数学思想方法在高等数学教育中的作用浅析

王辉宇
北京城市学院　北京市　101309

摘　要：数学思想方法涵盖多种数学理论，将数学思想方法运用于高等数学教育，可以解决当前阶段高等数学教学存在的基础问题，提高高等数学课程教学有效性、实效性。以数学思维方法的基本特征为切入点，探讨数学思想方法在高等数学教育中发挥的基础作用。

关键词：数学思想方法；高等数学；作用

引言：

数学思想方法在各个领域广泛运用，为高等教育发展提供了新的教育路径。高等数学教育能基于数学思想方法做好深层次教育优化。将数学思想方法运用于高等数学教育实践，能在帮助学生掌握数学思想方法学习技巧的同时，逐步将数学思想方法的基本概念融入现有课程体系，提高高等数学教育能力，切实发挥数学思想方法在高等教学教育方面主导优势及作用。

一、数学思想方法在高等数学教育中的必要性

数学方法和数学思想是数学思想方法的两个重要组成部分，且数学思想是指数量关系和空间形式反映到人的思维意识当中，再进行思维活动之后所产生的意识性结果，是理论化以及系统化的数学知识和对数学基本理论和事实本质的基本认识，也是对数学规律在理性方面的认识[1]。良好的数学思想方法能够有效地帮助学生全面提高思维水平和解决数学问题的能力，以及能够全面培养学生形成数学逻辑思维和清晰的数学解决问题思路。因此，研究分析数学思想方法在高等数学教育中的作用有助于提高高等数学的教育水平，以及学生独立解决数学问题的能力。

二、数学思想方法常见的类型分析

1.化归思想。化归思想主要是指将数学命题的原问题进行转化，使本来还没有解决的问题转化到已经解决的或者解决难度较低的问题当中，为原问题寻找解决方法，这被称作是化归思想。同时，化归思想还是高等数学教育中比较常用的问题解决方法，是涉及最广泛，使用最频繁的一种数学问题的解决方法。主要是通过从困难到简单、从繁杂到容易、从未知到已知的方法，通过化归思想将困难的问题转化为简单的问题，从而使学生能够快速而顺利地解决数学问题。

2.类比思想。数学思维中的类比思想主要指学生群体通过观察不同队形在性质、特征、形态、内涵及机理等层面相似性与相异性，判断两者在其他层面的相似性与关联性的过程。简而言之，通过类比思想探索高等数学时，探索与原题相同或相似的基本模式是问题解决的关键，然而在运用此类方法，探索问题结果的过程中，所得到的结果只是一种“可能性”，学生或教师需要用具体的公式及运算，论证其真实性与有效性。所以在应用类比思想的过程中，学生群体需要践行相应的实例检验手段，以此提升类比思想的实效性。

3.归纳思想。该思想方法也是目前高等数学中应用程度较高的一种，其主要对一些特定的情形、实验进行观察分析、思考推理，在逐步探究过程中得出相应的结论，以解决问题。该思想主要涉及完全归纳和科学归纳两种类型，学生在应用过程中还需要根据具体的事物对象和数学问题进行合理选择。

4.数形结合。“数”与“形”是相同事物的不同表现，是数学思维在物质世界的表现形态。通过转化数学的形与数，能够将具体和抽象的问题融合成一个系统统一的整体，有效地凸显两者的优势互补，相互突出的优势。首先将数字转变为图形，可以凭借图形的直观性，表现出较为抽象的数学关系和数学概念，降低学生对数学问题的理解难度，提升数学问题的运算质量。其次，将图形转化为具有模式化特征的代数问题，能够用抽象的思维，数量化的手段，实现基本的数学运算，使数学问题得到有效地解决。因此数形结合使较为基本的数学思想和方法，是我国高等数学教育中，通常使用的是数学思维。

5.等价转化。由于不同个体的空间感受能力存在差异，抽象数学问题常常对空间感受能力不足的个体形成限制，难以直观地感受并开展问题探究，部分学生数学知识基础相对良好，但面对抽象数学问题则束手无策。

通讯作者简介：王辉宇、男、汉、1978年9月8日、籍贯：吉林省辽源市、学历：硕士研究生毕业，职称：讲师职称、毕业院校：北华大学、研究方向：常微分方程、数值代数、线性代数、概率论与数理统计、数学建模、邮箱：wanghuiyu888@163.com

等价转化基于对知识结构、知识概念的变换，实现对抽象问题的直观化改变，将复杂问题简单化，将未知概念转换为已知思维理论。在此过程中，等价转换要保持原有的数学逻辑，避免对整体数学结构造成影响，尽可能保持抽象数学问题的同一性，进一步将不等式、方程等内容进行细节拆分，使其便于学习与理解，提高学生高等数学知识的学习和理解能力。

三、数学思想方法在高等数学教育中的作用

1.提高高等数学教学质量

在高等数学教育中，数学思想方法具有关键性的地位。例如，学生在遇到庞大的数字计算时，容易产生疲惫和抵触心理，对高等数学的学习兴趣不高，而数形结合作为数学思想方法的一种，能够帮助学生快速有效地解决数学命题。使用数学思想方法的解题技巧攻克数学命题中的所有问题，能够有效提高学生解决问题的效率，以及提高高等数学的教学质量和学生对高等数学学习的兴趣。

2.增强学生的学习能力

高等数学教育包括庞大的数学定理、公式、理论、概念等知识，如果以传统的应试教育理念或填鸭式教学方法，将难以帮助学生深入理解并应用数学知识，使数学知识仅仅局限在理论传授阶段，无法真正地成为学生专业发展的重要组成部分。而数学思想及方法可以帮助教师将数学知识转变为数学能力，更加有效地将高等数学的公式定理、定义概念及性质规律传授给青年学生，并通过分析学生的认知规律，教学内容，为青年学生创设出具体的问题情境，调动学生对生活经验与数学知识的理解能力，鼓励学生在感受数学理念形成、发展及应用的过程中，更加关注数学知识的应用质量，极大地满足我国素质教育现代化发展的客观要求。

3.培养学生的创新能力

在传统的创新教育过程中，我国专家及学者虽然一再强调创新教育的重要性及有效性，然而在培养方法、内容及模式上依旧存在着诸多的不足，没有形成标准化的创新教育体系，难以从实际教育中，提升学生的创新能力。而数学思维和方法，却能够在数学教育的过程中，鼓励学生从“平凡”中发现“不平凡”，从“常规”中发现“特殊”的意识，使其乐于发现并探索新的事物，进而培养学生积极主动的创新意识和能力[2]。特别在数形结合、归化思想的影响下，青年学生能够拥有较强的创业能力及方法，极大地提升了高等数学的教育质量。使高等数学教育更具针对性与实效性。

4.培养学生的综合素质

在高等数学中，对学生的综合素质教育十分看重，学生通过不断地训练逻辑思维能力，将数学思想方法充分运用到高等数学当中，并将数学知识由复杂化转为简单化，从而促进学生的综合素质的提高。同时加强数学思想方法的教育还能够提高学生的创新意识，创新意识是数学思想方法的本质内容，学生在此基础上进行学习不仅可以充分获得扎实的高等数学知识，还能促进学生掌握数学知识问题中的精髓，加深学生对数学思想方法的深化理解，有利于培养学生自主创新意识和解决问题意识，以及综合素质。

5.提升学生的应用能力

数学思想及方法使青年学生发展和创造数学知识的重要力量，是学生掌握数学理论，保持数学态度，并探索数学知识的有效渠道及基本方法。譬如青年学生在应用变量知识的过程中，可采用类比的思想及方法，将微积分与统计学中的概念进行对比，明确两者的相似性与相异性，继而深化学生对数学知识的运用与理解，使数学知识更具有社会应用价值与作用。而在素质教育的背景下，数学教师通过培养学生数学精神和数学思想，可以引导学生将日常生活中的问题转变为数学问题，通过已有的数学定义、公式、明确问题发展的本质，提升学生适应社会、解决社会问题的基本能力。

四、高等数学教学中对学生进行数学思想方法培养的措施

随着高校教育工作逐步向学术研究方向靠拢，基于兴趣导向开展教学工作受到忽视，采取信息化教育联动可有效提高教学质量及学生的学习水平，这也成为现代高等教育发展的主要方向[3]。但兴趣导向仍然是当代大学生教育所缺少的基本元素，教师要针对大学生学习兴趣做好科学的教育布局，对学生积极做好深层次的教育辅导，提高学生对数学思想方法学习的应用度，将数学思想方法更好地融入现有的教育、学习环境中，切实发挥数学思想方法在高等数学教育方面的基础优势，促进数学教学工作的高质量发展。

五、结束语

数学思想方法是数学知识的重要组成部分，是数学的观点和文化，是数学的精神和态度，加强数学思想方法教学，有利于学生掌握数学知识，培养数学思维，提升学生数学素养，有利于学生形成正确的世界观，有助于高等数学教育改革的深入发展，因此，在高等数学教育中必须加强数学思想方法教学。

参考文献：

[1]张佳莹，沈慧颖，李晓冬.浅析高等数学教学中数学建模思想的渗透[J].考试周刊，2018，(4)：14-16.

[2]宋卫信，赵有益，张锋.高等数学教学中渗透数学思想方法的探索[J].当代教育论坛（管理研究），2021，(02)：52-56.

[3]张柳霞，朱志辉，方小萍.数学建模思想在高等数学教学改革中的作用[J].中华女子学院学报，2021，23(3)：124-128.