

## 第一章 学前儿童科学教育概论

### 第一节 科学与科学教育

#### （一）科学的内涵

科学知识、科学活动与过程和科学价值等科学内涵。

#### （二）科学教育的内涵

1. 对科学教育内涵认识的发展与变化。
2. 几种对科学素质的不同界定。

#### （三）学前儿童科学教育的内涵

1. 对学前儿童科学教育内涵的认识的发展与变化。
2. 学前儿童科学教育的定义：以 3-6 岁幼儿为对象，引导幼儿探究科学的主动性、支持幼儿经历探究和发现、旨在培养幼儿科学精神、科学方法与科学知识三位一体的科学素养的教育过程。
3. 学前儿童科学教育的内涵与特点：是激发幼儿主动探究的过程；是支持幼儿亲身经历探究的过程；是培养幼儿科学素养的过程。

### 第二节 数学与学前儿童数学教育

#### （一）什么是数学？

描述了各个角度对数学的理解，特别是恩格斯的定义。

#### （二）什么是学前儿童数学教育？

是指遵循学前儿童认知发展规律，帮助学前儿童积极建构数学经验，发展数学认知能力，并为正规的数学学习进行准备的过程。

### 第三节 学前儿童科学教育的目标与价值取向

#### （一）学前儿童科学教育目标的变迁

20 世纪 80 年代、90 年代、21 世纪初学前儿童科学教育目标的内容与变化。

#### （二）学前儿童科学教育目标的解读

明确学前儿童科学教育目标应包括科学情感态度价值观，科学的思维方式与方法以及科学知识经验等三个要素。

#### （三）学前儿童科学教育的价值取向

20 世纪 80、90 年代与 21 世纪学前儿童科学教育目标价值取向的定位及其变化；学前儿童数学教育的本质及目标。

## 第四节 学前儿童科学教育的内容

### （一）国内外相关文件中对学前儿童科学教育内容的规定

《幼儿园教育指导纲要（试行）》《3-6岁儿童学习与发展指南》与美国《国家科学教育标准》对学前儿童科学教育的相关论述。

### （二）学前儿童科学教育的内容

#### 1. 科学

（1）生命科学。生命体的身体特征、生命体的基本需求、生命体的简单行为、生命的生命周期、生命体的变化性与多样性以及生命体与环境的关系。

（2）物质科学。对物体与材料以及日常生活的周围环境中非生命物质的探究。

（3）地球与空间科学。地球物质的性质、天气和气候、宇宙。

（4）科学与技术。认识日常生活中的科技产品及其功用，了解社会生活中的科技产品及其功用，感受科技发展带给个人与社会的影响，进行科技小制作。

#### 2. 数学

（1）数概念发展的基础认知能力。分类、排序、比较、对应、表征、问题解决等重要认知能力的发展直接影响着儿童对数概念的理解。

（2）数的认知。数的认知是学前儿童数学教育的主要而又基础的内容。

（3）量的认知。认识事物基本特征、比较和可测定的属性。

（4）图形和空间的认知。学前儿童是通过对事物形状、空间位置关系来认识生活中事物和周围世界的。

## 第二章 学前儿童科学教育的心理认知基础

### 第一节 学前儿童的分类发展与教育

#### （一）分类的意义与基本概念

1. 分类的含义：是把相同的或者具有某一共同特征（属性）的东西归并在一起，即它是把一组物体各有其共同属性的几组。

2. 常见的分类形式：按照物体的名称分类；按照物体的外部特征分类；按照物体的量的差异特征分类；按照物体的用途分类；按照物体间的关系分类；按照物体制作的材料分类；按照数量分类；按照时间分类；按照空间方位分类；按照所属关系分类。

#### （二）分类的年龄发展特点

从2-6岁儿童各年龄段的分类发展基本特点或发展的简要概况。

#### （三）学前儿童的分类型教育

1. 学前儿童各年龄段分类教育的目标。
2. 相应的可供参考的教育方法：
  - (1) 引导幼儿积极的感知、辨别常见事物的特征，说出事物的名称。
  - (2) 多方面开展求同活动。
  - (3) 分类的条件依据儿童水平和年龄水平而定。
  - (4) 创造机会讨论分类的结果。
  - (5) 加强分类活动的游戏性。
  - (6) 利用日常生活进行分类教育。
  - (7) 对年龄较大的幼儿，可以引导他们同时注意发现事物的两个特征。
  - (8) 引导幼儿感知区分整体与部分。
  - (9) 为幼儿提供自由自主确定分类标准的机会。

## 第二节 比较、序列化与对应能力的发展与教育

### （一）比较、序列化、对应的价值和基本含义

1. 比较：就是辨别事物属性的异同或者高低，是人们认识世界的手段，是思维的一个过程，是对物体之间的某些属性上建立关系的过程。

2. 序列化：是指能以物体的某种属性为标准对其进行比较排序，从而产生结果的过程。

3. 对应：是指一个系统中的某一项在性质、特征、作用或者数量等方面，同另一系统中的某一项相当或者存在一定的关系性。

### （二）比较、序列化、对应能力的发展及教育

#### 1. 比较对应能力的发展特点

- (1) 比较认识事物主要通过各种感官。
- (2) 利用直接经验进行比较对应，发现事物之间的关系。
- (3) 比较、对应活动离不开动作的参与。

2. 序列化认知能力的发展：是建立在比较能力发展的基础上，没有比较能力，就不会发现事物的规律，就不能发现事物的规律和特征。

#### 3. 比较、序列化、对应能力的教育

- (1) 在科学活动中充分利用测量，将科学与数学的目标紧密结合。
- (2) 将数学中基本的比较、排序、对应内容融入科学探究之中。
- (3) 在日常生活及活动中，引导和鼓励幼儿学习运用比较、对应的方式解决问题和处理问题。
- (4) 在各种科学包括数学活动中，注重发展儿童的推理能力。

### 第三节 学前儿童的表征与模式认知发展与教育

#### （一）表征与模式的含义

1. 表征：是信息在头脑中呈现的方式。
2. 模式：其实就是解决某一类问题的方法论。在数学上，模式强调的是系统间的内部结构，也把它叫做结构。

#### （二）表征与模式的教育

1. 丰富学前儿童的认识与表达经验。
2. 尊重和鼓励学前儿童的模仿活动。
3. 学前儿童模式探索学习的四个层次：认识模式、描述模式、扩展模式、创造模式。
4. 科学活动中的模式。

### 第四节 学前儿童的守恒能力发展与教育

#### （一）守恒的基本含义

是指认知主体掌握了事物的本质特征，能够认识到事物的本质特征不因某些非本质特征的改变而改变，即事物的外部形态虽然发生变化，但其原有某种属性（如长度、面积、容量、重量等）仍将保持不变。

#### （二）常见的几种守恒及其教育

数的守恒、量的守恒、容积守恒、形状守恒。

#### （三）客体的永久性

是最初的守恒形式，又是以后具体运算期儿童物质、重量、容积等守恒的基础。

客体的永久性是指：当物体不在我们的感知范围内，我们仍然认为它是客观存在的。

## 第三章 学前儿童科学教育的模式、途径与方法

### 第一节 学前儿童科学教育的模式-探究式科学教育

#### （一）探究与探究式科学教育

探究的内涵与特点。

探究式科学教育的内涵：是指在教师和学生共同组成的学习环境中，让儿童亲历科学探究的学习过程。

#### （二）探究式科学教育的误区

1. 所有的科学知识都应该用探究的方式来教授。
2. 研究问题必须由学习者来提出才会产生真正的探究。
3. 使用强调动手实践或者提供成套学具的教材易进行探究活动。
4. 只要学习者动手就能够保证教与学的探究性。

5. 探究可以脱离索要学习的内容。
6. 探究的各个环节可以分割进行学习。
7. 探究被误认为知识科学活动的独有方式，而忽略了数学活动中的探究。

### （三）学前儿童探究式科学教育活动的环节及指导

1. 确定探究主题
2. 进行猜想假设
3. 设计问题解决方案与记录方法
4. 实施方案并记录结果
5. 表达与交流

## 第二节 学前儿童科学教育的途径

### （一）集体科学教育活动

集体科学教育活动的内涵、特点与价值。集体科学教育活动设计的四个方面。

### （二）区角科学活动

1. 区角活动的内涵、特点与价值。
2. 科学区角的类型及科学区角材料的投放：科学发现区、自然角、其他区角中的科学活动。

### （三）日常科学活动

1. 天气测量与预报
2. 日常随机科学活动
3. 郊游和摘采

### （四）科学游戏活动

1. 科学游戏活动的特点：引发认知动机；体现自主性；令人愉悦、感受过程；有一定的规则性。
2. 选择或者设计的原则：体现科学现象、科学技术的内容；体现游戏性；体现活动的灵活性；注意安全的原则；与其他领域的游戏相结合。

## 第三节 学前儿童科学教育的方法

### （一）实验法

实验法的含义。验证性实验与探索性实验的特点。实验设计时应注意把握几个原则。

### （二）观察法

观察法的含义。直接观察与间接观察的定义。直接观察的分类方式。

### （三）讨论法

讨论法的含义。讨论法的三种运用。运用讨论法的指导要点。

#### (四) 科技操作与制作

科技操作的含义。科技制作的内容与含义。科技操作与制作的指导要点。

### 第四节 学前儿童数学教育的途径与方法

#### (一) 学前儿童数学教育的途径

##### 1. 数学教育活动

数学教育活动的含义、种类。

##### 2. 活动区活动

活动区活动的基本含义。

##### 3. 游戏

游戏对幼儿数学学习的意义；学前儿童各类游戏中的数学教育。

##### 4. 日常生活中的综合教育

综合教育的模式途径，日常生活中的数学教育。

##### 5. 利用文艺、艺术形式的数学教育

#### (二) 学前儿童数学教育的方法

##### 1. 操作法

操作法的含义，操作法运用中强调的问题。

##### 2. 游戏法

学前儿童数学教育的游戏及种类。

##### 3. 比较法

比较的含义，比较的种类和比较活动中应注意的问题。

##### 4. 启发探索法

启发探索法的含义，启发探索活动应注意的问题。

##### 5. 讨论、讲解法

讨论、讲解法的含义，讲解法在运用中应注意的问题。

## 第四章 学前儿童数的认知发展与教育

### 第一节 计数与基数的认知发展与教育

#### （一）计数与基数的基本概念

##### 1. 计数与基数的含义

- （1）计数：是把被数物体这一集合的元素与自然数列这一集合的元素，建立一一对应的过程。
- （2）基数：是指集合中原色的多少，它是通过计数活动来确定的。
- （3）计数的基本原则：一一对应原则、基数原则、固定顺序原则、抽象性原则、顺序无关原则。

#### （二）儿童计数和基数能力发展的教育

1. 学前儿童基本数概念、计数活动和基数概念发展的特点。
2. 前儿童计数与基数的教育

学前儿童各年龄段的计数与基数教育的目标，以及相应的可供参考的教育方法。

### 第二节 序数的认知发展与教育

#### （一）序数的基本含义

就是用来表示集合中元素次序或者位置（第几个）的数。

#### （二）学前儿童序数认知能力的发展

学前儿童序数能力的发展特点。

#### （三）序数认知能力发展的教育

1. 在日常生活与活动中多进行有关序数的活动。
2. 鼓励幼儿主动积极感知与运用序数。
3. 在各种活动中为幼儿提供感知序数的机会。
4. 运用直观教具引导幼儿感知和理解序数的含义。
5. 在确定序数时，可引导幼儿先确定序数方向。
6. 引导幼儿运用序数的方法确定序数。
7. 通过操作和游戏活动体验序数的含义。

### 第三节 学前儿童数的分解与组成的发展与教育

#### （一）分解与组成的基本含义

1. 所谓数的组成与分解是指一个数（总数）可以分成几个部分数，几个部分数可以合起来成一个数（总数），所以数的组成包含着组合与分解两个方面。幼儿学习数的组成只学习一个数分成两个部分数。

2. 数的组成实质是整体与部分数、以及部分数与部分数之间的等量、互补及互换的辩证统一的关系。

3. 幼儿掌握数的组成是其数群概念的进一步发展，也是理解数量之间关系的标志。

## （二）分解与组成的发展特点

学前儿童分解与组成的认知发展特点。

## （三）数的分解与组成的教育方法

1. 通过操作启发幼儿探索数的组成与分解的内在关系及逻辑。

2. 探究、讨论数的组成与分解。

3. 运用组成规律学习新的组成。

4. 利用多种途径和手段丰富幼儿数的组成与分解的经验。

5. 充分利用分类活动增加幼儿对整体与部分的理解与认识。

## 第四节 学前儿童加减运算能力的发展与教育

### （一）加减的基本含义

1. 加法：将两个或两个以上的数、量合起来，变成一个数、量的计算过程。

2. 减法：是已知两个数的和与其中一个加数，求另外一个加数的运算。

3. 运算：是指内化了的、可逆的并协调成有规律可循的动作系统。

### （二）学前儿童加减运算能力的发展

学前儿童加减运算能力发展的一般趋势和基本特点。口述应用题在学前儿童学习加减运算中的作用。

### （三）学前儿童加减运算能力的教育

1. 先从小数量或数目开始。

2. 引导幼儿通过描述和模仿自编口述应用题，获得对加法和减法和应用题结构的感性经验。

3. 运用游戏等方法引导幼儿学习描述口述应用题。

4. 应用直观教具和口述应用题的形式，引导幼儿初步理解加法和减法的含义。

5. 引导幼儿理解加减等符号，初步理解算式。

6. 利用日常生活学习加减法。

7. 对于一些特定的数量关系，可以尝试运用数的组成学习加减法。

8. 在游戏活动中学习 10 以内的加减法。



## 第五章 学前儿童量的认知发展与教育

### 第一节 量的比较与排序能力的发展与教育

#### （一）基本概念

量的基本含义和量的特点，常见量的种类，排序的基本含义。

#### （二）学前儿童量及排序能力的发展

量的感知与理解能力的发展特点，排序能力发展的特点。

#### （三）学前儿童量与排序的教育

学前儿童各年龄段的量的教育目标及教育建议，以及相应的可供参考的教育方法。

### 第二节 测量能力的发展与教育

#### （一）测量的基本含义

测量的基本含义：把带测定的量同另一个作为标准的同类量进行比较，是将事物的属性量化，赋予这个属性一个数的过程。

常见测量的种类：正式与非正式测量

#### （二）学前儿童测量能力的发展特点

学前儿童测量能力发展的阶段性，量的比较。

#### （三）测量能力的发展与教育

学前儿童测量能力的教育目标及教育建议，特别是利用测量解决日常生活中实际问题的活动意义。

### 第三节 学前儿童时间认知的发展与教育

#### （一）时间的基本含义

时间的基本含义：是事物运动变化的持续性与顺序性。时间是连续量，也是数学研究的对象。

时间的特点：流动性、不可逆性、周期性、抽象性、相对性。

#### （二）时间概念的发展特点

学前儿童各年龄段对时间的理解与认知发展特点。

#### （三）时间的认知发展与教育

1. 通过日常生活与活动中让幼儿感知与体验时间。
2. 利用图书阅读以及游戏等引导幼儿感知时间概念。
3. 在日常活动中培养幼儿的计划性，感知时间的顺序性。
4. 在活动中让幼儿体验与比较快、慢于快些、慢些。

5. 制定合理的生活常规与作息制度。
6. 在游戏活动中感知和理解时间。
7. 在生活中认识钟表与日历。

## 第六章 学前儿童几何形体的认知发展与教育

### 第一节 几何图形概念的发展

#### （一）相关概念

几何图形的含义，平面图形的含义，立体图形的含义。

#### （二）学前儿童几何图形认知教育的含义

阐述了学前儿童几何图形教育的本质内涵，以《指南》中的教育目标来引导我们认知学前儿童对图形教育的意义与价值理解。具体来说：

1. 3-4 岁儿童能够注意物体比较明显的形状特征，并能够用自己的语言描述
2. 4-5 岁儿童能够感知物体的形体结构特征，画出或者搭出该物体的造型；能够感知和发现常见几何图形的基本特征，并能够进行分类。
3. 5-6 岁儿童则能够用常见的几何形体由创意的搭拼合画出物体的造型。

#### （三）学前儿童几何图形认知的发展

##### 1. 学前儿童几何图形认知能力发展的主要特征：

- （1）先平面图形，后立体图形。
2. 认识平面图形的难易顺序：先圆形，后正方形、三角形、长方形、半圆形、椭圆形合梯形等。
3. 认识立体图形的顺序是：球体、正方体、长方体合圆锥体。
4. 幼儿图形认识过程的发展特点：最容易的是配对，之后发展到指认，最后才是命名。
5. 视觉、触觉联合协同认知。
6. 喜欢创造各式各样的图形。
7. 喜欢对物体进行分类活动，而几何图形是他们最喜欢的分类标准之一。

### 第二节 几何图形发展的教育目标

#### （一）3 岁以前儿童感知发展的教育目标

强调感官感知、游戏、对图形的兴趣与好奇为出发点来开展 3 岁以前的图形感知教育。

#### （二）3-4 岁儿童几何图形认知的发展特点

强调日常生活中的渗透、辨别、求同以及简单的分类活动都是重要的教育目标。

### （三）4-5 岁儿童几何图形认知的发展特点

对图形的分类、比较以及更多的几何图形认知内容，理解简单的图形之间的关系。

### （四）5-6 岁儿童几何图形认知的发展特点

理解图形之间的关系、图形的转换以及立体几何图形的认知。

## 第三节 学前儿童几何图形的认知发展与教育

### （一）3 岁以前儿童的图形教育

在日常生活中自然感知，接触各类图形。

### （二）3-4 岁儿童的几何图形教育

在自然生活中和游戏中进行几何图形感知教育，特别是感官游戏的运用。

### （三）4-5 岁儿童的几何图形教育

比较学习认知几何图形，感知、体验图形的守恒以及尝试图形之间的转换。

### （四）5-6 岁儿童的几何图形教育

认识几何形体的教育，比较平面图形与立体图形，在各种活动中操作和运用几何形体处理问题，提供获得图形守恒的感知经验的平台。

## 第七章 学前儿童空间认知发展与教育

### 第一节 学前儿童空间认知能力的发展

#### （一）空间知觉

是指对物体举例、形状、大小、方位等空间特性的知觉。

#### （二）学前儿童空间感知能力的发展

各年龄段学前儿童空间感知能力的发展特点：幼儿首先以自身为中心向以课题为中心过渡的发展过程。

1. 3-4 岁首先是以自身为中心辨别上下、前后之后可以进一步认识感知以自身为中心的身体以外的上下前后。

2. 4-5 岁幼儿对空间的感知除了能够辨别物体的上下位置之外，已经能够辨别前后，但是这些都是以自身为中心，如果要辨别客体的前后就会感到有些困难。

3. 5-6 岁幼儿空间感知能力有了很大的发展，不仅能够感知、辨别远处物体的上下、前后，而且也能够以自身为标准来判断左右。

## 第二节 学前儿童空间认知的教育目标

### （一）3-4 岁儿童空间认知的教育目标

有机会感知、体验简单的空间方位和空间关系。

### （二）4-5 岁儿童空间认知的教育目标

感知基本的空间方位，在生活中运用与体验。

### （三）5-6 岁儿童空间认知的教育目标

增加左右的方位认知，在各种活动中体验、理解空间关系。

## 第三节 学前儿童空间认知的教育

### （一）3-4 岁儿童空间认知的教育

在各种活动和生活中开展空间感知与体验的教育。

### （二）4-5 岁儿童空间认知的教育

强调活动与语言在空间感知中的作用，特别是生活中的空间方位确定等。

### （三）5-6 岁儿童空间认知的教育

在更多的活动与生活中感知空间方位，确定位置，解决问题，丰富经验，提高能力。密切结合学前儿童的生活经验提供发展儿童空间感知经验的方法，丰富学前儿童的空间认知经验。

## 第八章 生命科学领域活动的设计与指导

### 第一节 生命科学领域的核心经验

#### （一）生物的身体特征

1. 不同动植物的身体构造及其具体形态
2. 动植物身体各个部分的功能

#### （二）生物的基本需求

1. 动植物的基本需求
2. 不同动植物的具体需求

#### （三）生物的简单行为

1. 动植物的不同运动方式
2. 动植物满足自身需求的方式

#### （四）生物的生命周期

1. 不同动植物的生命周期
2. 生命、衰老、死亡等概念

## （五）生物的变化性与多样性

1. 动物的分类
2. 植物的分类

## （六）生物与环境的相互关系

1. 生物与环境相互关系的主要表现
2. 生物与环境相互依赖的主要表现

## 第二节 生命科学领域的活动设计

### （一）生物身体特征的活动设计

1. 生物身体特征活动设计的主要目标、方法和途径等。
2. 以生物身体特征为核心经验的的活动设计。

主要帮助幼儿了解动植物的外形特征，主要采取的方法是观察，可以利用集体活动、自然角、户外活动场地、种植园、养殖区、动植物园等途径开展。设计要点是以实物为观察对象，可以运用一定的辅助工具，帮助幼儿获得第一手的鲜活资料。

### （二）生物基本需求的的活动设计

1. 生物基本需求活动设计的主要目标、方法和途径等。
2. 以生物基本需求为核心经验的的活动设计。

帮助幼儿了解生物对于食物、水、空气、居所等的需求，可利用集体教育活动、自然角、养殖园等途径，采用观察、实验、讨论等方法展开。设计要点是用实物进行观察与实验，辅之以视频、图片、书籍等，帮助幼儿在探究中活动知识和经验。

### （三）生物简单行为的的活动设计

1. 生物简单行为活动设计的主要目标、方法和途径等。
2. 以生物简单行为为核心经验的的活动设计。

主要是帮助幼儿了解动物的运动方式、捕食方式等，植物的向性运动、吸水方式等。可利用集体教育活动、自然角、养殖园、动物园参观等途径，采用观察、实验、讨论等方法展开。这类活动由于很多动物的简单行为无法观察到实物，可以更多的借助于视频、图片、书籍等，帮助幼儿理解与掌握，但是应该注意资料查阅与收集尽可能请幼儿自己完成。

### （四）生物生命周期的活动设计

1. 生物生命周期活动设计的主要目标、方法和途径等。

## 2. 以生物生命周期为核心经验的的活动设计。

主要是帮助幼儿了解动物从出生到死亡的过程，植物从种子到种子的过程。可利用集体教育活动、自然角、养殖园、动物园参观等途径，采用观察、实验、讨论等方法展开。这类活动由于很多动物、植物的一生有长有短，所以需要选取周期短、变换明显的动植物进行观察。可以更多的借助于视频、图片、书籍等，帮助幼儿理解与掌握动植物的生命周期。

### （五）生物变化性与多样性的活动设计

#### 1. 生物变化性与多样性活动设计的主要目标、方法和途径等。

#### 2. 以生物变化性与多样性为核心经验的的活动设计。

主要是帮助幼儿了解多种多样的生物以及生物如何随着季节的变化而变化。可利用集体教育活动、自然角、养殖园、动物园参观等途径，采用观察、实验、讨论等方法展开。这类活动仍然以实物观察为主，可以借助于视频、图片、书籍等，帮助幼儿理解与掌握生物的变化性与多样性。

### （六）生物与环境相互关系的活动设计

#### 1. 生物与环境相互关系活动设计的主要目标、方法和途径等。

#### 2. 以生物与环境相互关系为核心经验的的活动设计。

主要是帮助幼儿了解生物的生长变化与天气、温度、季节、地理环境、空间环境等的关系。可利用集体教育活动、自然角、养殖园、动物园参观等途径，采用观察、实验、讨论等方法展开。

### （七）生命领域主题活动的活动设计

活动设计案例及其分析学习。案例设计多以单次活动的形式为主，即使有历时较长的观察活动，每个活动也只包含一个核心经验，以主题形式出现的教育活动占比比较高。

## 第九章 物质科学领域活动的设计与指导

### 第一节 物质与材料特性的活动设计与指导

#### （一）物质与材料的特点

物质三态变化。固体的特性。液体的特性。

#### （二）物质与材料的运动

物体运动方式的分类。影响物体运动的因素。

#### （三）物质与材料的变化

物理变化的概念。化学变化的概念。物理变化与化学变化的区别。

## 第二节 声光电磁的活动设计与指导

### （一）声

声音的产生与传播。

声音的特性：响度、音调、音色

### （二）光

光的概念。光源的种类。光的传播。光的反射与折射。光的分解。影子的形成。

### （三）电

电与电流的产生。电路的概念。电路的组成。电与人类的关系。导体与绝缘体的区别。静电的产生。

### （四）磁

磁铁的特性（吸附性、穿透性）。磁铁的分类。磁极之间的相互作用。

## 第三节 力与简单机械的活动设计与指导

### （一）力

常见分类：重力、弹力、摩擦力

重力的作用。弹力的产生。摩擦力的产生与作用。

### （二）简单机械

简单机械主要是指杠杆、滑轮、斜面和轮轴等。

杠杆的作用原理。

滑轮的分类与组合。

斜面的作用。

轮轴的组成。

### （三）声光电磁的活动设计与指导

物质领域的探究，更多采用实验进行，需要控制变量，可以培养幼儿实验设计、实验实施、结果观察与解释等一系列科学探究能力，以及严谨、客观、实施求实的科学态度。

## 第十章 地球与空间科学领域活动的设计与指导

在地球与空间科学领域，适合幼儿阶段探究的主要内容包括三个部分：地球的物质，如沙、石、土、空气和水等；天气和气候，如四季气候特点、各种气象等；地球、太阳与月亮的活动，如三者的运行规律、相互关系等。

### 第一节 地球物质的活动设计与指导

#### （一）岩石与矿物

岩石的形成。

岩石的类型及其特点。

岩石几种类型的相互转化。

岩浆岩的形成与分类。

沉积岩的形成、特征与分类。

岩石的风化作用。

矿物的类型与特点。

## (二) 土壤与沙子

土壤的组成。

土壤污染物的概念。

土壤污染形成的原因。

土壤的类型及特点。

沙子的组成与分类。

## (三) 空气

空气的特性。空气污染及其危害。

## 第二节 气候与天气的活动设计与指导

### (一) 季节与气候的变化规律

四季的气候特点。

### (二) 天气现象

天气现象的概念。风、云、雨、雪的形成原因及特点。

## 第三节 太阳、月亮与地球的活动设计与指导

### (一) 地球与太阳、月亮的关系

太阳的运动。太阳辐射的作用。地球的运动。日食、月食形成的原因。

### (二) 太阳与月亮的运行规律

月相的形成原因。月相的变化顺序。月相的变化过程。

在地球空间领域进行探究活动所采用的实验、观察和测量等方法，需要控制变量，需要长期观察，需要数据严谨，对幼儿计划能力、问题解决能力、坚持行、严肃、实事求是等科学探究能力与科学探究精神的培养具有很好的作用。