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：