



中国教师文库 | 汇集优秀原创教育论著  
China Teachers Library | 推动科研成果转化交流



赵光礼◎主编

新素养  
读物

# 数学素养新思维

——儿童数学素养内涵发展与评价的研究

光明日报出版社



中国教师文库 | 汇集优秀原创教育论著  
China Teachers Library | 推动科研成果转化交流

赵光礼◎王编

新素养  
读物

# 数学素养新思维

——儿童数学素养内涵发展与评价的研究

光明日报出版社

## 图书在版编目 (CIP) 数据

数学素养新思维：儿童数学素养内涵发展与评价的研究 / 赵光礼主编. -- 北京：光明日报出版社，  
2012. 12

ISBN 978 - 7 - 5112 - 3852 - 8

I. ①数… II. ①赵… III. ①少年儿童—数学教学—  
教学研究 IV. ①O1 - 4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 303676 号

## 数学素养新思维：儿童数学素养内涵发展与评价的研究

---

主 编：赵光礼

---

出 版 人：朱 庆

终 审 人：孙献涛

责任编辑：祝 菲

责任校对：张明明

封面设计：中联学林

责任印制：曹 净

---

出版发行：光明日报出版社

地 址：北京市东城区珠市口东大街 5 号，100062

电 话：010 - 67078248（咨询），67078870（发行），67078235（邮购）

传 真：010 - 67078227，67078255

网 址：<http://book.gmw.cn>

E - mail：[gmcbs@gmw.cn](mailto:gmcbs@gmw.cn) [zhufei@gmw.cn](mailto:zhufei@gmw.cn)

法律顾问：北京市洪范广住律师事务所徐波律师

---

印 刷：北京天正元印务有限公司

装 订：北京天正元印务有限公司

本书如有破损、缺页、装订错误，请与本社联系调换

---

开 本：710 × 1000 毫米 1/16

字 数：270 千字

印 张：15

版 次：2013 年 1 月第 1 版

印 次：2013 年 1 月第 1 次印刷

书 号：ISBN 978 - 7 - 5112 - 3852 - 8

---

定 价：29.80 元

版权所有 翻印必究

# 数学素养新思维

——儿童数学素养内涵发展与评价的研究

主 编：赵光礼  
编 委：窦 平 郎宏坤 尹友胜 刘秀凤 李晓梅  
李 军 钱亦城 左 敏 陈根荣 封云华  
王 芬 吴建芳 王晓静

# 用数学的视角去认识世界

## (序言)

在第一时间读到赵光礼老师所带团队的研究成果时,突然觉得眼前一亮——“数学素养新思维”。我反复地咀嚼着这个书名,心里也觉得豁亮开来。一直以来,我们的数学教育是多么需要这样的思想。

新一轮数学课程改革已经走过10年的路程,在经历了课改初期的激情澎湃和课改之后的理性回归,我们一直在苦苦探索数学教育的真谛。观察当下的数学课堂,反思数学教育的现状,有两个核心问题值得我们深思——我们给学生呈现了良好的数学教育了吗?学生的数学素养到底如何培养?

作为一名数学教育工作者,当我们都在寻找着问题的答案。今天,我万分欣喜地看到,赵光礼老师像是为我们这些行走在教育之路上的苦行者树起了一盏明灯,为我们提供了一个值得追寻的方向:培养学生的数学眼光,让学生拥有数学的视角,帮助学生形成良好的数学素养,从而去认识世界,改造世界。

其实,我认识赵光礼老师已有多年。2011年我们还共同参加过江苏省学科领军人物高级研修班,在苏大脱产进修的一个月期间里,我和赵光礼老师经常就当前数学教育的热点问题进行交流和讨论,我们对数学教育的价值追求的观点非常一致,那就是数学教育应该着力提升学生的数学素养。正如《义务教育数学课程标准(2011版)》在前言中指出:“数学是人类文化的重要组成部分,数学素养是现代社会每一个公民应该具备的基本素养。”

在本书中,赵光礼老师携同他的泰州小学数学名师工作室团队,从理论高度与实践操作两个层面,深入研究了学生数学素养的内涵发展与评价诸要素,对一线教师的教学实践具有很强的指导意义。书中首先就小学生数学素养的内涵进行了文献研究和课题界定,然后分别从数学的视角、数学的方式、数学的语言、数学的策略四个方面展开研究,进而就儿童数学学习品质以及儿童数学素养评价进行了分析与规划。可以说,本书既是课题组的未来研究规划,也展示了课题组的初步研究成果。

特别值得一提的是,在赵光礼名师工作室的团队成员中,有几位数学骨干教师亦是我的好友,比如李军、郎宏坤、窦平、陈根荣、李晓梅、左敏老师等。今年4月,在《小学数学教师》杂志社举办的“辩课进校园”活动中,我和李军老师同堂异构执教了《解决问题的策略》一课,并进行了深度交流,郎宏坤和李晓梅等老师还到现场进行了观摩和点评。在这本书稿中,我再次欣喜地看到“附录”中收录了9篇子课题研究报告。尤其是收录了课题组这些年轻骨干教师们丰富精彩的课例,呈现了他们在教育之路上各自的成长故事。从年轻骨干教师们充盈着别具个性与诚挚追求的成长故事中,我们似乎可以细细探寻到教师专业发展的独特路径,也可以从中解读出骨干教师成长的幸运密码。

感谢赵光礼老师对我的信任,让我有机会对这本著作先读为快。同时,这本著作所提出的理论要义和实践构想,不仅立意高远,而且具有很强的操作指导价值。我相信,在赵光礼老师的引领下,通过工作室团队的深入探究和合作,一定会在研究过程中取得丰硕的成果,为小学数学教育的发展呈现出具有典型意义的理论建构与操作样式。

徐斌

(江苏省著名特级教师、苏州工业园区第二实验小学副校长、  
苏教版小学数学教材编写组成员)

2012年10月31日

## 培养“有数学素养的人”(前言)

课程标准强调了数学课程应使数学教育面向全体学生,适应学生个性发展的需要,使得人人都能获得良好的数学教育,不同的人在教学上得到不同的发展。明确了数学学习要达成的三个方面的目标:获得适应社会生活和进一步发展所必需的数学的基础知识、基本技能、基本思想、基本活动经验;体会数学知识之间、数学与其他学科之间、数学与生活之间的联系,运用数学的思维方式进行思考,增强发现和提出问题的能力、分析和解决问题的能力;了解数学的价值,提高学习数学的兴趣,增强学好数学的信心,养成良好的学习习惯,具有初步的创新意识和科学态度。提出了课堂教学要根据学生的年龄特征和认知规律,让学生在现实情境和已有的生活和知识经验中体验和理解数学,让学生经历探索“问题情境——建立模型——解释、应用和拓展”的过程,积极引导学动手实践、自主探索和交流合作,鼓励学生发现问题、大胆猜测、实践验证、解决问题,并寻找多种途径提高解决问题的策略和水平。从数学教育的理论意义和实践指导上,明确了数学教学的根本任务和学学生成长的基本要求,就是要让学生“懂得数学的价值”,“有解决数学课题的能力”,“对自己的数学能力有信心”,“掌握一定的数学思考方法”,“善于与对方数学交流”,真正把学生培养成“有数学素养的人”。

培养“有数学素养的人”是数学课程改革的一个重要课题,对于广大数学教育工作者来说,它既是一个众所周知的老话题,但又是一个在新的历史背景下时代发展赋予我们必须重新审视和探究的教育课题。因此,江苏省泰州市小学数学名师工作室从2009年成立起,就把“儿童数学素养内涵发展与评价”作为研究与实践的主课题,围绕这个主课题,工作室的每位成员又确定了一个适合自己发展需要和研究方向的子课题。本着“课题引路,同伴互助,教研结合,内涵发展”的原则,在各自的教学、教研领域中开展了为期三年的探索与研究,从儿童数学素养内涵发展的基本要义,到儿童数学素养培养的基本途径,直至儿童数学素养评价的基本方法,通过学生成长的轨迹记录和课堂训练的典型案例

例,进行了积极的实践和广泛性交流。专题笔会、教学沙龙、课堂演示、网站交流,从成功案例的精彩回放,到教学缺憾的深刻反思,在一次次的思维碰撞中,进一步加深了对内涵要素的理解与思考,相互间形成了浓烈的研究氛围和创造性的共同影响。我们积三年探索之体悟,抒三年研究之感慨,编写了这本“数学素养新思维——儿童数学素养内涵发展与评价的研究”书稿。

“数学素养新思维”,以绪论为引,共分七章。从“儿童数学素养的内涵”、“用数学的视角去认识世界”、“用数学的方法思考问题”、“用数学的语言进行交流”、“用数学的策略解决问题”、“儿童数学学习品质的造就”、“儿童数学素养的测试与评价”等几个方面,阐述了对儿童数学素养的认识与思考,记录了对儿童数学素养培养的过程和方法,展开了对儿童数学素养案例的解读与分析,附录中展示了工作室成员子课题研究的初步成果。虽说这些成果只是初步,但她对当前数学课程改革所关注的核心问题及数学教育研究的重点内容与发展方向,还能给人有或多或少的启示。我们期待这本书的问世,能引起更多的同行者对儿童数学素养的关注和对数学教育改革的深入思考,这足以让我们感到无比欣慰。

课题研究与实验,得到了诸多专家的悉心指导与各级领导的高度重视。衷心感谢江苏省泰州市教育局、泰州市名师工作室对课题研究的关心和指导,感谢泰州市各县、市、区教育局及相关学校对成员工作的支持与帮助,感谢工作室每位成员的积极加盟和倾力付出,感谢江苏省著名特级教师徐斌老师在百忙之中阅读书稿,对书稿内容提出了建设性的修改意见,并欣然为该书作序。

赵光礼

2012年7月于靖江



# 目 录

## CONTENTS

绪 论 .....	1
<b>第一章 小学生数学素养的内涵 .....</b>	<b>12</b>
第一节 数学素养的内涵 .....	/ 13
第二节 国内外关于数学素养的一些研究观点 .....	/ 14
第三节 小学生数学素养的构成要素 .....	/ 16
<b>第二章 用数学的视角去认识世界</b>	
——儿童数学意识的培养 .....	20
第一节 数感 .....	/ 20
第二节 符号意识 .....	/ 23
第三节 问题意识 .....	/ 26
第四节 空间观念 .....	/ 29
第五节 数据分析观念 .....	/ 33
第六节 应用意识 .....	/ 36
<b>第三章 用数学的方式思考问题</b>	
——儿童数学思维能力的形成 .....	41
第一节 形象思维——发展学生思维的基点 .....	/ 41
第二节 推理——学生理性思考的必由之路 .....	/ 46
第三节 直觉思维 .....	/ 55
第四节 基本思想 .....	/ 59
第五节 基本活动经验 .....	/ 64
<b>第四章 用数学的语言进行交流</b>	
——儿童数学交流水平的发展 .....	69

第一节 促进小学生数学语言发展的意义	/ 69
第二节 促进学生数学语言的发展的途径	/ 71
<b>第五章 用数学的策略解决问题</b>	
——儿童解决数学问题能力的养成 .....	78
第一节 解决问题的基本策略	/ 78
第二节 解决问题策略的构建与发展	/ 84
第三节 关注表征,重在策略的内化和反思	/ 89
<b>第六章 儿童数学学习品质的造就 .....</b>	<b>95</b>
第一节 儿童数学学习的良好品质	/ 95
第二节 儿童数学学习的基本过程	/ 98
第三节 儿童数学学习的个性特征	/ 102
第四节 儿童数学学习意志的培养	/ 105
<b>第七章 儿童数学素养的测试与评价 .....</b>	<b>110</b>
第一节 学生作业的设计与评价	/ 110
第二节 考试测试的设计与评价	/ 116
第三节 学生数学小课题的实践与评价	/ 120
<b>附 录 .....</b>	<b>127</b>
【子课题研究报告一】	/ 127
【子课题研究报告二】	/ 138
【子课题研究报告三】	/ 147
【子课题研究报告四】	/ 157
【子课题研究报告五】	/ 169
【子课题研究报告六】	/ 178
【子课题研究报告七】	/ 190
【子课题研究报告八】	/ 202
【子课题研究报告九】	/ 211
<b>参考文献 .....</b>	<b>224</b>

# 绪 论

## 一、课题研究的背景与理论依据

### (一) 课题研究的背景

现代社会发展日新月异,我们生活在一个数字化的信息时代,数学的应用越来越广泛。在日常生活和工作中,人们理解和应用数学的需求不断上升,数学已成为人们从事生产劳动、学习和研究现代科学技术必不可少的工具。每一位普通公民都需要具有一定的数学素养,才能更好地参与社会生活。面对社会发展对人的数学素养提出的需求,我们需要思考数学教育的目标和价值取向,即数学教育应关注什么?数学家玻利亚认为:数学教育的意义就是要培养学生的思维习惯,培养一种数学文化修养。日本数学教育家米山国藏也指出:对于作为知识的数学,学生出校门后不到两年可能就忘了,唯有深深铭记在头脑中的数学精神、数学思想和研究方法等随时会发生作用,使他们终身受益。小学数学是学生数学学习的初始阶段,在这个阶段发展学生基本的数学素养显得尤为重要。

小学数学教学的根本任务是培养学生数学学习“四维”目标的达成。这一目标更多地体现在学生数学学习的行为表现上,即综合考量数学教学如何为学生的发展服务,为学生的终身发展奠基。学生终身发展的基础是学生数学学习的基本素养,数学教学要培养学生哪些方面的素养,如何促进学生数学素养的内涵发展,怎样评价学生的数学素养,这就成了当前小学数学教学中值得注意和研究的问题。

基于课标的语言和思想,基于学生终生学习和可持续发展的思考,着眼于培养学生的素养,我们提出“儿童数学素养内涵发展与评价的研究”的研究课题。主要研究评价内容的素养化、评价方式的素养化和评价主体的素养化。用发展的眼光来看待学生,用发展性的评价来评价学生。在教学过程中全面客观

地评价学生,以评价促发展,全方位的积极提升学生的数学素养。我们的目的是重新审视我们对学生的知识与能力以及获取方式的理解,反思我们原有的教学观念和教学行为;用建构主义的理论指导我们弄清小学生基本数学素养的培养内涵与特征及评价方式等。

## (二)课题研究的理论依据

### 1. 终生教育理论

从终生教育的理念来看,学生学习的过程是获取知识的过程,更是获取学习方法的过程。人需要终生学习,在信息爆炸的时代,我们更多的是要掌握学习的方法,这就需要我们从小培养必备的数学素养。

### 2. 建构主义学习理论

建构主义学习理论指出:学生学习的过程不是被动地接收信息刺激,是主动建构知识的过程,是根据学生个体的学习基础和背景,主动地选择外部的信息,从而获取个体所需知识的过程,同时学生的知识获得需要在一定的学习情境下依托必需的学习材料和外界的帮助。因此发展儿童的数学素养和建立科学的评价体系,对于学生的知识建构显得更为重要。

### 3. 现代教育学观念

把知识教学与思维教育协调统一的做法,是培养学生数学素养、提高课堂教学质量的前提与关键,是新时代对数学教育的要求,是促进学生全面发展的的重要途径。

### 4. 《数学课程标准》的基本理念

《数学课程标准》总体目标中指出:初步学会运用数学的眼光去观察、分析现实社会,去解决日常生活中和其他学科学习中的问题,增强数学的应用意识;增强对数学的理解和学好数学的信心,具有初步的创新精神和实践能力。

### 5. 小学生心理发展特点

苏格拉底认为:如果被问者不断思考“好”的问题,就可以被教师引导着自己发现真理。爱因斯坦也曾说过:“提出一个问题比解决一个问题更重要”。随着小学生观察力、记忆力、想象力的发展,凡事总爱问几个为什么。“问”是开路先锋,“问”是深耕之犁。学生能提出问题,就是数学素养涌动、活跃的表现,这时就需要我们去打造学生数学素养睿智的大脑,培养和发展学生数学素养的敏捷性、深刻性、独特性和批判性,培养他们数学素养的广度和深度,灵度和速度,独特度和创新度。

## 二、课题研究的意义与目标

### (一) 课题研究的意义

联合国教科文组织提出的 21 世纪教育的四个支柱:学会认知、学会做事、学会共同生活、学会生存,这是具有战略意义的教育思想,它提出了在教育改革和发展上的重大课题,它对现代人的时代素质做了明确的界定,具有前瞻性和指导性。其中共存的思想对现代教育进行合作精神的培养具有重要的意义,是现代发展的一个重要方面。

数学素养的个体功能与社会功能常常是潜在的,而不是急功近利的,数学素养具有社会性、独特性和发展性。时至今日,数学的知识和技术有逐步发展成为人们日常生活和工作中所需要的一种通用技术的趋势,这是因为现代社会生活是高度社会化的,而高度社会化的一个基本特点和发展趋势就是定量化和定量思维,定量化和定量思维的基本语言和工具就是数学。由此可见,未来人的数学素养将与人的生存息息相关。

研究“儿童数学素养内涵发展与评价”,对落实小学数学课程标准,促进小学数学优效教学具有十分重要的意义。首先,要通过研究准确地把握儿童数学素养的内涵是什么,它应是哪些方面素养的综合;二是促进儿童数学素养的形成,需要教师在数学教学过程中应以怎样的观念、态度和方法去积极地实施,要通过哪些途径和渠道实施优效性的指导和培养。反过来,它对于教师优化教学过程,改进教学方法,提高教学效率起到什么样的促进作用。同时对学生数学学习信息的搜取,资料的整合,内容的选择又提出了怎样的科学性要求;三是如何恰当地评价学生的数学素养,对课堂教学中学生数学学习训练起着怎样的指导作用。评价学生的数学素养应通过哪些行之有效的方式,进行客观准确地把握,这对研究与改革数学教学都意义深远。

### (二) 小学生基本数学素养的培养和评价目标

#### 1. 小学生基本数学素养的特征。

第一,学生基本数学素养具有内隐性。内隐性是指潜伏于事物内部不容易被人们发现和认识的特性。素养是人的潜能,在一般情况下,小学生的数学素养不具有外显的特点,而是以“内隐”的形态存在于学生个体的潜在能量之中。

第二,小学生基本数学素养具有稳定性。稳定性是指事物某些属性一经形成,就不会轻易改变或消失的特性。小学生的数学学习是长期的理论学习和实践应用的过程,其数学素养是以“内隐”的形态存在,也就是学生个体不断内化

的结果。所以一经形成,就不会轻易丧失。

第三,小学生基本数学素养具有可开发性。小学生获取数学信息主要来源于新教材,但是教科书不是知识的唯一载体,也不应该只是承载知识的载体,还应该包括指导学生如何学习?到哪儿学习?数学从社会生活中来,反过来又服务于社会、生活,在实践中学习数学或在实践中应用数学,是小学生学习数学的重要途径。学生的数学学习内容应该是现实的、有意义的、富有挑战性的。

第四,小学生基本数学素养具有综合性。综合性是指某种属性不是由单一因素构成的,而是由多种因素综合而成的特性。小学生数学基本素养的培养过程是小学生数学意识的培养、数学能力的提高以及数学学习态度与数学学习习惯的养成等综合性的过程。从新课标对学生培养的四个维度来说,每一个维度目标的达成都不是简单的过程,且几个目标维度之间相互联系与渗透。因而小学生基本数学素养具有综合性。

## 2. 小学生基本数学素养评价的方式

教师可以编制一些试题或直接应用课题组编制的工具,将数学素养评价的理念融入平时评价、期中评价和期末评价中,将数学素养评价与学校测验能融合在一起。

(1)数学素养的平时评价。平时评价是指在日常教育教学活动中对小学生数学素养所进行的评价。平时评价以学生作业、成长记录以及课堂表现为手段记录和储存评价信息,以教师评价和学生自评、互评为主。在教育教学中,教师要根据学生的表现和平时的作业,将那些有代表性的,能反映学生数学素养的,提出来,记录下来。

通过课堂学习行为观察评价学生数学学习过程,教师应随时运用观察的方法了解学生在数学学习过程中的行为表现。在课堂观察时,教师不仅要关注学生知识、技能掌握的情况,学生学习目标达成程度的差异性,更应关注学生参与学习活动的广度和深度、积极性和主动性,关注学生的学习状态,如听课时的注意状态,讨论时的参与状态,合作时的交往状态,回答、思考时的思维状态,以及在课堂学习过程中表现出来的情绪状态和生成状态等,以此了解、掌握学生在课堂学习时的行为表现和发展情况,描述、判断学生的学习状态,观察学生在情感态度和价值观方面的变化,促进其发展。

成长记录的内容要在教师组织、指导下,根据教育教学目标,有目的、有计划地收集、整理,要能够反映学生学习过程和结果,包括学生的自我评价,教师、同学的评价,家长反馈表,各种奖励卡、家校联系卡,自己特有的解题方法,最满意的作业,印象最深的学习体验,探究性活动的记录,发现的日常生活中的数学

问题或提出的有挑战性的数学问题,对解决问题的反思,问题银行,优点单,最满意的数学日记,期中、期末测验卷等等,并不断充实、调整。要把成长记录收集、整理的过程变成促进学生自我认识、自我调整、不断完善、反思提高的成长过程。

(2)数学素养的期中、期末评价。考试(含单元测试)是评价的主要方式之一,具有检查、激励和督促学生的学习,诊断学生对知识与技能的掌握情况,考查学生学习能力、促进学生发展的功能。考试的形式既可以是纸笔测试。这会使考试成为学生继续学习的动力,并帮助不同层次的学生在各自的基础上体验成功,充分利用考试促进每个学生的进步。

评价方式应尽快实现多元化。首先,书面考试、口试和活动报告相结合。其次,形成性和终结性相结合。形成评价可以用课堂观察、课后访谈、作业分析、单元测试、家长及社区人员反映和学生成长记录方式。终结评价的依据应侧重于学生平时的学习情况,尤其是努力程度。最后,即时评价与延时评价相结合。做得好的应即时评价,以增强学生的自信心和学习兴趣。对那些在考试或活动中表现不佳或出现差错的学生,要帮助他们找出原因,弥补不足,然后改正错误或进行第二、第三次测试。延时评价对那些学习有一定困难的学生,具有巨大的激励作用,不可忽视。

### 3. 课题研究目标

以课程标准为指针,以“学生活动”为途径,解决数学素养的构建问题。使学生获得适应未来社会生活和进一步发展所必需的重要数学知识(包括数学事实、数学活动经验)以及基本的数学思维方法和必要的应用技能,学会运用数学的意识,了解数学的价值,增进对数学的理解和学好数学的信心。本课题的研究,以新课标的总体目标(知识与技能、数学思考、解决问题、情感与态度)这四个维度为总体目标,以学段目标为具体目标,培养学生的数学素养,促进其掌握数学知识、形成数学技能、生成数学意识、产生数学情感等,形成合理科学地评价体系和理念。切实改善小学数学教师的教学及评价方式,全面提高小学生各方面的基本数学素养。

分述如下：

目标(一)	1. 在实践中不断完善,深化对儿童基本数学素养的培养认识和理解,探索、形成儿童基本数学素养的培养理念。	
	2. 在实践中探索出一套生动具体的,让教材与生活紧密联系的小学数学学习内容体系。	
	3. 探索、形成一系列有鲜明特色的儿童基本数学素养培养的课堂教学操作方式。	
	4. 探索、形成一套科学合理的小学数学学习的评价体系。	
目标(二)	知识与技能	1. 掌握数与代数的基本知识和基本技能。
		2. 掌握图形与几何的基本知识和基本技能。
		3. 掌握统计与概率的基本知识和基本技能。
	数学思考	4. 建立初步的数感和符号感,树立模型思想。
		5. 建立初步的空间观念,发展形象思维。
		6. 发展统计观念,具有初步的概率思想。
		7. 在数学活动中发展合情推理能力和初步的演绎推理能力。
	解决问题	8. 针对现实生活,初步学会从数学的角度发现问题和提出问题。
		9. 会用数学的思想方法去分析问题、解决问题,形成解决问题的一些基本策略,体验解决问题策略的多样性,发展实践能力与创新精神。
		10. 对自己的数学实践,初步形成评价与反思的意识。
		11. 懂得数学的价值,对数学学习有浓厚的兴趣,喜欢探求与数学有关的问题。
		12. 热爱生活,热爱大自然和人类社会。
情感与态度	13. 勇于探索,勇于创新,建立自信、有坚强的意志。	
	14. 能运用数学思想方法来表达事物特征及解决有关的实际问题。	
	15. 形成实事求是的态度以及进行质疑和独立思考的习惯。	



续表

评价体系	1. 对数感的把握程度。(评价方法:纸笔测试、学生作业、情境测验)
	2. 理解数学符号所表示的意义和关系的认识。(评价方法:纸笔测试、学生作业、情境测验)
	3. 物体的空间形状、空间大小、空间位置及运动和变化的认识。(评价方法:纸笔测试、学生作业、情境测验)
	4. 能提出多种解决问题的方法和思路。(评价方法:纸笔测试、学生作业、情境测验)
	5. 体会数学的抽象性、严谨性、应用的广泛性。(评价方法:情境测验、问卷调查)

#### 4. 课题研究的原则

##### (1) 因材施教、循序渐进原则

数学素养的培养要与教材内容的学习及课内外的练习有机结合起来。要由易到难,由浅入深,难易相当,逐步递进,适当设计一些条件的变式以及答案不唯一的开放性练习,激活学生的创新意识,培养学生的数学素养品质。

##### (2) 个性化原则

个性的不同,数学素养背景就不同;角度不同,发现事物的层面就不同,对问题的理解与解决的方案也就不同。发展学生个性就是从根本上开发学生的数学素养品质。

##### (3) 激励性原则

教师要平等地对待孩子,在课堂上努力为每一位孩子提供表现的机会,要承认差异,善于看到不同层次孩子所取得的成绩,通过鼓励,赏识孩子的数学素养行为,让每个学生体验到成功的喜悦和自身的价值,点燃孩子数学素养进取的火花。

#### 三、课题研究的方法与过程

##### (一) 课题研究的方法

本课题具体实施过程中主要采用行动研究法、案例研究法,个案研究法,并辅以经验总结法。这几种方法相互渗透,交替使用,在整个研究过程中根据实践的需要随时选择。

1. 行动研究法。以该项目研究的阶段性内容为单位进行总结,积累经验,个案反思,形成成果。