

資優教育學校網絡計劃 2022/23  
學習領域／範疇：STEAM 教育  
教學設計

鳴謝：此教學設計改編／摘錄自香港南區官立小學黃文詩主任及楊倩兒主任的課堂實踐

學校	香港南區官立小學
年級（科目）	小五（常識科）
主題	導電體及絕緣體
課時	70 分鐘
學習目標	<p>知識：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 定義導電體和絕緣體</li> <li>• 將材料分類為導電體或絕緣體</li> <li>• 應用導電體和絕緣體的相關概念至現實生活中</li> </ul> <p>技能：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 概括確定材料是電導體還是絕緣體的規則</li> <li>• 在小組中協作設計和構建電路</li> </ul> <p>價值觀和態度：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 培養對電導體和絕緣體主題的好奇心和興趣</li> <li>• 了解科學實驗和觀察的重要性</li> </ul>
學生已有知識	<p>(1) 學生知道何謂閉合電路及形成閉合電路因素。</p> <p>(2) 學生能設計及製作簡單的閉合電路。</p> <p>(3) 連接電池、電線和燈泡基本動手技巧。</p>
教學設計重點	<p>課堂運用了預測—解釋—觀察—解釋 (PEOE) 的科學探究模式，學生將參與動手和互動活動，例如識別和測試材料的導電性、設計和構建自己的電路以及進行故障排除和調整。本教學設計旨在挑戰學生運用高階思維技巧，並培養學生的個人及社交能力。課程結束時，學生將對電導體和絕緣體的概念及其在電路中的作用有深入的了解，並掌握一系列技能，使他們能夠設計和構建自己的電路。</p>
照顧學習差異的策略	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 彈性分組</li> <li>• 高層次提問</li> <li>• 錨式活動</li> </ul>

學習活動流程	實施的基本原理和技巧
<p><b>預測階段 (Predict)</b></p> <p>學生將根據他們的前備知識和生活經驗對各種材料的導電特性進行預測。教師讓學生查看材料清單，並預測哪些會導電，哪些不會。學生將他們的預測記錄在工作紙內。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 利用Nearpod 進行「翻轉教室」活動引起學生動機以及收集學生的提問，向學生帶著問題到課堂，引發思考。</li> </ul>
<p><b>解釋階段 (Explain)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 學生完成實驗前進行預測，嘗試制</li> </ul>

<p>學生解釋他們的預測並概括他們自己的規則，以判斷材料是導電體還是絕緣體。</p>	<p>定一條規則去記錄導電的物品的共同點。</p>
<p><b>觀察階段 (Observe)</b>          學生將使用簡單的電路測試材料的導電性能。學生將分組，將指定材料連接到電路測試儀並觀察燈泡是否亮起，並於工作紙內記錄他們的實驗結果。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 觀察並記錄實驗結果後，著學生比較實驗結果與自己的預期結果，並修定預測時所定立的規則。</li> <li>▪ 照顧學習差異：學生如有需要，可以問老師領取「小錦囊」以得到實驗的提示。</li> </ul>
<p><b>解釋階段 (Explain)</b>          學生與同儕分享他們的實驗結果，並解釋為什麼他們認為某些材料是導電體或絕緣體。學生制定規則來確定材料是導電體還是絕緣體。          教師帶領課堂討論，以澄清誤解，並提供有關現實生活中導電體和絕緣體特性的更多知識（例如電線用塑料包裹）。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 從以上的實驗，歸納出：             <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 能通電的都是金屬的物件，是導電體；</li> <li>2) 不能通電的都是非金屬的物件，是絕緣體。</li> </ol> </li> <li>▪ 教師提問：             <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 日常家用電器的電線有不同部分，哪些是導電體？哪些是絕緣體？</li> <li>2) 電線要這樣設計的原因是甚麼？</li> <li>3) 根據如果電線有破損，會有甚麼影響和危機？應如何處理？</li> </ol> </li> </ul>
<p><b>挑戰題 (錨式活動)</b>          教師為學生提供其他材料進行導電性的探究，其中包括：水、麵粉、白紙、果汁          讓學生使用自己較早前定下來的規則來確定材料是導電體還是絕緣體。學生將在實驗後修改他們的規則。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ [課後延伸活動1：蠱惑的水]             <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 教師利用兩杯水作實驗示範，邀請兩名學生以A杯(鹽水)及B杯(蒸餾水)作通電測試。</li> <li>2) 讓學生觀察哪杯水能夠通電[A杯]，並讓學生估計兩杯水不同的地方。</li> <li>3) 教師再以「汽水」作為「挑戰題」，邀請兩名學生作通電測試。</li> <li>4) 讓學生估計汽水/汽水罐能否通電，並利用自己的「規則」，分析能否通電的原因。</li> </ol> </li> <li>▪ [課後延伸活動2：挑戰題：讓絕緣體「通電」!]             <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 教師以「怎樣做才能令這些絕緣體『變成』導電體呢？」作延伸，讓學生加以思考。</li> </ol> </li> </ul>