

五 相交与平行



(一) 单元教学目标

1. 了解平面上两条直线相交或平行的位置关系,结合具体情景理解垂线和平行线的意义。
2. 知道垂线的画法,并能画出垂线。
3. 了解垂线和平行线在学习与生活中的应用,体会它们的应用价值。
4. 经历探索垂线、平行线及其特征的过程,培养探索精神。



(二) 单元内容分析

本单元主要讨论平面上两条直线相交或平行的位置关系,内容包括生活中的垂直和平行现象,垂线和平行线的意义及垂线画法。垂线和平行线,一方面它们本身是图形与几何知识的重要内容,另一方面又是以后进一步学习平行四边形、三角形、梯形等图形的面积不可缺少的基础。教科书将这些内容单独安排成一个单元,就是为了让学生更好地学习和掌握这些内容,为后面的学习作好准备。本单元内容大致可以分为以下三部分。

1. 主题图。主题图为学生提供了反映现实生活中垂直和平行现象的内容,这些内容一方面可以激发学生的学习兴趣,让他们产生探索垂直和平行知识的欲望,另一方面又为后面学习垂线和平行线提供了丰富的课程资源。

2. 垂直。根据垂直与相交的关系,教科书先介绍两条直线相交,并作为特例引出两条直线相互垂直的内容,在此基础上揭示垂线的意义,并引导学生尝试用三角板分别过直线上一点和直线外一点画垂线。

3. 平行。关于平行线的内容,教科书充分利用生活中的平行现象,引出平行线的图形及其意义。这样安排有助于学生在头脑里建立平行线的表象,切实理解平行线的意义。为了降低学生学习的难度,教科书介绍了用三角板检验两条直线是否平行的内容,没有安排画平行线的内容。

[单元教学重点] 在本章内容中正确理解垂线和平行线的意义是教学的重点。

[单元教学难点] 画垂线和理解平行线的意义是学习的难点。



(三)单元教学建议

根据本单元教科书内容的性质特点和学生的学习需要,在教学中要特别注意以下几点。

1. 充分利用摆木条的学具操作,让学生在操作活动中发现两条直线相交成直角的特殊位置关系,在此基础上准确地揭示垂线的意义。

2. 引导学生充分利用现实生活中的两条直线相互平行的现象建立平行线的表象,理解平行线的意义。认识平行线时,要特别注意“在同一平面内,两条直线无限延长后不相交”的特征,以突出平行线的本质属性。

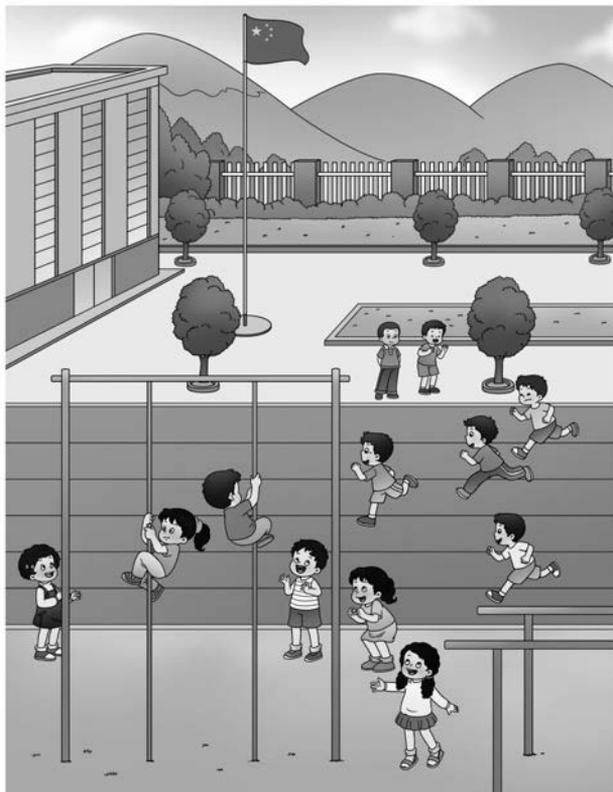
3. 对于垂线的画法主要是为满足后面学习三角形、平行四边形、梯形的面积而安排的,让学生了解过直线上一点和过直线外一点画垂线即可,不作过高的要求。

4. 对于平行线,教科书不要求学生画出,只要求他们能用两块三角板检验两条直线是否平行即可,教学中不要拔高要求。

建议本单元3课时完成教学。第1课时认识垂线,教学例1和例2;第2课时认识平行线,教学例3;第3课时练习。



五 相交与平行



主题图呈现了学校运动场的情景,图中安排了大量垂直和平行的现象,这些内容为后面正式学习垂线和平行线提供了丰富的课程资源。主题图上只有情景图没有文字,这主要基于两方面考虑:一是让学生把注意力集中到画面上,全面感知图中的垂直现象和平行现象;二是为学生留下观察和思考的空间,让他们在观察中自主发现并用自己的语言描述生活中的垂直、平行现象。

教学时可用多媒体或挂图将主题图放大,让学生深入观察,观察的重点是画面中的垂直和平行现象,如吊杆、双杠、跑道线、栏杆等。观察前教师可提出“画面上有些什么物体,这些物体反映出一些什么现象”之类的问题让学生思考,以作为对观察对象和观察方法的引导。对主题图的认识可以采用小组合作学习的方式进行,先让学生在组内充分感知画面内容,然后交流各自在画中看到的垂直和平行现象。由于在本单元之前学生还没有接触过垂直和平行等概念,所以在学生观察和交流中不必严格要求他们用垂直和平行等概念表述自己所看到的现象。如观察吊杆时,只要学生能够发现

竖着的吊杆和上面横着的杆子相交构成了直角即可;又如观察跑道线时,只要能够说出“每条跑道的宽度始终是一样的”“竖直的跑道线不会相交”就行了。

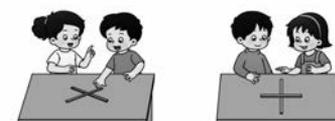
教科书安排了学生摆木条的操作活动,并将摆的结果抽象成两条直线相交的情形,让学生从中发现两条直线相交于一点,并形成4个角的现象。然后利用图2的操作及其图形,发现两条直线相交构成的4个角都是直角,对于4个角是直角的特点要由学生自己发现,在此基础上概括垂线的意义,展示两条直线互相垂直的图形,并介绍垂足。让学生说一说生活中见到的垂直现象,将抽象的垂线具体化,进一步丰富学生对垂线的认识。

认识垂线以后让学生充分说一说自己在生活中所见到的垂直现象,学生表述时教师要注意引导他们根据垂线的意义正确举例,要防止错误的例子干扰学生对垂线意义的正确理解。

★例1 教学过直线上一点画已知直线的垂线,教科书通过直观图示介绍垂线的画法,画后让学生讨论垂线是怎样画的,以加深学生画垂线的印象。

教学例1时可先由教师示范,然后让学生尝试过直线上一点画这条直线的垂线,教师要加强对垂线画法的指导。画垂线后的“议一议”重点是让学生进一步明确画垂线的步骤,从操作上掌握其画法,不必要求学生用规范的语言完整地表述其画法。

用木条摆一摆:



观察图1和图2中的两条直线,你发现了什么?

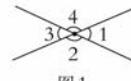


图1

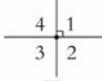


图2

两条直线相交确定一点。

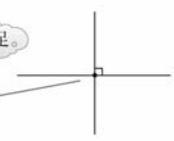
两条直线相交成4个角。

画两条相交直线,指出它们的交点和形成的角。

观察图2,当 $\angle 1$ 是直角时, $\angle 2, \angle 3, \angle 4$ 各是什么角?用量角器量一量。

两条直线相交成直角时,这两条直线互相垂直,其中一条直线是另一条直线的垂线。

这是垂足。



说一说 生活中哪些物体上的相邻两条边是互相垂直的?

1 过直线上一点画这条直线的垂线。



议一议 上面的垂线是怎样画的?

2 过直线外一点画这条直线的垂线。



课 堂 活 动

1. 在右面几条相交的直线中,哪两条互相垂直?



2. 你能用一张圆形的纸折出两条互相垂直的折痕吗? 试一试。



根据上面的图形我们可以画出下面3组直线。

议一议 上面3组直线有什么共同特点?

同一平面内不相交的两条直线叫做平行线,组成平行线的两条直线互相平行。

3 下面两条直线互相平行吗?



可以用三角板检验。



70

★例2学习过直线外一点画已知直线的垂线。教科书只给出了已知直线和直线外的一点,画垂线的任务留给教师指导学生完成。教学时教师可提示学生充分利用例1学习的经验,放手让学生自主完成。教师重点要关注学生在画垂线过程中怎样利用三角板使画出的垂线既与已知直线垂直,又刚好过直线外的那一点。

★在完成课堂活动的过程中要注意引导学生根据垂线的意义去判断,利用两条直线互相垂直的特点去完成操作活动,以加深学生对垂线意义的理解。

关于平行线,在内容的引入上教科书除了利用主题图中的跑道线和双杠等学生常见的课程资源外,还安排了笔直的铁轨等平行线的生活原型。教科书对照实物图抽象出了3组平行线,这样一方面为学生在头脑里建立平行线的表象提供了直观依据,另一方面让学生更清楚地感受到生活中的平行现象,体会平行线与生活的密切联系。

教科书安排的“议一议”旨在引导学生概括出3组平行线的特点,并根据其特点抽象平行线的本质属性,揭示其定义。

这部分内容在教学中要特别注意几点:一要充分利用生活中的平行现象,引导学生按照“观察实物图—抽象平行线的图形—概括平行线定义”的顺序认识平行线,由此让学生在获得平行线表象的基础上揭示平行线的意义。二是概括平行线的定义时,一方面要适当强调定义中关于“同一平面内”的限定;另一方面要让学生明确平行线反映的两条直线在平面上的位置关系,平行线中的两条直线互相依存,不能单独说其中一条直线是平行线。三是主要引导学生自己去探究发现平行线的特点和定义,不要由教师直接告诉学生。

★例3是介绍用两块三角板检验两条直线是否互相平行。例题提出了问题,并用图示介绍了检验的方法,问题的答案则由学生自己去探究得出。教学时,教师可先作提示和示范,然后指导学生动手用三角板检验,让学生在操作的基础上探索出结论。本例题教学的重点是让学生掌握用三角板检验两条直线是否平行的具体方法,对其原理不必要求学生作过多的探究。

“试一试”的内容是让学生用检验两条直线平行的方法验证平行四边形两组对边分别平行。这一内容一方面可以帮助学生进一步巩固用三角板检验两条直线是否平行的方法；另一方面又可以为学生学习平行四边形两组对边分别平行的特征提前作铺垫。教学时教师要放手让学生自主探索，“对边平行”的结论要让学生自己去探究、发现。教师主要是在检验方法给予必要的帮助，不要对结论的得出作过多的暗示。学生在用三角板操作的基础上感受两组对边平行即可，不必要求学生完整地表述“平行四边形的对边平行”的结论。

★“课堂活动”只安排一个折纸的操作活动，让学生在操作中发现几条折痕互相平行。教学中一定要落实学生的操作，在操作中感受折痕的平行。

★练习十五的第1题和第4题是让学生观察并辨认垂直和平行现象，以加深学生对垂直和平行的理解。教学时应由学生独立完成。

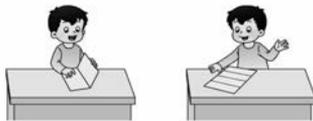
★第3题，要强调用两条直线互相垂直的意义去判断，找出图中所有互相垂直的线段。

试一试 在下面的图形中，上、下两条边互相平行吗？左、右两条边呢？



课 堂 活 动

用一张长方形的纸照下面的方法对折两次，再打开并压平，看几条折痕之间有什么关系。



练 习 十 五

1. 在下面这些物体中，哪些物体表面上相邻两条边是互相垂直的？



2. 在纸上确定两点，过两点画1条直线，再画1条直线和这条直线相交，并指出它们的交点。

3. 指出右图中互相垂直的线段。



4. 观察数学课本和语文课本的封面，看一看它们相对的两条边是不是互相平行的。

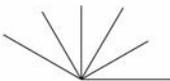
5. 下面图中哪些物体所在的线是互相平行的？哪些物体所在的线是互相垂直的？



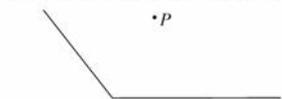
6. 在下面各图形中，哪些线段是互相平行的？哪些线段是互相垂直的？



7. 用三角板上的直角去比一比，右图中哪些线是互相垂直的？



8. 在下图中，过P点分别画出角的两条边的垂线。



思考题

在两条平行线之间再画几条和平行线垂直的线段，量一量这些线段的长，你能发现什么？



★第5题是以主题图的一部分情景图为观察对象，让学生在图上分别找出互相垂直和互相平行的线，以强化学生对垂线和平行线的巩固。学生完成本题时，一是要突出学生的独立观察，在深入观察的基础上找出其中的垂线和平行线；二是要注意引导学生根据垂线和平行线的定义去准确判断。

★第7题是一个通过用三角板比的操作去发现直角的活动，有助于加深学生对直角特征的认识，并正确辨认直角。练习时注意让学生自己去发现图中隐蔽的3个直角。

★第8题是过直线外一点分别画出角的两条边的垂线，教学时注意提醒学生用过直线外一点画已知直线的垂线的方法，画后可组织学生交流画的过程和方法。

★思考题是一道具有较大挑战的题目。教学时，先让学生明确题目的条件和要求，知道自己所要完成的探究任务，然后在平行线内再画出几条和平行线垂

直的线段，并量出夹在平行线间的各条线段的长度，在此基础上得出这些垂线段的长度相等的结论。教学的重点应突出“平行线之间垂直线段的长度相等”规律的探索和发现过程，让他们在画线段和量线段的活动中感受这种规律，不必要求学生作完整的表述。