

教学大世界

THE BIG WORLD OF MATHEMATICS

指导教学方法

领悟教育艺术

厘清知识脉络

开阔数学视野

03_上
2025

定价：10.00 元

 夸克扫描王
极速扫描，就是高效





主管：吉林出版集团股份有限公司
主办：北方妇女儿童出版社有限责任公司
编辑出版：北方妇女儿童出版社有限责任公司
社长：师晓晖
总编辑：陶然
副总编辑：李丹
副社长：李刚
执行主编：井杨 孙鸿
责任编辑：周丹 石晓磊 韩国栋 关巍
王志平 国增华 赵芳芳
美术统筹：魏小雪
地址：长春市人民大街 4646 号
邮政编码：130021
订刊热线：0431-85642532
印刷：吉林省科普印刷有限公司
邮发代号：12-149
发行范围：全国
出版日期：每月 1 日出版
定价：10.00 元
国际标准刊号：ISSN 1009-5608
国内统一刊号：CN 22-1253/O1

本刊声明

本刊已许可中国知网以数字化方式复制、汇编、发行，网络传播本刊全文。约稿稿酬已含著作权使用费。所有署名作者向本刊提交文章发表之行为视为同意上述声明。如作者不同意网络传播，请在投稿时声明，本刊将做适当处理。

敬告读者

本刊热忱欢迎广大读者赐稿，来稿一律不退，请自留底稿。从稿件投往本刊之日起，2 周内不见采用或答复的可另行处理。作者文责自负。对于侵犯他人版权或其他权利的文、图稿件，本刊概不负担任何连带责任。本刊编辑部对来稿享有删改权，如不同意删改，请在来稿中说明，请勿一稿多投。本刊版权属本刊编辑部所有，如需对本刊文章进行转载，请及时与我们联系，以便支付作者稿酬。

CONTENTS

目录

名家论坛

- 探秘神奇的“椭圆”：高中数学“椭圆”项目化教学探究……沈国美 /3
- 从学生中来 到学生中去
——高中数学生成性课堂构建的几点建议……王治琼 /6
- 新课程理念下高中数学问题导学模式的改进策略……李欣荣 /9
- 以生为本视域下初中数学“让教”的实践路径……郭原志 /12
- 奏响“备一教一学一评”一体化教学的四部曲
——以小学《数学》（人教版）五年级上册“多边形的面积”
为例……黄笑珠 /15

热点透视

- 指向“教一学一评”一致性的小学数学自主进阶学习的要素、路径和
模式升级……周跃路 /18
- 小学数学跨学科主题学习实践探究
——以“运动与身体变化”为例……陈 果 /21
- 数学实验：开启小学数学教学的奇妙之旅……崔 睿 /24
- 新课程标准下小学数学多样化教学实施分析……熊云飞 /27
- 核心素养下初中数学课堂的构建与创新……梅玉芬 /30
- 小学数学共学课堂的构建与创新……徐梦娣 /33



课堂建设

多维度评价视角下的高效课堂构建

——以小学数学“折线统计图”教学为例的跨学科

评价实践.....韩 咲 /36

让素养在开放中生根

——以“用一次函数解决问题”为例.....王 娟 /39

初中数学单元整体教学分析

——以人教版八年级下册“平行四边形”单元为例

.....芦英峰 /42

小学数学大单元教学课堂观察的案例研究

——以“蒜叶生长的秘密”为例.....张佳佳 /45

初中数学跨学科项目式教学案例的设计与实施

——以“一次函数”为例.....姚菁菁 /48

学练研究

以问题链促思促学，优化小学数学结构化教学.....冯 佳 /51

核心素养下小学数学应用意识培养的有效建议.....殷 勤 /54

以问题链构建结构化教学模式，让学习走向深入.....周 敏 /57

培养学生独立思考能力的三要素.....周小军 /60

小学数学教学中学生计算能力的培养.....李娅凡 /63

百家讲坛

依托课标，深挖教材，落实核心素养

——北师大版小学数学一年级新教材教学探究

.....丁勤燕 /66

培养学生的直觉思维，形成良好的数学意识.....郑晓雨 /69

指向思辨力提升的小学数学大单元学习任务链的建构与

应用研究.....伍浩波 /72

《课程标准》下初中数学章节起始课的优化设计

.....吴 苏 /75

小学数学游戏化教学的三个突出点.....胡赛红 /78

俭朴呈德 润物万泽.....封二

人生在勤 时过不停.....封三

逝水不停 行孝莫等.....封底





初中数学跨学科项目式

教学案例的设计与实施

——以“一次函数”为例

◇ 江阴市夏港中学 姚菁菁

《义务教育数学课程标准（2022年版）》明确提出了跨学科教学的要求，并着重强调“综合与实践”活动的实施，要求教师通过开展各项实践活动，帮助学生在实践中学习知识、掌握技能。跨学科项目式教学是以这一理念为核心，通过整合多学科要素，引领学生系统地展开实践探究，促进学生认知能力发展的教学模式。

函数是初中数学课程的核心内容之一，也是学生数学学习进阶的踏板。随着学习的逐步深入，学生将会接触到更多与函数相关的知识，需要从具体运算逐渐过渡到抽象建模。一次函数作为函数知识体系的基础部分，其重要性不言而喻。将一次函数纳入跨学科项目式学习范畴，不仅有助于深化学生对函数知识的理解，帮助学生建立良好的函数基础，还能为学生进一步的探究学习做好铺垫。此外，采取跨学科项目式教学的方式，能够帮助学生解析函数的一些知识要点，包括函数图象的绘制、函数模型的构建、变量关系的分析等，从而有效提升学生的数学运算、数学建模等核心素养。

一、讨论跨学科项目主题

在初中《数学》（苏科版）八年级上册第六章“一次函数”的教学中，教师为学生设计了三个跨学科项目主题，引导学生通过课堂研讨明确学习方向。

项目主题：

①在体育运动中，人跑步的速度与路程之间的函数关系。

②在地理学科中，气温随着海拔升高而发生的变化。

③在物理学科中，浮力变化的规律分析。

师：同学们，在本单元的学习中，我们将通过跨学科项目式学习，探索数学与其他学科融合的实际应用。老师给出了三个项目主题，请同学们结合生活经验，围绕这些主题进行简单交流。

生1：我对体育运动主题感兴趣。跑步时速度与路程的关系很贴近日常生活，比如匀速跑时，路程随时间所发生的变化能用一次函数表示。

生2：在生活中，我们经常会进行爬山运动。在爬山的过程中，气温会随着海拔的升高而降低，这种规律性变化或许能转化为数学模型。

生3：浮力在生活中的应用非常广泛。在乘船时，船的排水量和浮力大小的关系可能需要用函数来描述，这能让我们把数学和物理学科的知识结合起来。

师：那么，同学们想一想，这些现象中的变量关系应该如何用一次函数来表示呢？

生4：气温随海拔升高而发生的变化可能符合一次函数关系。将海拔高度作为自变量，气温作为因变量，通过实地考察，获取相关数据，绘制图象后观察是否呈现线性规律，就能验证数据是否符合一次函数特征。

……

师：同学们的回答十分精彩，下面让我们选择自己感兴趣的学习项目，开启一场跨学科项目式学习的神奇之旅吧！

当学生具备一定的生活认知基础和主观思考能力时，教师应引导他们先思考项目式学习的主题，激发他们的内在兴趣，帮助其建立数学知识与其他学科知识之间的联系。这个过程不仅体现了学生的主体意识，还能让学生明确探究方向，对后续跨学科项目式学习的开展有着重要的帮助。

二、确立跨学科项目方案

跨学科项目式学习呈现显著的系统性特征，通常可以分为“准备阶段、实施阶段、总结阶段”这三个主要阶段。在各阶段中，教师需要通过精细化的教学指导，帮助学生梳理跨学科项目的实施方法，向学生提供有针对性的指导和建议，从而助力学生高效学习。

（一）准备阶段

在本次跨学科项目式学习的准备阶段，教师需要开展“系统介绍知识”和“将学生合理分组”这两方面工作。在这个过程中，教师可以运用一些教学工具，如思维导图、数学表格等，以提升教学的精准性与高效性。



1. 介绍知识

如图 1 所示,为了引导学生系统地开展本次项目式学习,教师引入了与项目式学习相关的基础知识,并将其概括为三个问题:“什么是函数?”(帮助学生了解函数的基本特征,形成初步认识)“一次函数有哪些组成部分?”(引导学生思考、分析函数的组成,明确其特性)“如何应用一次函数?”(引导学生链接生活场景中的线性变化问题)在思维导图的帮助下,学生能够抓住重点,逐步了解并掌握一次函数的核心知识,为开展跨学科项目式学习奠定理论基础。

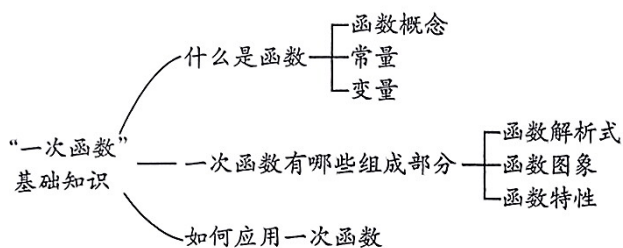


图 1

2. 合理分组

如表 1 所示,教师依据学生的学习兴趣与认知情况对其进行合理分组,确保每一位学生都能充分参与学习过程。

表 1

学生序号	兴趣、能力分析	分配任务
①	这名学生的艺术功底扎实,擅长绘制图形,能够很好地展现自身的审美能力和创作能力	绘图任务,要求学生绘制出多类图示,包括实践场景示意图、数据表、一次函数图象等
②	这名学生具备良好的实践意识,希望通过实践的方式来探索数学知识,并从中获得良好的学习体验	实践探究任务,要求学生结合跨学科项目式学习的要求进行实践探索,通过具体的实践活动,获取相关数据,辅助其他同学完成函数分析
③	这名学生擅长进行抽象的数学计算,具备良好的运算分析能力,能够迅速、准确地计算出结果	数学计算任务,要求学生小组学习所获取的数据进行分析与处理,发现其中的数学规律,并且列出具体的函数解析式,对项目中的实际问题进行系统性解析
.....

从知识讲解到分组实践,教师应充分尊重学生的认知规律,构建符合其能力发展情况的跨学科项目式学习框架。这个过程不仅能助力学生夯实数学知识基础,还能引导学生明确探究方向。由此说明,“以生为本”

是跨学科项目式学习的核心理念,教师应坚持生本理念,为学生制订个性化的学习计划,促进学生自主学习。

(二) 实施阶段

实施阶段主要分为两个步骤:第一是学生通过合作探究,归纳出相应的数据信息,完成初步探究;第二是学生通过抽象的数学分析与概括,提炼出有关一次函数的知识,完成对学习成果的有效梳理。

1. 合作探究,获取项目信息

合作过程:

学生①是小组资料收集员,负责调查气温与海拔高度的关系,得出了“通常情况下,海拔每上升 1000 米,气温就会下降 6 摄氏度”的结论。

学生②是小组实践员,他利用周末空余时间登山,进行了实地考察,记录下了每个海拔高度对应的温度情况,并将数据汇总成了一张表格(如表 2 所示)。

表 2

海拔高度(米)	10	110	210	310	410
气温(°C)	22.7	22.3	21.5	20.8	20.3

学生③是小组绘图员,这名学生根据学生②的实践成果,绘制出了“登山示意图(如图 2 所示)”,展现了各个位置的海拔高度,模拟展示了本小组的实践过程。

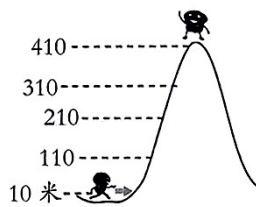


图 2

学生④是小组计算员,负责进行数学计算,他通过计算得出:“在最开始的 100 米,气温下降了 0.4°C;到第二个 100 米时,气温又下降了 0.8°C;到第三个 100 米时,气温又下降了 0.7°C;到第四个 100 米时,气温又下降了 0.5°C。每升高 100 米,气温平均下降 0.6°C。”

2. 抽象分析,概括项目成果

小组学生对获得的数据进行抽象分析。如图 3 所示,学生采取描点的方式将数据对应的点在平面直角坐标系中表示出来,接着将这些点连接起来,表示出了气温随海拔高度变化的规律。小组学生对数据进行了抽象的分析与概括,并建立了一次函数模型:设海拔高度为 x (单位:米),气温为 y (单位:°C),根据“海拔每升高 100 米,气温就会下降 0.6°C”,可以得出 $k=-0.006$ 。通过进一步计算,可以得出该一次函数的常数项应该为 22.76,最终得出该函数表达式为 $y=22.76-0.006x$ 。



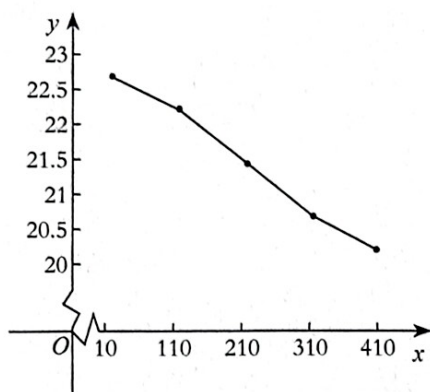


图 3

该过程充分凸显了学生的主体地位，展现了学生的自主学习能力，让学生经历了“查找资料→获取数据→分析数据→得出模型”的完整学习过程。这不仅有助于培养学生的自主学习意识，还能为学生长期的数学学习筑牢认知基础。

(三) 总结阶段

在初中数学跨学科项目式学习的总结阶段，教师应创设开放式讨论空间，引导学生以小组为单位反思并总结学习过程，从而提出改进策略。

师：请各个小组的学生围绕本小组的学习项目展开讨论与交流，分析在学习过程中还存在着哪些问题以及应如何改进。

生 1：我认为我们小组的实践方式存在不足，我们仅仅测量了某一海拔的单个地点的温度，受局部天气的影响，研究的准确性可能不足，建议将测量方式调整为“每隔 50 米测量一次气温”，并同步记录天气数据。

生 2：我认为本小组绘制出的示意图不够精美，缺乏美术元素。如果增加一些美术元素，如色彩标注或图形美化，就能更形象地展示实践过程。

生 3：我认为本小组得到的一次函数模型存在偏差，测量得到的数据中，最大温度差为 0.8°C ，最小温度差为 0.4°C ，二者相差较大，因此应当合理选取数据，并进行精准计算，以提高模型的可靠性。

生 4：小组并没有清晰地表述出数学建模的过程，这说明本小组同学的抽象概括能力较弱，需加强针对性练习，以提升这方面的能力。

……

评价总结是跨学科项目式学习的关键环节，能够帮助学生精准找到自身的不足，进而提升项目式学习的整体质量。在本次总结中，学生分析出了测量方式、图示表示、计算方法等方面的缺陷，并提出了许多改进建议，这不仅有助于优化小组学习效果，还能切实提高项目式学习的质效。

三、进行跨学科项目拓展

在跨学科项目式教学中，教师不仅要关注学生的项目完成情况，还需要对学生的项目学习项目进行拓展延伸，

为学生开启全新的学习空间，“趁热打铁”，巩固学生的认知基础，并进一步提升学生的思维分析能力，从而让跨学科项目的价值得到更好的体现。

师：经过本次跨学科项目式学习，同学们已经系统地掌握了一次函数在各种场景中的实际应用。老师设置了一些问题用来检验你们的学习成果，请你们给出解决问题的基本思路。

教师在黑板上写下问题：根据气象站资料反馈，某地各个海拔对应的温度分别为：0 米— 25°C ；500 米— 22°C ；1000 米— 19°C ；1500 米— 16°C 。同学们能否根据这些数据，得出该地温度随着海拔高度变化的一次函数解析式，并且计算出当地 3000 米海拔所对应的温度？

生 1：这个问题比较简单，我们需要通过数学计算得到问题中的 k ，即一次函数的一次项系数。通过计算得出，当海拔高度每上升 500 米时，温度就会下降 3°C ，所以 k 为 -0.006 。

生 2：我们还需要确定这个问题中的 b ，也就是一次函数的常数项。从问题给出的数据中可以分析得出，当 $x=0$ 时， $b=25$ 。

生 3：在得知 k 和 b 这两个关键性数值之后，我们便可以列出一一次函数表达式： $y=-0.006x+25$ 。

生 4：要想计算出 3000 米海拔高度所对应的温度，需要将 $x=3000$ 代入解析式中，得到结果为 7°C 。

师：那么，在现实生活中，该地 3000 米海拔高度所对应的温度真的是 7°C 吗？

生 5：根据我的经验，实际温度很有可能低于 7°C 。因为在 2000~3000 米这个高度，随着海拔高度的逐渐上升，温度下降的幅度会增大。在 3000 米这个海拔高度，温度很可能只有 5°C ，甚至更低。

师：你们从中获得了怎样的感悟？

生 6：在利用数学知识解决现实问题时，不能只分析数学上的规律，还需要考虑实际情况，并充分结合我们的生活经验。

生 7：当数学模型与我们的生活经验存在偏差时，应当及时改变模型，比如可以尝试对函数进行分段，用多段函数来表示温度随海拔高度变化的规律。

在跨学科项目式学习中，拓展研究也十分重要，它不仅能够帮助学生更好地运用数学知识，构建完整的认知体系，还能够有效提升学生的思维能力，引导学生从容应对各类实际情况，给出理想的答案，从而促进学生综合素养的发展。

跨学科项目式教学在很大程度上提升了初中数学教学的整体质量，提高了学生的课堂参与度。它不仅能够让通过完整的项目探究掌握多方面知识，还能培养学生的分析能力、实践能力、作图能力、计算能力等各种能力素养，从而为学生今后的学习提供有力保障。

