

高中数学单元主题教学实践

涂礼有

水富市第一中学

摘要：本文旨在探讨高中数学单元主题教学的实践方法和效果。单元主题教学是一种教学策略，旨在将课程内容组织成有机的主题单元，以提高学生的学习兴趣和深度理解。通过实施单元主题教学分析了教师的教学策略。研究表明，单元主题教学有助于提高学生的数学成绩和学习兴趣，同时也增强了他们的问题解决能力和批判性思维能力。文章结尾提出了进一步研究和实践的建议，以促进高中数学教育的质量和效果。

关键词：高中数学；核心素养；单元教学

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2023.07.009

高中数学教育一直以来都是教育领域的重要议题之一。传统的教学方法常常侧重于知识的传授，而缺乏实际应用和概念理解的培养。因此，本研究旨在探讨一种新的教学方法，即高中数学单元主题教学。这种教学方法强调将数学知识与实际问题相结合，以提高学生的数学能力和兴趣。

一、基于核心素养导向的高中数学单元教学特征分析

（一）整体关联

根据高中数学的核心能力“是一个有机的整体”的基础特质，这个领域的单元教育也必定拥有“全局性”的特点，这包括：①知识的全局性。“单元主题”作为结构的主轴，把高中数学的零星和零散的知识点汇集到一个全面的框架里，根据“知识点”的一致性，构建出一个个易于教育应用的知识单元，从而清晰地设定出教育策略、目的和任务。②教学的整体性。在高中数学单元的教学实践中，以一个个独立的知识模块为基础，构建一个全面的知识环境。每个阶段性目标完成后，都需要在单元系统中进行重新评估。③认识整体性。实际上，即使是一个“教学单元”，知识的分布也会按照由浅入深、由简至繁的顺序进行，这同样符合学生的认知成长规律。因此，知识模块和知识点之间应该保持紧密的联系。

（二）层次递进

“层次”的定义是基于各个单元的主题，而“递进”则是根据各个单元的难易程度来定义的。“逐级递进”的理念主张，在单元教学过程中，应当建立起一套逻辑性的规则，例如，在不同级别的知识点之间设置连续、从低到高的“数学坡度”，这样可以更有效地关注学生的“最近发展区”。在考虑到高中数学各项核心能力的需求后，教育活动呈现出鲜明的“逐级递进”特性，例如，从“数学运算”到“数学抽象”，然后是

“数学建模”，这些都对应着各自的难度等级，并且与单元教学方法相匹配，因此，之前的知识可以作为之后的知识的基础。

（三）以生为本

《2017年版普通高中数学教材》的“核心素养”实际上就是《中国学生发展核心素养》的“核心素养”的具象表现。尽管强调了数学的独特性，但其核心依旧在于“培养学生适应未来发展和社会进步的关键技巧和素养，并且强调“以学生为主导”的理念。所以，在进行高中数学单元的教学时，我们也必须坚持“以学生为主体”的理念，特别是在教学过程中，我们需要尊重和遵守学生的认知和成长规律，并积极推动他们进行“自我探索、合作学习”。

（四）动态演变

清楚地认识到，以核心能力为主导的高中数学“单元教学”和以教科书为依据的“单元教学”有所区别。根据预定的教育结构，无论是在执行阶段还是执行结束时，前者的“单元内容”都会有很多的改动。简单来说，单元教育实际上是一种持续发展的结构方法，并非仅仅是一种静止的知识点累积。

（五）整合重构

对于如何策划单元教学、如何安排单元内容以及如何实施单元教学评估等议题，尚无一个完善且统一的规范，这主要取决于单元教学在“核心素养”方面的偏向，例如“数学运算”和“逻辑推理”之间的不同，单元教学的内容和资源的配置也必定会有所不同。因此，一个明确的单元教学计划，必须依据教学需求、教学目标、教学内容来进行融合和重塑。

二、基于核心素养导向的高中数学单元教学实践模式

正如之前提到的，在核心素养指导下的高中数学“单元教学”模型设计并没有固定的结构，教师能够从大的“整体性”角度出发，旨在达成单元教学的“系统

性”建立。相应的教学模型也非常多样，如“教学系统设计”（ISD）、“戴明环”（PDCA）、“系统发展教学方法”（ADDIE）等。ADDIE模型展现出优秀的流程化属性，与高中数学课程的五大关键特质相吻合。相反，ISD模型则展示出鲜明的显著属性，PDCA模型则专注于一个知识点的“循环优化”。经过全面评估，我们发现ADDIE模型是最适宜的。ADDIE模型由五个部分构成，分别为“A：分析”“D：设计”“D：开发”“I：实施”和“E：评价”，进一步结合高中数学核心素养培养的需要，将这一模式简化为“ADIE”模式（简称“D”）

（一）分析单元教学内容，对应数学核心素养

在现阶段，高中数学教学的基础依据是“教材”。尽管“新课程改革”推行后，各地的高中教材呈现出多样性，但作为“教与学”的一体化文本，高中数学单元的教学仍然不能忽视教材这一媒介。首先，我们需要根据同一主题来筛选、分类和整合单元教学内容，然后对这些内容全面的分析，以便科学地匹配某一个或几个“核心素养”。高中数学的课程设计已经包含各种各样的部分。因此，我们在进行“整合和重塑”的过程中，必须舍弃原先的课程设计，将逻辑作为主导，来重新组织和设计“新的部分”，更加科学地连接到各个“核心素养”的部分。采取“逆向思考”的方式，把六种基本能力作为“主题”，对原先的高中数学课本内容进行改编。这样做，我们就能够清楚地看到数学知识和基本能力的相互联系。例如，在人教版的高中数学必修四“平面向量”的“单元教学”里，“数学抽象”的核心素养可以与“平面向量”的基础理论相匹配，而“数学运算”的相关知识则可以与“平面向量运算”的核心素养相匹配。

（二）设计课时教学目标，明确核心素养落实

以高中数学的课程结构为依据，单元教育是由一系列具体的“课时”组合而成的。确定课时的教育目标是实现单元教育的“全面性”的关键，同时也是“逐级递进”和“动态变化”的根本。两种主要的教学设计方法是课时教学的主要依据。将全部的课程目标拆分为各种级别的“课时目标”。在同一主题下，高中数学单元的总目标是相对容易设定的。理论上，“总体目标”肯定包含六种关键素质。因此，将总体目标拆分为课时目标的过程，也可以被视为高中数学关键素质实施的具体步骤。按照此种方式进行课程的教育目标规划，必须对各个“子目标”的知识领域进行严谨的管理，并且恰当地安排教育任务。例如，人教版的高中数学课程“函数的单调性”的教育总体目标，能被拆分成

三个各自独立的“子模块”，具体内容如下：①通过融入几何、代数等知识来证明函数的单调性，这一部分的重点是帮助学生了解函数的单调性的定义和评估技巧，相关的“核心能力”则涵盖了数学的抽象思维、逻辑推导以及数学计算三个部分。②在熟练掌握函数的单调特征后，引导学生深入感受到数学概念的不同和相互关系，并借助比较来增强他们的解决问题的技巧。相应的“核心素质”涵盖了逻辑推断、数学建模以及直接的想象三个方面。我们需要针对每一堂课制定具体的教学目标，然后通过“做加法”的方法逐步形成“单元教学目标”。

（三）制订单元教学方案，实施核心素养培养

经过对单元教学内容和课程目标的深入研究和设计，以核心能力为导向的高中数学单元教学体系已经初步构建。为了确保单元教学的有效进行，我们还需要制定出适当的教学策略。“框架”和“方案”的主要区别在于，后者对每个单元的教学内容进行了详尽的规划，这既确保了知识的结构和逻辑，又确保了核心能力的针对性和合理性，从而满足了相互交流和整合的需求。

例如，以人教版的高中数学必修一“函数的单调性”这一课程，其内容广泛且涵盖了大量的章节，因此，我们需要在教学计划里安排一系列的子模块，并采取逐步深入的教育策略，以提升学生的关键能力：①基本模块。通过将初级中学的函数单一性理论与高级中学的“函数的单一性”含义相连，我们能够利用“数字和图像相结合”的教育策略，协助学生理解和应用函数的象征和图像的表达，从而达到“数学抽象”的基本能力的提升。②公式模块。利用函数的单调性进行证明题的训练，并将其应用于日常生活，使得学生能够理解数学的真正意义，从而提升他们的“直观想象”的基本能力。③关联模块。对于方程零点、不等式、平面向量等概念，我们分别构建了与函数单调性相匹配的数学关系，以此来提升学生的“逻辑推理”基本能力。④拓展模块。函数的单调性和导数之间存在着紧密的联系，通过“变量”的一致属性来构造数学模型，从而达到“数学建模”的基本能力的提升。

（四）以单元主题为核心，创设多元课堂

基于对教科书的深入了解，教师能够将单元主题作为中心，进行各种形式的课程教育。通过数字化教学技术，我们可以将虚拟和实际相结合，使得各个单元的数形结合更具象化，转化过程更为清晰。这样不仅能够激发学生对于运用数形结合思维学习数学的热情，还能在实践中提升他们的学习自信心。

例如，在“集合与常用逻辑术语”的授课过程里，教师能够运用日常生活中的数学集合难题，借助数码教室的工具，协助学生更高效地将其与实际环境相融合，进行数据的分析和整理。换句话说，教师可以用世界杯的抽签作为示范来解释整个集合的意思。世界杯的比赛团体包括32支，这些团体构成了一个庞大的体系，其中4支被划分到一个组别，而A组则是第一个组别的成员。在此具体案例里，教师有能力就集合和它们的联系，以及每个球队和它们的联系进行深入探讨，同时也能够运用数学的手法来阐述。我们可以依据各种常见的数学集合的独特属性，强调情景布局的层次感，指导学生利用列举法首先提取出日常生活中的一些普遍的集合概念。创造生活场景有助于学生领悟抽象且乏味的集合知识，他们可以通过实际操作来更深入地理解这些知识，并且可以通过推导来总结出集合的基础联系，这样可以提升他们的应用技巧，进一步培养他们的核心素质，以及提升知识应用水平。

（五）以单元主题为核心，设计课程作业

设计作业的目标是加强学生对新知识的掌握，并培养学生的数学解题思维。所以，当教师制定数学课程的教学方案时，也需要安排适当的课后任务，以提升学生的基本能力。当学生步入高中时，需要通过大量的实践活动来增强他们的数学知识和解决问题的能力。教师需要把单元的主题放在首位，把多样化的教育方式整合进去，实现启发和提升的效果，帮助学生理解并掌握适当的问题处理技巧。在变式习题的教学过程中，教师能够引导学生以单元为核心对习题进行整理，从而提升学生的学习效率和课堂教学的质量。接下来，我们将以抛物线定义的复习课程中的任务布置为例。

第一层次：对定义的理解。首先是为了帮助学生掌握抛物线概念的关键——从一点到焦点的距离就是其与标准线之间的距离。其次，引导学生建立条件反射，一旦学生注意到题目中的抛物线的焦点，会立刻联想到其对应的准线。同理，一旦他们注意到抛物线的对应线，也会立刻想起其焦点。三是让学生理解，在处理解析几何问题时，采用数形结合的方式能够使得思维更为明确。三个问题逐步深化，与学生的理解能力相匹配。

第二级别：通过抛物线来确定距离的最大值。

（1）计算一点 m 在 $y=4x$ 的抛物线上，并将其至焦点的距离减去其至点 $N(3, 2)$ 的总长度，这个减少的长度为（ ）。

（2）如果在抛物线 $y=4x$ 上存在一个点 M ，并且将点 M 到点 $Q(0, 2)$ 的距离与它到准线的距离总和设定为

最小，那么这个最小距离就是（ ）。

在第一层次中，我们已经将求解单个距离的任务扩展到了求解两个距离的总和。根据抛物线的概念，我们可以将其等价化，转换为求解单个距离。学生只需要在第一层次问题的基础上进行等价转换，就能找到解决问题的方法。这正好反映出思考过程的层次性和连贯性，并且符合“高层次思考，小步骤探究”的理念。

（六）以单元主题为核心，进行反思课堂

在教师完成课程讲解后，应该对教学进行反思，并根据实际的教学状况来改进单元教学的构建。教师们需要改革旧有的分数测试模式，根据关键能力和“以学生为中心”的教育理念，实施全面的评估，协助学生更深入地了解他们的不足，指导他们弥补不足，增强他们的数学修养。对于全部的教育流程来说，评估和反思是至关重要的，高效的评估和反馈能够推动教育品质的增长，同时，它在整体的教育规划中也发挥了某种程度的改善功能。在高中数学单元主题教学设计中，教师需要从多个视角来评估学生的学习情况，摒弃过去的单一评价方法，以真正达到优化教学设计和提高教学质量的目标。在进行高中数学的评估过程中，我们不能仅仅依赖终结性评价，还需要采取如诊断性评价、过程性评价和终结性评价这样的多元评价策略，进行有效的整合。

结语

总的来说，采用高中数学的单元教育法可以有效地提升学生的基本能力，这种方法在“系统性”、“整体性”和“递进性”等各个层面都表现出了极大的统一性，这对于进行具体的教学活动的安排和执行非常有利。在高中数学单元的教学过程中，以核心素养为指导，需要教师对“核心素养”有深刻的理解。从另一个角度来看，教师需要拥有强大的数学知识融合技巧，这对于提升他们的专业技能起到了关键的推动作用。

参考文献

- [1]何军海.基于核心素养的高中数学解题教学实践研究——以“基本活动经验”为例[J].数学教学研究, 2019, 38(5): 44-49.
- [2]黄基云.基于核心素养的高中数学史教学实践探究[J].中学数学, 2019(17): 94-95.
- [3]李梅,张博.高中数学单元教学设计对提高学生核心素养的研究[J].学周刊, 2019(23): 50.
- [4]黄芹.基于核心素养的高中数学课堂教学实践探讨[J].课程教育研究, 2019(23): 126.
- [5]潘劲森.核心素养下的高中数学课堂教学实践[J].当代教研论丛, 2019(3): 66.