

# 关于如何提升初中生数学运算素养的思考

谭建芳

(杭州市萧山区新街初级中学)

**[摘要]** 数学运算素养作为六个核心素养之一,越来越引起广大教师的关注。在初中数学教学中,体现数学运算的知识载体涉及广泛、贯穿始终。提升数学运算素养是培养其他素养的基础。然而,初中生数学运算能力的现状令人堪忧。本文针对初中生数学运算能力弱的普遍现象,试从学情分析、课堂优化及主体强化三方面探寻解决问题的方法与策略。

**[关键词]** 数学运算; 核心素养

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.06.724

## 1. 问题的提出

数学运算是研究数学的最基本的技能之一,离开了运算,数学研究将举步维艰。从小学、初中再到高中,对数学运算能力的培养一直占据重要地位。数学运算作为六个数学核心素养之一,更是引起广大初中师生的关注。

然而,初中生数学运算能力的现状令人堪忧。不少学生学习数学眼高手低,只看重解题方法和思路,忽视对运算本身的具体实施,更谈不上对运算过程进行合理性、简洁性等方面的探究与思考了。到了初中学习的后阶段,各种问题逐渐暴露。运算能力的不足导致许多数学题有思路却解不到底,考试中由于运算错误、运算灵活性差或运算速度慢等原因,导致考试成绩不理想的现象比比皆是。运算问题竟然成了升学的拦路虎,值得深思和反省。

## 2. 问题解决

针对初中生普遍存在的数学运算能力弱的现象,必须找准问题产生的根源,从根本上探寻应对方法和策略。

### 2.1 主动出击,了解中考考纲,准确把握学情

许多初中教师总是抱怨学生运算能力差,甚至埋怨小学学段的数学质量。如果仔细研究过《浙江省初中毕业学业考试说明》,就会发现发现问题并不在于初中老师的教法,而是在于中考的指挥棒指向。下表节选了《浙江省初中毕业学业考试说明》中的部分内容:

	考试内容	考试要求
实数	▲7. 二次根式 ①了解二次根式、最简二次根式的概念 ②了解二次根式(根号下仅限于数)加、减、乘、除运算法则 ③会用二次根式运算法则进行有关的简单四项运算	a a b
	▲10. 整式的运算 ①掌握合并同类项和去括号的法则 ②能进行简单的整式加减运算 ③能进行简单的整式乘法运算(其中的多项式相乘仅指一次式之间以及一次式与二次式相乘)	b c c
	▲11. 乘法公式 ①能推导乘法公式 $(a+b)(a-b)=a^2-b^2$ ; $(a\pm b)^2=a^2\pm 2ab+b^2$ ②了解上述乘法公式的几何背景 ③能利用公式进行简单计算	b a c
分式	▲12. 因式分解 ①能用提公因式法进行因式分解(指数是正整数) ②能用公式进行因式分解(直接用公式不超过两次,指数是正数)	c c
	▲13. 分式 ①了解分式和最简单分式的概念 ②能利用分式的基本性质进行约分和通分	a c
方程与方程组	▲14. 分式的运算 能进行简单的分式加、减、乘、除运算	c
	▲15. 方程 ①能根据具体问题中的数量关系列出方程,体会方程是刻画现实世界数量关系的有效模型 ②经历估计方程解的过程 ③掌握等式的基本性质 ④能解一元一次方程 ⑤能解可化为一元一次方程的分式方程 ⑥理解配方法 ⑦能用配方法、公式法、因式分解法解简单数字系数的一元二次方程 ⑧会用一元二次方程根的判别式判别方程是否有实根和两个实根是否相等 ⑨能根据具体问题的实际意义,检验方程的解是否合理	c a c c b c b c
	▲16. 方程组 ①能根据具体问题中的数量关系列出二元一次方程组 ②掌握代入消元法和加减消元法 ③能解二元一次方程组	c b c
不等式与不等式组	▲18. 解不等式、不等式组 ①能解数字系数的一元一次不等式,并能在数轴上表示出解集 ②会用数轴确定由两个一元一次不等式组成的不等式组的解集	c c
	▲19. 一元一次不等式的应用 能根据具体问题中的数量关系,列出一元一次不等式,解决简单的问题	c

由于现阶段中考实行的是毕业考、升学考两考合卷的考法,试卷的难度系数须控制在0.7左右,难度普遍不高。从上表中不难发现,中考对学生的运算能力要求不算高,例如:

(1)根式的化简不包含被开方数含字母的运算,分母有理化只限于数字,对分子有理化不做要求;(2)因式分解不考查分组分解法、十字相乘法,使得解一元二次方程的方法受限;(3)只要求会解去分母后能转化成一元一次方程的分式方程;(4)对方程组和不等式组的要求更低,只要求能解二元一次方程组及一元一次不等式组;(5)对一元二次方程根与系数的关系(二阶韦达定理)不做要求;

中考考纲指向哪儿,初中教师的教学重点就放在哪儿。使得本应在初中阶段教授的运算技能没有得到巩固和强化。

### 2.2 主观引导,立足课堂教学,加强示范演算

许多数学教师在课堂教学中缺乏对运算教学的重视度,对解题教学往往重思路,轻运算。为了在课堂上多分析几道题目,对解题过程的讲解总是点到为止,把计算过程留给学生课后进行。试问有多少学生真的会把课堂中这些转瞬即逝的题目留到课后去运算呢。教师课堂中对运算教学的“轻视”,正潜移默化地改变着学生对运算的态度。在现今繁重的作业负担下,学生单纯地认为,只要知道一道题目的解题方法和思路就可以了,至于运算过程,只要考试的时候细心点,慢慢算就没有问题了。在平时的作业中,对数学运算也不够重视,把出现的运算错误归结为“粗心大意”。没有对运算错误进行深度的归因。为了改变这种现状,教师必须从主观上重视数学运算教学,不能片面的认为运算能力的提升可以靠学生课下自我去完成。一方面,教师要重视板演,培养学生良好的书写习惯。很多学生的运算过程非常凌乱,书写缺乏整洁规范,运算过程中还随意跳步骤,经常会出现抄错数字或运算符号等错误。教师在日常教学中应当尽量把运算过程完整地写在黑板上,可以在黑板的一侧设立草稿区,把必要的草稿整齐地列在边上,使每一步运算有理有据。在课堂中给足时间,让学生独立完成运算,上行下效,养成规范运算的习惯。

另一方面,教师要善于示错,培养学生纠错和验算的习惯。对课堂中学生出现的各种运算问题可以及时地采取示错教学,有条件的可以利用信息技术同屏到屏幕上,让学生一同归因纠错,引以为戒,从而预防同类错误的产生。在课堂教学中教师更应该主动引导学生养成课后验算的习惯。可以将运算结果代回原式检验,也可以结合已知条件判断运算结果是否与之矛盾。对繁琐的运算,更应该养成一步一回头的习惯,耐心运算,克服粗心大意的毛病。

### 2.3 主体强化,夯实运算基础,精选课外习题

数学运算素养的提升光靠课堂教学,效果终究是有限的。对学生主体的课外延伸训练必不可少。教师可根据具体学情,设计分层作业,对运算能力弱的学生适当增加基础训练量。在挑选课后作业题时,须遵循熟能生巧、循序渐进的原则。运算能力的提升需要一个漫长的过程,良好运算习惯的培养也不是光靠短时间的集中训练就能养成的。教师切不可急功近利,若布置过多的以运算为主的枯燥练习,反而会削减学生学习数学的兴趣和信心,得不偿失。

## 3. 结束语

新一轮课程改革的号角已经吹响,作为数学教师要善于钻研,善于总结,找准每一个教学契机,不断的提升自我,将数学教学工作做得更细、更实。数学运算素养的提升并非朝夕之事,应贯穿于整个高中数学教学的始终。“不忘初心,砥砺前行”也是作为教育者的必备素养。

### 参考文献

- [1]中华人民共和国教育部.普通高中数学课程标准[M].北京:人民教育出版社,2017
- [2]浙江省教育厅教研室.2018年浙江省初中毕业升学考试说明[M].浙江摄影出版社,2017,12
- [3]杨恩彬.知识能力素养三位一体并进[J].中学数学教学参考,2018,5:8-10
- [4]李刚.例谈学生数学核心素养的提升[J].中学数学教学参考,2018,5:11-14