南投縣水里鄉郡坑國民小學 113 學年四年級自然科學課程計畫

【第一學期】

領域/科目	自然科學	年級/班級	四年級,共1班
教師	馮盛瑜老師編修	上課週/節數	每週3節,21週,共63節

課程目標:

- 1.藉由觀察與討論了解組成地表環境的物質及它們之間的差異,並觀察改變地表環境的現象,最後認識地震對地表與我們生活的影響,做好防災準備。
- 2.藉由觀察與記錄認識生物生存環境的差異,再針對水域環境中的各種水生植物、動物做觀察,了解牠們適應水域環境的方式,並察覺環境提供豐富的資源,進一步培養愛護水域環境的觀念並落實行動。
- 3.藉由觀察、測量、記錄、討論和蒐集資料等不同的學習方式,察覺物體振動產生聲音的特性與聲音的傳播方式,再觀察生活中光的現象,了解光的直線行進、反射等特性,最後認識聲音與光在生活中的應用並運用所學的概念設計玩具。
- 4.藉由觀察與查資料等方式,認識電路組成的元件與物品的導電性,再實際操作了解電池與燈泡串聯、並聯對於電路中燈泡亮度的影響,並認識小馬達的連接方式與應用,最後思考生活中的電能來源與用電安全行為。

	教學進度	拉 以丰美	北 組 壬毗	亚 里十十	議題融入/
週次	單元名稱	核心素養	教學重點 	評量方式	跨領域(選填)
		自-E-A1 能運用五官, 敏銳的觀察周遭環境,			【性别平等教育】 性 E3 覺察性別角色的刻板印
					象,了解家庭、學校與職業的
	カー 平		1.教師引導學生分享對地表環境的		
_	活動一曲表物		觀察經驗,認識地表環境樣貌豐富 多元,例如平地、森林、海岸等。		【環境教育】 環 E3 了解人與自然和諧共
	質有什麼		2.藉由觀察環境中的自然生態,了		
		根據問題特性、資源的	解不同的自然環境各有特色,環境	合習作第 3-4	環 E4 覺知經濟發展與工業發
		有無等因素,規畫簡單		頁。	展對環境的衝擊。

段的器材儀器、科技設水和岩石等非生物。 學實驗。

與自然現象,知道如何來、土壤裡有蟻窩。 欣賞美的事物。

步驟,操作適合學習階中除了有各種生物外,還有空氣、

備及資源,進行自然科3.教師說明空氣和水是生物生存必 須的物質,但是不同環境會生存著 自-E-B3 透過五官知覺不同的生物,例如沙丘上植物匍匐 觀察周遭環境的動植物生長、植物還會從岩石縫隙裡長出

4.教師說明不同植物適合生長的環 自-E-C1 培養愛護自境不相同,各種動物也會選擇合適 然、珍愛生命、惜取資的地表環境居住,例如西瓜適合種 源的關懷心與行動力。 |在鬆散的土壤中、水稻在溼黏黏的 土壤才生長得好、栗喉蜂虎在陡峭 的土丘鑽洞棲息、招潮蟹會在鬆軟 的泥灘地挖洞等。

【活動 1-2】地表物質大不同

- 1.教師引導學生分享觀察地表環境 物質的經驗,例如海邊有很多沙、 河床上堆積很多石頭、花圃裡有很 多土壤等。
- 2.讓學生觀察地表的礫石、沙和土 壤,再用手摸摸。
- 3. 教師引導學生說明觀察後的發 現,了解地表的岩石、沙和土壤是 大部分生物生存的場所,岩石碎裂 成的礫石顆粒最大,摸起來粗粗 的;土壤的顆粒最小,摸起來細細 的。

環 E5 覺知人類的生活型態對 其他生物與生態系的衝擊。 環 E12 養成對災害的警覺心及 敏感度,對災害有基本的了 解, 並能避免災害的發生。

【科技教育】

科 E9 具備與他人團隊合作的 能力。

【安全教育】

安 E1 了解安全教育。

安 E4 探討日常生活應該注意 的安全。

【防災教育】

防 E1 災害的種類包含洪水、 颱風、土石流、乾旱...。

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 E5 不同災害發生時的適當 避難行為。

【閱讀素養教育】

閱 E1 認識一般生活情境中需 要使用的,以及學習學科基礎 知識所應具備的字詞彙。

閱 E4 中高年級後需發展長篇 文本的閱讀理解能力。

			4.教師引導學生討論岩石、沙和土		【戶外教育】
			壤等地表物質的生活應用,例如堅		户 E1 善用教室外、戶外及校
			硬的岩塊可以鋪設步道、岩石切割		外教學,認識生活環境(自然
					, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,
			後可以用來蓋房子、肥沃的土壤可		或人為)。
			以讓農作物生長良好等。		户 E2 豐富自身與環境的互動
			5.教師引導學生整理岩石、沙和土		經驗,培養對生活環境的覺知
			壤等地表物質的特性和它們的應		與敏感,體驗與珍惜環境的
			用。		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。
					戶 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 能運用五官,	第一單元地表的靜與動	口頭評量:說	【性別平等教育】
		敏銳的觀察周遭環境,	活動一地表物質有什麼	出地表物質有	性 E3 覺察性別角色的刻板印
		保持好奇心、想像力持	【活動 1-2】地表物質大不同	什麼不同?	象,了解家庭、學校與職業的
		續探索自然。	1.教師引導學生分享觀察地表環境	實作評量:實	分工,不應受性別的限制。
	第一單元地表	自-E-A3 具備透過實地	物質的經驗,例如海邊有很多沙、	際觀察了解地	【環境教育】
	的靜與動	操作探究活動探索科學	河床上堆積很多石頭、花圃裡有很	表環境會如何	環 E3 了解人與自然和諧共
	活動一地表物	問題的能力,並能初步	多土壤等。	變動。	生,進而保護重要棲地。
_	質有什麼/活動	根據問題特性、資源的	2.讓學生觀察地表的礫石、沙和土	習作評量:配	環 E4 覺知經濟發展與工業發
					展對環境的衝擊。
			3. 教師引導學生說明觀察後的發		環 E5 覺知人類的生活型態對
			現,了解地表的岩石、沙和土壤是	* *	其他生物與生態系的衝擊。
			大部分生物生存的場所,岩石碎裂		環 E12 養成對災害的警覺心及
			成的礫石顆粒最大,摸起來粗粗		敏感度,對災害有基本的了
			1550 11. 12. 12. 12. 12. 12. 12. 12. 12.		解,並能避免災害的發生。

觀察周遭環境的動植物的。 欣賞美的事物。

自-E-B3 透過五官知覺的;土壤的顆粒最小,摸起來細細

與自然現象,知道如何 4.教師引導學生討論岩石、沙和土 壤等地表物質的生活應用,例如堅 自-E-C1 培養愛護自 硬的岩塊可以鋪設步道、岩石切割 然、珍愛生命、惜取資後可以用來蓋房子、肥沃的土壤可 源的關懷心與行動力。以讓農作物生長良好等。

> 5.教師引導學生整理岩石、沙和土 壤等地表物質的特性和它們的應 用。

活動二地表環境會變動嗎

【活動 2-1】變動的大地

- 1.教師引導學生根據經驗思考與分 享地表環境是否會變動,例如不同 季節會吹不同方向的風,沙丘堆積 的形態會不同;下大雨會引發土石 流、山崩落石等。
- 2.教師引導學生透過觀察圖照,討 論造成環境地表環境改變的原因, 可能是風吹、雨水沖刷等。
- 3.進行「流水作用」實驗,並請學 生說明所觀察到的現象。
- 4.教師引導學生歸納流水會把地表 物質搬到其他地方堆起來,顆粒越 小的物質會被搬得越遠。流水的作 用越強,地表物質被搬得越遠。地

【科技教育】

科 E9 具備與他人團隊合作的 能力。

【安全教育】

安 E1 了解安全教育。

安 E4 探討日常生活應該注意 的安全。

【防災教育】

防 E1 災害的種類包含洪水、 颱風、土石流、乾旱...。

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 E5 不同災害發生時的適當 避難行為。

【閱讀素養教育】

閱 E1 認識一般生活情境中需 要使用的,以及學習學科基礎 知識所應具備的字詞彙。

閱 E4 中高年級後需發展長篇 文本的閱讀理解能力。

閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。

【戶外教育】

户 E1 善用教室外、戶外及校 外教學,認識生活環境(自然 或人為)。

			表環境產生新樣貌後,會暫時趨於		户 E2 豐富自身與環境的互動
			穩定的現象。		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。
					戶 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 能運用五官,	第一單元地表的靜與動	口頭評量:說	【性別平等教育】
		敏銳的觀察周遭環境,	活動二地表環境會變動嗎	出人類會對大	性 E3 覺察性別角色的刻板印
		保持好奇心、想像力持	【活動 2-1】變動的大地	地產生什麼影	象,了解家庭、學校與職業的
		續探索自然。	1.教師引導學生根據經驗思考與分	響?	分工,不應受性別的限制。
		自-E-A3 具備透過實地	享地表環境是否會變動,例如不同	實作評量:實	【環境教育】
		操作探究活動探索科學	季節會吹不同方向的風,沙丘堆積	際觀察了解地	環 E3 了解人與自然和諧共
		問題的能力,並能初步	的形態會不同;下大雨會引發土石	表環境會受到	生,進而保護重要棲地。
	第一單元地表	根據問題特性、資源的	流、山崩落石等。	流水的作用影	環 E4 覺知經濟發展與工業發
三	的靜與動	有無等因素,規畫簡單	2.教師引導學生透過觀察圖照,討	響。	展對環境的衝擊。
	活動二地表環	步驟,操作適合學習階	論造成環境地表環境改變的原因,	習作評量:配	環 E5 覺知人類的生活型態對
	境會變動嗎	段的器材儀器、科技設	可能是風吹、雨水沖刷等。	合習作第7頁。	其他生物與生態系的衝擊。
		備及資源,進行自然科	3.進行「流水作用」實驗,並請學		環 E12 養成對災害的警覺心及
		學實驗。	生說明所觀察到的現象。		敏感度,對災害有基本的了
		自-E-B3 透過五官知覺	4.教師引導學生歸納流水會把地表		解,並能避免災害的發生。
		觀察周遭環境的動植物	物質搬到其他地方堆起來,顆粒越		【科技教育】
		與自然現象,知道如何	小的物質會被搬得越遠。流水的作		科 E9 具備與他人團隊合作的
		欣賞美的事物。	用越強,地表物質被搬得越遠。地		能力。
					【安全教育】

然、珍爱生命、惜取資穩定的現象。 源的關懷心與行動力。

自-E-C1 培養愛護自表環境產生新樣貌後,會暫時趨於

【活動 2-2】人類對大地的影響 1.教師引導學生根據經驗思考與分 享哪些人類行為會破壞地表環境, 例如砍伐山坡地、在山坡地上種植 高冷蔬菜、在河川地開挖砂石等。 2.教師引導學生討論人類過度開發 自然環境,對地表環境會造成的影 響,例如過度開發的山林下大雨容 易造成土石流; 種植高冷蔬菜,下 大雨容易沖刷土石,使得溪水變得 **黄濁;在河川地開挖砂石,破壞河** 床使河流大量沖刷兩岸的土石等。 3.教師引導學生根據討論結果,思 考岩石、沙和土壤等地表物質大量 流失的原因,了解地表裸露的環 境, 地表物質較容易流失。

4.教師引導學生根據岩石、沙和土 壤等地表物質大量流失的原因,討 論如何做好水土保持,減少人為對 於地表環境的影響,例如維持森林 的完整、在裸露山坡地種植植物、 整治河川。

安 E1 了解安全教育。

安 E4 探討日常生活應該注意 的安全。

【防災教育】

防 E1 災害的種類包含洪水、 颱風、土石流、乾旱...。

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 E5 不同災害發生時的適當 避難行為。

【閱讀素養教育】

閱 E1 認識一般生活情境中需 要使用的,以及學習學科基礎 知識所應具備的字詞彙。

閱 E4 中高年級後需發展長篇 文本的閱讀理解能力。

閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。

【戶外教育】

戶 E1 善用教室外、戶外及校 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
					對環境感受的能力。
					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 能運用五官,	第一單元地表的靜與動	口頭評量:說	【性別平等教育】
		敏銳的觀察周遭環境,	活動二地表環境會變動嗎	出地震造成的	性 E3 覺察性別角色的刻板印
		保持好奇心、想像力持	【活動 2-2】人類對大地的影響	影響?	象,了解家庭、學校與職業的
		續探索自然。	1.教師引導學生根據經驗思考與分	習作評量:配	分工,不應受性別的限制。
		自-E-A3 具備透過實地	享哪些人類行為會破壞地表環境,	合習作第8頁。	【環境教育】
		操作探究活動探索科學	例如砍伐山坡地、在山坡地上種植		環 E3 了解人與自然和諧共
		問題的能力,並能初步	高冷蔬菜、在河川地開挖砂石等。		生,進而保護重要棲地。
		根據問題特性、資源的	2.教師引導學生討論人類過度開發		環 E4 覺知經濟發展與工業發
	第一單元地表	有無等因素,規畫簡單	自然環境,對地表環境會造成的影		展對環境的衝擊。
	的靜與動	步驟,操作適合學習階	響,例如過度開發的山林下大雨容		環 E5 覺知人類的生活型態對
	活動二地表環	段的器材儀器、科技設	易造成土石流;種植高冷蔬菜,下		其他生物與生態系的衝擊。
四	境會變動嗎/活	備及資源,進行自然科	大雨容易沖刷土石,使得溪水變得		環 E12 養成對災害的警覺心及
	動三怎樣做好	學實驗。	黄濁;在河川地開挖砂石,破壞河		敏感度, 對災害有基本的了
	地震防災	自-E-B3 透過五官知覺	床使河流大量沖刷兩岸的土石等。		解,並能避免災害的發生。
		觀察周遭環境的動植物	3.教師引導學生根據討論結果,思		【科技教育】
		與自然現象,知道如何	考岩石、沙和土壤等地表物質大量		科 E9 具備與他人團隊合作的
		欣賞美的事物。	流失的原因,了解地表裸露的環		能力。
			境, 地表物質較容易流失。		【安全教育】
			4.教師引導學生根據岩石、沙和土		安 E1 了解安全教育。
		•	壤等地表物質大量流失的原因,討		安 E4 探討日常生活應該注意
			論如何做好水土保持,減少人為對		的安全。
			於地表環境的影響,例如維持森林		【防災教育】

的完整、在裸露山坡地種植植物、整治河川。

活動三怎樣做好地震防災

【活動 3-1】地震了

- 1.請學生分享自己遇過地震的經 歷。
- 2.教師說明地震和流水一樣會改變 地表形貌,例如地層隆起、山崩地 裂、土石滑落堵塞河流形成堰塞 湖、河流中斷層錯動形成斷層瀑布 等。
- 3.教師引導學生討論強烈地震除了 改變地表環境,還會造成哪些災 害,例如引發火災、物品散落、橋 梁斷裂、水壩破裂、房屋倒塌、鐵 軌變形等。
- 4.教師說明地震報告單內容與相關 名詞。
- 5.教師說明<u>中央氣象署</u>的地震震度 分級,讓學生理解震度不同對人體 感受、地表破壞程度的差異。

防 E1 災害的種類包含洪水、 颱風、土石流、乾旱...。

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 E5 不同災害發生時的適當 避難行為。

【閱讀素養教育】

閱 E1 認識一般生活情境中需要使用的,以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。

閱 E4 中高年級後需發展長篇 文本的閱讀理解能力。

閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。

【戶外教育】

户 E1 善用教室外、戶外及校 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力。

户 E4 覺知自身的生活方式會 對自然環境產生影響與衝擊。 與環境

嗎

自-E-A1 能運用五官, 第一單元地表的靜與動 保持好奇心、想像力持【活動 3-2】地震防災準備 續探索自然。

問題的能力,並能初步好地震防災的重要性。 第一單元地表 步驟,操作適合學習階為。 學實驗。

> 並利用較簡單形式的口刻關閉瓦斯等。 果。

學習活動、日常經驗及理與功能。 |科技運用、自然環境、|第二單元水生生物與環境

敏銳的觀察周遭環境,活動三怎樣做好地震防災

11.教師引導學生思考地震發生時會習作評量:配分工,不應受性別的限制。 自-E-A3 具備透過實地 遇到什麼情形,例如物品砸落、被 合習作第9頁。 【人權教育】 操作探究活動探索科學困在電梯裡、停電等,了解平時做

根據問題特性、資源的 2.教師引導學生討論平時、發生地 有無等因素,規畫簡單 震時以及地震發生後應做的防災作

|的靜與動/第二|段的器材儀器、科技設|3.教師歸納平時應準備好避難救生 單元水生生物 備及資源,進行自然科包、將櫃子釘牢、熟悉避難逃生路 線、做好防災避難演練等。

|活動三怎樣做 | 自-E-B1 能分析比較、 | 4.教師歸納發生地震時首先保護頭 | |好地震防災/活|製作圖表、運用簡單數|部,注意掉落物,立即採「趴下、 動一生物生存 學等方法,整理已有的 掩護、穩住」的動作。避難走樓梯 的環境都相同 自然科學資訊或數據,不搭電梯,若正在烹煮食物,要立

> 語、文字、影像、繪圖 5.教師歸納地震發生後要檢查房屋 或實物、科學名詞、數 有無龜裂以及瓦斯、水、電等設 學公式、模型等,表達備,確認安全後再使用。

> |探究之過程、發現或成|【科學閱讀】怎麼知道地震來了 11.介紹張衡發明第一臺測定地震方 自-E-B2 能了解科技及|位的科學儀器-「地動儀」。 |媒體的運用方式,並從|2.介紹現今地震預警系統的運作原

防災?

口頭評量:說【性別平等教育】

出地震時如何性 E3 覺察性別角色的刻板印 象,了解家庭、學校與職業的

人 E5 欣賞、包容個別差異並 尊重自己與他人的權利。

【環境教育】

環 E1 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。

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。

環 E12 養成對災害的警覺心及 敏感度,對災害有基本的了 解,並能避免災害的發生。

【海洋教育】

海 E1 喜歡親水活動,重視水 域安全。

海 E4 認識家鄉或鄰近的水域 環境與產業。

究的資訊。

觀察周遭環境的動植物流等。 欣賞美的事物。

源的關懷心與行動力。 境,就是水域環境。 異。

書刊及網路媒體等,察活動一生物生存的環境都相同嗎

覺問題或獲得有助於探【活動 1-1】認識生物生存的環境 1.請學生分享曾經看過哪些自然環 自-E-B3 透過五官知覺境,例如森林、草地、潮間帶、溪

- 與自然現象,知道如何2.教師引導學生討論這些環境分別 屬於陸域環境或水域環境。
- 自-E-C1 培養愛護自3.教師說明各種自然環境的特徵, 然、珍愛生命、惜取資引導學生了解自然界中有水的環
- 自-E-C3 透過環境相關 4. 請學生選擇一種環境查一查資 議題的學習,能了解全料,在陸域或水域等不同的環境 |球自然環境的現況與特|中,分別有什麼常見的生物,並利 性及其背後之文化差用表格整理蒐集到的資料。
 - 5.教師歸納不同陸域環境的高度、 温度等都不一樣,因此有不同生物 生存,例如高山有玉山圓柏、玉山 箭竹、鳥類、貂等生物;森林中有 各種大型樹木、鳥類、松鼠、蜥蜴 竿。
 - 6.教師歸納不同水域環境的水流、 水質及陽光照射情形等都不一樣, 生存的水生生物也不同,例如生態 池水淺,常有睡蓮、鯉魚、龜、蛙 等生物;溪流水流快,有有溪魚、 蝦、蟹及植物;海洋中有珊瑚、小 丑魚、海龜、海豚等。

海 E11 認識海洋生物與生態。 海 E14 了解海水中含有鹽等成 份,體認海洋資源與生活的關 聯性。

海 E15 認識家鄉常見的河流與 海洋資源,並珍惜自然資源。 海 E16 認識家鄉的水域或海洋 的汙染、過漁等環境問題。

【科技教育】

科 E9 具備與他人團隊合作的 能力。

【品德教育】

品 EJU1 尊重生命。

【生命教育】

生 E6 從日常生活中培養道德 **感以及美感,練習做出道德判** 斷以及審美判斷,分辨事實和 價值的不同。

【資訊教育】

資 E2 使用資訊科技解決生活 中簡單的問題。

資 E11 建立康健的數位使用習 **慣與態度**。

【安全教育】

安 E1 了解安全教育。

安 E4 探討日常生活應該注意 的安全。

		【防災教育】
		防 E1 災害的種類包含洪水、
		颱風、土石流、乾旱。
		防 E2 臺灣地理位置、地質狀
		況、與生態環境與災害緊密相
		瞬。
		防 E5 不同災害發生時的適當
		避難行為。
		【生涯規劃教育】
		涯 E12 學習解決問題與做決定
		的能力。
		【閱讀素養教育】
		閱 E1 認識一般生活情境中需
		要使用的,以及學習學科基礎
		知識所應具備的字詞彙。
		閱 E4 中高年級後需發展長篇
		文本的閱讀理解能力。
		閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。
		【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。
		1 .

					户 D2 美用工它的成份,均美
					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。
					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 能運用五官,	第二單元水生生物與環境	口頭評量:說	【性別平等教育】
		敏銳的觀察周遭環境,	活動一生物生存的環境都相同嗎	出生物生存有	性 E3 覺察性別角色的刻板印
		保持好奇心、想像力持	【活動 1-1】認識生物生存的環境	哪些環境?	象,了解家庭、學校與職業的
		續探索自然。	1.請學生分享曾經看過哪些自然環	實作評量: 蒐	分工,不應受性別的限制。
			境,例如森林、草地、潮間帶、溪		
		製作圖表、運用簡單數			人 E5 欣賞、包容個別差異並
		學等方法,整理已有的	2.教師引導學生討論這些環境分別	料。	尊重自己與他人的權利。
		自然科學資訊或數據,	屬於陸域環境或水域環境。	習作評量:配	【環境教育】
	始一四二1.1	並利用較簡單形式的口	3.教師說明各種自然環境的特徵,	合習作第 17-18	環 E1 參與戶外學習與自然體
	第二單元水生	語、文字、影像、繪圖	引導學生了解自然界中有水的環	頁。	驗,覺知自然環境的美、平
	生物與環境	或實物、科學名詞、數	境,就是水域環境。		衡、與完整性。
六	活動一生物生	學公式、模型等,表達	4.請學生選擇一種環境查一查資		環 E2 覺知生物生命的美與價
	存的環境都相		料,在陸域或水域等不同的環境		值,關懷動、植物的生命。
	同嗎	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	中,分別有什麼常見的生物,並利		環 E3 了解人與自然和諧共
			用表格整理蒐集到的資料。		生,進而保護重要棲地。
			5.教師歸納不同陸域環境的高度、		環 E4 覺知經濟發展與工業發
			温度等都不一樣,因此有不同生物		展對環境的衝擊。
			生存,例如高山有玉山圓柏、玉山		環 E5 覺知人類的生活型態對
			箭竹、鳥類、貂等生物;森林中有		其他生物與生態系的衝擊。
			各種大型樹木、鳥類、松鼠、蜥蜴		【海洋教育】
			等。		海 E1 喜歡親水活動,重視水
		究的資訊。	す		
					域安全。

欣賞美的事物。

源的關懷心與行動力。 丑魚、海龜、海豚等。 性及其背後之文化差 貌。 異。

自-E-B3 透過五官知覺 6.教師歸納不同水域環境的水流、 觀察周遭環境的動植物水質及陽光照射情形等都不一樣, 與自然現象,知道如何 生存的水生生物也不同,例如生態 池水淺,常有睡蓮、鯉魚、龜、蛙 自-E-C1 培養愛護自等生物;溪流水流快,有有溪魚、 然、珍愛生命、惜取資 蝦、蟹及植物;海洋中有珊瑚、小

自-E-C3 透過環境相關【活動 1-2】拜訪水域環境

- 議題的學習,能了解全 1.教師說明水域環境有些是天然形 |球自然環境的現況與特|成,有些是人為建造,各有不同樣
 - 2.教師提問引導學生思考調查水域 環境需要準備的物品、觀察的項目 或注意事項。
 - 3.教師在安全無虞下,帶領學生進 行水域環境調查活動,並完成水域 環境調查表。

海 E4 認識家鄉或鄰近的水域 環境與產業。

海 E11 認識海洋生物與生態。 海 E14 了解海水中含有鹽等成 份,體認海洋資源與生活的關 聯性。

海 E15 認識家鄉常見的河流與 海洋資源,並珍惜自然資源。 海 E16 認識家鄉的水域或海洋 的汙染、過漁等環境問題。

【科技教育】

科 E9 具備與他人團隊合作的 能力。

【品德教育】

品 EJU1 尊重生命。

【生命教育】

生 E6 從日常生活中培養道德 感以及美感,練習做出道德判 斷以及審美判斷,分辨事實和 價值的不同。

【資訊教育】

資 E2 使用資訊科技解決生活 中簡單的問題。

資 E11 建立康健的數位使用習 慣與態度。

【安全教育】

T		
		安 E4 探討日常生活應該注意
		的安全。
		【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
		嗣。
		【生涯規劃教育】
		涯 E12 學習解決問題與做決定
		的能力。
		【閱讀素養教育】
		閱 E1 認識一般生活情境中需
		要使用的,以及學習學科基礎
		知識所應具備的字詞彙。
		閱 E4 中高年級後需發展長篇
		文本的閱讀理解能力。
		閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。
		【戶外教育】
		戶 E1 善用教室外、戶外及校
		外教學,認識生活環境(自然
		或人為)。
		戶 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
		對環境感受的能力。
 1	<u> </u>	<u> </u>

					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 能運用五官,	第二單元水生生物與環境	口頭評量:說	【性別平等教育】
		敏銳的觀察周遭環境,	活動二水生生物如何適應環境	出曾經見過哪	性 E3 覺察性別角色的刻板印
		保持好奇心、想像力持	【活動 2-1】認識水生植物	些水生植物?	象,了解家庭、學校與職業的
		續探索自然。	1.利用影片或課本跨頁圖,教師引	實作評量:觀	分工,不應受性別的限制。
		自-E-B1 能分析比較、	導學生觀察各種水生植物 ,有些漂	察布袋蓮、大	【人權教育】
		製作圖表、運用簡單數	浮在水面上,有些生長在水裡,有	萍與水蘊草如	人 E5 欣賞、包容個別差異並
		學等方法,整理已有的	些挺出水面。	何適應水域環	尊重自己與他人的權利。
		自然科學資訊或數據,	2.教師引導學生觀察水生植物生長	境。	【環境教育】
	<i>b</i> b 即一 1. 1	並利用較簡單形式的口	的方式,根生長的位置、整株植物	習作評量:配	環 E1 參與戶外學習與自然體
	第二單元水生	語、文字、影像、繪圖	生長的位置、花、葉有無挺出水	合習作第 19-20	驗,覺知自然環境的美、平
	生物與環境	或實物、科學名詞、數	面。	頁。	衡、與完整性。
セ	活動二水生生	學公式、模型等,表達	3.教師引導學生歸納整理,確認水		環 E2 覺知生物生命的美與價
	物如何適應環		生植物依照生長的方式,大致可分		值,關懷動、植物的生命。
	境	果。	為四種類型:漂浮性、沉水性、浮		環 E3 了解人與自然和諧共
		自-E-B2 能了解科技及	葉性及挺水性。		生,進而保護重要棲地。
			4.進行「布袋蓮和大萍的特徵」實		環 E4 覺知經濟發展與工業發
			驗,觀察它們分別具有什麼特殊構		展對環境的衝擊。
		科技運用、自然環境、			環 E5 覺知人類的生活型態對
			D. 教師說明漂浮性水生植物具有特		其他生物與生態系的衝擊。
			殊構造,有的葉柄有儲存空氣的構		【海洋教育】
		· =	造,有的葉面有細毛,讓它們漂浮		海 E1 喜歡親水活動,重視水
		DOM X MI	在水面上,以適應水域環境。		域安全。
			一下中上 一个也心小的水化		ベスエ

欣賞美的事物。

源的關懷心與行動力。 或彎曲。 議題的學習,能了解全有什麼影響。 異。

自-E-B3 透過五官知覺 6. 進行「觀察水蘊草的特性」實 觀察周遭環境的動植物驗,觀察水蘊草在水位升高以及水 與自然現象,知道如何 流動的情形下,會有什麼變化。

7.教師說明沉水性水生植物的根生 自-E-C1 培養愛護自長在水底的泥土裡, 莖和葉沉在水 然、珍愛生命、惜取資中且柔軟,會隨著水位高低而伸展

自-E-C3 透過環境相關 8.觀察水位高低的變化對睡蓮的葉

|球自然環境的現況與特|9.教師說明浮葉性水生植物的根生 |性及其背後之文化差|長在水底的泥土裡,葉平貼在水 面,花挺出水面。睡蓮的葉柄會隨 著水位高低而彎曲或伸展, 讓葉面 保持平貼在水面上以爭取陽光。 10.進行「觀察荷花的外形特徵」

實驗,觀察荷花葉面、葉柄、地下 莖分別有什麼構造,幫助它生長在 水中。

11.教師說明挺水性水生植物的根 生長在水底的泥土裡,花和葉挺出 水面。荷花的葉面不易沾水,葉柄 和地下莖有許多中空的構造,可以 儲存空氣。

12.教師歸納四種水生植物的生長 方式與構造特徵,說明水生植物為 了適應水中環境,外形各有不同的

海 E4 認識家鄉或鄰近的水域 環境與產業。

海 E11 認識海洋生物與生態。 海 E14 了解海水中含有鹽等成 份,體認海洋資源與生活的關 聯性。

海 E15 認識家鄉常見的河流與 海洋資源,並珍惜自然資源。 海 E16 認識家鄉的水域或海洋 的汙染、過漁等環境問題。

【科技教育】

科 E9 具備與他人團隊合作的 能力。

【品德教育】

品 EJU1 尊重生命。

【生命教育】

生 E6 從日常生活中培養道德 感以及美感,練習做出道德判 斷以及審美判斷,分辨事實和 價值的不同。

【資訊教育】

資 E2 使用資訊科技解決生活 中簡單的問題。

資 E11 建立康健的數位使用習 慣與態度。

【安全教育】

	特徵,大部分具有儲存空氣或防水	安 E4 探討日常生活應該注意
	構造,幫助它們漂浮與生長。	的安全。
	梅边 市场 自门旅行 共工民	【防災教育】
		防 E2 臺灣地理位置、地質狀
		况、與生態環境與災害緊密相
		關。
		【生涯規劃教育】
		涯 E12 學習解決問題與做決定
		的能力。
		【閱讀素養教育】
		閱 E1 認識一般生活情境中需
		要使用的,以及學習學科基礎
		知識所應具備的字詞彙。
		閱 E4 中高年級後需發展長篇
		文本的閱讀理解能力。
		閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。
		【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
		對環境感受的能力。

					户 E4 覺知自身的生活方式會
					對自然環境產生影響與衝擊。
		白_F_Δ1 能演用五亩,	第二單元水生生物與環境	口頭延島:鉛	【性別平等教育】
					性 E3 覺察性別角色的刻板印
				•	
				什麼特徵?	象,了解家庭、學校與職業的
			1.利用影片或課本跨頁圖,教師引	* *	
			導學生觀察各種水生植物,有些漂		
		• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	浮在水面上,有些生長在水裡,有		, ,
		學等方法,整理已有的			尊重自己與他人的權利。
		* * * * * * * * * * * * * * * * * * * *	2.教師引導學生觀察水生植物生長		【環境教育】
	第二單元水生	並利用較簡單形式的口	的方式,根生長的位置、整株植物	頁。	環 E1 參與戶外學習與自然體
	生物與環境	語、文字、影像、繪圖	生長的位置、花、葉有無挺出水		驗,覺知自然環境的美、平
八	王初兴 农况 活動二水生生	或實物、科學名詞、數	面。		衡、與完整性。
		學公式、模型等,表達	3.教師引導學生歸納整理,確認水		環 E2 覺知生物生命的美與價
	物如何適應環	探究之過程、發現或成	生植物依照生長的方式,大致可分		值,關懷動、植物的生命。
	境	果。	為四種類型:漂浮性、沉水性、浮		環 E3 了解人與自然和諧共
		自-E-B2 能了解科技及	葉性及挺水性。		生,進而保護重要棲地。
		媒體的運用方式,並從	4.進行「布袋蓮和大萍的特徵」實		環 E4 覺知經濟發展與工業發
			驗,觀察它們分別具有什麼特殊構		展對環境的衝擊。
		科技運用、自然環境、			環 E5 覺知人類的生活型態對
			~ 5.教師說明漂浮性水生植物具有特		其他生物與生態系的衝擊。
			殊構造,有的葉柄有儲存空氣的構		【海洋教育】
			选,有的葉面有細毛,讓它們漂浮		海 E1 喜歡親水活動,重視水
			在水面上,以適應水域環境。		域安全。

欣賞美的事物。

源的關懷心與行動力。 或彎曲。 議題的學習,能了解全有什麼影響。 異。

自-E-B3 透過五官知覺 6. 進行「觀察水蘊草的特性」實 觀察周遭環境的動植物驗,觀察水蘊草在水位升高以及水 與自然現象,知道如何 流動的情形下,會有什麼變化。

7.教師說明沉水性水生植物的根生 自-E-C1 培養愛護自長在水底的泥土裡, 莖和葉沉在水 然、珍愛生命、惜取資中且柔軟,會隨著水位高低而伸展

自-E-C3 透過環境相關 8.觀察水位高低的變化對睡蓮的葉

|球自然環境的現況與特|9.教師說明浮葉性水生植物的根生 |性及其背後之文化差|長在水底的泥土裡,葉平貼在水 面,花挺出水面。睡蓮的葉柄會隨 著水位高低而彎曲或伸展, 讓葉面 保持平貼在水面上以爭取陽光。 10.進行「觀察荷花的外形特徵」 實驗,觀察荷花葉面、葉柄、地下

> 11.教師說明挺水性水生植物的根 生長在水底的泥土裡,花和葉挺出 水面。荷花的葉面不易沾水,葉柄 和地下莖有許多中空的構造,可以 儲存空氣。

> 莖分別有什麼構造,幫助它生長在

水中。

12.教師歸納四種水生植物的生長 方式與構造特徵,說明水生植物為 了適應水中環境,外形各有不同的

海 E4 認識家鄉或鄰近的水域 環境與產業。

海 E11 認識海洋生物與生態。 海 E14 了解海水中含有鹽等成 份,體認海洋資源與生活的關 聯性。

海 E15 認識家鄉常見的河流與 海洋資源,並珍惜自然資源。 海 E16 認識家鄉的水域或海洋 的汙染、過漁等環境問題。

【科技教育】

科 E9 具備與他人團隊合作的 能力。

【品德教育】

品 EJU1 尊重生命。

【生命教育】

生 E6 從日常生活中培養道德 威以及美威,練習做出道德判 斷以及審美判斷,分辨事實和 價值的不同。

【資訊教育】

資 E2 使用資訊科技解決生活 中簡單的問題。

資 E11 建立康健的數位使用習 慣與態度。

【安全教育】

特徵,大部分具有儲存空氣或防水 構造,幫助它們漂浮與生長。

【活動 2-2】認識水生動物

- 1.請學生依據生活經驗,分享水域 環境中除了水生植物外,還有哪些 水生動物。
- 2.觀察魚的外形及身體構造,認識 魚的外形分為頭、軀幹和鰭,具有 口、魚鰭和魚鰓(外有鰓蓋)等構 造。
- 3.觀察魚的運動情形,了解魚利用 擺動魚鰭來運動及控制方向,幫助 牠在水中活動。
- 4.觀察魚的呼吸情形,了解魚利用口和鰓蓋不停的一開一合,將含有空氣的水流入和流出魚鰓,完成呼吸,以維持生命。
- 5.引導學生討論除了魚之外,其他 的水生動物各有什麼外形、運動、 呼吸等特徵。
- 6.觀察影片或課本圖片中各種水生動物的外形特徵、運動方式和呼吸構造,認識水生動物如何在水中生存。
- 7.教師說明各種水生動物的外形特徵、運動方式和呼吸構造各不相同,幫助牠們適應水域環境,例如

安 E4 探討日常生活應該注意 的安全。

【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。

【生涯規劃教育】

涯 E12 學習解決問題與做決定 的能力。

【閱讀素養教育】

閱 E1 認識一般生活情境中需要使用的,以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。

閱 E4 中高年級後需發展長篇 文本的閱讀理解能力。

閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。

【戶外教育】

户 E1 善用教室外、戶外及校 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力。

			級十、住 Wn T 业 数 . 处 十 1 . 力 cm	1,	ら 日1 組んりもんしてナレム
			蟹有八隻腳及一對螯,能在水中爬	•	户 E4 覺知自身的生活方式會
			行,用鰓呼吸;螺利用腹足爬行,	3	對自然環境產生影響與衝擊。
			用鰓呼吸;龜的腳上有蹼,能在水		
			中游水,用肺呼吸等。		
		白 D A1 化泻用工户。	第一 昭三	口頭延星・台	【似则正学私女】
					【性別平等教育】
					性 E3 覺察性別角色的刻板印
				* * * * * * * * * * * * * * * * * * * *	象,了解家庭、學校與職業的
		續探索自然。	1.請學生依據生活經驗,分享水域	習作評量:配力	分工,不應受性別的限制。
		自-E-B1 能分析比較、	環境中除了水生植物外,還有哪些人	合習作第 22-24	【人權教育】
		製作圖表、運用簡單數	水生動物。	頁。	人 E5 欣賞、包容個別差異並
		學等方法,整理已有的	2.觀察魚的外形及身體構造,認識	اِ	尊重自己與他人的權利。
		自然科學資訊或數據,	魚的外形分為頭、軀幹和鰭,具有		【環境教育】
	第二單元水生		口、魚鰭和魚鰓(外有鰓蓋)等構		環 E1 參與戶外學習與自然體
		語、文字、影像、繪圖			驗,覺知自然環境的美、平
		• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	- 3.觀察魚的運動情形,了解魚利用		新、與完整性。
九			擺動魚鰭來運動及控制方向,幫助		录 E2 覺知生物生命的美與價
		, , , , , ,			· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
	, ,	探究之過程、發現或成			值,關懷動、植物的生命。
	愛護環境		4.觀察魚的呼吸情形,了解魚利用		環 E3 了解人與自然和諧共
			口和鰓蓋不停的一開一合,將含有		生,進而保護重要棲地。
		媒體的運用方式,並從	空氣的水流入和流出魚鰓,完成呼	3	環 E4 覺知經濟發展與工業發
		學習活動、日常經驗及	吸,以維持生命。	J.	展對環境的衝擊。
		科技運用、自然環境、	5.引導學生討論除了魚之外,其他	3	環 E5 覺知人類的生活型態對
		書刊及網路媒體等,察	的水生動物各有什麼外形、運動、	-	其他生物與生態系的衝擊。
		覺問題或獲得有助於探		•	【海洋教育】
			6.觀察影片或課本圖片中各種水生		海 E1 喜歡親水活動,重視水
			動物的外形特徵、運動方式和呼吸		域安全。
			<u>期初的介別村倒、理期月</u> 式和宁坡	J	以文王。

觀察周遭環境的動植物存。

欣賞美的事物。 議題的學習,能了解全中游水,用肺呼吸等。 球自然環境的現況與特活動三如何愛護環境 異。

自-E-B3 透過五官知覺構造,認識水生動物如何在水中生

與自然現象,知道如何 7.教師說明各種水生動物的外形特 徵、運動方式和呼吸構造各不相 自-E-C1 培養愛護自同,幫助牠們適應水域環境,例如 然、珍愛生命、惜取資 蟹有八隻腳及一對螯,能在水中爬 源的關懷心與行動力。 行,用鰓呼吸;螺利用腹足爬行, 自-E-C3 透過環境相關用鰓呼吸;龜的腳上有蹼,能在水

性及其背後之文化差【活動3-1】環境提供豐富資源

- 1.教師說明臺灣四面環海,擁有豐 富、多樣的環境,是我們重要的資 源。
- 2.教師引導學生思考海邊與山區的 環境資源有什麼不同,居住在不同 環境的人們,飲食的種類也會不 同,例如山區產茶葉、小米生長在 山區、飛魚是蘭嶼特產、西部海岸 盛產牡蠣等。
- 3.教師說明不同的環境影響人類食 物的種類、來源與飲食習慣。

海 E4 認識家鄉或鄰近的水域 環境與產業。

海 E11 認識海洋生物與生態。 海 E14 了解海水中含有鹽等成 份,體認海洋資源與生活的關 聯性。

海 E15 認識家鄉常見的河流與 海洋資源,並珍惜自然資源。 海 E16 認識家鄉的水域或海洋 的汙染、過漁等環境問題。

【科技教育】

科 E9 具備與他人團隊合作的 能力。

【品德教育】

品 EJU1 尊重生命。

【生命教育】

生 E6 從日常生活中培養道德 威以及美威,練習做出道德判 斷以及審美判斷,分辨事實和 價值的不同。

【資訊教育】

資 E2 使用資訊科技解決生活 中簡單的問題。

資 E11 建立康健的數位使用習 慣與態度。

【安全教育】

T		
		安 E4 探討日常生活應該注意
		的安全。
		【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
		嗣。
		【生涯規劃教育】
		涯 E12 學習解決問題與做決定
		的能力。
		【閱讀素養教育】
		閱 E1 認識一般生活情境中需
		要使用的,以及學習學科基礎
		知識所應具備的字詞彙。
		閱 E4 中高年級後需發展長篇
		文本的閱讀理解能力。
		閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。
		【戶外教育】
		戶 E1 善用教室外、戶外及校
		外教學,認識生活環境(自然
		或人為)。
		戶 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
		對環境感受的能力。
 1	<u> </u>	<u> </u>

					户 E4 覺知自身的生活方式會
					對自然環境產生影響與衝擊。
		ム D A1 4 宮田 エウ	 	一工玩目,以	【山山正悠如去】
			• • • • • • • • •		【性別平等教育】
		敏銳的觀察周遭環境,		·	性 E3 覺察性別角色的刻板印
				l	象,了解家庭、學校與職業的
		* • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	1.教師說明水域環境是水生生物的		分工,不應受性別的限制。
		自-E-B1 能分析比較、	家,乾淨的水域環境才能讓水生生	環境?	【人權教育】
		製作圖表、運用簡單數	物健康的生長。	習作評量:配	人 E5 欣賞、包容個別差異並
		學等方法,整理已有的	2.學生透過蒐集資料,了解人類行	合習作第 25	尊重自己與他人的權利。
		自然科學資訊或數據,	為或做法造成破壞或汙染水域環	頁。	【環境教育】
		並利用較簡單形式的口	境。		環 E1 參與戶外學習與自然體
	第二單元水生	語、文字、影像、繪圖	3. 教師引導學生整理所蒐集的資		驗,覺知自然環境的美、平
,	生物與環境	或實物、科學名詞、數	料,統整造成水域汙染的可能因		衡、與完整性。
+	活動三如何愛	學公式、模型等,表達	素,以及其會導致的水域環境變		環 E2 覺知生物生命的美與價
	護環境	探究之過程、發現或成	化,例如排放熱廢水,會導致附近		值,關懷動、植物的生命。
	30 7 30	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	的海水温度上升;在河川旁種植蔬		環 E3 了解人與自然和諧共
		自-E-B2 能了解科技及	菜,過度使用農藥,會造成河川汙		生,進而保護重要棲地。
		媒體的運用方式,並從	•		環 E4 覺知經濟發展與工業發
		,	4.教師進一步引導,水域環境改變		展對環境的衝擊。
		· · ·	後,會對水生生物造成什麼影響,		環 E5 覺知人類的生活型態對
			例如海水溫度上升後,珊瑚會白化		其他生物與生態系的衝擊。
			死亡;農藥滲入土壤,下大雨時,		【海洋教育】
			雨水將土壤沖進河裡,導致河川受		海 E1 喜歡親水活動,重視水
			到農藥汙染及魚類死亡。		域安全。

欣賞美的事物。

自-E-C3 透過環境相關而聞到水裡的味道。 性及其背後之文化差有呼吸功能。 異。

自-E-B3 透過五官知覺 5.教師引導學生討論可以採取什麼 觀察周遭環境的動植物|行動來愛護水域環境和水生生物, 與自然現象,知道如何並請學生分享自己在生活中可以做 到的具體行為。

自-E-C1 培養愛護自【科學閱讀】魚類身體的祕密 然、珍愛生命、惜取資 1.介紹魚的鼻孔不是作為呼吸用, 源的關懷心與行動力。 而是有嗅覺細胞,可以透過水流過

|議題的學習,能了解全|2.介紹魚鰾可以像游泳圈一樣,幫 |球自然環境的現況與特||助調整魚的浮力,有些魚還特化成

海 E4 認識家鄉或鄰近的水域 環境與產業。

海 E11 認識海洋生物與生態。 海 E14 了解海水中含有鹽等成 份,體認海洋資源與生活的關 聯性。

海 E15 認識家鄉常見的河流與 海洋資源,並珍惜自然資源。 海 E16 認識家鄉的水域或海洋 的汙染、過漁等環境問題。

【科技教育】

科 E9 具備與他人團隊合作的 能力。

【品德教育】

品 EJU1 尊重生命。

【生命教育】

生 E6 從日常生活中培養道德 威以及美威,練習做出道德判 斷以及審美判斷,分辨事實和 價值的不同。

【資訊教育】

資 E2 使用資訊科技解決生活 中簡單的問題。

資 E11 建立康健的數位使用習 慣與態度。

【安全教育】

T		
		安 E4 探討日常生活應該注意
		的安全。
		【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
		嗣。
		【生涯規劃教育】
		涯 E12 學習解決問題與做決定
		的能力。
		【閱讀素養教育】
		閱 E1 認識一般生活情境中需
		要使用的,以及學習學科基礎
		知識所應具備的字詞彙。
		閱 E4 中高年級後需發展長篇
		文本的閱讀理解能力。
		閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。
		【戶外教育】
		戶 E1 善用教室外、戶外及校
		外教學,認識生活環境(自然
		或人為)。
		戶 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
		對環境感受的能力。
 1	<u> </u>	<u> </u>

					户 E4 覺知自身的生活方式會
					對自然環境產生影響與衝擊。
					到日然很况在王别音兴国事
		自-E-A1 能運用五官,	第三單元有趣的聲光現象	口頭評量:說	【性別平等教育】
		敏銳的觀察周遭環境,	活動一聲音如何產生和傳播	出聽過哪些聲	性 E3 覺察性別角色的刻板印
		保持好奇心、想像力持	【活動 1-1】聲音的產生	音?	象,了解家庭、學校與職業的
		續探索自然。	1.教師引導學生實際聆聽,並說出	實作評量:透	分工,不應受性別的限制。
		自-E-A2 能運用好奇心	周遭有哪些聲音,例如敲門的聲	過觀察知道聲	【科技教育】
		及想像能力,從觀察、	音、打開鉛筆盒的聲音、老師上課	音是如何產	科 E1 了解平日常見科技產品
		閱讀、思考所得的資訊	聲音、鳥鳴叫的聲音等。	生。	的用途與運作方式。
		或數據中,提出適合科	2.進行「發出聲音的物體」實驗,	習作評量:配	科 E4 體會動手實作的樂趣,
		學探究的問題或解釋資	觀察物品發出聲音的現象,例如敲	合習作第 33-34	並養成正向的科技態度。
	第三單元有趣	料,並能依據已知的科	擊桌面、說話時用手摸喉嚨兩旁	頁。	科 E9 具備與他人團隊合作的
1.	的聲光現象	學知識、科學概念及探	等。		能力。
+-	活動一聲音如	索科學的方法去想像可	3.教師引導學生發表觀察結果,歸		【安全教育】
	何產生和傳播	能發生的事情,以及理	納出「當物體發出聲音時,產生聲		安 E1 了解安全教育。
		解科學事實會有不同的	音的部位會有振動的現象」的概		安 E4 探討日常生活應該注意
		論點、證據或解釋方	念。		的安全。
		式。	4.透過影片、圖片介紹不同動物會		【閱讀素養教育】
		自-E-A3 具備透過實地	發出不同的聲音來溝通,例如雄蟋		閱 E1 認識一般生活情境中需
		操作探究活動探索科學	蟀摩擦翅膀發聲求偶、海豚利用聲		要使用的,以及學習學科基礎
		問題的能力,並能初步	音來探測周圍環境、尋找食物、聯		知識所應具備的字詞彙。
		根據問題特性、資源的	絡夥伴等。		閱 E4 中高年級後需發展長篇
			【活動 1-2】聲音的大小		文本的閱讀理解能力。
		步驟,操作適合學習階			閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。

			T	Ī	1
		段的器材儀器、科技設	1.教師引導學生以各種方式來發出		
		備及資源,進行自然科	大小不同的聲音。		
		學實驗。	2.教師提問:「物體振動的大小和		
		自-E-B1 能分析比較、	聲音的大小有關係嗎?」		
		製作圖表、運用簡單數	3.藉由彈撥橡皮筋,觀察橡皮筋的		
		學等方法,整理已有的	振動,了解振動大小與聲音大小的		
		自然科學資訊或數據,	關係。		
		並利用較簡單形式的口	4.教師引導學生發表觀察結果,歸		
		語、文字、影像、繪圖	納出「當物體振動小,發出的聲音		
		或實物、科學名詞、數	較小;當物體振動大,發出的聲音		
		學公式、模型等,表達	也比較大;當物體振動停止時,聲		
		探究之過程、發現或成	音也會停止」的概念。		
		果。			
		自-E-B3 透過五官知覺			
		觀察周遭環境的動植物			
		與自然現象,知道如何			
		欣賞美的事物。			
		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。			
	第三單元有趣	自-E-A1 能運用五官,	第三單元有趣的聲光現象	口頭評量:說	【性別平等教育】
	的聲光現象	敏銳的觀察周遭環境,	活動一聲音如何產生和傳播	出聲音是如何	性 E3 覺察性別角色的刻板印
十二	活動一聲音如	保持好奇心、想像力持	【活動 1-3】聲音的傳播	被聽到?	象,了解家庭、學校與職業的
-	何產生和傳播/	續探索自然。	1.教師引導學生觀察生活中物體振	習作評量:配	分工,不應受性別的限制。
	活動二光有什	自-E-A2 能運用好奇心	動會產生聲音的現象,例如操場上	合習作第 35	【科技教育】
	麼特性	及想像能力,從觀察、		頁。	

索科學的方法去想像可耳朵。 論點、證據或解釋方播。 式。

有無等因素,規書簡單由固體傳播。 |步驟,操作適合學習階||6.教師歸納聲音可以藉由氣體、液 段的器材儀器、科技設體和固體傳播。 學實驗。

學等方法,整理已有的過電子設備才能交談。 自然科學資訊或數據,活動二光有什麼特性 並利用較簡單形式的口【活動 2-1】生活中的光 學公式、模型等,表達的原因。

閱讀、思考所得的資訊可以聽見同學彼此的加油聲,思考 或數據中,提出適合科這些聲音如何傳到我們耳朵。

|學探究的問題或解釋資|2.教師說明聲音需要藉由物質來傳 料,並能依據已知的科播,當物體振動時,會使周圍的空 學知識、科學概念及探氣隨著振動,並將聲音傳到我們的

能發生的事情,以及理 3. 教師引導學生思考聲音除了在空 解科學事實會有不同的 氣中傳播,還可以透過什麼來傳

4.藉由水中芭蕾舞者在水下聆聽音 自-E-A3 具備透過實地樂、海豚在水中的傳聲溝通等例 |操作探究活動探索科學|子,了解聲音也可藉由液體傳播。 問題的能力,並能初步 | 5.藉由將耳朵貼在桌面或門板上, |根據問題特性、資源的||可以聽到聲音,了解聲音也可以藉

|備及資源,進行自然科|7.教師可補充說明聲音一定要有介 質才能傳播出去,在太空中沒有空 自-E-B1 能分析比較、氣當傳播聲音的介質,因此物體雖 製作圖表、運用簡單數然振動,也無法聽到聲音,需要透

語、文字、影像、繪圖 1. 教師配合課本情境圖或生活經 或實物、科學名詞、數驗,引導學生思考眼睛能看見物體

科 E1 了解平日常見科技產品 的用途與運作方式。

科 E4 體會動手實作的樂趣, 並養成正向的科技態度。

科 E9 具備與他人團隊合作的 能力。

【安全教育】

安 E1 了解安全教育。

安 E4 探討日常生活應該注意 的安全。

【閱讀素養教育】

閱 E1 認識一般生活情境中需 要使用的,以及學習學科基礎 知識所應具備的字詞彙。

閱 E4 中高年級後需發展長篇 文本的閱讀理解能力。

探究之過程、發現或成 2.觀察有光或無光照在物體上時,果。 自-E-B3 透過五官知覺 3.教師歸納眼睛能清楚看見物體,觀察周遭環境的動植物是因為物體本身會發光,或有光照與自然現象,知道如何在物體上。 (人教師說明本身能發光的物體,稱自-E-C2 透過探索科學的合作學習,培養與同等。	
自-E-B3 透過五官知覺 3.教師歸納眼睛能清楚看見物體,觀察周遭環境的動植物 是因為物體本身會發光,或有光照與自然現象,知道如何 在物體上。	
觀察周遭環境的動植物 與自然現象,知道如何 在物體上。 欣賞美的事物。 自-E-C2 透過探索科學 的合作學習,培養與同等。	
與自然現象,知道如何 在物體上。 欣賞美的事物。	
欣賞美的事物。 4.教師說明本身能發光的物體,稱自-E-C2 透過探索科學 為光源,例如太陽、點燃的蠟燭的合作學習,培養與同等。	
自-E-C2 透過探索科學 為光源,例如太陽、點燃的蠟燭 的合作學習,培養與同等。	
的合作學習,培養與同等。	
الله المحالية التعامل المالية التعامل المالية التعامل المالية التعامل المالية التعامل المالية التعامل المالية	
及和諧相處的能力。	
自-E-A1 能運用五官, 第三單元有趣的聲光現象 口頭評量: 說 【性別平等教育】	
敏銳的觀察周遭環境,活動二光有什麼特性 出光行進的特性 E3 覺察性別角色	色的刻板印
保持好奇心、想像力持【活動 2-2】光如何行進性?	交與職業的
續探索自然。 1.觀察課本中各種生活中光直線行實作評量:藉分工,不應受性別的]限制。
自-E-A2 能運用好奇心 進的圖片,例如從雲縫中穿過的陽 由 觀察了解光 【科技教育】	
及想像能力,從觀察、光、夜晚汽車大燈射出的燈光、舞 是直線行進。 科 E1 了解平日常見	1.科技產品
第三單元有趣 或數據中,提出適合科的陽光等。	乍的樂趣,
一 的聲光現象 學探究的問題或解釋資 2.教師利用雷射筆的光照在充滿煙 頁。 並養成正向的科技態	度。
一 活動二光有什 料,並能依據已知的科 霧的盒中,引導學生觀察雷射筆的 科 E9 具備與他人團	国隊合作的
麼特性 學知識、科學概念及探光都是一條直線。	
索科學的方法去想像可 3.教師利用手電筒的光,引導學生 【安全教育】	
能發生的事情,以及理 觀察直進的光被物體阻擋時,物體 安 E1 了解安全教育	0
解科學事實會有不同的 另一側會形成影子。 安 E4 探討日常生活	5應該注意
論點、證據或解釋方4.教師歸納說明光是直線前進的, 的安全。	
式。 當光被物體阻擋時,物體的另一側 【閱讀素養教育】	
會形成影子。	

自-E-A3 具備透過實地 【活動 2-3】光的反射 備及資源,進行自然科徵。 學實驗。

製作圖表、運用簡單數沒有改變。 果。

自-E-B3 透過五官知覺 等。 觀察周遭環境的動植物 與自然現象,知道如何 欣賞美的事物。

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。

操作探究活動探索科學 1.教師引導學生觀察生活中的反光 問題的能力,並能初步現象與反光物的鏡面特徵,例如大 根據問題特性、資源的樓的玻璃帷幕、平靜的水面和不鏽 |有無等因素,規書簡單||鋼杯子表面都會反光現象。

步驟,操作適合學習階2.教師說明生活中會反光的物體通 段的器材儀器、科技設 常具有表面平滑、光亮的鏡面特

3.進行「光的反射」實驗,觀察在 自-E-B1 能分析比較、鏡子角度不同時,光的行進路線有

|學等方法,整理已有的|4.教師引導學生根據實驗結果進行 自然科學資訊或數據,歸納光照射到鏡子時會改變行進方 |並利用較簡單形式的口|向,是光的反射現象。反射後光還 語、文字、影像、繪圖 是直線前進;當鏡子角度改變時, 或實物、科學名詞、數 光的反射方向也會改變。

學公式、模型等,表達 5. 觀察生活中利用光的反射現象設 探究之過程、發現或成計的物品,例如反光鏡、車子後視 鏡、反光板、反光桿、反光背心

閱 E1 認識一般生活情境中需 要使用的,以及學習學科基礎 知識所應具備的字詞彙。

閱 E4 中高年級後需發展長篇 文本的閱讀理解能力。

第三單元有趣 的聲光現象 活動二光有什 麼特性/活動三 如何應用聲與 光

敏銳的觀察周遭環境,活動二光有什麼特性 保持好奇心、想像力持【活動 2-3】光的反射 |續探索自然。

|料,並能依據已知的科||徵。

能發生的事情,以及理沒有改變。

|步驟,操作適合學習階|等。 段的器材儀器、科技設活動三如何應用聲與光 學實驗。

製作圖表、運用簡單數一示燈、車鈴、路燈、聖誕燈飾等。

自-E-A1 能運用五官, 第三單元有趣的聲光現象

1.教師引導學生觀察生活中的反光射 特性的物分工,不應受性別的限制。 自-E-A2 能運用好奇心 現象與反光物的鏡面特徵,例如大 品? 及想像能力,從觀察、|樓的玻璃帷幕、平靜的水面和不鏽|實作評量:觀|科 E1 了解平日常見科技產品 |閱讀、思考所得的資訊||鋼杯子表面都會反光現象。

或數據中,提出適合科2.教師說明生活中會反光的物體通射。 |學探究的問題或解釋資|常具有表面平滑、光亮的鏡面特|習作評量:配|並養成正向的科技態度。

|學知識、科學概念及探|3.進行「光的反射」實驗,觀察在|頁。 索科學的方法去想像可鏡子角度不同時,光的行進路線有

解科學事實會有不同的 4.教師引導學生根據實驗結果進行 論點、證據或解釋方歸納光照射到鏡子時會改變行進方 向,是光的反射現象。反射後光還 自-E-A3 具備透過實地|是直線前進;當鏡子角度改變時, 操作探究活動探索科學光的反射方向也會改變。

問題的能力,並能初步 5.觀察生活中利用光的反射現象設 |根據問題特性、資源的|計的物品,例如反光鏡、車子後視| 有無等因素,規書簡單鏡、反光板、反光桿、反光背心

|備及資源,進行自然科|【活動3-1】生活中的聲與光 11.教師引導學生觀察聲音、光在生 自-E-B1 能分析比較、活中的應用,例如燈塔、救護車警

口頭評量:說【性別平等教育】

出生活中有哪性 E3 覺察性別角色的刻板印 些利用光的反象,了解家庭、學校與職業的

【科技教育】

察光是如何反的用途與運作方式。

科 E4 體會動手實作的樂趣,

合習作第 37-38 科 E9 具備與他人團隊合作的 能力。

【安全教育】

安 E1 了解安全教育。

安 E4 探討日常生活應該注意 的安全。

【閱讀素養教育】

閱 E1 認識一般生活情境中需 要使用的,以及學習學科基礎 知識所應具備的字詞彙。

閱 E4 中高年級後需發展長篇 文本的閱讀理解能力。

閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。

十四

		超 签 士 计 。	7 私红岩田夕任韶立 少从应田公		
			2.教師說明各種聲音、光的應用所		
			具有的功能,可以達到警示、指		
		並利用較簡單形式的口	示、裝飾或娛樂等目的。		
		語、文字、影像、繪圖	【活動 3-2】聲光活動		
		或實物、科學名詞、數	1. 教師引導說明生活中有許多聲		
		學公式、模型等,表達	音、光的應用,我們也能結合聲音		
		探究之過程、發現或成	或光的特性,自己動手製作簡單的		
		果。	玩具。		
		自-E-B3 透過五官知覺	2.學生發表自己的想法並製作運用		
		觀察周遭環境的動植物	聲音或光特性的玩具,例如傳聲		
		與自然現象,知道如何	筒、鏡中影像。		
		欣賞美的事物。			
		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 能運用五官,	第三單元有趣的聲光現象	口頭評量:說	【性別平等教育】
	怂一吧二十 5	敏銳的觀察周遭環境,	活動三如何應用聲與光	出生活中聲與	性 E3 覺察性別角色的刻板印
	第三單元有趣的聲光現象/第	保持好奇心、想像力持	【活動 3-2】聲光活動	光的應用?	象,了解家庭、學校與職業的
		續探索自然。	1.教師引導說明生活中有許多聲	實作評量:觀	分工,不應受性別的限制。
	四單元好玩的	自-E-A2 能運用好奇心	音、光的應用,我們也能結合聲音	察生活中應用	【人權教育】
十五	電路	及想像能力,從觀察、	或光的特性,自己動手製作簡單的	聲光的物品。	人 E5 欣賞、包容個別差異並
	活動三如何應	閱讀、思考所得的資訊		· ·	尊重自己與他人的權利。
	用聲與光/活動		2.學生發表自己的想法並製作運用	' ' ' -	
	一如何讓燈泡	, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	聲音或光特性的玩具,例如傳聲	' ' '	科 E1 了解平日常見科技產品
	發亮	料,並能依據已知的科		,	的用途與運作方式。
			【科學閱讀】神奇的遙控器		
		4 11 4 11 2 12 12 12 12			

解科學事實會有不同的 第四單元好玩的電路 論點、證據或解釋方活動一如何讓燈泡發亮 式。

根據問題特性、資源的電池以及開關。 備及資源,進行自然科 些共同的東西。 學實驗。

並利用較簡單形式的口路的連接方式。 探究之過程、發現或成路。 果。

觀察周遭環境的動植物座和電池座的構造與功能。

索科學的方法去想像可 1.介紹遙控器透過 LED 紅外線發射 能發生的事情,以及理器,發出紅外線訊號操控電器。

【活動 1-1】燈泡亮了

自-E-A3 具備透過實地 1.由參與元宵節燈會活動的生活經 操作探究活動探索科學驗,引導學生觀察燈籠的構造。 |問題的能力,並能初步|2.教師說明燈籠內有燈泡、電線、

有無等因素,規書簡單3.教師引導學生討論生活中還有哪 步驟,操作適合學習階些會發光的物品,例如發光棒、玩 段的器材儀器、科技設具車等,並且觀察這些物品中有哪

4.觀察電池、電線和燈泡的外觀與 自-E-B1 能分析比較、構造,教師分別介紹它們的特徵。 |製作圖表、運用簡單數|5.進行「讓燈泡發亮」實驗,學生 |學等方法,整理已有的|測試電線連接電池與燈泡的各種連 自然科學資訊或數據,接方法,並根據結果說明通路和斷

語、文字、影像、繪圖 6. 教師說明以電線連接電池和燈 或實物、科學名詞、數泡,燈泡會發光的電路,稱為通 |學公式、模型等,表達||路;燈泡不會發光的電路,稱為斷

7.由電路連接正確但燈泡卻無法發 自-E-B3 透過五官知覺 亮的情形,教師可進一步介紹燈泡 科 E4 體會動手實作的樂趣, 並養成正向的科技態度。

科 E9 具備與他人團隊合作的 能力。

【能源教育】

能 E4 了解能源的日常應用。 能 E5 認識能源於生活中的使 用與安全。

【安全教育】

安 E1 了解安全教育。

安 E4 探討日常生活應該注意 的安全。

【生涯規劃教育】

涯 E12 學習解決問題與做決定 的能力。

【閱讀素養教育】

閱 E1 認識一般生活情境中需 要使用的,以及學習學科基礎 知識所應具備的字詞彙。

閱 E4 中高年級後需發展長篇 文本的閱讀理解能力。

	與自然現象,知道如何 欣賞美的事物。 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-A2 能運用好奇心		口頭評量:說	【人權教育】
第四單元好玩 第四的一个 第四种 第四种 第四种 第四种 第一种 经净额 有	閱或學料學索能解論式自操問根有步段 請數探,知科發科點。 E-作題據無驟的 考,問依科方事實據	【活動1-2】電路開關 1.觀解講講講講講講講講講講講講講講講講講講講講講講講講講講講講講講講講講講講講	開關實行有導品習合頁關的作實些電無作習。關一量,品有電量等別。 : 知可些。 : 49-51開 進道以物 配51	並養成正向的科技態度。 科 E9 具備與他人團隊合作的 能力。 【能源教育】 能 E4 了解能源的日常應用。

		4 E D1 4 A V V J +			明 [1] 知孙 如儿子桂拉上毒
		自-E-B1 能分析比較、			閱 E1 認識一般生活情境中需
		製作圖表、運用簡單數			要使用的,以及學習學科基礎
		學等方法,整理已有的			知識所應具備的字詞彙。
		自然科學資訊或數據,			閱 E4 中高年級後需發展長篇
		並利用較簡單形式的口			文本的閱讀理解能力。
		語、文字、影像、繪圖			閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。
		或實物、科學名詞、數			
		學公式、模型等,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			
		儕溝通表達、團隊合作			
		及和諧相處的能力。			
		自-E-A2 能運用好奇心	第四單元好玩的電路	口頭評量:說	【人權教育】
			活動二電路有哪些連接方式	出電池有哪些	人 E5 欣賞、包容個別差異並
		閱讀、思考所得的資訊	【活動 2-1】電池的串聯和並聯	連接方式?	尊重自己與他人的權利。
		或數據中,提出適合科	1.由生活中電器電池的裝置方式,	實作評量:透	【科技教育】
	tila mil	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	讓學生蒐集資料了解電池在電路中		
	第四單元好玩	料,並能依據已知的科			並養成正向的科技態度。
++	的電路 活動二電路有 哪些連接方式		2.教師引導學生觀察並歸納電池的		科 E9 具備與他人團隊合作的
' -		• • • • • • •	連接方式,將一個電池的正極連接		
			另一個電池的負極,再連接電線與		
		, , , ,	燈泡,形成的通路稱為電池串聯;		能 E4 了解能源的日常應用。
			用電線將兩個電池的正極連正極、	^	能 E5 認識能源於生活中的使
		式。	自極連負極,再連接電線與燈泡,		用與安全。
			形成的通路稱為電池並聯。		【安全教育】
			NUMBER TO ME TO THE AREA		▲ ×土秋月』

備及資源,進行自然科亮。 學實驗。

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 [儕溝通表達、團隊合作 及和諧相處的能力。

自-E-A3 具備透過實地 3.進行「電池連接方式對燈泡亮度 操作探究活動探索科學的影響」實驗,引導學生實際測試 問題的能力,並能初步在電路中多連接一個電池的連接方 根據問題特性、資源的式,並觀察其燈泡亮度的變化。 有無等因素,規書簡單 4.教師說明電池串聯時,燈泡會比 步驟,操作適合學習階 只連接一個電池更亮;電池並聯 段的器材儀器、科技設時,燈泡會和只連接一個電池一樣

安 E1 了解安全教育。

安 E4 探討日常生活應該注意 的安全。

【生涯規劃教育】

涯 E12 學習解決問題與做決定 的能力。

【閱讀素養教育】

閱 E1 認識一般生活情境中需 要使用的,以及學習學科基礎 知識所應具備的字詞彙。

閱 E4 中高年級後需發展長篇 文本的閱讀理解能力。

第四單元好玩 的電路 十八 活動二電路有 哪些連接方式

自-E-A2 能運用好奇心 第四單元好玩的電路 式。

自-E-A3 具備透過實地 3.進行「燈泡連接方式對燈泡亮度 操作探究活動探索科學的影響」實驗,引導學生實際測試 問題的能力,並能初步|在電路中多連接一個燈泡的連接方 備及資源,進行自然科亮。 學實驗。

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

及想像能力,從觀察、活動二電路有哪些連接方式 |閱讀、思考所得的資訊|【活動 2-2】燈泡的串聯和並聯 或數據中,提出適合科 1.由電池的串聯、並聯的連接方 實作評量:透 【科技教育】 學探究的問題或解釋資式,引導學生思考並蒐集資料了解 過實 驗知 道燈 科 E4 體會動手實作的樂趣, |料,並能依據已知的科|燈泡在電路中的連接方式。 學知識、科學概念及探 2.教師引導學生觀察並歸納燈泡的 的差異。 索科學的方法去想像可|連接方式,用電線將兩個燈泡連接|習作評量:配|能力。 |能發生的事情,以及理|在同一個電路上,再將電線與電池|合習作第 53|【能源教育】 解科學事實會有不同的連接,形成通路稱為燈泡串聯;兩頁。 論點、證據或解釋方個燈泡各別使用兩條電線與電池連 接,形成的通路稱為燈泡並聯。

根據問題特性、資源的式,並觀察其燈泡亮度的變化。 有無等因素,規書簡單4.教師說明燈泡串聯時,燈泡會比 |步驟,操作適合學習階||只連接一個燈泡更暗;燈泡並聯 |段的器材儀器、科技設|時,燈泡會和只連接一個燈泡一樣

口頭評量:說【人權教育】 連接方式?

出燈泡有哪些 人 E5 欣賞、包容個別差異並 尊重自己與他人的權利。

|泡串聯與並聯|並養成正向的科技態度。

科 E9 具備與他人團隊合作的

能 E4 了解能源的日常應用。 能 E5 認識能源於生活中的使 用與安全。

【安全教育】

安 E1 了解安全教育。

安 E4 探討日常生活應該注意 的安全。

【生涯規劃教育】

涯 E12 學習解決問題與做決定 的能力。

【閱讀素養教育】

閱 E1 認識一般生活情境中需 要使用的,以及學習學科基礎 知識所應具備的字詞彙。

閱 E4 中高年級後需發展長篇 文本的閱讀理解能力。

		1) 12 11 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12			
		或實物、科學名詞、數			
		學公式、模型等,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			
		儕溝通表達、團隊合作			
		及和諧相處的能力。			
		自-E-A2 能運用好奇心	第四單元好玩的電路	口頭評量:說	【人權教育】
		及想像能力,從觀察、	活動三用電觀念知多少	出生活中哪些	人 E5 欣賞、包容個別差異並
		閱讀、思考所得的資訊	【活動 3-1】認識小馬達	物品有馬達?	尊重自己與他人的權利。
		或數據中,提出適合科	1.觀察生活中內部有小馬達的物	實作評量:知	【科技教育】
		學探究的問題或解釋資	品,例如玩具車、手持電風扇等,	道小馬達要如	科 E4 體會動手實作的樂趣,
		料,並能依據已知的科	引導學生討論小馬達通電後有什麼	何連接才能轉	並養成正向的科技態度。
		學知識、科學概念及探	功能。	動。	科 E9 具備與他人團隊合作的
	笠 四 品 二 収 に	索科學的方法去想像可	2.透過觀察與操作了解小馬達的構	習作評量:配	能力。
	第四單元好玩	能發生的事情,以及理	造以及電路的連接方式。	合習作第 54	【能源教育】
十九	的電路	解科學事實會有不同的	3.教師說明小馬達兩側的金屬片分	頁。	能 E4 了解能源的日常應用。
	活動三用電觀	論點、證據或解釋方	别連接電池的正極、負極,會形成		能 E5 認識能源於生活中的使
	念知多少	式。	通路,使小馬達轉動。		用與安全。
		自-E-A3 具備透過實地	4.觀察小馬達的轉動情形,並改變		【安全教育】
		操作探究活動探索科學	電池的連接方向,察覺小馬達轉動		安 E1 了解安全教育。
		問題的能力,並能初步	方向會相反。		安 E4 探討日常生活應該注意
		根據問題特性、資源的	5.學生利用電路、小馬達和開關等		的安全。
			材料,設計通電玩具,並能提出想		【生涯規劃教育】
		步驟,操作適合學習階	,		涯 E12 學習解決問題與做決定
		段的器材儀器、科技設			的能力。
		7人时部有限品 有权政			H1 NG 71

		備及資源,進行自然科 6.	.以簡易電風扇為例,試試看比較		【閱讀素養教育】
		學實驗。	連接一個電池、兩個電池串聯或並		閱 E1 認識一般生活情境中需
		自-E-B1 能分析比較、 聯	爺時的風力強弱,可以發現兩個電		要使用的,以及學習學科基礎
		製作圖表、運用簡單數池	也串聯時,小馬達風扇的風會比只		知識所應具備的字詞彙。
		學等方法,整理已有的連	車接一個電池更強。		閱 E4 中高年級後需發展長篇
		自然科學資訊或數據,			文本的閱讀理解能力。
		並利用較簡單形式的口			閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。
		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			
		儕溝通表達、團隊合作			
		及和諧相處的能力。			
		自-E-A2 能運用好奇心第	第四單元好玩的電路	口頭評量:說	【人權教育】
		及想像能力,從觀察、 活	舌動三用電觀念知多少	出如何安全用	人 E5 欣賞、包容個別差異並
		閱讀、思考所得的資訊	【活動 3-2】用電安全	電。	尊重自己與他人的權利。
	- カロニ ロエ	或數據中,提出適合科1.	.教師引導學生分組討論各式各樣	習作評量:配	【科技教育】
	第四單元好玩	學探究的問題或解釋資的	勺電池對我們帶來哪些便利呢?使	合習作第 55	科 E4 體會動手實作的樂趣,
廿	的電路	料,並能依據已知的科用	用與處理不當,可能會對環境造成	頁。	並養成正向的科技態度。
	活動三用電觀	學知識、科學概念及探什	+麼樣的危害呢?		科 E9 具備與他人團隊合作的
	念知多少	索科學的方法去想像可2	.教師說明電池表面如果損壞或鏽		能力。
		能發生的事情,以及理 愈	虫, 內部的化學物質可能漏出, 會		【能源教育】
			員害電器或造成環境汙染。因此,		能 E4 了解能源的日常應用。
			長期不使用的電器應將電池取出,		, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,

式。

自-E-A3 具備透過實地 3.透過實例觀察,認識各種電器的 學實驗。

自然科學資訊或數據, 生正確的用電觀念。 學公式、模型等,表達法。 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 [儕溝通表達、團隊合作 及和諧相處的能力。

論點、證據或解釋方而使用過的廢棄電池應該做好回收 工作。

操作探究活動探索科學電力來源,家中大部分的電器是利 |問題的能力,並能初步|用電力公司傳送過來的電力。 |根據問題特性、資源的|4.電力公司傳送來的電力比電池電 |有無等因素,規書簡單||力強,教師引導學生討論並發表, 步驟,操作適合學習階使用電器應該注意哪些用電安全。 段的器材儀器、科技設 5.教師透過課本圖片範例說明,例 備及資源,進行自然科如不可用手拉扯電線、不可用潮溼 的手碰觸插座、隨時檢查電線的塑 自-E-B1 能分析比較、膠皮是否完整、延長線不要同時連 製作圖表、運用簡單數接太多電器、使用電器時將插頭插 學等方法,整理已有的好、電線不要捲在一起等,建立學

並利用較簡單形式的口 6.教師引導學生檢視教室或家中電 語、文字、影像、繪圖器的使用情形,指出有安全疑慮的 或實物、科學名詞、數 用電方式,並共同討論改善的方 能 E5 認識能源於生活中的使 用與安全。

【安全教育】

安 E1 了解安全教育。

安 E4 探討日常生活應該注意 的安全。

【生涯規劃教育】

涯 E12 學習解決問題與做決定 的能力。

【閱讀素養教育】

閱 E1 認識一般生活情境中需 要使用的,以及學習學科基礎 知識所應具備的字詞彙。

閱 E4 中高年級後需發展長篇 文本的閱讀理解能力。

				•	
		自-E-A2 能運用好奇心	第四單元好玩的電路	口頭評量:說	【閱讀素養教育】
		及想像能力,從觀察、	活動三用電觀念知多少	出生活中有哪	閱 E1 認識一般生活情境中需
		閱讀、思考所得的資訊	【科學閱讀】第一顆電池的誕生	些不同的電	要使用的,以及學習學科基礎
		或數據中,提出適合科	1.介紹了世界上第一顆電池「伏打	池?	知識所應具備的字詞彙。
	第四單元好玩	學探究的問題或解釋資	電池」發明的歷程,這項發明讓現		閱 E4 中高年級後需發展長篇
1.,		料,並能依據已知的科			文本的閱讀理解能力。
廿一	活動三用電觀	學知識、科學概念及探	2.介紹伏打被賈法尼的生物電理論		閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。
			的啟發,進行了一連串實驗後,提		
		能發生的事情,以及理	出了金屬電理論,並製作出伏打電		
		解科學事實會有不同的	池。		
		論點、證據或解釋方			
		式。			

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。

南投縣水里鄉郡坑國民小學 113 學年四年級自然科學課程計畫

【第二學期】

領域	/科目	自然科學	年級/班級	四年級,共1班
教	師	馮盛瑜老師編修	上課週/節數	每週3節,21週,共63節

課程目標:

- 1.察覺天體運行的規律性,藉由觀測位置變化,了解日與月在天空中東升西落的現象;長時間觀察月相,了解一個月的時間循環。
- 2.察覺處處可見的毛細現象、虹吸現象和連通管原理等水的移動現象,並做有系統的探索,以了解所應用的科學原理,以及在 生活中的各種應用。
- 3.了解昆蟲在外觀上有哪些具體的細部特徵、習性、一生在不同階段的變化及行為。最後舉生活中昆蟲的相關例子,加深認識 昆蟲對其他生物和環境具有極其重要的地位。
- 4.了解介紹提供能量的自然資源、提供物質的自然資源與使用資源的負面衝擊,最後察覺如何身體力行,降低這些負面衝擊。

	教學進度				75 BZ 21 7 /
3	双子	核心素養	教學重點	評量方式	議題融入/
週次	單元名稱	7次 70	秋寸 ± №1	可重力式	跨領域(選填)
	第和活象活太一年晚一月 中國 一天 变景 一人	敏說好續 問題 問題 問題 問題 問題 問題 問題 是 是 是 是 是 是 是 是 是	1.教師引導學生討論白天時有太陽 照亮了天空和大地,使我們能夠看 清楚各種景象,讓我們有白天和夜 晚的差別。 2.教師引導學生討論白天當太陽升 起後的現象及變化。例如陽光下的	的特徵。 : 透過 子 與 習 作 第 3 頁 第 6 音 图 作 第 3 頁 。	【科技教育】 科 E9 具備與他人團隊合作的能力。 【資訊教育】 資 E9 利用資訊科技分享學習資源與心得。 資 E11 建立康健的數位使用習慣與態度。 【安全教育】
		料,並能依據已知的科	植物顯得綠意盎然、陽光穿透窗戶		安 E1 了解安全教育。

式。

有無等因素,規劃簡單【活動1-2】夜晚的景象 |備與資源,進行自然科|亮、有的暗。 學實驗。

學等方法,整理已有的嗎? 或實物、科學名詞、數和月亮。 果。

自-E-B3 透過五官知覺以看得比較清楚。 觀察周遭環境的動植物

學知識、科學概念及探讓室內變明亮、在陽光下感覺熱、 索科學的方法去想像可陽光下的沙灘溫度很高等。

能發生的事情,以及理 3.教師說明白天的天空除了太陽, 解科學事實會有不同的有時也會看見月亮。白天能否看見 論點、證據或解釋方月亮和星星,教師可向學生解釋, 月亮和星星白天也會出現在天空, 自-E-A3 具備透過實地 只是被陽光遮住了;而有時白天也 操作探究活動探索科學會看見月亮,是因為月亮距離地球 問題的能力,並能初步相對較近,它所反射的陽光若比周 |根據問題特性、資源的||圍陽光亮,就能在白天看見月亮。

|步驟,操作適合學習階||1.教師引導學生觀察夜晚的天空, 段的器材儀器、科技設可能看到月亮和星星,星星有的

2.教師引導學生思考白天也可能可 自-E-B1 能分析比較、以看到月亮,反過來說,夜晚的天 製作圖表、運用簡單數空也一定都可以看到月亮和星星

自然科學資訊或數據, 3. 教師說明都市夜晚可以看到月 並利用較簡單形式的口一亮,但有些星星看不清楚;有雲遮 |語、文字、影像、繪圖||住天空的時候,也會看不清楚星星

|學公式、模型等,表達|4.教師引導學生討論或查資料可以 探究之過程、發現或成得知,在山上或是少汙染的地方可 以看得比較清楚,使用望遠鏡也可

安 E4 探討日常生活應該注意 的安全。

【閱讀素養】

閱 E1 認識一般生活情境中需 要使用的,以及學習學科基 礎知識所應具備的字詞彙。 閱 E4 中高年級後需發展長篇 文本的閱讀理解能力。

閲 E12 培養喜愛閱讀的態 度。

【戶外教育】

戶 E1 善用教室外、戶外及校 外教學,認識生活環境(自 然或人為)。

與自然現象,知道如何 5.教師補充說明在都市,因為夜晚 欣賞美的事物。 商店的招牌燈光、路燈燈光、大樓 自-E-C2 透過探索科學的燈光等大量人造光線產生了嚴重 |的合作學習,培養與同的光害,間接照亮夜空,會讓比較 |儕溝通表達、團隊合作||不亮的星星變得看不清楚。 及和諧相處的能力。 6.教師可引導學生利用日夜交替的 照片觀察天空,藉此發現天體的移 動,使學生了解天空中的日夜交替 是伴隨著光線的變化與天體的移 動。 活動二一天中太陽的位置會改變嗎 【活動 2-1】太陽和影子 1.教師引導學生觀察課本圖片,同 一個物體在一天中的不同時間,影 子有什麼不同;或可讓學生回想生 活經驗,發表自己的想法。 2.教師引導學生觀察影子在上午、 中午、下午的長度和位置。 3. 學生觀察發現上午的影子比較 |長,中午的影子很短,下午的影子 又變長;且上午、中午和下午的影 子位置也不一樣。 4.教師引導學生回想舊經驗,已知 被光照射的物體會產生影子,由此 可以發現太陽和影子的關係。 5.進行「模擬光源的位置和影子的 關係」實驗,將手電筒分別從東

			十 1 十九 五十 初 1 月 4 片 十 加		
			方、上方和西方朝向氣球底座照		
			射,觀察並比較影子有什麼不同。		
			6.教師引導學生利用手電筒來掌握		
			光源方位的變因,藉此使學生了解		
			光源位置和影子方位的關係。		
			7.透過實驗學生可知物體形成的影		
			子和光源的方位相反,光源從物體		
			上方照射時,影子較短。		
		自-E-A1 能運用五官,	第一單元白天和夜晚的天空	口頭評量:說出	【科技教育】
		敏銳的觀察周遭環境,	活動二一天中太陽的位置會改變嗎	不同時間影子位	科 E9 具備與他人團隊合作的
		保持好奇心、想像力持	【活動 2-1】太陽和影子	置的不同?	能力。
		續探索自然。	1.教師引導學生觀察課本圖片,同	實作評量:透過	【資訊教育】
		自-E-A2 能運用好奇心	一個物體在一天中的不同時間,影	實驗,知道影子	資 E9 利用資訊科技分享學習
		及想像能力,從觀察、	子有什麼不同;或可讓學生回想生	的位置會跟著光	資源與心得。
		閱讀、思考所得的資訊	活經驗,發表自己的想法。	源位置改變。	資 E11 建立康健的數位使用
	第一單元白天	或數據中,提出適合科	2.教師引導學生觀察影子在上午、	習作評量:配合	習慣與態度。
	和夜晚的天空	學探究的問題或解釋資	中午、下午的長度和位置。	習作第4頁。	【安全教育】
二	活動二一天中	料,並能依據已知的科	3. 學生觀察發現上午的影子比較		安 E1 了解安全教育。
	太陽的位置會	學知識、科學概念及探	長,中午的影子很短,下午的影子		安 E4 探討日常生活應該注意
	改變嗎	索科學的方法去想像可	又變長;且上午、中午和下午的影		的安全。
		能發生的事情,以及理	子位置也不一樣。		【閱讀素養】
			4.教師引導學生回想舊經驗,已知		閱 E1 認識一般生活情境中需
			被光照射的物體會產生影子,由此		要使用的,以及學習學科基
		式。	可以發現太陽和影子的關係。		礎知識所應具備的字詞彙。
		1	5.進行「模擬光源的位置和影子的		閱 E4 中高年級後需發展長篇
			關係」實驗,將手電筒分別從東		文本的閱讀理解能力。
		問題的能力,並能初步			7-1-14 1/4 0X - 1/1 NO /4
L		1172 11 NO 74 - IL NO 177 7			

學實驗。

自然科學資訊或數據, 化 或實物、科學名詞、數觀測太陽的位置。 果。

欣賞美的事物。

|的合作學習,培養與同|方位盤上的南、北。 及和諧相處的能力。

根據問題特性、資源的方、上方和西方朝向氣球底座照 有無等因素,規劃簡單射,觀察並比較影子有什麼不同。 步驟,操作適合學習階 6.教師引導學生利用手電筒來掌握 段的器材儀器、科技設 光源方位的變因,藉此使學生了解 |備與資源,進行自然科|光源位置和影子方位的關係。

7.透過實驗學生可知物體形成的影 自-E-B1 能分析比較、子和光源的方位相反,光源從物體 製作圖表、運用簡單數上方照射時,影子較短。

|學等方法,整理已有的|【活動 2-2】一天中太陽位置的變

並利用較簡單形式的口1.教師引導學生思考如何利用物體 |語、文字、影像、繪圖|影子的方位和太陽的方位相反,來

學公式、模型等,表達2.指導學生製作「自製太陽觀測 |探究之過程、發現或成|器」,在平地上將吸管插在氣球底 座中,放置在陽光下後,吸管會產 自-E-B3 透過五官知覺 生影子,隨著太陽位置改變,吸管 |觀察周遭環境的動植物|影子的方位、長度也會跟著改變。 與自然現象,知道如何3.進行「在陽光下觀測太陽的方 位 實驗:

- 自-E-C2 透過探索科學 (1) 將指北針盤面上的南、北,對準
- 儕溝通表達、團隊合作 (2)轉動方位盤,讓盤面上的北字對 |準指針箭頭,確認實際方位。
 - (3)觀察吸管影子的方位,用筆將影 |子的方向書下來,和吸管影子相反 方向的方位就是太陽的方位。

閱 E12 培養喜愛閱讀的態 度。

【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)。

			4.教師帶領學生到戶外陽光下進行		
			太陽位置(影子)的測量,分別在		
			同一天的上午、中午、下午各找一		
			個時間,在同一地點測量影子的方		
			位與長度。		
			5.教師說明:一天中,太陽大約會		
			由東方升起,西方落下;且上午和		
			下午的影子會比中午時長。		
			6.學生學會從影子的測量與觀察推		
			測出一天中太陽的方位是由東移動		
			到西的概念。		
		自-E-A1 能運用五官,	第一單元白天和夜晚的天空	口頭評量:說出	【科技教育】
		敏銳的觀察周遭環境,	活動二一天中太陽的位置會改變嗎	影子方位與太陽	科 E9 具備與他人團隊合作的
		保持好奇心、想像力持	【活動 2-2】一天中太陽位置的變	方位的關係?	能力。
		續探索自然。	化	實作評量:透過	【資訊教育】
	hb 977 - A	自-E-A2 能運用好奇心	1.教師引導學生思考如何利用物體	操作知道一天中	資 E9 利用資訊科技分享學習
	第一單元白天	· ·	影子的方位和太陽的方位相反,來		
	和夜晚二一位 大空的 大學 一位 一位 一位 一位 一位 一位 一个 一一个 一一个 一个 一个 一个 一个 一个 一个 一个 一个 一个 一	閱讀、思考所得的資訊		向西移動。	
		*	2.指導學生製作「自製太陽觀測		
Ξ			器」,在平地上將吸管插在氣球底		
			座中,放置在陽光下後,吸管會產		安 E1 了解安全教育。
		•	生影子,隨著太陽位置改變,吸管		安 E4 探討日常生活應該注意
			影子的方位、長度也會跟著改變。		的安全。
			3. 進行「在陽光下觀測太陽的方		(関讀素養)
		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·			- · · · · · -
		解科學事實會有不同的			閱 E1 認識一般生活情境中需
		,	(1)將指北針盤面上的南、北,對準		要使用的,以及學習學科基
		式。	方位盤上的南、北。		礎知識所應具備的字詞彙。

學實驗。

自-E-B1 能分析比較、位與長度。 |或實物、科學名詞、數|到西的概念。 學公式、模型等,表達一活動三月亮每天都在變嗎 果。

欣賞美的事物。

自-E-C2 透過探索科學 分享。

自-E-A3 具備透過實地(2)轉動方位盤,讓盤面上的北字對 操作探究活動探索科學準指針箭頭,確認實際方位。

問題的能力,並能初步 (3)觀察吸管影子的方位,用筆將影 |根據問題特性、資源的||子的方向畫下來,和吸管影子相反 有無等因素,規劃簡單方向的方位就是太陽的方位。

|步驟,操作適合學習階|4.教師帶領學生到戶外陽光下進行| 段的器材儀器、科技設 太陽位置(影子)的測量,分別在 備與資源,進行自然科同一天的上午、中午、下午各找一 個時間,在同一地點測量影子的方

製作圖表、運用簡單數 5.教師說明:一天中,太陽大約會 學等方法,整理已有的由東方升起,西方落下;且上午和 自然科學資訊或數據,下午的影子會比中午時長。

並利用較簡單形式的口 6.學生學會從影子的測量與觀察推 語、文字、影像、繪圖 測出一天中太陽的方位是由東移動

探究之過程、發現或成【活動 3-1】我知道的月亮

1.教師說明世界各地許多的民族或 自-E-B3 透過五官知覺國家,對月亮都有著不同的想像與 觀察周遭環境的動植物傳說,請學生思考曾經看過或聽過 |與自然現象,知道如何|哪些有關月亮的故事。教師可於課 前請學生蒐集資料,在課堂上進行

的合作學習,培養與同2.教師可透過月亮照片或影片,引 |儕溝通表達、團隊合作| 導學生察覺月亮表面並非光亮無 及和諧相處的能力。 瑕,而是有許多陰影。

閱 E4 中高年級後需發展長篇 文本的閱讀理解能力。

閱 E12 培養喜愛閱讀的態 度。

【戶外教育】

户 E1 善用教室外、戶外及校 外教學,認識生活環境(自 然或人為)。

	1		0 4/- 10 - 1 4 - 4 - 4 - 4 - 4		
			3.教師說明月亮本身不會發光,它		
			是將太陽的光反射進入我們的眼		
			睛,使我們能夠看見它,並解釋月		
			亮表面和地球表面一樣有高、有		
			低,較暗的地方是地勢較低處,較		
			亮的地方是地勢較高處。		
			4.教師引導學生回想自己的經驗,		
			發表自己曾看到月亮的時間點,討		
			論是否只有夜晚才看得到月亮。		
			5.教師引導學生可以在下課後對當		
			天的月亮進行觀察,討論同一天		
			中,月亮在天空中的位置是否會改		
			變。		
			6.教師歸納月亮表面有的地方亮、		
			有的地方暗;在白天和夜晚都可能		
			看得到;月亮在天空中的位置會移		
			動。		
			·•	口頭評量:說出	【科技教育】
					科 E9 具備與他人團隊合作的
			【活動 3-2】月亮的位置改變了		能力。
			1.教師引導學生討論一天中,月亮	_	
	` ' '	* * * * * * * * * * * * * * * * * * * *	的位置是否會改變,又是如何改變		
74		及想像能力,從觀察、		位與高度角。	
		- ·	7. 2.教師引導學生思考要怎麼證明和		
	, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	記錄月亮和太陽一樣,也是由東方		習慣與態度。
			升起,西方落下。例如找一個固定		【安全教育】
			的景物當作參考體,每隔一段時間		安 E1 了解安全教育。
		什 业 肥 似 孫 し 知 的 科	即		女 L1 胖女王教月°

解科學事實會有不同的高度角。 式。

|備與資源,進行自然科|等。 學實驗。

|自然科學資訊或數據, |向。 |學公式、模型等,表達||是月亮的方位。 果。

觀察周遭環境的動植物觀測器等。

學知識、科學概念及探觀測一次月亮和參考體之間的位置 索科學的方法去想像可變化。也可以利用指北針、拳頭數 能發生的事情,以及理或高度角觀測器來測量月亮方位和

論點、證據或解釋方3.如果學生的回答是著重於觀測工 |具的不同,例如利用相機拍照、用| 自-E-A3 具備透過實地 繪圖的方式等,此時教師可以進一 |操作探究活動探索科學| 步引導學生察覺記錄月亮位置變化| 問題的能力,並能初步的重點及方法,以課本第29頁的紀 根據問題特性、資源的錄表為例,引導學生察覺觀測記錄 有無等因素,規劃簡單月亮位置變化,應該包含的項目 |步驟,操作適合學習階|有:觀測日期(國曆、農曆)、觀| 段的器材儀器、科技設測時間、月亮方位、月亮高度角

4.進行「觀測月亮的方位」實驗: 自-E-B1 能分析比較、(1)面向月亮,將指北針平放在掌 |製作圖表、運用簡單數|心,讓指北針中心對齊中指,並使 學等方法,整理已有的中指對準月亮垂直落到地面的方

- 並利用較簡單形式的口(2)指針靜止後,轉動指北針使 語、文字、影像、繪圖 「北」字對準指針箭頭。
- 或實物、科學名詞、數|(3)中指方向對準的指北針刻度,就
- |探究之過程、發現或成 | 5.教師引導學生以不同方式測量月 | 亮高度角,例如拳頭數、自製高度 自-E-B3 透過五官知覺 角觀測器、利用量角器自製高度角

安 E4 探討日常生活應該注意 的安全。

【閱讀素養】

閱 E1 認識一般生活情境中需 要使用的,以及學習學科基 礎知識所應具備的字詞彙。 閱 E4 中高年級後需發展長篇 文本的閱讀理解能力。

閱 E12 培養喜愛閱讀的態 度。

【戶外教育】

户 E1 善用教室外、戶外及校 外教學,認識生活環境(自 然或人為)。

		的 白 张 羽 免 , 知 ざ 如 何	6. 進行「觀測月亮在天空中的位		
			_		
			置」實驗,指導學生用指北針、拳		
			頭數或高度角觀測器及地面的參考		
			體,在固定的地點記錄同一天中三		
		· 」「「」「」「」「」「」「」「」「」「」「」「」「」「」「」「」「」「」「」	個時間的月亮位置。		
		及和諧相處的能力。	7.教師引導學生比較自己與同學的		
			測量結果,尋找共同點與相異處,		
			以了解月亮隨時間改變的方位與高		
			度角變化情形。		
			8.教師確認學生可以正確使用拳頭		
			數或高度角觀測器,進行月亮的測		
			量與記錄。		
		白-E-A1 能運用五官,	第一單元白天和夜晚的天空	口頭評量:說出	【科技教育】
					科 E9 具備與他人團隊合作的
		保持好奇心、想像力持			能力。
			1.教師說明月亮看起來的形狀,稱		
			為月相。引導學生回想觀測月亮的		
		· ·	時候,有沒有看過不同的月相。		資源與心得。
	第一單元白天	- ,			, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,
_	和夜晚的天空		2.教師可用課本第30、31頁或準備		
五	活動三月亮每		1~2個月的月相圖,供學生觀察。		習慣與態度。
	天都在變嗎	, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	3.教師引導學生觀察從農曆的月初		【安全教育】
		•	到月底,月相從缺變成圓,再從圓		安 E1 了解安全教育。
		學知識、科學概念及探	變成缺的情形,以及滿月的前後,		安 E4 探討日常生活應該注意
		索科學的方法去想像可	月相有什麼不一樣。例如農曆每月		的安全。
		能發生的事情,以及理	月初開始看不見月亮,接著出現彎		【閱讀素養】
		解科學事實會有不同的	彎細細、亮面在右邊的月相。隨著		
			日期的改變,月相光亮的部分越來		

式。

問題的能力,並能初步 亮。 學實驗。

自然科學資訊或數據, 天文臺 或實物、科學名詞、數 基地。 學公式、模型等,表達 探究之過程、發現或成 果。

自-E-B3 透過五官知覺 觀察周遭環境的動植物 與自然現象,知道如何 欣賞美的事物。

自-E-C2 透過探索科學 的合作學習,培養與同

論點、證據或解釋方越大,最大會變成圓形,之後光亮 的部分又會逐漸縮小,慢慢變成光 自-E-A3 具備透過實地 亮部分在左邊的半圓月,再變成細 操作探究活動探索科學細變變的月相,最後又看不見月

|根據問題特性、資源的|4.教師說明月相圓缺變化有規律 有無等因素,規劃簡單性,再以課本第32、33頁的月相變 |步驟,操作適合學習階||化順序說明變化的過程,由朔→上 段的器材儀器、科技設|弦月→望→下弦月→朔。

|備與資源,進行自然科|5.教師歸納月相變化是和農曆日期| 有關,以農曆一個月為週期(大約 自-E-B1 能分析比較、|29~30天),從農曆月初到月底, 製作圖表、運用簡單數月相由缺變圓,再由圓變缺。

學等方法,整理已有的【科學閱讀】探測星空的眼睛鹿林

|並利用較簡單形式的口|1.介紹臺灣最高的天文臺--鹿林天 語、文字、影像、繪圖文臺,讓學生認識臺灣重要的天文

閱 E1 認識一般生活情境中需 要使用的,以及學習學科基 礎知識所應具備的字詞彙。 閱 E4 中高年級後需發展長篇 文本的閱讀理解能力。

閱 E12 培養喜愛閱讀的態 度。

【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)。

		儕溝通表達、團隊合作			
		及和諧相處的能力。			
		自-E-A2 能運用好奇心	第一	口面採具,沿山	【性別平等教育】
		,			_
		- ,			性 E3 覺察性別角色的刻板印
		閱讀、思考所得的資訊	【活動 1-1】大自然中水的移動	動現象?	象,了解家庭、學校與職業
		或數據中,提出適合科	1.透過生活經驗或觀看大自然水流	實作評量:知道	的分工,不應受性別的限
		學探究的問題或解釋資	動的影片,引導學生討論大自然中	水會在細縫中移	制。
		料,並能依據已知的科	有很多水,這些水是怎麼樣移動	動。	【科技教育】
		學知識、科學概念及探	的。	習作評量:配合	科 E9 具備與他人團隊合作的
		索科學的方法去想像可	2.教師歸納大部分的情況下,大自	習作第17頁。	能力。
			然的水是由高處往低處流動。		【閱讀素養】
	第二單元水的		3.教師說明水是生活必需品,四處		閱 E1 認識一般生活情境中需
			可見,透過提問,讓學生回想生活		要使用的,以及學習學科基
六	活動一毛細現	,	中使用水的時間。		礎知識所應具備的字詞彙。
		•	4.教師進一步引導學生思考這些水		閱 E4 中高年級後需發展長篇
	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	是怎麼移動的,例如下雨時雨水的		
					文本的閱讀理解能力。
			移動方向、澆花時水是怎麼流動,		閱 E12 培養喜愛閱讀的態
		根據問題特性、資源的	鼓勵學生說出生活中其他水流動的		度。
		有無等因素,規劃簡單	方向。		
		步驟,操作適合學習階	5.教師引導學生歸納,大部分情況		
		段的器材儀器、科技設	下,水是由高處往低處流動,但有		
			時也會往其他方向移動。		
			6.讓學生察覺大多數情況下水是往		
		7	下流,但有時也會往其他方向移		
			「肌、但有时也胃在共他力问移		

自-E-C2 透過探索科學動。透過討論,引發學生思考,幫 |的合作學習,培養與同||助進一步學習毛細現象、虹吸現象 儕溝通表達、團隊合作 等不同水的移動方式。 及和諧相處的能力。 【活動 1-2】水在細縫中的流動 1.教師引導討論學生生活中有哪些 物品會吸水,例如衛生紙、抹布、 報紙、毛巾等。 2.讓學生回想水在吸水物品的移動 情形,如果回答有困難,教師可以 示範水滴在布上,或是以課本的圖 片作為提示,例如用衛生紙擦乾水 時,水會往四面八方移動;雨水會 從有裂縫的水泥牆滲入室內;畫水 彩時,水會在圖畫紙上往四面八方 移動;毛巾吸水時,毛巾中的水沒 有固定的移動方向。 3.教師可多鼓勵學生發表其他水往 四面八方移動的例子,也可以舉一 此不吸水例子讓學生思考,例如玻 璃、塑膠、鋁箔紙等物品。 4.藉由觀察吸水物品的特性,以及 |所蒐集的資料,引導學生思考並提 出假設:吸水的物質具有細縫。 5.進行「哪些物品會吸水」實驗: (1) 準備生活中常見物品,包括會吸 水和不會吸水的物品。

			(2)將物品一端固定,另一端垂直放		
			入水中。		
			6.透過實驗歸納出水能沿著物品中		
			的隙縫移動。液體在細縫中移動的		
			現象,稱為毛細現象。		
			7. 進行「水在不同大小細縫中的移		
			動情形」實驗,藉由製造兩片透明		
			板之間大小不同的細縫進行實驗,		
			讓學生察覺細縫和水上升高度的關		
			係。		
			8.教師先引導學生觀察實驗結果,		
			綁橡皮筋的一端水上升較高、夾迴		
			紋針的一端水上升較低。		
			9.學生能歸納出:水能沿著細縫移		
			動,且細縫越小,水移動越明顯。		
		自-E-A2 能運用好奇心	第二單元水的移動	口頭評量:說出	【性別平等教育】
				水在不同大小細	性 E3 覺察性別角色的刻板印
		閱讀、思考所得的資訊	【活動 1-2】水在細縫中的流動	縫間的移動情	象,了解家庭、學校與職業
	第二單元水的	或數據中,提出適合科	1.教師引導討論學生生活中有哪些	形?	的分工,不應受性別的限
	移動	學探究的問題或解釋資	物品會吸水,例如衛生紙、抹布、	實作評量:藉由	制。
	活動一毛細現	料,並能依據已知的科	報紙、毛巾等。	操作知道細縫大	【科技教育】
セ	象有什麼特性/	學知識、科學概念及探	2.讓學生回想水在吸水物品的移動	小會影響水的移	科 E9 具備與他人團隊合作的
		· · · · · · - · · · · · · · · · · · ·	情形,如果回答有困難,教師可以		能力。
	•	_ ,	示範水滴在布上,或是以課本的圖	·	【閱讀素養】
			片作為提示,例如用衛生紙擦乾水	· · · · · -	- ' ' ' ' -
			時,水會往四面八方移動;雨水會		要使用的,以及學習學科基
			從有裂縫的水泥牆滲入室內;畫水		礎知識所應具備的字詞彙。
		- •	1 - 14 - 14 - 14 - 14 - 14 - 14 - 14 -	l	101 1 1/2 X 1 1/4 1/4 1 - 4 X/C

問題的能力,並能初步有固定的移動方向。 學實驗。

|的合作學習,培養與同|5.進行「哪些物品會吸水」實驗: 及和諧相處的能力。

自-E-A3 具備透過實地|彩時,水會在圖畫紙上往四面八方 操作探究活動探索科學移動;毛巾吸水時,毛巾中的水沒

- 根據問題特性、資源的 3. 教師可多鼓勵學生發表其他水往 有無等因素,規劃簡單四面八方移動的例子,也可以舉一 步驟,操作適合學習階些不吸水例子讓學生思考,例如玻 段的器材儀器、科技設園、塑膠、鋁箔紙等物品。
- 備與資源,進行自然科 4.藉由觀察吸水物品的特性,以及 所蒐集的資料,引導學生思考並提 自-E-C2 透過探索科學出假設:吸水的物質具有細縫。
- |儕溝通表達、團隊合作|(1)準備生活中常見物品,包括會吸 水和不會吸水的物品。
 - (2) 將物品一端固定,另一端垂直放 入水中。
 - 6.透過實驗歸納出水能沿著物品中 的隙縫移動。液體在細縫中移動的 現象,稱為毛細現象。
 - 7.進行「水在不同大小細縫中的移 動情形 | 實驗,藉由製造兩片透明 板之間大小不同的細縫進行實驗, 讓學生察覺細縫和水上升高度的關 係。
 - 8.教師先引導學生觀察實驗結果, 綁橡皮筋的一端水上升較高、夾迴 **| 紋針的一端水上升較低。**

閱 E4 中高年級後需發展長篇 文本的閱讀理解能力。

	9.學生能歸納出:水能沿著細縫移
	動,且細縫越小,水移動越明顯。
	【活動 1-3】生活中的毛細現象
	1.教師提問除了毛巾吸水外,生活
	中有哪些應用毛細現象的例子,例
	如用來洗碗的海綿也會吸水、熔化
	的蠟油會沿著燭芯往上移動、浴室
	門外的腳踏墊可以吸乾腳上的水、
	毛筆可以沾墨汁寫字等。
	2.讓學生分享生活中毛細現象的應
	用實例。若實際教學情況允許,教
	師可引導學生應用毛細現象,利用
	厨房紙巾、水彩顏料等材料,進行
	渲染畫等遊戲,加深學生對毛細現
	象的學習印象。
	活動二虹吸現象有什麼特性
	【活動 2-1】虹吸現象的條件
	1.教師引導學生討論要幫水族箱換
	水時,有什麼好方法,例如用水盆
	將水舀出來、放一條毛巾、直接將
	水倒出來、接一條水管等。
	2. 教師引導學生針對各種方法的
	優、缺點發表看法。例如用水盆無
	法把水全部舀出來,也要舀很多
	次;用倒的水族箱很容易破掉,魚
	也可能會跑出來;用水管接水比較
	輕鬆。
	TIA

			3.討論怎麼用一條水管讓水族箱的		
			水順利流出來。		
			4.進行「改變出水口位置對水流動		
			的影響」實驗:		
			(1)水管裝滿水後,用手指封住兩		
			端,一端放入装水容器內,一端放		
			在容器外。		
			(2)分別讓出水口高於水面或低於水		
			面,觀察水的流動情形。		
			5.若時間許可,教師可引導學生探		
			究不同條件,例如水管內是否裝		
			水,讓學生更進一步了解虹吸現象		
			的條件。		
			6.歸納出虹吸現象發生的條件:		
			(1)水管內須先裝滿水。		
			(2)出水口的位置要比水面低。		
		自-E-A2 能運用好奇心	第二單元水的移動	口頭評量:說出	【性別平等教育】
		及想像能力,從觀察、	活動二虹吸現象有什麼特性	虹吸現象的條	性 E3 覺察性別角色的刻板印
	第二單元水的	閱讀、思考所得的資訊	【活動 2-1】虹吸現象的條件	件?	象,了解家庭、學校與職業
	移動	或數據中,提出適合科	1.教師引導學生討論要幫水族箱換	實作評量:知道	的分工,不應受性別的限
	活動二虹吸現	學探究的問題或解釋資	水時,有什麼好方法,例如用水盆	如何利用虹吸現	制。
八	象有什麼特性/	料,並能依據已知的科	將水舀出來、放一條毛巾、直接將	象。	【科技教育】
	活動三連通管	學知識、科學概念及探	水倒出來、接一條水管等。	習作評量:配合	科 E9 具備與他人團隊合作的
	原理有什麼特	索科學的方法去想像可	2.教師引導學生針對各種方法的	習作第 20-21	能力。
	性		優、缺點發表看法。例如用水盆無	· ·	【閱讀素養】
		· · ·	法把水全部舀出來,也要舀很多		_ · · · · · · <u>-</u>
			次;用倒的水族箱很容易破掉,魚		
	I .	l		I	<u> </u>

式。

操作探究活動探索科學水順利流出來。 根據問題特性、資源的的影響」實驗: 段的器材儀器、科技設在容器外。 學實驗。

及和諧相處的能力。

論點、證據或解釋方也可能會跑出來;用水管接水比較 輕鬆。

- 自-E-A3 具備透過實地 3.討論怎麼用一條水管讓水族箱的
- |問題的能力,並能初步|4.進行「改變出水口位置對水流動
- |有無等因素,規劃簡單|(1)水管裝滿水後,用手指封住兩 步驟,操作適合學習階端,一端放入裝水容器內,一端放
- 備與資源,進行自然科(2)分別讓出水口高於水面或低於水 面,觀察水的流動情形。
- 自-E-C2 透過探索科學 5. 若時間許可, 教師可引導學生探 的合作學習,培養與同究不同條件,例如水管內是否裝 的條件。
 - 6.歸納出虹吸現象發生的條件:
 - (1)水管內須先裝滿水。
 - (2)出水口的位置要比水面低。 活動三連通管原理有什麼特性

【活動 3-1】水平的現象

- 1.教師引導學生思考如果將裝水容 器傾斜,水面會有什麼變化。
- 2.學生討論知道水面有沒有改變的 方法,例如用直尺量、用眼睛看、 用手比比看等。
- 3. 將裝水容器一邊傾斜, 測量傾斜 後水面高度的變化。

閱 E1 認識一般生活情境中需 要使用的,以及學習學科基 礎知識所應具備的字詞彙。 閱 E4 中高年級後需發展長篇 文本的閱讀理解能力。 閱 E12 培養喜愛閱讀的態

度。

			4 117 14 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11		
			4.根據操作結果,發現裝水容器傾		
			斜時,水面也是保持水平。		
			5.教師引導學生發表生活中,有哪		
			些與水平現象有關的例子,例如將		
			水壺傾斜,靜止時,水面會維持水		
			平;魚缸的底部有小石頭和水草,		
			但水面還是水平。		
			6.學生能說出不論裝水容器如何傾		
			斜擺放,靜止時,水面都會保持水		
			平。		
		自-E-A2 能運用好奇心	第二單元水的移動	口頭評量:說出	【性別平等教育】
		•	• • •		性 E3 覺察性別角色的刻板印
		= •		性。	
		•	1.透過觀察茶壺裝水後,不論裝了		, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,
		• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	多少水,壺身和壺嘴的水面都會一	, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	
		• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	樣高的現象,引發學生思考。		
		•	2.教師可以提醒學生觀察茶壺的構		科 E9 具備與他人團隊合作的
	移動	• • • • • • •	造,以及裝水後的水位,幫助學生		,, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,
九			聚焦在壺嘴和壺身的底部相通。		【閱讀素養】
			3.進行「連通管實驗」:	4 11 7 == X	閱 E1 認識一般生活情境中需
	性		(1)將兩個形狀不同的容器底部切		要使用的,以及學習學科基
	1-		除,連接在水管兩端,提起水管,		礎知識所應具備的字詞彙。
		•	讓左、右兩端容器高度相同,再從		閱 E4 中高年級後需發展長篇
			其中一端容器倒水,觀察兩個容器		文本的閱讀理解能力。
		問題的能力 ,並能初步			閱 E12 培養喜愛閱讀的態
		根據問題特性、資源的			度。
		有無等因素,規劃簡單			

		步驟,操作適合學習階	(2)改變其中一個容器的高度,讓		
		段的器材儀器、科技設	左、右兩端高度不同,倒水後觀察		
		備與資源,進行自然科	兩個容器的水面變化。		
		學實驗。	4.教師進一步引導如果換成不同的		
		自-E-C2 透過探索科學	容器,結果是否相同。		
		的合作學習,培養與同	5.經過實際操作後,教師引導學生		
		儕溝通表達、團隊合作	說出水在水管或是底部相通的容器		
		及和諧相處的能力。	內流動,當水靜止時,水面都會保		
			持相同的高度。		
			6.教師進行總結,說明連通管原理		
			的特性。		
		自-E-A2 能運用好奇心	第二單元水的移動	口頭評量:說出	【性別平等教育】
		及想像能力,從觀察、	活動三連通管原理有什麼特性	連通管在生活中	性 E3 覺察性別角色的刻板印
		閱讀、思考所得的資訊	【活動 3-3】連通管的生活應用	的應用。	象,了解家庭、學校與職業
		或數據中,提出適合科	1.根據連通管原理,裝水的水管兩	實作評量:知道	的分工,不應受性別的限
		學探究的問題或解釋資	端水面高度會保持相同,引導學生	連通管可以用來	制。
	笠一 品 二 小 丛	料,並能依據已知的科	思考利用裝水的水管測量物品是否	測量水平。	【科技教育】
	第二單元水的	學知識、科學概念及探	水平。	習作評量:配合	科 E9 具備與他人團隊合作的
1_	移動	索科學的方法去想像可	2.可以準備一條裝水的水管,請學	習作第23頁。	能力。
+	活動三連通管	能發生的事情,以及理	生實際測量教室內黑板兩端或窗戶		【閱讀素養】
	原理有什麼特	解科學事實會有不同的	兩端是否一樣高,也可以讓學生測		閱 E1 認識一般生活情境中需
	性	論點、證據或解釋方	量各組實驗桌的兩端高度是否一樣		要使用的,以及學習學科基
		式。	高。透過實際測量,讓學生進一步		礎知識所應具備的字詞彙。
		自-E-A3 具備透過實地	了解連通管的生活應用。		閱 E4 中高年級後需發展長篇
		操作探究活動探索科學	3.教師說明生活中其他應用連通管		文本的閱讀理解能力。
		問題的能力,並能初步	原理的例子,例如水壺的壺嘴和壺		閱 E12 培養喜愛閱讀的態
		根據問題特性、資源的	身;洗手臺下方的排水管,是U形		度。

		上上於曰主 四割然四			
			設計;熱水瓶外用來觀察水位高度		
		步驟,操作適合學習階			
		段的器材儀器、科技設	4.部分的例子學生可能無法直接看		
		備與資源,進行自然科	出是連通管原理的應用,建議使用		
		學實驗。	圖示方式進行說明,或是以透明的		
		自-E-C2 透過探索科學	水壺加入水後,讓學生看出水位的		
		的合作學習,培養與同	變化。		
		儕溝通表達、團隊合作	【科學閱讀】吸溼排汗好乾爽		
		及和諧相處的能力。	1.學生了解排汗衣透過毛細現象排		
			汗的原理。		
		自-E-A1 能運用五官,	第三單元昆蟲大解密	口頭評量:說出	【性別平等教育】
		敏銳的觀察周遭環境,	活動一昆蟲在哪裡	校園有哪些小動	性 E3 覺察性別角色的刻板印
		保持好奇心、想像力持	【活動 1-1】常見的小動物	物與昆蟲?	象,了解家庭、學校與職業
		續探索自然。	1. 準備小動物的圖卡,包括:蝴	實作評量:藉由	的分工,不應受性別的限
		自-E-B1 能分析比較、	蝶、螞蟻、獨角仙、蜻蜓、蝸牛、	觀察了解如何說	制。
		製作圖表、運用簡單數	蜘蛛等。引導學生從舊經驗認知的	明昆蟲的位置。	【環境教育】
	第三單元昆蟲	學等方法,整理已有的	小動物中,找出可能是昆蟲的動	習作評量:配合	環 E2 覺知生物生命的美與價
		自然科學資訊或數據,			值,關懷動、植物的生命。
+-	大解密	並利用較簡單形式的口	2.教師引導學生歸納這些小動物的		環 E3 了解人與自然和諧共
,	活動一昆蟲在	i i	身體外形有哪些相同和不同的特		生,進而保護重要棲地。
	哪裡		徵,例如翅膀、腳的數量等。		【科技教育】
			3.透過外形特徵分類哪些是昆蟲,		科 E9 具備與他人團隊合作的
			哪些不是昆蟲,例如昆蟲有蝴蝶、		能力。
		.,	螞蟻、獨角仙、蜻蜓;不是昆蟲有		【品德教育】
		自-E-B2 能了解科技及			品 EJU1 尊重生命。
			4.教師做出初步總結,定義大部分		山上101寸至工
			有6隻腳的小動物,稱為昆蟲。		
		子白伯期、口币經驗及	/ D 豆啊的小期初, 件 的比		

科技運用、自然環境、【活動 1-2】拜訪昆蟲 究的資訊。

欣賞美的事物。

源的關懷心與行動力。樹上、水池附近等。

書刊及網路媒體等,察1.教師帶學生到戶外觀察前,先讓 覺問題或獲得有助於探學生思考及討論戶外觀察時應該要 注意的事項及重點。讓學生在心理 自-E-B3 透過五官知覺 及認知有準備後,可以避免學生受 觀察周遭環境的動植物到昆蟲的傷害,同時也能保護昆 與自然現象,知道如何盡,避免遭到過度干擾,建立學生 尊重生命的態度。

- 自-E-C1 培養愛護自2.教師引導學生回想常在戶外哪裡 然、珍愛生命、惜取資|看到昆蟲,例如草叢中、花朵旁、
 - 3.教師指導學生使用放大鏡、飼養 箱、相機、錄影器材、筆記本等工 具,分組進行活動,來觀察和記錄 昆蟲的身體構造與行為。
 - 4.教師指導學生觀察時要避免對昆 **蟲造成過度的干擾;注意安全,不** 要用手觸摸昆蟲,特別是有毒的昆 蟲,例如蜂類、豆芫青、紅火蟻及 蛾類幼蟲;觀察結束,要將昆蟲放 回原處。
 - 5.教師指導學生觀察重點:
 - (1)昆蟲的覓食行為,觀察成蟲或幼 蟲吃些什麼。
 - (2)觀察昆蟲的運動方式與身體構造 的關係。

品 E4 生命倫理的意涵、重要 原則、以及生與死的道德議 題。

【生命教育】

生 E4 觀察日常生活中生老病 死的現象,思考生命的價 值。

生 E6 從日常生活中培養道德 感以及美感,練習做出道德 判斷以及審美判斷,分辨事 實和價值的不同。

【資訊教育】

資 E2 使用資訊科技解決生活 中簡單的問題。

資 E11 建立康健的數位使用 習慣與熊度。

【安全教育】

安 E1 了解安全教育。

安 E4 探討日常生活應該注意 的安全。

【生涯規劃教育】

涯 E12 學習解決問題與做決 定的能力。

【閱讀素養】

閱 E1 認識一般生活情境中需 |要使用的,以及學習學科基 礎知識所應具備的字詞彙。

			(3)其他常見的行為(飛行、打鬥、		閱 E4 中高年級後需發展長篇
			交配、合作抬東西、築巢、產卵		文本的閱讀理解能力。
			等)。		閱 E12 培養喜愛閱讀的態
			(4)如果發現了昆蟲,應該如何指出		度。
			昆蟲的位置,指導學生利用參考體		【戶外教育】
			傳達相對位置的概念。		户 E1 善用教室外、戶外及校
			6.請學生分享發現昆蟲的位置和行		外教學,認識生活環境(自
			為,例如學生回答:蜜蜂、蝴蝶常		然或人為)。
			會飛到花朵間吸食花蜜;草叢中的		
			蝗蟲會吃植物,會跳著移動;在水		
			池可以發現水黽;樹上有蟬在鳴		
			वर्भ ०		
			7.教師說明要表達位置前,要找一		
			個明顯且固定的物體作為參考體,		
			再以參考體的距離及方位說明昆蟲		
			出現的位置,引導學生利用方位與		
			長度單位來表達。		
			8.昆蟲出現的地方與牠的生活環境		
			及食物有關。		
			9.昆蟲的準確位置,可以用參考體		
			的方位及距離來說明。		
		自-E-A1 能運用五官,	第三單元昆蟲大解密	口頭評量:說出	【環境教育】
	第三單元昆蟲	敏銳的觀察周遭環境,	活動一昆蟲在哪裡	昆蟲的身體構造	環 E2 覺知生物生命的美與價
十二	大解密	保持好奇心、想像力持	【活動 1-3】多樣的昆蟲	特徵?	值,關懷動、植物的生命。
—	活動一昆蟲在	續探索自然。	1.教師引導學生觀察課本第72頁的	實作評量:藉由	環 E3 了解人與自然和諧共
	哪裡	自-E-B1 能分析比較、	昆蟲圖片,並說出不同昆蟲的身體	觀察了解昆蟲身	生,進而保護重要棲地。
		製作圖表、運用簡單數	構造有什麼相同和不同的地方,例		【科技教育】

果。

媒體的運用方式,並從中。 究的資訊。

欣賞美的事物。

學等方法,整理已有的|如觸角的形狀、翅膀的樣子、蝴蝶|體特徵與適應環|科 E9 具備與他人團隊合作的 自然科學資訊或數據,的身體細長,獨角仙比較圓胖。 並利用較簡單形式的口2.帶領學生回想舊經驗,找出昆蟲習作評量:配合【品德教育】 |語、文字、影像、繪圖|的運動與身體構造特徵的關聯,例|習作第 33-34|品EJU1 尊重生命。 或實物、科學名詞、數如蝴蝶有翅膀能飛行;蟋蟀和獨角頁。 |學公式、模型等,表達||仙都有腳,但蟋蟀的後腳粗壯,適 探究之過程、發現或成一合跳躍,獨角仙腳前端有鉤爪,適 合在樹幹上爬行;龍蝨的後腳扁平 自-E-B2 能了解科技及 多毛, 適合划水, 可以生活在水

學習活動、日常經驗及 3.教師帶領學生觀察課本第 74 頁的 |科技運用、自然環境、||昆蟲圖片,引導學生發現昆蟲身體 書刊及網路媒體等,察的顏色、外形與環境相似。

覺問題或獲得有助於探 4.引 導學生透過觀察圖照,說出昆 蟲和環境的顏色很像或是長得形狀 自-E-B3 透過五官知覺 像樹葉,而不容易被發現,比較不 觀察周遭環境的動植物 會被天敵吃掉,或者可以悄悄的接 |與自然現象,知道如何|近獵物,所以比較容易捕食到獵 物。

自-E-C1 培養愛護自5.依據課本內容或生活經驗,引導 然、珍愛生命、惜取資學生察覺昆蟲的飛行、覓食、打 源的關懷心與行動力。 | 門、交配、合作抬東西、築巢、產 卵等都與身體構造有關。

> 6. 教師說明昆蟲身體的形態和構 造,與牠們的生長、行為、繁殖及 適應環境有密切的關係。

境的關係。

能力。

品 E4 生命倫理的意涵、重要 原則、以及生與死的道德議 題。

【生命教育】

生 E4 觀察日常生活中生老病 死的現象,思考生命的價 值。

|生 E6 從日常生活中培養道德| 感以及美感,練習做出道德 判斷以及審美判斷,分辨事 實和價值的不同。

【資訊教育】

資 E2 使用資訊科技解決生活 中簡單的問題。

資 E11 建立康健的數位使用 習慣與態度。

【安全教育】

安 E1 了解安全教育。

安 E4 探討日常生活應該注意 的安全。

【生涯規劃教育】

涯 E12 學習解決問題與做決 定的能力。

					【閱讀素養】
					閱 E1 認識一般生活情境中需
					要使用的,以及學習學科基
					礎知識所應具備的字詞彙。
					閱 E4 中高年級後需發展長篇
					文本的閱讀理解能力。
					閱 E12 培養喜愛閱讀的態
					度。
					【戶外教育】
					戶 E1 善用教室外、戶外及校
					外教學,認識生活環境(自
					然或人為)。
		自-E-A1 能運用五官,	第三單元昆蟲大解密	口頭評量:說出	【環境教育】
		敏銳的觀察周遭環境,	活動二昆蟲如何成長變化	昆蟲小時候與長	環 E2 覺知生物生命的美與價
		保持好奇心、想像力持	【活動 2-1】飼養昆蟲的準備	大有什麼不同?	值,關懷動、植物的生命。
		續探索自然。	1.本活動在飼養昆蟲之前,必須讓	實作評量:製作	環 E3 了解人與自然和諧共
		自-E-B1 能分析比較、	學生對於相關問題進行討論和思	昆蟲飼養紀錄	生,進而保護重要棲地。
	<i>b</i> - m - n h	製作圖表、運用簡單數	考,然後擬定飼養計畫,再進行共	表。	【科技教育】
	第三單元昆蟲	學等方法,整理已有的	同飼養,藉此可以培養學生尊重生	習作評量:配合	科 E9 具備與他人團隊合作的
十三	大解密 活動二昆蟲如 何成長變化	自然科學資訊或數據,	命的態度。	習作第 35-37	能力。
		並利用較簡單形式的口	2.引導學生觀察課本第76頁圖片,	頁。	【品德教育】
		語、文字、影像、繪圖	了解昆蟲小時候和長大後,外形特		品 EJU1 尊重生命。
		或實物、科學名詞、數	徵的差異,例如鳳蝶差異很大;蟋		品 E4 生命倫理的意涵、重要
		- / ,	蟀則是大小不同、外形相似。		原則、以及生與死的道德議
			3.教師引導學生了解可以透過飼養		題。
		果。	的方法,進一步了解昆蟲一生的變		【生命教育】
		- -	化,並共同討論如何飼養昆蟲。		

究的資訊。

欣賞美的事物。

源的關懷心與行動力。」適時提問引導。

自-E-B2 能了解科技及 4.教師視實際情況,給予適合的指 |媒體的運用方式,並從|導原則,例如食物保持新鮮乾淨、 學習活動、日常經驗及空氣要流通、不可過度集中飼養、 科技運用、自然環境、依各種昆蟲習性,布置適合的環 書刊及網路媒體等,察境。而且有些昆蟲會分泌毒素,不 覺問題或獲得有助於探 適合飼養,例如豆芫青。

5.教師引導學生參考課本飼養紋白 自-E-B3 透過五官知覺 蝶、棉桿竹節蟲的做法,先查閱資 觀察周遭環境的動植物料了解飼養時應該要做的相關準 與自然現象,知道如何備,以及對飼養昆蟲習性的了解。 6.引導學生觀察昆蟲周遭的植物, 自-E-C1 培養愛護自例如葉片是否破損、植物種類、植 然、珍愛生命、惜取資物生長環境或其他發現等,並給予

> 7.進行「昆蟲吃什麼食物」實驗: (1)準備相同大小的小白菜葉與番石 榴葉。

> (2) 將測試的植物分別放在容器雨 端,再將飼養的昆蟲放置在容器中 央的位置,與食草保持相等距離。 (3)觀察並記錄昆蟲的進食情形。

> 8.學生依照實際情況回答昆蟲比較 喜歡哪一種食物,讓學生理解每種 昆蟲對於食物各有不同偏好,且許 多昆蟲只會吃特定植物,例如紋白 蝶幼蟲只會吃小白菜、高麗菜等十

生 E4 觀察日常生活中生老病 死的現象,思考生命的價 值。

生 E6 從日常生活中培養道德 威以及美威,練習做出道德 判斷以及審美判斷,分辨事 實和價值的不同。

【資訊教育】

資 E2 使用資訊科技解決生活 中簡單的問題。

資 E11 建立康健的數位使用 習慣與態度。

【安全教育】

安 E1 了解安全教育。

安 E4 探討日常生活應該注意 的安全。

【生涯規劃教育】

涯 E12 學習解決問題與做決 定的能力。

【閱讀素養】

閲 E1 認識一般生活情境中需 |要使用的,以及學習學科基 礎知識所應具備的字詞彙。

|閱 E4 中高年級後需發展長篇 文本的閱讀理解能力。

字花科植物;無尾鳳蝶幼蟲只會吃 【戶外教育】 柑橘類植物等。 户 E1 善用教室外、户外及校 9. 當昆蟲出現異常狀況,可以藉由 外教學,認識生活環境(自 請教師長或查閱書籍等方式,找出 然或人為)。 問題並提出解決的方法,例如飼養 箱要放在通風的位置,還要避開媽 蟻的攻擊;定期更換新鮮、乾淨的 食物;定期清理昆蟲的排泄物;幼 蟲變成成蟲後,要放回原來生長的 地方。;萬一有死掉的昆蟲,要盡 速用夾子移除。 10.教師說明飼養不同的昆蟲所需 要準備的物品也不同,要根據昆蟲 的特性,做好飼養準備,在觀察與 飼養過程中要有愛心和耐心,並好 好照顧這些生命。 【活動 2-2】昆蟲日記 1.開始飼養昆蟲,引導學生思考如 何將所飼養的昆蟲成長過程記錄下 來。 2. 飼養及觀察昆蟲可能需要一段較 長的時間,教師可鼓勵學生分工照 顧,培養互助合作的工作態度。 3.教師引導學生參考課本第84頁紋 白蝶與棉桿竹節蟲紀錄表,討論飼 養昆蟲的過程須要觀察和記錄哪些 重點,例如昆蟲名稱、飼養日期、

			觀察問題等生觀察重點: (1)昆每網際事點「一加,領別問題,就是實際,就是實際,就是實際,就是有關於,就是有關於,就是有關,就是有關於,就是有關,就是有關於,就是不可以可以,就是不可以可以,就是不可以可以可以可以可以可以可以可以可以可以可以可以可以可以可以可以可以可以可以		
		自-E-A1 能運用五官,	要當成牠生病,也盡量不要去移動 牠。 第二單元是蟲大解密	口頭評量:說出	【環培教育】
十四	第三單元昆蟲 大解密 活動二昆蟲如 何成長變化/活 動三昆蟲重要 嗎	敏銳的觀察周遭環境, 保持好奇心。 標探索自然。 自-E-B1 能分析比較 製作圖表、運用簡單 製作圖表,整理已有的	活動二昆蟲如何成長變化 【活動 2-3】昆蟲的成長與變化 1.整理飼養過程的結果,參考之前 蒐集的資料,並配合課本圖片進行 教學。可先請學生就其飼養過程 中,所發現的昆蟲成長變化發表意 見。教師也可於課堂中補充介紹昆	昆蟲成長階段會有什麼變化?實作評量:蒐集 實料,了解昆蟲 與自然、	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。

果。

書刊及網路媒體等,察態。 究的資訊。

欣賞美的事物。

自-E-C1 培養愛護自活動三昆蟲重要嗎 |然、珍愛生命、惜取資||【活動 3-1】小昆蟲大影響

語、文字、影像、繪圖 2.教師引導學生發表隨著飼養經過 習作評量:配合 品 EJU1 尊重生命。 或實物、科學名詞、數 幾天, 昆蟲的外形有什麼變化, 例 習 作 第 38-41 品 E4 生命倫理的意涵、重要 |學公式、模型等,表達|如變大、變長、變胖、變色等。 |探究之過程、發現或成 | 3. 教師說明有昆蟲一生當中需要經 過卵、幼蟲、蛹、成蟲四個階段, 自-E-B2 能了解科技及 這種成長過程稱為完全變態。

媒體的運用方式,並從4.教師說明昆蟲一生當中需要經過 學習活動、日常經驗及卵、若蟲、成蟲三個階段,缺少蛹 科技運用、自然環境、期,這種成長過程稱為不完全變

覺問題或獲得有助於探 5.請學生蒐集資料後,發表哪些昆 | 蟲是完全變態的昆蟲,哪些是不完 自-E-B3 透過五官知覺 全變態的昆蟲,例如蝴蝶、蒼蠅、 觀察周遭環境的動植物|蛾、獨角仙、蜜蜂和螞蟻等是完全 |與自然現象,知道如何|變態;竹節蟲、蟋蟀、蟑螂、蝗蟲 等則是不完全變態。

源的關懷心與行動力。 11.根據研究,全世界目前已知的昆 | 蟲大約有一百萬種, 蒐集相關資 訊,知道昆蟲對動物、植物和人類 可能的影響。

> 2. 昆蟲在大自然中扮演著重要的角 色,是自然界中不可或缺的一員, 例如螞蟻、蜜蜂、蝴蝶、蒼蠅等可 以傳粉,幫助植物繁殖;有些動物 的食物是昆蟲;糞金龜可以加速死

頁。

原則、以及生與死的道德議 題。

【生命教育】

生 E4 觀察日常生活中生老病 死的現象,思考生命的價 值。

生 E6 從日常生活中培養道德 感以及美感,練習做出道德 判斷以及審美判斷,分辨事 實和價值的不同。

【資訊教育】

資 E2 使用資訊科技解決生活 中簡單的問題。

資 E11 建立康健的數位使用 習慣與態度。

【安全教育】

安 E1 了解安全教育。

安 E4 探討日常生活應該注意 的安全。

【生涯規劃教育】

涯 E12 學習解決問題與做決 定的能力。

【閱讀素養】

_					
			亡的動、植物屍體及糞便等的分		閱 E1 認識一般生活情境中需
			解。		要使用的,以及學習學科基
			3.教師引導學生討論昆蟲除了在自		礎知識所應具備的字詞彙。
			然界中很重要,對人類生活有哪些		閱 E4 中高年級後需發展長篇
			影響,例如養蠶吐絲結繭,剝繭抽		文本的閱讀理解能力。
			絲、紡紗織布做衣服;養蜜蜂釀		閱 E12 培養喜愛閱讀的態
			蜜,取蜜當作食物;有些蚊子會傳		度。
			播疾病;蝗蟲肆虐啃食農作物等。		【戶外教育】
			4.教師可於課堂中播放相關影片,		户 E1 善用教室外、户外及校
			向學生介紹人們如何從昆蟲的外形		外教學,認識生活環境(自
			特徵或生活習性中獲得創造和發明		然或人為)。
			的靈感,例如蜂巢狀設計的建築		
			物、仿效蝴蝶翅膀構造的省電螢		
			幕。		
			5. 昆蟲及其生態可啟發且豐富人類		
			心靈與生活。		
		自-E-B2 能了解科技及	第四單元自然資源與利用	口頭評量:說出	【環境教育】
		媒體的運用方式,並從			環 E4 覺知經濟發展與工業發
		,			展對環境的衝擊。
		' ' '	1.與學生一同觀察周遭,提示學生	• • • • • • •	, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,
	第四單元自然		在宇宙中,黑暗與寒冷才是常態,		
十五	資源與利用		是因為有太陽我們才會覺得溫暖與		
	活動一能量重	究的資訊。	光亮。		求會對未來世代造成衝擊。
	要嗎		2.教師引導學生討論植物和動物的		
		然、珍愛生命、惜取資		頁。	需要利用能源及資源,學習
		, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	3. 教師說明動物攝食所獲得的能	^	在生活中直接利用自然能源
		1000 H 1911 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	量,最終都是來自於植物。植物能		或自然形式的物質。
			王 故心间及不自外值物 植物肥		20 H W/D 20 H 1/0 H

及和諧相處的能力。

異。

自-E-C2 透過探索科學 夠成長,能量都是來自於陽光。所 的合作學習,培養與同以地球上所有動、植物成長所需要 儕溝通表達、團隊合作的能量,追根究柢都是源自於太 陽。

自-E-C3 透過環境相關 4.讓學生觀察生活周遭,空有完好 議題的學習,能了解全架構,但不具能量的設備。發現這 球自然環境的現況與特 些設備沒壞,卻無法運作。

性及其背後之文化差 5.透過課本中的例子,引導學生討 論為何這些物品無法正常運作,例 如手機要有電才能運作;風車需要 有風吹動才會轉動;烤肉需要讓鍋 子一直保持炙熱,才能將肉烤熟。 6.教師歸納空有設備是不夠的,要 讓設備能運作起來、能產生變化, 還需要提供能量。

> 7.教師直接提出能量的簡略定義: 能量沒重量,看不見也摸不到。獲 取能量後,可以讓物體運作或是產 生變化。

【活動 1-2】不同形式的能量

- 1.引導學生判斷課本中的這些物品 是否具有能量?它們在運作或是改 變嗎?
- 2.可以讓物體移動或是產生變化的 能量,其實有好幾種形式,請學生 找出在課本的公園情境圖中,不同 類型的能量,例如動能、熱能、光

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。

環 E16 了解物質循環與資源 回收利用的原理。

環 E17 養成日常生活節約用 水、用電、物質的行為,減 少資源的消耗。

【海洋教育】

海 E15 認識家鄉常見的河流 與海洋資源,並珍惜自然資 源。

海 E16 認識家鄉的水域或海 洋的汙染、過漁等環境問 題。

【科技教育】

科 E1 了解平日常見科技產品 的用途與運作方式。

科 E9 具備與他人團隊合作的 能力。

【能源教育】

能 E1 認識並了解能源與日常 生活的關聯。

能 E2 了解節約能源的重要。 能 E3 認識能源的種類與形 式。

能 E4 了解能源的日常應用。

能、電能、食物中的能量(化學 能 E5 認識能源於生活中的使 能)。 用與安全。 能 E7 蒐集相關資料、與他人 3.教師說明:太陽的光能、快速移 動的物體 (球棒、風與流水)的動 討論、分析、分享能源議 題。 能、電動機車的電能、能讓冰棒融 化的熱能,都是可以讓物體運作或 能 E8 於家庭、校園生活實踐 是產生變化,但是形式不同的能 節能減碳的行動。 量。 【生命教育】 4.進行「跳著舞的毛根」實驗,教 生 E6 從日常生活中培養道德 師指導學生操作實驗,當對著紙杯 感以及美感,練習做出道德 判斷以及審美判斷,分辨事 缺口發出聲音時,能觀察到毛根轉 實和價值的不同。 圈、移動的現象,讓學生認知到聲 音也符合可以讓物體產生改變的能 【法治教育】 量定義。 法 E4 參與規則的制定並遵守 5.利用實驗結果,帶領學生確認聲 之。 音符合可以讓物體產生改變的定 【安全教育】 義,確認聲音是能量的一種形式。 安 E1 了解安全教育。 安 E4 探討日常生活應該注意 的安全。 【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。 【生涯規劃教育】 涯 E12 學習解決問題與做決 定的能力。 【閱讀素養】

				閱 E1 認識一般生活情境中需要使用的,以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。 閱 E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。 閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。
				戶 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
				靈對環境感受的能力。 戶 E4 覺知自身的生活方式會 對自然環境產生影響與衝擊。 【國際教育】
				國 E4 認識全球化與相關重要 議題。
	資源與利用	媒體的運用方式,並從		環 E4 覺知經濟發展與工業發
十六	要嗎/活動二如	科技運用、自然環境、	【活動 1-3】生活中的能源 1.教師提示學生:夜晚城市燈火通明、出外旅遊汽車塞得到處都是,	· -

究的資訊。

自-E-C2 透過探索科學為能源。 儕溝通表達、團隊合作 能源,稱為燃料。 及和諧相處的能力。 球自然環境的現況與特於太陽。 性及其背後之文化差活動二如何運用自然資源 異。

覺問題或獲得有助於探整個城市要運作,需要消耗大量的是地球主要的能 環 E6 覺知人類過度的物質需 能量。

- |然、珍愛生命、惜取資|來的,例如電、石油、太陽等。 | 習 作 第 52-53|需要利用能源及資源,學習 |源的關懷心與行動力。 |3.教師說明能提供能量的來源,稱|頁。
- 的合作學習,培養與同4.教師說明可經由燃燒產生能量的
- 5.教師說明化石燃料來自於古代生 自-E-C3 透過環境相關物遺骸,與活動 1-1 呼應,所以化 議題的學習,能了解全石燃料的產生,追根究柢也是來自

【活動 2-1】自然資源

- 1.與同學一起觀察周遭,覺察我們 周遭有許多便利生活的用品。
- 2. 教師引導學生討論教室中的物 品,製作時需要什麼材料,例如剪 刀由鐵和塑膠製成,木桌的材料是 木材。
- 3.學生發表如何由自然界中取得這 些材料,例如鐵來自於鐵礦,塑膠 來自於石油,木材來自於樹木。
- 4.教師說明我們使用的所有材料, 都取自於大自然中各式各樣的資 源。這些可被我們利用的能源或物 質,稱為自然資源。

量來源。

求會對未來世代造成衝擊。

自-E-C1 培養愛護自2.教師引導學生思考這些能量怎麼習作評量:配合環 E14 覺知人類生存與發展 在生活中直接利用自然能源 或自然形式的物質。

> 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。

> 環 E16 了解物質循環與資源 回收利用的原理。

> 環 E17 養成日常生活節約用 水、用電、物質的行為,減 少資源的消耗。

【海洋教育】

海 E15 認識家鄉常見的河流 與海洋資源,並珍惜自然資 源。

海 E16 認識家鄉的水域或海 洋的汙染、過漁等環境問 題。

【科技教育】

科 E1 了解平日常見科技產品 的用途與運作方式。

科 E9 具備與他人團隊合作的 能力。

【能源教育】

5.教師說明自然界中植物、動物等	能 E1 認識並了解能源與日常
	尼口 咖啡业 7 片形 小叶 日 市
都是屬於生物資源;其他例如陽	生活的關聯。
光、水、石油、煤等屬於非生物資	能 E2 了解節約能源的重要。
源。	能 E3 認識能源的種類與形
	式。
	能 E4 了解能源的日常應用。
	能 E5 認識能源於生活中的使
	用與安全。
	能 E7 蒐集相關資料、與他人
	討論、分析、分享能源議
	題。
	能 E8 於家庭、校園生活實踐
	節能減碳的行動。
	【生命教育】
	生 E6 從日常生活中培養道德
	感以及美感,練習做出道德
	判斷以及審美判斷,分辨事
	實和價值的不同。
	【法治教育】
	_ ' ' ' <i>_</i>
	法 E4 參與規則的制定並遵守
	之。
	【安全教育】
	安 E1 了解安全教育。
	安 E4 探討日常生活應該注意
	的安全。
	【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。
		【生涯規劃教育】
		涯 E12 學習解決問題與做決
		定的能力。
		【閱讀素養】
		閱 E1 認識一般生活情境中需
		要使用的,以及學習學科基
		礎知識所應具備的字詞彙。
		閱 E4 中高年級後需發展長篇
		文本的閱讀理解能力。
		閱 E12 培養喜愛閱讀的態
		度。
		【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 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。
		户 E4 覺知自身的生活方式會
		對自然環境產生影響與衝
		擊。
		【國際教育】
<u> </u>		R I VII V V A

					國 E4 認識全球化與相關重要
					議題。
		自-E-B2 能了解科技及	第四單元自然資源與利用	口頭評量:說出	【環境教育】
		媒體的運用方式,並從	活動二如何運用自然資源	生活中物品是由	環 E4 覺知經濟發展與工業發
		學習活動、日常經驗及	【活動 2-1】自然資源	哪些材料製作?	展對環境的衝擊。
		科技運用、自然環境、	1.與同學一起觀察周遭,覺察我們	實作評量:蒐集	環 E5 覺知人類的生活型態對
		書刊及網路媒體等,察	周遭有許多便利生活的用品。	資料,知道生活	其他生物與生態系的衝擊。
		覺問題或獲得有助於探	2.教師引導學生討論教室中的物	中物品是由哪些	環 E6 覺知人類過度的物質需
		究的資訊。	品,製作時需要什麼材料,例如剪	原料製成。	求會對未來世代造成衝擊。
			刀由鐵和塑膠製成,木桌的材料是	習作評量:配合	環 E14 覺知人類生存與發展
	第四單元自然	然、珍愛生命、惜取資	木材。	習作第54頁。	需要利用能源及資源,學習
	資源與利用	源的關懷心與行動力。	3.學生發表如何由自然界中取得這		在生活中直接利用自然能源
十七	活動二如何運	自-E-C2 透過探索科學	些材料,例如鐵來自於鐵礦,塑膠		或自然形式的物質。
	用自然資源	的合作學習,培養與同	來自於石油,木材來自於樹木。		環 E15 覺知能資源過度利用
	川日然貝伽	儕溝通表達、團隊合作	4.教師說明我們使用的所有材料,		會導致環境汙染與資源耗竭
		及和諧相處的能力。	都取自於大自然中各式各樣的資		的問題。
		自-E-C3 透過環境相關	源。這些可被我們利用的能源或物		環 E16 了解物質循環與資源
		議題的學習,能了解全	質,稱為自然資源。		回收利用的原理。
		球自然環境的現況與特	5.教師說明自然界中植物、動物等		環 E17 養成日常生活節約用
		性及其背後之文化差	都是屬於生物資源;其他例如陽		水、用電、物質的行為,減
		異。	光、水、石油、煤等屬於非生物資		少資源的消耗。
			源。		【海洋教育】
			【活動 2-2】自然資源的運用		

- 1.請學生發表生活中有哪些物品是由生物資源所製造的,例如紙張來自植物、皮革來自動物、羽絨衣的羽毛來自鳥類等。
- 2.引導學生思考生物資源能再生嗎?若生物資源能夠再生,我們可以想用多少就用多少嗎?讓學生了解過度使用可能造成生物資源枯竭。
- 3.小組討論或資料蒐集,並發表濫 用生物資源而造成的壞處。
- 4.教師統整雖然生物資源可以自然 生長、生生不息,但若過度使用終 有用完的時候。
- 5.請學生發表生活中有哪些物品是由非生物資源所製造的,例如石油能為人類提供能量(汽油、柴油),也能提供物質資源(塑膠、人造橡膠與化學纖維等原料),是珍貴的非生物資源。
- 6.教師說明大部分非生物資源都是 有限的,我們要珍惜這些自然資 源。

海 E15 認識家鄉常見的河流 與海洋資源,並珍惜自然資源。

海 E16 認識家鄉的水域或海洋的汙染、過漁等環境問題。

【科技教育】

科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。

科 E9 具備與他人團隊合作的 能力。

【能源教育】

能 E1 認識並了解能源與日常 生活的關聯。

能 E2 了解節約能源的重要。 能 E3 認識能源的種類與形 式。

能 E4 了解能源的日常應用。 能 E5 認識能源於生活中的使 用與安全。

能 E7 蒐集相關資料、與他人 討論、分析、分享能源議 題。

能 E8 於家庭、校園生活實踐 節能減碳的行動。

【生命教育】

			生 E6 從日常生活中培養道德
			感以及美感,練習做出道德
			判斷以及審美判斷,分辨事
			實和價值的不同。
			【法治教育】
			法 E4 參與規則的制定並遵守
			之。
			【安全教育】
			安 E1 了解安全教育。
			安 E4 探討日常生活應該注意
			的安全。
			【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。
			【生涯規劃教育】
			涯 E12 學習解決問題與做決
			定的能力。
			【閱讀素養】
			閱 E1 認識一般生活情境中需
			要使用的,以及學習學科基
			礎知識所應具備的字詞彙。
			閱 E4 中高年級後需發展長篇
			文本的閱讀理解能力。
			閱 E12 培養喜愛閱讀的態
			度。
			【戶外教育】
 1	1	<u> </u>	

					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。
					戶 E4 覺知自身的生活方式會
					對自然環境產生影響與衝
					擊。
					【國際教育】
					國 E4 認識全球化與相關重要
					議題。
		白-E-B2 能了解科技及	第四單元自然資源與利用	口頭評量:說出	
					環 E4 覺知經濟發展與工業發
		•		影響?	展對環境的衝擊。
		, ,	1.請學生發表生活中有哪些物品是		
	第四單元自然		由生物資源所製造的,例如紙張來		
	資源與利用				
	活動二如何運		自植物、皮革來自動物、羽絨衣的		
十八	用自然資源/活	, ,			求會對未來世代造成衝擊。
	動三開發自然		2.引導學生思考生物資源能再生		環 E14 覺知人類生存與發展
	資源會有什麼		嗎?若生物資源能夠再生,我們可		
	影響		以想用多少就用多少嗎?讓學生了	•	
		- ' ' '	解過度使用可能造成生物資源枯	頁。	或自然形式的物質。
		的合作學習,培養與同	竭。		環 E15 覺知能資源過度利用
		儕溝通表達、團隊合作	3.小組討論或資料蒐集,並發表濫		會導致環境汙染與資源耗竭
		及和諧相處的能力。	用生物資源而造成的壞處。		的問題。

|球自然環境的現況與特||有用完的時候。 異。

自-E-C3 透過環境相關 4.教師統整雖然生物資源可以自然 議題的學習,能了解全生長、生生不息,但若過度使用終

- 性及其背後之文化差 5.請學生發表生活中有哪些物品是 由非生物資源所製造的,例如石油 能為人類提供能量(汽油、柴 油),也能提供物質資源(塑膠、 人造橡膠與化學纖維等原料),是 珍貴的非生物資源。
 - 6.教師說明大部分非生物資源都是 有限的,我們要珍惜這些自然資 源。

活動三開發自然資源會有什麼影響 【活動 3-1】開發及應用自然資源 的影響

- 1.我們利用各種自然資源建造現代 世界,小組討論或資料蒐集,並發 表開發與利用資源會對環境造成哪 些衝擊,例如過度開採,造成資源 枯竭;開採與使用的過程中,造成 環境汙染;使用過後產生的垃圾, 造成生態災難。
- 2.教師說明雖然開發與利用資源帶 給我們很大的好處,但也發現現在 的環境有很多不好的改變。
- 3. 教師以開發森林為例,展示未開 發的森林圖與開發森林造成的破壞

環 E16 了解物質循環與資源 回收利用的原理。

環 E17 養成日常生活節約用 水、用電、物質的行為,減 少資源的消耗。

【海洋教育】

海 E15 認識家鄉常見的河流 與海洋資源,並珍惜自然資 源。

海 E16 認識家鄉的水域或海 洋的汙染、過漁等環境問 題。

【科技教育】

科 E1 了解平日常見科技產品 的用途與運作方式。

科 E9 具備與他人團隊合作的 能力。

【能源教育】

能 E1 認識並了解能源與日常 生活的關聯。

能 E2 了解節約能源的重要。 能 E3 認識能源的種類與形 式。

能 E4 了解能源的日常應用。 能 E5 認識能源於生活中的使 用與安全。

圖,請學生分組蒐集資料,找出開 能 E7 蒐集相關資料、與他人 發森林的好處與壞處。 討論、分析、分享能源議 4.教師解釋何謂辯論,以及辯論方 題。 法與規則。引導學生透過辯論練習 能 E8 於家庭、校園生活實踐 如何有道理的說出理由來說服別 節能減碳的行動。 人。 【生命教育】 生 E6 從日常生活中培養道德 5. 教師主持辯論,請學生分為兩 組,一組說明開發森林的好處,一 感以及美感,練習做出道德 組說明開發森林的壞處,依照所蒐 判斷以及審美判斷,分辨事 實和價值的不同。 集資料來支持自己的觀點、反駁對 方,辯論的問題不一定有標準答 【法治教育】 案。 法 E4 參與規則的制定並遵守 6.活動結束後,教師統整兩方的觀 之。 點,說明可以透過有限度、有規畫 【安全教育】 的開發來取得資源,減少對環境的 安 E1 了解安全教育。 破壞。 安 E4 探討日常生活應該注意 的安全。 【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。 【生涯規劃教育】 涯 E12 學習解決問題與做決 定的能力。 【閱讀素養】

					閱E1認識一般生活情境中需要使用的,以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。 閱E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。 閱E12 培養喜愛閱讀的態度。
					戶E2 豐富自身與環境的互動 經驗數學 與國國 與國國 與國國 與國國 與國國 與國國 與國國 與 與 與 與 與
					擊。 【國際教育】 國 E4 認識全球化與相關重要 議題。
十九	資源與利用 活動 = 問發白	媒體的運用方式,並從 學習活動、日常經驗及 科技運用、自然環境、	第四單元自然資源與利用 活動三開發自然資源會有什麼影響 【活動 3-2】環保行動 1. 教師簡述開發對環境產生的影響,喚起學生活動 3-1 的學習經驗。	境讓資源永續? 實作評量:實際	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

究的資訊。

然、珍愛生命、惜取資 資源永續。 及和諧相處的能力。

自-E-C3 透過環境相關 議題的學習,能了解全 球自然環境的現況與特 性及其背後之文化差 異。

覺問題或獲得有助於探 2.教師引導學生討論面對這些環境 習作評量:配合 環 E6 覺知人類過度的物質需 問題,我們要如何避免開發資源造習作第57頁。 自-E-C1 培養愛護自成的困境,讓地球上的生物和自然

源的關懷心與行動力。 3.學生發表生活中可以進行的環保 自-E-C2 透過探索科學|行動,例如減少垃圾廢棄物的產 的合作學習,培養與同生、不要過度包裝、購物自備購物 儕溝通表達、團隊合作 袋、塑膠廢棄物不亂丟、堅持垃圾 分類回收。

求會對未來世代造成衝擊。

環 E14 覺知人類生存與發展 需要利用能源及資源,學習 在生活中直接利用自然能源 或自然形式的物質。

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。

環 E16 了解物質循環與資源 回收利用的原理。

環 E17 養成日常生活節約用 水、用電、物質的行為,減 少資源的消耗。

【海洋教育】

海 E15 認識家鄉常見的河流 與海洋資源,並珍惜自然資 源。

海 E16 認識家鄉的水域或海 洋的汙染、過漁等環境問 題。

【科技教育】

科 E1 了解平日常見科技產品 的用途與運作方式。

科 E9 具備與他人團隊合作的 能力。

【能源教育】

		1
		能 E1 認識並了解能源與日常
		生活的關聯。
		能 E2 了解節約能源的重要。
		能 E3 認識能源的種類與形
		式。
		能 E4 了解能源的日常應用。
		能 E5 認識能源於生活中的使
		用與安全。
		能 E7 蒐集相關資料、與他人
		討論、分析、分享能源議
		題。
		能 E8 於家庭、校園生活實踐
		節能減碳的行動。
		【生命教育】
		生 E6 從日常生活中培養道德
		感以及美感,練習做出道德
		判斷以及審美判斷,分辨事
		實和價值的不同。
		【法治教育】
		法 E4 參與規則的制定並遵守
		之。
		【安全教育】
		安 E1 了解安全教育。
		安 E4 探討日常生活應該注意
		的安全。
		【防災教育】
1		-

第四單元自然 資源與利用 活動三開發自 然資源會有什 麼影響	及閱或學科學索能解論式,所得出或已概之,所是題樣學大學,問依科方事實據的的事實據的的事實據的與解表,有解解的過解知念像及同釋的及像及同釋的及像及同釋的及像及同釋的人類解析。	1.教師資源時間 明享用自然資源境 明享用時也 對環保採 實際 ,由 數 實際 ,由 數 實際 , 數 數 數 數 數 數 數 數 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的	與如何減少塑膠垃圾?	
第四單元自然 資源與利用 活動三開發自 然資源會有什 麼影響	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資	量。 第四單元自然資源與利用 活動三開發自然資源會有什麼影響 【科學閱讀】 1.讓學生覺察塑膠製品提供便利生 活的同時,不但使環境受到危害, 最終也可能影響到人類。	與如何減少塑膠	

學知識、科學概念及探	2.塑膠微粒因為體積小, 汙水處理	閱 E12 培養喜愛閱讀的態
索科學的方法去想像可	廠難以有效去除,流入海中常被海	度。
能發生的事情,以及理	2 洋生物誤食並累積在體內,經由食	
解科學事實會有不同的]物鏈不斷傳遞,最後進入人體。	
論點、證據或解釋力	3.可以透過減少使用塑膠製品,來	
式。	減緩塑膠微粒為對自然環境與人類	
	的影響。	

註:

- 3. 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。
- 4. 計畫可依實際教學進度填列,週次得合併填列。