

结合思维单元的高中数学课堂教学模式设计与实践

郑宗桥

西安市铁一中学

摘要：随着教育理念的不断革新，如何有效提升高中数学教学质量，培养学生适应未来社会所需的高阶思维能力，成为教育工作者关注的重点。传统教学模式往往侧重于知识的灌输，忽视了对学生思维过程的引导和能力的培养。基于此，本文旨在探讨“思维单元”教学模式在高中数学课堂中的设计与实践效果，通过将复杂的数学知识结构分解为逻辑紧密、易于理解的思维单元，促进学生深度学习和批判性思维能力的培养，以期为高中数学教学改革提供了实证参考和策略建议。

关键词：思维单元；高中数学；课堂教学模式；深度学习

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-627X.2024.12.091

引言

“思维单元”作为一种创新的教学模式，其核心在于将数学知识体系拆解为一系列相互关联、逻辑清晰的思维单元，每个单元围绕一个核心概念或问题展开，强调知识的内在联系和学生主动探索的过程。本研究响应新时代教育改革的需求，尝试将“思维单元”教学模式应用于高中数学课堂中，旨在通过构建情境化、探究式的学习环境，激发学生的好奇心和求知欲，促进其从被动接受转向主动建构知识。通过对具体教学案例的分析，本研究探讨该模式如何帮助学生在解决复杂数学问题时，形成系统的思考路径，发展批判性思维和问题解决能力，同时也关注教师角色的转变以及教学评价机制的配套改革。通过实践探索与理论分析相结合，期望为优化高中数学教学方法、提升学生数学素养提供新的视角和可行路径。

一、思维单元教学模式概述

思维单元教学模式是对传统教学法的一种革新，它将教育的焦点从单纯的知识传授转向学生思维能力的培养和发展。该模式的基础在于对学科知识进行精心解构与重组，形成一系列名为“思维单元”的教学模块，每个单元都是围绕一个中心思想或关键问题设计，旨在通过高度组织化和逻辑清晰的内容，引领学生深入探索并掌握复杂概念。

（一）思维单元的概念与特点

思维单元这一概念，是教育领域内的一大创新实践，它超越了传统知识传授的局限，转而注重以结构化的知识框架为载体，引导并促进学习者的思维成长与发展。核心精髓不仅在于将知识精心编排成易于消化的模块，更在于它作为一座桥梁，连接了知识输入与思维能力提升的双重目标。思维单元的设计，可以说是一场教学策略的革新，旨在通过以下四个强化的特点，全面赋能学生的认知与理解：

1. 结构化的知识布局：思维单元首先体现在其对知识的系统性整合上。它将复杂的信息分解成有序、层次

分明的小节，每一部分都围绕一个中心议题或学习目标展开，便于学生循序渐进地吸收新知。这种分层递进的架构，有助于减少学习负担，使学生能够在清晰的知识脉络中稳步前行。

2. 逻辑连贯的内在联系：在思维单元内部，各个知识点之间通过精心设计的过渡与衔接紧密相连，形成逻辑自洽的整体。这种内在的逻辑性不仅帮助学生理解每个知识的本质，更重要的是，它让学生能够洞察不同知识点之间的相互作用和依赖关系，从而在脑海中构建起一张立体的知识网络。

3. 主动探索的学习路径：思维单元倡导的不是被动接受，而是主动求索的学习模式。通过设计启发式问题、探究任务或实际操作活动，鼓励学生在“做中学”“疑中学”，在解决实际问题的过程中主动建构知识体系。这样的互动式学习，极大地激发了学生的好奇心与求知欲，增强了学习的深度和持久性。

4. 高阶思维能力的培养：不同于基础记忆与理解，思维单元特别强调对分析、综合、评价及创新能力的培养。通过挑战性问题解决、批判性思维训练等高级认知活动，引导学生超越单纯的事实记忆，进入更高层次的思维锻炼。这不仅提升了学生处理复杂问题的能力，更为其终身学习和未来社会的适应打下了坚实的基础。

（二）教学模式的理论基础

教学模式的革新与发展，尤其是思维单元教学模式的脱颖而出，是多维度现代教育理念融合与实践探索的结晶。此模式的构建，深刻汲取了建构主义学习理论的精髓，该理论核心在于强调学习者作为知识构建的主体，在与外界环境的动态交互过程中，主动地发掘、组织并内化知识。这一先进理念引领思维单元教学模式注重创设贴近生活或模拟现实的学习情境，鼓励学生在这些情境中主动探索、协作和解决问题，从而在实践中深化理解，建构个性化的知识结构。

同时，为了确保教学内容与方法的有效性，思维单元模式还紧密融合了认知负荷理论。该理论警示我们，

教学设计需充分考虑学习者的认知能力边界，避免信息过载导致学习效率下降。因此，通过将复杂内容拆解为一系列逻辑清晰、易于消化的“思维单元”，不仅有效减轻了学生的认知压力，还促进了信息的高效处理与深度理解，确保了学习过程的顺畅与成效。

此外，布鲁姆教育目标分类法为思维单元教学模式提供了系统的教育目标导向。这一经典理论从低阶的认知活动（如记忆与理解）到高阶的认知技能（如分析、评价直至创造），为每一个思维单元设定了递进式的学习目标。这不仅保证了教学内容的层次性和连贯性，还激励学生不断超越自我，向更高层次的认知发展迈进。

思维单元教学模式通过融合建构主义、认知负荷以及布鲁姆分类法等多元理论，不仅为教师提供了科学的教学设计框架，也赋予了学生更加个性化、高效的学习路径。这种模式不仅提升了教学的整体效能，更在促进学生综合素质提升、创新能力培养等方面展现出显著优势，成了当代教育领域中一种既高效又全面的教学策略典范。

二、高中数学教学现状与挑战

（一）传统教学模式的局限

当前高中数学教学中，普遍存在的传统教学模式暴露出一些制约学生全面发展的局限性。

1. 知识传授与思维培养的脱节

在很多情况下，教学活动过度侧重于数学公式、定理的记忆与应试技巧的训练，却忽略了对学生数学思维过程的引导和逻辑推理能力的培养。这种重结果轻过程的做法，导致学生虽能解题却难以理解背后的原理，影响了他们将数学知识灵活运用于实际问题解决的能力。

2. 学生主体性缺失的问题

传统课堂往往采取教师讲授、学生听讲的单向传输模式，学生被动接受知识，缺乏足够的机会表达个人观点、参与讨论或自主探索。这种模式限制了学生的主动性和创造力，不利于形成积极主动的学习态度和终身学习的能力。

（二）新时代教育改革的需求

面对快速变化的社会和经济环境，高中数学教育面临着提升教育质量、适应未来社会需求的新挑战，这要求教育模式必须有所革新。

1. 高阶思维能力的重要性

在信息爆炸的时代，简单的记忆和复述已无法满足未来人才的需求。具备批判性思维、创新能力、问题解决能力等高阶思维能力的学生，将更能适应复杂多变的社会环境，因此，培养这些能力成了数学教育不可或缺的部分。

2. 适应未来社会的数学素养要求

未来社会对公民的数学素养提出了更高要求，不仅仅是运算能力和公式应用，更重要的是能够运用数学思维分析问题、做出决策、评估风险等。这要求高中数学

教学不仅要教授基础知识，更要注重数学思想方法的渗透，让学生学会用数学的眼光观察世界，用数学的语言描述现象，从而培养适应未来社会所需的综合数学素养。

三、思维单元教学模式的设计

（一）思维单元的构建策略

以“集合”这一核心概念为例，在思维单元的构建策略中，我们可以这样操作：

1. 核心概念的选择与界定

选择：“集合”是数学中的一个基础而核心的概念，它不仅广泛应用于各个数学分支，如代数、几何、概率论等，而且对于培养学生逻辑思维和抽象概括能力具有重要意义。因此，“集合”是一个理想的思维单元核心概念。

界定：在教学初期，教师需要清晰界定“集合”的基本含义，即集合是由一些明确指定的对象（称为元素）组成的整体，不考虑元素之间的顺序、重复性或其他特性。例如，可以定义为：“集合是由任意对象构成的群体，其中每个对象都是唯一的，并且我们只关注这些对象是否属于该群体，而不考虑它们如何排列或重复出现。”

2. 单元内部的逻辑组织与关联

初级阶段：从集合的基本概念出发，通过具体实物（如苹果、书本等）引入集合的直观理解，让学生通过分类活动体会集合的形成。接着，介绍集合的表示方法，如列举法、描述法，以及使用大括号 {} 表示集合。

中级阶段：深化对集合的理解，引入集合间的基本关系（包含、相等、交集、并集、补集）和运算，通过实例分析加深学生对这些概念的认识。设计互动环节，让学生动手操作，比如用 Venn 图表示不同集合的关系。

高级阶段：探讨集合的性质，如空集的特殊性、幂集的概念，以及更复杂的集合运算，如笛卡尔积。同时，将集合理论与实际问题相结合，如解决概率问题、逻辑推理等，展示集合概念在实际应用中的价值。

单元间关联：在讲解完“集合”后，自然过渡到与之紧密相关的数学概念，如函数（映射关系）、向量空间（集合的推广）等，强调集合概念是后续学习的基石，增强知识的连贯性和深度。

通过这样的构建策略，学生不仅能够系统地掌握“集合”的核心概念，还能在此基础上逐步建立起更为复杂的数学知识网络，实现由浅入深、融会贯通的学习效果。

（二）学习情境的创设

1. 情境化学习任务设计

购物清单集合：设计一个情境，让学生准备家庭周末野餐的购物清单。他们需要将所有要购买的物品列成一个集合，然后根据不同的分类标准（如食物类别、必需品与非必需品）创建子集合。通过这个过程，学生不仅实践了集合的创建与分类，还学会了集合的子集概念，同时也体会到数学在生活中应用的便捷性。

社交媒体好友圈：引导学生思考自己的社交媒体好友网络，将其视为一个集合，探讨如何用集合语言描述不同的情境，比如“共同兴趣小组的好友集合”与“学校同班同学的好友集合”的交集。这种情境让抽象的集合概念变得具体而有趣，学生能直观感受到集合的交集、并集等运算。

2. 探究式学习活动安排

集合的奇妙世界探索：分组让学生自行探索集合在不同领域的应用，如计算机科学中的数据结构（数组、链表等）、体育比赛中的队伍组合、图书馆书籍分类系统等。每组选择一个主题，收集资料、设计示例，最后通过报告或演示的方式分享他们的发现，解释集合概念如何在这些情境中体现及其重要性。

设计专属 Venn 图：组织一场竞赛，要求学生基于校园内的社团活动、学科兴趣、课外阅读偏好等，设计一系列 Venn 图来展示不同群体之间的重叠和差异。这不仅能锻炼学生的视觉表达能力，还能促使他们在设计过程中深入思考集合之间的关系，如何通过直观的图形展现复杂的数据关系。

通过上述情境化学习任务和探究式学习活动的设计，集合的概念不再是枯燥的理论，而是变成学生可以触摸、感受并主动探索的知识。这种教学方式极大地提升了学生的学习兴趣 and 参与度，同时培养了他们的实践能力、团队合作精神以及独立解决问题的能力。

四、教师角色与教学评价机制的改革

（一）教师角色的转型

1. 从讲授者到引导者的转变

在思维单元的教学模式下，教师的角色不再局限于知识的传授者，而是转变为学生探索数学世界的引导者。这意味着教师需要设计启发性的问题，激发学生的主动思考和探究欲望，引导学生通过小组合作、讨论和实践等方式，自主发现数学规律和解决问题的方法。这一转变要求教师具备更高的教育智慧，能够根据学生的学习进程灵活调整教学策略，鼓励学生提出疑问，培养其批判性思维和创新能力。

2. 专业发展与持续学习需求

伴随角色的转型，教师自身也需不断进行专业发展和持续学习。这包括掌握现代教育技术工具，如数字化教学资源 and 平台的运用，以丰富教学手段；学习先进的教育理念，如翻转课堂、项目式学习等，以及深入理解数学思维的培养方法。教师还应积极参与教育研讨和培训，与同行交流经验，共同探讨如何更有效地促进学生思维能力的发展。

（二）评价机制的创新

1. 过程性评价与表现性评价结合

传统的单一考试评价方式已难以全面反映学生的学习过程和实际能力。因此，教学评价机制应当融合过程性评价和表现性评价。过程性评价关注学生在整个学习

过程中的参与度、努力程度、合作态度以及问题解决能力的成长，而表现性评价则侧重于学生通过项目、报告、演示等形式展现出来的数学理解和应用能力。这种综合评价体系能更全面、公正地评估学生的学习成果，促进学生全面发展。

2. 反馈与调整：基于证据的教学改进

建立一个基于数据和证据的反馈机制，是评价机制创新的关键。教师需定期收集和分析学生的学习数据，如作业完成情况、在线互动记录、评价结果等，以此为依据及时向学生提供个性化反馈，并据此调整教学计划和策略。这种循环的评价-反馈-调整过程，有助于实现精准教学，确保每个学生都能在适合自己的节奏下进步，同时也促使教师持续优化教学方法，提升教学质量。

结语

总之，结合思维单元的高中数学课堂教学模式，不仅是一种教学策略的革新，更是对传统教育理念的深刻反思与超越。通过教师角色的成功转型和创新性的评价机制的实施，我们能够为学生构建一个更加活跃、互动、个性化的学习环境。这样的课堂，让学生在探索与实践 中成长，在挑战与合作中深化理解，真正成为自己学习旅程的主人。长远来看，这不仅能够显著提升学生的数学素养和创新能力，更为他们适应快速变化的社会，解决复杂问题打下坚实的基础。未来教育的蓝图中，结合思维单元的教学模式将如同一座灯塔，照亮学生们通往理性思维与深度学习的道路，引领他们迈向更加辉煌的知识彼岸。让我们携手并进，不断探索与实践，共创高中数学教育的新篇章。

参考文献

- [1] 游永全. 基于单元整合教学的高中数学系统思维力培养——以“解三角形”单元为例[J]. 福建教育学院学报, 2023, 24(6): 16-18.
 - [2] 罗国丽, 周春梅. 思维导图在高中数学单元复习课中的应用[J]. 新课程导学, 2024(7): 20-23.
 - [3] 张杰红. 思维导图在高中数学单元教学中的应用[J]. 中学课程辅导(教学研究), 2020, 14(25): 26.
 - [4] 王晓丽. 高中数学单元教学的设计思路[J]. 甘肃教育, 2024(6): 89-91.
 - [5] 窦馨. 单元起始课的实践与思考——以“等式与不等式”为例[J]. 中学数学教学参考, 2023(1): 19-22.
 - [6] 王宗艳. 单元背景下高中数学公式教学的研究——以“两角差的余弦公式”的教学为例[J]. 数学教学通讯, 2023(21): 72-74.
 - [7] 孙红. 立足“三新”背景, 强化“四基”应用, 培养核心素养——“复数”大单元复习设计与安排[J]. 中学数学, 2023(15): 19-20, 42.
- 基金项目：陕西省“十四五”教育科学规划 2023 年度课题“新高考改革背景下高中数学课堂教学模式的研究”，课题立项号：SGH23Y0138。