

发现学习！自主建构！提升素养

——以“平面与平面垂直的性质定理”为例

王！娜！（江苏省苏州工业园区星海实验中学！215124）

！！与传统的学习形式相比，发现学习注重建构而不是接受，主张以小组为单位，团队合作，以探究作为主要方式，让学生亲自参与所学知识体系的建构，自主发现，自主成长！学生能够领悟定理教学中所蕴含的数学思想方法，形成理解和分析问题的学科思维能力是数学核心素养形成的最高表现^[1]。因此，数学定理的教学要以学生为本，在教师的引导下开展发现学习，在创造、建构、合作、发现的过程中，培养直觉思维和内在机制，提升学生的数学核心素养！

笔者于2021年5月参加了苏州市高中数学优质课的比赛，课题为人教A版“8.6.3 面面垂直的性质定理”（第一课时）。下面以发现学习为导引，呈现本节课的教学过程。以接的内27(表(内27(情 /F11-T1-1 1 Tf +0 Tr 设置情境0-0-9-1复294中引入6523 Tm 10.483764 59.401457 TD (!

！！教学内容简介
“平面与平面垂直的性质定理”是人教A版第八章第六节中的内容，是直线与平面位置关系中的最后一节！此时，学生的知识积累、解决问题的方法都较为丰富，所以本节内容充分类比直线与平面垂直性质定理的研究方法，借助创设的辅助线和面，通过特殊位置关系的研究获取性质定理和结论！本节课的重

点是平面与平面垂直性质定理的发现与探索过程，难点是研究图形几何性质的一般思路和方法！

)！教学内容预设

本节课设置了学生感兴趣的生活情境——《山河令》主题演唱会的舞台实景图，让学生直观感知情境中所蕴含的数学问题，通过小组合作研究，抽象出数学模型，提出猜想并严谨论证，培养学生自主探究、团队合作的能力！类比直线与平面垂直性质定理的研究方法，通过直观感知、操作确认、推理证明，获得平面与平面垂直的性质定理，享受由具体实例的直观感受与逻辑推理的严谨论证所带来的数学之美！

+！教学过程

问题！！前面我们学习了线面垂直的性质定

师:很好,以上就是线面垂直性质的探究方法!

设计意图! 复习直线与平面垂直的性质的研究过程,强化研究方法,让学生体会研究线面的平行、垂直的判定定理与性质定理,就是研究元素由少到多、由简单到复杂的过程!类比研究的过程和方法,为学生探究面面垂直的性质做好铺垫!

问题) ! 上节课我们已经学习了面面垂直的判定定理

师:非常好!小组1的同学借助背景面中不同方向的光线,研究出与地面的位置关系!从实际模型中抽象出具体的数学问题,猜想后给出了严谨的论证(此时教室里响起了掌声)!这就是平面与平面垂直的性质定理,请同学们分别用文字语言、图形语言、符号语言来表示!

设计意图!通过三种语言的转换,帮助学生更好地理解性质定理,培养抽象概括的能力!

(板书)用三种语言表示平面与平面垂直的性质定理!

小组2成果展示:

生:性质定理中,在一个平面内作交线的垂线,垂直于另一个平面!我们小组想问:如果背景面中射出的光线垂直于地面,该光线是否一定在背景面中?也就是说,经过一个平面内的一个点作另一个平面的垂线,是否在第一个平面内?

师:你能将上述问题抽象为数学问题吗?

生:如果两个平面 α 和 β 互相垂直,对于平面 α 内的点 P ,如果过点 P 向平面 β 作垂线,那么直线与点 P 所在的平面 α 有什么位置关系?

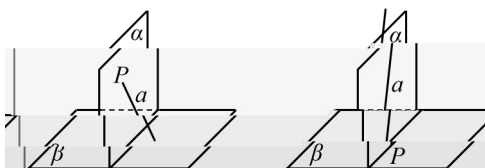


图8!!!!!!!!!!!!!!图9

猜想:如果两个平面垂直,那么经过第一个平面内的一点作垂直于第二个平面的直线,该直线在第一个平面内!

师(追问):猜想的条件和结论分别是什么?能否用符号语言表示出来?能否证明?

设计意图!类比性质定理的研究历程,结合图形(图8、图9),把猜想的条件和结论用符号表示出来,强化三种语言的相互转化,再通过小组合作探究,培养学生严谨的逻辑思维能力!

师(追问):经过一点有几条直线与已知平面垂直?

师:我们知道,过一点有且只有一条直线与已知平面垂直,所以若过一点有两条直线与平面垂直,那么这两条直线重合!

以小组为单位继续讨论,教师巡视之后投影两位学生的书写过程,整理如下:

条件: $\alpha \perp \beta, P \in \alpha, P \in \beta, l \perp \beta$

结论: $l \subset \alpha$

生1的证明过程如下:

证明:如图10,设 $\alpha \perp \beta$,过点 P 在平面 α 内

作 $l \perp \beta$!

因为果两个平面

