

《平行线的性质》的教学设计

周方燕

广东顺德德胜学校

[摘要] 俗语有云：教之道在于渡，学之道在于悟。教学效果的好坏，我认为取决于老师对教材的把握，对学生的了解，对课堂的预设。这一切必须围绕学生开展，目的是把学生引“渡”到对未知知识的发掘和探索中，引起学生对问题的思考，从而引发学生学习中的“悟”。本文以《平行线的性质》为例，用“五渡五悟”来贯穿我的教学设计，不足之处，敬请同仁们批评指正。内容选自北师大版教材七年级下册第二章。

[关键词] 渡；悟；平行线；性质；判定

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.10.1004

一、旧知回顾第一渡，巧加三线第一悟

美国心理学家奥苏泊曾经说过：影响学习的最重要的一个因素是学生已知的内容。因此我用一个练习题的形式进行知识回顾，回顾平行线的判定，进而进行总结。回顾练习：如图1。

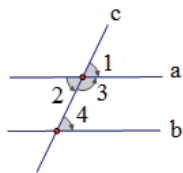


图 1

当 $\angle 1 = \angle 4$ 时， $a \parallel b$ （同位角相等，两直线平行）。

当 $\angle 2 = \angle 4$ 时， $a \parallel b$ （内错角相等，两直线平行）。

当 $\angle 3 + \angle 4 = 180^\circ$ 时， $a \parallel b$ （同旁内角互补，两直线平行）。

根据前面总结：两直线平行的判定实际是用角的数量关系判断线的位置关系。

为了更好地让学生体会知识的形成、发生和发展过程，我在此回顾平行线判定的研究方法，目的是让学生“悟”出研究方法的相通性。在学习判定之前我们仅仅知道平行线的定义：在同一平面内，两条不相交的直线。如果用定义去判别，对于永远不相交这一特征无法定性衡量，当到无限远时还可以继续延伸，这让我们无法直观判断这两条直线是不是真的不相交。所以我们得用已学的能够定量判别的方法，比如线段的长度，角的大小都是可以度量的，在这里显然线段的长度不合适，因此我们想到了引入第三条直线构造角，为本节课探索平行线的性质做良好铺垫。（见图2）

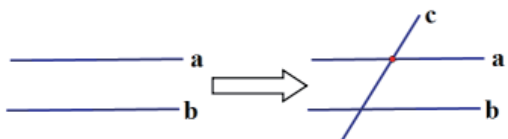


图 2

二、操作测量第二渡，类比归纳第二悟

给每个学生一个网格（图3），抛出一个问题：同学们，在网格内任意画出两条平行直线。我将指导学生构图：两条平行线，有横向的，也有竖向的，有相隔近的，也有相隔远的，为发现性质的普适性做铺垫。



图 3

紧接着又提出一个问题：关于平行线，我们知道哪些相关知识？学生更多会从平行线的定义方面描述：它们不相交。面对两条平行线，我们可以怎样研究它们？

为了探索平行线的性质，我设计了数学探究活动，让每个

同学在自己所画的平行线上引入截线c，按要求标好相应角号（图4），又追问：猜想这些角之间有什么关系？目的是要引起学生对角的思考。

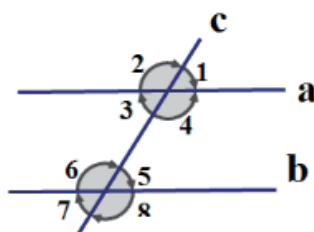


图 4

接下来让学生进行测量，以操作测量为“渡”，眼见为实，真正从数量上验证自己的猜想，感知“在两直线平行的情况下，同位角相等”这一基本事实。数学是理性的，注定教学过程也需要更多的严谨，为了让学生体会事实的普遍存在性，再让同学交流一下，因为不同学生画的平行线不同，截线也不同，但结论相同。再借用几何画板演示这一过程：无论两平行线相距多远，无论第三线倾斜程度如何，结论都一样：两直线平行，同位角相等。

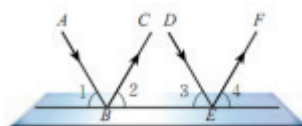


图 2-18

接着又抛出一个问题：内错角和同旁内角方面同学们有什么发现呢？学生通过类比归纳，不难“渡”出：在两平行线被第三条直线所截时，内错角也相等，同旁内角会互补，顺利得出了平行线的三条性质。

三、说理反刍第三渡，沉淀巩固第三悟

初一数学几何教学中，重点需要培养学生的合情说理能力。于是我设计了一个问题：如图5，当 $a \parallel b$ ，可以利用性质1得到： $\angle 1 = \angle 4$ 。你能利用性质1说说性质2和3的合理性吗？

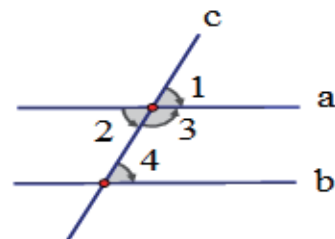


图 5

这环节以“反刍式说理”为“渡”，让学生看清楚性质之间的关系，加深对性质的认识。紧接着，我没有立即拿判定和性质做比较，因为一个新的知识的学习需要熟悉和沉淀。我设计了两道练习题：

（练习1）在图6中， $a \parallel b$ ，找到与 $\angle 1$ 相等的角 $\angle 3$ ，

∠5, ∠7。

(练习2) 如图7, 当 $a \parallel b$ 时, $\angle 1 = \angle 4$ (两直线平行, 同位角相等)。

当 $a \parallel b$ 时, $\angle 2 = \angle 4$ (两直线平行, 内错角相等)。

当 $a \parallel b$ 时, $\angle 3 + \angle 4 = 180^\circ$ (两直线平行, 同旁内角互补)。

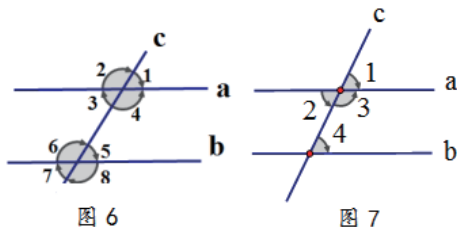


图 6

图 7

两道练习以“沉淀巩固”为“悟”，悟出性质的使用。练习1的目的是培养学生使用性质和问题转化的能力，练习2的目的是与课前引入遥相呼应，一个使用判定，一个使用性质，为下面研究二者之间的关系做好充分的铺垫。

四、板书对比第四渡，数形结合第四悟

学完性质后，很容易和前面的判定混淆，将两者做比较就很有必要。我将平行线的判定和性质板书在一起，形成对比为“渡”，目的是让学生从文字顺序上感受性质和判定的联系与区别。结合前面判定时的总结：用角的数量关系判定线的位置关系，引导学生“悟”出平行线的性质：用线的位置关系得出角的数量关系。

判定
同位角相等，两直线平行
内错角相等，两直线平行
同旁内角互补，两直线平行
性质
两直线平行，同位角相等
两直线平行，内错角相等
两直线平行，同旁内角互补

在体会前人的智慧的同时，也感受了数学问题的转化。华罗庚曾说过：数缺形时少直观，形缺数时难入微。平行线的判定是从数到形的论证，学生不难“悟”出平行线的性质是从形到数的结论，这体现解决数学问题时的数形结合研究思想。

学生对判定和性质有了清晰的认识以后，仅仅是停留在知识的了解和理解阶段，课标对这部分内容的要求是掌握和运用。我采用了课本的“做一做”习题让学生经历性质和判定的运用过程。

做一做：如图2-18，一束平行光线，AB与DE射向一个水平镜面后被反射，此时 $\angle 1 = \angle 2$, $\angle 3 = \angle 4$ 。

- (1) $\angle 1$ 与 $\angle 3$ 的大小有什么关系？说说你的理由。
- (2) $\angle 2$ 与 $\angle 4$ 有什么关系呢？
- (3) BC和EF有什么关系？为什么？

这道题很具有代表性，先使用了平行线的性质，再使用了平行线的判定。课本为两问，中间跨度有点大，学生难以论证，所以我采用分解困难的方法，增加为三问，让学生逐一突破。

紧接着我设计了一道巩固练习题，意在巩固刚学的思考方法和说理过程。

巩固练习：如图8, $AB \parallel CD$, $\angle \alpha = 45^\circ$, $\angle C = \angle D$, 依次求出 $\angle D$, $\angle C$, $\angle B$ 的度数。

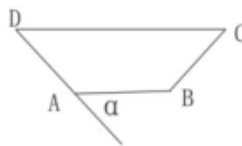


图 8

五、游戏强化第五渡，得失双“获”第五悟

学生学到此时，有些疲倦。于是我设计了“一战到底”的游戏，以游戏形式为“渡”激发学生兴趣，提升巩固本节课所学的知识和方法。

“一战到底”：有ABC三题，规则：每个同学必须从A到C依次完成，每个题目设置一个奖品，由谁先举手并完成，方能得到奖品，不能由下一位同学继续，奖品谁完成谁获得。最后评选本节课的“战神”。

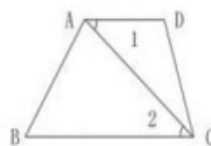


图 9

题目A：如图9：因为 $\angle 1 = \angle 2$ 所以 $AD \parallel \underline{\hspace{1cm}}$ ()
所以 $\angle BCD + \underline{\hspace{1cm}} = 180^\circ$ ()

题目B：如图10, 直线 $a \parallel b$, $\angle 1 = 54^\circ$, $\angle 2, \angle 3, \angle 4$ 各是多少度？

题目C：如图11, 在 $\triangle ABC$ 中, $DE \parallel BC$, 连接CD, 若 $\angle 1 = \angle 2$, 试问CD与GF的位置关系如何？并说明理由。

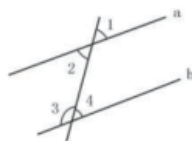


图 10

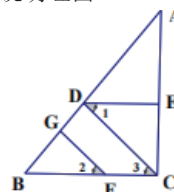


图 11

一节课的结束，我们必须给学生谈谈两“获”，一个是收获，一个是困“惑”。所以我给学生足够的时间去表达自己的收获和困惑，可以引导学生从知识和方法等方面去巩固收获，提出困惑。

本节课的教学设计注重知识的形成、发生、发展过程，以学生已有的知识为切入点，符合初一学生的心理特征和认知规律。从两条线的构图入手，思考平行线的研究可能性方面，从各角度来思考平行线，实现从“教学生思考”到“教学生思考的方法”。利用测量等数学操作得出平行线性质的，重视学生在数学活动中的体验和经历获得。反刍学习培养了学生的合情说理，突出了重点。利用平行线的判定和性质的各方面对比，突破了难点。借用练习题，完成知识从了解和理解到掌握和运用的过程。采用“一战到底”游戏，切合学生兴趣点，同时又激发学生解决问题的心理需求。数学是生活的，可以通过实际操作去体会；数学是理性的，必须要我们去透过问题看本质；数学是睿智的，能把不同问题进行转化；数学是辩证的，贯穿我们每个思维的瞬间。作为数学教师，我们应该做的是搭建一个好的“渡”的思维平台，让我们的学生都有所“悟”，有所得。

参考文献：

[1] 田文兴. “平行线的性质”教学设计[J]. 新课程: 中学, 2009 (8): 9-9.