

新课程标准下初中数学图形变换教学模式的探究

李 喆

广州市培正中学, 中国·广东 广州 510080

【摘要】指出, 数学教师应面向全体学生, 充分把握学生个性差异, 创新教学模式、教学内容与教学方法。据此, 初中数学教师在图形变换教学时, 需综合多方因素, 循序渐进指导学生学习图形变换的原理、技能。基于笔者个人实践, 本文拟从教学过程出发, 探讨适用于数学图形变换内容的教学模式。

【关键词】新课标; 初中数学; 图形变换

1 钻研教学教材

钻研教材, 把握初中数学教学要求, 是数学老师设计教学方法的入口。图形变换有三种, 分别是平移、对称和旋转变换, 这些变换要求学生能在观察图形本身基础上, 了解图形的变换方式及变换后的特征, 实现灵活解题, 培养发散思维与转换能力。因而, 在教学过程中, 教师应当避免学生死记硬背方式接受知识, 多鼓励学生结合实际, 自主思考与探究, 把握图形变化的实质。

2 了解学生特点

根据数学课程标准, 数学知识的教学当以学生为主体, 尊重学生个性差异, 巧妙施教。故此, 初中数学老师在教学图形变换时, 要改变传统做法, 多关注学生需求。例如与学生沟通, 了解其对图形的感知程度; 利用学生成长档案, 分析学生对数学的感兴趣程度; 和其他教师沟通, 把握学生偏好的教学媒介以及教学方法, 从而突破讲授法局限, 设计多种方法调动课堂氛围, 调动学生学习数学图形变换的积极性。

3 巧设方法施教

基于课程标准要求开展图形变换教学, 既强调更新和贯彻新教学理念和数学教学思路, 又主张结合学生特点, 促进学生思考, 引导学生深度探究独具特色的学习方法, 激发潜能。对此, 建议数学老师采用自主合作探究、联系生活实际、引导思维发散等方法授课。

3.1 自主合作探究

图形变换教学, 需使学生理解图形平移、对称和旋转等变换过程变化与不变化的量, 掌握相关解题方法, 并从中挖掘解题灵感。而相比老师直白讲授, 小组自主合作探究更能激发学生热情。故此, 初中数学老师在教授图形变换知识点时, 可鼓励学生自建探究小组, 结合教师所教原理, 围绕教师所给例题, 观察、对比、探索内含知识点。实际教学中, 笔者提供如下例题: 正方形ABCD的BC、DC边上有E、F两点, 形成的角 $\angle EAF$ 为 45° , 且EF与AH保持垂直, 请应用图形变换知识证明: $AH=AB$ 。通过小组合作探讨, 不少学生纷纷理解了旋转图形 $\triangle ADF$, 使图形上各点在同一直线上的方式, 进而从 $\triangle AEK$ 与 $\triangle AEF$ 全等推理得到了 $AH=AB$ 的结论。实践表明, 小组合作探究图形变换方法, 有利于加强学生的数学思维训练, 提升解决数学问题的能力。

3.2 联系生活实际

在引导学生学习数学图形变换方法时, 老师可应用理论联系实际的方法, 将抽象的数学理论与学生的生活实际结合, 引导学生从已有经验入手, 深度归纳总结图形变换原理、规律和解题思路。例如引用图片、文字、视频等多媒体技术, 向学生展示图形变换前、后的情况, 使学生在大脑内形成关于图形变换的思维网络图, 自觉认知图形变换与现实生活的紧密联系。又如出示生活中常见的“轴对称”现象, 要求学生根据所学的图形变换方法, 分析轴边的生活实物的变换方式, 说明这种图形变换有何意义。同时, 可顺势延伸, 引导学生思考生活中可见的图形变换内容, 并

谈谈个人对图形变换结果的认知意义, 从而激活学生的生活求知意识, 挖掘学生的潜能, 提高数学学习兴趣。

3.3 引导思维发散

初中数学图形变换教学, 表面上是指导学生获取图形变换方式, 使学生懂得图形的各种变换, 实际上是引导学生学会从多个角度思考分析问题, 强化思维发散能力, 培养敏锐的察觉能力和探究能力, 切实提高数学综合素养。例如, 在指导学生掌握图形变换的平移、对称和旋转方式后, 出示以下例题: 等边三角形 $\triangle ABC$ 内部设一点P, 使之与三角形的各点连接, 得到PA、PB、PC的距离分别为2、2、4, 求解BC的长度。提示: 采用图形变换方式进行思考。基于题目提示, 学生开始发散思维, 尝试做各种图形变换, 试图发现其中隐藏的信息。经过多种图形变换尝试, 学生发现将 $\triangle PBA$ 绕着点B逆时针旋转 60° 便可轻松地得到BC的长度, 大大提升了其解题信心。同时, 在与学生互动过程中, 笔者发现部分学生还在解题过程中形成了一套同类题的思维发散解题步骤: 联想准备—观察分析—实践探究—分析总结, 数学解题素养明显提升。

3.4 信息技术深化理解

相比文史知识, 数学概念与理论具有较强的抽象性, 这决定了初中生不能采用死记硬背的方式记忆数学, 而需要理解并学会应用才能牢固地掌握数学知识。对此, 老师在教授图形变化知识点时, 可尝试应用直观的信息化手段帮助学生理解并深化知识应用。例如, 教学翻折全等变换知识点后, 老师可采用动态PPT或者动画视频的方式, 逐步向学生展示角平分线作为对称轴时, 三角形旋转翻折形成的对称, 包括三角形整体、角、边长对称等。考虑到初中生的空间想象能力不强, 建议教师发挥主导作用, 邀请学生上前操控鼠标, 亲自操作三角形的旋转, 呈现三角形每个旋转角度的结果, 直至实现三角形翻折。据此, 再进一步请学生分析三角形旋转至完全翻折的规律, 进而强化学生对三角形图形变换规律的印象。若时间允许, 教师可邀请学生自行设计图形, 然后操作图形的旋转、平移等, 更深入地把握数学图形变换要点。

4 开展教学评价

适度有效的教学评价, 不仅能帮助数学教师反思课堂的不足, 改进教学过程, 还能使教师明确学生的知识、能力情况。因而, 采用多种教学方法引导学生学习、掌握和应用图形变换方式后, 老师应当开展相应的教学评价, 分析学生理解知识的程度、图文观察能力以及解题能力, 了解学生是否已形成课程标准所要求的自主合作能力、生活观察能力、思维发散能力等, 进而针对性改进后期教学。

参考文献:

- [1] 庄凌婕. 初中数学中图形变换的相关教学[J]. 试题与研究, 2020(5).
- [2] 潘锦丽. “学习型”试题的探究与教学实践[J]. 数理化学习(初中版), 2015.