

# 学业滞后初中生数学思维障碍诊断与精准帮扶策略开发

谢建武

永嘉县桥头镇中学 浙江温州 325107

**摘要:** 聚焦于学业滞后初中生在数学学习过程中所面临的思维障碍问题, 深入剖析其特点、存在问题, 并针对性地提出优化对策。通过对相关理论的梳理与实证研究, 旨在为教育工作者提供科学有效的诊断方法和精准帮扶策略, 助力学业滞后初中生突破数学思维瓶颈, 提升数学学习成效。

**关键词:** 学业滞后; 初中生; 数学思维障碍; 诊断; 精准帮扶

## 引言

在基础教育的关键阶段, 数学作为核心学科, 其思维能力的培养对学生未来发展具有深远影响, 学业滞后初中生群体在数学学习过程中普遍面临思维障碍, 这些障碍不仅制约了其数学成绩的提升, 更影响了其逻辑思维、问题解决能力的发展。深入研究学业滞后初中生数学思维障碍的特点、存在问题, 并探索精准帮扶策略, 具有重要的理论与实践意义。

## 一、学业滞后初中生数学思维障碍的特点

### (一) 思维定式固化与灵活性缺失的交织

学业滞后初中生在数学思维发展进程中, 普遍呈现出思维定式固化与灵活性缺失相互交织的显著特征, 从认知发展规律来看, 长期的传统教学模式与重复性练习, 使得其在面对数学问题时, 习惯于遵循既定的解题步骤和思维路径, 形成了一种相对稳定的思维模式。这种思维定式在常规问题的解决中或许能发挥一定作用, 但在面对新颖、复杂且具有挑战性的数学情境时, 便成为了阻碍其思维拓展的枷锁。难以突破既有的思维框架, 缺乏从不同角度审视问题的能力, 导致解题思路狭窄, 方法单一。思维灵活性作为数学思维的重要品质, 在这些学生身上表现得极为不足。难以根据问题的具体特征和条件变化, 及时调整思维策略, 灵活运用所学知识进行创新性的问题解决。这种思维定式与灵活性缺失的交织状态, 使得其在数学学习过程中往往陷入机械模仿和被动接受的困境, 难以真正理解数学知识的本质和内涵, 更无法将数学知识灵活应用于实际问题的解决中, 从而严重制约了其数学思维能力的提升和数学素养的发展。

### (二) 抽象思维薄弱与形象思维依赖的矛盾

学业滞后初中生在数学思维领域凸显出抽象思维薄弱与形象思维过度依赖的显著矛盾, 数学学科的本质属性决定了抽象思维在其学习过程中的核心地位, 这部分学生由于前期知识储备不足、认知发展滞后以及缺乏有效的思维训练, 抽象思维能力明显欠缺。难以理解数学概念的本质特征和内在联系, 对于数学公式的推导、证明以及数学定理的抽象表述往往感到困惑不解, 无法从抽象的数学符号和逻辑关系中把握问题的实质。与之形成鲜明对比的是, 在面对数学问题时, 表现出对形象思维的过度依赖。习惯于借助直观的图形、具体的实例或生活中的经验来理解数学知识, 这种依赖在一定程度上能够帮助其解决一些简单的数学问题, 但当问题抽象程度提高或需要运用高阶抽象思维时, 便显得力不从心。抽象思维薄弱与形象思维依赖的矛盾, 使得其在数学学习过程中难以实现从具体到抽象、从感性到理性的思维跨越, 无法构建起完整的数学知识体系, 导致在面对复杂数学问题时, 难以运用抽象的数学思维进行分析、推理和解决, 进而影响了其数学学习的深度和广度<sup>[1]</sup>。

### (三) 逻辑推理混乱与直觉思维主导的失衡

学业滞后初中生在数学思维中呈现出逻辑推理混乱与直觉思维过度主导的失衡态势, 逻辑推理作为数学思维的核心要素, 要求个体在解决问题时遵循严格的逻辑规则, 从已知条件出发, 通过逐步推导得出合理结论。这部分学生由于缺乏系统的逻辑训练, 在数学推理过程中常常出现概念混淆、推理步骤跳跃、论据不充分等问题, 导致逻辑链条断裂, 难以形成严谨、连贯的思维过程。在证明数学定理或解决复杂问题时, 往往无法准确运用定义、公理和定理进行合理推导, 而是凭主观臆断

或片面经验得出结论。直觉思维在数学思维中占据主导地位。直觉思维凭借对问题的直观感受和瞬间判断来解决问题,虽然在一定程度上能够快速捕捉问题的关键特征,但在缺乏严谨逻辑支撑的情况下,容易陷入主观偏见和错误判断。学业滞后初中生过度依赖直觉思维,忽视逻辑推理的必要性,导致在面对数学问题时,往往凭借第一印象或模糊的感觉作出选择,而缺乏对问题的深入分析和理性思考。这种逻辑推理混乱与直觉思维主导的失衡,使得其在数学学习中难以建立准确的知识结构和解题策略,难以发现和纠正自身思维的错误,进而影响了数学成绩的提升和数学思维能力的长远发展。

## 二、学业滞后初中生数学思维障碍的存在问题

### (一) 诊断方法单一,缺乏精准性

当前针对学业滞后初中生数学思维障碍的诊断方法,呈现出显著的单一化特征,且在精准性方面存在明显不足,在实践操作中,多数诊断手段主要依赖于传统的标准化测试成绩分析以及教师基于日常教学观察的主观评价。标准化测试虽能在一定程度上量化学生的数学学业表现,但往往侧重于对知识记忆和简单技能运用的考查,难以深入挖掘学生潜在的数学思维障碍类型与程度。教师的主观评价则受限于个人经验、观察视角以及主观判断的局限性,容易产生偏差,无法全面、客观地反映学生的真实思维状况。这种单一的诊断方法未能充分考虑数学思维障碍的多元性和复杂性。数学思维障碍涵盖抽象思维、逻辑推理、空间想象等多个维度,不同学生在各个维度上的障碍表现存在差异,且存在多种障碍相互交织的情况。单一的诊断方式难以精准识别这些差异与交织关系,无法为后续的精准帮扶提供具有针对性的依据。缺乏精准性的诊断结果难以揭示学生数学思维障碍形成的深层次原因,使得教育者难以从根源上制定有效的干预策略,进而影响学业滞后初中生数学思维障碍的改善与提升<sup>[2]</sup>。

### (二) 帮扶策略同质化,忽视个体差异

当下针对学业滞后初中生数学思维障碍的帮扶策略,普遍呈现出高度同质化的倾向,严重忽视了学生个体之间存在的显著差异,在实际教育实践中,众多学校和教育机构往往采用“一刀切”的帮扶模式,即针对所有学业滞后学生制定统一的帮扶计划、提供标准化的学习资源和教学指导。这种同质化帮扶策略的制定,主要基于对学生群体共性问题的笼统认知,而未深入探究每个学生数学思维障碍的具体表现、成因以及个人学习风格、

兴趣爱好等个体特征。

由于忽视了个体差异,同质化帮扶策略难以满足不同学生的个性化需求。对于部分学生而言,统一的帮扶内容和方式过于简单或过于复杂,无法与其实际学习水平和发展需求相匹配。某些学生在抽象思维方面存在障碍,但帮扶策略却侧重于强化其计算能力训练;或者有些学生具有较强自主学习能力,而帮扶方式却以被动接受知识灌输为主。这种不匹配不仅无法有效提升学生的数学思维能力,还进一步挫伤其学习积极性和自信心,阻碍其数学学习的进步与发展。

### (三) 教师专业素养不足,缺乏有效指导

当前教育场景下,针对学业滞后初中生数学思维障碍的干预工作面临教师专业素养不足的困境,致使有效指导严重匮乏,数学思维障碍的识别与矫正,要求教师不仅具备扎实的数学专业知识,还需掌握教育学、心理学等多学科理论,以精准洞察学生思维困境背后的认知规律与心理机制。部分一线教师受限于传统师范教育体系对学科专业知识的过度侧重,在数学思维发展理论、学习障碍诊断技术等方面的专业训练相对薄弱,难以运用科学工具对学生思维障碍进行系统化评估。在实际教学实践中,教师因缺乏对数学思维本质的深度理解,往往难以设计出契合学生认知特点的差异化教学方案。面对学生抽象思维薄弱、逻辑推理混乱等具体问题,教师习惯于采用经验式教学方法,通过重复性训练强化知识点记忆,而忽视对学生思维过程的引导与重构。这种基于知识本位的教学倾向,导致教师无法有效突破学生思维定式,更难以帮助学生建立灵活的数学思维结构。部分教师因缺乏对学生个体差异的敏锐感知,在帮扶过程中未能针对学生的具体障碍类型制定个性化干预策略,使得教学指导流于形式,难以实现精准帮扶的目标。

## 三、学业滞后初中生数学思维障碍的优化对策

### (一) 构建多元化诊断体系,提升诊断精准性

当前学业滞后初中生数学思维障碍的诊断亟待突破单一化局限,构建多元化诊断体系以提升精准性,传统诊断方式多聚焦于标准化测试成绩与教师主观观察,难以全面揭示学生思维障碍的深层特征。多元化诊断体系应融合多种科学方法,综合运用认知诊断测试、动态评估任务、学习过程追踪等技术手段。认知诊断测试可借助项目反应理论模型,精准识别学生在数学概念理解、问题解决策略等具体维度上的优势与不足;动态评估任务则通过设计开放性、探究性的数学问题,实时观测学

生的思维过程与策略调整能力；学习过程追踪则借助教育数据挖掘技术，分析学生在课堂互动、作业完成等环节的行为模式与认知特点。该体系需兼顾定量与定性分析，既通过量化指标刻画学生思维障碍的严重程度与类型分布，又借助质性研究方法挖掘其形成背后的认知、情感与环境因素。采用访谈法了解学生在面对数学难题时的情绪反应与思维卡点，运用眼动追踪技术分析其视觉注意分配模式。诊断过程应贯穿教学全程，通过形成性评价与终结性评价相结合，持续更新对学生思维发展状态的认知。方能突破单一诊断的片面性，为学业滞后初中生数学思维障碍的精准干预提供科学依据<sup>[3]</sup>。

### （二）实施个性化帮扶策略，满足个体差异需求

针对学业滞后初中生数学思维障碍的干预，亟需突破同质化帮扶模式，转向实施个性化策略以契合学生个体差异需求，传统“一刀切”的帮扶方式忽视了学生在认知风格、学习动机、知识基础等方面的显著差异，导致干预效果参差不齐。个性化帮扶策略应以精准诊断为基础，结合学习分析技术构建学生数学思维画像，系统识别其在抽象思维、逻辑推理、空间想象等维度的具体障碍类型与程度。在干预设计层面，需构建分层分类的动态帮扶体系。针对思维定式固化者，可设计开放性情境与元认知训练任务，引导其突破思维惯性；对抽象思维薄弱者，则采用具象化表征工具（如几何画板、实物模型）辅助概念建构，并逐步过渡至符号化表达。帮扶过程应嵌入差异化激励机制，依据学生最近发展区设置阶梯式目标，通过个性化反馈增强其自我效能感。例如，为逻辑推理混乱者提供思维可视化支架，助其建立论证框架；为直觉思维主导者引入批判性思维训练，促进直觉与逻辑的协同发展。唯有通过精准匹配学生认知特征与干预策略，方能实现帮扶效能的最大化。

### （三）加强教师专业培训，提升指导能力

当前学业滞后初中生数学思维障碍干预的效能瓶颈，凸显出教师专业培训体系亟待强化的紧迫性，教师作为教育干预的核心实施者，其专业素养直接决定着指导策略的科学性与有效性。传统教师培训多侧重学科知识更

新与教学方法传授，却忽视了对数学思维发展理论、学习障碍诊断技术等跨学科能力的系统培育，导致教师在面对复杂思维障碍时缺乏专业工具与理论支撑。专业培训应构建“理论—实践—反思”三位一体的培养模式。在理论层面，需强化数学认知发展理论、神经教育学等基础学科知识，使教师理解思维障碍的认知神经机制与阶段性特征；在实践层面，应设计基于真实教学场景的案例研修，通过模拟诊断、干预方案设计等任务，提升教师运用认知诊断工具、设计差异化教学方案的能力；在反思层面，需建立教师学习共同体，通过同伴互助、专家督导等方式，促进教师对干预过程的持续改进。培训内容需嵌入教育技术素养培养，使教师掌握学习分析、智能诊断系统等数字化工具，实现对学生思维发展状态的动态追踪与精准干预。唯有通过专业化、系统化的培训，方能提升教师识别与转化数学思维障碍的实践智慧，推动学业滞后学生思维能力的实质性突破。

## 结论

学业滞后初中生数学思维障碍的诊断与精准帮扶是一项复杂而艰巨的任务，通过构建多元化诊断体系、实施个性化帮扶策略、加强教师专业培训等措施，可以逐步解决学业滞后初中生在数学学习过程中面临的思维障碍问题，提升其数学学习成效和思维能力水平。未来随着教育技术的不断发展和教育理念的持续更新，相信学业滞后初中生数学思维障碍的诊断与帮扶将取得更加显著的成效。

## 参考文献

- [1] 魏琴霞. 试述初中学生数学思维障碍的成因及对策——以定西市安定区公园路中学八年级（11）班为例[J]. 今天, 2023（18）: 0117-0118.
- [2] 张金禄. “双减”政策下初中生数学逻辑思维的培育[J]. 新课程, 2024.
- [3] 朱占江. 初中生数学思维障碍的成因及对策探讨[J]. 学周刊, 2023（6）: 109-111.