

试论实现理论数学向应用数学的转化

张 晓

杭州师范大学数学与应用数学，杭州

摘 要 | 数学教育是我国基础教育中一门非常重要的理论必修课，它直接影响着学生的升学以及其他自然学科课程的学习和成绩的提高。同时，数学的应用也正渗透到一切科学领域，除了广泛应用于自然科学、工程技术、生产管理等以外，还渗透到了语言学、社会学和人文科学等许多人文科学和其他领域。能够运用数学知识解决实际问题，使学生形成数学意识，培养学生的数学应用能力，这应该是数学教育最重要的任务。

关键词 | 数学教育；应用数学

Copyright © 2021 by author (s) and SciScan Publishing Limited

This article is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/). <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>



1 目前我国数学教育的现状

首先，目前我国的教育很大程度上都是以应试为主。从小学开始，教育就是为了升学，造成很多学生虽然学习成绩很好，却不能够解决实际中一些简单的问题，不能把所学的理论知识应用到实际中去。其中一个鲜明的例子就是，在国际奥林匹克数学竞赛中，我国学生屡获金奖，却不能在一些重大数学问题上，乃至科学技术问题上取得大的突破。显然，忽略了学习的真正目的，反过来也

会影响学生学习理论知识的效率,感觉不到知识的应用价值,使得他们学习兴趣不高,从而造成恶性循环。

其次,现在的数学教材,仍过分注重理论的系统性,忽视实际应用性。除了小学、初中的教材正在逐步改进,越来越多地引用一些实际生活问题提出的数学问题,高中、大学的数学教材依然理论性太强,缺乏应用性和实践性,学生感觉不到这些数学知识在生活实践中的应用价值。也缺乏与其他自然学科之间的渗透和联系,高等数学就是十分纯粹地讲微积分等知识。这样,不利于促进其他自然学科的学习。应该设法将他们联系起来,譬如,微积分就和电路分析、电机模型创建等有很大的关系,可以把这些结合起来,定能促进整体教学的共同发展。

再次,现行的数学教学难以调动学生的学习兴趣。现在的专科、中职、大学等阶段的数学教育,教学缺乏师生的互动性,学生学习的兴趣非常不浓,很多学校出现很严重的逃课,或是上课睡觉的现象。很多老师只想着自己能够完成课时任务,而不去管学生是否来上课,课堂上是否睡觉等,只要求学生不要打扰他正常的讲课。最后只是通过期末考试成绩来考察学生一学期的学习成果。这些学生很多学会了考前突击,投机取巧,因为他们平时并没有学,但是考试的内容都是书本上的理论知识,或者课堂上讲的一些书本上类似的例题。那些平时没怎么努力学习的学生只要找班级学习认真的几个人问一下考试的重点,学生几天就能最后通过考试。这样,久而久之,其他科目也是如此,学习期间什么也没有学到,从而耽误了学业,荒废了时间。所以,数学教学不仅应该增强他们的学习兴趣,让他们参与到其中,而且,数学的学习不单单是为了应付考试,更重要的是明确数学在解决很多社会现实问题方面的理论价值。只有这样,才能慢慢地改变这种不良现象。

最后,目前很多学校老师的知识结构比较单一。很多老师都是过去从事理论教育的,他们只注重学生书本知识的掌握情况,而不注重他们应用意识和能力的培养,加上他们的知识结构比较单一,不能很好地将数学知识和以数学为基础的自然学科联系起来,像上面说的电机模型等和微积分数学知识结合起来。这就要求教师有很高的专业水平,不光要懂得数学,还要精通其他自然学科。

不过,目前这个问题正在逐步解决中,老师的知识水平正在逐步提高。

2 如何实现理论数学向应用数学的转化

数学是一门基础学科,是学习其他自然学科的一个奠基石,其重要性不言而喻。学习数学的最终目的不应当是记住那些教条的理论,而应该是能够应用到各行各业中去,所以数学的应用更显得重要。这就是我所提到的理论数学与应用数学的差别,结合我们目前的教育现状,很显然我们在应用数学这块做得很不够。关于如何实现理论数学向应用数学转化,我认为有下列几个可行的方法:

首先,培养学生应用数学的意识和能力数学课单纯的讲授,容易养成学生的惰性和滋生抽象乏味的感觉。应用数学是解决目前问题的方法之一。现在实行的是九年义务教育,每个人最少有九年学习数学的时间,而有九年的时间,如果每个人能把这种意识和能力提高上去,将成为他们一生的宝贵财富。那么,如何提高学生应用数学的意识呢?

(1) 营造氛围,突出应用的广泛性。

我们的日常生活中不是缺乏数学,而是缺少发现数学的眼睛。教师在任何教学中都可以在教授前认真地思考一下,学生在相关知识方面已经积累了那些生活经验,生活中哪些经验可以作为本次讲授的铺垫,尽可能让学生在实践中强化对所学知识的掌握。讲授新的知识点时,应有意联系日常生活问题、相关学科问题、社会热点问题等,营造数学无处不在、无处不用的氛围,以激发学生学习兴趣,加强应用意识。数学知识本身就是来源于自然界和人们的实际需要,它真实反映着实践中某方面的关系。现实世界是产生数学知识的“源泉”,前人将丰富的生活实践经过积累、归纳、筛选、提炼,上升为数学理论知识。我们后人再反过来学习这些理论知识,不能光是为了学习,而应该将这些知识再一次还原、回归、应用,融入丰富的生活实践中,更快更好地解决实际问题。

(2) 培养学生学习数学的兴趣。

兴趣是学习的动力,只要有了兴趣,学生就会主动要求学习,并主动应用数学。很多学生可能在学校有很多科目都学得不好,唯独其中的一两门学得很好,就是所谓的“偏科”。这种现象在高等院校里非常常见。其主要原因可能

就是高等院校开设的课程丰富,他们很容易会对其中一门或者几门课程产生兴趣。所以根据这种现象,要使学生能够学好数学、用好数学,就应该培养他们学习数学的兴趣,让他们感受到学习数学的乐趣。而这可以有很多的途径,譬如通过课堂讨论、课外讲座等来实施。课堂讨论主要就是能够多联系实际,让他们切身感受到在自己的日常生活中的确有许多许多的事要用数学知识来解决。每个人对自己的事都是最关心和感兴趣的,他们感觉到学习的知识是为了自己的日常生活实践应用,就会增强学习的兴趣,并用于解决自己实际中碰到的问题,反过来还能更加鼓舞他们。课外讲座是一种打破常规的教学方式。现在很多高等院校已经开展这样的活动,但是很多讲座专业性太强,让一些基础差的人很难理解。这样,也很难引起他们的兴趣。如果给他们讲述“数学趣谈”“数学发展历史”“数学热门话题”等,并让他们参与进来,让他们了解数学的发展、数学的价值,从而加深他们对数学的认识和兴趣,让他们主动地学习和应用数学。

(3) 注重学生创新思维的培养。

在现在的高等院校的教学中,应该注重学生创新思维的培养。现代社会需要的人才复合型人才和富有创新精神的人才,而高等院校是人才的发源地,应该满足这种社会需求,培养具有创造精神的创新型人才。在讲授过程中,教师应该充分借助数学内容这个有益的载体,注重学生的发散性思维、形象直观性思维和逻辑性思维的培养;要结合现代教学手段,多做数学试验,多让学生来更多地参与问题的讨论,同样的问题可以让不同的学生谈论他们的观点和方法,有效地激发学生的学习兴趣,即使抽象、枯燥的数学概念也能变得直观、形象,为培养学生的创新思维创造了条件。

其次,运用现代化的教学手段。

目前,随着科学技术的发展,多媒体技术越来越广泛地运用于生活的各个方面。教育事业作为我国一项重要的基础建设,多媒体技术自然也渗透到了教育行业,并逐渐成为现代教育的支柱。与传统的黑板教学相比,有很多的优点。由于多媒体教学的教案是在课前准备好了的,在上课时候直接拿来应用,这样,在课前就有充分的时间准备教案,同时可以参阅各种资料,寻找更多的生活实例在课堂上讲解,学生能够很轻松地掌握这些知识。同时,省去了课堂上教师

在黑板上写字的时间,能更加有效地利用这个课堂时间。另外,由于大班授课,教室很大,如果单纯使用黑板,坐在后面的同学很难看清黑板上的粉笔字。这样,他们上课的兴趣就会慢慢失去。多媒体的运用则使坐在后排的同学也能看得很清楚,同时配上麦克风,这样坐在教室的任何角落的学生都能看清和听清教师所教的知识,也增强了他们学习的兴趣在多媒体技术不断发展的今天,多媒体的使用无疑是对教育的极大促进。不过,任何事物都有两面性,多媒体教学也不例外。我们在应用多媒体教学的过程中,不能完全依赖于它,而要合理地利用它。在多媒体教学过程中,可能较少和学生交流,使得学生也可能慢慢地对学习失去兴趣。并且在教学过程中,如果教师过分依赖多媒体,而完全舍弃黑板,则会造成有些问题学生听不懂。

所以,多媒体技术在教学方面的应用,应该注意与传统教育手段的有机结合,取长补短。同时,在教学过程中充分考虑学生的主观能动性,加强和学生的沟通,让更多的学生参与进来,让他们成为主体,这样才能推动我们应用数学的教学工作。

总之,要实现理论数学向应用数学的转化,不是我们这一两代人能够完成的。但是,如果我们这代人努力了,我们的下一代再不断地努力下去,我想用不了多久,一定能够实现让真正的数学应用于我们生活的每一个地方。而如果我们不去想这个问题,下一代人可能还是不会去想这个问题,这个问题将可能永远是一个问题。所以,我希望所有的教育工作者能够参与进来,一起努力,让我们的数学教育走上一个新的台阶。

参考文献

- [1] 陈守煜, 赵瑛琪. 模糊优选(优化)理论与模型[J]. 应用数学, 1993, 6(1): 6.
- [2] 朱文芳. 再探应用数学在数学教育中的作用[J]. 课程. 教材. 教法, 2002(9): 5.
- [3] 梁绍君. 从一次“应用数学解决市场经济问题”能力的调查看当前我国的中学数学教育[J]. 数学教育学报, 1995(2).

On the Transformation from Theoretical Mathematics to Applied Mathematics

Zhang Xiao

Mathematics and Applied Mathematics, Hangzhou Normal University, Hangzhou, China

Abstract: Mathematics education is a very important theoretical compulsory course in the basic education of our country. It directly affects the students' study and the improvement of their grades in other natural subjects. At the same time, the application of mathematics is also penetrating into all scientific fields, in addition to widely used in natural science, engineering technology, production management, etc., but also penetrated into many humanities and other fields such as linguistics, sociology and humanities. It should be the most important task of mathematics education to solve practical problems with mathematics knowledge, make students form mathematical consciousness and cultivate their mathematical application ability.

Key words: Mathematics education; Applied mathematics