

# 新课程标准下一次函数课程的设计实例

王越普

张家口市第九中学

**【摘要】**《数学新课程标准》指出：课程目标以学生发展为本，以核心素养为导向，进一步强调使学生获得数学基础知识、基本技能、基本思想和基本活动经验（简称“四基”）的获得与发展，发展运用数学知识与方法发现、提出、分析和解决问题的能力（简称“四能”），形成正确的情感、态度和价值。要求学生会用数学的眼光观察现实世界；会用数学的思维思考现实世界；会用数学的语言表达现实世界。函数描述了现实问题中的数量关系和变化规律，它形成合适的运算思路解决问题；形成抽象能力、模型观念。而一次函数是初中数学中一项重要的教学内容，也是函数教学的起始课。教师认为函数教学的实施，如果能适当把握好一次函数教学的机会，就能培养学生学习函数的兴趣，为以后函数的教学做好铺垫。传统的教学大体通过探究知识点、讲解典型习题、多做练习就能使学生掌握一次函数相关的知识点。那么，在《新课程标准》下如何分层实施一次函数的相关知识呢？下面笔者以新课标的理念为指导，从教材分析，教学目标，教学内容，教法选择与学法指导、教学过程设计、板书设计，等几个方面浅谈一下《一次函数的图象和性质》（义务教育教科书 数学 八年级下册冀教版）这节课的设计。

**【关键词】**新课程；一次函数

**【DOI】**10.12252/j.issn.2096-6288.2020.04.265

## 一、教材分析

一次函数是学生在中学阶段接触到的最简单、最基本的函数。它是继续学习“用函数观点看方程（组）和不等式”的基础，也是进一步学习反比例函数、二次函数的基础，而且探究一次函数图象与性质时所使用的数形结合的方法是数学研究的重要方法，为学生进一步学习其他类型函数做好准备。通过这节课的教学学生们将进一步体会到这个十分重要的数学思想，所以整个这节课在教材中占有着承上启下的重要地位。

## 二、教学目标

1. 理解并掌握一次函数表达式 $y=kx+b$  ( $k \neq 0$ ) 中 $k$ 、 $b$ 对一次函数图象和性质的影响，能结合图像根据其性质解决相关问题。

2. 能根据由特殊到一般的数学方法类比正比例函数性质得到一次函数性质，进一步体会分类讨论和数形结合的数学思想。培养学生的数据观念，建立几何直观，提升他们的抽象概括能力。

3. 在探究一次函数图像和性质的活动中，发展运用数学知识与方法，发现、提出、分析和解决问题的能力。

4. 学生在用基本的数学语言理解和表达现实世界的同时培养他们的交流合作学习的意识和勇于探究的精神。

## 三、教法选择与学法指导

为了突出教学重点，也为了培养学生的能力，提高课堂实效，我采用“自主探究式”与“合作探究式”相结合的教学方法利用学生作图经历体验，发现问题，分析问题并进一步归纳总结，为了突破难点，我采取“启发式教学”利用多媒体现代教学手段，把抽象的知识直观地展现在学生面前，逐步将学生的感性认识引领到理性的思考，这样的设计充分体现了以学生为主体，老师为主导的教学理念。

**教学策略 教学模式：**采取观察思考——合作探究——诊断提升的三个环节进行教学。**教学方法：**采用数形结合，类比法，由特殊到一般等方法。充分发挥现代化信息技术的作用采取直观演示法，借助几何画板，电子白板展示函数图像形成及运动变化过程，突出重点，突破难点，提高课堂的实效性。学习方法：让学生根据表格中的数据趋势，图象的直观表象，得出一次函数图象的性质，由特殊到一般，由简单到复杂，运用类比，归纳，数形结合等方法，培养学生的看图识图能力，分析问题，解决问题的能力。**教学过程 创设情境，导入新课 合作探究，发现规律 思维升华，应用新知 师生讨论，总结收获 创设情境，导入新课 为了联系实际，激发学生的热情，**

## 四、教学内容

《新课程标准》指出：要发展学生运用数学知识与方法发现、提出、分析和解决问题的能力。这就要改变原课程实施中固有的被动学习，死记硬背，机械训练的现状，倡导学生主动参与，勤于动手，乐于探究，这一节课我主要选用数学交流的教学模式。它主要分为四个环节：问题—思考—交流—总结。在教学过程中，鼓励学生针对问题展开交流，

一切结论都有学生在猜测，实践，探索，反思后自己得出。

## 五、教学过程

**情景导入：** “一次函数——征服珠峰”

珠穆朗玛峰是我们星球的最顶点，一度被认为是天堂的边缘。登山队发现：在珠峰上，海拔每升高1km气温就下降 $6^{\circ}\text{C}$ 。如果山脚下的温度大概是 $5^{\circ}\text{C}$ 那么登高 $x$  (km) 与对应的位置的温度 $y$  ( $^{\circ}\text{C}$ ) 就满足 $y=-6x+5$ 的关系。

**【设计意图】**通过视频展示学生熟悉的实例，创设海拔与温度关系的学习环境，引起其探索未知世界的欲望和兴趣，提升学生的探究热情，激发学生对一次函数图象和性质的想象力，建立学好数学的信心，形成质疑问难、自我反思和勇于探索的科学精神。为本节课的研究做好铺垫。

**【学生活动】**学生观看视频

**【教师活动】**通过视频内容激发学生一次函数兴趣，教师引导学生思考一次函数的关系式能反映海拔与温度的关系，那么通过图象又能得到什么有价值的信息呢？

新课讲解

(一) 一起探究：观察下表

$x$	...	-3	-2	-1	0	1	2	3	...
$y=2x$	...	-6	-4	-2	0	2	4	6	...
$y=0.5x$	...	-1.5	-1	-0.5	0	0.5	1	1.5	...

$x$	...	-3	-2	-1	0	1	2	3	...
$y=-x$	...	3	2	1	0	-1	-2	-3	...
$y=-2x$	...	6	4	2	0	-2	-4	-6	...

思考：正比例函数 $y=kx$ 的增减性与它的系数( $k$ )的符号存在怎样的关系？

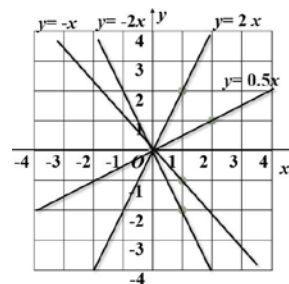
当 $k>0$ 时， $y$  的值随 $x$  的值的增大而增大；

当 $k<0$ 时， $y$  的值随 $x$  的值的增大而减小。

**【设计意图】**让学生通过“数”的角度初步得到正比例函数的增减性，为后面从“形”上探究活动做好准备。

**【学生活动】**学生通过观察表格很容易发现函数增减性与它的系数( $k$ )的关系，

**【教师活动】**引导学生在表格中从左到右去观察表格中



的数据,让他们体会函数值 $y$ 随自变量 $x$ 的变化关系。在此要重视正比例函数性质的形成过程,处理好过程与结果的关系。

(二)一起探究:在同一坐标系内画出正比例函数 $y=2x$ ,  $y=0.5x$ ,  $y=-x$ ,  $y=-2x$ 的图象,并回答下列问题。

1. 正比例函数图象是经过原点的直线
2. 函数图象从左到右逐渐上升(填“上升”或“下降”)

3.  $k$ 值对正比例函数图象有什么影响?

归纳小结:

当 $k>0$ 时,  $y$ 的值随 $x$ 的值的增大而增大;

当 $k<0$ 时,  $y$ 的值随 $x$ 的值的增大而减小。

【设计意图】问题1:让学生巩固一次函数图象的画法,在画图的过程中感知并确认正比例函数图象是经过原点的一条直线,体会到图象得到的性质比较直观,引出研究函数图象的必要性。问题2:通过大家的讨论取得共识从图象上观察正比例函数图象的“上升”或“下降”与它的增减性的关系,问题3:在课件中设置了通过观察图象上两点,得到当 $x_1 < x_2$ 时,  $y_1 < y_2$ 。这一环节,是为了进一步关注学生对正比例函数个性化、多样化的认识,从数、形两个角度增强对正比例函数增减性的理解,让学生逐渐领会数形结合的数学思想。

【学生活动】学生独自画图,仿照老师给出的方法探究正比例函数图象性质。

【教师活动】教师引导学生边画图、边分析、边总结、边归纳。这一环节要凸显学生的主体地位。重视学生对正比例函数性质的直观描述,处理好直观与抽象的关系。

(三)大家谈谈:通过几何画板给学生演示,让学生发现正比例函数 $y=kx$ 的倾斜程度与它的系数 $k$ 存在的关系。

$|k|$ 越大图象越陡; $|k|$ 越小图象越缓。

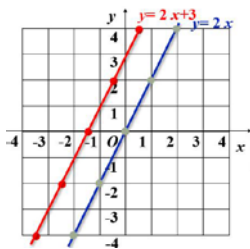
【设计意图】由于 $k$ 值的变化对函数旋转的变化是学生在过程中感觉比较疑惑的知识,利用几何画板动态展示,让学生感受正比例函数的倾斜程度与它的系数 $k$ 存在的关系,将抽象的一次函数知识直观化,促进学生对一次函数图象的理解和它的性质的建构。

【学生活动】让学生参与并积极回答问题,通过师生互动理解直线的旋转变化与函数 $k$ 值之间的联系,进一步发展他们数形结合的观念。

【教师活动】教师对学生的观察、归纳的结论进行适时评价,重视学生通过几何画板形成的直接经验,处理好直接经验与间接经验的关系。

(四)一起探究:观察下表

$x$	...	-3	-2	-1	0	1	2	3	...
$y=2x$	...	-6	-4	-2	0	2	4	6	...
$y=2x+3$	...	-3	-1	1	3	5	7	9	...



问题1:观察表格对于给定的自变量 $x$ ,两个函数值相差多少?

问题2:函数 $y=2x+3$ 上面的点比对应 $y=2x$ 上的点高了多少?

问题3:你能通过适当的移动将直线 $y=2x$ 变为直线 $y=2x+3$ 吗?

问题4:两直线的倾斜程度一样吗?它们的位置关系如何?

问题5:小组活动,每四人一组接着探究 $y=0.5x-2$ 和 $y=-x+3$ ,  $y=-2x-4$ 的图像,并归纳一次函数 $y=kx+b$ 中 $k$ 值对其图象的影响。

归纳总结1:

当 $k>0$ 时,  $y$ 的值随 $x$ 的值的增大而增大;

当 $k<0$ 时,  $y$ 的值随 $x$ 的值的增大而减小。

【设计意图】问题串的呈现,注重探究一次函数相关知识与方法的层次性和多样性,适当采取螺旋式的方式,逐渐拓展和加深内容,以适应学生的发展需求。

问题1、问题2的设置是让学生思考图象上的点和表格中的每对 $x$ ,  $y$ 值之间的对应关系,实现由数到形的转化。问题3、问题4接着观察两个函数图象间的关系,进而利用学生已有的对正比例函数图象的认识来认识一般的一次函数的图象。让学生经历由特殊到一般,使学生感受到数形是统一的,进一步发展学生数形结合的意识。问题5中学生自主探究这一环节的设置是通过改变一次项系数 $k$ 的取值,引起直线位置 and 变化趋势的改变,使得“一次函数的性质”这一教学重点自然而然的被突破。

【学生活动】学生认真听讲、在问题串的引导下独立思考、通过观察表格及动手画图、自主探索、合作交流,发现 $y=kx+b$ 的图象实际上是对直线 $y=kx$ 上的所有点进行了平移的结果,最终归纳出一次函数性质。

【教师活动】这个环节教师应重点关注:(1)观察、类比探究新知的方法。

(2)一次函数的性质与 $k$ 有关,且与正比例函数的性质相同。(3)从“数”和“形”两个方面去理解和掌握一次函数的性质。

(五)A层次练习:见课件

【设计意图】1题、2题是对判断函数的增减性的考察,3题是对正比例函数的位置与 $k$ 的关系的考察,4题要求学生观察图形、分析图形、获得信息并判断图象与 $|k|$ 的关系。

【学生活动】及时进行课堂练习,积极思考。

【教师活动】本环节教师应重点关注:(1)学生在练习中反映出的问题,有针对性的讲解。(2)学生能否通过数形结合法去分析和解决问题。

(六)一起探究:让学生观看几何画板后回答问题:

问题1:哪些函数的图像与 $y$ 轴的交点在 $x$ 轴的上方,哪些函数与 $y$ 轴的交点在 $x$ 轴的下方?

问题2:这两种函数,它们的区别与常数项 $b$ 有怎样的关系?

归纳总结2:

当 $b>0$ 时,与 $y$ 轴的交点在 $x$ 轴的上方;

当 $b<0$ 时,与 $y$ 轴的交点在 $x$ 轴的下方;

当 $b=0$ 时,与 $y$ 轴的交点是原点,即正比例函数 $y=kx$ 的图象是经过原点的一条直线。

【设计意图】由于前面在探究 $k$ 对一次函数的影响时,已经积累了一定的数学经验,学生也初步学会了用数学思维思考一次函数中系数对其影响,所以“这里的探究过程与之类似。通过几何画板的演示,让学生经历观察一猜想一验证一归纳这一完整的数学探究过程,同时结合函数解析式对“平移”作出解释,让学生发现一次函数 $y=kx+b$ 中的 $b$ 值对图象与 $y$ 轴的交点的影响。渗透从特殊到一般的数学思想方法,进一步加强学生对一次函数图象的理性知识。

【学生活动】由学生口答老师提出的问题。

【教师活动】引导学生思考几个关键点如:图象是怎样平移的?与 $y$ 轴的交点的含义是什么?这个交点与常数项 $b$ 有怎样的关系?通过生生互评、师生互评,纠正出现的问题,最终学生会用数学言表达这一结论。

(七)B层次练习:见课件

【设计意图】1.根据函数解析式,判断直线的位置关系。(由数到形)2.根据位置关系,判断函数解析式中系数符号再判断直线的位置关系。(数形综合)这样设置由浅入深的系列分层练习,进一步帮助学生理解一次函数的性质及其应用。

【学生活动】积极思考课堂练习

【教师活动】本环节教师应重点关注:(1)学生在练习中反映出的问题,有针对性的讲解。(2)学生能否通过数形结合法去分析和解决问题。

(八)C层次 核心素养提升

【设计意图】直接设置由“数”到“数”的问题,进一步帮助学生理解一次函数的性质及其综合应用。1.判断函数的增减性2.3.根据位置关系,判断关系式中 $k$ 的符号。

【学生活动】学生积极思考,发表个人看法

【教师活动】教师及时引导,对学有困难的同学点拨启发,给予他们鼓励和帮助。

(九)归纳结论:一次函数 $y=kx+b$  ( $k, b$ 是常数,  $k \neq 0$ )  $k, b$ 值对一次函数图象的影响。

参考文献

[1]李兴贵.《义务教育数学课程标准》的变化解析[J].教育科学论坛,2012(6):15-16.