

基于核心素养的高中数学概念课教学策略研究

涂金燕

江西省宜春市奉新县第四中学

摘要: 信息技术是促进数学教育变革的重要力量,而精准教学是技术与教学结合的产物,是依据学生差异实施针对性干预的教学,能高效、经济地服务于教师的教与学生的学,实现在大规模班级同步授课环境下的个性化教学。但是已有精准教学模式中,较多考虑数学教学中技术功能的实现和学习者的智力差异,较少关注数学学习中学习者的场认知风格差异。因此,本研究将精准教学理论和场认知风格理论融入高中数学教学设计,构建了基于学生学习水平和场认知风格差异的高中数学精准教学框架,对丰富精准教学的内涵和提升高中数学教学质量具有重要意义。

关键词: 高中数学;概念教学;策略探析

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2023.01.232

引言

纵然大家都知道概念是数学的基础,概念教学异常重要,但仍有部分教师在实际教学中存在“重解题,轻概念”的倾向,甚至有些教师存在将概念教学“最小化”与例题教学“最大化”的行为,这种舍本逐末的教学方式,使概念教学出现了不少问题。因此,教师有必要经常反思自己的教学行为。下面,笔者就概念教学中存在的一些常见问题与应对措施谈一些拙见。

一、基于深度学习的高中数学概念教学实践价值

概念教学往往以数学的名称、定义、属性以及例子等形式进行呈现,是高中数学教学中的重要部分。在传统教学模式下,部分教师在概念教学的过程中,只是简单地进行习题训练,尝试帮助学生通过题目的训练深化对概念的认知与理解。这种机械的学习方式,不仅难以实现预期目标,还会使学生产生较大的学习压力,对数学学习失去兴趣。与此同时,脱离真实情境的概念教学,也难以帮助学生掌握深层知识的迁移与运用,阻碍了学生核心素养的发展。结合以上问题,基于深度学习理念开展高中数学概念教学具有重要价值,主要体现在三个方面:一是在深度学习中学生的主体地位将会得到充分的凸显,可以借助教师的引导,通过自主探究的方式深化对相关内容的理解,由被动接受变为主动学习,逐渐形成积极的学习行为,实现综合能力的提升与发展。二是创设问题情境帮助学生在概念学习中实现深度学习,可以充分激发学生的求知欲望,帮助他们打破平衡,创设冲突情境,在激发学生学习兴趣的同时,帮助他们形成坚韧的学习毅力,对学生后续学习生活具有积极的促进作用。三是落实深度学习可以有效提高整体课堂教学质量,帮助学生养成良好的自主探究与学习习惯,改善过度依赖教师讲授的问题,为后续深度参与

数学活动的探究奠定坚实基础。由此可见,帮助学生实现深度学习,可以在提高数学概念教学质量的基础上,使学生养成良好的自主探究、反思、实践习惯,学会获取与应用核心知识,进而发展核心素养。因此,广大数学教师要重视学生的深度学习,围绕概念教学的特点以及学生的思维能力进行教学设计,为学生构建和谐、自主、开放的学习环境,助推理想化教育目标的达成。

二、核心素养的高中数学概念课教学问题

(一) 教师角色的转变与教育观念的更新

传统的数学教学方式中,教师通常扮演着传道授业解惑的角色,主要是向学生传授知识,并负责评估学生的学习成果。然而,在核心素养下的数学教学中,教师的角色更多是引导者和指导者,需要引导学生发掘问题和解决问题,而不是单纯传授知识。因此,教师需要适应这种变化,从传统的知识传授者转变为更注重学生发展的引导者和指导者。核心素养下的数学教学强调学生的主动学习,需要教育者改变传统的教育观念,不再只是向学生灌输知识,而是关注学生的情感、认知、能力等方面,帮助他们全面发展。这对教师提出了更高的要求,教师需要掌握更多的教育理论和方法,同时也需要不断地反思和调整自己的教学方式,以适应不断变化的教育需求。

(二) 教学资源与环境的改进

核心素养下的数学教学首先强调学生的主动学习和参与,需要更多的学习资源和环境支持。这要求学校和教师不断改善教学环境,提供更丰富的教学资源,包括数字化教学资源、教学实验室和工作室等,以满足学生不同的学习需求,促进学生的全面发展。核心素养下的数学教学需要更多的信息技术支持。教学需要依托信息技术,提供更多的数字化教学资源和在线学习平台,以

满足学生不同时间和地点的学习需求。教师需要不断学习和掌握新的信息技术,以更好地引导学生发展。

(三) 评价体系的完善

首先,核心素养下的数学教学需要更多的综合性评价方法,传统的单一性、数量化的评价方法已经无法满足核心素养下的数学教学需求。综合性评价方法可以通过考查学生的实际表现和能力,从多个角度全面评价学生的学习成果,更加准确地反映学生的真实水平和发展潜力。其次,核心素养下的数学教学需要更多的多元化评价方式,学生在数学学习中需要表现出不同的能力和水平,包括分析、解决问题、沟通、合作等。因此,评价方式也需要多样化,包括作品评价、项目评价、口头表达评价等,以更好地反映学生的实际表现和能力。

三、核心素养的高中数学概念课教学策略

(一) 创设良好教学情境,深度学习数学

概念在数学知识体系中,概念是一类比较特殊的知识点,属于人们对某种数学现象的高度概括,是知识的浓缩与精华,还属于一种数学思维形式,学生只有正确理解概念才能够更好地学习其他数学知识与处理数学问题。在高中数学概念教学中,与其干巴巴地讲解理论知识,显得乏味、枯燥,不如应用情境教学法,将抽象的数学概念放置到创设的具体情境之中,引发学生的感性认知,使其对数学概念产生更佳的感受与体验,助推他们实现深度学习^[1]。例如在实施“空间直线、平面的垂直”教学时,教师需意识到这一概念在生活中会经常用到,与其让学生靠想象力去猜测,不如营造出真实的情境,使他们结合生活经验来理解该概念。课堂上,教师先抛出一个问题:大家知道哪些物体与地面之间是垂直关系?学生可能说出楼房、围墙、道路指示牌等,然后指导他们把身边的东西用手拿起来,可以是铅笔、直尺、教科书、作业本等,只要看起来像直线或者面就行,使其亲自动手把直线与平面垂直的样式摆放出来,实现情境的营造。由此带给学生亲身观察、感受与实践的深度学习机会,让他们切实感受到直线与平面垂直所形成的结构特征。接着,教师继续抛出问题:是否存在同地面不是垂直关系的建筑物?学生将会想到著名的建筑物—比萨斜塔,课件中同步呈现该建筑物的图片,带给学生直观感知,使其加深对直线和平面垂直这一概念的理解,推动他们深度学习该数学概念,形成透彻理解。

(二) 深刻解析概念,形成全面思维

在开展概念教学的课堂上,围绕着概念进行解题

时,往往会存在着一些相对矛盾的数学问题。这些问题主要考查了学生思维的全面性以及对于概念的灵活应用能力,因此,这部分内容也是最能够反映出学生当前数学水平的部分。为避免学生陷入固化思维,教师可以利用一些针对性的题目,让学生深刻了解题目背后所蕴含的数学概念,接着,带领学生一起完成这些题目,增强学生对知识的理解。例如,在教学选择性必修第二册“等比数列”有关的知识点时,教师首先需要让学生掌握与等比数列有关的概念,并且理解等比数列的定义:如果一组数据是有规律的,并且数据从第2项开始,每一项与它的前一项的比值都是一个共同的常数,这样的数列就称之为等比数列,此常数被称为公比 q 。在这个定义当中,需要注意等比数列有公比,并且是从第2项开始,首项不为0。解释完这个概念之后,教师可以给学生引出这样一个问题:已知等比数列中 $a_1 \times a_3 = 9$, $a_1 = 1$,求 a_6 的值为多少?这个问题看似较为简单,但实际上却考查了学生对概念的理解。如果学生只是简单地以为 a_3 可以表示为 $a_1 \times q^2$,并且把式子写成 $a_1 \times a_1 \times q^2 = 9$,那么很容易会得 $a_1 = 1$, $q = 3$ 。在得到这个答案之后,学生想当然地会将通项公式写成 $a_n = a_1 \times q^{n-1}$,当 $n = 6$ 时,代入到项公式中就得到了 $a_6 = 243$ 。事实上,这种答案虽然有一定的道理,但并不够全面,因为学生忽略了 $q = -3$ 这一真实情况的存在,虽然代入整个式子当中也能够满足 $a_1 \times a_3 = 9$,但两者所得出来的结果并不相同。这是从概念上引出来的矛盾,教师可以带领学生以全面的视角重新考虑上述两种情况。这种方法既能够增强学生对知识的理解,又能够提高学生的数学思维能力。

(三) 明确问题驱动在概念教学中的应用

方向高中数学概念教学是学生建立数学基础的重要环节,而问题驱动教学模式可以帮助学生更好地理解概念。为此,教师可以通过建构问题教学情境,为学生创造一个适合探究的环境。例如:在三角函数的概念教学中,教师可以让学生探究一些三角函数在实际生活中的应用问题,如建筑物的高度、船只的位置等。然后,教师可以提出一个三角函数问题,如“一架直升机从距离地面100米的位置起飞,以每分钟60度的速度旋转,当旋转了多久时,直升机的高度与地面的距离为200米?”让学生利用所学的三角函数知识解决这个问题。通过这样的问题驱动教学,学生不仅能够更加深入地理解三角函数概念,还能够将所学的知识应用到实际生活中解决问题。在教学过程中,教师应该引导学生积极思

考、提出问题、分享经验,并及时给予指导和反馈。这样的教学模式可以激发学生的学习兴趣 and 主动性,提高他们的自主学习能力和创新思维能力。

(四) 进行因果置换, 锻炼学生的逻辑思维

在高中数学的教学过程当中会遇到一系列的公式、定律等内容,这对于学生来说是较为困难的,因为高中阶段的数学教学不仅要求记住这些数学知识,而且还要学会具体运用这些知识。在高中数学的教学过程当中,采用因果置换的学习方法,通过应用结论找出解决数学问题的办法,这样在解题过程当中,学生可以通过对公式的推演等方式解决实际问题。这种逆向思维也属于创新思维方式,高中数学教学过程中,可以借助因果置换的方法,促进学生的逻辑思维得到培养,进一步带动学生的创新思维能力得到突破。以人教版高中数学必修二第四章《圆与方程》这部分的数学为例。教师在进行教学时,除了让学生能够通过方程式画出坐标系中的圆,还要让学生能够通过坐标系中的圆来写出方程式,让学生充分掌握圆与数字方程的关系。在进行直线与圆位置关系的学习时,除了让学生能够通过一定特征,判断直线与圆之间的关系,还要让学生在了解直线和圆的关系时,能够逆推出它们具有的特征。除此之外,还要能够利用这些内容去解决数学问题。

(五) 注重学生差异, 展开差异化数学教学

在高中数学的实践教学活动中,高中数学教师要能够发现学生之间的差异性,并针对每个学生的情况展开差异化教学。高中阶段的每个学生数学学习能力是不相同的,同样,学生的创新思维能力也是不相同的,数学教师要根据学生不同的创新思维能力,为学生制定不同的学习策略,指导学生提升自身的创新思维能力。以人教版高中数学必修三第二章《统计》这部分的数学为例。这部分的数学内容主要包括随机抽样、用样本估计总体、变量之间的相关关系。教师在进行教学时发现学生在不同内容当中出现了不同的问题,就要针对学生出现的问题设计教学方案。例如,教师通过教学发现部分学生对于用样本估计总体这部分的数学内容理解不深刻,那就证明这些学生在之前随机抽样的学习过程当中存在一定的问题,教师在对这部分学生的教学过程中,要让学生对基础内容进行重点探索。而对于能够完全掌握这部分知识的学生来讲,数学教师可以根据学生的学习情况开展实践练习,让这些学生切实地解决统计运用的问题。

(六) 借助信息技术手段, 深度学习数学概念

如今信息技术可谓是应用范围相当大,在教育教学中

活动中也有所涉及,多媒体设备更是成为现代化教室的标配硬件之一,这为传统课堂教学模式的改进与优化提供了诸多便利。具体到深度学习角度下的高中数学概念教学而言,教师要与时俱进以信息技术为依托,通过视频、动画、图片等形式呈现与新授概念有关的现象或者素材,带给学生生动、形象的感觉,降低数学概念的学习难度,使其在信息技术助力下切实理解概念的意思,达到深度学习的目的。例如以“基本立体图形”教学为例,教师以问题导入:在身边经常会发现一些极具艺术特色的建筑物,你们能分享部分实例吗?有着什么样的几何结构特征?引领学生回忆、举例、交流与讨论,对他们的学习活动及时给予评价,引出柱、锥、台、球的结构特征,使其明确新学内容。接着,教师在多媒体课件中展示一组常见的实物图片,如:奶粉罐、鞋盒、水平锥、一次性纸杯、螺母、斗笠、玻璃杯、台灯灯罩、足球、篮球、秤砣、金字塔等,要求学生一边观察、一边把这些物体分成两大类,并简单说明分类的标准与依据,指引他们结合初中所学知识将这些物体分成多面体与旋转体两大类,得出相应的概念。

结束语

在新课标与新教材背景下,教师必须要改变原有的教学策略,强调培养学生的综合能力,将数学概念教学落实到高中数学课堂之中,结合教材中已有的知识点,整合数学概念,并在教学过程中设计围绕概念的问题,引导学生探索并利用已有的学习经验完成本课的学习,帮助学生建立完善的数学体系,理解复杂、抽象的数学概念。这样才能真正意义上提高学生的数学学习能力。

参考文献

- [1] 章飞, 顾继玲. 单元教学的核心思想与基本路径[J]. 数学通报, 2019, 58(10): 23-28.
- [2] 中华人民共和国教育部制定. 普通高中数学课程标准(2017年版2022修订)[M]. 北京: 人民教育出版社, 2018.
- [3] 刘徽. “大概念”视角下的单元整体教学构型—兼论素养导向的课堂变革[J]. 教育研究, 2020, 41(06): 64-77.
- [4] 格兰特·威金斯, 杰伊·麦克泰格. 追求理解的教学设计[M]. 上海: 华东师范大学出版社, 2017.
- [5] 余文森. 论学科核心素养形成的机制[J]. 课程·教材·教法, 2018, 38(01): 4-11.
- [6] 王喜斌. 学科“大概念”的内涵、意义及获取途径[J]. 教学与管理, 2018(24): 86-88.