

初中数学课堂中直观想象素养培养策略研究——以几何变换教学为例

王丙卓越 任梓怡

洛阳师范学院 河南洛阳 471002

摘要：在初中数学教学中，几何内容往往具有较强的抽象性。学生在学习平移、旋转、轴对称等几何变换时，容易停留在公式记忆和机械作图层面，缺乏对图形变化过程的整体感知。直观想象素养强调借助图形、空间关系以及动态变化形成数学理解，因此几何变换教学天然具有培养直观想象能力的优势。文章结合八年级“图形的旋转”与“轴对称”课堂案例，从动态演示、操作活动、问题设计以及生活情境四个方面，对初中数学课堂中直观想象素养的培养策略进行了分析。研究发现，学生在亲历图形变化、观察图形关系以及表达变化过程时，更容易建立空间表象，提升几何理解能力。

关键词：初中数学；直观想象；几何变换；课堂教学

一、问题提出

在几何教学中，教师在黑板上完成作图后，部分学生能够机械模仿，但一旦图形稍作变化，就无法判断对应关系，也难以分析图形运动后的性质。因此，在几何变换教学中，教师不能只强调作图步骤，而应让学生经历“观察—操作—想象—表达”的过程。本文在八年级教学实践中发现，若课堂中过于强调规范化解题，学生容易形成依赖性；而当课堂加入动态演示、折叠操作以及开放性图形分析后，学生的参与度明显提高，对几何关系的理解也更加自然。基于此，本文结合具体课堂案例，对几何变换教学中直观想象素养的培养进行探讨。

二、直观想象素养在几何变换教学中的体现

直观想象并不是单纯的“看图能力”，它更多体现为学生利用图形进行思考的能力。在几何变换教学中，这种素养主要表现为以下几个方面。首先是图形变化的感知能力。学生能够观察图形在平移、旋转或对称过程中的位置变化，并建立对应关系。例其次是空间关系的构建能力。部分学生在平面图形学习中问题不大，但一旦图形稍复杂，就容易混淆位置关系。实际

上，这与空间表象薄弱有关。再次是借助图形进行推理的能力。很多几何证明并不是依靠复杂运算，而是通过图形变换发现等量关系。例如，在轴对称问题中，学生若能够通过折叠想象对应边重合，证明过程就会自然很多。因此，几何变换教学不仅是知识教学，更是图形思维训练的过程。

三、借助动态演示激活图形表象

（一）静态图形带来的教学局限

传统课堂中，教师往往通过板书完成作图，再直接给出结论。这样的教学虽然节奏较快，但学生看到的只是结果，而不是变化过程。例如，在讲解“图形旋转”时，教师通常直接画出旋转后的图形，并说明“对应点到旋转中心距离相等”。学生能够记住结论，却无法真正理解“旋转”究竟是怎样发生的。部分学生在课后练习中会出现一个典型问题：图形稍微复杂后，无法判断旋转方向。有些学生甚至把顺时针和逆时针混淆。出现这种情况，很大程度上是因为学生缺乏动态感知。

（二）动态演示在课堂中的应用

在教学“图形旋转”时，本文尝试利用 GeoGebra 进行动态演示。课堂开始后，先展示一个三角形绕点 O 旋转的动画。图形并没有一次性旋转到位，而是缓慢移动。学生能够清楚看到顶点运动轨迹。

1. 哪些量发生了变化？
2. 哪些量始终不变？
3. 点 A 旋转后的点 A' 与点 O 有什么关系？

（三）动态观察促进空间想象

动态演示最大的价值并不只是“好看”，而是帮助学生建立连续变化的意识。过去部分学生习惯把几何图形视为静止对象，而动态变化能够让学生意识到图形之间是存在联系的。在一次课堂反馈中，有学生提到：“以前觉得旋转后的图形象突然出现的，现在感觉像慢慢转过去的。”虽然表达并不学术化，但说明学生已经开始形成动态空间表象。

四、通过操作活动增强直观体验

（一）课堂案例：折叠活动中的发现

在学习“轴对称”时，本文设计了一个简单活动。给每位学生发放一张方格纸，要求学生：

1. 任意画一个三角形；
2. 沿一条直线对折；
3. 观察重合情况；
4. 标记对应点。

活动结束后，部分学生很快发现：“折过去后，对应点能完全重合。”接着，本文进一步追问：“连接两个对应点，你发现了什么？”学生通过测量发现，对称轴会平分对应点连线，并且形成直角。这一结论如果直接由教师给出，学生往往只是记忆；但通过折叠操作获得后，学生对性质理解明显更加牢固。

（二）操作活动中的问题设计

操作活动并不意味着课堂“放手不管”。如果缺少问题引导，学生容易停留在表面操作。因此，在活动中，教师的问题设计十分关键。例如，在折叠结束后，可以继续追问：

1. 为什么会完全重合？
2. 如果改变图形形状，结果还成立吗？
3. 对称轴的位置会影响什么？

五、利用开放问题培养图形想象能力

（一）封闭式题目容易限制思维

很多几何课堂习惯采用“给条件—求结果”的固定模式。虽然有助于规范解题，但学生容易形成路径依赖。例如：“已知 $\triangle ABC$ 绕点 O 旋转 90° 得到 $\triangle A' B' C'$ ，求 $\angle AOA'$ 。”这种题目答案明确，学生只需套用结论即可。但如果长期停留在这类练习中，学生的图形想象能力难以真正提升。

（二）开放问题促进直观表达

在开放题教学中，学生不仅需要“做出来”，还需要“说出来”。部分学生在刚开始表达时会出现语言混乱，例如“这个点转过去”“这个边跑到这里”等。但随着课堂交流增多，学生逐渐能够使用更加规范的数学语言。实际上，直观想象能力的发展并不是瞬间完成的，而是在不断观察、表达和修正中逐渐形成的。

六、教学反思与改进建议

通过几何变换教学实践可以发现，直观想象素养的培养并不是单纯增加活动数量，而是让学生真正经历图形变化过程。首先，教师应减少“直接给结论”的教学方式。部分课堂看似效率很高，但学生只是被动接受，缺少思维参与。其次，课堂中的图形展示应尽量动态化。尤其是旋转、平移等内容，如果只依赖静态板书，学生较难形成连续变化意识。再次，教师要允许学生出现“不规范表达”。在培养直观想象能力初期，学生往往先有图形感觉，再逐渐形成数学语言。如果过早强调标准化表达，可能会抑制学生思考。最后，几何教学不能只追求解题训练。部分学生虽然会做题，但缺少图形理解能力，一旦题目变化就容易失去方向。因此，课堂应更加关注学生是否真正“看见了图形关系”。

参考文献

- [1] 陈艳. 核心素养视域下初中数学直观想象能力的培养策略[J]. 数学学习与研究, 2021(5): 102-103.
- [2] 王春梅. 初中数学教学中培养学生直观想象素养的策略探究[J]. 中学数学教学参考, 2020(20): 16-17.
- [3] 刘霞. 信息技术支持下初中数学直观想象素养的培养策略[J]. 中国教育技术装备, 2021(15): 85-86.