

提高高等数学教学质量的实践与思考

于巍,汪妍

(沈阳工业大学辽阳校区 基础部, 辽宁 辽阳 111003)

摘要: 激发大学生学习高等数学的兴趣,通过有效的数学阅读和教师的积极引导,提高学生学习高等数学的积极性、主动性和学习效果。

关键词: 高等数学;主动模式;数学阅读;讨论班

中图分类号: G642.0

文献标志码: A

文章编号: 1674-5884(2014)10-0052-02

“知之者不如好之者,好之者不如乐之者。”这句话很好地说明了对于学习这件事,最主要的并不是要求学多少,而是学习的主体——学生的主观能动性,即源自内心的学习愿望、积极的学习态度才是最重要的。如何提高学生对高等数学的学习兴趣,并通过有效的数学新闻记者和教师的引导,提高高等数学教学质量,是当前摆在所有高等数学教师面前的一项重要课题。

1 激发学生学习高等数学的兴趣

主观能动性又称自觉能动性、意识的能动性,是指认识世界和改造世界中有目的、有计划、积极主动的有意识的活动能力。它作为一种无形的力量,在不停地告诉人们,应当做什么,以及怎样去做,在实践中,意识总是指挥着人们使用一种物质的东西去作用于另一种物质的东西,从而引起物质具体形态的变化,这种力量就是人的主观能动性。学好高等数学更需要充分发挥学生的主观能动性。试想一下,从古至今,国内外有所成就的数学家有哪一个只是因外界的压力而成功的呢?

当代大学生自信、独立,知识面宽泛。而人的注意力是有限的,这就导致他们在某些方面的认知不深、不精。他们不是小孩子,但在很多问题上的想法还不够成熟。同时,他们中的很多人缺少能够潜下心来,认真做学问的精神。很多学生在学习高等数学初期,觉得很多知识在高中学过,高数课堂只是在做一些重复的工作,这是一种明显的“划地为牢”的做法。在学习中,单靠吃老本、停滞不前是行不通的。渐渐地,他们会在不知不觉中发现,黑

板上的符号已经变得那么陌生,这样,就使其失去了学习的动力和兴趣。所以,提高学生学习高等数学的兴趣显得十分重要。

2 数学阅读:提高学生学习高等数学的能力

数学阅读是读者从数学书面语言代码中独立地提取意义的心理过程^[1]。数学阅读能力,是对数学阅读起调节作用的个性心理特征,它表现为:明确阅读目的、确定阅读计划、控制阅读进程、控制每段材料的阅读方式。学好高等数学单靠课上有限的听讲是远远不够的,课前的预习,课后的阅读教材、仔细琢磨钻研笔记过程也是非常重要的。这就需要当代大学生具有较强的高数阅读能力。学生在大学学习期间,教师教授的时间较少,而自由支配的时间较多,所以个人独立学习的能力显得尤为重要。通过适量、有效的阅读可以扩大个人知识层面,从而培养较强的自学能力。这也是大学教育的重要内容之一。

关于阅读数学的方法问题,华罗庚先生自有一套深刻的独到见解。他说过“读书要从薄到厚,再从厚到薄”。当然这也是他自己读书成功的经验之谈。他的经验是,首先要作好读书笔记,笔记中要补充书中的不足之处,包括补足定理证明的缺陷等等,还要选做书中的习题。这样就好像是把薄书读成厚书了。他还说:“读数学书而不做习题,真好象是入宝山而空返。”其次是要努力提炼出书中题材的基本要点和核心内容以及论证方法的关键所在。因为要点、核心和关键经过分析、概括和彻底理解后

也就会变成直观上一目了然的东西,显然只须用极小的篇幅即可记录下来,所以厚书也就变成薄书了。

高效的独立阅读可以增强学生对数学理论的更深刻理解,从而提高其高数学习效率。例如,在等价无穷小代换部分时,会遇到下面这种情况,如求这个极限 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan x - x^{[2]}}{x^3}$ 。初学者很容易将 $\tan x$ 代换成 x ,从而极限为零。这是完全错误的。通过仔细阅读,可发现被代换的部分不管在分母,还是在分子,皆可视为为整体函数的乘积因子。而这道题目中的 $\tan x$ 并不是这样的乘积因子,所以此等价无穷小用得不正确。正确的解法是直接应用罗必塔法则并三角公式,在此不做细解。可见,有效的阅读可以使学习的效果事半功倍。

3 教师引导:提高高等数学教学质量

韩愈在《师说》中称“师者,所以传道、授业、解惑也。”这是对教师主要责任的高度概括。同时,在激发学生自主学习高等数学主动性的过程中,高数教师作为课堂的主角,应适时地发挥自己的作用,利用有限的与学生接触、交流的时间,使他们对高数的学习产生浓厚的兴趣。所以,采用恰当的教学方式和积极正确引导是非常重要的。

一是使学生深刻认识到学习高等数学的重要性。高数教师不仅要对所授内容熟练掌握,还要适当了解一些教授对象的所学专业知识。根据他们自身专业需要及特点,讲明高等数学在其将来专业学习中的作用。从而调动学生的学习兴趣。

二是增加高等数学学习的趣味性。可利用多媒体等教学手段,通过生动活泼的实际例子激发学生的求知欲望。鼓励学生利用广阔的网络资源和图书资源,扩大自己的知识面。同时,联系所教学生专业特点,引入与其相

关内容也是不错的方法。

三是在课堂教学中引用自身或有代表性人物的学习经验和方法。榜样的力量是无形的。一些数学家的事迹曾经感染了以数学为专业的教师,同样它们也会成为引起工科学生的兴趣,这当然会转化为他们对高数学习的动力和力量。

四是积极开展小型讨论班。要特别重视小型讨论班对提高数学素质的作用。这种方式有利于养成学生学习的积极性、主动性、思维批判性及创造性。耶鲁大学长期以来坚持这一教育理念:小型的研讨班有利于激发学生思考、发表自己的观点并在讨论中完善和捍卫自己的观点。开展这种讨论方式的目的就在于培养学生独立思考、批判思维、严密分析、从不同视角看问题、不断创新的能力。

4 结语

人的思想和想法是最难控制的,使人愿意付出努力去做一件需要坚持的事更是不容易。所以,激发学生学习高等数学的热情并保持很长时间需要更多人的不断思考和探索。实际上,无论学习什么,做什么,发自内心的愿望才具有最强大的力量。寻找、激发出这种力量是每个教育工作者的责任和使命。

参考文献:

- [1] 耿秀荣. 高等数学的阅读能力培养初探[J]. 大学数学, 2010, 26(1): 24-27.
- [2] 同济大学数学系. 高等数学[M]. 北京: 高等教育出版社, 2008.

(责任校对 龙四清)