

# 基于创新意识培养的初中数学项目化教学策略探究

王竞博

长春净月高新技术产业开发区华岳学校

**摘要:**当下初中数学教学在培养学生创新意识上存在难题,项目化教学是一种有效的教学模式,能为创新意识的培养提供广阔空间,通过创设情境化的项目任务激发学生的内在学习动力,重新塑造递进式的探究进程以加深认知,提倡采用多种方式表现思维,创建发展性的评价体系来引领学生的创新行为,可以全面地在数学教学活动中培育学生的创新意识,这套策略意在把数学知识学习同创新能力培养结合起来,促使学生由被动的知识接受者变成主动的知识探究者和创造者,进而优化学生的数学核心素养和综合能力。

**关键词:**初中数学;项目化教学;创新意识;教学策略

**【DOI】**10.12252/j.issn.2096-627X.2025.11.213

## 引言

知识更新速度越来越快的当下,创新能力成为衡量个体和社会发展潜力的重要指标,初中数学教育既要传授基础知识和基本技能,更要启迪思维,培养创新意识,传统教学方式使学生解题思路趋于固定,探究精神和想象空间受到限制,项目化教学以问题为引领,自主探究,合作学习等特点为数学教学改革指明新方向,将创新意识培养贯穿于项目化教学全过程,设计环环相扣的教学策略,有利于打破固有的教学范式,让学生在解决问题的过程中感受数学魅力,锻炼思维灵活度和深刻度,达成知识学习和能力发展的同步提升。

## 一、创设情境化项目任务激发内驱力

项目化教学的起步阶段,任务的设计非常关键,一个具有吸引力又与现实生活紧密联系的项目任务,就像是点燃学生好奇心,激发他们内心探究欲望的火种,教学设计不能仅仅停留在知识点的操练层面,而是要努力把抽象的数学概念变成学生能感受到,能探索的现实难题,任务情境的创造不能只是简单的背景包装,而是问题出现的自然土壤,比如学习华师大版七年级上册有关“有理数”的知识时,可以设置一个叫作“小小气象观察员”的项目,让学生按照小组的形式,连续一周记录所在城市每天的最高和最低气温,然后用正负数来表示。在此基础上,学生要算出周平均温差,分析气温变化走向,还要画出一张简易的气象分析图,这些操作把有理数概念,数轴表现,加减混合运算这些知识点融合进一个生活场景当中,学生不是为了算账而算账,而是为了搞明白“怎样分析天气变化”才用上了数学工具,这种任务的真实性,难度感,能很好地调动学生的参与意愿和主

人翁精神,让他们从项目开始时就带着很高的学习热情,为后面深入探究打下良好的心理根基,这样的学习因为来自内心的动力,所以比外力强加的知识灌输更有效果。

## 二、重构递进式探究过程

项目化教学的关键是探究过程,一个精心设计的探究过程能让学生一步步往里走,知识会自己搭起来,能力也螺旋上升,这个过程要被仔细拆解再重新搭建,变成一条明明白白、有弹性的路。

### (一) 设定多层次的项目目标

项目目标不应是单一的、终结性的,而应是基础、拓展、创新等多个层次组成的有机整体。基础目标保证学生达到课程标准规定的基本要求,拓展目标引导学生进行深入思考,探究知识之间的关联,创新目标给学有余力的学生发挥空间,鼓励他们提出新颖的想法或者解决办法。像在“整式及其加减”当中,可以设计一个“百变图形魔方”项目。基础目标是学生能够利用代数式来表示不同组合图形的周长与面积,而提升目标就是探索图形拼接规律并结合合并同类项等相关知识优化代数式;创新目标则是鼓励学生尝试自己发明一种新的拼接规律并为其建立相应的数学模型,在不同的层次目标之间存在个体差异,每个学生都在项目里找到了自己能接受的任务挑战,都有成功的喜悦。

### (二) 搭建模块化的知识阶梯

复杂的项目任务需要分解成一个个相关联但又相对独立的小任务,形成模块化的知识阶梯,每个小任务聚焦于一两个核心知识点,学生完成一个模块就像登上一级新台阶,巩固了所学又为下一步探究铺路,这样设计可以降低学生面对复杂问题时的畏难情绪,让他们小步

快跑，不断获得正向反馈。在华师大版七年级上册“用字母表示数”这个学习项目中，可以把任务分解为三个模块，模块一是“符号翻译官”，要求学生把生活中的数量关系（商品总价、行程距离等）用代数式表示出来；模块二是“公式设计师”，让学生自己给特定的图形或情境设计计算公式；模块三是“变量魔法师”，研究代数式中字母取值变化带来的影响。通过这样的阶梯式设计，学生从理解到应用再到初步的变量思想，整个探究过程逻辑清晰、步步深入。

### （三）预设开放性的探索路径

为了给学生的创新思维留出空间，项目探究过程中要预设一些开放性节点，在这些节点处解决问题的路径并非唯一，结论也未必固定，教学设计者要做的不是给出标准答案，而是供应必需的工具和资源，激发学生从不同角度思考问题，比如做“有理数的混合运算”项目时，可以布置一个开放性任务，“设计一款游戏，规则里一定要有至少三种有理数运算，而且最后结果要指向某个数字（24）。这个任务没有固定的游戏模式，学生可以选择设计棋盘游戏，也可以是卡牌游戏，或者是数字谜题，所以方案的多样性的极大激发了学生的创造性，他们要自己设计规则，还要验证规则是否合理，甚至要考虑游戏是不是好玩，是不是公平，这本身就是一个高度综合的创新过程。

### （四）融入试错与迭代环节

创新过程不会一帆风顺，它必定要经历反复的尝试、失败以及修正，所以，在项目化教学的探究进程中，一定要给学生赋予试错的机会，而且还要形成起迭代改良的机制，教学活动应当促使学生敢于提出自己的猜想，敢于动手去验证，并且敢于面对失败的结果，从错误当中找出原因，找出解决办法，这是培育创新韧性的关键之处，可以设置“方案研讨会”或者“中期会诊”之类的环节，让学生把自身所取得的初步成果表现出来，接受同伴和教师的质疑以及反馈。比如，一个小组做的“校园绿植面积测量”的项目方案，一开始可能就是只考虑规则图形怎么算，在中期汇报的时候，别的小组就会说像不规则花坛怎么办，这就促使他们反思方案有什么局限性，然后会引入分割、填补这些更复杂一点的数学方法，这样就能把方案往更高级的地方去推进，学生就感觉到一个好方案是在不断地磨出来的。

## 三、倡导多元化思维表征

学生的思维过程是内隐的，需要借助外显的方式表达出来，进行交流。项目化教学要让学生摆脱单一的数学算式和标准答案的限制，用各种方式来表征自己的思考过程和探究成果，这是深化理解的过程，也是创新性外化的过程。

### （一）促进数学语言的个性化诠释

数学语言有着很高的抽象性与精确性，不过学生刚开始接触的时候，可以试着用自己的话来“转译”这些语言，这种转译也许会是生活中的比喻，也可能是形象的图示，甚至可以是自己创造的记忆符号，像学习华师大版七年级上册“相反数”和“绝对值”时，除了传统的数轴解释，可以引导学生用“镜子内外”来理解相反数，用“从家到学校的距离”来解释绝对值的非负性，更富有创造力的学生可能会创造出一套自己的符号系统来记载解题思路，也有可能写出句顺口溜来记住运算法则，这样的个性化表达尽管在形式上并不够“标准”，但却体现了学生对知识的深入加工以及独特的看法，这是创新思维的萌芽。

### （二）基于几何直观的数学模型构建

“数”与“形”结合是数学思想的重要表现，在项目化教学里要积极引领学生借助几何直观，把抽象的数量联系变成可视的图形或者模型，这样就能更直观地找到规律，解决问题，从抽象到具体的转化过程本身也是一种很重要的建模能力和创新行为。像探究“整式的加减”这类问题的时候，给学生供应不同颜色和形状的卡纸，这些卡纸代表不一样的变量（比如  $x^2$ ,  $x$ ）和常数项，学生靠拼接，移除这些卡纸来做多项式的加减法，合并同类项的操作就变成了对同样形状卡纸执行计数整理的直观操作，“代数模型几何化”的这种策略，既缩减了认知难度，又让学生在动手操作当中体会到数学模型创建的乐趣，培育起他们的数形融合思维习惯。

### （三）鼓励算法思想的初步设计

算法是解决某类问题的普遍步骤与方法，算法的设计存在大量的逻辑思维与创意成分，在初中期间无需学生编写复杂的电脑程序，不过可以促使他们感受算法的设计思路，学生在项目任务中寻到一种解决问题的办法之后，可以让把这一办法流程化且普遍化，即这个办法可以用来解决同类型的所有问题，在完成了“有理

数大小比较”项目之后，教师可指定学生小组合作制作一个“任何两个有理数比大小”的流程图，学生要思考怎样比较正数，怎样比较负数，怎样比较0，还要怎么比较小数，怎样比较分数等等各种情况，要用逻辑判断框加上流程线把这些比较步骤清楚地表现出来，这个过程增强了学生的逻辑严密性与考虑的周全程度，使得学生的创新成果更有应用性。

#### （四）整合跨学科的表达方式

数学知识的应用是广泛的，创新成果的呈现也应该丰富多彩，项目化教学成果汇报时，应该打破学科界限，让学生尝试用艺术、语文、信息技术等不同的方式，从不同角度、不同维度全方位、立体式地展示自己的探究成果。一份好的项目报告，可以是一篇条理清晰的数学小论文，也可以是一段生动有趣的科普短视频，或者是一个精致的物理模型，又或者是课堂上一场精彩的辩论会。比如“黄金分割”探究项目，成果可以用黄金比例作的画，旁边写着创作时的数学原理说明；也可以是分析一些著名建筑里黄金分割用法的视频短片，这种跨学科整合，让成果变得更好看、更有感染力，还能开阔学生的眼界，让他们知道数学在大千世界里有多美多有用，这样就能激发更深的创新热情。

### 四、构建发展性评价体系

#### （一）建立探究过程档案

学生的创新能力不是体现在一次完美的最终成果上，而是在整个探究过程中，每一次思考、每一次尝试、每一次合作、每一次修正。所以评价要聚焦于过程记录。可以帮助学生建立“项目探究日志”或者“学习档案袋”，记录下项目进程中的关键事件：最初的想法是怎么来的？遇到过什么困难？查阅过哪些资料？和同伴讨论过什么问题？方案修改了多少次？每个阶段有什么感受？这些记录就是学生思维的轨迹，里面记录的奇思妙想、失败教训、思维火花，远远比一个简单的分数更能反映学生创新的潜质和成长的过程。教师在评价时，要把这份过程性的档案作为重要的参考。

#### （二）引入多主体互评机制

传统的评价模式是由教师一人来完成的，视角比较单一，发展性评价体系应该有更多元的评价主体，形成一个教师、学生个体、项目小组之间的立体评价网络，在项目的关键节点上，可以举办成果展示会，让各个小

组之间互相打分，学生站在评价者的角度去审视他人的作品，能够锻炼他们的批判性思维和发现问题的能力，而且同伴的建议和肯定，往往比老师的话更加亲切和令人信服，还要让学生进行自我反思和评价，对照项目的目标，看看自己在知识的掌握、团队合作、创新思维等方面有什么收获和不足，这样的评价方式，使得评价的过程本身也成了学习和交流的过程。

#### （三）聚焦创新思维的价值评估

发展性评价的重点要从“答案是否正确”转向“思路是否有创意”，评价的标准需要重新构建，加大创新性、逻辑性、独特性等方面的权重，比如评价一个项目方案的时候，可以设置一些关键的评判维度，比如问题定义的清晰度，也就是能否准确地识别出主要的问题，信息获取与处理能力，也就是能否有效地利用各种各样的资源，思维的原创性，也就是有没有提出与众不同的想法或者方法，方案的可行性与严谨性，逻辑是不是清楚，步骤是不是合理，团队合作与交流能力。对一些最后的结果是错的，但是探究过程中的想象力和探究精神是很棒的学生要大力表扬、鼓励，最终目的是发现学生的闪光点，保持学生的探究欲望，保护好学生的创造力，为今后创新道路不断前进提供动力。

#### 结语

在初中数学教学中系统培养学生的创新意识，这是一项长期而深刻的变革，以项目化教学为基点的策略探究，重点在于转变教育理念，把教学重心从单纯的知识传递转移到学生能力的全面构建上，通过创设具有挑战的真实任务情境，规划合理的递进式探究路线，推动学生多样化的思维表达方式，执行以发展为导向的过程性评价，就能营造出一种支持探索，容许失败，尊重个性的学习环境，在这样的环境里，学生不仅可以牢固地把握数学知识，而且可以渐渐养成主动找寻问题，喜欢探究问题，擅长解决问题的思维习惯和操作能力，从而为他们终身学习以及日后的发展构筑起稳固的基础。

#### 参考文献

- [1] 程绍杰. 基于创新意识培养的农村初中数学项目式学习任务设计[J]. 成长, 2025, (10): 172-174.
- [2] 代娇春. 基于创新意识培养的初中数学项目化教学实践分析[J]. 数学学习与研究, 2025, (04): 70-73.