

基于真实应用视角的初中数学一元一次方程教学思考

顾雪凡

江苏省南通市如东县洋口港实验初级中学 226413

摘要:初中数学教学,一元一次方程教学需要突出实际应用价值。学生在一元一次方程学习中常见问题在与问题的阅读和提出能力不足,无法通过问题解析来形成解决思路,列出方程算式进行解答。教师教学需要以真实场景为引导,通过培养学生阅读能力,培养学生分析解析思维以及开展反思教学等方式,来提高课堂教学质量,培养学生一元一次方程的真实应用能力。

关键词:真实应用;数学;一元一次方程

数学是一门与自然生活之间有着紧密关联,同时拥有十分广泛应用的学科,学生所开展的数学学习的目的,便是将数学知识应用到实际的生活当中。纵观数学历史发展不难看到,数学与生活应用之间有着十分紧密的关联,其中中国古代的数学经典《九章算术》便是其中最为知名的数学应用著作。数学学科教学需要充分体现出数学学科本身的应用特征,从而引导学生以自然审思的视角出发,形成更为全面的数学知识地理解。初中阶段数学教学中,一元一次方程是学生最早接触到的函数教学,其中所隐含的变量关系对于学生理解数学的动态过程帮助巨大,教师在开展教学中,需要以数学应用为核心,推动数学教学质量的全面提升。

一、数学应用实践能力培养的教学源流

数学教育领域,数学应用的教育意识和重要性历来受到广泛关注。由于外部环境、历史因素和教学理念的特殊性,中国数学教育具有十分典型的自身特色,强调“双基”训练。其中奥林匹克数学竞赛当中,常见中国学生的身影,中国学生常常名列前茅取得优异的成绩。但是在世界高等数学发展中,中国数学家却较为罕见。其核心问题集中在数学教育过于注重技巧训练,而忽略了对于数学理解和数学应用的教学培养。《义务教育数学课程标准 2011》中明确提出,中小学阶段数学教学应当以数学角度发现问题、提出问题、解决问题为核心和关键,强调培养学生以数学思维解决实际问题的应用实践能力。伴随着现代化信息技术的突飞猛进,应用数学有了更加广阔的使用场景,涉及到生活当中的方方面面。

一元一次方程是学生从小学到初中阶段过渡中学习到的重要数学知识,虽然不同教材版本对于方程概念进行了不同的编排,但是万变不离其宗,一元一次方程从属于七年级数与代数教学模块,强调数与式、不等式和函数三组核心数学概念之间所具有的同-性联系,要求学生能够从数理逻辑层面形成对于数量和数量关系的正确认知。与此同时,一元一次方程所体现的两组变量相互作用发生变化,与生活当中大量的事物所蕴含的数学原理有着紧密关系。教师在教学中不应只将方程知识教授给学生,更重要的是要将方程所蕴含的自然逻辑规律、对于自然变化的反思提供给学生,使学生在生活中能够以函数的思维来看待变化,运用方程来进行问题解决,形成数学应用能力。

二、数学一元一次方程在现实生活中的应用

一元一次方程在日常生活当中应用十分广泛,同时也使表达数量关系和变化规律的重要方程模式。结合历史当中出现的一元一次方程和日常生活当中常见的一元一次方程,一元一次方程在生活实际当中的应用可以分为盈余问题、行程问题、分配问题等几种常见类型的问题。

(一) 盈余问题中的一元一次方程运用

盈余问题在现实生活中较为常见,主要对某一数量在实

际计算当中数量情况进行判断。例如在明代数学经典《算法统宗》中,曾出现过分银两的问题。题目中有一群人聚集在一起分银两,党每个人分的 7 两银子后,则会最终剩余 4 两银子。如果每个人分到 9 两银子,则最终会剩余 8 两,需要求得所有的因子总共有多少量。在古代的度量计量当中,一斤等于 16 两。通过对这个问题的汇总分析可以看到,问题当中总共涉及到两个未知量,一个是参与到分配银两中的人数,一个是需要求得的总人数。但是这两个未知量在实际的分配银两的过程中缺失衡定不便的,通过设总人数为 x 的方式,能够最终将所有的银两总数表达出来。因此则有方程:

$$7x+4=9x-8$$

通过方程计算,可以最终得到人数 $x=6$,再将 x 数值带入到原算式中,则可以得到总计银两数量共有 46 两。这个题目在日常生活当中也较为常见,在教学当中,学生的求解难点更多集中在如何设合适的未知量,并对其余未知量进行表示,即学生能否形成提出问题的能力。通过类似的生活应用的场景化教学,学生能够更加熟练地掌握问题核心所在,进而提出符合数学问题,形成解决思路。

(二) 行程问题

一元一次方程在实际应用中,也通常用来表示形成关系,了解不同的行进路线和行进速度在合适能够交汇、追及等。在日常生活当中,学生曾经乘坐的汽车、火车等交通设备在计算速度和所消耗时间时,惯常会用到一元一次方程进行问题求解。古代数学经典《算学启蒙》中,提出了良马和弩马两种马匹的行进速度,其中良马每日能够行走 240 里,而弩马每日只能够行走 150 里。假设弩马优先出发 12 天,那么良马需要多久才能够追赶上弩马。

该题目是十分典型的行程问题当中的追及问题。学生在此前学习当中了解了路程 = 速度 × 时间的关系,并根据题目判断,了解到良马追赶上弩马表示两匹马最终行走的路程相同,则可以完成题目的计算。设良马需要 x 天才能够追赶上弩马,则可以得到方程:

$$240x=150 \times (12+x)$$

通过整理计算最终可以得到 $x=20$,即良马需要耗费 20 天,能够追赶上先行的弩马。这道题目的关键在与行程问题当中的追及是指二者行走的路程相等,同时学生需要了解行程、速度、时间三者之间的关系。在开展教学中,教师可以从自然生活中常见的行程现象代入课堂教学,引导学生更加清晰直观地理解问题。

(三) 分配问题

分配问题也是一元一次方程当中较为常见的问题,一些生活当中通过将原本整体的事物通过均匀划分来进行计算,会需要用到一元一次方程进行求解。在古代数学经典《直至算法统宗》中,讲述了一个问题,问题描述在一个寺院里,有 100 名和尚和 100 个馒头,其中大和尚每人能够得到 3 个

馒头、小和尚每三个人能够得到一个馒头,按照这样的分配方法,100个馒头刚好分配给100名和尚,提问大和尚和小和尚数量各有多少个。

通过对于问题的解析可以看到,大和尚与小和尚相加共计100,因此设大和尚数量为 x ,则可以得到小和尚数量为 $100-x$ 。大和尚在本次分配馒头当中总共能够分到馒头数量为 $3x$,小和尚能够分到的馒头个数为 $(100-x)/3$,则最终可以得到一元一次方程:

$$3x + (100 - x) / 3 = 100$$

经过计算最终可以得到,大和尚数量 $x=25$,小和尚数量则为75。这个题目当中出现的数字内容较多,需要学生能够根据精确的数学判断来理顺其中所出现的数理逻辑,当学生了解到大和尚和小和尚共同构成和尚总数、大和尚和小和尚所分配得到的馒头数量为100后,便可以其中的数理关系,列出方程式进行解答。

三、初中数学一元一次方程实际应用解题难点

对初中一年级学生来说,一元一次方程的概念掌握较为清晰,但是在实际的应用问题的解答中,学生无法将数学表述转化成为数理关系,进行逻辑关联的构建,最终导致他们在面对真实问题时难以进行解题。

(一) 数学阅读理解存在困难

无论是学生日常接触到的应用题,还是生活当中真正出现的需要利用一元一次方程来解决的实际问题,都不是直接给出一元一次方程式,而是通过数学表述形式将所有的条件呈现出来。学生需要从给出的条件当中找寻逻辑关系,并自行完成一元一次方程式的列式,才能够完成题目的解答。但问题在与,大部分初中一年级学生在小学阶段没有经历过数学阅读的训练,导致在面临实际问题时,无法将给出的数学表述直接转换为数量和逻辑关系,导致学生在面对数学问题时感到束手无策,无法选择有效的解决问题方法和思路。

(二) 存在表述不规范现象

除了数学阅读问题之外,学生还存在列出的方程数学表达式不够规范,无法通过数学方程表达式来对真实的问题进行反映。学生能够较为清晰地了解到数学问题的题干意思,能够通过数学运算的方式完成解答,但是在列式过程中,无法对数量之间的对等关系进行明确,导致方程两边的意义存在偏差,一元一次方程未能对实际的情况进行表述,最终无法完成对于数学问题的分析。

四、针对开展应用数学一元一次方程的教学策略

(一) 强化数学阅读教学

数学阅读教学是帮助学生将数学表述、数学现象进行理解的重要教学方式,通过阅读教学帮助学生形成数学理解思维能力,引导学生强化阅读理解,使学生对数学现象进行精准理解。初中阶段学生所能够接触到的真实生活场景相对较少,大部分数学运用集中在教师给定的场景以及应用题,因此在教学中,教师可以从应用题的审题教学视角出发,通过教学手段来帮助学生提升能力。在教学方面,教师可以采用以下教学方法开展教学工作。

例如教师可以引导学生寻找关键词的方式来进行关键信息的判断。学生在阅读审题当中应当警惕题目当中常常出现的敏感词语,如“剩下”、“是……的几倍”等词汇,通过对这些词汇进行分析,来获取已知量和位置量,完成数量关系的确认。此外,教师还可以指导学生尝试通过绘制思维导图等方式,来强化学生对于数学关系的认知。思维导图能够以可视化的方式,将各种数量关系之间的关系进行全面呈现出来,使学生能够对题目当中所涉及到的数量关系一目了然,进而更好地完成对于数量关系的理解,最终精准列出一元一次方程,对未知量与已知量之间的关系进行表述。

(二) 强化数学思维锻炼

在以往的数学教学当中常常出现重视解题但轻视教学的情况,例如在实际的应用题教学当中,常见教师在讲述完应用题的题目后,直接进行求解。这样的教学方式无法带动学生的认知思维形成,学生对于如何进行列式,对于题目如何进行判断和分析不甚了了。这种教学方式容易导致学生在面对不同表述的数学题目中无法形成解题思路,无法形成思维判断,很难将一元一次方程的解题方法有效地运用其中,为解答真实的问题提供帮助。因此在教学方面,教师应当积极采用思维锻炼的教学方法,通过引导学生思维,整理学生思路的方式,使学生能够循序渐进,由浅至深,不断形成数学判断的思维能力,更好地投入到数学问题的分析和解答当中。

例如教师可以在实际的教学当中,通过引入一些不完整、不完善的回答方式,组织学生对于下一步需要作出的分析判断进行描述。学生无法直接通过教师获得后续的分析方法,需要结合自己的思维认知和判断能力,来对当前题目进行下一步的分析判断。教师要给予学生足够的认知空间和表达空间,引导学生能够在大胆地自我表达当中,培养学生自主探究问题的信心和勇气,同时教师要适时地为学生提出质疑,使学生能够在与教师的思维碰撞当中,形成坚定的认知,才能够更好地投入到数学问题的分析思维当中,更加精确地以一元一次方程的解题方法来解决日常生活、应用题中各种实际的问题。

(三) 针对实际应用问题开展反思教学

著名学者杨宪益曾经在著作中提出教育如果缺少了反思便很难进步这一观念,对于数学学科尤其是实际应用的解题能力的培养来说,同样具有指导意义。初中一年级学生的教学工作也应当融入反思教学,教师组织学生在不断的思考、不断地进入到实际应用场景中反思的方式,强化学生将规律现象与一元一次方程解答问题策略相综合的思维能力。首先教师应当从自身做起,对自己曾经在解题过程中出现的不规范书写、不规范的解题思路进行订正,避免学生的认知思维陷入误区,使学生深受其害。除此之外,教师还要在平常的教学当中不断学习,巧妙地将一题多解、多解归一、总结解题等策略运用到教学当中,使学生能够在不断的反思思考中强化自己的数学应用能力。

五、结束语

一元一次方程在数学教学中作用极高,因为一元一次方程本身与实际应用需求之间关系密切。其中所反映出的变量的动态关系和通过假设未知量来进行判断的方式,能够极大地增强人们对于事物判断的便捷性。对于学生来说,教师在开展一元一次方程教学中需要将实际应用场景融入其中,引导学生尝试从一元一次方程的思维视角出发,形成解题应用的能力,强化学生的判断,使学生能够更加灵活地运用一元一次方程解决生活当中常见的各类型数学问题。

参考文献:

- [1] 李伟.浅谈思维导图在初中数学复习课中的应用[J].新课程,2022(02):142.
- [2] 袁健风.理性思维 举一反三——反思能力培养下的初中数学教学策略[J].数理化解题研究,2021(35):32-33.
- [3] 孙凯.指向高观点的数学模型建构教学——以苏科版“一元一次方程单元复习”为例[J].内蒙古师范大学学报(教育科学版),2021,34(06):137-140.
- [4] 韩敬.一元一次方程应用问题常见错解剖析[J].初中生必读,2021(12):33-34.
- [5] 刘荆蕾.以史为料,例谈用一元一次方程解决问题[J].中学数学,2021(22):55-56.