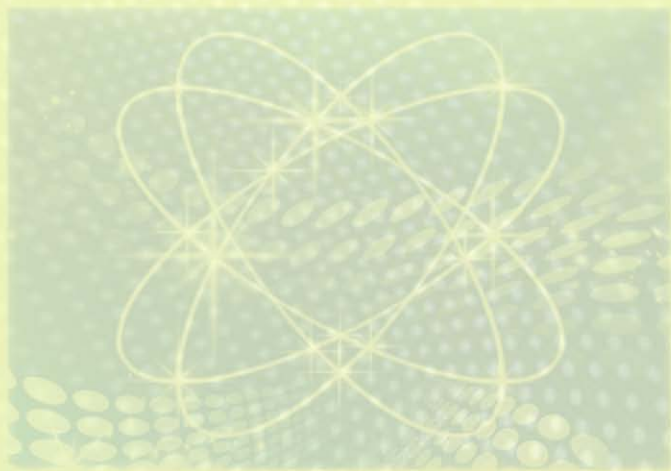


小学数学教学新构想

廖旭 杨金春 王宇 著



四川大学出版社

责任编辑:楼 晓
责任校对:周 艳
封面设计:王小飞
责任印制:王 炜

图书在版编目(CIP)数据

小学数学教学新构想 / 廖旭, 杨金春, 王宇著.
—成都: 四川大学出版社, 2016. 11
(成都教育丛书)
ISBN 978-7-5690-0138-9

I. ①小… II. ①廖… ②杨… ③王… III. ①小学数
学课—教学研究 IV. ①G623.502

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 285288 号

书名 **小学数学教学新构想**
Xiaoxue Shuxue Jiaoxue Xingouxiang

著 者 廖 旭 杨金春 王 宇
出 版 四川大学出版社
地 址 成都市一环路南一段 24 号 (610065)
发 行 四川大学出版社
书 号 ISBN 978-7-5690-0138-9
印 刷 四川五洲彩印有限责任公司
成品尺寸 170 mm×235 mm
印 张 19.5
字 数 335 千字
版 次 2017 年 4 月第 1 版
印 次 2017 年 4 月第 1 次印刷
定 价 47.00 元



版权所有◆侵权必究

- ◆读者邮购本书,请与本社发行科联系。
电话:(028)85408408/(028)85401670/
(028)85408023 邮政编码:610065
- ◆本社图书如有印装质量问题,请
寄回出版社调换。
- ◆网址:<http://www.scupress.net>

行走在探寻儿童数学教育本真的路上……

正逢 2016 年暑期，我接到郑大明老师电话，他邀请我为四川省成都市四川大学附属实验小学东山学校数学特级教师廖旭老师工作室的《小学数学教学新构想》写序。忙完了计划中的事宜，开始静下心来阅读此书。徜徉文字间，深感同是儿童数学教育执着的探索者，似有徐徐清风扑面而来……

廖旭老师作为成都市廖旭名师工作室、武侯区廖旭名师工作室的导师，带领 20 余名工作室成员及所在学校的教师们，在四年的时间里执着地行走在“探寻小学数学教育本真”的道路上。这群探索者，怀着对儿童数学教育的热爱与责任启程，一路上方向明确，策略可行。从书中，我感受到了他们对小学数学教学实践的反思与研究，有着敢于不在习惯中行走的勇气；我感受到了他们对儿童的尊重与理解，有着充满人文的善爱；我感受到了他们躬耕教育土地的敬业与勤奋，有着教育人应该守住的安静与和美。他们用思想、行动和实景诠释着儿童数学教育的“真、善、美”，或许这就是廖旭老师这支数学教师团队的永恒追求。

课程改革以来，广大教育工作者不断讨论并建立正确的学生观和学生学习观，越发重视学生主体作用的发挥，重视教育必须满足学生可持续发展的需求。学生观一直是教育理论和实践的重要问题，涉及如何看待学生及学生学习的本质、特点、地位、作用等基本问题。现代教育的基本着眼点是学生的发展，因此学科教学必须遵守促进学生整体发展的原则。廖旭老师主持编写的《小学数学教学新构想》正是记录了他们团队探索以儿童发展为主体，促进儿童积极主动探究学习的过程。他们努力将新课程改革的理念化为教师常态的教学行为，探索一条从儿童立场出发，帮助儿童学习发展的“绿色”途径，彰显“蜀派”名师群体的智慧。《小学数学教学新构想》是以“儿童首位思考、主问题定位、后复习课建模”为线索的系列研究，全书分为三部分：第一部分，“儿童首位思考观”。引导教师站在儿童立场，品读儿童眼中的数学，基于儿童首位思考进行生态教学设计，尊重儿童已有的经验和思维

的逻辑起点，把儿童对数学问题的触感放在首位，教学走向与应对策略落点放在儿童学习思考的主体地位上。第二部分，“主问题教学”。引导教师抓准数学本质主问题，探索以问题驱动的教学方式，立足数学课程目标的整体实施，围绕儿童学习认知障碍和教师教学策略等问题进行教学设计。第三部分，“创生课型——后复习课”。“后复习课”是对儿童所获知识经验的再认知，是基于儿童思维活化、策略优化和思想方法内化，综合构建数学核心素养的尝试。

《小学数学教学新构想》一书，让我们看到了廖旭老师和他的团队探索儿童数学教育的研究历程。他们努力从以下三方面探寻，为我们提供了有意义的思考与实践经验。

1. 基于儿童发展的探寻。

数学课程要面向全体学生，适应学生个性发展的需求，使得每个学生都能获得良好的数学教育。数学学习真实的发生在学生形成结论的数学活动中，发生在学生理解课程内容蕴涵的数学思想方法中，发生在师生互动的智慧碰撞中。“儿童首位思考”成为教学的立足点，引领教学在促进儿童可持续发展中展开，让真实的学习发生成为可能和必然。教学不是教师一厢情愿地预设，而是从儿童需求出发，促进儿童全面发展。

2. 基于思维发展的探寻。

数学是思维的“体操”，促进儿童思维的发展是数学课堂教学的重要任务。“主问题教学”，让儿童的思维从好奇开始，从现象产生的“一般问题”激发学习的兴趣，从而进入有意义的“数学主问题”探究。教师提供学习资源，儿童观察、比较、动手操作、讨论，思维因任务驱动而发生，因参与解决问题而灵动，数学思考从头到尾贯穿于整个课堂学习中。“即时问题”和“延时问题”的把握，增强数学思考的内动力。有了教师对儿童思维成果的真正尊重，学生思维变得灵动起来。多种方式激发儿童课外延续问题探究和数学思考，精彩不断发生。

3. 基于儿童数学教学发展的探寻。

基于儿童数学教学发展的教学实践，以“生态教学设计”的理念，为我们提供了“问题式教学的设计”案例。一个个鲜活案例，让读者身临其境，更以例深思，现场感极强。

在“问题式教学的设计”被大家普遍认同的当下，本书对数学教学中的“提问”“数学问题”和“主问题”三者之间的联系与区别进行研究，形成新

认知：“数学问题”是教学内容的核心，“提问”是对数学问题的导向，“主问题”则是指向数学问题内核。“主问题”是基于儿童认知、基于数学知识本质、基于教材编排课程、基于教学目标等因素的综合表达，指向数学问题内核。特别是书中的教学案例，展示了从现象到本质，从思考走向实践的研究过程，是对课堂中含有问题或关键事件的教学过程的叙述及诠释，是教师学会目标、有方法地研发，立足儿童困惑和需求，设计符合儿童认知发展规律的“生态教学”。知识和能力的获得成为儿童自我建构的过程，不再是教师的单一传授，有问题的质疑，有错误的剖析，有不同意见的争辩，有多角度的分享，有善意的补充和提醒，有顿悟的惊喜表达……没有儿童的主体参与，真正的学习是不会发生的。

数学课一般分为新授课、练习课和复习课三种课型。本书的研究者通过教学实践思考，创生新课型“后复习课”，并对四种课型进行侧重分析：“新授课”侧重数学基础知识学习；“练习课”侧重数学知识巩固；“复习课”侧重数学知识系统建构；“后复习课”侧重数学思想方法内化。不同课型虽各有侧重，但相辅相成，“四基”“四能”应贯彻始终，共同承担起培育儿童数学核心素养的重任。

廖旭老师带领成都市廖旭名师工作室、武侯区廖旭名师工作室的老师们对儿童数学教育本真的探寻和尝试，对小学数学教学实践有着重要的意义。小学教育要着眼于儿童现实生活的幸福，更要着眼于他们未来生活的幸福。廖旭老师和他的同伴们，让儿童成为自己幸福生活的建筑师，让小学数学教学在新构想中焕发勃勃生机。

站在儿童的视角，从儿童的发展看待数学课程内容，展开数学课堂教学，提升儿童的核心素养，促进儿童的可持续发展。

我们一起前行……

北京教育科学研究院 吴正宪

2016年7月

前 言

数学教育的根和魂在哪里？这个问题，常常出现在我的大脑中，引发了我对数学教学的深度思考。当成都市教育局、武侯区教育局分别给我成立名师工作室并要求我申报工作室研究课题及发展方向时，我倍感组织的使命已超越只停留在大脑中的遐想。我与市区工作室的20余名成员达成了“从解题教育走向问题教育”的研究共识，确立了“数学问题主体性教学策略”研究课题。课题立项经教育局聘请专家实施三方评价，三方一致通过立项审批。三年多来，廖旭名师工作室和自觉参与研究项目的数学教育工作者殚精竭虑，用勤劳和智慧融化着数学教育中的一道道坚冰。

数学教育的“根”在于发展学生思维。苏联心理学家马丘斯金等人对问题教学进行了开创性和系统性研究。他们依据当时思维科学的最新成果，对问题教学的本质进行了深刻的心理学论证，对问题教学的操作方式和原理进行了具体、科学的研究。他们认为：问题是思维的起点，解决问题的过程也就是创造性思维的过程。基于以上理论基础，本工作室成员通过实践研究形成了阶段性认识：思维的载体是基于对问题的发现——对生活实践情境感知、理解过程中的心理活动；问题的提出——条件充分“给定”，达成任务“目标”，产生认知“障碍”；问题的分析——依据自然逻辑、知识经验逻辑进行相关性链接并对相关信息加工处理的过程；问题的解决——按照一定的目标，应用各种认知活动，经过一系列操作，使问题得以解决的过程。用认知心理学的术语来说，解决问题就是在问题空间中进行搜索，以便从问题的初始状态达到目标状态的思维过程。

数学教育的“魂”在于培育儿童数学素养。教育学与心理学专家认为“数学素养是在人先天生理基础上通过后天严格的数学学习活动获得的，融于身心的一种比较稳定的状态，是对人的当前和未来生活有着重要影响的数学综合素质”。这种特殊的心理品质包含了学习者具有的数学认知结构、数学能力、数学意识、对数学的情感态度和意志等方面。有着良好数学素养的

人，能对数量关系、空间关系、随机关系具有较强的敏锐性和洞察力，善于运用数学图、文、式、特指符号表达自己的见解，和他人进行交流。数学素养具有整体性：数学素养的形成和发展顺应于自然与人文环境，顺应于数学教育的作用，顺应于主体的学习与实践，数学学科在学生主体身上实现内化，即“自然与人文环境”“数学教育”“主体的学习与实践”共同影响着学生的数学素养。数学素养具有基础性：G·波利亚曾注意到这样一个事实：只有1%的学生会需要研究数学，29%的学生将来会使用数学，70%的学生在离开学校后不会再用小学以上的数学知识。因此，他认为数学教育的意义就是要培养学生的思维习惯、一种文化修养。数学素养具有发展性：反观数学教育对数学素养的目标追求，由教学改革前的运算能力、空间想象、推理能力三个方面核心素养发展到今天提出的数学抽象、逻辑推理、数学建模、数学运算、直观想象、数据分析六个方面核心素养，体现了目标方向渐进的过程。在数学教育中不能仅着眼于学生机械地记忆一些数学概念、法则、公式、定理、定律，数学教育的核心是使学生充分认识数学的价值，让学生具有发现问题、提出问题、分析问题以及运用数学思考解决问题的能力。基于国家要求，业界学者的思想引领，本工作室成员着眼于影响学生未来发展的数学素养，立足于学生数学素养的整体性、基础性、发展性，着力于构成课堂教学的基本要素实质的研究，探究数学教育活动中学生、教师和教材的内涵要素。我们认为学生主体之后是思维活化，教师主导之后是策略优化，教材主题之后是思想方法内化。所以我们从这三方面找寻培育儿童数学素养的路径。

数学事实和数学现象的本真存在于客观世界，当人们得以认识理解并能操作运用它们时，其就进入我们的知识、经验、技能层面。当人们感知数学事实和数学现象处于“心求通而未得，口欲出而不能”的时候，即有了特定的给定条件，想要达成目标任务，但从条件到目标达成的思维过程中产生了认知障碍，此刻产生的就是“数学问题”。我们认为“给定”“目标”“障碍”是构成数学问题的三要素。所以，数学问题不是孤立存在的。对于小学数学问题，首先取决于儿童认知，同时取决于数学学习内容，还取决于课程化的数学教学与评价。在我们的实践研究中，基于儿童认知层面的实践生长出“儿童首位思考”，即数学教育从儿童思维的逻辑起点出发审视数学问题本源；基于儿童学习内容层面的实践生长出“数学主问题”，即触发儿童有序思考的核心问题；基于课程化的数学教学与评价层面的实践生长出“后复习

课”，即以立足于课程标准的专项命题及反馈信息为内容而对教育质量实施自我监控的教学。

坚守数学教育的“根”和“魂”，回归课堂，以数学问题为主体进行研究，生长出“儿童首位思考”“主问题定位”“后复习课建模”，让我们走出了一些误区，误区一：机械重复地解答习题成为数学教育的主要任务；误区二：命题成为评价者和被评价者博弈的焦点；误区三：将课中提问与标准答语视为问题解决过程中的主要任务。同时我们也认识到了一些盲区，盲区一：数学命题缺失了可选择性的多余条件或不充分条件；盲区二：学生在重复训练中反复出错归因于思维能力未求通途；盲区三：儿童的思维方式被教师思维方式“绑架”，主问题淡化造成教学缺失“根”和“魂”。

儿童首位思考：经历尝试，儿童收获了乐趣，教师的困惑有了些许释然。在认知冲突中教师把数学问题的“首位思考”让位于学生，面对问题情境和问题指向，学生处于思考的首位，有独立的时空对问题情境和问题指向进行观察、比较和想象，并选择符合自己需求的思维方式初步尝试解决问题，从中产生了许多动人的数学故事，数学思考过程妙趣横生。

主问题定位：透视问题，数理逻辑存在于命题中还是生活事理之中？数学的主问题定位对此做了有力的诠释。命题在于对数理逻辑的合理演绎，生活事理在于对数理逻辑的情境再现。当数学主问题被人们认知而存在于人们的思维过程中时，数理逻辑在命题或生活情境中的演绎才体现出核心价值。现代建构主义学习观和教学设计理论都把问题解决作为建构性学习的基本策略，从360°视角聚焦教学全过程，定位“数学主问题”，并立足本质生成即时问题和延时问题，增强数学思考的内动力。

后复习课建模：追溯本源，无论教学过程多么严谨、多么完美，数理的包容性和开放性是不可穷尽的。现实中的教学现象表明师生穷尽数学原理的命题演绎是加重师生课业负担的根源。本工作室成员立足这一本源性研究，依据课程理论与课程标准，把反馈教学效果的检测评价命题作为教学内容，进入思想方法层面的深度认识，生长出“后复习课”，让行为方式转化为课程理念。“后复习课建模”着力于方法和策略的积淀，让数学思考永远只有起点。

“儿童首位思考”“主问题定位”“后复习课建模”成为本工作室课题研究三个重点模块。本工作室着力于儿童本体、知识本位、思想方法本性的研究，立足于课堂实景研究。研究过程中得到了成都市教育局领导，武侯区

教育局张天劲、潘虹、陈兵、王小刚，龙泉教育局黄与红、张英武、李长广的帮助；得力于成都市教育科学研究院黎炳晨副所长为工作室成员在成都市十个区（市、县）搭建同课异构课例互动研讨平台，并给予现场指导；得力于四川省教育科学研究所尤一、成都市教育科学研究院张碧荣、武侯与龙泉教育科学发展研究院汪翼、徐猛、何致远、郑大明阶段诊断评价；得力于龙泉教育局成职教科颜伦为内涵发展助力；得力于四川大学附属实验小学教育集团余强、刘晏引领集团高团队与工作室成员生态整合研究。本工作室历时三年多，生成了十多万字的研究素材，呈送成都市专家组审定，周小山等专家给予了学术指导和价值定位。廖旭、王宇、杨金春认真领悟，将数学教育实践案例系统整理，为教学方面积累了一些富有经验性和成果性的资源。我们将这些原生态的教学观点、工作室研究实景、课例片段编撰成册，以飨读者，敬请有识之士多多赐教。

廖旭

二〇一六年元月于成都

序

《小学数学教学新构想》是成都市四川大学附属实验小学东山学校廖旭名师工作室的力作，是工作室领衔人特级教师廖旭和成员杨金春、王宇等智慧的结晶。此书被成都市教育局遴选为市级名师工作室的代表性成果推出。

自新课程改革以来，小学数学教学研究已从传统的注重教材教法研究进一步向两个方面扩展。一是上升到“课程高度”，即对教材的适应性、教材使用的创造性、课程的创新开发、各种学习方式的研究等；二是深入学生“头脑内部”，即对学生的数学学习认知和情感前提、学习差异、各种学习背景的研究。《小学数学教学新构想》正是廖旭名师工作室多年来在这两个方面研究成果的精华。

现实数学教育观认为，数学学习是学生习得数学知识和行为方式的转变过程，“转变”即意味着学习，包括已有观点的修改和思维品质的提升，不应是多余观念的堆砌。“儿童首位思考”的提出和践行是本书的一大亮点。长期以来，在小学数学教学界，较多地关注课堂教学方式的转变，而在数学教学内容和学生数学学习认知前提与差异的研究方面有所缺失。特别是小学生对数学内容的理解和思维与现行教材模式或教师“成人数学”思维不一致时，如何充分尊重学生思维习惯和认知水平，既有预案又灵活机智地调整课堂教学，为学生“思维的发展”提供更合适的生态情境，以真正促进“学生更为积极地思考并逐步学会想得更清晰、更全面、更深、更合理”，克服常态小学数学教学中“学生一直在做，一直在算，一直在动手，但就是不想”的弊端，教师的“儿童首位思考”观及其有意识地积极践行具有决定性的意义和作用。

已有研究指出，名师成长需通过个性化的专业概念的建构来形成自己对专业的理解，并有意图地外显，持续地促进个性化专业理论的掌握和创造，形成自己的学科“教学主张”。“主问题教学”体现出问题教学法与互动教学观在工作室的教学实践中又有新的发展。廖旭团队不仅关注教学“主问题”

的精心设置和实施，还以课前、课中、课后“一体化”的视野，将问题教学法扩展到“辅助问题”“即时问题”和“延时问题”，将互动教学从课堂教学领域迁移扩展到了学生的整个数学学习时空。

“思维的发展”是“数学核心素养”的基本含义。波利亚的《怎样解题——数学思维的新方法》是数学教育的经典著作，其核心是他分解解题的思维过程得到的一张“怎样解题表”，包括“弄清问题”“拟定计划”“实现计划”和“回顾与反思”四个步骤。在小学数学教学中，教师常常只关注解题表中的前三个步骤而对第四步这一“重要且有启发性的阶段”认识不足。廖旭团队的“后复习课”，是对小学数学常规的“新授课”“练习课”“复习课”课型的创生，是本书的又一亮点。“后复习课”从“以题论题”到“以题论法”，再到“以题论道”，体现出廖旭团队以基础知识和技能为“基”，以数学问题解决为“体”，以数学思维能力和品质提升为“本”的小学数学教学价值追求，以及弥补我国小学数学教师对自身教学质量监控能力薄弱这一普遍“短板”的责任担当。这一研究成果既是该团队对小学数学核心素养培养关键途径和有效方法的成功探索，又是促进小学数学教师专业发展的有效尝试，在高度关注以“核心素养培育”为表征的学生发展和以“数学学科教学知识”为表征的教师发展的今天，具有务实求真的方法论意义。

周小山

2016年7月

“成都教育丛书”总序

成都是我国西部重镇，文化历史名城，历史悠久，人文荟萃。成都人历来重视教育，有建于二千一百多年前的文翁石室，也有新世纪以来建设的优质学校。新中国成立以后，特别是改革开放以来，成都教育有了巨大的发展，率先普及了九年义务教育，率先进入了教育相对均衡发展的行列，教育改革取得了丰硕成果。

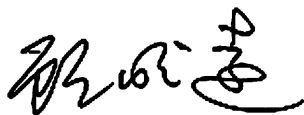
为了记录成都教育发展的轨迹，总结成都教育改革的经验和成果，体现成都教育的历史积淀，展示成都广大教育工作者的实践创新、典型经验和学术成就，成都教育局正式启动“成都教育丛书”工程。这是一项有巨大意义的事件，它不仅留住了成都教育工作者辛勤劳动、取得巨大成就的足迹，而且丰富了教育学术宝库，为成都教育今后发展奠定可持续的基础，同时必将在全国教育界产生重大影响。

当前，我国教育正处于由数量发展转变为质量提高的关键时期。国家正在制定2030年全面实现教育现代化的规划。教育现代化主要体现在教育的全纳性、终身性、个性化、多样性、信息化、科学性、国际性、法治性等多个方面。坚持把立德树人作为教育的根本任务，培养具有社会责任心，有创新精神和实践能力，并具有国际视野的中国公民。关键是要树立现代教育的观念，树立“儿童第一”“教育第一”的理念，以改革创新为动力，建设现代学校制度，改革人才培养体制和方式。教育要继承我国优秀传统文化，充分吸收世界优秀文化成果，建设具有中国特色的社会主义教育现代化体系。

我与成都教育有不解之缘。早在20年前的1996年，在我任中国教育学会副会长之时，就应成都市青羊区教育局之邀，参加了青羊区教育综合改革的论证会，中国教育学会又在青羊区召开过学校、家庭、社会三结合现场会。2001年我任中国教育学会会长以后，首先将青羊区作为中国教育学会的教改实验区，以后又将成华区纳入进来。自二十世纪九十年代以来，我几乎每年都到成都。我到过青羊区、金牛区、锦江区、成华区、双流区、蒲江

县，今年又到了青白江区。成都二十多年来的教育改革和发展，我可说是真实的见证人。

“成都教育丛书”邀我作序，我觉得十分荣幸，就写上这几句，是为序。



2016年5月30日

注：顾明远先生系著名教育家、中国教育学会名誉会长、北京师范大学教授、博士生导师。

目 录

第一章 儿童首位思考观	(1)
第一节 儿童首位思考观的认识.....	(1)
第二节 基于儿童首位思考观的“生态教学设计”.....	(6)
第三节 基于儿童首位思考的典型案例分析.....	(18)
第四节 儿童首位思考经典实景.....	(41)
第五节 儿童首位思考反思.....	(59)
第二章 主问题教学	(60)
第一节 “提问”“数学问题”和“主问题”的认识.....	(60)
第二节 怎样抓“主问题”.....	(64)
第三节 “主问题”教学.....	(75)
第四节 课堂辅助问题.....	(105)
第五节 课堂即时问题.....	(112)
第六节 课堂延时问题.....	(124)
第七节 “主问题”教学典型案例.....	(138)
第八节 “主问题”教学评价.....	(180)
第九节 “主问题”教学反思.....	(186)
第三章 创生课型——后复习课	(190)
第一节 后复习课课型的产生背景.....	(190)
第二节 后复习课课型的认识.....	(191)
第三节 后复习课中“后”的解析.....	(202)
第四节 实景实录赏析.....	(203)
第五节 后复习课课型的反思.....	(282)
附录 1 “后复习课”实景研讨主要情况一览表	(286)
附录 2 “后复习课”问卷调查表	(288)
参考文献	(289)
呈现更真实的成都	(290)

第一章 儿童首位思考观

第一节 儿童首位思考观的认识

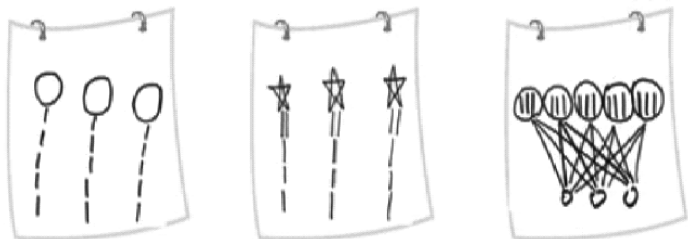
一、儿童首位思考观的内涵

所谓儿童首位思考观，是指面对问题情境或问题指向时儿童处于思考的首位，有独立的时空对问题情境和问题指向进行观察、比较和想象，并依据自己常态的思维方式初步尝试解决问题。学生在解决问题的思维初期具有一定的个体性和排他性，并享有多次试误的机会。儿童首位思考是从解题教育走向问题教育的先决要素之一，尊重儿童思维的逻辑起点，把儿童对数学问题的触感放在首位，教学走向与应对策略落点在儿童学习思考的主体地位上。

二、儿童首位思考观产生的背景和过程

（一）品读教材，需读懂儿童眼里的教材

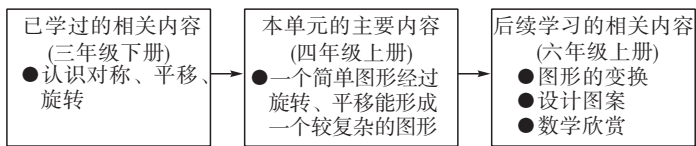
感受儿童与教材无声的对话。伴随《义务教育数学课程标准（2011年版）》（以下简称《课程标准》）的问世，新课程改革进入深水区发展的平稳阶段。北京师范大学（以下简称“北师大”）版教材的变革从初期弹性空间较大逐步过渡到了教材细节的丰富完善。如小学二年级教材中的“分一分”，将学生思维过程原生态地呈现在教材中，让儿童感到非常亲切。儿童看到这样的图示，容易产生思维共鸣，如有一个小伙伴在一起共同学习，其激发了学生的思维。



读懂教材中不同角色的“发言”。北师大版数学教材的主角有：女教师、淘气、笑笑、智慧老人和机灵狗。2014年版教材增加了“隔壁优秀娃娃”——奇思、妙想，取“奇思妙想”之意。通常情况下，女教师的发言正好是教师的设问、启发或者教授讲解。淘气和笑笑的发言来源于小学生的独立思考。智慧老人进行公理、定理、定律、性质、法则、公式等概述、归纳、结论性的发言。机灵狗是聪明的一个，或特别的一个，会进行巧妙的质疑或是精明的发现。新增加的奇思和妙想敢于思考，通常能有不同的想法。教材编者对儿童的研读为教师提供了范式，既然选择了不同角色来发言，我们不妨多个心眼儿，琢磨这些插图，这能帮助我们读懂编者眼里的儿童，感受儿童眼里的数学。



抓住数学本质，思考儿童面对数学本质的思维逻辑起点。几乎每一个数学知识点都不是孤立存在的，表现在教材中，独立呈现的课时内容既存在于单元教材中，又融于一册内容甚至同时融于知识分支体系中。如北师大版四年级上期“图形的旋转”一课：数学本质是从基本图形到图案经过的变换，依据旋转中心、旋转方向和旋转角度描述变换过程。儿童思维的逻辑起点是对生活中旋转现象的了解，并能动手操作。教师思考教材，对每一个知识点进行深度解读，就能遵循儿童的认知规律，站在儿童未知的视角来读教材，才能帮助儿童不断触及数学本质。



(二) 教学预设，需预设学生思维轨迹

“即使拿到一份特级教师的教学设计，你也上不出特级教师的课。”观课、议课中常常听到这样的感叹。儿童的心灵单纯，同时他们的思维天马行空，因而谈“设计”有不科学的地方。我们姑且尝试进行“预设”，可能会发生，抑或不发生，完全取决于教学过程中的教学资源、教学方式、学生个体等可变因素。

儿童首位思考观对教师教学提出了更高的要求，尤其是课前的教学预设，要求教师既要尽量在课堂40分钟内达成教学目标，又要给学生足够的时间去尝试解答，独立自主思考。因此，教师就要重新划分课堂教学时间板块。课前预设学生可能的思考、可能的思维方式是一件费时费力的事情。但课前充分预设，才能力争穷尽学生思维。

一个精心预设的数学情境有可能激发儿童的思考，一个数学问题的指向有可能聚焦儿童的思考。如何创设问题情境呢？依据数学问题构成的三个基本要素——“给定”“目标”“障碍”，教师需要基于儿童思维的起承转合，精心预设。

通常，我们会进行三种思维模式的预设：

一是教师替代式思维预设。教师从成人已知的角度进行教学预设，知道儿童可能遇到的障碍和预期能达到的目标，设计障碍，请君入瓮，然后帮助儿童走出困境。儿童在教师的设计中完成思维的构建。长此以往，儿童的思维模式就是教师的思维模式。

二是教师引导式思维预设。这是我们经常使用的预设方式。教学过程中有教师的启发，有学生的回应。如同太极推手，你来我往，在互动中完成思维的构建。教师的思维方式会主导学生的思维方式。

三是任务驱动式思维预设。这是在数学拓展练习中常使用的预设方式。学生能独立思考，有利于形成个性化的思维方式。这一思维模式的形成需要大量的时间，学生通常由茫然、困顿到有所发现，尝试解决问题，而且有极大可能无法实现问题求解。但这一模式往往能激发创新性思维的构建。

三种思维模式无本质上的优劣之分，教师须针对不同课型、不同课例兼