

从高等代数课程体系的建设谈对大学生创新能力的培养

石宇杉

通化师范学院 134002

[摘要]高等代数课程作为多数理工类专业和数学专业的必修基础理论性课,其课程体系的建设和优化能够帮助学生发掘自身的想象力、创新能力,培养大学生的创新意识。本文首先从培养大学生创新能力的角度简要地阐述了高等代数课程体系建设意义,接着就如何基于培养大学生创新能力建设高等代数课程体系提出了三点可行性建议:代数课程教学创新与实践研究相辅相成、教学内容与实际相结合、根据专业特点灵活设计高等代数课程计划。旨在通过高等代数课程来培养大学生的创新意识和创新能力,为他们今后的学习和工作提供更多机会和选择。

[关键词]高等代数;创新能力;可行性建议

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2020.03.404

高等代数是一门大学数学专业至关重要的偏理论基础性课程,以高等代数为基础延伸了很多数学门类的专业课,如:微分方程、离散数学、数学建模等。高等代数课程涉及了很多严密的逻辑推理和计算方法,是学习一切数学相关专业不可或缺的重要知识。高等代数课程体系的建设能够提高该课程的教学质量水平,教师积极投身课程建设,把好课程质量关,改良原有的教学方法,更注重对大学生创新能力的培养。这样学生才能够夯实高等代数课程的基础,有了坚实的基础才能在后续的专业课程中利用所学高等代数推理方法、发挥自身的创新意识进行深入研究。

一、从培养大学生创新能力的角度谈建设高等代数课程体系的意義

创新是所有行业持续、快速发展的动力,为此,行业对创新型人才的需求越来越大,引入创新型人才能够为企业带来源源不断的发展动力,从而促使企业实现产业创新和转型。高校为迎合社会对创新人才的需求,应当以培养学生创新能力为教学目标,在传统的教学体系上做出优化和重构,使学生学到真正与社会需求贴合的知识技能。理工类专业不仅需要学习相关理论课程还需要大量的实验研究,在实验研究的过程中需要有代数逻辑和方法作为依据和支撑。高等代数课程作为多数理工类学科的基础理论科目,对理工类专业学生后继的学习和研究有着不可或缺的重要性。鉴于理工专业学生日后工作的特殊性质和职业要求,高等代数课程在构建教学体系和方法时应当注重学生实践应用能力和创新能力的培养。但是培养学生的创新能力并非一蹴而就的事情,需要通过日常的教学和实践潜移默化地引导学生,逐渐使其拥有创新意识和创新能力。

创新是理工科学生进行实践的基础,学生在进行实验研究时需要创新头脑思考实验过程和研究方法。高等现代课程的教学状况和成效将会直接影响学生后续课程的理论学习和实践研究。比如:同样的实验课题,在保证实验结果质量的

前提下,有创新能力的学生就是要比只会应用传统计算手段的学生完成任务的速度快,因为他们能够用多种不同的方法和手段去验证实验过程得出正确的结果。倘若换一个难度稍大的研究,只会用传统方法解题的学生便会被题目的难度所困住,很难施展拳脚,而有创新能力的学生则会将他们的创新意识运用在传统的解题方法上,探索出新的解题思路。创新可以提高学习研究的效率和质量,鉴于此需要在建设课程体系时格外侧重学生创新意识和创新能力的培养,培养学生的创新能力不仅能够让他们在实际研究中遇到问题时,应用更多的方法手段去解决问题,还能够在创新能力累计到一定程度后改变他们看待问题、思考问题的角度,处理问题更加冷静客观,为他们日后的工作和发展打下良好的基础。因此如何建立高等代数课程的教学体系、优化教学方法、设计教学内容就需要进一步的探讨和研究。

二、基于培养学生创新能力的高等代数课程建设建议与思考

1. 根据专业特点灵活设计高等代数课程计划

为了更好地保障高等代数课程建设工作平稳、有序地开展,需要院校各方的协调和共同努力,不仅学校和教师应该做出课程教学调整,正确引导学生,让他们意识到创新的重要性,端正自己的认知态度。高等代数教师应当研究清楚该课程在不同专业中的定位,明确不同专业中高等代数课程的教学目标,教学计划的设计要有灵活性,针对不同专业要注意因人而异、因材施教。比如应用数学专业和信息与计算科学专业对高等代数的掌握程度要求就大有不同。应用数学专业要求掌握的是高等代数的全部内容,在该专业授课时不仅需要对教材的内容进行精讲、细讲,还要在课本的基础上补充拓展其他内容。信息与计算科学专业仅仅要求掌握高等代数的基本内容、基本原理和基本运算方法,能够将其运用于信息与计算科学的实践中即可。教师在设计课程计划时一定要按照专业需求划分难易,依据课程大纲对课程内容进

行灵活大胆的优化。

2. 转变传统的教育理念，让教学内容与实际相结合

高校应当认识到只有转变传统的教育理念，将创新能力培养作为教学目标并且贯穿进教学过程的始终，才能够确保高等代数课程体系建设工作的顺利开展。我国高校学生与欧美国家学生比较创新意识和创新能力显得匮乏，很大一部分原因是高校教育理念出现偏差，没有将培养创新能力的理念渗透进教学内容当中且教学内容大都按照课本和大纲进行，并未考虑到课程的实际用途以及实际学习实践中遇到的问题。这就使得学生学习到的知识都是刻板的，无法将其变现成能力应用在实际问题当中，学生的创新能力自然得不到提升。所以，对于高等代数这门课程来说，想要培养学生的创新能力并能将能力转化为生产力，学校就必须转变教育理念，融入创新精神。

转变现有的教学观念和教学内容，才能使学习高等代数课程的学生创新能力有实质性的提高。作为高校教育工作者应当知道培养学生的创新能力是一个系统化艰巨的教学任务，这个过程中需要不断地更新教育理念和教学模式，为学生灌输新的学习方法和理论知识，让高等代数课程真正地满足学生的实际需求。做到这一点的前提就是要让高等代数课程的教学内容与学生实验过程中的实际问题相结合。接下来以数学专业为例，简单概述一下如何在授课过程中将高等代数的理论知识融入到解决数学问题中：教师在讲解欧氏空间性质时可以引导学生将欧式空间思想应用在数学求极值的问题上，并给出相应的例题，如：求的最小距离，教师可以先带着学生利用欧式空间的性质进行分析，可以得出平面 W 过原点，定向存在内映射，所以可以利用欧式空间中的四条性质进行解题了，教师为学生提供解题思路并带着学生分析题目，求结果的任务就可以完全交由学生自主完成。这样的例子还有很多，比如：利用线性空间理论求极限问题、利用二次型思想求多元函数极值、利用实二次型半正定性求不等式等，老师利用实际案例讲解高等代数知识，不仅有利于学生更好地掌握高等代数的理论知识，还能够将这些理论知识真正地应用到自己的专业研究计算中，由此可以潜移默化地锻炼学生的创新意识，最终将学生培养成为具有创新能力的应用型人才。

3. 代数课程教学创新与实践研究相辅相成

高校学生的学习任务主要由理论知识学习和实验研究两种形式构成，学习理论知识就不必多说了，进行实验研究是体现学生知识掌握程度和动手动脑能力的方式。由于代数课

程中涉及到的概念大都很抽象，学生很难理解其中的意义，即使知道了意义也不明白如何应用，没有实践印证的理论是纸上谈兵，没有理论为依据的实践是空穴来风。这就需要在教学创新的基础之上与学生的实践研究相结合，提高学生应用理论知识进行实践的能力，以此培养他们自主创新、严谨实践的态度。在涉及如矩阵、线性方程、向量空间等重点且难以理解的概念时，可以带领学生进行专业的实践活动，如本节第二点中所举例子，尽可能地把高等代数理论与实践相结合，提高教学质量。

除此之外，学校应该根据不同专业的实验任务建立相应的题库，为学生创新与实践提供机会和途径。由于高等代数是一门极为抽象的理论性代数课程，学生在学习了相关的知识点需要大量的单元和重难点习题进行练习，以此巩固在高等代数课堂上所学的知识，加深对抽象概念的理解和掌握。然而市面上能够买到的都是高等代数这门课程的习题，几乎没有针对不同专业设计的习题，学生没有做题的途径，学校和教师就达不到想要的教学效果。这个问题能够通过建立高等代数题库来解决。把高等代数的章节内容与各个专业的实践研究进行整合，设计出具有针对性和专业特点的习题。有了这样的题库学生就可以在课下利用课余时间巩固和练习了，不仅能够培养学生自我学习的好习惯，还能为日后专业课程的实验研究做准备，所以进行高等代数教学改革创新和实践题库建设必不可少。

三、结语

高等代数课程是很多理工类专业的基础和支架，随着近年来各行各业竞争越来越大，企业对应届毕业生的创新能力有了更高的要求，尤其表现在理工类和数学类专业上。这就迫使高校做出改变，把培养学生创新能力作为重点教学目标。为此，学校应该构建一套新的教学体系，让教师在新的教学体系下设计灵活实用的教学计划，保证学生拥有将知识转变为创新的能力。让高等院校的教学理念和教学方法能够满足社会和时代的发展需求以及学生希望将所学知识技能在工作中得到真正应用的需求。教师还应该引导学生意识到创新与学习工作的必然联系，让学生可以主动在日常学习中锻炼和培养自己的创新能力。

参考文献

[1] 袁亚湘. 大学数学重在介绍思想[J]. 高等数学研究. 2002, (3). 4-5.
[2] 刘学咏. 高等数学教学中学生创新能力的培养[J]. 湖北经济学院学报: 人文社会科学版. 2012, (10). 188-189.