

论幼儿园数学探索区活动

嘉兴教育学院 彭小元

【摘要】

与港教师交流过程中发现香港幼儿园数学教育具有一定的训练和机械记忆的倾向,存在以练习类的活动取代帮助幼儿理解数量关系和空间关系的尝试探索类活动的误区。结合《3-6岁儿童与发展指南》对幼儿园数学认知领域的目标及香港教育局《幼稚园教育课程指引》(2017)在幼儿数学范畴提出的教育原则,教师应通过实际情境引导幼儿理解数概念和空间概念,尽量让幼儿有机会自己进行探索和发现,减少单向式的讲述或过于机械化的数学运算操练,以达成幼儿数学兴趣的培养和数学思维的发展。幼儿园数学探索区活动是一种以幼儿的探索性学习为主的数学区域活动。活动中,教师会根据某一幼儿感兴趣的数学元素创设问题情境,让幼儿在这一问题情境中,通过观察、尝试、试验等活动,发现其中蕴含的数学关系,或运用已有的数学经验解决相关的数学问题。数学探索区活动有助于幼儿理解数学关系,促进幼儿的个别化学习,发展幼儿的探究能力。教师要重视创设有价值的问题情境,为幼儿提供充足的探索时间,以促进幼儿深入探究。同时,教师要善于观察,适时介入,学会等待,以支援幼儿深入探究。

【正文】

数学探索区活动是一种以幼儿的探索性学习为主的数学区域活动。在活动中,教师根据某一数学元素创设问题情境,让幼儿在这一问题情境中,通过观察、尝试、试验等活动,发现其中蕴含的数学关系,或运用已有的数学经验解决相关的数学问题。美国国家研究委员会(NRC)发布的《关于数学教育的未来——致国民的一份报告》里提到,“学生学习数学需要有不断摸索的过程,我们应当为他们提供这样的学习环境”。在数学教育中,“我们显然不应该一味强调数学知识的掌握,而应该更加重视学生像数学家那样去工作,像数学家那样去思考”。(1)由此可见,幼儿除了需要认识和理解生活中的数量关系和空间关系外,还需要亲历数学探究的过程。因此,开展数学探索区活动颇有必要。

一、数学探索区活动的价值

在当前的幼儿园数学教育实践中，教师大多喜欢投放一些操作类或练习类的材料供幼儿使用，如“点数匹配找朋友”（根据点数取放相应数量的实物）、“套指环”（根据手指上贴的数位套相应数量的指环）等。这类按规定要求进行的操作活动往往是重复练习，很难激发幼儿的学习兴趣，导致数学区常常无人问津。此外，当前数学区的环境创设和材料投放往往对幼儿个别化学习的需要照顾不足，没有充分体现区角活动应有的价值。例如，很多教师喜欢通过“开超市”活动帮助幼儿学习加减法。然而，现实情况往往是，一群幼儿玩“开超市”游戏，加减法本就熟练的幼儿大受欢迎，而那些不会加减法的幼儿很可能变得懒得动脑筋，结果依然还是不会加减运算。数学区角活动中出现的这一系列问题，主要原因在于教师往往从数学学习的功利性目的入手创设区角，追求数学学习知识性目标的达成，没有真正理解数学区角在促进幼儿理解数学关系、提高探究能力以及促进幼儿个别化学习中的重要作用。开展数学探索区活动能较好地解决上述这些问题。

1. 有助于幼儿理解数学关系

幼儿需要通过对实物或模型的探索来加深对数学关系的理解。建构主义认为，知识是在幼儿与周围环境相互作用的过程中逐步建构起来的。对幼儿来说，他们要学习的数学知识是全新的、未知的，需要他们自己去再现类似的过程，从而将新知识纳入已有的认知结构。在数学探索区活动中，幼儿可以凭借认知主体的身份参与丰富生动的实践探索活动，在与情境的交互作用中，建构自己对数学关系的理解。(2)

例如，大班幼儿在玩魔方时，对“魔方究竟由几个小方块组成”这一问题非常好奇。虽然幼儿能拿着魔方操作，但由于魔方中部分小方块隐藏于魔方内部，要数清小方块的数量，需要有较好的空间意识，所以这一任务对大班幼儿来说颇具挑战性。以往，教师习惯于用讲解示范等方法教授幼儿一些数遮蔽物的方法。然而，幼儿期思维的逻辑是建立在对客体具体操作的基础上的。现代心理学认为，单纯地用眼睛看，并不能解决知识内化的问题，即使再用语言表达一下，也不能形成完善的认知结构，幼儿需要实际对物体施加操作，经过反复地摆弄和探索，才能把外部动作转化为内部的智力操作。(3) 因此，只让幼儿观看教师的示范是

远远不够的，即使教师讲得再清楚明白，也很难让幼儿真正理解其中的空间关系。为此，教师可以组织数学探索区活动“数数魔方有几块”，投放若干与魔方部件类似的正方体积木。教师无需讲解和示范，幼儿可以通过探索和尝试，利用正方体积木搭建魔方，然后一个一个数，或一排一排数，或先数有多少个面，再数每一个面有多少块等，理解其中的空间关系。每个幼儿都可能采用不同的数积木策略，也可能会得出不同的探索结果。幼儿正是在这种不断尝试的过程中，逐渐理解其中的空间关系，发现魔方部件排列的规律的。教师组织数学探索区活动的目的不是要幼儿掌握一种数遮蔽物的方法，而是借助正方体积木帮助幼儿形成空间感，积累相关经验，理解其中的空间关系。这种建立在直接经验基础上的学习，使数学成为一门有趣的、受幼儿欢迎并能够被幼儿理解的学科。（4）

2. 促进幼儿的个别化学习

建构主义认为，每个人的认知结构存在差别，学习要求和方式也存在差异。学习者是在自己的经验世界中形成不同的假设和推论，根据自己的体验来建构各自的知识，得到不同的理解的。每个幼儿的学习都是个性化的。（5）相关研究表明，幼儿在数学发展水平上存在明显的个体差异。数学探索区活动为幼儿提供了充分的时间与空间，能让幼儿按自己的速度进行个别化学习。

例如，“凑糖果”是大班上学期幼儿比较喜欢的探索区活动。以“5的加法”为例。若干个糖果盒里分别放着1-4颗不等的糖果。骰子掷到几，幼儿就可以在公共糖果盘里取几颗糖，然后去与糖果盒里的糖凑数。如果能凑到5颗，就可以赢走盒里的糖果。如果凑错了，就要把盒里的糖果放入公共糖果盘中。这种个体化的尝试与探索，不仅能让幼儿在凑糖果的过程中理解5的加法的实际意义，而且允许幼儿根据自己的水平采用不同的策略去凑糖果，如合并计数、顺（倒）接数、数的分组合等。数学探索区活动允许幼儿按自己的速度和方式去学习，能较好地解决“开超市”之类活动难以满足幼儿个别化学习需要的问题。当然，这类活动还可以两人或多人一起合作玩。在合作玩的过程中，幼儿可以更好地理解他人的做法，有利于幼儿的社会建构。

3. 发展幼儿的探究能力

究其实质，数学探索区活动是把“学数学”变成“玩数学”。问题解决的过程本身就是一个探究、发现的过程。在数学探索区活动中，幼儿可以在问题情境中大胆猜想，在发现问题、调查研究、动手尝试、观察、实验、思考、表达与交

流等一系列探索活动中逐步掌握探究事物的方法，分享发现的快乐与喜悦，不断提高探究能力，激发探究兴趣。

例如，建构区里有许多用了很多年的大型积木，颜色斑驳。幼儿想帮积木穿上新衣服。这就生成了数学探索区活动“给积木穿衣服”。教师投放了各种颜色的卡纸。刚上大班的幼儿还不太了解长方体、正方体有几个面，所以他们被“怎样给积木穿衣服”的问题难住了。于是，幼儿在探索实践的基础上一步步调整自己的想法，不断尝试，最终设计出一件衣服，可以覆盖积木的全部表面。在猜想—验证—调整—新猜想的探究过程中，幼儿积极主动尝试，探究能力不断提高。

二、数学探索区活动的指导要点

1. 创设有价值的问题情境

幼儿真正的主动探索是从问题开始的。只有当幼儿有了疑问，并产生寻求答案的愿望时，主动探究才可能会真正开始。(6) 问题可以说是数学探究的核心。因此，数学探索区活动要以有价值的问题贯穿始终，以推动幼儿不断解决问题，理解数学关系。如上述的“数数魔方有几块”活动以问题“魔方究竟由几个小方块组成”贯穿始终，而“给积木穿衣服”活动则以问题“怎样给积木穿衣服”为线索，不断把探究活动推向深入。

创设的问题情境要生动、真实。数学探究源于数学问题，数学问题的产生离不开一定的数学情境。建构主义认为，学习总是与一定的社会文化背景相联系的。在实际情境中学习，能促使学习者利用自己原有的经验去同化和顺应当前学到的新的知识，从而在新旧知识之间建立起联系，并赋予新知识以某种意义。(7, 8) 数学探索区活动创设的问题情境真实、生动，有利于切实提高幼儿解决问题的能力，使幼儿感到数学好玩、有趣，从而产生进一步学习的欲望。

创设的问题情境还要有助于推动幼儿的不断探究。随着探究活动的一步步展开，教师要根据幼儿的兴趣和发展水平，不断提出有挑战性的问题，从而促使幼儿的探究活动不断深入。例如在上述的“给积木穿衣服”活动中，问题脉络是先“一个面穿一件衣服，看看到底有几个面”，然后是“减少衣服的数量”，最后是“尝试给积木只穿一件衣服”。不断增加难度的问题情境促使不同发展水平的幼儿都可以按自己的学习速度由浅入深地进行探究，发现其中蕴含的数学关系。

2. 为幼儿提供充足的探索时间

时间充足，才能保证幼儿进行深入探究。区域活动不像集体活动那样受时

间限制较大。在区域活动中，幼儿可以自主控制探索节奏。数学探索区活动吸引着幼儿不断观察、尝试、猜想、推断，在尝试中不断调整方向，最终圆满解决问题。这一过程往往需要比较长的时间。如“数数魔方有几块”活动，幼儿需要多次探索才可能数清被遮住的小方块的数量，这往往要花费半小时甚至更长的时间。充足的时间能保证幼儿的探索更充分，从而让幼儿不断体验到成功，同时也激发了幼儿进一步探索的欲望。

时间充足，可以让幼儿进行深入思考。数学探索区活动不仅是幼儿不断尝试的过程，更是幼儿积极思考的过程。教师应提供充足的时间，引导幼儿积极思考，总结经验，分析失败的原因，及时调整行动方向，最终解决问题。这个过程有利于提高幼儿的逻辑思维能力。如在“数数魔方有几块”活动中，刚开始的时候，不少幼儿拿起一个小方块就开始数起来，如此一个一个数，很容易数错。怎样才能数清楚小方块的数量呢？幼儿开始思考这一问题，在探索过程中逐渐找到了最适合自己的方法。经过一段时间的探索之后，教师发现大部分幼儿都能数清楚魔方中小方块的数量了。

时间充足，还能让幼儿在探索过程中有自我纠错的机会。如在“数数魔方有几块”活动中，对于空间经验还不太丰富的大班幼儿来说，许多幼儿会漏数若干个被遮住的小方块。教师不必急于告诉幼儿正确数小方块的方法，而是给予幼儿充分的试误时间，鼓励幼儿继续大胆尝试。在这样的探索过程中，幼儿会不断自我纠错，借此积累更丰富的空间经验。

3. 善于观察，适时介入

在数学探索区活动中，教师是引导者、帮助者和合作者。教师要善于观察，应当对幼儿正在做的事情保持敏感，观察幼儿的兴趣、材料选择方式以及活动中的表现，了解每个幼儿正在做什么以及遇到了什么困难。(8) 教师可以做一些观察记录，以及时了解幼儿的现状。如在“给积木穿衣服”的活动中，教师投放的正方体和长方体积木的难度不同，正方体积木的六个面都是相同的正方形，而长方体积木的六个面是两两相同的长方形，长方体的难度更大一些。一位幼儿在给长方体积木“穿衣服”的过程中遇到了困难，无法连成一件“衣服”。幼儿尝试了几次，都没能成功。教师分析发现，可能是与这位幼儿还不擅长进行图形心理旋转有关，所以他找不到不同长方形连接的共享边。于是，教师鼓励幼儿先尝试给正方体积木“穿衣服”，借此积累图形旋转与连接的经验，提高空间理解能力，

为给长方体积木“穿衣服”作准备。

数学探索区活动更多的是让幼儿进行自主探索。一般来说，只有在幼儿遇到无法解决的难题时，教师才需要以隐蔽的方式适时介入和引导。教师需要根据幼儿的情况给予不同的引导：有时可能需要为幼儿提供更多的辅助材料，以支援幼儿的探索发现；有时可能需要引发幼儿的认知冲突，以促进幼儿的进一步思考；有时可能需要启发幼儿反思问题解决策略，等等。教师适时介入，不仅有利于促进幼儿对数学关系的理解和掌握，更能促使幼儿的探索学习走向深入，促进幼儿数学思维能力的发展。

适时介入，意味着教师要学会等待。幼儿对数学关系的理解，是一个将外部动作逐渐内化和抽象的过程。这个过程需要较长的时间才能完成。教师要学会等待，不要拔苗助长，应当给幼儿充足的时间。当然，这种等待不是消极、被动的，而是积极、主动的。教师可以主动引发幼儿的认知冲突，以促进幼儿发展。何时应当等待，何时应当介入，要以幼儿的发展水平和发展规律为考量，以促进幼儿深入探究为目的。

参考文献：

- [1]郑毓信. 数学思维与小学数学[M]. 南京:江苏教育出版社, 2008.
- [2]李士锜. PME:数学教育心理[M]. 上海:华东师范大学出版社, 2001.
- [3]周希冰. 幼儿数学教育操作活动浅谈[J]. 教育导刊:幼儿教育版, 1999, (05).
- [4]R·W·柯普兰. 儿童怎样学习数学:皮亚杰研究的教育含义[M]. 上海:上海教育出版社, 1985.
- [5][7]凌晓牧. 数学的探索性学习[D]. 南京:南京师范大学, 2003.
- [6]刘占兰. 学前儿童科学教育[M]. 北京:北京师范大学出版社, 2012.
- [8]周欣, 黄瑾, 杨宗华. 幼儿园综合课程中的数学教育[M]. 南京:南京师范大学出版社, 2012.