

# “中职升本”高等数学课程教学困境及应对策略

黄雪燕, 黄 晴

北部湾大学理学院, 广西 钦州  
Email: 184742122@qq.com

收稿日期: 2021年7月23日; 录用日期: 2021年8月20日; 发布日期: 2021年8月27日

## 摘 要

高等数学是高等院校一门非常重要的基础课程。数学表达形式抽象, 逻辑性强, 学习难度系数高, 对于文化基础较薄弱的中职升本学生, 学习难度更大。为了帮助中职升本学生学好高等数学, 本文以北部湾大学中职升本学生为例, 分析了中职升本学生学习高等数学的现状。提出与专业内容链接、融入数学文化及数学思想、融合多媒体技术、改革考试评价体系等改革措施, 为中职升本院校的高等数学课程改革提供一定的借鉴。

## 关键词

中职升本, 教学困境, 数学文化, 多媒体技术

## The Practical Dilemma and Coping Strategy of Teaching Higher Mathematics Courses for Graduates from Secondary Vocational Schools

Xueyan Huang, Qing Huang

School of Science, Beibu Gulf University, Qinzhou Guangxi  
Email: 184742122@qq.com

Received: Jul. 23<sup>rd</sup>, 2021; accepted: Aug. 20<sup>th</sup>, 2021; published: Aug. 27<sup>th</sup>, 2021

## Abstract

Higher Mathematics is a very important basic course in university. Mathematics has a lot of ab-

stract expression, contains a lot of logical inference, and it is hard to learn well, especially for graduates from secondary vocational schools with weak cultural foundation. In order to help them learn advanced mathematics well: taking Beibu Gulf University as an example, we study the current situation of advanced mathematics learning of graduates from secondary vocational. We throw out some innovative reform measures of classroom teaching in linking with professional content, integrating mathematics culture and mathematics thought, integrating multimedia technology and examination evaluation system. It provides some reference for other institutions, which makes curriculum reforms for graduates from secondary vocational.

## Keywords

Graduates from Secondary Vocational Schools, Teaching Dilemma, Mathematics Culture, Multimedia Technology

Copyright © 2021 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

2012年广西壮族自治区教育厅下发了《关于开展普通本科院校对口招收中等职业学校毕业生试点工作的通知》(桂教职成[2012] 76号),文件规定,符合报考条件的中职毕业生由中职学校校长实名推荐,通过参加招生院校的考核后,根据志愿和投档情况被高校择优录取。广西从2013年起开启中职升本对口招生工作,截止2021年,区内本科院校招收中职优秀毕业生达1万多名。北部湾大学从2014年开始本科对口中职招生,7年来,招生人数共计1000多名,涵盖了电信、化工、营销、物流等专业。作为基础课的高等数学课程如何全面系统做好中职升本学生本科阶段的基础学科作用,体现服务专业课的目的,成为高等数学教师当前迫切需要解决的问题。本文结合北部湾大学中职升本高等数学课程教学的实践,分析了中职升本学生高等数学教学的现状,从课堂教学方式方法方面尝试做一些探讨,以提高学生的学习效果。

## 2. 中职升本学生高等数学教学现状分析

中职升本学生是中职毕业生通过考试进入高校学习的一个新群体,他们没有高中阶段文化基础的学习,但已接受了三年的职业教育[1]。中职院校数学课时设置较少,内容较浅,中职升本学生的数学基础普遍薄弱。这一特点在一定程度上影响了学生在本科阶段高等数学的学习。从北部湾大学2020级市场营销专业中职升本第一学期期末考试成绩来看,22%的学生不及格,60~69分的同学占24%,70~79分的同学占16%,80~89分的同学占30%,90~100分的同学占8%。可以看出,中职升本学生高等数学学习效果不尽理想。笔者通过中职升本高等数学的教学实践,发现中职升本学生在高等数学学习中存在以下问题。

### 2.1. 学生对数学学习定位不准,学习态度不够端正

中职升本学生普遍基础较差,认知水平有欠缺,逻辑思维水平也不高,在数学概念理解方面存在不小的困难。他们大多认为之前所学的数学知识已够用,本科的数学课程晦涩难懂且没有实际用途。学习数学纯粹为应付考试,学习态度欠佳,从而增大了数学教与学的难度。不少同学存在投机心理,没有良

好的数学学习习惯, 课前不预习, 课上不做笔记, 课后抄作业, 等到期末考试的时候才临时抱佛脚。

## 2.2. 当前高等数学的教学内容较为单一, 与学生专业知识脱节

现阶段的中职升本数学教学内容主要是参照了普通高等教育的教学模式, 注重对于学生综合素质的培养, 而忽视了中职升本数学应用能力与职业性的培养[2]。中职升本的学生面对与普通本科生类似的高等数学学习内容, 往往难以适应。北部湾大学目前采用的层次教学中把高等数学分为 A、B、C、D 四个层级, 其中理工类为 A 或 B 级, 经管类为 C 级, 中职升本为 D 级, 由于目前尚未有专门为中职升本学生编写的高等数学教材, 高等数学 C、D 均选用吴赣昌主编的《微积分》作为高等数学教材。教材的选用除了在内容上与中职数学衔接性较差外, 也没有体现出服务中职升本专业的教学特色能力, 教学内容与专业要求的现实脱节。这种脱节使学生在数学的学习中感到迷茫, 使数学不能在学生所学专业的其他学科中充分发挥工具作用。

## 2.3. 教师的教学方式较为刻板, 不够灵活

目前我校高等数学课程教学大多还是以教师、教材为中心, 采用传统的黑板教学授课方式。对于数学问题的引入、分析及推理, 板书的一书一停有助于学生紧跟教师的思路, 这是传统板书授课的优势。对于普通本科生而言, 由于接受了高中阶段的教育, 学生适应度比较高, 但是中职升本学生较普通本科生基础差, 教师需要占用不少课堂时间帮助学生补习如基本初等函数等的基本知识, 但教学大纲规定的内容又必须讲完, 然而课时受限, 最后只能加快教学进程以完成教学计划, 这样一来部分学生又跟不上进度了。此外, 中职升本学生普遍个性较为张扬, 自我管理能力较弱, 课堂纪律较差, 也较容易分心, 采用板书授课方式太过单一, 授课效果不理想。

## 2.4. 考试评价体系不够合理

我校中职升本高等数学课程对学生的考核构成与普通本科生相同, 均为平时成绩 40%, 期末成绩 60%。平时考核一般要求学生按时上课, 按要求交作业, 期末考试则大多以基本概念和公式的简单应用考察为主, 较少结合学生专业的应用考核。然而, 中职升本学生的培养应更侧重于应用和实践, 而且他们的数学基础较为薄弱, 因此, 考试的评价体系一方面没有体现出中职升本学生对于数学的运用能力, 另一方面, 不能体现学生在学习过程中付出的努力、学习的态度和获得的进步等过程指标。

## 3. 中职升本高等数学课程教学改革策略

面对抽象难学的高等数学课程, 结合中职升本学生的特点, 笔者认为重树学生学习数学的自信心, 激发学生学习数学的兴趣是引领学生学好数学的根本所在。

### 3.1. 中职数学与高等数学知识的衔接及数学史的引入

数学的教与学是系统性的, 要学习高等数学, 需要打通中职数学和高等数学的教学障碍, 整合教学内容, 保持数学知识的连贯性。高校数学教师对中职数学的学习内容在系统认知上还是有所缺失的。教师需要加强与中职院校相关教师的交流, 更准确地把握中职升本学生的学习习惯、知识水平。只有建立了中职数学和高等数学之间的知识联结, 学生才能更好地进入到高等数学学习的状态, 从而建立起“我能学好”的信心。另外, 由于学生学习高等数学之前所具备的数学学科知识能力较低, 严谨的数学知识表述及运算很难让学生去接纳, 所以高等数学的教学更应该注重对其学科素养的培养, 让学生了解高等数学的起源与实际问题的关联, 让学生从故事中去体会高等数学的美, 激发其对高等数学的认同感。比如在学习导数与微分时, 通过微分学起源的导入有利于增强学生对学习导数的认同感。事实上, 1608 年,

荷兰眼镜制造商里帕席发明了望远镜, 推动了开普勒在 1619 年发布了最后一条行星运动定律, 也推动了光学的研究, 但是望远镜的光程设计需要确定透镜曲面上任一点的法线, 这使得求任意曲线的切线问题变得不可回避; 1638 年, 伽利略建立了自由落体定律、动量定律等, 为动力学奠定了基础; 他认识到弹道的抛物线性质, 并断言炮弹的最大射程应在发射角为 45 度时达到, 这时确定非匀速运动物体的速度与加速度使瞬时变化率问题成为人们关注的焦点。法国数学家、沃尔夫数学奖得主安德烈·韦伊说过: “学生必须认识到, 数学是一门有着悠久历史的科学, 假若对它的历史背景没有一些了解, 要真正理解它是不可能的, 最好的途径就是寻找它们互相渗透时逐步发展的线索。在课堂上干巴巴讲述知识远远不如阐述隐藏在知识背后的主要思想来得重要。应该指出, 数学研究是一种知识的套索。除非让学生感受到伟大的智慧发现的激动人心, 不然他会失去对数学的兴趣……。” [3]

### 3.2. 中职升本高等数学的教学内容与学生专业进行对接

对于中职升本专业, 高等数学更倾向为一种服务专业课的有力工具, 在中职升本高等数学的讲授过程中, 离不开与专业的结合。目前适用于中职升本的高等数学学习资源较为缺少, 所以教师在备课前应该先了解学生所学专业的知识与高等数学的联系, 邀请相关专业课教师参与教学研讨, 共同确定高等数学中哪些知识点与学生专业结合紧密, 根据专业内容设置教学计划的重点, 比如学习物流专业的学生可以更加倾向数学代数方面的相关知识, 营销专业的学生, 对概率统计方面的知识需求更多。

### 3.3. 传统教学与在线教学深度融合

在 2030 年教育现代化的战略目标规划下, 国家提倡通过人工智能、互联网来发展教育, 越来越多的学校在课堂教学上尝试科技与课程的融合, 进行教学创新。中职升本学生专业需求重在数学符号的理解以及数学公式在专业问题的运用上。对于定理、公式的推导可以进行适当弱化, 弱化不是随意删减, 就必须在短时间段内展示完整的理论内容, 这时多媒体课件就起到了很好的辅助。对于思维逻辑的展现, 板书过程能起到较好的效果。基于多媒体教学的利弊, 我们提倡采用混合式多媒体教学的模式。例如在讲解定积分的概念时, 要写出定义中的“分割、近似、求和、取极限”的全过程, 若是只采用传统的板书方式, 则会消耗更多课堂时间, 影响教学进度, 而且黑板作图时效果不如多媒体课件展示直观清晰。

除了多媒体课件的引入, 还可以依托 QQ、微信、腾讯课堂、慕课、微课等媒体社交软件, 建立学习交流群来实现在线互动交流。对于课堂上没有听懂的学生, 也可以借助相应的慕课课程任意时间任意点再学习, 也作为课前的一个预习内容[4]。

### 3.4. 讲练结合, 注重实战

学习数学, 练习是必不可少的。根据中职升本学生的特点, 设计有针对性且与课堂讲授内容配套的练习题, 加大课堂练习、课后作业的力度, 在不断的练习中加强学生对知识点的理解和掌握。教师通过学生的做题情况, 针对学生易错题, 设计反例题, 强调知识点, 及时帮助学生扫清知识障碍, 使学生更好更快理解所学内容, 掌握解题技能, 提高解题水平。

### 3.5. 建立科学的数学评价体系, 改革考核方式

通过文献[5]的启发, 认为学生学习考核应加大平时的考核力度, 更多地关注学生知识获得的过程。考核成绩应该包括: 第一, 考勤成绩: 10%, 由学生到课情况决定; 第二, 作业成绩: 20%, 每次作业按时完成, 作业中体现自己的思考; 第三, 小组合作成绩: 15%, 建立学习小组, 小组中能互相帮扶措施, 促进共同的进步, 提出数学问题, 解决数学问题, 并上交学习报告或者完成与数学相关的活动报告; 第四, 期中考试及随堂测试成绩: 25%; 期末考试成绩: 30%, 考试题中适当加入与专业结合的数学问题,

考察学生的应用能力。

#### 4. 结语

本文分析了北部湾大学中职升本高等数学的教学现状以及存在的问题, 在高等数学与专业知识的衔接、课堂教学方式、评价体系等方面提出了相应的解决策略, 对教师的教和学生的学起到一定的借鉴作用。

#### 基金项目

广西高等教育本科教学改革工程项目(基于应用型人才培养的中职升本《高等数学》课程教学改革研究与实践(2017JGB410))。

#### 参考文献

- [1] 徐晓红. 对中职升本学生培养方式的几点思考——以梧州学院学前教育专业为例[J]. 科教导刊, 2018(6): 96.
- [2] 苗志金. 基于职业能力培养的高专数学教学体系构建[J]. 太原城市职业技术学院学报, 2016(7): 127-129.
- [3] 李心灿. 当代数学大师——沃尔夫数学奖得主及其建树与见解[M]. 第4版. 北京: 高等教育出版社, 2013.
- [4] 张宇红. 微课教育背景下高校数学教学课程改革研究[J]. 科技经济导刊, 2021, 29(19): 156-158.
- [5] 付华亮. 浅谈中职升本数学课程体系的建构[J]. 时代教育, 2018(13): 31+33.