|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  | | --- | | **A flashlight with a light coming out of it  Description automatically generated小學科學科探究活動︰**  **怎樣做出手影和改變它的**  **大小？** | | | | | |
| **範疇** | 物質、能量和變化 | **年級** | 一年級 |
| **課題** | 光的特性與相關現象 | **學習重點** | 知道光照射在不透明的物件上，會產生影子 |

|  |
| --- |
| **引言：** |
| 在日常生活中，你有留意過在甚麼情況下會看見自己或物件的影子嗎？影子的形狀是如何的？它的大小是固定的嗎？我們試試從以下的探究活動找出答案。 |

**活動（1）：**

|  |
| --- |
| **探究問題：** |
| 在甚麼情況下會產生影子？ |

|  |
| --- |
| **材料：** |
| 手電筒 白色紙板 橡皮擦 塑膠文件夾 筆 |

|  |
| --- |
| * 教師可以提供其他不透明和透明的物件來代替橡皮擦、塑膠文件夾和筆。 教師也可以請學生測試自己的物件。 * 建議使用體積較小的不透明物件，以便學生更容易操作和觀察影子。 * 不同手電筒的強度和聚焦度都有不同，教師宜因應進行活動的地方選用合適的手電筒。 |

|  |
| --- |
| 如有需要，教師可在進行活動時關掉課室的燈或關上窗簾，營造較暗的環境。 |

**不要直視手電筒的光**

|  |  |
| --- | --- |
| **步驟：** | |
| 1. 在書桌上豎立一塊紙板。 | 紙板    橡皮擦  A black flashlight with yellow light coming out of it  Description automatically generated  手電筒 |
| 1. 將下列其中一件物件放在手電筒前。  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 橡皮擦 | 塑膠文件夾 | 筆 | 手掌 | |  |  |  |  | |
| 1. 開啟手電筒。 |
| 1. 紙板上有產生影子嗎？把你的觀察記錄在表中。 |
| 1. 重複步驟 2至4，測試其餘3件物件。 |

|  |  |
| --- | --- |
| **觀察及記錄：** |  |
| 在下表記錄你的觀察。   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **物件** | **物件是** | **產生影子嗎？** | | 橡皮擦 | 不透明的／透明的 | 有／沒有 | | 塑膠文件夾 | 不透明的／透明的 | 有／沒有 | | 筆 | 不透明的／透明的 | 有／沒有 | | 手掌 | 不透明的／透明的 | 有／沒有 | | |

|  |
| --- |
| **結論：** |
| 當光照射在 不透明／透明 的物件上，便會產生影子。 |

|  |
| --- |
| **活動（2）：**  **探究問題：** |
| 物件和其影子的形狀有甚麼關係？ |

|  |
| --- |
| **材料：** |
| 手電筒 白色紙板 |

**不要直視手電筒的光**

|  |  |
| --- | --- |
| **步驟：** | |
| 1. 在記錄表中畫出你對每個手勢的影子的預測。 | 紙板  A cartoon of a hand making a peace sign  Description automatically generated  A black flashlight with yellow light coming out of it  Description automatically generated  手電筒 |
| 1. 在書桌上豎立一塊紙板。 |
| 1. 在手電筒前做出每個手勢，觀察影子的形狀。拍攝相片或繪圖記錄手勢和觀察到的影子。 |

|  |
| --- |
| **觀察及記錄：** |
| 在下表記錄你的預測和觀察。   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **手勢** | **預測的影子** | **觀察到的影子** | | A cartoon of a hand making a peace sign  Description automatically generated |  |  | | A hand making a gesture  Description automatically generated |  |  | | **（自訂手勢）** |  |  | |

|  |
| --- |
| **想一想**： |
| 你的手勢和其影子的形狀有何關係？ |

|  |
| --- |
| **結論：** |
| 物件和其影子的形狀 相似／不相似。 |
| **活動（3）：**  **探究問題：** |
| 影子的大小可以改變嗎？ |

|  |
| --- |
| **材料：** |
| 手電筒  白色紙板 |

**不要直視手電筒的光**

|  |  |
| --- | --- |
| **步驟及記錄：** | |
| 1. 如活動（2），在手電筒前做一個手勢，開啟手電筒。 | 紙板  **A hand making a peace sign  Description automatically generated**    A black flashlight with yellow light coming out of it  Description automatically generated  手電筒 |
| 1. 把手慢慢**移近**或**移離**手電筒，影子的大小有甚麼變化？   當手**移近**手電筒時，影子  變大／變小。  當手**移離**手電筒時，影子  變大／變小。 |

|  |
| --- |
| 教師要提醒學生不要移動手電筒和紙板的位置，因為這活動設定了手電筒與紙板之間的距離是固定的，而結果是對應這設定的。 |

|  |
| --- |
| **結論：** |
| 影子的大小是 可以／不可以 改變的。將物件移近光，它的影子就會 變大／變小。 |

|  |
| --- |
| * 一般市面上能買到的手電筒（包括手機電筒）所發出來的光線都是散發性的，所以影子一般會比阻擋物大，且阻擋物愈近光源，所產生的影子會愈大。但有些手電筒有聚光的裝置，能把電筒的光線聚斂成平行光束，在這情況下造出來的影子大小便會與阻擋物相同，且不會因阻擋物與光源的距離而有改變。因此，教師要留意不要採用有聚焦性能的手電筒。 * 從太陽而來的光束是平行光束（因太陽距離地球非常遠）。因此，陽光所造成的影子一般與阻擋物的位置無關。教師要能分辨不同性質的光源所產生的影子特性會有不同。當學生有疑問時，便可適當地回應。 * 阻擋物一般是立體的，但投射在屏幕上的影子卻是平面的。因此，影子的形狀實際上是阻擋物的截面的形狀。如有學生提出疑問，老師可按需要作適當的引導。 |

|  |
| --- |
| 延伸活動：   * 利用所學的影子形成的原理，請學生利用剪貼圖案或打手勢來演出一場皮影戲。 |