

重塑大学数学课程教学的新时代功能

——培养贴近实战需求的创新军事人才

王耀革*, 郭从洲

信息工程大学基础部, 河南 郑州

收稿日期: 2022年11月1日; 录用日期: 2023年1月4日; 发布日期: 2023年1月11日

摘要

根据新时代军事教育方针, 军队院校提出了贴近实战的创新军事人才的培养目标, 在创新军事人才培养中, 大学数学教学必须承担新的时代功能, 大学数学课堂教学也应具备由知识向思想方法过渡, 再向能力素养提升的新时代特色。

关键词

新时代军事教育方针, 创新军事人才, 大学数学, 新时代功能

Reshaping the New Era Function of College Mathematics Teaching

—Cultivating Innovative Military Talents Closing to Actual Combat Needs

Yaoge Wang*, Congzhou Guo

Basis Department, Information Engineering University, Zhengzhou Henan

Received: Nov. 1st, 2022; accepted: Jan. 4th, 2023; published: Jan. 11th, 2023

Abstract

According to the policy of military education in the new era, military institutes have put forward the goal of cultivating innovative military talents close to the actual combat. In the training of innovative military talents, college mathematics teaching must assume the function of the new era, and college mathematics classroom teaching should also have the characteristics of the new era of

*通讯作者。

transition from knowledge to thinking methods, and then to the improvement of ability.

Keywords

Military Education Policy in the New Era, Innovative Military Talents, College Mathematics, New Era Function

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

新时代军事教育方针指出,军队院校必须全面实施人才强军战略,全面深化军事院校改革创新,把培养军事人才摆在更加突出的位置,培养德才兼备的高素质、专业化新型军事人才[1]。根据新的时代要求,军队院校提出了培养贴近实战的创新型军事人才的培养目标。从专业教育角度理解,“高素质、专业化”的“贴近实战的创新”军事人才的根本内涵是创新能力的培养,这是时代发展赋予军队高等教育的新内涵,是对军事人才培养目标提出的新需求。大学数学课程是高等教育的核心课程,是人才培养目标得以实现的关键构件,大学数学课程教学如何与时俱进,体现时代特色,为军队培养创新军事人才,是摆在军校数学任课教员面前亟待解决的重大问题。

2. 大学数学的时代功能定位与教学现状

长期以来,人们对大学数学课程在人才培养体系中的功能定位是:大学数学是所有理工科相关学习课程的基础,更是其他课程的一种必要工具[2],这是大学数学课程最基本的工具性功能。工具性功能的定位使得教师与学生都是围绕着“如何获得既定的知识”而进行教与学。然而,随着信息技术的飞速发展,理论知识的获取、数学理论的工具性应用变得非常快捷简单,大大降低了大学数学的工具性功能。高新科技的发展,知识经济时代的来临,数学正以空前的深度和广度融入自然科学与人文社会的各个领域,特别是每个职业的发展变化速度的加快,人们需要用数学的智慧和洞察力去分析、判断、解决,对知识的需求转变为对能力尤其是创新思维、创新能力的需求。

工具性功能的降低,创新能力培养目标的提出,无不要求大学数学课程教学必须满足时代的需求。然而当今的大学数学教学在教材编排、教学理念、教学方法、课程考核等方面存在一定的弊端,一定程度上影响大学数学教育教学效果。教材编排仍然是由“概念-定理(公式)-范例”组成的纯数学编排体系,理论性强、内容枯燥、高度抽象,没有思维过程,为大学数学课程的教与学带来很大困难。教学理念基本上是以教材和教师为主导,以教师讲授为中心,学生习惯依赖老师仔细讲解,依靠反复练习、纠错、再练习的学习模式,对于为什么学、怎么学、学了有什么用等问题,没有得到根本的解答,致使学生学习的主动性和积极性比较欠缺,培养出来的学生只会死记硬背,缺乏创新思维的能力,难以适应新时代的需要。教学方法上缺乏解题教学的理论和方法指导,解题教学作为数学教学的重要组成部分,是一种创造性思维活动,谁也无法教会我们所有的题目,重要的是通过对有限道题的解题理论和方法指导去领悟解无限道题的数学机智[3]。大学数学中解决问题的思维方式和解决问题的方法是非常独特的,“鱼渔同授”,在讲授解题方法的同时,挖掘隐藏在解题背后的科学思维方法,对学生进行科学思维训练,使学生善于从数学的角度出发,利用独特的思维模式,探索和研究解决实际问题,让学生获得知识的同时

提升解决问题的思维, 这是创新型人才培养不可或缺的培养方法和手段, 是数学独有而其他学科无法替代的。

3. 实现大学数学新时代功能的教学策略

3.1. 改革教材编排

教材是教师教和学生学的主要凭借, 是教师进行教学的具体依据, 是学生获得系统知识、发展智力、提高思想品德觉悟的重要工具。根据认知规律, 学生获取知识一般是从对教材的感知开始, 感知越丰富, 观念越清晰, 形成概念和理解知识就越容易, 获得的知识就越系统、规范。改革教材编排, 将“学案式”的编排理念融入大学数学教材, 以《高等数学》教材[4]为例, 在核心概念和重要的知识点之后, 增加信息挖掘和抽象总结, 优化学生的认知结构; 在定理的证明和例题的求解之前增加分析环节, 展现解题的思路形成和方法设计的思考过程, 将数学思维的培养(即如何想)和解决问题的实际能力的培养(即如何做)融入教材, 将理论知识的传授与能力的培养、数学思维和素养的熏陶相结合, 突出以学为主, 对于培养学生对大学数学的学习兴趣和自主学习能力非常有益。

3.2. 优化课程设计

基于本原性问题驱动进行课程设计。本原性问题驱动理论是基于 HPM 的数学教育思想抽象形成的数学教育理论, 指在数学教育中, 还原历史发展的环境, 阐述当时历史视角下人类认知发展规律、理论形成、发展的过程, 重点解决数学理论为何产生? 如何产生? 如何构建? 如何进一步应用形成的理论解决实际问题? 如何在整个理论的教育和学习过程中实现数学能力的培养? 其关注的核心内容是: 在数学教育中, 如何从数学理论、理论产生的历史背景问题、学生的认知规律的三个维度出发, 进行高质量的数学教育。

数学理论本身的产生与发展就是源于人类在认识自然和改造自然的过程中, 对所遇到的实际问题进行的探索与求解以及由此对所形成的解决问题的思想、方法的高度抽象和高度的完善而形成的完美严谨的理论体系。如微积分理论, 正是为解决当时历史发展进程中亟待解决的工程技术和应用领域(物理、天文、航海等)中大量的实际问题而形成的, 可以说, 课程教学内容的本身就体现了问题驱动的特性。而这一特性紧紧与教学改革的能力培养的时代要求相吻合。军校培养的学生, 将来走上工作岗位面对的是指挥训练、作战中的一系列问题的解决, 虽然这些问题与数学问题的形式不一样, 但是, 整个问题的求解过程, 从思路分析, 到方法形成所隐藏的思想方法是一样的, 这些解决问题的思想方法正是能力的具体体现, 因此, 在传授知识的同时, 还原该理论的本原性问题的产生环境, 按当时的认知规律模拟问题解决的思想形成过程, 通过关注过程, 关注如何从现实问题实现当时条件下的问题求解, 让学生感受过程, 感受思想, 感受能力而不是仅仅是理论本身, 达到能力培养的目标。

3.3. 创新解题教学方法

数学是思维的体操。数学教学以“思维”为核心, 以解题为载体, 让学生在解题过程中学会数学思维的方法, 感受思维的乐趣, 以致能将“思维”成为数学学习的习惯。因此, 解题的教学方法至关重要。我们经过深入的研究和长期实践, 将现代分析思想、现代科学研究的思想方法, 重新解读经典内容, 从结构学角度挖掘数学理论的思想内涵, 挖掘数学理论的应用思想方法, 挖掘数学课堂的特色魅力, 提炼出以分析问题、解决问题能力培养为目标的“结构分析”和“形式统一”解题教学法[5] [6]。“结构分析”教学法, 是通过分析待解问题的结构, 确立题目特点, 类比已知知识, 形成“解决问题的思路”; “形式统一”教学法, 是将题目的条件或结论, 转化为相关已知知识的形式, 寻找解决问题的方法和技巧,

完成解决问题的具体过程。

“结构分析-形式统一”解题教学法,启发学生面对题目该如何想、如何做,对优化学生认知结构、提高思维能力、增强数学能力,学会“数学地思维”,养成良好的数学解决问题的方式和习惯,培养坚实的数学素养有一定的帮助。

3.4. 建立科学的考核评价体系

传统的大学数学考核评价体系是根据学生对基础知识的掌握,通过期末考试,以填空、选择、计算、证明、综合等题型来进行考评,缺乏创新思维的测试与考核模式制约着学生创新能力的发展。所以,大学数学考核评价应建立一个科学、合理的评价体系,通过考核评价进一步激发学生的学习兴趣,提升创新能力。

第一,注重过程性评价。改变一考定成绩的考核评价模式,根据学生日常学习的表现,包括课堂表现、作业情况、章节测试成绩,以及研讨式学习过程中的表现等,督促学生自觉学习,将学生的被动学习转变为主动探索,在日常学习中培养学生的创新能力。

第二,增加开放性题目考核。传统的数学题目答案唯一,学生只要求解出一个答案便算完成任务,而不需要进一步探索。数学开放性题目,结果不唯一,答案多种多样,即使是同一道题,解题思路也会不一样,能拓宽学生视野,培养学生多角度思考问题的习惯和意识,具有其他题型无法比拟的优势,在培养学生探索精神、发散思维、创新意识、创新能力方面有不可估量的作用。

4. 结语

进入新时代,习主席提出了强军兴军、民族复兴的伟大目标,对军事人才的培养提出了新的时代要求,我们肩负时代使命,就必须在大学数学课程的教学中,围绕制约培养目标的主要因素,抓住主要矛盾,勇于改革探索与实践,努力实现大学数学课程的时代功能,为培养新时代的创新型军事人才做出应有的贡献。

基金项目

2022年强军新工科立项课题;信息工程大学教育教学研究课题(JXYJ2021C001)。

参考文献

- [1] 全面贯彻新时代军事教育方针——论认真学习贯彻习主席在全军院校长集训开班式上的重要讲话[EB/OL]. 解放军报. http://www.mod.gov.cn/jmsd/2019-11/28/content_4855781.htm, 2019-11-28.
- [2] 张婷. 浅析高校高等数学课程的定位与改革[J]. 速读, 2021, 7(12): 146-147.
- [3] 波利亚. 怎样解题[M]. 阎育苏, 译. 北京: 科学出版社, 1982.
- [4] 王耀革, 郭从洲, 崔国忠. 高等数学[M]. 北京: 科学出版社, 2022.
- [5] 王耀革, 崔国忠, 郭从洲. 利用“结构分析-形式统一法”求解数学题目[J]. 理论数学, 2020, 10(5): 524-529. <https://doi.org/10.12677/PM.2020.105064>
- [6] 王耀革, 张冬燕, 郭从洲. 从一道全国大学生数学竞赛试题浅谈形式统一解题法[J]. 高等数学研究, 2022, 25(6): 74-76.