**第4课 幼儿园科学区域活动的设计与实施**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **课题** | 幼儿园科学区域活动的设计与实施 | |
| **课时** | 6课时（270min）。 | |
| **教学目标** | **知识技能目标：**  1. 理解幼儿园科学区活动的内涵、特点和价值。  2. 了解幼儿园科学区和科学探究室设置与环境创设的要点。  3. 了解幼儿园科学区活动材料的种类与特点。  **思政育人目标：**  让学生通过学习幼儿园科学区域活动的设计与实施，理解幼儿园科学区活动的理论基础，在此基础上思考科学区活动对幼儿发展的价值，从而更加尊重幼儿，能够让幼儿更自主地参与科学区探究活动。 | |
| **教学重难点** | **教学重点：**材料选择和设计的原则  **教学难点：**教师在幼儿园科学区活动中的作用 | |
| **教学方法** | 讲授法、问答法、讨论法 | |
| **教学用具** | 电脑、投影仪、多媒体课件、教材 | |
| **教学设计** | 第1节课：考勤（2min）--知识讲解（40min）--作业布置（3min）  第2节课：知识讲解（40min）--课堂小结（3min）--作业布置（2min）  第3节课：知识讲解（40min）--课堂小结（3min）--作业布置（2min）  第4节课：知识讲解（40min）--课堂小结（3min）--作业布置（2min）  第5节课：知识讲解（40min）--课堂小结（3min）--作业布置（2min）  第6节课：知识讲解（40min）--课堂小结（3min）--作业布置（2min） | |
| **教学过程** | **主要教学内容及步骤** | **设计意图** |
| **考勤**  **（2min）** | ■【教师】清点上课人数，记录好考勤  ■【学生】班干部报请假人员及原因 | 培养学生的组织纪律性,掌握学生的出勤情况 |
| **知识讲解**  （40min） | **【教师】**展示理解幼儿园科学区活动的内涵（一）  幼儿的思维特点是以具体形象思维为主，应注重引导幼儿通过直接感知、亲身体验和实际操作进行科学学习，不应为追求知识和技能的掌握，对幼儿进行灌输和强化训练。  ——中华人民共和国教育部《3～6岁儿童学习与发展指南》  **导入案例**  谁说小骨牌不行？  “老师，你看，我发现小骨牌在水里会游泳，浮在水面上像小船。”悠悠拨弄着水面上的小骨牌，乐呵呵地对我说。  原本躲在玩具柜里的多米诺骨牌被孩子们拿出来放进水里——当小船开；当手指冲浪板；当跳水员……孩子们总能想出各种玩法，让玩具朋友始终能活跃在他们手中，他们在游戏中探索，在探索中发现“秘密”……  “小骨牌好轻哦！”“小骨牌都是用木头做的！”“小骨牌怎么丢都会浮起来？”“小骨牌是会浮在水面上的。”  “小骨牌没办法沉下去！它不能像潜水艇一样去水下！”  话音刚落，爱较真的轩轩不服气了！“我不信！小骨牌肯定有办法沉下去！”  孩子们也把这一争论带到了个别化区域学习活动后的分享交流中，轩轩站在大部分孩子观点的对立面，我没有肯定任何一方的观点，对所有的孩子说：“你们发现了好多小骨牌的秘密，轩轩又觉得小骨牌不像你们说的不会沉，他觉得有办法，  说不定真的有办法哦！你们有兴趣的可以和他一起去试试，如果有新的发现要告诉大家哦！”  接下来的日子里，中三班科学区的“水中探秘”活动演变成了“小骨牌潜水记”……  用小石头压、用燕尾夹夹、用玻璃瓶装、用网袋将骨牌和碎石网在一起……  小骨牌完成了“潜水”任务后，孩子们又找来大木质积木进行尝试……  幼儿每天都会产生各种各样的科学问题，每个幼儿的探究兴趣有相同也有不同，在科学区活动中，幼儿的不同探究需要都能得到满足。  与科学集体教学活动不同，在幼儿园科学区活动（包括科学探究类专用活动室活动）中，幼儿更多地以个别或者小组结伴的方式参与活动。在本项目中，我们就来学习如何设计与实施幼儿园科学区活动。  （本案例由上海市闵行区马桥元祥幼儿园沈颖老师提供，编者对案例有删减和改写）  上一个项目主要对幼儿园集体科学教育活动进行了阐述。与集体教学活动不同，在幼儿园科学区域活动（包括科学探究类专用活动室活动）中，幼儿更多地以个别或者小组结伴的方式参与活动。本项目就将对幼儿园科学区域活动进行论述。  上一个项目主要对幼儿园集体科学教育活动进行了阐述。与集体教学活动不同，在幼儿园科学区域活动（包括科学探究类专用活动室活动）中，幼儿更多地以个别或者小组结伴的方式参与活动。本项目就将对幼儿园科学区域活动进行论述。  要设计和实施幼儿园科学区活动，首先要理解幼儿园科学区活动是什么、有什么特点、理论基础是什么、价值是什么等基本问题。  **一、幼儿园科学区活动的定义和特点**  科学区活动，是幼儿园区域活动的重要内容之一。要分析科学区活动，首先需要对区域活动有所了解。我们现在所说的区域活动是从国外的活动区教育模式演变而来，这种教育模式于20世纪80年代末90年代初进入我国幼儿园。活动区教育在我国幼儿园开展的最初阶段，仅仅是作为集体教学的一个补充，被有限地安排在教室的角落，所以也被称为“活动角”“区角活动”或“活动区活动”。随着学前教育改革的深入，这种教育形式的重要性不断凸显，活动角的内容增加、范围扩大，活动区教育逐渐被称为“区域活动”。  幼儿园区域科学教育活动，指的是这样一种活动形式：幼儿在活动室内专门划出的以科学探究为主要活动内容的区域中，根据自己的兴趣和能力自主选择活动材料，在与材料、环境和同伴的互动中探索科学现象、解决科学问题、建构科学经验的活动。  在幼儿园的教育实践中，区域科学教育活动实际上包括两种类型：第一种类型是以班级为单位设立的区域活动，教师会在班级中创设阅读区、美工区、建构区、表演区、益智区等不同的区域，而科学区作为其中的一个区域供幼儿选择学习。第二种类型是有部分幼儿园在园内创设了一些专用活动室，如美术室、表演室、小社会（角色游戏室）等，作为所有班级幼儿都可以参与的公共空间，其中也包括专门为幼儿科学探索创设的专用活动室，一般称之为科学探索室或科学发现室。严格意义上来说，区域活动并不包括专用活动室的活动，特别是区域活动是以活动空间为主来命名的活动方式。但实际上，专用活动室中幼儿的活动方式、教师的活动组织形式等活动特点与价值和班级里的区域活动在本质上并没有差别，只是专用活动室可以突破教室空间的限制，为幼儿提供更多样的无法在教室中进行的活动和材料。因此，我们将专用活动室的科学教育活动也归在区域科学教育活动中一并论述。  作为幼儿园科学教育的重要形式之一，区域科学教育活动具有这样一些特点。  **（一）幼儿主动发起，自主参与**  与集体教学教师主导活动不同，区域活动主要由幼儿发起，是幼儿自主参与的活动，幼儿在区域活动中具有很大的活动主动性。在区域活动中，幼儿能够实现自我学习、自我探索、自我发现、自我完善的过程，能够建立适合于自己的发展模式，使学习与游戏具有主动性。  这种主动性主要以“选择”来体现。在区域活动中，幼儿可以选择活动的内容和材料，在科学区中，教师一般会提供各种科学探索的工具和不同内容的活动材料，幼儿可以根据自己当前的兴趣选择活动的内容。在某一项活动中，幼儿可以自己选择操作的工具或者决定操作的顺序。如在“筛选豆子”活动中，幼儿可以选择先用磁铁将铁质的杂质去除，也可以先用筛子把其中不同颗粒大小的杂质筛除，当然在先使用网眼大的筛子筛出大颗粒杂质还是先用小网眼的筛子筛，幼儿都可以自己决定。在选择同伴方面，幼儿可以选择自己一个人操作，也可以选择和同伴一起操作。  **（二）强调幼儿的动手操作**  “探究”是幼儿科学教育的核心，只有在探究中才能培养幼儿的科学兴趣、能力，获得科学的知识经验。对幼儿来说，探究就是其动手操作的过程，这与幼儿的思维发展水平是直接相关的。在区域科学教育活动中，幼儿无时无刻不在动手操作。  幼儿在不断的操作中进行观察、比较、分析、概括、实验验证等，学习发现问题、分析问题和解决问题。如教师在科学区中为幼儿提供了不同颜色的水、小量杯、针筒、吸管、勺子等，让幼儿通过操作、摆弄小工具，探索抽、吸、舀以及量的关系。通过一段时间的自由探索，幼儿对抽吸水的技能运用自如，对针筒、吸管、勺子和量杯有了充分的了解。  **（三）以材料为主要学习载体**  提到区域活动，必然联系到的是材料这个词，因为当幼儿进入到区域时，呈现在其面前的就是材料，而在整个活动操作过程中，幼儿也主要是与材料进行互动，它并没有如集体教学那样明确的活动目标和活动过程。因此，区域活动是以材料为载体的活动，幼儿是在与材料的互动中进行学习的，适宜的材料，能够激发幼儿的探究兴趣、活动探究的能力与经验，相反，不恰当甚至有科学错误的材料将会限制幼儿的思维。  在现有的关于区域科学教育活动的研究中，对材料的研究也是最多的，可以说占到了绝大部分，可见材料在区域科学教育活动中的重要作用。在区域中投放哪些材料、怎样设计制作材料、材料结构化程度的高低、如何对材料进行调整……这些都是教师关心的问题，也是需要进一步研究的问题。  **（四）幼儿在前，教师在后**  前面讲到区域科学教育活动是幼儿主动发起、自主参与的活动，在活动过程中，幼儿也是更多以个人体验式的方式学习，教师在这个过程中是退后的，在多数情况下不参与幼儿的活动，不直接给幼儿活动指导。但教师的这种“退后”是有目的的行为，并不是说教师“退出”教育活动。相反，在区域活动中，教师需要承担的角色更加具有多样性：教师需要在活动前考虑区域环境的创设、区域材料的提供；在活动过程中要对幼儿的活动状态和情况进行观察记录与分析，在必要时对幼儿给予支持与帮助；在活动后要根据观察分析的情况对材料进行调整，在分享交流环节中进行总结提升，将在区域活动中发现的普遍问题延伸设计为集体教学活动等。  为了更好地说明幼儿园区域科学教育活动的特点，我们将其与集体科学教育活动进行了比较（表4-1）。  4d23cbdd71b7fb5f1cb27412e209f28  **二、幼儿园科学区活动开展的理论基础**  **（一）哲学基础——尊重幼儿的生命自由**  历史—文化倾向的生命哲学观认为，生命不是作为一种外在的给予的对象，而是人的存在的直接和内在的呈现的过程，是作为反思主体的人内在的体验和领悟到的生命。  这种体验与领悟源自个体在自由活动过程中的真切经历，是个体自我选择的结果。尽管真正的自由是不可预见的，但我们可以以最自然的方式尊重每个生命自由的选择。  在新的教育理念下，让幼儿成为学习的主人，尊重幼儿的生命自由，尊重其自由和选择，这样更利于幼儿的潜能和个人能力的充分发挥。在区域科学教育活动中，教师尊重、信任哪怕是“年幼无知”的幼儿，把幼儿当作独立的个体，让他们按照自己喜欢的方式自由地参与活动，寻找快乐，获得发展，让幼儿拥有自由选择和行动来实现自我完成、实现生命自由的价值。  **（二）教育学基础——适合每一位幼儿的最近发展区**  维果茨基提出“教学应当走在发展的前面”，只有走在发展前面的教学才是良好的教学，才能有效地促进学生的发展。A同时，幼儿发展的个体差异性是极大的，因此每一位幼儿的最近发展区都是不一样的。而在区域科学教育活动中，教师提供的材料是开放的，对幼儿活动的限制较少，幼儿可以依据个人的兴趣、需要、能力等自由地选择活动内容、活动材料和伙伴。因此，区域活动的有效开展符合每个幼儿能力发展的需求，能促进每个幼儿基于最近发展区的、富有个性的发展。  同时，维果茨基还提出要鹰架儿童的学习。B在区域科学教育活动中，教师精心设计的有利于幼儿自主、探究学习的情境和适宜的材料是儿童的鹰架，教师在观察分析的基础上进行的适时、适度、适当的指导，也是为幼儿的学习构建鹰架，帮助幼儿顺利突破当前的最近发展区，进入到新的发展区中。  **（三）心理学基础——幼儿在操作中进行自我建构**  皮亚杰将儿童的认知发展分为四个阶段：感知运动阶段（0～2岁）、前运算阶段（2～7岁左右）、具体运算阶段（7～11、12岁）和形式运算阶段（11、12～17、18岁）。  可以看到，学前期的儿童所处的是前运算阶段，在这个阶段，幼儿动作的物理与逻辑数理方面仍然是不分化的，幼儿的主要兴趣集中于其动作的结果，当其动作作用于物体，使物体发生了一些可被观察到的变化，这些变化逐渐地被幼儿所理解了。同时，在皮亚杰创立的发生认识论中，认为心理发展是认知结构不断发展变化的过程，是主体自我选择、自我调节的主动建构过程，这种建构来源于主体与客体的相互作用。皮亚杰无意于将其研究直接转化成早期教育课程或教育方案，但他“勉强”地对教师提出的三条建议之一便是“为儿童提供实物，让儿童自己动手去操作”。在区域科学教育活动中，幼儿的学习方式更显著地表现在直接地与物质材料进行互动，在摆弄、操作中实现动作与思维的关联，主动建构自己的知识经验体系。  **【学生】**思考、讨论。 | **展示理解幼儿园科学区活动的内涵（一），让学生更加仔细的阅读，从而激发学生的学习欲望。** |
| **作业布置**（3min） | **【教师】**布置课后作业  简述幼儿园科学区活动开展的理论基础。 | 通过课后练习，使学生巩固所学新知识 |
| **知识讲解**  （40min） | **【教师】**展示理解幼儿园科学区活动的内涵（二）  **三、幼儿园科学区活动的价值**  对于幼儿来说，区域活动这种科学教育的方式是不可或缺的，能够与其他的教育方式优势互补，从而更加全面、有效地促进幼儿科学素养的形成。  **（一）有助于形成主动学习的品质**  主动性是重要的学习品质之一，形成主动学习的品质，将对儿童今后的学习，乃至终身学习奠定良好的基础。我们传统的教育模式常常造成儿童害怕学习甚至厌恶学习，使儿童丧失了学习的动力。区域活动凭借其结构化程度低、选择性强的特点能够最大限度地激发幼儿学习的主动性。从蒙台梭利课程到高瞻课程再到光谱方案均指出区域活动对幼儿主动学习的重要作用，这些教育方案均将区域活动置于一定的课程体系中，重视环境的设置，提倡儿童的主动参与和活动，主张儿童的发展在其自身的活动及与环境相互作用的过程中获得，重视发掘儿童的潜能。可以说，区域活动是幼儿自主发起的、自由选择的活动，因此，幼儿无须调动就有着“原始”的兴趣，他们的活动和学习会更加积极主动。  **（二）有助于落实“以游戏为基本活动”的要求**  《幼儿园教育指导纲要（试行）》提出了“以游戏为基本活动”的课程实施要求。然而这一要求在实践中却难以落实，幼儿园中更多的是具有明确目的性的教学游戏，教师常常不敢放开，生怕幼儿在瞎玩中学不到东西。而区域活动这种活动形式，能够为幼儿提供丰富的、与幼儿年龄相适应的材料，能够让幼儿自己选择活动的材料、内容和同伴，能够让幼儿按自己的想法、方式和语言等来进行操作、探索活动。这样，区域活  动具备了丰富的材料、自由的选择、自由的探索等符合幼儿园游戏活动的基本特征。同时，由于材料的提供具有一定的目的性和设计性，从某种程度来说也可以降低教师前述的焦虑，教师在实践中可以逐渐给予幼儿更多的自主性。因此，尽管科学区的活动无法称之为真正意义上的自主游戏，但其出现改变了以往以集体教学为主的幼儿园教育状况，让幼儿在低结构的活动中发展科学的想象力，在摆弄、玩耍中感受科学的现象，形成探究的兴趣，有助于逐步落实“以游戏为基本活动”的要求。  **（三）有助于有效实现个别化教育**  加德纳的多元智能理论让我们对儿童的差异有了更加深入的了解，由过去认为的年龄差异、认知能力差异转变为认知结构、发展速度及心理特质的差异。因此，要真正尊重幼儿学习的个体差异，就必须使学习内容、学习方式、学习进度适合每一个幼儿的学习特点与水平。在集体教学活动中，往往难以做到这一点，一方面幼儿需要跟着教师的节奏学习确定的、统一的内容，而这些内容不一定是每个幼儿所感兴趣的；另一方面，面对众多的幼儿，教师无法在活动中关注到每一位幼儿是否理解、有没有问题。在区域活动中，幼儿有更多的选择机会和条件，这能充分满足其个性化需求，在活动过程中，教师的指导也往往根据幼儿的具体情况进行一对一的互动与指导。  **典型案例**  **科学区活动中幼儿科学经验的连续推进**  ——以“斜坡”活动为例（节选）  我们创设了一系列斜坡游戏，让幼儿在持续的探索中学习，获得相关科学经验的不断推进。  **活动一：车轮滚滚**  我们先找来了一块大木板，在科学区里搭建了一个大斜坡平台，同时投放各种玩具车和少量的球，让幼儿随意滚。在玩的过程中，幼儿自发地组织起了小型比赛，他们互相比较小车滑行得远近，于是我们提供了一些标记玩具车停下来的位置的各色积木。后来，我们还用纸箱割出各种门洞，让幼儿玩开车进洞的游戏。幼儿在活动中观察手中汽车大小、形状，预判能通过的门洞，并验证自己的猜想。  通过活动，幼儿获得了以下科学经验：  1. 玩具车在斜坡上会滑下来；  2. 不同的玩具车滑下来的距离是不一样的；  3. 玩具车的大小形状和门洞大小形状的匹配关系。  **活动二：谁能滚下来**  在“车轮滚滚”的活动中，有幼儿拿了盒子、方块积木等其他物品放在斜坡上让它们滑下去。这一行为启发我们设计了“谁能滚下来”的游戏。我们提供了报纸、塑料袋、气球、扭扭棒、袜子、雪花片、纸盒等幼儿生活中常见的物品，并提供的 记录表，让幼儿观察记录哪些物品能够在斜坡上滚下来。在活动中，矛盾马上产生了，同样一件物品，不同的幼儿记录的结果却是完全相反的。在分享交流中，我们让两位幼儿解释各自记录的理由，孩子们马上意识到，对这些东西进行一些改变，它们就能滚下来了。于是，孩子们想方设法让这些东西变成圆圆的东西，有的把气球吹大，有的把东西揉成球，还有的幼儿找来了小皮球，把报纸和毛线缠在皮球上滚下来……  通过活动，幼儿获得了以下科学经验：  1. 球状物体更容易在斜坡上滚动；  2. 不同的物体在坡度上的移动方式不同（滑动和滚动）；  3. 改变物体形状或借用球体可以使物体滚下来。  **活动三：小车下坡**  在前面的活动中，不少幼儿对物体滚动的速度和距离产生了浓厚的兴趣，所以我们增加材料，投放了“小车下坡”的活动。我们制作了三种摩擦力不同的坡面，同时也增加了作为支撑物的牛奶盒的数量以及两张记录表。为了控制变量，我们用乐高积木车代替了玩具车。在活动中，幼儿通过改变斜坡的高度和坡面的粗糙程度，来探索与汽车滑行距离之间的关系。  随着活动的进展，我们又投放了标尺、积木、小牛奶盒等材料，并更新了记录表，让幼儿通过标准和非标准测量的方式，来科学地测量小车滑下来的距离。  通过活动，幼儿获得了以下科学经验：  1. 坡度和速度及距离的关系（合适的坡度才能滑得最远，不能过小，也不能过大）；  2. 坡面特点和速度及距离的关系；  3. 支撑物纵向的数量与坡度的关系；  4. 可以用不同的方式对行进距离进行测量。  **活动四：小车上坡**  看着孩子们斜坡玩得不亦乐乎，我们想：“为什么不让孩子体验一下逆着斜坡往上开小车的感觉呢？”于是，我们又找来了惯性车、发条车、回力车投放在区域里，并改变了斜坡的方向，孩子们玩起了小车上坡的游戏。  随后，材料箱里又出现了粗细不同的橡皮筋，斜坡木板上多了几个钩子，像弹弓一样，小车也能弹射上坡了。  通过活动，幼儿获得了以下科学经验：  1. 借助推力小车可以上坡；  2. 推力的大小和小车的速度及距离的关系；  3. 橡皮筋拉升的长度与产生推力大小的关系；  4. 橡皮筋的粗细与产生推力大小的关系。  （案例由上海市闵行区水清路幼儿园苏晓雷老师和上海市闵行区马桥富卓幼儿园周威老师共同提供，编者对案例有修改）  **【学生】**思考、讨论。 | **通过教师讲解，了解理解幼儿园科学区活动的内涵（二）的基本理论知识。** |
| **课堂小结**  （3min） | 【**教师**】**回顾和总结本节课的知识点。**  **这节课我们一起学习了理解幼儿园科学区活动的内涵（二），让学生知道在集体教学活动中，往往难以做到这一点，一方面幼儿需要跟着教师的节奏学习确定的、统一的内容，而这些内容不一定是每个幼儿所感兴趣的** | 通过对所学知识的回顾，培养学生的归纳总结能力 |
| **作业布置**（2min） | **【教师】**布置课后作业  幼儿园科学区活动的价值是什么？ | 通过课后练习，使学生巩固所学新知识 |
| **知识讲解**（45min） | **【教师】**展示创设与指导班级中的科学区活动（一）  作为几乎每个班级都会设置的区域之一，科学区也被称为“科学发现区”“科学探索区”和“科学益智区”等，虽然提法不尽相同，但本质上都是幼儿进行科学探索的活动区。在了解了幼儿园区域科学教育活动的内涵之后，本任务将对班级内的科学区域（本书统一称为科学区）活动的创设与指导进行专门论述。  **一、科学区的空间设置与环境创设**  班级区域的划分与创设需要根据教室面积的大小、教室的形状结构、幼儿园课程特色以及幼儿人数等因素来确定，科学区的设置是在班级整体区域设计的框架下进行的，需要兼顾幼儿在一日中各类活动的有序开展。  **（一）统筹安排科学区的位置**  总的来说，科学区中的活动是比较安静的，需要幼儿集中注意力专注地进行，因此，科学区应设置在相对安静的位置，与其他需要安静的区域为邻，与表演区等较为吵闹的区域远离。可以通过摆放一些科学探索材料如玩具橱柜、低矮屏风等将科学区与其他区域隔离开来，保持科学区的相对独立性。科学区的活动可能需要用到电、水和光等自然环境中的科学因素，因此，科学区最好临近电源、水源和光源。同时，一旦水、沙等供科学探索的材料被打翻，也可以方便打扫。  一般教室的科学区都不是很大，无法容纳所有材料，而且有的材料可能只是临时想到需要用的或者替代物，科学区的设置要方便幼儿取拿其他区域的物品（如建构区的积木、美工区的某些工具等）。此外，科学区可以与阅读区相邻，一方面考虑到上述的安静的需求；另一方面，当无法在科学区放置相关图书时，可以将这些科学类的书籍放在阅读区，幼儿可以方便取阅。  **（二）确定合理的科学区空间大小**  一般来说，面积较大（特别是人均活动面积较大）的教室科学区的面积可以大一些，并且可以在科学区中再区分相对独立的小区，如科学阅读区、光影区、电磁区等。相反，面积较小的教室里，科学区相应变小，同时可以将科学区的某些功能与阅读区、数学区等结合起来。在区域大小确定的情况下，需要考虑同时在科学区中活动的幼儿人数，以保证活动的顺利进行。史密斯和康纳利在 20 世纪七八十年代对此进行了三个相互关联的研究，得出的结论是每名儿童平均占地 25 平方英尺（约 2.3 平方米）及以上，空间密度对儿童的社会行为不发生影响。同时，朱家雄等人的研究发现，幼儿在空间密度较大（每人平均 1.2 平方米）的活动室内进行活动的时间比率比较低，较多出现破坏材料或错误使用材料的行为，较多以独自一人的活动方式进行活动，较少发生与活动有关联的语言交流，较少与同伴进行合作，较多地干扰其他儿童的活动。  因此，在区域空间有限的情况下，教师需要控制区域的幼儿人数，可以通过摆放几张小椅子来提醒幼儿或者控制插卡数的方式来限定科学区最多活动人数，让幼儿进行有质量的探索。  **（三）充分利用科学区的台面和立面空间**  一般来说，科学区需要一些橱柜来放置科学探索的操作材料，这些材料（如磁铁、电池、透镜等）可以通过托盘、小篮筐等进行分类摆放，同时做好标签，可对应放置到相应的橱柜中。低矮的开放性橱柜便于幼儿自己去放材料，有助于幼儿自主操作。因此，科学区中应多选用这种橱柜。但部分需要教师指导使用的材料，需要放置在较高的封闭式的橱柜中。  橱柜除了可以摆放材料的储物格外，还有橱柜的上柜面和其他侧边的柜面空间，包括用于隔断的屏风的表面都可以利用起来，橱柜面上可以设置无法放到格子里的固定的操作材料，侧面也可以设置固定的操作材料，或者相关的资料以及幼儿操作的记录展示。  在科学区的墙面，可以用粘贴、悬挂等方式固定操作材料，如配对游戏、弯管导流游戏、传声筒等。也可以粘贴实验操作步骤和方法的示意图，同样可以展示幼儿操作的实验记录图表、作品或者与当前科学主题相关的介绍类图片。  **二、科学区操作材料的种类**  幼儿科学教育涉及的内容十分广泛，并且在区域科学教育活动中要求幼儿能够动手操作，因此相关的材料也十分丰富，主要包括以下几类。当然，由于科学区的空间有限，不可能同时投放这么多的材料，教师可以根据幼儿的特点及班级课程主题的进展选择搭配，并进行进一步的设计开发。  **（一）基础工具类**  此类材料是为了让幼儿能够安全、顺利地进行科学探究而提供的，是一些基本的工具和必备的通用材料。  防护性工具：安全护目镜；绘画工作裙或罩衣；较厚的纱布手套等。  测量工具：用于测量长度、温度、质量的标准化测量工具（尺子、温度计、电子秤）；非标准测量工具等。  记录工具：适合幼儿使用的笔；用于记录和画表格的大小不一的纸张等。  清洁工具：纸巾；抹布；水桶；扫帚、小簸箕和小垃圾桶等。  拆装类工具：螺丝刀、小榔头、小扳手、老虎钳等。  其他常用工具：小剪刀；胶水、糨糊、透明胶、双面胶；夹子等。  **（二）观察阅读类**  此类材料主要是让幼儿通过眼睛观察从而获取间接的科学知识，可以方便幼儿在探索的过程中进行相关的查阅。  **1. 适合于墙面布置的内容**  壁画：是挂、贴在墙上的有关科学内容的画面，例如，未来世界、古代动物、春夏秋冬景色、最冷最热的地方、科技发现史、天空海洋等，以及与之有关的物体。  悬挂：在屋顶、窗口、门前悬挂各种飞机、飞船、火箭的模型、图片，各国国旗，小鸟、小动物、柳条、桃花、瓜果等，或布置成太空，垂吊各种星球、卫星等。 适合于墙面布置的内容应根据情况经常更换。  **2. 适合于观察的内容**  模型：大地球仪、地图拼图，还可制作各种模型箱，如海底世界、森林里的野兽、鸟的家、猿人生活、南极、北极等。模型箱的制作可在一面为玻璃的大木匣里，用背景图、玩具和废旧材料制作模型，组成各种场景。  标本：如各种动物、植物的标本。这些标本大都是无法让幼儿触摸的，只能用眼睛观察。  实物：各种有关的真实物体。  **3. 适合于早期科学阅读的内容**  图书：如书架、书袋里的科学画丛，各类科学图书。  音像：录音故事、科学幻灯故事、录像、VCD、CD、DVD 等。  早期阅读的各类材料，可以结合活动主题安排，也可以独立安排。科学发现鼓励幼儿接触真实的事物，但是不可能将整个世界都带到活动室里来。在这里，幼儿可以学习通过利用资源性的材料来扩展知识。如果需要结合活动主题，可以在一个主题开始前，去图书馆、资料室挑选与主题相关的合适的书本。  以前，科学类图书主要以科普类的大百科全书为主，这些图书容量大、科学权威，但对于学前阶段的幼儿来说难度偏大，且存在着许多阅读（特别是文字阅读）和理解上的障碍。近年来，越来越多的科学类图画书（也叫绘本）被引进或出版，这些图画书针对幼儿的年龄特点来选取科学内容和表现方式，以图画为主，并具有较强的趣味性，可以成为良好的幼儿科学教育材料。  **（三）实验操作类**  此类材料是幼儿进行科学探究的主要材料，可以供幼儿自己实验、操作、观察、探索，按照不同的教育目的、内容，可以包括以下几类。  **1. 探索光的材料**  平面镜、放大镜、凸透镜、凹透镜、三棱镜、手电筒、台灯、应急灯、万花筒、望远镜、显微镜、各色玻璃纸、透明玻璃、毛玻璃、颜料盒调色盘、变色陀螺等，以及能在放大镜下等观察的各种标本和实物，如昆虫标本、羽毛、化石等。如可利用放大镜和纸片，在镜下聚太阳光的地方放纸，观察纸片随温度增加而烤热甚至燃烧，感知光的能量。三棱镜可以用来制作“彩虹”。  **2. 探索磁现象和电现象的材料**  磁性材料：各种形状的磁铁、能磁化的材料（曲别针、图钉、铁片等）、不能磁化的材料（果壳、纸、木条等）、其他材料（玻璃棒、纸片等）。如可提供多块磁铁和不同材料的物品，让幼儿试试看哪些东西能被磁铁吸住，或启发幼儿用两块磁铁做异极相吸、同极相斥的实验。  电的材料：各类电池、小电珠、电线、小电动机、开关、小扬声器、摩擦起电的塑料制品和轻微的纸屑等。  **3. 探索声音的材料**  各种乐器：三角铁、小铃、锣鼓、音叉、二胡、竹板、传声筒等。其他能出声的材料：橡皮筋、金属条、竹条、瓷器等各种材质。  **4. 探索力的材料**  动定滑轮、斜面板、天平、小汽车、降落伞、陀螺、弹簧、各种质量的砝码、小球、木板、金属片、光滑不一的布料毛巾等；生活用品如铅笔机、水果榨汁机等。  **5. 探索水的材料**  大水盆、各种盛水器皿（杯子、量杯等）、漏斗、吸管、喷枪、海绵、小水车、盐和糖等。探索浮力的各种木头、石头、玻璃弹珠、小钢球、棉花、乒乓球、泡沫塑料等。  **6. 探索空气和风的材料**  大小透明塑料袋、大小气球、打气筒、扇子、纸飞机、风车等。  **7. 探索物质形态及其变化的材料**  此类材料包括各种液体、固体以及各种器皿。  **8. 探索生物和非生物的材料**  此类材料包括各种实物、岩石、矿物、贝壳、横纵切面的树枝等，种子、树叶、果实、昆虫、骨头、羽毛等物品或标本。  **（四）辅助材料类**  此类材料并不确定在哪个领域内用到，换句话说可以在各种科学游戏中供幼儿采用。  包括：纸盒，纸杯，各类颜色、大小、厚度、材质不一的纸张（报纸、卡纸、美工纸、牛皮纸、包装纸等），木棒，易拉罐，饮料瓶等幼儿常见的、能够在班级里容易获得的物品。  **三、科学区操作材料选择与设计的原则**  鉴于材料在幼儿区域科学教育活动中所占的核心地位，教师在选择或设计科学区的操作材料时必须认真思考、仔细分析材料与本班幼儿的发展水平、认知特点、班级学期目标是否匹配，是否适宜，是否能够激发起班级幼儿的探究兴趣，是否能够让幼儿在探究中形成科学探究的能力、获得科学的经验。总的来说，科学区材料的选择与设计应遵循以下原则。  **（一）年龄适宜性**  教师在设计科学材料时，首先需要思考材料是否符合班级幼儿的年龄特点，材料所蕴含的科学原理幼儿是否能够理解、是否感兴趣，材料的操作水平幼儿是否能够达到等问题。在了解幼儿已有经验、兴趣、能力的基础上设计的材料，才是能够激发幼儿探索欲望的材料。如果所提供材料的难易程度过低，幼儿摆弄几下就没了兴趣，更谈不上探索；材料的难易程度过高，幼儿不会玩，就容易放弃或用与探索活动无关的手法敲打、  破坏材料，发泄自己的着急情绪。  根据年龄小的幼儿的特点，材料需要更加直观生动、富有情境性，半成品的材料不宜过多，因为此时幼儿的认知能力和小肌肉的发展水平还不高，还无法完成复杂的操作。  而年龄大的幼儿认知水平和动手能力都有很大的提高，提供的材料要更加富有挑战性，同时也可以提供一定数量的半成品材料，发挥其想象力和创造力，培养其动手操作的能力。如在探索“沉与浮”的现象时，教师为小班幼儿提供了他们平时喜欢的水果，如苹果、葡萄、桃子、枣、梨等，这些材料显然比石子、回形针更容易引起他们的兴趣，调动起他们的积极性；而为中班幼儿提供的则是积木、塑料筐、塑料盆、玻璃球、磁铁、泡沫板等；为大班幼儿提供的是回形针、塑料板、海绵、木板、硬币、白纸、餐巾纸、棉花、橡皮泥等。这样能照顾到不同能力水平的幼儿，更好地引起幼儿的操作兴趣和探究欲望。  **（二）可操作性**  可操作性是科学区活动材料的根本属性，幼儿与材料的互动大多数情况下都是通过操作来完成的。皮亚杰的“知识建构理论”指出，幼儿思维是以具体形象为主，他们采用直观的形象思维方式，在对物体的反复操作中，逐步理解物体之间的关系。  实际上，可操作性还包含了趣味性和好玩性的要求在内，只有有趣、好玩的材料，幼儿才愿意去操作，而且愿意反复尝试，这样才能进一步进行探究。提供一些新鲜的，让幼儿感到新奇的、有神秘感的材料往往能够增加材料的趣味性。如在幼儿认识“自己的身体哪些地方可以动”的活动中，如果只是让幼儿自己看图片或者文字说明，估计没有多少幼儿会喜欢。但当教师把这个内容设计成“关节小人”的玩具后，幼儿会配合提示的图片或其他幼儿的动作，操作会动的关节，让关节小人也做出同样的动作，常常玩得乐此不疲。又如，“食物的旅行”是一个无法真实看到的过程，一般通过图片或者视频的形式告诉幼儿，但这种缺乏操作的方式难以吸引幼儿，教师可以在教室里做一个巨大的模拟从嘴巴到食道、到胃、到肠的整个食物通过的管道，幼儿自己扮演成食物经过这些“消化器官”，在每个器官可以操作其消化的工作方式，他将在操作中真实体验食物旅行的过程。  **（三）生活化**  幼儿的学习与游戏是建立在已有经验的基础上的，而幼儿的已有经验更多的是围绕自身的生活而形成的。《幼儿园教育指导纲要（试行）》也指出：科学教育应密切联系幼儿的实际生活，利用身边的事物和现象作为科学探索的对象。因此，教师要做有心人，注意发现生活中的幼儿能够理解的科学现象，并选取生活中的材料让幼儿操作。如可以用塑料袋、塑料瓶子、气球、皮球等做各种有趣的空气实验。生活化的探索材料拿取方便，具有开放性。同时，简便的材料还有利于幼儿回家后进行再探索，从而使科学活动得以延伸。  此外，生活化的另一个要求是教师尽量直接选取生活中的实物来进行设计和开发。  实物能够让幼儿直接感受到这些材料的物理属性，颜色、味道、质感、重量……这些经验是通过替代品或间接的知识无法感知到的。有了这种意识，就更不会造成“城市幼儿长大了之后才知道鸡和猪是不一样大的（因为给幼儿提供的图片是一样大的，而且都叫小鸡、小猪）”的笑话。因此，科学区的活动材料，只要没有危险，应尽量选用实物而不是替代品。教师要引导幼儿并和幼儿一起随时收集身边易得、卫生、安全的可利用材料，供幼儿在科学区活动时选用。  **（四）层次性**  材料的层次性要求就是同一份材料要让班级里不同能力水平的幼儿都能够玩起来，都能得到相应的科学经验，让每个幼儿的能力得到相应的发展。因此，提供科学活动区域材料时，既要考虑发展快的幼儿，也要考虑发展慢的幼儿。如区角活动“给动物分类”，可以提供从特征明显一直到特征不太明显的具有难度梯度的图片，这些不同难度的材料，对不同能力层的幼儿来说，经过努力有能力去解决问题，使他们获得成就感和满足感。  又如，在“称一称”的活动中，教师可以投放天平秤、电子秤、杆秤等操作方式不一的量具，以及用于称量的物体如黄豆、玩具、珠子，让幼儿自己选择工具和称量的物品进行操作，幼儿可以分别用不同的称量工具称相同的物体，或者用同一个称量工具称不同的物体，并加以比较，让每一位孩子都能在原有水平上有所提高。  **（五）开放性**  在谈到材料时，我们常常会说到“结构化”这个词，结构化程度高的材料只有固定、单一的玩法，结构化程度低的材料对幼儿的限制较少，可以有多种玩法，幼儿可以用同一种材料玩不同的游戏。这就是我们讲的开放性。  科学区域材料的开放性可以从以下一些角度思考。  不限制具体玩法的材料。如教师只提供核桃、锤子、夹子、木板、积木、盘子、口袋、绳子、螺丝刀等材料，让幼儿探索怎样打开核桃。这些材料能引发幼儿想出很多办法，用锤子砸、用夹子夹、用积木敲、用木板压……孩子们在对这些材料的探索中，不断摸索出开核桃的方法，后来孩子们为了防止砸核桃时核桃弹开或滚掉，会用几个工具配合使用——用夹子夹住核桃，再用锤子砸；把核桃装在口袋里，用积木敲；用木板压住核桃，再使劲砸；先敲开一条缝，再用螺丝刀把核桃撬开；等等。  提供不规定用途的材料。教师可以设立一个“百宝箱”，放置一些身边易得的、卫生的、安全的物品，引导幼儿在探索活动中根据需要随时取拿。如在“有趣的水”的活动中，教师为幼儿提供了塑料玩具、纸张、剪刀等，让幼儿感知水的浮力。幼儿在探索中很快会不满足于现有的材料，于是教师引导他们在“百宝箱”中自由寻找、选取自己想要的材料，有不同的纸张：皱纸、卡纸、手工纸、餐巾纸，有不同的塑料制品：皮球、塑料盆、塑料玩具……幼儿的探索活动进一步深入。  考虑材料之间组合的可能性。有研究表明，可以组合的复合性材料能使材料对幼儿更有吸引力，使幼儿的注意力集中的时间成倍地增加，还有利于幼儿创造性和想象力的培养。因此，可以将两种或者两种以上的功能不同的材料配置和陈列在一起，同时提供给幼儿使用。多种材料的组合使用，使幼儿活动的复杂程度大大增强，活动的水平也提了。  **（六）安全性**  在为幼儿提供科学探索材料时，安全性是必须考虑的因素，应选择无毒、无害、无味、对幼儿无伤害隐患的制作材料，制作前进行彻底地清洁和消毒。  由于幼儿园科学材料倡导的生活性原则，鼓励教师尽量选择生活中真实的物品来作为材料，但这些材料往往存在安全隐患，如有的包装材料本身有一定毒性（如现在幼儿园教室里广泛使用的泡沫类制品），有的材料如小木棍、塑料瓶等存在一定的尖锐的角或边。应该说，只要进行有效的管理和事先的预防性处理，很多安全隐患是可以去除的，大部分此类材料还是可以使用的。但对于无法改变的，如泡沫，虽然可塑性强可以在制作很多玩具时使用，但其隐含的毒性无法去除，应坚决停止使用。  **典型案例**  科学区活动中的“一物多玩”纸是生活中常见的材料，其种类多样，且具有许多特性，如吸水性、透水性、再生性、软硬度、光滑度、抗张性等。在幼儿园科学区活动中，可以根据纸的不同种类和不同特性，设计许多适合不同年龄段幼儿的科学区活动，实现“一物多玩”，在创新探索中获得科学经验。这些材料和活动，可以体现以上的原则。  **活动名称：**睡莲开花  **纸的特性：**吸水性  **适合年龄段：**中班  **材料准备：**报纸、铅画纸、手工纸、蜡光纸（图 4-1）  **玩法示例：**自由选择纸质睡莲放在水中进行实验，观察比较不同纸质睡莲的“开花”速度。（图 4-2）  573d6d4a066713ff2c1ed05be89d0e7  **活动名称：**彩虹桥  **纸的特性：**吸水性  **适合年龄段：**中班  **材料准备：**厨房用纸、一次性杯子、食用色素（红、黄、蓝）  **玩法示例：**在排成一排的塑料杯中，间隔地加入溶解色素的水，将折好的厨房用纸一头浸入水中，一头放在空杯子里，观察厨房用纸和空杯子的变化。（图 4-3、图 4-4）  de911289d64c3c772964d2a4cd95bc3  **活动名称：**给弟弟妹妹换尿片  **纸的特性：**吸水性  **适合年龄段**：中班  **材料准备：**各种吸水不吸水的纸张类材料、洋娃娃、自制尿片薄膜、橡皮筋、软管、针筒等（图 4-5）  **玩法示例：**  1. 尿片材料大比拼。幼儿选用不同材质的纸张作为“尿片”，注水后观察“尿片”渗水情况，并记录。  2. 强力吸水尿片。幼儿选用一种吸水材料折叠或增加层数，直到注水后“尿片”不渗水。（图 4-6）  b10d5dbb1dd5bec77638e467cc698b8  **活动名称：**落雨啦，撑伞啦  **纸的特性：**透水性  **适合年龄段：**小班  **材料准备：**各种材质的可替换伞面（皱纸、报纸、玻璃纸、广告纸等），伞骨架、喷嘴水壶、动物玩偶等  **玩法示例：**在伞骨架上装上不同材质的可替换伞面，将小动物分别摆放在伞下，进行喷水，观察、比较哪些材质的伞面漏雨，哪些不漏雨。（图 4-7、图 4-8）  1702867821227  **活动名称：**不漏水的屋顶  **纸的特性：**透水性  **适合年龄段：**大班  **材料准备：**房子模型（无顶）、树叶、稻草、草纸、手工纸、塑封纸、垃圾袋、毛巾、纸杯等（图 4-9）  **玩法示例：**幼儿选取各种材料尝试给房子制造一个不漏水的屋顶，并通过实际操作模拟下雨来进行验证，了解所选取材料的防水性，并记录。（图 4-10）  1702867955626  **活动名称：**造纸  **纸的特性：**再生性  **适合年龄段：**大班  **材料准备：**旧报纸、餐巾纸、硬纸板、颜料、水、白胶、纱布等  **玩法示例：**通过撕碎、捣碎废纸等方式制作纸浆，并加入白胶搅拌均匀，使纸浆更加黏稠；将纸浆均匀地倒在纱布上，刮平、滤水、压实、干透；可制作不同颜色和花纹的纸。（图 4-11、图 4-12）  1702868004863  **活动名称：**纸桥  **纸的特性：**软硬度  **适合年龄段：**大班  **材料准备：**不同软硬程度的纸（手工纸、铅画纸、硬板纸等）、积木、刻度尺、记录表  **玩法示例：**  1. 不同材质的桥。在桥墩间距离不变的情况下，用不同种类的纸做成相同的桥面，在上面码放积木，看哪种桥面的承重力大，并记录。（图 4-13）  2. 不同形状的桥。在桥墩间距离不变的情况下，用相同种类的纸做成不同形状的桥面，在上面码放积木，看哪种桥面的承重力大，并记录。（图 4-14）  3. 不同长度的桥。在桥面不变的情况下，调整桥墩之间的距离，观察桥面承重力的变化，并记录。  41d655a6180b49ae956b1e1c59b00af  **活动名称：**老鼠娶新娘  **纸的特性：**光滑度  **适合年龄段：**大班  **材料准备：**各种纸张（卡纸、铅画纸、卡纸、瓦楞纸、硬板纸、泡沫纸等）、自制轿子、重量不同的“老鼠新娘”、夹子、记录表  **玩法示例：**将两份固定好的“纸书”，进行插页、组合，作为“轿子”的基座，选择不同重量的“老鼠新娘”上轿，探索发现纸的种类与承重的关系。（图 4-15、图 4-16）  7740824182edd66c77e982fc2917a02  **【学生】**思考、讨论。 | **教师通过创设与指导班级中的科学区活动（一）展示，让学生了解创设与指导班级中的科学区活动（一）的基本理论知识。** |
| **课堂小结**  （3min） | 【**教师**】**回顾和总结本节课的知识点。**  **这节课我们一起学习了展示创设与指导班级中的科学区活动（一），知道这些不同难度的材料，对不同能力层的幼儿来说，经过努力有能力去解决问题，使他们获得成就感和满足感。** | 通过对所学知识的回顾，培养学生的归纳总结能力 |
| **作业布置**（2min） | 【**教师**】**布置课后作业**  **观察阅读类是什么？** | 通过课后练习，使学生巩固所学新知识 |
| **知识讲解**  （40min） | **【教师】**展示创设与指导班级中的科学区活动（二）  **四、科学区操作材料的投放**  材料选择与设计主要针对的是单个操作材料而言，而在科学区，教师需要投放多种材料。当教师把结构好的材料呈现给幼儿时，就需要考虑“投放哪些材料”“如何呈现”“怎样调整”等问题。  **（一）提供丰富多样的操作材料**  教师要尽可能地为幼儿提供种类丰富、数量充足的操作材料，这样才能让幼儿有更多的选择机会，为幼儿形成多种科学经验奠定基础，并有效地减少幼儿无所事事或相互争抢材料的情况。如在“让蛋宝宝站起来”的活动中，教师除了为幼儿提供各种各样的蛋之外，还投放了纸盒、纸杯、盖子、彩泥、毛线、剪刀、纸张、胶带、书、沙盘、积木等材料。多样的材料扩宽了幼儿的思路——有的用彩泥给蛋做了个底座；有的用毛线团成了一个“窝”；有的直接把蛋插在沙盘里；有的用胶带把三块积木粘成一个三角形的底座……幼儿的有些想法让教师也感到意外。  当然，丰富多样并不是说在同一时间投放的材料越多越好，一方面区域空间的大小不允许这样做，另一方面，太多的材料可能会出现幼儿无从选择、不断变换内容或者缺乏同伴间交流的问题。还要以幼儿的年龄特征及教育要求为依据，对材料的种类、数量及其配置关系进行变化。如为年龄小的幼儿提供的材料在种类上不必很多，样式和功能上可能比较趋同，但同类材料的数量要能够满足科学区可容纳的幼儿同时游戏的需要，以使得他们在平行游戏中通过模仿来进行学习。而为年龄较大的幼儿则可提供种类多、样式新颖和配置关系复杂的材料，鼓励幼儿进行富有集体创造性的活动。  **（二）以可接近的方式呈现材料**  科学区操作材料的呈现应该以幼儿可接近的方式呈现。  首先，材料与幼儿之间的空间距离应该接近，便于幼儿取放。玩具橱的高度要与幼儿的高度相匹配，使幼儿能够容易地看到并方便地取放活动的材料。  其次，尽量地采用开放呈现方式，让幼儿有更大的自由选择和自主操作的可能性。面对同样的材料，幼儿的操作、改变、组合方式可能是不同的，他所发现和感受到的事物的特点和关系也是不同的。  **（三）结合班级主题投放材料**  目前，许多幼儿园的课程以主题的方式来推进，主题的目标活动内容可以通过集体、小组、个别等多种方式来实施和达成。应该说，每个主题中都会有相关的科学探究的内容，教师应结合当前的主题来投放科学区的材料。首先，围绕主题的相关内容是当前全班幼儿最为热点的问题，在科学区设立相关的游戏，可以激发幼儿的探索兴趣；其次，不同的教学方式都有自身的优点和不足，区域活动和其他活动相互配合，才能更好地达成主题目标，科学区域活动可以作为经验的准备，也可以作为延伸和拓展。  如在小班主题“动物花花衣”中，为了让幼儿能够更好地分辨动物明显的外部特征，教师在科学区设计投放了“动物拼图”（动物皮毛有明显特征的斑马和大熊猫等）、“动物找影子”（寻找动物图片和相应的影子进行匹配）、“脚印棋”（根据脚印的特征进行配对）、“动物耳朵对对碰”（兔子、熊、大象等特征明显的耳朵配对）等材料，主题所包含的科学方面的核心经验在科学区中都能涉及，弥补了集体教学活动中一次只能涉及一个方面的不足。  等特征明显的耳朵配对）等材料，主题所包含的科学方面的核心经验在科学区中都能涉及，弥补了集体教学活动中一次只能涉及一个方面的不足。  “我们的城市”主题下的科学区活动上海市学前教育课程幼儿园大班学习活动中有一个主题叫“我们的城市”，分为“老房子新建筑”“逛街”“路边新事”“畅通的路”“新式的车”5个子主题，教师根据这些主题的“内容与要求”及“主题核心经验的关键词”，设计了如下12个科学区活动。  1.建筑工地2.斜坡造高楼3.纸牌建筑师  4.高楼大厦5.移动的房子6.城市灯光秀  7.疯狂的赛车8.造桥9.接水管  10.齿轮转转11.转起来了12.电灯亮了  **（四）材料的投放应有序列性**  科学区材料的投放不是想到什么就投放什么，而是应该根据幼儿的认知发展过程、能力发展特点以及科学原理的难易程度来确定一个大致的序列，由易到难、由浅入深，循序渐进，不断出现新的材料，不断对幼儿提出新的挑战，才能让幼儿的探究持续进行。  事实上，讲究顺序的重要性，也是严谨的科学态度的重要方面。材料投放的序列性包括两个方面。  对于同一个材料而言，序列性就是要根据幼儿的操作情况，随着其探索的不断深入，逐渐提供材料。如在“有趣的磁铁”中，首先给幼儿提供木头、纸、布、回形针、铁钉和一些磁铁等，幼儿在操作中发现，磁铁能吸住铁制品，幼儿直观地感知了磁铁的特点。  接着，再增加一些相关材料，幼儿在摆弄和探索过程中，又获得了新经验；在此基础上还提供条形磁铁、马蹄形磁铁、指南针等，让幼儿进一步探索，从而获得更多有关磁铁的科学经验。  对于同一主题不同的材料而言，序列性就是围绕同一个科学主题，根据其科学原理的不断深入，逐渐投放难度不同的操作材料。如关于空气的科学主题，相关的概念包括：  空气是透明的  空气没有味道  空气无处不在  空气可以流动  空气对物体的每个接触面都会产生压力  流动的空气能够推动物体  快速流动的空气能使飞机向上飞  空气能使运动的物体减速  暖空气往上升  ……  这些概念之间存在着一定的序列，幼儿认知、建构这些概念也存在着一定的顺序，教师应遵循幼儿认知的顺序来投放材料，否则将使幼儿造成迷惑和混乱。  **（五）及时调整科学区材料**  毋庸置疑，科学区的操作材料不可能是一成不变的，教师需要根据当前的幼儿兴趣添加材料，根据观察到的幼儿操作、游戏的情况来对现有材料进行及时的调整。  对于同样的现象，教师需要分析背后的原因，再做出调整。如某项材料无人问津，其背后的问题可能有这些：第一，材料太难了，“太难”也包括涉及的科学内容和原理太难，幼儿无法理解，或者是操作方式上太难；第二，材料太简单，对幼儿来说没有挑战；第三，材料设计得无趣、不好玩。以上三个原因都有可能导致没有幼儿玩这个材料，教师应根据原因进行撤去、修改、提供其他辅助材料等调整方式。  科学区材料的调整，有以下几种方式。  **1.添加**  添加材料指教师在原有材料的基础上增加一部分新材料，使游戏出现新的转机，产生新的含义，引发幼儿新的探索活动的方法。例如，在科学区投放的纽扣分类材料中，原本只是让幼儿按照颜色进行分类和数数。后来教师又添加了一份记录表，请幼儿将每次抓到的纽扣在记录表中按颜色分别记录数量。记录表这一新材料的介入，改变了原来纽扣分类材料系统的要素构成与关系特性，形成了一个新的材料系统，进而引发了新的科学活动。  **2.删减**  删减材料指教师在原有材料的基础上减掉一些材料，使游戏出现新的问题情境，从而产生新的游戏方法。例如，教师在科学区中投放了扑克牌材料，幼儿的工作主要是整理扑克、按牌的大小清点张数。后来，教师从中随意抽取了一张扑克牌，幼儿通过反复清点最终发现少了一张扑克牌，然后自制缺少的这张扑克牌，将扑克牌补充完整。案例中，教师通过删减材料（即抽取一张扑克牌）的策略改变了材料系统的要素构成与要素之间的关系，使材料系统呈现出了新的意义与价值，增加了活动难度。  **3.再现**  再现策略指有意识地“重复”投放之前的一些材料，这将会收到意想不到的效果。  具体地说，当幼儿的知识经验发生变化时，教师可有意识地“重复”呈现幼儿之前玩过的材料，这些同样的材料对幼儿而言，价值也发生了相应的变化，并且这些材料在与当前其他材料的组合中也产生了新的价值，最终成为新的材料系统中的一个有机要素，因而呈现出了新的价值。这里的“重复”不是在原有水平上的简单重复，而是在更高水平上的一种“回归”。例如，在“物体沉浮”活动中，幼儿可以探索牛奶罐、饮料瓶、易拉罐等这些不同的材料在水中的沉浮状况。而在“滚动”活动中，教师可将之前幼儿玩过的牛奶罐、饮料瓶、易拉罐等材料，再次呈现在幼儿面前。此时，幼儿会利用这些材料开展物体滚动的小实验。对于不同时空中具有不同知识经验的幼儿而言，同一个材料在和当前其他一些材料的组合中，共同构成了新的材料系统，进而会引发不同的科学活动。  **五、科学区的有效管理**  为了让幼儿在安全有序的环境下进行探索，真正能获得有益的经验，班级内的科学区需要进行有效管理。科学区的管理，有与其他区域一样的普遍性，也有与科学区特点相关的特殊性。  **（一）幼儿参与科学区的管理**  幼儿是科学区的主人，这也体现在其对区域的管理上。  首先，在科学区的管理中，可以与幼儿一起讨论，共同参与科学区活动规则的制定，在有规则的活动中，幼儿才能有序、专注地参与探究。区域规则不应该是教师对幼儿的要求，而是科学探究活动本身对幼儿的要求。因此，必须和幼儿共同讨论，让幼儿理解在科学区应该怎样活动，并且共同讨论出来的规则，更容易得到大家的认同，从而共同遵守。同时，在科学区，可以用某种方式将大家认可的活动规则展现出来，对于年龄大  的幼儿来说，可以让他们自己画出来，直观的提示对于幼儿遵守规则是很有帮助的。  其次，可以让幼儿参与科学区生活化材料的收集和环境的布置，以及活动后材料的规整、活动区的清洁工作。这一方面有利于幼儿在收集材料的过程中逐渐养成仔细观察周围环境的好习惯，形成敏锐的感知能力，并通过对收集到的材料进行初步的比较、归类，形成一定的科学经验。另一方面有利于培养幼儿的责任感，把丰富和充实科学材料、科学区的干净整洁逐渐看作是自己的责任。  **（二）材料的储存和管理**  有些材料可能暂时用不到，需要做好储存管理。对材料进行分类，将不同类型的材料分开放置。可以准备一些不同型号的塑料周转箱、储藏桶等，存放不同的材料，最好是透明的，可以一目了然地看到里面的东西。加上盖子以保持材料的清洁，也可以堆叠起来，节省空间。不管储存空间和容器的大小、形状如何，都应该便于清洁、分类和贴上标签，标签上说明材料的种类、名称、数量等，便于检索取拿。  **（三）科学区的安全管理**  正如在科学区操作材料选择与设计的安全性原则中提到的，教师在投放材料时，会考虑此材料是否安全。因此，很多实物材料在投放时都被教师筛除掉了，幼儿也失去了尝试学习的机会。这看似在材料安全与幼儿发展间形成了矛盾，但只要做好科学区的安全管理，这一矛盾完全可以解决，甚至可以进一步让幼儿在了解材料物理特性的过程中形成更加丰富的自我保护和安全操作意识。  首先，做好相应的防护措施。如在必要时为幼儿提供安全护目镜或面罩，提供较厚的纱布手套。  其次，在选择如锤子、螺丝刀、西餐刀等存在安全隐患的真实工具时，进行一些处理，如选用口不锋利的西餐刀，在使用锤子钉钉子时配上扶钉器，在提供镜子等玻璃制品时将边缘包起来或者直接购买有塑料包边的镜子，这样会有效降低材料的危险程度。  再次，让幼儿了解材料具有的危险特征，并想办法避免。如要使用大头针、缝衣针等尖细的工具时。教师可以事先介绍这些材料的危险性在哪里，然后与幼儿一同讨论怎样才能不伤害到自己和同伴，怎样才能保护自己。幼儿在理解的基础上，操作时会格外小心，相互提醒，做到既大胆又细心。  最后，教师在幼儿活动时注意观察，一旦发现可能存在的安全问题时，应当及时介入。  **六、教师在科学区活动中的观察与指导**  区域科学教育活动是幼儿主动发起、自主参与的活动，幼儿玩什么、怎么玩都由其自己决定。但这不代表教师只要事先创设好环境、设计制作并提供好材料就可以了，在幼儿活动的过程中不需要做什么，任由幼儿自己去操作。在上一任务也提到过，教师的“退后”是有目的的行为，并不是“退出”教育活动，相反，在区域活动中，教师需要承担的角色更加具有多样性。在幼儿参与活动的过程中，教师的角色更多的是观察者和支持者。其中，观察是教师进一步采取介入、指导或调整材料行为的前提和基础，如果不仔细观察、认真分析，那教师的指导将没有依据。此外，科学区的观察与指导在多数情况下是一对一进行的，能够关注到幼儿的个别需求，实行个别化的教育。  **（一）科学区的观察内容**  在科学区的观察中，教师需要重点把握以下方面。  （1）观察幼儿的兴趣所在，了解幼儿的最近发展区，如幼儿对投放的新材料的反应，幼儿是否能用旧材料玩出新意等。  （2）观察幼儿对材料的选择，哪些材料选择得多，哪些材料选择得少，甚至无人选择。  （3）观察不同类型幼儿在区域学习中的状态，分析幼儿不同的学习方式，把握每个幼儿的认知水平、情感态度特点和个性差异等。  （4）观察幼儿的问题解决过程，把握材料的层次性。  （5）观察幼儿与同伴互动的情况，了解幼儿的合作交往水平。  （6）关注处于游离状态的幼儿，分析原因所在。  （7）观察幼儿在活动过程中是否存在困难。  （8）观察幼儿在操作中是否存在安全隐患。  **（二）科学区的观察方法**  教师在科学区的现场观察主要有三种基本方法。  **1.环视式扫描观察**  这种观察是以全局扫描的方式，面向所有参与科学区探究活动的幼儿而进行的整体观察。一般在区域活动的开始或结束时采用，其目的在于了解幼儿参与科学区活动的整体状况，特别是对幼儿是否喜欢参与科学区活动，哪些活动和材料是幼儿喜欢的或者不喜欢的等基本信息有所把握。  **2.定点蹲守式观察**  在一定时间段内以某项或某几项活动为观察重点，凡是选择这几项活动的幼儿，都被纳入观察对象范围，而一旦离开，就不在被观察范围了。这种观察适合于有针对性地了解活动项目或材料中幼儿活动的状况，可以获得幼儿活动更加具体的动态过程，进一步分析材料的适宜性程度。  **3.重点跟踪式观察**  教师可以根据班级个别教育的实际需要，事先确定一两个幼儿作为观察对象，在一段时间内观察他们在科学区活动中探索、操作与交往等全部行为情况。这种观察适合于了解个别幼儿活动全过程中的情况，有助于把握个别幼儿活动的兴趣与需要，及其相关的经验与活动发展的水平。  在进行观察的过程中，教师需要注意以下几点。  （1）在个别观察时避免背对群体，以便在做重点观察的同时可以通过扫视的方式了解区域活动的整体信息。  （2）做好观察记录，可以事先根据观察的目的和需要设计好观察表格，如行为检核表、描述观察表、抽样观察表等，以方便记录和事后的统计分析。记录的内容主要包括：  每个幼儿参与的项目、各项活动的使用频率、幼儿的活动表现等。  （3）可以让幼儿参与活动的记录，这里的记录不是指幼儿在探究过程中的实验记录，而是指较为简单的是否参与活动、参与哪些项目、参与时间次数、是否喜欢等活动情况的记录，以帮助教师在难以全面把握的情况下获得真实的信息。  **（三）介入指导的时机把握**  科学区的活动应让幼儿自主地进行探索活动，当幼儿专注地进行活动时，教师尽量不要去打扰，这可能会中断幼儿的探索过程。同时，教师在观察时要沉得住气，不要一发现问题就急于介入，更不要害怕幼儿失败，而且要容忍幼儿在探索过程中犯错误。幼儿经验的获得是自我建构的过程，在探索的过程中需要尝试错误，这也是一种重要的学习方式。  一般来说，在以下情况下，可以作为教师介入幼儿活动的时机判断：  （1）当幼儿主动寻求教师帮助时；  （2）当幼儿遇到困难准备放弃时；  （3）当教师发现活动中可以提升幼儿经验而不影响幼儿的探索意愿时；  （4）当幼儿的活动行为和材料存在安全隐患时；  （5）当同伴之间出现纠纷而无法自行解决时；  （6）当幼儿在游戏中表现出攻击同伴、大哭大闹等过激行为时；  （7）当幼儿表现出无所事事的状态时；  （8）当教师为了深入了解幼儿的行为动机，并准确解读幼儿行为时。  **（四）介入指导的方法**  科学区活动指导有显性指导和隐性指导两种方式。显性指导指的是教师以直接给予幼儿建议、要求等方式出现。隐性指导指的是教师以平行游戏、合作参与等方式，让幼儿在观察模仿中得到启发，也可以是根据幼儿的需要提供材料、改变材料的组合方式等。  **1.适度追问**  对幼儿来说，科学区的活动是他对许多事物的奥秘的探索过程，由于其科学经验的不足和思维发展的局限，常常难以将事物之间的关系进行联系，也难以对事物的发展进行准确的预测。因此在活动中，由于无法建立现象与原理的因果关系，常常造成探索不下去的情况。而科学区活动的目的就是要帮助幼儿建立这种联系，此时教师可以通过适度的追问，帮助幼儿逐渐建立起与“彼岸”的联系。  如在进行让天平秤平衡的游戏中，幼儿分别在两边的托盘上放置了不同分量的砝码，接下来他不断往左右两边的托盘上添放砝码，可天平总是不平衡。于是向老师求助。老师问道：“什么时候天平秤两边会平衡呢？”幼儿回答：“两边一样重。”教师追问：“那你两边的托盘上的砝码一样重吗？”在教师的追问中，幼儿马上发现了自己的问题所在，虽然不停地在两边加砝码，但是加上去之后两边的重量还是不一样的。于是回到了操作中。  **2.语言鼓励**  当幼儿在操作活动中常遇到困难时有的幼儿表现为束手无策，有的想偷偷放弃，有的为了急于求成而缺乏耐心……这时教师要给予幼儿一定的鼓励——用“再试一试”等激励性的语言来增强他们继续操作探索的自信心，让幼儿再次投入到操作探索活动中。  当幼儿在操作活动中获得成功时，教师要及时肯定、及时鼓励，增强幼儿探索学习的自信心，让幼儿感受到自己成功后得到的回报，进一步激发幼儿进行科学探索的兴趣。  **3.运用图示**  图示在幼儿园环境中使用十分广泛，在科学区中，图示能够将抽象概括的要求和提示转化为直观形象的画面，让幼儿一看就知道该怎样做。这样既避免了教师过多的语言指导让幼儿缺乏自己的想法，又提高了幼儿阅读图像信息的能力。  科学区的图示可以是教师设计制作好的操作提示，在幼儿年龄大的班级里，也可以由获得成功探索经验的幼儿根据自己的理解和方法画出来，并且鼓励幼儿运用不同的操作方法，不同的探索方法汇集在一起之后，可以成为一本操作说明，更激发了幼儿探索的热情。对于操作中遇到困难的幼儿来说，也是同伴间相互学习的机会。  如在拼搭电路图的活动中，幼儿将电池板、电珠、开关、导线等扣在电板上，由于用了很多导线连接，整个线路板看上去十分复杂。幼儿信心十足，满以为打开开关小电珠就可以亮了，可没想到没有亮，在检查了每个连接点之后，还是没有亮，十分着急，看着老师。教师看到了问题所在，虽然电路看上去复杂，但实际上并没有闭合。但教师没有直接指出，而是将边上的操作提示图拿给幼儿，让他对照操作要求再仔细检查一下。最终，幼儿在对照提示图中的“要形成一个圈”的提示后，解决了问题。  **4.补充材料**  当教师观察到已有材料的教育价值已充分挖掘，幼儿对已有材料已失去一定的兴趣，或当教师发现幼儿在操作中遇到的问题是由于材料的原因造成的，这时教师可以用提供支持性材料的方式来进行指导。当然，在教师提供新材料时，不要明确地告知幼儿材料怎么用，而是让幼儿自己来发现新材料对于问题解决的帮助。  如两位幼儿要在“小河”上造桥，一位幼儿坚持要造一座没有桥墩的桥，他们在建构区里找来了最长的积木，也达不到“小河”的宽度。对于是不是按照说好的造一座没有桥墩的桥，两个人产生了分歧，甚至都要吵起来了。教师看到后，找来了一张长方形的挂历纸给幼儿。由于单张的纸很薄，无法成为“桥面”。但是因为曾经进行过小纸片站立起来的游戏，教师没有告诉幼儿怎样做桥。最终幼儿凭借已有的经验，用折扇子的方法，让“桥面”立了起来。  **5.参与游戏**  参与幼儿的操作，可以是平行游戏的方法，也可以是合作游戏的方法。对于年龄小的幼儿来说，单靠语言很难使他们理解教师的意图，但是他们具有好模仿的特点，因此对于他们来说平行游戏十分有效。同时，教师也可以以游戏者的角色参与到活动中来，用间接诱导的方式让幼儿的操作继续下去。  如在活动中，两位小班幼儿拿出了两瓶不同颜色的米。一位幼儿说：“这是大米，我认识，我妈妈用大米做米饭。”另一位说：“这是黑米，是黑色的。”然后两人交换看了一下，觉得没什么意思，准备离开。这时教师介入了活动，她又拿出了小漏斗和小瓶子，玩起了装米的游戏。两位幼儿看到了，又回到了桌子边，在玩具橱里找来了其他的工具，津津有味地玩起了装米的游戏。  下面的这个完整案例（对原文有所删节），教师采用了多种指导方法，其敏锐的观察力和教育智慧在指导的过程中展现得淋漓尽致。  13次失败儿童在科学区的探索往往是通过自己的操作开始的。最近一段时间，围绕着磁铁，我们为幼儿提供了不少相关的操作材料，如各式大小的磁铁、各种磁性物和非磁性物，  想让他们在自我操作和自由争论中对磁铁的属性获得一些感性经验。  在幼儿获得感性经验后，我开始考虑如何在投放的材料中设置一些解决问题的因素，从而引导他们去进一步有目的地探索磁铁的属性，如“磁铁吸针”操作材料，让幼儿探索使用何种工具能较快地取出大头针。  昆昆是个喜欢光顾科学区的孩子，这天，他来到科学区，玩起了“磁铁吸针”材料。只见他从四种工具中直接去拿磁铁，将它放入一盘赤豆中，并很快地吸出了全部的大头针。接着他又把大头针倒回赤豆中，再重新吸，就这样一直重复着。  当我在语言区听完丽莉的连词组句后，向科学区回头扫了一眼，发现昆昆的操作已经“跑题”了，瞧，他正在用大头针扎着赤豆，还把两个小盘中的工具倒来倒去，地毯上也已经出现了一些撒落的大头针。可能是材料的新鲜感对他已经消失了吧。  这时，我突然产生一个念头：给他一个新的探索动力。我就缓缓地走到那张桌旁，蹲下身子，一边拣，一边像是自言自语地说：“地上这么多大头针会扎到小朋友鞋上的。”昆昆见状，也和我一起收拾起来。  待全部拣完后，我说：“你还想不想用磁铁来帮忙做些其他的事情？”他说：“想的。”我到美工区取了一个矿泉水瓶，并在里面放入若干个回形针，回到昆昆面前，“你能用磁铁把这些回形针一下子全都取出来吗？不过，有一个规则，就是不能把瓶子倒过来。去试试吧。”如图4-17所示。  昆昆拿了一块磁铁开始尝试了。他把一块磁铁紧贴着矿泉水的瓶身想吸住全部的回形针往上移，可他马上发现这样做只能吸住其中的几个。  于是，他把瓶身略微倾斜一些，使瓶中的回形针聚拢在一处，没想到刚往上移，就掉下去了，就这样反复了几次，如图4-18所示。  1702869180219  突然，他好像想起了什么，把瓶中的回形针全倒了出来，一个一个地串在一起再放入瓶中，得意的笑容也随之展现在那张胖胖的小脸上。这下他能够用磁铁吸住全部的回形针开始沿着瓶身往上移了，他显得格外小心翼翼，小嘴巴也因为紧张而半开着！可是瓶身中部的那个凹凸处让快吸到一半的回形针又掉了下去，他再次失败了！  大概有点不甘心吧，他又接连试了四五次，一样的结果让他失望得皱紧了眉头，不知如何是好。他回转过头在教室里四处张望起来。  这是一种求助的神情！我连忙上前一步，对他说了一句话：“你要试试看，沿着瓶子的哪一面往上吸，回形针才不会掉下来。”  昆昆拿起瓶子四面看了看，看了一会儿，他旁边一个正在玩拼图的小女孩说：“我知道了，要在平的、光滑的地方往上吸！”略带兴奋的音调在静静的教室里显得声音很大，连正在相邻区插雪花片的几个小男孩都回过头来看着他。  可是就在快要接近成功的时候，又出现了新的问题！这矿泉水的瓶口处是缩小的，回形针每次总是在此处由于磁铁无法转弯而最终又掉了下去，他显得有些急躁了，站起来，用手撑了几下桌子，然后走到桌子的另一头，趴在桌面上看女孩玩拼图去了。  这是明显想放弃的表现！我决定给他再提供一些材料看看，于是我找来一个大盘子，里面有大、中、小各种形状的磁铁，方方的、细长的、圆形带孔的等，端到他面前，“我这儿还有一些磁铁，它们也许能帮帮你的忙，说不定还能从其他地方吸上来呢。”如图4-19所示。  0a6a8eff4c25da95124d9d1157f59b5  这次与前几次不同，他没有马上动手，而是有点犹豫地看着我，我又加了一句：“我会和你一起想办法的。”他这才接过我手中的盘子，一边用手拨弄着里面的磁铁，一边若有所思。  又重新开始了，左手还是拿着那块磁铁沿着瓶身小心地往上吸，快要到瓶口时，他想用扶住瓶子的右手去取盘中的另外一块磁铁，却不想瓶子翻倒了，他扶起瓶子重新再来！瞧，又快到瓶口了，他对正在旁边玩拼图的小女孩大声地说：“薜颖，你帮忙拿块磁铁从上面吸住它。”如图4-20所示。  “不要大的，塞不进去，要小的。”  “太短了，还是吸不到。”  “拿那块细细长长的，对，就是这块。”  昆昆终于成功了！如图4-21所示。  1702869284697  我松了一口气，情不自禁地朝他竖起了大拇指，并看了看手表，从8:35到8:52，整个活动持续了17分钟。  午间休息时，我还是像往常一样与配班的教师交流上午的幼儿活动情况，昆昆的活动片段是我重点回顾的内容，我们惊讶地发现，他竟然失败了13次，这就意味着他坚持了13次！而且在13次操作中他尝试了六种不同的方法，总共解决了三个关键性的问题。  1.把回形针串起来，达到了“一下子全部取出”的要求。这是他自己探究成功的。  2.避开凹凸处，沿着光滑的一面往上吸，能一直吸到瓶口。这是在教师语言提示下，他自己解决的。  3.运用磁铁相吸的属性，双管齐下，一边用磁铁把瓶内的回形针往上吸，一边用另一块磁铁在瓶口“接应”。这是在教师提供材料后，他想出的最终解决办法。  **【学生】**思考、讨论。 | **通过教师讲解，了解创设与指导班级中的科学区活动（二）的基本理论知识。** |
| **课堂小结**  （3min） | 【**教师**】**回顾和总结本节课的知识点。**  **这节课我们一起学习了展示简笔画的概念（二），量地采用开放呈现方式，让幼儿有更大的自由选择和自主操作的可能性。面对同样的材料，幼儿的操作、改变、组合方式可能是不同的，他所发现和感受到的事物的特点和关系也是不同的。** | 通过对所学知识的回顾，培养学生的归纳总结能力 |
| **作业布置**（2min） | **【教师】**布置课后作业  简述科学区的有效管理。 | 通过课后练习，使学生巩固所学新知识 |
| **知识讲解**  （40min） | **【教师】**展示创设与运作幼儿园科学探究专用活动室（一）  20 世纪 80 年代中期，我国的幼儿园开始创建供幼儿进行科学探究的专用活动室，它的出现对于改变我国幼儿园科学教育中长期存在的“重讲解轻发现”“重知识轻能力”“重集体教学轻个别探究”等现象具有积极的意义。至 90 年代中期，这一做法已较为普及。不同的幼儿园对这一专用活动室的称呼不同，有的叫“科学探索（探究）室”，有的叫“科学发现室”，还有的叫“科学游戏室”，但其本质与功能是一样的，这里统称为“科学发现室”。  **一、科学发现室的特点**  从本质上来说，科学发现室是一个扩大了的班级科学活动区，但正是这一扩大，却让科学发现室有了一些自身独有的特点，发挥其在科学教育活动中的特有价值。可以说，除了教室里科学区“幼儿主动发起、自主参与”“强调动手操作”“以材料为载体”“幼儿在前教师在后”等共有的特点外，科学发现室还有以下特点。  **（一）空间较大、材料丰富，满足幼儿多样化的探索需要**  作为幼儿园专门开辟出来进行科学探索的活动室，其面积大大超过教室里的科学探索区，一般可以达到十几倍甚至几十倍大。同时，幼儿园会投入较大的人力和物力来对科学发现室进行设计、装修，汇集了全体教师甚至园外专家的智慧。因此，在科学发现室中材料的丰富性、涉及科学经验的全面性、科学项目的好玩性等都会超过教室里的科学区。另外，许多无法在教室里投放的大型的科学探索材料（如探索水的流动的大型管道，探索齿轮、皮带等运转关系的传动装置，探索光影的暗房等）、难以在教室里进行的探索项目在科学发现室里能够找到空间。科学发现室可以同时容纳班级一半甚至全班幼儿一起探索，一方面幼儿的选择余地更大了，另一方面大家一起探索、相互学习交流的氛围也更能激发幼儿参与活动。  **（二）材料面向全体，保证幼儿在自己的水平上探索**  与教室里的科学区只供本班幼儿操作不同，科学发现室的对象是全园的幼儿。目前在科学发现室提供给幼儿的材料基本不按照年龄阶段区分，而是混合地提供给幼儿，幼儿可以自己选择和使用。在幼儿的学习中，他自然而然地会“自己选择适合自己的最近发展区”，因为对于过于简单和过于难的材料或玩法，幼儿基本上不会选择。因此，幼儿可以没有限制地自由选择难度不同的探索材料，在不同水平上用不同的方法来进行操作，从而让材料与幼儿匹配度更高、适宜性更强。  **二、科学发现室的空间设置与材料提供**  科学发现室为幼儿的科学探究活动提供了更多的可能，在科学发现室的设计中，要创设激发幼儿探究兴趣的环境，根据实际情况合理进行分区，投放丰富的操作材料。  **（一）科学发现室的空间设置**  （1）科学发现室的面积应该尽量大一些，最好能够容纳一个班级的幼儿共同活动。如果实在没有大房间，至少应能容纳班级的一半幼儿，每个班级可以分两组分别进行（图 4-22 至图 4-27）。  （2）可以以探索内容为依据，划分多个分区。如南京实验幼儿园曾经将室内科学发现室分为以下几个区。  **典型案例**  科学探究室的分区力学活动区：主要提供平衡、斜面、管道等材料，供幼儿探索物体的运动、运动的速度与坡面的关系等。  声学活动区：主要提供多种发声材料，供幼儿探索声音的产生、音量的大小、声音的传播等。  磁学活动区：主要提供磁性与非磁性材料，供幼儿感知磁性现象、制作磁性玩具等。  光影活动区：主要提供各种镜面、显微镜、放大镜等光学仪器，设置暗房等，供幼儿感知光的传播、反射、折射，玩镜面、万花筒和光影游戏。  化学活动区：主要提供安全无毒的简易操作材料，如试管、烧杯、酒精灯、碘酒、淀粉、盐等，供幼儿感知发现仪器的化学变化。  科学小制作区：主要提供各种工具和材料，供幼儿运用简单的科学原理自制科学玩具。  （3）各个分区之间需动静结合。在科学探索活动中，有的活动需要幼儿非常专注、安静地进行，而有的可能需要较大的动作或者发出较大的声响，需要把这两者分开，如桌面操作的和图书区放在一起，与探索声音或者机械的区离得远一些，以减少相互间的干扰。  （4）有些活动需要用到水，在安排时要靠近水源。有的活动需要光线，则应靠近光源，或者设计一些人造的光源，以更加方便控制。  （5）立体使用科学发现室空间。在利用发现室的地面外，还可以将空间拓展到墙面甚至天花板等空间。在墙面上可以设置适合贴墙的操作材料，而对于一些如探索滑轮组合、轨道、传送带等需要较大空间。幼儿在地面操作也能发现变化的材料，则可以安装在高处。  （6）室内空间和室外空间可以结合使用，在条件允许的情况下，可以将一些需要较大互动场地、活动时会发出较大声音的区域，如木工区、拆装区和陈列区、玩水区等放到与发现室邻近的户外，如阳台等。  （7）可以设置辅助材料区，在其中放置一些常见的、通用的、不属于科学发现室里已有的特定活动的材料，供幼儿需要时选择使用。  （8）科学发现室应有足够的存储空间，存放暂时不用的材料。  1702869835901  **（二）科学发现室的环境创设**  科学发现室作为在目标、内容上有特定指向的专用活动室，这就要求活动室环境的创设也要体现出其功能特点，使幼儿进入活动室就能感受到科学氛围的熏陶，自觉地进入探索的状态。如有的幼儿园将科学发现室的门设计成“地壳组成”的样子，让幼儿一推开门，就像走进了科学的宫殿。有的幼儿园将科学发现室的天花板设计成太空的样子，宇宙飞船在星空中翱翔，仿佛要带领孩子进入宇宙世界。还有的幼儿园在科学探索  室外的走廊，或者科学探索室的墙壁上挂上了著名的科学家的画像或小故事，或者我国伟大的科学发明，让幼儿感受到科学家的探索精神或科学与自己生活的关系。当然，氛围的创设要适度，过多的色彩可能会干扰幼儿的操作，为了效果而导致发现室光线不足等情况也要避免。总之，要以真正能激发幼儿的探究兴趣和不影响幼儿的探究操作为标准。  **课程思政**  作为四大文明古国之一，中国曾为人类的科学发展做出了巨大的贡献。中华人民共和国成立以来，特别是近些年来，我国的科学发展取得了举世瞩目的成就。幼儿园教师在幼儿园科学探究室的环境创设中，可以利用室内外的墙面，以儿童化的  方式，呈现中国古代和现代的著名科学家（如蔡伦、张衡、毕昇、祖冲之、钱学森、袁隆平、屠呦呦、李四光、邓稼先、钱三强等）及其故事，以及中国古代和现代的重要科学成就，如四大发明、中国天眼、中国高铁、神舟飞船、C919 大飞机、天宫号、墨子号、北斗导航、国产航空母舰、蛟龙号等。萌发幼儿的爱国情感，激励幼儿积极参与探究活动。  **（三）科学发现室的材料投放**  在上一任务中，我们对科学区材料的选择、设计与投放调整策略做了较为详细的介绍，应该说，科学发现室材料的投放与科学区基本一致。只是一方面科学发现室可以在同一时间投放远多于科学区的材料种类和数量；另一方面幼儿园可以购买一些体积较大、功能较复杂、幼儿园教师无法自制、无法投放在教室科学区狭小空间的现成的科学材料（如大型齿轮、机械运动类的材料）投放在科学发现室，这样既可以弥补自制材料中存在的空缺，也可以避免由于全园使用利用率高而导致的自制材料容易破损的弊端。但这些大型的探索材料不宜过多，因为这些材料一旦购买在短时期内难以更换，而且功能和玩法相对较为固定，教师难以再开发，幼儿玩得时间长了，如果没有进一步的深入改变，将会失去兴趣。同时，这些材料价格一般都比较昂贵，同样的经费幼儿园可以购买更多的普通操作材料或原始材料。  目前，已有多个省已经发布了幼儿园科学发现室的配备基本标准，有的省（如山东省、江西省等）还根据城乡的差异区分了城市和乡镇中心幼儿园在配备标准上的差别。这些都可以作为幼儿园科学探究室材料投放的参考依据。  1702869964671  **【学生】**思考、讨论。 | **通过教师讲解，了解创设与运作幼儿园科学探究专用活动室的基本理论知识。** |
| **课堂小结**  （3min） | 【**教师**】**回顾和总结本节课的知识点。**  **这节课我们一起学习了展示创设与运作幼儿园科学探究专用活动室（一），让学生知道科学发现室为幼儿的科学探究活动提供了更多的可能，在科学发现室的设计中，要创设激发幼儿探究兴趣的环境，根据实际情况合理进行分区，投放丰富的操作材料。** | 通过对所学知识的回顾，培养学生的归纳总结能力 |
| **作业布置**（2min） | **【教师】**布置课后作业  简述科学发现室的特点。 | 通过课后练习，使学生巩固所学新知识 |
| **知识讲解**  （40min） | **【教师】**展示创设与运作幼儿园科学探究专用活动室（二）  **三、科学发现室活动的组织与指导**  与科学区一样，教师在科学发现室内一般不直接对幼儿的探索过程进行指导，教师的作用不在于直接为幼儿建立正确的科学概念，而在于不断打破幼儿建立的错误的前概念。教师在科学发现室活动的组织中，主要的作用就是维护好活动的良好秩序，同时激发幼儿探究的兴趣。教师在活动中的观察、基于观察的介入指导时机的把握和指导方法也与区域活动相一致。因此，这里不再重复。本任务主要就科学发现室活动中幼儿的记录和活动后教师组织的分享交流活动进行分析。  **（一）在活动中引导幼儿主动记录**  在幼儿科学探究的过程中，记录是一个非常重要的环节，它“是幼儿探索历程与认识发展真实客观的呈现，是幼儿自我调整建构知识经验的见证，也是幼儿表达个人发现与意见的依据。通过记录，能培养幼儿对事物的客观描述，对事实的尊重，使结论建立在事实之上”。 因此，在科学发现室（包括班级科学区）的活动中，教师要特别关注为幼儿创设自主记录的条件。  幼儿可以以自己的方式，如表格、数字、符号、文字、形象、曲线等多种记录的方法来记录自己的发现与认识。教师可以根据幼儿的不同年龄特点引导幼儿进行记录。  小班幼儿的探究记录具有较强的直观性与即时性，他们对操作过程感兴趣，满足于动作与游戏，但无意于记录与表达。 因此，小班幼儿的记录活动不要过于强调，并且教师要根据幼儿的心理特征，设计少量的游戏化的记录，如插卡的方式（不需要幼儿自己画），逐渐引导幼儿建立起记录的概念。  **典型案例**  图 4-28 是小班活动“鼓上的青蛙”的记录表，幼儿观察不同大小的“青蛙”在敲打的鼓面上跳动的高度，并以打钩的方式记录。  1702874168816  图 4-29 是小班活动“有趣的听诊器”的记录表，幼儿使用听诊器在同伴或自己身上找哪些部位有声音，并以直接在记录纸小人相应部位画记号（如画圈）的方式来进行记录。  1702874197258  相比小班，中班幼儿会主动记录很多内容，如探究猜想与探究结果，所探究的事物的外形特征、数量、明显的差异或变化等，但中班幼儿经常看到什么就记什么，常常主次不分，难以抓住关键信息，而且同伴间的模仿很明显，记录的坚持性较差。针对这种情况，教师可以有意识地设计一些记录的表格，逐渐从一个维度发展到多个维度的记录，逐渐从明确记录的维度到幼儿自己设计记录的维度，这样可以逐渐提高幼儿记录的有意性。  **典型案例**  图 4-30 是中班活动“浮力秤”的记录表，教师设计了表格，并提示幼儿每一行的第一格、第二格记录的是“浮力秤”（水面上的天平秤）一端的物品及其数量，第四格、第五格记录的是“浮力秤”另一端的物品及其数量。图中可以看到幼儿使  用了画图、数字、箭头符号等来进行记录。  1702874279038  4-31 是中班活动“小车下坡”的记录表，幼儿在教师设计好的表格中用图和数字记录了支撑斜坡盒子的数量，用线和点的方式记录了小车滑行的距离。  1702874327070  大班幼儿逻辑思维有了进一步发展，表征方式也更加多样，因此他们已开始自己尝试多元化、个性化的记录方式。他们可以自己根据探究的内容、过程和结果把握关键信息，从而确定记录的内容和方式，如他们可以自己设计记录的表格（如记录几个维度、记录的次数等），可以自己决定记录的方式（如用图像、图夹文、拼音、文字等），也可以进行几个人合作记录。教师应给予幼儿大力的支持，创造更多的记录条件。  **典型案例**  下面的这两张是大班幼儿对“量米”活动的两种不同方法的记录。第一种方法（图 4-32）是把米倒在小碗中，第二种方法（图 4-33）是用小碗来舀米，虽然从本质上来说两种方法是一样的，但对幼儿来说，他们测量的探索行为不一样，并且忠实地记录下探索的整个过程。在这次活动的记录中，教师并没有预设记录的表格，儿童让幼儿自己设计表格及记录的方式，幼儿记录的方法更加多样，记录的信息也更多。  1702874386969  **（二）科学发现室活动的分享与交流**  我们曾经提到，在幼儿园区域科学教育活动中，特别是在幼儿的活动过程中，更多的是幼儿在前教师在后，教师主要进行观察及适时适度地介入和指导。因此，科学发现室活动可以说是“非指导性”或者“少指导性”的活动。但“非指导”不等于“无为”，正是因为活动过程幼儿完全的自主，活动后的交流分享环节显得更加重要，它可以弥补幼儿自主探索中的某些不足。  **1. 从讲评到分享交流**  “讲评”是我们对这个环节的一般称呼，但其给人的感觉是以教师为主导的总结，或者需要“评”，自然就有好或者不好的判断，如果以单向的、权威的、加以判断的方式来组织这个环节，那将是完全违背区域科学教育活动的根本意愿的。因此，我们认为要从讲评变为分享交流，这是一种教师和幼儿平等的、相互交流经验、发表意见的机会和条件。  在分享交流中，教师是组织者，但不是主导者，仍然要给幼儿以更多的自主权，让幼儿有更多表达意见的机会。分享交流环节的主要目的是：第一，引导幼儿对自己的探究进行一定的反思和总结；第二，将幼儿的个体经验进行提升，转化为幼儿的集体经验；第三，对活动中观察到的普遍问题进行集体讨论，加深幼儿对问题的理解，寻找解决的方法；第四，分享幼儿探究成功的喜悦，激发幼儿继续探究的热情。  **2. 关注教师提问的针对性和开放性**  在分享交流环节，教师是组织者，为了让分享交流更有效，教师所提的问题十分关键。  教师要根据科学教育活动的特点来进行提问。教师要聚焦于科学问题。有调查研究显示，在与幼儿就科学区活动进行交流讨论时，教师提出的日常问题多于科学问题。分析认为，这可能与教师自身的科学素养有关。但作为科学教育活动的一部分，教师必须将问题聚焦在科学探究上，这样才能带领幼儿一  起讨论科学问题。  教师应提出更多的开放性问题和推理性问题。这些问题没有标准答案，能够让幼儿充分发表自己的意见，提高幼儿参与科学探索活动的积极性。教师应通过启发、引导、批判等方式激发幼儿的探究欲望和兴趣，推进幼儿科学探究活动的进程。  教师应加大示范操作性问题的比例。一般在分享交流中主要以语言交流的方式进行，但这与科学探究的操作性存在着一定的矛盾，而且因为幼儿的思维方式具有直观、形象的特点，因此可以在分享交流中适当地配合演示（可以由幼儿来进行操作），让幼儿有直观清晰的认识。  教师的问题应更多地面向全体幼儿，而不是长时间与个别幼儿进行互动，因为个别的指导在活动过程中已经完成，集体的分享交流要将个体的经验转化为集体的经验。而且长时间一对一的互动，会造成其他幼儿无所事事，注意力分散。  **3. 具体的分享交流方法**  语言描述法：幼儿个人或小组交流自己的做法，教师引导幼儿自我评价。  过程演示法：幼儿演示说明探索过程，与大家分享经验。  照片录像法：教师将幼儿活动的过程用相机或者录像机拍下来，大家讨论的时候更直观、更聚焦。  经验提升法：教师根据幼儿的交流，共同拓展认识，提出新的探索方向，引起幼儿更深入的思考，进行更广泛的探究。  **拓展阅读**  斜坡与轨道（节选）  1978 年，凯米（美国阿拉巴马州立大学伯明翰校区教授，早年曾跟随皮亚杰一起做过多年的研究）与德弗里斯（美国北爱荷华大学教授，也曾跟随皮亚杰一起做过研究）两人合著的《早期教育中的物理知识活动——皮亚杰理论的应用》一书中  曾专门设计并论述过教室中的斜坡活动。在这个活动中，斜坡被做成很宽的固定高度的用具，儿童在同一或不同斜坡上试验棒球的运动状况。在后继研究中，德弗里斯利用斜坡材料与形状的多样化、小球大小的多样化以及目标容器形状大小的多样化，继续发掘斜坡与轨道活动在促进儿童空间关系协调上的价值，并试图寻找儿童认识“斜坡与轨道”的发展阶段（图 4-34、图 4-35）。德弗里斯认为，这组活动是她设计的最为理想的活动。在这个活动中，蕴含了斜坡的斜度，轨道的长短，球的大小、轻重、形状和转角的设计等许多变量，涉及的关系丰富，如斜坡斜度与小球滚动速度之间的关系、斜坡斜度与小球滚动距离之间的关系、轨道连接与物体运动持续性之间的关系、不同轨道组合或斜面组合与小球运动方向之间的关系、在不同形状或大小的轨道上滚动的小球与轨道（斜面）之间的关系，等等。  1702874541718  德弗里斯相信，智力是对关系的建构，智力能组织经验的内容，“斜坡与轨道”为儿童对关系的建构提供了非常有力的支持，能有效地拓展他们的认知能力。随着德弗里斯研究思想的不断深化，斜坡与轨道活动开始具有新的课程与教学含义，活动内涵的复杂程度大大增加，承载了建构主义教育的大范畴课程理念。  1702874587816  **四、科学发现室的日常管理**  由于科学发现室作为公共活动区域，参与活动的幼儿多，使用的频率较高。同时，由于材料的种类、数量众多，有些材料科技含量较高。因此，加强科学发现室的日常管理尤为重要。  **（一）建立制度保障**  幼儿园应建立完整的科学发现室使用制度。可以包括：（1）责任人制度，即由专人负责对科学发现室的日常管理。负责人除需要细致、有条理、有责任心外，还要对幼儿科学教育充满兴趣，具有较为丰富的幼儿科学教育知识和教学能力，在幼儿科学教育方面有专长，能够带领教师共同创设科学发现室。（2）财产管理制度，对所有财产进行登记编号，对新购买或制作的材料，对财产的维修、报废，对班级外借的材料都要及时登记。（3）使用申请制度，在常规按计划安排班级进入科学发现室活动之外，有的教师在进行科学集体教育活动时也可能需要用到科学探索室及其中的材料，建立申请制度，便于进行管理。（4）规范使用制度，对每次班级进入科学发现室活动需遵守的如活动后材料的整理归放、设备仪器的关闭、门窗水电的关闭等规则进行规定。  **（二）制订使用计划**  每个学期对科学发现室的活动制订计划，包括各个班级幼儿参与发现室活动的时间，原则上每周一次，每次 30 分钟左右，可根据年龄段的不同有所调整；根据学期课程重点设置的探索主题和探索重点；根据每个年龄段幼儿知识经验的不同和认知特点的不同，对活动的设置；依据课程的进展有序对部分材料的调整；等等。  **（三）做好材料的保管和更新**  科学发现室材料很多，对于暂时不用的材料，要做好保管储存工作。对设施、设备、材料定期进行检查，发现破损及时维修或更换。不断提供和补充纸张、胶水、颜料等消耗性材料。对幼儿玩得时间较长、已兴趣不大的材料定期进行补充和更新。对科学发现室里的小生命，教师或幼儿每天需进行照顾，定期喂养、换水、浇灌等。  **（四）发挥家长志愿者的作用**  邀请从事科学研究相关工作的家长，或者对幼儿科学教育感兴趣的家长参与多种形式的发现室活动，如发挥家长优势对材料的设计提供建议和指导，或参与材料的设计制作；邀请家长与幼儿一起进行科学探究，或作为家长老师指导幼儿的探究；邀请家长老师执教科学教育活动等。家长参与的过程，实际上也是家园互动的过程，在互动中共同形成科学的幼儿科学教育理念和方法。  **案例评析**  在科学区活动中，孩子们引入了一个新的材料进行了教师预设之外的新的探索，产生了新的问题和争论，并在后续的探索中不断推进、不断挑战、不断获得新的经验。“谁说小骨牌不行？”这个案例，体现了科学区活动开放、主动、动手动脑相结合、预设生成相结合等特点。  第一，认知冲突是科学教育的契机。在幼儿的探究活动中，常常会出现“行不行”“能不能”“会不会”之间的较量，这实际上是幼儿认知冲突的表现，而这正是开展科学教育的良好契机。在案例中，从“能不能沉下去”到“怎样沉下去”，从“小骨牌”到“大骨牌”，一个个冲突产生了一系列具有联系的问题链，引领幼儿持续探究。  第二，充分保护幼儿的探究欲望。教师允许幼儿在活动中使用非预设的材料，这应该不是临时性的表现，而是教师在班级里长期形成的鼓励幼儿探究的氛围所促成的，让孩子愿意不断地去探究。在面对孩子的争论时，教师并没有直接给出答案，也没有表现出倾向性，而是引导幼儿自己想办法去验证自己的想法，这也是对幼儿探究欲望的保护。  第三，为幼儿提供多样化的材料。材料，是科学区活动中的关键因素之一。在本案例中，首先，材料种类是多样的，教师预设提供了许多不同种类的沉浮材料。其次，材料是开放的，在提供预设材料的基础上，教师还允许幼儿自己去选择非预设材料。再次，材料是动态调整的，教师会根据活动的进展增加和撤除材料，还提供了能够组合的材料，材料的调整，不断增加新的变量，提高活动的挑战性。  第四，有效利用教师组织的活动推进探究。在案例中，教师并没有直接介入幼儿活动的过程，但她始终在关注着探究的进展，并利用自己组织的活动来适度推进。如在每日科学区活动结束后的分享交流中，有激励幼儿探究，有帮助幼儿理清问题，有及时分享幼儿获得的经验。又如，教师还根据科学区活动的推进情况，生成了“小骨牌潜水记”的集体教学活动，帮助幼儿完整梳理相关经验。  **【学生】**思考、讨论。 | **通过教师讲解，了解创设与运作幼儿园科学探究专用活动室（二）的基本理论知识。** |
| **课堂小结**  （3min） | 【**教师**】**回顾和总结本节课的知识点。**  **这节课我们一起学习了展示创设与运作幼儿园科学探究专用活动室（二），让学生知道要以真正能激发幼儿的探究兴趣和不影响幼儿的探究操作为标准。** | 通过对所学知识的回顾，培养学生的归纳总结能力 |
| **作业布置**（2min） | **【教师】**布置课后作业  **什么是科学发现室的日常管理** ？ | 通过课后练习，使学生巩固所学新知识 |
| **教学反思** | 每个教师面对自己的学生，一定要树立坚定的信念：天下没有教不会的学生，关键是看我们教师怎样教，是不是有足够的信心和耐心，有没有管用的教学的良策和方法。 | |