位, 加大力度培养他们的数学能力, 以便为后期教学方法、教学评价改革奠定坚实的基础。

### (二) 教学方式枯燥

《高等代数》课程的理论性与抽象性较强, 其教学内容以公理化定义为主, 对学生的抽象能力、逻辑能力、推理能力等提出了更高要求。许多边境地区应用型本科高校《高等代数》课程教学以传统讲授法为主, 教学模式相对单一, 一般为“提出概念→提出定理→定理证明→习题演练”。经过系统学习后, 留在学生脑海中的大多为基础概念以及最终结论, 而他们对课程的核心思想并未有深入理解, 尤其无法清晰梳理知识点与知识点之间的关联, 也无法扎实掌握解决高等代数问题的方法与技巧。长此以往,

课堂的气氛变得沉闷, 学生的学习兴趣不佳, 注意力不集中, 导致课堂缺乏互动性和趣味性, 教学效果不理想。

### (三) 考核方式单一

考核作为课程教学过程的重要组成部分, 不仅能检验教学效果, 而且还可能影响学生的学习动机与学习态度。边境地区部分应用型本科高校《高等代数》课程的考核方式依旧沿用的是“闭卷考试+平时作业、测试”, 而忽视了评价学生的综合能力, 比如创新能力、思维能力、研究能力等。考核内容也大多集中于评价学生的基本概念、算法等掌握情况, 无法真实反映学生的问题解决能力。由于过分注重标准化测试, 学生更倾向于死记硬背, 有时候, 难以深入理解相关知识, 其应用能力也得不到有效锻炼。除此之外, 传统的考核模式忽略了平时学习考核, 这也不利于教师实时掌握学生的学习情况。教师仍旧按照既定的教学任务安排教学, 不论教学内容还是教学方法都难以和学生的实际情况匹配, 最终有可能影响课程整体教学效果。

## 二、边境地区应用型本科高校《高等代数》课程教学改革的有效策略

### (一) 更新课程教学理念

理念落后是高效教学的最大障碍, 也是制约边境地区应用型本科高校《高等代数》课程高质高效教学的关键因素。鉴于边境地区的高校地处偏远, 因而《高等代数》课程教学可能存在教学资源不足、教学条件落后等显著问题, 加之学生数学基础薄弱, 这在无形中制约着课程教学改革的顺利推进。在新时代背景下, 教师应从实际情况出发更新教学理念, 其中, 最关键的是尊重学生在整个教学过程中的主体地位, 同时, 关注他们的个性化学习需求与个体差异, 致力于提升教学的针对性和有效性。除此之外, 教师应积极摒弃传统以讲授为主的教学方式, 而应注重对学生的有效引导, 重点培养他们的自主学习能力和抽象思维能力, 为其今后更深入、更高效地学习抽象的高等代数知识做铺垫。以“线性方程组”这一章教学为例, 首先, 教师可带领学生认真回顾关于线性方程组理论的发展历史, 然后, 引导学生认真分析高斯消元法求解线性方程组的过程, 让他们自主得出结论, 即对于线性方程组的求解, 关键在于对未知数系数的运算。在教师的有效引导下, 学生可清晰理解线性方程组解法的原理, 也能为进一步了解行列式、矩阵等重要概念提供理论与历史背景, 从而有效激发学生的学习兴趣, 提高他们的数学素养。教师还应充分认识到概念学习的重要性并采取灵活、有效的教学方法深化学生对概念的

认知,以便帮助学生灵活运用所学知识解决高等代数问题,促进新知识的产生与发展。以“矩阵”这一概念教学为例,在实际教学过程中,教师不应直接讲解概念含义,而应带领学生从线性方程组的视角出发,让他们一步步推导出“矩阵”的含义。这样,既能让学生明白概念存在的合理性,又能契合他们的认知经验,从而加深学生对“矩阵”概念的理解与认知。

### (二) 开发线上教学资源

边境地区信息化教学资源的开发与利用为构建高效的《高等代数》课堂提供了强大助力。因而,边境地区应用型本科高校《高等代数》课程教学改革应依托线上教学资源平台,一方面,开发形式多样的线上资源,比如微课视频、互动课件、在线测验等,另一方面,与边境地区其他高校共建共享线上教学与研究平台,通过直播课、录播课等形式为学生提供个性化的学习体验,让在线教学平台真正成为提高教学质量的重要工具。比如,《高等代数》涉及一系列实验课程,在开发实验课程的过程中,教师除了应重视校内实验校本课程开发之外,为了紧密贴合边境地区人才需求,满足培养学生核心素养的现实要求,同时,给予学生将知识与社会环境、与生活实际相结合的机会与渠道,还应努力开发一系列校外的、课后的、线上的实验课程,比如鼓励学生充分利用课余时间自主开展线上数学实验,引导他们独立或小组推导概念与公式等,旨在为学生提供充足的自主选择的权利与机会。在此基础上,教师给予针对性的指导与帮助,这样,有利于将线上教学资源的有效性充分发挥出来,从而充分彰显线上教学资源的实用性。针对《高等代数》课程教学的重难点,教师应善于运用开放课程、网络云平台内的教学资源,并充分发挥新媒体平台、信息技术的优势,同步开发线上线下课程。另外,教师还可以建立线上学习社区,鼓励学生们之间有效交流与合作,为学生创造良好的学习环境。研究表明,线上资源的开发不仅是对课堂教学的有效补充,而且还是推动教育信息化的关键一步。

### (三) 创新课程教学方法

首先,从边境地区学生的实际情况出发,鉴于高等代数课程的内容丰富、概念抽象且逻辑性极强,为了帮助学生更好地理解并掌握《高等代数》的重难点,教师可采用探究式、启发式教学方法,做到精讲重点与难点,让学生对抽象概念的理解更透彻。以“线性空间”概念教学为例,教师可通过比较多项式、向量空间、矩阵、连续函数等数学集合上的运算及其性质,帮助学生抓住这些不同数学集合中共有的特征,抽象出数域 $P$ 上线性空间的概念,以此来让抽象的“线性空间”的概念更直观,更生动,努力培养学生的抽象思维模式。其次,针对重难点教学内容,教师还应积极组织课堂讨论,尊重他们在课堂上的主体地位,激发学生主动参与教学过程的积极性,营造轻松、互动的学习氛围。高等代数课程的许多问题与数域有着密切联系,因而,教师可组织学生讨论多项式、线性空间和 $\lambda$ -矩阵中与数域有关的问题,让学生清晰明白哪些与数域有关,哪些与数域无关。再者,教师还可以灵活运用直观演示法,让整个教学过程变得更直观。要知道,《高等代数》课程的许多理论具有较强的几何背景,因而,教师可借助几何帮助学生更好地理解并掌握相关概念、方法与定理。以讲解“如何用正交替换将二次型化为标准形”这一知识点的时候,教师可借助多媒体、电子白板、数学软件等先进的辅助教学设施将相关内容生动、形象地展示出来,从而让学生更加直观地感受到正交替换和非退化线性替换化二次型为标准形之间的区别。最后,教师还可积极鼓励学生走出校门,走进教学条件相对先进的大城市,通过让他们参加数学建模、数学竞赛等课外活动,引

导学生及时将所学知识应用于解决实际问题中,以便针对性培养学生的创新能力,同时,开阔学生视野。

### (四) 优化课程考核方式

传统的课程考核方式往往局限于纸笔测试,很容易忽视对学生实际应用能力的考察。为了全面评估教和学的效果,教师应恰当有效的采用多元化的考核模式,比如课程报告、项目作业、课堂表现等,旨在真实反映学生的能力水平与学习情况。除此之外,教师还应注重过程性评价与终结性评价紧密结合起来,旨在关注学生在学习过程中的具体表现。常见的过程考核包括课堂表现、能力测试、线上自学情况、平时作业等。其中,课堂表现又可分为出勤率、小组讨论、问答表现等等。教师可通过课堂互动、线上作业完成情况、小组讨论等具体且清晰地评估学生的学习过程。关于评价方式,除了传统教师评价外,还可引入学生自评、同学互评、专家评价等多元化评价方式,同时,合理设置各主体评价的比重,旨在全方位、综合性评定学生的数学能力与核心素养,大幅度提升学生学习主动性,激发创造力。借助信息技术的优势,教师可以紧密联系校内外专业人员,共同构建线上自评系统,旨在增强评价的便利性和实时性。学生在完成某一阶段的学习后,教师可利用线上自评系统鼓励学生积极展开自我评价,旨在帮助教师和学生及时了解当前教与学过程中存在的不足,便于教师针对性的调整教学进度。除了上面提到的之外,教师还应建立有效的反馈机制,旨在及时了解学生的学习情况与存在的问题,以便给予针对性指导与改进。这样,学生就能及时且大胆的向教师表达个人意见与建议,让师生彼此的了解更深入,沟通交流更顺畅。比如,教师可定期举行师生座谈会,定期下发教学反馈表,以便及时收集学生的建议和意见,以此为基础,针对性优化调整教学方案,为构建高效的《高等代数》课堂奠定坚实的基础。

### 三、结语

综上所述,本文立足边境地区应用型高校实际办学情况,对《高等数学》课程教学现状以及存在的问题进行了深入剖析与详细总结,以此为基础,建议从教学理念、教学资源、教学方法、教学考核等方面优化、改进、创新课程体系,以期推动课程教学改革有条不紊地推进。然而,鉴于课程教学改革是一项系统性工程,且需要长期坚持,因而,教师应一边进行教学实践一边不断总结摸索,致力于为边境地区社会发展培养并输送大量优秀人才,为学生将来的就业奠定坚实的基础。

### 参考文献:

- [1] 周瑞铭, 张会平. 浅论如何提升高等代数教学效果[J]. 科技风, 2022(17): 47-49.
- [2] 王伟. 高等代数教学中学生发散思维的培养——以标准正交基构造为例[J]. 大学数学, 2024, 40(1): 50-55.
- [3] 陈伟, 孟凡云. 基于独立学院的高等代数教学研究[J]. 曲阜师范大学学报(自然科学版), 2020, 46(3): 122-124.
- [4] 蒋剑剑, 林秀清. 高等代数教学内容的创新编排与设计[J]. 宁德师范学院学报(自然科学版), 2021, 33(2): 130-135.
- [5] 黄政阁, 崔静静. 研究性学习视域下高等代数教学改革的实践探究[J]. 科技风, 2022(19): 106-108.
- [6] 李敏丽. 数学归纳法在高等代数教学中的应用策略探究[J]. 江西电力职业技术学院学报, 2022, 35(11): 40-42.

基金项目 课题部分受到项目 RC240000911 和 2024KC18 的资助。