

初中数学教学中学生高阶思维的培养策略探究

陈美霖

竹山县潘口中学 湖北十堰 442200

摘要：高阶思维能力作为学生全面素质的关键构成部分，对于其未来的学术探索和个人成长具有深远的影响。在初中数学教育过程中，通过精心策划的教学活动，教师能够显著增强数学教学对学生综合素质培养的作用，从而促进学生高阶思维的发展。本文旨在探讨在初中阶段的数学教学中发展学生高阶思维的重要性，特别是针对决策能力、创造性思考、逻辑分析及多角度解决问题等技能的培养。研究聚焦于‘设计自我导向学习任务’、‘巧妙构建数学推理环节’以及‘探索同一问题的不同解决方案’三个方面，深入分析了如何有效地在初中数学课堂上实施这些策略，以为一线教育工作者提供有价值的指导和启示。

关键词：初中数学；高阶思维；教学策略

随着教育的不断深入，培养学生的高阶思维已成为初中数学教学的核心目标之一。如何在初中数学教学中有效培养学生的高阶思维，成为当前教育领域亟待解决的重要课题。这不仅需要教师转变教学观念，从传统的知识传授者转变为学生思维的引导者和促进者，更需要探索一套科学、有效的教学策略，将高阶思维的培养融入到日常的数学教学中，让学生在掌握数学知识的同时，能够发展分析、评价、创造等高阶思维能力。

一、在初中数学教学中培养学生高阶思维的意义

（一）有利于巩固学生数学知识理解与记忆

在数学教育过程中，教师通过培养学生的高层次思维能力，能够促进学生对知识的深层次探索，使他们不仅仅满足于表面的记忆与机械模仿，而是深入理解数学概念的核心及其相互间的关系。这种学习方法有助于提升学生的数学认知水平，在建立数学知识框架时形成更加稳固的知识连接点，进而增强长期记忆效果及信息检索的能力。

（二）有利于提升学生迁移能力

培养高阶思维能力能够帮助学生在多样化的场景下辨别并运用数学理论，促进他们将学到的知识灵活地应用于新颖或复杂的问题之中。这一过程不仅促进了从具体实例到抽象概念、再由抽象回到具体的思维方式的转变，还显著提升了学生的数学知识迁移技能及解决问题的能力。

（三）有利于培养学生创新思维能力

在数学教育过程中，教师通过激励学生对数学问题

提出创新见解并探索多样化的解题策略，能够有效促进学生高级思维能力的发展，并增强他们面对同一题目时采取多种方法解决问题的能力。当老师鼓励学生深入探究不同解题路径时，这不仅有助于塑造学生敢于质疑、乐于创新的学习态度，还能够在更广泛的层面上激发学生的创造性思维。这样的教学方式不仅有利于学生当前阶段数学学习上的突破与创新，同时也为他们将来形成更加扎实的数学素养打下了良好的基础，从而进一步提升其高级认知技能。

二、在初中数学教学中培养学生高阶思维的策略

（一）设计自主学习任务，培养学生决策思维

自主学习活动能够为学生创造个性化的学习环境，有利于促进学生的判断力发展。判断力是指在面临复杂情况时，个体能全面评估各种可能性的利与弊，进而作出最佳决定的能力。在数学教育中融入此类自主探索任务，是激发学生高层次思考能力的有效途径之一，特别是对于提升其判断力尤为关键。例如，在初中阶段的数学课堂上，教师可以通过布置多样化的作业，鼓励学生独立探究问题本质，并选用合适的数学策略和技术来寻求答案。通过实践这些富有挑战性的自主学习项目，如解答实际生活中的应用题等，学生们学会了如何衡量不同方案的价值，从而增强了解决问题的能力。这种以自我导向学习为基础的教学模式，不仅有助于加强学生的分析和解决问题技巧，同时也促进了他们独立思维及自我决策技能的成长，为培养深层次的认知能力奠定了坚实的基础。比如，在讲授《有理数的混合运算》时，教

师能够设计一些旨在激发学生自主性的学习任务，鼓励他们在课前、课堂上以及课后独立探索。通过这样的方式，不仅促进了学生的主动思考能力，还进一步发展了他们的决策技巧。

1. 课前任务——自主探索：有理数运算的“生活密码”

在《有理数的混合运算》这一章节的教学前，教师精心设计课前自主探索任务，旨在引导学生将抽象的数学知识与丰富多彩的现实生活紧密相连，激发学生对有理数运算的兴趣，同时锻炼其自主探索和决策思维能力。

教师首先为学生布置一项富有挑战性的课前任务：寻找生活中与有理数混合运算相关的实例，并尝试用所学的有理数运算知识去解读这些实例背后的“密码”。为了帮助学生更好地完成任务，教师提供一些启发性的提示方向，如家庭收支记录、超市购物账单、温度变化记录、海拔高度变化等。

以家庭收支记录为例，教师引导学生思考：在一个家庭中，父母的收入是正数，而日常生活中的各项开支，如水电费、燃气费、食品费用等则是负数。让学生收集家庭近一个月的收支数据，整理成表格形式，其中收入部分用正数表示，支出部分用负数表示。然后，要求学生运用有理数的加减法运算，计算出这个家庭一个月的净收入或净支出。在这个过程中，学生需要自主决定如何收集数据，选择哪些收支项目进行记录，以及如何对数据进行分类和整理。这就促使学生在面对复杂的家庭收支情况时，全面评估各种收支项目的利弊（如哪些是必要开支，哪些是可以节省的开支），从而作出合理的决策，比如制定一个合理的家庭预算计划，以实现收支平衡或有一定的储蓄。

2. 课中任务——互动研讨：有理数运算的“思维碰撞”

在课堂这一教学主阵地，通过互动研讨的形式开展关于有理数运算的任务，能够营造活跃的思维氛围，让学生在交流与碰撞中深化对知识的理解，提升高阶思维能力，尤其是分析、评价和创造能力。以下从任务设计、组织形式、教师引导三个维度阐述具体实施策略。

教师围绕有理数运算中的重点、难点和易错点设计具有启发性和开放性的研讨任务。例如，在讲解有理数混合运算的运算顺序时，设计如下任务：给出几道包含多种运算（加减乘除、乘方）的有理数混合运算题目，让学生分组讨论“在没有括号和有括号的情况下，运算

顺序分别是怎样的？为什么会有这样的顺序规定？如果改变运算顺序，结果会发生怎样的变化？”再如，针对有理数运算中的符号问题，设计任务：“观察以下这些有理数运算式子： $(-3) + (-5)$ 、 $(-2) \times (-4)$ 、 $(-6) \div 2$ ，分析在加法、乘法、除法运算中，符号的确定有什么规律？能否总结出一个通用的规则来判断有理数运算结果的符号？”这样的问题没有固定唯一的答案，能够引导学生从不同角度去思考有理数运算的规则和原理，激发他们的探究欲望。

3. 课后任务——实践应用：有理数运算的“应用舞台”

在“有理数的混合运算”课程结束后，教师能够策划一系列贴近生活的实践活动，旨在让学生将课堂上学到的知识应用于实际情境中，以此加深对所学内容的理解并提升解决现实问题的能力。这种类型的活动关键在于搭建起理论知识与日常生活之间的桥梁，使学生能够在动手操作的过程中体会到数学的实用价值及其独特魅力。例如，老师可以安排一些具体的任务，如制定一个月的家庭开支预算、研究连续七天的气温模式以推测接下来的天气走向或是为班级组织的一次集体活动做财务规划等。此类练习不仅考验了参与者对于基本计算法则的掌握程度，还要求他们运用批判性思考来做出合理判断。此外，在执行上述任务时，鼓励学生记录下解决问题的方法及遇到的挑战，便于后续在全班范围内开展讨论和经验分享。通过这种方式，学生们不仅可以强化自己的逻辑推理技巧，还能促进更高级别思维技能的发展。

（二）巧设数学推理活动，培养学生逻辑思维

数学作为一门重视逻辑思考的学科，在初中阶段的教学过程中，通过精心设计数学推理练习，能够有效促进学生逻辑思维的发展。逻辑思维能力要求个体在处理问题时遵循一定的逻辑规律进行推断与决策。诸如证明题或推理题之类的活动，可以帮助学生们学会如何利用已有的知识，通过合理的逻辑步骤得出结论。此类教学方法不仅有助于提升学生的学业表现，同时还能加强他们的批判性思考能力和解决问题的能力，使其面对复杂情境时能做出更为明智的选择。比如，在教授《提公因式法》这一章节时，教师可以安排一些富有逻辑挑战性的数学任务，让学生们在实际操作中锻炼和发展自己的逻辑分析技巧。

1. 推理一：寻找隐藏的公因式

[活动介绍]本环节旨在让学生通过处理一系列具

有不同难度级别的多项式表达式，来掌握识别并提取公因式的技巧。例如，在面对“ $3x^2y+6xy^2$ ”与“ $5a(b-c)+10(c-b)a^2$ ”这样的数学表达式时，要求学生能够准确地辨识出它们各自共有的因子，如“ $3xy$ ”及“ $5a(b-c)$ ”，然后将这些公共因子从原表达式中分离出来，从而达到简化表达式的目的。

教育者可以通过呈现较为基础的例子，比如“ $2x+4x^2$ ”，指导学生识别其中共有的因子“ $2x$ ”，并向他们解释为何“ $2x$ ”被视为共同因子。随着教学活动的推进，可以逐渐引入更复杂的表达式，例如“ $3x^2y+6xy^2$ ”，以帮助学生学会辨别更加复杂的共同因子，如“ $3xy$ ”。此外，组织学生分小组讨论各自发现的共同因子，并相互阐述其理由，是一种有效的学习方法。通过这样的互动过程，学生们不仅能够接触到多样化的思维方式与解题技巧，还能在此过程中加强自身的逻辑推理能力。

2. 推理二：构建包含公因式的多项式

[活动介绍]此活动旨在通过给定的公共因子及其它部分，指导学生构建完整的多项式。例如，教育者可以指定“ $2x$ ”作为公因数，“ $3y+4z$ ”为另一组成部分，要求学习者组合成“ $2x(3y+4z)$ ”。初步阶段，教师可从较为简单的示例开始，比如以“ 3 ”作为共同因子，“ $x+y$ ”为附加项，让学生尝试构造出“ $3(x+y)$ ”，并解释其正确性的依据。随着练习深入，难度逐渐递增，促使学生掌握更加复杂的多项式构成技巧。此类练习不仅能够锻炼学生的逆向思维能力，还能够帮助他们理解如何由已知的公共因子与剩余项推导出完整的数学表达形式。

3. 推理三：分析并解决实际问题

[活动介绍]本活动旨在指导学生通过识别和利用公因式来简化一系列实际问题的解决过程，比如计算长方形面积或求解多边形周长等问题。例如，当一个长方形的长度为 $3a$ 米，宽度为 $2a$ 米时，如何高效地计算其周长与面积，并进一步探索两者之间存在的公共因子？首先，教师可以通过展示一些基础实例（如正方形面积的计算），帮助学生建立起对问题背景及需求的基本理解。随后，随着难度逐渐提升，鼓励学生们学会从具体情境中提炼数学模型，并能够识别出其中可以用来进行因式分解的关键因素。在整个过程中，不仅需要让学生掌握关

于多边形周长、面积的基础算法，更重要的是培养他们面对复杂图形时构建有效数学模型的能力，以及运用这种建模思维方式去发现并应用共通因子解决问题的方法。

总而言之，数学逻辑推理活动对于促进学生的高级认知能力具有重要而深远的意义。通过参与由教师精心设计的逻辑推理练习，学生们不仅能够掌握诸如“提公因式法”这样的基本技巧，学会识别共同因子并实施因式分解，而且还能培养运用逻辑分析与批判性思维来处理现实世界中遇到的问题的能力。此类活动促使学生从多维度观察数学难题，探索最佳解题路径，并要求他们在繁杂的数据中提炼出核心信息以建立合理的数学模型。在整个过程中，学生们不断审视和完善自己的思维模式，这一过程对发展其复杂问题解决能力和抽象思维极为有利。

结语

总体而言，在初中数学教学中着重培育学生的高阶思维能力，对于提升教学质量、推动学生全面发展意义重大。教师通过精心设计自主学习任务、组织数学推理活动以及引导学生探索多元解题方法等举措，积极探寻发展学生高阶思维技能的有效路径。这不仅为初中数学教学方法的创新提供了坚实的理论支撑，更在激发学生高阶思维层面发挥了显著的积极作用。

参考文献

- [1] 凤曙光. 基于高阶思维培养的初中数学解题教学研究[J]. 数学学习与研究, 2023(34): 23-25.
- [2] 贺文臻. 立足问题链 发展高阶思维: 初中数学教学中问题链应用策略[J]. 青海教育, 2023(Z2): 84, 86.
- [3] 林志强. 以“问题链”为主线, 培养初中数学高阶思维: 以“直线和圆的位置关系”教学为例[J]. 数学教学通讯, 2022(29): 5-8.
- [4] 姜东海. 初中数学课堂培养高阶思维能力的探究: 以“分式方程”的教学为例[J]. 中学数学, 2022(18): 78-79.
- [5] 陈娟. “双减”背景下初中数学作业设计中高阶思维能力的培养路径[J]. 教育科学论坛, 2022(23): 27-30.