

●华北优秀期刊 ●省一级期刊

中学课程辅导

郑明远 题



国际标准刊号: ISSN 1992-7711

国内统一刊号: CN 14-1307/G4

邮发代号: 22-454

教师通讯



- ★ 新高考背景下高中语文有效阅读教学研究
- ★ 思维导图用于高中英语词汇复习的有效策略探索
- ★ 语文核心素养导向下的高中群文阅读教学研究

 **中国知网**
www.cnki.net
中国知识基础设施工程
中国知网[www.cnki.net]全文收录

ISSN 1992-7711



11>

9 771992 771001

2021/11

核心素养视域下高中数学深度学习的教学策略研究
 核心素养视域下初中物理探究式教学模式的构建
 基于核心素养的高中地理教学策略探究
 信息技术下几何画板在农村初中数学教学中的应用
 突破高中物理教学难点的微课程研究
 高中地理乡土资源开发中培养学生实践创新素养的策略

朱 玲 (65)
 王利梅 (67)
 庄 宁 (69)
 尹丽霞 (71)
 李晓菲 (73)
 陈贤进 (75)

案例精选

居善地，心善渊

——《边城》内蕴新探

胡忠山 (77)

整体架构视角下初中方程起始课的实践探索

沈 虹 (79)

初中说明文教学中逻辑思维的培养策略

王 婷 (81)

基于化学核心素养的高中化学实验教学探索与思考

胡玲玲 (83)

语块教学在词汇情境教学中的运用探究

孔军蕊 (85)

基于新高考的高中地理综合思维培养策略

刘德敬 (87)

基于Focusky的历史微课设计与探究

陈未英 (89)

浅析影视资源在高中历史教学中的应用

张彬彬 (91)

多媒体介入让学生不再怕写作文

宋 晗 (93)

初中美术教学中如何融入民间美术元素

孙 芸 (95)

教海探航

教育激励理论在初中班级管理中的应用

蒙建中 (97)

初中生自我中心沟通模式及应对策略

郭 玲 (99)

初中历史教学中应用影视资源的方式分析

丁焕平 (101)

实现初中地理生活化教学探究

赵玉然 (103)

初中体育教学融入拓展训练的路径探析

缪敏杰 (105)

信息技术与初中物理教学的优化整合

周 强 (107)

培育核心素养，提高初中数学教学的有效性研究

李小芹 (109)

信息技术在高中物理教学中的运用方法

江润植 (111)

信息技术下高中地理教学中学生探究能力的培养

张 圆 (113)

初中道德与法治课程生活化教学策略初探

种 磊 (115)

网络环境下中学语文教学模式

赵晓兰 (117)

高中数学教学中学生创造性思维能力的培养策略研究

薛银霞 (119)

论如何在教学中调动学生的积极性

齐鹏飞 邢曼莉 (121)

体育与健康课程中教学方法的整合与运用

李志全 (123)

初中数学教学生活化与学生学习兴趣培养策略分析

刘胜锋 王 坤 (125)

高中体育教学中培养学生终身体育意识的策略分析

姜朋松 (127)

稿件凡经本刊使用，即视为作者同意授权本刊其作品包括但不限于电子版信息网络传播权、无线增值业务权；并且本刊有权授权网络合作方龙源期刊网、知网再使用。如不同意以上授权，请在投稿时说明。

本刊保留对稿件的删节、修改权，如不同意请来稿时注明。谢绝一稿多投。来稿有抄袭、剽窃以及其他侵权行为的，其责任由侵权人自负，本刊概不承担。

国际标准刊号 ISSN 1992-7711

国内统一刊号 CN 14-1307/G4

社 址 山西省太原市并州北路91号
 金港大厦B座2201室

电 话 (0351) 4727214

官方网站: <http://www.zxkcfd.net>

论文征稿平台: <http://zg.zxkcfd.net>

E-mail: jiaoxueli@163.com

订 阅 全国各地邮局(所)

邮发代号 22-454

广告登记号 1400004000015

印 刷 合肥国元印务有限公司

定 价 20.00元

整体架构视角下初中方程章起始课的实践探索

沈虹

【内容摘要】初中方程这一单元的整体建构教学，其设置核心是帮助学生自主建构方程相关知识的框架，更为上位地整体规划学生核心素养的发展，为一元一次方程的后续学习和其他方程的继续研究提供方向、方法和动力。

【关键词】整体架构 章起始课 方程

近年来，核心素养的研究与培养成为国际教育界的热点问题。我国也明确提出了对学生发展核心素养体系的要求，学界再次聚焦单元整体建构教学，希望通过单元地整体设计落实核心素养的养成^①。下面，笔者将结合自己在某次比赛中执教的“一元一次方程”章起始课，分享初中方程教学的整体架构思路和类比递进式的教学方法。

章起始课是从数学知识的生长脉络出发，根据教学规律，为整章知识构建了宏伟的蓝图，使学生了解一章内容或几个单元内容的相关背景、应用价值，初步认识知识脉络体系及其与其他知识的联系^②。本次方程章起始课的教学采用先行组织，类比思考，整体建构的思路展开，现将教学主要环节及相关分析呈现如下。

一、教材分析

苏教版教材七年级上册第4章“一元一次方程”，主要研究一元一次方程的概念、方程的解、解方程及其应用，它是课本第三章代数式的后面一个章节内容，可以理解为是对代数式的拓展与升华，也为后续研究不等式及其应用打下基础，更为研究其他方程提供研究方向和方法。

二、学情分析

七年级学生的思维正从具象发展到抽象，而本节章起始课作为初中数学方程的第一节课，笔者认为很有必要通过设置一定的情境，让学生主动感悟列方程的必要性和优越性。学生在学习本节之前已有如下知识经验积累：（1）会通过设未知数列出简单的方程（2）会通过等式的基本性质解简单的一元一次方程（3）代数式的学习经历概念、分类、代数式的值。

基于以上学情，笔者确定了本节课的研究路径：类比已有的认知经验，自主生成本节知识的大致框架。

三、教学目标

- （1）初步认识、体会方程与现实世界的密切联系；
- （2）感悟方程的起源，了解一元一次方程的概念；
- （3）建立初中方程体系的知识框架。

四、教学过程

（一）先行组织，学习回顾，感悟研究方程的一般方法

本次方程章起始课的导入考虑从第三章代数式出发，通过结合学生对代数式的分类，从而自觉唤醒学生的前经

验，尤其是回顾的情境中不仅包含整式、分式，更有方程、不等式的渗透，再通过结合生活中的等量关系与不等关系的大量事实，让学生感受到生活中处处有方程，从而自然过渡到本届新授课程方程的研究。而方程研究的一般方法与代数式类似，甚至后续不等式的研究也是如此。

（二）为什么学，充分感悟方程研究的必要性

对于首次接触方程和用方程解决问题的初中生来说，研究方程的难点在于对方程必要性的感悟和复杂情境中等量关系的寻找。本节课作为方程章起始课，让学生感悟列方程的必要性是首要前提。而苏教版数学书中关于“丢番图的墓志铭”可以作为课堂探究的有效素材，该事例的引用不仅可以让学生初步感受方程解题的优越性，还能在课堂中渗透数学史的教授。课堂中结合学生的反馈，可以了解到对于与数学重要公式相关或有杰出成就的数学家，大家还是较为熟悉，而对于国外的名人大咖还是了解较少，因此引导到大家并不熟悉的丢番图，并介绍其墓志铭，自然过渡到丢番图生平年龄问题的解决上。学生起初在本题的解决过程中还是跃跃欲试，其中用算术方法的同学约占全体一半，而能用算术方法解出本题的屈指可数；另外一部分则尝试用方程的方法解题，其中能列出正确方程的也为数不多。最终，本题的两种解法都由学生代表阐述，其中算术方法由于其逆向思维的运用要求较高，这也是部分同学没有得到结果的原因之一；而方程思想的直接、简洁是大部分同学都能接受的。因此本题所要达到的目的就在于此，充分凸显方程解决问题时的便捷与有效，充分刻画方程是表达数量之间相等关系的“天平”，从而逐步开始建立方程模型思想。

（三）什么是方程，初步构建探究方程内容的框架

想让学生重新认识、重新接受方程解题，其实对于部分习惯算术方法解题学生来说是一个很重要的转折点，小学数学的教学过程中，方程只是作为一种解题工具，大部分学生对于方程还是感到陌生和不方便的。因此，对于方程的起源，笔者从“方”与“程”的来源探究，借此引入部分数学史内容，让学生深层感知方程起源，并激发学习方程的兴趣。中国古代在描述未知数表示的一组式子（即方程组）时，通过用算筹（古代一种计数工具）摆出各组系数，形成类似方阵的形状，此为“方”的含义。我国古代数学家刘徽注释《九章算术》说，“程，课程也。二物者二程，三物者三程，皆如物数程之，并列为行，故谓之方程。”数学史的渗透是学生数学素养的积累过程，再通过结合相关现实情境，列出一系列方程，其中包含一元一次方程、一元二次方程、一元三次方程、二元一次方程、三

元一次方程、二元二次方程,通过小组合作探究以上不同方程的分类,利用不重复不遗漏的分类原则,及小组合作,汇总学生的不同分类标准,大致分为两类,一类是按照未知数(元)的个数分类,可以分为一元、二元、三元……更多元等,另外一类是按照未知数的次数来分类,可以分为一次、二次、三次……更高次等,在该过程中,学生仿照未知数个数,提到未知数次数,而在此时,笔者通过引导 $3x+4y=20$ 与 $xy=12$ 的分类区别,帮助学生总结出这里的次数应该是“未知数所在项的次数”,这些话语的引导只需要借助第三章代数式的相关多项式各项系数的内容回顾,学生的前经验就很容易被唤醒,并联系到此次方程的概念教学中。掌握这部分内容,对初中整个方程体系的概念及概念的应用都可以运用类比思想学习。

(四)如何来学,有序展开一元一次方程内容的学习
初中阶段的方程学习体现研究方法的一致性,这也是方程章起始课存在的价值所在。以上内容,由学生自主归纳总结出一元一次方程的特点,给出一元一次方程的概念,渗透从一般到特殊的思想方法,也是研究复杂问题往往从最简单的类型着手的思维方式,再通过类比得出黑板上其他方程的命名,感悟从特殊到一般的数学思想。而丢番图最后的年龄之谜则涉及到方程的解和解方程,并最终通过方程建模解决实际问题中的各个难题。一元一次方程的研究思路“概念—方程的解—解方程—应用”与初中后续的二元一次方程和一元二次方程类似,在此加强对方程类比学习的意识,甚至在日后的不等式学习中也可以借鉴相关方法和思想。

(五)课堂小结,巩固研究探究方程的活动经验

这个环节代替了小结与思考,通过总结“实际问题—建立模型—求解验证—解决问题”的探究思路,从而完成本节课的学习,也是一次初中生与数学建模思想近距离接触的机会。本节课作为方程的章起始课,方法的教授明显更重于内容的灌输,对于活动经验进行及时的总结,才能真正达到“授之以鱼不如授之以渔”的效果。学生通过本节课的学习,已基本能掌握方程学习的一般思路,并通过类比代数式的学习,对整式方程、分式方程甚至不等式也有一定的了解,为后续方程的学习奠定扎实的基础。

五、教学分析

(一)科学定位,内容重整,发挥整体建构功能

放眼长远看全局,章起始课的教学对全节教学有提纲挈领的作用,能让学生感受数学知识整体性和系统性,让学生明白本节内容的由来和学习的必要性,从而增强学生学习的主动性和自觉性。笔者在对苏教版数学七上方程一单元的教学内容进行完全的解读后,联系之前所学的代数式、联想后面要学的不等式,将部分代数式的研究方法正迁移到方程的研究中来,强化初中方程研究的一般思路的相似性,对教学内容进行整合、重组,学生能通过本节课章起始课对本单元形成一个框架性认识,形成整个方程学

的认知地图,养成了学生的全局思维能力,明确本单元后续阶段学习的方向和研究方法。

(二)低位切入,引领学生数学思维自然生长

在章起始课的教学前,最重要的准备工作就是进行整体分析。根据学生实际,确定教学流程。只有全面了解学生的思维规律,把握学生的认知特点,才能真正理解学生。对于初中方程的学习,学生既具备小学时学习方程的大致印象,又具备初中第三章关于代数式学习的相关经验,因此笔者通过展示不同代数式,让学生分类,通过学生前经验的唤醒,低位切入本节课的教授内容,大大提高了学生的参与度和积极性。

(三)精准设问,递进式教学促进素养提升

章起始课没有文本教材可以依据,没有传统的教学目标可以参考,内容要涉及一章的核心知识和数学思想。除了给学生展示单元内容及其内在逻辑联系外,还要体现本单元内容或相关内容的学习方法,从而引导学生学习该单元知识的基本方法。因此,章起始课的重要价值在于引导学生想要达到“欲穷千里目”的效果,此处需要“先上一层楼”,而在这里重要的登楼阶梯就是课堂中一个个精准的设问。例如:问题1“你认为在这里只需要未知数的次数为1就是一次方程吗?”这一问引导学生思考一元一次方程概念的表述需要更严谨,问题2“根据一元一次方程的研究思路,请你大胆猜测二元一次方程和一元二次方程的研究思路会是怎样?”这一问则体现方程章起始课在初中方程教学中的引领作用。

六、结论与思考

通过本节方程章起始课的教学实践证明,单元整体建构教学有利于学生先从宏观上建构认知的整体方向,让学生从整体上把握研究方向,研究路径,进而习得学习方法。充分发挥正迁移作用,引领学生利用旧知得到新知。由于学生有了积极的情感,就可以实现减负增效的良性循环。而课堂中笔者恰当的运用多模态教学,通过相关视频、图片的展示,把抽象内容可视化,静态内容动态化。虽然数学的内容很难通过一节课或一个知识点就将其本质表述清楚,但数学知识之间并不是孤立存在的,章起始课只需要让学生经历概念的形成过程,充分体会数学知识内部的逻辑联系,对数学的理解深刻了,应用时才能得心应手,也就真正能达到从“数学知识”到“数学思想”再到“数学素养”的逐步提升,充分发挥数学学科的育人价值。

【注释】

①章飞、顾继玲.单元教学的核心思想与基本路径[J].数学通报,2019,58(10):23-28.

②周远方、方延伟、叶俊杰.“章引言”是起始课数学指路的明灯[J].数学通报,2015,54(5):29-34.

(作者单位:江苏省常州市市东青实验学校)