南投縣中州國民小學 114 學年度領域學習課程計畫

【第一學期】

領域/科目	自然科學	年級/班級	四年級,共 <u>1</u> 班
教師	四年級團隊	上課週/節數	每週 <u>3</u> 節, <u>21</u> 週,共 <u>63</u> 節

教學目標:

- 1. 認識光源使眼睛看見物體,光直線前進遇到不透明物體形成影子;反射光有方向,生活中光反射的運用。
- 2. 了解台灣主要依賴火力發電及產生的問題;為永續環境發展需節能減碳,利用可再生能源。
- 3. 認識地球上常見的天體:太陽、月亮和星星,會用方位與高度角描述天體在空中的位置。
- 4. 觀察發現日月東升西落,月相變化具規律性。
- 5. 認識水域環境、水中生物的樣貌,知道水中生物適應環境的特殊形態和呼吸構造。
- 6. 覺察水域環境所面臨的問題,培養維護水域生態意識。
- 7. 認識通路的連接方式,二極體(LED)不同連接方式發光情況可判斷物體導電體性。
- 8. 學習電池(燈泡)的串連與並聯,設計測試電路作品。

土	女學進度				14 BE =1 . /
週次	單元名稱	核心素養	教學重點	評量方式	議題融入/ 跨領域(選填)
_	的日 日 1. 月 日 人 長 兵 兵 兵 兵 兵 兵 兵 兵 兵 兵 兵 兵 兵 兵 兵 兵 兵 兵	運射 制 開 保 心 田 知 親 弱 環 弱 環 好 現 弱 環 好 帮 想 求 身 像 , 察 , 力	【活動 1】太陽、月亮與星星 1-1 觀察天空 ◎提問 •說說看,你看過哪些和太陽、月亮與星星有關的 景象呢?	1. 主動觀察地 球上常見的太 陽、月亮與星	◎環境教育 環 El 參與戶外學習 與自然體驗,覺知 自然環境的美、平 衡與完整性。

然。 自-E-A2 能 |◎ 蒐集資料 及想像能 力,從觀 思考所得的 ◎歸納 中,提出適 的問題或解 能依據已知 ◎提問 |識、科學概 |◎引導 學的方法去 |想像可能發 |◎提問 以及理解科 ◎實驗 不同的論 點、證據或 ②討論

- 知道什麽是天體。
- 運用好奇心 | 說說看,你聽過哪些和天體有關的故事呢?
 - ◎結論
- |●知道人們發揮想像力將天體與故事結合,讓生活|星等天體的認 察、閱讀、 更有樂趣。
- 資訊或數據 1. 地球上可以看見許多天體,常見的天體有太陽、子關係。 星星和月亮。
- 合科學探究 2. 日常生活中有許多傳說故事和天體相關。
- |釋資料,並 |1-2 一天中太陽位置的變化
- 的科學知 如何觀察太陽位置的變化?
- 念及探索科 | 生活中哪些情況可以看到影子?光和影子有什麼 | 態度評量: 參 關係?
- |生的事情, | 光和影子有什麽關係?
- |學事實會有 | 進行實驗,觀察物體阻擋光的行進路徑,將觀察 結果並記錄在習作中。
- |解釋方式。 |•針對實驗內容與結果進行討論。
- 自-E-B3 透 │ 1. 光沒有被物體阻擋時,會不會形成影子?

東升西落。 發表評量: 1. 說出對太 陽、月亮與星 2. 說出光和影 3. 說出太陽會 東升西落。 操作評量:透 過實驗發現一 天中太陽在天 空中會東升西

> 與和同學的討 論活動。

落。

過五官知覺 與自然現 象,知道如 ◎結論 事物。 養愛護自 命、惜取資 ◎討論 過探索科學 的合作學 同儕溝通表 達、團隊合 作及和諧相 〇結論

- →不會。
- 觀察周遭環 2. 光、物體、影子的關係是什麼?
- |境的動植物 | →當光從物體的一邊照射,會在物體的另一邊形 成影子。
- |何欣賞美的 | 根據實驗結果與討論獲得完整的結論。
 - 觀察
- 自-E-C1 培 ◆ 不同時間太陽和物體影子有哪些變化?
 - ○實驗
- |然、珍愛生 | 不同時間物體影子位置的變化。
- |源的關懷心 | 針對實驗內容與結果進行討論。
- |與行動力。| 1.為什麼同一天的上午和下午都要觀測呢?
- |自-E-C2 透 | →上午和下午都要觀測才能推論出太陽一天中的 位置變化。
 - 2. 太陽移動和影子的方位改變有什麼關係?
- 習,培養與 → 根據課本中圖表所示,太陽上午會在東南方, 下午會在西南方,影子與太陽方位相反,因此 上午在西北方,下午在東北方。
- 處的能力。 根據實驗結果和討論獲得完整的結論。
 - ◎歸納
 - 11. 光遇到不透明的物體時,會被阻擋而形成影子。
 - 2. 光從物體的一側照射,影子會在物體的另一側。 當光源位置改變會影響物體影子的長短與方位。

			3. 太陽一天中的位置會隨著時間變化,且在天空中		
			會東升西落。		
		自-E-A1 能	單元一地球的夥伴—日月星辰	操作評量:	◎環境教育
		運用五官,	【活動 2】多變的月亮	1. 使用指北針	環 E1 參與戶外學習
		敏銳的觀察	2-1 描述月亮的位置	找出月亮的方	與自然體驗,覺知
		周遭環境,	◎提問	位。	自然環境的美、平
		保持好奇	• 月亮在天空中的位置會隨時間改變,你會描述月	2. 測量月亮在	衡與完整性。
		心、想像力	亮的位置嗎?	空中的高度	◎戶外教育
		持續探索自	◎解釋	角。	户 E1 善用教室外、
		然。	• 想想看,要如何準確描述月亮的位置呢?	3. 使用方位和	户外及校外教學,
		自 -E-A2 能	◎引導	高度角表示月	認識生活環境(自
	一、地球	運用好奇心	• 指北針可以測量物體的方位,要怎麼利用指北針	亮在空中的位	然或人為)。
	的夥伴—	及想像能	測量月亮的方位呢?	置。	
=	日月星辰	力,從觀	◎閱讀「小學堂」	口語評量:說	
	2. 多變的	察、閱讀、	• 高度角(仰角)。	出使用方位和	
	月亮	思考所得的	◎引導	高度角來觀測	
		資訊或數據	• 月亮在天空中的位置會移動,要怎麼測量月亮的	月亮的做法。	
		中,提出適	高度角呢?	態度評量:和	
		合科學探究	◎實驗	教師同學一起	
		的問題或解	• 學會測量方法後,實際觀測教室內的物品。	學習測量月亮	
		釋資料,並	◎討論	方位的方法。	
		能依據已知	• 比較拳頭與高度角觀測器兩種測量方法的差異。		
		的科學知	比較利用拳頭和高度角觀測器兩種測量方法,測		
		識、科學概	量的結果有什麼差異		
		念及探索科	◎歸納		

附件2-5(國中小各年級適用)

學的方法去	• 利用高度角和方位表示月亮在天空中的位置比較	
想像可能發	準確。	
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。		
自-E-A3 具		
備透過實地		
操作探究活		
動探索科學		
問題的能		
力,並能初		
步根據問題		
特性、資源		
的有無等因		
素,規劃簡		
單步驟,操		
作適合學習		
階段的器材		
儀器、科技		
設備及資		
源,進行自		
然科學實		

		F 人			
		驗。 在 F CO 法			
		自-E-C2透			
		過探索科學			
		的合作學			
		習,培養與			
		同儕溝通表			
		達、團隊合			
		作及和諧相			
		處的能力。			
		自-E-A1 能	單元一地球的夥伴—日月星辰	操作評量:	◎環境教育
		運用五官,	【活動 2】多變的月亮	1. 測量月亮在	環 E1 參與戶外學習
		敏銳的觀察	2-2 一天中月亮位置的變化	空中的高度	與自然體驗,覺知
		周遭環境,	◎觀察	角。	自然環境的美、平
		保持好奇	• 由觀察中發現問題。	2. 設計實驗證	衡與完整性。
	1 l. +b	心、想像力	◎提問	明月亮在一天	◎戶外教育
	一、地球	持續探索自	• 觀察的過程中提出想知道的問題。	當中會有東升	户 E1 善用教室外、
_	的夥伴—	然。	◎蒐集資料	西落的現象。	户外及校外教學,
三	日月星辰	自-E-A2 能	• 根據提問蒐集資料。	口語評量:說	認識生活環境(自
	2. 多變的	運用好奇心	◎假設	出月亮會在空	然或人為)。
	月亮	及想像能	• 根據蒐集到的資料提出假設。	中東升西落。	
		· ·	◎實驗	態度評量:和	
				同學或家人一	
		思考所得的		起去觀測月	
		資訊或數據			
		中,提出適	中。	/3	
			1		

合科學探究 ◎討論 的科學知 識、科學概 念及探索科 想像可能發 生的事情, 以及理解科 學事實會有 不同的論 解釋方式。 自-E-A3 具 備透過實地 ◎結論 動探索科學 ◎歸納 步根據問題 的有無等因 素,規劃簡

- 的問題或解 | 根據實驗結果進行討論。
- |釋資料,並| 1.實驗結果能驗證你的假設嗎?為什麼?
- |能依據已知 | →能,因為能觀察到月亮由東方升起,漸漸的往 西方移動。
 - 2. 比較上方兩個的觀測紀錄, 月亮的位置會如何 變化?
- |學的方法去 | →月亮的位置都會由東向西移動。在 9 月 29 日 (農曆八月初八)時高度角會愈來愈小,10 月6日(農曆八月十五日)時高度角會愈來愈 大。
 - 3. 不同日期觀測月亮,位置改變的情形會相同 嗎?
- |點、證據或 | →不同日期觀測月亮,都會發現月亮的方位會由 東向西移動,但高度角會因觀測日期和時間有 差異。
- |操作探究活 | 根據實驗結果和討論獲得完整的結論。
- |問題的能 | 1. 一天中月亮移動軌跡和太陽一樣都是東升西落。
- 力,並能初 2. 月亮每天在天空中的高度角變化是由小變大再由 大變小。
- |特性、資源 | 3. 不同日期、相同時間, 月亮在空中的位置不同, 看到的月亮形狀也不同。

附件2-5(國中小各年級適用)

	單步驟,操	
	作適合學習	
	階段的器材	
	儀器、科技	
	設備及資	
	源,進行自	
	然科學實	
	験 。	
	自-E-B1 能	
	分析比較、	
	製作圖表、	
	運用簡單數	
	學等方法,	
	整理已有的	
	自然科學資	
	訊或數據,	
	並利用較簡	
	單形式的口	
	語、文字、	
	影像、繪圖	
	或實物、科	
	學名詞、數	
	學公式、模	
	型等,表達	
	探究之過	
<u>, </u>		

	程成自過的習同達作處自發。-C2索作培溝團和能-E-A1 或 透學 與表合相。能	單元一地球的夥伴—日月星辰	觀察評量:主	○環接数容
四 日月星辰 3. 月相變	運敏周保心持然自運及力察用銳遭持、續。E用想,、五的環好想探 A好像從閱官觀境奇像索 2奇能觀讀;察, 力自 能心 、	【活動 3】月相變化與生活 3-1 月亮的月相變化 ◎提問 •觀測月亮時,會看到各種圓缺變化的月亮形狀,稱為月相。月相會如何改變? ◎討論 1. 國曆日期和農曆日期,哪一種可以幫助觀測和推論月相? →農曆日期。 2. 每隔多久時間可以觀測到相同的月相呢? →大約每 29 天或每 30 天,就可以觀測到相同的月相。 ◎觀察	動變發1.虧性2.月3.何觀化表說變。說相說與寫。評出化 出名出人相 出名出人 人名俄人 的 人名俄氏們 如生	環EI參與戶外學習 與自然體驗,覺知 自然環境的美、 會與完整育 與自然教育 所是I 善用教室外, 戶D 是I 養人 戶外及 戶外及 戶戶 戶外 長 長 長 長 戶 戶 戶 戶 戶 戶 戶 戶 戶 戶 戶 戶 戶

中,提出適 ◎結論 合科學探究 • 依據學生已完成的紀錄表獲得完整的結論。 的問題或解 ◎歸納 |釋資料,並 | ● 月相的變化具有規律性。 能依據已知 的科學知 3-2 月相變化的規律 識、科學概 |◎觀察 |念及探索科 | • 觀察課本的月相變化圖。 |學的方法去 |◎提問 |想像可能發 | • 每個月的月相變化順序是怎麼變化的? 生的事情, 教師引導學生討論每個月的月相變化順序,由缺 以及理解科 到圓再到缺。 |學事實會有 |◎蒐集資料 不同的論 | • 蒐集有關月相變化的資料。 |點、證據或 |◎結論 |解釋方式。 | • 根據討論和蒐集資料獲得完整的結論。 自-E-B3 透 ◎歸納 過五官知覺 |●月相依農曆日期變化,週期大約是 29 天到 30 |觀察周遭環 | 天。 境的動植物 與自然現 3-3 天體與生活 |象,知道如 |◎觀察 |何欣賞美的 | • 想想看,天體對生活有什麼影響? ◎閱讀「生活中的科學」 事物。 自-E-C1 培 | ● 閱讀「生活中的科學」,並探討生活中有無類似

		養愛護自	經驗。		
		然、珍愛生			
		,	1. 天體和人類生活息息相關。		
		源的關懷心	2. 了解農曆曆法和月相變化相關。		
		與行動力。			
		自-E-A1 能	單元二水中世界	觀察評量:主	◎環境教育
		運用五官,	【活動 1】水生生物的生長環境	動觀察不同的	環El 參與戶外學習
		敏銳的觀察	1-1 認識水域環境	水域環境。	與自然體驗,覺知
		周遭環境,	◎觀察	發表評量:	自然環境的美、平
		保持好奇	•臺灣四面環海,地形多變化,河流遍布,因此從	1. 說出臺灣常	衡與完整性。
		心、想像力	高山到海邊,有許多不同的水域環境。找找看,	見的水域環	◎海洋教育
		持續探索自	有哪些水域環境?	境。	海 E4 認識家鄉或鄰
	- <i>u</i> h	然。	◎引導	2. 說出不同水	近的水域環境與產
	二、水中	自-E-B3 透	• 地球上有多樣的水域環境,例如:淡水水域、河	域環境的特	業。
_	世界	過五官知覺	海口交界水域、鹹水水域等。	徵。	海 E10 認識水與海
五	1. 水中生	觀察周遭環	◎蒐集資料	3. 說出不同水	洋的特性及其與生
	物的生長	境的動植物	• 根據引導利用關鍵字蒐集資料。	域環境中水生	活的應用。
	環境		◎結論	動植物的分	海 E11 認識海洋生
		象,知道如	· 根據蒐集資料及討論獲得結論。		物與生態。
		何欣賞美的		4. 說出探索水	
		, ,, , ,	1. 生活周遭有許多不同水域環境,可以分為淡水流		
			域、鹹水流域、河海口交界水域。		户外及校外教學,
			2. 每種水域環境中都有水生生物。		認識生活環境(自
			4. 177 4444 MA	態度評量:主	
			 1-2 探索水域環境	動蒐集資料,	
			1 1 VE W 4-1-4-10-10	一一一一	

			◎引導	探索各種不同	
			•如何進行水域環境的調查?	的水域環境。	
			◎提問 如本 小片理 中叶 - 香 - 中 - 中 - 中 - 中 - 中 - 中 - 中 - 中 - 中		
			•調查水域環境時,需要觀察哪些重點?		
			◎討論		
			• 根據水域環境紀錄表進行討論。		
			◎歸納		
			• 不同水域環境的水質、水流、陽光照射和含氧量		
			等都不同,生活在水中的水生生物種類也會不		
			同。		
		自-E-A1 能	單元二水中世界	口語評量:	◎環境教育
		運用五官,	【活動 2】水生生物的外形與構造	1. 舉例說出水	環 E1 參與戶外學習
		敏銳的觀察	2-1 認識水生生物	生動植物的外	與自然體驗,覺知
		周遭環境,	◎觀察	形與構造。	自然環境的美、平
		保持好奇	• 觀察這個生態池,水生植物和動物在哪裡?	2. 舉例說明水	衡與完整性。
	二、水中	心、想像力	◎提問	生動植物如何	◎戶外教育
	世界	持續探索自	• 水生植物和陸生植物有何不同?	適應水中生	户 E1 善用教室外、
六	2. 水中生	然。	◎討論	活。	户外及校外教學,
	物的外形	自-E-B3 透	• 根據觀察結果與提問進行討論。	3. 說明水域環	認識生活環境(自
	與構造	過五官知覺	◎結論	境中的水生動	然或人為)。
		觀察周遭環		物與水生植物	
		境的動植物		如何互相影	
		與自然現	• 每種水生植物和水生動物會生長在不同的位置。	鄉。	
		象,知道如		4. 說出在水域	
		,	2-2 探索水生植物	環境中各類水	

事物。 自-E-C1 培 養愛護自 命、惜取資 ◎ 蒐集資料 與行動力。 ◎假設 過探索科學 ◎實驗 的合作學 習,培養與 同儕溝通表 〇結果 作及和諧相 處的能力。 ◎討論

- ◎觀察
- 由觀察中發現問題。
- ◎提問
- |然、珍愛生 | 觀察的過程中提出想知道的問題。
- 源的關懷心 |•根據提問蒐集資料。
- 自-E-C2 透 根據蒐集到的資料提出假設。

 - ┃• 能設計「漂浮性水生植物的構造」實驗去驗證假|極參與認識水 設。
- |達、團隊合 | 檢驗實驗結果是否支持假設?將結果記錄在習作 中。

 - 根據實驗結果進行討論。
 - 1. 布袋蓮葉柄的內部構造有什麼功能?
 - →有可以儲存空氣的構造,裡面充滿空氣,可以 幫助它浮在水面上。
 - 2. 水珠在大萍葉面為什麼不會散開?
 - →因為大萍的葉子表面有絨毛,所以水珠可以在 表面滾動,但是不會散開。
 - 〇結論
 - 根據實驗結果和討論獲得完整的結論。
 - ◎觀察

生動植物的分 布位置。 5. 舉例說明水 生植物如何運 用其構造適應 水中生活。 6. 說出水生植 物的類型。 態度評量:積 生動植物的活

動。

	I	T		1	<u> </u>
			• 觀察沉水性水生植物的外形。		
			→觀察水族箱或戶外溝渠可以看見沉在水中生長的		
			水生植物。		
			◎實驗		
			• 進行「調整水位高低,觀察水蘊草的莖和葉」與		
			「撥動水箱裡的水,觀察水蘊草的莖和葉」實		
			驗,觀察結果並記錄在習作中。		
			◎討論		
			• 根據實驗內容與結果進行討論。		
			1. 比較水位升高或降低,水蘊草莖葉的情形?		
			→水蘊草的莖和葉會隨著水位高低彎曲或挺直。		
			2. 比較撥動和不撥動水,水蘊草莖葉的情形?		
			→水蘊草的莖和葉會隨著水波擺動。		
			◎結論		
			• 根據實驗結果和討論獲得完整的結論。		
		自-E-A1 能	單元二水中世界	發表評量:	◎環境教育
			【活動 2】水生生物的外形與構造		環 El 參與戶外學習
	. ,	敏銳的觀察	2-2 探索水生植物		與自然體驗,覺知
	二、水中	周遭環境,		用其構造適應	. =
	世界	保持好奇	● 觀察挺水性水生植物的外形。	水中生活。	衡與完整性。
セ	2. 水中生	心、想像力	○討論	2. 說出水生植	
	物的外形	持續探索自		物的類型。	
	與構造	然。	→這些孔洞對水生植物有什麼幫助呢?	3. 舉例說明水	
		灬 自-E-B3 透		生植物的分類	
		過五官知覺		方式。	
		一一日八兄	C the wind	~ ~ ~	

境的動植物 ◎觀察 與自然現 象,知道如 ◎實驗 事物。 養愛護自 然、珍愛生 ◎結論 命、惜取資 源的關懷心 | ⑤歸納 過探索科學 的合作學 習,培養與 同儕溝通表 達、團隊合 作及和諧相 處的能力。

- 觀察周遭環 | 根據觀察結果和討論獲得完整的結論。

 - 觀察浮葉性水生植物的外形。
- |何欣賞美的 | 進行實驗,觀察水位高低對睡蓮影響。
 - ◎討論
- 自-E-C1 培 |•根據實驗內容與結果進行討論。
 - 睡蓮的葉柄和葉表的氣孔有什麼功能?

 - 根據實驗結果和討論獲得完整的結論。
- |與行動力。| 水生植物為了適應水中環境,而有不同的生長方 自-E-C2 透 │ 式和外形特徵,大致可以分為四類型:
 - ①挺水性植物:根生長在水底泥土裡,葉柄堅 硬、葉子挺出水面。
 - ②浮葉性植物:根生長在水底泥土裡,葉柄柔 軟、葉子平貼在水面會隨著水位高低移動。
 - ③漂浮性植物:整株漂浮在水面,而不會沉到水 裡,會順著水流到處漂流。
 - ④沉水性植物:整株沉在水中, 莖和葉柔軟, 並 會隨著水流擺動。

操作評量:經 由操作的過 程,探討水生 植物具有儲存 空氣的通氣組 織,可以適應 水中生活。 態度評量:主 動參水生植物 的實驗。

自-E-A1 能 單元二水中世界 周遭環境, ◎觀察 保持好奇 |持續探索自 |◎討論 然。 二、水中 世界 境的動植物 2. 水中生 與自然現 \mathcal{N} 物的外形 象,知道如 ◎結論 與構造 事物。 養愛護自 命、惜取資 源的關懷心 自-E-C2 透 ◎觀察 的合作學

運用五官,【活動2】水生生物的外形與構造

- 敏銳的觀察 2-3 認識水生動物
- 水域環境中除了水生植物還有許多水生動物。找 方式。 |心、想像力| 找看,有哪些水生動物?

 - 牠們是怎麼運動的呢?
- 自-E-B3 透 →教師引導學生討論情境圖,分享彼此的觀察發 3. 說出不同水 認識生活環境(自 |過五官知覺 | 現,可搭配課本的圖說,了解水生動物的運動方 |生動物幫助其 |然或人為)。 |觀察周遭環 | 式,教師教學提問建議如下:
 - (1)水生動物是怎麼運動的?
 - (2)水生動物的外觀和牠的運動方式有什麼關係? 集水生動物的
- |何欣當美的 | 根據觀察與討論獲得完整的結論。
 - (())歸納
- 自-E-C1 培 11. 水域環境中除了有水生植物, 還有許多水生動 物。
- |然、珍愛生 |2. 不同的水生動物具有不同的構造能幫助牠們在水 中運動、生活。
- 與行動力。 2-4 水生動物的呼吸
- |過探索科學 |• 水生動物有什麼特殊構造能在水中呼吸,適應水 中的環境?

發表評量:

|2. 說出不同水 |◎戶外教育 方式。

呼吸的構造。 操作評量:蒐 呼吸構造資 料。

◎環境教育 1. 說出水域環 環 El 參與戶外學習 境生長的水生 與自然體驗,覺知 |動物及其運動 |自然環境的美、平 衡與完整性。

生動物的呼吸 | 戶 EI 善用教室外、 戶外及校外教學,

r	1	1		1	1
		習,培養與	◎蒐集資料		
		同儕溝通表	• 根據提問蒐集資料。		
		達、團隊合	◎結論		
		作及和諧相	• 根據觀察與討論獲得完整的結論。		
		處的能力。	◎歸納		
			• 水生動物為了在水中環境生存,會有不同的呼吸		
			構造,幫助牠們在水中呼吸。		
		自-E-C1 培	單元二水中世界	發表評量:	◎環境教育
		養愛護自	【活動 3】愛護水域環境	1. 說出生活周	環 E3 了解人與自然
		然、珍爱生	◎觀察	遭的水域環境	和諧共生,進而保
		命、惜取資	• 水域環境是各種水生生物的家,沒有良好水域環	面臨的環境問	護重要棲地。
		源的關懷心	境,水生生物就無法健康成長。這裡的水域環境	題。	環 E5 覺知人類的生
		與行動力。	發生了什麼事情?	2. 說出水域環	活型態對其他生物
			◎蒐集資料	境的破壞對水	與生態系的衝擊。
	二、水中		• 你還有看過哪些事件會影響水域環境和水中生物	生生物生存所	環 E16 了解物質循
九	世界		生存?	造成的影響。	環與資源回收利用
儿	3. 愛護水		◎閱讀「生活中的科學」	3. 說出可以保	的原理。
	域環境		• 閱讀「生活中的科學-海洋油汙」,並探討生活	護水域環境的	環 E17 養成日常生
			中有無類似經驗。	行為。	活節約用水、用
			◎延伸	操作評量:蒐	電、物質的行為,
			• 想一想,我們可以做哪些事情來保護水域環境?	集水域環境所	减少資源的消耗。
			教師引導學生思考讓學生小組討論,以小學生能	面臨環境問題	◎海洋教育
			做到的範圍,我們可以落實哪些愛護水域環境的	的資料。	海 E15 認識家鄉常
			行為。	態度評量:落	見的河流與海洋資
			◎歸納	實愛護水域環	源,並珍惜自然資
			想一想,我們可以做哪些事情來保護水域環境? 教師引導學生思考讓學生小組討論,以小學生能 做到的範圍,我們可以落實哪些愛護水域環境的 行為。	集水域環境所 面臨環境問題 的資料。 態度評量:落	減少資源的消耗 ◎海洋教育 海 E15 認識家組 見的河流與海洋

			• 我們應該愛護水生生物與牠們生存的水域環境。	境的行動。	源。
					海 E16 認識家鄉的
					水域或海洋的汙
					染、過漁等環境問
					題。
					◎戶外教育
					户 E2 豐富自身與環
					境的互動經驗,培
					養對生活環境的覺
					知與敏感,體驗與
					珍惜環境的好。
					户 E4 覺知自身的生
					活方式會對自然環
					境產生影響與衝
					擊。
		自-E-A1 能	單元三光和能源	發表評量:	◎環境教育
		運用五官,	【活動 1】光的行進方向	1. 說出光源的	環 E14 覺知人類生
		敏銳的觀察	1-1 直線行進的光	定義。	存與發展需要利用
	三、光和	周遭環境,	◎引導	2. 說出生活中	能源及資源,學習
+	能源	保持好奇	• 白天在戶外時,沒有照明設備,為什麼我們還能	哪些物體是光	在生活中直接利用
-1	1. 光的行	心、想像力	清楚的看見周圍的環境及物體?	源。	自然能源或自然形
	進方向	持續探索自	◎觀察	3. 說出為什麼	式的物質。
		然。	•除了太陽以外,還有哪些物體可以帶來光亮?.	有光源,眼睛	
		自-E-C2 透	教師引導學生發表生活中的經驗,提出能夠帶來	才能看見物體	
		過探索科學	光亮的物體,和同學說明、分享。	和環境。	

	1	1		1	1
		的合作學	◎結論		
		習,培養與	• 認識什麼是光源。		
		同儕溝通表	◎引導		
		達、團隊合	• 從光源照射的各種景象,發現光有什麼共同的特		
		作及和諧相	徵?		
		處的能力。	教師引導學生根據課本圖片與生活經驗,讓學生		
			回想在生活中,是否有看過樹林裡、當有煙、灰		
			塵、水氣時,會看見光束的情形,探討光有什麼		
			特徵。		
		自-E-A1 能	單元三光和能源	發表評量:	◎環境教育
		運用五官,	【活動1】光的行進方向	1. 說出光的行	環 E14 覺知人類生
		敏銳的觀察	1-1 直線行進的光	進方向。	存與發展需要利用
		周遭環境,	◎實驗	2. 說出光照到	能源及資源,學習
		保持好奇	• 進行「光的行進路徑」實驗,觀察結果並記錄在	鏡子的反射現	在生活中直接利用
		心、想像力	習作中。	象。	自然能源或自然形
	三、光和	持續探索自	◎討論	3. 說出反光的	式的物質。
+-	能源	然。	• 針對實驗內容與結果進行討論。光從不同方向	物體表面所具	
	1. 光的行	自-E-C2 透	照射,行進路徑都是直線嗎?	有的特徵。	
	進方向	過探索科學	◎結論	操作評量:進	
		的合作學	• 根據實驗結果與討論獲得完整的結論。	行光的行進路	
		習,培養與	◎歸納	徑實驗。	
		同儕溝通表	• 光具有直線前進的特性。	態度評量:積	
		達、團隊合		極參與光的行	
		作及和諧相	1-2 光的反射	進路徑的實	
		處的能力。	◎觀察	驗。	

				T	1
			• 由觀察中發現問題。教師引導學生觀察課本情境		
			圖與生活經驗,探討會反光的物體表面具有平		
			滑、光亮的特徵。		
			◎提問		
			• 觀察的過程中提出想知道的問題。		
			教師引導學生討論具有鏡面特徵的物體,是否可		
			以改變光的行進方向。教師教學提問建議如下:		
			(1)曾經在哪些地方或物體上看過自己的倒影呢?		
			(2)這些地方或物體都具有什麼樣的特性呢?		
			◎蒐集資料		
			• 根據提問蒐集資料。		
			由課本中用鏡子玩反射陽光的遊戲,引導學生發		
			表觀察所得。		
		自-E-A1 能	單元三光和能源	發表評量:	◎戶外教育
		運用五官,	【活動1】光的行進方向	1. 說出光的行	户 E1 善用教室外、
		敏銳的觀察	1-2 光的反射	進方向會受到	户外及校外教學,
		周遭環境,	◎假設	什麼影響。	認識生活環境(自
	三、光和	保持好奇	• 根據蒐集到的資料提出假設。	2. 說出生活中	然或人為)。
1 -	能源	心、想像力	◎實驗	哪些設計應用	
十二	1. 光的行	持續探索自	• 設計「光的反射實驗」	了光的反射。	
	進方向	然。	◎結果	操作評量:設	
		自-E-C2 透	• 檢驗實驗結果是否支持假設?將結果記錄在習作	計「光的反射	
		過探索科學	中。	實驗」活動。	
		的合作學	◎討論	態度評量:積	
		習,培養與	• 根據實驗結果進行討論。	極參與光的反	

		日体出でも	1从位于此业儿童千日儿即为 4 小儿一小上!	41.11. 宝以	
		同儕溝通表		射的質驗。	
		達、團隊合			
		作及和諧相	→有關,因為具有鏡面特徵的物體反射光的行進		
		處的能力。	方向而讓我們看到影像。		
			2. 改變鏡子的角度,會影響光的行進路徑嗎?		
			→改變鏡子的角度,光反射的行進方向也會改		
			變。		
			◎結論		
			• 根據實驗結果和討論獲得完整的結論。		
			◎閱讀「生活中的科學」		
			• 閱讀「生活中的科學-光反射與安全」,並探討		
			生活中有無類似經驗。		
			◎歸納		
			1. 當光照射到鏡子時會改變方向,產生反射的現		
			象。		
			2. 反射光是直線前進的,而且會有一定的方向。		
			3. 生活中許多物體的設計應用了光的反射。		
		自-E-A1 能	單元三光和能源	發表評量:	◎環境教育
			【活動 2】能量和能源轉換		環EI參與戶外學習
	三、光和		2-1 能量的形式		與自然體驗,覺知
	能源	周遭環境,			自然環境的美、平
十三			◆太陽的光和熱對地球有什麼影響?	和熱是為什麼	
	' ' - ' - '	心、想像力			環 E15 覺知能資源
	AC //小十寸 7六	Ī	■ 關於太陽的光和熱對地球的影響。		過度利用會導致環
				·	
		然。	◎提問	D. 祝田入们在	境汙染與資源耗竭

附件 2-5 (國中小各年級適用)

過探索科學 習,培養與│ 有哪些需要提供能量才能運作的情形。 同儕溝通表 〇結論 處的能力。 ◎歸納

- 自-E-C2 透 ●生活中還有哪些情形也需要提供能量才能運作的|生活中如何運 |的問題。 情形? |的合作學 | 教師引導學生發表自己的經驗,探討關於生活中|熱。
- |達、團隊合 |•根據提問進行討論。可以讓物體運作或改變的能|提供人們使 | |能 E3 認識能源的種 |作及和諧相 | 力,稱為「能量」。

 - 11. 太陽的光和它產生的熱是地球能量的主要來源。 不可再生能
 - 2. 可以讓物體運作或改變的力量,稱為「能量」。 源,哪些是可
 - 2-2 生活中的能源
 - ◎觀察
 - 什麼是能源?能源怎樣轉換產生電? 教師引導學生觀察生活中使用能源發電的方式。
 - () 結論
 - 根據觀察與討論知道什麼是能源與燃料。
 - ◎閱讀「小學堂」
 - 閱讀小學堂:不可再生能源和再生能源。
 - ◎歸納
 - 11. 可以提供能量的來源屬於「能源」。
 - 2. 液化石油氣、汽油、天然氣等經過燃燒可以產生 能量。
 - 3. 能源分為可再生能源和不可再生能源。

用太陽的光和 ◎能源教育 何轉換成電力 聯。 用。 再生能源。 熊度評量:珍

惜使用能源。

常應用。

能 E1 認識並了解能 4. 說出能源如 源與日常生活的關 類與形式。 5. 說出哪些是 能 E4 了解能源的日

自-E-A1 能 單元三光和能源 運用五官,【活動3】節能減碳 敏銳的觀察 3-1 空氣汙染 周遭環境, ◎觀察 保持好奇 ● 閱讀課本「輪胎工廠火災事件」新聞報導與討 心、想像力 | 論。 持續探索自 ◎討論 然。 ● 還有哪些是空氣汙染的來源呢? 自-E-C1 培 |◎延伸 養愛護自 • 延伸探討如何降低空氣汙染。 |然、珍愛生 | 教師可以延伸有哪些方法可以降低空氣汙染。 三、光和 命、惜取資 ◎歸納 能源 十四 |源的關懷心 |1. 生活中還有其他的空氣汙染來源,而這些空氣汙|碳的行為。 3. 節能減 與行動力。 染,都會對我們的身體健康有所危害。 碳 自-E-C2 透 2. 可以選擇相對低汙染,甚至不會產生汙染的「綠 過探索科學 色能源」,降低或減少燃燒過程產生的汙染,提 的合作學 高空氣品質。 習,培養與 |同儕溝通表 |3-2 節能減碳、地球永續 達、團隊合 〇引導 |作及和諧相 | ● 如何減少能源的浪費? 處的能力。 ◎討論 • 可以如何減少汙染? 教師引導學生思考,探討哪些是可以做到的減緩

能源消耗及減少汙染的行為,並和同學討論、分

發表評量: 氣汙染的原 因。

響。

碳的做法。

◎環境教育 1. 說出造成空 |環 E10 覺知人類的 行為是導致氣候變 遷的原因。

|2. 說出空氣汗 |環 E15 覺知能資源 |染對環境與生 | 過度利用會導致環 物造成的影 境汙染與資源耗竭 的問題。

3. 說出節能減 環 E17 養成日常生 活節約用水、用 態度評量:積電、物質的行為, |極實踐節能減 |減少資源的消耗。

- ◎能源教育 能 E2 了解節約能源 的重要。
- 〇戶外教育 户 E4 覺知自身的生 活方式會對自然環 境產生影響與衝 墼。

					1
			字。		
			◎閱讀「小學堂」		
			● 閱讀小學堂:節能減碳。		
			◎歸納		
			1. 人類生存與生活需要依賴自然環境中的各種資		
			源,而自然資源是有限的,需要珍惜使用。		
			2. 在生活中落實節能減碳的行動,才能減緩能源的		
			消耗並減少汙染,使地球資源永續。		
		自-E-B1 能	單元四電路好好玩	發表評量:	◎科技教育
		分析比較、	【活動 1】讓燈泡亮的方式	1. 說出乾電	科 E1 了解平日常見
		製作圖表、	1-1 燈泡亮了	池、電線和燈	科技產品的用途與
		運用簡單數	◎提問	泡的外形特	運作方式。
		學等方法,	• 手提燈籠裡面是由哪些東西組成?	徵。	科 E2 了解動手實作
		整理已有的	◎解釋	2. 說出「通	的重要性。
	一一声的	自然科學資	• 觀察乾電池、電線和燈泡的外形看看它們有什麼	路」、「斷	科 E4 體會動手實作
	四、電路	訊或數據,	特別的地方。	路」各是哪些	的樂趣,並養成正
十五	好好玩	並利用較簡	教師引導學生觀察乾電池、電線和燈泡的外形,	連接方法。	向的科技態度。
	1. 讓燈泡	單形式的口	介紹它們的細部構造。	操作評量:畫	科 E5 繪製簡單草圖
	亮的方式		◎實驗	出乾電池、電	以呈現設計構想。
		影像、繪圖	• 畫出乾電池、電線和燈泡的連接方式,再依照電		,, _
		或實物、科			
		學名詞、數		照電路設計圖	
		學公式、模			
		型等,表達	討論如何連接兩條電線、一個電池和一個燈泡,	., .,	
		探究之過	使燈泡發亮,並依照前面實驗步驟,再將結果記		
		*/-/U ~~·	人工已从几一工作"相互""从一个"		

程成自過的習同達作處發。C2索作培溝團和能現 透學 與表合相。

錄下來。

- ◎討論
- 自-E-C2 透 |•根據實驗內容與結果進行討論。
- 過探索科學 1. 測試結果和預測的情形相同嗎?為什麼?
- 的合作學 →相同,因為燈泡連接後成功發亮,與預測情形習,培養與 相同。(請學生依照實驗結果回答)
 - 2. 電線應該分別接在燈泡和電池的哪裡,燈泡才 會發亮?
 - →電線一端要連接燈泡的螺紋狀金屬體或底部的 灰色連接點,另一端要連接電池的正極或負 極,燈泡才能發亮。
 - ◎結論
 - 根據實驗結果及討論獲得結論。乾電池、電線和燈泡可以連接形成電路。乾電池的正極與負極、電線、燈泡的兩個連接點會相連,電由這條路線流動。
 - ◎延伸
 - 如果燈泡還是不會發光,可能是哪些原因造成?
 - ◎歸納
 - 1. 乾電池、電線及燈泡的構造。
 - 2. 將乾電池、電線和燈泡相連接,如果燈泡會發 光,稱為通路。
 - 3. 乾電池的正極和負極沒有與燈泡的兩個連接點相 連,燈泡不會發光,稱為斷路。

力,從觀 中,提出適 ◎引導 釋資料,並 ◎觀察 四、雷路 好好玩 十六 1. 讓燈泡 亮的方式 念及探索科 |◎提問 生的事情, ◎蒐集資料 |學事實會有 |◎假設 解釋方式。 ◎實驗 備透過實地 ◎結果

自-E-A2 能 單元四電路好好玩

運用好奇心 【活動 1】讓燈泡亮的方式

- 及想像能 1-2 開闢和導體
 - ◎觀察
- 察、閱讀、 | 觀察手電筒的構造,探討手電筒的開關裝置。
- 思考所得的 | ◎閱讀「小學堂」
- 資訊或數據 閱讀小學堂:燈泡座和電池座。
- 合科學探究 | 什麼是導電。教師引導學生了解導電是指物體具 路。 的問題或解 有可以讓電流通過或傳導的性質。
- |能依據已知 |•由觀察中發現問題。教師引導學生觀察並討論電|特性設計簡易 |科 E9 具備與他人團 |的科學知 | 線的構造,思考電線的外面是塑膠皮,裡面是銅|開闢。 |識、科學概 | 線,電線內的銅線會導電,因此銅可能會導電。 操作評量:進
- 學的方法去 | 觀察的過程中提出想知道的問題。教師引導學生 | 和不容易導電 想像可能發 思考所有的物體是否都會導電。
- 以及理解科 | 根據提問蒐集資料。
- |不同的論 |•根據蒐集到的資料提出假設。→能使電路變通路 |點、證據或 | 的物品就是能夠導電的物品。
- 自-E-A3 具 | 能設計「測試容易和不容易導電的物品」實驗。

發表評量: 2. 說出什麼是 運作方式。 3. 說出手電筒 |的重要性。 |的開關如何控 |科 E4 體會動手實作

行「測試容易 的物品」實 驗。

◎科技教育 |1. 說出容易導 |科 E1 了解平日常見 電的物體。 科技產品的用途與 電的良導體。 |科 E2 了解動手實作

制通路和斷 的樂趣,並養成正 向的科技態度。 4. 說出如何利 |科 E5 繪製簡單草圖 用物體導電的 以呈現設計構想。 隊合作的能力。

動探索科學 問題的能 單步驟,操 ◎結論 階段的器材 ◎提問 設備及資 | ○實驗 然科學實 驗。 的合作學 習,培養與 ◎延伸 達、團隊合 |◎實驗 作及和諧相 處的能力。 ◎討論

- |操作探究活 | 檢驗實驗結果是否支持假設?將結果記錄在習作 中。
 - ◎討論
- 力,並能初 | ●根據實驗結果進行討論。
- |步根據問題 | 1.連接哪些物品可以使燈泡發光?
- |特性、資源 | →鐵尺、迴紋針等物體。
- |的有無等因 | 2. 能使燈泡發光的物體,有什麼特性?
- 素,規劃簡 → 能使燈泡發光的物體大多是金屬製品。
- |作適合學習 | 根據實驗結果和討論獲得完整的結論。
- |儀器、科技 | 如何利用物體會導電的特性設計一個簡易開關?
- 源,進行自 |•進行實驗,製作簡易開關。
 - 計論
- 針對實驗內容與結果進行討論。 自-E-C2 透 │ 如何判斷設計的簡易開關是否有發揮功用? |過探索科學 | 可以將開關連接在通路中,利用是否能讓燈泡發 光來確認。
- 同儕溝通表 | 開關是如何控制小馬達的轉動?

 - 測試使用自己設計的簡易開關控制小馬達轉動。

 - 針對觀察內容與結果進行討論。

			原丁仁北明節日明明 中, 医法赫利, 桂瓜 、 , , , , , , , , , , , , , , , , , ,		
			壓下和放開簡易開關時,馬達轉動情形一樣嗎?		
			不一樣,當壓下簡易開關時會形成通路,馬達會		
			轉動;放開簡易開關時會形成斷路,馬達會停止		
			轉動。		
			◎歸納		
			1. 電路中加入連接的物體,仍可以使燈泡發光,這		
			些物體稱為電的良導體,例如:銅、鐵等。		
			2. 路中加入連接的物體,如果無法使燈泡發光,這		
			些物體稱為電的不良導體,例如:塑膠、木製品		
			等。		
			3. 利用電的良導體來製作一個簡易的開關。		
		自-E-A3 具	單元四電路好好玩	發表評量:	◎科技教育
		備透過實地	【活動 2】電路的串聯和並聯	1. 說出電池串	科 E1 了解平日常見
		操作探究活	2-1 電池的串聯和並聯	聯和並聯的差	科技產品的用途與
		動探索科學	◎提問	異。	運作方式。
	一五四	問題的能	• 遙控器內有兩個電池是怎麼連接的呢?	2. 說出電池串	科 E2 了解動手實作
	四、電路	力,並能初	◎實驗	聯和並聯如何	的重要性。
, ,	好好玩	步根據問題	• 進行實驗,探討電池不同連接法的亮度與特性。	影響燈泡的亮	科 E4 體會動手實作
十七	2. 電路的	特性、資源	◎討論	度。	的樂趣,並養成正
	串聯和並	的有無等因	• 根據實驗結果進行討論。	操作評量:進	向的科技態度。
	聯	素,規劃簡		行「探討電池	科 E5 繪製簡單草圖
		單步驟,操			以呈現設計構想。
		作適合學習			科 E9 具備與他人團
		階段的器材		驗。	隊合作的能力。
		儀器、科技		態度評量:參	14- 11 H 1 NO)1
			○ □1 m	心汉可里,多	

附件2-5(國中小各年級適用)

		設備及資	• 根據實驗內容與結果進行討論。	與討論和同學	
		源,進行自	電池串聯和並聯時,如果其中一個電池沒和電線		
		然科學實	接好, 結果會如何呢?	驗。	
		驗。	(1)電池串聯時,當其中一個電池沒接好,電路中		
		自-E-C2 透			
		過探索科學			
		的合作學	B中的另一個電池有接好,燈泡還是會發光。		
		習,培養與			
		同儕溝通表			
		達、團隊合			
			1. 個電池的正極連接另一個電池的負極,再連接電		
		處的能力。	線和燈泡形成通路,這種接法稱為「電池串 w		
			聯」。		
			2. 電線連接每個電池和燈泡,各自形成通路,稱為		
			電池並聯」。		
			3. 池串聯時,燈泡的亮度會比電池並聯時還亮。		
			4. 池串聯時,當其中一個電池沒和電線接好,通路		
			斷開,燈泡不會發光。		
			5. 池並聯時,當其中一個電池沒和電線接好,但另		
			一條通路不受影響,燈泡還是會發光。		
	四、電路	自-E-A3 具	單元四電路好好玩	發表評量:說	◎科技教育
	好好玩	備透過實地	【活動 2】電路的串聯和並聯	出燈泡串聯和	科 E1 了解平日常見
十八	2. 電路的	操作探究活	2-2 燈泡的串聯和並聯	並聯對燈泡亮	科技產品的用途與
	串聯和並	動探索科學	◎觀察	度的影響。	運作方式。
	聯	問題的能	• 如果想讓電路中的兩個燈泡都發光,電路該怎麼	操作評量:進	科 E2 了解動手實作

力,並能初 步根據問題 ◎實驗 的有無等因 ②討論 |單步驟,操 |◎解釋 階段的器材 ◎實驗 設備及資 然科學實 驗。

自-E-C2 透 過探索科學 的合作學 習,培養與 同儕溝通表 達、團隊合 〇結論 處的能力。 ◎歸納

連接?

- |素,規劃簡 | 根據實驗結果進行討論。
- |作適合學習 | 燈泡串聯與燈泡並聯的連接方式不同。
- |儀器、科技 |• 進行實驗,探討燈泡串聯和並聯的功能性。
 - ◎討論
- 源,進行自 ●根據實驗內容與結果進行討論。
 - →燈泡串聯與並聯時,如果其中一個燈泡沒和電 線接好,結果會如何呢?
 - (1)燈泡串聯時,當其中一個燈泡沒接好,全部 **烙泡就不會發光,產生斷路。**
 - (2)燈泡並聯時,當其中一個燈泡沒接好,另一個 燈泡還是會發光,因為另一個燈泡有接好,提 供電力,還是通路。
- |作及和諧相 | 根據實驗結果與討論獲得完整的結論。

 - 11. 燈泡一個接一個再接到電池的兩端,形成通路, 就稱為「燈泡串聯」。
 - 2. 每個燈泡都各自用電線接連到電池的兩端,各自 形成通路,稱為「燈泡並聯」。

|行「探討燈泡 |的重要性。 驗。

品。

串聯和並聯的 |科 E4 體會動手實作 向的科技態度。 態度評量:積 |科 E5 繪製簡單草圖 極參與討論並 以呈現設計構想。 製作電路作 | 科 E9 具備與他人團 隊合作的能力。

				T	<u> </u>
			3. 燈泡並聯時,燈泡的亮度比較亮。		
			4. 燈泡串聯時,當其中一個燈泡沒和電線接好則所		
			有燈泡不會發光。		
			5. 燈泡並聯時,當其中一個燈泡沒和電線接好,另		
			一條通路不受影響使此通路中的燈泡還是會發		
			光。		
		自-E-A3 具	單元四電路好好玩	發表評量:說	◎科技教育
		備透過實地	【活動 2】電路的串聯和並聯	出LED如何連	科 E1 了解平日常見
		操作探究活	2-3 不一樣的燈泡	接電池才能發	科技產品的用途與
		動探索科學	◎觀察	光。	運作方式。
		問題的能	• 生活中還有一種燈泡和我們實驗的燈泡不一樣,	操作評量:進	科 E2 了解動手實作
		力,並能初	這種燈泡有什麼特別的地方?	行「LED的長	的重要性。
		步根據問題	◎閱讀「小學堂」	短腳與電池如	科 E4 體會動手實作
	四、電路	特性、資源	• 閱讀小學堂:發光二極體 (LED)。	何連接」實	的樂趣,並養成正
	好好玩	的有無等因	◎引導	驗。	向的科技態度。
十九	2. 電路的	素,規劃簡	• 根據觀察與閱讀進行討論。		科 E5 繪製簡單草圖
	串聯和並	單步驟,操	◎實驗		以呈現設計構想。
	聯	作適合學習	• 進行實驗,探討 LED 的長短腳與電池如何連接。		科 E9 具備與他人團
		階段的器材	◎討論		隊合作的能力。
		儀器、科技	• 根據實驗結果與提問進行討論。		
		設備及資	LED 的長短腳與電池正極、負極連接有關嗎?		
		源,進行自	有,LED的長腳要接在電池正極、LED的短腳要		
		然科學實	接在電池負極,這樣 LED 才會發光。		
		驗。	◎結論		
		自-E-C2 透	• 根據實驗與討論獲得完整的結論。		

	ſ				<u>, </u>
		過探索科學	◎歸納		
		的合作學	• LED 的長腳要連接電池正極、LED 的短腳要連接		
		習,培養與	電池負極,LED 才會發光。		
		同儕溝通表			
		達、團隊合			
		作及和諧相			
		處的能力。			
		自-E-A1 能	單元四電路好好玩	發表評量:	◎環境教育
		運用五官,	【活動 3】生活中的電	1. 說出日常生	環 E16 了解物質循
		敏銳的觀察	3-1 電池的使用與回收	活中電池的種	環與資源回收利用
		周遭環境,	◎提問	類。	的原理。
		保持好奇	• 生活中,你看過哪些物品需要使用電池?電池的	2. 說出日常生	◎能源教育
		心、想像力	種類都相同嗎?	活中會使用電	能 E5 認識能源於生
		持續探索自	教師可準備幾種物體與對應使用的電池,或利用	池的物體。	活中的使用與安
	四、電路	然。	課本圖片,讓學生觀察有哪些電池種類。	3. 說出廢電池	全。
_ 1	好好玩	自-E-C2 透	◎討論	的回收方式。	
二十	3. 生活中	過探索科學	• 根據觀察結果與提問進行討論。	4. 說出使用電	
	的電	的合作學	◎閱讀小學堂	池、電器的注	
		習,培養與	• 閱讀小學堂:電池的種類。	意事項。	
		同儕溝通表	◎引導	態度評量:平	
		達、團隊合	• 沒有電的廢電池該怎麼處理?	時能注意用電	
		作及和諧相	教師引導學生討論如何處置廢電池。	安全。	
		處的能力。	(1)應該將廢電池統一回收。		
			(2)可以將不能使用的廢電池拿到學校、超商、照		
			相館、資源回收站等地方回收。		

◎歸納 11. 生活中, 電池有不同的種類與用途。 2. 廢電池須回收,避免汙染環境。 3-2 用電安全 ◎引導 • 說一說,生活中的物體有哪些設計可以避免我們 觸雷? 引導學生思考從電力公司傳送來的電力比乾電池 的電力強很多,使用不小心就會有觸電的危險, 生活中的物體有哪些設計可以避免我們觸電?請 學生分組討論、分享。 ◎提問 • 使用電器時的安全注意事項。 ◎討論 • 根據觀察與提問進行討論。 1. 電器用品該如何使用才安全? →(1)使用前仔細閱讀使用說明,再進行使用。 (2)不可以同時在同一個插座上使用多個電器。 2. 生活中應留意哪些行為,以免觸電?。 →(1)身體潮溼不能接觸使用中的電器。 (2)不可以把手或拿雜物放入插座。 ◎閱讀「生活中的科學」 • 閱讀「生活中的科學」, 並探討生活中有無類似 經驗。

		<u> </u>	T _	<u> </u>	
			◎歸納		
			• 使用電器時,應注意用電安全。		
		自-E-A1 能	單元四電路好好玩	發表評量:	◎環境教育
		運用五官,	【活動 3】生活中的電	1. 說出日常生	環 E16 了解物質循
		敏銳的觀察	3-1 電池的使用與回收	活中電池的種	環與資源回收利用
		周遭環境,	◎提問	類。	的原理。
		保持好奇	• 生活中,你看過哪些物品需要使用電池?電池的	2. 說出日常生	◎能源教育
		心、想像力	種類都相同嗎?	活中會使用電	能 E5 認識能源於生
		持續探索自	教師可準備幾種物體與對應使用的電池,或利用	池的物體。	活中的使用與安
		然。	課本圖片,讓學生觀察有哪些電池種類。	3. 說出廢電池	全。
		自-E-C2 透	◎討論	的回收方式。	
	四、電路	過探索科學	• 根據觀察結果與提問進行討論。	4. 說出使用電	
. ,	好好玩	的合作學	◎閱讀小學堂	池、電器的注	
二十一	3. 生活中	習,培養與	• 閱讀小學堂:電池的種類。	意事項。	
	的電	同儕溝通表		態度評量:平	
		達、團隊合		時能注意用電	
		作及和諧相		安全。	
		處的能力。	(1)應該將廢電池統一回收。		
			(2)可以將不能使用的廢電池拿到學校、超商、照		
			相館、資源回收站等地方回收。		
			1. 生活中,電池有不同的種類與用途。		
			2. 廢電池須回收,避免汙染環境。		
			14.7级电池从口收工型几门示水况。		

3-2 用電安全 ○引導 • 說一說,生活中的物體有哪些設計可以避免我們 觸電? 引導學生思考從電力公司傳送來的電力比乾電池 的電力強很多,使用不小心就會有觸電的危險, 生活中的物體有哪些設計可以避免我們觸電?請 學生分組討論、分享。 ◎提問 • 使用電器時的安全注意事項。 ◎討論 • 根據觀察與提問進行討論。 1. 電器用品該如何使用才安全? →(1)使用前仔細閱讀使用說明,再進行使用。 (2)不可以同時在同一個插座上使用多個電器。 2. 生活中應留意哪些行為,以免觸電?。 →(1)身體潮溼不能接觸使用中的電器。 (2)不可以把手或拿雜物放入插座。 ◎閱讀「生活中的科學」 • 閱讀「生活中的科學」, 並探討生活中有無類似 經驗。 〇歸納 • 使用電器時,應注意用電安全。

南投縣中州國民小學 114 學年度領域學習課程計畫

【第二學期】

領域/科目	自然科學	年級/班級	四年級,共 <u>1</u> 班
教師	四年級團隊	上課週/節數	每週 <u>3</u> 節, <u>21</u> 週,共 <u>63</u> 節

教學目標:

- 1. 察覺物體受力的變化,指出物體受力時形狀的變化、運動的變化情形。
- 2. 能判斷力的大小和方向,利用圖像表示力的三要素。
- 3. 能判斷浮體和沉體,了解浮體和沉體都會受到浮力,將浮力應用在日常生活中。
- 4. 能區別生物和非生物,認識昆蟲的外形、功能和適應環境的演化。
- 5. 掌握觀察昆蟲的工具與方法,了解昆蟲的成長變化和棲地環境,發現昆蟲聲音的產生與傳播方式。
- 6. 認識昆蟲的生態地位,了解昆蟲與其他生物彼此的關係,以及昆蟲與發明相關性和保育的重要性與方法。
- 7. 知道生活中有許多現象均有利用毛細現象的作用,察覺水的毛細現象,並能說出毛細現象的操作定義。
- 8. 觀察底部相通容器的水位高度了解連通管原理,應用在日常生活中。
- 9. 認識虹吸現象原理與在日常生活中的運用。
- 10. 知道臺灣地表環境多樣影響生物存活,意識到人類需珍惜有限資源;了解地質、水文和地震相關知識,做好環境保護和防災準備。

教學進度		核心素養	教學重點	評量方式	議題融入/
週次	單元名稱	7次・3 示 26	执 于至河	回里刀式	跨領域(選填)
	一、生活	自-E-A1能運用五	單元一生活中有趣的力	口頭評量	◎科技教育
_	中有趣的	官,敏銳的觀察周	【活動 1】生活中的各種力	• 能說出生	科 E2 了解動手實作
	力	遭環境,保持好奇	1-1 哪些是力的現象?	活中「力的	的重要性。
	1. 生活中	心、想像力持續探	◎觀察	現象」。	科 E4 體會動手實作

的各種力

索自然。

自-E-B1能分析比 用簡單數學等方 然科學資訊或數 形式的口語、文 字、影像、繪圖或 ◎討論 實物、科學名詞、 數學公式、模型 等,表達探究之過 例子? 程、發現或成果。 自-E-C2透過探索 科學的合作學習, 達、團隊合作及和 〇歸納 諧相處的能力。

- •日常生活中,可以看到許多力的現象。
- ◎討論
- |較、製作圖表、運 |•說說看,這些是受到什麼力的影響。
- →觀察課本中的各項例子,並讓學生發表相 |生的變化。 |法,整理已有的自 |關的生活經驗,跟同學討論說明與分享。
 - ◎蒐集資料
- |據,並利用較簡單 |•查查看,依據施力方式的不同,力有哪些形|狀產生改變 式?

 - 了解生活中物體受力發生變化的例子。 →生活中,還有哪些物體受力時發生變化的 以恢復原狀

腳踢球,球的位置改變,運動狀態也從靜│原狀的例 止變成移動。

- ◎結論
- |培養與同儕溝通表 | 生活有許多現象與力有關。

 - 1. 力有許多種不同的形式。
 - 2. 物體受到力的作用,可能會產生形狀、移 動方向或運動情形的改變。

11-2 物體受力後,形狀會有變化嗎?

- ◎觀察
- 物體受力時形狀會發生什麼變化?找一些 物體來觀察看看。

• 能說出物 體受力的作 用後可能產

- 能說出物 體受力後形 的例子。
- 能說出物 體受力後可 與無法恢復 子。

的樂趣,並養成正 向的科技態度。 科 E9 具備與他人團 隊合作的能力。

		1			
			◎實驗		
			• 受力後,有些物體可以恢復原狀,表示物		
			體具有彈力,有些不可以恢復原狀。		
			◎討論		
			• 了解物體受力後是否會恢復原狀。		
			◎結論		
			• 根據實驗結果和討論獲得完整的結論。		
			◎歸納		
			• 受力後,有些物體可以恢復原狀,有些不		
			可以恢復原狀。		
		自-E-A1能運用五	單元一生活中有趣的力	口頭評量	◎科技教育
		官,敏銳的觀察周	【活動1】生活中的各種力	• 能說出物	科 E2 了解動手實作
		遭環境,保持好奇	1-3 物體受力後,運動狀態會有變化嗎?	體的位置運	的重要性。
		心、想像力持續探	◎觀察	用方向和距	科 E4 體會動手實作
		索自然。	• 物體受力作用時,除了形狀改變外,還可	離表示的例	的樂趣,並養成正
	一、生活	自-E-B1能分析比	能有哪些變化?	子。	向的科技態度。
	中有趣的	較、製作圖表、運	◎提問	• 能說出物	科 E9 具備與他人團
_	カ	用簡單數學等方	• 比賽的過程,球的位置和運動狀態有哪些	體受力時,	隊合作的能力。
	1. 生活中	法,整理已有的自	改變?觀察看看球的運動圖。	物體的位置	
	的各種力	然科學資訊或數	◎討論	和運動狀態	
		據,並利用較簡單	• 針對觀察內容與結果進行討論。	會發生變	
		形式的口語、文	→1. 球受力後,會產生哪些運動狀態變化?	化。	
		字、影像、繪圖或	(1)球被打擊時,可能會從靜止變成運動		
		實物、科學名詞、	狀態,球的位置也跟著改變于球被接		
		數學公式、模型	住時,可能會從運動狀態變成靜止狀		

		等,表達探究之過程、發現或成果。 自-E-C2透過探索 科學的合作學習, 培養與同儕溝通表	態。 (2)球被漏接時,可能會改變運動方向,速度也會改變。 2.接住球或手碰到但漏接球時,球的運動方向和快慢會有什麼改變呢?		
		達、團隊合作及和 諧相處的能力。	(1)接住球時,球停止運動,變成靜止。 (2)手碰到但漏接球時,球的運動方向會 改變,運動速度也變慢。 ◎結論		
			根據實驗結果和討論獲得完整的結論。◎歸納物體受力時,物體的位置和運動狀態會發生變化。		
			單元一生活中有趣的力	口頭評量	◎科技教育
		官,敏銳的觀察周		• 能說出使	科 E2 了解動手實作
			2-1 力的大小和方向怎麼表示?	用箭頭方向	的重要性。
	一、生活	心、想像力持續探	◎觀察	表示施力方	科 E4 體會動手實作
	中有趣的	索自然。	• 壓皮球會朝施力的位置和方向變形。	向的例子。	的樂趣,並養成正
三	カ	自-E-B1能分析比	◎實驗	• 能說出力	向的科技態度。
	2. 力的表	較、製作圖表、運	• 怎麼知道對物體用了多少力呢?	的大小如何	科 E9 具備與他人團
	示方法	用簡單數學等方	◎討論	被測量的例	隊合作的能力。
	71.77.12	法,整理已有的自	• 重物愈多,測量到的力愈大。	子。	
		然科學資訊或數	→橡皮筋下方懸掛的彈珠數量愈多,橡皮筋	• 能運用例	
		據,並利用較簡單	的長度會不會愈長?(會。)	子說明:當	
		形式的口語、文	◎提問	橡皮筋被拉	

附件2-5(國中小各年級適用)

		字、影像、繪圖或	• 如何表示物體受力的方向和大小?	得愈長,表	
		實物、科學名詞、		示施的力愈	
		數學公式、模型	• 可以利用箭頭表示物體受力的方向和大	大。	
		等,表達探究之過		↑能説出如	
			^、。 →學生利用課本圖進行討論,發現可以利用	何表現力的	
				大小、方向	
				和作用點。	
		培養與同儕溝通表			
		達、團隊合作及和			
		諧相處的能力。	●根據提問和討論獲得完整的結論。		
			•:圓點表示力的作		
			用點		
			→:箭頭方向表示力		
			的方向		
			—:線段的長短表示		
			力的大小		
			◎歸納		
			1. 力對物體作用會受到力的三要素影響。		
			2. 可以用圓點表示力的作用點、線段長短表		
			示力的大小、箭頭方向表示力的方向。		
	一、生活	自-E-A1能運用五	單元一生活中有趣的力	口頭評量	◎科技教育
	中有趣的	官,敏銳的觀察周	【活動 2】力的表示方法	• 能說出生	科 E2 了解動手實作
四四	力	遭環境,保持好奇	2-2 哪些不一樣的力?	活中不同形	的重要性。
	2. 力的表	心、想像力持續探		式的力。	科 E4 體會動手實作
	示方法	索自然。	• 生活中曾經看過的力的作用或現象。	• 能舉例說	的樂趣,並養成正

3. 浮力

自-E-B1能分析比 用簡單數學等方 然科學資訊或數 據,並利用較簡單 形式的口語、文 字、影像、繪圖或 3-1 物體的浮力 實物、科學名詞、 數學公式、模型 等,表達探究之過 ◎實驗 自-E-C1培養愛護 □○討論 與行動力。

- 無論
- |較、製作圖表、運 | 根據觀察和討論獲得完整的結論。
 - ◎歸納
- |法,整理已有的自 |1.生活中有許多力的作用和現象。
 - 2. 力有許多不同的形式。

【活動 3】浮力

- ◎觀察情境
- 生活中曾經看過物體浮在水面上。
- |程、發現或成果。 | 實際感受水給予物體一個向上的浮力。
- 自然、珍愛生命、 針對觀察內容與結果進行討論。
- 惜取資源的關懷心 →(1)手用力壓在塑膠碗上時,是否有感受到 一股向上的力?(是。)
 - (2)將塑膠碗拿離開水面,不碰觸到水時, 塑膠碗還會受到水的浮力影響嗎?(不 會。)
 - ◎結論
 - 依據實驗結果與討論獲得完整的結論。
 - ◎提問
 - 只有浮體才有浮力嗎?
 - ○實驗
 - 探討沉體的浮力。

明物體在水 中如何受到 水的浮力影 墾。

• 能舉例說 明所有物體 不論沉或浮 都會受到水 浮力作用的 例子。

向的科技態度。 科 E9 具備與他人團 隊合作的能力。

- ◎環境教育 環EI 參與戶外學習 與自然體驗,覺知 自然環境的美、平 衡與完整性。
- ◎海洋教育 海 E10 認識水與海 洋的特性及其與生 活的應用。 海 E12 認識海上交 通工具和科技發展 的關係。

				1	T
			◎討論		
			• 針對觀察內容與結果進行討論。		
			→(1)未掛上油土前,橡皮筋的長度有多長		
			呢?(約10公分(請依實際狀況測		
			量)。		
			(2)油土分別在空氣中和水中時,橡皮筋的		
			長度有什麼變化?為什麼?(油土在空氣		
			中時,橡皮筋被拉長的長度比在水中時		
			長。因為油土在水中會受到浮力的影		
			響,將物體往上推,所以橡皮筋受到的		
			力就變小了。)		
			◎結論		
			• 依據實驗結果與討論獲得完整的結論。		
			◎歸納		
			水給予水中物體一股向上的力,就是浮力。		
			所有物體放入水中都會受到浮力的影響。		
		自-E-A1能運用五	單元一生活中有趣的力	口頭評量	◎環境教育
		官,敏銳的觀察周	【活動 3】浮力	• 能說出原	環 E1 參與戶外學習
	.1.34	遭環境,保持好奇	3-2 物體在水中浮沉的祕密?	本是沉體的	與自然體驗,覺知
	一、生活	心、想像力持續探	◎觀察	物體在改變	自然環境的美、平
五	中有趣的	索自然。	• 由觀察中發現問題。	形狀後,可	衡與完整性。
	力	自-E-B1能分析比	◎提問	能會變成浮	◎海洋教育
	3. 浮力	較、製作圖表、運		體的例子。	海 E10 認識水與海
			◎蒐集資料	• 能舉出不	洋的特性及其與生
		法,整理已有的自		論是沉體或	活的應用。
	<u> </u>	<u> </u>	1 11-MAILE 14 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1		11 17/13/14

附件2-5(國中小各年級適用)

然科學資訊或數 形式的口語、文 實物、科學名詞、 〇結果 數學公式、模型 等,表達探究之過 在習作中。 程、發現或成果。 自-E-C1培養愛護 惜取資源的關懷心 與行動力。

- **②假設**
- |據,並利用較簡單 | 根據蒐集到的資料提出假設。
 - ○實驗
- |字、影像、繪圖或 | 探討不同形狀油土的浮沉。

 - 檢驗實驗結果是否支持假設?將結果記錄 |浮力的例
 - ◎討論
 - 根據實驗結果進行討論。
- 自然、珍愛生命、 \rightarrow (1)把材料做成容器形狀,就可以浮在水面 嗎?(可以,因為原本沉在水底的油土, 改變成容器的形狀後會浮在水面上。代 表物體改變形狀後,沉體可變浮體。)
 - (2)能浮在水面的物體,其形狀有什麼共同 的特徵?(原沉體改變形狀而變成浮體 的,有共同特徵就是有較大的空間容納 足夠的空氣,例如:碗形的容器或是空 心的。)
 - ◎結論
 - 根據實驗結果和討論獲得完整的結論。
 - ◎歸納

物體改變形狀後,沉體可變浮體。

- 3-3 浮力在生活中的應用
- ◎觀察

浮體都會受 到浮力作用 的例子。

• 能說出生 活各種應用 子。

海 E12 認識海上交 通工具和科技發展 的關係。

				1	1
			• 生活中應用到浮力的現象。		
			◎結論		
			• 根據觀察與討論,獲得完整的結論。		
			◎歸納		
			生活中有許多應用浮力所設計的產品。		
		自-E-A1能運用五	單元二昆蟲家族	口頭評量	◎環境教育
		官,敏銳的觀察周	【活動1】認識昆蟲	• 能描述大	環 E1 參與戶外學習
		遭環境,保持好奇	1-1 探索大自然	自然中的物	與自然體驗,覺知
		心、想像力持續探	◎觀察	質如何分成	自然環境的美、平
		索自然。	• 大自然中有許多不同的物質,觀察校園和	生物和非生	衡與完整性。
		自-E-A2能運用好	附近環境,可以發現哪些物質呢?	物。	環 E2 覺知生物生命
		奇心及想像能力,	◎結論	• 能說出生	的美與價值,關懷
		從觀察、閱讀、思	• 根據觀察和討論,獲得結論。	物依不同特	動、植物的生命。
	二、昆蟲	考所得的資訊或數	◎歸納	徵分類的方	◎品德教育
	家族	據中,提出適合科	大自然中有生命的物質是生物,沒有生命的	式。	品 EJU1 尊重生命。
六	1. 認識昆	學探究的問題或解	物質是非生物。	實作評量	品 E1 良好生活習慣
	虫虫虫	釋資料,並能依據		• 能歸納出	與德行。
		已知的科學知識、	1-2 昆蟲的身體特徵	昆蟲共同的	◎戶外教育
		科學概念及探索科	◎觀察	特徵。	户 E1 善用教室外、
		學的方法去想像可	• 大自然中有許多動物具有什麼特徵的動物		户外及校外教學,
			可以被稱為昆蟲呢?		認識生活環境(自
			→教師請學生依照課本圖片討論發表是昆蟲		然或人為)。
			的動物有哪些特徵。		户 E2 豐富自身與環
			→引導學生根據討論出來的分類方式,觀察		境的互動經驗,培
			並討論課本上的動物。		養對生活環境的覺
<u> </u>	l		Tr	1	12.75

		自然、珍愛生命、			知與敏感,體驗與
		惜取資源的關懷心			珍惜環境的好。
		與行動力。			
		自-E-C2透過探索			
		科學的合作學習,			
		培養與同儕溝通表			
		達、團隊合作及和			
		諧相處的能力。			
		自-E-A1 能運用五	單元二昆蟲家族	實作評量	◎環境教育
		官,敏銳的觀察周	【活動1】認識昆蟲	• 能藉由觀	環 E1 參與戶外學習
		遭環境,保持好奇	1-2 昆蟲的身體特徵	察、查詢資	與自然體驗,覺知
		心、想像力持續探	◎討論	料,了解昆	自然環境的美、平
		索自然。	• 蜻蜓和蝴蝶都是昆蟲仔細觀察,昆蟲的身	蟲的主要特	衡與完整性。
		自-E-A2 能運用好	體有哪些構造?有什麼特徵呢?	徵。	環 E2 覺知生物生命
	二、昆蟲	奇心及想像能力,	◎閱讀「小學堂」	• 能利用昆	的美與價值,關懷
	家族	從觀察、閱讀、思	• 閱讀小學堂: 昆蟲的主要特徵。	蟲的特徵辨	動、植物的生命。
セ	1. 認識昆	考所得的資訊或數	◎結論	識哪些動物	◎品德教育
	虫虫虫	據中,提出適合科	• 根據觀察和討論,獲得結論。	屬於昆蟲。	品 EJU1 尊重生命。
	史史	學探究的問題或解	◎觀察	口頭評量	品 E1 良好生活習慣
		釋資料,並能依據	• 由觀察中發現問題。	• 能說出昆	與德行。
		已知的科學知識、	◎提問	蟲的運動方	◎戶外教育
		科學概念及探索科	• 觀察的過程中提出想知道的問題。	式。	户 E1 善用教室外、
		學的方法去想像可	◎蒐集資料	• 能舉出昆	户外及校外教學,
		能發生的事情,以	• 根據提問查詢資料。	蟲的運動方	認識生活環境(自
		及理解科學事實會	◎假設	式與身體構	然或人為)。

據或解釋方式。 自-E-B3 透過五官 知覺觀察周遭環境 ◎結果 象,知道如何欣賞 在習作中。 美的事物。

惜取資源的關懷心 蟲呢? 與行動力。

自-E-C2透過探索 培養與同儕溝通表 ◎延伸 諧相處的能力。

- 有不同的論點、證 根據蒐集到的資料提出假設。
 - ○實驗
 - 調查不同的動物並完成紀錄。
- 的動植物與自然現 | 檢驗實驗結果是否支持假設?將結果記錄 | 明同一隻昆
 - ◎討論
- 自-E-C1 培養愛護 |•根據實驗結果進行討論。
- 自然、珍愛生命、 → 你是根據哪些特徵來判斷小動物是不是昆 同。

根據第37頁所學昆蟲的主要特徵來判斷。 體振動會發 ◎結論

- |科學的合作學習, | 根據實驗結果和討論獲得完整的結論。
- 達、團隊合作及和 | 動物界中昆蟲的種類最多。
 - ◎歸納
 - 11. 昆蟲有共同的特徵。
 - 2. 不同的昆蟲有自己獨特的特徵。
 - 1-3 昆蟲的翅膀、腳與口器
 - ◎觀察
 - 還有在哪裡看過昆蟲的其他行為呢?根據 傳播。 觀察到的行為會提出什麼疑問呢?
 - ◎提問
 - 昆蟲有許多特殊的構造,仔細觀察昆蟲的

造、適應環 境有關的例 子。

- 能舉例說 蟲的翅膀、 口器與腳功 能各不相
- 能舉出物 出聲音的例 子。
- 能舉例說 明昆蟲聲音 如何傳遞訊 息。
- 能說出聲 音如何透過 固體、液體 和氣體進行

户 E2 豐富自身與環 境的互動經驗,培 養對生活環境的覺 知與敏感,體驗與 珍惜環境的好。 |户 E3 善用五官的感 知,培養眼、耳、 鼻、舌、觸覺及心 靈對環境感受的能 力。

外形構造,想想看,這些構造有什麼用途? ◎觀察情境 • 不同昆蟲利用不同的身體構造適應環境。 ◎提問 • 觀察的過程中提出想知道的問題。 ◎蒐集資料 • 根據提問查詢資料。 ◎ 假設 • 根據蒐集到的資料提出假設。 ◎實驗 • 調查昆蟲各部位的功能並整理成表格資 料。 ◎結果 • 檢驗實驗結果是否支持假設?將結果記錄 在習作中。 ◎討論 根據實驗結果進行討論。 →(1)調查結果可以驗證假設嗎?為什麼?(可 以。因為蟋蟀的口器、腳和翅膀分別有 不同功能,可以幫助牠適應環境。) (2)觀察同一隻昆蟲翅膀、腳與口器有什麼 發現?(以蟋蟀為例,蟋蟀的口器可以幫 助咀嚼食物、翅膀可以幫助飛行、強壯 的後腿可以幫助跳躍。) ◎結論

	• 依據實驗結果與討論獲得完整的結論。
	◎延伸討論
	• 昆蟲還有哪些適應環境的方式?
	→引導學生認識容果小蜂利用榕果繁殖,榕
	樹靠小蜂協助授粉,榕果小蜂受到榕樹保
	護、確保食物來源,增加繁殖成功率及避免
	天敵。蟲癭可讓造癭昆蟲在裡面發育成長,
	避免天敵與獲得食物。
	◎歸納
	1. 昆蟲利用不同的身體構造和運動方式適應
	環境。
	2. 昆蟲的繁殖構造或行為的改變可以增加生
	存的機會和適應環境的能力。
	1-4 昆蟲的聲音
	◎觀察
	• 動物或昆蟲發出聲音的目的?
	◎提問
	• 你曾經聽過哪些昆蟲或動物的聲音呢?
	◎討論
	• 觀察昆蟲如何發出聲音?
	→引導學生發現聲音與「物體振動」有關,
	以蟬為例:
	(1)可以先讓學生觀察蟬是不是從嘴巴發出聲
	音的?
<u> </u>	

			1	1	
			(2)再引導學生發現雄蟬不是從嘴巴發出聲		
			音,而是利用腹部收縮產生振動而發出聲		
			音。		
			(3)藉此讓學生發現,物體互相摩擦會產生振		
			動,當物體振動時就會產生聲音。		
			(4)如果時間許可,也可以藉由摩擦瓦楞紙的		
			實驗,來讓學生體驗物體摩擦時會產生聲		
			音。		
			◎引導		
			• 聲音需要透過氣體、液體、固體等才能傳		
			播。查查看,昆蟲發出聲音時的所在環境,		
			聲音會透過哪種介質來傳播?		
			◎結論		
			• 根據討論和引導,獲得結論。		
			◎歸納		
			1. 當物體振動時,會使四周的空氣隨著振動		
			而產生聲音。		
			2. 聲音會透過空氣、液體和固體傳播。		
		自-E-A1能運用五	單元二昆蟲家族	口頭評量	◎環境教育
	一日由	官,敏銳的觀察周	【活動 2】昆蟲的一生	• 能舉例說	環 E1 參與戶外學習
	二、昆蟲	遭環境,保持好奇	2-1 觀察校園的昆蟲	出不同昆蟲	與自然體驗,覺知
八	家族 2. 昆蟲的	心、想像力持續探	◎提問	的棲息地。	自然環境的美、平
		索自然。	• 一起到校園中實際觀察,你能在什麼地方	• 能提出觀	衡與完整性。
	一生	自-E-A3具備透過	發現昆蟲呢?	察昆蟲的適	環 E2 覺知生物生命
		實地操作探究活動	◎引導	當方式。	的美與價值,關懷

探索科學問題的能 問題特性、資源的 學實驗。

知覺觀察周遭環境 觀察昆蟲。 的動植物與自然現 ②閱讀「小學堂」 象,知道如何欣賞 美的事物。

自-E-C1培養愛護 自然、珍爱生命、 惜取資源的關懷心 與行動力。

自-E-C2透過探索 科學的合作學習, 培養與同儕溝通表 達、團隊合作及和 ◎討論 諧相處的能力。

• 校園有許多昆蟲,查查看,想觀察的昆蟲 力,並能初步根據 會生存在什麼環境呢?

計論

- 有無等因素,規劃 ┃• 想要更清楚的觀察昆蟲的特徵,可以使用 簡單步驟,操作適 哪些適當的工具或方法呢?
- 合學習階段的器材 →引導學生討論觀察昆蟲會遇到的困難,例 |麼是完全變 |儀器、科技設備及 |如: 昆蟲會活動、太小不好觀察、不能觸 資源,進行自然科 碰、回教室後忘記昆蟲的樣貌等。
- →引導學生知道為了解決這些觀察困難,可 自-E-B3透過五官 以使用相機、放大鏡、手繪等方式更仔細的 記錄昆蟲的

 - 能藉由昆蟲的棲息地推論昆蟲可能出沒地 點並找到。

閱讀小學堂:友善的觀察方法。

- ◎觀察
- 選擇一種昆蟲進行觀察。
- ◎實驗
- 觀察並記錄昆蟲。
- ◎結果
- 根據觀察的內容得到結果。
- 根據實驗結果進行討論。
- →從各組同學的報告中,提出疑問或意見, 討論調查的方法、過程或結果、有什麼需要

• 能說出獨 角仙的一生 經歷的階 段。

• 能說出什 熊。

實作評量

• 能觀察並 各種行為。

動、植物的生命。 ◎品德教育 品 EJUI 尊重生命。 品 E1 良好生活習慣 與德行。 品 E4 生命倫理的意 涵、重要原則、以

品 E6 同理分享。 品 E7 知行合一。

題。

及生與死的道德議

◎戶外教育 户 E1 善用教室外、 户外及校外教學, 認識生活環境(自 然或人為)。 户 E2 豐富自身與環 境的互動經驗,培 養對生活環境的覺 知與敏感,體驗與 珍惜環境的好。 户 E3 善用五官的感 知,培養眼、耳、

鼻、舌、觸覺及心

靈對環境感受的能

			改進或檢討的地方。		力。
			◎歸納		户 E5 理解他人對環
			1. 不同昆蟲會有不同的生長環境。		境的不同感受,並
			2. 昆蟲有許多不同的變化和行為。		且樂於分享自身經
					驗。
			2-2 昆蟲的一生變化		
			◎觀察與發現問題		
			• 觀察和記錄昆蟲的成長情形後,讓我們看		
			看昆蟲的成長會經過哪些階段的變化呢?		
			◎結論		
			• 根據觀察和討論,獲得結論。		
			◎閱讀「小學堂」		
			• 閱讀小學堂:幼蟲的蛻皮與蟲齡。		
		自-E-A1能運用五	單元二昆蟲家族	口頭評量	◎環境教育
		官,敏銳的觀察周	【活動 2】昆蟲的一生	• 能說出蟋	環 E1 參與戶外學習
		遭環境,保持好奇	2-2 昆蟲的一生變化	蟀和竹節蟲	與自然體驗,覺知
		心、想像力持續探	◎觀察	一生經歷的	自然環境的美、平
	二、昆蟲	索自然。	• 查查看, 昆蟲還有哪些成長方式?	階段。	衡與完整性。
1.	家族	自-E-A2能運用好	◎提問	• 能說出什	環 E2 覺知生物生命
九	2. 昆蟲的	奇心及想像能力,	• 牠們的生長情形有什麼不同?	麼是不完全	的美與價值,關懷
	一生	從觀察、閱讀、思	◎引導	變態。	動、植物的生命。
		考所得的資訊或數	• 為什麼不是全部有「蛹」這個階段?		◎品德教育
		據中,提出適合科	◎延伸		品 EJU1 尊重生命。
		學探究的問題或解	• 稚蟲和若蟲有什麼不同?		品 El 良好生活習慣
		釋資料,並能依據	◎閱讀「小學堂」		與德行。

		自然、珍爱生命、 惜取資源的關懷心 與行動力。	代。		
		自-E-C2透過探索 科學的合作學習,			
		培養與同儕溝通表 達、團隊合作及和 諧相處的能力。			
+	二、昆蟲 家族 3. 昆蟲與	自-E-A1能運用五	單元二昆蟲家族 【活動 3】昆蟲與生活 3-1 昆蟲的生活	口頭評量 • 能說出昆 蟲與生物之	◎環境教育 環 E1 參與戶外學習 與自然體驗,覺知

索自然。 自-E-A2能運用好 奇心及想像能力, 從觀察、閱讀、思 ◎觀察 學探究的問題或解 〇結論 已知的科學知識、 學的方法去想像可 及理解科學事實會 | ②觀察與發現問題 據或解釋方式。 自-E-B3透過五官 的動植物與自然現 泡 。 象,知道如何欣賞 ◎討論 美的事物。 自-E-C1培養愛護 自然、珍爱生命、 惜取資源的關懷心 與行動力。 自-E-C2透過探索

- 蜜蜂不見了,對人們有什麼影響?
- ◎閱讀「小學堂」
- 閱讀小學堂「不可忽視的小蜜蜂」。
- 考所得的資訊或數 ┃• 昆蟲是世界上種類、數量最多的動物。想 ┃ |據中,提出適合科 |一想,昆蟲與其他生物之間有什麼關係?
- |釋資料,並能依據 | ●根據觀察和討論,獲得結論。
 - 〇歸納

|科學概念及探索科 | 昆蟲和其他生物關係緊密。

- |能發生的事情,以 |3-2 昆蟲與人類相互影響
- 有不同的論點、證 ┃● 我們的生活和昆蟲息息相關,昆蟲的哪些 特性影響了人類呢?
 - ◎閱讀「生活中的科學」
- |知覺觀察周遭環境 | 閱讀生活中的科學「飛在夜晚的小燈

 - 有些昆蟲面臨了生態危機,人類的哪些行 為使昆蟲的種類和數量變少了?
 - ◎結論
 - 根據觀察和討論,獲得結論。
 - ◎歸納
 - 11. 生活中的許多發明和創作與昆蟲相關。

能舉例說。 出生活中許 多發明和昆 蟲有關。

能舉例說 明保育昆蟲 的重要性。

衡與完整性。 環 E2 覺知生物生命 的美與價值,關懷 動、植物的生命。 環 E3 了解人與自然 和諧共生,進而保 護重要棲地。

環 E4 覺知經濟發展 與工業發展對環境 的衝擊。

環 E5 覺知人類的生 活型熊對其他生物 與生態系的衝擊。

- ◎品德教育 品 EJUI 尊重生命。 品 El 良好生活習慣 與德行。
- 品 E4 生命倫理的意 涵、重要原則、以 及生與死的道德議 題。
- 品 E6 同理分享。 品E7知行合一。
- ◎戶外教育 户 E1 善用教室外、

附件2-5(國中小各年級適用)

		科學的合作學習,	2. 保育昆蟲對人類與環境十分重要。		户外及校外教學,
		培養與同儕溝通表			認識生活環境(自
		達、團隊合作及和			然或人為)。
		諧相處的能力。			户 E2 豐富自身與環
					境的互動經驗,培
					養對生活環境的覺
					知與敏感,體驗與
					珍惜環境的好。
					戶 E3 善用五官的感
					知,培養眼、耳、
					鼻、舌、觸覺及心
					靈對環境感受的能
					カ。
					户 E4 覺知自身的生
					活方式會對自然環
					境產生影響與衝
					擊。
					户 E5 理解他人對環
					境的不同感受,並
					且樂於分享自身經
					驗。
	三、水的	自-E-A1能運用五	單元三水的移動	口頭評量	◎科技教育
+-	移動	官,敏銳的觀察周	【活動 1】水怎麼移動	• 能舉出生	科 E2 了解動手實作
'	1. 水怎麼	遭環境,保持好奇	1-1 流動的水	活中的水是	的重要性。
	移動	心、想像力持續探	◎觀察	由高處往低	科 E4 體會動手實作

索自然。 自-E-A3具備透過 實地操作探究活動 探索科學問題的能 〇結論 |問題特性、資源的 |◎歸納 合學習階段的器材 資源,進行自然科 ◎觀察 學實驗。

科學的合作學習, ◎提問 達、團隊合作及和 向? 諧相處的能力。

- 生活周遭哪裡有水存在呢?
- ◎討論
- 說說看, 水是怎麼移動的呢?
- |力,並能初步根據 | 知道水會由高處往低處流。
- 有無等因素,規劃 11.生活中到處都有水
- 簡單步驟,操作適 2.水會由高處往低處流。
- 儀器、科技設備及 11-2 哪些物品會吸水?
- ┃• 生活中,曾經看過以下的情形嗎?水只能 自-E-C2透過探索 由高處往低處流嗎?
- |培養與同儕溝通表 | 想想看,為什麼抹布可以改變水移動的方
 - ○引導
 - 要證明水能沿著縫隙移動,要準備哪些物 體呢?
 - ○實驗
 - 水能不能在有縫隙的物體中移動呢?一起 來實驗看看!
 - ◎討論
 - 水可以在物體的縫隙中移動。
 - ◎結論

處流的例 子。

• 能說出什 麼是毛細現 象。

的樂趣,並養成正 向的科技熊度。 科 E9 具備與他人團 隊合作的能力。

			ID I는 기가 사는 사람 사다가		
			●根據討論,獲得結論。		
			◎歸納		
			水可以在某些物體上移動,這些物體都有細		
			小的縫隙。		
		自-E-A1能運用五	單元三水的移動	口頭評量	◎科技教育
		官,敏銳的觀察周	【活動1】水怎麼移動	• 能舉例說	科 E2 了解動手實作
		遭環境,保持好奇	1-3 影響水在物體中移動的因素?	明物體縫隙	的重要性。
		心、想像力持續探	◎觀察	大小如何影	科 E4 體會動手實作
		索自然。	• 由觀察中發現問題。	響水移動的	的樂趣,並養成正
	三、水的 移動	自-E-A3具備透過	◎提問	距離。	向的科技態度。
		實地操作探究活動	• 觀察的過程中提出想知道的問題。		科 E9 具備與他人團
		探索科學問題的能	◎蒐集資料		隊合作的能力。
		力,並能初步根據			
		問題特性、資源的			
十二		有無等因素,規劃			
'	1. 水怎麼	簡單步驟,操作適			
	移動	合學習階段的器材			
		儀器、科技設備及			
		資源,進行自然科	• 檢驗實驗結果是否支持假設?將結果記錄		
		學實驗。	在習作中。		
		• /			
		自-E-C2透過探索			
			• 根據實驗結果進行討論。		
		培養與同儕溝通表	→(1)縫隙大小如何影響水的移動距離?(縫隙		
		達、團隊合作及和	比較小的地方,水的移動距離比較長,		
		諧相處的能力。	縫隙比較大的地方,水的移動距離比較		

		(2)有沒有迴紋針,水在哪個位置上升移動		
		比較長?(沒有迴紋針,在綁橡皮筋的位		
		置,水上升移動的位置比較長。)		
		◎結論		
		• 根據實驗結果和討論獲得完整的結論。		
		◎歸納		
		1. 水可以在縫隙中移動的現象,稱為毛細現		
		象。		
		2. 縫隙的大小會影響水移動的情形,縫隙愈		
		小,水移動的情形愈明顯。		
	自-E-A1 能運用五	單元三水的移動	口頭評量	◎科技教育
	官,敏銳的觀察周	【活動1】水怎麼移動	• 能說出生	科 E2 了解動手實作
	遭環境,保持好奇	1-4 毛細現象在生活中的應用	活中應用毛	的重要性。
- 、水的 心、想像力持約	心、想像力持續探	◎觀察	細現象的例	科 E4 體會動手實作
	索自然。	• 日常生活中有哪些毛細現象的應用呢?	子。	的樂趣,並養成正
	自-E-A3 具備透過	◎閱讀「生活中的科學」	• 能舉例說	向的科技態度。
	實地操作探究活動	• 閱讀生活中的科學「自動澆花神器」。	出裝水的寶	科 E9 具備與他人團
	探索科學問題的能	◎歸納	特瓶不管是	隊合作的能力。
	力,並能初步根據	生活中有許多與毛細現象有關的例子。	平放或傾	
	問題特性、資源的		斜,水静止	
]特性	有無等因素,規劃	【活動 2】認識連通管原理的特性	時,寶特瓶	
	簡單步驟,操作適	2-1 認識水平	內的水都會	
			維持在相同	
			, , , , ,	
ラファラファー・リー・	、動水動認管特水。怎識原性的麼連理	五周奇探 過動能據的劃適材 五周奇探 過動能據的劃適材 五周奇探 過動能據的劃適材	置,水上升移動的位置比較長。) ◎結論 ●根據實驗結果和討論獲得完整的結論。 ◎歸納 1. 水可以在縫隙中移動的現象,稱為毛細現象。 2. 縫隙的大小會影響水移動的情形,縫隙愈小,水移動的情形愈明顯。 自-E-A1 能運用五官,敏銳的觀察問遭環境,保持好奇心、想像力持續探索自然。自-E-A3 具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能力,並能初步根據問題特性、資源的有無等因素,規劃簡單步驟,操作適合學習階段的器材	(2)有沒有迴紋針,水在哪個位置上升移動 比較長?(沒有迴紋針,在鄉橡皮筋的位 置,水上升移動的位置比較長。) ⑥結論 ●根據實驗結果和討論獲得完整的結論。 ⑥歸納 1. 水可以在縫隙中移動的現象,稱為毛細現 象。 2. 縫隙的大小會影響水移動的情形,縫隙愈 小,水移動的情形愈明顯。 單元三水的移動 「活動1】水怎麼移動 「活動1】水怎麼移動 「活動1】水怎麼移動 「活動1」水怎麼移動 「一4 毛細現象在生活中的應用 ○觀察 ● 日常生活中的那一 ○觀察 ● 日常生活中的科學」 會世操作探究活動 探索科學問題的能 力,並能初步根據 力,並能初步根據 力,並能初步根據 性 資源的 有無等因素,規劃 簡單步驟,操作適 合學習階段的器材 ○觀察

	T	T			T
		資源,進行自然科	◎提問	面。	
		學實驗。	• 觀察寶特瓶平放或傾斜時,水面會有什麼		
		自-E-C2 透過探索	變化呢?		
		科學的合作學習,	◎結論		
		培養與同儕溝通表	• 根據觀察和討論獲得完整的結論。		
		達、團隊合作及和	◎歸納		
		諧相處的能力。	容器中的水面高度,不管是平放或傾斜,水		
			面都會維持在相同高度的水平面,稱為水		
			平。		
		自-E-A1能運用五	單元三水的移動	口頭評量	◎科技教育
		官,敏銳的觀察周	【活動 2】認識連通管原理的特性	• 能說出水	科 E2 了解動手實作
		遭環境,保持好奇	2-2 認識連通管	在底部相通	的重要性。
		心、想像力持續探	◎觀察	不同形狀的	科 E4 體會動手實作
		索自然。	• 若是將水倒入形狀不同但底部相通的容器	容器中,静	的樂趣,並養成正
	- 1. 11	自-E-C2透過探索	中,結果會如何?試試看!	止時水面會	向的科技態度。
	三、水的	科學的合作學習,	◎引導	維持在相同	科 E9 具備與他人團
, .	移動	培養與同儕溝通表	• 試試看,利用一條水管裝水,分別改變水	的水平面。	隊合作的能力。
十四	2. 認識連	達、團隊合作及和	管左右兩端的高度,體驗連通管原理。	• 能說出如	
	通管原理	諧相處的能力。	◎實驗	何利用連通	
	的特性		利用透明水管裝水,體驗連通管原理。	管原理測量	
			○討論	生活中的物	
			● 根據實驗結果進行討論。	體是否水	
			改變水管兩端的高度,當水靜止時,兩邊的	, v	
			水面高度是否一樣?(不管改變水管兩端任何		
			一端的高度,當水靜止時,水管兩端的水面		
			·m···/ 10/X H /1·// 11 /1· 10 /1· 10/ /1/ 11 /1· 10/ /1	1111111111111	

原理應用的 高度都會保持相同。) ◎結論 例子。 • 能說出水在底部相通的容器裡,各容器內 水面高度相同並了解連通管原理。 ◎歸納 水裝在不同形狀但底部相通的容器中,當水 |静止時,水面高度會相同,稱為「連通管原 理」。 2-3 連通管的應用 ◎觀察 •實際利用連通管原理,判斷教室裡各項物 體兩側是否水平? →引導學生知道並歸納:利用水面和連通管 原理,水管能測量畫是否掛水平,是因為水 管內兩邊的水面會維持相同的高度。 ◎實驗 • 應用連通管檢查教室中的物體是否水平。 ◎討論 • 根據實驗結果進行討論。 要怎麼利用水管來判斷教室裡的物體擺放是 否水平?(因為水管內兩邊的水面會維持水平 的相同高度,所以只要物體兩側和水面一 樣,就表示物體的擺放是水平的。) ◎延伸

	1			1	
			• 不打開熱水瓶的蓋子,如何知道熱水瓶內		
			的水量呢?		
			◎歸納		
			利用水面和連通管的原理,水管能測量畫是		
			否掛水平,是因為水管內兩邊的水面會維持		
			相同的高度。		
		自-E-A1能運用五	【活動3】認識虹吸現象的特性	口頭評量	◎閱讀素養教育
		官,敏銳的觀察周	◎觀察	• 能舉例說	閱 E1 認識一般生活
		遭環境,保持好奇	• 自然教室的大水族箱需要換水,可以怎麼	出利用水管	情境中需要使用
		心、想像力持續探	做呢?	换水的方	的,以及學習學科
		索自然。	◎提問	式。	基礎知識所應具備
		自-E-C2透過探索	• 說一說,這些方法各有什麼優點和缺點。	• 能說出什	的字詞彙。
		科學的合作學習,	還有其他的換水方法嗎?	麼是虹吸現	閱 E8 低、中年級以
	三、水的	培養與同儕溝通表	◎討論	象。	紙本閱讀為主。
	移動	達、團隊合作及和	• 說一說,要怎麼做才能用一條水管順利的	• 能說出日	閱 E10 中、高年
十五	3. 認識虹	諧相處的能力。	幫水族箱換水?	常生活中應	級:能從報章雜誌
	吸現象的		引導學生討論,使用一條水管換水時要注意	用虹吸現象	及其他閱讀媒材中
	特性		哪些事項。	的例子。	汲取與學科相關的
			◎實驗		知識。
			• 改變水管出水口的高低位置,水流動的方		
			向會有什麼變化呢?		
			◎討論		
			• 根據實驗結果進行討論。		
			(1)水能成功從水族箱移動到另一個容器,出		
			水口的位置要如何調整呢?(當出水口的位		

			置要比水族箱裡的水面低時,水才會往出		
			水口的方向流。)		
			(2)水面高度和出水口位置對水的流動有什麼		
			影響?		
			(出水口位置低於水面高度時,水管內的水		
			會從出口流出;出水口位置高於水面高度		
			時,水管內的水會流回水箱中。)		
			◎結論		
			• 了解什麼是虹吸現象。		
			◎延伸		
			• 兩個水族箱內的虹吸現象,什麼狀況下會		
			停止?		
			○ ◎閱讀「小學堂」		
			閱讀小學堂:虹吸管。		
			1. 用充滿水的水管連接兩個容器,當出水口		
			低於原來入水口的水位,水會沿著彎曲的		
			水管上升再流向出水口,這個現象稱為虹		
			吸現象。		
			2. 當兩個容器的水位高度相等時, 虹吸現象		
			會停止,水就不會再移動。		
		自-E-A1能運用五	單元四了解臺灣的環境	口頭評量	◎環境教育
	四、了解		上九日 肝室污的環境 【活動 1】認識地表環境	• 能舉例說	環EI 參與戶外學習
十六	臺灣的環		1-1 地表環境與生物	明臺灣各種	與自然體驗,覺知
	境	心、想像力持續探		· 安/ 安/ 全/ 中 地表環境。	自然環境的美、平
	1. 認識地	· 心 、 心	一	地衣垛現。	日 然
1		1		ı	1

表環境

索自然。

自-E-C1培養愛護 自然、珍爱生命、 惜取資源的關懷心 與行動力。

自-E-C2透過探索 科學的合作學習, 培養與同儕溝通表 ◎歸納 諧相處的能力。

- 臺灣有各種不同的地表環境,有陡峭的高 山、較低緩的丘陵和平原等多樣地形。
- 各種地表環境中,分別有什麼特色呢?
- ◎結論

◎發現.

- 受到影響的這些地形環境,原來住著哪些 動物呢?

達、團隊合作及和 臺灣有各種地表環境,且生活著不同的動 物。

- 1-2 有限的自然資源
- ◎提問
- 人類的生活依賴各項自然資源,如果資源 過度使用,會產生什麼結果?
- ◎討論
- 能知道如何做才能取得人類需求與生態保 護的平衡。

引導學生觀察並討論課本中的例子,認識貴 子坑前後的差異轉變。再讓學生自行找資 料,發表如何做才能取得人類需求與保護生 熊環境的平衡。

◎歸納

自然資源有限,要如何做才能取得人類需求 與生態保護的平衡。

• 能舉例說 出臺灣不同 的地表環境 上所生活的 各種動物。 • 能說出因 為自然資源 有限,人類 在開發環境 與保育自然 環境之間應 該取得平

衡。

衡與完整性。 環 E2 覺知生物生命 的美與價值,關懷 動、植物的生命。 環 E4 覺知經濟發展 與工業發展對環境 的衝擊。

環 E5 覺知人類的生 活型態對其他生物 與生態系的衝擊。 環 E11 認識臺灣曾 經發生的重大災 害。

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。

◎防災教育 防 E2 臺灣地理位 置、地質狀況、與 生態環境與災害緊 密相關。

防 E3 臺灣曾經發生 的重大災害及其影 響。

					◎海洋教育 海E10 認識水與海 洋的特性及其與生 活的應用。 海E15 認識家鄉常 見的河流與海洋資
					源,並珍惜自然資
					源。
		自-E-A1能運用五	單元四了解臺灣的環境	口頭評量	◎環境教育
		官,敏銳的觀察周	【活動 2】變動的地表環境	• 能舉例說	環 E1 參與戶外學習
		遭環境,保持好奇	2-1 觀察地表物質	明礫石、砂	與自然體驗,覺知
		心、想像力持續探	◎觀察	和土壤的顆	自然環境的美、平
		索自然。	• 礫石、砂和土壤都是構成地表環境的物	粒大小及觸	衡與完整性。
		自-E-B1能分析比	質,它們有什麼不同的地方呢?	感差異。	
	四、了解	較、製作圖表、運	◎實驗		
	臺灣的環	用簡單數學等方	• 進行礫石、砂、土壤的比較。		
十七	境	法,整理已有的自	◎討論		
		然科學資訊或數	• 根據實驗結果進行討論。		
	地表環境		(1)用放大鏡觀察,三樣物質有什麼不一樣的		
		形式的口語、文	地方?(礫石的顆粒最大、砂的顆粒介在礫		
		字、影像、繪圖或	石和土壤之間、土壤的顆粒最小。)		
		實物、科學名詞、	(2)用手摸摸看,三樣物質觸摸的感覺有什麼		
		數學公式、模型	不同?(摸起來最粗的是礫石、摸起來最細		
		等,表達探究之過	的是土壤、摸起來比土壤粗但又不像礫石		
		程、發現或成果。	的是砂。)		

灣災 災害
災
災
災
災
災
災
- 災 宝
- ※ 宝
人百
[感
基本
避免
理位
1、與
害緊
經發生
其影
效

		達、團隊合作及和	走?(①土堆凹陷,流水會帶走礫石、砂和		
		諧相處的能力。	土壤。②土壤最容易被水沖走,顆粒愈小		
			的物質,會被水搬得愈遠。)		
			(2)水量的大小對土堆產生的作用有什麼不一		
			樣?(當澆水量愈大,土堆上方可以沖走的		
			顆粒愈大,土堆流失的物質數量也較多,		
			物質也會被搬移得愈遠。)		
			◎結論		
			• 根據實驗結果和討論獲得完整的結論。		
			◎歸納		
			1. 雨水的作用會讓地表環境改變。		
			2. 顆粒愈小的物質,會被搬運得愈遠。		
			3. 水量愈大,可沖走的顆粒愈大,搬運的距		
			離愈遠。		
		自-E-A1能運用五	單元四了解臺灣的環境	實作評量	◎環境教育
		官,敏銳的觀察周	【活動 3】地震與防災	• 能蒐集地	環 E11 認識臺灣曾
		遭環境,保持好奇	3-1 認識地震	震報告的相	經發生的重大災
	四、了解	心、想像力持續探	◎經驗分享	關資訊。	害。
	臺灣的環	索自然。	• 地震是一種自然現象,曾經遇過地震嗎?	口頭評量	環 E12 養成對災害
十九	境	自-E-C1培養愛護	◎蒐集資料	• 能說出地	的警覺心及敏感
	3. 地震與	自然、珍愛生命、	• 在中央氣象署網站可以查詢地震的相關資	震震度是人	度,對災害有基本
	防災	惜取資源的關懷心	訊。	體感受到地	的了解,並能避免
		與行動力。	◎閱讀「小學堂」	面或建築物	災害的發生。
		自-E-C2透過探索	• 閱讀小學堂:認識地震報告。	的搖晃程度	◎防災教育
		科學的合作學習,	◎歸納	• 能舉例說	防 E2 臺灣地理位

		培養與同儕溝通表	1. 認識地震可能會帶來的災害。	明同一個地	置、地質狀況、與
		達、團隊合作及和	2. 判讀地震資料,並可以了解各項資訊。	震,各地的	生態環境與災害緊
		諧相處的能力。		地震震度不	密相關。
			3-2 地震的震度分級	大相同。	防 E3 臺灣曾經發生
			◎提問		的重大災害及其影
			• 地震震度是什麼?		響。
			◎解釋		防 E5 不同災害發生
			• 認識地震的震度分級。		時的適當避難行
			→引導學生閱讀課本中的地震震度介紹,藉		為。
			由人感受的搖晃程度與建築物的破壞程度來		
			體會地震震度。		
			→民國 111 年 9 月 18 日,臺東縣池 上		
			鄉發生芮氏規模 6.8 的地震,最大震度為臺		
			東縣池 上鄉 6 強,這是民國 109 年新制		
			震度分級實施後第一次達到 6 強的地震。		
			◎歸納		
			地震的震度是指人體感受到地面搖晃或建築		
			物受破壞的程度。		
		自-E-A1能運用五	單元四了解臺灣的環境	口頭評量	◎環境教育
	四、了解	官,敏銳的觀察周	【活動 3】地震與防災	• 能說出平	環 E12 養成對災害
	臺灣的環	遭環境,保持好奇	3-3 防災準備	時的防災準	的警覺心及敏感
二十	境	心、想像力持續探	◎提問	備及地震發	度, 對災害有基本
	3. 地震與	索自然。	• 地震無法準確預測,平時就可以做好哪些	生時的因應	的了解,並能避免
	防災	自-E-C1培養愛護	準備呢?	做法。	災害的發生。
		自然、珍愛生命、	◎討論		環 E15 覺知能資源

	_			1	,
		惜取資源的關懷心	• 想在避難時保護自己並在震後與家人聯		過度利用會導致環
		與行動力。	繋,要如何制訂家庭防災計畫呢?		境汙染與資源耗竭
		自-E-C2透過探索	→引導學生討論地震後需要注意的安全細		的問題。
		科學的合作學習,	節,建議提問如下:		◎防災教育
		培養與同儕溝通表	(1)地震後要注意周遭環境的安全,你會注意		防 E3 臺灣曾經發生
		達、團隊合作及和	環境安全的地方嗎?		的重大災害及其影
		諧相處的能力。	(2)檢查房屋的安全需要檢查什麼?牆壁有無		響。
			裂縫?房屋有無傾斜?		防 E5 不同災害發生
			◎結論		時的適當避難行
			• 了解地震時的災害應變。		為。
			→知道地震發生時,應該採取哪些避難措		防 E9 協助家人定期
			施。		檢查急救包及防災
			◎閱讀生活中的科學		器材的期限。
			• 引導閱讀生活中的科學「適合種植物的土		
			壤」。		
			◎歸納		
			了解在平時如何預防地震可能造成的災害,		
			知道地震時的應變方法,並知道地震後該如		
			何做好安全維護。		
	ー フカカ	自-E-A1能運用五	單元四了解臺灣的環境	口頭評量	◎環境教育
	四、了解	官,敏銳的觀察周	【活動 3】地震與防災	• 能說出平	環 E12 養成對災害
	臺灣的環	遭環境,保持好奇	3-3 防災準備	時的防災準	的警覺心及敏感
二十一	境	心、想像力持續探	◎提問	備及地震發	度,對災害有基本
	3. 地震與	索自然。	• 地震無法準確預測,平時就可以做好哪些	生時的因應	的了解,並能避免
	防災	自-E-C1培養愛護	準備呢?	做法。	災害的發生。
<u> </u>			ı		

自然、珍爱生命、 與行動力。

自-E-C2透過探索 科學的合作學習, 諧相處的能力。

◎討論

- 惜取資源的關懷心 想在避難時保護自己並在震後與家人聯 |繋,要如何制訂家庭防災計畫呢?
 - →引導學生討論地震後需要注意的安全細 節,建議提問如下:
- |培養與同儕溝通表 |(1)地震後要注意周遭環境的安全,你會注意 達、團隊合作及和 環境安全的地方嗎?
 - |(2)檢查房屋的安全需要檢查什麼?牆壁有無 裂縫?房屋有無傾斜?
 - ◎結論
 - 了解地震時的災害應變。
 - →知道地震發生時,應該採取哪些避難措 施。
 - ◎閱讀生活中的科學
 - 引導閱讀生活中的科學「適合種植物的土 壤」。
 - ◎歸納

了解在平時如何預防地震可能造成的災害, 知道地震時的應變方法,並知道地震後該如 何做好安全維護。

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。

⑥防災教育 防 E3 臺灣曾經發生 的重大災害及其影 墾。

防 E5 不同災害發生 時的適當避難行 為。

防 E9 協助家人定期 檢查急救包及防災 器材的期限。

註:

- 1. 本表格係依〈國民中學及國民小學課程計畫備查作業參考原則〉設計而成。
- 2. 計畫可依實際教學進度填列,週次得合併填列。