



基础教育改革与发展丛书
(第四辑)

丛书总主编 朱林生

童化数学研究

TONGHUA SHUXUE YANJIU

任建波 ● 编著



苏州大学出版社
Soochow University Press



基础教育改革与发展丛书
(第四辑)

丛书总主编 朱林生

童化数学研究

TONGHUA SHUXUE YANJIU

任建波◎编著



苏州大学出版社
Soochow University Press

图书在版编目(CIP)数据

童化数学研究 / 任建波编著. — 苏州: 苏州大学出版社, 2016. 12

(基础教育改革与发展丛书. 第四辑)

ISBN 978-7-5672-2004-1

I. ①童… II. ①任… 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 315433 号

- | | |
|------|--|
| 书 名 | 童化数学研究 |
| 编 著 | 任建波 |
| 责任编辑 | 征 慧 |
| 出版发行 | 苏州大学出版社
(地址: 苏州市十梓街 1 号 邮编: 215006) |
| 印 刷 | 南通印刷总厂有限公司 |
| 开 本 | 700 mm×1000 mm 1/16 |
| 字 数 | 381 千 |
| 印 张 | 23.25 |
| 版 次 | 2016 年 12 月第 1 版
2016 年 12 月第 1 次印刷 |
| 书 号 | ISBN 978-7-5672-2004-1 |
| 定 价 | 54.00 元 |

苏州大学出版社网址 <http://www.sudapress.com>

序 一

很高兴为任建波老师的《童化数学》作序。从数学教育研究的角度看,我和任老师是同行,任老师的经历和他在这本书中提供的大量的案例,为我们研究小学数学教学提供了范例;而从任老师在书中展示的实践智慧与理论成果看,任老师又是我学习的榜样。

任建波老师的《童化数学》是基于他 20 多年的小学数学教学实践,在一定理论指导下总结和提升的成果。作为一名小学数学教师,任建波老师在多年的小学教育实践中积累了大量的经验与案例,而将这些经验性的实践知识总结提升为具有一定理论意义的成果,既是教师实践知识的升华,也是对实践知识的一种元认知。任建波老师从一位小学数学教师转变身份成为一名培养小学教师的小学教育工作者,更需要这种对小学数学教育的反思和提升。本书所呈现的是一系列丰富而有活力的小学数学教学案例,是一位执着地投身于小学数学教育事业的教育者不断探索的缩影。

1. 这是一本基于实践的书。

任建波老师为我们呈现的是一位 20 多年前毕业于南京晓庄师范的大专生,在小学教育事业,特别是小学数学教学实践中探索的历程与成果。正如他所说,“20 年来,在小学数学课堂教学的实践、小学数学教学规律的探寻中,致力于为学生创设真实的生活情境,努力将学生的学习融入‘生活中的数学’与‘数学中的生活’”。这使我想到了其母校的创始人——伟大的教育家陶行知先生,任建波老师的这种对小学数学教学实践的不断追求和创新,对生活中的数学和数学中的生活的理性思考和实践探索,不正是陶行知先生所主张的“千教万教,教人求真;千学万学,学做真人”的真实写照吗?书中所展示的大部分案例都是其本人实践过的,多数案例也是小学数学教学中重要的和值得探索与研究的课题。相信这些教学案例,特别是任建波老师对这些案例的分析与提炼,对从事小学数学教育的实践者和研究者都是丰富的资源和有益的借鉴。

2. 这是一本具有理论提升的书。

任建波老师提出了“童化数学”的理论与教学策略,这是其 20 多年来对小学数学教育探索的成果,也是其发表的 200 余篇文章观点的升华。任建波老师认为,“童化数学,指运用童化的方式,建设令师生共同为之着迷的数学生活”。小学数学教育首先考虑的因素就是教育对象——小学儿童,数学课程要适合儿童的需求与发展,数学教学要使儿童乐学善学,数学课堂应成为师生有意义的生活经历。更重要的是,这样的“童化”的数学思想不是停留在理论上,不是停留在书本上,也不是停留在教案中,而是要在真实的课堂中发生,要在具体的教学内容的学习过程中发生。任何理论都不应该是僵化的、教条的和空泛的,融入教学实践的理论,在教学实践中提炼出来的理论才有生命力,才有可能还原到真实的课堂中。本书也正是基于实践并应用于实践的理论。任建波老师从“童化数学理论”“童化数学策略”和“童化数学课堂”三个维度归纳、概括、总结、反思、提炼和深化了童化数学理论,展示了基于童化数学理论所创造的一系列成果。

3. 这是一本具有操作性和指导性的书。

一般来说,实践性的知识是一种缄默的知识,理论知识是抽象的知识。大多数小学数学教师具有一定的实践知识,这些实践知识对于教师本身以及对从事小学数学教育的同仁都是重要的资源。将这些实践知识进行系统的梳理和提升,既是一个整理与提升的过程,更是一个元认知的过程。任建波老师将自己 20 多年来积累的小学数学的教学实践以及基于这些实践的理论总结进行了系统的梳理,形成了一本集丰富的实践知识和一定的理论经验于一体的成果,为从事小学数学教学实践的教师和小学数学教育研究者提供具有操作性的范例。每一个真实的案例都为读者提供课堂中发生的具体情境,这是课堂情境的再现,也是有意义的教学活动的体现。读者可以将这些案例用于自己的教学和研究中,也可以将其与自己的教学设计与实施进行比较,从而产生新的方法与策略。

现代教育改革需要教师具有反思能力和研究能力,从而使其成为研究型教师和反思型教师。教师的反思更多地是对自己和他人的教育实践的反思,反思的目的在于总结与提升。教师的研究更应当是研究自己的教育实践,在一定的理论指导下,基于自身的教育实践的研究是活生生的研究,是有生命气息的研究,是摸得着看得见的研究。将这种反思与研究过程系统地梳理出

来,提升为一定的理论或模式,更是难能可贵的。任建波老师作为一名从第一线的小学教师转变身份为小学教育者,为我们提供了一个实践者的研究历程和研究者的理论成果。进入 21 世纪,我国小学教育专业迅速发展,小学教师的培养发展是以本科学历为主的模式,需要一批具有实践经验又善于进行理论提升和引领的教师从事小学教师的培养工作。在案例教学成为教师课程与教学改革不可或缺的教育模式下,教学中积累丰富的教学案例,特别是使用自己的教学案例会更加生动,更有说服力。

希望本书所展示的童化数学的理论与实践能为小学数学教师提供借鉴与参考,希望任建波老师的研究历程能成为小学数学教学研究的范例。

马云鹏

2016 年 12 月于东北师范大学

(作者为东北师范大学教育学部教授,博士生导师,国家基础教育实验中心常务副主任)

序 二

任建波老师邀请我为他的新书《童化数学研究》作序,说实话,我是始料未及的。我与任老师身处上海、淮阴两地,素未谋面,更谈不上有深入的了解。印象中,仅有的联系是任老师有几篇稿子是我来编辑处理的,其间有过修改上的意见反馈,当然,仅是网络上的交流。对了,任老师还是《小学数学教师》杂志的特约通讯员。君子之交淡如水。我和任老师的交往简直是比水还淡。

然而,这并不妨碍我拿到书稿后很快地进入任老师所构建的童化教学体系。如前所述,本书中有几篇文章是之前在《小学数学教师》杂志上发表过的。如果说当时我对童化数学研究的感受是模糊的、零散的,那么通读本书后,我才发现这一研究有立意、有深度、有广度,线索清晰、结构完整,可以说自成体系。

郑渊洁说,成年人拥有童心很重要,童心是想象力和好奇心,有了知识的人如果再有童心,就能进行创新了。任建波老师无疑是一个既有知识又有童心的人,他的创新就体现在童化数学体系的建构上。

课堂上,教师和学生身处同一时空,但他们是截然不同的群体。我们不能奢望学生向教师看齐,像成年人那样看待问题、思考问题。这样做,只会放大教师和学生之间的隔阂。但是,教师是可以俯下身子走近学生的,从学生的角度出发,考虑怎样选取素材、怎样设计教案、怎样开展教学、怎样读懂学生的错误、怎样激发学生的学习动力等。多理解学生、多鼓励学生、多关爱学生,课堂本该如此。童化的出发点和意义就在于此。

任建波老师提出“童化数学”,并非是一时的灵光闪现。在其 20 多年的教学生涯中,任老师逐渐地从日积月累的零散的教学实践中捕捉到了些许光亮。这些光亮是童化数学的萌发,星星点点,若隐若现。任老师小心呵护这些许的光亮,让其扩散、让其生长,慢慢地,光亮越来越多、越来越密,逐渐连成片、织成网,成规模、成系统,最终成为任老师自身数学教学主张的巨大

闪光。

翻阅书稿,我们可以感受到,任老师为童化数学构建了结构完整、逻辑清晰的一整套体系。全书分为上、中、下三篇,上篇阐述童化数学的理论,界定了童化数学所涉及的童化、童化数学课程、童化数学研究内容等核心概念,阐释了自己在追求童化数学过程中所经历的思考和内省,从而搭建了扎实、可信的理论框架。中篇将抽象的童化数学理论分解为具体的一条条教学策略,如何准备教学、如何行为改进、如何管理课堂、如何监控教学,贯穿教学的全过程,将童化的思想融于日常的具体教学设想中。下篇则给出了一个个基于童化数学的鲜活的案例,“纸上得来终觉浅,绝知此事要躬行”。再严密的理论、再完美的设想,终究要落实在具体的课堂上,由实践来检验成色。我们欣喜地看到,任老师的童化数学教学主张和实践是经得起考验的,是站得住脚的。

讲到小学数学,不可避免的两个基本要素是儿童和数学。对儿童关注得多,对数学的考量就少;反之亦然。以往,教师们可能忽视了研究儿童如何学习数学的重要性,往往采取一些简单粗暴的方式将知识灌输给学生,没有顾及学生的接受能力和感受。课改以来,这一现象得到了有力的纠正。研究儿童如何学数学、保障儿童的学习主体地位成了大家的共识。

但是,凡事过犹不及。随之而来,出现了一些过于“重视”儿童、“迁就”儿童、“童化”过渡的现象。这是值得我们警惕的。吴正宪老师认为,作为小学数学教师,有两件事很重要,一是理解儿童,二是理解数学。具体到教学实践,刘加霞教授指出,设计并实施一节有时效性、有价值的课,需要教师有扎实深厚的功底,即需要教师把握学科概念的实质与结构体系,同时也需要教师了解学生学习的知识基础与心理基础。显见,在关注儿童的基础上,关注数学实质,展现数学知识的内在逻辑,帮助学生理解数学概念的来龙去脉,发展学生的数学思维,是我们的数学课堂必须把握的原则。脱离了数学的根本空谈儿童,是没有意义的。

任建波老师在本书中很好地处理了儿童和数学的关系,虽是童化,但没有泛化;既关注了儿童,也没有丢掉数学。任老师把儿童和数学有机联系起来,整体考虑,全面把握。在儿童的立场上,始终把牢数学的本质,挖掘数学内涵,创设数学情境,带领儿童感受数学的美妙。既要关注儿童的学习心理,更要关注数学知识本身的科学性、严密性。没有理由为了顺应某些表象方面

的东西,而有失数学知识本身的科学性和严密性。

吹出一个儿童喜欢的五彩斑斓的肥皂泡固然顺应了儿童的喜好,但若没有数学本质内涵的支撑,肥皂泡始终是会一点就破的。任老师在童化数学探索的道路上不仅吹出了美丽的肥皂泡,也让学生留下了数学学习的深深印迹。祝愿任老师的童化数学研究最终成为小学数学研究的美丽“童话”!

蒋徐巍

2016年12月

(作者为《小学数学教师》杂志执行主编,上海教育出版社资深数学编辑,多年从事杂志、图书的策划、编辑工作,“小学数学教师·辩课进校园”策划人、主持人)

目 录

Contents

引言 研究儿童,一个美妙的未知之旅	1
-------------------------	---

上篇 童化数学理论

第一章 童化数学及其课程意义	17
童化数学研究综述	17
童化数学的概念厘清与价值指向	21
童化数学的目标设置与路径选择	23
童化数学的课程意义	25
第二章 童化数学的追问与思索	34
数学课堂:究竟要传递什么——站在美学视角的审视	34
中庸思想,数学教学的应然哲学	43
开放性和指向性的哲学理解	49
渗透数学思想的误区与归因分析	52
第三章 童化数学的内省与表达	58
层次感:顺着素养生长的阶梯往上走	58
必须占领的三个“制高点”	63
别纠结于意义的澄清	65
要准确、深入理解数学知识的内涵	69
课堂权力:教师不应漠视的情绪体验	72
从教学微观看教学立意	76
第四章 童化数学的因缘与成长	84
小学数学“魔力课堂”教学的理论与实践	84
改变,让“长”出的概念更可感	90

注重学生心理调节 真正施行人性化教学	93
从“目的”走向“目标”	95
现场感：激活课堂的另一种可能——基于若干教学案例的现场研究	98

中篇 童化数学策略

第一章 童化数学的教学准备策略	111
对教材也要抱有敬畏之心	111
基于“双结构”的教学把握——“和与积的奇偶性”说课与评析	112
例谈创设情境	117
慢，是教学生态的需要——对同一道题的不同教学之后	121
用逻辑学概念来判定	126
例说“整体进入”之策略	127
知识前测，请掌好有效教学的“舵”	131
第二章 童化数学的行为改进策略	134
揭题应在体悟之时	134
“分类”应该怎么分	136
走点“弯路”，拾就“深刻”	141
在不断逼近中寻求高效	144
布置“私房作业”的五大好处	145
小学数学竞赛中的几种解题策略	147
适时追问，深刻体会	154
第三章 童化数学的课堂管理策略	157
魔力，来自愉悦、自由的体验	157
激活思维的节点	160
与建模同步 巧概念内化——“认识方程”说课设计与评析	164
运用电子白板促进学生对数学经验的积累	169
思维的背后是思路	174
做一根潮湿的拖把	180

第四章 童化数学的教学监控策略	183
一次通透的教学旅程	183
要准确把握教材的“语言”	187
向学生的“最近发展区”靠近	188
把握“四点” 科学命题	192
数学读题的旨意和方法	197
一起“从游” 共享魔力	200

下篇 童化数学课堂

第一章 童化数学课堂的自我建构	207
“面积单位”教学实录与评析	207
“倍数和因数”教学实录与评析	214
“图形的旋转”教学案例及反思	220
“认识方向”教学设计与评析	231
“平行四边形的面积”说课与评析	238
第二章 童化数学课堂的融合之作	243
“统计”的数学实录	243
“24 小时制法”教学实录与评析	246
干净保障有序 自主促进和谐——“垂直”教学实录与体悟	256
探究性学习的“真”与“深”——“求平均数”一课实录与体悟	266
第三章 童化数学课堂的经典案例	276
用比赛抓住学生的心——“运算律”教学实录与评析	276
基于两种关联 激活课堂魔力——“小数的意义”教学实录与评析	286
“游戏规则公平性”教学设计	295
“用‘一一列举’的策略解决问题”教学实录	302
“长方体和正方体的认识”教学预案	308
“质数和合数”教学实录与评析	314

第四章 童化数学课堂的深度反思	322
学生的需要才是最好的课程资源	
——“组合图形面积的计算”教学案例与思考	322
有期待的课堂是美妙的	334
解法指导应直指锤炼思维	335
追求愉悦、进步,充溢理趣的数学课堂	338
参考文献	345
后记	347

引言

研究儿童,一个美妙的未知之旅

研究儿童,可撷取的很多:以人为本、儿童立场、儿童中心主义、学生本位、学生视野、立足学生、学生观、以学定教……无不力求诠释以儿童为出发点的教育哲学追求。诚如此,研究儿童,既是一切教育教学行为的出发点,也是当代教师的核心教学能力。

为何要研究儿童

一、儿童是什么

这绝对是一个哲学的问题,儿童是什么?儿童是一个人,一个独立的人,一个具有相应年龄特征的独立的人,一个具有相应年龄特征的充满无限发展可能的独立的人。儿童是什么?法国著名启蒙思想家、哲学家、教育家、文学家卢梭的三句话是:“儿童是人”“儿童是成长中的人”“儿童是儿童”。卢梭运用辩证的思维方式分析了儿童的本质特性,即首先要承认儿童是一个社会中的人——人格具有独立性,其次强调儿童是不断成长的人——发展具有阶段性,最后说明儿童的本性毕竟还是“儿童”——性格具有天真性。李亚平老师据此提出成人应该尊重儿童的基本权利,遵循儿童的成长规律,正视儿童的天真本性。^①杜威指出,教育者必须站在儿童的立场上,并且以儿童为自己的出发点。成尚荣先生说:“世界有两个,一个是成人世界,一个是儿童世界。”是的,儿童世界永远充满神秘、美妙与变幻莫测,成人始终站在这个“箱子”的外面向内窥探,想要穷尽而不得。成人对儿童世界的“窥探本性”为教育的正确引导提供了可能。儿童是什么?应该被持续追问。

^① 李亚平. 儿童是什么[J]. 上海教育科研, 2011(8): 28—29.

二、研究儿童,教育方能回归本质

教育的本质是促进人的全面、健康、可持续发展。研究儿童,就是要准确把握每一个体的具体特性,探究其成长的共性规律,摸索其可控的发展节奏。在此基础上施以教育的影响,是理想教育本质的回归之路。西方组织管理学家雪恩将人性分为四类:“经济人”的假设、“社会人”的假设、“自动人”的假设、“复杂人”的假设。其中,“自动人”的假设重视人的价值与尊严;重视创造适宜的环境,以发展人的最大才智和创造力;下放管理权限,建立较为充分的决策、协商等机制,满足自我实现的需要。^①教育是影响人的活动,只有借助对儿童的全方位、立体式的研究,实现对儿童人性特质的认识,教育才能找到真正的起点,建立教育者与儿童之间有效沟通与作用的途径和桥梁,实现对教育本质的有效回归。认识儿童,才能认识我们自己,才能认识我们所产生的教育言行的对与错。

三、研究儿童,助推教师专业成长

儿童是我们的教育对象,是我们所有教育言行的指向与标的,也是我们所有教育价值的体现与反衬。学生与教师是一对什么样的关系?相辅相成、互为成长。教师和学生作为两个缺一不可的主体,对不同主体的侧重都会呈现出不同的研究结论。但是,研究儿童始终是教师一切教育言行的起点,同时也是教师得以专业成长的起点。什么样的教师才能成为名师(或得以较快地专业成长)?“自学·议论·引导”教学法创立者、著名特级教师、南通市启秀中学李庚南能给我们深刻的启示。李老师说用20多年的辛劳概括与提炼出自己对儿童的认识是,“学生不是靠教师教会的,而是自己学会的,是在教师引导下,通过学生主动地看、听、问、议、练、记等学会的。”这也成为她主持的八个课题的基点,她的课题都来自她的课堂实践,来自于学生,且层层推进,步步深入,从而成就了“自学·议论·引导”教学法体系。李老师说坚持课堂创新,她提问的出发点一直是“假如我是学生”。丢失儿童的课堂是虚无的,丢失儿童的专业成长同样也是虚无的,是没有附着点的,是不可能真正实现专业丰厚的成长。

四、研究儿童,奠基课堂生命活力

叶澜教授说:“教育是直面人的生命、通过人的生命、为了人的生命质量

^① 孙先亮. 教育,要基于对人的正确认知[J]. 人民教育,2012(8): 5.

的提高而进行的社会活动,是以人为本的社会中最体现生命关怀的一种事业。”“每个学生以完整的生命个体状态存在于课堂生活中,他们不仅是教学的对象,学习的主体,而且是教育的资源,是课堂生活的共同创造者。教学过程是师生、生生积极有效互动的动态生成过程。”^①把儿童当作课堂生态的主体与客体的统一体是一个极大的跨越,把儿童当作课堂生态的重要资源又是一个极大的跨越,把儿童当作课堂生态中的一个生命体同时激发其固有的生命活力又将是一个极大的跨越。唯有研究儿童,研究儿童生命的固有姿态,方可谈起激活,也就是说,研究儿童是课堂生命活力的一次有效奠基。激活课堂生命活力,不是天马行空,而是要伏地飞行,就是要有儿童真实的发展,只有发展了,才是生命活力的真实体现。成尚荣先生说,为了儿童的发展,首先要认识和发现儿童;其次要寻找学科与儿童的本质关联;再次要研究儿童是怎么学习的;第四要发展儿童的整体素养,又要着力于儿童创新精神的培养。^②如此一看,实际上研究儿童就是为了发展儿童,发展儿童也是为了更好地研究儿童;研究儿童可以奠基课堂生命活力,充满生命活力的课堂本身也体现着儿童发展的姿态。

研究儿童,如何落脚

研究儿童,如何落脚?研究儿童,可以体现一名教师的核心教学能力。教师的教学能力是教师完成教学任务必备的素养,它主要包括理解和运用教材的能力,语言表达能力,观察了解学生的能力,组织、管理和调控教学活动的的能力,初步的教育科学研究的能力。^③顾文秀老师提出了教师的“新基本功”,其更是将研读学生之功摆在首位。^④

一、研究儿童,于生命“大爱”处启航

没有爱,就没有教育。教育是良心的事业,有良心谓之有爱,有大爱。子曰,有教无类。对全部的学生,对学生的全部,教师都能真切地体察之、关爱之、细虑之,并装于心中,溢于言表,真实地用育人的长程视野策划与学生的

① 叶澜. 卷首语[J]. 中国教师, 2012(10): 1.

② 成尚荣. 教学主张: 一片思想的丛林[J]. 江苏教育·小学教学版, 2011(Z1): 125—127.

③ 李秉德. 教学论[M]. 北京: 人民教育出版社, 1991.

④ 顾文秀. 让教育充满常做常新的智慧挑战——谈教师新基本功[J]. 人民教育, 2012(11):

每一个言行与走势,是站在儿童生命成长的高位启航。教育之“大爱”,让我们不得不想起斯霞的“教育爱”。斯霞的教育爱是一种内蕴丰富、深厚的复合性素质,她的教育爱是人性美善之爱、职业道德之爱、公民责任之爱的集合。^①这样的教育爱在其行为方式上表现为一贯的无差等待生,面对全体学生,不分家庭、不分性别、不分贫富、不分学习成绩,这完全吻合今日提倡的全民教育、全纳教育思潮;表现为一贯地尊重儿童的人格,从不训斥儿童,时时刻刻替儿童着想,按儿童的生理、心理特点和需要进行教学与教养的工作。毋庸置疑,斯霞的“教育爱”是她一生行走的支点,同时也是她一生行走得如此精彩的巨大财富。拥有生命“大爱”的视角去研究儿童,显得大气磅礴而又不失温文尔雅,时时处处流淌的都是育人的感动。

【案例1】 华应龙老师在执教《游戏规则的公平性》时,课的开始是这样处理的:

师:(出示鸟巢照片)这是哪里?

生(齐):鸟巢!

师:地球人都知道。谁去现场观看了奥运会?(出示北京奥运会男子篮球决赛门票)奥运会上“一票难求”的滋味到现在我还记得。我特别喜欢篮球,幸亏一个好朋友帮我弄了一张篮球票。但是我儿子也想去。于是吃晚饭的时候,我们商量起来。孔子说:“己所不欲,勿施于人。”儿子提议:抛啤酒瓶盖,盖面朝上(正面)算他赢,盖面朝下(反面)算爸爸赢。你们觉得怎么样?

生1:反面比较重,可能性大。

生2:投一次不太好,投3次比较好。

生3:很好,一个啤酒瓶盖有2个面,你们2人都有可能赢。

.....

起初,我怀疑华老师的导入是否累赘?是否为了设计而设计?怎么不用抛硬币来进行呢?直至我带着这些疑问看到结束,才被之感动!

“我儿子已经是复旦大学二年级的学生了,他是知道啤酒瓶盖反面朝上的可能性大的。想到这一点,我心里特别幸福……”

这是儿子对父亲的爱。儿子想把去看球赛的机会让给爸爸。

^① 朱小蔓. 童心母爱:永不熄灭的教育精神——纪念斯霞诞辰100周年[J]. 课程·教材·教法, 2011, 31(2): 24—28.