

# 建构主义教学观下的高等数学教学与育人策略

华洁 朱红旗

淮南师范学院金融与数学学院

DOI:10.12238/er.v5i7.4786

**[摘要]** 随着教育体系的改革进程不断深化,高等教育工作者越来越重视对学生道德素养的提升工作,诸多相关的教学理念和方法也应运而生,其中尤以对“课程思政”模式和建构主义教学观的引入与应用最具热度和研究空间。基于对这一趋势的认识,笔者将结合工作经验和研究成果,以高等数学作为切入角度,围绕“建构主义教学观下的高等数学教学与育人策略”一题撰文,并分别从分层教学理念的落实、发散思维的构建、教学情境的创设、课程思政理念落实、优化合作学习模式引入以及构建师生和谐关系等五个角度提出一些策略性建议,以资诸位参阅、分析。

**[关键词]** 高校; 数学; 三全育人; 探索实践

**中图分类号:** G623.5 **文献标识码:** A

## Higher Mathematics Teaching and Education Strategy Under Constructivism Teaching View

Jie Hua Hongqi Zhu

School of Finance and Mathematics, Huainan Normal University

**[Abstract]** With the deepening of the reform process of the education system, higher educators pay more and more attention to the improvement of students' moral quality, and many related teaching ideas and methods also came into being, especially the introduction and application of the "curriculum of ideology and politics" model and constructivism teaching concept. Based on the understanding of this trend, the author will combine work experience and research results, take higher mathematics as the starting point, write an article around the topic of "higher mathematics teaching and education strategy under the constructivism teaching concept", and put forward some strategic suggestions from the five perspectives of the implementation of the layered teaching concept, the construction of divergent thinking, the creation of teaching situations, the implementation of the ideological and political concept of the curriculum, the introduction of the optimized cooperative learning model, and the construction of a harmonious relationship between teachers and students, for your reference and analysis.

**[Key words]** colleges and universities; mathematics; three-wide education; exploration and practice

### 引言

所谓“建构主义”,通常被认为是认知心理学派中的一个分支,以“图式”为最具代表性的概念形式,强调个体对世界的知觉理解和思考,并将对这种知觉理解和思考的方式作为指导教育活动的总体方针。进入到高等学府后,“数学”演化成为“高等数学”,其知识内容在含量、精度和深度上都有了明显的变化,对于学生的抽象认知和宏观理解思维也提出了更高的要求;此外随着时代的进步,人们对于“人才”的定义有了越来越丰富的内容,尤其突出了对人才道德素养的要求,高校中的各项课程都应在这一背景下担负起“专业+思政”的同步育人责任。因此在日常教学过程中,高校数学教师要树立起更为鲜明的育人意识,以建构主义教学观为指导为学生的专业 and 道德素养的提升

提供多元角度、多元环节和多元内容的保障,以此来使他们具备满足社会发展和行业需求的优秀素质。在笔者看来,这一目标的达成应当以下列几方面为主要抓手:

### 1 建构主义的概念

建构主义是一种关于知识和学习的理论,强调学习者的主动性,认为学习是学习者基于原有的知识经验生成意义、建构理解的过程,而这一过程常常是在社会文化互动中完成的。

建构主义的提出有着深刻的思想渊源,它具有迥异于传统的学习理论和教学思想,对教学设计具有重要指导价值。

建构主义的最早提出者可追溯至瑞士的皮亚杰(J. Piaget)。他是认知发展领域最有影响的一位心理学家,他所创立的关于儿童认知发展的学派被人们称为日内瓦学派。

皮亚杰的理论充满唯物辩证法,坚持从内因和外因相互作用的观点来研究儿童的认知发展。他认为,儿童是在与周围环境相互作用的过程中,逐步建构起关于外部世界的知识,从而使自身认知结构得到发展。

## 2 依托建构主义完善高等数学教学与育人的具体策略

### 2.1 以建构主义教学观完善高等数学教学模式的具体策略

在建构主义教育观念当中,学生作为独立的个体是具有鲜明的特色性的,这种特色性源于各种先天和后天因素的综合作用,且必然会在知识学习的过程中得到充分且丰富的体现;同时,知识的教学不应当成为教育的主要工作,以学生为主体而进行的知识探究、认知和发展思维以及对知识、技能的能动应用才是教育工作的核心所在。因此,高校高等数学教师在专业教学中要进一步促进分层教学、发散性教学和情境教学等主题的元素融入,以这三大主题为核心实现建构主义教育观在专业课程教学中的充分落实。

#### 2.1.1 落实分层教学理念

“对症下药”才能起到“药到病除”的成效,分层教学法能够取得优良效果,必须以教师充分了解、把握每个学生的基本学情为第一前提。在传统教学思维的影响下,绝大多数的高等数学教师对“学情搜集”的工作认知都比较狭隘,具体手段往往局限在考查分析和低频次的课堂表现观察这两种选择中。诚然,这两种方法的确可以为教师带来一定的信息素材,但是由于作用范围和深度的局限性,这些信息素材的真实度、可靠性和代表性都非常有限,很难帮助教师完成个性化教学方案和策略体系的构建与完善。为解决这一问题,高等数学教师要积极拓展调查学情的渠道,多和学生进行各种方式的接触,并对学生的课堂表现做更深入的学情研究的素材范畴之内,同时可借助大数据技术建立电子学情档案,以此来提高分层教学事实工作的信息素材的可信度和获取效率。

此外,高等数学教师要根据之前对学情的整体把握和分析,对每个学生进行学习档位上的划分,根据学生历次考查的表现、课堂互动的积极状态等标准将学生划分为“提高”和“巩固”两大梯队,并分别制定不同的教学内容、方式和评价标准:对于需要“提高”的学生,以基本知识巩固和基础题型训练为主;而对于需要“巩固”的学生则要侧重于对知识综合运用方面的训练,评价标准也要相应提升。

#### 2.1.2 构建发散思维培养课堂

经过漫长的课程学习,绝大多数的高校生都会在潜意识中存在“正确的答案是唯一的”这样的固定思路——这种思想在数学等理科学科中的表现则更加突出,这会在极大程度上将学生的数学思维局限在一个“线”性的区域和方向内。高等数学教师要切实认识并把握这一改革方向,积极体现出高等数学和高等教育所具有的“灵活”、“多元”的特色属性,在课程教学过程中主动采取有效措施帮助学生摒弃“一元答案”的思维定式,帮助学生创设可以容许多种解题思路、思维方向和最终结果的

知识运用载体与空间,使学生形成关于数学知识与技能应用的正确态度和意识,进而保障学生在学习和运用数学学习成果时时刻保持高维度、立体式的综合思维与策略体系。

### 2.1.3 创设课堂教学情境

能够进入高等学府接受教育的学生必然具有较强的学习能力和思维认知意识,同时也会在自我表现上有着一定的诉求。高等数学教师要正视这一点,切莫在课程教学中延用中学乃至小学阶段的“牵引法”,不要将所有的知识点全部“一网打尽”,而应当根据课时内容的难度和学生的能力留出一些问题供学生自主思考,并可建立一些情境化的思考背景来为学生提供更多趣味性、代入感的探究体验,鼓励学生在这个过程中对有关问题进行大胆猜想并提出自己的观点、看法和解决思路。通过这种教学模式,学生们能够在更大程度上激发自身的思维潜能和学习灵感,并且可以在成功解决问题的那一刻感受到前所未有的成就感,这对于促进他们学习的进步无疑是很有帮助的。

### 2.2 以建构主义教学观完善高等数学课程育人模式的具体策略

正如笔者在前文当中所提到的,建构主义所提倡的是对学生思维认知和精神理念的一种二元——即“自我”和“世界”的交互式影响,这也就意味着在建构主义教学观的指导下,一门课程的教学必须要体现出更多的引导方向和教育维度。据此,高校高等数学教师在依托建构主义教育观完善专业教学的同时,还要本着“课程思政”的思路将这一观念引入到对学生的思政同步教育当中,凭借课程思政、合作学习和师生关系的有机构建等路径突出课程的育人功效,从层级上实现高等数学教育成果的实质性扩大。

#### 2.2.1 完善课程思政理念落实

课程思政是各个教育类型——尤其是职业教育中具有较大应用范围的思想教育模式,主张将思政元素充分融入到不同课程的日常教学过程当中。在过去很长一段时间里,由于传统教学观念的影响,相当一部分高校数学教师对于数学专业课程以及课程思政教育的认知都一定的问题,认为数学作为一门自然性科目“不具备”开展课程思政的必要条件,或者沿用着机械性的“理论输出”模式来开展课程思政教育工作,结果自然无法取得有效地引导成果。

例如在讲解有关“立体几何”的课程时,教师可以在完成“ $V=(4/3)\pi r^3$ ”这一球体积公式的微积分引入应用的讲解后,利用课尾时间向学生介绍祖暅这位我国南北朝时期在立体几何研究方面做出过卓越贡献的数学家,以及他经过“九躅多泯”的挫折后仍坚持研究求取球的体积公式并最终设计出开立圆术的简便算法的奋斗历程,引导学生从这位数学家的身上看到坚忍不拔、执着探索、追求真理的伟大品质并切实感受到中华民族智慧和灿烂的科学文化历史,从而促使学生形成健康的心理人格和浓厚的民族自豪感。

#### 2.2.2 优化合作学习模式引入

对于学生思想道德素质的正向培养并非只能依托于知识和

理论的讲解才能开展,教学模式的恰当选择也可以起到良好的效果——甚至从某种意义上来说,后者所能发挥出的作用反而更为显著。高校学生在经历了十余年的身心发育后,普遍已经具备了进行自主思考和探究的思维能力,并且在这一方面也大多具有较强的主观诉求。因此,高校数学教师在课堂教学过程中,应当根据课程内容、目标以及学生的能力和兴趣,有意识地预留一些难度相对较低的问题作为课题,而后组织学生以结组的方式展开交流讨论,让学生们自由交换彼此的看法和知识成果。

比如在带领学生学习有关“随机事件”和“概率”这两部分的内容时,教师可首先结合“ $C(n, m) \cdot p^m \cdot (1-p)^{n-m}$ ”这一公式来讲解“随机事件”的概率计算原理和理论方法,使学生获得初步的理论认知;而后在后续的巩固训练中,教师不妨将“随机事件”进行具化,组织学生结成几个二人小组,一起通过简单的“盲盒”实验来验证“概率”的准确性:每组准备三个不透明的盒子;一人在其中一只杯子中放入一张纸,而后快速调换三只盒子的位置;另一人在搭档调换完毕后选择一只可能藏有纸条的盒子,看看猜中的几率是多少。活动结束后,教师还可让学生结合概率计算公式来将游戏中的事件元素对应到公式中的项目中,让他们合作完成对数学知识概念的实际应用和理论回归。

### 2.2.3 构建师生和谐关系

在教育当中,师生之间不是“隶属”与“被隶属”的关系,双方在本质上来讲是一种合作关系,而这种合作绝不单单只体现在课堂上或者知识的讲解与学习方面。道德教育的根本是引导学生学会如何在与他人和社会相处的过程中尊重、实现最大化的公共价值,这就意味着这项工作的有效开展离不开良好的人际交流示范。基于这些认识,高校数学教师在落实“建构主义”教育模式的过程中,还应当将构建良好的师生关系作为一项重要的工作路径和内容,在课堂教学、课下辅导和生活交流当中时刻保持对学生人格的尊重和情感的照顾,以热心、耐心、细心的姿态来和学生构建新型的师生关系。在这一理念的作用下,学生能够在和教师的相处过程中切身感受到良好的道德修养和个人素养所能带给自己、他人的美好体验,也可以为自己日后的道德成长和价值发展寻找到一个生动、具体且真实的榜样;而从另

一个角度来看,良好师生关系的构建也必然使高校数学教师在客观上在学生们当中树立起了崇高的威信和强大的人格魅力,这也为其日后落实“建构主义”教育理念的高维应用提供了很好的软性条件。

例如,教师在课堂上提问时可以试着不直呼学生的姓名,而选择“去姓留名”这样比较亲昵的称呼,使学生感受到较强的亲切感;当课下有学生主动向自己提出问题,教师可以在解答前首先对学生敢于提问、乐于求知的做法提出表扬,并鼓励他继续保持下去。

### 3 结束语

教育——特别是高等教育是一项立体式、多维性的工程,它的有效开展需要来自多方面的资源和智力投入,并且应当在不同方面表现出其丰富地促成价值。高等数学教师要从根本上认识并努力践行这一点,在课程教学中树立起鲜明的“建构主义”教学意识,围绕多元主题实现工作的多维优化,帮助学生形成正确的专业课程学习思维、意识以及良好的价值观念、道德素质和健康的个人心态,为将学生培养成复合型、自主型、成长型的人才而提供有力保证。

#### [课题]

安徽省质量工程课程思政建设研究项目(编号:2020kcszyjxm 223)。

#### [参考文献]

- [1]柴林清.浅析建构主义理论指导下的高等数学学习观与教学观[J].教育与职业,2007(27):2.
- [2]王天荆.浅议建构主义理论指导下的高等数学教学改革原则[J].江苏教育研究,2010(25):40-41.
- [3]熊伟.新时期高等数学教育教学的创新策略研究[J].才智,2018(17):56.

#### 作者简介:

华洁(1964--),女,汉族,安徽省怀远县人,大学本科,高级实验师,研究方向:实践教学。

朱红旗(1967--),女,汉族,本科,淮南师范学院金融与数学学院副教授,研究方向:教材教法。