

高阶思维视角下七年级数学大单元 个性化作业设计

●姚 雪



[摘要] 在教育改革持续推进的背景下,高阶思维培养成为数学教学的重要目标。本研究聚焦于七年级数学大单元个性化作业设计,探讨其前瞻性与必要性。大单元作业设计打破知识碎片化局限,通过整合关联知识点,为高阶思维培养提供土壤。个性化则尊重学生差异,激发学习内驱力。本设计基于高阶思维视角,深入剖析七年级数学知识体系,构建大单元作业框架,采用分层、情境化、跨学科等设计策略,融入探究性与开放性任务。经实践检验,该设计能有效提升学生思维品质、自主学习能力与数学核心素养,为初中数学教学创新作业模式提供了范例与理论支撑,助力数学教育质量提升与学生全面发展。

[关键词] 高阶思维;七年级数学;大单元;个性化作业设计

随着教育改革的深入推进,培养学生高阶思维能力已成为教育领域的重要议题。高阶思维要求学生能够运用批判性、创新性思维解决复杂问题,是提升学生综合素质的关键。七年级作为数学学科知识体系的重要构建阶段,其教学效果对学生后续的数学学习具有深远影响。

理论基础

(一)个性化教学理论

个性化教学理论强调尊重每个学生的个性差异,根据学生的兴趣、能力、需求等因素进行差异化教学。在七年级数学大单元的教学中,实施个性化教学有助于激发学生的学习兴趣,提高学习效果,同时也有助于培养学生的高阶思维能力。高阶思维要求学生能够运用批判性、创新性思维解决复杂问题,是提升学生综合素质的关键。个性化教学正是通过满足学生的个性化需求,激发其学习动力,进而培养其高阶思维能力。

(二)高阶思维的定义和分类

高阶思维是指在较高认知水平层次上发生的心智活动或认知能力,如分析、综合、评价和创造等。这些思维活动需要学生具备批判性、创新性思维,能够独立思考、解决问题。在数学教学中,高阶思维能力的培养尤为重要,它有助于学生更好地理解和应用数学知识,提高解决问题的能力。

(三)数学教学中的高阶思维培养

高阶思维培养在数学教学中具有显著的特点和独特的定

义,在七年级数学大单元教学中体现得尤为深刻。高阶思维不仅要求学生掌握基础知识和技能,更强调在深入理解数学概念的基础上,能够运用分析、综合、评价等高级认知能力,解决复杂数学问题。同时,高阶思维也鼓励学生进行跨学科的联系和创新性的思考,将数学知识与现实生活相联系,发现新的应用价值和解决方案。

个性化作业设计原则

(一)学生差异性分析

1.认知能力差异考量

在个性化作业设计中,首先要充分考虑学生在数学认知能力上的差异性。不同学生在逻辑推理、空间想象、数据处理等方面的能力各不相同,因此作业设计应体现出对不同认知维度的覆盖和针对性的强化。针对逻辑推理能力较强的学生,可以设计更具挑战性的证明题;对于空间想象能力稍弱的学生,则可以提供丰富的图形辅助材料,帮助他们建立直观感知。

2.学习兴趣与动机探究

学生的兴趣点和学习动机也是个性化作业设计时需要关注的重要方面。学生对于数学的兴趣程度和学习动力直接影响其作业完成的积极性和质量。因此,作业设计应尽可能地结合学生的兴趣爱好,以及他们在数学学习中的实际需求,从而激发他们的学习热情。同时,通过作业中的正向反馈和激励,进一步增强学生的学习动机。

3.学习风格与习惯识别

学生的学习风格和习惯也是作业设计过程中不可忽视的因素。有的学生习惯于独立思考,而有的则更喜欢与同学讨论合作;有的喜欢按步骤解决问题,而有的则善于跳跃性思维。因此,在个性化作业设计中,要尊重并适应学生的学习风格和习惯,为他们提供适合自己的学习方式和路径。

(二)个性化教学目标

1.深化认知,启迪思维

个性化作业设计的首要个性化教学目标是深化学生的数学认知,启迪其高阶思维。通过设计兼具挑战性和启发性的作业题目,引导学生深入理解数学大单元中的核心概念与原理,建立起系统的知识体系。鼓励他们从不同角度思考问题,运用创新方法解决问题,从而培养他们的逻辑思维、批判性思维和创造性思维。

2.拓展应用,提升能力

个性化作业设计的另一个个性化教学目标是拓展数学知识的应用领域,提升学生的数学应用能力。作业题目应紧密结合实际生活和跨学科领域,让学生在解决实际问题的过程中,体验数学的魅力和价值。通过设计不同难度层次的问题,满足不同水平学生的需求,让每个学生都能在挑战中提升自己的数学能力。

3.自主发展,个性张扬

个性化作业设计的最终个性化教学目标是实现学生的自主发展和个性张扬。作业设计应充分尊重学生的个体差异和兴趣爱好,提供多样化的学习资源和路径选择,让学生在完成作业的过程中发现自己的潜能和优势,建立起自信心和自我认知,从而实现全面而有个性的发展。

(三)作业设计的原则和策略

1.层次性与梯度性相结合

在个性化作业设计中,层次性与梯度性的结合非常重要。层次性体现在作业的难度设置上,应根据学生的个体差异和学习能力的高低来设计。设计梯度性作业则要求作业题目在知识点和思维方式上呈现一种逐步深入、逐步提升的趋势,引导学生逐步深入思考问题,发展高阶思维。通过层次性与梯度性的结合,个性化作业设计能够确保每个学生都能在适合自己的难度水平上得到挑战和提升。同时,也有助于培养学生的自主学习能力和问题解决能力,促进他们在数学学习中不断取得进步。

2.灵活性与创新性相协同

在个性化作业设计中,灵活性与创新性的协同同样不可或缺。灵活性意味着作业设计不应拘泥于固定的形式和内容,而应根据教学目标和学生的实际情况灵活调整。创新性则强调在作业设计中融入新的思维方式和创意元素,激发学生的创新思维和探索欲望。可以通过设计有趣的数学游

戏、竞赛活动或跨学科项目,让学生在轻松愉快的氛围中学习数学,体验数学的乐趣和价值。通过灵活性与创新性的协同作用,个性化作业设计能够打破传统作业形式的束缚,为学生提供更广阔的学习空间和更丰富的学习体验,有助于培养他们的创新思维和问题解决能力。

3.反馈性与指导性相融合

在个性化作业设计中,反馈性与指导性的融合对于提升学生的学习效果非常重要。反馈性指的是作业设计应包含对学生作业完成情况的及时反馈,以便学生及时了解自己的学习状况和问题所在。指导性则强调在反馈的基础上提供有针对性的学习建议和指导,帮助学生纠正错误、提升能力。通过反馈性与指导性的融合,个性化作业设计能够为学生提供有针对性的学习支持和帮助,促进他们在数学学习中的持续进步和发展。同时,这种设计方式也有助于增强学生的学习动力和学习信心,提高他们对数学学习的兴趣和投入度。

Q 个性化作业实施策略

(一)作业布置的个性化策略

1.层次化设计,因材施教

在数学大单元作业布置中,实施层次化设计是实现个性化的关键策略。应根据学生的数学基础、学习能力及兴趣特点,将作业划分为基础、提升和拓展三个层次。基础层作业注重知识点的巩固与基本技能的培养,确保所有学生都能扎实掌握基础知识;提升层作业则适当增加难度,引导学生对知识点进行深入探究,提高解题能力;拓展层作业则更具挑战性,鼓励学生综合运用所学知识解决实际问题,发展高阶思维。以北师大版七年级下册第二章《相交线与平行线》为例,可以根据学生的数学基础、学习能力及兴趣特点,将作业划分为基础、提升和拓展三个层次,因材施教,促进每个学生的个性化发展。首先,基础层作业主要关注学生对基本概念和基本技能的掌握。例如,可以设计一些填空题和选择题,让学生复习和巩固相交线、平行线、同位角、内错角、同旁内角等基本概念。例如:见图1

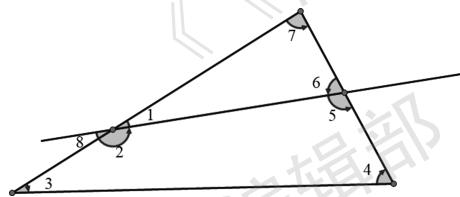


图1 三角形

①判断下列哪组直线是平行的,并说明理由:

- 两条直线在同一平面内,且没有交点;
- 两条直线在同一平面内,且有一个公共点;
- 两条直线在不同平面内,且没有交点。

②如图,按各角的位置,找出所有的同位角、内错角、同旁内角,并分别标注出来。

其次,提升层作业旨在提高学生的解题能力和思维水平。针对《相交线与平行线》这一章,可以设计一些稍具挑战性的证明题和应用题。这些题目需要学生综合运用所学知识进行推理和计算,有助于提升他们的思维能力和问题解决能力。

例如:①根据以下已知条件,推理出结论,并说明理由。

已知:直线 a 、 b 、 c 在同一平面内,直线 a 与直线 b 平行,直线 b 与直线 c 相交于点 O 。

结论:直线 a 与直线 c 的关系是_____。

理由:_____。

②小明在画一幅风景画时,需要确保远处的两条路看起来是平行的。请问他应该如何利用相交线与平行线的知识来实现这一目标?请写出具体的操作步骤。

最后,拓展层作业则更加注重培养学生的创新能力和高阶思维。在这一层次,可以设计一些开放性的探究题或项目式学习任务。例如,可以让学生探究平行线的性质在实际生活中的应用,或者让他们设计一个与相交线和平行线相关的数学游戏或实验。这些任务需要学生发挥想象力和创造力,从多个角度思考问题并寻找解决方案,有助于培养他们的创新思维和实践能力。

举例如下。

①请你设计一个包含相交线与平行线知识的数学游戏或趣味活动,并说明其规则和目的。游戏或活动应能够激发同学们对数学的兴趣,同时加深对相交线与平行线概念的理解。

②已知直线 AB 与直线 CD 平行,直线 EF 与直线 CD 相交于点 G ,且 $\angle AGF = \angle DGF$ 。

请证明:直线 AB 与直线 EF 也平行。

通过层次化设计,能够在七年级数学大单元作业布置中实现因材施教。每个学生都能根据自己的实际情况选择适合自己的作业层次,从而在适合自己的难度水平上得到锻炼和提升。

2.情境化创设,激发兴趣

在数学大单元作业布置中,可以结合学生的生活实际和兴趣爱好,将数学知识点融入有趣的情境中,让学生在解决实际问题的过程中学习和运用数学知识。

(二)作业完成的个性化指导

1.深理解,探索多维解题路径

个性化指导的首要任务是深化学生对知识点的理解,并引导他们探索多维解题路径。以北师大版七年级数学下册“轴对称图形”单元为例,作业题目往往涉及多种解法。个性化指导鼓励学生不拘泥于一种解题方法,而是鼓励他们

从多个角度思考问题,尝试运用不同的解题策略。

2.启发思考,促进策略选择灵活化

在个性化指导过程中,教师应该注重启发学生的思考,使他们在解决问题时能够灵活运用所学知识和策略。教师应引导学生分析问题的本质,选择合适的解题策略,并鼓励他们尝试不同的方法进行比较和优化。

3.拓展应用,实现知识迁移与创新

个性化指导的最终目标是帮助学生实现知识的迁移和创新。在完成大单元作业后,教师应引导学生回顾和总结所学知识,鼓励他们将数学知识应用到实际生活中去,解决实际问题。同时,教师还可以设置一些开放性的问题或拓展性的项目,让学生在解决问题中进一步发挥创新思维。

(三)作业评价的个性化方法

1.深度解析,洞察思维过程

个性化作业评价的首要任务是深度解析学生的作业,洞察其思维过程。传统的作业评价往往只关注答案的正确与否,而忽视了学生在解题过程中的思维活动。

2.多元评价,彰显个性差异

个性化作业评价需要采用多元评价的方式,以充分展现学生的个性差异。这包括对不同层次、不同特点的学生采用不同的评价标准和方法,以及在评价中关注学生的情感、态度等非智力因素。

3.反思总结,促进自我提升

个性化作业评价不仅是对学生作业的一次评价,更是引导学生进行自我反思和总结的机会。通过评价反馈,学生可以了解自己的优点和不足,明确下一步的学习目标和方向。通过深度解析、多元评价和反思总结等个性化评价方法的实施,可以更全面地了解学生的学习状况和思维特点,引导他们更好地发展高阶思维,提高数学学习效果。

参考文献

- [1]曹军.初中数学单元作业设计实践研究与反思[J].学周刊,2023(21):96-98.
- [2]李佳佳.核心素养导向下初中数学单元作业的优化研究[D].广州:广州大学,2023.
- [3]孙洁.初中数学个性化作业设计策略[J].数理天地(初中版),2023(07):66-68.
- [4]侯华香.浅谈初中数学高阶思维能力的培养[J].名师在线,2023(06):65-68.
- [5]姜昊.指向核心素养的初中数学单元作业设计策略[J].中国教育刊,2023(08):104.

作者简介:

姚雪(1982—),女,汉族,吉林辽源人,本科,一级教师,深圳市蛇口育才教育集团育才实验学校,研究方向:基础教育。