

材料和工具探索

在从事工程设计项目时，孩子将有机会使用各种材料和工具。许多材料和工具对于年幼的孩子来说都是新的，因此为孩子提供机会去探索材料特性（例如尺寸、形状、纹理）以及如何以各种方式使用它们是非常重要的。您可能熟悉以下三项活动 - 我们建议以有意的方式让孩子参与这些活动，以便让他们熟悉材料和工具。我们还建议通过问题引导探索，以鼓励孩子思考。例如，您可以提出以：“你们注意到了什么……”开头的问题或者“你们认为可以如何使用它？”而且，您可以通过提出跟进问题“你们能想出其他方法来使用它吗？”，来鼓励灵活思维。

材料寻宝

材料寻宝游戏是一种很好的参与方式，可以让孩子普遍思考物体的属性，以及最终他们如何以不同的方式在项目中使用这些物体。在房子或教室外面或周围寻找孩子可以用来建造或创建的不同类型的材料。

1.对于非常年或者刚接触这种类型探索的孩子，您可以让搜寻保持开放的形式，简单地与孩子讨论发现了什么“你们发现了什么？”您还可以让他们讲述他们的发现，以促进词汇发展“我看到你有一根棍子。”询问他们注意到的物体的大小、形状或纹理“是柔软的还是粗糙的？”或者询问物体的延展性“它可以弯曲吗？”

- 2.**使用袋子、篮子或盒子来收集物品，以便你们可以坐在一起更深入地探索或者对物品进行比较。
- 3.**提出一个主题或挑战来指导您的寻宝游戏 - 可以是物品的数量（例如，“让我们找到 5 件物品”）或物品的其他属性，例如形状、大小、颜色或纹理（例如，长的物品、比你们的手小的物品、白色物品、柔软的物品）。
- 4.**您可以要求有更多经验的孩子想象使用这些材料的不同方式。
- 5.**使用寻宝游戏清单来记录您探索过的物品 - 年幼的孩子喜欢从清单上划掉物品。

工具探索

掌握细致运用技巧（例如使用胶水棒或剪刀）需要练习。通过练习和培养工具使用技能，以准备接受设计任务。

- 1.**选择一个主要的工具，例如剪刀、胶带、绳子、胶水或大夹子或钳子。
- 2.**然后收集各种纸质材料，与该工具一起使用。再生材料对此非常有用；寻找垃圾广告邮件、旧杂志、卫生纸卷、鸡蛋盒、布料碎片等。
- 3.**探索该工具的工作原理。提出问题，以鼓励思考该工具的工作原理。例如，当使用剪刀时，您可以问“怎样握剪刀才能更容易剪呢？哪些类型的纸张容易剪开？哪些类型的纸张更难剪开？”

材料和工具探索

4. 利用此活动作为介绍或练习空间词汇的机会。使用上面、周围、上方、下面等词语来描述如何使用工具“我看到你们把胶带贴在了卫生纸卷上。”

5. 把物品弄乱：此活动可能涉及将胶带粘在许多表面上或纸张到处散落。尽量不要让您对整洁的期望妨碍孩子的探索。选择一个地点（可以在室外！），让您在孩子自由探索工具时放松和观察。

提示： 对于年幼的孩子，一次选择一种工具进行探索。随着孩子年龄增长或经验增加，您可以尝试拿出不同类型的同一种工具，让孩子探索 and 比较。您可以拿出几种类型的胶带进行探索，例如透明胶带、美纹纸胶带、强力胶带，或者比较液体胶水和胶水棒。随着孩子获得更多的经验，他们可以比较不同工具之间的差异（例如，胶带与胶水）。当孩子在完成一项任务过程中遇到困难时，帮助他们建立成长心态。当某些事情没有按预期进行时，要求他们考虑不同的方法“还有其他方法可以尝试将它们粘在一起吗？”让他们知道，遇到麻烦没有关系，技能是通过练习而得到提高的……有时需要很长时间“裁切是一项困难的工作。让我们改天继续练习，这样你就能不断培养更多的技能。”请注意，孩子可能会以意想不到的方式使用物品 - 没关系！克制住纠正的冲动；孩子会通过自己的探索学到更多技能！

区分不同的物品

通过玩有趣的分类游戏探索材料的属性。

1. 从屋内或屋外收集各种物品，或者使用之前寻宝游戏中获得的物品！
2. 根据颜色、大小、形状、纹理等不同属性对材料进行分类和分组。您可以首先要求最小的孩子找到所有同种类型的物品（例如，“找到所有圆形的物品”），然后继续进行更高级别的分类（例如，“让我们按颜色对它们进行分类”）。您可以将分类物品堆放在桌子或地板上，或者放入不同的容器中，例如碗、松饼罐、鸡蛋盒或冰块方格盘。
3. 利用该活动作为练习词汇的机会，通过标记材料的属性，鼓励使用描述性词语（例如厚、薄、光滑、粗糙和凹凸不平）来描述材料。

提示： 对于非常年幼的孩子，从几个物品开始，询问孩子注意到什么，然后标记您提醒他们注意的其他事项。随着孩子年龄增长或经验增加，您可以增加物品的数量和词汇量。然后将一些物品加入到分类类别中，并要求孩子寻找“不属于”的物品，从而将其提升到一个新的水平。

思考、制作、尝试 (THINK, MAKE, TRY)® 认知技能

执行功能： 探索物品的特性以及对物品进行使用或分类的方法，可以提高思维的灵活性。此外，使用带有清单的主题寻宝游戏或跟踪特定类别的物品可以促进发展孩子的规划和跟踪能力。

空间推理： 在探索材料和工具时使用空间语言（例如上方、下面、上面）将帮助孩子建立空间推理能力，并且是发展早期数学技能的重要概念。

成长心态： 儿童在使用新材料和工具时可能会遇到挑战。当事情变得有挑战性时，孩子可以通过持续努力不放弃来建立成长心态。即使他们没有完全成功，也要让他们知道没关系，他们可以继续培养技能。提醒他们，他们可能“还”无法运用这项技能，但通过练习，他们可以提高技能！



Bay Area
Discovery
Museum



要了解更多想法，请浏览：

BayAreaDiscoveryMuseum.org/ThinkMakeTry