

中国学前教育研究会“十三五”课题研究成果

聚焦本质 突破困境

幼儿园数学活动 发展适宜性指导白皮书

万放数学——深耕学前数学教育专业平台

致力于推动早期数学研究与实践，做新时期儿童数学教育的推动者

<http://home.onefun.com.cn/>

东方之星教育机构独家发布

2023年



摘要

- 调查显示开展发展适宜性指导对于教师存在一定难度，主要体现在在内容上对计数与数概念、分类与模式、图表领域的指导有困难，在时机上留给幼儿自我调整反思的空间不足，在实际指导方式中仍然以灌输为主而缺乏引导启发等。
- 教师应采用多种方法收集幼儿的表现信息，在数学活动中可采取观察法、阶段性测查法和目的性谈话法。教师应熟悉了解课程的目标体系，在课程实施中嵌入评价内容，并收集相关信息进行分析解读，最终将评价结果应用于后续教学过程中，在闭环中实现发展适宜性教学。
- 教师在进行发展适宜性指导时，应充分挖掘材料的数学功能；发展数学语言，鼓励幼儿运用数学词汇、术语进行交流。在集体活动、同伴游戏活动、个体操作活动等不同类型的活动以及六大目标领域活动中应对指导内容有所侧重，并采取有针对性的指导方法。
- 教师发展适宜性指导培训方案的建构应从目标、内容、途径三方面入手，遵循从关注课程顺利实施到更好实现课程价值，再到园本课程开发的路径，以线上线下相结合的方式开展培训。

幼儿园数学
活动中发展
适宜性指导
的研究

问题提出

概念界定与理论支撑

研究方案设计

课程实施与教师指导现状

基于数学课程的发展适宜性评价体系的研究

数学活动中的发展适宜性指导策略的研究

数学活动中教师发展适宜性指导的培训方案

问题提出

Onefun

Onefun
万放 | 数学

Onefun

Onefun

Onefun

Onefun

发展适宜性指导作为教师指导研究的
焦点问题

幼儿园数学教育领域发展适宜性指
导研究的迫切性与必要性

为提升课程开发和教研服务的质量
提供实践依据

发展适宜性指导
研究的必要性

Onefun

Onefun

Onefun

Onefun

幼儿园数学活动

幼儿园开展的正式和非正式数学活动（如区角活动、常规活动、分钟活动），其活动目标涵盖了计数与数概念、计算、测量、分类与模式、图形与空间、图表六个方面。

发展适宜性指导

教师基于对幼儿数学学习需要与发展水平的了解与认识，采取适宜幼儿数学学习的方式促进幼儿数学能力发展，对幼儿直接实施的指导与帮助。

Onefun

Onefun

Onefun

Onefun

最近发展区

教学应着眼于学生的最近发展区，为学生提供带有难度的内容，调动学生的积极性，发挥其潜能，超越其最近发展区而达到下一发展阶段的水平，然后在此基础上进行下一个发展区的发展。



数学领域中教师指导与儿童发展并不是消极适宜与追随的过程，要略高于儿童发展水平，给儿童提出挑战性数学学习任务。

建构主义理论

教师的指导不是单方面的传递与灌输，需要了解幼儿的已有经验，重视幼儿在建构中的主体作用，为幼儿提供多种操作机会和自由的探索空间。



幼儿的数学学习有赖于与他人的交往与互动，要以合作、会话的方式，促进幼儿有意义的建构。

研究 内容

数学课程实施的现状与教师指导的现状

基于数学课程的发展适宜性评价体系

幼儿园数学活动中教师发展适宜性指导策略

幼儿园数学活动中教师发展适宜性指导的培训方案

研究方法

问卷法

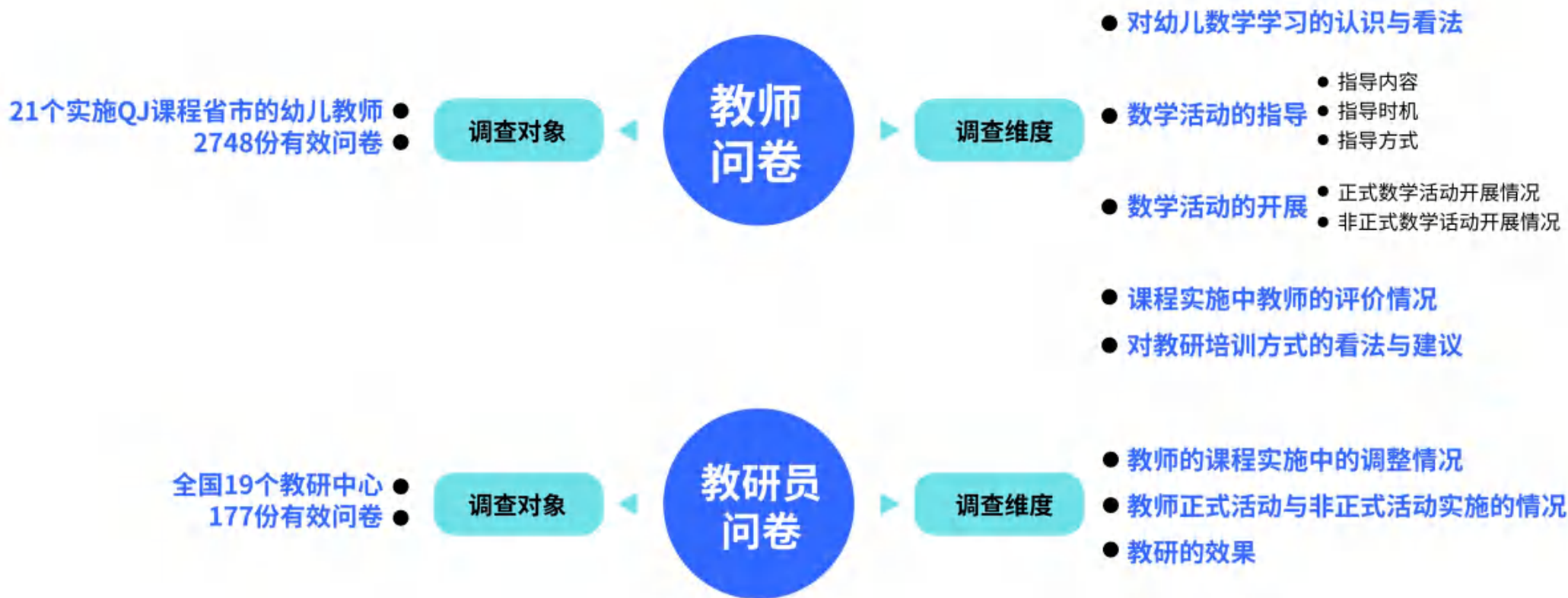
幼儿教师——自身在使用全景数学课程中的实际状况
教研员——所了解到的教师课程实施中的问题

访谈法

深入了解课程使用过程中
教师指导的目的、内容、时机和方法上的特点与问题

观察法

收集课程实录对教师指导进行一手资料分析



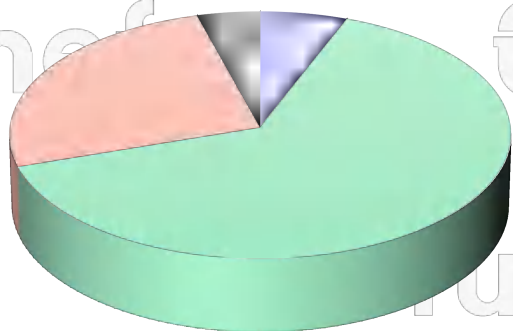
被试教师基本情况

Onefun

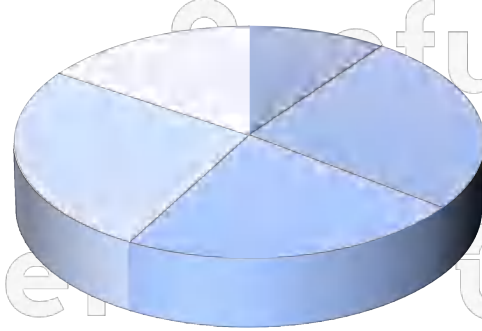
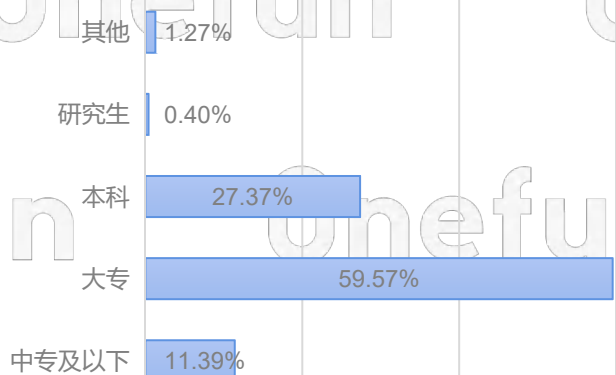
Onefun

Onefun
万放

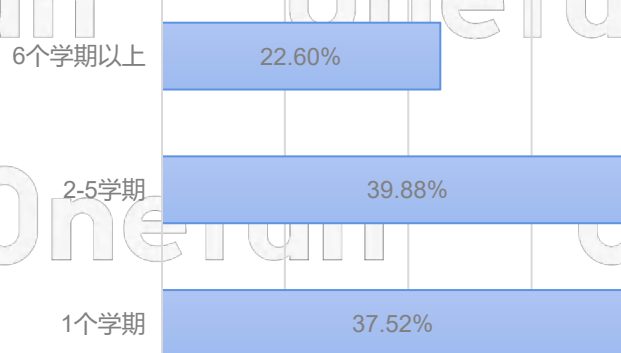
数学



■ 20岁以下 ■ 21-30岁 ■ 31-40岁 ■ 41岁以上



■ 1年以内 ■ 1-3年 ■ 3-5年 ■ 5-10年 ■ 10年以上



被试教师基本情况

访谈法

根据数学课程使用年限+教师的教龄+年龄
随机抽取8位教师

教师指导的内容、时机和方法

教师在指导中遇到的困惑与问题

教师对自身指导素质能力的认识

观察法

数学课程实录评比活动中
筛选出50个课程实录

指导内容

指导时机

指导过程

研究步骤

Onefun

Onefun 万放 | 数学

Onefun

Onefun

Onefun

Onefun

第一阶段

(2016年4月——2017年8月)

确定研究问题、研究工具、理论依据并完成开题报告

第二阶段

(2017年9月——2019年9月)

开展预调研及一线教师的子课题研究

第三阶段

(2019年1月——2019年12月)

开展实证研究，进行数据分析，总结研究成果，撰写结题报告

Onefun

Onefun

Onefun

Onefun

主要研究成果

(一) 幼儿园数学课程实施的现状调查

1.正式活动

Onefun

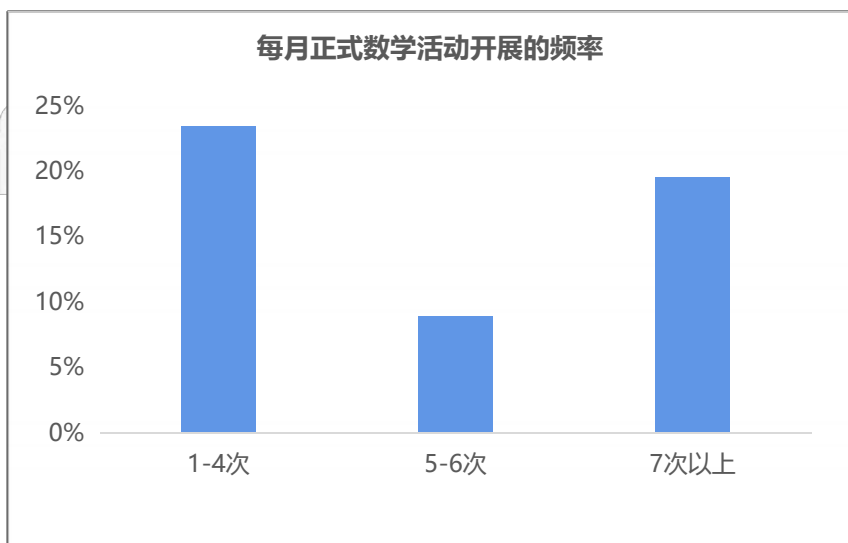
Onefun 万放 | 数学

Onefun

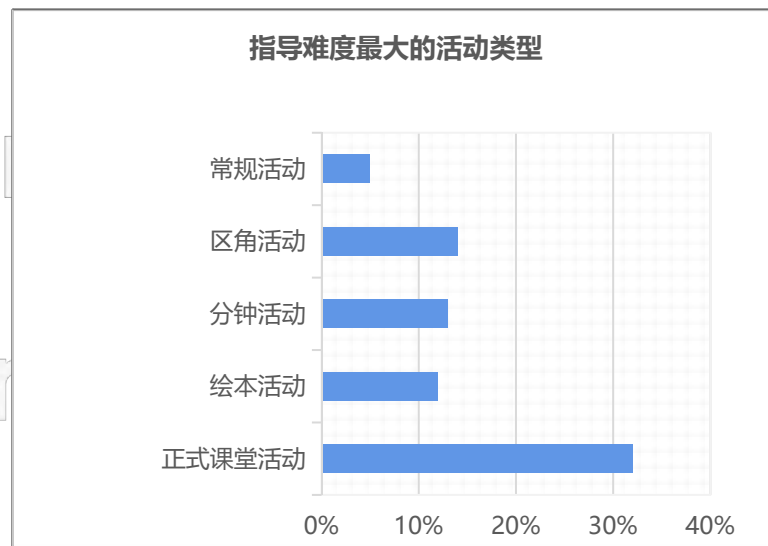
Onefun

Onefun

Onefun



- 每月开展正式活动7次以上（平均每周开展2次正式活动）的教师占比接近20%，与QJ课程的课时安排基本一致。
- 23%的教师正式数学活动开展的频率不足每周2次。



- 34.8%的教师认为QJ数学多种活动类型中正式课堂活动指导难度较大

Onefun

Onefun

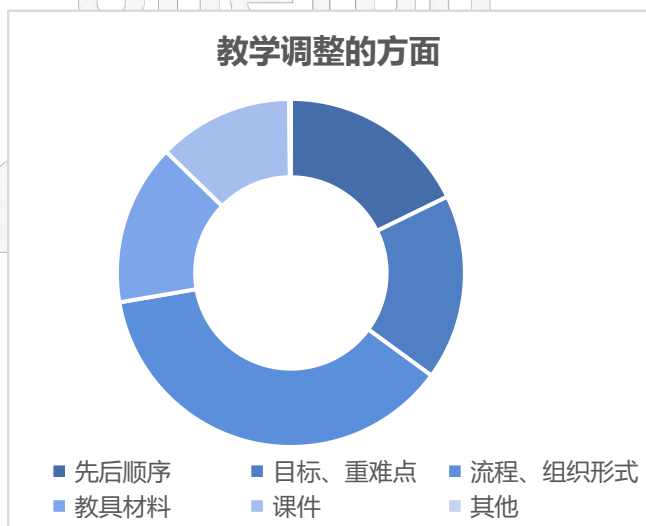
Onefun

Onefun

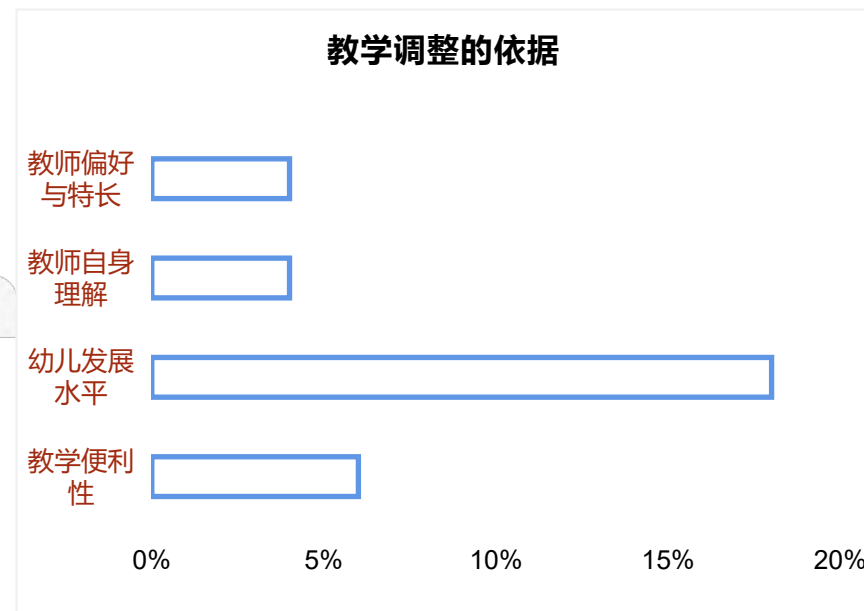
1. 正式活动

Onefun

Onefun 万放 | 数学



- 79.9%的教师会在实施教学时对课程内容做出调整。
- 调整的内容主要包括活动的前后顺序、活动目标及重难点、活动流程玩法或组织形式、材料及课件。
- 在活动流程、玩法及组织形式方面的调整较多，占比达到37%。



- 教师对课程进行调整的依据主要来源于教学便利性、本班孩子发展水平、教师自身理解程度、擅长和习惯方式几个方面。
- 大多数教师会基于本班孩子发展水平调整课程，体现出教学的灵活性。

2.非正式活动

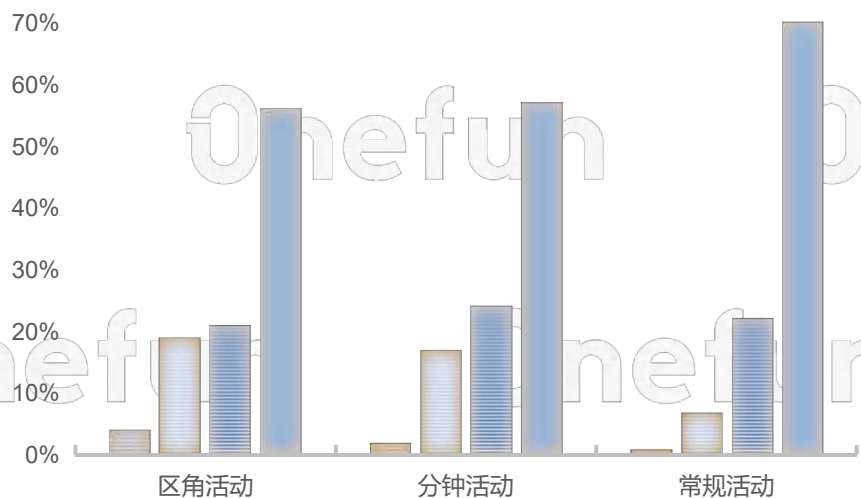
Onefun

Onefun | 数学
Onefun 万放

常规活动、分钟活动和区角活动

非正式活动开展情况

80% ■ 基本不开展 ■ 偶尔开展 ■ 按教案内容开展 ■ 结合本班情况开展



教师版

- 超过半数的教师会结合本班实际情况有规律、有计划的开展非正式活动，20%以上的教师能够按照教案中的内容组织活动。
- 总体而言，超过95%的教师都在开展非正式活动，基本不开展非正式活动的教师较少。

2.非正式活动

Onefun

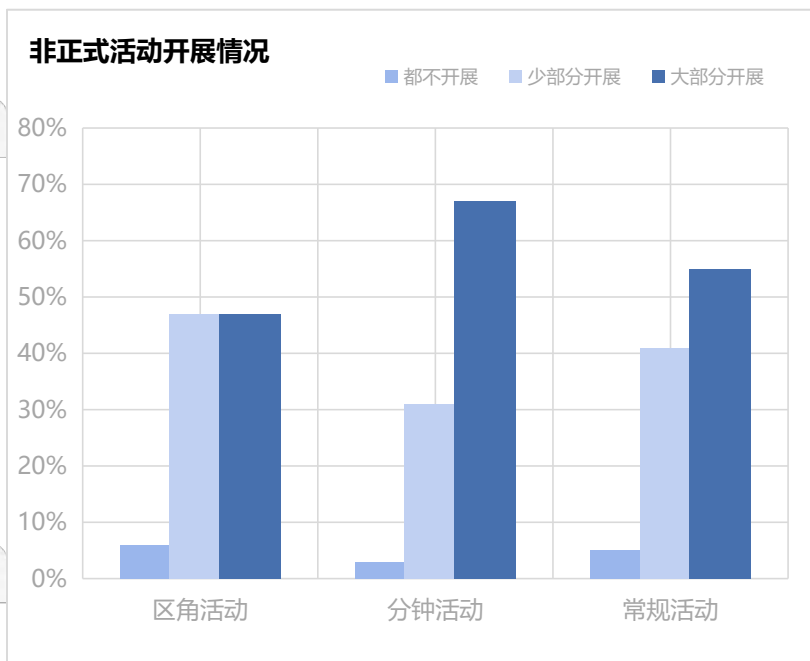
Onefun
万放 | 数学

Onefun

Onefun

Onefun

Onefun



教研员版

- 教研员对所负责园所的情况的反馈则与教师问卷有所出入。
- 有40-60%的园所基本能将非正式活动开展起来，但较少开展起来的园所也占比较高。
- 区角活动开展的情况不容乐观，大部分开展的比例仅占47%。

Onefun

Onefun

Onefun

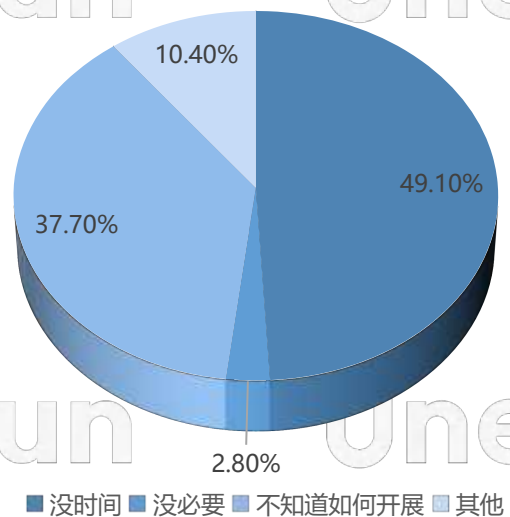
Onefun

2.非正式活动

Onefun

Onefun | 数学
万放

非正式活动无法开展的原因



- 区角活动、分钟活动和常规活动不能开展的原因主要是“没有时间开展”以及“不知如何开展”。
- 较显著的是，区角活动不知如何开展所占比例略高，达49.1%。

主要研究成果

(二) 教师指导的现状与发展适宜性指导特征分析

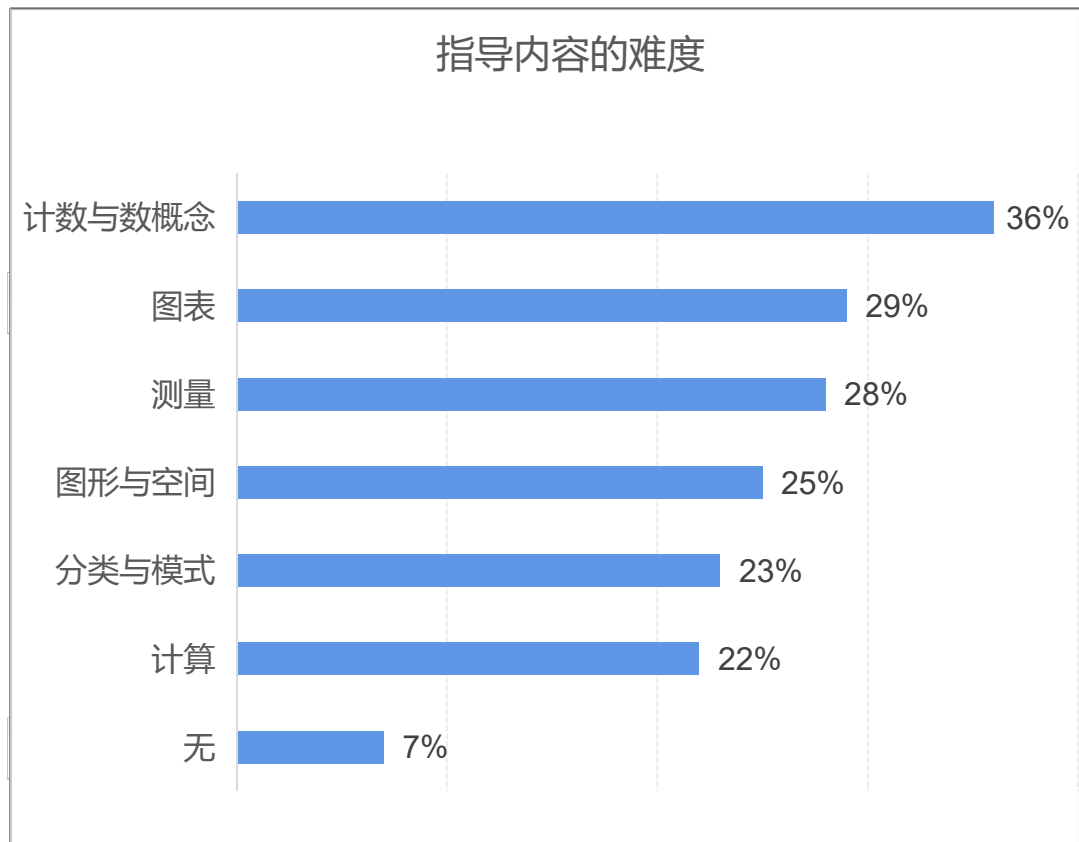


教师指导内容的现状特征

Onefun

Onefun
万放

数学



- 在六大领域中，教师掌握较为困难的主要是计数与数概念、图表、测量。
- 计数与数概念：此领域所涉及的数学概念较多，对概念之间的连贯性要求较高。
- 在访谈中教师（S老师，女，教龄13年）反映：“数概念虽然平时也接触较多，但是不知道如何给孩子提供循序渐进的指导，有些概念上我们自己也搞不太清楚，比如什么是基数概念、孩子怎么样表现才是掌握了基数概念。”
- 图表、测量：传统的数学教学多集中在数概念、计算等领域，对于应用性、综合性都较强的测量、图表领域接触较少。

Onefun

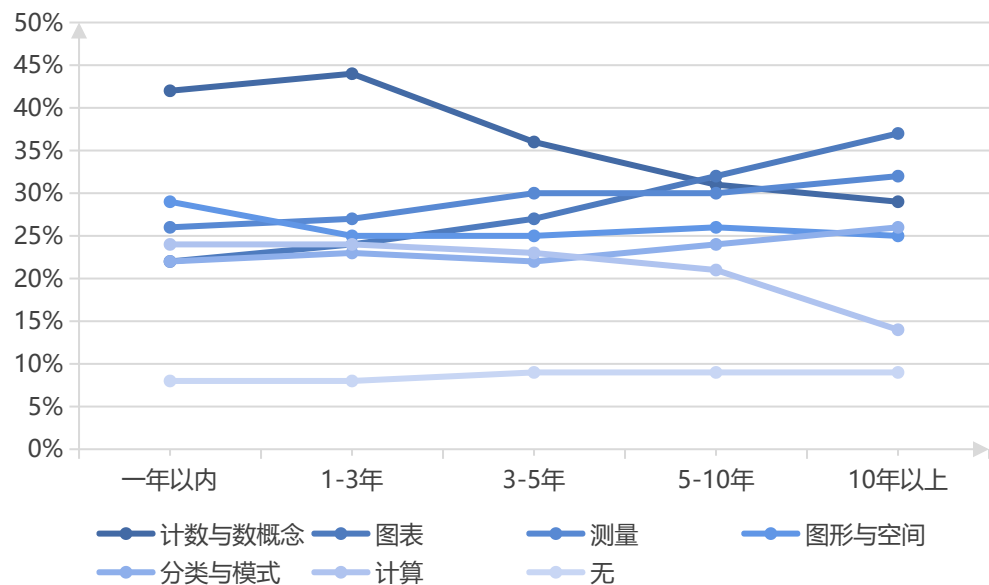
Onefun

Onefun

Onefun

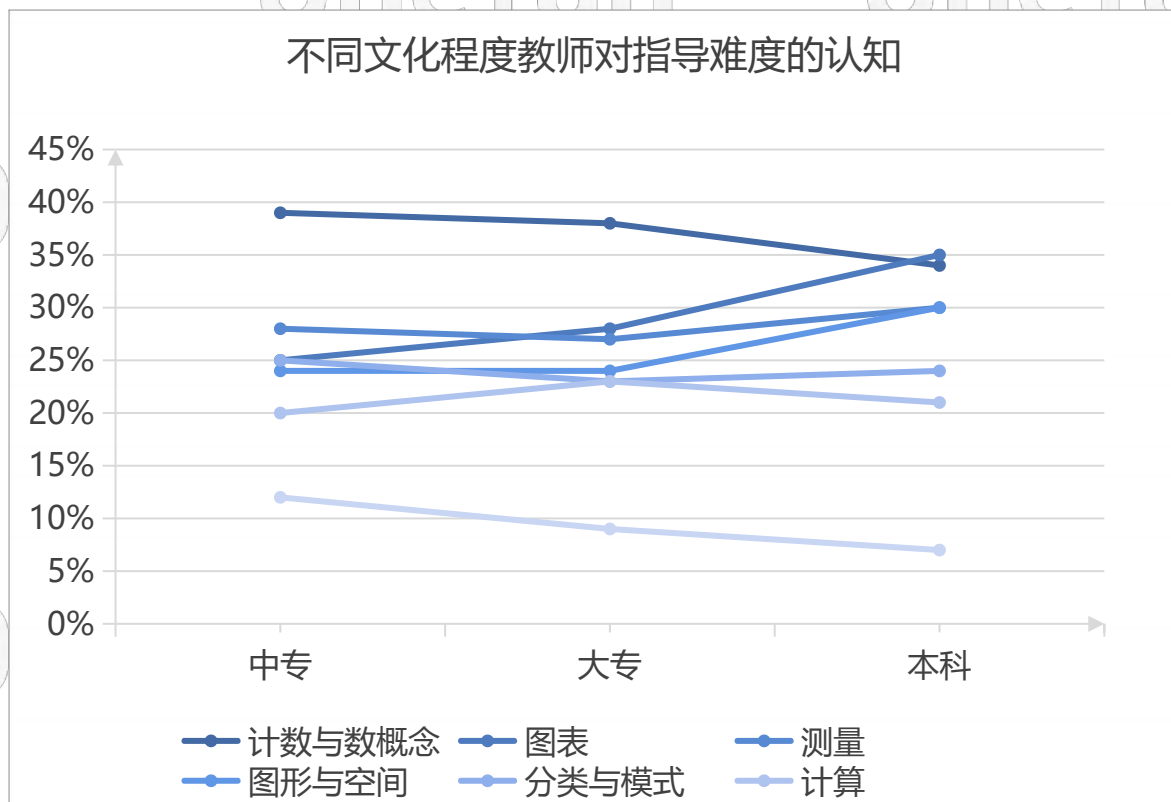
不同教龄教师对指导难度的认知

不同教龄教师对指导难度的认知



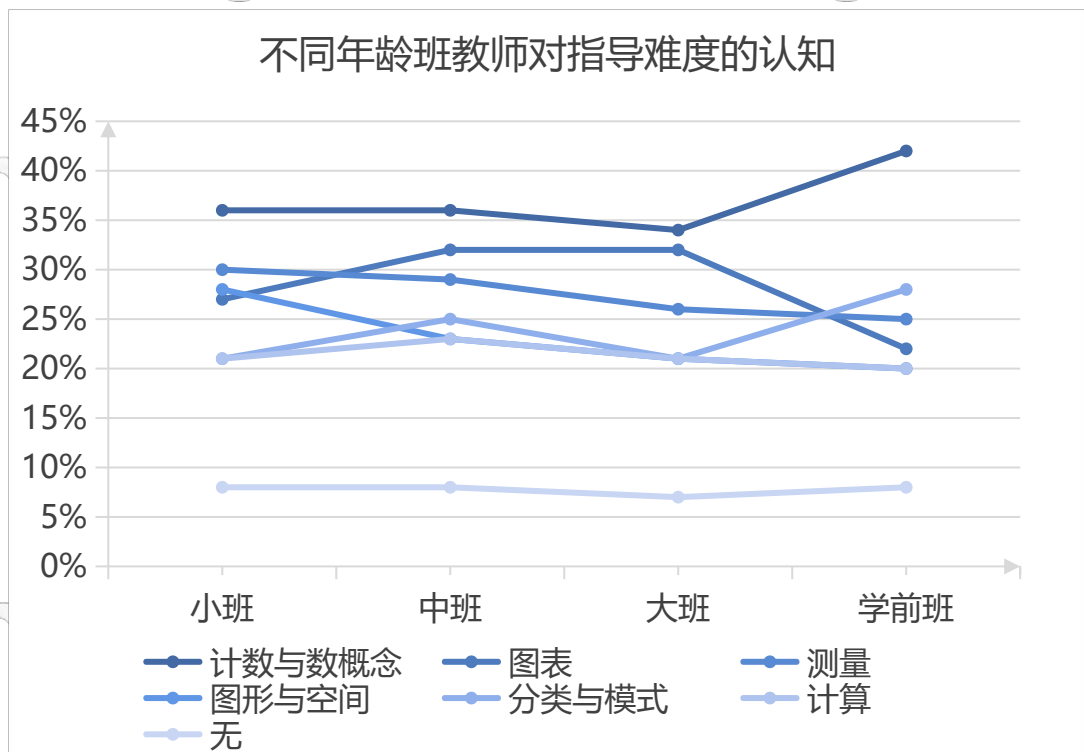
- 在计数与数概念、计算领域，随教龄增长，指导难度呈现下降趋势——该领域的指导难度受经验影响较大。
- 在图表领域，随教龄增长，指导难度呈现上升趋势——有一定经验的资深教师可能受传统数学教学观念及模式的影响，较少关注和开展图表这一综合性、应用型领域内容。
- 不同教龄教师对不同指导内容的难度选择存在差异，教龄在5-10年的教师，对六大目标内容的难度选择的差异最小——此阶段教师的经验逐渐积累，对于之前某些内容的指导情况有所改善。
- 图形与空间、分类与模式领域中不同教龄的指导难度相似——这两个领域对幼儿来说较为直观形象化，易于教师指导。
- 不同教龄教师都认为计算领域较为容易指导，教师对计算领域的内容及指导较为熟悉。

不同文化程度教师对指导难度的认知



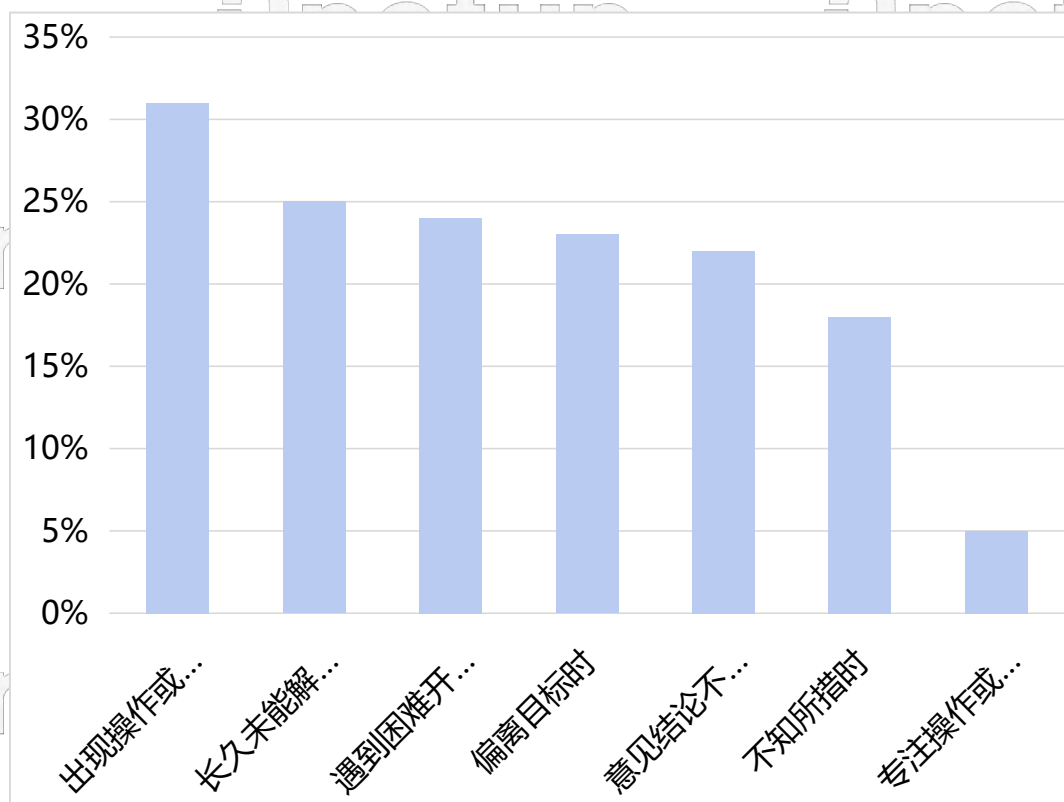
- 本科学历教师在六大目标领域中的难度选择差异最小，教师学历越高，各领域的指导难度相差越小。
- 中专学历教师指导难度较大的两个领域为计数与数概念、测量；大专学历老师指导难度较大的是计数与数概念、图表、测量。
- 不同文化程度的教师都认为计算领域是指导难度最低的一个领域。

不同年龄班教师对指导难度的认知



- 不同年龄班教师在指导内容的难度选择上的差异并不显著。
- 不同年龄班教师都认为最难指导的是计数与数概念，最容易的是计算领域。
- 对学前班阶段计数与数概念指导难度明显高出10个百分点，幼儿进入学前班之后其年龄差异、个体差异可能较大，而计数与数概念领域的活动作为多领域活动的基础，其重要性不言而喻，可能给教师指导带来困难。

教师指导时机的现状与特征



教师介入指导的时机

教师在多种情况下都会介入指导:

在幼儿开口求助时立即指导 & 在幼儿不求助时主动关注其学习情况并给予指导。
在幼儿遇到困难、发生争执时进行指导 & 在幼儿不知所措、偏离目标时介入指导。

指导时机:

在幼儿出现操作错误或回答错误时的指导倾向或行为显著高于其他情况。
在幼儿长久未解决问题、遇到困难开口求助、偏离目标及出现不一样的结论或不同意见时的介入指导的比例相当，而对于不知所措时的介入较少。
在幼儿专注操作或探究时很少介入指导。

教师介入指导的时机类型

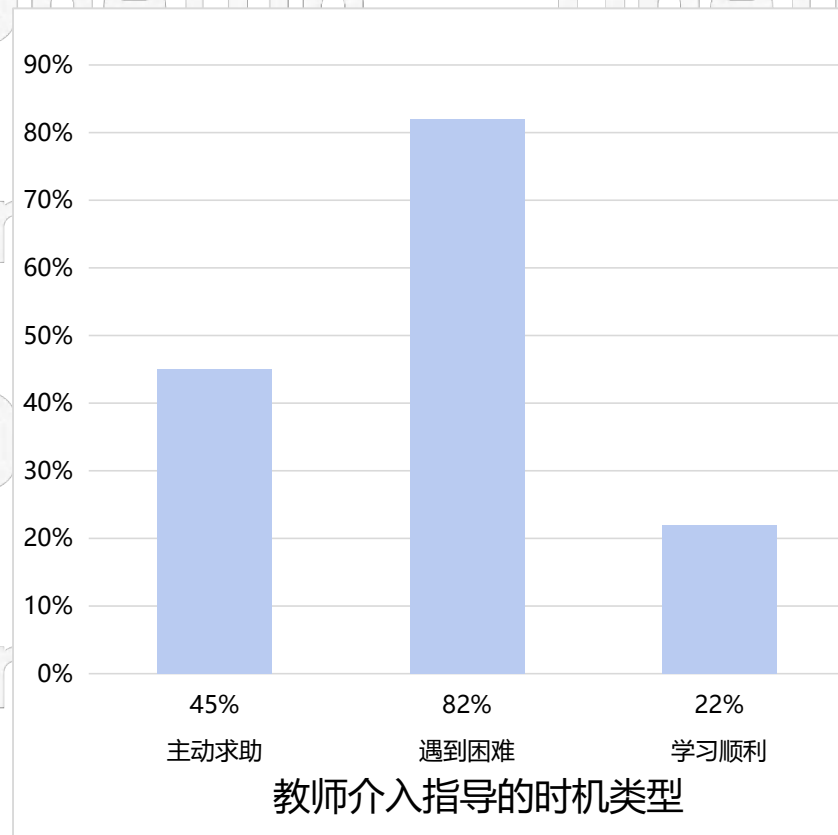
主动求助 (开口求助)

遇到难题 (出现错误、长久未能解决问题、偏离目标、不知所措)

学习顺利 (幼儿专注探究、出现不同的结论或意见)

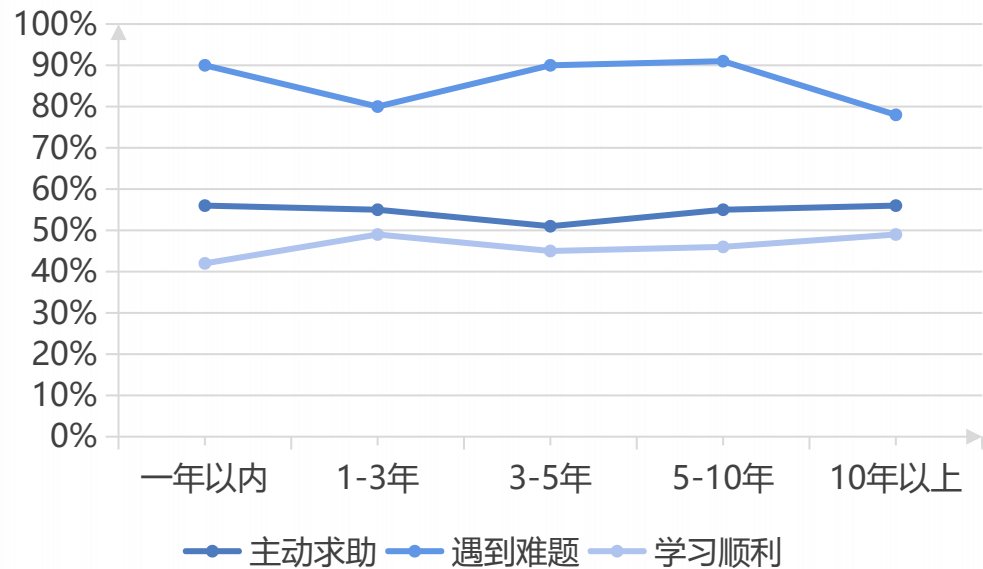
- 多重比较分析表明，教师在三种时机下介入指导的情况存在显著差异。幼儿遇到难题时教师介入指导的比例最高，学习顺利时教师介入指导的比例最低。
- 仍有相当一部分教师认为幼儿学习顺利时也应该介入指导。此时的指导可能会促进幼儿更深入的思考和学习，但也可能干扰专注探究、无需帮助的幼儿。

“我在巡视的时候，不管孩子操作情况如何，玩得怎么样，都得去过问一下的。” (S老师，女，教龄10年)



不同教龄教师介入指导的时机

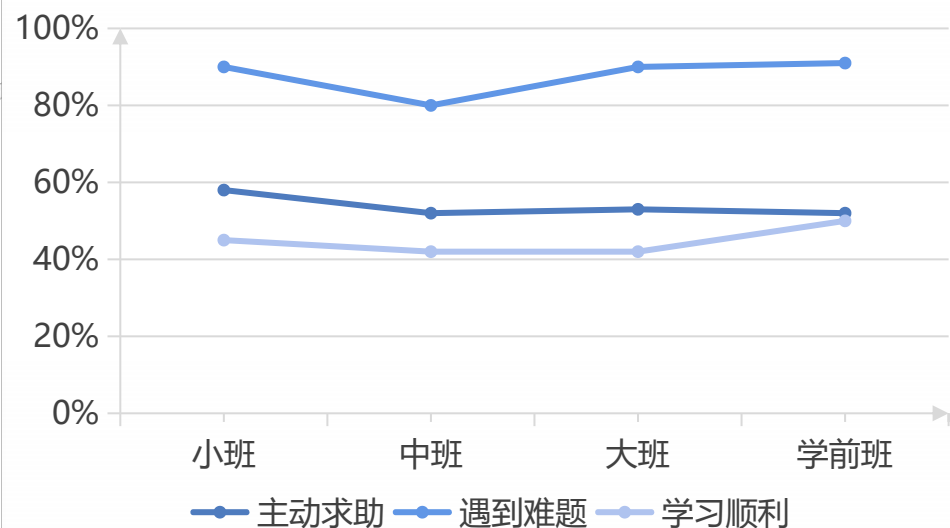
不同教龄教师介入指导的时机



- 不同教龄教师介入指导时机差异并不显著。
- 三种指导时机中遇到难题时介入指导的比例最高。教师无论教龄长短，均倾向于在幼儿遇到难题时进行指导，在幼儿学习顺利时能够尽量不去介入。
- 幼儿开口求助时得到的指导占比居中，反映出教师指导时机可能存在一定的延迟性。
- 幼儿遇到难题或出现错误时，教师介入指导的时机呈现明显的主动性特点，即主动观察、主动介入幼儿的活动过程，但同时也反映出指导的开放性略差，教师应给予幼儿更多选择尝试自主解决问题。
- 10年以上教龄的教师在幼儿遇到难题的情况下指导介入的比例有所降低，即有经验教师在指导幼儿的开放性上较强。

不同年龄班教师介入指导的时机

不同年龄班教师介入指导的时机



- 教师介入指导时机的年龄班差异并不显著。
- 教师判断孩子可能遇到难题时介入指导的情况在不同年龄班中都显著多于其他情境下的介入。
- 在学前班阶段中，教师在幼儿学习顺利的情况下介入指导的比例略有增高，可能反映教师对该年龄段幼儿的数学学习效果的重视程度更高，对幼儿介入指导的行为也更多。

发展适宜性指导的时机

开放性与延迟性

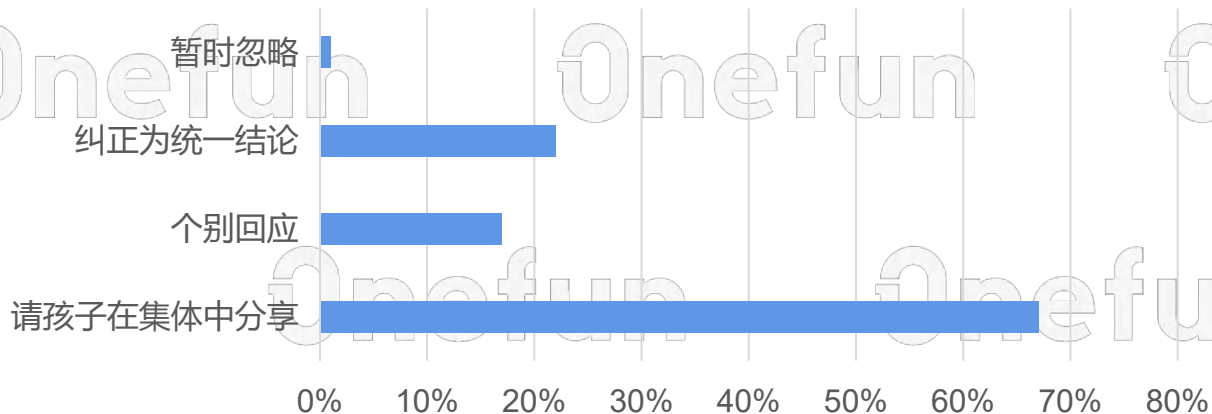
给幼儿一定的探索、思考、自行解决问题的机会和时间
在幼儿遇到困难、出现争论、操作错误等时适当旁观

必要性

在幼儿确实需要帮助与支持的情况下介入指导
在幼儿凭借自身努力难以解决问题，如偏离主题、操作方法错误、不知所措等时介入

教师指导方式的现状与特征

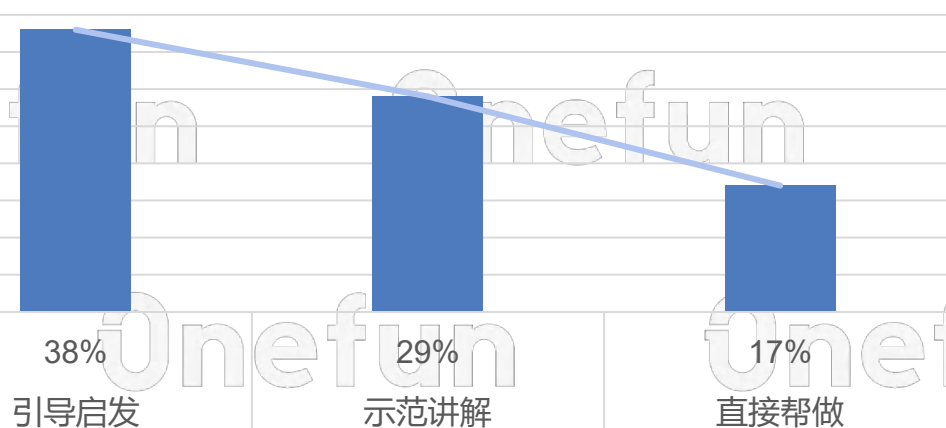
幼儿出现不同意见时教师的指导方式



• 指导方式的发生频率:

请孩子在集体中分享 > 纠正为统一结论 > 进行个别回应 > 忽略

教师指导方式的比较

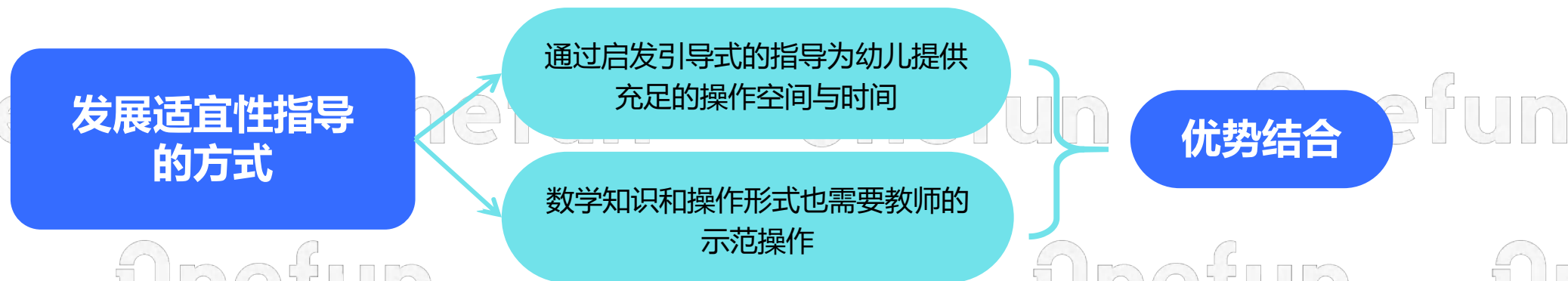


• 指导方式的比较:

将教师经常采取的行为分为引导启发、示范讲解、直接帮做三种，研究发现教师采取三种方式的频率差异显著。

启发引导 > 示范讲解 > 直接帮做

教师发展适宜性指导方式的特征分析



注意事项:

教师对幼儿进行启发引导时不是把现成的数学概念传递给幼儿，而是支持和引导幼儿通过自己的思考和活动获取知识。

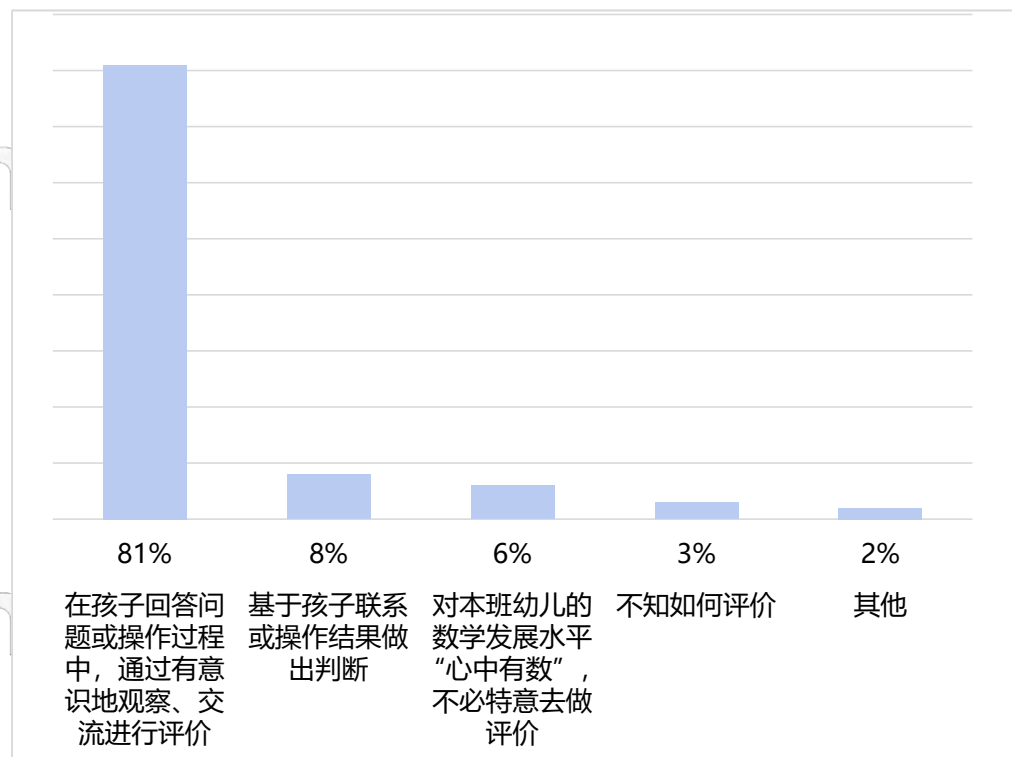
将传授转变为幼儿的学习活动创造条件，是鼓励幼儿自己思考、寻找答案，而不是直接告知。

主要研究成果

(三) 基于数学课程的发展适宜性评价体系的研究

问卷调查

- 绝大多数教师在孩子回答问题或操作过程中，通过有意识地观察、交流进行评价，少部分教师是基于孩子练习或操作结果做出判断，还有部分教师认为自己对本班幼儿的数学发展水平“心中有数”，不必特意去做评价。



课程实施中教师的评价现状

访谈&观察

- **在观察前并没有预先的想法和明确目标，具有随意性。**

“我不清楚具体应该观察什么，只是会对某些能力略差的孩子关注多一些。有时候是看到什么就是什么。”

- **对观察结果的解读不够准确，对幼儿数学发展的路径和数学认知目标的层次性不清晰。**

“我们班孩子刚上中班就基本都点数到10，我觉得他们的10以内的数概念发展很不错了，可以让他们点数20以内的数了。”

- **评价停留于反思阶段，为幼儿提供的支持不多。**

“看到孩子在活动区的操作情况，多多少少也能知道孩子的数学发展水平，但只是在心里对孩子有个判断，很少为了个别孩子去活动区更换适合他自己的操作材料。”



1

评价标准的建构

2

评价原则与途径

3

评价结果的运用

4

评价方法与工具

发展适宜性评价的实施流程

(一) 评价标准

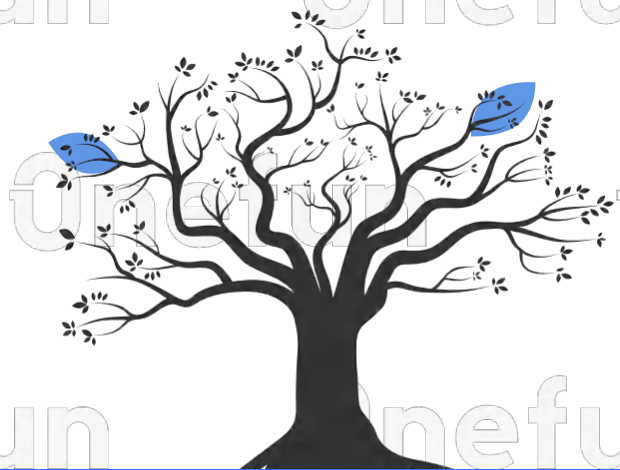
1. 评价标准建构的基础——目标体系



数学活动
开展的重要
参照

学习能力
(会学)

学科知识
(学会)

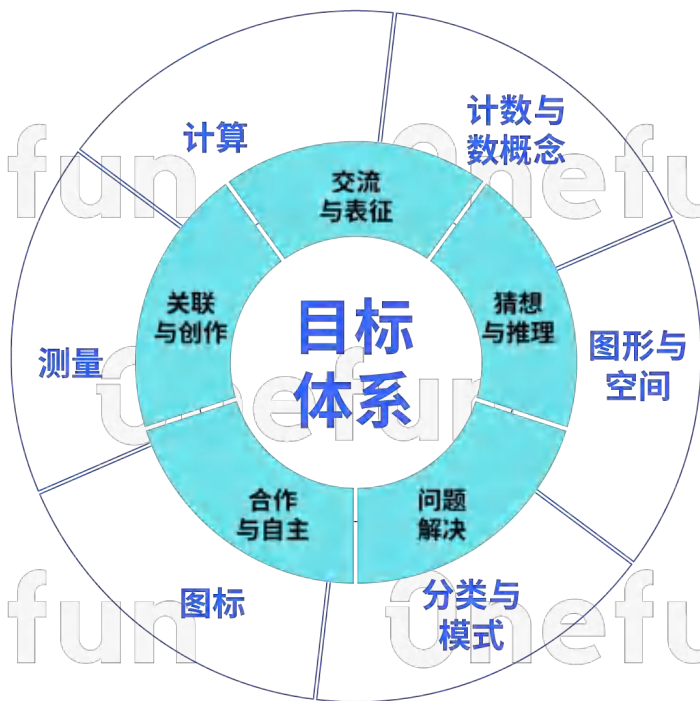


学习品质

(1) 基于数学学科本身的逻辑结构——不偏重某个方面



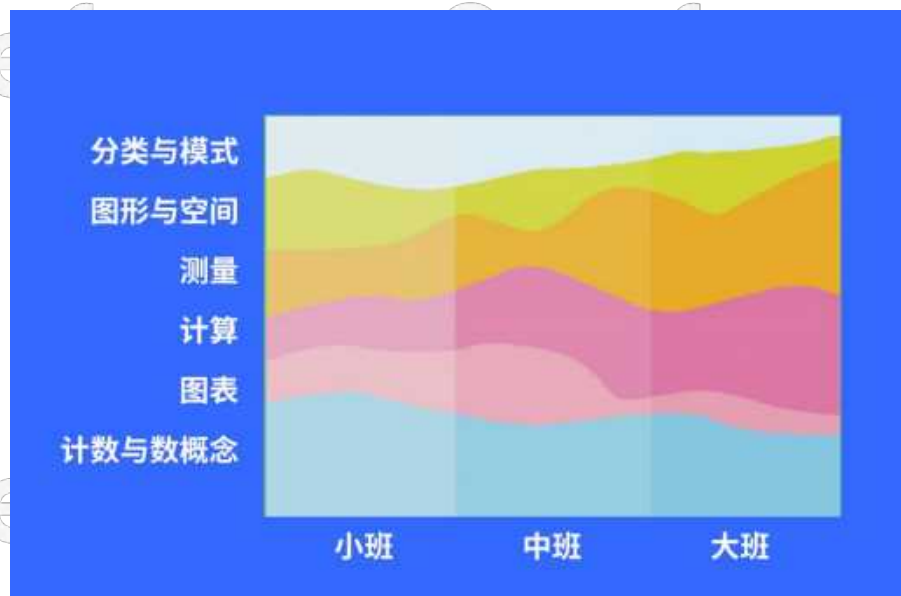
(2) 认知性目标与过程性目标相结合



○ 认知性目标 ● 过程性目标

- 除了计数与数概念、测量、模式等知识性目标，更应帮助幼儿了解数学的学习方法——过程性目标。
- **例如：问题解决目标**
- 问题情境能够将幼儿与生活、其他学习领域、以及不同的数学内容联结起来。教师应用来源于幼儿生活的问题来引入大多数的数学概念，鼓励其采用恰当的策略解决数学及其他情境中出现的问题。如幼儿经常可能会遇到意见不统一的情况，如选择哪种户外活动，哪本书最受欢迎等，通过班级投票的方式，可以发现不同人的选择，并将这种选择应用于生活。在这个过程中，幼儿通过统计的方法，利用已经掌握的知识来进行计数、分类、比较，在解决问题的同时巩固甚至掌握更多的数学知识与概念。

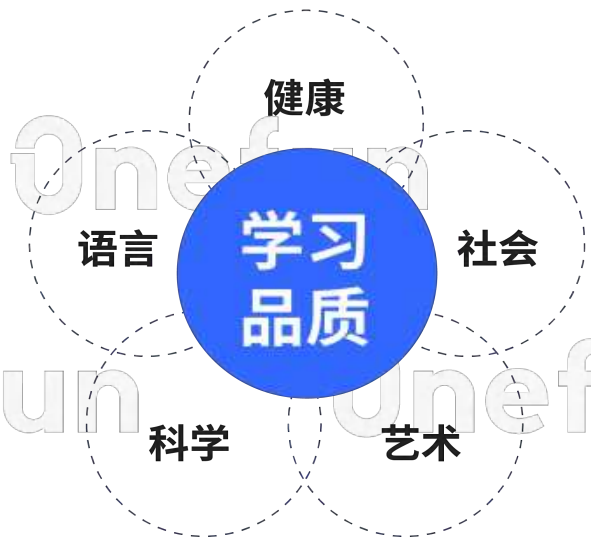
(3) 目标在各年龄段之间连贯且重点突出



- 许多数学教育实践中往往将某个概念只限定在某个年龄段进行教授，如计数仅在小班、计算仅在大班。
- 幼儿的计数能力发展是连贯的、不断递进的过程（不理解数概念基础上的数数→不规则唱数，从任意数开始正数、倒数→10个10个、5个5个、2个2个数→在理解数概念基础上进行计数，数数时能够遵循“一一对应”原则与“基数”原则）。其不仅是小班的内容，对于中大班幼儿来说，不同难度的数数可以帮助其感知数字模式，为准确计算奠定基础。
- 数学概念的学习需要不断地接触、适当重复、循序渐进。

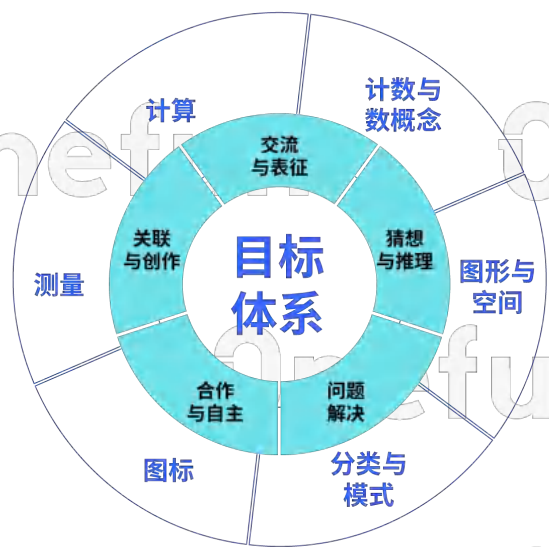
(4) 重视学习品质的培养

- 所谓“学习品质”主要是指学习态度、学习行为和习惯等与学习紧密相关的基本素质，是在幼儿期开始出现与发展，并对幼儿现在与将来的学习都具有重要影响的基本素质。具体到幼儿数学教育中，学习品质目标包括数学学习态度和数学学习习惯两个方面。
- 数学学习态度在《指南》在数学认知发展的总目标中：“对周围环境中的数学现象和问题感兴趣，并在运用数学的过程中体验到数学的有用和有趣，喜欢参加数学活动和游戏”。要培养和保护幼儿的数学兴趣，就需要教师引导幼儿注意到数学在自己生活中的运用，并且要让幼儿逐步地将兴趣点从活动的形式和过程转向活动的数学内容上。
- 数学学习习惯是指“有良好的学习习惯”，具体表现为具有任务意识和规则意识，能积极主动、认真专注地参加活动，坚持尝试和探索。
- 对于数学学习品质的培养目标主要集中在自主、合作、专注、规则意识及任务意识几个方面。且学习品质的培养应贯穿于数学教育的全过程，体现在每一个数学活动中，由浅入深地让幼儿喜欢数学，学会学习，为当前和未来的学习与发展奠定良好的学习品质基础。



学习品质与五大领域的关系图

目标体系——认知性目标



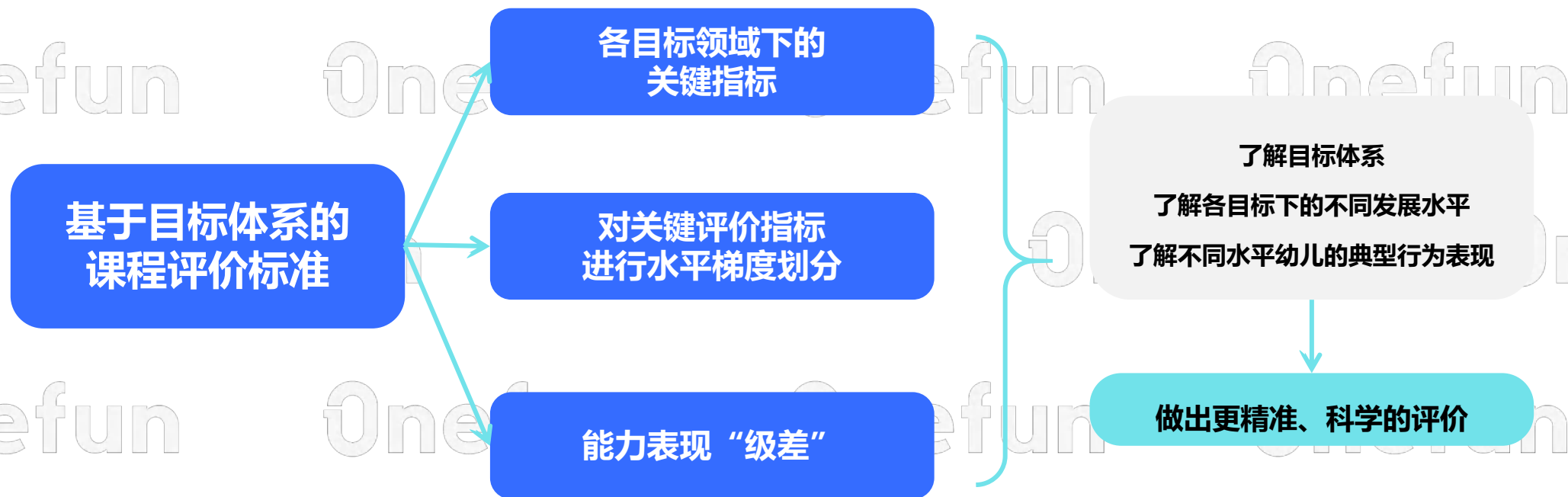
目标领域	目标维度
计数与数概念	记忆性计数
	理解性计数
	理解数量关系
	认识位值与数字系统
计算	理解计算的含义（不同类型情境问题）
	准确计算
分类与模式	认识识别物体的属性
	依据一定的规则给物品分类
	进行视觉、节奏、运动模式的拓展、描述、创造
测量	认识大小、长度、重量、容积等属性
	探究标准测量工具及其使用
	认识参考系：时间、钱币、温度
图表	选择并制作适宜的图表来表征所收集到的数据
	数据分析和解释
	理解基础的概率概念，如“可能、一定、不可能”
图形与空间	探索平面和立体图形的特点和属性
	探索空间关系，使用方位词描述
	在几何情境中运用转换和对称

目标体系——过程性目标



过程性能力	操作定义	典型任务描述（以计算为例）
问题解决	运用已有的知识去解决某一特定的问题，目的在于通过这种方式来发展数学思维。	运用工具（数字网格或十进制卡片）解决大数加减问题。
关联	认识、应用各个领域之间的相互联系，以及数学和其他课程领域之间的联系。	将计数与加减相联系，通过数数方式解决加减问题。
推理	发现数学当中的规律并进行推断。	发现数字系统的结构和规律并运用规律，如从1个1个数到整十加减
交流	表达和阐释自己的数学思维。	出声思维及总结方法。如每次移动时都要说：我从13开始到30，往前数17个格子。
表征	用各种不同的方法展示和交流数学概念。	弄清自己和他人的表征方法。如如果我想知道20加10是多少，可以不从20数10个数，而是在数字网格上找到20后直接往下移动一行停在30上。

基于目标体系的课程评价标准



评价标准 (以计数与数概念领域为例)

目标领域	关键指标	水平梯度	行为表现“级差”
计数与数概念	唱数	水平1: 机械记忆数词	I级: 数出一些数词, 但可能顺序不对 (10以内数数出现错误数序) II级: 数词会与物体有一定的对应关系, 但数几个数后就数乱了 III级: 能唱数到10
		水平2: 能够流畅唱数	I级: 流畅唱数到20以上 II级: 任意数开始唱数, 唱数到100以内任意数
	感数	水平1: 直接感数	I级: 目测后直接说出3以内数量 (如知道3比2多, 3个和3个一样多) II级: 说出5或6以内数量
		水平2: 概念性感数	I级: 能够根据参照量目测数群并估数 II级: 能够按群计数判断较多物体数量
	点数	水平1: 不准确点数	I级: 数词顺序有错误如2、5、3, 或者有重复数或跳数的情况 II级: 被问到“一共有多少”时, 要从头开始重新数。无法正确说出总数
		水平2: 准确点数	I级: 能够正确的进行一一对应点数 II级: 能够回答“一共有多少”的问题, 且不必再从头数就能报出所数的最后一个数词 III级: 能够点数比较两组物品多少, 并说出多了多少、少了多少

评价标准 (以计数与数概念领域为例, 接上图)

目标领域	关键指标	水平梯度	行为表现“级差”
计数与数概念	数名、数量、数形之间的对应	水平1: 数名与数量对应	I级: 会使用少量数词, 但不知道指代数量, 如3岁了, 不理解这里的3表示3年 II级: 理解数词指代数量
		水平2: 数名、数量、数形之间对应	I级: 指向数符号并说出数词, 将数词与数量匹配 (10以内) II级: 能够书写数字并与数量匹配 (10以内) III级: 识别、书写个位数字、两位数字, 并理解所表示的含义
	数量关系	水平1: 数量的比较	I级: 一一对应比较 (将物品一一对应后直观比较多少) II级: 感知比较多少 (不通过对应, 目测数群的方式比较) III级: 点数比较 (点数两组物品的数量后, 比较数量多少)
		水平2: 数量的排序	I级: 能够按一定数量多少的顺序排列物体 (3-5组) II级: 能够按一定的数量顺序排列不连续数量的物体 (7组以上)
		水平3: 数字的比较	I级: 直接比较10以内数字大小 II级: 直接比较20以内数字大小 III级: 直接比较不相邻的100以内数的大小
	位值	水平1: 认识两位数的意义	I级: 认识10-20的数的意义 (知道十几的数是10和几组成的) II级: 认识20以上数的意义 (如知道25是两个10,5个1, 或者25个1组成的)
		水平2: 认识数字系统及数位之间的换算	I级: 知道100内的数字的排列规律, 可以整十跳数或整十加减 II级: 能够进行个位与十位之间的换算 III级: 能够进行个位、十位、百位之间的换算

(二) 评价途径

集体活动

- 了解整体发展水平
- 在个体操作环节中
发现差异

分钟活动

- 灵活快速了解个体
发展水平

区角活动

- 在数学区角的自由
活动中评价

常规活动

- 长期记录与评估幼
儿发展水平

(三) 评价方法与工具

教学活动 评价方法

```
graph LR; A[教学活动评价方法] --> B[观察法]; A --> C[阶段性测查法]; A --> D[目的性谈话法];
```

观察法

教师有目的、有计划地利用自己的感官和辅助工具去直接观察评价对象，从而获得资料。

阶段性测查法

通过测试题目对幼儿的数学学习与发展水平进行调查，直接性获取大量反馈信息。

目的性谈话法

又称问答法
教师为了更好地了解评价对象在某个方面的数学发展能力，引导其运用已有的知识经验来回答提出的问题，从而获得有关评价对象的信息。

集体活动

- 在中班“比比谁的楼房高”这个游戏中，教师可观察幼儿合作在不同平面和区域搭建时，如何解决比较高矮的问题。
- 观察重点之一为幼儿能否用纸条测量积木高度；观察重点之二是幼儿能否在纸条上做高度标记，并根据标记做出比较。
- 在这个过程中教师观察幼儿的操作过程，获得幼儿对间接比较这一概念掌握情况的信息，从而基于这些明显信息判断是否可过渡到后面的非标准测量活动中，如观察发现幼儿尚不能掌握用纸条测量的方法，不理解纸条上的标记就是不同积木的高度，那么其很难理解非标准测量的单位和方法。

个体操作

- 教师观察操作过程及操作结果。
- 如在同伴游戏时，通过两人之间互动可判断幼儿对规则的理解及概念的掌握；在非正式活动中，教师不必去打断幼儿的探索，而是要以观察者的身份去观察记录，获取幼儿数学学习的信息和反馈。
- “我带的是小班，有时候做游戏时能涉及到数学方面，我让孩子们5人一组站好时，发现大多数小朋友能够数出人数正确站好，也有一些小朋友数不清自己组的人数，我觉得从他们的行为可以看出数学水平。”（Z老师，女，教龄6年）

时间	被观察者1	被观察者2
能力1		
能力2		

评价指标	日期
计数	
口头数数	
数物体	
说出总数	

轶事记录表

- 观察者在自然情境中根据观察目的和内容详细记录幼儿在活动过程中出现的相关事件而所运用的一种工具。
- 特点：详细、能真实还原幼儿当时表现的特点、不受时间空间的限制，教师更能真实收集幼儿的数据资料，为更客观评价幼儿提供素材。

观察检核表

- 观察者根据观察目的，将观察的内容形成两条及两条以上的观察指标，从而一一核对幼儿的表现水平的一种工具。
- 特点：教师既是课程实施者又是幼儿评价者，运用检核表可方便快捷地进行记录。
- 可根据班级情况做总体观察记录，也可针对个体做记录，分为班级检核表和个人检核表。

学期初测查表（以数概念领域某关键指标为例）：

学期初任务	反应
<p>1.个人任务：请孩子从1开始大声数数，数错时打断他。如果他是自己停下来的，请他尝试自己数到更大的数。记录他能数到的最大的数（在自己停下来或数错之前）。</p>	从1开始逐一数到几 错误：
<p>2.个人任务：请孩子从5开始数到你让他停下来为止。注意他在数6之前是否需要从头数到5，并观察他是否能够数到10或更大的数。如果能，从5-10之间选一个更大的数继续往上数。</p>	从5开始数到几 错误：
<p>3.个人或小组任务：给孩子一个装入数字0-5卡片的塑料袋，说出一个数让孩子取出来并举起来（可以用一种游戏口气来玩并确保孩子们能够同一时间举起卡片），重复几次直到说过每个数字，对准备好的孩子可再加入6-10。圈出孩子们能够识别的数字并记录他们的错误。</p>	识别 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 错误：
<p>4.个人任务：给孩子们0-5数字卡片，然后每次出示一张点卡的闪卡，请孩子们从自己手里找出相应的数字卡片进行匹配。圈出能够正确匹配的数字，记录错误。</p>	能够将点数和数字卡片配对：0 1 2 3 4 5 错误：

学期末测查表（以数概念领域某关键指标为例）：

学期末任务	反应	评价过程
<p>1.请孩子从1开始大声数数。在数到50或出现错误时让他们停下来。如果他们自己停下来了，鼓励他们继续往上数，记录他们成功数到的最大数。</p> <p>2.请孩子10个10个数，在数到100或出现错误时停下来。</p>	<p>从1开始逐一数到（50。）</p> <p>错误：</p>	<p><input type="checkbox"/>达成</p> <p><input type="checkbox"/>未达成</p> <p><input type="checkbox"/>未测</p>
<p>2.个人任务：请孩子从6、12或35开始数数，观察他们数数前是否需要从1开始数。注意观察孩子在数到十进位时是否遇到困难。</p>	<p>从6开始继续数：</p> <p>从12开始继续数：</p> <p>从35开始继续数：</p> <p>错误：</p>	<p><input type="checkbox"/>达成</p> <p><input type="checkbox"/>未达成</p> <p><input type="checkbox"/>未测</p>
<p>3.个人任务：每次随机出示一张0-20数字卡片请幼儿判断这是数字几？圈出他们能够正确读出的数字，记录错误。可以写下更大的两位数请孩子读出来。</p>	<p>识别 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20</p> <p>能够读出的其他数字：</p>	<p><input type="checkbox"/>达成</p> <p><input type="checkbox"/>未达成</p> <p><input type="checkbox"/>未测</p>
<p>4.个人任务、小组或集体任务：收集孩子们完成的数字线或数轴，或直接让孩子将空白数轴的前两行填上。圈出孩子们能够写出的数字，记录错误。保存并张贴孩子们的数轴。</p>	<p>书写：</p> <p>0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20</p> <p>错误：</p>	<p><input type="checkbox"/>达成</p> <p><input type="checkbox"/>未达成</p> <p><input type="checkbox"/>未测</p>

- **作用：**弥补观察法的缺点，了解幼儿的内隐行为和认知
- “通过看孩子操作游戏材料，本来以为孩子会了，但是多问了孩子一句‘为什么’，孩子就‘露馅’了，其实他是懂的，只是碰巧会操作了而已”。（D老师，女，教龄17年）
- 受到幼儿年龄特点的制约，其需要幼儿掌握并熟练运用语言清楚地表达自己的想法，对于幼儿园小班和中班部分幼儿存在困难。
- 一般可以用于非正式活动中，如区角活动中，教师可根据幼儿的行为表现来进一步交流，从而了解幼儿对某个数学概念或技能的掌握情况。



(四) 评价结果的运用

- 老师首先需要熟悉了解评价指标，也就是课程的目标体系，通过对评价指标和评价内容的熟记于心，在课程实施中嵌入评价内容，收集相关信息。在获取了幼儿表现信息后，需要对所收集的信息进行分析解读。
- 在科学、精准地解读评价结果基础上，将结果应用于后续教学过程中，在闭环中实施的教学才能更好地实现发展适宜性的教学。

熟悉评价指标和内容

将评价内容嵌入课程中

在活动中用适宜方法和工具收集信息

对收集的评价信息进行分析解读

利用评价结果调整课程与活动

(四) 评价结果的运用

1. 熟悉评价指标和内容

- 实施评价的基础
- 关注目标体系、发展路径而不仅是具体活动的目标

2. 将评价内容嵌入课程中

- 不仅仅是正式课堂中的过程性评价点，将区角活动、分钟活动、常规活动、绘本活动等都将作为评价的载体。
- 教师不能依赖于课程中的提示，而应立足于本班幼儿的发展情况和需要重点关注的评价点来实施评价。

3. 在活动中收集信息

- 注重评价方法的多样性和适宜性，教师不应陷于某一种方法中而不做其他考虑。
- 所有的评价都应基于教师对孩子的细致观察。

发展适宜性评价的实施流程 (未完)

(四) 评价结果的运用

4. 对收集的评价信息进行分析解读



- 幼儿观察评价的核心环节
- 教师针对所观察到的幼儿行为分析其背后的发展意义及形成原因，并将其与评价标准进行比较，判断幼儿的学习与发展是否符合期望。

5. 利用评价结果调整课程与活动



- 开展评价的最终目的
- 利用评价的结果反馈并调整课程活动，而不仅仅满足于了解幼儿的发展现状。
- 充分结合幼儿的发展评价结果创设相关的教育活动，提供更加丰富的活动材料，在幼儿原有发展水平上创设最近发展区，促进其持续进步。

主要研究成果

(四) 数学活动中的发展适宜性指导策略

发展性指导策略的形成

观察



分析



评价



指导

对幼儿的数学学习表现进行观察、分析
基于科学评价指标和工具进行评价
在此基础上实施的有效指导

掌握规律循证施教

尊重差异因材施教

重视过程循序施教

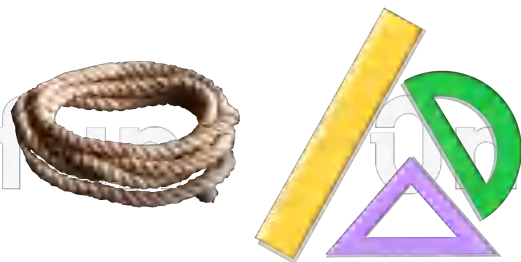
1. 充分挖掘材料的数学功能——给幼儿提供足够时间空间自主探索

利用数学性材料

创设数学环境

无处不在的数学

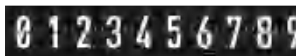
数量



测量方法与测量单位

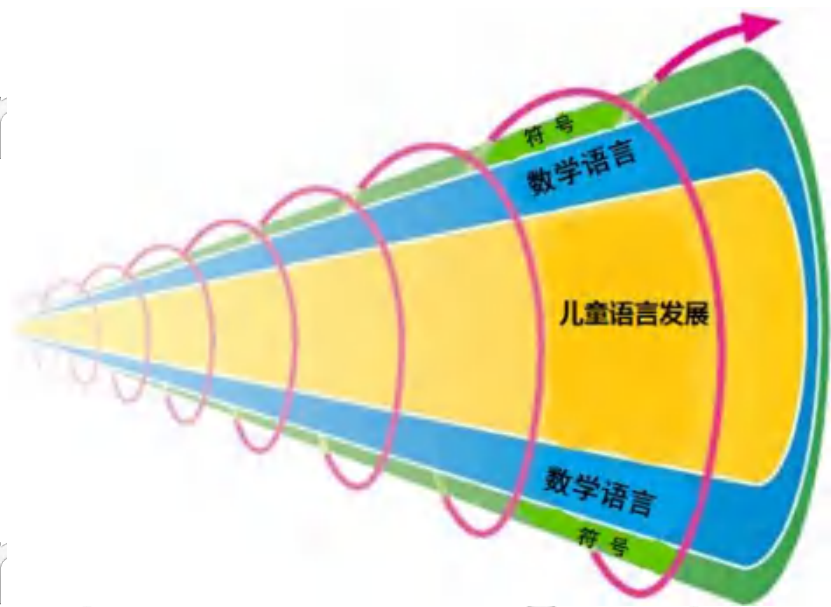


整体与部分



计数感知时间长短

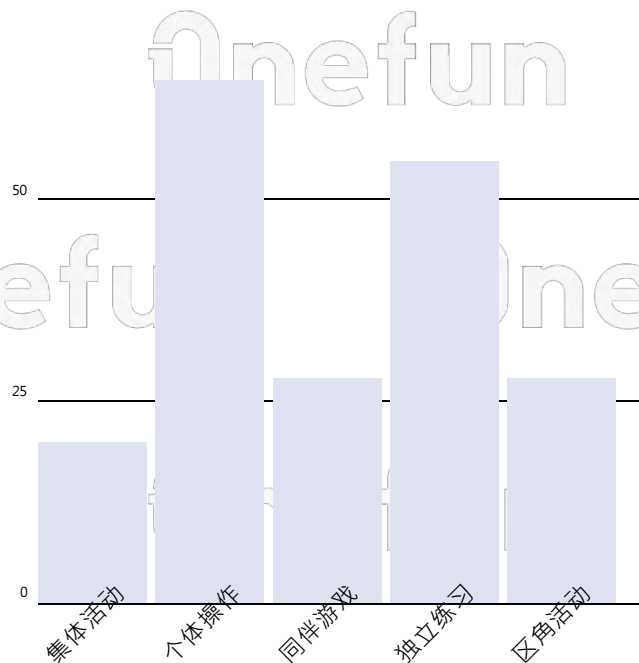
2. 发展数学语言，鼓励幼儿运用数学词汇、术语进行交流



儿童语言发展与数学概念发展

- 营造自由表达氛围
 - 激发幼儿想说的欲望
 - 注重幼儿动手操作，积累语言素材
 - 加强同伴交流
 - 提供规范表达范例
- 例：孩子在画画时说道：“这朵花很大，这个也很大，这个更大”，教师可以给予孩子一个更准确的量概念：“是的，那个是最大的”。

当幼儿将事情与具体的数学词汇建立联系时，可以帮助他们将非正式的数学经验与正式的数学概念和过程相联系。



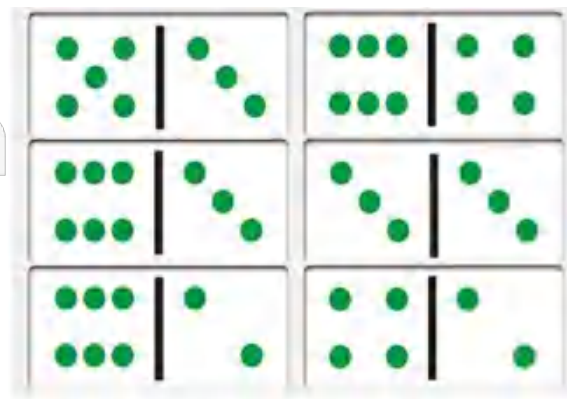
不同活动类型中的个性化指导机会



集体活动中的个性化指导往往被忽视

积极回应个体加强目的性提问与追问

- 例：判断骨牌点数，教师出示骨牌，大多数幼儿给出了正确回答，但其速度和所用的方法不同，所反映的运算水平不同。教师如果没有细致的追问与回应，难以了解其实际发展情况和个体差异。



判断多诺米骨牌上的点数

案例

- 认知：区分物体颜色、大小和形状等特征
- 操作：将相同特征的物品放在一起



- 例：在小班“找相同”活动中，区分物体特征对幼儿并不难，但按要求进行摆放却有一定难度，这却是锻炼孩子形成规则意识的好机会，教师需要注意教具和活动目标相匹配，重点发挥教具和多媒体课件的辅助作用。

巩固数学
概念



促进数学
语言交流
互动

引导幼儿从理解规则、
遵守规则到制定规则

通过反思总结提升
对数学概念的认识

引导幼儿从理解规则、遵守规则到制定规则

初级：理解并遵守规则

- 例：在“极地探险”这个活动中，目的是让幼儿根据骰子投出的点数判断所要走的步数，从而发展幼儿点数能力、数与量对应能力。
- 幼儿可以两组进行竞争游戏，规则如下：
 - 1、两个小组轮流投骰子；
 - 2、根据骰子上的数字走相应格子数；
 - 3、谁先到达终点获胜。
- 在这个游戏中，不仅锻炼幼儿点数能力，还可以培养幼儿遵守规则轮流游戏的意识，幼儿容易出现的偏离行为包括：不能遵守“轮流”的规则，看到骰子就开始移动；为了走更多的步数一人连续多次投骰子走步数；或者在走步数的时候不遵循点数的指示等。



小班：极地探险

引导幼儿从理解规则、遵守规则到制定规则

高级：调整制定规则

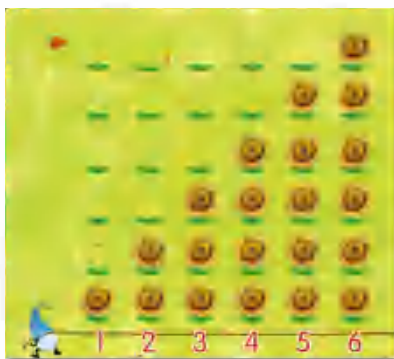
- 例：在“小怪物找数字”活动中，原始规则是一人确定一个神秘数字，另一人根据数字的大小线索猜测神秘数字，在猜测过程中通过移动小怪物来逐步缩小猜测范围。
- 大班幼儿可以根据自己的能力与同伴协商调整活动规则，如数字的范围(0-10到0-20)或者设定猜测的次数，谁用到的次数少谁获胜，或者两人不借助数字线，而是在心里借助心里数轴来玩游戏。

培养规则意识并促进数学能力差异化发展



大班“小怪物找数字”

通过反思总结提升对数学概念的认识



中班“花开了”

提问示例

- “在你的向日葵花园里发现了什么？”
- “两列挨着的花朵之间有什么关系？”
- “花园里的花组成了一个什么图形，像什么？”
- “为什么向日葵排列呈现出这样的规律呢？”
- “如果换成别的花朵也会是这样的吗？”

幼儿轮流投骰子，根据数字粘贴相应数量的向日葵，谁的向日葵先贴完谁获胜。

操作

引导幼儿观察总结向日葵排列的规律

引导幼儿理解抽象数1-6的大小关系和递进规律

可继续拓展到10以内

总结
反思
提升

1. 基于观察评价给幼儿提出多样化要求



小班“毛毛虫”

幼儿进行6以内按数取物并说出总数
比较两组物体数量的多、少、一样多

按数取物的不同能力水平：

存在困难



巩固基础

熟练掌握



数量比较

水平进阶



同伴互动

关注不同幼儿的最近发展区

2.以示范操作与启发引导为主要指导方式



幼儿具备丰富的加减经验，在生活中运用“加入”“拿走”等语言，但尚不具备用抽象符号和数字表征问题的能力。教师需要示范操作——点数，帮助幼儿理解运用数序并建立数词、数名、数量等之间的关系。

在幼儿掌握了一一对应点数的方法，具备一定的感数能力基础上，教师可引导幼儿探索比较两组物体数量多少的方法(对应比较、点数比较、目测比较等)。教师还可以通过“多多少、少多少”的追问提升幼儿的数量比较能力。

3.鼓励幼儿的自查与自我反思 减少直接干预

幼儿操作顺利时

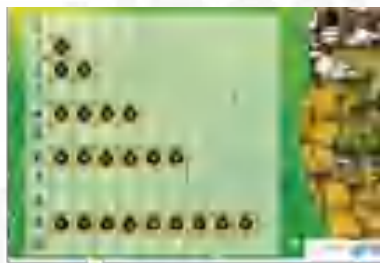
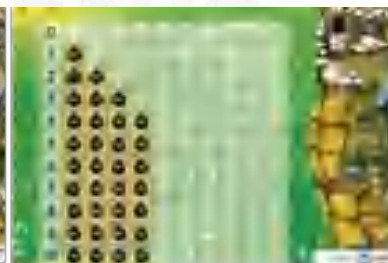
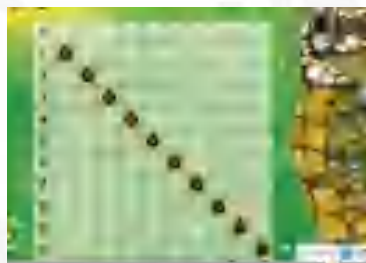
减少
直接干预

幼儿操作存在问题
但仍在探索尝试时

例：“布雷阵”活动中，幼儿可能按照规则从下向上贴画，也可能自由发挥在任意位置贴画，但其排列方式可能也体现了数字增减规律。此时教师不必进行干预，不必纠正幼儿都按照固定方式操作。



规定排列



幼儿自由发挥

不同目标领域下教师发展适宜性指导策略



1.计数与数概念领域

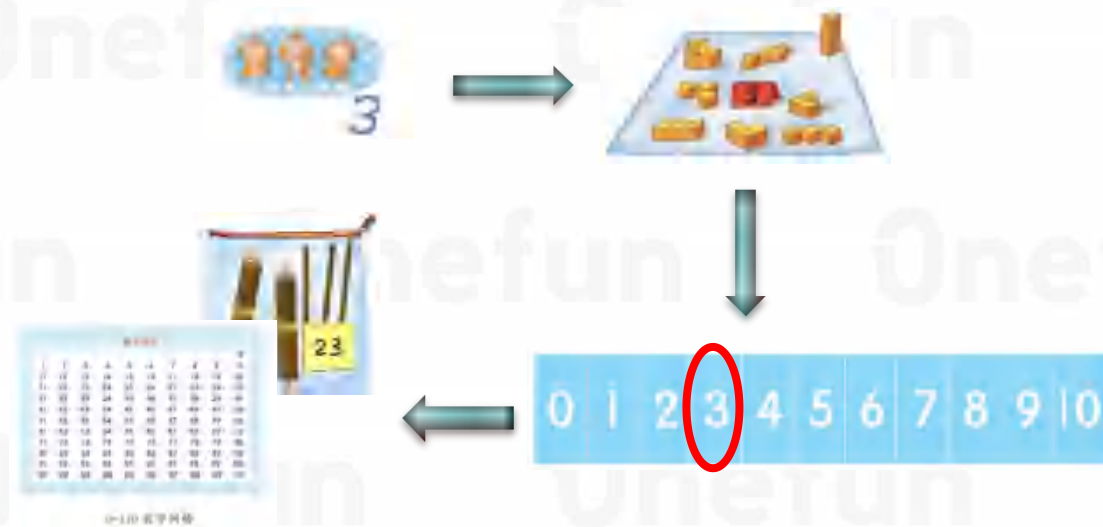
(1)系统把握概念之间的联系与幼儿的学习路径

计数：如数出物体有几个

理解数的抽象意义：知道数字3可以表示任何数量是3的物体

理解数量关系：3比5小，5比3大

认识数系：了解100以内数的系统及理解位值概念
(23是2个10和3个1组成的)



1.计数与数概念领域

(2)在非正式活动与生活活动中积累数数经验与培养数感

幼儿操作顺利时

例:

- 轻轻数、慢慢数、打着牌子按节奏数合作游戏练习口头数数，数数接龙
- 数数与游戏的结合：播放音乐让孩子跳舞，音乐停止时立刻停止跳舞，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。



一日生活中

例:

- 进餐时盘子、勺子、碗的数量和人数的对应关系
- 区角游戏结束时，清点区域的小朋友人数，倒数几个数来宣布收拾玩具的时间等。
- 在日常活动安排中规范使用序数词，如“第几排”的小朋友

无需借
助材料

趣味性

多样性

随时
随地

2.测量领域的指导策略

(1)遵循测量概念形成的过程开展活动



例：“一秒有多长”

- 认识测量工具（沙漏、秒表、时钟等）
- 秒表计时游戏活动
- 手工制作钟表

认识量概念:认识物体可测量的属性
如轻重、高矮、长短

测量的基础:感知比较、直接比较了解量的差异性
如更轻、更重、更长、更短

量化意识:借助中介物的间接比较，学习非标准测量方法
如用纸条测量两个积木长度

标准测量:认识标准测量的必要性和标准测量的方法
如厘米、米等测量单位出现的重要性

2.测量领域的指导策略

(2) 鼓励幼儿进行估计，巩固对量的属性的认识

掌握标准和非标准测量方法
之前的估测

掌握标准和非标准测量方法
之后的估测





深化对量属性的认识
及比较的意识

建立知觉经验和
数学结果间的联系



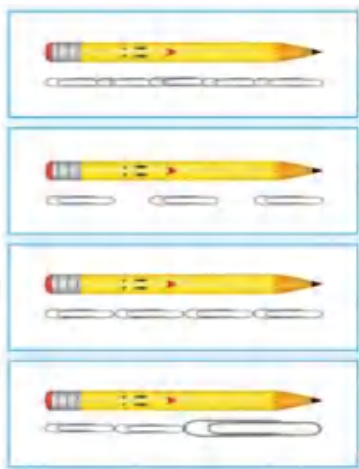
“估计哪个杯子盛的多”

测量的物体	估计的结果	实际测量结果
	1个	1个
	7个	8个

“估测与实际测量比较”

2.测量领域的指导策略

(3) 支持幼儿探索不同测量工具，掌握准确的测量方法



非标准
测量

标准
测量



测量的基本原则：

每次使用的是相同的测量工具（同一个单位）

测量要从一段顶点处开始

测量单位之间不能重叠或留空隙。

3. 计算领域的指导策略

(1) 提供多类型的任务和情境，帮助幼儿理解计算含义

计算的任务类型

数学儿歌&手指操

——初步感知数量加减

- 五只猴子荡秋千，嘲笑鳄鱼被水淹。（一只五指张开，左右摇摆表示五只猴子荡秋千）
- 鳄鱼来了，鳄鱼来了，（另一只手四指并拢和大指一分一合表示鳄鱼嘴巴一张一合）
- 啊呜！啊呜！啊呜！（一只猴子被鳄鱼吃掉，表示猴子的那只手藏起一只手指）
- 四只猴子荡秋千，嘲笑鳄鱼被水淹。鳄鱼来了，鳄鱼来了，啊呜！啊呜！啊呜！
-
- 没有猴子荡秋千，鳄鱼再也不来了。（手握成拳，表示没有猴子了）

操作游戏 理解整体与部分的关系

——可拆分、组装材料

数字故事 (讲述、绘画、表演)

——从口语到数学符号语言的过渡

- 最初使用日常语言讲述数字故事
- 逐渐加入数学语言和符号
- 将“+”“-”“=”等符号与数字故事联系起来，并通过表演、计数材料、绘画形成加减算式
- 不借助实物材料直接使用算式表示来数字故事



3.计算领域的指导策略

(2) 借助工具、实物材料发展幼儿的计算策略

计算策略

数数策略

分合策略

凑十策略

倍加策略

位值策略

建立计数与
加减法之间的
联系

运用10以内
数的分解

运用
凑十等式

运用
加倍等式

运用对位值
的理解

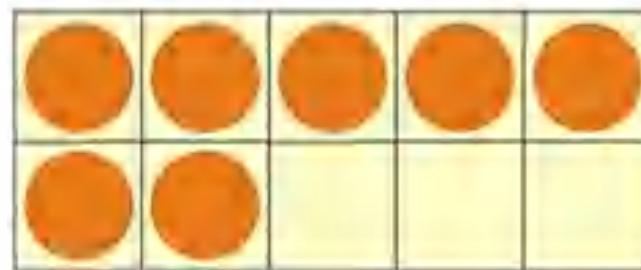
(基础策略)

(10以内)

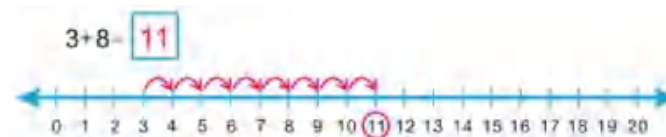
(20以内)

(20以内)

(100以内)



十的网格



数字线

4.模式领域的指导策略

模式的主要类型



自然数列：0, 1, 2, 3, 4, 5, 6.....

双数：2, 4, 6, 8, 10, 12.....

声音模式

→ 音乐律动活动中的节奏

动作模式

→ 不断重复的动作序列

视觉模式

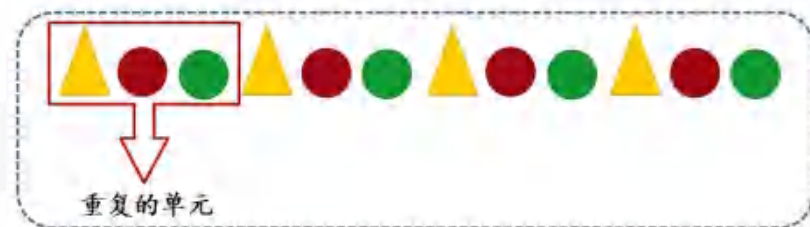
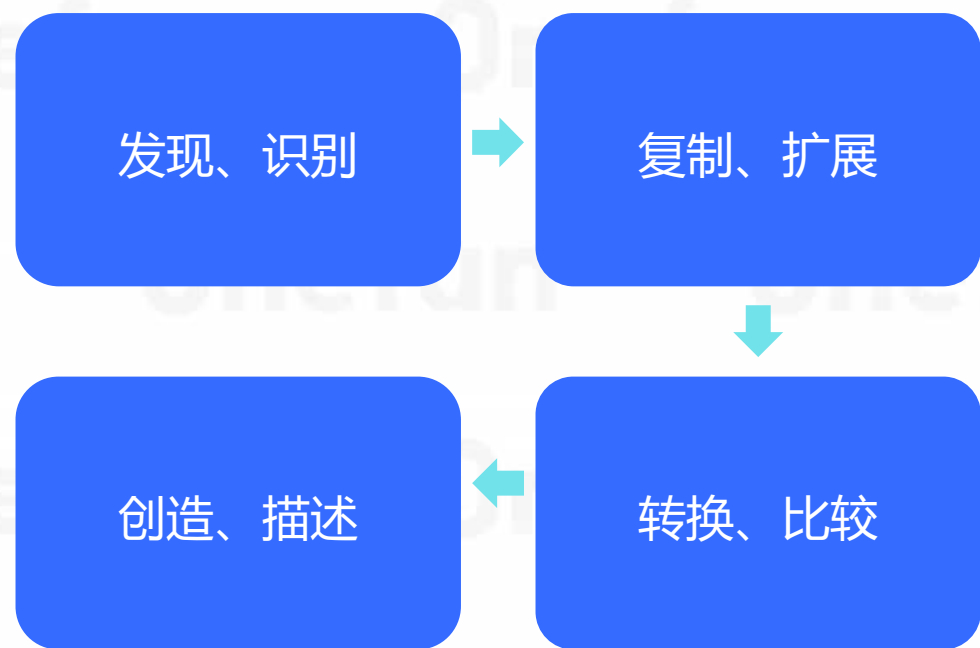
→ 生活中的建筑物、装饰品或玩具中的几何图形等

数字模式

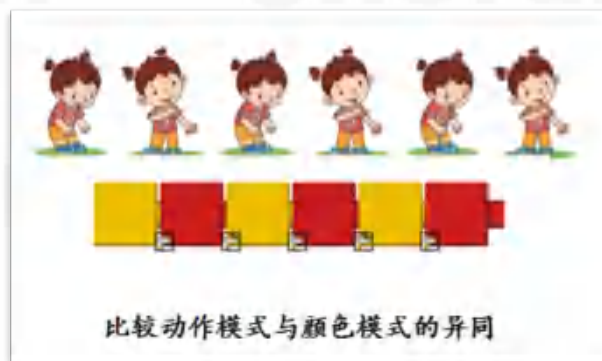
→ 数字序列中呈现出来的数字关系或函数

4.模式领域的指导策略

(1) 基于模式能力的发展路径来开展教学



初级：教师引导幼儿找出模式中的重复部分



高级：教师提供给幼儿多种模式（视觉、动作、声音、数字模式等），引导幼儿发现其相同规则与本质特征

4.模式领域的指导策略

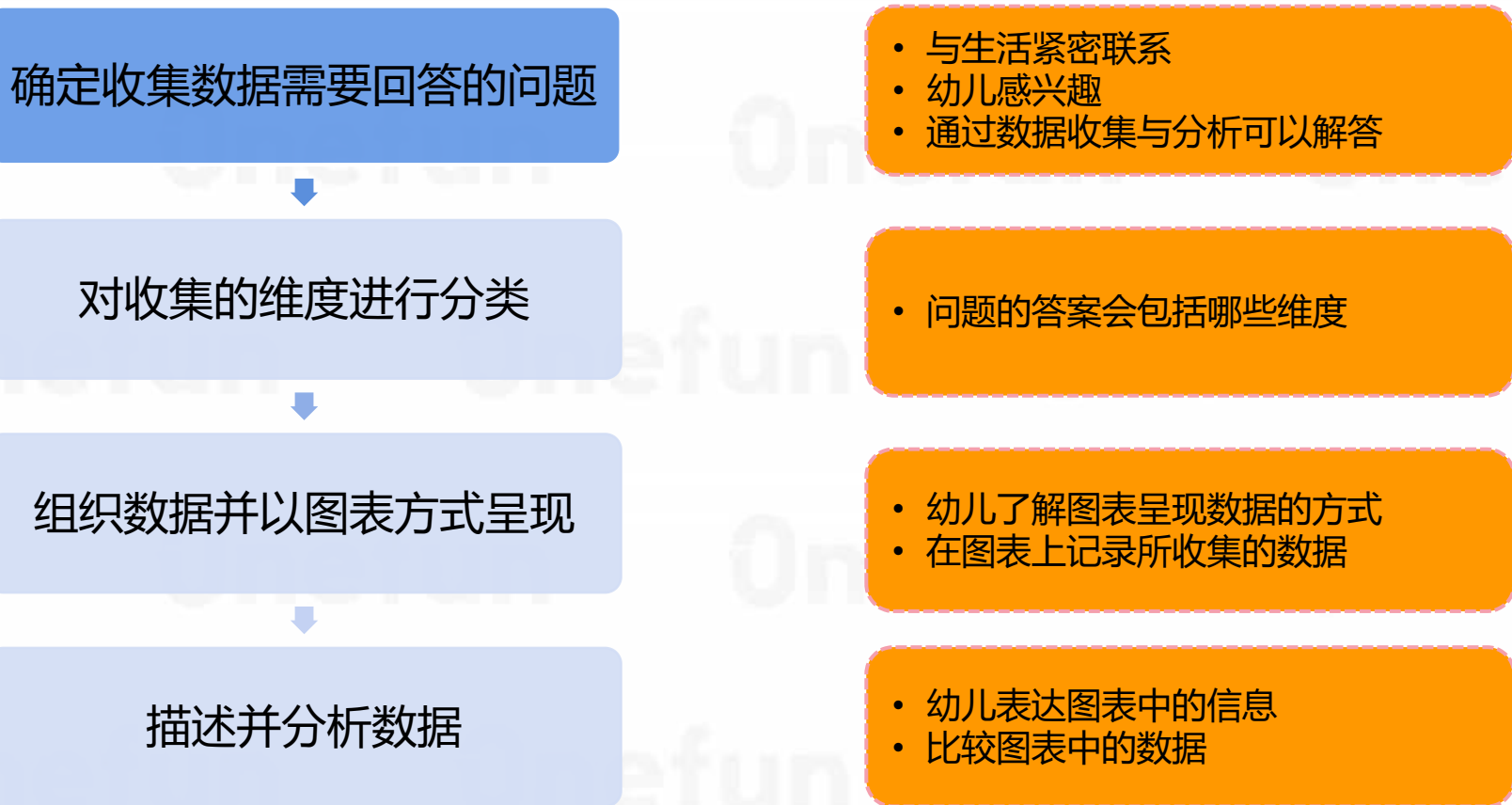
(2) 采用丰富多样的模式任务类型

识别型	预测型	填补型	创编型	描述型	配对型
模式识别能力	模式扩展能力	模式识别能力	模式创造能力	模式描述能力	模式比较能力
小班	小中班	中大班	中大班	小中大班	大班

- 注重模式任务类型的侧重性与综合性间的平衡，鼓励所有年龄段的幼儿进行对模式的描述（语言形式、绘画形式、动作形式等）和交流讨论，以增进其对模式的理解，对模式的认识进一步概念化、正式化、外显化。
- 例：教师通过启发提问来引导幼儿描述和表达：“这个模式里你看到了什么” “重复的部分是什么” “你可以给这个模式起个什么名字” “它的规则是什么” 等。

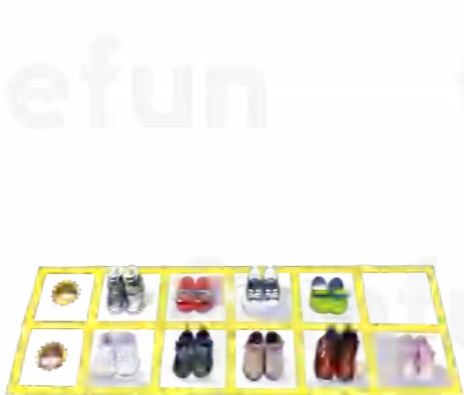
5. 图表领域的指导策略

(1) 把握图表活动的关键步骤组织教学

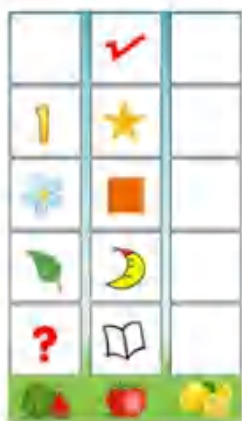


5. 图表领域的指导策略

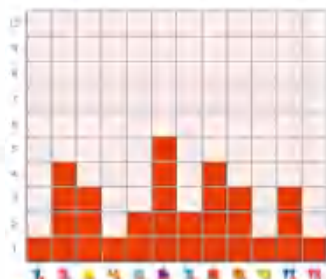
(2) 基于幼儿发展水平采取适宜的图表形式



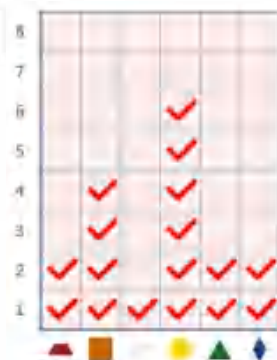
实物图表



图画图表



图示图表



符号图表

表型智能的识别力		
项目	记录	数量
乐乐		5
天天		8
朵朵		4
天天		7

记录表

6.图形与空间领域的指导策略

(1) 给予幼儿多样化的图形经验来积累对图形特征的认识

图形活动

感知图形

- 小班为主
- 教师引导幼儿用观察、触摸的方法感知图形
- 从认识生活中的物体特征到标准图形的认知
- 例：球体——各种大小、材质的皮球、乒乓球、玻璃球、地球仪等



图形的归类与分类

- 小班可以归类为主，中班可以分类为主
- 在比较、区分中巩固对图形特征的认识
- 教师在幼儿分类时逐步增加干扰因素以区分活动层次
- 例：先提供同颜色的不同图形让幼儿分类，继而提供有大小不同、角度不同的多种图形变式，让幼儿通过从多种角度感知图形特征并分类。



制作图形

- 主要在大班开展
- 在幼儿对图形有所认识后开展，对图形概念的概括和抽象
- 例：火柴棒拼图形、橡皮泥捏图形、印章印图形



6.图形与空间领域的指导策略

(2) 鼓励幼儿使用描述位置、方向和距离的词汇



例：“我的宝贝藏在哪儿”活动

教师先当着幼儿面藏起一个玩具，引导幼儿用方位词描述玩具所在位置，如“它在桌子下面的玩具筐里”。在幼儿熟悉了方位词的使用后，在请幼儿闭上眼睛，教师藏起玩具后，描述方位，请幼儿去寻找。



例：根据描述完成拼图

“我开始放了一个六边形，这个六边形的上下是两条边，然后我拿出一个梯形，放在六边形的上面，请你按照我说的话来拼图吧”。

主要研究成果

(五) 数学活动中教师发展适宜性指导的培训方案



培训目标

	课程实施者 (课程实施1年)	课程研究者 (课程实施2-3年)	课程创新者 (课程实施4-5年级以上)
目标1	1-1了解课程目标，掌握教学常规的方法，顺利开展课程教育教学实践和教研活动。	2-1全面落实课程教育理念和目标，形成良好的教学常规。在教学中能够把握活动的重难点，会观察幼儿在活动中的反应，捕捉教育时机，提供适宜性的指导。（有意识、有目的地基于发展适宜性的评价体系和指导策略实施教学）	3-1深入贯彻课程理念及目标。在教学活动中注重幼儿自主探索的学习，关注个体差异，丰富课程内容和形式，为幼儿提供多样化的学习机会和条件。
目标2	1-2课程实施效果得到家长认可，幼儿在园获得的学习经验能够在家庭中得到延续和巩固。	2-2有针对性地开展家园共育工作，了解幼儿的特点和家庭的需要，使幼儿在园获得的学习经验能够在家庭中得到进一步发展。	3-2创造性地开展与课程相关的各种特色展示活动，吸引家长主动参与幼儿园的教育工作。
目标3	3-1能够将正式、非正式活动都开展起来。	2-3将课程目标与环境创设、区角创设及幼儿一日生活相结合，并坚持落到实处。	3-3培养出一批骨干教师，课程实施效果及教育教学能力具有示范引领作用，提升幼儿整体教育质量。

培训途径



The logo for Onefun, featuring a stylized 'O' composed of orange, white, and blue segments, followed by the word 'nefun' in a bold, black, sans-serif font.

数字时代新课程 | 万放

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

A large, stylized graphic of the letter 'O' on the right side of the page. It is composed of several overlapping segments in orange, black, light blue, and dark blue. The word 'Onefun' is written in white at the bottom right of this graphic.

Onefun

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