

A Brief Discussion on the Problems and Countermeasures of Connection Problems in Mathematics Education

Hongbo Hua

Faculty of Mathematics and Physics, Huaiyin Institute of Technology, Huai'an Jiangsu
Email: hbhua@hyit.edu.cn

Received: Apr. 29th, 2020; accepted: May 13th, 2020; published: May 20th, 2020

Abstract

Mathematics is one of the most basic courses in the university. Its importance in the whole higher education has been highlighted. However, the theoretical research of mathematics education is uneven, and mathematics education cannot play its due role. This is related to the curriculum setting of mathematics education which is out of touch with the society and the actual needs of students. The convergence problem of modern mathematics education in all fields is the focus of the majority of educators. Among them, the connection problem between domestic high school mathematics education and major and the connection problem between college mathematics and actual demand are particularly prominent. Based on the current situation of mathematics teaching in colleges and universities, this paper analyzes the existing problems and puts forward the corresponding countermeasures and measures to solve these problems.

Keywords

Convergence Teaching, Mathematics Education, Curriculum System

浅议高校数学教育中的衔接问题及对策

华洪波

淮阴工学院数理学院, 江苏 淮安
Email: hbhua@hyit.edu.cn

收稿日期: 2020年4月29日; 录用日期: 2020年5月13日; 发布日期: 2020年5月20日

摘要

数学是大学最基础的课程之一, 它在整个高等教育中的重要程度已经凸显。但是数学教育的理论研究参

参差不齐，数学教育无法发挥其应有的功能。这与数学教育的课程设置脱离社会、脱离学生的实际需求有关。而其中大学数学教育与专业之间的衔接、大学数学与培养需求的衔接问题尤为突出。本文根据各高校目前数学教学的现状，分析了存在的问题，并且提出解决这些问题的相应对策和措施。

关键词

衔接教学，数学教育，课程体系

Copyright © 2020 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

随着高校招生规模的不断壮大，目前一些二本院校的生源基础薄弱，学习主动性欠缺，大部分二本院校教师反映入校新生学习高等数学感到困难，对大学的学习方法很难适应，上课积极性不高，玩手机现象层出不穷。很多学生认为数学课程没有作用，这与数学教育脱离大学生实际需求，脱离专业需要以及教学内容上强制灌输等有关。在目前数学教学过程中，存在重理论知识传授，缺乏对实际应用能力的培养的教学倾向[1] [2] [3]。这主要表现在：侧重于基本概念、基本定理的传授和理论的逻辑推导，缺乏基本概念引入的实际背景介绍，对基本定理的讲解一般是给出详细的公式推导证明，然后套用公式用大量习题介绍计算技巧，没有培养学生观察，抽象和获取定理证明思想的直觉能力。

同时，数学教育与专业培养目标也缺乏联接，学校虽然针对不同专业实行不同的数学教育，但是数学教育与专业之间还是存在脱钩的现象。随着学科建设的不断发展，高等数学作为强有力的工具，在理工科专业课程中的地位和作用越显突出。然而，这么重要的课程并没有真正促进专业课程的教学，很多专业课程教师反映，高等数学的开设流于形式，很难起到数学工具与思维的作用。学生的高等数学知识不够扎实，眼高手低，无法根据实际情况，自己动手构建简单的数学模型。综合上述高等数学教学过程中遇到的问题，作者认为其根源是学生缺乏专业应用机会，实践能力没有得到强化。高等数学的教学改革在高校转型过程中显得尤为迫切。

2. 存在的主要问题

2.1. 教学内容与各后续专业内容衔接不到位

现阶段高校的高等数学教学重理论轻应用，教师重视的是数学概念的完备表述和定理公式的严谨证明，或许由于课时的限制，不得不删减与专业相关的内容。比如，微积分中的极限的运算，中值定理和导数变化率的应用问题与经济管理专业中的边际效用、边际替代率有关；工商管理专业中《项目可行性研究》中的风险分析与线性代数中的特征值，特征向量有关；电子专业中的《信号与系统》会用到复变函数中的拉普拉斯变换；机械原理中的解释法会用到高等数学中的空间解释几何[4]。而数学老师在讲解这些理论的时候，撇开这些联系，缺乏技能性的训练，缺乏针对专业问题具体分析能力的培养，与其他学科的内容完全脱节，处于一种“独角戏”的状态。学生普遍反映，大学数学太枯燥，太抽象，花大力气进行学习之后，却茫然地不知所用。

2.2. 教学进度与专业基础衔接不到位

学校尽管根据不同专业对数学教育进行了分类教学，但在教学进度安排上还是没有全面考虑学生的基础及专业衔接。比如对于生物类专业的学生，教学大纲要求他们学习数学二的内容，数学二下册内容涉及了微分方程，多元函数，多元函数微分学，二重积分以及级数等内容，这么多内容只安排了48课时，这样教学进度非常快，生化类学生本身基础薄弱，在学习过程中，学生感觉很难跟上进度。另外，学生每期都有课程实习，物理实验，而这些实践课又常常与数学理论课时间冲突，导致学生舍此求彼，逃离枯燥的数学课，间断性的学习更加大了数学学习的难度，从而导致学生积极性降低，恶性循环。同时，现有的数学教材很少有数学与具体专业的衔接案例，让学生体会不到数学教育的重要性。

2.3. 课程设计与教育目标衔接不到位

大学的数学教育不仅仅是培养学生的逻辑推理能力和运算能力，更应该注重学生运用数学思想解决实际问题的能力，培养他们的创新能力与学习能力。大部分本科毕业生每年都有进公司，进银行的，招聘官看重的就是他们的思维和学习能力，他们相信数学逻辑训练的重要性。目前数学教育的手段，数学教育的课程设计与这个目标相背离。高校数学教育还是传统的课堂教学，板书教学，数学软件只在数学专业中有这样的课程设计，而很多的统计软件实际上对很多专业的学生都非常重要，走向银行岗位的学生不懂统计，走向会计岗位的学生不懂精算，走向建筑岗位的学生不懂画图软件，他们走向岗位后，需要太多有用的数学知识，而大学数学的课堂都没教给他们，使得他们新的岗位上无所适从。

3. 关于数学教学上衔接的几点建议

鉴于如上的问题，大学数学必须针对专业培养目标，进行课程整合，沿着与专业知识教学相结合的方向改革。

3.1. 调整教学内容，加强专业课程案例的渗透

首先，加强数学教师与后续专业课程教师的沟通与交流。通过与专业教师的交流，让数学教师心中有数，针对不同专业的学生做到有的放矢。比如，在面对电气专业的学生时，数学教师讲解曲线积分和封闭曲面积分时，可以运用离散时间信号与系统的案例；面对理论物理专业的学生，讲解傅里叶变换时，数学教师可以引用傅里叶红外光谱仪的案例；在面对文科生时，数学教师可以在教学内容中穿插一些思政元素和哲学思想，比如讲解二元函数极值问题时，由二元函数的图形的连绵起伏，寓意人生的起起落落，低谷时不气馁，高峰时不骄纵。这样学生可以在自己熟悉的领域里找到数学知识的用武之地，体会到数学知识的趣味性与用途。同时更深刻地理解专业知识，培养学生用数学知识解决实际问题的能力。

其次，建立合理的授课安排制度。在分配教学任务时，应该安排部分教师专门负责有相关要求的专业的数学教学工作，而不是每年没有计划地随意安排，不规则地变动。这样专任教师才会对学生所学专业将来的发展方向有较深入的认识和了解；才会在讲解数学知识时，穿插与专业背景吻合的案例。

最后，数学系要成立大学数学课程与专业课程契合团队，创建数学与后续专业契合的案例库。定期对教师进行其所教学生专业课方面的培训。

3.2. 改革管理政策

针对教学进度与专业衔接不科学的问题，我们建议学校的教学管理部门应该有所作为。

首先，对教学课程的设计要统筹管理。大学数学属于通识课，所有学生都是选课，来自不同的专业

和学院, 为避免数学理论课与其他专业的课程设计及实习时间冲突, 低年级最好不安排课程实习, 或要安排课程实习的话也可以选在周末的时间, 或全校安排一个统一的实习周, 将所有的实践教学安排在统一的时间内。

其次, 教材的选取与课时要匹配, 不能将大量的内容集中在小量课时中完成, 使得教师纯粹为了赶进度, 而没时间去注重学生探究能力和科学思维素质的培养。

3.3. 改革课程体系

鉴于数学教育与专业目标背离的现象, 我建议从数学教育的课程体系入手改革。

数学教育不能还停留在传统的教育模式上, 数学教育应该增加更多有用的课程, 应该包括理论教学, 数学软件教学, 数学建模的教学。数学软件应该将各种统计软件, 计量软件, 作图软件作为主要的内容。数学建模教学不仅仅在学校建一个建模社团, 举行几次数学建模竞赛就够了, 许多的专业需要学生很强的动手能力, 和团队合作精神, 联系实际解决问题的能力, 所以将数学建模的教学应该普及到每个需要的专业。在数学理论课教学中, 教师既要注意数学知识的教育, 更要注意数学思想和方法的教育, 尽可能将数学建模思想融入数学课的教学, 要大胆让学生进行猜想、建构模型, 然后用计算机进行验证。利用直观材料显示抽象概念, 激发学生的学习兴趣, 让学生参与到课堂上来, 发挥他们的主观能动性。当然, 课程体系做出这样的改革, 需要数学教师具有更好的数学素养, 相关部门应该帮助教师尤其是青年教师成长, 出资让他们去参加各种数学软件培训, 让每个数学教师都至少懂两门软件, 尽可能地懂精算, 懂金融。有强大的师资队伍, 有科学的课程体系, 有规范的教学管理, 数学教育一定能和专业目标科学地衔接起来。

4. 总结

文章基于大学数学与专业脱节, 与实际脱节的现状, 从教师的授课内容、教师相关专业知识的提高、管理政策以及课程体系的改革几个方面对大学数学课程的教学提出一些改进措施, 希望能开辟大学数学教学新思路。从而促进公共基础课与专业课的相互融合, 促进高等数学的基础性与工具性有机融合。总之, 数学教师需要更好的成长, 职能部门应该意识到数学教育的重要性, 加大数学教育的投资。学生应该改变对数学的认识, 增加学习兴趣, 这样才能取得高校数学教育的效果, 达到现代教学的目标。

致 谢

感谢江苏省高校“青蓝工程”项目的资助。

参考文献

- [1] 陈欢标. 中等职业学校数学与技师学院高等数学教学衔接问题的探讨[J]. 基础教育, 2018(2): 107-108.
- [2] 陈晓玲. 刍议“高等数学”教学与后续专业课程的衔接[J]. 高教学刊, 2016(20): 109-110.
- [3] 向昭红. 关于高等数学教学改革的几点思考[J]. 数学理论与应用, 2002(21): 120-123.
- [4] 朱莉萨, 衡淑珍. 应用型本科院校高等数学课程衔接的教学问题研究[J]. 吉林工程技术师范学院学报, 2018, 8(34): 10-12.