

教学设计： 29.1 投影

南川西路中学 王顺存

教学内容分析：本节课选自人教版初中数学九年级下册的《投影与视图》第一课时，内容比较抽象，学生较难理解，所以要利用多媒体环境进行教学，来突破重难点。

教学对象分析：学生是本校九年级的学生，但不是我所带的班级所以对学生的整体情况我不够了解，这部分内容之前虽然已经接触过但是从数学的角度来说学生对正投影的概念不好理解，且学生的基础不够好空间想象力有待提高。所以本节课我采用多媒体来辅助教学。

教学目标

知识技能

掌握投影的概念，了解中心投影、平行投影和正投影的关系。

掌握简单平面图形的正投影的特征。

数学思考

体验从抽象到具体的数学研究的过程，感受从一维到二维再到三维的研究方法和分类讨论的数学思想方法，培养空间想象力。

问题解决：通过经历观察实践、动手操作等小组合作探究活动，提高发现问题、解决问题的能力和发展抽象概括的思维能力。1.通过直观演示和微视频讲解让学生理解投影的定义，区别中心投影和平行投影。

2.通过备课助手软件的合理使用辅助学生理解生活中有关物体的正投影。

3通过有关正投影的数学问题的解答，体会数学与实际生活的紧密联系，提高学生的数学应用意识。

4.通过动手操作画图形的正投影，培养学生动手实践能力，发展空间想象能力。

情感态度：感受日常生活中的一些投影现象，体会数学与生活实际密不可分，激发学生学习数学的兴趣。引导学生观察发现、动手操作、自主探究、合作交流，使学生在探索讨论合作学习中，进一步学习有条理地思考与表达，同时养成与他人合作交流的习惯，提高克服困难的勇气和信心，从中获得了成功的体验，增强学习数学的兴趣和自信心。

重点难点和解决办法

【教学重点】

1. 区别中心投影与平行投影，掌握正投影的性质
2. 能根据正投影的性质画出简单的平面图形的正投影。

【教学难点】探究正投影的性质，正确画出简单平面图形的正投影。

针对本节课的特点，设计在多媒体环境下，采用“观察发现、师生合作交流、小组探究

法”来完成本节课的教学。观看皮影戏视频+利用东师理想的智慧云一体化学习平台“投影”动画视频让学生了解并掌握知识。课上师生利用多媒体交互白板，东师理想的备课助手，希沃授课助手等多种信息技术手段增加课堂容量，增强师生互动，激发学生兴趣，调动学生的探究数学问题的积极性，为学生掌握知识，教师落实教学目标，突破重难点，提供了动态可视详尽的环境支撑。在合作学习中不断完善对投影及正投影的认识和理解，培养合作学习，从而实现有效的课堂目标和重难点的落实。

教学过程

环节 1：微课引入（皮影戏）2 分钟

2. 让同学先欣赏生活中投影的一些图片直观感知什么是投影？在用动画展示投影的形成过程。引入投影的定义及相关要素：投影线，投影面。

环节 2 合作探究，解决问题

3. 通过观看动画及小组用手电筒做中心投影的实验来探究投影的种类（平行投影和中心投影）及探究它们之间的区别及联系。

环节 3 展示三角尺在不同的光线下的投影，给出平行投影中光线垂直于投影面的特殊情况；小组讨论(师生互学)得出新知

(1) 投影线垂直于投影面产生的投影叫做正投影。

(2) 正投影是一种特殊的平行投影，它区别于一般的平行投影的不同之处是投影线垂直于投影面。

(3) 平行投影与中心投影的主要区别是光线是平行还是交于一点。

(4) 平行投影有两种情况：一种是投影线倾斜着照射投影面；另一种是投影线垂直照射投影面，这种投影就是正投影。

教师点拨：注意区分正投影与平行投影之间的区别与联系，掌握正投影是特殊的平行投影，是光线垂直于投影面的特殊情况。

环节 4：分类探究正投影的性质：

(一)关于线段的正投影

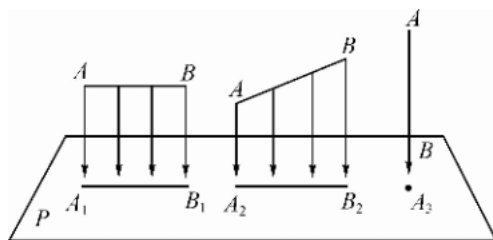
【例 1】如图，把一根直的细铁丝(记为线段 AB)放在三个不同位置：

(1) 铁丝平行于投影面；

(2) 铁丝倾斜于投影面；

(3) 铁丝垂直于投影面(铁丝不一定要与投影面有公共点)。

三种情况下铁丝的正投影各是什么形状？



【互动探索】(引发学生思考) (1) 铁丝平行于投影面时，它的正投影的形状跟大小与它本身完全相等；

(2) 铁丝倾斜于投影面，它的正投影仍然是一条线段，但长度变短了；

(3) 铁丝垂直于投影面，它的正投影变成了一个点。

【解答】学生完成

(二) 关于平面的正投影

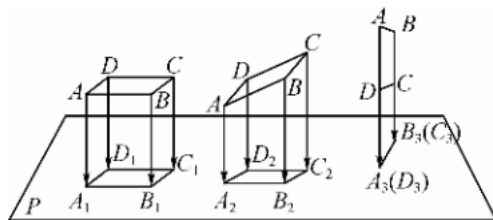
【例 2】如图，把一块正方形硬纸板 Q (记为正方形 $ABCD$) 放在三个不同位置：

(1) 纸板平行于投影面；

(2) 纸板倾斜于投影面；

(3) 纸板垂直于投影面。

三种情况下纸板的正投影各是什么形状？



【互动探索】(引发学生思考) (1) 纸板 Q 平行于投影面 P 时， Q 的正投影与 Q 形状、大小一样 (即全等)；

(2) 纸板 Q 倾斜于投影面 P 时， Q 的正投影与 Q 的形状、大小发生变化 (面积变小)；

(3) 纸板 Q 垂直于投影面 P 时， Q 的正投影成为一条线段。

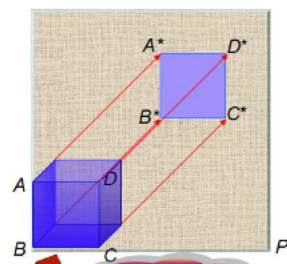
【教师点拨】用数学书做一个投影试验就可得出结论。

【互动总结】(学生总结，老师点评) 当物体的某个面平行于投影面时，这个面的正投影与这个面的形状、大小完全相同。

(三) 有关立体图形的正投影

【例 3】画出如图摆放的正方体在投影面上的正投影。

正方体的一个面 $ABCD$ 平行于投影面，如图



【解答】利用备课助手中的动画软件辅助教学，突破难点。如图，正方体的正投影为正方形 $A' B' C' D'$ ，它与正方体的一个面是全等关系。

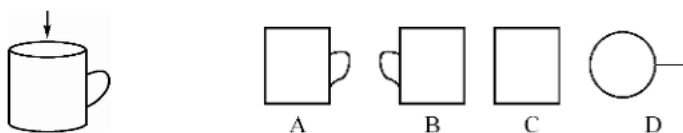
随堂练习让同学们做完成课堂练习后分享交流):

(学生独学)

环节 5: 课堂小结 本节课你学到了哪些知识? 还有什么困惑? 跟大家进行交流(学生总结, 老师点评)

环节 6: 随堂达标

1. 1. 如图所示, 水杯的杯口与投影面平行, 投影线的方向如箭头所示, 它的正投影图是 ()

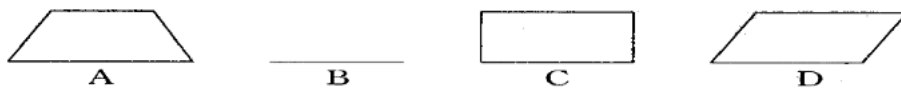


2. 若木棒长 1.2 米, 则它的正投影的长一定 (D)

- A. 大于 1.2 米 B. 小于 1.2 米
C. 等于 1.2 米 D. 小于或等于 1.2 米

3. 小明在操场上练习双杠时, 在练习的过程中他发现在地上双杠的两横杠的影子 ()
A. 相交 B. 平行 C. 垂直 D. 无法确定

拓展延伸. 小华拿一个矩形木框在阳光下玩, 矩形木框在地面上形成的投影不可能是 ()



【教学反思】