

核心素养下初中数学单元教学的策略研究

陆欢

上海市嘉定区启良中学

摘要：在当前教育环境下，核心素养是教育改革的重要方向。核心素养下初中数学单元教学不仅能够帮助学生构建数学知识体系，还能促进学生多方面能力的提升，为学生全面发展奠定坚实的基础。而在以往初中数学单元教学中，教师往往忽略了系统观念，没有关注单元内课时与课时之间的联系，也不重视知识发生的过程，没有能够为学生提供高质量的学习经历，思维容量和质量不高，学习参与度低。因此，如何在单元教学中有效地提升学生的核心素养，是初中数学教师需要深入研究的问题。本文首先阐述了核心素养下初中数学单元教学的概念及特点，然后结合笔者的一堂单元教学课例《解直角三角形的应用》，谈了关于核心素养下初中数学单元教学的策略。最后通过实验研究证实：核心素养下初中数学单元教学能够提质增效。

关键词：核心素养；初中数学；单元教学

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2022.11.010

当今社会的教育需求正在发生变化，家长和社会对于教育的期待越来越高，这就要求学校教育能够提供更高质量的教学来满足这些需求。而核心素养下的单元教学无疑是当前和未来教育改革的重要方向。因此，教育者要重新思考和设计单元教学内容和方法，确保学生能够在单元学习过程中全面提升自身的核心素养。

一、核心素养下初中数学单元教学的概念及特点

核心素养是指个体在面对未来社会生活中的各种挑战时，所需要具备的基本能力、知识和品质。而核心素养下初中数学单元教学则是为了更好地实现高质量育人目标而设计的教学模式，具体指：数学单元教学的过程中不仅要巩固知识点，还要提升学生的思维能力和解决问题的能力，旨在通过有效的单元教学设计和教学方法，帮助学生巩固知识，提升思维能力，培养解决问题的能力，同时激发学生的学习兴趣，促进学生综合素质的发展。

初中数学单元复习课主要表现出：系统性，针对性，巩固性以及启发性等特点。系统性，指的是将单元知识点加以串联和整合，构建一个完整的知识体系；针对性，指的是初中数学单元教学重点应该关注学生学习中经常出错或不理解不到位的知识点，让复习更有针对性；巩固性，是指初中数学单元教学中要注意和夯实学生的基础知识，既能准确掌握新知，也能熟练应用学过的知识；启发性，指对初中数学单元教学来说，既要让学生回顾所学知识，更要将学生的学习积极性调动起来，促使学生形成较强的思维能力与创新能力。因此，教师在单元教学时，要加强对学生的引导，促使学生更好发现问题，分析问题，最后解决问题。

二、核心素养下初中数学单元教学策略

结合笔者的九上课例“解直角三角形的应用”单元教学来谈谈自己的一些思考。

（一）诊断式评估复习策略：

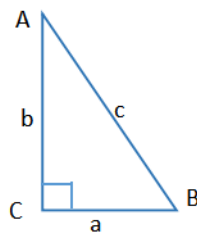
诊断评估式复习是一种以评估学生学习状况为基础的复习方法，旨在通过诊断式测试来了解学生的学习准备情况，或产生困难的原因来制定有效的复习。在单元教学开始之前，进行一次快速的测试或问卷调查，了解学生对单元内容的掌握情况，有助于教师识别学生的薄弱环节，并且可以及时调整复习策略。情境1：在《解直角三角形的应用》单元复习时，上课导入部分就设计了下面这题：

在 $Rt\triangle ABC$ 中，共有六个元素（三条边，三个角），其中 $\angle C=90^\circ$ ，那么其余五个元素之间有怎样的关系呢？

（1）三边之间的关系： $a^2+b^2=$ _____

（2）锐角之间的关系： $\angle A+\angle B=$ _____

（3）边角之间的关系： $\sin A=$ _____， $\cos A=$ _____， $\tan A=$ _____.



这道题目的设计既是对本单元基础知识的复习巩固，也为老师辨别分析学生在学习过程中遇到的具体问题，找出根本原因，以便在复习时有的放矢。

（二）整合与梳理复习策略：

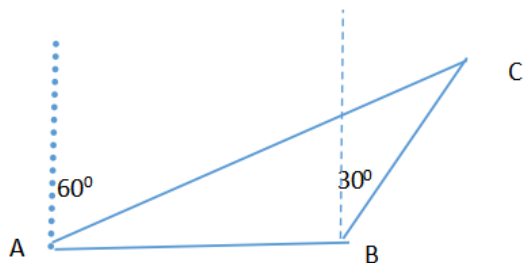
在数学初中单元教学教学中，教师要对相关知识点加以整合和梳理，逐步构建起完整的知识体系，此策略主要是帮助学生对所学知识进行梳理，归纳，形成一个清晰，有逻辑的知识结构，帮助学生更好地理解和记忆知识点之间的关系，提高学习效果，使复习更加全面。

情境2：在《解直角三角形的应用》单元教学时，笔者在课前鼓励孩子制作本单元的思维导图，帮助孩子们快速整理本单元的知识点，增强记忆，促进深入理解，激发学生的创造力和联想能力，从而提高单元复习的整体效果，体现了当代数学核心素养。

（三）创造性问题解决复习策略：

创造性问题解决复习是一种结构化的过程，旨在产生新颖和有价值的想法以解决问题。教师可以提供富有挑战性的问题，鼓励学生采用创新的解题方法，让学生在小组内合作，共同探索多种解题路径，此策略能够增强学生的理解力，帮助他们更深入地理解材料，而不是被动记忆，还能培养批判性思维能力，激发他们的创造力和想象力，通过成功解决问题。还可以增强学生的自信心和克服困难的勇气。情境3：在《解直角三角形的应用》解决“双直角三角形”问题时设计了下面这道例题，此题可以一题多解，也为下面的情境4：测量嘉定环城河宽度提供了解题方法。

例1. 如图所示，一艘渔船在A处看见小岛C在船北偏东 60° 方向上，行驶了20海里后，行驶到B处，此时小岛C在船北偏东 30° 方向上. 已知以小岛C为中心，10海里为半径的范围是多暗礁的危险区. 如果这艘渔船继续向东航线，有没有进入危险区的可能？



笔者鼓励学生一题多解，比一比哪种方法最简单。通过观察发现班级里有三个解题方案，学生自己对比，评选出最佳方法，通过学生自己动手操作，归纳具有公共直角边和公共直角顶点的“双直角三角形”解题策略：1. 给出已知边长为直角三角形的边长时，可直接计算；2. 给出已知边长不是直角三角形的边长，可设未知

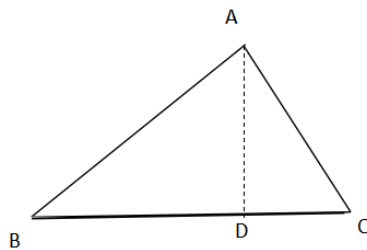
数；3. 图形中出现双直角三角形，一般会用两次三角比。通过这种创造性问题解决复习策略，学生自主学习，创新实践推导结论，会带给他们更大的数学学习动力，进一步体现数学核心素养。

（四）实际应用复习策略

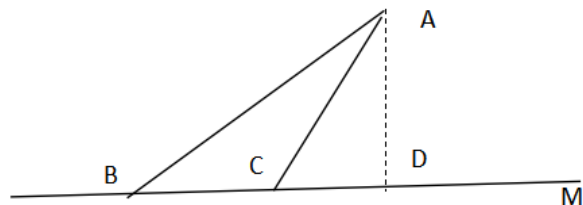
实际应用复习是指在数学单元教学过程中将所学知识与实际情景结合起来，通过解决实际问题来加深对知识的理解和记忆。学生通过分析问题，制定方案，锻炼了问题解决能力，其次，实践是检验真理的唯一标准，通过实际应用，能够更牢固地记住所学的知识，将理论知识应用于实际问题，可以更好地理解知识点的深层含义和应用场景。因此实际应用复习是一种有效的数学单元复习策略，它能帮助学生更好地掌握知识，提高学习效率，并为将来的学习和工作打下坚实的基础。

情境4：在数学单元教学《解直角三角形的应用》解决“双直角三角形”问题中，班级就有两个探究小组学习：他们双休日去嘉定环城河道测量河宽，带回如下两组数据：

探究小组1：如图，为了测量嘉定环城河的河宽，探究组1在河的一边沿岸选取B、C两点，对岸岸边有一块石头A. 在 $\triangle ABC$ 中，测得 $\angle C=62^\circ$ ， $\angle B=49^\circ$ ， $BC=47.5$ 米，求河宽(精确到0.1米).



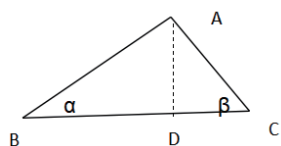
探究小组2：如图，为了测量嘉定环城河的河宽，探究组2在河的一边沿岸选取B、C两点，对岸岸边有一块石头A. 测得 $\angle ACM=62^\circ$ ， $\angle ABM=49^\circ$ ， $BC=11.5$ 米，求河宽(精确到0.1米).



有了情境3的3个解题策略，孩子们合作探究，很快计算得出嘉定信业广场附近的环城河宽度约为34米，在

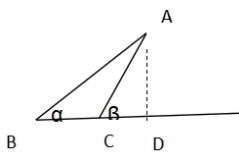
他们解题过程中还得到了以下结论:

当AD在B, C的异侧:



$$AD = \frac{BC}{\cot\alpha + \cot\beta}$$

当AD在B, C的同侧:



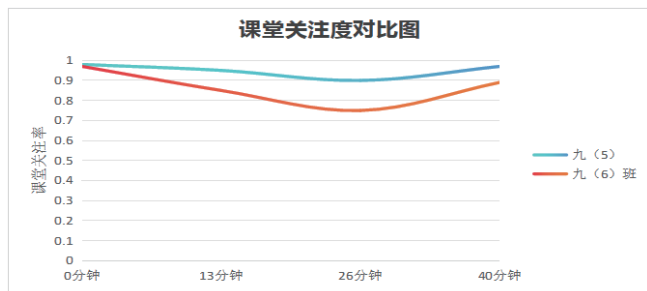
$$AD = \frac{BC}{\cot\alpha - \cot\beta}$$

这一环节的设计, 主要是培养了学生的团队协作能力, 自主学习能力, 创新能力。通过网络资源, 孩子们还知道了嘉定环城河的平均宽度约为38米, 最窄宽度约25米等信息, 信息素养也得到了培养。通过展示嘉定美丽环城河道的图片, 进行了爱家乡, 爱祖国的情感价值教育。此环节的设计, 不仅仅提高了学生的数学解题能力, 最重要的是数学的核心素养全方位得到了提升。

三、核心素养下初中数学单元教学实验研究

笔者通过对照试验, 用了表1“课堂关注度”和表2“班级均分递增率”来检验核心素养下初中数学单元教学对学生的影响。首先选择了九(5)和九(6)两个班级, 前者是试验班级, 后者参照班采用传统教学方法进行单元复习, 两个班级平时数学均分不相上下。随后, 笔者上课的同时, 安排数学组老师进入两个上课班级, 进行上课40分钟的学生关注度记录, 最后通过汇总计算, 制作了两个班级课堂关注度的对比图。从表中的数据 and 曲线走势可以看出: 在核心素养下进行单元复习, 实验班课堂关注度明显高于参照班。

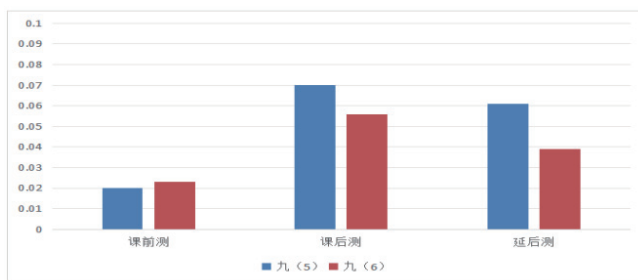
表1: 九(5)实验班和九(6)参照班课堂关注度



从表1中的课堂关注度不一定能够说明核心素养下单元教学策略能够提高学生的学习效果。笔者接下来又制作了表2“班级均分递增率”。它是对两个上课班级同学进行了与单元教学内容相关的三次小测验均分递增率进行了对比。分别是: 上课前的课前小测验, 上完课的课后小测验, 过了一个礼拜的延后小测验。通过批

改之后发现: 课前测, 两个数学均分变化不大。试验班和参照班的课后测和延后测分值却发生了变化。从图中数据可知, 在核心素养下进行单元教学, 课后测试分数高, 过了一个礼拜后的延后测显示, 参照班的遗忘率比较高。在实际操作过程中, 均分在递增的同时, 也应考虑到它日趋平稳的状态, 或可能出现反复阶段, 或可能出现的下降趋势。总而言之, 通过实验研究证实: 核心素养下初中数学单元教学策略, 不仅能够提高学生的课堂关注度, 而且还能提高学习成绩, 确实做到了提质增效。

表2: 九(5)实验班和九(6)参照班均分递增率



四、核心素养下初中数学单元教学的意义

核心素养下单元教学能够转变教育教学观念, 促进教与学方式的转变。教师通过单元教学实现了知识的整合, 形成更加完善的知识体系, 同时能促进了教学内容的结构化, 通过整体性的教学设计, 还能构建教学的整体意识, 实现“整体大于部分之和”的效果。从学生来说, 它有利于培养学生的自主学习, 也更加关注将学生主体地位凸现出来; 有利于培养学生的创新能力, 教学更加关注设置开发性较强的问题; 有利于培养学生的团队协作能力, 更加关注小组探究合作; 有利于培养学生的信息素养, 更加关注学生利用网络的资源获取学习所需资料; 有利于培养学生的情感态度和价值观, 更加关注学生的学习兴趣和, 激发学习热情。

总之, 本文通过实验研究得到: 核心素养下初中数学单元教学不仅能提高学生数学成绩, 还能培养学生数学综合素质, 并且提出了自己的一些建议, 也希望对当今核心素养下初中数学单元教学的研究带来些许帮助。

参考文献

[1] 刘跃芬. 核心素养导向下的初中数学教学策略[J]. 文化产业, 2021, (24): 129-130.
 [2] 王荣华. 核心素养视角下初中数学教学策略[J]. 福建教育学院学报, 2021, 22(08): 38-40.
 [3] 顾继玲, 章飞. 初中数学单元教学教学设计的特征分析[J]. 数学通报, 2021, 60(07): 31-36.