

基于数学核心素养数学提升解决问题能力的实践研究

洪珊

北京市东城区史家胡同小学 100010

【摘要】：通过“问题解决”教学模式，在数学课堂教学过程中，以学生为本，关注问题解决教学与提高学生审题分析的能力关系，即通过以问题解决带动能力发展，以审题分析能力的发展促进知识建构，以知识建构形成学生合理的和良好的审题分析能力，这样形成能力是可以促进学生灵活地和能够迁移而解决问题的，最终使学生能够获得以问题解决能力为核心的全面发展。

关键词：解决问题，数量关系，审题分析

一、观点聚焦

在小学低年级问题解决中，审清题意细致分析数量关系是使学生正确解决问题的关键。要培养学生在审题中正确理解题意，并选择运用多种方法和思路分析信息的数量关系解决问题，提高数学核心素养。

二、思考主张

小学低年级学生往往还不太会审题，常常不能将其中的图文信息清晰地转化为解决问题所需要的信息，未能准确审清题目，对题意不理解，造成解决问题出错。

形成这种困难的成因：

1. 学生受识字量和生活经验的限制，提取信息的能力不强，找不到已知信息，缺乏审题能力，找不到问题的突破口。

2. 低年级解决问题呈现形式的多样，导致低年级学生缺乏审题的能力，导致学生分析已知信息时无法形成正确的数量关系解决问题。

3. 学生在平时的解题中只是按经验解题知道“是什么”，在解题中缺乏对知识形成过程的理解与分析，从而缺乏对解题方法的确定。

教师在解决问题的教学中也会遇到一些困惑：

由于受到升学、应试和传统观念的影响问题解决更多的关注了学生的知识掌握结果往往把能力培养形式化，因而便出现了“重知识，轻能力”“高分低能”的现象，题目稍加变化学生就会束手无策，教师常常感到明明做了大量的习题，为什么学生的数学解题的能力没有提高呢？机械做题，只知道“是什么”，而不知“为什么”，不善于总结，很难做到举一反三、触类旁通。学生实际没有做到亲近数学，走进数学。

我的思考：

通过“问题解决”教学模式，在数学课堂教学过程中，以学生为本，关注问题解决教学与提高学生审题分析的能力关系，即通过以问题解决带动能力发展，以审题分析能力的发展促进知识建构，以知识建构形成学生合理的和良好的审题分析能力，这样形成能力是可以促进学生灵活地和能够迁移而解决问题的，最终使学生能够获得以问题解决能力为核心的全面发展。

三、实践策略

审题分析能力是提高解决问题的关键，解决问题应利用题目的直观，注重学生对问题完整地理解并通过审题分析数量关系作为解决问题的重点。这样不仅可以有效提升学生解决问题的能力，对学生养成良好的思维习惯也有重要意义。我主要从以下几方面进行探索实践。

（一）在发现问题的过程中培养学生认真审题、分析信息的意识。

“解决问题”目标直接指向“问题”，首先，学生应该在一个问题情境中去发现问题，然后围绕这个问题分析，找出求这个问题需要的信息，接着用数学语言去解决这个问题，最后还要回过头来看看，这个问题的解决是否正确。

问题意识包括对于信息信息的分析理解能力，关键词如“一共”“原来”“还剩”“便宜”“优惠”等，学生应具有较为丰富的生活经验或者良好的阅读理解能力，学生对于更贴近生活问题情境，借助平时的生活经验分析信息，才会更加清晰和明确。在引导学生发现问题的过程中还要注意以下两点。

1. 确立解决问题中信息与问题的主干模型。

数学信息是解决问题的要素，问题则是方向。在

解决问题过程中区分信息和问题也是审题的关键。低年级学生语言能力较弱,教师读题时应适当提取简洁的主干模型,引导学生有序地表达。通过规范主干模型,与学生的思考过程相吻合,他们也更容易找到解决问题的突破口。

2. 确定解决问题中信息和问题之间的联系。

当题目中情境复杂,数学信息比较多时,特别是有关干扰信息出现时,部分学生就搞不清楚了。教师联系问题一步步引导学生舍弃不相干的信息。如:妈妈买来 12 个梨、10 个苹果,吃了 5 个梨,还剩几个梨?哪些信息在解题中是真正需要的?是不是每一个数学信息都是重要且必不可少的呢?这就需要分析题意,合理取舍信息。

(二) 培养学生正确灵活提取信息,分析信息的能力。

教师在引导学生审题分析时应潜移默化地渗透多种解决问题的思路。可以问题入手,思考解决这个问题需哪些信息或者信息,对每条信息进行一一分析,将需要的信息都变成已知的信息。用分析的思路找出问题解决的信息。同样,也可以从找已知信息入手边找边理解已知的信息综合各种信息逐渐找出需要解决的问题。通常,我们在解决问题的教学中先找信息比较多,但是学生的思维和想法并不是千篇的,应该有多种审题分析方法的引领,所以在日后的解决问教学中,渗透不同思路,唤醒学生的思考,提升推理能力,提高数核素养。

1. 培养学生提取信息的能力。

让学生经历看图灵活提取信息和经历根据问题灵活选择信息的过程,感受到解决过程中问题与信息之间存在着必然的、一定的关系。鼓励学生看图是提高学生读图能力的途径。出示带有大括线问题图后,请学生观察这幅图,提问你看图时要注意什么?想怎样解决?其目的就是让学生充分看懂图的意思,学生通过仔细观察小问号的不同位置来解决,会对这种幅图有了比较深刻地认识,在观察中适时指导“哪些信息是我们知道的,那些是我们不知道需要用计算来解决的问题”。便于学生在头脑中形成简单的初步的数量关系,学生通过已有的加减法知识经验,联想到这道题的数量关系来确定方法解决问题。

2. 培养学生选择信息的能力。

在教学中培养学生选择信息的能力,发展学生口头表达能力和思维能力,让学生经历解决问题的完整过程。引导学生充分经历思考和体验的过程,理解每个具体情境中的数量关系,从而列出表示正确数量关系的算式。

3. 培养学生比较分析能力。

通过引导学生在解决问题中比较分析数量关系,使学生知道前后知识之间的联系与区别,加深学生对加减法意义的理解,培养学生审题分析能力。

学生在回顾中概况提炼不同点,在提炼相同点中感悟不同点,是一个举一反三、融会贯通的过程。我引导学生比较了大括线中小问号位置不同方法也不同的区别,明白审清题目确定方法从而解决问题,学生在分析对比使分散的知识点聚焦到知识本质,很好地理解数量关系的使用范围。

(三) 借助图画提高学生审题分析能力。

数学逻辑语言是一种抽象的表示形式,从直观形象到抽象概括表示,学生需要借助多元表征,斯蒂恩说:“如果一个特定的问题可以转化为一个图像,那么就整体地把握了问题。”“画”这个操作活动本身就是学生比较喜欢的活动,对他们来说不是特别难的事。在一年级教学时就要多花时间用“图形”去表征数或者数量关系。同时,应该让学生明白不同的事物应该分开画出,这样才可以看出数量关系之间的对比,而不是同一事物的变化过程。此外,也可以把画图当作解决问题的一种方式,让不同的学生运用不同的解决方式都能够得到认同。

1. 注重读图的训练,

“读题”是沟通题意的第一步,审题正确与否直接决定了解决问题的方向与效果。学生先通过视觉在大脑中形成表象,再通过语言表述出来,才能促使学生真正地理解题意。在解决问题的教学中,尽量让学生用自己的话来表述题意,“说”的过程即是“悟”的过程,将数学语言内化为学生自己的认识,从而感悟其中的关系。

2. 体验简洁,感悟画图的价值

我们都知道画图的重要性,可学生未必知道,即使有些学生知道画图却未必想用。因此教师要善于寻找作品中的“闪光点”,给予肯定和鼓励,保护并提高学生画图的兴趣,对于其中不规范的地方,及时纠正,帮助学生养成规范画图的习惯。我们都希望通过画图让学生真切地感受到画图策略的价值,知道画图的简洁、有效,让画图成为学习数学的好助手。

低年级学生在读懂图意的基础上,通过画图策略去理解题意,帮助解题。学生解决问题的过程中,逐步学会了正确表现“图”的语言,化隐形信息为显性信息,化无序为有序,梳理问题规律,为学生探究数量关系提供了表象支撑。

3. 渗透图的语音,挖掘画图的价值

小学生的数学学习,正处在以形象思维为主,向抽象思维过渡的阶段。许多数学问题多以文字叙述出现,纯文字的问题在语言表述上比较简洁,枯燥乏

味,以至使他们常常读不懂题意。教师要根据实际情况给学生创设画图的时机,根据其年龄特点,让学生自己在纸上涂一涂、画一画,借助简单的线段图或实物图把抽象的数学问题具体化,还原问题的本来面目,使学生读懂题意、理解题意,拓展学生解决问题的思路,帮助他们找到解决问题的关键,从而提高学生解决问题的能力。

课堂上,学生展现出来的解决问题的方法,有效地丰富了教材所呈现的方法。在此过程中,教师注重对学生数数、画图、推理等解决问题的指导与归纳,揭示问题中的规律,提升学生综合运用知识解决问题的意识与能力。学生在原始知识整理过程中、画图经历过程中、图片比较过程中、智慧提升过程中,凸现了数学本身应该体现的智慧—简洁,同时让学生真切感受画图的必要性和它的价值。用学生的话说,图是越画越省劲,越画越简易,越画数量关系越清晰,越画越有利于思考了。

画图体现的是学生对数量关系的另一种“语言”表达,是学生提炼信息、加工信息、梳理思路的过程。如果我们能坚持做到把尝试解决问题的机会留给孩子时,一定会出现这样一个美好的画面他们会去读题、寻找信息、明确问题,把文字转化成图画,进而发现数量关系,再把图画转化成数学思维,真正地做到把数学思维“画”出来,让数学思维“活”起来。

四、实践成果

(一) 学生方面

1. 有利于学生学习兴趣的提高,学生掌握了解决问题的审题分析方法,提高了学生学习的兴趣和积极性学生通过分享交流各自充满个性的对信息的理解,感受到数学的价值。

教师尊重学生的表达方式,让他们可以在课堂上表述信息中的数量关系,把数量关系画成自己理解的图,大大提高了学生学习的兴趣。课堂上,每个人都参与其中积极思考。在过去的教学中我们总是想教材中的知识规范学生的行为,要必须说成什么样或画成什么样。学生个体是鲜活的,学习经验和生活经验各有不同,借助自己的经验解释和解决自己面对的问题,什么方法能够帮助分析和理解,这个选择权要交给学生。当我们面对学生的对解决问题的最初理解时,教师给予保护和鼓励,并分享他们在尝试中体会到解题的快乐,和他们一起解题带来的成功感。

2. 有利于学生的主动发展,促进思维的发展。

课堂教学的目的,绝不是要消除差异性,学生在审题分析的过程中,阐述了自己对问题的理解,自觉运用说一说、摆一摆、画一画等策略给每个同学提供适合他们发展的条件,促使他们更好地发展。

(二) 教师方面

1. 通过实践研究使教师成了称职的引导者

英国教育家斯宾塞说:“应引导学生进行探讨,自己去推理,给他们讲得尽量少一些,而引导他们发现的尽量多一些。”传统的小学数学教学教师是课堂的主宰。教师一开始就像一只“领头雁”,教师“讲”,学生“听”以这样单一地方式来传递问题的答案。通过课题的实施我们积极地倡导自主、合作、探究的学习方式,使我们教师成为学生学习过程中真正的引导者。

2. 通过课题研究提高了教师教学设计能力

“教学相长”学生由于解决问题的能力加强,各方面都得到了发展,而且学生自己享受体验的课堂教学往往要比那些单向灌输的课堂更难以驾驭,教师就要不断地学习,使自己的教学适应现在的课堂,这样教师在课前备课时就应该做到从学生学习需要出发,以促进“怎样有效地学”为主要思考坐标,重点解决学生“学什么”“怎么学”“学到什么程度”“采用什么方式学”等问题为主要内容进行教学设计。教师通过自己的教学向学生展现活生生的数学,能帮助学生真正理解有关的教学内容,不仅能使学生学到具体的数学知识,而且能深入领会并逐步掌握内在的思维方法。

结语:

解决问题教学不仅仅在于让某个问题解决,更重要的是在过程中培养问题意识发现问题,在审题中正确理解题意,并运用多种方法和思路分析信息的数量关系解决问题,提高数学核心素养。这样,教学将操作、思维和语言表达有机地结合起来,将合理的解释、推断和证明联系起来,使学生能全方位地参与探索知识的形成过程,让学生在知识建构中尝试证明,使学习更具魅力与活力,使学生能力不断得到提升。

参考文献

- [1] 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] 孙晓天,张丹.义务教育课程标准(2022 年版)课例式解读小学数学[M],北京:教育科学出版社,2022.
- [3] 史宁中,曹一鸣.义务教育数学课程标准(2022 年版)解读[M].北京:北京师范大学出版社,2022.

作者简介:洪珊(1972-),女,回族,北京,学士,小学一级教师,研究方向:低年级教学工作及研究。