JH3. 創意燜燒鍋

設計者: 李飛瑩

設計理念:

太陽能的利用有被動式利用（光熱轉換）和光電轉換兩種方式。經由太陽能燜燒鍋小實驗運用基本道具及太陽能集中吸熱的原理，創作出熱效率、實用性及效能最高的太陽能燒鍋，具體獲得體驗太陽的熱輻射了解能量轉換的經驗。

讓老師和同學們分享一下太陽能鍋的原理。老師介紹太陽熱能、太陽能燜燒鍋的原理及相關應用。讓學生發現太陽的光能轉換成熱，讓裝置內的溫度升高，因此可藉由此方式了解能源轉換的原理(光能轉換成熱能)，並運用於生活上，做為低汙染的烹煮方式。

本教學活動融入八上自然領域 4-2「光的反色與面鏡」，希望與學生實際生活經驗結合，以活動建立學生節能減碳的正確觀念，進而養成節約能源的良好習慣，從日常生活中為保護地球盡一份心力。希望在教師引導下，讓學生了解要從自身「節能減碳」，也是保護環境的一種方式。

主題架構說明:

學習單元	**學習活動**	**學習概要**
光線轉彎了	活動一：光的反射折射與透鏡 活動二：太陽能燜燒鍋設計介紹	透過影片觀賞及教師講解，讓學生對光的傳播能充分理解與運用。 熟悉所需準備材料的特質提出理想的設計規劃。
創意燜燒鍋	活動一：太陽能燜燒鍋小實作活動 活動二：經驗分享	結合學生實際生活，提供白色鋁箔或卡典西德、請學生收集廢紙箱等回收容器，設計製作太陽能燜燒鍋，並於進行溫度測量或燜蛋實作。

教學單元設計

<table>
<tr><td colspan="2">領域 / 科目</td><td>■自然■科技
■其他:</td><td>關鍵詞</td><td>太陽能燜燒鍋</td></tr>
<tr><td colspan="2">學習階段</td><td>國中八年級</td><td>節數</td><td>2 節</td></tr>
<tr><td colspan="2">核心素養</td><td colspan="3">自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">學習重點</td><td>學習表現</td><td colspan="3">po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題
pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</td></tr>
<tr><td>學習內容</td><td colspan="3">自然
Ka-IV-8 透過實驗探討光的反射與折射規律。
Ka-IV-9 生活中有許多運用光學原理的實例或儀器，例如：透鏡、面鏡等。
生 P-IV-4 設計的流程。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">議題融入</td><td>實質內涵</td><td colspan="3">能J1 認識國內外能源議題。
能J2 了解減少使用傳統能源對環境的影響。
能J3 了解各式能源應用的原理。
能J4 了解各種能量形式的轉換。
能J7 實際參與並鼓勵他人一同實踐節能減碳的行動。
環J16 了解各種替代能源的基本原理與發展趨勢。</td></tr>
<tr><td colspan="2">學習目標</td><td colspan="3">學習單元一：光線轉彎了
1. 了解光的傳播能充分理解與運用。
2. 了解太陽能燜燒鍋設計重點。
學習單元二：創意燜燒鍋
1.透過太陽能燜燒鍋小實作活動培養小組分工合作精神。
2.能分享經驗與成果並啟發創意。</td></tr>
<tr><td colspan="2">教學資源</td><td colspan="3">一、教學設備：
電腦、投影機或電子白板、多媒體影片、自製簡報
二、教學資源：
1.八上 4-2 光的反射與面鏡
https://www.youtube.com/watch?v=fBGUyqcjh18
2.八上 4-3 光的折射與透鏡
https://www.youtube.com/watch?v=TS5714g7yd0
3.國中細說分冊-理化 光的折射
https://www.youtube.com/watch?v=t20Tt05Yn3U</td></tr>
<tr><td colspan="5">教學活動</td></tr>
</table>

學習單元一：光線轉彎了	時間（分鐘）	學習重點	評量
一、引起動機 ● 教師播放國八上 4-2 光的反射與面鏡，4-3 光的折射與透鏡影片，光線如何轉彎。 https://www.youtube.com/watch?v=z6PqaPtuwLs ● 【生活裡的科學】20131116 - 光的反射 https://www.youtube.com/watch?v=zgR0ZsInjjw 了解生活中的有那些應用	10	Ka-IV-8 Ka-IV-9	口頭發表
二、發展活動 **活動一：光的反射與折射實驗操作** ● 帶領學生畫出光的反射路徑。 ● 請學生想想看，有哪些可以讓光轉彎的物品？ ● 帶領學生畫出光的反射路徑。 ● 請學生想想看，有哪些介質可以調整光轉彎的角度？	15	Ka-IV-8 Ka-IV-9	實作評量 學習單
活動二：太陽能燜燒鍋設計 ● 討論臺灣為什麼要推動太陽能當作能源選項之一。 ● 播放太陽公公來煮飯 【下課花路米 657】 https://www.youtube.com/watch?v=PX16Qr9Zzd0 ● 中教大_合作問題解決自製太陽能燜燒鍋流程示範 https://www.youtube.com/watch?v=Av547w0Cksk 後，向學生說明設計重點。	15	能 J1 能 J3 能 J7 Ka-IV-8 Ka-IV-9 生 P-IV-4	口頭發表
三、綜合活動 ● 教師講評各組實作成果。 ● 指導學生課後自行查詢的相關資料完成學習單。 ● 老師請學生課後蒐集自備材料。 《第一節課結束》	5	生 P-IV-4	口頭發表 學習單。
學習單元二：創意燜燒鍋	**時間（分鐘）**	**學習重點**	**評量**

一、引起動機 ● 再次複習中教大_合作問題解決自製太陽能燜燒鍋流程示範 https://www.youtube.com/watch?v=Av547w0Cksk 後，向學生說明設計重點。	5	生 P-IV-4	口頭發表
二、發展活動 **活動一：太陽能燜燒鍋小實作活動** ● 說明設計製作太陽能燜燒鍋評分標準 1. 製作過程--製作難易、過程記錄、設計藍圖、是否環保、越簡易越高分 2. 烹煮效能、實用性-溫度高低、是否容易烹煮、攜帶是否方便、能否耐日曬、雨淋、風吹。 3. 原創美觀性--整體造型、美觀、巧思設計、具原始創作價值。 4. 團隊合作--小組分工合作精神、教育與啟發性、經驗分享等 ● 分組製作活動開始	30	能 J2 能 J4 Ka-IV-8 Ka-IV-9 生 P-IV-4	實作評量 學習單
活動二、經驗分享 ● 老師請各組學生進行經驗分享。	5	環 J16	口頭發表
三、綜合活動 ● 以分組遊戲比賽選出「最佳創意燜燒鍋」。 ● 請學生說明自己的設計特色。 《第二節課結束》	5	生 P-IV-4 環 J16	口頭發表
延伸閱讀/補充資源	**網路資源：** 1. 八上 4-2 光的反射與面鏡 https://www.youtube.com/watch?v=fBGUyqcjh18 2. 八上 4-3 光的折射與透鏡 https://www.youtube.com/watch?v=TS5714g7yd0 3. 國中細說分冊-理化 光的折射 https://www.youtube.com/watch?v=t20Tt05Yn3U 4. 國八理化【觀念】光的反射 https://www.youtube.com/watch?v=z6PqaPtuwLs		