

◎义务教育课程标准导读与教学实施丛书◎

KECHENG BIAOZHUN DAODU YU JIAOXUE SHISHI

课程标准 2011

导读与教学实施

小学数学

总主编◎马新国 杨宝山 李亦菲

本册主编◎刘清平 李聪睿

 北京理工大学出版社
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

义务教育课程标准导读与教学实施丛书

课程标准（2011）导读与教学实施

小学数学

总 主 编 马新国 杨宝山 李亦菲
本册主编 刘清平 李聪睿
副 主 编 谢汝秀 张振翅



北京理工大学出版社

BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

版权专有 侵权必究

图书在版编目 (CIP) 数据

课程标准 (2011) 导读与教学实施. 小学数学/ 刘清平, 李聪睿主编. —北京: 北京理工大学出版社, 2012. 6 (2012. 8 重印)

(义务教育课程标准导读与教学实施)

ISBN 978-7-5640-6001-5

I. ①课… II. ①刘… ②李… III. ①小学数学课-课程标准-教学参考资料
IV. ①G623

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 110953 号

出版发行 / 北京理工大学出版社

社 址 / 北京市海淀区中关村南大街 5 号

邮 编 / 100081

电 话 / (010) 68914775 (办公室) 68944990 (批销中心) 68911084 (读者服务部)

网 址 / <http://www.bitpress.com.cn>

经 销 / 全国各地新华书店

印 刷 / 北京通县华龙印刷厂

开 本 / 710 毫米×1000 毫米 1/16

印 张 / 15

字 数 / 359 千字

责任编辑/张慧峰

版 次 / 2012 年 6 月第 1 版 2012 年 8 月第 2 次印刷

责任校对/杨 露

定 价 / 32.00 元

责任印制/边心超

图书出现印装质量问题, 本社负责调换

前 言

课程标准是课程的基本纲领性文件，是国家对基础教育课程的基本规范和质量要求。2001年，国家启动了新世纪基础教育的课程改革，且印发的义务教育各学科课程标准（实验稿），经过十年的实践探索，课程改革取得显著成效，构建了有中国特色、反映时代精神、体现素质教育理念的基础教育课程体系，极大地促进了教育工作者教育思想观念的转变，大范围引导了教学改革和人才培养方式转变，各学科课程标准得到中小学教师的广泛认同。同时，在课程标准执行过程中，也发现一些标准的内容、要求有待调整和完善。如有些学科容量偏多，难度偏大；有些学科具体内容体现循序渐进的梯度不够；相关学科、学段间的衔接有待加强等等。为贯彻落实《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010—2020年）》，适应新时期全面实施素质教育的要求，深化基础教育课程改革，提高教育质量，教育部组织专家对义务教育各学科课程标准进行了修订完善。根据教育部基础教育课程教材专家咨询委员会的咨询意见和教育部基础教育课程教材专家工作委会的审议结果，经研究，决定正式印发义务教育语文等学科课程标准（2011年版），并于2012年秋季开始执行。

为了便于广大一线教育工作者对修订后的新课程标准有很精准地理解和把握，能够在一线教学工作中真正体现出课程标准修订的内涵，北京师范大学马新国老师担纲组织聘请了一批参与课程标准修订的专家、一线教学工作研究的学者，编写了《课程标准（2011年版）导读与教学实施》丛书，该套丛书完全执行本次课程标准修订的原则和重点，做到了：坚持德育为先，各学科有机渗透；坚持推进素质教育，

德智体美全面发展；坚持能力为重，注重知行结合；坚持与时俱进，充实新思想和新内容；坚持减轻负担，控制课程容量和难度的宏观要求，特别可贵的是，在诠释课程标准和教学实施中佐以了大量的教学案例，使该书不枯燥，具有理论上的可读性和实践中的可参考性。这对推动我们新课程改革是很有意义的！

编 者

目 录

第一讲 深入理解新课程理念 1

- 一、新课程的理念概述 2
- 二、“以人为本”的新课程发展核心理念 3
- 三、倡导大教育观 5
- 四、发展学生的符号意识 8
- 五、发展学生的几何直观 10
- 六、发展学生的空间观念 12
- 七、发展学生的推理能力 14

第二讲 数与代数 17

- 一、概述 18
- 二、课程内容设置的功能 19
- 三、课标知识重点梳理 21
- 四、教学案例操作与实施 28

第三讲 图形与几何 49

- 一、概述 50



二、课程内容设置的功能	52
三、课标知识重点梳理	54
四、教学案例操作与实施	60

第四讲 统计与概率

一、概述	76
二、课标内容设置功能	77
三、课标知识重点梳理	79
四、教学案例操作与实施	87

第五讲 综合与实践

一、概述	112
二、“综合与实践”领域的基本要求	112
三、“综合与实践”的学习特点	113
四、教学时要注意的几个问题	118
五、教学案例操作与实施	119

第六讲 教学评价

一、概述	132
二、恰当评价学生基础知识和基本技能的理解和掌握	133
三、重视对学生发现问题和解决问题能力的评价	134
四、评价主体和方式要多样化	135
五、评价结果的呈现	138
六、教学案例操作与实施	140

附录

后记

第一讲

深入理解新课程理念

本讲 导读

课程理念是课程的灵魂。所谓理念是一个人所具有的准备付诸行动的信念，是人们对某一事物现实的深刻分析和未来的展望的基础上所形成的，因此，任何理念都具有时代性和前瞻性，是两者的统一。课程理念是课程设计师蕴含于课程之中，需要课程实施者付诸实践的教育教学的信念，它是课程的灵魂和支点。

本章大纲

一、新课程的理念概述

二、“以人为本”的新课程发展核心理念

1. 面向每一位学生
2. 课程要着眼于学生的发展
3. 关注学生全面、和谐的发展

三、倡导大教育观

1. 把基础知识与技能的学习与终身学习联系起来
2. 强调健康体魄、健康心理和健康生活方式
3. 把德育目标与时代要求联系起来
4. 突出实践能力、环境意识、科学和人文素养及创新精神

四、发展学生的符号意识

五、发展学生的几何直观

1. 注重直观, 强调学生的动手实验能力的培养
2. 注重思想方法, 培养学生数形结合的思想

六、发展学生的空间观念

1. 学生经验是发展空间观念的基础
2. 发展空间观念的途径应多样化
3. 空间观念应在发展过程中逐步形成
4. 空间观念需要自主探索与合作交流的氛围

七、发展学生的推理能力

1. 推理能力概述
2. 推理能力的培养
 - (1) 把推理能力的培养有机地融合在数学教学的过程中
 - (2) 把推理能力的培养落实到《标准》的四个内容领域之中
 - (3) 通过学生熟悉的生活发展学生的推理能力
 - (4) 培养学生的推理能力, 要注意层次性和差异性

一 新课程的理念概述

新课程观认为课程不仅是知识, 同时也是经验, 是活动。课程不仅是文本课程, 更是体验课程。课程不再只是知识的载体, 而是教师和学生共同探求新知识的过程。学生获取知识的过程是自我建构的过程。课程是教材、教师、学生、环境四因素的整合, 教师与学生都是课程资源的开发者, 共创共生, 形成“学习共同体”。每个学生都带着自己的经验背景, 带着自己独特的感受, 来到课堂进行交流。这本身就是课程建设。学生从同学身上、教师身上学到的东西远比从教材中学到的多。课程与教学是整合的, 课程是由教材、教师与学生、教学情景、教学环境构成的一种生态系统。正是这些理念的不同才使本次基础教育课程是一次前所未有的深刻变革。

新课程所蕴含的先进的教育理念反映了当今时代经济全球化、文化多元化、社会信息化的特点, 体现了世界教育发展的趋势, 折射出了人们对美好未来的追求。新课程发展的核心是新课程理念的落实。能否把国家的意志、专家的思想变为千百万教师的教学行为, 这是新课程改革能否成功的关键。从各国课程改革的

历史看，一些重大的课程改革不能取得最终的成功，问题基本上都出在课程理念与教师行为的转化上。从理念到实践之间有一段艰难的路要走，尤其是对广大农村中小学教师来讲更要经过一个艰难的转化历程。所以坚持对广大一些教师进行新课改教育理念的推进和深入是一项重要的任务。



“以人为本”的新课程发展核心理念

所谓以人为本，就是为了每一位学生的发展。这是一种价值观取向的问题。人类信息化时代的到来对哲学所产生的影响之一就是价值多样性及其扩展。主要有以经济发展为本；以社会发展为本；以人的发展为本等。哲学的这种价值的多样性对课程的影响就是课程价值的多样性及其扩展。而这种多样性的发展趋势就是融合，因为割裂与孤立都会给课程带来不同弊病，从而使教育贬值。在课程的价值取向上，影响较大的是马克思关于人的全面发展的学说。马克思关于人的全面发展的学说是建立在他对社会理想的认识基础上的。马克思认为，共产主义是以“每个人的全面自由发展为基本原则的基本形式”，并且，“在那里，每个人的自由发展是一切人自由发展的条件”，“每一个成员都能完全自由地发展。”由此可以看出马克思关于人的全面发展理论重点在个性与自由。离开了个性发展和自由发展，就谈不上全面发展。我们历来重视以人为本的教育价值取向，但是在如何处理好这三种基本价值的关系上却是经历过曲折的。现在我们越来越清楚课程的价值是多方面的，固然社会价值、经济价值是基本的方面，然而，更基础的是课程在人的发展上所体现的价值。多种价值的融合，特别是人的发展、经济发展、社会发展的融合，将是课程发展的基本趋势之一。新课程价值在于通过促进人的发展来推动经济发展和社会发展，实现了课程价值的融合，这种融合浓缩为一句话就是：为了每一位学生的发展。

“以人为本”包含着三层含义：

1. 面向每一位学生

基础教育是国民素质的奠基工程，课程目标所确定的都是新世纪我国国民的最基本素质。这是素质教育与“应试教育”的根本区别之一。新课程强调面向每位学生既是顺应了未来教育的发展趋势，也是国家对人才需求的必然。作为基础

教育,面临的任务既要瞄准知识经济的需要培养高素质尖端人才,又要为农业经济、工业经济培养人才和合格的建设者。因此,在新课程实施中,必须面向全体学生,认清每个学生的优势,开发其潜能,培养其特长,使每位学生都具备一技之长,使全体学生各自走上不同的成才之路,成长为不同层次、不同规格的有用人才。

2. 课程要着眼于学生的发展

这是课程价值取向定位问题。在如何处理经济发展;社会发展与人的发展的关系上,新课程定位在人的发展上,具体地说就是为了每位学生的发展。教育对经济发展和社会发展具有能动的促进作用。但这种作用的发挥是通过人来实现的,也就是通过教育培养的人来实现的,教育是通过人的发展来影响和促进经济发展与社会发展的。全面关注学生发展是世界各国课程改革的趋势。世界各国的课程改革都把目标指向学生发展,指向以能力和个性为核心的发展。课程改革要培养学生的信息收集和整理的能力,发现问题和思考问题的能力,分析问题和解决问题的能力,终生学习和创新的能力以及生存和发展的能力;课程改革要培养学生良好个性品质。

3. 关注学生全面、和谐的发展

学生是一个完整的人,不能把学生仅仅看成是知识的容器。素质教育所关心的是整个的人,而不只是作为产品的人,是富有创造性的生活,而不只是物质生产的生活。学生的发展不是某一方面的发展,而是全面、和谐的发展。1993年联合国教科文组织在北京召开的“面向21世纪的教育”的国际研讨会就将“高境界的理想、信念与责任感,强烈的自主精神、坚强的意志和良好的环境适应能力、心理承受能力”列为21世纪人才规格的突出特征。可见,21世纪的人才应该是全面发展的人,正如李岚清同志所指出的“只有全面发展的人,才是对社会最有用的人”(《基础教育的根本任务是提高全民族的素质》)。新课程提出了知识与技能、过程与方法、情感、态度、价值观三个维度的教学目标,达到了知识习得、思维训练、人格健全的协同,实现了在促进人的发展目标上的融合。课程的目标不只是使学生更富有知识,而且应使他们更聪明,更高尚。

三 倡导大教育观

我国基础教育课程改革的总目标是：以邓小平同志关于“教育要面向现代化，面向世界，面向未来”和江泽民同志“三个代表”的重要思想为指导，全面贯彻党的教育方针，全面推进素质教育。新课程的培养目标应体现时代要求，要使学生具有爱国主义、集体主义精神，热爱社会主义，继承和发扬中华民族的优秀传统；具有社会主义民主法制意识，遵守国家法律和社会公德；逐步形成正确的世界观、人生观、价值观；具有社会责任感，努力为人民服务；具有初步的创新精神、实践能力、科学和人文素养以及环境意识；具有适应终身学习的基础知识、基本技能和方法；具有健壮的体魄和良好的心理素质，养成健康的审美情趣和生活方式，成为有理想、有道德、有文化、有纪律的一代新人。

进入 20 世纪 80 年代以后，全球经济一体化、思想文化多元化、社会生活数字化等一系列根本性变化对教育产生了前所未有的冲击。时代发展对新世纪人才培养的目标提出了新的要求，这使学校的课程目标表现出以下一些新的特点：一是注重课程目标的完整性，强调学生的全面发展；二是重视基础知识的学习，提高学生的基本素质；三是注重发展学生的个性；四是着眼于未来，注重能力的培养；五是强调培养学生良好的道德品质；六是强调国际意识的培训。融合性课程目标体现出的就是一种大教育观。

这个总目标有四个特点：

1. 把基础知识与技能的学习与终身学习联系起来

新课程所强调的基础知识与基本技能有两个特点：一是具有鲜明的时代性，如数学课程标准强调对学生进行运用计算器计算的基本技能的培养；二是学生终身学习所必备的，如数学中百以内数的计算。新课程的培养目标把基础知识与技能的学习和掌握与终身学习联系起来，这里既有继承又有发展。重视基础知识与基本技能是我国基础教育的优良传统，把基础知识与基本技能摆在突出位置是新学力观的体现。所谓学力是指学生在学习过程中所习得的知识、能力。学力是动态的、发展的，学力也应该与时俱进。

任何一门学科教学的目标，大体有四个组成部分：①关心、动机、态度；②



思考力、判断力；③技能；④知识、理解。这四个视点作为一个整体反映了一种学力观。这一点恰恰与人们把学力结构划分为基础学力、发展性学力是一致的。所谓基础学力是指以基础知识、基本技能为主要内容，帮助学生打基础的学力，基础学力是一个人最基本的素质，而基础知识与基本技能是基础学力的核心。

而所谓发展性学力是指以观察能力、自学能力等为主要内容，使学生在未来自己能发展自己的能力。

2. 强调健康体魄、健康心理和健康生活方式

生活方式是回答人们“怎样生活”的问题。所谓生活方式是指在不同的社会 and 时代中，人们在一定的社会条件制约下和在一定的价值观指导下，所形成的满足自身需要的生活活动形式和行为特征的总和。21 世纪人类社会生活方式更加注重物质生活和精神生活的平衡，终身学习将成为一种生活方式。一个人生活方式的形成有其外在的环境影响与内在的因素。其外在环境影响包括：社会的发展、家庭的影响和学校的教育。其中学校的教育是最主要的。在学校教育中又以教学的影响为首，教学在学生心理发展中起主导作用。内在因素主要是人文素质和心理素质。在影响一个人生活方式的心理素质里，思维方式与主体性是最重要的两个因素。

不同思维方式由于认识和处理问题的出发点不同，得出的结论和取得的效果也不一样。思维方式一旦形成，将对个体的生活方式产生影响。试想一种单一的、刻板的思维方式与复杂的、灵活的思维方式对一个人的生活方式影响肯定是不一样的。因为思维方式的形成过程是一个思维定势的过程，任何定势都是先前的活动对其后继活动的方向具有决定作用，而且这种作用又是可以迁移的。在一定意义上说，个人的主体性如何，决定着他将具有怎样的一种生活方式。一个具有自主性、主动性和创造性的人的生活方式和一个处处表现出一种依赖性、被动性和缺少独特的人的生活方式也肯定是不一样的。学习方式的核心就是思维方式，学习方式对一个人思维方式和主体性的形成起决定性作用，从某种意义上说，今天的学习方式就是明天的生活方式。新课程改革倡导自主、合作、探究的学习方式其意义远不只是学习本身，它关系到学生未来的生活方式与生活质量。

新课程不仅关注学生现实生活世界，而且还要关注学生可能生活世界。关注学生可能生活世界就是关注学生生活的未来发展趋势，关注学生生活质量的提高。因此，在新课程培养目标中既强调健康体魄、健康心理，又强调健康生活方式。

3. 把德育目标与时代要求联系起来

在全球化的今天,各国在人才培养上都十分强调人的开拓进取、不断创新的精神,高尚的道德品质和对人类的责任感;较强的适应能力和解决问题的能力;丰富多彩的健康个性;与他人合作、协调、国际交往的能力等。人才标准国际化已经是一种趋势。中国加入WTO以后,在更大程度上融入了国际社会的政治经济生活之中。教育培养的人才必须能够适应这种趋势和要求,因此,新课程改革所确定的培养目标都鲜明地体现了上述精神。在注意了德育的时代性的基础上,又强调要继承和发扬中华民族的优良传统和革命传统。

4. 突出实践能力、环境意识、科学和人文素养及创新精神

此点,最主要的是创新精神。据统计,自1946年以来美国人获诺贝尔奖的占世界各国获奖人数的一半。近几十年来,西方世界一些最主要的科技成果60%是由美国首先研制的,70%首先在美国应用的。美国国家竞争力委员会称,美国在27个关键技术领域中取得24个领先地位。正因为如此,美国经济发展水平良好,综合国力名列世界首位也就不足为奇。可见,一个国家的创新能力,一个民族的创新能力是核心竞争力,它决定着一个国家、一个民族的兴衰成败。小而言之,它关系到一个人的生存质量、生命质量;大而言之,它关系到一个民族的生存与发展。许多国家都把创新性人才的吸纳和培养,作为构建国家创新体系的重要内容,作为教育发展和改革的主攻方向。中国教育必须把创新素质的培养作为终极目标,凸现出来。而一个人创新素质的形成必须从小抓起。基础教育课程改革把创新精神的培养作为主旋律其道理就在于此,因此,在新课程实施中,我们在抓好学生基本素质培养的同时尤其要抓好学生创新精神的培养。

从以上分析不难看出,大教育就是全面、和谐发展的教育。要实现全面、和谐发展的教育还要准确理解和把握新课程所蕴含的理念。要准确地理解和牢牢地把握新课程核心理念:为了每一位学生的发展。要让课程走向生活,课程要面向学生的生活世界和社会实践;教学活动必须尊重学生已有的知识与经验,倡导自主、合作、探究的学习方式,让学生参与教学,让课堂充满创新活力;要把教学过程作为师生交往、共同发展的互动过程,实现教师角色的转换,实现课程与教学的整合;要明确评价的本质功能在于促进师生的发展,体现评价的人文关

怀。只有准确地理解和把握新课程所蕴含的理念,我们才能认清新课程改革的方向,才能明确新课程改革的出发点和落脚点。要实现全面、和谐发展的教育,首先要改变课程功能的单一化。《基础教育课程改革纲要》(试行)明确指出,要改变课程过于注重知识传授的倾向,强调形成积极主动的学习态度,使获得基础知识与基本技能的过程同时成为学会学习和形成正确价值观的过程。落实这一课程改革目标,实现全面、和谐发展的教育就有了可能。

四 发展学生的符号意识

《标准》指出:“符号意识主要是指能够理解并且运用符号表示数、数量关系和变化规律;知道使用符号可以进行运算和推理,得到的结论具有一般性。”较之《标准(实验稿)》,《标准》强调培养学生运用符号表示数、数量关系和变化规律的能力,突出了培养学生运用符号进行数学思考和数学表达的能力。

符号是数学的语言,是人们进行表示、计算、推理、交流和解决问题的工具。符号意识比简单的符号操作需要更高层次的数学素养,学生符号意识的培养需要层层推进:首先,认识生活和数学中的基本符号,并在具体情境中使学生学会用符号表示数、数量关系,此层次强调的是观察理解、抽象概括能力的培养;其次,有意识地运用和使用符号进行简单的运算和推理,得出一般性的结论,此层次强调的是抽象、概括、归纳和推理能力的培养。在理解、运用符号语言的过程中,培养数学思维能力,养成数学思考的习惯。

伟大的德国数学家莱布尼茨说过:“符号的巧妙和符号的艺术,是人们绝妙的助手,因为它们使思考工作得到节约。在这里它以惊人的形式节省了思维。”俄国数学家罗巴切夫斯基说:“数学符号的语言更加完善、准确明了地提供了把一些概念传达给别人的方法。利用符号,数学上的每一个论断和它所描述的东西就可以更快地被别人了解。”著名数学教育家弗赖登塔尔也曾经指出:“学生必须有意识地使用代数语言,不仅会使用公式,还要知道为何这样用而不那样用,否则代数将成为无意义的游戏口”,也就是说,符号能够准确地表达数学概念及其关系,传播数学思想。因此,培养学生的符号意识是数学思维形成的重要基础。另外,现代世界是一个“符号化”的世界,也是大量运用数学作为工具的世界,作为21世纪的人们,必须具备基本的识别符号和运用数学工具的能力。这些能力的具备,需要从小进行培养,而数学教育是培养学生符号意识、提高学生运用

数学能力的主要手段。因此,培养学生的符号意识对于培养现代人才具有十分重要的奠基性意义。

义务教育阶段培养学生的符号意识对于学生形成数学思维具有重要意义,主要体现在数学运算符号(包括“=”、“+”、“-”、“ $\times$ ”、“ $\div$ ”)、字母是学生进行各种运算和用字母表示数和数量关系(方程、函数等)的重要手段。通过运用数学符号,使繁杂的数学关系变得简洁明了。在运用符号的过程中,学生的思维经过“具体的事物 $\rightarrow$ 使用符号 $\rightarrow$ 学会数学地表示”这一逐步符号化、形式化的过程。对于培养学生的抽象概括能力具有重要的意义。

培养学生符号意识,可以从以下几方面实施:

(1) 了解数学符号的特点和发展历史,让学生了解符号的重要价值

让学生了解什么是符号、符号是怎样形成的、为什么要使用符号是非常重要的。为此,教师可以事先布置学生查阅相关资料,让学生通过阅读,对符号有一个感性认识;其次,让学生在查阅过程中,了解数学中各种符号的具体由来,对符号有进一步认识;最后,让学生理解为什么要使用数学符号。这一步对学生来说,有一定的难度,但也不是所有的学生都难以完成,查阅资料广泛的学生还是能够做得到的,不周全的地方教师在课堂上可以进行适当的补充。

(2) 利用生活经验,诱发学生的符号意识

在教学中,教师可以根据学生的生活体验,诱发学生的符号意识。首先,教师出示具体的符号,比如我们常用的“请走人行横道”、“左转”、“右转”、“停车场”等,请学生回答这些符号的具体意义;其次,展示数学中常用的数学符号,如“=”、“+”、“-”、“ $\times$ ”、“ $\div$ ”等,将学生的思维从生活中的符号拉回到数学本身;最后,进行比较,为什么在我们现实生活中和抽象的数学中都使用了符号,引申出符号的价值和作用,进而再次诱发学生的符号意识。

(3) 分阶段、有重点地逐步培养和发展学生的符号意识

培养学生的符号意识,必须有目的、有意识、有计划、有步骤地渗透于数学教学的始终。具体地说,应该着重从以下三个方面进行:第一,运用字母表示数。使用字母是用符号表示数量关系和变化规律的基础,用字母表示数是从算术的具体向代数的抽象的飞跃。学生在初学用符号表示数时,往往会感到困难。教学时要使学生经历从具体情境中抽象出数量关系和变化规律,运用符号来表示的过程,逐步深化理解符号的意义;第二,运用符号进行运算和推理。运用符号进

行运算和推理是数学的基本特征,也是学生必须具备的能力之一。在具体教学中,教师可以采取由简入繁的步骤进行符号的运算,通过层层推进,使学生掌握符号运算、推理的基本技能;第三,在运用字母表示数与运用符号进行运算和推理的过程中,使学生逐步感受符号高度的集约性、抽象性、丰富性和精确性以及数学结论的一般性。

五 发展学生的几何直观

几何直观是学生解决复杂数学问题的一种方法和手段,也是学生分析数学问题、解决数学问题必须具备的一种能力。借助几何直观可以把复杂的数学问题变得简明、形象,有助于探索解决问题的思路,预测结果。

几何直观是指利用图形描述几何或者其他数学问题、探索解决问题的思路、预测结果。几何直观能力主要包括空间想象能力,直观洞察力和用几何语言来论证、思考问题的能力。人们一般将几何喻为“心智的磨刀石”,在数学学习中起着关联、理解,甚至提供方法的作用;而几何直观具有发现功能,同时也是理解数学的有效渠道。数学家依赖几何直观来推动对数学的思考,数学教育家们依赖几何直观来加强对数学的理解,几何直观成为研究数学和学习数学的重要方法之一。而数学概念经过多级抽象充分形式化后,有必要以相对直观可信的数学对象为基础进行理性重建,从而达到思维直观化的理想目标和可应用性要求,这要求数学的直观与形式的统一。

康德指出,“缺乏概念的直观是空虚的,缺乏直观的概念是盲目的”;数学家克莱因认为,“数学的直观就是对概念、证明的直接把握”。直观就是借助于经验、观察、测试或类比联想,所产生的对事物关系直接的感知与认识;而几何直观是借助于见到的或想到的几何图形的形象关系产生对数量关系的直接感知。换言之,通过直观能够建立起人对自身体验与外物体验的对应关系。因此,几何直观可以帮助学生直观地理解数学。

义务教育阶段培养学生的几何直观对于学生形成空间想象能力、锻炼学生的直观洞察力和将复杂的数学问题几何化具有重要意义。主要体现在:认识规范的简单几何图形(长方形、正方形、三角形),将其作为整体来观察,但只按它的形状来区分和识别;通过几何图形了解规范的简单几何图形的性质;能对几何图形的形状进行分析,会用圆规作简单的几何图形,认识图形的性质;认识到一个