

少数民族预科班数学课程考核改革探索

陈 敏

东华大学数学与统计学院, 上海

收稿日期: 2024年12月23日; 录用日期: 2025年2月28日; 发布日期: 2025年3月11日

摘 要

少数民族预科班的数学课程在预本贯通中具有重要地位。加强少数民族预科学生数学学科的培养, 对强化基础学科教育有着重要意义。通过课程考核改革, 学生“乐学、爱学、真学、学会”, 学习兴趣和能力的提高, 课程教学质量与学生学习质量都有提高。

关键词

预科班, 课程考核

Exploration of the Reform of Mathematics Course Assessment in Ethnic Minority Preparatory Classes

Min Chen

School of Mathematics and Statistics, Donghua University, Shanghai

Received: Dec. 23rd, 2024; accepted: Feb. 28th, 2025; published: Mar. 11th, 2025

Abstract

The mathematics courses in ethnic minority preparatory classes play an important role in the integrated program of preparatory education and undergraduate education. It is of great significance to strengthen the cultivation of ethnic minority preparatory students in the discipline of mathematics and intensify the education of basic disciplines. Through the reform of course assessment, students will be “willing to learn, fond of learning, truly learning and able to learn”, with their learning interests and abilities improved. Meanwhile, both the teaching quality of courses and the learning quality of students will be enhanced.

Keywords

Preparatory Classes, Course Assessment

Copyright © 2025 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/>



1. 序言

普通高等学校举办少数民族预科班，是党和国家加快培养少数民族地区人才的特殊政策措施。2005年，教育部在《普通高等学校少数民族预科班、民族班管理办法(试行)》中指出：民族预科教育的课程设置，要“突出重点、加强基础、兼顾专业”，应当把德育工作放在首位。2018年，教育部办公厅印发《关于切实做好高校少数民族预科学生自主培养工作的通知》强调要提高思想认识、坚持立德树人、注重教育质量、突出管理服务在新形势下，实现少数民族预科班教学质量的内涵建设。我校自2018年起自主招收培养少数民族预科班，为学生开设《数学 I》《数学 II》两个学期的大学数学基础课程。

数学是一门非常重要的基础课，是学习《微积分》课程的先修课程。其目的是为预科学生进入本科高等数学学习打好扎实的基础，奠定必要的数学知识、方法和思维基础。通过适当难度的例题、练习题掌握和熟悉所学内容，使学生掌握基本知识点、理清思路。逐步培养学生具有抽象思维能力、逻辑推理能力、空间想象能力、运算能力和自学能力。培养学生的数学思维和数学素养。使学生具备综合运用所学知识去分析问题和解决问题的能力。

2. 课程考核改革方案

预科班学生为来自全国各地的少数民族学生，数学基础普遍较弱[1][2]。以往按“平时分 + 期末考试”来确定课程综合成绩的做法已不再适合。通过几年来的不断探索，以培养学生的数学素养和解决实际问题的能力为主线，从考核“学习成绩”向评价“学习成效”转变，引导学生从注重“考试结果”向注重“学习过程”转变，唤醒学生的自主学习的意识，激发学生的学习兴趣，使学生主动学习数学，培养学生的自主学习、主动探究或与他人共同交流的学习习惯，敢于质疑，敢于发表自己的见解，并能及时地发现问题、提出问题、解决问题。养成善于动脑，掌握数学的思想和方法，增强学好数学的信心。最大可能来调动学生学习数学的兴趣。培养学生独立思考，能运用数学知识解决生活中的实际问题，培养学生的数学素养。

通过同行学习[3]-[5]根据实际的学情特点及几年的教学实践，对数学课程考核进行多元化综合考核。以过程性考核(5项) + 期末考试(1项)，即 5 + 1 的综合成绩构成作为课程的最终成绩。其中过程性考核成绩与期末考试成绩在课程最终综合成绩中各占 50%。5 项过程性考核中既要有基本托底项(出勤、习题作业)，也要有引导自主学习的提高项(学习通视频学习、制作章节思维导图)，还要有培养团体合作精神的合作项(课堂小组汇报)。见表 1。

Table 1. Comprehensive course performance assessment
表 1. 课程综合成绩评定

过程性考核(占课程综合成绩 50%)					期末考试(占课程综合成绩 50%)
习题作业 (10%)	出勤(10%)	学习通视频学习 (10%)	制作章节思维导图(10%)	课堂小组汇报 (10%)	期末笔试考试(50%)

3. 评分标准

3.1. 习题作业评分标准(满分 10 分)

每周均布置作业，并在下周课前根据习题情况进行讲解，助教批阅后将作业发回给学生以便学生复习、订正。每次作业满分均为 100 分，60 分及以上为及格。见表 2。

Table 2. Assignment grading criteria

表 2. 作业评分标准

	85~100 分	75~84 分	67~74 分	60~66 分	1~59 分	0 分
评分标准	内容正确；字迹工整；修改痕迹少	内容基本正确；字迹工整；能够认真修改	内容正确率低；字迹较工整；修改痕迹较多	内容正确率低；字迹潦草；修改痕迹很多	内容正确率低；字迹潦草；修改痕迹很少	不交作业；抄袭作业

3.2. 出勤评分标准(满分 10 分)

学习通或课堂随机签到，缺勤一次扣 1 分，最多扣 10 分。

3.3. 学习通视频学习(满分 10 分)

按照要求完成相应的学习通视频学习或知识点测试共十项。未完成一项扣 1 分，最多扣 10 分。

3.4. 制作章节思维导图(满分 10 分)

完成各章思维导图制作给满分，缺少一章思维导图制作扣 5 分，最多扣 10 分，对优秀思维导图在班级中做展示，鼓励和引导大家学习以便后期学生制作。

3.5. 课堂小组汇报(满分 10 分)

从内容制作、汇报设计、团队合作、汇报效果等方面进行打分。汇报学生得 10 分，PPT 制作学生得 10 分，其他参与同学按工作量酌情得分。

3.6. 期末考试评分标准(满分 50 分)

安排为时 1 小时 30 分钟的期末随堂考试。期末考试满分为 100 分。期末考试评分标准详见“试卷参考答案及评分标准”。

4. 组织实施过程

4.1. 过程性考核

过程性考核共有 5 项构成，分别在课前、课中和课后。其中在课前会安排学生自学学习通视频知识点，并对部分知识点做线上测试以便及时了解学生们对该知识点的掌握情况。教师在课中对学生的薄弱环节再次强调和巩固，使学生掌握。课中教师针对不同的内容采用启发式教学、案例教学、课堂小组汇报等方法进行课程教学。其中课堂小组汇报对学生们的团体合作有很好的帮助。学生们按照老师布置的任务，进行小组内人员分工，特别是对于偏好独立学习，不善交际的学生，鼓励他们投入小组学习活动，学习与他人合作、交流、课堂焕发出生命的活力，学生思维活跃，热情高涨，真正成为学习的主人。课后通过习题作业和制作章节思维导图对所学知识温故，反馈所学的课堂知识，进行融会贯通和总结。学生出勤体现班级的学风，同时也督促学生自我管理。

4.2. 期末考试

期末考试以笔试形式，安排在课程的最后一周随堂考。考试内容将覆盖整个学期所学章节。试题不追究难度和深度，但使学生掌握基本知识点、理清思路，更多地通过实际应用对知识进行巩固，提高应用知识的能力。使学生具备综合运用所学知识去分析问题和解决问题的能力。

5. 实施效果

5.1. 多元化综合考核对《数学II》课程成绩的影响

多元化综合考核丰富和优化了考核内容，在课前、课中、课后对学生的学习和行为进行考查，使教师能够从多个角度全面获得反馈，及时了解教学目标的达成情况，实现“以改促学”、“以改促考”。学生们提高了求知欲、表现欲、自主学习和实践能力，更关注了学习过程，符合数学课程设置的主要目的。本届学生优秀率达到 19%，课程教学考核改革取得了较好的效果。见表 3。

Table 3. The proportion of excellent comprehensive course scores
表 3. 课程综合成绩优秀占比

综合成绩(42 人)优秀 8 人	90~100	80~89
19%	2	6

5.2. 学生对《数学 II》课程考核的认可度

学生普遍认为多元化综合考核，能够引导他们全方位关注学习过程。以往平时不努力，通过考前复习划重点或做模拟题库，突击学习临考抱佛脚的“通关秘籍”已经失效。现在更注重培养学生独立思考、乐于发问、善于表达、敢于探索、不断创新的综合能力和素质，将学习重心前移，充分发挥了考试的“指挥棒”作用，明显感觉到了老师的良苦用心。学生“乐学、爱学、真学、学会”，学习能力得到提高，自信心也得到增强。在教学过程中，任课教师根据学生学习情况数据，及时调整或改进教学设计、教学内容组织等。学生认为老师对每位学生的关注度比以往多了，数学课程不再枯燥，学习兴趣也提高了，整个班级的氛围也变得更和谐友爱。

调查问卷的数据显示：学生对《数学 II》课程教学的满意率是 100%，对自己在课程中取得的成绩满意率为 91%，学习过程中感受到了数学的趣味和作用，学习过程不再枯燥，激发了学习动力。多元化综合考核方式取得了理想的教学效果和 student 认可度，符合以学生为中心的教学理念，符合人才培养目标要求，实施效果良好。本课程在 2023~2024 秋学期学生评教位居全校课程第七位。

5.3. 达成课程教学目标

结合课堂例题讲解、学习通视频学习、习题作业和期末考试统计分析，同学们对课程要求的知识点和应用都掌握得较好。能根据题目的要求完成计算或解答应用题。在吃透本章各个知识点、定理及其相互联系的基础上，制作章节思维导图，能更好地图像化表达知识体系，结构清晰。促进理解和记忆所学内容，提升思维逻辑性和条理性，并帮助学生发散思维，产生新的灵感和创意，对解决一些实际应用题有一定帮助。

通过案例教学，引入微积分数学思想。通过“划分、近似、求和、求极限”四步，演绎元素法在定积分中的应用。对计算体积这一知识点，采用课堂小组汇报形式。按小组对三种体积计算方法进行课本自学、学习通视频学习、网上搜集例题、PPT 制作、汇报内容撰写，课堂汇报。培养了学生自主探究意识和创新思维能力，有效提升了学生用数学知识解决实际问题的能力。同时锻炼学生逻辑思维能力、表达

能力、增加自信心和团队合作能力。

6. 存在问题及教学改进与反馈策略

6.1. 现存问题剖析

6.1.1. 课程教材适配性不足

当前课程选用的是 2015 年第四版同济版《高等数学》(本科少学时类型)。预科班学生来自全国不同地区的少数民族群体,数学基础普遍薄弱。由于地区教育资源、教学重点的区域差异以及文化背景导致的学习习惯和知识储备差异,学生入学时的数学起点参差不齐。从初等数学直接跨越到高等数学,难度跨度较大。经调查分析,超过 30%的学生在学习极限、导数等高等数学基础概念时,因高中知识的缺失出现理解障碍。例如,在讲解函数极限概念时,部分学生对函数的基本性质和运算掌握不扎实,难以理解极限的动态变化过程。教材中缺少高中数学与大学数学的衔接内容,使得教师在课堂上不得不额外花费时间补充,这既影响了教学进度,也难以满足不同学生的学习需求。此外,学生数学水平和学习能力差异显著,对于学有余力的学生,现有教材内容缺乏深度和拓展性,无法激发他们的学习潜力。

6.1.2. 学生学情复杂,两极分化严重

在预科班中,学生学情呈现出明显的两极分化现象。一方面,部分学生高中数学基础薄弱,在学习过程中逐渐丧失兴趣,缺乏内在学习动力。课堂上注意力不集中,不认真听讲,导致知识漏洞不断积累,后续学习愈发困难,形成“学不会、不会学、放弃学”的恶性循环。通过对课堂表现和作业完成情况的跟踪统计,约 50%的学生在基础数学运算和公式应用上频繁出错,且主动提问和参与课堂互动的积极性较低。另一方面,部分学生学习能力较强,现有的课程内容和难度无法满足他们的求知欲,课堂上“吃不饱”,急需更具深度的知识和富有挑战性的习题来提升能力。

6.2. 改进举措

6.2.1. 构建衔接课程体系,优化教学资源

针对教材中高中与大学数学衔接不足的问题,建设高等数学衔接课程。借助学习通平台,将衔接课程视频按照函数、代数、几何等知识模块进行制作和上传。这些视频不仅包含基础知识讲解,还设置了典型例题分析和易错点提示,方便学生在课前预习和课后复习时反复观看学习,及时查漏补缺。在日常教学中,增加应用型案例教学,如在讲解导数时,引入物理中速度与加速度的实际案例,将数学思想方法融入教学过程,通过提问、小组讨论等方式启发引导学生思考。同时,组织教学团队编写专门针对少数民族预科班数学学习的教材,充分考虑学生的知识基础和学习特点,融入更多生动实例和拓展阅读内容。

6.2.2. 实施个性化辅导策略

对于数学基础较差的学生,教师在课前主动了解他们的学习困惑和困难,课后耐心进行一对一辅导。尝试在晚自习安排助教,为学生答疑解惑,同时鼓励班级学生之间互帮互助,成立学习小组,定期开展学习交流。确保每次上新课前,学生都能掌握之前所学内容,避免问题积压。对于学有余力的学生,根据其学习情况推荐《微积分》等课外习题书,指导他们制定自学计划,定期组织学习分享会,让学生展示自己的学习成果,培养其自主学习能力和创新思维。

7. 研究总结

本文系统阐述了少数民族预科班数学课程考核改革“5 + 1”模式,详细介绍了改革方案及其实施过

程,并深入分析了实施效果。改革后,学生的学习兴趣明显增强,课堂参与度大幅提高,优秀率达到 19%,教师的授课效果也得到显著提升。同时,本文也客观指出了改革过程中存在的教材适用性和学生学情差异等问题,并提出了具有针对性的改进措施,如制作衔接知识的视频教学和知识图谱、实施个性化辅导等。这些措施的有效实施,将进一步提升少数民族预科班数学课程的教学质量,促进学生综合素质的全面发展,为学生后续的专业学习奠定坚实的数学基础。

参考文献

- [1] 赵桂华,张莉娜.少数民族预科班高等数学教学探讨[J].数学学习与研究,2022,13(2):12-14.
- [2] 李宜阳.少数民族预科班《高等数学》课程的教学探讨[J].科技教育,2019(24):163-164.
- [3] 赵文彬,张雪霞,王希云,王欣洁.高等数学课程考核方式改革的研究[J].大学教育,2016(12):142-144.
- [4] 杨宏林,丁占文,田立新.关于高等数学课程教学改革的几点思考[J].数学教育学报,2004,13(2):74-76.
- [5] 魏慧,李海燕.高等数学教学改革的探索与思考[J].创新教育研究,2021,9(5):1197-1201.