

儿童数学教育丛书

吴正宪 张丹◎主编

LEARNING BY DIALOGUING:  
A WAY TO MASTER MATHS  
FOR THE KIDS

# 让儿童 在对话中 学数学

吴正宪 范存丽◎主 编

王 慧 朱凤书◎副主编



教育科学出版社

ESPH Educational Science Publishing House

儿童数学教育丛书

吴正宪 张丹◎主编

让儿童  
在**对话**中  
学数学

吴正宪 范存丽◎主 编

王 慧 朱凤书◎副主编

教育科学出版社  
· 北 京 ·

出版人 李 东  
项目统筹 郑 莉  
责任编辑 欧阳国焰  
版式设计 宗沅书装 吕 娟  
责任校对 贾静芳  
责任印制 叶小峰

### 图书在版编目 ( CIP ) 数据

让儿童在对话中学数学 / 吴正宪, 范存丽主编. —  
北京: 教育科学出版社, 2017.6  
(儿童数学教育丛书 / 吴正宪, 张丹主编)  
ISBN 978-7-5191-1101-4

I. ①让… II. ①吴… ②范… III. ①小学数学课—  
教学研究 IV. ① G623.502

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 121434 号

儿童数学教育丛书  
让儿童在对话中学数学  
RANG ERTONG ZAI DUIHUA ZHONG XUE SHUXUE

---

出版发行	教育科学出版社	市场部电话	010-64989009
社 址	北京·朝阳区安慧北里安园甲 9 号	编辑部电话	010-64989527
邮 编	100101	网 址	http://www.esph.com.cn
传 真	010-64891796		
经 销	各地新华书店		
制 作	宗沅书装		
印 刷	天津市银博印刷集团有限公司		
开 本	169 毫米 × 239 毫米 16 开	版 次	2017 年 6 月第 1 版
印 张	7.75	印 次	2017 年 6 月第 1 次印刷
字 数	92 千	定 价	32.00 元

---

如有印装质量问题, 请到所购图书销售部门联系调换。



## 创设“好吃又有营养”的儿童数学教育

——儿童数学教育本土理论与实践的探索

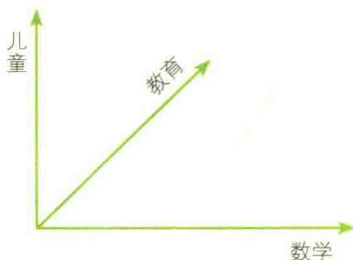
多年来，我一直在思考：儿童需要学习什么样的数学？儿童喜欢以什么样的方式学数学？儿童到底应该从数学学习中获得什么？数学又可以为儿童的可持续成长提供什么？同时，我也一直在追问：作为教师，我们应该怎样为儿童创设“好吃又有营养”<sup>①</sup>的数学教育？我们又应该为儿童的全面发展做些什么？令人欣喜的是，“儿童数学教育丛书”的《让儿童在问题中学数学》《让儿童在对话中学数学》《让儿童在涂画中学数学》和《发展儿童数学关键能力》四本书，就从不同的维度对这些问题进行了回应。丛书讲述了儿童数学学习的故事，同时也记录了一线教师、教研员开展儿童数学教育研究的历程与理性思考。这里的儿童数学教育理论与智慧是从课堂里生长出来的，是经过坚守在一线的教师、教研员长期的教学实践而生成的，它具有本土性、实践性、可操作性，值得与大家共同分享。

丛书的四本书围绕“儿童数学教育”这个主题，从不同的切入点展开讨论。儿童数学教育的内涵到底是什么？怎样来诠释它？此时我可能还很难一言以概之，但是多年的实践让我对儿童数学教育有了自己独特的理解。在我的心中，儿童数

<sup>①</sup> 关于“好吃又有营养”的数学我已多次表达，它是具有双重价值取向的数学教育。“有营养”是从学习内容和学习资源来讲的，要让儿童在学习数学知识的过程中获得终身可持续发展所需要的基本知识、基本技能、数学思想方法、基本数学活动经验、科学的探究态度及解决实际问题的创新能力。“好吃”是从教学方式和学习方式来讲的，要把有营养的数学烹调成适合儿童口味的数学，也就是儿童想学的数学、爱学的数学、乐学的数学、能学的数学，达到让儿童想学、爱学、学会、会学的目的，提升儿童的学习力，让儿童学有后劲。

学教育已经不仅仅是“研究数量关系和空间形式”的一门科学，它还是一种理性精神，一种科学态度，一种文化传承，一种思维方式，一种交流语言，一种特殊工具。因此可以说，儿童数学教育就是教书育人的重要过程。

我认为，儿童数学教育由三个要素组合而成，即儿童、数学、教育。它们共同构架起一个立体坐标系（见下图）。



在儿童数学教育的立体坐标系中，顶天立地的纵轴上清晰地书写着“儿童”。它提醒我们，关注儿童是教育工作的关键。我们要把握儿童的认知特点和学习规律，坚持全面育人——这不仅仅包括“知识技能”“认知风格”“思维水平”等维度，也涵盖了“情感、态度、价值观”层面。关注儿童，才不会陷入学科本位，才不会只关注基础知识、基本技能而忽略其他。

坐标系中向右伸展出去的横轴上清晰地书写着“数学”。它提醒我们，关注数学是我们学科独有的重要任务，无可替代。只有关注数学、研究数学，把握数学本质，才不会使教学偏离数学的轨道，才能让儿童拥有数学视角与数学思维，为教学注入科学的元素，不违背数学的初衷。

坐标系中支撑它从“平面”走向“立体”的关键轴上清晰地书写着“教育”。它提醒我们，要做的是儿童的数学教育，教书育人是重要使命。“教育”是人与人的理解与沟通，它用恰当的方式让儿童感受数学学习的意义和价值，体会数学知识的广泛应用，感受数学思维的独特魅力，从而爱学数学、善学数学、会学数学，以便将来高质量地工作和生活。

因此，作为小学数学教师，一是要理解儿童，研究儿童学习的规律；二是要

理解数学，研究数学的本质属性；三是要理解教育特别是数学教育，研究教育特别是数学教育的规律。只有在理解和研究儿童、理解和研究数学的基础上，才能更好地理解和研究儿童数学教育。

丛书明确地提出了“儿童数学教育”的理念和教学策略，确立了将“儿童”作为数学教育研究和实践对象的基本立场，强调以儿童的全面发展为目的，满足儿童的发展需求，遵循儿童的发展规律，努力为儿童创设“好吃又有营养”的数学教育。丛书正是对儿童数学教育本土理论与实践研究的丰富和发展。四本书聚焦一个主题——“儿童数学教育”，又各有特色和侧重——分别从引导儿童“在问题中学数学”“在涂画中学数学”“在对话中学数学”三个不同的维度展开，提供了创设“好吃又有营养”的儿童数学教育的三种途径和方式，最终实现“发展儿童数学关键能力”这一目的。

四本书都以给教师提建议的方式为特色，每个部分中的每篇文章从标题开始就体现出建议特色，并在其后的内容中通过多个栏目阐释这个建议：首先通过“教学故事”引出问题，再通过“吴老师说”分析点评，继而通过“为你支招”给出具体的、可操作的实践策略，最后通过“观点聚焦”再次点明主旨，帮助教师获得提升。

丛书主要以第二人称“你”的方式展开叙述，将其中的理念向教师们娓娓道来，阐述实实在在的“招”，并进行图文并茂的案例式解读，为教师的实践提供脚手架。丛书每本书的字里行间都自然流淌着教师对儿童的热爱与理解，对儿童数学学习规律的敬畏与尊重。读完每一个建议，如果作为读者的你有了自己的感悟和实践案例，还可以随时记录在“你的感想与实践”栏目中，从而更好地丰富自己对儿童数学教育的理解和实践。

《让儿童在问题中学数学》一书重点阐述了如何通过问题引领儿童的数学学习。“学起于思，思源于疑。”疑是最容易引起探索反射的，思维也就应运而生。有了问题、疑问和惊奇，儿童才能积极主动地思考。问题引领儿童学习的过程，正是使儿童经历发现问题、解决问题同时又生成问题的过程。一个个有趣且有价值的“问题串”由浅入深，激励儿童进行深度思考。环环相扣的问题由表及里，

使思维得到延伸。恰到好处的“问题串”引起儿童的认知冲突，打破儿童的认知平衡。一个个问题的抛出，一个个思维高潮的迭起，搅动思维的涟漪，把课堂的温度建立在思维的深度上，使儿童处于欲罢不能的状态，沉浸在自主探索的气氛中，感受着学习数学的乐趣与价值。有了问题就会有思考，“不愤不启，不悱不发”，从而引发儿童思维共振，使儿童主动地投入探索之中。

《让儿童在对话中学数学》一书重点阐述了如何帮助儿童在对话中理解和学习数学。儿童有四大天性：好奇心、好探究、好秩序和好分享。<sup>①</sup>课堂学习中既要有儿童个体的独立思考探究，也要有群体的交流分享。这种相互讨论、倾听、补充、调整、修正、欣赏、沟通与分享的学习过程，为儿童的发展提供了重要契机。要鼓励儿童敢讲话、会讲话、善提问、敢追问，学会与同伴对话、交流、分享；鼓励儿童用自己原生态的语言诠释对数学概念的理解；鼓励儿童充分表达，注重儿童“讲数学”，让他们把自己的思考说出来。学习中要营造民主平等交流的氛围，让儿童在争辩中获得正确的认识，深化对知识的理解，激活思维。要使“一言堂”的数学课堂变成师生互动交流的“群言堂”。课堂上要让儿童有话可说，有问题可质疑。巧妙的设问、适时的追问、恰到好处的“煽风点火”和环环相扣的问题，搅动儿童的思维，让思考在对话中调整、在追问中丰富、在反思中深刻，使思维品质得到良好的发展。

《让儿童在涂画中学数学》一书重点阐述了如何在涂涂画画中帮助儿童理解和学习数学。数学是严谨、抽象的，儿童则以直观、形象思维为主，二者之间的矛盾是影响儿童学好数学的因素之一。儿童喜欢涂画，它是儿童自觉进行的游戏。涂画不仅能表达儿童的内心世界，开启儿童的思维，激发儿童自身的潜能，唤起儿童创造的活力，还能培养儿童的专注力和观察、分析、想象的能力。我们能否让直观、形象、有趣的涂画成为儿童数学学习的有效路径呢？带着这样的思考，该书作者团队开展了让儿童在涂画中学习数学的实践探索。实践印证了：图画蕴含着丰富的数学信息；涂画能唤起儿童已有的经验；涂画能帮助儿童理解数学概

① 任景业. 分享孩子的智慧：改进教学的建议 [M]. 长春：东北师范大学出版社，2014：7.

念和数量关系；涂画是儿童重要的表达方式；涂画是儿童学习数学的工具；涂画是促进儿童有效地学好数学的重要途径。

《发展儿童数学关键能力》一书重点阐述了如何帮助儿童在数学学习中提升数学素养和数学关键能力。该书对数学能力要素中处于中心位置，最基本、最重要、最关键、能起决定作用的能力进行了筛选，梳理出七个数学关键能力——数感、符号意识、运算能力、空间观念、数据分析观念、推理能力和模型思想，并通过一线教师丰富的教学故事和鲜活的教学案例对这些关键能力进行了解读。一方面，它对儿童数学关键能力的内涵进行阐述，明确从数学核心素养的角度整体把握儿童数学关键能力；另一方面，它结合教学实际给出具有实操性的“招”，使教师“有招可依”。该书不仅有数学核心素养理念的引领，还有典型案例与成功实践经验的引领，更加凸显发展儿童数学关键能力的“实操性”。

这四本书从一个主题、多个维度阐述了我们对于儿童数学教育本土理论与实践的再思考。我们要坚守“以儿童发展为本”的教育理念，坚持为儿童创设“好吃又有营养”的数学教育。儿童的需求和喜爱，就是我们前行的动力。我们愿与你一起站在儿童视角审视儿童数学教育、研究儿童数学教育、实践儿童数学教育，愿更多的儿童能够享受到高质量的数学教育。

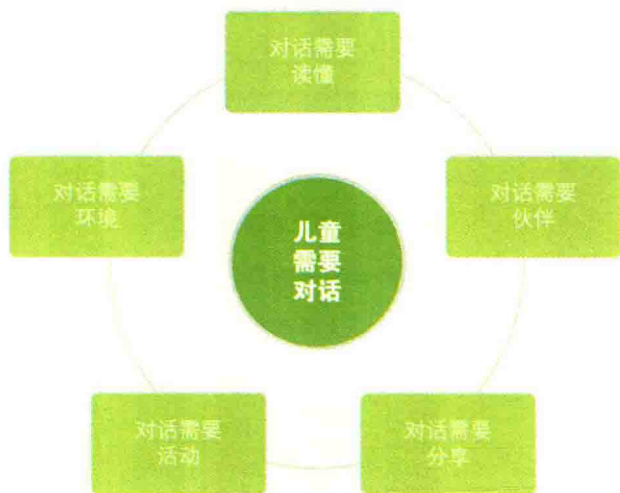
由于我们的认识水平和能力有限，书中难免有不妥之处，还请批评指正。

北京教育科学研究院 吴正宪

2017年4月

随着课程改革的不断深入，在教学中，学生的主体地位越发得到显现。而传统课堂教学中，教师说学生听、教师问学生答的学习面貌，早已束缚了学生主体地位的发挥，在缺失学生主动说的同时，也缺失了学生经历对学习内容自主建构的过程。这很难实现课程标准中所倡导的：学生是学习的主体，教学活动中是师生积极参与、交往互动、共同发展的过程。

为了改变课堂中调动学生学习主动性不足的课堂面貌，自2014年起，我们开展了“合作、分享、互动式教学的实践探索”，倡导学生在“对话”中学数学，鼓励学生在课堂中发表意见、互动交流、分享思考，促进师生间、生生间相互理解、共同探究。



“对话”也是课程改革所提倡的重要理念之一。作为一种强调沟通合作、注重互动交往和创造性开发的教学方式，“对话”被引入小学数学课堂，顺应了儿童的天性和发展特点，为教学带来了全新的活力。它打破了传统的教师“独白式”的课堂，把单纯的讲授变成了平等的对话，它强调的是师生、生生之间的互动交流，使得学生能够主动地去学习、思考。

本书主要围绕“儿童需要对话”展开，从对话需要读懂、对话需要伙伴、对话需要分享、对话需要活动、对话需要环境五个方面进行阐述，给出具有可操作性的策略、建议。

## 目录 | CONTENTS

### 第一部分

#### 儿童需要对话，对话需要读懂

- 一 在观察中读懂儿童 / 004
- 二 在对话中读懂儿童 / 010

### 第二部分

#### 儿童需要对话，对话需要伙伴

- 一 教师要成为儿童的学习伙伴 / 020
- 二 注重同伴学习共同体的建立 / 026
- 三 促进儿童在小组合作中学习 / 033

### 第三部分

#### 儿童需要对话，对话需要分享

- 一 分享以独立思考为基础 / 044
- 二 分享从倾听开始 / 050
- 三 分享需要学会表达 / 056
- 四 分享需要大胆质疑 / 063

## 第四部分

### 儿童需要对话，对话需要活动

- ① 活动需要顶层设计 / 072
- ② 活动实施需要学习单 / 078
- ③ 活动需要跨学科视野 / 084

## 第五部分

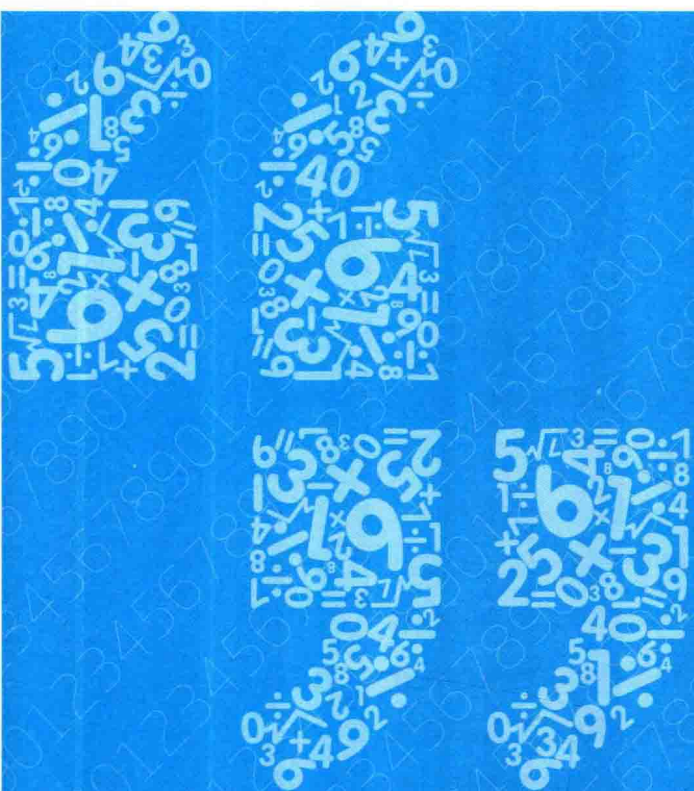
### 儿童需要对话，对话需要环境

- ① 关注天时，创设适宜的语言环境 / 094
- ② 关注地利，创设适宜的学习环境 / 100
- ③ 关注人和，创设适宜的心理环境 / 108

## 后记 / 112

# 第一部分

儿童需要对话，  
对话需要读懂



---

我们必须会变成小孩子，才配做小孩子的先生。

——陶行知

---

教师是学习的组织者、引导者和合作者。课堂教学中，绝大部分教师能够转换角色，希望在与儿童的对话交流中帮助其完成对学习内容的建构。想法固然是好的，但效果却不尽如人意，教师总感觉与儿童交流不起来。为什么会发生这样的情况呢？原因之一就是教师并未读懂儿童。由于要完成既定的教学任务，教师更多地关注：

教学时间的分配。

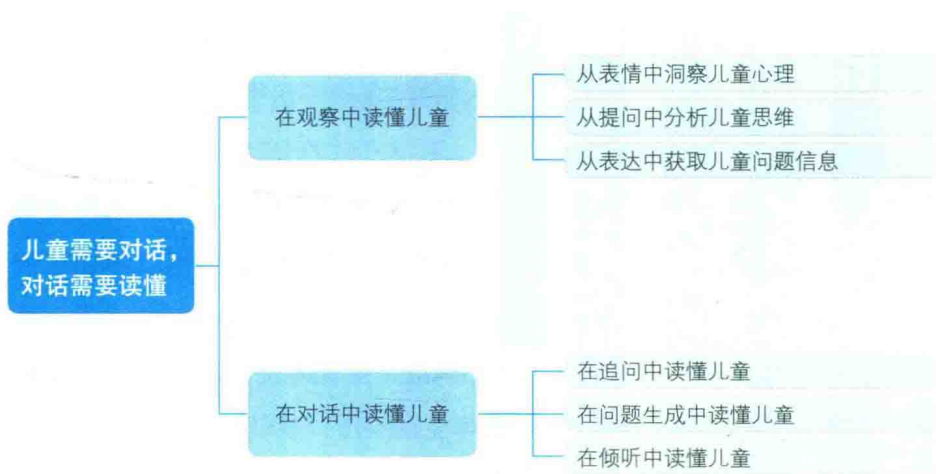
学生回答问题的正确与否。

如何教会学生。

在这种情况下，学习就变成了以教师为主导的单向活动，教师只是在意自己的教而忽视了作为学习主体的儿童的感受，对话也变成了“伪对话”。因为，它忽视了作为独立个体的、有着鲜活生命和丰富情感的儿童的存在与感受。

让儿童在“对话”中学数学首先就要读懂儿童。教师只有从生命的角度出发，对儿童给予足够的尊重与理解，才能感受到他们的真实而有趣，才能驻足去欣赏他们；教师只有具备儿童视角才能真正看清儿童，知晓他们的所想所思、所作所为。因此，教师只有读懂儿童，才能对儿童的真实需求获得了解，从而也才能真正因材施教，最大限度地成就儿童的发展，让教育回归对人生命价值的追求。

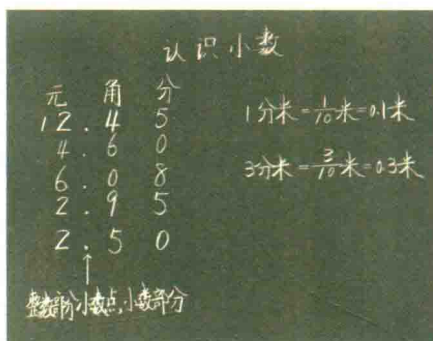
本部分包括两方面建议：



## 一 在观察中读懂儿童

教学  
故事

老师，是“元位”



在教学“小数的初步认识”时，当学生对小数已经有了初步认识后，教师提问时，出现了这样的一幕——

教师提出问题：“面包每个 2.95 元，牛奶每盒 2.5 元，它们表示的价钱一样吗？”学生们立即做出回应：“不一样。”面对学生的回答，教师故作惊讶地说：“咦，它们都有 5，

为什么表示的价钱不一样呢？”一名学生回答道：“因为两个 5 所在的位置不一样！”教师肯定了这名学生的回答，但并没有就此结束，而是继续追问：“谁听明白他的意思了？”“我听明白了，”一名男生迫不及待地回答，“因为 2.95 元的 5 在分位上，2.5 元的 5 在角位上，所以它们表示的价钱不一样。”这名男生的回答显然是出乎教师意料的。教师略微一愣之后，接着追问：“哦，那小数点前面的这一位叫什么呢？”“是元位。”男生不假思索