

高职院校数学教学改革趋势

——将数学建模思想与方法渗透到高等数学课程教学中的策略

◆于金辉

(漯河食品职业学院)

摘要:数学是高职院校工科学生必修的一门科目,同时其也是一门难度极大的课程,相较于初高中的数学来说,高职数学的学习难度更大,专业性也更强。为此,本文将尝试从数学建模思想与方法的角度分析应用该方法做好教学改革的策略,使高职院校数学教学朝着更好的方向发展。
关键词:高职院校;数学教学改革;数学建模思想方法;策略

高职院校是为社会培养职业技能型人才的主阵地,在21世纪教育改革浪潮之下“联系实际与加强应用”成为高职教育改革发展的新趋势。在教学高等数学课程时,这些学校尝试了不同的改革策略和方法,并尝试将数学建模思想及方法融入到数学教学之中。而据相关研究表明,将数学建模竞赛融入到教学活动中,能够有效的培养学生的观察力、想象力,其对于学生分析问题、解决问题能力的提升也有着重要的推动作用。下面,笔者将结合该教学方法进行详细分析,探讨做好相关教学工作的方法和策略,以求更好的促进教学的创新和发展。

一、高职院校高等数学教学现状

数学作为高职院校工科生学习的一门基础课程,对于学生专业能力的提升,逻辑思维的锻炼都有着极为重要的促进作用。然而,在对当前高职院校数学教学现状进行分析时,发现当前高职院校数学教学还存在有较多的问题,如学校对高等学校重视力度不够,课时安排时间有限,加之学生学习内容紧张,学生的数学基础普遍比较差,学习兴趣低迷等。其具体问题如下所示:

首先,在教学中重理论,轻应用。数学是一门与实际生活极为紧密的课程,在实际生活中,数学可谓是无处不在的,然而,在当前的高职数学教学中,虽然部分学校做出了一定的教学调整,如以往传统教学中侧重于定义讲解、定理证明以及大量公式推导的教学重点,得到了有效的调整,但是,却所作出的教学调整相对来说比较少,如其与专业学科的协调不够紧密,忽略了培养学生数学知识解决问题的意识和能力,这就导致学生在学习时主动性比较差,兴趣低,在学习高等数学时相对较低。

其次,教学内容多,课时少。高职院校长期以来以培养职业性技能为己任,在教育教学工作开展过程中,其人才目标与本科院校存在有较大差异,在日常教学中,比较重视学生技能的培养,在这样的背景下,学校一直都比较注重学生技能的培养,在教学中注重加强校企合作,培养学生的实践动手能力。而高职院校虽然有三年的学制,但是学生在校时间却仅仅只有两年,进入到大三之后,大部分专业学生都需要进入各企业实习。因此学生理论学习的时间相对比较少,而数学是一门内容比较繁琐的课程,学生学习课时比较少,因此教学效果并不是很好。

最后,学生的基础差,教学难以统一。高职院校的招生对象一般文化都比较低,他们的学习能力比较差,缺乏自主学习能力,数学基础不是很好,这样可能也会对教学工作的开展产生影响。

此外,教学方法落后。当前,随着新课程教学改革工作的发展,各种新型教学方法层出不穷,在教学中情景教学法、学案导学法、项目教学法等多种方法都被应用到了课堂上,信息技术也被应用到课堂上。但是,在实际教学中,由于高等数学课程内容比较繁琐,学生数学基础不理想,因而在教学中教师常用的方法还是传统的满堂灌,这种教学模式学生虽然也获取了知识,但是却很容易使学生知其然而不知其所以然,导致学生思维僵化,高等数学课程的作用没有得到应有的发挥。

总的来说,当前高职院校的高等数学教学存在有较多的问

题,而结合学校人才培养策略来看,其还有许多需要改进的地方,需要进行适当的调整。

二、数学建模及发展状况

建模在数学中并非是一个陌生的概念,其在多个学科中都有所应用。在知识探究和学习过程中,许多问题的解决都有运用到建模,但是这些知识的应用却仅仅是数学建模思想及方法的潜在应用。近些年来,随着科技的不断创新和发展,计算机技术及各种边缘学科的发展,其都在一定程度上推动了数学建模的发展,使得数学的应用范围不断扩大。

在对建模进行分析时,发现数学建模最早诞生于上世纪60年代,其被应用于西方的一些大学,我国在上世纪80年代将数学建模应用于大学课堂,经过近四十年的发展,数学建模课程已经深入到了高等教育中,大学数学建模竞赛已经逐渐常态化,其演变为全国高校最大的基础性学科竞赛。数学建模大赛以及相关的科研活动为社会培养了大批优秀人才,同时其对于高校的数学教学改革也起到了较大的推动作用。所谓的数学建模教育就是面向全体大学生进行的数学建模教学和实践活动。数学建模教学活动就是通过对已有的材料或模型进行讲解,让学生了解数学建模的方法和步骤;数学建模实践活动就是从事数学建模的各项活动,例如参加数学建模活动小组、参加各级别的数学建模竞赛等。数学建模的教学以及实践环节是相互促进,相互补充的,这样最终达到培养大学生分析问题和解决问题的能力。

三、将数学建模思想与方法渗透到高等数学课程教学中的必要性和重要性

针对,当前高职院校高等数学课程教学中存在的种种问题,在教学中应用数学建模思想及方法能够使枯燥的数学内容与丰富多彩的专业实际问题结合起来,这样能够有效的将数学知识与数学应用结合起来,能够有效的调动学生的学习积极性,其使得数学教学的目标更加明确,提升了学生对数学的应用能力,提升了教学质量。

四、数学建模思想与方法渗透到高等数学课堂教学中的策略

结合高职院校高等数学课程教学中存在的问题以及学生学习的特点,笔者认为在具体的教学中,将数学建模思想与方法渗透到高等数学课堂中可以从以下几个方面入手:

1、理论联系实际,理清各种概念的意义

在学习数学知识时,可能不论是教师还是学生都发现了数学中的概念及定义极为繁杂,数学概念大基本上都是因为实际需要而产生的。但是,在实际的教学中,许多概念都比较抽象,学生学习难度比较大,影响教学质量。因此,在数学教学中教师应当重视如何将数学概念从实际问题中抽象出来,帮助学生更好的理解相关知识,调动其学习积极性。比如说,由几何曲线的切线斜率、物理学的变速直线运动的速度引入导数的概念;由曲边梯形的面积、变速之间运动等路程等与实际相关的内容引入定积分的概念。将理论与实践紧密的结合起来,这样能够更好的帮助学生掌握和理解相关的知识,降低高等数学的学习难度。

2、结合学生专业进行案例教学,培养学生建模及专业学习能力

高职院校的人才培养目标定位于培养专业技能型人才,因此,在教学工作开展过程中,其更应该培养学生知识的实际应用能力。数学教学工作中,教师应当充分的结合学生的专业特色,而选择案例教学法,则能够更好的将学生带入到相应的教学情景中,加强学生对数学及本专业知识的学习。如以生物医学专业学

生的数学教学为例,在教学时,教师可以将种群生态模型、遗传模型、传染病模型等具体实例等引入到课堂上;再比如,在农学专业中,则可以引入农作物害虫管理模型;在环境专业教师可以引入环境预测模型、水资源污染分析模型;水环境数学模型等;在化学和物理等专业中则可以引用分子结构模型;金融管理专业则可以尝试引入抵押贷款、管理问题等模型。相较于传统的毫无特色的满堂灌式教学法来说,这种与学生专业学科结合的教学方法,往往是从学生熟悉的知识,结合其已有的生活经验开展相关的教学工作,其显然更容易调动学生的积极积极性,使其感受到学习的趣味性,有助于教学的创新和发展,更加高效的完成教学目标,渗透数学建模思想和方法。

3、开设数学建模选修课,丰富学生学习生活

在知识学习过程中,不同学生可能会产生截然不同的感受,如有的学生对于高等数学及建模等知识充满了兴趣,而有的学生则对这部分知识缺乏兴趣,因此,教师在高等数学课堂上渗透建模思想与方法时也会产生截然不同的学习效果。基于这样的原因,笔者认为在教学工作开展过程中,教学还需要从高职院校学生的学习特点及兴趣出发,合理的发挥数学建模思想及方法的积极作用。如学校可以开设数学建模选修课,将数学理论知识与实际等问题紧密结合,该课程的基本任务就是要培养学生运用数学理论知识及方法来解决生产生活中的实际问题的能力。同时,该课程还能够使学生更加全面的了解数学与数学模型以及其方法意义,熟练掌握建立数学模型的一般方法和步骤等,能够利用学生所学的高等数学中所学习的初等函数、函数连续性、图解、微分方程等简单方法构造模型,求解模型,并且能够利用计算机来进行数学模型的求解,这样不仅有助于提升学生本身对实际问题的求解能力,丰富学生的学习生活,同时其还能够有效的提高学生学习高等数学这门课程的兴趣。而且,相较于传统教学模式来说,数学建模选修课并非强制性课程,学生可以结合自身的实际需要和兴趣爱好等选择该课程,其更多的是从学生兴趣出发,开展相关工作,能够更好的促进教学的发展。

4、积极开展数学建模竞赛活动,提高学生创新能力

数学建模思想与方法渗透到高等数学课程教学中,其作用和效果究竟如何,往往很难在短时间内展现出来,而适当的开展一些数学建模竞赛活动,不仅能够调动学生的学习积极性,而且还能够检验教学效果,提高学生的创新能力。我国大学生数学建模竞赛创办于1992年,距今以及有近30年的历史,其是当前全国规模最大的基础性学科竞赛,这种具有知识性,趣味以及创新性的数学实践活动,能够有效的提升学生的学习兴趣,培养学生的团队协作能力,沟通和表达能力。近些年来,我院也积极派遣学生参加全国大学生数学建模竞赛,并取得了不错的成绩,但是,全国性的比赛规模比较大,学校出于荣誉及其他多方面因素的考虑,所选取的学生往往都是相对比较优秀的,而且参赛人数也并不是很多,学校其他专业学生的能力难以达到有效的锻炼。基于这样的原因,在渗透数学建模思想与方法时,学校不能仅仅只是将目光局限于全面大学生数学建模竞赛活动上,学校自身也可以

尝试开展形式多样的建模竞赛活动,结合学生专业、高等数学学习特点等多种元素,开展形式多样的数学建模竞赛活动,鼓励学生积极的参加这些活动,在活动中提高学生的创新能力,促进教学的发展,提升教学质量。

五、数学建模思想与方法渗透到高等数学课堂教学中应注意的问题

数学建模思想与方法在高等数学课程中渗透,虽然能够较好的调动学生的学习积极性,提升教学质量,丰富高等数学教学内容和形式。但是,在具体的教学中,其也有许多应当注意的事项。首先,教学工作的开展必须要以学生为中心,教师为引导。在教学中教师需要明确活动的目的就是为了培养学生,提升其知识应用能力。因此,教学需以学生为中心,在教学活动过程中,教师需要对高职院校学生学习特点、专业以及其他具体情况进行教学活动,要结合学生的具体情况,始终坚持将学生看作是主体钻研相关的教育手段和方法,促进教学的发展。其次,教师要注重主体,切莫喧宾夺主。将数学建模思想和方法渗透到高等数学课程中并非是一朝一夕的事情,其需要教师持之以恒,但是在教学中部分教师可能只是应用了一段时间的数学建模思想与方法之后,就迫不及待的想要展示教学成果,这样可能就会喧宾夺主,影响课堂教学效果。最后,思考与钻研要深入,教学方法的应用要妥当。教师在应用数学建模思想与方法时需要脚踏实地的进行钻研,深入的去思考,如在教学中可以尝试与相关领域的专家学者合作,了解相关的方法,进而讲好一堂课,发挥一个建模实例的作用,帮助学生真正的理解高等数学知识,提升其能力和学习水平。

总之,当前高职数学教学面临着理论与实际相脱节的问题,其对于学生在实际生活中应用数学知识的能力培养实际上是极为不利的。而数学建模在教学中的应用既能够起到联系理论与实际的作用,又能够推动高职数学教学的改革。将数学建模思想及方法渗透到高等数学课程教学中不仅可以提高教学质量,还能有效的提升学生解决实际问题的能力,培养学生的团队精神和创新精神。但是,在教学改革时,教师也需要认识到其并非是一朝一夕能够做好的事情,其还需要不断的将理论与教学实践相结合,结合学科特点,不断的去摸索,发展和完善,这样才能够真正提升学生的能力,发挥数学建模的积极作用。

参考文献:

- [1]将数学建模思想方法融入高职数学教学的研究与实践[J].孟玲.信息记录材料.2017(06)
- [2]建模思想融入高职数学课堂教学的探索与实践[J].庄小红.价值工程.2016(01)
- [3]数学建模思想和方法在高职数学教学中的渗透[J].徐建中.长江大学学报(自科版).2014(04)
- [4]数学建模思想与高职数学教学[J].李建杰.河北师范大学学报(教育科学版).2013(06)
- [5]浅析数学建模思想在高职数学教学中的融入[J].唐凤玲,胡珍妮.河南科技.2013(05)

