

教有所思 学有所乐

小学数学课堂教学案例集

张丽主编

MATH



上海交通大学出版社
SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY PRESS



张丽，上海市特级教师、中学高级教师，杨浦区打虎山路第一小学数学教师。曾获全国最美家庭、上海市园丁奖、上海市教育系统巾帼建功标兵等十多项全国市区荣誉称号。先后在各类教育教学刊物发表了50多篇教育教学论文或案例，30多项教育教学科研成果获全国、市区各等第奖，近10次获全国、市区教学评比一等奖。经常受邀在市区或外省市进行各类讲座交流，多次策划组织市区教学展示活动。结合30多年小学数学教学研究实践，总结出了“五细教学法”的教学经验，在教师团队引领中取得了积极的成效，已出版专著《实践催生智慧——数学教学感悟录》、主编或参与编著《智慧趣味的数学课堂》《小学数学教学初阶》等著作。

教有所思 学有所乐

小学数学课堂教学案例集

张丽主编



上海交通大学出版社
SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY PRESS

MATH

内容提要

本书收集了我们团队近几年结合课题研究进行的 31 个课堂教学研究案例,由四个部分组成,分别为数与运算、方程与代数、图形与几何、数据整理与概率统计。每个案例都含有课前慎思、教学目标与教学重难点、教学片段及分析、设计意图、课后点评等内容。

图书在版编目(CIP)数据

教有所思,学有所乐:小学数学课堂教学案例集/张丽主编.

—上海:上海交通大学出版社,2019

ISBN 978-7-313-22598-6

I. ①教… II. ①张… III. ①小学数学课—课堂教学—教案(教育) IV. ①G623.502

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2019)第 272098 号

教有所思,学有所乐——小学数学课堂教学案例集

JIAO YOU SUOSI, XUE YOU SUOLE——XIAOXUE SHUXUE KETANG JIAOXUE ANLI JI

主 编:张 丽

出版发行:上海交通大学出版社

邮政编码:200030

印 制:当纳利(上海)信息技术有限公司

开 本:710mm×1000mm 1/16

字 数:300 千字

版 次:2019 年 12 月第 1 版

书 号:ISBN 978-7-313-22598-6

定 价:69.00 元

地 址:上海市番禺路 951 号

电 话:021-64071208

经 销:全国新华书店

印 张:16

印 次:2019 年 12 月第 1 次印刷

版权所有 侵权必究

告读者:如发现本书有印装质量问题请与印刷厂质量科联系

联系电话:021-31011198

作为特级教师,不但承担着每一位教师都承担的教书育人的职责,而且更肩负着引领教师们特别是青年教师提升专业素养的责任与使命。笔者在与青年教师共同研究教育教学的过程中,常常被青年教师们所感动,感动于他们对教学研究的付出与执着、思考与实践,他们勇于攀登、不怕失败,他们富有朝气、不会气馁,他们积极求索、不断提升……也许青年教师在教学上还比较稚嫩、还不够成熟,但他们勇于实践、善于思考、乐于研究、勤于笔耕,经历了个体的不懈努力、团队的智慧碰撞,他们在实践与思考中不断获得专业成长!我经常说,是学生成就了我们教师,在与学生一起教与学的过程中,我们师生教学相长。同样,在与青年教师们一起研究教育教学的过程中,我们师徒一起结伴成长!

本书收集了笔者和来自打一小学教育集团 20 位数学中青年教师们,近几年结合课题研究进行的 31 堂展示公开教学课所撰写的课堂教学研究案例。为使案例呈现更规范、更具可读性,能给同行们以借鉴,笔者重新进行了梳理,并统一规范了呈现格式,每篇案例都含有课前慎思、教学目标与教学重难点、教学片段及分析、设计意图、课后点评等内容,体现了我们在课前、课中与课后各方面的思考。把书名定为《教有所思,学有所乐——小学数学课堂教学案例集》有这样几层寓意:教师在教学上有所思,必将有所乐,沉浸在教学研究中的教师会收获更多的快乐与成就;如果教师多一些思考与实践,多一些反思与感悟,那么学生学习数学必将多一些乐趣;与学生一起快乐学习数学的教师是幸运的,也是幸福的;这里的教和学可以是教师和学生,可以是导师和徒弟,也可以是学生和学生……与学生教学相长,与教师们结伴成长,我们永远在思考中快乐前行!

希望我们在此提供的案例能给教师们启发,为便于教师们检索,笔者把这些案例按数学四大知识领域进行编排,分别为数与运算、方程与代数、图形与几何、数据整理与概率统计四部分内容。在此感谢所有给予我们指导与帮助的领导、专家、同行们,谢谢!

绪论	1
第一部分 数与运算	9
丰富活动,及时评价,体验价值	
——“20 以内数的排列”教学案例分析	杨 恺 11
数学课堂教学的有效性思考	
——“连加”教学案例分析	丁奕文 19
何为估,如何估,估为何	
——“三位数加减法的估算”教学案例分析	林 妍 25
关注对话交流,提升数学化思维	
——“周期问题”教学案例分析	周碧磊 31
有效操作探究,激发智慧课堂	
——“分数复习”教学案例分析	陈新颜 39
巧设问题情境,凸显学习过程	
——“乘法分配律”教学案例分析	徐 菁 47
在解决问题中感悟思维方法	
——“解决问题”教学案例分析	田瑞芝 54
知其然,知其所以然	
——“小数加法”教学案例分析	樊 浩 62
关注学生探究计算方法中的思维过程	
——“小数乘整数”教学案例分析	郭 征 68
深入研究教材,把握学生需求	
——“循环小数”教学案例分析	谢骁俊 74



第二部分 方程与代数

81

基于生活经验,丰富学习体验

——“位置的表示方法”教学案例分析 翁 勇 83

基于实证,促进教学

——“化简”教学案例分析 孟红娜 91

言之皆有实证,非为空谈

——“求值”教学案例分析 童嘉丽 98

直观建构,内化概念

——“方程(一)”教学案例分析 王成军 106

思考中生成,碰撞中优化

——“列方程解决问题(一)”教学案例分析 刘 哲 114

第三部分 图形与几何

121

基于生活经验的数学操作

——“物体的形状”教学案例分析 张 慧 123

层层递进,感知分类思想

——“分彩色图形片”教学案例分析 张利波 129

质疑推进思考深度,评价促进核心素养

——“长度比较”教学案例分析 刘佳彦 134

在操作感知中关注低年级学生数学概念的形成过程

——“角与直角”教学案例分析 徐 菁 142

操作体验,发现特征

——“正方体、长方体的初步认识”教学案例分析 童嘉丽 149

动手操作,感悟几何美

——“轴对称图形”教学案例分析 孟红娜 155

借助直观操作,探索数学概念

——“认识周长”教学案例分析 张利波 161

以数学建模获得知识与方法

——“长方形、正方形的周长”教学案例分析 张 丽 167

以做启思,让智慧从指尖绽放

——“平行四边形——动手做”教学案例分析 张 丽 176

开放思维空间,在数学课堂上以趣味提效

——“图形的面积”教学案例分析 张慧琼 182

**第四部分 数据整理与概率统计**

191

重体验,近生活,提升数学素养

——“统计表初步”教学案例分析····· 樊 浩 193

围绕“问题链”读图识图,提升高层次思维能力

——“条形统计图(二)”教学案例分析····· 王成军 200

以有效对话促进学生思维拓展

——“折线统计图的认识”教学案例分析····· 张 慧 212

操作探究,思辨提升

——“可能性的大小”教学案例分析····· 田瑞芝 222

巧用数据,巧妙点拨

——“平均数”教学案例分析····· 谢骁俊 231

将平均数融入生活

——“平均数的计算(一)”教学案例分析····· 陈 黠 239

绪 论

教育集团化背景下基于团队合作的 教师专业发展实践探索

张 丽

【摘要】 拥有高级专业技术职务任职资格(简称中学高级教师)的小学教师无疑具有较丰富的学科教学知识,若能充分发挥其引领辐射作用,将促进教师团队的整体专业发展。本文结合实践论述了以高级教师引领团队教研,在团队实践与研究中不但提高了团队所有成员的专业发展,而且在区域内形成了一定的辐射与引领作用,促进了学生的持续发展。文章在探讨团队发展的实践与研究的过程和收获的同时,还分析了团队合作对教师专业发展的启示和收获。

【关键词】 学科教学知识、教研合作团队、教师专业成长、学生持续发展

一、研究背景

1. 促进教育均衡发展的教育集团化办学

集团化办学为实现教育均衡发展发挥了积极的作用。集团核心校先进的办学理念,高效的管理模式,丰富的课程资源的开发方法,高水平的教师队伍建设途径都可以在教育集团的引领下分享到集团各成员校,使成员校通过学习借鉴不断提升自身办学效益,办老百姓家门口的好学校。

2. 师资队伍建设是教育集团化发展的重要支撑

优秀的教师队伍是办学成功的基础,对学校而言是如此,对教育集团而言也是如此。打一小学教育集团作为上海市第一个小学教育集团,在集团化办学过程中取得了丰富的办学经验。集团化办学的基本思想就是辐射优质教育资源,而优质教育资源主要包括学校的办学理念、学校文化、学校课程和教师队伍。以教育集团核心校优质师资为基础,促进集团成员校带动与打造一支优质的师资队伍,是教育集团化办学不断走向内涵发展的重要支撑力量。

3. 基于“PCK”理论的教师发展

教育教学的作用不仅是传授人类已有的文化与知识,还应引导学生学会适应和利用已有的一切,并在此基础上着力引导学生以创新意识的意识来超越并改造



已有的一切。这就考量着教师的责任与能力,进一步探索有效教学模式,在研究学生、研究课标、研究教材、研究教法、研究评价的同时,不断超越自我、提升专业素养。以有效教学促进学生的持续发展,不仅促进学生基础知识和基本能力的提高,促进学生发现问题、思考问题、解决问题能力的提高,也促进学生情感、态度和价值观的发展。因此教师需要科学、有效地进行教学研究与实践,使教学过程真正成为教师引导学生进行有效教学活动的过程,真正成为师生间有机互动的过程,真正成为师生共同发展的过程。

一位优秀的教师不但需要具备充分的学科知识,而且还需要具备有关学生、教学、课程等教学知识,即学科教学知识(Pedagogical Content Knowledge, PCK),它是教师根据教学需求对学科知识进行的一种筛选、重组和对教学形式的一种创造。用舒尔曼的话来说:“理解教师知识基础的关键在于教师学科知识与教学知识的交融:教师为适应不同能力和背景的学生将其所拥有的学科知识转化为有效教学形式的能力。”换句话说,PCK 是一种融学科知识和教学知识为一体的特殊教师知识与能力,是教师个人独一无二的教学经验。它是一种“转化”的智慧,即教师将“学术形态的知识”转化成“教学形态的知识”。而能成为高级教师职称的小学教师无疑具有较丰富的学科教学知识,在教研团队中发挥其引领辐射作用,将促进教师团队的整体专业发展,进而促进学生的持续发展。

二、基于团队合作的“高级教师教研合作团队”

打虎山路第一小学(以下简称打一小学)先后有三十多位教师被评为中学高级教师,这是学校的宝贵资源,如何利用好高级教师资源发挥辐射作用、如何促使高级教师引领骨干教师获得专业发展、如何促进高级教师自身实现更高层级的提升、如何形成团队合作的积极影响来带动集团教师的发展,是学校一直在思考、在实践的非常有意义有价值的研究。2007年起,依托教育集团核心校——打一小学的优质教师队伍,组建了“高级教师教研合作团队”。每个团队由一位高级教师领衔,各成员校各类骨干教师5~10人组建。

作为特级教师、高级教师、上海市名师培养对象、杨浦区学科带头人、兼职教研员,笔者从2007年起带领一支“高级教师教研合作团队”开展数学学科的实践和研究,并获得了一些成效。

三、指向教研效能提升的团队合作研究

正如彼得·圣吉的《第五项修炼》所倡导的理论所述,我们团队成员人人拥有自我超越、合作文化、心智模式、共同愿景和基于对话的团队学习等要素。多年来,我们在合作中进行着一系列的实践和研究,每位教师的专业素养都得到了提升。



（一）以课题研究引领团队聚焦课堂教学实践问题

1. 课题研究：连续性与发展性统一

教师作为专业人员,需要从专业思想到专业知识、专业能力、专业心理品质等方面获得不断提升,逐步向专家型教师发展。这就需要教师具有敏锐的意识、钻研的品质,结合教学实践开展课题研究来提高教学效率。根据发展需求,我们在不同阶段进行了系列课题研究,如:“让学生在动手操作中探求新知拓展思维”“以学定教,点燃智慧课堂”“小学生数学解决问题能力与生活经验交互提高的策略研究”“与创智课堂同行——让评价有机融入教学”等。这些研究主题相辅相成,动手操作符合小学生的年龄和思维特点,能激发学生自主探究欲望,使学生体验知识形成的过程及探究知识奥秘的乐趣,促进学生更好掌握解决问题的策略,引发思考形成数学思维。在数学教学中,关注学生的生活经验与已有的相关知识经验,重视对学生生活经验及解决问题能力的提高,体现了数学学习的实用价值,渗透了活学、乐学、善学的教学思想。树立科学的评价观在于发现学生在目标达成过程中的差距,进而调整教学方案或向学生提供反馈信息,促进学生的学习。教师智慧地教、学生智慧地学,教师通过研讨交流形成教学智慧、分享教学智慧,更是教师团队追求的境界。

2. 聚焦教学：从实践问题出发

教师专业发展的核心就是课堂教学。12年来,团队围绕研究主题进行每月课堂实践与交流研讨,不断发现问题、改进问题。团队领衔开展的系列研究,体现了以“团队为基,专业为本”的研修文化,通过专业引领与合作交流,为教师的实践搭建研究的平台,为教师的成长铺设提升的阶梯。

3. 理念提升：从认识到行动

在基于思考、基于专业、基于实践需求的基础上,不断进行的聚焦教学实践的主题研究和行为跟进,使团队研修的路径逐渐清晰、逐渐丰满。结合研究主题和课堂教学的系列讲座使老师们对研究的认识更清晰,团队成员带着思考与收获回到自己学校,在备课组、学科组内发挥着积极的作用。

（二）以课堂教学促进教师思维碰撞分享教学智慧

1. 每月一课：将课题成果融于课堂教学之中

为使团队研究的成果发挥更大影响来带动更多老师参与,我们每月结合研究主题进行教学研讨交流,每学期开展区级或集团教学展示活动。12年来已在全国、市区、集团等范围公开了100多节教学研讨课,通过展示活动呈现课题研究成果,促使老师们不断收获专业成长。

2. 现场评课：在互动交流中激发教学智慧

每次展示为老师提供观课、评课、议课的机会,并辐射高级教师与骨干教师的教学经验。执教老师结合研究主题介绍团队研讨设计的教学意图并进行课后



反思,听课老师结合主题进行评课交流,抓住课堂教学中的主要问题进行评论与互动,辩证地分析问题,对上课教师的课堂教学得失进行评议,并结合课堂实例进行阐述。以此提高评课效率,收获教学智慧。老师们在研课交流中分享教学智慧,在达成共识的基础上发现问题继续研究,在研究过程中收获智慧提升自我,使老师们共同提升专业素养,体现团队的整体优势。

3. 书面评课:在深度思考中分享教学智慧

为进一步提高评课效能,在现场交流的基础上再撰写书面评课进行网络教研。这样教师思考空间大了,评课的质量提高了,评课机会均等了,交流范围更广了。同时执教教师有充足时间了解并消化老师们的点评,从中摄取精华、取长补短、改进教法。整个过程促使教师的研修水平得到潜移默化的提升。

(三) 在全方位立体化的课堂展示活动中,实现专业素养的整体提升

作为特级教师,笔者深知自己所承担的责任,要引领团队成员乃至各成员校教研组教师整体素质获得提升,抓住各种契机提供老师教学展示,结合理论和实践进行系列讲座。不但辐射教学经验而且在研课交流中分享教学智慧,在达成共识的基础上发现问题继续研究,团队成员共同收获智慧,提升自我。

1. 公开教学展示,提升课堂驾驭能力

12年来我们结合研究主题,在全国、市区级、集团各层面进行了100多节展示研讨课,老师们驾驭课堂的能力越来越强,教学智慧得以不断提升。

2. 勤写教学案例,促进教学反思能力

为促使每位成员不断积累教学经验、反思教学行为,我鼓励老师们勤写教学案例,在分析教材、分析学情、制定目标、教学设计、明晰意图的过程中思考并改进教学,呈现教师教的智慧、促进学生学的智慧,在勤于笔耕中促进教学反思能力。

3. 交流课题成果,辐射教学研究能力

结合团队系列教学研究活动,如:课堂教学反思、展示交流活动、课题研讨过程等,我们撰写的教学案例或论文在市区各层面教育教学刊物得以发表。笔者主编并出版的打一集团教学丛书数学分册《智慧趣味的数学课堂》中收录了我们团队所有成员的教学论文或案例;笔者出版的教学专著《实践催生智慧——数学教学感悟录》以及作为第一编委参与撰写的上海市教师专业发展丛书《小学数学教学初阶》中也介绍了我们团队研究的案例、展示的过程以及研究的成果。

4. 展示研讨活动,对教学研究与思考充满自信

我们不但把团队的研究在集团中进行展示交流,而且笔者还多次承办、策划、组织并主持市区教学展示活动,把团队的教研文化与成效进行辐射推广,引领数学教研前行。并经常接待或赴外省市与同行分享教学智慧,如:曾与国内



外数学教师代表团进行教学交流,多次赴贵州进行教育扶贫帮困教师培训讲学,到十多个省市进行教学展示或讲座交流。

由此,老师们通过展示研讨课提升了课堂驾驭能力,在互动交流中提升表达能力并形成共识,在笔耕不辍中提升教学反思能力,在教学相长中提升合作能力,并通过辐射引领拓宽教学研究视野。达成教师整体的专业发展。

四、成果与成效

打一小学以“高级教师教研合作团队”的形式,在教育集团内以高级教师为核心组建教研合作团队,着眼于教育教学实践研究,以此促进团队成员的专业发展,取得了积极的成效。在深化高级教师教研团队合作研究的过程中,我们团队经过12年深入研究,积累了大量的研究资料,形成了丰富的研究成果,取得了可喜的成绩。

(一) 教育教学科研硕果累累

1. 教学成果

共获得近20项全国市区各教学评比奖项,如:全国“一师一优课、一课一名师”优课、全国中小学公开课电视展示活动、华东六省一市教学评比、上海市中青年教师教学比赛、杨浦区“百花杯”教学比赛等一、二等奖。

2. 科研成果

“数学教学中练习设计与多元评价的实践研究”获全国基础教育系统全科论文大赛一等奖,“让小学生动手操作中探求新知拓展思维”获上海市教育学会中小学数学教学专业委员会论文评选二等奖,“有效教学的有效方法与有效管理——打一小学“基准教学”行动研究”分别获上海市教育科学研究院第四届学校教育科研成果二等奖和杨浦区第十届教育科研成果一等奖,“教师职业素养提升与课堂教学质量提高的实践研究”获杨浦区科研成果一等奖,“基于教师专业发展的‘中高团队’合作研究”和“在实践中增长教学智慧——源于实践的小学数学教学思想与方法的研究”获杨浦区教育科研成果二等奖,等等。

3. 出版著作

由笔者主笔、主编或参与撰写的《实践催生智慧——数学教学感悟录》《智慧趣味的数学课堂》《小学数学教学初阶》等多部著作出版。

4. 职称与骨干晋升

团队内7位教师职称晋升为高级教师或一级教师,7位成员被评为区级骨干教师或教育教学新秀,其余成员均被评为集团骨干教师。笔者本人也成为上海市特级教师。

5. 学科组荣誉

在整个研究过程中,打一小学数学教研组的经验在市区发挥着积极的辐射



作用,使每个成员都在收获、分享、成长。由此,打一数学组连续获得上海市科教系统文明组室、上海市巾帼文明岗、杨浦区示范教研组、优秀教研组、优秀教研联合体、文明窗口标兵、共青团号、教育系统“工人先锋号”等多项荣誉称号,具有一定的影响力。

(二) 共享教研文化,分享教学智慧

1. 在打一小学教育集团中的引领作用

团队不但吸收集团各校骨干教师参与研究和实践,而且每次展示活动都邀请各校全体数学老师参与交流。每次参与活动,老师们不仅深刻感悟到团队教师们先进的教学理念,还学到了有效的教学方法;不但得到了高级教师的悉心指导,而且还提升了自我反思、自我改进、自我完善的能力,真正起到了“以教促进,以研启智,抱团发展”的作用。这样的研修使教师团队有了从“感性做事”到“理性谋事”的转变;使得教师在团队协作中,借助团队的力量和智慧实现了个人专业发展。更使集团成员校能互助成长,让每位教师得到惠利,稳步成长,持续发展,有效提升学科质量。

2. 在市区教育教学活动中的领头作用

作为兼职教研员,笔者还力争把展示活动办到市区范围来扩大影响力,如:上海市小学数学青年教师联谊会研讨活动、市男教师教学展示活动、区小学“三新”研讨活动、区示范教研组展示活动、区各年级教师教研活动等。

3. 对外省市教育同行的辐射作用

由于团队形成了一定的影响力,我们常常接待或赴外省市与同行分享教学智慧,如:曾与国内外的数学教师代表团进行教学交流,多次赴贵州进行教师培训讲学,到十多个省市进行教学展示或讲座交流。在此过程中,笔者和团队成员不断得到锻炼、收获启发、丰富智慧,更使团队研究成果得到更多的辐射。

4. 专家评价

上海市正高级教师李秋明老师说:“打一小学教育集团的‘高级教师教研合作团队’呈现了团队如何共同提高,如何使大家的专业发展得到促进。团队的制度保证了教研的质量,也保证了教师专业发展的质量。”

上海市正高级教师潘小明老师说:“打一小学教育集团的‘高级教师教研合作团队’是校长办学的机智举措,高级教师不仅带领团队教师一起发展,在此过程中还实现了自我提升,这是促进教师专业发展的很好机制。在一次次研讨过程中,团队成员不仅专业得到提升,师德、敬业、为人处世等各方面还都得到提升,这才是真正的价值所在。”

杨浦区小学教研室主任邹雪峰老师说:“打一小学教育集团的‘高级教师教研合作团队’以课题研究为抓手、凸显研修创造力、营造研修凝聚力,围绕课题实践研究,开展理论学习与分享、课堂实践与观察、实践策略的反思与诠释,让每一



位参与者都成为研究者。这种聚焦专题的研究,具有促进教师团队研讨的氛围,是打一集团教师专业发展的特色,它给全区各校校本化研修以启示。”

五、思考与展望

数学不仅是一门学科,更是一种文化,一种世界性的文化,教师需要让学生在数学这一理性文化中得到熏陶。当我们带着知识走向学生时,我们选择的是有限任务的完成;而当我们带着学生走向知识时,我们选择的是无限智慧的启迪。在教学过程中生成智慧,需要用教师的智慧来点亮学生的智慧。打一小学教育集团的“高级教师教研合作团队”的实践与研究,就是鼓励各学科高级教师引领教师实现专业的共同提升,为教师搭建相互交流切磋、合作互助、共同探究的平台,使教师们在团队研讨互动中进行智慧碰撞。这有利于发挥教师集体的智慧、团队的力量,可以有效地培养教师的协作精神,有效地弥补单个教师的不足,更能使教师们在思想认识上相互融注自己的教学观点,在碰撞交锋中调整自己的教学行为,在实践中提升自己的教学理论,促进教师个体与整体专业发展的迅速提高,进而促进学生的持续发展。我们团队发展的历程就是研究的历程,这项成果对于促进集团化办学的内涵发展具有重要的参考价值与现实意义。

第一部分

数与运算

数学是人们生活、劳动和学习必不可少的工具。它能够帮助人们处理数据、进行计算、推理和证明。数学模型可以有效地描述自然现象和社会现象。数与运算是所有数学活动的基石。离开了这些,数学活动便成了空穴来风,无本之木。

“数与运算”包括两部分内容:“数的认识”与“数的运算”。

数的认识主要学习自然数、分数、小数及正、负数的相关知识,认识计量、质量、时间、人民币等生活中常见事物的单位。数的认识是数的运算的基础,是为中学进一步学习有理数所作的必要准备。

数的运算主要包括自然数、小数四则计算,同分母分数加、减法,以及运算定律和性质等,加、减、乘、除四则运算教学贯穿了整个小学阶段,其他知识领域的学习也都与计算密不可分,计算在训练缜密的思维、养成严谨的态度、锻炼快速的反应等方面起着重要的作用。

在数的运算中,口算是计算的基础,笔算是计算的关键,估算是根据条件对计算结果作出推断与估计,简便计算则是依据算式、数据的不同特点,利用运算定律、性质,使计算的过程简单、便捷。数学运算技能有三个层次,即算法的正确、简洁与巧妙。因此,数学运算过程不仅是思维品质不断优化的过程,还是不懈进取、不断追求完美的习惯养成过程。