

数学抽象能力培养在中学教学中的实践探索

韩山丹

东乌珠穆沁旗第二中学，内蒙古自治区锡林郭勒盟东乌珠穆沁旗，026300；

摘要：针对中学数学教学中数学抽象能力的培养进行实践探索，分析了数学抽象能力的内涵及在中学教学中的特点，指出当前教学中存在的问题，并提出了相应的优化对策。通过优化教学资源与环境、改进教学方法、强化师资队伍建设和措施，旨在提高中学生的数学抽象能力，为学生的终身学习和发展奠定基础。

关键词：数学抽象能力；中学教学；实践探索；优化对策

DOI：10.69979/3029-2735.25.05.022

引言

随着教育改革的深入，培养学生的数学抽象能力已成为中学数学教学的重要目标，数学抽象能力不仅是数学学科核心素养的重要组成部分，也是学生实际问题、进行科学探究的关键能力。然而在当前的中学数学教学中，学生数学抽象能力的培养仍存在诸多问题，旨在通过对数学抽象能力培养的实践探索，分析存在的问题，并提出相应的优化对策以期中学数学教学提供参考。

1 数学抽象能力培养在中学教学中的实践探索的特点

1.1 数学抽象能力的内涵

数学抽象能力是指个体在面对数学问题时，能够从具体情境中抽离出数学概念、性质、关系和结构，并进行逻辑推理和形式化表达的能力，这种能力是数学思维的核心，内涵丰富而深刻。数学抽象能力涵盖了从具体到抽象的认知过程，包括对数学现象的观察、分析、比较、分类、归纳和演绎等环节，数学抽象能力体现在对数学概念的本质把握，如数的概念、函数概念、几何图形等，都是通过对具体实例的抽象而形成的。再者数学抽象能力强调对数学关系和结构的洞察，如数与数之间的关系、函数图象的几何性质、空间几何体的结构特征等，数学抽象能力还包括对数学模型的构建与应用，它要求个体能够将现实问题转化为数学问题，运用数学语言和方法进行描述、分析和解决。总之数学抽象能力是一种高层次的思维能力，它不仅关乎学生对数学知识的理解和掌握，更关系到学生创新意识和解决实际问题能力的培养，在中学数学教学中重视和发展学生的数学抽象能力，对于提高教学质量、促进学生全面发展具有重

要意义^[1]。

1.2 中学生数学抽象能力的发展阶段

中学生的数学抽象能力发展呈现出阶段性特征，这一过程可以大致划分为初级阶段、中级阶段和高级阶段，在初级阶段学生开始从小学阶段的直观形象思维向抽象逻辑思维过渡。这一时期学生的抽象能力主要体现在对基本数学概念的理解和简单数学关系的把握上，如对数字、图形的基本认识和对简单算术运算的理解。在这个阶段教师需要通过具体实例和直观教具，引导学生逐步抽象出数学概念和规律，进入中级阶段学生的数学抽象能力得到进一步发展，他们能够理解并运用更复杂的数学概念和定理，如代数式、方程、函数等。此时学生的抽象思维能力表现在对数学问题的符号化处理和逻辑推理上，他们开始能够进行一定的数学证明和问题解决。在这个阶段教师应通过多样化的教学手段，如问题驱动、探究学习等，促进学生抽象思维能力的发展，在高级阶段学生的数学抽象能力达到较高水平。他们不仅能够熟练运用数学语言和符号系统，还能进行创新性的数学思考，如构建数学模型、解决开放性问题等，这一阶段的学生已经能够将数学抽象能力应用于跨学科领域，展现出较强的实际问题解决能力^[2]。

1.3 数学抽象能力培养的途径与方法

数学抽象能力的培养是中学数学教学的重要任务，途径与方法多样且具有实践性，课堂教学是培养数学抽象能力的主渠道，教师可以通过以下方法进行，一是情境教学法，通过创设与学生生活经验紧密相关的教学情境，引导学生从具体实例中抽象出数学概念和原理。二是问题驱动法，通过设计一系列由浅入深的问题链，激发学生的探究欲望，使其在解决问题的过程中锻炼抽象

思维能力,三是变式训练法,通过变换问题的条件或结论,让学生在对比分析中深化对数学概念的理解,提高抽象思维能力。课外活动是数学抽象能力培养的有效补充,教师可以组织数学竞赛、数学俱乐部、数学课题研究等课外活动,让学生在自主探索和合作交流中,运用和提升数学抽象能力。数学实验和数学建模也是培养学生抽象能力的重要手段,它们能够让学生在实际操作中体验数学抽象的过程,增强数学应用的意识。评价体系的建立对数学抽象能力的培养起着导向作用,教师应当采用多元化的评价方式,不仅关注学生的知识掌握程度,还应关注学生在抽象思维过程中的表现,如问题的提出、思路的探索、方法的创新等,通过形成性评价和终结性评价相结合,激励学生在数学学习中不断提升抽象思维能力^[3]。

2 数学抽象能力培养在中学教学中的实践探索存在的问题

2.1 教学评价体系不完善

当前中学数学教学中,教学评价体系的不完善已成为制约学生数学抽象能力培养的重要因素,评价内容过于单一,往往侧重于学生的考试成绩,而忽视了学生在学习过程中的思维品质、创新能力以及数学抽象能力的展现。这种评价方式导致教师和学生对于数学抽象能力的培养缺乏足够的重视,从而影响了教学目标的全面实现。评价方法缺乏多样性,传统的评价方式往往以笔试为主,而笔试又偏重于知识记忆和简单应用,难以有效测评学生的数学抽象能力,这种评价方法忽视了学生在实际问题解决中的表现,无法全面反映学生的数学素养和抽象思维能力的发展水平。再者评价过程缺乏动态性,现行的评价体系往往注重结果而忽视过程,缺乏对学生学习过程的持续跟踪和反馈。

2.2 学习兴趣不足缺乏主动性

在中学数学教学中,学生普遍存在学习兴趣不足、缺乏主动性的问题,这一现象对数学抽象能力的培养构成了严重挑战,学生对数学学科的兴趣不高,往往源于对数学学科价值的认识不足。在应试教育的背景下,学生更多地感受到数学的枯燥和难度,而未能体会到数学学习的乐趣和数学知识在实际生活中的应用,导致学习动力不足。课堂教学方式的传统与单一也是导致学生学习兴趣不足的重要原因,教师往往采用灌输式教学,忽视了学生的主体地位和个体差异,使得学生在学习过程中缺乏参与感和成就感,进而影响了学生对数学学习的

积极性和主动性。再者数学学科的抽象性和逻辑性较强,对于部分学生来说,理解起来存在一定难度,这容易造成学习上的挫败感,进一步削弱了学生的学习兴趣 and 主动性,学生在面对复杂的数学问题时,往往因为缺乏有效的解题策略和抽象思维能力,而感到无从下手,久之便产生了逃避和抵触的心理。

2.3 教学资源配置不合理

在中学数学教学中,教学资源的不合理性已成为影响数学抽象能力培养的一个重要因素,教学资源的分配存在不均衡现象,一些学校尤其是农村和偏远地区的学校,数学教学资源严重不足。如缺乏必要的教具、模型和现代信息技术支持,这直接限制了教师的教学手段和学生的学习体验,使得抽象数学概念的教学变得更加困难。教学资源的利用效率低下也是资源配置不合理的表现,在一些学校,尽管拥有一定的教学资源,但由于缺乏有效的管理和规划,导致资源闲置或使用不当,未能充分发挥在提升学生数学抽象能力方面的作用。例如数学实验室和计算机辅助教学设备的使用频率不高,未能与日常教学紧密结合,再者教学资源的更新滞后于教育发展的需求。随着教育技术的不断进步,传统的教学资源已无法满足现代数学教学的要求,教材内容的陈旧、教学方法的单一,以及对新兴教学理念和实践的忽视,都导致了教学资源与学生实际需求之间的脱节。

3 数学抽象能力培养在中学教学中的实践探索的优化对策

3.1 提高教师自身数学抽象能力

在中学数学教学中,教师的数学抽象能力是培养学生抽象思维的关键因素,然而当前部分教师在数学抽象能力的掌握上存在不足,这直接影响了教学效果,因此提高教师自身的数学抽象能力显得尤为重要。教师应当深化对数学抽象概念的理解,这不仅包括对数学基础知识的熟练掌握,还要求教师能够从更高的视角审视数学概念的本质,把握数学思想的发展脉络。通过深入研究数学史和数学哲学,教师可以提升自身的数学抽象思维能力,从而更好地指导学生,教师应积极参与专业培训和学术交流。通过参加数学教育研讨会、工作坊等活动,教师可以了解最新的教育理念和教学方法,学习如何在教学中有效地培养学生的数学抽象能力,与同行的交流有助于拓宽视野,提升自身的教学水平。

教师需要在教学实践中不断反思和总结,通过观察学生的反应和学习效果,教师可以发现自己教学中的不

足,进而调整教学策略,例如通过设计更具启发性的问题,引导学生主动探索和思考,从而提高学生的数学抽象能力。教师还应注重教学评价,以评价结果为依据,持续优化教学方法和手段,总之提高教师自身的数学抽象能力是提升中学数学教学质量的基础,教师应在理论学习、实践探索和反思总结中不断提升自身能力,为学生数学抽象思维的培养创造良好的条件。

3.2 激发学生学习兴趣与动机

在中学数学教学中,激发学生的学习兴趣与动机是促进数学抽象能力发展的前提,兴趣是最好的老师,而动机则是推动学生主动学习的内在动力,因此如何有效地激发学生的学习兴趣与动机,成为提高数学教学质量的重要课题。教师应通过多样化的教学手段和丰富的教学内容来吸引学生的注意力,例如结合现实生活中的实际问题,让学生感受到数学的实用性和趣味性,从而激发他们对数学的兴趣。利用多媒体教学、数学实验等方式,增强课堂的互动性和趣味性,提高学生的学习积极性,教师应注重培养学生的成就动机,通过设置合理的学习目标和难度层次,让学生在克服困难、解决问题中体验到成功的喜悦。进而增强学习数学的自信心和动力,教师应及时给予学生积极的反馈和评价,鼓励他们不断进步,形成良性循环。

教师应创设良好的学习氛围,促进学生的合作与交流,在小组合作学习中,学生可以相互启发、相互激励,共同探讨数学问题,这不仅有助于提高他们的数学抽象能力,也能增强学习的团队意识和集体荣誉感。教师应尊重学生的个性差异因材施教,让每个学生都能在数学学习中找到适合自己的方法和节奏,总之激发学生学习兴趣与动机是培养学生数学抽象能力的关键环节。教师应在教学实践中不断探索和尝试,运用多种策略激发学生的学习热情,为提高学生的数学抽象能力奠定坚实基础。

3.3 优化教学资源与环境

优化教学资源与环境是提升中学数学教学中学生数学抽象能力的重要保障,教学资源与环境的合理配置,不仅能够为学生提供丰富的学习材料,还能创造一个有利于抽象思维发展的学习空间。学校应加大对数学教学资源的投入,包括更新教材、引入多媒体教学设备、建

立数学实验室等,这些资源能够为学生提供多样化的学习途径,使抽象的数学概念具体化、形象化从而降低学习难度,提高学生的抽象思维能力。教师应合理利用和整合现有教学资源,设计符合学生认知特点的教学活动,例如通过数学软件模拟数学模型,让学生在操作中理解抽象概念,或者利用网络资源,拓宽学生的学习视野,增加数学知识的深度和广度。

再次学校应优化教学环境,营造一个安静、整洁、有序的学习氛围,良好的学习环境能够减少外界干扰,使学生更容易集中注意力,进行深入的数学思考,教室的布局、色彩的搭配等也应考虑学生的心理需求,以激发学生的思维活力。教师还应重视校园文化建设,通过举办数学文化节、数学竞赛等活动,营造浓厚的数学学习氛围,让学生在参与中感受数学的魅力,提升对数学的兴趣和热情,总之优化教学资源与环境是促进学生数学抽象能力发展的重要措施。通过不断改进和提升教学资源与环境的品质,可以有效激发学生的学习潜能,为培养数学抽象能力创造有利条件,因此学校、教师和社会各界都应共同努力,为中学数学教学提供更加优质的教学资源与环境。

4 结论

通过对中学数学教学中数学抽象能力培养的实践探索,得出数学抽象能力的培养对于中学生的数学学习具有重要意义,当前中学数学教学中在资源与环境、教学方法、师资队伍等方面存在一定问题,影响了学生数学抽象能力的提升。通过优化教学资源与环境、改进教学方法、强化师资队伍建设等对策,可以有效提高学生的数学抽象能力。中学数学教学应持续关注学生数学抽象能力的培养,不断探索和实践更加有效的教学策略,以促进學生全面发展。

参考文献

- [1]石磊.培养数学抽象能力的初中"二次函数"单元教学设计研究[D].重庆师范大学,2023.060.
- [2]王德朋.数学抽象素养在中学数学教学中的应用分析[J].中学理科园地,2023,19(5):91-93.
- [3]陈佳,郭宇宇,斯琴其木格.数学核心素养背景下初中生抽象能力培养策略探讨[J].赤峰学院学报:自然科学版,2023,39(6):1-3.