

论如何提升初中生解决数学问题的能力

张人月

(北京师范大学大连普兰店区附属学校 北京 116200)

[摘要] 数学新课标中指出:教师要引导学生展开观察、操作、猜想、推理、交流等活动,促使学生初步学会从数学的角度去观察事物,思考问题,培养学生的问题解决能力。经过小学阶段的学习探究,初中生已经构建了相应的数学知识体系,且对数学思想以及数学知识的运用有了初步的体会。初中阶段,教师要进一步培养学生的问题解决能力,让学生从问题语言的描述中抽象出数量关系,确定出恰当的问题解决策略,从而引导学生们获得知识技能、情感态度以及过程方法等方面的发展提升。

[关键词] 初中数学; 问题解决; 数学思想

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.06.311

数学问题的分析与解答是一个综合性的学习过程,需要学生从问题语言中抽象出数量关系,需要学生运用数学思想以及基本的性质定理列出等量关系式,然后计算出正确答案。而且数学问题千变万化,一个知识点的相关问题可以有多种,一种类型的问题又可以有多种解答方法,所以需要学生具备一定的综合素养。因此,教师要引导学生在认真分析问题的基础上,运用尽可能多的方法解决问题,并对数学问题展开归类总结,从而全面提升学生的问题解决能力。

一、创设问题情景,培养学生的问题解决能力

学习贵在深度的思考,而有效的思考起源于疑问,所以创设问题情景就成为调动学生学习探究兴趣的重要方法。因此教师要结合具体的教学内容设计一组问题,让学生们在解决一系列问题的过程中获得新知,提升能力。

例如《整式的加减》,这一部分内容中涉及到的知识点比较多,基本概念有单项式、多项式、整式以及同类项等,而且学生们还要在理解以上基本概念的基础上探索合并同类项的方法与规则,复习有理数的交换律、结合律、分配律等计算规律。那么教师可以提出如下问题:什么是同类项?如何计算 $100t-252t$ 这一算式,如何计算 $100t+100t^2-252t-252t^2$ 这一算式呢?通过由易到难的方式,学生就会总结出合并同类项的方法技巧,就会经历构建新知的过程。

还例如在引导学生探究直线、射线以及线段等之间的关系时,教师可以提出如下问题:直线是否可以比较长短?线段是否可以比较长短?直线一定比射线长吗?而且教师还可以提出生活化的问题情景:人们把弯弯曲曲的公路改为直道,其中隐含着数学道理是什么?如果学生能够正确解答出以上问题,那么就说明学生已经深入了解了直线、线段和射线的基本知识。如果学生在解答以上问题时存在摸棱两可的情况,那么教师就要结合学生的疑惑点,进行追问,从而有效了解学生的问题所在,并对其进行积极的引导和帮助。

二、一题多解,发散学生的数学思维

一题多解,顾名思义,就是让学生运用多种方法解决同一道问题。数学是思维的体操,如果学生能够运用多种方法解决某一数学问题,那么就说明他们的思维非常灵敏,说明他们对数学思想以及基本知识的运用非常熟练。而扎实的数学基本知识又能够提升学生的问题解决能力,使得学生们形成解决数学问题的正循环。因此教师要鼓励学生一题多解,要帮助学生发散思维,提升他们的问题分析能力和解决能力。

例如这道习题:一项工程,已知甲与乙的单独完成时间,已知甲先单独做的天数,求甲与乙合力完成剩余工程量的天数。针对这一类型的问题,学生们可以通过方程的思想来解答,也可以通过多步计算的方式来解答。如果运用的是方程,那么学生们就要认真审题,找出题目中的等量关系,即合作的

天数 \times 合作的工作效率=合作的工程量,最后的问题是要求解合作的天数,所以学生就可以设合作的天数为 x ,然后列出含有 x 的方程等式,并计算解答。如果是分布算式求解,那么学生们也要结合基本的数量关系来进行分析与解答。

当然,能够运用多种方法解决的问题类型还有很多,比如几何图形的关系证明习题,函数的应用问题类型等,教师要引导学生养成深入思考和多种方法尝试的良好习惯,让学生在日积月累的思考与探究中发散自身的思维,提升自身的问题解决能力。

三、引导学生加强整理归纳,提升学生的问题解决能力

上述内容中已经提到,某一知识点的考核方式可以有多种,也就是说,数学问题虽然千变万化,但是万变不离其宗,只要学生牢固掌握了某一数学思想或者是基础知识点,那么就能在短时间内解决多个问题。因此教师要引导学生在解答问题的过程中展开归类整理,要让学生在归类整理中发展数学思维,形成数学能力。

例如一元一次方程在实际问题中应用,一元一次方程在实际生活中的应用非常广泛,学生们可以运用方程的思想解答路程问题,解答工程问题,解答商品折扣问题,解答银行利率问题以及其他问题。通过对以上问题的分析不难做出如下总结,一元一次方程在实际问题中的运用,主要就是将实际问题抽象成数量关系,然后通过数量关系的分析和计算,做出正确的解答。那么学生就要分析某一种类型中有可能运用到多个数量关系,包括基本的行程,速度与时间,包括工作效率,工作时间与工作量,包括商品原价,折扣以及折扣后的价格等等。

例如线段在实际生活中的运用,凡是求渡过河面的最近距离,家到学校的最近距离,以及其他情景中某两地的最近距离,几乎都运用了两点之间线段最短的原理。那么解决这一类型问题的根本方法就是确定两点之间的线段,然后结合已知条件做出计算求解。

总而言之,初中数学教师要结合具体的教学内容提出相应的问题串,要引导学生对问题串展开一定的归类整理,要引导学生对其中的某一问题进行深入的思考,提出多种解答方法,从而全面提升学生的问题解决能力。

参考文献:

[1] 钟金春. 浅谈如何提升初中生解决数学问题的能力[J]. 读与写(教育教学刊), 2016, 13(12): 83.

[1] 郭瑞华. 数学核心素养下提升初中生问题解决能力策略研究[J]. 文理导航(中旬), 2019(06): 16.

本文系辽宁省大连市教育科学“十三五”规划2016年度一般课题《问题解决教学在初中数学教学中的应用研究》(编号ND2016161)的研究成果。