

■ 学前教师专业发展

## 深度学习理论视角下的教师数学教学策略研究

——以大班《超市和银行》区域为例

杨智华<sup>1</sup>, 康丹<sup>2</sup>, 李霞<sup>1</sup>

(1. 陇南师范高等专科学校学前教育学院, 甘肃 陇南 742500; 2. 湖南师范大学教育科学学院, 湖南长沙 410081)

**摘要:**深度学习有助于幼儿数学核心素养的培养,是着眼于幼儿未来发展的高质量的学习,需通过高素质教师的数学教学才能完成与实现,教师有目的有计划创设的数学游戏情境有益于幼儿进行深度学习。本文以大班幼儿《超市和银行》区域活动为例,在分析幼儿数学深度学习和教师数学教学过程的基础上,提出促进幼儿深度学习的教学策略有:教师以深度指导的方式,让幼儿感知数字与生活的关系;撤换材料降低游戏难度,加强幼儿10以内运算能力;创设探究情境,引导幼儿运用数学思维解决问题;引发同伴交往,继续挖掘数学学习的内容。

**关键词:**幼儿深度学习;幼儿数学学习;教师数学教学策略

中图分类号:G615

文献标识码:A

文章编号:2095-770X(2020)05-0082-06

PDF获取: <http://sxxqsfxy.ijournal.cn/ch/index.aspx>

doi: 10.11995/j.issn.2095-770X.2020.05.014

## Research on Teachers' Mathematics Teaching Strategies from the Perspective of Deep Learning Theory

— Take the “Supermarket and Bank” Activity of 5–6-year Olds as an Example

YANG Zhi-hua, KANG Dan, LI Xia<sup>1</sup>

(1. School of Preschool Educational, Longnan Teachers College, Longnan 742500, China;

2. Education Science Department, Hunan Normal University, Changsha 410081, China)

**Abstract:** Deep learning is conducive to the cultivation of children's mathematics core accomplishment, and it is a high-qualified learning that focuses on children's future development. It can only be completed and realized through the mathematics teaching of high-qualified teachers. The mathematical game situation created by teachers with a purpose and a plan is beneficial to children's deep learning. Taking the regional activity of children's Supermarket and Bank as an example, based on the analysis of children's math deep learning and teachers' math teaching process, this paper puts forward the following teaching strategies to promote children's math deep learning: helping children perceive the relationship between numbers and life in the way of in-depth guidance; removing materials to reduce the difficulty of the game, and strengthening children's computing ability

收稿日期:2019-07-17;修回日期:2020-03-11

基金项目:甘肃省教科规划一般自筹课题(GS[2018]GHBGZ010);湖南省社科评审委员会项目(XSP18YBZ036)

作者简介:杨智华,女,甘肃临夏人,陇南师范高等专科学校学前教育学院讲师,主要研究方向:学前课程与教学论;康丹,女,湖南醴陵人,湖南师范大学教育科学学院副教授,学前教育学博士,硕士研究生导师,主要研究方向:儿童发展与教育,幼儿园课程与教学论;李霞,女,甘肃岷县人,陇南师范高等专科学校学前教育学院副教授,主要研究方向:学前教育。

within 10; creating the situation of inquiry, and guiding children to use mathematical thinking to solve problems; initiating peer interaction, and continuing to explore the content of math learning.

**Key words:** children's deep learning; children's mathematics learning; teachers' mathematics teaching strategy

随着信息化和全球化的飞速脚步而来的是知识爆炸时代的到来,社会发展对人的发展提出了更高诉求,我们不再确信——学习特定的技能,掌握一定的知识就足以能为那些看不到的未来做好准备,教育似乎又回到了对古老话题的研究,例如“什么知识最有价值?”、“人是怎样学习的?”、“培养什么样的人”等。正如教育家夸美纽斯在《大教学论》里面说的:“我们寻求一种事半功倍的方法,使教师可以少教,学生可以多学。”<sup>[1]</sup>随着“核心素养”在教育领域火热,我们开始重视儿童的思维过程,留给儿童更多的时间和空间,以培养全面发展的儿童。由此,“深度学习”这个词进入了人们视野中<sup>[2]</sup>,在培养学生数学核心素养方面,深度学习发挥了很大的作用<sup>[3]</sup>。有研究证明问题解决、事物探究、任务完成、困难挑战等可以有效促进深度学习,再根据《普通高中数学课程标准》明确提出的6大核心素养,即数学抽象、逻辑推理、数学建模、直观想象、数学运算和数据分析,我们可以看出深度学习有助于幼儿数学核心素养的培养。“幼儿深度学习是着眼于幼儿未来发展的一种深层次的学习,也是教师面向学生问题解决能力、学习能力提升和思维的发展的一种教育教学理念,它不仅关注幼儿当前的学习,也关注幼儿将来的学习”。<sup>[2]</sup>所以,基于幼儿深度学习的教育要在不断反思中发展与重建,最终都要通过高素质教师的数学教学才能完成与实现。

为此,教师从深度学习的理念出发,使情境认知与情境学习(即在哪里用,就在哪里学),创设有意义的学习环境等日益进入幼儿的活动中进行数学教学,以激发和促进幼儿的有意义学习与持久发展。教师有目的有计划创设的情境有益于幼儿进行深度学习,游戏可以说是幼儿的最典型的一种情境性学习活动,大班《超市和银行》的区域游戏设计就是教师从“深度学习”的理念出发,为幼儿创设的一种有意义的学习情境。在这种个性化的数学游戏情境中激发幼儿自由自在地探究数学的欲望,增强他们进一步产生好奇、提出问题、探究、交流、推理验证、问题解决的能力,体验到数学的有趣和有用,并将这些能力和良好的学习品质延伸到其他领域、游戏和日常生

活的方方面面,促进他们进一步发展。依此来看,深度学习是一种高质量的学习,深度学习与幼儿发展的未来诉求高度契合。

## 一、基于幼儿深度学习的教育要通过高素质教师的数学教学才能完成与实现

儿童核心素养的生成与发展需要深度学习。大班幼儿在《超市和银行》的区域游戏中的问题解决、事物探究、任务完成和困难挑战等活动是不断提高理解、运用、分析、构建、完善知识的过程。但是,儿童自发的活动能否在有支持的环境的滋养下不断生长和发展,取决于教师是否进行了数学教学以激发和促进幼儿的深度学习。已有的研究发现,教师专业知识和水平有限,很多情况下教师对幼儿数学学习的指导缺乏有效性,甚至数学游戏中的教师教学策略存在很多错误情况<sup>[4]</sup>。所以,在借鉴舒尔曼教授、格罗斯曼观点和国内学者刘红的观点<sup>[5]</sup>,以及MPCK的三个部分<sup>[6]</sup>的基础上,再结合幼儿深度学习的理念,认为激发和促进幼儿深度学习时教师可以分析幼儿数学活动《超市和银行》的以下三个方面:首先,正在进行的数学游戏对幼儿的学习和发展有什么样的价值;其次,正在进行的数学游戏包含哪些数学核心经验;幼儿在已有水平的基础上进行深度学习可能会遇到哪些困难;最后,针对幼儿在数学游戏中的学习和困难,教师应该采取哪些策略才能有助于激发幼儿的数学认知兴趣和满足幼儿的认知新需求,进一步促进幼儿的深度学习与持久发展。

## 二、促进幼儿深度学习的前提是教师理解并尊重数学学习中“儿童的知识”

教师发挥好“引导者、合作者和支持者”的角色,需要做以下方面的工作:首先,了解和尊重儿童数学学习中的认知特点;其次,创设有趣的、有价值的数学游戏活动;再次,准确评估儿童可以挑战的“最近发展区”,提供具有发展适宜性的“脚手架”;最后,耐心引导、适时合作和充分支持儿童感到误解或者困难的数学核心内容。

### (一) 尊重儿童在数学学习中的认知特点

大量相关研究表明,儿童数学学习不是直线式发展的<sup>[7]</sup>。5-6岁阶段是儿童数概念发展的飞跃期,由于发展的不平衡性,儿童数概念形成与发展中的个别差异很大,大班幼儿已经开始接触比较抽象的数运算,学会运用数学的思维解决问题。学习是主动积极的建构过程,幼儿数学学习首先是动手操作的学习方式来建构直接经验。这一阶段的顺利发展为后面表象水平阶段和抽象水平阶段的学习与发展奠定了基础<sup>[8]</sup>。所以,教师在创设活动的时候要有所准备,充分满足幼儿探索和操作的欲望,为幼儿后续的抽象学习积累丰富的实践性知识。

### (二) 创设有趣的、有价值的数学游戏活动

积累用数学解决实际问题的经验是数学核心素养的要求之一,也使幼儿感受到数学无处不在、数学的有趣和有意义。数学核心经验是儿童数学学习方面的关键概念或能力,也是用来帮助幼儿教师确立数学教育的目标和重点的“提示物”。有研究表明,大班初期的幼儿抽象水平运算的能力不如动作实物的运算能力<sup>[9]</sup>。大班幼儿关于数的组合和分解的经验是理解加减运算的基础。大班幼儿借助实物的操作探究能够认识10以内数的组成,数的组成的学习,有助于幼儿对数量关系(等量关系、互补关系、互换关系)的感知和理解。因此,创设有趣的、有价值的区域游戏活动,教师需要做以下准备:一方面,教师要认识到幼儿已建构的“数学核心经验”和对幼儿来说具有挑战性的“数学核心经验”。大班幼儿对数、量的认识为幼儿进行10以内的数运算打下了坚实的基础,进而引入“+”、“-”和“=”自编口头应用题,并解答数运算的问题。

《超市和银行》的区域游戏活动里面蕴含了丰富的数学核心经验,也尊重了幼儿的兴趣;另一方面,教师有计划、有目的地投放操作性材料,并充分发挥材料的价值。比如:教师投放各种“货物”到区域中,通过引导式提问:“你们去超市买东西的时候,超市的每一样东西有没有价格标签呀?”使幼儿意识到区域的“货物”没有标价,教师进一步提示:没有标价的“货物”会给“顾客”造成不方便,我们现在给我们的“货物”标上价格吧!”在密切联系生活的区域游戏中幼儿自选游戏角色、自主遵守游戏规则(银行借钱或者超市结账要排队等)、自主进行“取钱”、“购物”、“结账”等活

动,自主体验并完成游戏整个过程,尊重幼儿“直接感知、动手操作和亲身体验”的学习方式;充分满足了幼儿的游戏天性,也紧密联系大班幼儿数学学习的重难点。最后,教师拓展游戏的内容。“货物标价”的过程中,教师允许幼儿选择自己喜欢的“货物”进行标价,幼儿可以选择独自标价、同伴商量标价、幼儿和教师一起讨论标价、幼儿也可以回家之后和家长商量标价等,并养成分类分层摆放“货物”的良好习惯。

### (三) 准确评估儿童可以挑战的“最近发展区”,提供发展适宜性的“脚手架”

幼儿社会性的发展离不开社会性角色的扮演游戏,例如模仿真实生活的《超市和银行》的区域游戏。教师结合多方面的观察发现大班幼儿在数运算能力方面有很大的差异,《超市和银行》游戏活动的初期,教师“挑选”能力比较强的幼儿来担任带有数运算性质的游戏角色,因为“银行工作人员”和“超市收银员”在“借钱”和“结账”过程中需要解决10以内数的运算,当他们不能快速而且准确的进行“借钱”和“结账”的时候,排队的“顾客”会越来越多,有些“顾客”会等得不耐烦,随之游戏活动就会出现混乱现象。在游戏活动顺利进行之后,教师不再“干涉”幼儿的游戏,教师采用“远观”的策略“欣赏”幼儿的游戏。经过几天的观察,教师发现游戏内容有点太简单了。例如,幼儿很快很准确的“借钱”,然后购物,最后顺利“结账”,在“借钱”过程中幼儿说我需要10元钱,然后银行工作人员给了一张10元钱,“购物”的时候幼儿拿了一个标价10元的东西,“结账”的过程中幼儿已经计算好了给收银员多少钱币,可见,此时的游戏对于大班的幼儿没有挑战性。所以教师决定以“顾客”的身份介入游戏之中,通过扮演“顾客”的角色来“故意刁难”银行工作人员,增加了游戏难度和探究性。

#### 情境1

老师说:我只要1元和2元的,总共需要7张。

银行工作人员一边拿1元的钱,一边大声说:1元,2元,3元,4元,5元,放在旁边。然后取了2张2元的,说4元钱了,然后开始扳手指默默念叨:5元钱,4元钱,总共9元钱!

老师说:哦,真快,总共7张,一共9元钱。

幼儿说:嗯嗯,是9元钱。

在游戏过程中教师的数学教学体现在对游戏活动的正确认识和对游戏活动的分阶段性指导方面。

首先,在熟悉游戏阶段,教师在了解幼儿发展水平和兴趣的基础上,“挑选”能力比较强的幼儿担任具有挑战性的游戏角色做示范,教师深入幼儿活动中,紧随幼儿之后,进行随时随机的全面指导。其次,在熟悉了游戏之后的阶段,教师采取“旁观”和“不干涉”策略,由幼儿自主进行游戏活动。最后,教师综合“观察”、“倾听”等方面的信息,正确评估幼儿游戏的难易程度,基于幼儿的现有水平增加或者降低游戏难度,增强游戏活动的挑战性,推动游戏向更高水平发展,促进了幼儿在其基础上向更高水平的发展。

#### (四)耐心引导、适时合作和充分支持儿童容易误解或者感到困难的数学核心经验

区域游戏中,“顾客”和“银行工作人员”、“超市收银员”之间的互动就是儿童不断展现自己的实际水平,并通过自身的努力和教师在活动中的引导,帮助和支持创造“更高水平”的过程。期间,需要教师不断了解幼儿的现有水平和容易误解或者感到困难的数学核心经验,诊断可以采取的支持性策略,然后评价支持性策略在促进幼儿进一步学习和发展的效果,根据活动中幼儿的表现再一次了解、诊断和评价幼儿的活动,调整和完善教师支持性策略。当儿童的数学学习出现困难和错误的时候,教师应该适时调整活动难度,允许儿童进行充分的实物操作学习,然后再进入到比较难的图像表征的学习或者抽象符号的学习。

##### 情境2

游戏很欢快的进行着,突然“顾客”和“收银员”之间争吵起来了。

“收银员”说:你那个小熊玩具30元,不可能是5元!

“顾客”说:30元的话,我就没钱了呀,我手里面只有8元钱。

“收银员”说:那你可以选一个便宜一点的呀!

“顾客”说:你怎么知道是30元呀,我觉得5元钱是可以的,而且我还想买其他东西呢。

大班幼儿在《超市和银行》区域游戏的过程中常常因为运算量太大的问题而出现“顾客”和“收银员”或者“银行工作人员”之间的“争论”,也会导致其他排队结账的“顾客”的“无聊的等待”,此时,老师一般会选择撤换或者增添材料的方式进行引导,比如:撤掉一些使活动过难的材料,增添一些使活动更加丰富,促进幼儿积极建构的材料。但是,这次“争论”是因为

“商品”没有标价导致的。首先,“收银员”从自己已有的生活经验出发发表自己的观点,“顾客”从自己的现有条件出发发表观点;然后,当两个观点没有达成一致的时候,“收银员”让“顾客”重新选择便宜一点的“商品”,“顾客”认为“收银员”的说法不合理,而且“顾客”也表达了自己的打算:“之所以认为小熊玩具5元钱,是因为‘我’只有8元钱,而且还想买其他的商品”。可见,大班幼儿已经懂得了数量之间的关系,能进行抽象的数运算,从而能够联系生活实际进行交流,表达自己的观点。教师看到“争执”的场面之后,准确评估幼儿的“最近发展区”,对活动进行及时调整。例如,教师及时引导幼儿给小熊玩具贴上“价格标签”,除了小熊玩具之外,教师还提供了其他的材料,让幼儿之间进行交流、谈论、协商、制作价格标签和贴标签,增强了游戏的丰富性和吸引力。

### 三、教师掌握幼儿的“数学核心经验”,以了解幼儿深度学习的内容及其之间的关系

“数、量以及数量关系是学前儿童数学教育的主要内容。”<sup>[10]</sup> 幼儿的数学学习都是从最简单的数数开始的,数概念是幼儿数学学习中最先接触的一个概念,数概念在幼儿数学学习中占有很关键的地位,幼儿对数、量以及数量关系的理解也为后面的数运算、时间运算和空间运算打下基础。例如,《超市和银行》游戏中包含点数20以内物体的数量(不受“货物”摆放形式,“货物”大小的影响)、按群计数等多种计数方式,多种计数策略的掌握为幼儿数运算打下基础,在此基础上理解数符号、理解10以内的分解与组成,通过自编应用题理解抽象的“+”、“-”数学符号的实际意义等<sup>[11]</sup>,然后进行10以内的加减运算。由于幼儿的认知水平有限,所以促进幼儿的深度学习,教师必须了解《超市和银行》游戏中可能涉及到的数学核心概念,以及内容与内容之间的关系,并提供与幼儿心智发展相适宜的支架。

### 四、选择适宜的“领域教学法”的知识”,促进幼儿的深度学习和培养数学核心素养

幼儿数学学习中教师的引导起着关键的支架作用,教师及时有效的引导、帮助策略能够让儿童的学习过程更加具有好奇心、专注力、坚持性、创造性,能有效地促进幼儿在游戏中自主、自由“吸收”数学领域

核心经验,并促进幼儿事物探究、问题解决、同伴交流、自我认识等的发展。教师从提供“脚手架”到促进幼儿的“拓展学习”<sup>[12]</sup>,是教师通过采取有效的教学策略发挥自己的“引导者、帮助者和支持者”的角色,也是幼儿深度学习和不断提升数学核心素养的过程。在《超市和银行》的区域游戏中,教师主要采取了以下几个方面的策略,使得幼儿的学习和发展得以持续进行。

### (一)教师以深度指导的方式,让幼儿感知数字与生活的关系

积累用数学解决实际问题的经验是数学核心素养的要求之一,也使幼儿感受到数学无处不在、数学的有用和有趣。英国著名的《科克罗夫特报告》(Cockcroft Report)强调培养学生对数学的喜爱和热情,同时要让幼儿知道数学的重要性<sup>[13]</sup>。在区域游戏中,幼儿之间在解决“商品价格”的问题上产生了游戏冲突,有的幼儿认为一个小熊玩具应该5元,有的幼儿觉得不应该那么便宜,这种冲突为幼儿之间的数学交流和数学讨论创造了条件。教师很敏感的抓住教育契机让幼儿之间进行讨论,然后给“超市”里面没有标价的货物标上价格,教师通过给幼儿布置任务的策略,使得幼儿之间进行有目的地来回交流,以此发展幼儿数学语言的输入和输出。幼儿围绕“商品标价”进行对话的过程中,教师“跟随”幼儿的活动,“维持”幼儿正在进行的活动,“拓展”幼儿现有的活动,教师并不是用权威控制的方式限制幼儿游戏的玩法和内容,也没有急着帮助幼儿解决数学问题,而是通过建议的方式介入游戏之中,这种指导方式既保证了儿童的游戏主体地位,也进一步启发幼儿展开和延续游戏的内容。

### (二)撤换材料改变游戏难度,加强幼儿10以内运算能力

在数学运算核心素养的形成过程中,游戏材料使幼儿能够进一步发展数学运算能力;数学运算是数学活动的基本形式,能有效借助运算方法实际问题。游戏材料,游戏情境会对幼儿的深度学习产生影响。“材料、情境和游戏过程承载着教育功能”。<sup>[14]</sup>能充分发挥物质环境的教育价值,是教师专业性的体现,教师在创设环境的过程中需要从幼儿成长发展的角度来看这些物质环境能使幼儿做什么,提高材料的适宜性和科学性。“儿童光看到了还容易忘记,做了儿

童才能记住”,这些粗浅的经验的积累,是幼儿成长的“营养”。所以,从儿童成长发展的角度来看,只能看的物质材料是不能满足幼儿的好奇心和求知欲的,也不能满足幼儿“好动、好探索”的天性,所以创设只具有“远观近看”的物质环境对儿童教育来说是不经济的,也是不专业的。投放、增减和撤换材料是一种重要的教师数学教学策略,是教师预设的幼儿数学活动的一部分内容。但是,投放、增减和撤换材料也是有一定难度的,“教师需要尊重幼儿数学认知发展特点,满足不同幼儿的个性化需求。”<sup>[14]</sup>教师在选材上还应兼顾幼儿能力发展差异,提供不同结构的材料,因人进行指导。

### (三)创设探究情境,引导幼儿运用数学思维解决问题

在数学抽象核心素养和数据分析核心素养的形成过程中,幼儿需要积累从具体到抽象的活动经验。培养基于数据表达现实问题的意识,养成基于数据思考问题的习惯,和探索事物现象与本质之间关系的活动经验,形成科学严谨、实事求是的科学精神。深度学习是一种发展问题解决能力的学习,也是一种增强探究能力的学习。幼儿实际所面对和需要解决的问题的复杂程度,在一定意义上会反映学习的深度,所以教师的数学教学应该关注幼儿学习的过程与状态,教师在创设问题情境的过程中需要积极理解幼儿的想法,并不断评估和调整自己的理解,正如有研究者所说“通过思考我们学会生活”。现实生活中有很多情境可以作为数运算的问题情境,例如,在大班户外游戏的时候,有个小女孩对另一个小女孩说:我的弟弟现在9个月了,还有3个月他就1岁了。另一个小女孩说:你意思是从零岁到1岁哦。然后她举起两只手开始扳手指说:5加4等于9,9加3等于12。小女孩说:你好棒哦,你怎么可以这么聪明呢?通过模拟“超市”结账的“问题情境”,让幼儿充分理解数字所代表的含义、数字间的关系、以及数量关系。例如,教师问幼儿“我买的東西一共多少钱啊?”其中蕴含了数学中的“组合”。教师来到导购这里问:“你看看我的钱,可以帮我选三样东西吗?”,其中暗含了数的“分解”。当老师开心地问:你是怎么算出来要给我4块钱的呀?幼儿开心的说:“10里面减掉6就是4呀。”幼儿会注意并使用数量之间的互补(凑10)的策略,开始注意并知道这种计数方法的有效。

#### (四)引发同伴交往,继续挖掘数学学习的内容

在逻辑推理核心素养的形成过程中强调幼儿积极主动建构的有联系的知识框架,形成有条理、合乎逻辑的思维品质,增强数学交流能力。有研究表明,同伴交往具有补偿作用,同伴交往可以弥补儿童年幼期的母爱缺失所造成的创伤,例如角色认识、责任承担和结识同伴方面的偏差。Sandra E.Carr等人通过对课堂中同伴行为对同伴学习的效果的影响的研究,得出了同伴之间的互相帮助学习(交流、讨论、分享想法、合作、鼓励等学习)在发展学习者表达、讨论、交流和学习灵活性方面具有很大作用,有利于促进了学习者深度学习<sup>[15]</sup>,说明数学学习过程中教师有目的引导同伴进行交往可以促进幼儿的深度学习。

“同伴交往有利于提高活动实效。”<sup>[15]</sup>区域游戏是同伴互动的重要场所。教师有意识地充分利用游戏中同伴互动这一因素,支持和挖掘幼儿可以深度学习的方面。有研究协会强调了儿童“能够运用多种表征手段来表达数学的概念”<sup>[16]</sup>、“学习对物体进行多重角度分类”是大班数学学习的内容之一。教师敏感地挖掘“收拾和整理区域活动材料”这一教育契机,让幼儿自主地确定分类标准,然后幼儿之间自主组织,自由讨论分类经验,使幼儿发现事物的多种分法,为幼儿持续的学习和思考产生巨大的推动力<sup>[17]</sup>,也使幼儿对自己有新的认识,也不断提高幼儿的自我认识水平,自我评价能力和自我控制和管理能力,这些能力对一个人未来的发展而言弥足珍贵,所以教师需要创设一定的空间,给予幼儿充足的时间和活动的机会。

通过模拟《超市和银行》区域游戏使得幼儿的数学学习与幼儿的生活经验紧密相连,让幼儿感受到数学的有用和有趣;使幼儿在不断探索和讨论的过程中逐渐建构自己的认识,运用数学的方式和数学的思维进行交流,使得数学的学习外化于行,内化以心。基于幼儿深度学习的视角解析《超市和银行》游戏中幼儿数学学习的教师教学策略,分析和推广教师在幼儿数学教学中的实践智慧,可以激励广大的幼儿教师不断反思和调整对幼儿“最近发展区”的判断、分析和评

估,促进幼儿的深度学习和持久发展,促进教师专业发展。

#### [参考文献]

- [1] 夸美纽斯. 大教学论[M].,傅任敢,译,北京:人民教育出版社,1984.
- [2] 仇雅琳. 区域活动中幼儿深度学习的研究[D]. 济南:山东师范大学,2018.
- [3] 刘月霞,郭华. 深度学习:走向核心素养(理论普及读本)[M].北京:教育科学出版社,2018.
- [4] 李娟. 促进教师观察了解儿童学习与发展水平的研究[D].上海:华东师范大学,2011.
- [5] 刘红. 教师数学领域教学知识(MPCK)与幼儿数学学习关系的研究[D].上海:华东师范大学,2016.
- [6] 杨小丽. 勾股定理的PCK内涵解析[J]. 数学通报,2011,50(3):40-43,59.
- [7] 康丹. 幼儿园集体教学活动中教师提问的研究[D]. 长沙:湖南师范大学,2008.
- [8] Greenes C, Ginsburg HP, Balfanz R. Big math for little kids [J]. Early childhood research quarterly, 2004,19(1): 159-166.
- [9] 许晓晖,庞丽娟,陶沙,韩小雨. 不同任务呈现方式下幼儿加减能力的发展 [J].学前教育研究,2008(8): 26-29.
- [10] 夏力. 学前儿童科学教育活动指导(第三版)[M]. 上海:复旦大学出版社,2014.
- [11] 黄瑾,田方. 学前儿童数学学习与发展关键经验[M]. 南京:南京师范大学出版社,2015.
- [12] 钟启泉. 最近发展区:课堂转型的理论基础[J]. 全球教育展望,2018,47(1):11-20,34.
- [13] 科克罗夫特. 数学算数 [M].范良火,译. 北京:人民教育出版社,1994.
- [14] 康丹. 对5-6岁数学学习困难儿童教育干预的研究[D]. 上海:华东师范大学,2014.
- [15] 李平. 为深度学习而教[D]. 南京:南京师范大学,2014.
- [16] 黄瑾. 论学前儿童数学学习中的多元表征[J]. 全球教育展望,2011,40(1):60-63.
- [17] 夏小汝. 论同伴交往在教学中的重要作用[J]. 出国与就业(就业版),2011(7):118,120.

[责任编辑 李兆平]