基隆市堵南國小107學年度

三年級學校本位課程主題教學

本位課程包含**能源**、**閱讀**、**海洋**三種交集**海洋能源**

一、教學目標

|  |  |
| --- | --- |
| 閱讀 | 1.藉由團隊合作共同討論閱讀的內容，並分享心得。  2.培養良好的閱讀興趣、態度和習慣。  3.了解海洋的魅力及隱憂。 |
| 能源 | 1.認識水力（海洋能源）發電的種類。  2.了解水力發電的優缺點。 |
| 海洋 | 3-2-3 感受海洋文學作品中的意涵。  3-2-4 表達對海洋的想像與感受。  5-2-7 關懷河流或海洋生物與環境，養成愛護生物、尊重  生命、珍惜自然的態度。  5-2-8 參與河流或海洋環境的維護，如淨灘、淨溪等。 |

二、教學節數：上下學期各20節

三、主題教學架構

上學期

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 科目 | 能源教育（2節） | 海洋教育（8節） | 閱讀教育（10節） |
| 單元名稱 | 水來電1 | 背一座燈塔‧回家 | 三個小海盜 |

下學期

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 科目 | 能源教育（2節） | 海洋教育（8節） | 閱讀教育（10節） |
| 單元名稱 | 水來電2 | 危機四伏 | 小黑魚的故事 |

107年度上學期

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 週次 | 實施日期 | 單元名稱 | 單元學習目標 | 節數  安排 |
| 一 | 08/30-09/02 | 準備週 |  | 1 |
| 二 | 09/03-09/09 | 背一座燈塔‧回家 | 能自行閱讀《提姆的燈塔驚魂記》 | 1 |
| 三 | 09/10-09/16 | 背一座燈塔‧回家 | 能在課堂上討論讀物，並進行文本分析。 | 1 |
| 四 | 09/17-09/23 | 背一座燈塔‧回家 | 能與同學一同討論文本中的問題。 | 1 |
| 五 | 09/24-09/30 | 背一座燈塔‧回家 | 能在閱讀討論後書寫學習單。 | 1 |
| 六 | 10/01-10/07 | 背一座燈塔‧回家 | 能知道燈塔的起源、功用、設置原因。 | 1 |
| 七 | 10/08-10/14 | 背一座燈塔‧回家 | 能知道臺灣有哪些燈塔與功能。 | 1 |
| 八 | 10/15-10/21 | 背一座燈塔‧回家 | 能知道基隆燈塔與基隆港的關係。 | 1 |
| 九 | 10/22-10/28 | 背一座燈塔‧回家 | 在課程結束後根據學習狀況書寫學習單。 | 1 |
| 十 | 10/29-11/04 | 水來電1 | 認識水力（海洋能源）發電的種類。 | 1 |
| 十一 | 11/05-11/11 | 水來電1 | 了解水力發電的優缺點。 | 1 |
| 十二 | 11/12-11/18 | 三個小海盜 | 了解繪本角色以及自己的責任。 | 1 |
| 十三 | 11/19-11/25 | 三個小海盜 | 了解繪本內容及打嗝的處理方法。 | 1 |
| 十四 | 11/26-12/02 | 三個小海盜 | 了解繪本內容及培養不拿取不屬於自己的東西的品格。 | 1 |
| 十五 | 12/03-12/09 | 三個小海盜 | 了解繪本內容及正確待人處事方法。 | 1 |
| 十六 | 12/10-12/16 | 三個小海盜 | 了解繪本內容及潛水艇基本構造。 | 1 |
| 十七 | 12/17-12/23 | 三個小海盜 | 能團結合作藉回收再利用概念打造環保潛水艇。 | 1 |
| 十八 | 12/24-12/30 | 三個小海盜 | 了解繪本內容及學會運用地圖。 | 1 |
| 十九 | 12/31-01/06 | 三個小海盜 | 了解繪本內容及藉由角色扮演體會劇情節奏。 | 1 |
| 二十 | 01/07-01/13 | 三個小海盜 | 了解繪本內容及培養常做好事品德。 | 1 |
| 二十一 | 01/14-01/20 | 三個小海盜 | 從影片感受海洋生活的繽紛熱鬧並認識常見海洋動物。 | 1 |

107學年度下學期

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 週次 | 實施日期 | 單元名稱 | 單元學習目標 | 節數  安排 |
| 一 | 02/11-02/17 | 小黑魚的故事 | 能合作閱讀繪本，並回答內容相關問題。 | 1 |
| 二 | 02/18-02/24 | 小黑魚的故事 | 能合作閱讀繪本，並回答內容相關問題。 | 1 |
| 三 | 02/25-03/03 | 小黑魚的故事 | 能回答影片內容相關問題，並感受海底世界的繽紛活力。 | 1 |
| 四 | 03/04-03/10 | 小黑魚的故事 | 能回答影片內容相關問題，並感受海底世界的繽紛活力。 | 1 |
| 五 | 03/11-03/17 | 小黑魚的故事 | 認識珊瑚、海藻……等繪本出現的海中動植物。 | 1 |
| 六 | 03/18-03/24 | 小黑魚的故事 | 能團結合作，以拼貼方式完成海底圖。 | 1 |
| 七 | 03/25-03/31 | 小黑魚的故事 | 能團結合作，以拼貼方式完成海底圖。 | 1 |
| 八 | 04/01-04/07 | 小黑魚的故事 | 能說出台灣特有的珊瑚名稱。 | 1 |
| 九 | 04/08-04/14 | 小黑魚的故事 | 能說出珊瑚面臨的危機並提出自己能做到的保護方法。 | 1 |
| 十 | 04/15-04/21 | 小黑魚的故事 | 能站在珊瑚的立場思考並完成短文。 | 1 |
| 十一 | 04/22-04/28 | 水來電2 | 認識水力發電（海洋能源）的原理。 | 1 |
| 十二 | 04/29-05/05 | 水來電2 | 了解水力發電的優缺點。 | 1 |
| 十三 | 05/06-05/12 | 危機四伏 | 學生閱讀《海邊的診所》，能理解海洋所遇到的環境問題有哪些。 | 1 |
| 十四 | 05/13-05/19 | 危機四伏 | 學生能討論海洋系統在人類不當行為之下所面臨的危機為何。 | 1 |
| 十五 | 05/20-05/26 | 危機四伏 | 學生能分組討論並分享保護海洋的方法。 | 1 |
| 十六 | 05/27-06/02 | 危機四伏 | 能根據學習課程內容書寫學習單。 | 1 |
| 十七 | 06/03-06/09 | 危機四伏 | 能踴躍參與海洋科學週活動。 | 1 |
| 十八 | 06/10-06/16 | 危機四伏 | 能知道淨溪的事前準備，並能列出淨溪的裝備有哪些。 | 1 |
| 十九 | 06/17-06/23 | 危機四伏 | 能參與基隆河淨溪活動。 | 1 |
| 二十 | 06/24-06/30 | 危機四伏 | 能根據學習課程內容書寫學習單。 | 1 |

堵南國小閱讀課程教學活動設計(三上)

設計者：三年級教學團隊

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 單元名稱 | 三個小海盜 | 適用年級 | 三年級(上學期) |
| 教學時間 | 10節，共400分鐘 |
| 教學目標 | 1-1 了解繪本角色以及自己的責任。  1-2 了解繪本內容及打嗝的處理方法。  1-3了解繪本內容及培養不拿取不屬於自己的東西的品格。。  1-4了解繪本內容及正確待人處事方法。  1-5了解繪本內容及潛水艇基本構造。  1-6 能團結合力藉回收再利用概念打造環保潛水艇。  1-7 了解繪本內容及學會運用地圖。  1-8了解繪本內容及藉由角色扮演體會劇情節奏。  1-9了解繪本內容及培養常做好事品德。  1-10 從影片感受海洋生活的繽紛熱鬧並認識常見海洋動物。 | | |
| 能力指標 | 3-1-2 體會團隊合作的意義，並能關懷團隊的成員。  5-2-4認識水中生物及其外型特徵。  5-2-5說明水中生物的運動方式。  5-2-8能共同討論閱讀的內容，並分享心得。  5-2-12能培養良好的閱讀興趣、態度和習慣。  5-2-13-2能從閱讀中認識不同文化的特色。 | | |
| 教材、教具  和媒體 | 【活動一】海盜相見歡：繪本、八開圖畫紙、著色用具  【活動二】海盜、美人魚與大消息：繪本、網路資源(打嗝)  【活動三】小茉與神奇月長石：繪本、讓學生練習判斷的物品  【活動四】與凡妮雅不期而遇：繪本、學習單〈航海日誌〉  【活動五、六】海豚島：繪本、網路資源(潛水艇)、資源回收物  【活動七】蘇菲、線索與謎團：繪本、地圖  【活動八】和時間賽跑、撞擊、亂抓與火拼：繪本  【活動九】慶功宴：繪本  【活動十】熱鬧的海：影片、網路資源、圖片 | | |
| 教學活動 | 【活動一】海盜相見歡  1.甲、乙班和班上課，學生每四人一組，共分成九組。  2.繪本閱讀，分組共讀：  (1)認識主要角色：馬利特、吉波、葛利佛。  (2)介紹龍蝦號的結構與其作用(如：甲板、風帆……等) 。  (3)了解小海盜的一天。  3.討論時間：  (1)為什麼小海盜要保養龍蝦號？  (2)為什麼小海盜要學習？  (3)延伸：小海盜的一天和自己有什麼不同？哪裡不同？  (4)延伸：為什麼我要學習？我能不能為自己負責？  4.活動：設計我的船  (1)教師引導學生思考海上生活需要什麼？  (2)小組討論後，根據自己的需求設計屬於自己的海盜船並著色。  (3)小組發表(如：為什麼海盜船上有書房……等，說明設計理由)。  【活動二】海盜、美人魚與大消息  1.分組共讀繪本，教師從中引導：  (1)這天早上發生什麼事？  (2)聽到「嗝」這聲音你會想到什麼？  (3)他們用什麼方法幫助艾諾？  (4)艾諾的月長石有什麼特別的地方？  (5)小茉的希望是什麼？  2.討論時間：  (1)為什麼大家都覺得凡妮雅很可怕？她做了什麼事？  (2)延伸：為什麼這麼做不好？  (3)延伸反省：想一想，自己有沒有做過類似的事呢？可以怎麼改進？  3.研究大會：打嗝怎麼停？  (1)教師解釋打嗝由來。  (2)還有哪些方法可以停止打嗝？  【活動三】小茉與神奇月長石  1.分組共讀繪本，教師從中引導：  (1)小茉發生什麼事？  (2)其他人魚被抓到哪裡去了？  (3)為什麼小茉要給艾諾月長石？  2.討論時間  (1)為什麼凡妮雅要抓人魚？  (2)為什麼這麼做不好？  (3)延伸：不輕易拿取不屬於自己的東西。  【活動四】與凡妮雅不期而遇  1.分組共讀繪本，教師從中引導。  2.討論時間  (1)凡妮雅怎麼對待自己的船員？  (2)你覺得她這樣做好嗎？  (3)延伸：正確的待人處事方法。  3.活動：航海日誌  (1)教師引導學生了解繪本中航海日誌介紹船員的方式。  (2)教師提示介紹人物的方法，如：特徵、個性……等。  (3)活動：以小組為單位，畫出組員的模樣並寫下介紹。  【活動五、六】海豚島  1.分組共讀繪本，教師從中引導：  (1)為什麼要打造潛水艇？  (2)潛水艇的結構有哪些東西呢？  (3)為什麼譚美要去架上找兩本美人魚的書呢？  2.活動：打造潛水艇  (1)利用環保回收的方式建造出每組的潛水艇。  (2)教師在操作前引導學生了解團結合作的觀念。  【活動七】蘇菲、線索與謎團  1.分組共讀繪本，教師從中引導：  (1)蘇菲怎麼知道小茉在哪裡？  (2)蘇菲在沙地上畫的鑰匙能做什麼呢？  (3)蘇菲在沙地上畫的鯊魚代表什麼呢？  (4)蘇菲在沙地上畫的章魚代表什麼呢？  2.活動：我會看地圖  (1)教師擇一地圖，引導學生學會如何看地圖。  (2)學生實作。  【活動八】和時間賽跑、撞擊、亂抓與火拼  1.分組共讀繪本：  (1)教師引導學生感受繪本中救援行動展開時緊湊的節奏和張力。  (2)教師協助學生演一小段劇情。  2.討論時間  (1)為什麼小海盜能打敗章魚幫助人魚們脫困呢？  (2)延伸：團結力量大的概念。  (3)延伸故事：折筷子的故事。  【活動九】慶功宴  1.討論時間：  (1)崔格說：「我們做了一件好事！」，那件好事是什麼呢？  (2)什麼樣的事算「好事」呢？  (3)你最近做過好事嗎？是什麼呢？  (4)學生發表。  (5)教師引導學生了解「做好事最重要的不在事的大小，而是心意」。  【活動十】熱鬧的海  1.教師播放影片《小美人魚》片段，讓學生感受海底生活的繽紛熱鬧。  2.介紹繪本常見海洋動物：  (1)章魚  (2)螃蟹 | | |
| 評量活動 | 課堂問答、學習單、作品 | | |
| 備註 | 打嗝 維基百科 <http://zh.wikipedia.org/wiki/%E6%89%93%E5%97%9D>  潛水艇 幼兒啟蒙百科 <http://item.jd.com/10186618.html>  章魚 維基百科 <https://zh.wikipedia.org/wiki/%E7%AB%A0%E9%AD%9A>  螃蟹 維基百科 <https://zh.wikipedia.org/zh/%E8%9E%83%E8%9F%B9> | | |

堵南國小閱讀課程教學活動設計(三下)

設計者：三年級教學團隊

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 單元名稱 | 小黑魚的故事 | 適用年級 | 三年級(下學期) |
| 教學時間 | 10節 |
| 教學目標 | 1-1 能合作閱讀繪本，並回答內容相關問題。  1-2 能合作閱讀繪本，並回答內容相關問題。  1-3能回答影片內容相關問題，並感受海底世界的繽紛活力。  1-4 能回答影片內容相關問題，並感受海底世界的繽紛活力。  1-5 認識珊瑚、海藻……等繪本出現的海中動植物。  1-6 能團結合作，以拼貼方式完成海底圖。  1-7 能團結合作，以拼貼方式完成海底圖。  1-8 能說出台灣特有的珊瑚名稱。  1-9 能說出珊瑚面臨的危機並提出自己能做到的保護方法。  1-10 能站在珊瑚的立場思考並完成短文。 | | |
| 能力指標 | 3-1-4 舉出重要環境問題(如空氣污染、水污染、廢棄物處理等)，並願意負起維護環境的責任。 5-2-4認識水中生物及其外型特徵。  5-2-5說明水中生物的運動方式。  5-2-8能共同討論閱讀的內容，並分享心得。  5-2-12能培養良好的閱讀興趣、態度和習慣。  5-2-13-2能從閱讀中認識不同文化的特色。 | | |
| 教材、教具  和媒體 | 【活動一、二】繪本教學：繪本  【活動三、四、五】海底世界：繪本、影片、網路資源、圖片  【活動六、七】繽紛海底：繪本、影片、四開圖畫紙、色紙、著色用具  【活動八、九】珊瑚危機：繪本、影片、網路資源  【活動十】珊瑚有話說：繪本、八開圖畫紙 | | |
| 教學活動 | 【活動一、二】繪本教學  1.甲、乙班和班上課，學生每四人一組，共分成九組。  2.繪本閱讀：  (1)將繪本分為兩節課進行，一節課一部分，每部分閱讀後討論。  (2)教師從旁協助學生進行組別帶讀。  (3)教師觀察後，擇幾組範讀。  3.討論時間  (1)學生提問，共同討論。  (2)故事的主角是誰？  (3)發生什麼事？  (4)主角如何解決問題？  (5)想出什麼辦法？  (6)這辦法有用嗎？沒用的話怎麼辦呢？  (7)後來發生什麼事？  (8)結果如何？  【活動三、四、五】海底世界  1.播放影片《海底總動員》，讓學生感受海底世界的繽紛、活力。  (1)教師提醒學生特別注意珊瑚活動的樣子。  (2)教師提醒學生特別注意海底動植物彼此的相依關係。  2.介紹繪本及影片中的海底動植物：  (1)珊瑚。  (2)海藻。  (3)小丑魚。  【活動六、七】繽紛海底  1.根據繪本及影片呈現的海底樣貌，教師引導學生小組合作，參考繪本呈現方式，以拼貼為主完成一幅海底圖，並在一旁附上介紹。  (1)背景可用彩繪畫方式，主角則是拼貼完成。  (2)圖中要有介紹。  (3)教師引導學生小組討論，團結完成自己心中最美的海底樣貌。  (4)圖的範例：  介紹  圖  【活動八、九】珊瑚危機  1.美麗的珊瑚，播放〈浴火珊瑚〉影片片段，讓學生感受真實的珊瑚之美。  2.學生發表：看到什麼、什麼感覺。  3.認識台灣特色珊瑚──寶石珊瑚、台灣紅珊瑚  (1)看影片認識台灣特有珊瑚。  (2)從影片中發現什麼？  (2)教師引導學生發現保育概念。  4.珊瑚危機  (1)教師播放影片〈珊瑚黑白劫〉。  (2)教師引導學生討論珊瑚危機。  (3)教師引導學生討論保護珊瑚的方法。  【活動十】珊瑚有話說  1.教師帶領學生回顧繪本、影片中珊瑚的美麗及面對的困境。  2.教師引導學生討論珊瑚如果可以說話，可能會有什麼心情？  3.引導學生設想自己是珊瑚，用短文寫出自己的心情，並裝飾美編作品。 | | |
| 評量活動 | 課堂問答、作品 | | |
| 備註 | 珊瑚 維基百科 <http://zh.wikipedia.org/wiki/%E7%8F%8A%E7%91%9A>  海藻 維基百科 <http://zh.wikipedia.org/wiki/%E6%B5%B7%E8%97%BB>  小丑魚 維基百科 <http://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%B0%8F%E4%B8%91%E9%AD%9A>  浴火珊瑚 國家地理雜誌 <http://www.youtube.com/watch?v=UN6YfeH0res>  寶石珊瑚 <http://www.youtube.com/watch?v=DGSKzMz98uE>  台灣紅珊瑚 <http://www.youtube.com/watch?v=SyDN9uUFa2c>  珊瑚黑白劫 公視 <http://www.youtube.com/watch?v=IWF-_wEx3uw> | | |

堵南國小海洋教育教學活動設計(三上)

設計者：三年級團隊

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 單元名稱 | 背一座燈塔‧回家 | 適用年級 | 三年級(上學期) |
| 教學時間 | 8節，320分鐘。 |
| 教學目標  (能力指標) | 3-2-3 感受海洋文學作品中的意涵。  3-2-4 表達對海洋的想像與感受。 | | |
| 教材、教具  和媒體 | 《提姆的燈塔驚魂記》讀物(每人一本)、小白板、白板筆、youtube影片、燈塔圖片、學習單。 | | |
| 教學活動 | 一、《提姆的燈塔驚魂記》文本閱讀(共四節)  1. 第一節  (1)教師讓學生閱讀《提姆的燈塔驚魂記》，不熟悉或不了解的  詞彙可查詢字典或詢問同學、教師。  (2)教師從旁協助學生進行閱讀。  (3)閱讀後，教師請學生分享讀物中印象最深刻的片段或心得。  2. 第二節  (1)教師與學生一同以六何法進行文本分析。  (2)教師與學生統整故事內容：故事的主角是誰？發生什麼  事？主角如何解決問題？想出什麼辦法？這辦法有用嗎？  沒用的話怎麼辦呢？後來發生什麼事？結果如何？  3. 第三節  (1)教師以故事內容進行深入提問(提取訊息、推論訊息、詮釋  整合、比較評估)。  (2)學生分組，以小白板討論教師提出的閱讀理解策略問題，  並能進行分享。  4. 第四節  (1)教師設計學習單，學生分組完成學習單。  二、背一座燈塔‧回家 燈塔介紹(共四節)  1. 第一節  (1)教師以《提姆的燈塔驚魂記》引起動機，討論設置燈塔的  原因。  (2)教師介紹臺灣各地的燈塔種類與樣式。  2. 第二節  (1)教師利用臺灣的燈塔，介紹燈塔的起源、功用，介紹守燈  人。  (2)學生完成學習單第一部分。  3. 第三節  (1)教師介紹基隆市的燈塔。  (2)教師介紹基隆燈塔文物館。  4. 第四節  (1)教師設計學習單，學生分組完成學習單。 | | |
| 評量活動 | 1. 小組討論及發表。 2. 實作評量(學習單)。 | | |
| 備註 | 基隆燈塔<https://www.youtube.com/watch?v=NPdLXVE00b8&index=7&list=PL7qJvDP7kE1z0Nt9u9kF9kTdTw6DBTqtE>  彭佳嶼燈塔  <https://www.youtube.com/watch?v=DUYGccnvnrs&index=11&list=PL7qJvDP7kE1z0Nt9u9kF9kTdTw6DBTqtE>  台灣燈塔的歲月  <https://www.youtube.com/watch?v=Uq-9r5ty17g&index=3&list=PL7qJvDP7kE1z0Nt9u9kF9kTdTw6DBTqtE>  蘋果特寫：漁翁島燈塔員 孤寂渡千帆--蘋果日報 20131017  <https://www.youtube.com/watch?v=fn32mYXxVso> | | |

堵南國小海洋教育教學活動設計(三下)

設計者：三年級團隊

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 單元名稱 | 危機四伏 | 適用年級 | 三年級(下學期) |
| 教學時間 | 8節，320分鐘。 |
| 教學目標  (能力指標) | 5-2-7 關懷河流或海洋生物與環境，養成愛護生物、尊重  生命、珍惜自然的態度。  5-2-8 參與河流或海洋環境的維護，如淨灘、淨溪等。 | | |
| 教材、教具  和媒體 | 《海邊的診所》繪本、Youtube影片、淨灘裝備圖片、學習單 | | |
| 教學活動 | 一、《海邊的診所》文本閱讀(共四節)  1. 第一節  (1)教師讓學生閱讀《海邊的診所》，不熟悉或不了解的  詞彙可查詢字典或詢問同學、教師。  (2)教師從旁協助學生進行閱讀。  (3)閱讀後，教師請學生分享讀物中印象最深刻的片段或心得。  2. 第二節  (1)教師統整文本內容，並撥放潛水紀錄片。  (2)學生能討論海洋系統在人類不當行為之下所面臨的危機為何。  3. 第三節  (1)學生能分組討論並分享保護海洋的方法。  (2)教師進行統整。  4. 第四節  (1)教師設計學習單，學生分組完成學習單。  二、淨灘大解密(共四節)  1. 第一節  (1)教師與學生一同參與海洋科學週活動。  (2)學生發表參與感受與印象深刻的部分。  2. 第二節  (1)學生討論淨灘(淨溪)所需的準備及裝備為何。  (2)教師利用海科館淨灘介紹圖卡統整學生討論內容。  3. 第三節  (1)學生能聆聽淨灘(淨溪)注意事項。  (2)學生能合作進行淨灘(淨溪)活動。  4. 第四節  (1)教師設計學習單，學生分組完成學習單。 | | |
| 評量活動 | (1)小組討論及發表。  (2)實作評量(學習單)。 | | |
| 備註 | 國立海洋科技博物館 淨灘介紹  <http://www.nmmst.gov.tw/chhtml/content/511>  臺灣之海潛水紀錄片1─東北角首部曲  <https://www.youtube.com/watch?v=Kxfl1zLNYxA> | | |

堵南國小能源課程教學活動設計

設計者：三年級教師團隊

1. 主題名稱：**水來電1**
2. 設計者：三年級教學團隊
3. 領域主題：自然與生活科技/社會/環境教育議題
4. 教學時間：2節（1節40分鐘）
5. 設計理念：

「電」是現代人生活所不可少的「必需品」，產生電的方法有很多，而無污染的發電方式是地球迫切需要的。地球約有四分之三的面積被海洋覆蓋，而台灣島更是被海洋包圍，在能源危機的恐懼中，水力發電不失為一種環保的發電方式。本教案藉由介紹水力發電的種類和優缺點，讓學生能在這個議題上做更深入的了解，進而善用水資源。

陸、課程架構圖：

介紹海洋能發電種類

介紹河川發電種類

探討水力發電的優缺點

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 教學對象 | | □低年級■中年級□高年級 | 活動時間 | 80分鐘(2節) | |
| 教學目標 | | （一）認識水力（海洋能源）發電的種類。  （二）了解水力發電的優缺點。 | | | |
| 能力指標 | | 2-2-3-2 認識水的性質與其重要性。  2-4-6-1 由「力」的觀點看到交互作用所引發物體運動的改變。改用「能」的觀點，則看到能的轉換。 | | | |
| 教學材料準備 | | 1. 水力發電資料與圖片 2. 獎勵卡或小獎品。 3. 學習單每生一張 | | | |
| 教學活動 | 活動說明 | | | | 教學時間 |
| 一、引起動機 | 教師提問：   1. 各位同學，日常生活中所使用的電是怎麼來的？ 2. 哪些是較環保的發電方式呢？ | | | | 10分鐘 |
| 二、課程內容 | 教學活動：  1.教師在黑板張貼各種發電方法圖片。  2.請同學找出再生能源的發電方式。  3.介紹水力發電方式：(見附件二)  \*波浪發電：利用波浪上下震動的衝擊力或浮力所產生的動力來發電。(見附件二~1圖)  \*海流發電：利用海水流動的能量來發電。  \*潮汐發電：利用海水每天兩次漲朝和兩次退潮時的水位來發電。  （相關資料：<http://meterec.ntou.edu.tw/Sea-H1.html>）  \*溫差發電：海水表層和深層溫度不同，利用深海和海面之間溫 差來發電。  \*河流發電：利用水位的高低差把位能轉換成電能。介紹：(見附件二~2圖)  ◎川流式發電廠（一河川自然流量運轉，流量太多時無法儲存）  ◎調整池式發電廠：有蓄水池蓄水量較川流式發電廠的水壩大。  ◎水庫式發電廠：水庫可以儲存一季或一年的水量。如石門水庫、翡翠水庫、霧社壩，而日月潭是利用天然湖泊整理成的。(見附件二~3圖)  ◎抽蓄式發電廠（楊水式發電廠）：有兩個蓄水池，一在上游一在下游，可以巡迴使用。如明潭發電廠、大觀發電廠等。(見附件二~4圖) | | | | 30分鐘 |
|  | 1. 探討水力發電的優缺點：   優點：   * 可以重複使用，取之不盡。 * 水的成本低。發電廠的湖泊或水庫，也可以作為觀光遊樂區、灌溉水用的水源，並可兼有防洪的功能。 * 水能轉換成電能的效率高。 * 不會造成空氣汙染。 * 不排放二氧化碳。 * 無廢料問題。 * 水能轉換成電能的效率是９０％。   缺點：   * 建築水壩水庫等費用相當高。 * 河川地築水壩，會破壞河川生態。 * 海洋發電需要占地大、也有環境傷害問題。 * 電場設置於偏遠的山區，輸電的路程較遠，損耗電流。 * 遇到枯水期電廠又沒有抽蓄水力的設備時，就會因水量不足無法發電。 | | | | 20分鐘 |
|  | 綜合活動：(見附件二~5圖)   1. 海洋能發電量大約是全世界每年用電量的五點三倍。 2. 台灣可開發的海洋能約占年發電量的百分之二十五。 3. 國內科學家積極研究海洋能，希望台灣有潔淨的再生能源。 | | | | 10分鐘 |
| 學習評量 | 4. 專心聽講、發表踴躍、完成學習單（附件一） | | | | 10分鐘 |

1. 參考資料：國語日報科學教室、

能源教育教材網站、

儲能科技人才培育資源中心中小學種子教師培育計畫（林烱暐大同大學光電工程研究所）

堵南國小能源課程教學活動設計

完成了，好棒!!!給自己歡呼!

貼紙2

貼紙1

設計者：三年級教師團隊壹、主題名稱：水來電2

貳、設計者：三年級教學團隊

參、領域主題：自然與生活科技/社會/環境議題

肆、教學時間：2節（1節40分鐘）

伍、設計理念：

「電」是現代人生活所不可少的「必需品」，產生電的方法有很多，而無污染的發電方式是地球迫切需要的。地球約有四分之三的面積被海洋覆蓋，而台灣島更是被海洋包圍，在能源危機的恐懼中，水力發電不失為一種環保的發電方式。本教案藉由介紹水力發電的原理，讓學生能在這個議題上做更深入的了解，進而善用水資源。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 教學對象 | | □低年級■中年級□高年級 | 活動時間 | 80分鐘(2節) | |
| 教學目標 | | （一）認識水力發電（海洋能源）的原理。  （二）了解水力發電的優缺點。 | | | |
| 能力指標 | | 1-2-4-2 運用實驗結果去解釋發生的現象或推測可能發生的事  2-2-3-2 認識水的性質與其重要性  5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣 | | | |
| 教學材料準備 | | 1. 每組直流電馬達、轉動軸、大型塑膠瓶以及LED燈，自行準備製作葉片材 2. 水力發電機組 | | | |
| 教學活動 | 活動說明 | | | | 教學時間 |
| 一、引起動機 | 1. 展示水力發電組，讓學生一找為什麼LED燈為亮呢？ 2. 引導學生注意水流動的方向，並且如何帶動水渦輪轉動。 | | | | 10分鐘 |
| 二、課程內容 | 實驗操作教學：  1.以小組方式進行水力發電機組裝。  2.可以讓孩子自由設計水渦輪的葉片  如用紙盒、保特瓶、發泡海綿和湯匙等製作葉片。  示意圖   |  |  | | --- | --- | | 1.馬達接LED燈。 | 2.裝上學生自製的葉片。  3.將葉片盛水容器上，並將馬達固定在容器表面。  4..將水澆至葉片，LED燈亮了。 |   3. 以不同水位落差進行水力發電實驗，觀察LED燈是否能亮。  4. 以不同的水流量(以瓶口大小不同的保特瓶進行控制)進行水力發電實驗，觀察觀察LED燈變化情形。教師亦可以伏特計代替LED燈。  5.分組討論並將實驗觀察進行簡易分享。  6.看看誰最棒 每組的輪子上的葉片是不一樣的，學生分組競賽，看看哪一組組裝的水力發電組的外型最酷炫，發電最穩定。 | | | | 40分鐘  15分鐘 |
|  | 綜合活動：  1.學生看風力發電機和水力發電機的照片，討論讓這二種發電機共同的特微是什麼。  2.解釋說輪子是將風和水中的動能轉換成機械能的工具。  3.讓學生討論是否有什麼方法可以讓輪子轉動。 是借用大自然的各種力量，如風力、水力、石油燃燒等等方法運作發電機。  4.討論人類利用不同的能源使發電機轉動時，對環境是否有何影響 | | | | 15分鐘 |
| 學習評量 | 1.學生可以製作出模型渦輪機嗎？  2.學生仔細觀察並細心回答問題的程度 3.學生能夠口頭回答問題 | | | |  |

1. 參考資料：

中華太陽能聯誼會-水力發電。檢索日期：2011/4/20。取自<http://www.solar-i.com/hyd.htm>

水力發電記錄學習單

🕮　高度比較



高度（１公尺）

高度（２公尺）

水力發電設施

水力發電設施

我們可以知道：

🕮　比較水量大小

瓶口較大的保特瓶

水力發電設施

瓶口較小的保特瓶

高度（２公尺）

高度（２公尺）

水力發電設施

我們可以知道：