

士官高等数学的案例教学的思考

闻翠 刘嫚

空军勤务学院基础部 江苏 徐州 221000

【摘要】：本文分析了士官数学课程案例教学的原因，通过案例阐述了高等数学的教学过程中如何做到即贴近学员、贴近专业、贴近部队；最后总结了士官数学课程案例教学过程中我们要注意的问题并给出了观点。

【关键词】：高等数学；士官学员；案例教学

士官高等数学课程如何实现转型是当前军队院校所面临的共同课题^[1]。目前士官高等数学教学面临的是内容多、课时少的问题，并且不同程度存在偏重理论的推导、轻视实践能力培养的现象^[2]。士官数学课程所选用的教材是本科教材^[3]基础之上的一种浅化、精简和浓缩，不能突出士官任职教育的特点。在这种情况下，我们就有必要去研究、思考士官数学课程怎样实现转型，才能使转型后的数学课程满足士官学员的岗位任职需求。

1 士官高等数学课程特点

基础课程是专业课程的理论支撑。目前很多军队院校对基础课程如何案例教学都做了相关的研究^[4]。由于某些客观原因比如基本概念、定义、原理很难贴近军事，导致了基础课程案例教学过程中如何做到贴近军事进程缓慢。对于士官高等数学课程案例教学也存在这样的问题。要落实实战化的要求就要认真研究为什么要实战化、怎样实战化。士官是军队的重要组成部分，直接从事着基层部队的岗位任职。士官教育是以专业技能、组训和管理能力为核心的岗位任职教育。士官学员本身有自己的优势和短板。优势是熟悉部队、实践动手能力强、熟悉装备、敢于尝试、对新鲜的东西充满好奇。短板是学历水平较低，理论基础薄弱。对于基础课程尤其高等数学的学习尤其吃力。高等数学教学内容多为公式、定义、定理等理论知识。如果还采用传统的以理论讲授为主的授课方式，士官学员难免会产生厌学、听不懂等情况。那么作为教员，我们就要去思考如何高效、有趣的讲解知识点。

下面我们就以高等数学中可分离变量的微分方程这一知识点讲授为例来阐述如何实战化、怎样实战化。

2 士官高等数学课程案例教学的过程举例

基于上述讨论士官高等数学课程的要求和特点，接下来列举一个高等数学中可分离变量的微分方程这节内容的实例^[5]。根据教学特点，在教学方法上主要使用案例引入法、启发引导法、讲练结合法。在构思教学过程时，通过六步教

学环节来展示。其中一个环节是例题演示。下面就针对这个环节来分析一下我们是如何使这个知识点与部队对接的。

对于可分离变量的微分方程案例有很多很多。如果想让士官学员听得懂并感兴趣，我们在选取案例的时候就要考虑以下几点：一是用到所学知识点；二是与士官学员日常生活、岗位需求、以及日常训练等有关；三是难易适中。在确保以上三点要求的基础上也可以考虑有趣、生动、形象等并配以图像、视频相辅助达到深入浅出、通俗易懂的目的。

基于以上分析我列举了一个减肥问题的案例：如下所述

给出模型

$$\frac{dw(t)}{dt} = a - bw(t)$$

其中

$$a = \frac{A-B}{D}, b = \frac{R}{D}$$

解释各变量的意思，接下来用可分离变量求解该方程

分离变量

$$\frac{dw(t)}{a - bw(t)} = dt$$

两边积分

$$\int \frac{dw(t)}{a - bw(t)} = \int dt$$

得

$$-\frac{1}{b} \ln |a - bw(t)| = t + C_1$$

通解得

$$w(t) = \frac{a}{b} + Ce^{-bt}$$

初始条件 $w(0) = w_0$, 得 $C = w_0 - \frac{a}{b}$

特解是

$$w(t) = \frac{a}{b} + \left(w_0 - \frac{a}{b} \right) e^{-bt}$$

最后分析结果, 主要包括如下三种情况:

第一种: 当 $a = 0$, 即 $A = B$, $w(t) = w_0 e^{-bt}$,

$\lim_{t \rightarrow \infty} w_0 e^{-bt} = 0$ 通过观察我们发现如果不摄入热量, 体重随着时间的增长会减为 0, 这种方式减肥很危险。

第二种: 当 $b = 0$, 即 $R = 0$, $\frac{dw(t)}{dt} = a$, $w(t) = at + w_0$,

$$\lim_{t \rightarrow \infty} (at + w_0) = \infty$$

通过观察发现如果不运动不消耗热量, 随着时间增长体重是持续增加的, 这种情况也很危险。

第三种: $\lim_{t \rightarrow \infty} w(t) = \frac{a}{b}$, $\frac{a}{b} = \frac{A-B}{R}$ 通过观察发现只有即减少热量的摄入又运动消耗热量才能把体重维持在一定范围内, 这种方法才是健康的减肥方法。

在展示分析结果的时候可以适当的配一些学员体能训练的图片, 来吸引学员的注意, 激发他们的兴趣。讲完该案例之后我们再来引申到该案例选取的与士官学员之间有什么样的关系呢, 怎么服务备战打仗的呢? 选取该案例的出发点是考虑到士官学员的体能考核标准。作为一名军人, 必须有一个良好的体能。我们体能考核标准的一项就是身高体重控制在一定的范围内。该案例就告诉我们如何来维持体重。

参考文献:

- [1] 王丽英,周刚,赵文飞等.实战化背景下士官《高等数学》课程教学改革[J].职业教育,2018,(2).
- [2] 赵娜,曹洪娜,王凌英.士官数学教学模式的几点思考[J].教育教学论坛,2020(23).
- [3] 胡超斌,等.高等数学基础与应用[M].华中科技大学出版社,2016.
- [4] 王青梅,赵革.国内外案例教学法研究综述[J].宁波大学学报(教育科学版),2009,31(3):7-11.
- [5] 姜启源.数学模型[M].北京:高等教育出版社,2008.

虽然看似简单的“管住嘴、迈开腿”日常现象, 但是我们用数学知识从理论上加以说明。贴近日常生活, 贴近学员本身, 也间接贴近备战打仗。只有有一个良好的身体素质才能更好地备战打仗。

从教学效果来看, 学员的反应是良好的。在教学反思中, 我总结了以下几点: 在讲解的过程中一定要注意讲解的深度及讲授的方式方法。实例的应用其实是一个建模的过程, 但是在讲授时我们要简化建模的过程, 突出实例的应用结果分析。因为士官学员基础理论知识不扎实, 如果一上来按建模的步骤讲难免会产生畏难情绪。所以在处理讲授方法上我们要用简练的语言描述从抽象问题到具体模型, 把重点放在知识点应用及结果分析上。在结果分析上我们可以结合他们自身来举例阐述。

这个案例只是高等数学中的一个简单实例, 我们想通过该案例的讲授过程来简单地描述高等数学知识点怎样做到贴近学员。看似刻意得、浅显得、浮于表面得贴近学员、贴近部队, 正是基于士官学员本身所采用的教学手段。我们最终的目的是传授知识点并使学员掌握该知识, 服务于岗位任职的需要。

3 小结

本文主要给出了士官高等数学课程案例教学过程的几个观点: 一、基础课程直接对接备战打仗有一定难度, 可以结合不同专业、不同岗位的士官学员自身特点间接地贴近备战打仗; 二、讲授过程中简化建模过程, 重点关注知识点的讲授和分析实践应用; 三、引导启发学员用理论知识指导实践应用。对于基础课程如何实战化确实值得我们深入思考。课程设计、案例选举、讲授方法等都需要我们去琢磨去推敲去实践教学, 通过教学反思再来修正。希望在今后的教学中能将这种思想融会贯通。