

双新背景下关于如何用好教材的思考

——以一元一次方程为例

莫子干

广州市海珠外国语实验中学附属学校

摘要：随着课程改革的推进，新课标、新教材的实施，“双新”理念的深入贯彻，初中数学教育正经历着深刻的变革。本文聚焦“双新”背景下，以一元一次方程为例，探讨如何在一元一次方程教学中高效运用教材，通过剖析教材内容的地位与作用、课标要求及变化、教学建议与案例等方面进行了深入分析，旨在通过对教材内容的精准把握、多样化教学方法的运用以及跨学科融合等途径，全面提升教学成效，培育学生的数学核心素养，为初中数学教学实践提供具有参考价值的参考和启示。

关键词：双新背景；教材使用；一元一次方程；核心素养

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2025.07.093

引言

在“双新”背景下，初中数学课程标准和教材的内容与结构发生了显著变化，这对教师的教学方式和学生的学习方式都提出了新的要求。荷兰数学家弗赖登塔尔说过：与其说学习数学，倒不如说学习“数学化”。一元一次方程是学生在七年级接触的第一个将实际问题数学化的重要模型，其教学不仅关乎学生对一元一次方程概念、解法及其应用的掌握，更关乎学生思维能力、抽象能力和模型观念的培养。因此，如何用好教材，充分发挥一元一次方程的教学价值，成为当前数学教学的重要课题。

一、深度剖析教材内容架构

（一）教材内容的地位与作用

一元一次方程在初中数学中占据重要地位，它是“数与代数”领域中“方程与不等式”主题下的第一个单元，为后续学习其他各类方程奠定了基础。通过一元一次方程的学习，学生可以掌握方程的基本概念、解方程的依据、方法与步骤，以及应用方程的思想和方法解决实际问题。这一过程不仅培养了学生的运算能力、代数推理能力，还奠定了方程思想和化归思想等重要的数学思想方法。

（二）课标要求

2022版（第四学段7~9年级）：①能根据现实情境理解方程的意义，能针对具体问题列出方程；理解方程解的意义，经历估计方程解的过程。②掌握等式的基本性质；能解一元一次方程和可化为一元一次方程的分式方程。③能根据具体问题的实际意义，检验方程解的合理性。

新课标对一元一次方程的教学提出了更高的要求，它强调：（1）构建运用方程解决实际问题的研究路径，引导学生初步感知数学建模的基本过程，从现实生活或具体情境中抽象出数学问题，用数学符号建立方程表示数学问题中的等量关系，求出结果并讨论结果的意义，培养学生模型观念。

（2）强调相等关系的抽象在列方程中的作用，安排了大量的现实问题，让学生经历“对现实问题中的量进行分析，用字母表示未知数，建立量之间的相等关系，列出含未知数的等式”的全过程，帮助学生形成抽象能力，体现方程的本质。

（3）注意渗透化归思想在解方程中的作用，让学生感受化归思想在解方程中的指导意义，掌握求解一元一次方程的通性通法和程序化过程，感悟“怎么算”“为什么可以这么算”，发展运算能力和代数推理能力。

（4）加强实际问题的探究性，通过设置若干探究点，让学生在真实的情境提升对利用方程解决实际问题的认识，体会从解决数学模型到解决现实问题的距离，感悟方程模型的广泛性和应用性，发展“四能”和创新意识。

（5）加强数学文化的渗透，通过丰富的历史文化内涵尤其是中国传统数学文化，提升学生的历史人文素养、爱国主义情怀和民族自豪感，讲好中国故事。

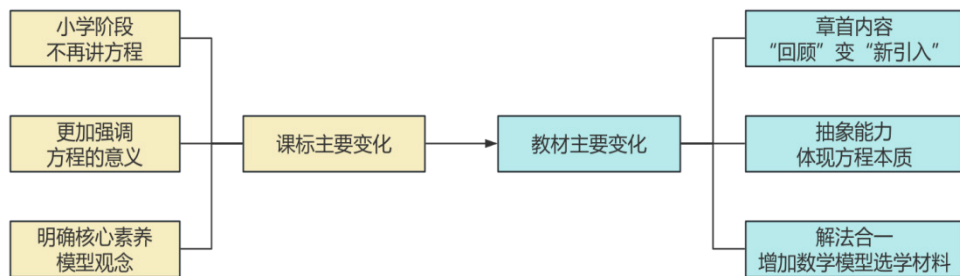
教材递进式的内容安排体现了从建立数学模型到求解数学模型，再到用数学结论解释并解决实际问题的完整过程。这一变化要求教师更加注重培养学生的模型观念，明确建立数学模型解决实际问题的基本过程和研究路径。

（三）课标发生了那些变化？

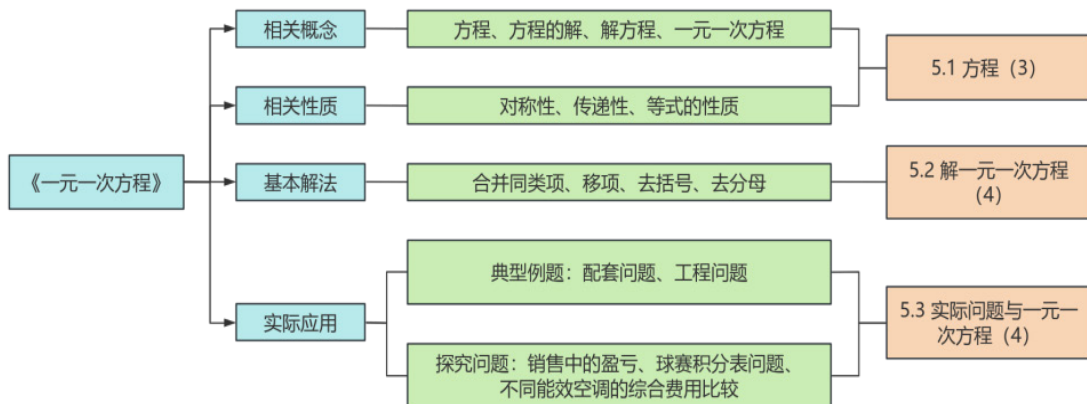
①“教材”溯源

教材版本及单元	内容编排
人教 2012 版 七年级上册 第 3 章 一元一次方程	3.1 从算式到方程 3.2 解一元一次方程（一）：合并同类项与移项 3.3 解一元一次方程（二）：去括号与去分母 3.4 实际问题与一元一次方程 数学活动
人教 2024 版 七年级上册 第 5 章 一元一次方程	5.1 方程 5.2 解一元一次方程 5.3 实际问题与一元一次方程 数学活动

②新课标背景下的《一元一次方程》



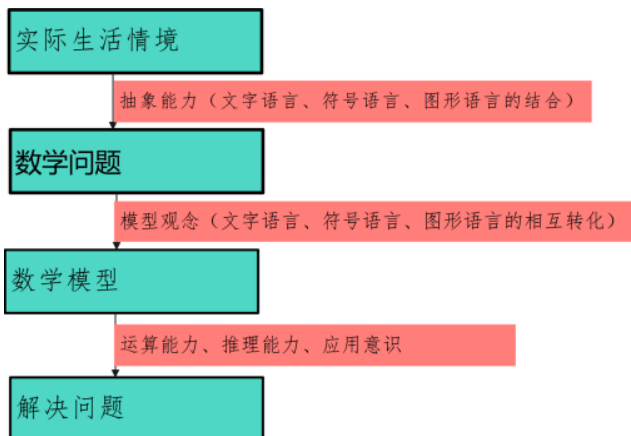
③新教材背景下的《一元一次方程》



(四) “核心素养”定标

核心素养评价要求下的《一元一次方程》，其核心素养表现主要包括：抽象能力、运算能力、模型观念和应用意识。

其具体的研究路径及素养表现：



《一元一次方程》学习目标

1. 经历“对现实问题中的量进行分析，借助用字母表示未知数，列出含有未知数的等式表示问题中的相等关系（即列方程）”的过程，了解一般方程的意义，理解一元一次方程的概念，体会从算式到方程是数学的进步，提升抽象能力。
2. 认识方程的解的意义，能根据具体问题的实际意义，检验一元一次方程的解是否合理。
3. 掌握等式的性质，能运用它们进行简单的等式变形。能运用等式的性质探究一元一次方程的解法，理解

解一元一次方程的目标(使方程逐步转化为 $x=m$ 的形式)，理解解一元一次方程的一般步骤和依据，掌握一元一次方程的解法，体会解法中蕴含的化归思想，提升运算能力和推理能力。

4. 经历“从现实生活或具体情境中抽象出一元一次方程，求出一元一次方程的解，讨论解的实际意义并验证反思”的完整过程，能利用一元一次方程分析和解决实际问题，体会方程是一种描述现实世界的重要的数学模型，提升模型观念、应用意识和创新意识。

二、教学建议与案例

(一) 借助教材情境激发探究热情

依据弗赖登塔尔“现实数学教育”理论，强调数学知识源于生活情境。教师可充分利用教材中的情境素材，例如“两车相对行驶相遇问题”，通过创设生动直观的教学情境，如动画演示或模拟实验，激发学生兴趣与好奇心。引导学生自主分析问题，尝试用数学符号表示数量关系，从而自然引出一元一次方程概念，让学生切实体会方程是解决生活情境中数量难题的有力工具，提升学生运用数学眼光观察生活、解决问题的意识与能力。

(二) 挖掘教材中的数学思想宝藏

在一元一次方程解法教学中，教材蕴含着如化归、类比等重要数学思想。以化归思想为例，将复杂方程通过一系列变形化简为最简形式“ $x=a$ ”，教师在教学过程中应着重阐释每一步骤背后的化归逻辑，使学生领悟其精髓。通过类比不同类型方程的解法，培养学生举一反三

三的能力,促进学生思维由具体向抽象转变,提升逻辑思维与解题策略水平,为后续数学学习筑牢思想根基。

(三) 拓展教材的探究性学习维度

参考波利亚“主动学习与问题解决”理念,在教材基础上开展探究活动。如对于“销售问题中的利润计算”,教师可引导学生拓展情境,改变商品成本、售价、销量等因素,深入探究利润变化规律,组织小组合作讨论与成果展示。这不仅加深对方程应用的理解,更能培养其创新思维、批判性思维与合作交流能力,突破教材局限,丰富学生数学学习体验,激发学生自主学习的内在动力。

(四) 促进跨学科知识的有机融合

遵循克莱因“数学与其他学科相互关联”观点,在一元一次方程教学中融入跨学科元素。如在物理学科的匀速直线运动公式推导、经济学的成本效益分析等方面,运用方程建立数学模型求解问题。通过这些跨学科实例,让学生感知数学的广泛应用价值,培养学生综合运用知识解决复杂问题的能力,拓宽知识视野与思维广度,实现数学学习的多元价值拓展,提升学生综合素养。

(五) 教学案例

在“5.3 实际问题与一元一次方程(1)”的教学设计中,教师立足新课标要求,以发展学生数学核心素养为主线,构建了层次分明的教学框架。课堂伊始,教师创设班级植树活动这一真实情境,通过“每人种3棵余20棵,每人种4棵缺10棵”的矛盾设置引发认知冲突。学生首先尝试算术解法,在体会其局限性的过程中,教师适时引导思考:“如何用统一表达式描述两种方案?”小组合作探究时,学生逐步抽象出树苗总数不变的等量关系,建立方程 $3x+20=4x-10$,完整经历“实际问题→文字描述→代数表达→数学方程”的建模过程。师生共同提炼的“审题→设元→列方程→解方程→检验→作答”六步法,为后续学习奠定方法基础。

进入深化理解环节,教师巧妙设计跨学科购物问题。小华用50元购买笔记本和便签纸的情境,既贴近学生生活,又蕴含丰富数学内涵。通过分层引导,学生对比分析直接设元与间接设元的不同策略,在建立方程 $6(x+2)+3x=50$ 的过程中,体会“选择合适未知量简化问题”的数学智慧。教师适时抛出变式问题:“若笔记本涨价1元,方程如何变化?”促使学生动态理解模型本质。此环节还融入《九章算术》中的“盈不足术”,让学生感受古今数学思想的相通之处。

反思总结阶段采取错例分析的有效策略。教师展示“未检验负数解”的典型案列,引发深度讨论:“所有数学解都有实际意义吗?”学生在辨析中认识到数学建模必须回归现实验证。师生共同构建的“实际问题→数学语言→等量关系→方程求解→现实检验”思维导图,将建模过程可视化,强化批判性思维培养。教师特别强

调:“方程是连接现实与数学的桥梁,但桥梁需要经过承重测试”,生动诠释数学应用的严谨性。

迁移应用环节设计阶梯式任务,实现差异化教学。基础层通过改编教材例题巩固建模技能;实践层开展“家庭水电费调查”项目,要求学生收集真实数据并构建方程;创新层则举办“生活中的方程”创作大赛,鼓励学生设计原创应用题。这种“基础—实践—创新”的三级任务结构,使不同层次学生都能获得适切发展。

课堂小结突破传统形式,采用三维反思法:在知识维度构建六步法思维导图;在方法维度提炼“识别变量→确定关系→建立模型”的通用思维;在价值维度通过分析疫苗分配等社会热点中的方程应用,深化数学理解。作业设计体现素养导向,包含巩固性、实践性、挑战性三类任务,特别是“超市价格标签调查”和“校园资源分配方案设计”,将数学学习延伸至真实世界。

本案例突出三大特色:一是以“问题情境—数学建模—应用拓展”为主线,完整呈现模型观念的形成过程;二是通过古今数学方法的对比和跨学科问题的探究,培养学生的文化自信和综合应用能力;三是采用“诊—改—提”的反思模式,促进学生元认知能力的发展。整个教学设计始终围绕“用数学眼光观察世界、用数学思维分析世界、用数学语言描述世界”的核心素养目标,实现从知识传授到素养培育的转变。

结语

在“双新”背景下,用好教材是提高学生数学素养的关键。以一元一次方程为例,教师应注重培养学生的模型观念、抽象能力和运算能力,通过设计适当的活动情境和教学环节,引导学生经历从现实问题到数学模型再到实际问题的完整过程。同时,教师还应关注课标要求的变化和教材的递进式内容安排,以更加科学、有效的方式开展教学活动。通过不断的实践和创新,我们可以更好地发挥教材的教学价值,促进学生的全面发展。

参考文献

- [1] 中华人民共和国教育部. 义务教育数学课程标准(2022年版)[S]. 北京: 北京师范大学出版社, 2022.
- [2] 史宁中. 数学基本思想18讲[M]. 北京: 北京师范大学出版社, 2016.
- [3] 范良火, 黄毅英, 蔡金法, 等. 华人如何学习数学[M]. 南京: 江苏教育出版社, 2005.
- [4] 章建跃. 数学教育随想录(上、下卷)[M]. 杭州: 浙江教育出版社, 2017.
- [5] 弗赖登塔尔. 作为教育任务的数学[M]. 上海: 上海教育出版社, 1995.
- [6] 波利亚. 怎样解题: 数学思维的新方法[M]. 上海: 上海科技教育出版社, 2018.
- [7] 克莱因. 古今数学思想[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 2014.