大概念引领下的高中数学新教材单元教学实践研究

龙雯婷

(陕西省安康市汉滨区汉滨高级中学,陕西 安康 725000)

摘要:在新课程、新教材、新高考背景下,学科大概念应运而生,发挥着日益重要的作用。基于大概念的单元教学成为高中数学教学的重点,有利于提升数学教学效果,帮助学生构建数学知识体系。为此,高中数学教师要立足实际学情,合理规划单元教学,激发学生的数学思维和创造能力,让新旧知识点之间能够有效衔接,进而使学生在解题的时候更有方向性。希望此研究能够为广大教师提供一些借鉴和帮助,仅供参考。

关键词:大概念;高中数学;单元教学;新教材

中图分类号:G63

文献标识码:A

文章编号:1673-9132(2024)17-0047-03

DOI:10.16657/j.cnki.issn1673-9132.2024.17.016

普通高中数学课程标准(2017年版2020年修订)强调:数学教学要创新发展,将大概念理念融入教学体系中,优化课程内容及结构,提升学生数学核心素养。当前,越来越多的高中学校加强对大概念的研究,并且深入开展单元教学,帮助学生建设学科知识体系,挖掘初高中数学教学在课标和教材上的关联点,形成学科核心素养延续性和进阶性的培养策略。为此,高中数学教师要明确教学主体,积极设计单元教学方案,调动学生参与数学学习的积极性,实现单元教学的“上接下联”,更好地满足高中生的求知需求,保证教学质量与效果。本文主要站在大概念视角上,探究高中数学单元教学存在的问题和有效教学策略,以期达到师生共赢的效果。

一、高中数学单元教学现状

建立“大概念”背景下的单元教学观,是每一位数学教师肩负的责任和使命,是推动高中数学教学高效发展的关键。在实际工作中,很多高中数学教师都在尝试和研究大概念背景下的单元教学,以主题为引领,优化知识内容,让学生形成数学观念。另外,课堂教学也存在着一些共性问题,制约了单元教学的发展,导致单元教学无法为学生提供更多指导和启发,失去了应有的意义。比如有些数学教师忽视单元知识之间的关系,表面上将单元知识汇总到一起,实际上还是进行单独讲解,无法突出数学知识的逻辑关系,使得单元教学流于形

式。还有的数学教师在单元评价的时候所使用的方法单一,只简单评价个别学生,这样不能让全体学生都受益,会造成课堂教学效果下降,降低了学生的实践能力。所以,教师要基于数学学科的特点,把培养和落实学生的数学素养作为单元教学目标,从具体事物抽象出数量关系和空间形式,帮助学生建立数学框架。

二、大概念引领下的高中数学新教材单元教学策略

(一)梳理知识结构,明确单元目标

明确单元教学目标是非常重要的,它可以为教师提供清晰的教學方向,使教师在教學过程中能够精准地把握教學内容和教學方法,提升教學效果,同时也能让学生更加清楚地了解自己需要學習的内容、需要達到的學習目標。教師要以大概念為引領,結合教學內容,確定適合學生實際水平的單元教學目標,提高單元教學的有效性。

和传统分散式的教学相比,单元教学更加注重知识间的联系。在确定单元教学目标时,教师首先要认真研究教学大纲,了解本单元在整个课程中的地位 and 作用,明确教学要求。同时,还要全面了解学生的学习基础、学习能力、兴趣爱好等,以便设定适合学生的单元目标。其次要深入研读教材,对单元内容进行梳理,明确单元所覆盖的知识点和技能,了解它们之间的联系与逻辑关系,然后以核心概念为中心对单元知识结

作者简介:龙雯婷(1982.12—),女,汉族,陕西安康人,一级教师,研究方向:高中数学教学。

课题项目:陕西省“十四五”教育科学规划2022年度课题“大概念引领下的高中数学新教材单元教学实践研究”,课题批准号:SGH22Y1085。

构进行梳理,明确各个知识点之间的关系与层次,构建知识框架或绘制流程图,用更为直观的方式呈现单元知识的内容、主线、核心概念及研究路径等,引导学生从整体上感知学习内容。最后要根据教材、教学大纲的要求及学生学情,确定单元学习目标与教学目标,确保它们与核心概念和知识结构相一致,并依据教学目标整合资源、设计教学活动,构建系统化、结构化的课程体系,推进单元教学的顺利实施。

(二)联系生活实际,创设教学情境

和传统按照教材章节进行的教学不同,单元教学将相关的知识点进行了整合,构建了一个更加完整和系统的知识体系,使得教学的知识密度更大,所涉及的数学问题也更具综合性,无形中增加了部分学生的学习难度。为此,教师可以结合单元教学主题和教学内容创设相关的教学情境,加深数学知识与现实生活的联系,引导学生借助熟悉的生活情境理解数学知识,主动地应用数学知识解决实际生活问题,进而培养学生的数学思维 and 实践能力,让学生体会到“有用”的数学。

数学源于生活。在现实生活中,数学知识随处可见,而且很多生活事物都包含着数学知识。教师要有一双善于发现的眼睛,积极发掘生活中的数学知识,将更多与单元教学相关的生活素材应用到课堂中,创设生活化的情境,让学生感受到生活与数学是紧密相关的,激发学生的数学应用意识,为学生运用数学知识解决生活问题奠定基础。比如,在进行“数学建模”单元教学时,为了让学生直观地认识数学建模,教师可以结合生活实际,利用多媒体展示疾病防控的数学模型,并介绍这一模型在新冠疫情防控中起到的作用,让学生真切地感受数学知识的应用价值,进一步激发学生的探究欲望。

(三)强化问题引导,启发学生思维

问题是学生发现新知的起点,也是打开学生智慧之门的钥匙。以前,有的教师对于问题的重视不足,给学生提出问题后没有及时跟踪,使得问题失去效果;还有的教师设计的问题过于单一、陈旧,无法为学生带来启发。基于此,教师要根据实际情况灵活地运用问题导学,通过有效的问题设计启发学生思维,引导学生深入思考,激发学生的学习兴趣,提高其数学素养和解决问题的能力。

在教学中,教师可以围绕单元教学主题及学生的最近发展区设计具有一定难度和深度的挑战性问题的,引导学生自主探究,或采用小组合作的学习方式,让学生通过阅读教材、查找资料、课堂讨论等方式来解决问题。为了让每个学生都能参与到问题的思考、讨论和解决中,教师还要注重问题的层次性,根据学生的学习层次,按照由易到难的原则对数学问题进行分层设计,突出问题之间的关联性,用环环相扣、层层深入

的问题启发学生思维,将学生引向深度学习。比如,在《指数函数与对数函数》大单元教学实践中,教师立足单元教学整体设计出了问题,如“回忆指数函数与对数函数的研究过程,说一说如何研究一类函数”“结合单元教学,说一说指数函数和对数函数分别刻画了怎样的变化规律”等。这一连串问题的设计,充分体现了“教师引导,学生主体”的教学理念,不仅帮助学生梳理了单元学习的基础知识和基本数学思想,还使学生的数学思维得到了有效锻炼与提升。

(四)精选典型例题,渗透思想方法

大概念引领下的高中数学新教材单元教学,既要关注数学基础知识和基本技能的传授,还要重视学生在数学思想方法上的领悟和数学核心素养的提升,只有这样才是高效的数学教学。鉴于此,例题教学就显得尤为重要。例题是数学知识和数学思想方法的重要载体,例题分析和解决不仅为学生提供了应用数学知识的机会,还能让学生更深入地体会其中蕴含的数学思想方法。所以,高中数学教师要重视例题教学,根据单元教学目标精选典型例题,向学生渗透数学思想方法,拓宽学生的数学视野,达到学以致用效果。

选择例题时,教师要依据单元教学目标选择具有代表性的例题,同时还要考虑学生的认知水平,选择难度适中的问题,确保所选择的例题既符合教学目标和教学内容要求,又符合学生的认知能力,使学生更好地理解和应用数学知识。另外,教师还要考虑例题的实用性,尽量选择一些与实际生活相关的例题,让学生在解题的过程中理解数学的应用价值,强化学生的学习动机。在例题讲解过程中,教师不能只局限于例题的解决,还要着重展示其中用到的数学思想方法,如分类讨论、数形结合、转化与化归等,并引导学生对不同的数学思想方法进行比较与分析,让学生掌握各种数学思想方法的特点与适用范围,提高解题能力。此外,在解答例题时,教师还要鼓励学生发散思维,尝试着运用不同的方法来解决问题,拓展逆向思维,感受数学思想方法的多样性,形成终身学习意识。

(五)开展综合实践,培养核心素养

在单元教学中,数学综合实践活动是必不可少的。有趣的活动内容、多样的活动形式可以让学生体验到数学学习的乐趣,增强数学兴趣与学习动力,也能促进学生对数学知识的理解与应用。所以,教师要以大概念为引领整合数学知识,结合实际情况开展丰富的数学实践活动,寓教于乐,让学生在轻松、愉悦的心理状态下习得知识和技能,培养学生的核心素养。

教师可以组织学生合作探究,先根据学生的个体差异对学生进行科学合理的小组划分,让学生在小组中互帮互助。然

后根据单元教学目标和教学内容,布置综合性的合作学习任务,再组织各小组根据自己小组成员的优势和特长自行分配任务和角色,并对学习任务进行探究与讨论。最后,教师要对学生的合作表现及合作学习成果进行评价,让学生亲历知识和问题的解决过程,完善学生学习体验,树立正确的学习观念。比如,在《函数的概念与性质》单元教学中,教师让学生以合作学习的形式总结函数的生成背景,整理函数概念与表示,归纳函数基本性质,列举函数在实际生活中的广泛应用等,帮助学生系统掌握函数知识,为后续学习奠定扎实的基础。教师还可以组织学生进行数学实验、数学建模、数学竞赛等实践活动,用不同的实践活动形式锻炼学生的数学思维能力、实践能力、合作能力,更好地落实新课改精神。

(六)优化作业设计,锻炼关键能力

作业设计是高中数学教学的重要一环。在很多学生眼中,高中数学是一门极为抽象的学科,其深奥的理论体系和繁杂的运算符号令人头疼,但数学的实用价值却是不容置疑的。教师在设计数学作业时要立足于大概念视角,把数学知识与社会生活、文化、历史等联系起来,丰富作业内容,创新作业形式,让学生在完成作业的过程中锻炼关键能力、发展核心素养。

教师可以设计巩固类的作业,如让学生绘制单元思维导图,对单元学习内容进行梳理和总结,自主构建系统的知识体系,或者根据学生的学习水平设计分层作业、弹性作业,使作业中既有难题、拓展题,又有基础题,让每个学生都能找到适合自己的学习内容,满足学生多样化的学习需求。高中生具有较强的动手操作能力,教师可以利用学生这一特点设计操作类作业,让学生运用家中的废旧物品制作数学模型、开展数学实验,或借助电脑软件进行数学建模,化抽象为直观,引导学生通过模型进行研究,自己总结数学规律,培养空间想象能力。教师还可以结合社会热点设计专题研究类作业,引导学生运用数学思维和数学知识分析、解决社会生活问题。比如,在《函数的概念与性质》单元教学中,教师针对老年人盲目购

买保健品的社会现象设计了作业,让学生自行收集数据,运用函数知识进行研究,分析这种社会现象产生的原因,并让学生提出合理化建议,提高学生的社会关注意识,更好地推动双减政策的落地。

(七)重视教学评价,激发学习热情

教学评价在单元教学中发挥着十分重要的作用,它可以帮助教师诊断学生在学习过程中存在的问题与不足,以便及时采取措施加以改进,同时还能激发学生的学习积极性,给学生提供更多提升的机会。所以,在教学中,教师要重视教学评价,以大概念为引领构建多元化的评价体系,尊重学生的想法,关注学生的情感,增强学科核心素养的落实,形成示范引领作用。

首先,教师要设计多元化的评价内容。评价内容要涵盖大单元教学的所有知识点和技能,包括基础知识、应用能力、思维能力、合作能力、创新能力等,从多角度对学生进行全面评价。其次,教师要采用多元化的评价方式,通过作业评价、测验评价、实验评价等方式,合理评价学生的学习成果;通过课堂提问、小组讨论等方式,科学评价学生的学习过程、思维过程。还要将终结性评价与过程性评价有机结合起来,使评价更加科学、客观,鼓励学生在自己感兴趣的领域进行深入探究,促进学生个性发展。此外,教师还可以利用信息技术进行评价,使用在线评价系统为学生建立电子档案袋,并让学生参与到评价过程中,提高评价的效率与质量,实现评价主体的多元化。

三、结语

综上所述,在大概念背景下,高中数学单元教学充满生机,给学生创造了良好的学习环境,实现数学知识的系统化渗透。高中数学教师要坚持以人为本的原则,设计形式多样的单元任务和活动,给学生提供发挥才能的机会,推动单元教学的纵深发展。同时,还要从内容、习题、练习等方面研究新教材,扎实学生的数学基础,为深化教育改革提供实践参考,促进学生核心素养的发展。

参考文献:

[1] 黄晖明.大概念引领下的高中数学单元教学设计——以“数列求和”为例[J].教学月刊·中学版(教学参考),2023(6).
[2] 刘晓挺,卫力祥.大概念视角下的高中数学单元整体教学[J].高考,2023(8).

[3] 吴明星.基于大概念的高中数学单元教学设计——以“三角函数”为例[J].数理天地(高中版),2023(3).
[4] 杜志伟.基于大概念的高中数学单元整合教学设计——以复数乘法为例[J].中学数学教学,2022(6).

[责任编辑 万淑蕊]