1. **設計理念**

**教師藉由播放影片，來介紹林園石油化學工業區，讓孩子加深對林園石化工**

**業的認識，並說明石化工業帶給家鄉的優缺點。其次，教師透過相關的數據報導，讓孩**

**子了解石化工業與民生息息相關，及其對大高雄地區中下游石化產業的貢獻，並讓孩子**

**了解林園石化工業對整體國家經濟所扮演的角色。**

**學習重點在於透過老師解說，讓孩子知道家庭中的石化產品種類，以及在食衣住行**

**娛樂方面石化產品普遍的使用；更重要的是，讓孩子學習石化工業有他不可或缺的地方，**

**但這些瀰漫在石化工業區周遭空氣，確實對附近居民罹患疾病，而且石化工業區廠家大**

**量排放的廢水嚴重影響到當地的地下水。**

**評量方式採用口語評量與學習評量單來了解孩子懂了多少，其中小組學習心得總結**

**報告分享，可以讓孩子互評與互相欣賞各組的報告。**

**貳、主題與單元架構**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **工 業 磐 石 | 林 園 石 化** |  | **活動一:認識林園石化工業區。** |
|  |
|  |  |
|  | **活動二:認識石化產業，及其對國家經濟的重要**  **性。** |
|  |
|  |  |
|  | **活動三:林園石化工業區對當地環境的影響。** |
|  |
|  |  |
|  | **活動四:石化工業區的建造導致家鄉青山的破**  **壞，及其汙染所付出巨額賠款事件。** |
|  |

**參、學習活動設計**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **領域／科目／跨領域** | | **自然/社會** | | | |
| **實施年級** | | **五年級** | **總節數** | | **共\_\_4\_\_\_節，\_\_160\_\_分鐘**  **自然（2）；社會（2）** |
| **單元名稱** | | **工業磐石--林園石化產業** | | | |
| **設計依據** | | | | | |
| **學習**  **重點** | **學習表現** | **⚫tr-Ⅲ-1**  **能將自己及他人所觀察、記錄的自然現象與習得的知識互相連結，察覺彼此間的關係，並提出自己的想法及知道與他人的差異**  **⚫ po-Ⅲ-1**  **能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等察覺問題**  **⚫ 3b-Ⅲ-2**  **摘取及整理社會議題相關資料的重點，判讀其正確性及價值，並加以描述和解釋。** | **核心**  **素養** | **總 綱** | |
| **A自主行動**  **A2**  **系統思考與解決問題** | |
| **領 綱** | |
| **學習內容** | **INf-Ⅲ-2**  **科技在生活中的應用與對環境與人體的影響。**  **INg-Ⅲ-5**  **能源的使用與地球永續發展息息相關。**  **Af-Ⅲ-1**  **為了確保基本人權、維護生態環境的永續發展，全球須共同關心許多議題** | **自-E-A2**  **能運用好奇心及想像能力，從觀察、閱讀、思考所得的資訊或數據中，提出適合科學探究的問題或解釋料，並能依據已知的科學知識、科學概念及探索科學的方法去想像可能發生的事情，以及理解科學事實會有不同的 論點、證據或解釋方式。**  **社-E-A2**  **敏覺居住地方的 社會、自然與人文環境變遷，關注生活問題及其影響，並思考解決方法。** | |
| **議題**  **融入** | **議題／**  **學習主題** | **能源資源 永續利用** | | | |
| **議題**  **實質內涵** | **環 E15 覺知能資源過度利用會導致環境汙染與資源耗竭的問題。** | | | |
| **與其他領域／**  **科目的連結** | | **社會** | | | |
| **教材來源** | | **1.林園石化工業區**  **https://www.arcgis.com › apps › MapJournal**  **2. 石化在林園| 地球公民基金會**  **https://www.cet-taiwan.org › category**  **3. 產業概況—林園鄉產業概況**  **www.shute.kh.edu.tw › contain**  **4. 石化巨蟒纏繞40年，窒息的林園**  **https://www.twreporter.org › kaohsiung-environment-refugee-linyuan**  **5. 林園石化工業區污染及反公害運動**  **www.cet-taiwan.org › node** | | | |
| **學習目標** | | | | | |
| **1.能認識林園石油化學工業區。**  **2.能認識林園石化工業對整體國家經濟所扮演的角色。**  **3.能知道林園石化工業對空汙及地下水的影響，及其所造成的後果。**  **4.能知道林園石化工業對當地環境的影響，甚至導致自然生態的破壞。**  **5.能認識石油化學提煉過程與生產流程。**  **6.能認識石化工業與民生關係，及其對大高雄地區的貢獻。** | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | **學習活動設計** | | | |
| **核心素養** | | **關鍵提問** | **學習活動實施方式（含時間分配）** | **教學策略** | **評量類型** |
| **A2 系統思考 與 解決問題** | | **1.林園石化位於哪裡？何時候開始運作？在生產什麼？**  **2.是如何危害當地空氣的汙染？它對地下水是否造成影響？**  **3.你知道家中石化產品有哪些？**  **4.說說林園石化工業區如何而來？主要生產什麼？**  **5.大家說說看可回收辨識碼的六種塑膠是如何生產的？** | **一、引起動機：**  **藉由播放《我們的島─三輕的未來》影片，來介紹林園石油化學工業區，以及石化工業對當地環境的影響。（15分）**  **教師利用提問引起學習動機:**  **1.小朋友，你們知道我們林園石油化學工業區位於哪裡？是什麼時候開始運作？最主要是在生產什麼？**  **2.小朋友，你們知道林園石化工業對整體國家經濟所扮演的角色？但你知道林園石化是如何危害當地空氣的汙染，及其對地下水的影響？**  **藉由以上的影片介紹及問題提問，引導學生對家鄉石化工業的認識與對家鄉所造成的影響。**  **二、發展活動**  **1.教師提問:請同學仔細想想，說出家庭中的石化產品有哪些？（5分）**  **★教師引導學生指出家庭中有相關的石化產品**  **2. 教師提問:你知道以石油為原料，所提煉製造出來的產品有哪些？（5分）**  **★教師說明石油提煉生產製造出來的產品種類**  **3.教師提問:你知道我們家鄉有一個工業區，為何叫石油化學工業區？是如何而來的呢？最主要是在生產什麼？（15分）**  **★教師說明（1）林園石化工業區的由來（2）認識石油化學工業（3）認識林園石油化學工業區**  **~第一節結束/共4節~**  **1.教師播放:《煉油廠與石化工業的產品關聯圖》，來講解石油化學工業的生產流程以及石油化學提煉過程。（15分）**  **2. 教師提問:同學在做垃圾分類時，發現有回收辨識碼的六種塑膠是如何產生的？（5分）**  **★教師說明有回收辨識碼的六種塑膠提煉過程**  **3. 教師提問:石化產品普遍使用於日常生活中，請同學指出在食衣住行娛樂方面是有哪些？（10分）**  **★學生分組進行討論，討論完畢請各組代表在黑板上寫出各組的答案。**  **4. 教師說明:林園石化產業對大高雄地區工業發展的貢獻是什麼，以及對整體國家經濟所扮演的角色。（10分）**  **~第二節結束/共4節~** | **1.教師提問並引導學生思考與討論**  **2.教師提問並鼓勵學生舉手發言**  **3.引導學生思考並分組討論**  **4.引導學生思考並統整歸納** | **【方式】:**  **形成性--**  **口語評量/說出林園石化位於哪裡？何時候開始運作？在生產什麼？**  **【方式】:**  **形成性--**  **個別提問/說出家庭中的石化產品有哪些？**  **【方式】:**  **形成性--**  **小組互評/舉出生活中在食衣住行娛樂方面的石化產品有哪些？** |
|  | **6.林園石化嚴重影響當地環境，居民得到那些疾病？**  **7.大家說說看「林園事件」當時政府賠款金額有多少？**  **8.為了要建造林園石化工業區，我們失去哪兩座美麗青山？** | | **1.教師提問：林園石化工業帶動整個經濟起飛，但你知道這些瀰漫在石化工業區周遭空氣中的揮發性有機物，會讓附近居民得到那些疾病？（20分）**  **★各組進行討論，討論完畢請各組代表在黑板上寫出各組的答案。**  **★教師透過影片：華視新聞實際到林園汕尾的採訪《20戶有14戶罹癌！居民控中油汙染》，並引導學生了解石化的優缺點。**  **2. 教師提問：林園石化廠家大量排放的廢水嚴重影響到當地的地下水，所造成影響的層面有哪些？（20分）**  **★教師透過影片：**  **《石化。實話(完整版)林園工業區調查報告》，並講解石化工業是如何影響地下水。**  **~第三節結束/共4節~**  **1. 教師提問：你知道林園石化工業區，在民國幾年發生一次全國最大的一個污染糾紛事件簡稱「林園事件」，當時政府所付出的賠款金額有多少？（10分）**  **★教師播放一位接受記者採訪的當地居民心聲**  **《蘇媽媽的眼淚》，並秀出當時民眾抗議的照片，說明林園石化的汙染，造成全國最大的一個污染糾紛事件及其巨額的賠款。**  **2. 教師提問：原林園石化工業區的土地是高屏溪河濱低窪稻田區，必須靠「移山填湖」來墊高地面，導致當地自然生態的破壞，同學你知道讓我們失去哪兩座美麗青山？（10分）**  **★教師將學生的回答書寫在黑板上，並引導學生分析正確與否。**  **三、綜合活動**  **教師歸納：林園石化工業提供給大高雄地區石化業者共95家，創造營收約上仟億，可看出林園石化工業對高雄地區帶來龐大的經濟效益；亦供應全台各地中、下游產業所需原材料，佔整體臺灣石化產業產值三分之二。更證明若少了林園石化工業，不僅衝擊高雄地區的經濟發展，更影響全台產業的發展。**  **這些年來廠區頻頻傳出火燒爆炸，不僅造成空汙，也使得居民生命財產受到威脅，屢見不鮮。最讓居民聞之色變的是，根據國內許多流行病學的研究報告指出，瀰漫在林園石化工業區周遭空氣中的揮發性有機物，會讓附近居民有較高的機率 罹患癌症、呼吸道疾病、以及心血管疾病。**  **身為家鄉的一份子，我們知道林園石化工業帶動整個國家經濟的發展，但更要深入了解，石化工業所造成的汙染確實影響到當地居民身體的健康，是不爭的事實。（10分）**  **★接下來發下林園石化《實話》學習評量單，請學生完成上課中重要的問題。（10分）**  **~第四節結束/共4節~** | **5.分組討論並發表**  **6.教師提問並引導學生討論** | **【方式】:**  **形成性--**  **口語評量/說出石化嚴重影響當地環境，居民會得到那些疾病？**  **【方式】:**  **總結性--**  **1.小組學習心得總結報告分享**  **2.書寫評量/完成學習評量單** |
| **教學設備／資源：**   * **單槍投影機** | | | | | |
| * **參考資料：** | | | | | |
| **附錄：**   * **視需要列出學生學習或評量所使用的各項媒材，如：教學簡報、講義、學習單、檢核表或同儕互評表等。** * **視需要列出教師教學所需的補充資料。** | | | | | |

|  |
| --- |
| **工業磐石--林園石化產業 學習評量單**  **五年 班 座號： 學生姓名：**  **請回答下列問題：**  **1. 在石油被送到煉油廠後，會先被分餾出的有哪些，請圈出：**  **液化石油氣、汽油、輕油、煤油、柴油、燃料油、潤滑油、柏油。**  **2. 輕油會接著被送到輕油裂解廠，要生產什麼？請圈出：**  **甲烯；乙烯；丙烯；丁烯。**  **3. 石油化學工廠最常見的兩大類產物分別為：**  **答：**  **4. 請寫出5種在食衣住行中，由石油化學工業所生產出的產品？**  **答：**  **5. 以石油為原料生產製造出來的產品種類，氣體類產品包括哪些，請圈出：**  **天然氣、液化天然氣、氫氣、液化石油氣**  **6. 我國最主要兩大石化聚落分別在哪裡？**  **答：雲林： ；高雄：**  **7. 林園石油化學工業區，是政府籌劃十大建設之一，於民國62年（1973）底**  **開始動工，於民國幾年開發完成開始營運？**  **答：**  **8. 林園工業區長期以來哪兩種汙染狀況極為嚴重，最令當地居民詬病。**  **答：** |