

分层次教学在大学数学教学中的改革探讨

殷艳敏, 张艳

山东建筑大学, 山东 济南 250101

摘 要 : 近些年, 随着高等教育改革推进与实施, 大学数学教学也迎来全新的挑战与机遇, 传统教学模式往往难以满足不同学生的需求, 不利于他们有效掌握数学知识。因此, 分层次教学作为全新教学方式逐渐受到教师与学生的青睐, 该教学方式强调根据学生实际水平和能力, 对教学目标、教学方式、教学内容以及考核评价等进行分层, 以便更好地满足学生的个性化需求, 进而全面提升大学数学教学质量, 并更好地助力学生数学水平的提升。对此, 本文对分层次教学在大学数学教学中的改革展开探讨, 以期对相关教育研究者提供一定的参考与借鉴。

关 键 词 : 分层次教学; 大学数学; 教学; 改革

Exploration of Hierarchical Teaching Reform in University Mathematics Education

Yin Yanmin, Zhang Yan

Shandong Jianzhu University, Jinan, Shandong 250101

Abstract : In recent years, with the advancement and implementation of higher education reform, university mathematics education has encountered new challenges and opportunities. Traditional teaching models often fail to meet the needs of different students, which is not conducive to their effective mastery of mathematical knowledge. Therefore, hierarchical teaching, as a new teaching method, has gradually become favored by teachers and students. This teaching approach emphasizes stratification of teaching objectives, methods, content, and assessment based on students' actual levels and abilities, in order to better meet students' individual needs. This leads to an overall improvement in the quality of university mathematics education and better facilitates the enhancement of students' mathematical proficiency. In this regard, this paper explores the reform of hierarchical teaching in university mathematics education, with the aim of providing some reference and insight for related educational researchers.

Keywords : hierarchical teaching; university mathematics; teaching; reform

引言

分层次教学法可以打破教育的笼统性, 包容学生, 在传授知识的过程中根据学生的学习能力、智力水平、学习态度、外界环境因素等多维度分析学生掌握知识能力的差异性, 根据差异性为学生区分层次, 对不同层次的学生制定不同的学习目标, 选择相应的教学方式, 给予学生适合的教学内容, 合理优化教学评价, 进而切实提高大学数学教学有效性。^[1]

一、分层次教学在大学数学教学中的应用必要性

教育必须以学生的发展为基点, 关注每一个学生学习的有效知识, 实现塑造学生品行、传授学生知识、启迪学生思维、培养学生能力、拓展学生视野的功效。目前高等学校的部分专业存在生源下降的事实, 而且学生来自不同地区且有着明显个体差异性, 如, 东部地区学生的高考成绩高于西部地区学生的高考成绩。相比于文科类专业学生, 理科类专业学生的数学基础相对好一点, 但是理科类专业学生的数学基础也是有所差异, 比如, 有

的可以很好掌握导数、极限等知识, 而有的学生已牢固掌握三角函数、双曲函数等数学知识, 所以在大学数学教学中侧重点应该是有所不同的。^[2]

高校部分专业是根据社会需求而设置的, 这便需要学校在教学内容、教学目标以及教学方式作出相应改革。以建筑专业为例, 高校应当根据社会需求、行业需求, 将建筑专业划分为建筑学、土木工程、工程监理以及水利工程等课程, 课程不同对大学数学教学所提出要求是不同的专业, 如针对水利工程课程, 学生需要掌握好空间直角坐标、向量概念以及空间直线的标准方程

基金项目:

1. 殷艳敏项目数字赋能构建“三维五融”大学数学课堂教学改革与实践(项目编号: Z2023236);

2. 张艳项目“智慧教育背景下PI教学模式在高校工科课堂中的应用研究”(项目编号: Z2022324)。

等,通过实施分层次教学可以满足学生的大学数学学习需求。^[3]

此外,目前大学数学教学评价主要以期末书面考试为主,而且大部分试题都是教材中的例题。该评价方式不仅缺乏灵活性,也会束缚学生数学思维发展,更无法检验学生真实的数学学习水平与能力。^[4]

因此,根据学生的数学成绩、兴趣爱好、专业发展并在尊重自愿的基础上进行分层次教学就十分必要。分层次教学是指在教学过程中,教师会依据学生的实际情况,将其划分成不同的学习层次,通过设置不同层次的教学内容,并采用与之对应的教学方式,使学生能够根据自己的专业背景和兴趣选择适合自己的学习路径,进而促使他们实现个性化发展,从而提升教育教学质量。所以,为了促使学生实现真正意义上的全面发展,教师主动在大学数学教学中应用分层次教学法。^[5]

二、分层次教学在大学数学教学中的改革策略

(一) 合理划分学生层次,满足学生学习需求

在大学数学分层次教学中,教师应该将学生划分为不同的学习层次,每个层次中学生的学习基础比较相似,这样才能确保教学内容与其学习特征、学习需求相契合,进而促使每个层次的学生都能得到相应发展。值得注意的是,将学生分成不同的学习层次,并不是“歧视”学生,而是根据学生个性化特征选择最为合适的教学方式,推动学生实现真正意义上的全面发展。^[6]对此,教师应该结合学生的专业特征、学习能力以及数学基础等,将学生划分为A、B、C三个层次。其中,A层次学生的数学基础不够扎实,教师通过讲授基础性数学知识,降低学习难度,以此消除学生抵触情绪,促使学生更好地掌握数学基础知识,并进一步夯实学生的数学基础;B层次学生的数学学习目标明确,能够自主学习数学知识,同时,他们具有一定的数学基础,可以灵活运用已掌握知识解决现实生活中的数学问题;C层次学生本身具有扎实的数学基础,具备数学思维和数学学习能力,他们也渴望继续深造,这可以增加数学建模、数学实验等拓展性的内容。在分层次教学中,教师应该在尊重学生个体差异性基础上,并充分尊重学生的学习意愿,确保他们对自己的学习能力、学习需求有更为明确认知。同时,通过划分学生层次,便于教师实施动态化管理,在学习过程中,教师也可以根据学生具体表现及需求,对学习层次进行动态化调整,避免一成不变。这样,不仅能充分满足学生学习需求,也能营造轻松愉快的学习氛围,进而全面提升大学数学教学有效性。^[7]

(二) 合理分层教学目标,增强教学目的性

在大学数学教学中,教学目标是严格遵循教学大纲所制定的,教师对教学目标进行分层,可以使数学教学过程更为具体化,促使大学数学教学更具目的性。对于不同学习层次的学生,教师可以设置不同的学习目标,确保教学目标与学生学习层次相契合。分层次明确大学数学教学目标,是根据学生层次、大学数学课程标准来确定的,教学目标可以分为基础目标、深化目标以及拓展目标。^[8]具体如下:A层次教学目标要求学生可以根据教材

内容,完成教材中的基础性练习题,这不仅满足教学大纲基础性要求,也能夯实学生的数学基础。B层次教学目标要求他们在达到A层次教学目标的基础上,加入比较新颖的数学问题,这样,不仅能夯实学生的数学基础,还能进一步发展学生的数学能力。C层次教学目标要求学生在完成B层次教学目标的同时,综合整合大学数学教学知识,并生成比较强的自主学习意愿,能够主动探索教材之外的数学知识,并进一步深化教学大纲要求。^[9]例如,在教学“矩阵的秩”教学的时候,A层次教学目标——学生要理解矩阵秩的概念与简单性质,掌握利用子式以及初等行变换法计算矩阵的秩;B层次教学目标——学生在完成A层次教学目标基础之上,理解矩阵的秩在矩阵可逆、线性方程组解的判别、向量组线性相关问题中的应用;C层次教学目标——学生在完成B层次教学目标的基础上,明确矩阵秩的运算性质以及在证明中的逻辑推导,能借助Mathematica等数学软件计算矩阵的秩,以及利用图形展现矩阵的秩在平面与直线位置关系中的应用。这样,通过制定分层次教学目标,便于教师合理把握大学数学教学方向,进而切实提升大学数学教学的针对性。^[10]

(三) 注重教学方式分层,调动学生学习积极性

在大学数学分层次教学中,教学方式的选择与运用至关重要。教师应根据不同层次学生的特点和学习需求,灵活采用多样化的教学方式,以激发学生学习兴趣,调动他们学习积极性。由于A层次学生的数学基础相对薄弱,教师在教学时应注重基础知识的讲解和巩固,可以采用直观演示、例题解析等教学方式,帮助学生理解数学概念,掌握基本的数学技能。同时,教师通过设置梯度式的问题,引导学生逐步深入,培养其数学思维能力。B层次学生已经具备了一定的数学基础和自主学习能力。因此,在教学方式上,教师经常性使用启发式、讨论式等教学方法,鼓励学生积极参与课堂讨论,主动探究数学问题。教师也能设置更具挑战性的数学题目,激发学生求知欲和探索欲。而C层次学生拥有较高的数学天赋和强烈的求知欲。在教学方式上,教师采用探究式、研究式等教学方法,引导学生深入探究数学问题的本质和规律。同时,教师也能提供一些与数学相关的课外读物和研究课题,鼓励学生进行自主学习和深入研究。此外,鼓励教师利用现代信息技术手段,如多媒体教学、网络教学等,丰富教学手段和教学资源,提高教学效果。通过运用分层次的教学方式,教师可以更好地满足不同层次学生的学习需求,激发他们探索数学知识与技能主动性,进而提升大学数学教学的整体质量。^[11]

(四) 注重教学内容分层,有效弥补教学差距

合理分层教学内容是分层次教学中的关键环节,教师可以为不同层次学生提供个性化学习内容,能够切实有效提高其学习效率。在大学数学教学中,因为学生的数学基础、学习能力有明显差异,教师不应该选择统一且固定教学内容,所以,在具体教学过程中,教师应该针对学生学习情况与真实需求,合理划分大学数学教学内容。^[12]比如,针对A层次学生,教学内容应该以大学数学基础知识与技能为主,教师也要精选教材中的核心知识点,确保学生能够掌握并运用这些基础知识解决实际问题。针对B层次学生,教师应该适当扩展教学内容,引入略显复杂的数学概

念、数学问题，由此更好地培养学生分析、解决问题的能力。同时，教师可以适当增加与现实生活密切联系的数学知识、数学案例，持续激活学生的学习主动性，并增强其数学知识应用能力。针对C层次学生，教师可以引入更高层次的数学知识，着力引导学生主动探索深层次数学知识，甚至可以引入行业中的前沿知识、数学研究课题，充分激活学生的数学创新思维，并充分发掘他们数学潜能。在分层次教学中，学生可以根据自己的学习需求与兴趣，自主选择适合自己的学习内容，这不仅能提高学生自主学习能力，也能为其今后学习与发展奠定坚实基础。这样，教师通过合理划分数学教学内容安排，可以有效弥补不同层次学生之间学习差距，使他们能够在与自身水平相适应的层次中实现最大程度发展。^[13]

（五）注重考核评价分层，提高评价有效性

根据教学目标实施分层次教学评价，确保教师对学生数学学习成绩产生客观认知，并采用不同评价方式评价。这需要教师给予学生相应的认可与激励，引导学生深刻认识自己在数学学习中存在问题并主动改善自身不足。同时，教师还能反思自己教学计划，对不合理的内容进行修正。其中，对于A层次学生教师应该给予教师应该重点考察对基础的知识、概念，计算的掌握情况，

并以课堂表现、作业、考试成绩为主要评价依据。对B层次学生可灵活调节数学题目的难度，避免其产生定势思维。如增加一题多解、理论联系实践的小论文，适当考查学生的应用能力和数学思维能力。针对C层次学生，教师要增强考核学生数学综合应用，注重考察学生的创新能力和实践能力，增加建立数学模型并借助数学软件来解决实际问题的能力。这样，通过对教学评价分层，能够切实提升数学教学评价有效性，进而准确评价学生的学习表现。^[14]

三、结束语

总而言之，在大学数学教学中引入分层次教学，能更加凸显学生的主体地位和个性化差异，为大学数学教学质量提升奠定坚实基础。^[15]对此，教师需要对分层次教学有一定的认识和了解，并通过实施合理划分学生层次，满足学生学习需求；合理分层教学目标，增强教学目的性；注重教学方式分层，调动学生学习积极性；注重教学辅导分层，有效弥补教学差距；注重考核评价分层，提高评价有效性等策略，进而将分层次教学有效地融入大学数学教学中，从而保证课堂教学质量。

参考文献

[1]黄坚,廖秀.基于拔尖人才培养的大学数学分层教学模式研究与实践[J].科教导刊,2023,(10):35-37.
[2]赵丽娟.基于分层教学谈大学数学教学质量提升[J].教书育人(高教论坛),2021,(21):107-109.
[3]孙晓光.大学数学分层分类教学的必要性及实现路径[J].发明与创新(职业教育),2021,(04):30-31.
[4]王亚敏.分层教学法在大学数学教学中的应用[J].学园,2020,13(17):41-42.
[5]翁兢,胡政发,肖海霞.大学数学分层分类教学的必要性及实现路径[J].湖北工程学院学报,2020,40(03):84-87.
[6]韩敬伟,虞静.基于独立学院大学数学分层教学的研究[J].数学学习与研究,2019,(18):9.
[7]肖爱玲,王锦玉.大学数学分层教学模式的探索与实践[J].教育教学论坛,2019,(05):130-131.
[8]张作作.大学数学的分层次教学实践研究分析[J].山西青年,2022,(12):70-72.
[9]张作作.试探大学数学的分层次教学研究与实践[J].山西青年,2022,(11):80-82.
[10]李爱玲,王丽婷,刘晓洁,等.分层次教学法在大学数学教学中的运用[J].现代职业教育,2021,(20):140-141.
[11]高春雪.大学数学分层次教学的实施探讨[J].现代农村科技,2020,(10):79-80.
[12]黄绍海.深化分层次教学,提高大学数学的教育质量[J].中国多媒体与网络教学学报(中旬刊),2020,(01):111-112.
[13]姜鹏,吴茂全,裴晓雯.浅议大学数学分层次教学中的问题[J].课程教育研究,2018,(31):119.
[14]李嘉,于鹤丹.试述大学数学分层次教学的意义及实施[J].科技风,2018,(12):35.
[15]李嘉,于鹤丹.试述大学数学分层次教学的意义及实施[J].科技风,2018,(04):43.