

Onefun
万放

数学

幼儿园数学教育的本质追求 数学无处不在

——幼儿数学教育生活化白皮书

东方之星教育机构独家发布
2023年

Onefun

目录

- 第一章 让数学回归生活
- 第二章 如何实现数学回归生活
- 第三章 数学无处不在——数学目标体系体现在生活中
- 第四章 数学绘本——始于兴趣长于能力
- 第五章 从核心素养出发——幼小衔接破解之道

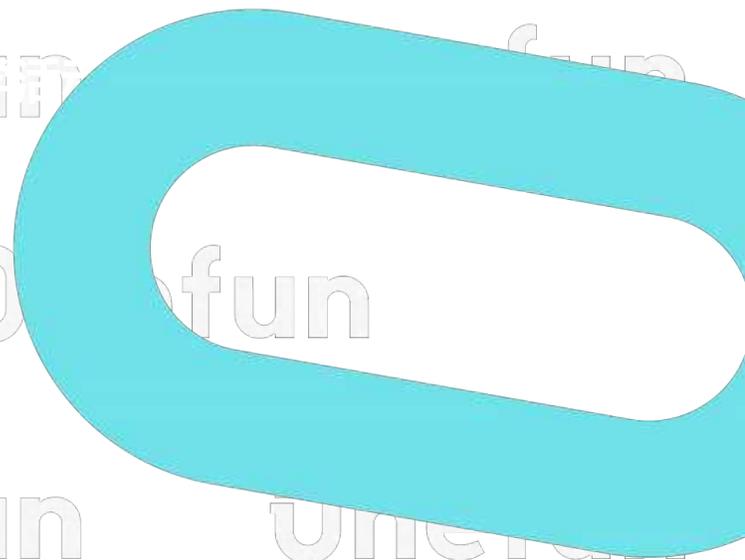


第一章

让数学回归生活

为什么要让数学回归生活？

- 数学就一定意味着高强度的、重复的练习吗？尤其对于幼儿而言，这种数学教育的方式真的适合他们吗？早期数学教育到底是什么？
- 要理清这些问题，首先就要理解数学的本质是什么。数学是对现实世界中的一切形式和关系的研究，是在日常实践活动中获得的对现实世界的空间形式和数量关系的认识，即数学是源于生活的。因此，数学教育也应该回归生活，着重培养儿童在真实情景中的问题解决能力，对于学龄前幼儿而言，则更需要为其建立数学与现实间的联系，促进其对数学概念的理解掌握以及数学素养的形成。



数学回归生活的内涵

- 什么是数学回归生活？这一概念不是“学校数学”向“日常数学”的简单回归，不能简单地理解为“生活就是数学”、“生活可以替代数学”，而应是两者在更高层次上的整合。
- 具体而言，生活是具体的、可感知的存在，而数学是抽象的、理性的思维，数学回归生活既不能落入传统数学教育枯燥、乏味的陷阱，也不能矫枉过正，变成偏离数学本质的生活活动，缺乏数学思维的成长。要在自然、真实生活场景中开展数学教育，有效激发幼儿主动参与数学问题的热情，从而真正获得充分的数学体验。

传统数学教育
枯燥乏味
脱离实践

过度生活化
脱离数学本质
内涵

真正意义上的数学回归生活

生活数学化

数学生活化

数学回归生活的内涵

- 数学回归生活背后的逻辑是生活数学化与数学生活化的结合。
- 生活数学化是将幼儿的个人知识、直接经验和现实世界作为数学教学的出发点和数学知识的源泉，从现实生活中引出数学问题，发现数学规律；
- 而数学的生活化则是运用数学知识分析生活现象、解决实际问题，在现实生活中体现数学的价值和意义。



如何实现数学回归生活



数学回
归生活

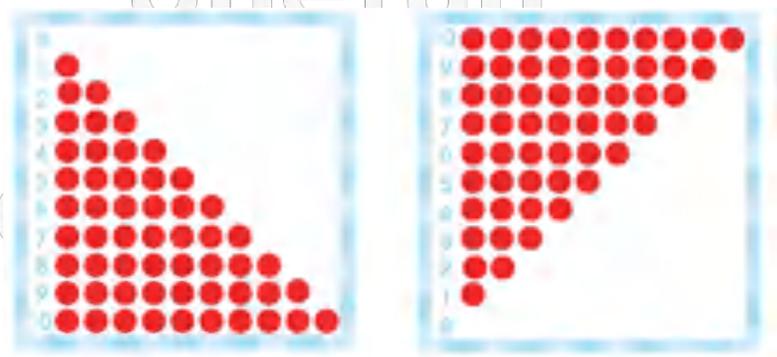


在一日生活中抓住数学教育的契机

将数学与其他领域的内容相融合

例如：相邻数问题

- 老师们在开展这类活动时，喜欢借助一定的生活情境，如小动物排排坐，记住你的邻居是谁和谁，过渡到数字的相邻关系。问题在于，讨论数字的相邻关系时，其数学知识的本质是什么？是所处位置的相邻而已吗？那如果把数字位置调换一下，相邻数的关系还在吗？
- 幼儿从自身经验排排坐迁移到相邻数的概念是没有很好地体现数学知识的本质的，相邻数概念不是重点，重点是通过相邻数帮助幼儿理解自然数列中多 1 和少 1 的数量关系，对这种数量关系的理解才是数学知识的本质（如图的数字板）。



源自真实生活情境

原则：

- 符合儿童认知水平，不为新异而超出理解水平，徒增认知负担
- 蕴含任务，情境贯穿而非短暂点缀
- 贴近儿童生活世界，创设真实、自然的情境
- 符合教学目标，不为追求有趣而舍弃学科性、有效性

引发幼儿数学思维 指向数学教学目标

误区：

- 为吸引幼儿兴趣而选取华丽的照片或冗长的故事铺垫，与数学目标相去甚远。
- 如：为让幼儿理解序数概念，讨论小动物排队进游乐场应该怎么进，用什么姿势，每个人模仿一下小动物走路的样子等。

明确：

- 把数学知识生活化是为了学习数学而采取的一种手段，从生活化情境中提炼出数学才是数学生活化的归宿。

基于幼儿的认知发展水平 处理好生成与预设的关系

注意：

- 根据“最近发展区”设计教育内容，过高或过低都不易被幼儿有效吸收。
- 学前期儿童的具体形象思维是主要的思维方式，抽象逻辑思维刚刚开始萌芽。不能“拔苗助长”地发展其抽象思维能力。

一日生活中的数学

一日生活

家中

区角中

课堂中

过渡
环节中

生活
环境中

- 在幼儿的日常生活中，和数学有关的问题时时处处都存在着。如玩具类别、大小、形状、颜色及空间方位；教室里幼儿的多少、高矮及每天的出勤率；户外树木的高矮、粗细、排列的规律等。
- 比如，进餐时，教师可让幼儿观察对应现象：一个小朋友有一个盘子、一把勺、两个碗，如果发现小朋友和餐具正好一一对应，那么就说明进餐人数与餐具是一样多的；吃水果和点心环节，可请幼儿从颜色、形状、数量等方面对水果、点心进行观察、比较，并大胆地用语言进行表述。

数学与其他领域的融合



举例：数学与阅读的融合

1

幼儿使用时间、形状、颜色及语言来预测故事中将要发生的事。

2

幼儿使用“第一、第二、第三、下一个、后来、最后”等词理解故事事件的序列。

3

幼儿可以通过寻找相同作者或相同主题的方式对比图书，或是辨别图书相同的或不同的要素。

第二章

如何实现数学回归生活

第一节 打破课堂界限让非正式数学活动玩起来

数学无处不在

- 非正式活动是相对于正式活动而言的，幼儿数学活动的形式不应只是课堂教学，在日常生活中可以通过多种方式、途径和手段来实现数学学习活动。同时非正式数学活动能够更好地将数学与幼儿其他领域的活动相融合，是正式数学活动的有效补充。

非正式
活动

区角活动

分钟活动

常规活动

第一节 打破课堂界限让非正式数学活动玩起来

区角活动

- 教师根据数学目标在区角投放一定材料后，由幼儿自由选择和开展的数学活动。



多米若骨牌数字接龙



点数



统计图表



模式



数与数量的对应发现规律



拼图发现图形之间关系



自制玩具喂动物

第一节 打破课堂界限让非正式数学活动玩起来

分钟活动

- 可以在短时间内甚至一分钟内即可完成的数学活动。在幼儿一日生活中随时随地可能发生，教师不需要做额外准备，通过零散数学活动能让幼儿积累丰富的数学经验。



分钟活动

活动名称：排排队
 活动目标：比较高矮
 活动时间：户外活动前



分钟活动

活动名称：幸福拍手歌
 活动目标：感知动作规律
 创作动作模式
 活动时间：离园前



分钟活动

活动名称：身体的图形
 活动目标：认识图形名称及特征
 活动时间：餐前



分钟活动

与小伙伴合作
 用身体组成不同的形状

第一节 打破课堂界限让非正式数学活动玩起来

常规活动

- 每天都进行的数学活动，时间非常灵活，关注幼儿个体发展，通过这种教学活动，万放数学将幼儿每天的生活与数学紧密联系起来。



第二节 生活中数学无处不在

谁说数学是枯燥的？数学其实是充满生活气息的、欢乐而又深刻的。只要生活中，老师们抓住生活契机，随机引导，数学真的无处不在。有效地开展非正式数学活动，对于激发幼儿的数学学习兴趣，帮助幼儿获得个性化的学习经验具有重要价值。

非正式活动包括常规活动、区角活动和分钟活动，下面我们着重讲分钟活动。

- 中班幼儿学习序数，出去玩时要排纵队，做操时要排方阵，如果玩体育游戏，还会排成横队。教师在引导幼儿进行分钟活动时，可以引发幼儿讨论横队、纵队、方阵等序数的方向有什么不同，怎样很快判断序数等等，幼儿参与游戏并在游戏后讨论分享数学感受，能帮助幼儿积累更多的数学经验。



第二节 生活中数学无处不在

举例：今天的加餐是饼干，而大班的幼儿正在学习图形关系，老师可以和幼儿一起玩“好吃的图形”的游戏：

目标

探究和描述
常见物体的几何特征

玩法

今天的加餐是什么？
它是什么形状的？
你能把它咬成别的形状吗？

幼儿

今天的加餐是饼干。
它是正方形的。
我要把它咬成三角形。

通过这个简短灵活的分钟游戏，可以将生活中实际发生的“吃加餐”这件事情，进行有趣的转化，让幼儿感觉这个生活环节就是游戏，还可以通过游戏理解图形之间的关系及图形特征。

第二节 生活中数学无处不在

- 幼儿的学习以直接经验为基础，除了正式教学活动，在游戏和日常生活中进行的非正式活动也非常关键。
- 教师要利用好游戏和生活的独特价值，创设丰富的教育环境，最大限度地支持和满足幼儿通过直接感知、实际操作和亲身体验获取经验的需要来学习数学知识。



(图片来自《万放数学》)

第三节 碎片时间中的数学教育

- 数学无处不在，教师应当利用好碎片化的时间开展数学教育。

小班分钟活动《拍手计数》

- 活动目标：通过各种形式的活动提高点数能力。
- 活动玩法：教师拍手，请幼儿听拍手次数，请一名幼儿说出拍手次数，再请另一名幼儿找出相应的数字大卡片给大家看。教师可以让幼儿轮流拍手，请其他幼儿计数并找出相应的卡片。
- 活动中幼儿对拍手计数的次数能正确数出来，有个别走神的孩子不能正确回答，老师再次拍手后就能正确回答。



第三节 碎片时间中的数学教育

中班分钟活动《伸出你的手指来》

- 活动目标：能根据卡片数字，手口一致点数相应的数量。
- 活动玩法：教师出示任意数字大卡片，请幼儿根据大卡片上的数字，伸出相应数量的手指，老师变换不同的数字大卡片，引导幼儿反复进行游戏。
- 幼儿能用手指表述出1-5的数，当老师出示6-10数字卡片时，大部分幼儿比出像6-10的形，个别幼儿能伸出6-10个手指头，纠正幼儿时会出现困难。当幼儿比出6-10的形时可以帮助幼儿理解手势和数量的不同，然后让幼儿思考如何用手指表示出6-10的数量。教师可带领幼儿一起伸出6-10个手指头，然后再数一数，在日常生活中多培养幼儿点数，例如数碗、数勺子、手指游戏、数字歌。



第三节 碎片时间中的数学教育

大班分钟活动《计时一分钟》

- 活动玩法：一名幼儿利用手机秒表计时1分钟，其他幼儿根据老师的要求做出指定的动作，让幼儿感受1分钟的时间的长度。
- 幼儿做的动作比较简单、不费力时，1分钟的时间他们就觉得很短；但是当单脚站立时，都在说1分钟的时间太长了，都站不住了。也有一些孩子边做动作还一边在数数，当他数完60时，就说1分钟的时间到了。从这个活动可以看出幼儿知道一分钟就是数数到60，而没有理解到60秒是匀速数的，所以可以带领幼儿跟着秒表来数数感受一秒钟的长度，再逐渐过渡到1分钟。也可在其他环节让幼儿反复体验1分钟的时间长度，帮助幼儿形成一定的时间直觉。



第三章：数学无处不在

数学各目标体系体现在生活中

第一节 模式——和孩子一起探寻人类古老疑问

- 我们一直在探寻人类最古老的一个疑问——为什么世界是这个样子的？从宏伟的大教堂到北美的周期蝉；从多佛比目鱼到蜿蜒的海岸线；从海洋深处的鹦鹉螺到美妙的音乐；从繁忙的机场到浩瀚的星空……正是它们一起构成了美丽世界。

模式



- 客观事物和现象之间本质、稳定、反复出现的关系。识别特征、分类是模式的基础，模式又是函数与代数的基础，模式在声音、动作、形状、数字、图形以及数据中都能找到，涉及到生活的方方面面。
- 模式对于幼儿的空间感知、逻辑思维发展等方面至关重要。因此，万放数学把模式这一目标细化到各个年龄段，阶段性、递进式地展开活动，让幼儿构建完整的模式概念并应用于生活中。

模式

声音模式

举例



如音乐的节奏、运动的节奏、时钟的嘀嗒声

数字模式

视觉模式

动作模式

举例



如音乐律动和舞蹈中不断重复出现的动作序列

小班 《我们的模式》

1.发现、识别动作模式
重点关注模式中的重复动作



教师请幼儿按一定角色（大巨人、小矮人）摆出有规律的动作，目的是让幼儿识别幼儿队列的模式，关注不断重复的动作“站、蹲”，引导幼儿思考：接下来该谁出场了，是大巨人还是小矮人？

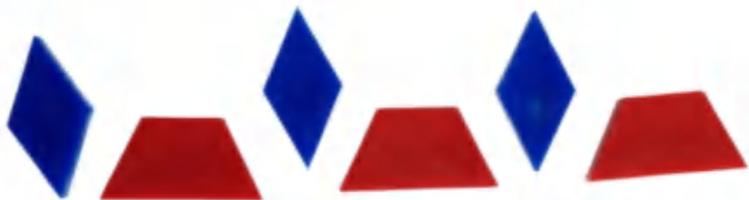
2.在识别动作模式的基础上
扩展创造动作模式



教师设计更多的动作模式让幼儿识别和扩展，熟悉玩法后引导幼儿分组创编动作模式，每次扩展和创造模式后都引导幼儿对排队的模式进行判断、描述。

中班《模式接龙》

1. 让幼儿以模式块连接的方式创建并描述模式。



通过对模式卡片的平移和旋转，使原有的模式在形态和位置上发生改变。让幼儿理解模式组成的元素不但有形状、大小、颜色的不同，还可以有位置的不同。

2. 在不改变模式元素的基础上创造新模式图案。

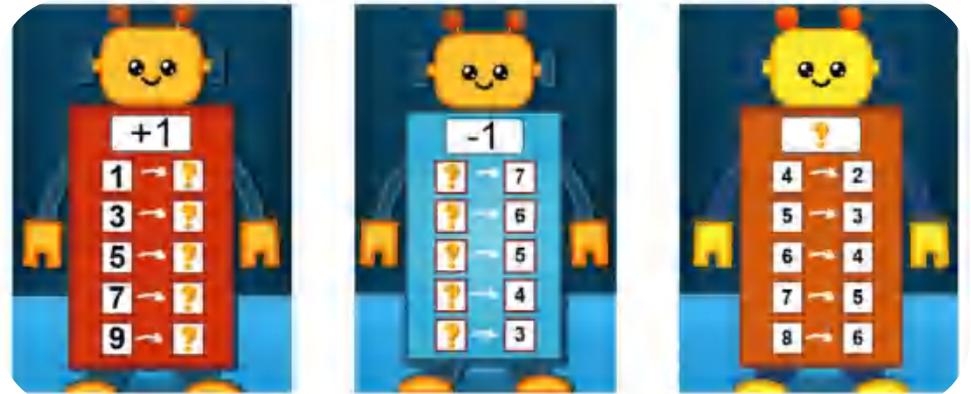


同伴游戏中，一人先利用模式块创建一个模式后，另一人判断识别对方的模式，然后在对方模式的基础上，不改变模式元素的排列顺序，将模式卡片进行平移或旋转，边与边连接成新的模式图案。

大班 《数字游戏机》

理解加减法的规则，以及规则与输入、输出数字的关系。

- 根据计算结果发现规律：在这两个活动中，幼儿可以通过数字游戏机的方式来进行加减的计算，同时也通过对规则的理解，发现相关数字之间的关系。所以这两个活动在开展过程中，不仅仅是计算，更多的是让幼儿去体验加减运算规则的差异、相关数字变化的规律是什么。如图所示，教师在幼儿根据已知数字和规则判断出缺失数字之后，可以进一步引导幼儿发现，两列数字之间横向、竖向之间的关系。
- 在发现了某些规律之后，幼儿在计算结果判断缺失数字时会更加容易，根据规律也能很好地验证结果的正确性。



第二节 测量——为孩子打开量化的视野看世界

- 测量在日常生活中使用广泛，儿童对测量有着无比的兴趣。我的积木搭了多高？我的玩具火车能搭多长？还有多久吃午饭？儿童不由自主地问出，到底什么是测量呢？

测量

一是计量，也称为度量衡，是长度、容积、重量的计量。

二是参考系，参考系中的数字是在特定的系统或情境中为事物定位，例如时间、温度、钱币、坐标等。幼儿对测量的理解，不管是长度、重量、容积还是时间、温度和钱币，都是从感知开始，然后逐步量化。



各年龄段长度测量特点

直接比较 (3-4岁)：将两个或两个以上物品用一端对齐的方法进行直接比较和排序。

- 3-4岁幼儿感知大小、长度等量概念的能力进一步提高，能将两个或两个以上物品用一端对齐的方法进行直接比较和排序。



各年龄段长度测量特点

间接比较（4-5岁）：使用中介物比较，理解测量概念，形成量化意识。“用一个鞋盒来量脚和鞋” “用一个纸条量搭建好的积木”。

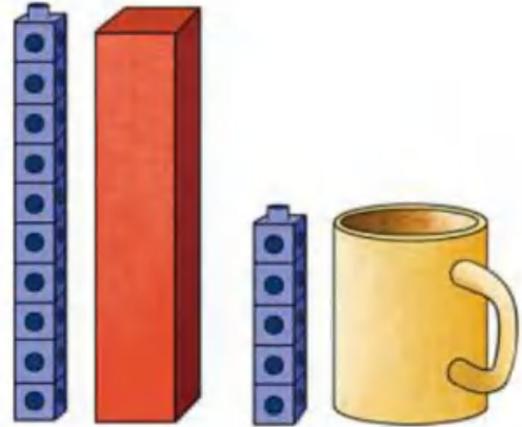
- 当物体不在一个平面上无法直接比较时，幼儿渐渐学会用绳子、纸条、小棒等作为媒介，用间接比较的方法来解决量的比较和测量任务。当幼儿认识到间接比较意味着可以用中介物来测量时，他们也完成了一个重要的思维转换，形成了一定的量化意识，开始了真正意义上的测量。



各年龄段长度测量特点

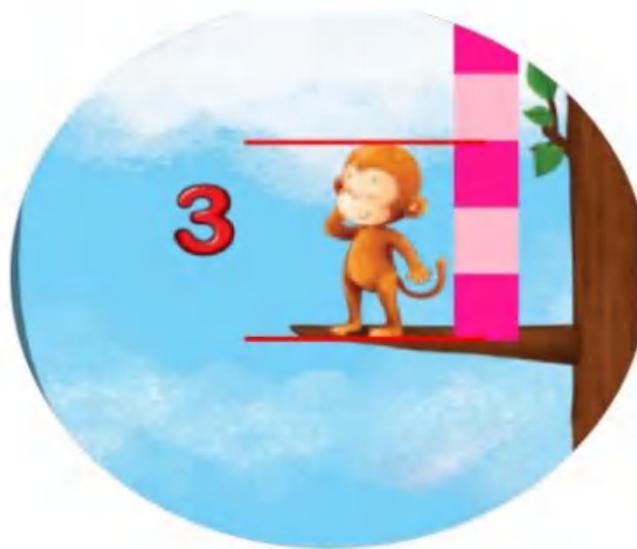
定量测量 (5-6岁) : 理解非标准测量的方法; 认识到使用标准测量单位的必要性。

- 5岁以上幼儿基本能够理解物体的大小、长短、粗细等都是相对的、有条件的。他们开始尝试使用一个自然物作为非标准测量单位来进行测量。如用一些大小相同的可连接立方体、回形针、吸管、彩笔等材料首尾相接测量物体, 用自己脚印或身体部位来测量。



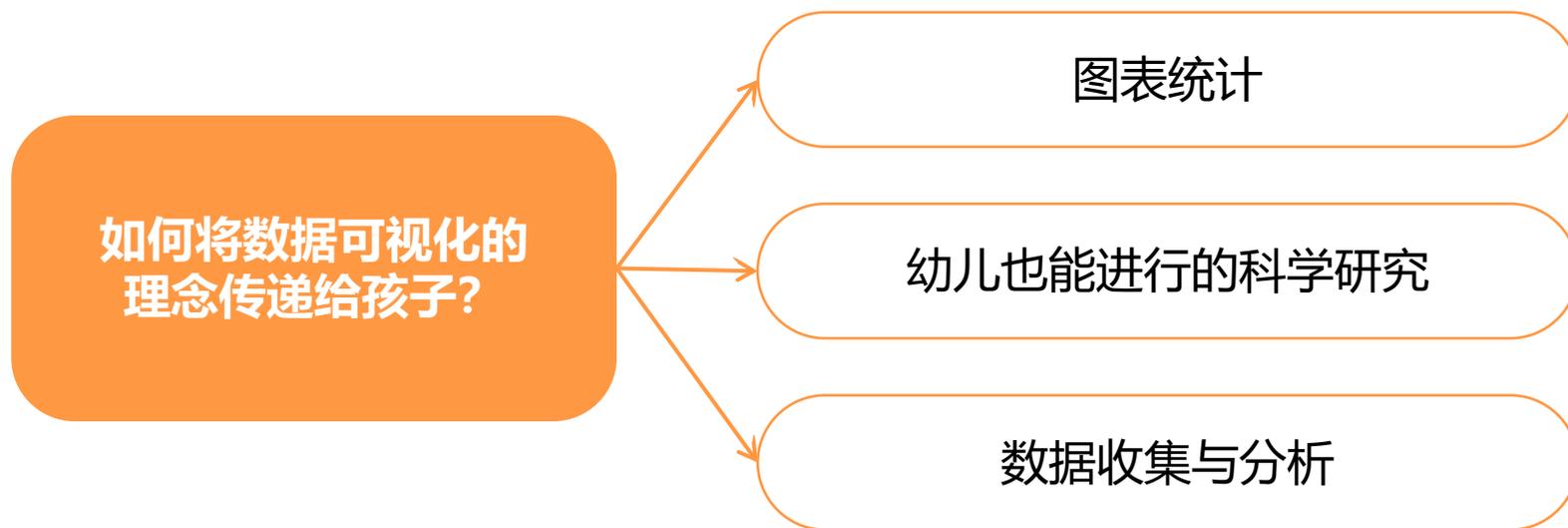
为什么要发展非标准测量？

- 非标准测量，也叫自然测量。通过非标准测量，幼儿可以知道物体的大概长（高）度，计数不仅可以用来比较两组物体的数目，也能比较两个物体的长度。测量单位的引入，让比较更精确，这样我们就能说出长或高“多少”，这里需要注意的是，测量时要确保测量单位的均等，所有的测量都涉及到“均等”的比较。



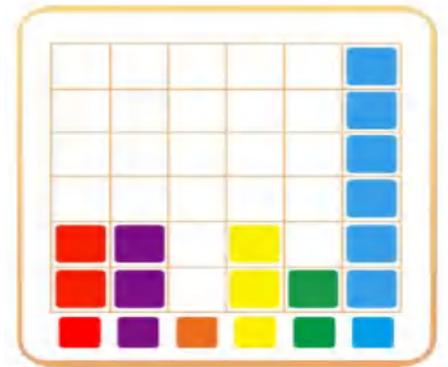
第三节图表——教给孩子的“数据可视化”

- 作为成年人，纷繁复杂的数据总让我们无所适从。如何有效的管理数据，就成了至关重要的问题。众所周知，图表是最直观的表现方式，它在日常生活中随时会用到。



图表统计

- 如中班活动《计划一次餐点》，是帮助孩子把用实物代表的具体图表（可连接立方体）转换成绘画标记代表的抽象图表。
- 活动情境是午点前，每个孩子要选自己喜欢的水果，先让孩子选择不同颜色的立方体（表示不同的水果），然后将立方体摞起来，点数喜欢不同水果的数目，最后让孩子用不同颜色便利贴在纸质图表上再次将自己选的活动表示出来。通过实物图表和纸质图表两种记录形式，让孩子发现、对比，不同形式所得出的结果是一样的。在第二天午点时将图表带再拿出来，请孩子们根据自己的选择排队分别开展活动，让孩子看到实际活动的情况与图表所记录的结果是一致的。在这个活动中，三种形式的统计过程是孩子经历数学思维的过程，三种形式的结果一致，其实也说明数学的严谨性，其间有关于点数、比较的数学知识。
- 孩子学习图表的制作和分析这个过程，既可以培养孩子的数学思维能力，还能发展其合作、倾听与表达等相关经验，一个目标，层层递进，让数学学习从认知到运用，渗透到孩子的生活，使其具备一定的问题解决能力！



幼儿也能进行的科学研究

- 《3~6儿童学习与发展指南》提到“要珍视游戏和生活的独特价值，创设丰富的教育环境，合理安排一日生活，最大限度地支持和满足幼儿通过直接感知、实际操作和亲身体验获取经验的需要”，所以在日常的生活、区角活动、户外时，教师也要多挖掘有用、有趣的话题开展图表活动，增加幼儿参与图表活动的兴趣，培养幼儿制作图表的能力。



数据收集与分析

数据收集和分析一般是从提问开始的，为了解某事物，搞清楚某个问题，当需要了解某事物时，收集信息是一个好的方法。

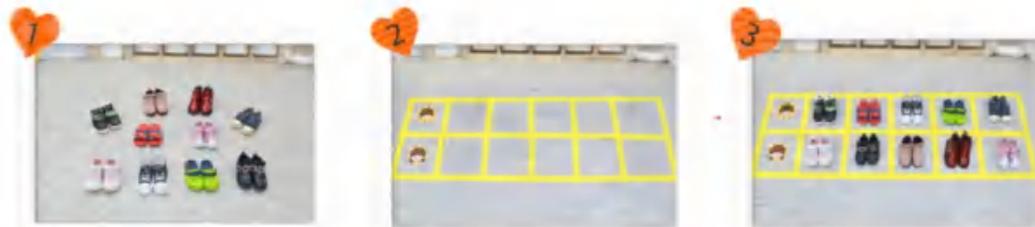
数据收集和分析的核心就是数据本身，在实际生活中有些是已有的数据，如益智区的玩具数量最多的是什么？已经可以看到玩具，可以计数数量；再如小朋友的身高、体重，通过体检单可以看到数值等。但生活中还有些是未知的数据，需要收集才能得到信息的，如小朋友最喜欢的水果是什么？星期天小朋友去的最多的地方在哪里？这些问题必须经过一番数据收集。

3~6岁幼儿的思维发展特点是由具体
形象思维逐渐过渡到抽象逻辑思维，
所以对已有数据的整理是进行图表活动的基础。



幼儿数据收集与分析的年龄特点

- 3~4岁：幼儿能初步了解图表，参与制作实物图表活动，并用给定的标识表达自己的选择。
- 4~5岁：幼儿尝试装饰、绘制代表自己的标记，并参与制作实物图表，理解实物图表可以转换成纸质图表，建立实物与纸质图表的关联。
- 5~6岁：幼儿尝试自己抛出话题、开展调查、制作简单的图表。



第四节 计数与数概念 幼儿园计数活动如何正确开展

幼儿计数能力可能被你估错了！当幼儿能很流利地数到很大的数，就认为幼儿的数概念，甚至数学能力得到了较高的发展，这就高估了幼儿计数能力。有时候，幼儿计数能力又有可能被“低估”，他们很少有机会尝试不同难度的数数练习。



计数活动应该如何开展

计数

```
graph LR; A[计数] --> B[非正式活动更加适宜计数活动的开展]; A --> C[提供机会让幼儿尝试一些不规则数数法]; A --> D[理解数概念基础上的计数活动，要把握一一对应原则和基数原则]; A --> E[注意帮助幼儿建立数量、数名、数形之间的对应关系];
```

非正式活动更加适宜计数活动的开展

提供机会让幼儿尝试一些不规则数数法

理解数概念基础上的计数活动，要把握一一对应原则和基数原则

注意帮助幼儿建立数量、数名、数形之间的对应关系

非正式活动更加适宜计数活动的开展

数学无处不在的本质特征决定了数学活动的形式也应该是灵活多样的，除正式活动外，教师可多采取一些非正式的活动形式，如在等待环节、外出游玩、过渡环节等，开展简短的、不借助操作性材料的，随时随地即可发起的小活动来引导幼儿进行口头数数或理解性计数。

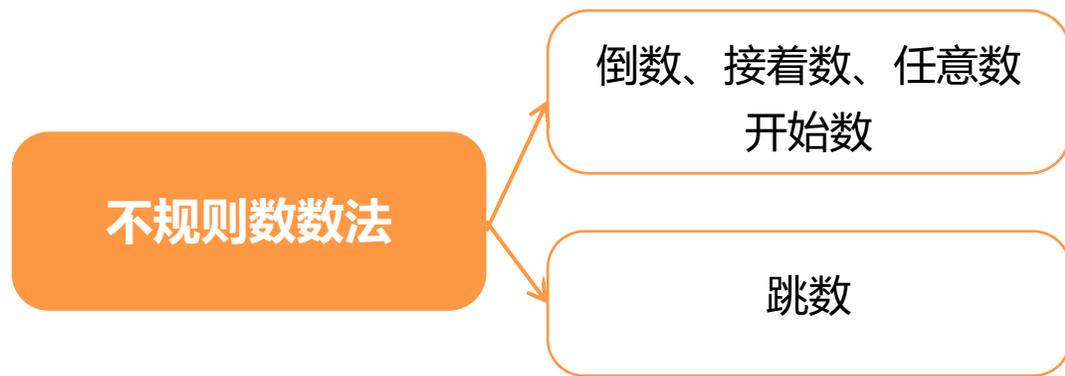
- 例如：从1开始数到5或数到10

轻轻数、慢慢数、打着拍子按节奏数等；通过合作游戏来引导练习口头数数，如让幼儿自己找一个小伙伴，两人配合数数，一名幼儿数1，另一名幼儿数2，这样一来一往，看看最多能数到几；在过渡环节播放幼儿熟悉的音乐，音乐一响起就让幼儿开始伴音乐跳舞，音乐停止就立刻停止跳舞动作，教师说出一个数字，幼儿按照一定的节奏大声地从1数到这个数。



提供机会让幼儿尝试一些不规则数数法

除了从0或1开始逐一正数以外，教师还可以为幼儿提供机会进行不规则的数数。



教师可以说出一个数，请一名幼儿接着数过几个数之后举“停止牌”或用手势打断他让另一名幼儿从这个数开始接着数

幼儿体验跳数的形式，与幼儿讨论什么时候跳数是有意义的，如看到成双成对的事物(如鞋子、袜子、手套等)可以2个2个地跳数，对于排列规则且数量较多的物体可以5个5个数(如手、脚)



理解数概念基础上的计数活动，要把握两个原则

——对应和基数原则

如果涉及到数概念理解上的计数活动，也就是让幼儿数出某些物体的数量，尽管幼儿可能会唱数到很大的数，但教师应该首先从少量物体开始（如5以内）。让幼儿进行理解性计数，教师提出的问题可以是“这堆东西一共有多少个”（按物计数），也可以是“数出”某个限定数量的物体（按数取物）。这个数数的过程就是幼儿对一一对应法则和基数原则的应用。



多感官体验的 计数

视觉

让幼儿点数某些动物卡片或玩具，并确认改变了摆放方式后，总数没变

听觉

请幼儿闭上眼睛或背对教师坐好，教师往铁罐里投放积木一次投一个，请其他幼儿说出听到了几个积木掉进铁罐

触觉

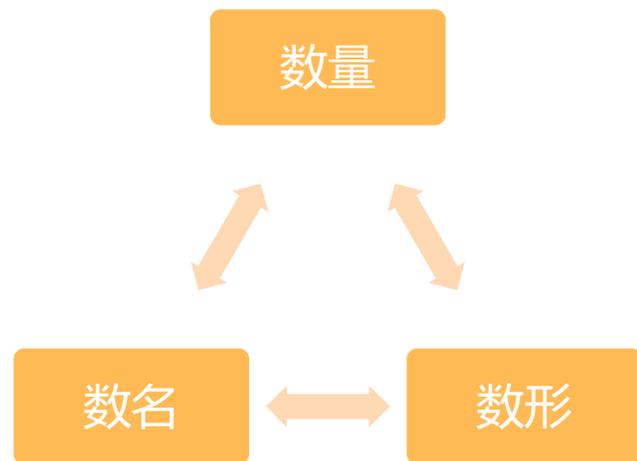
请幼儿两人一组，一名幼儿在另一名幼儿后背上拍打几下，被拍打的幼儿数出次数并大声报出来

户外活动

利用幼儿园户外场地上的方格，让幼儿分组来进行“跳格子”的比赛，每组都要通过投骰子来确定每次前进的步数

注意帮助幼儿建立数量、数名、数形之间的对应关系

- 幼儿对数名的掌握是比较早的，语言形式上的数数是幼儿理解数量的基础。
- 幼儿往往在对数名很熟悉的情况下，却不清楚其所表达的数量是多少。而对书面数符号，也就是数形的认识，也往往不是与数名、数量同步的。幼儿可能认识到了数形，却不理解其表达的实际意义，也可能理解数量的含义，而尚未与数形建立对应关系。
- 教师在幼儿进行计数的教学实践中，应注意帮助幼儿逐渐在这三者之间建立对应关系。在活动设计和组织过程中，数名与数量的对应往往是第一步，在此基础上逐步加入数量与数形间的对应。

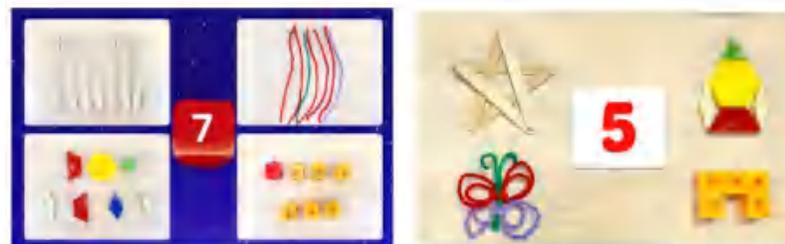


不同层次的计数活动



对于幼儿来说，规则排列的物体数量更容易识别和点数，而无序摆放的物体则在直接识别或点数上会略有难度。教师可以先从5个或6个以内规则排列的物体开始让幼儿进行数量、数名、数形之间的对应，逐渐过渡到10个以内无序摆放的物体。

理解数的抽象意义



教师可以投放各种操作材料，如积木块、数棒、珠子、纽扣等；同时投放某张数字卡片。让幼儿围绕这个数字，数出不同的材料，或用同一材料的不同排列形式来表示数量。如围绕数字3，幼儿可以拿出3块积木、3根数棒、3个珠子等。幼儿使用不同的物品来表征数量，逐步理解数的实际意义，在数量、数名与数形之间建立对应关系。

第五节 计算——幼儿数学关注“理解”，而非正确答案

- 无论幼儿园还是家长，都认为计算能力很重要，虽然我们一直在教计算，但到底怎么教，幼儿对计算问题是怎样的理解过程，需要我们想清楚。
- 事实上，在早期并不需要幼儿过度关注加减对应的算术和符号。当我们急于让幼儿机械性的记住类似于 $3+3=6$ 这样的知识时，可能剥夺了他们理解正确答案和为什么这是正确答案的权利。当幼儿积累了丰富的生活经验后，才能开始接受符号表征，并逐渐把数学从具体情境中抽象出来。
- 开展计算活动，重点在于关注理解，而非正确答案。



幼儿对加减的理解和运算能力的发展过程

- 幼儿对于计算概念的掌握是有一个过程的，其是结合实物操作来理解加减概念的，是从动作水平开始的。

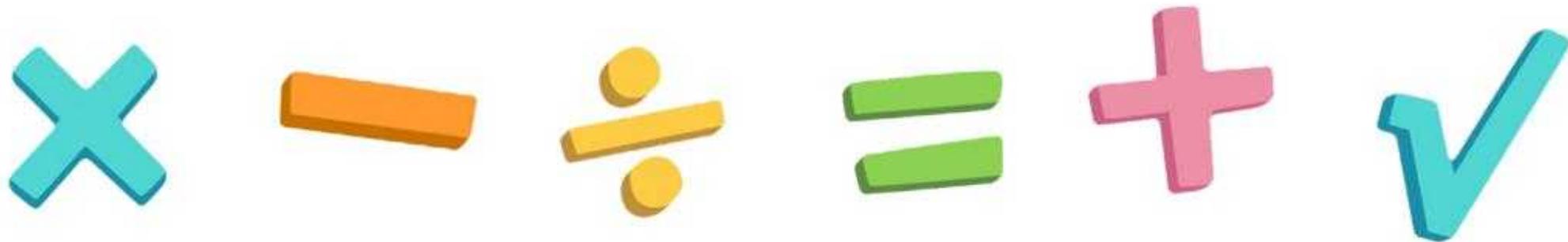
如：草地上有3只小兔，又跑来2只，现在一共有几只。

- 这个过程必须借助实物的摆弄，但随着幼儿过渡到表象水平（一般在5岁之后），能够运用表象进行计算，不依赖于具体实物操作，但还是未能脱离情境。
- 真正到概念水平的计算，即以往我们认为计算就是 $3+2$ 等于几的问题，对幼儿来说是抽象概念水平的，如果没有之前的经验积累，很难直接达到这个水平。这基本是大班年龄段甚至到了小学阶段幼儿才能理解的水平，有时候我们过早的让幼儿完成计算的练习，并非建立在幼儿理解基础上，幼儿往往只是把一些算术事实记住了背出来而已。



启示

- 学前儿童加减运算能力的发展有一条很清晰的从具体到抽象的发展轨迹。而各个发展阶段又是相互交叉的，不是以一刀切的形式出现的。
- 从出题的方式来看，在相同的加减题目中，运用实物比口头应用题容易，而口头应用题又比口头心算题容易。
- 教师在早期教育数学中的作用重点不在于传授和示范解题的方法和过程，而是要了解每个儿童的发展状况，提供可以促进和启发儿童自己在每一个阶段进行建构的外部条件。



计算的核心概念

往一个集合里添加物体(组合)或者拿走物体(分解)会使集合发生变化。

集合之间可以根据数量的属性进行比较, 还可以根据多、少或相等进行排序。
幼儿在进行数量比较时, 通常会使用不同的策略。

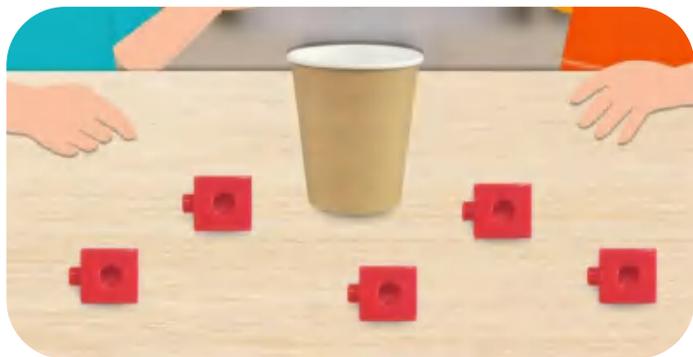
一定数量的物体(整体)可以分成几个相等或不等的部分, 这几个部分又可以合成一个整体。



数量儿歌——理解数量的增加与减少



非言语加减游戏——操作中体会加减含义



数字故事——接触多种类型的计算问题

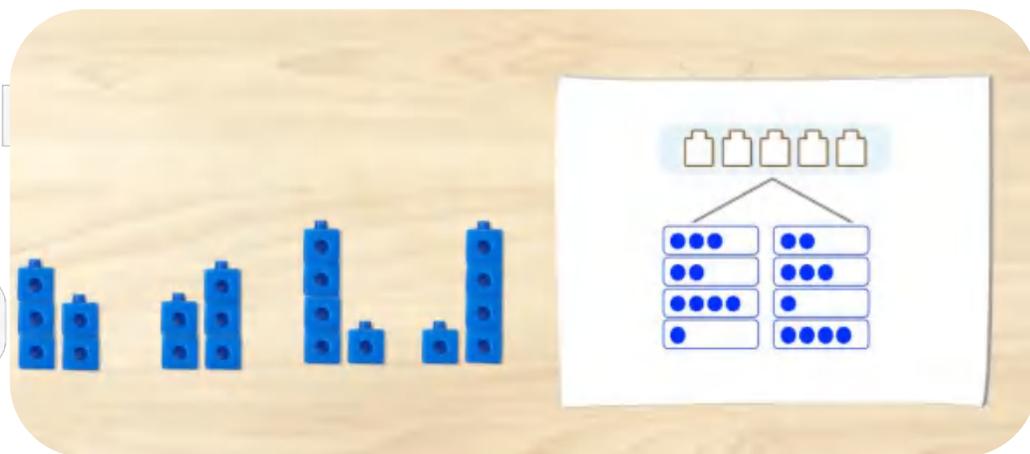
问题类型	起始/部分未知	变化/部分未知	结果/整体未知
变多问题 (求和)	起始未知	变化未知	结果未知
	$? + 6 = 10$	$5 + ? = 10$	$4 + 6 = ?$
变少问题 (求差)	起始未知	变化未知	结果未知
	$? - 4 = 6$	$10 - ? = 4$	$10 - 4 = ?$
整体与部分问题	部分未知	部分未知	整体未知
	10	10	?
	? 6	4 ?	6
比较问题	少的未知	多的未知	差异未知
	A有7个球, B比A少2个, B有几个球?	B有5个球, A比B多2个球, A有几个球?	A有7个球, B有5个球, A比B多几个球?

理解部分和整体的关系——一种典型的问题类型

- 一定数量的物体（整体）可以分成几个相等或不等的部分，这几个部分又可以合成一个整体。

这条核心概念是幼儿进行数运算的必要条件。幼儿需要明白较大的数包含着一些小的数，并描述数的各个部分。当幼儿知道数的各个部分，并且能明白他们与其他数字的关系时，就能很自然地进行加减运算。

用可连接立方体进行数的分解和组合活动。要求幼儿按数取出相应数量的可连接立方体（不同颜色），用多种方式拼插5的组合，进一步认识数字的不同表征方式：如5可以分成2和3、1和4等，为学习加减法积累感性经验。分解组合是学习加法的基础。



第六节 图形与空间——有趣的图形多维的空间

各种各样的图形经常会在我们生活中出现，图形的变化、图形的组合等这些奇妙的现象非常吸引幼儿，会激发他们探索的愿望和兴趣。每个孩子会快乐的拿起各种各样的图形，看一看，玩一玩，摆一摆，拼一拼，从而培养幼儿的想象力和动手操作能力。

图形的核心概念

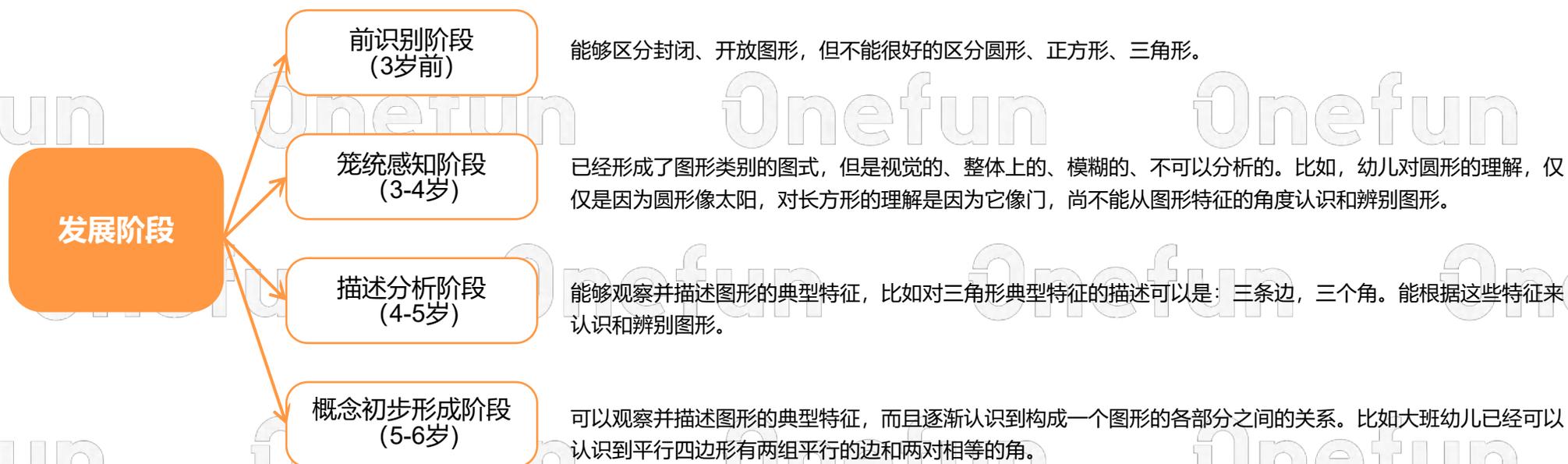
几何图形仅抽取物体形状、大小，而略去其他特征，是对物体形状的抽象和概括，具有普遍性和典型性。



比如，看到一个实物形式存在的警示牌，我们会说，这是一个三角形的警示牌。

认识几何图形可以帮助幼儿认识、描述生活中常见物体。同时，与以抽象符号形式存在的数字相比，几何图形是连接数学与客观真实世界的绝佳途径。

幼儿图形概念的发展阶段



注意：这一研究不能严格定义所有幼儿，不同地区，不同发展水平幼儿会有不同。

从具象到抽象，从感性经验积累到抽象概念形成

小班

小班幼儿通过视觉和触觉的联合运动，能注意到物体比较明显的特征，并能够运用语言描述出来。能在实物和图形之间建立联系。

- 一开始，幼儿对图形特征的描述要借助具体实物，比如幼儿会说圆形是太阳，圆柱是管子。
- 之后，幼儿不再简单的将图形与实物联系起来，而只是将图形和实物两相比较，比如幼儿会说“圆形像太阳”，“圆柱像管子”。
- 最后，幼儿可以将几何图形作为区分实物形状的标准，也就是说，此时的幼儿能以图形为标准对实物进行归类和分类。



小班《听指令做动作》

小手拍拍，小手拍拍，圆形举起来，圆形举起来。

小手拍拍，小手拍拍，圆形放下来，圆形放下来。

小手拍拍，小手拍拍，三角形举起来，三角形举起来。

小手拍拍，小手拍拍，三角形放下来，三角形放下来。

从具象到抽象，从感性经验积累到抽象概念形成

中班

比如《图形归队》这个活动要求幼儿能够根据图形特征对图形进行分类，同时做到不受图形变式的影响，正确辨认图形。

- 感知、发现常见几何图形的基本特征并分类；
- 能在实物和图形之间建立联系；
- 能不受图形大小、颜色、摆放位置的影响，认识平面图形的各种变式；
- 正确辨认、命名立体图形上的平面图形，如数出一个纸盒有哪几个面。

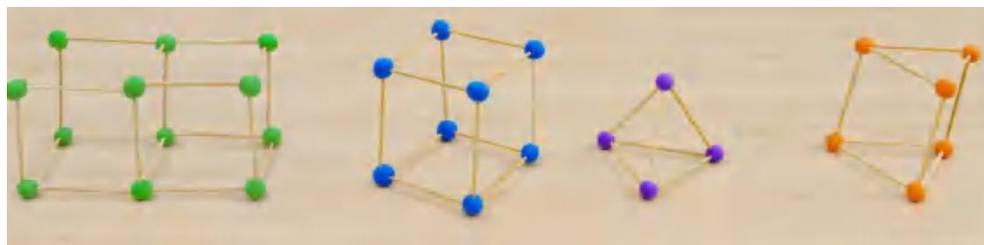
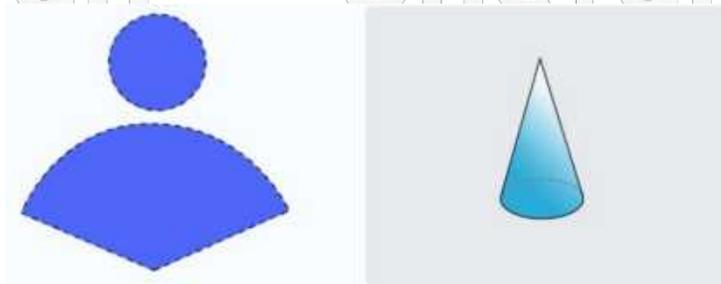


从具象到抽象，从感性经验积累到抽象概念形成

大班

《图形建筑师》这个活动中，幼儿就是借助动手制作立体图形的过程感知面在体上，并且识别和命名图形。

- 分辨立体图形上的平面图形，理解平面图形与立体图形的关系。
- 利用多种材料制作立体图形，并在操作中感知立体图形的特征。
- 在活动中，教师应注意让孩子充分观察的基础上去发现图形特征。也尽量为幼儿提供多种材料去建构图形（如棉签和粘土、小木棍、拼插积木、卡纸等）
- 为了帮助孩子直观认识平面图形与立体图形的关系，可以采用拓印的方式去感受。



空间关系

儿童应当学会描述、命名和解释空间的相对位置并运用相对位置概念。而提到空间关系首先会想到空间方位，任意一个客观物体在空间中均占有一定的位置，并且同周围的物体存在着空间上的、相互的位置关系，这就是物体的空间方位。



幼儿空间方位发展的
基本过程

小班

能用上下、前后、里外等方位词描述物体的位置。

中班

用上下、前后、里外、中间、旁边、在.....前面等方位词描述物体的位置和运动方向。

大班

学习辨别自己和他人的左右，学习用符号表示物体在二维空间中的位置和运动方向。



Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Morbi feugiat rutrum ultrices. Nam pellentesque aliquam risus, vitae suscipit odio semper. Sit amet. Aenean sit amet sed lectus. In dolor. Nunc at qui ligula, vitae facilis turpis. Sed turpis sed n. ultricies vel. Ut quam conget id, egetas sed tor. Aliquam vel mollis neque. Et scelerisque vestibulum augue ac sagittis.

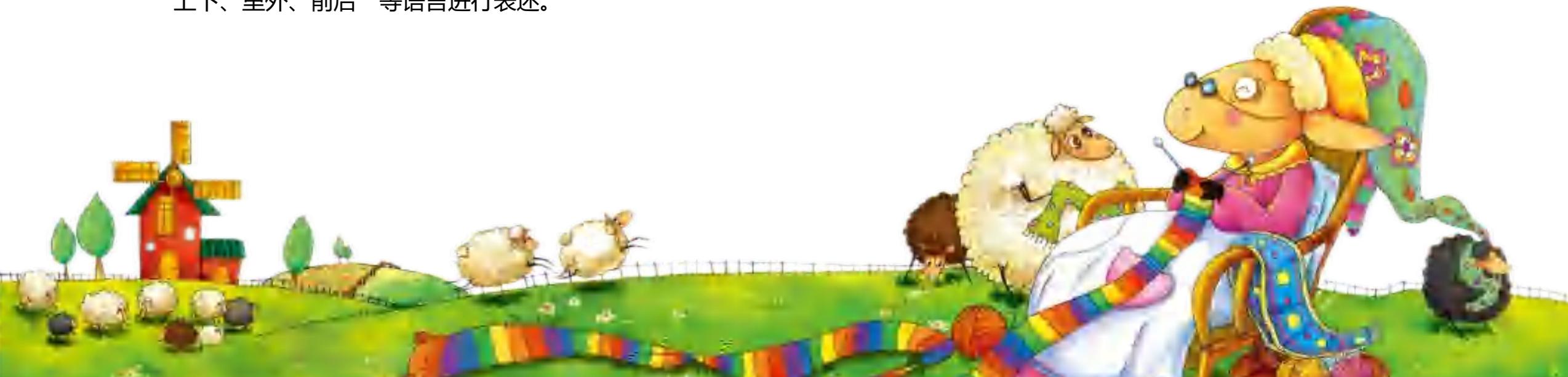


第四章：

数学绘本——始于兴趣长于能力

数学绘本与幼儿实际生活建立起密切的联系

- 绘本有清晰的数学目标，但是在其中尽量不出现抽象的定义及术语，而用故事中发生的自然事件及人与物之间的关系来体现。
- 以最自然、最简单、最直接的方式表达抽象的数学概念，寻找与儿童最贴近的现实生活及环境里某个数学概念的最简洁的原型。
- 建立概念形成与现实生活经验积累之间的通道。在故事表达上，运用与儿童实际生活最贴近的故事情节。儿童可以通过对现实生活的模拟，和相应的生活经验建立起联系，找到或使用自己学习与理解数学的方式，并将这种不同的学习方式转化成独特的学习能力迁移到学习新知中。
- 例如，让儿童初步感知空间方位，就要从儿童自身视角出发，再给出明确的坐标物，逐步理解物与物的位置关系并自然使用“上下、里外、前后”等语言进行表述。



数学绘本与幼儿实际生活建立起密切的联系

《多咪！多咪！你在哪儿？》

- 在这个绘本中，我们选择了儿童最熟知、最喜爱的故事素材——“捉迷藏”游戏，运用“藏”与“找”来引领和贯穿各个情节的发展与递进。而这个“藏”与“找”也正是儿童对这个世界不断探索的最不厌其烦的手段。为了使故事更具真实性与合理性，故事的角色选用了孩子们熟悉的小猫。
- 在故事里，我们自然地融入了“唱数”“点数”“计数”等目标。通过设计儿童生活中经常遇到的排队、等待、催促等情境，使儿童在阅读过程中有身临其境之感，在这个过程中数数等活动不再枯燥，而是真真切切地变得好玩、有趣。



数学绘本即使撇开数学目标，仍然不失为是一本好看好读的图画书。每一本绘本都有生动、有趣而相对独立的故事情节。数学目标自然融入和体现在精心设计的画面与凝练的少量的文字中，既不繁琐，也不牵强。即使儿童不能理解和掌握其体现的数学目标，仍然不影响阅读兴趣和效果。

数学绘本与幼儿实际生活建立起密切的联系

《羊奶奶的围巾》

- 儿童最初对模式的认识是从视觉模式开始的，所以我们选取了简单的、方便观察的围巾作为切入点，以“羊奶奶给小动物编织各种图案的围巾”为主线，从春天里小羊剪掉身上厚厚的羊毛开始将故事逐渐展开，直至冬天小动物们都戴上了自己心仪的围巾，再至又一年的秋末的大树上挂满了各种各样（包含各种模式图案）的围巾结束。
- 在阅读过程中，儿童完全不必去考虑模式的问题，他们只要跟着小羊去排队、剪羊毛、纺毛线、送毛线，期待羊奶奶织出自己想要的围巾就好了。



当故事读完的时候，孩子们或许也想好了自己想要的围巾的样式（模式）。而且，在每一页的画面设计素材中，都有模式的细节表达，如：篱笆、田野、风车、雪花、房子的门窗，甚至是小羊们排的长长的队伍等。

这就是绘本的魅力。儿童阅读时的关注点在故事、人物和情节，而感知、认识模式的目标则悄悄地隐含其中。

数学绘本与幼儿实际生活建立起密切的联系

数学绘本：

它不让儿童做计算，只是观察画面中的事物，理解事物之间数、量、形的关系；

它不用成人讲道理，只要儿童和自己生活经验建立联系。

我们希望数学绘本能告诉我们：数学是什么？数学在哪儿？数学离我们有多么远？数学有多难？数学有什么用？

我们要通过数学绘本告诉儿童：

数学有多么美妙，

数学有多么有趣，

数学有多么重要，

而且，数学无处不在。



第五章

从核心素养出发——幼小衔接的破解之道

幼小衔接——双向衔接

“坚持儿童为本的原则、从儿童身心发展的内在逻辑，推进幼儿园和小学的双向衔接，在幼儿园开展入学准备教育，在小学实施入学适应教育，增强幼儿园和小学的协同合作”

——《关于大力推进幼儿园和小学科学衔接的指导意见（2021）》

强调教学连续性和发展连续性

- 教学连续性：幼儿园和小学环境中的教学技术和策略的连贯程度，包括课程和教学方法，学习标准和发展目标等
- 发展连续性：儿童在幼小衔接过程中获得的新经验要建立在他们的发展进程和已有经验的基础上

——OECD2017:《强势开端V：幼小衔接》

衔接什么? —— 数学核心素养

- 获得适应未来生活和进一步发展所必需的数学基础知识、基本技能、基本思想、基本活动经验。
- 体会数学知识之间、数学与其他学科之间、数学与生活之间的联系, 在探索真实情境所蕴含的关系中, 发现问题和提出问题, 运用数学和其他学科的知识与方法分析问题和解决问题。
- 对数学具有好奇心和求知欲, 了解数学的价值, 欣赏数学美, 提高学习数学的兴趣, 建立学好数学的信心, 养成良好的学习习惯, 形成质疑问难、自我反思和勇于探索的科学精神。

义务教育新《课标》(2022年)

“三会”

会用数学的眼光观察现实世界

会用数学的思维思考现实世界

会用数学的语言表达现实世界

义务教育新《课标》的视角

- 数学是研究数量关系和空间形式的科学。
- 数学源于对现实世界的抽象，通过对数量和数量关系、图形和图形关系的抽象，得到数学的研究对象及其关系。

——新《课标》关于数学的性质

我们的应对策略：

01

课程目标

- ✓ 内容、能力、品质并行

02

课程内容

- ✓ 积累感知经验

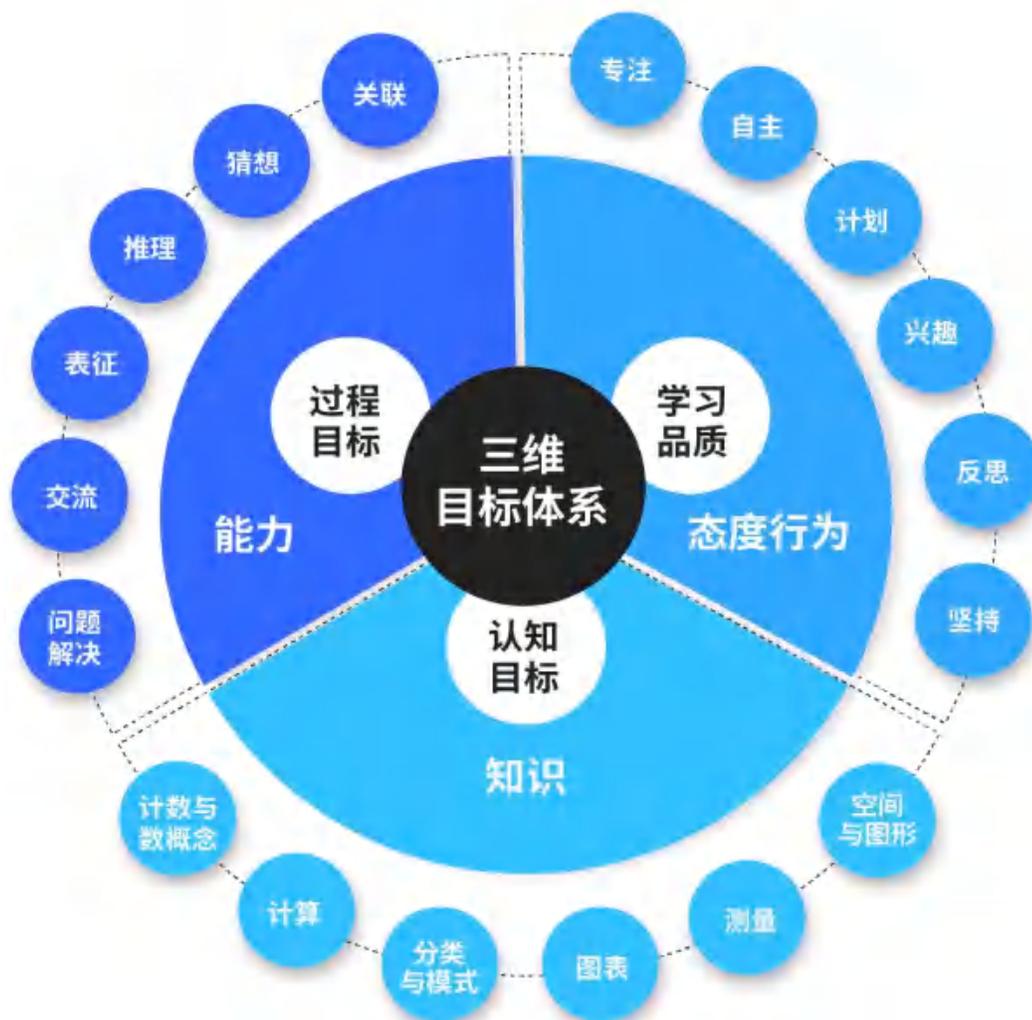
03

教学方式

- ✓ 以游戏和体验为主的综合性、活动性较强的学习方式

衔接的目标——三维角度

- 认知性内容
- 过程性能力
- 学习品质



衔接的内容——承上启下

巩固复习

对前期数学学习内容的
进一步复习

如**直接比较、间接比较**能力是幼儿学习测量，理解测量必要性的基础。孩子们去理解什么情况下直接比较，什么情况下需要间接比较。

奠定基础

帮助幼儿进入小学阶段的数学
学习奠定基础、做准备

如**位值概念**的学习，在幼小衔接阶段从认识两位数开始，通过小棍扎捆，以及十进制方块的形式，直观地帮助孩子呈现不同数位上的数值概念。为幼儿进入小学用计数器来理解位值，以及直接用位值进行计算奠定基础。

丰富经验

帮助幼儿在入学前积累
丰富的数学经验

如**认识图形基本特征**，知道图形的边、角、面的特征，理解面在体上等，以及通过各种图形建构、图形拼搭活动，对于幼儿进一步学习几何，认识几何意义上的图形提供了丰富的经验。

教学方式:

- 趋向以儿童为中心，促进主动学习
- 设计基于问题或项目的学习（大单元教学）
- 重视问题解决，尤其是过程中的实践性与创新性
- 强调启发、探究、参与、互动

经历

体验

探索

感悟



通过数字技术的融合，为园所提供精益思维下的高品质教学方案，助力园所以最小的资源投入，高效提升园所教学水平，实现破局增长

数字时代新课程

——给教学带来哪些改变？



让备课更高效

1. 从目标到活动，从指导步骤到游戏设计，提供详尽的教学活动设计
2. 备课资源全覆盖，让教师工作更加便捷高效
3. 在线教研实时答疑，备课视频实时观看

让教学更便利

1. 基于教师熟悉的教学流程，随时提示教师关键指导语与活动重难点
2. 游戏化情境贯穿，不必绞尽脑汁吸引孩子注意力，维持课堂秩序
3. 让教学技术成为教师的助手，给教师更多时间和空间专注于课堂观察和师幼互动

让课堂更有趣

1. 技术手段帮助幼儿常规养成，让教师不再“靠吼”
2. 课堂互动工具实现线上与线下教学协作，让孩子不再“无聊”
3. 触屏互动、成果展示、实时奖励，让每个孩子都不被冷落

让孩子更积极

1. 问题导入、任务情境激发幼儿探究欲
2. 高频互动
3. 鼓励表达与分享成为课堂常态



Onefun
万放

数学

扫码进一步了解万放数学