

此时老师适时追问：如果把这些实物图去掉，你能给找到的角分类吗？孩子们利用 iPad 全景平台的分享圈发布自己的想法。



在分享交流中孩子们根据连和不连分成两类，或根据边的直和曲分成两类，老师引导学生再次分类：连的一类还可以分成直边、曲边，边是直的还可以分成连、不连。学生经历两次分类，发现分类顺序不同，但分类结果相同，再聚焦到本课研究的角是这种两条直直的边连接在一起的图形。

【拾遗】生活中的“角”和数学里的“角”经常是两个不同的概念，教师借助环环相扣的三次“人机互补”活动让学生原有生活经验和数学活动经验“有效对接”，使学生亲身经历了将生活经验转化为数学活动经验的过程。活动一：充分挖掘学生已有的生活经验，引导学生借助 IPAD 的照相功能捕捉自己眼中的“角”；活动二：教师恰当地运用白板的图片即时删除功能，隐去生活照片，徒留平面图形的踪影，提炼生活知识的数学内涵；活动三：借助全景平台分享圈引导孩子们对研究材料的异同区分，抽象出角的基本特征：一个顶点，两条直直的边，概念揭示水到渠成。

在“人机互补”活动过程中，学生获得的不仅仅是数学上角的“一个顶点，两条直直的边”概念，更重要的是在活动中学会了用数学的眼光观察事物，用数学的思维聚类分析，用数学的语言正确表达，从而帮助学生逐步感悟分类是一种重要的数学思想，学会分类有助于学习新的数学知识。

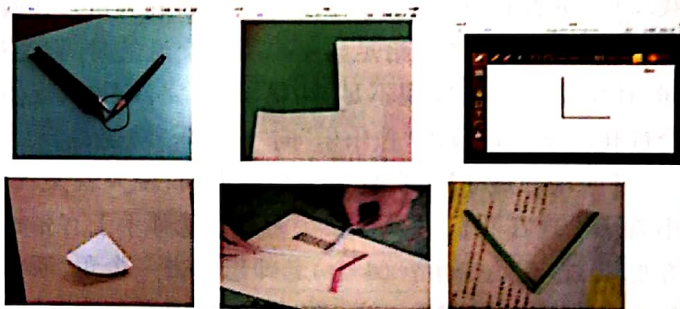
二、APP 工具——丰富感性活动经验，提升理性活动经验

数学教学需要引导学生亲身经历数学的发生发展过程，从而获得最具数学本质的、最具价值的活动经验，这是学生积累数学活动经验的重要途径。人机互补中“机（APP 工具）”的辅助可以突破传统教学中时间与空间限制，让学生在亲历“做”数学的直观感性认识中分析、理解理性的经验。

【活动回放】

利用身边的物品创造角，比一比谁的方法多。（拍照分享到朋友圈。）

交流：他们制作的图形是角吗？（明确角的特征。）



大家制作的角中，你认为哪个角最大？哪个角最小？

小组讨论：如果在画图 APP 内制作一个更大的角，该怎么办？如果制作一个更小的角呢？角的大小和什么有关？

明确：角的大小和边叉开的大小有关，与边的长短无关。

【拾遗】《数学课程标准》中明确指出：数学活动经验需要在“做”的过程和“思考”的过程中积淀，是在数学学习活动过程中逐步积累的。回顾上述活动中，处理“角的大小与什么有关”这一教学难点时，教师先让学生自主亲历角改变过程得到方法，然后引导学生对所经历的活动进行回顾（角的大小与什么有关）：对比（角变大、小后，什么变了，什么没变），反思（角变化根本原因是什么，边长短没变，是因为边叉开或收拢引起角的变化）这样内在的思考，内化为（角的大小和边叉开的大小有关，与边的长短无关。）这样能够理解的、合乎逻辑的、抽象的经验。与此同时，指名孩子适

