

单元整体视角下高中数学新授课教学设计新探

——以“直线的倾斜角与斜率”为例

姚伶俐

(天城中学, 安徽 桐城 231400)

摘要: 高中数学新课标提出应从整体把握教学内容, 彰显单元教学设计的核心, 形成整体观念, 实现教学结构化。对此, 高中数学教师应从单元整体视角出发, 合理优化新授课教学设计。基于此, 本文以“直线的倾斜角与斜率”为例, 针对单元整体新授课教学展开探究。首先明确了核心知识与单元教学目标, 以此优化教学过程, 促进单元目标的落实, 接着提出完善教学评价的方法; 最后对教学过程进行总结与反思, 凝练出单元教学要点, 旨在为高中数学教师有效参考。

关键词: 单元整体; 高中数学; 新授课; 教学设计; 直线的倾斜角与斜率

随着高中数学教育的不断发展, 如何有效地进行新授课的教学设计, 提高学生的学习效果和兴趣, 成为广大数学教师关注的焦点。传统教学所呈现的知识点较为零散, 学生难以感知知识点之间的联系, 而单元整体教学能够从多维度呈现课程知识, 帮助学生准确把握数学知识。对此, 笔者参考高中数学课程标准相关教材和教辅资料, 以及近年来的教育研究文献, 以“直线的倾斜角与斜率”为例, 探讨如何借助单元整体组织教学内容, 优化教学过程, 完善教学评价, 从而达到提升教学质量的目的。通过本研究, 期望能够发现更有效的教学方法, 帮助学生更好地理解和应用直线的倾斜角与斜率知识, 从而提升高中数学的教学质量。

一、明确核心知识, 制定单元教学目标

在新课改背景下, 高中数学不能单纯局限于知识点的传授, 更要关注学生核心素养发展与全面发展, 通过单元整体教学帮助学生构建完整知识网络, 带领学生全面梳理课程知识点。以“直线的倾斜角与斜率”教学为例, 在实施单元整体教学中, 教师应明确核心知识, 以此制定单元教学目标, 为后学教学提供明确方向, 提升教学质量。“直线的倾斜角与斜率”属于“直线与方程”

单元, 注重借助直线方程研究直线的性质。新课标强调从单一知识点转向特定主题知识的单元教学, 教师应着眼于整个单元内容, 包括数学基础知识、基本技能与基本思想等, 注重结合单元内容构建结构化知识体系, 让学生经历“事实—方法—方法论—应用”的过程, 促使学生在解决问题中领悟思想, 促进学生核心素养发展。首先, 明确核心知识。在“直线的倾斜角与斜率”这一单元中, 核心知识主要包括直线的倾斜角的概念、性质及其与斜率的关系, 斜率的定义、计算及其几何意义等。这些知识点不仅是学生理解直线性质的基础, 也是后续学习其他数学知识的重要基础。其次, 制定具体可操作的单元教学目标。单元教学目标应从知识技能、意义理解、思维迁移、情感态度四个维度入手, 细致化制定单元教学目标。具体见表1。为有效实现单元教学目标, 教师应对教学过程进行精心设计, 通过创设问题情境、引导学生探究、组织讨论交流等方式, 激发学生的学习兴趣和求知欲, 帮助学生理解和掌握核心知识。总之, 明确核心知识与制定单元教学目标是开展单元整体教学的首要环节, 能够为学生的学习提供有力的支持和引导, 促进他们的全面发展。

表 1 “直线与方程”单元教学目标

	目标	具体目标
“直线与方程” 单元教学目标	知识技能	学生能够正确理解直线的倾斜角和斜率的概念, 掌握斜率的计算方法, 掌握平面上点与点、点与直线以及两条平行线间的距离公式, 能够运用相关知识解决简单的实际问题。
	意义理解	能够结合具体的几何图形确定直线的几何要素; 理解直线的倾斜程度、倾斜角、斜率三者之间的相互关系; 理解直线的三种方程及其之间的关系。
	思维迁移	能够了解“数”与“形”之间的相互转化; 培养学生的思维能力和解决问题的能力, 通过引导学生自主探究、合作交流, 提高他们的学习主动性和创造性。
	情感态度	通过数学教学, 培养学生的数学兴趣, 增强他们的自信心和合作精神, 形成积极的数学学习态度; 培养灵活计算与优化解题的意识; 培养学生严谨求实的科学精神。

二、优化教学过程, 落实单元教学要求

在“直线的倾斜角与斜率”这一单元的教学中, 教师应注重合理设计教学过程, 将单元教学要求有效沈柔到教学过程, 帮助学生理解与掌握课程知识。教学过程可分为以下环节:

(一) 阅读章引言

通过阅读章引言, 引导学生了解本单元的学习目标和主要内容, 激发是学习兴趣和探究欲望。借助提问、讨论等方式, 引导学生思考直线倾斜角与斜率在现实生活中的应用, 为后续学习做好铺垫。教师引导学生: “通过上一章的学习, 我们了解了空间图形的位置关系和距离等, 从向量方法角度分析, 你认为几何问题有什么样的特点? 本章要学习哪些内容? 是怎样的顺序”, 借助问题引导学生阅读章引言, 了解本单元的核心内容, 深化几何意识。

(二) 确定直角坐标系中直线位置的几何要素

教师通过直观演示和实验操作方式, 帮助学生理解直线在直角坐标系中的表示方法, 以及倾斜角与斜率在描述直线位置时的作用, 让学生通过观察、比较和归纳, 发现直线倾斜角与斜率之间的关系, 为后续公式的推导打下基础。教师提出问题引导学生思考: “在直角坐标系中, 如何确定一条直线的位置? 直线位置有哪些要素?” 为学生展示平面直角坐标系, 设置 P 点画出若干直线, 将其视作直线束, 让学生尝试区分这些直线。学生以小组方式展开探究, 将 x 轴看作基准展开分析, 发现直线对于 x 轴有着不同的倾斜程度。结合学生的发现, 教师再次提出问题: “请大家用数学语言表示直线对于 x 轴的倾斜程度。” 以此带领学生总结与归纳倾斜角的定义。此环节教学能够帮助学生确定出直线位置的几何要素, 让学生在问题驱使下深度探究课程知识, 有利

于激发学生思维能力。在参与过程中,学生能够了解到直角坐标系定位功能的关键点在于基准点,通过设置 x 轴为基准点,能够让学生在此基础上分析多个直线,进而区分各个直线,实现从定性层面“倾斜程度”的认识过渡到定量层面“倾斜角”的理解,进而得出倾斜角的定义和范围。此过程能够给学生留下深刻的印象,带领学生走进几何世界,提升学生理性思维水平。

(三) 探究过两点的直线斜率的计算公式

通过引导学生回顾两点间距离公式和斜率的概念,逐步推导出过两点的直线斜率的计算公式。在推导过程中,教师注重培养学生的逻辑思维能力和推理能力,让他们能够深入理解公式的来龙去脉。在教学过程中,教师为学生展示直角坐标系中直线的不同变量,引导学生分析:“通过已知直线的一个点和一个倾斜角便可确定出唯一的直线,通过直角坐标系中的两个点也可以唯一确定,那直线倾斜角和两个点之间存在什么样的联系,用什么方法来表示这种联系?”结合这一问题,教师为学生提供指导,对已知条件和未知条件设置符号,比如直线 l 、倾斜角 α 、已知点 P_1 和 P_2 等,让学生结合符号进行推导,探究出倾斜角 α 和 P_1 、 P_2 之间的关系。教师可对问题进行调整,比如倾斜角为 0° 时关系是否成立?等,在问题追问下促使学生产生新思路。在探究过程中,学生从定量刻画角度思考问题,将倾斜角和两点坐标联系起来,联想到直线的方向向量,借助向量关系推导倾斜角与两点坐标之间的关系。此过程能够有效培养学生的理性思维与逻辑推理能力,夯实学生数学基础。

(四) 辨析和理解公式

在推导出公示后,教师引导学生从多角度辨析和立即公式,通过比不同情境下的公式应用,引导学生发现公式间的联系和差异,帮助学生建立完整的知识体系。教师先引导学生关联生活实际,分析生活中见到类似倾斜程度和倾斜角的概念,让学生从生活斜坡坡度理解直线斜率。结合这一联想,教师提出问题链:“直线斜率和倾斜角之间的关系是怎样的?当倾斜角为 90° 时公式还适用吗?”借助问题引导学生从不同角度深化对公式的理解,培养学生的辨析能力和理解能力,让他们能够灵活运用所学知识解决问题。

(五) 促进学生学以致用

学以致用是教学的最终目标,教师应设计具有实际意义的练习题和案例,引导学生将所学知识应用于解决实际问题中。在解决问题的过程中,注重培养学生的应用能力和创新精神,让他们能够在实践中不断提升自己的数学素养。对此,教师可提供关于斜率与倾斜角度的题目,引导学生结合所学解决问题,巩固学生斜率知识,促使学生在应用中进一步了解倾斜角和斜率的关系。

(六) 课堂总结

通过总结本单元的学习内容和方法,帮助学生巩固所学知识,加深对直线倾斜角与斜率的理解。同时注重引导学生反思自己的学习过程,发现不足之处并制定改进措施,为后续学习做好准备。教师可借助提问方式带领学生回顾整个学习过程,比如“总结出以直角坐标系为工具解决几何问题的步骤”等,引导学生梳理教学过程,让学生在学习知识基础上,掌握有效学习方法,为后续学习奠定良好基础。

三、完善教学评价,设置多元评价方法

完善教学评价能够促使教师更加全面客观地评价学生学习效果,帮助教师及时了解学生的学习状况,为教学调整和优化提供有力依据。教学评价应聚焦于借助教学内容体现教学基本思想和解决问题的一般思路。因此,教师应明确教学评价目的,教学评价不仅要检验学生对知识点的掌握程度,更重要的是评估他们的思维能力和问题解决能力。在设置评价方法时,教师应充分考虑学生的个体差异和学习特点,确保评价的公正性和有效性。在评价方法上,教师可采取多元化评价方法,比如通过课堂观察评价学生在课堂上的参与

度和思维活跃度;通过作业和测试评价学生对知识点的掌握情况和应用能力;通过项目式学习或小组讨论评价学生的合作能力和创新精神等。多元化评价方法能够更全面地反映学生的学习状况,避免单一评价方式可能带来的偏差。在评价标准上,教师应以明确具体的标准量化学生的学习成果,确保其与教学目标相契合,提升评价的有效性和针对性。在评价反馈上,教师应及时给予学生反馈,指出他们的优点和不足,并提供具体的改进建议,帮助学生更好地认识自己的学习状况,还能激发他们的学习动力,促进他们的持续发展。

四、总结反思教学,凝练单元教学要点

在完成“直线的倾斜角与斜率”这一单元的教学后,教师应对教学过程进行总结反思,凝练单元教学要点,以便不断优化教学设计,提升教学质量。可建立以下几点思考:第一,全面树立教学过程,分析教学目标是否达成、教学方法是否得当、学生参与度如何、教学效果如何等,发现其中的优点和不足,为今后的教学提供借鉴和参考。第二,怎样发挥单元整体教学功能。教师应重点凝练单元教学要点,注重把握单元研究方法的整体性、知识形成的逻辑性等,凸显单元教学应用价值。在“直线的倾斜角与斜率”这一单元中,教学要点包括直线的倾斜角与斜率的概念、性质及其关系,斜率的计算公式及其应用等。通过凝练这些要点帮助学生更好地理解 and 记忆知识,形成完整的知识体系。第三,如何在教学中落实核心素养。

“直线的倾斜角与斜率”是真个单元的起始课程,应由此产生相应的数学思想方法,抓住内在联系,落实各个关键点,通过设置循序渐进、不断深入的教学活动引导学生开展学习探究,让学生感受坐标系思想方法,培养学生逻辑推理能力与数学抽象思维等素养。因此,在教学设计环节,教师应注重将核心素养内容渗透在教学全过程,让学生在学过程中能够不断提升自身核心素养,发展个性品质。

五、结语

综上所述,单元教学摒弃了传统教学线性逻辑思路,能够让学生感受整个数学知识体系,促使学生在“认知—应用—归纳”过程中实现对数学知识的整体认识。在新课改背景下,高中数学教师应认识到单元整体教学的应用价值。本研究以“直线的倾斜角与斜率”新授课为例,对单元整体教学的应用展开了深入探究,为高中数学教师提供了具体的教学指导,也为教学设计与实践提供了有益参考。随着教育改革的不断深入,教学设计应不断更新与完善,以适应学生发展的需要和时代的变化。因此,高中数学教师应持续关注教学研究的最新动态,不断探索和创新,为高中数学教育的发展贡献自己的力量。

参考文献:

- [1] 顾乃春. 单元整体视角下高中数学新授课教学设计新探——以“直线的倾斜角与斜率”为例[J]. 天津师范大学学报(基础教育版), 2023(03): 006.
- [2] 张文玲. 大概念下的高中数学单元整体教学设计——以“文献阅读与数学写作”为例[J]. 中小学数学(高中版), 2023(03): 27-29.
- [3] 薛菊峰. 基于数学核心素养的高中数学单元教学实践[C]// 中国科技促进会国际院士联合体工作委员会. 2023年教育教学国际学术论坛论文集(二). 内蒙古呼和浩特市第十二中学. 2023.012950.
- [4] 吴万征. 单元整体视角下的高中数学概念复习教学的实践与探索——以“解三角形”一轮概念复习教学为例[J]. 中学数学月刊, 2022(12): 24-28+37.
- [5] 崔治喜. 高中数学单元整体教学设计方法和形式探究——以“导数及其应用”为例[J]. 数学学习与研究, 2022(24): 107-109.