

变式探究教学培育高中数学学生逻辑推理素养实践研究

肖军

于都县职业中等专业学校（于都县第四中学）

摘要：逻辑推理素养是高中数学核心素养的重要组成部分，它是学生建构数学思维体系、掌握数学解题方法、形成理性思维能力的重要素养，直接影响学生数学学习的深度和广度，对学生的终身学习和综合思维发展起到重要的支撑作用。目前在高中数学教学实践中，传统的固化教学模式仍然占有一定的比例，课堂教学大多以知识灌输、定式解题训练为主，教学形式单一，缺少探究环节，思维引导不够，导致学生逻辑思维碎片化、推理过程套路化、思维探究主动性不足，不能实现逻辑推理素养的系统培养。

关键词：变式探究教学；高中数学；逻辑推理素养；核心素养；教学实践

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2026.01.254

引言

变式探究教学以核心知识为依托，用多角度、多层次的题型变式、思维变式、方法变式来引导学生主动地进行探究、分析、归纳、演绎等思维活动，可以有效地打破学生固化的解题思维，激发学生自主推理和深度思考的能力。本文以高中数学课堂教学为载体，从变式探究教学的核心内涵和育人价值出发，确定素养培育的基本原则，依据高中学生数学思维发展规律，从教学情境、变式设计、探究过程、思维复盘、分层培育五个方面提出系统性的实践对策，目的在于创建科学高效的变式探究教学体系，循序渐进地培养学生的严谨、连贯、系统的逻辑推理能力，促进高中数学核心素养的落地落实，提高高中数学课堂的育人质量。

一、变式探究教学培育高中数学学生逻辑推理素养的原则

（一）本质聚焦原则

本质聚焦原则是变式探究教学开展的基础性原则，也是保证逻辑推理素养精准培养的前提条件。高中数学知识体系繁杂、题型灵活多变，变式探究教学不是无目的、无边界地进行题型的拓展和内容的延伸，而是在数学核心知识、核心规律、核心思维的基础上开展教学活动。教学过程中所有变式设计、探究活动都要围绕本节课的核心知识点展开，聚焦知识本质属性，不能出现脱离教学核心的无效变式、浅层探究。教师进行变式教学时，要准确把握教材知识内核，确定每节课的教学重点和思维培养目标，用题型变式、条件变式、结论变式等方式，剥离数学问题的外在表象，突出知识的内在逻辑和本质规律，引导学生通过多样化的题目形式去发现统

一的核心逻辑和解题思维，让学生在探究的过程中掌握知识的本质，形成稳定的逻辑推理思维模式，防止学生陷入题海式刷题的误区，实现以变式促思维、以探究悟本质的教学目标^[1]。

（二）循序渐进原则

循序渐进原则符合高中学生数学思维发展规律，是保证逻辑推理素养稳步提高的重要原则。高中学生逻辑思维能力处在逐步发展、层层进阶的过程之中，从基础的归纳推理、类比推理到复杂的演绎推理、综合推理，学生的思维层次要慢慢提高，不能实现跨越式发展。变式探究教学的实施要遵循由浅入深、由易到难、由基础到综合的递进规律，科学设计变式梯度和探究环节。课堂开始阶段以基础变式为主，以简单知识点为切入点，进行浅层的探究，使学生对基础知识有扎实的掌握；教学深入以后，逐渐加大变式的难度，提高探究的深度，设计综合性、拓展性的变式问题，让学生进行深层次的逻辑分析和推理论证。

（三）主体凸显原则

主体凸显原则是变式探究教学实现素养育人目标的主要原则，核心就是改变传统的课堂教师主导、学生被动学习的格局，突出学生在课堂上的主体地位。逻辑推理素养属于学生自身思维能力，不能依靠教师单向讲授来培养，必须依靠学生自主思考、探究、推理、总结的过程逐步形成。在变式探究教学实施过程中，教师要准确地确定自己是变式探究教学的引导者、组织者、启发者，不能采用单向灌输的教学方式，而应该主动搭建起学生自主探究、合作推理、思维碰撞的课堂平台。

二、变式探究教学培育高中数学学生逻辑推理素养实践对策

（一）创设梯度变式情境，筑牢逻辑推理思维根基

课堂教学情境是激发学生思维、引导学生探究推理的重要载体，科学的梯度化变式情境可以逐步将学生带入思维探究的状态中，为学生逻辑推理能力的形成打下基础。高中数学逻辑推理能力的培养不是一蹴而就的，需要依靠持续、分层、系统的情境引导，在沉浸式的探究氛围中逐步形成逻辑思维意识。在日常教学中，教师要根据课堂教学内容和学生思维基础，摒弃单一固化的问题情境，围绕核心知识点设计出层层递进、环环相扣的变式情境，从基础认知情境、方法应用情境到综合拓展情境，构建起完整的场景培育体系。对于新知教学环节，教师可以选取概念生成、公式推导、定理证明等基础教学内容，设计出基础型变式情境，改变知识呈现方式，简化问题条件，让学生进行基础的归纳和类比推理，从而理解知识的产生过程，掌握基本的推理方法，形成初步的逻辑思维结构。新知巩固阶段，教师对情境难度进行适当的调整，设计出应用型变式情境，变换题型设问的方式，改变问题的条件和结论，使学生在情境探究的过程中灵活地使用所学的推理方法，梳理解题思路，加强知识与思维的联系。在课堂拓展环节，教师创建综合型变式情境，把多个相关知识点融合起来，设计综合性变式问题，促使学生把零散的知识点串联起来，展开系统的逻辑分析和演绎推理。同时整个情境创设过程一直按照学生的认知规律来控制变式梯度和节奏，防止出现难度突然增大而使思维断层的情况，让学生在循序渐进的情境探究中逐渐养成主动思考、严谨推理的习惯，从源头上打牢逻辑推理素养的思维基础^[2]。

（二）优化多元变式设计，拓宽逻辑推理思维维度

变式设计是变式探究教学的关键部分，科学多样化的变式设计可以冲破学生固有的解题思维，扩大学生逻辑推理的范围和深度，促使学生产生全方位、多角度的思维推理。传统的数学教学题型训练形式单一、思路固定，长期单一的题型练习会限制学生思维的发展，造成学生逻辑推理模式的固化，不能灵活地应对各种各样的数学问题。因此，教师要立足高中数学教学重难点，打破单一题型变式的局限，开展多元化的、全方位的变式设计，用条件变式、结论变式、方法变式、题型变式等

不同的变式形式来丰富课堂探究的内容，全方位地锻炼学生的逻辑推理能力。教师在条件变式设计时，会根据需要增减、替换题目已知条件，只保留核心问题，让学生去分析条件的变化如何影响解题逻辑和推理过程，从而提高学生逻辑辨析的能力。在结论变式设计中，固定题目已知条件，变换设问结论，引导学生从一组条件中挖掘出多种数学规律，推导出不同的数学结论，培养学生发散性逻辑推理思维。在方法变式设计上，对同一个数学问题，让学生跳出单一的解题思路，去探寻多种解题方法，比较不同的解题方法的逻辑差异，归纳出最佳的推理途径，提高学生的多角度推理能力。在题型变式设计上，把选择题、填空题、解答题灵活地转化，改变问题呈现的形式，但保留核心逻辑内核，使学生摆脱题型定式思维，从问题本质出发进行逻辑推导。多元化的变式设计可以冲破学生思维的束缚，让学生从不同的角度、不同的方面去整理数学逻辑，全方位地拓展学生的逻辑推理思维宽度，提升学生的推理思维的灵活性与发散性。

（三）深化自主探究过程，强化逻辑推理思维闭环

自主探究过程是学生进行逻辑思考、完成推理论证、形成思维闭环的主要过程，只有充分深化学生的自主探究环节，才能使主动建构逻辑思维体系，实现逻辑推理素养的实质性提高。目前大部分高中数学课堂的探究环节都存在形式化的问题，教师主导过多，学生自主思考不够，探究过程碎片化、浅层化，不能有效地培养学生的完整推理思维。按照变式探究教学的育人要求，教师要完全放权给课堂，加强学生全程自主探究的过程，引导学生完成审题分析、逻辑推导、论证验证、梳理总结的完整思维闭环。教师在课堂教学中完成变式问题的呈现之后，要给学生留出足够的时间进行自主思考，不能直接讲解解题思路和推理过程，让学生独立阅读变式问题、整理已知条件、挖掘隐含信息、搭建解题逻辑框架。自主探究阶段引导学生自主尝试归纳推理、类比推理、演绎推理等推理方法，独立完成问题推导过程，自主排查推理漏洞、修正思维误区。对于难度大的综合性变式题，可以组织学生开展小组合作探究，在思维交流、观点碰撞中互相补充思维的不足，完善自身的推理逻辑。探究结束后，引导学生自主整理出探究过程中的变式问题的推理规律、解题逻辑和思维方法，找出

同类问题的推理思路,构建起系统的思维体系。同时教师全程进行课堂引导,在学生探究过程中出现逻辑混乱、推理断层、思路偏差等问题时,用启发式提问、针对性引导的方式帮助学生理清逻辑、完善推理过程,而不是直接给出答案。完整的、深入的自主探究过程,可以使得学生一直参与到逻辑思维的形成和改善当中,从而加强学生的逻辑推理思维闭环,提高学生的推理思维的严谨性和完整性。

(四) 落实思维复盘总结,凝练逻辑推理思维方法

思维复盘总结是变式探究教学中提炼思维方法、固化推理能力、提高逻辑素养的重要环节,可以促使学生把零散的探究思维变成系统的、可迁移的逻辑推理方法。高中学生的逻辑思维大多处于零散、浅层的状态,学生在变式探究中可以完成单一问题的推理,但是很难自主总结出通用的思维规律和推理方法,造成同类问题反复出错,思维能力不能得到迭代提升。因此,教师要常态化地在变式探究教学中设置思维复盘总结环节,使学生跳出单一题型的限制,关注思维的过程和推理的方法,从而达到深层次的复盘与归纳总结。教师在每一组变式问题探究结束后,要引导学生对探究全过程进行全方位的回顾与反思,比较各个变式问题的不同之处以及共同之处,找出各个变式问题背后的一致性,即相同的题型所体现出来的核心逻辑、推理规律和解题思路,进而归纳出一类知识点的通用推理方法。针对探究过程中出现的推理失误、逻辑漏洞、思维偏差等现象,引导学生自主复盘出错原因,找出思维误区,明确正确的推理逻辑,构建起错题思维复盘体系。引导学生对不同的推理类型进行分类、梳理、归纳,即引导学生对推理类型进行整理归纳,明确推理类型的应用场景、推理步骤、思维要点等。在课堂收尾阶段,组织学生对本节课所有的变式探究内容进行整体复盘,把零散的思维要点串联起来,整合本节课的逻辑推理方法,形成系统的思维知识体系。常态化的思维复盘可以促使学生摆脱机械刷题的学习方式,从浅层次的解题走向深层次的悟理,提炼出可迁移、可复用的逻辑推理思维方法,逐步养成稳定、严谨、系统的逻辑推理素养,从而实现思维能力的不断提升。

(五) 实施分层精准培育,适配逻辑推理思维差异
高中学生数学基础、思维能力、认知水平存在明显

个体差异,学生的逻辑推理基础参差不齐,统一化的变式教学模式不能适应不同学生的思维发展需求,容易造成优生吃不饱、学困生跟不上教学的问题,影响整体逻辑推理素养的培养效果。因此,变式探究教学要以学生思维差异为依据,进行分层精准培养,有针对性地设计分层变式、分层探究、分层指导的教学体系,适应不同层次学生逻辑推理思维发展的速度。教师在课前对学生思维层次进行准确的判断,根据学生平时课堂表现、学习能力、思维特点等把学生分为基础层级、提升层级、拔高层级三个梯度,有针对性地进行教学设计。对基础层级的学生,降低变式的难度,以基础概念变式、简单题型变式为主,设计浅层的探究问题,主要引导学生掌握基础的推理方法,理清基础的逻辑关系,夯实基本的逻辑推理能力,使学生逐步建立起思维的自信。对于提升层次的学生,适当加大变式的难度,设计综合性变式问题,加深学生的探究程度,使学生熟练地运用各种推理方法,理清完整的解题思路,提高推理的连贯性与准确性。针对拔尖层级学生,设计拓展性、开放性变式问题,弱化固定解题套路,强化创新性、综合性探究,引导学生自主搭建复杂逻辑推理体系,培养学生的创新性逻辑思维和综合推理能力。教师在课堂探究中做分层巡视、分层指导,针对不同层次学生逻辑思维的不足,进行精准的点拨、有目的的引导,帮助学生解决个性化的逻辑思维问题。同时设计分层课后变式练习,满足不同学生思维发展的需要,使每一个学生都能在自己的基础上得到有针对性的思维锻炼,实现全体学生逻辑推理素养的均衡提高。

结语

本文根据高中数学教学实际情况以及学生思维发展的特点,确定了变式探究教学培养学生的逻辑推理素养要遵循的本质聚焦、循序渐进、主体凸显三个基本原则,从变式情境创设、变式设计优化、探究过程深化、思维复盘总结、分层精准培育五个方面构建了完整的教学实践体系,全方位、多层次搭建起逻辑推理素养培育的教学路径。

参考文献

- [1]高彩玲.高中函数教学中学生核心素养的培养策略[J].教师,2021(12):2.
- [2]胡冬梅.高中数学“问题链”教学对逻辑推理能力的影响与优化[J].2025(9):61-63.