

【教学研究】

“低起点,高立意”下的章节起始课 教学探析

——以“分式”教学为例

甘 磊

【摘要】初中数学教材的章节起始课常以章头图、章引言的形式出现,是每章的第一节课.当前有关章节起始课的教学,未能引起教师的重视.文章以“分式”教学为例,探讨了在“低起点”的教学思想下,进行“高立意”章节起始课教学的几点思考.

【关键词】低起点;高立意;章节起始课

一、缘起

章节起始课是每章的开篇第一课,在我们初中数学教材中常以章头图、章引言的形式出现,一般具有统领全章的作用.通过章节起始课的学习,学生对本章学习内容有一个大致了解.这有利于学生建立初步的知识联系,为后续学习本章其他内容做好铺垫,对于整章的学习起到开山引路的作用.但是在实际的教学过程中,章节起始课的教学始终未能引起教师的重视.在课堂教学中存在两种错误倾向:章头图、章引言可有可无,不影响学生对本章知识的理解和掌握,直接忽视,进行新课的讲授;无视章头图、章引言蕴含的数学思想.对于章节起始课的教学,很多教师忽略学生是课堂的主人,整节课始终以自我为中心,从而导致学生参与度低,师生互动少.鉴于章节起始课存在的问题,笔者在教学中进行尝试,现以苏科版数学八年级下册第十章“分式”章节起始课为例,谈谈自己的几点思考.

二、教学设计与分析

(一)教材分析

学习“分式”之前,学生在七年级已经学习“一元一次方程”“整式乘法与因式分解”.已经了解一元一次方程、单项式、多项式、整式的概念,掌握一元一次方程的解法、整式的加减乘除运算及提公因式法、公式法因式分解,为后续学习分式的约分、通分以及分式的加减乘除、分式方程等奠定基础.所以“分式”的章节起始课是本章的统领,起到承上启下的作用.同

时,通过观察、比较等数学活动,感受分数与分式之间的关系,体验类比、转化的数学思想.

(二)教学过程与分析

环节一:温故知新,初次感知

问题1:单项式、多项式、整式的定义是什么?

问题2:下列给出的五个选项中,谁是整式?谁不是整式?

(1) $-3x$, (2) $\frac{xy}{5}$, (3) $\frac{6}{x}$, (4) $3mn^2 - 2mn$,

(5) $\frac{1}{x+1}$.

设计意图 通过对旧知识的复习,产生新旧知识的碰撞与衔接.学生自主发现(3)(5)是不同于整式的代数式,从而激发学生学习新知识的欲望,以此揭示本章研究内容为分式.

环节二:情境创设,再次感知

问题1:数学的魅力在于可以解决问题,解决问题是数学的使命.请试着解决下列问题:

(1)一块矩形玻璃的面积为2平方米,这块玻璃的长是 a 米,则宽为多少米?

(2)如果某市总人口为 a 人,绿地面积为 b 平方米,那么该市人均拥有绿地的面积为多少平方米?

(3)橘子的单价是 m 元每千克,苹果的单价比橘子的单价贵2元,用 n 元可以买橘子多少千克?或者买苹果多少千克?

(4)如果面积为 x 公顷和 y 公顷的两块棉田,分别产棉 a 千克和 b 千克,那么两块棉田平均每公顷产

棉多少千克?

问题2:同学们对京沪铁路了解多少呢?京沪铁路全长1462千米,从北京经天津、济南、徐州、南京到上海,它是中国东部沿海地区纵贯南北交通的大动脉,是中国最繁华的铁路干线之一,对沟通华北与华东,直接联系京沪的往来起重要作用.如果一列货车的速度是 a 千米每小时,一列客车的速度是该货车速度的2倍,那么:

(1)需要多少小时,货车可以从北京行驶到上海?

(2)需要多少小时,客车可以从北京行驶到上海?

(3)从北京到上海,如果客车比货车少用6个小时,那么你能用方程描述其中的数量关系吗?

设计意图 通过分析,列出包含数量关系的代数式,引导学生分析所列代数式,发现其不同于整式,使学生感知学习分式有解决实际问题的需要.同时,以繁华的京沪铁路为背景,通过对京沪铁路有关知识的介绍,让学生在学习数学知识的同时,了解我国的铁路发展,感受数学教材中蕴含的数学文化.

环节三:类比归纳,发现新知

1. 观察刚才得到的这些代数式: $\frac{2}{a}, \frac{b}{a}, \frac{n}{m},$

$\frac{n}{m+2}, \frac{a+b}{x+y}, \frac{1462}{a}, \frac{14622}{a},$ 它们是整式吗?

由此可见,仅用整式表示问题中的数量关系远远不够.我们知道两数相除,不能整除或者除不尽时,可以用分数表示,如 $5 \div 6 = \frac{5}{6}.$

2. 观察 $\frac{2}{a}, \frac{b}{a}, \frac{n}{m}, \frac{n}{m+2}, \frac{a+b}{x+y}, \frac{1462}{a}, \frac{14622}{a}$ 这些

代数式,说说它们和 $\frac{5}{6}$ 的异同点.

3. 你能给这些代数式取个名字吗?

4. 归纳分式概念.

设计意图 通过类比,让学生发现分式与分数“形似”,从而揭示分数与分式的辩证关系——具体与抽象、特殊与一般的关系.学生通过分数与分式的对比,不难发现二者的分母明显不同:分数中的分母是具体的数字,而分式中的分母则是含有字母的整式;分数的值是确定的,分式的值却是随分母中字母的变化而变化的.学生在探究中经历概念的形成过程.

环节四:深理解,应用新知

1. 概念理解.

问题:判断下列各式哪些是分式?

(1) $\frac{3}{4}, (2) \frac{m}{2\pi}, (3) \frac{2\pi}{m}, (4) 3m+n, (5) \frac{x+1}{4x},$

(6) $\frac{3x+y}{3x-y}.$

2. 分式有意义、无意义、值为0的条件.

问题1: $\frac{0}{3} = 0$ 对吗? $\frac{3}{0}$ 呢?

问题2: $\frac{0}{a} = 0$ 对吗? a 可以为0吗?

3. 巩固练习,强化新知.

问题: x 取何值时,分式 $\frac{x+2}{x-6}$ 有意义? 无意义?

值为0?

设计意图 借助于已有的学习经验,类比分数的学习,得出分式有意义、无意义、值为0的条件.

环节五:再探新知,研究分式

你能解决本课开始的京沪铁路问题吗?

京沪铁路全长1462千米,一列客车和一列货车从北京开往上海,已知客车的速度是货车的2倍,如果客车比货车少用6个小时,你能求出客车、货车的速度吗?

师生共同完成.

设货车的速度为 x 千米每小时,则客车的速度为 $2x$ 千米每小时,货车所用的时间为 $\frac{1462}{x}$,客车所用的时间为 $\frac{1462}{2x}$,则 $\frac{1462}{x} - \frac{1462}{2x} = 6.$

问题1:你能运用分数异分母加减法法则计算这道题吗?

问题2:这和我们以往学过的整式方程一样吗?如果一元一次方程中含有分母,应该怎么解?解一元一次方程的一般步骤有哪些?

问题3:尝试着用以上步骤解这一方程,你能计算出结果吗?

设计意图 以章头引言为例,由学生感知体会研究分式方程是生活实际的需要,为探究分式的有关运算做好铺垫,起到高瞻远瞩、整体把握全章的效果.回顾分数的运算,尝试把分数运算方法转化到分式的运算中,感受数学学习中的转化思想.

环节六:归纳总结

通过本节课的学习,你学到哪些数学知识?又学到哪些数学方法?

设计意图 培养学生归纳总结的能力,激发其后续学习的兴趣。

三、教学反思

(一) 章节起始课教学要以“低起点”切入

数学概念教学是初中数学教学中的典型课型,章节起始课教学一般以概念教学居多。概念教学常遵循的步骤一般为:(1)引入概念,学生感知概念,形成表象。(2)分析、抽象、概括,使学生理解概念。(3)通过例题、习题使学生巩固和应用概念。鉴于章节起始课的特点,教师在课堂教学设计时,起点要低,要能触动学生心灵,激发学生的学习和探究欲望,避免章节开始就出现“望而生畏”的现象。要做到低起点,首先要了解学情,做好新旧知识的衔接。教师要了解学生原有的认知水平,知道已有知识与所学知识内容之间的联系,教学设计要从学生已有的知识经验入手,只有这样才能有效激发学生的探究欲,点燃学生的思维火花。如本节课中,学生已经对分数有相关的认知,具备整式、一元一次方程的知识体系。在本课的教学情境设计中,直接由简单的列代数式入手,让学生在自主学习中发现不同于整式的代数式,从而引入概念教学。

(二) 章节起始课教学立意要高,对教学目标内容做到“高瞻远瞩”,能从局部览整体

章节起始课教学要打破课时知识点林立的做法,不能局限于局部知识点的教学上,让学生对本章要学习的内容有一个全面大致的了解,要帮助学生构建整章的知识体系,使其有针对性和目的地参与课堂,打消他们对后续学习的茫然和焦虑心理。要做到由“局部览整体”,教师要以学生的思维为起点,引领学生思考:教师要做到把握好整体,对知识体系了如指掌,构建知识框架,引领学生建构知识网络,唯有这样才能培养学生将本章知识结构化,更有助于学生将所学知识迁移和综合运用。本节课在设计教学时由京沪铁路的背景入手,由京沪铁路的背景结尾,由分式的有关学习初步感知分式的通分、分式方程。做到由局部览整体。

(三) 高立意的章节起始课教学要注重学法指导,要让学生从“学会”走向“会学”

做好章节起始课的关键是把握好章节起始课与新知识的度,了解学生现有的知识结构,指导学生构建知识体系,规划学习路径,寻找学习方法。叶圣陶先生说过:“教是为了不教,先生的责任不在教,而在于教学生学”。章节起始课教学的目的亦是如此。它不单纯是知识的教学,更多地体现本章的数学思想和学习方法,进而让学生感受到如何轻松愉快地学习本章

的内容。分式章节起始课就体现了学习本章的方法,即“类比”“转化”。类比即参照分数的学习方法,分式与分数可谓一脉相承,分数的有关知识是学习分式的前提和基础;转化即分式方程转化为一元一次方程。事实上,在本章的教学设计中,学生需要明白数学知识不是单一的存在,它们之间有着密不可分的联系,着力点在于理清分数、整式和分式的关系,建立新旧知识之间的联系,体会分数到分式是从特殊到一般的关系,类比与转化思想始终贯穿整章。因此,分式章节起始课教学要充分发挥学生的主体作用,引导学生用类比的思想思考问题,用对比的眼光观察问题,用转化的方法解决问题。在解决问题的过程中,教师鼓励学生尝试方法的迁移和转化,帮助他们实现思维的提升与拓展。“高立意”,便是要求教师要更多地关注学习方法的指导,引导学生由“学会”逐步走向“会学”。

(四) 高立意下的章节起始课教学要注重彰显数学文化

众所周知,数学是一门抽象的学科,比较难于理解。而传统的数学教学更多的是注重知识的“输入”,往往忽略引导学生用数学的理念和思维解决生活中的实际问题。因此很多学生在学习中兴味索然,疲于接受,最终导致数学与生活的脱节。数学源于生活,并且服务于生活的理念得不到充分展现。事实上,数学知识与数学文化的融合,可以激起学生的好奇心与求知欲,为学生“再创造”提供机会与场景,从而开阔学生的视野,使其在情境中体验探究之美,更好地感受知识的理解与运用,从而提高学生的创新力,因此应把数学文化纳入数学教学活动中。章节起始课教学以概念教学居多,每章常设置章头图、问题情境。教师应有意识地结合教学内容,将数学文化渗透其中,鼓励学生了解数学,学习数学,热爱数学。感悟数学的价值,提升学生的科学精神、应用意识和文化素养。本课教学设计中京沪铁路的介绍就体现了数学文化的渗透,那么在教学中教师的引导和对生活知识的拓展便显得尤为重要。另外,数学文化素材的选取要符合学生的认知规律及水平,也要符合当前的社会及生产力发展,传递正能量。

【作者简介】甘磊(1982—),江苏省沛县教师发展中心,初中数学研训员,中学一级教师,本科学历,从事中学数学教学研究(221600)。

【原文出处】《数学教学通讯》(重庆),2021.