

巧用图形变换培养空间思维能力

◆黄秀科 徐花

(广西百色市右江区迎龙中学 533000)

摘要: 本文通过初中七年级三种应用题类型的解题方法,探索方程建模的培养方法与途径,旨在多种多样的课堂教学方法中,归纳出适合学生实际和效果明显的教学技巧,给广大教学一线的初中数学教师提供学习和借鉴。

关键词: 初中; 数学; 教学

吃透教材,探究新课程理念,加大课改力度,创设新型的教学模式,提升数学空间想象能力。

一、背景

2017年春季学期开始,学校委托我在3年内培养新入职的年轻教师徐花,快速成长为教学能手,2018年11月,我们师徒二人受邀参加右江区在片区龙头学校百色市五中举行的《青年教师汇报课》上亮相一节公开课。我两设计了一节“借助平移、翻折、旋转的图形变换理解三角形全等”的探究课。课前准备充分,展示课上师生互动活跃,学生的发散思维表现得淋漓尽致,得到了现场专家和教师的认可。现将本节课的设计和领悟整理成文,以便和同行们参考交流。

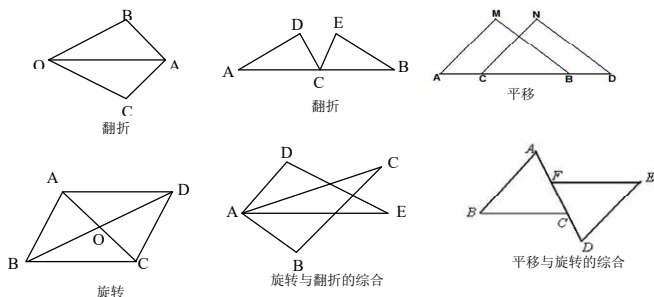
全等三角形的教学是八年级上册内容,是初中生进入几何推理的入门,是几何教学中图形辨认的启蒙。

二、目标

本节课是在学生学完全等三角形“SAS、ASA、AAS、SSS”四个判定的基础上加以提升的综合课,其目的是培养“空间思维”这一数学核心素养的能力,让教学从感性认知提升到理性认识,挖掘、突破教学难点。

三、教学设计环节

1.用平移、翻折、旋转的图形变换直观识别常见的全等三角形图形,打开空间想象引入课堂。



课堂展示方式:课堂中让学生合作讨论、口头描述变换方式,教师利用几何画板演示,在实践课中让学生动手操作体验几何画板加深理解,从感性认知中打开“空间想象思维”的数学核心素养。

2.以条件探索的形式匡实基础,培养空间想象力。实例展示例1如图。

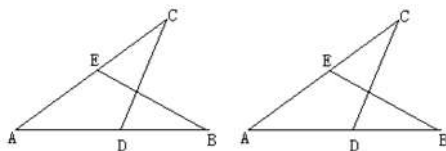
(1) 猜猜图中可能有几对三角形全等;

(2) 在 $\triangle ABC$ 和 $\triangle DCB$ 中, $AC = DB$, 还需增加一个

条件,可使 $\triangle ABC \cong \triangle DCB$ (不再增加任何字母与辅助线)。

(3) 用平移、翻折或旋转的图形变换描述把 $\triangle ABC$ 与 $\triangle DCB$ 叠合的过程。

例2如图



猜猜图中可能有几对三角形全等;

(1) 能用字母表示可能全等的三角形有几对? (用平移、翻折或旋转的图形变换想象并加以描述)

(3) 已知在 $\triangle ABE$ 和 $\triangle ACD$ 中, $AB = AC$, 要使 $\triangle ABE \cong \triangle ACD$, 还需添加一个条件, 这个条件可以是_____。

反思: 该例题设计的用意

(1) 突出几何学习的常用方法→猜测结论, 再加以论证;

(2) 利用图形变换培养识图能力;

(3) 在教材传统教法上推出新的理念, 利用多种手段从不同角度解决问题;

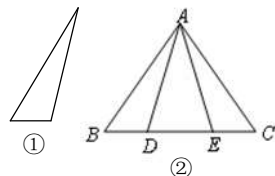
(4) 背景设计打破常规、新颖, 增加课的趣味性。

3.以尝试加实践的课堂模式, 寻找证明思路, 培养三角形全等证明的数学建模核心素养。示例展示

试一试

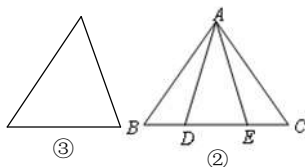
例: (1) 利用平移、翻折或旋转的知识把两个图①拼接成图② (观察图②中两个图①所在的位置)

(2) 结合图②编写一道与三角形全等有关的证明题。



仿上例: (1) 例用平移、翻折或旋转的知识把两个图③拼接成图② (描述拼图过程)

(2) 结合图②再编写一道与三角形全等有关的证明题



效果: (1) 打开了学生的“发散思维”这一数学核心素养;

(2) 共享资源丰富多彩;

(3) 跃跃欲试、合作分享养成习惯;

(4) 合作、分享等德育教育融入课堂;

(5) 例题难易梯度科学合理 (由直观拼图层层深入转向逻辑推理)。

4.以动手实验操作题型收尾课堂, 体现对知识的认知由感知动手实践提升到理论成果的数学核心素养。

示例 体验、合作完成题

将两块 (含 60° 角) 相同的三角板如图摆放, 两斜边在同一直线上, 60° 角的顶点拼接在同一点上。

①: 探究两直角顶点与 60° 角顶

点所围成三角形的形状 (在图中标上字母后说明理由);

②: 将①中右边三角板沿斜边向左平移到直角顶点重合后停止, 画出平移停止后的图形。判断重合部分三角形的形状 (说明理由);

③: 继续探究 重合部分三角形面积与其中一块三角板面积的数量关系 (说明理由)

②、③的图 →

要求学生动手画图



反思: 此题设计由浅入深, 知识迁移自然。第一问让学生找到解题的方向为第二问埋下伏笔; 第二问难度是审清题意后准确的画出相应图形, 只要图形出现, 解法思路自然柳暗花明; 第三问继续探究转入面积, 体现了“知识多元化”的数学核心素养。