

基于数学建模的高校高等数学教学改革探索

马韶山

(昌吉州职业技术学院 新疆昌吉 831100)

【摘要】 在高校高等数学的教学过程中, 学校以及教师应注重学生数学建模思维的培养, 采用创新型数学教学模式, 启发学生进入深度学习状态。数学建模思维在高校课堂中的实践, 不仅可以充分发挥学生的积极学习的意识, 开阔学生的视野和求知欲, 促使学生针对特定的教学内容保持浓厚的兴趣, 还能间接促进学生智力与数学学习能力的双重开发。因此, 本文将针对数学建模的高校高等数学教学改革探索来进行论证, 并进而探讨其实际意义。

【关键词】 数学建模思维; 深度学习; 数学学习能力

DOI: 10.18686/jyyxx.v2i10.36677

在高等数学教学设计中教师注重数学建模学习意识的培养, 即在实行数学求解时, 不再是以教师课堂讲授教学内容为主, 而是致力于学生对于创新型数学教学内容的自主研习、自我理解, 学生可积极发挥数学建模思维, 采取互联网摄取知识、图书查阅知识点等途径进行数学内容的学习和理解。创新有效的数学建模思维方式着重于强调学生要从课本内容的解读中出发, 注重挖掘每个学生数学学习积极意识, 并根据其表现, 促使学生从课本内容的观察与思考中正确理解数学以及众多公式、几何求证等知识点, 不断收获进步。

1 基于数学建模的高校高等数学教学改革策略分析

1.1 开放式数学建模思维培养: 数学课件设计要激发学生的思维意识

开放式数学建模思维学习模式最大的特点就是培养学生自主的将书本上笼统的文字教学内容分类为“碎片化”的、具有针对性的、知识点主题突出且具有关联性的知识整理, 可以利用互联网学习视频进行前期的知识点预习, 方便知识的吸收, 也可利用互联网进行课后的复习, 对于课本自主学习中不懂的、有疑惑的难点, 及时通过课下的多种途径摄取数学知识点等方式进行求解, 并加深学生的理解。但是, 由于每个学生存在不同的认识和知识背景, 在进行开放式数学建模思维的形成时, 对于某些知识点, 即使反复观看互联网相关视频也难以有效理解, 因此面对此类情况, 教师应充分肯定学生不同的课程学习效果, 对于积极的、正确的充分予以肯定, 当然对于体验学习效果差、学习方式有偏差的学生来说, 教师应积极引导, 并帮助其脱离知识难点的学习瓶颈。

由于高校学生对于数学学科有一定的认识, 但缺乏持久的兴趣, 需要教师采用一定的教学方式方法进行改善, 倡导开放式数学自主学习便是其中一种。相对于数学课件设计来说, 教师不再占用课堂的时间来讲授信息, 学生利用多种途径自主学习、自主学习的方式并未成为教学授课主流, 其中占主流地位的教学形式还是以教师讲授数学学习题知识为主, 为了改善此类教学方式带来的弊端, 可以及时鼓励学生进行自主学习, 鼓励学生大胆求解, 调动学生数学建模思维积极性, 唤起学生对于数学方程、公式求证的兴趣。当然, 还要注意的, 在进行

数学学习题的求证时, 教师需要在前期引导学生有效的进行数学课程的理解, 并从学生的心理以及兴趣出发, 激发学生不断求学的兴趣。

比如, 在学习“导数及其应用”的课本内容时, 在开放式数学建模思维培养模式进行时, 数学课堂旨在激发学生的主动学习, 进而形成自主学习的习惯。为了有效促进学生理解, 教师可以先设置几个问题进行引导: “求导准备的过程都有哪些?” “求导运算法则?” 通过这些问题输出, 在自主学习下, 学生便可循着教师所给与问题的足迹进行课程内容的思考学习。此时学生亲身思考, 教师从旁引导, 这种由学生亲身体验的学习方式可以让学生对于数学知识内容有更为直观的认识, 从而便可以及时发挥自己的建模思维与求知性进行创造性的思考, 加深学生的理解, 并促进学生主观能动性的发挥。

1.2 合作式数学建模思维培养: 培养学生数学学习意识

数学学习作为初中教学的难点和重点, 不仅需要教师在教学过程中不断探索和发现, 同时也需要学生不断扩展自己的数学专业知识和公式算法等。但是在传统的高校高等数学教学过程中, 教师总会忽略学生合作学习思维的培养。因此, 为了改变上述现状, 教师应改变传统的数学教学方式, 注重学生合作学习思维的培养, 也就是说, 在实际的教学内容展开时, 教师在进行某主题单元的讲解时, 一方面要带领学生认识本单元的主要内容; 另一方面, 还要组织学生进行合作, 通过建立数学合作小组, 引导学生分享自身的数学学习掌握情况, 并通过小组合作学习, 取长补短, 形成共赢。这样的学习方式不仅可以逐步改善学生的学习态度, 还会间接促使学生通过团队学习掌握数学学习经验知识。

教师在引导学生进行合作学习时, 可以按照课本内容的学习主题, 引导学生自由选择伙伴, 进行学习。比如, 本堂课的数学教学安排是“一元函数积分学”时, 在学生开始交流之前, 教师可以将课程课题任务分发给小组, 学生自选成组, 小组成员接到课程任务之后, 便可充分发挥自己的数学基础水平和思维能力, 积极落实。在合作学习课堂开展过程中, 学生先预习和思考, 读到不懂的知识点做出整理, 随后小组进行整合, 互相答疑, 所问所答皆可激发学生的思维活跃性, 在互相问答中,

不仅知悉了学生们的数学知识掌握,而且还直接促使学生查漏补缺,吸收关键知识,促使学生数学解题水平不断提高。

1.3 实践性数学建模思维培养:利用实践操作,推动学生学习发展

为了激发高校学生对于高等数学课程的兴趣,教师在教学过程中应该鼓励学生大胆思考,利用实践操作,推动学生学习发展,促使学生实践性数学建模思维的养成。在实践求知中,教师需引导学生通过有效的数学知识摄取途径,引发学生聚精会神去思考、去学习。当然,学生在针对课本所提供的数学课程内容进行一定的实践学习时,要以当下课本中出现的数学知识点为主,学生只看课本内容很难产生深刻的理解,这时可以观看相关互联网视频,或者采用相关实例解释参照,这样的方式不仅简单直观,便于学生有效理解,而且学生直接利用互联网的信息交融性与便利性进行相关知识的补充,使得学生在不断实践获取知识的过程中,直接感受到数学学习题求解过程逐渐趋于简单,最后收获更多意想不到的数学新体验。

例如,在“幂级数”内容学习中,学生利用实践性建模思维理解时,由于文本知识缺乏生动性,此时学生可直接选择互联网相关视频进行浏览。在视听观感下,学生便可产生更为深刻的思考和认识,相关课堂问题在实践学习中也能得到仔细思考。可见,利用实践操作,推动学生学习发展,使学生求知心切,对于数学课程内容内容产生体会,在不断的实践模式下,学生积累了更多的学习经验,不仅使得学习质量大大提升,而且能潜移默化提升学生的学习自信。

通过实践性的数学建模思维与课程内容的渗透与融合,使得学生从思维的禁锢中解放出来,学生开始重新对待数学专业,对于不懂得的地方先是发挥建模式思维,然后在实践学习中充分将课程内容与互联网课件、课本信息相互融合,并最终达到心领神会,这样的教学改革方便了学生,而且优质的课程设计呈现方式传达出更多的课堂信息,可以说此类教学方式其背后呈现的收效是不可估量的。

1.4 提问式数学建模思维培养:教师采用提问方式配合当下数学教学情境

为了激发学生对于数学课程内容的兴趣,需要教师采用问题导学法,循序渐进采用提问方式引发学生对于教学内容的关注。教师在进行课本内容的有效提问时,问题的内容、提问的方式应该与当下的数学课程内容情境相契合,引发学生聚精会神去思考、去学习。问题的开始,要以当下课本中出现的数学为主,比如,针对于“微分方程”的问题提出中,尽量与变换方程相关知识

进行密切联系,避免学生难以理解,甚至混淆。要达成上述目标,首先需要教师读懂教材,在备课过程中深入挖掘教材,熟悉教学内容,将知识进行科学的归纳,使学生在利用相关问题获取知识的过程中,能对当下数学文本知识了然于心,最后能收获更多意想不到的求知新体验。

例如,在学习“曲线的凹向与拐点”内容时,教师首先熟悉教材,做好课件内容,相关课堂问题也应该仔细思考,保证问题与教学内容息息相关。在课堂讲解前,教师可以先给出一条曲线,接着提出“大家可以联系文本思考判断拐点的判定方法都有哪些?”的问题,学生积极思考,积极回答,吸引学生对该内容的关注度,这样在教师讲解的过程中学生能认真思考,加深记忆。

2 基于数学建模的高校高等数学教学实际应用意义

失败是成功之母。尤其对于求知过程来说,产生失败的学习体验方式在所难免。在高等数学课程知识的求解中,学生面对复杂的微分、函数、定积分等众多专业知识,在学习过程中有时难以达到想象中的收获效果,导致在求证结果时出现错误,面对此类情况,教师应有针对性的引导学生正视失败,以越挫越勇的心态面对新型学习发展模式的适应,并反思和改正,促使学生逐渐发现学习的乐趣。

创新有效的高数教学方式有助于学生能够秉承正确的思考意识和学习积极性,并根据自身的数学学习情况和兴趣做出针对性的思考和计划,学生此刻可以针对自己的缺点和弱势做出及时的调整,继而从不断的课程实践学习中发现数学学科的魅力、认识数学函数、导数、无穷级数等的实际运用价值,最终对学生的数学学习生涯发展有所帮助。

3 结语

综上所述,数学建模思维在高校高等数学课堂中的实践与开展有助于学生依据自身的学习兴趣和学习方式设计数学知识的求解,并进行针对性的实践训练。数学建模思维主张从学生主体出发,这既是新时代下对于学生学业发展提出的新的要求,也能够从本质上改善学生不良的学习习惯,还能促进学生对于数学知识的认识和理解,并通过观察、实践、思考,使得学生能够与书本为友,以学习为乐,最终实现学生数学知识接收与课堂教学内容的汇入、交流和融合。

作者简介: 马韶山(1970.3—),男,回族,新疆昌吉人,讲师,研究方向:高等数学在高职院校的教学改革。

【参考文献】

- [1] 赵英伟,郑琳时.高校数学教育课程与道德教育正确意识的建立和相关发展建议[M].天津:天津大学出版社,2018:68-69.
- [2] 李魏,郑芝琳,冯志.学校对于学生数学发展所作出的未来计划的现状调研及应对策略[J].教师:课程教育研究,2017(6):36-37.