

高数教学与学生创新能力的培养方法初探

李晓东

(黄河交通学院 河南焦作 454950)

【摘要】 当今时代“创新”一词成为新时代热点词汇,创新型人才也成为了新时代下极具竞争力的人才。随着教育改革的推行,新时代对大学生的综合素质要求进一步提高。高数的学习离不开创新型思维,文章在分析高数教学现状的基础上,探讨新时代下的高数教学如何培养学生的创造性思维和创新能力。

【关键词】 高数教学;创新能力;培养;方法

DOI: 10.18686/jyfzj.v3i2.35277

1 高数教学现状

高等数学与其他教学科目存在着显著的差异性特征,由于高等数学涉及的知识多为抽象化的知识,学生若没有一定的想象力是很难理解的。在教学过程中高等数学涉及到的内容也大多以计算推理为主,因此高等数学急需一种化抽象化为具体化的教学方式帮助学生理解抽象化的知识。现阶段我国的教育改革虽然取得了一定的进展,高数教学质量也在一定程度上也有所提升,虽然高数教学质量有了一定程度的提升,但其中仍然存在许多问题等待解决。为了从根本上提升学生的创新能力必须对解决高数教学中存在的问题。首先就是要改变教师的形式主义教学观念,当下部分教师只重视教学计划的完成程度,仅仅只是培养学生的应试能力的,在课堂上教师也只是单纯的讲授课本知识,教师不重视学生综合素质的提升,尤其是学生的创新能力。同时,学生也只拘泥于学习数学符号、数学公式、数学概念,这样的模式直接导致了大部分学生缺乏创新能力。

另外,一方面,许多老师固守传统,没有对教学方法进行革新,大多数高校课堂沉闷无趣,这导致了学生的积极性降低,甚至部分学生开始抵触高数的学习。另一方面,部分高数教师对知识点的讲解缺乏重点,对待重要程度不同的知识点都花费了同样的时间去讲解,这直接导致了次要知识点浪费了时间,重要知识点学生掌握的程度较低。还有一部分老师没有考虑到对学生创新能力的培养,没有制定相关的策略,总之,在高数教学中学生创新能力的培养出现了很大的欠缺。

不仅如此,在高数课堂学生的作用没有得到充分发挥,恰恰相反老师代替了学生成为了教学的主体,学生只是被动地接受知识点,这对培养学生独立思考的能力是很不利的,同时,这样不利于培养学生的创新能力。高数是一门非常抽象的学科,对于没有高度思维能力的学生来说,学习高数是一个非常困难的过程,需要教师培养学生的思维能力,增加学生对高数学习的积极性。从而提升高数课堂的教学效果。

2 高数教学中培养学生的创新能力的方法

能否培养学生的创新能力,这是素质教育和应试教育的根本区别。教育的一个重要目标就是培养学生的创新能力,教师是培养创新人才的核心,一名优秀的教师

可以在教学的各个环节中运用不同的方法,通过不同的手段去引导学生的学习积极性,为学生创新思维的发展和创新能力的培养提供理想的沃土,因此教学手段和教学方式对培养学生的创新能力就显得尤为重要。

2.1 改变教育观念,改进教学方法

为了达到高数改革的效果,需要教师改变传统的教育观念,打造全新的教学观念和教学方法,不能继续沿用旧的教育观念对学生进行知识点的灌输,要重视对学生创造性思维和能力的培养。改革传统的教学方法不能只注重改革教学形式,而要培养学生归纳总结的能力,锻炼学生的思维能力,由浅到深由表及里,可以通过启发式教学启发学生,从而达到培养学生的创造性思维的目标。教师要丰富课堂形式将本来枯燥无趣的高数课堂变得“活起来”,调动学生的积极性,让学生主动的去学习主动的去探索去学习,而不是被动的被灌输知识。

2.2 通过优秀典例激发学生学习的积极性

优秀的数学课不能只是教师讲解的生动,在教师讲解之前的情景设立也是非常重要的。在学习新课之前教师要想办法即将讲解的知识和现实结合起来,通过一个实例或者一个故事介绍新课和新知识的背景,在讲解过程中教师要想办法尽量直观的将知识发生的过程背景展示出来,对于重点知识应当重点讲解。通过这种形式可以很大程度上激起学生的学习兴趣,加深学生对知识的理解。如陈景润付出了多少努力才验证出“1+2”,通过故事在学生的心中播下创造的种子。从而,为创造学生的创新的能力打下坚实的基础。

2.3 将创造性思维能力的培养渗透到各知识点之中

在学习高等数学的过程中,要着重培养创造性思维和创新性能力。教师应根据教学的具体情况制定出可以运用于教学的策略和方法,重视培养学生的创造性思维和创新性能力。另外,教师应该重视对学生思维的引导,引导学生去想象。如在讲解行列式时可以先介绍相关的概念和背景,然后逐步推理,最后再讲解知识点。在讲解知识点的过程中应该让学生的手脑动起来,调动他们的思维,让他们自主学习。通过这种方式不仅可以锻炼学生的自主学习能力还在一定程度上锻炼了学生的思维能力。为了培养学生的创新性思维和创新性能力,教师还要引导学生去主动思考问题。爱因斯坦说过:“提出

一个问题往往是一个数学技巧而已，而提出一个新问题、新的可能性，从新的角度看旧的问题，都要有创造性的想象力才标志着科学的进步。”这对教师的备课提出了更高的要求，教师应该在上课之前把握教材整体内容和每个知识点，从而更好的进行讲解。从多方面提出恰当的、富有启发的问题，引导学生去积极探索，把问题留给学生。老师要做的应该是将分析解决问题的方法教给学生，使学生自愿自主的学习，从而更好的激发学生的创新能力。

2.4 发挥学生的主观能动性，激励学生的创新意识

学生是学习的主体，培养学生创新能力的前提是要发挥学生的主观能动性。兴趣是人生的导师，只有调动起学生的兴趣，才能提高学生的自觉意识和创新能力。我们要改变传统教学方式，不能再单单利用一支粉笔、一块黑板来进行讲授知识点，教育手段的多样化才是未来教育发展的趋势。高校高数教师需要创新教学方式，在教学中融入幽默因素打造活跃的课堂氛围。给学生独立思考的时间，让他们独立的解决学习中的困难。如在讲解“空间解析几何和向量代数”时，教师可以鼓励学生自己去理解和学习解析几何和向量代数的知识点，让他们自己去探索。课堂模式改为由学生主导教学，学生提出问题老师讲解问题，从而有针对性地对知识点进行学习。在讲解例题时可以只讲解其中一种方法，然后引导学生去思考，在无意间培养学生的创造性思维。

2.5 综合培养学生的思维活动

学生的创新能力可以涉及到很多的思维活动，高校应该着重培养学生在此方面的能力。高数是一门抽象的学科，只有理解了抽象化的概念才能真正地学会高数。具备抽象思维的学生在思考问题时往往可以按照步骤有条理地进行思考，通过思考推理出最终的答案。数学概括能力是培养抽象思维能力的基础。因此在考虑培养学生抽象思维能力时可以从培养数学概括能力下手。使学生理解客观世界的数量关系以及空间形式，了解概念的形成过程和方法，能够进行辩证地分析，比如，关于微分和积分、有限和无限、近似和精确等，启发学生的概括思维和辩证思想。另外，开放性思维能力也是一项非常重要的思维能力，所谓开放性思维能力就是遇到问题从多方面考虑寻找多种方法解决问题，如教师可以鼓励学生遇到难题时不仅要学会和理解，还要寻找多种解决方法。在学习中也应该培养学生的联想能力，教师在讲述新知识时应引导学生将新知识和旧知识串联起来，发

现问题并解决问题。培养学生的创新能力不可能一蹴而就，短时间内学生无法养成创新能力。这就需要各大高校的教师做好思想准备，从各个方面提升自己的教学能力，转变教学方式，根据实际情况制定适合学生的创新能力培养方案。在实际教学过程中，要调动学生主动思考，挖掘学生的潜能，从而从根本上提升学生的创新能力和创造性思维。

2.6 推动教学内容改革推动学生的创新能力发展

为了让学生在学习高数中提升创新能力，需要对高数的内容进行改革，传统的教学内容中推导证明过多，它侧重于培养学生的解题技巧和解题能力，为了促进学生的创新能力，我们应该引进国际通用的教学软件，用计算机解决推导计算的过程，扩大知识的讲授面，增加实验课在教学中的比重。每门数学课都与一个国际上通用的数学软件相配套，这样学生在学的过程中同时也掌握了一个数学软件的应用，这不仅可以节省上课老师的讲解时间，又可以培养学生的实践能力。通过开展实验课，使学生可以自由上机实验，学生有充分的时间进行猜想、假设、建立数学模型，最后在计算机上求解，这样可以激发学生的想象力，培养了学生的创造力。

2.7 妙用媒体激发学习兴趣培养学生创新能力

多媒体教学已经成为了当下重要的教学方式，随着国家对教育的重视，各大高校现今已经基本普及多媒体设备。教师可以充分利用多媒体教学设备，通过图片、音乐、短片等形式调动学生的各个器官投入到学习中。从根本上提高学生的学习质量。以便于学生的创造性思维和创新能力的培养。教师应该根据自身所学将高度抽象的知识具体化，将复杂的知识简单化，从而提升学生的学习质量。

3 结语

高等数学的教学过程要成为学生创新能力培养的过程，创新能力的培养是一个长期而又艰巨的任务，教师应当跟上时代的潮流改变传统的教学方法，培养学生的创造性思维，推动学生的全面发展，达到教育育人的目的。创新一个国家和民族进步的灵魂，为了国家和民族的进步和发展，为了我国创新型国家的建设，各大高校教师要发展自身各方面的能力，以期达到在高数教学中培养创新型人才的目的。

作者简介：李晓东（1979.10—），男，河南扶沟人，讲师，研究方向：应用数学。

【参考文献】

- [1] 张少杰. 〈高等数学〉教学与高职学生创新能力培养研究 [J]. 才智, 2018 (35): 40.
- [2] 李少文. 高数教学模式的创新与展望初探 [J]. 佳木斯教育学院学报, 2014 (4): 226-227.
- [3] 张军智. 高职高数教学与学生创新能力的培养 [J]. 中国科教创新导刊, 2014 (11): 34-35.
- [4] 吴永和, 李若晨, 王浩楠, 等. 基于 STEM 的大学生跨学科实践创新能力培养 ——以 R 语言与 3D 打印在高数应用的实证研究为例 [J]. 现代远程教育研究, 2018 (5): 77-85+112.