

實作評量任務設計格式範例

設計人：南崁國小 王奕璿

科目：自然

年級：四年級

主題	光與聲音
任務目標	透過改變光源和物體的距離以及照射角度，觀察物體在牆面上的影子變化。歸納出光源距離和照射角度與物體影子特性之間的關係，進而提出可能的科學解釋。

任務 1	請學生在房間進行一個小實驗：關掉房間的大燈，只用一盞小桌燈來照亮房間。如圖示，先將一個球狀物體固定在位置上，接著移動桌燈的位置，紀錄球狀物體在牆面上的影子特徵（如大小、形狀，並拍攝照片紀錄）。請學生根據紀錄，試著歸納出影子大小和形狀變化的規律。 
評分規準	面向 1：觀察與紀錄 4 分 觀察記錄能有系統的呈現垂直照射時，不同光源距離與影子大小和清晰程度的關係；以及固定光源距離，從不同角度照射物體時，物體影子形狀的變化。 3 分 觀察記錄能有系統的呈現垂直照射時，不同光源距離與影子大小和清晰程度的關係；或是固定光源距離，從不同角度照射物體時，物體影子形狀的變化。 2 分 觀察記錄能大致呈現出光源距離與影子大小的關係，但未固定角度。或只有呈現照射角度與影形狀的關係，但未固定光源照射距離。 1 分 觀察記錄未能系統性呈現光源距離或照射角度和影子大小、形狀之關係 面向 2：歸納能力 4 分 詳細且準確的觀察描述，並能夠完整的歸納出影子大小和清晰度隨光源距離變化的規律。 【範例答案】當桌燈靠近物體時，影子較大且模糊；當桌燈遠離物體時，影子較小且

	清晰。這顯示影子的大小和清晰度與光源距離成反比關係。 3 分 基本準確的觀察與描述，但歸納過程略有瑕疵或不完整。 【範例答案】桌燈越靠近物體時，影子越大，可能和距離有關係。 2 分 描述不完整或部分錯誤，對影子變化的歸納缺乏準確性。 【範例答案】影子有時候大有時候小，不知道為什麼。 1 分 未提供明確的觀察描述，對影子變化的歸納幾乎沒有或完全錯誤。 【範例答案】不知道影子是怎樣變化的。
學習內容	INe-II-6 光線以直線前進，反射時有一定的方向
學習表現	po-II-1 能從日常生活經驗、學習活動、自然環境，進行觀察，進而能察覺問題。 ■想像創造、□推理論證、□批判思辨、□建立模型 □觀察與定題、□計劃與執行、■分析與發現、■討論與傳達
命題概念	□辨識議題、□解釋現象、■運用證據 ■經驗數據、□科學理論 ■歸納、□演繹、□批判
命題特色	■生活情境、■真實評量、■探究能力

任務 2	請學生根據任務 1 所歸納出的光源距離與照射角度對於物體影子的影像，提出可能的科學解釋。
評分規準	面向 1: 演繹解釋 4 分 提供了全面且準確的解釋，闡明了影子變化的科學原理，並且使用了正確的光學術語。 【範例答案】影子的大小和清晰度變化是因為光的直線傳播和角度改變導致的。 3 分 提供了部分正確的解釋，但缺乏一些細節或使用術語不完全準確。 【範例答案】可能是因為燈光的角度和距離不同，所以影子看起來不一樣。 2 分 解釋顯示出基本的理解，但缺乏重要的細節或部分錯誤。 【範例答案】燈光越近，影子越大，可能是因為光線從不同的方向來，所以影子的大小會改變。

	1 分 解釋缺乏科學根據，顯示出對現象的理解非常有限或完全錯誤。 【範例答案】不清楚影子為什麼會改變，可能是燈光不夠亮。 面向 2：論證能力 4 分 提供了深入準確的論證，明確展示了光的特性（如直線傳播、反射和折射）如何影響影子的形狀和大小。 【範例答案】光線的直線傳播和反射原理解釋了為什麼燈光與物體距離不同會造成影子大小和清晰度的變化。 3 分 論證基本正確，但缺乏深度或部分細節不夠準確。 【範例答案】光線的直線傳播可能是影子大小變化的原因，但不太確定其他因素。 2 分 論證展示了基本的理解，但缺乏關鍵的科學支持或有明確的錯誤。 【範例答案】光線可能因為直接照射所以影子變大，但不太確定具體原理。 1 分 論證缺乏科學依據，顯示出對光學原理的理解非常有限或完全錯誤。 【範例答案】不知道為什麼影子會變化，可能和房間亮度有關。
學習內容	INe-II-6 光線以直線前進，反射時有一定的方向
學習表現	☐ 想像創造、 ☒ 推理論證、 ☐ 批判思辨、 ☒ 建立模型 ☐ 觀察與定題、 ☐ 計劃與執行、 ☒ 分析與發現、 ☒ 討論與傳達
命題概念	☐ 辨識議題、 ☒ 解釋現象、 ☒ 運用證據 ☒ 經驗數據、 ☒ 科學理論 ☐ 歸納、 ☒ 演繹、 ☐ 批判
命題特色	☒ 生活情境、 ☒ 真實評量、 ☒ 探究能力