

小学数学教学中数学思维培养研究

赵晶凤

乐亭县新寨镇艾台庄子小学

摘要：数学思维培养是小学数学课程教学的重点内容，也是学生数学学科核心素养的重要组成部分，义务教育教学改革不断深化背景下，推动学生数学思维有效培养，已经成为教学活动组织应当关注的重点问题。本文系统划分小学数学教学中数学思维类型基础上，说明数学思维培养的基本方法，提出数学思维培养的实施要点，以此为教学活动开展提供参考，为推动小学数学教学改革深化起到应有的促进作用。

关键词：小学数学；教学改革；数学思维

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2022.07.130

小学数学课程教学中，强化学生数学思维培养是数学课程本身逻辑性、严谨性和批判性特征的基本要求，通过有效的培养方式，能够更好的帮助学生形成分析和解决问题，完善知识结构体系，实现核心素养有效培养。当前相关研究中，对数学思维的界定和划分还存在不同认识，所采用的教学方法也有所不同，在教学活动开展中，应当从教学内容和学情出发，选择最为合适的培养方式，以推动学生数学思维高效建构，为学生学习习惯养成和学习能力提升起到良好促进作用。

一、小学数学教学中数学思维类型划分

（一）形象思维和抽象思维

形象思维是指在数学学习过程中，基于表象进行思考，并解决数学问题的思维方式，也是小学数学学习中最早接触、最为常见的思维方式，例如在图形的运动和位置等知识点学习中，对图形的组合加工、对图形运动状态的判断等，都是在形象思维基础上实现的。同时在数学学习中，利用图表等形式直观的将数量关系表达出来，也属于形象思维范畴。小学数学教学中，形象思维的培养具有直观性、概括性、跳跃性等特征，利用这些特征组织教学活动，才能够确保教学效果充分显现。抽象思维则是指不依赖于具体的、形象的事物，而是以数字、数学符号和数学概念为基础的思维活动。例如用乘法分配律或结合率解决问题、三角形面积求解等知识点教学，都是属于抽象思维。对小学生而言，抽象思维形成是以形象思维为基础的，整体上还处于初步发展阶段。

（二）逻辑思维和直觉思维

逻辑思维是数学课程最为显性的思维，在教学活动中，要求学生能够在准确理解概念、利用证据判断、逐层推理基础上，依照一定的逻辑顺序或规则解决问题。逻辑思维培养中，需要学生对事物、图形或数学关系进行抽象性概括，能够准确判断某类性质，并能够进行合

情推理或演绎推理，以更好认识数学的本质^[1]。例如物体空间大小用体积来表示、分数的性质等知识点，都属于典型的逻辑思维。直觉思维主要体现在思维的灵感、顿悟等方面，也可以理解为解决问题过程中突然发现的思路。例如在图形关系相关知识点中，在整体感知基础上突然迸发出的具有跳跃性的灵感。直接思维并不是学生无法厘清数学关系，而是深度探究的重要体现形式，这种突然出现的灵感，必然是建立在学生扎实知识基础上，有理论依据的。

（三）发散思维和聚合思维

发散思维是帮助学生解决数学问题能力的重要思维方式，在思考和解决问题过程中，有意识的从不同角度和路径探索解决问题的方法，掌握“一题多解”方式，能够更好的帮助学生提升知识迁移和运用能力，推动学生核心素养有效形成。聚合思维是引导学生在完相同类型题目后，归纳出具有特定特征的解题模型，以为后续学习中解决同类问题提供思路指引。聚合思维的培养，需要对比、筛选和归纳各种解题思路，不断优化解题模式。从两种思维方式差异可以看出，聚合思维是在发散思维基础上实现的，只能解决一些具有定向性或模型特征的题目，能够更好的提升学生解题速度，但是也有可能使学生受原有知识经验支配，形成思维定势，因此在教学中必须要引导学生正确利用聚合思维解决数学问题。

二、小学数学教学中数学思维培养的基本方法

（一）基于认知规律和个性差异开展兴趣化教学

学习兴趣是数学思维培养的基础，学生如果缺乏学习兴趣，没有形成完整的知识结构和认知结构，就难以形成数学思维的良好培养。新课改背景下，对学生数学学科核心素养培养提出明确要求，具备良好的学习兴趣，是学生用数学思维思考现实世界的基础。从小学生认知规律和个性差异出发，组织开展兴趣化教学，确

保学生形成高效的知识和认知建构,才能够更好的培养学生数学思维。以冀教版三年级上册“图形的运动(一)”知识点教学为例,重点在于学生形象思维和发散思维培养,也就是能够结合生活知识形成对图形平移、旋转、对称等概念的认识,并在此基础上,掌握图形变换的一般方法。在教学活动开展中,要实现学生数学思维的有效培养,就应当利用学生能够操作的材料,创设学生具有参与意愿的生活化场景,通过动手实践提升学习兴趣,在此过程中形成知识内化,培养学生的形象思维。同时还可以让学生在小组讨论中,说一说自己在手工活动、日常生活中,都知道哪些图形的运动方式,以更好的培养学生的发散思维。

(二) 问题导向提升学生主动探究意识和能力

小学数学教学中,数学思维培养是建立在学生知识结构和认知结构完善基础上的,而知识结构和认知结构完善则是是在主动探究过程中实现的,因此需要以问题导向提升学生主动探究意识和能力。在教学设计中,围绕核心问题设计问题串或问题链,能够更好的激发学生学习兴趣,也能够实现逻辑思维和聚合思维有效培养^[2]。以冀教版四年级上册“倍数和因数”一单元为例,核心问题是要求学生正确找出一个数的因数和倍数,探索并理解因数和倍数之间的相互依存关系。在教学活动开展中,先通过数星星、数天数等场景,导入自然数的概念;之后让学生用多个完全相同的小正方形拼成一个长方形,利用数形结合使学生认识到直观思维和形象思维的差异,在情境中导入本课节的起始问题——“如何理解因数和倍数”;再让学生写出特定数字区间之内的奇数和偶数,结合除法计算出,找出2、3、5的倍数的特征,总结出倍数的本质。学生在问题导向下逐步进行探究,能够实现从形象思维向抽象思维的转变,在总结规律过程中培养逻辑思维,在解决同类问题过程中培养聚合思维。

(三) 生活化教学促进学生应用和实践思维能力

小学数学课程教学中,培养学生知识运用和实践思维能力,是核心素养的基本要求,也是思维培养关注的重点方面。应用和实践思维能力培养,离不开生活化教学的有效支撑,通过教学内容、基础知识和生活化情境的有效衔接,能够让学生更加真实的感受到数学知识在现实生活中的应用方式,提升学生解决问题能力和数学思维能力。例如在冀教版三年级上册“三位数除以一位数”知识点教学中,重点在于要求学生学会用除法解决生活场景中的问题,并能够得出正确答案。但是由于三年级学生应用题读题能力较弱,如果无法将题目内容与

现实生活场景联系起来,则很难找到解题思路,无法利用数学知识解决问题。在教学活动中,教师可以根据学校所处地区、日常生活经验,将题目中的要素设置为学生能够理解的场景,引导学生将数学语言转化为生活语言,并在数学关系框架内读懂问题、解决问题,以此实现学生直觉思维和发散思维培养。

(四) 巧用思维可视化工具辅助广阔性思维训练

对小学生而言,思维成长是在逐步深入学习,在更加广阔的思维训练基础上实现的,思维培养是长期性、持续性的过程,在培养过程中,需要教师合理利用各种思维可视化工具,帮助学生架设知识与思维、实践与思维、思维与思维之间的桥梁,需要有针对性的加强训练,帮助学生快速形成思维结构,拓展思维空间,实现核心素养在教学过程中的有效渗透。在当前信息化教育技术快速发展背景下,思维可视化工具的形式也更加多样,思维导图、统计图形、微课视频等,都可以成为可视化工具^[3]。以冀教版六年级下册“生活中的负数”一课节为例,在教材内容设计中,是以温度变化为导入情境的,这虽然能够激发学生学习兴趣,引导学生正确认识负数的产生和概念,但是对多数学生而言,依然与现实生活感知较远。在进行导入设计时,可以利用微课制作动画片,利用大风展示出降温场景,结合水缸中的水结冰过程,给予学生更加直观的思维体验。利用数字将温度下降过程表示出来,在降低至 0°C 时暂停,让学生想一想,如果温度继续下降,那应该怎么来表示。利用微课视频将温度的抽象化,转变为结冰的形象化,能够实现引导学生将两种思维关联起来,并形成正确的转换,更加深刻的接受“负数”的概念。

(五) 以错题为载体强化学生思维训练主体地位

小学数学教学活动开展中,学生在学习和完成作业时,会出现不同形式的错误现象,除少数题目是由于计算错误外,多数题目都是由于没有形成正确的数学思维而导致^[4]。例如对概念类的题目,如果学生没有全面理解概念,或是概念之间的关系理解不清楚,会直接导致答案错误。例如在应用类题目中,如题意理解偏差、数量关系分析错误、常识不足等,也必然会导致解题过程错误,最终答案也是错误的。但是从根本上而言,这些错误产生,都是由于学生抽象思维低阶发展、逻辑思维发展迟滞、发散思维僵化等原因导致。在教学活动开展中,不仅要强化课堂教学数学思维培养,还应当从习题训练视角出发,引导学生利用“数形结合”分析错题、利用思维导图分析错题、学会正确表述推理、发散错题的解决方法、提高数学模型建构能力,以此在尽量

减少错题基础上,实现学生数学思维的高效培养。

三、小学数学教学中数学思维培养的实施要点

(一) 切实转变传统教育理念

在小学数学教学改革不断深化背景下,要切实提升学生数学思维培养成效,帮助学生形成良好的知识体系建构,推动数学思维运用能力提升,就要求教师必须要能够切实转变传统教育理念,强化学生在学习过程中的主体地位,结合自身情况逐渐完善思维结构,善于利用不同形式思维解决数学问题。在教学活动开展中,教师更多的是承担引导作用,要能够重视基础概念教学,帮助学生厘清不同数学概念的内涵和思维递进关系,为数学思维培养奠定坚实基础。其次是要引导学生正确认识算理与算法的关系,从算法的形把握算理的本质,利用算理找出正确的算法,以此搭建起知识与思维相互转换的桥梁,更为高效的形成思维建构。最后是要认识到数学思维培养的持续性,让学生认识到个体思维是不断成长和完善的,只有通过持续性的学习,从简单的知识学习中升华,才能够确保个体数学思维结构更加完善。

(二) 调整优化思维培养方法

小学数学教学中,数学思维培养贯穿课前、课中及课后各个环节,覆盖各个方面教学内容,不同类型的数学思维培养,也具有不同形式的特征。因此对教师而言,必须要灵活掌握各种类型思维培养的正确方法,突破传统教学规格的桎梏,推动数学思维培养成效不断提升。例如在数学概念相关知识点教学中,应当引导学生从结果与条件的相关性视角进行理解,提高学生逆向思维^[5]。例如在易错题的讲解和引导过程中,应当鼓励学生一题多解,从不同视角找出问题的解决方法,更好的把握数学概念、原理和规律,更好的实现学生发散思维培养。在教学活动中,要善于利用信息化教学模式,为学生创设生活化情境,引导学生将解决问题的思路与日常生活经验相结合,推动学生形象思维与直观思维培养。

(三) 引导学生突破思维定势

提升学生学习自信心,引导学生突破思维定势,是提升数学思维培养成效应当关注的要点。小学生数学知识结构还不够完善,各种思维形成还处于起步阶段,且处于快速发展状态,在教学活动中,教师应当鼓励学生从不同视角分析问题,突破原有思维的束缚,形成更高水平的思维建构。相对而言,低年级学生形象思维能力较强,抽象思维和逻辑思维则比较薄弱,教师可以针对这一特征,采用从简单到复杂、从平面到立体、从算法到算理的培养方式,引导学生逐层逐步突破思维定势,

加强对学生的正向激励,帮助学生养成正确的思维应用习惯,认识到思维形成对数学应用能力培养的重要性,更为高效的形成数学思维。

(四) 创设思维培养良好环境

小学生数学思维的高效培养,还受学校和家庭等环境因素影响,因此在教学活动开展中,应当积极利用有利条件,创设良好的思维培养环境,帮助学生高效形成思维结构。从学校层面而言,一是要加强教师职业能力培训,确保教师能够具备数学思维培养所需要的教学技能,为课程教学改革优化奠定坚实基础;二是要积极鼓励教师开展生活化教学,将部分教学内容转移到真实的校园环境中,代替传统固化的课堂教学,确保学生能够在真实场景中接收知识,搭建知识与思维的衔接桥梁^[6]。从家庭层面而言,应当注重学生思维培养的重视程度,鼓励学生利用数学知识解决家庭生活中的问题,提升学生数学知识应用能力,与课堂教学形成合力,推动学生数学思维高效发展。在更加完善的学习环境中,也能够激发学生主动学习意识,更为高效的将数学知识转化为数学思维。

结语

小学数学教学活动中,数学思维的有效培养,不仅对学生学习成绩有直接影响,还会影响到学生学习习惯养成和知识应用能力,影响到学生生活中的思维品质。因此对教师而言,必须要切实转变传统教育理念,灵活采用各种方法创设教学情境,搭建知识与思维之间的桥梁,推动学生数学思维有效建构,奠定学生主动学习基础,为学生核心素养培养起到积极促进作用。

参考文献

- [1] 夏宗金. 小学数学思维品质的内涵及培育策略[J]. 国家通用语言文字教学与研究, 2022(02): 131-133.
- [2] 孔瑞英. 核心素养视角下小学生数学思维的特点及培养策略[J]. 甘肃教育研究, 2021(06): 57-60.
- [3] 梁策. 生活化教学策略在小学生数学思维培养中的应用[J]. 甘肃教育研究, 2021(06): 105-107.
- [4] 胡竹梅. 小学数学思维品质的特征表现及培育策略[J]. 福建教育学院学报, 2021, 22(06): 85-86.
- [5] 董红. 小学数学教学中如何培养学生的数学思维[J]. 科学咨询(教育科研), 2021(04): 271-272.
- [6] 冯晓霞. 基于核心素养的小学生数学思维能力的提升策略[J]. 科学咨询(教育科研), 2020(10): 180.