# 南投縣豐丘國民小學 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	五年級,共 <u>1</u> 班
教師	高年級教學團隊	上課週/節數	每週3節,21週,共63節

#### 課程目標:

- 1.認識動物的身體構造、行為與覓食及適應環境的關係,再觀察動物的自我保護方法及社會行為,了解動物的繁殖行為及方式,最後覺察動物間的性狀具有差異,子代與親代的性狀具有相似性和相異性。
- 2.認識生活環境的噪音與樂音,知道減少噪音的方法,再藉由觀察各種樂器的發聲原理,覺察聲音三要素,進一步製作簡易樂器,最後觀察光會有折射現象,了解放大鏡可以聚光和成像,覺察陽光是由不同色光所組成。
- 3.藉由觀察燃燒的現象,了解燃燒需要氧氣,透過查找資料,知道空氣的成分和特性,並了解燃燒三要素,認識預防火災及滅火的方法,最後認識造成鐵生鏽的因素,了解鐵生鏽需要水和氧氣。
- 4.藉由觀察太陽察覺不同季節太陽位置的變化,再了解太陽是恆星,且太陽系是由太陽和八大行星所組成,最後知道星星的位置會隨著時間、季節有規律的變化,進一步了解北極星幾乎固定不動,利用北斗七星和仙后座可以尋找北極星。

	教學進度				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-B1 能分析比		/ · · —	【性別平等教育】
		較、製作圖表、運用	活動一動物如何求生存	說出動物的	性 E3 覺察性別角色的刻板印象,了
					解家庭、學校與職業的分工,不應受
	物世界	理已有的自然科學資	1.教師說明動物的覓食行為、身體構造與其	身體構造與	性别的限制。
	活動一動物	訊或數據,並利用較	<b>覓食的食物類型密切相關,例如紅尾伯勞</b>	牠們的食物	【人權教月】
	如何求生存	簡單形式的口語、文	會利用強壯帶鉤的嘴喙捕食獵物; 黑面琵	類型有哪些	人 E5 欣賞、包容個別差異並尊重自 己與他人的權利。
		字、影像、繪圖或實	鷺會將扁平如湯匙狀的長嘴伸入水中,左	關係?不同	【環境教育】
		物、科學名詞、數學	右掃動捕撈水中的魚類;獵豹具有強壯的	動物有哪些	L 水坑双 A 】

成果。

訊。

能力。

關議題的學習,能了 解全球自然環境的現 况與特性及其背後之 文化差異。

公式、模型等,表達四肢,移動速度非常快,牠們會追捕獵不同調節體環EI 參與戶外學習與自然體驗,覺 |探究之過程、發現或|物,且具有尖銳的犬齒,可以撕裂肉類;|溫的方法?|知自然環境的美、平衡、與完整性。 馬會利用門齒切斷食物,再用臼齒將植物 動物遷移行 環 E2 覺知生物生命的美與價值,關 自-E-B2 能了解科技 磨碎;猴子會利用四肢在樹林間穿梭,尋 為對生存有 懷動、植物的生命。 及媒體的運用方式,找食物,且具有門齒、犬齒和臼齒可以吃哪些幫助? 並從學習活動、日常動物,也可以吃植物。

經驗及科技運用、自【活動 1-2】動物適應環境的策略

|然環境、書刊及網路|1.教師說明環境溫度變化時,動物會採取不|2~4頁。 |媒體等,察覺問題或|同的策略來調節體溫,例如剛出生的小鴨 |獲得有助於探究的資||會聚在一起取暖,維持體溫;氣溫較低 時, 龜在石頭上晒太陽維持體溫; 當環境 自-E-B3 透過五官知 溫度過低時,有些動物會降低體溫,以休 覺觀察周遭環境的動 眠的狀態度過寒冬; 北極能身上有濃密的 植物與自然現象,知毛和厚脂肪,具有保暖的功能,可以適應 道如何欣賞美的事極地寒冷的氣候;獅在氣溫過高時,會躲 |避到樹蔭下乘涼;氣溫過高時,蜥蜴會躲 自-E-C2 透過探索科 在洞穴中;狗的汗腺不發達,利用喘氣和 學的合作學習,培養吐出舌頭來降低體溫。

與同儕溝通表達、團 2.教師說明有些動物以遷移行為因應環境的 |除合作及和諧相處的||變化,認識遷移行為對生存的幫助,例如 有些候鳥會隨季節變換而遷移棲地,尋找 自-E-C3 透過環境相適合的生存環境,延續下一代生命。

習作評量: 配合習作第

【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。

【法治教育】

法 E4 參與規則的制定並遵守之。

【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。

#### 【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 E5 發展檢索資訊、獲得資訊、整 合資訊的數位閱讀能力。

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。

第一單元動一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一	簡理訊簡字物公探成自及並經然媒獲訊自覺擊有數形影科、之。B體學及境等有 B察學的據式像學模過 2 的習科、,助 3 問等自,的、名型程 能運活技書察於 透遭方然並口繪詞等、 了用動運刊覺探 過環法科利語圖、,發 解方、用及問究 五境 與 與 我 與 報 我 日 、 網 題 的 官 的 整 資 較 文 實 學達或 技 , 常 自 路 或 資 知 動	活動1-2】動物質應環境的策略 1.教師說明環境的策略會採時,動物選應變化時,動物選應變化時,動場溫度變化時,動場溫度變,例數學與一個人類,與一個人,與一個人,與一個人,與一個人,與一個人,與一個人,與一個人,與一個人	說物同的物對些物護法習配~出有調方遷生幫有自?作合6不哪節法移存助哪己 評習頁同些體?行有?些的 量作。動不溫動為哪動保方 :第	【E5 他我自己是是自己的人。 是1 是2
	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	1.教師引導學生分享動物生命受到威脅時,		資 E11 建立康健的數位使用習慣與

自-E-C2 透過探索科 其他動物發現; 胡蜂會用有毒的螯針攻 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 學的合作學習,培養學,鮮豔的顏色是警戒其他動物小心;食 的字詞彙。 與同儕溝通表達、團 蚜蠅不具毒刺,卻長得很像蜜蜂,有模仿 閱 E4 中高年級後需發展長篇文本的 隊合作及和諧相處的 的效果,能欺騙天敵讓牠們不敢靠近。 閱讀理解能力。 能力。 2.教師說明動物利用身體的外形、顏色、花 閱 E5 發展檢索資訊、獲得資訊、整 自-E-C3 透過環境相 紋等,達到保護自己的目的。 合資訊的數位閱讀能力。 關議題的學習,能了3.教師說明除了利用身體的外形、顏色、花 閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。 |解全球自然環境的現||紋,還有哪些方式可以保護自己,例如壁 【戶外教育】 |況與特性及其背後之|虎斷尾;有些龜會將四肢和頭縮進殼中; 戶 El 善用教室外、戶外及校外教 刺河豚會鼓起刺;臭鼬會噴出臭液;有些 文化差異。 學,認識生活環境(自然或人為)。 蛇具有毒液等。 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 自-E-B1 能分析比第一單元動物世界 口頭評量:【性別平等教育】 |說出不同的|性E3 覺察性別角色的刻板印象,了 較、製作圖表、運用活動二動物具有社會行為嗎 動物具有哪 解家庭、學校與職業的分工,不應受 簡單數學等方法,整【活動 2-1】動物如何互相溝通 性別的限制。 第一單元動 理已有的自然科學資 1.教師引導學生根據經驗思考,動物是如何 些不同傳遞 【人權教育】 |訊或數據,並利用較|互相溝通、傳遞訊息,例如人類是使用語|訊 息 的 方 物世界 人 E5 欣賞、包容個別差異並尊重自 法?哪些動 三 活動二動物 簡單形式的口語、文 言、肢體動作互相溝通。 己與他人的權利。 具有社會行 字、影像、繪圖或實 2. 教師說明動物傳遞訊息的方式和目的,例 物具有分工 【環境教育】 為嗎 |物、科學名詞、數學|如螞蟻使用觸角碰觸或口器輕咬對方來相|合作的社會 環 E1 參與戶外學習與自然體驗,覺 公式、模型等,表達|互溝通;蜜蜂藉由跳舞方式,告知同伴蜜|行為? 知自然環境的美、平衡、與完整性。 |探究之過程、發現或|源的方向和距離;螢火蟲透過光來傳遞訊 環 E2 覺知生物生命的美與價值,關 成果。 懷動、植物的生命。

及媒體的運用方式,通。

訊。

植物與自然現象,知照顧卵和幼蟲等。

物。

能力。

况與特性及其背後之 文化差異。

自-E-B2 能了解科技 息;蝙蝠會發出人類聽不到的聲音來溝 習作評量:

並從學習活動、日常【活動 2-2】動物如何分工合作

經驗及科技運用、自1.教師引導學生分享動物有哪些分工合作的 然環境、書刊及網路社會行為,例如人類會相互往來、組成家 媒體等,察覺問題或庭、互相買賣;又或者像是螞蟻,蟻后主 |獲得有助於探究的資||要任務是產卵、雄蟻負責和蟻后交配、工 蟻和兵蟻皆屬於職蟻,無法產卵,兵蟻主 自-E-B3 透過五官知要的工作是保護蟻巢,對抗外敵,工蟻要 覺觀察周遭環境的動做的工作很龐雜,包括挖洞築巢、覓食、

道如何欣賞美的事2.教師引導學生透過觀察螞蟻或臺灣獼猴的 社會行為,認識社會行為對動物族群有什 自-E-C2 透過探索科 麼好處,例如臺灣獼猴為母系社會,猴群 學的合作學習,培養由雌猴、雄猴和未成年的小猴組成,個體 與同儕溝通表達、團間有階級關係,位階較高的猴子通常有優 |隊合作及和諧相處的||先享用食物及選擇活動範圍的權力。高位 | 階雌猴是猴群的主要領導者,會帶領群體 自-E-C3 透過環境相 進行重要的覓食和移動,發生危險時會和 關議題的學習,能了核心雄猴一起護衛猴群等,這些社會行為 |解全球自然環境的現||可以讓動物達到群體生存的目的。

7、8百。

【科技教育】

配合習作第一科E9 具備與他人團隊合作的能力。

【品德教育】

品 EJU1 尊重生命。

【法治教育】

法 E4 參與規則的制定並遵守之。

【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。

#### 【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 E5 發展檢索資訊、獲得資訊、整 合資訊的數位閱讀能力。

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。

成果。

物世界

訊。

物。

與同儕溝通表達、團為卵生。

自-E-B1 能分析比第一單元動物世界 較、製作圖表、運用活動三動物如何延續生命 簡單數學等方法,整【活動 3-1】動物的繁殖

|理已有的自然科學資||1.教師引導學生討論動物如何延續生命,認||為及方式? 訊或數據,並利用較 識動物的繁殖行為,例如動物在繁殖前會 習作評量: 簡單形式的口語、文 先築巢或營造空間,像是家燕會利用泥和 配合習作第 字、影像、繪圖或實 草築巢,作為交配、孵卵的場所;雄鬥魚 9~10頁。 物、科學名詞、數學|會吐泡泡築巢,保護受精卵;蛙鼓起鳴囊 公式、模型等,表達 鳴叫,吸引雌性腹斑蛙注意;臺灣獼猴在 探究之過程、發現或繁殖期時,雌猴的屁股會變紅。

2.教師引導學生思考動物的繁殖行為對牠們 第一單元動 | 自-E-B2 能了解科技 | 有什麼目的或好處,例如不同的動物會有 及媒體的運用方式,不同的求偶行為,像是發出聲音(雄性腹 四 活動三動物 並從學習活動、日常 斑蛙)、閃光(黃綠螢)、舞蹈(雄性孔 如何延續生 |經驗及科技運用、自 |雀)、外形變化(小白鷺)、打鬥(雄性 |然環境、書刊及網路|鍬形蟲) 等,都是藉此來吸引異性,達到 媒體等,察覺問題或 交配、繁衍下一代的目的。

> 獲得有助於探究的資3.教師引導學生根據日常生活的觀察和經驗 分享,認識動物的繁殖方式,例如有些動 自-E-B3 透過五官知物會產下完整的幼體,有些動物會產下 覺觀察周遭環境的動卵,動物的雌雄個體交配後,受精卵會在 植物與自然現象,知母體內發育成胚胎,直到發育成完整的個 |道如何欣賞美的事||體後,才從母體產下,這種繁殖方式稱為 胎生;有些動物的雌雄個體交配後,母體 自-E-C2 透過探索科 將受精卵產下,胚胎在卵(蛋)內發育成 |學的合作學習,培養|完整個體後才孵化出來,這種繁殖方式稱

口頭評量:

【性別平等教育】

|說出動物有|性E3 覺察性別角色的刻板印象,了 哪些繁殖行解家庭、學校與職業的分工,不應受 性別的限制。

#### 【人權教育】

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 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。 環 E2 覺知生物生命的美與價值,關 懷動、植物的生命。

#### 【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。

#### 【法治教育】

法 E4 參與規則的制定並遵守之。

#### 【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。

#### 【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。

	隊合作及和諧相處的 能力。 自-E-C3 透過環境相 關議題的學習境 解全球自然環境的現 況與特性及其背後之 文化差異。			閱E5 發展檢索資訊、獲得資訊、整合資訊的數位閱讀能力。 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,體數培養對生活環境的覺知與敏感,體驗時間,與發情環境的好。 戶E3 善用五官的感知,培養眼、戶E3 善用五官的感知,培養眼、戶的能力。 【性別平等教育】
物世界/第二聲光三聲 新阿伊斯 一聲光三 動 一	環想然自地科能性素操器 ,力 , 持續。E-A3 探問題 表 等 等 , 力 分 者 探 題 根 的 樣 , 份 , 份 , 份 , 份 , 份 , 份 , 的 , 的 , 的 , 的	活動三動物如何延續生命【活動 3-2】代代相傳 1.教師引導學生觀察動物親子圖片,看看外形有何異同,例如母貓有斑紋,有的四肢等,身體都有斑紋,有的斑紋和母貓不同。 2.讓學生觀察自己和家人、自己和皮學生觀察自己和家人、例如眼度等有相似的人,有有指長、大學大學、指頭長度、美人、大學、大學、大學、大學、大學、大學、大學、大學、大學、大學、大學、大學、大學、	子有異麼噪實觀物習配11代什?是音作察的作合~的說樂?評不行評習13、報差什和:動。:第20	【人權教育】 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。 【科技教育】

較、製作圖表、運用|徴。

訊或數據,並利用較育幼及社會行為等。

成果。

訊。

覺觀察周遭環境的動徵。

物。

自-E-B1 能分析比3.教師說明人間有相似,也有不相同的特

簡單數學等方法,整|4.教師引導學生回想各種動物行為,例如動 |理已有的自然科學資||物的覓食、適應環境、自我保護、繁殖、

簡單形式的口語、文 5.進行「動物觀察行為」探究活動,並請學 字、影像、繪圖或實生說明所觀察到的動物行為。

物、科學名詞、數學 6.教師引導學生觀察動物親子圖片,看看外 公式、模型等,表達形有何異同,例如母貓和小貓都有頭、軀 |探究之過程、發現或|幹、四肢等,身體都有斑紋,有的小貓身 體的斑紋和母貓不同。

自-E-B2 能了解科技 7. 讓學生觀察自己和家人、自己和同學的外 及媒體的運用方式,形特徵有相似也有不同,例如眼皮(單眼 並從學習活動、日常皮、雙眼皮)、臉頰(有酒窩、無酒 |經驗及科技運用、自| 窩)、指頭長度(食指較無名指長、食指 |然環境、書刊及網路|較無名指短)、美人尖(有美人尖、無美 媒體等,察覺問題或人尖)、耳垂(與臉頰分離、緊貼臉 |獲得有助於探究的資|類)、拇指(豎起時挺直、豎起時彎曲) **等性狀。** 

自-E-B3 透過五官知 8. 教師說明人間有相似,也有不相同的特

|植物與自然現象,知|9.教師引導學生回想各種動物行為,例如動 |道如何欣賞美的事|物的覓食、適應環境、自我保護、繁殖、 育幼及社會行為等。

自-E-C2 透過探索科 10.進行「動物觀察行為」探究活動,並請 |學的合作學習,培養|學生說明所觀察到的動物行為。 與同儕溝通表達、團 第二單元探索聲光世界

科 E5 繪製簡單草圖以呈現設計構

科 E9 具備與他人團隊合作的能力。

#### 【品德教育】

品 EJU1 尊重生命。

#### 【法治教育】

法 E4 參與規則的制定並遵守之。

#### 【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。

#### 【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El 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。

附件2-5(一至五/七至九年級適用) 能力。 文化差異。

隊合作及和諧相處的 活動一樂音與噪音有什麼不同 【活動 1-1】樂音與噪音

自-E-C3 透過環境相 1.教師引導學生分享生活中讓人愉悅的聲 關議題的學習,能了一音,並說出生活中讓人感覺不舒服的聲 |解全球自然環境的現|音,例如讓人感覺愉悅的聲音有音樂、鳥 况與特性及其背後之 叫、夜晚蟲鳴、蛙叫等;讓人感覺不舒服 的聲音有裝修、工地的聲音、太大的廣播 聲、尖叫聲、移動桌椅的聲音等。 2.教師說明音量的定義,聲音的大小稱為音 量,引導學生透過觀察圖照,說明測量音 量的儀器稱為分貝計,音量單位是分貝。 3.教師說明分貝數越高音量越大,而當分貝 數超過音量管制標準時就是噪音。 4.教師引導學生討論能改善或降低噪音的方

式,例如戶外太嘈雜時,可以暫時關閉窗

閱 E4 中高年級後需發展長篇文本的 閱讀理解能力。

閱 E5 發展檢索資訊、獲得資訊、整 合資訊的數位閱讀能力。

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。

第二單元探 索聲光世界 活動一樂音 與噪音有什 麼不同/活 動二樂器如 何發出不同

的聲音

然。

性、資源的有無等因 素,規書簡單步驟,

自-E-A1 能運用五 第二單元探索聲光世界 官,敏銳的觀察周遭活動一樂音與噪音有什麼不同

環境,保持好奇心、【活動 1-1】樂音與噪音

白。

想像力持續探索自 1.教師引導學生分享生活中讓人愉悅的聲 音?樂器如性別的限制。 音,並說出生活中讓人感覺不舒服的聲何發出高 自-E-A3 具備透過實 音,例如讓人感覺愉悅的聲音有音樂、鳥低、大小不 地操作探究活動探索|叫、夜晚蟲鳴、蛙叫等;讓人感覺不舒服|同的聲音? 科學問題的能力,並的聲音有裝修、工地的聲音、太大的廣播實作評量: 能初步根據問題特聲、尖叫聲、移動桌椅的聲音等。

口頭評量: 觀察樂器振與運作方式。

【性別平等教育】

|說出什麼是|性E3 覺察性別角色的刻板印象,了 樂 音 和 噪 解家庭、學校與職業的分工,不應受

### 【人權教育】

人 E5 欣賞、包容個別差異並尊重自 己與他人的權利。

#### 【科技教育】

科 E1 了解平日常見科技產品的用途

動的部位以|科 E4 體會動手實作的樂趣,並養成 及影響音調|正向的科技態度。

學實驗。

理已有的自然科學資戶。

物、科學名詞、數學聲音。

成果。

能力。

操作適合學習階段的 2.教師說明音量的定義,聲音的大小稱為音 高 低 的 因 科 E5 繪製簡單草圖以呈現設計構 器材儀器、科技設備量,引導學生透過觀察圖照,說明測量音素。 及資源,進行自然科量的儀器稱為分貝計,音量單位是分貝。 習作評量: |3.教師說明分貝數越高音量越大,而當分貝|配合習作第| 自-E-B1 能分析比數超過音量管制標準時就是噪音。

|較、製作圖表、運用|4.教師引導學生討論能改善或降低噪音的方 簡單數學等方法,整式,例如戶外太嘈雜時,可以暫時關閉窗

|訊或數據,並利用較 |活動二樂器如何發出不同的聲音

簡單形式的口語、文【活動 2-1】樂器的構造與發聲

字、影像、繪圖或實 1.教師引導學生根據經驗思考樂器如何發出

公式、模型等,表達2.教師引導學生觀察與分享不同樂器的構造 |探究之過程、發現或|與發聲方式,例如直笛的管身中空,裡面 的管狀空間充滿空氣,吹奏時,管內空氣 自-E-C2 透過探索科 柱會振動而發出聲音。直笛上有許多笛 |學的合作學習,培養|孔,手按住直笛的笛孔數越多,空氣柱越 與同儕溝通表達、團長,吹出的聲音越低;按住直笛的笛孔數 |除合作及和諧相處的||越少,空氣柱越短,吹出的聲音越高。

> 3.教師說明物體振動程度越大,音量就越 大;聲音的音調定義,聲音的高低稱為音 調,物體越短、越細或拉得越緊,音調越 高。

> 4.教師透過準備不同樂器演奏的樂曲,引導 |學生分享與比較不同樂器聲音的特色,例 如有的樂器聽起來清脆悅耳、有的樂器聽

20~22 頁。

|科 E9 具備與他人團隊合作的能力。 【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。

【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El 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。

	T			ı	T
			起來細緻柔美、有的樂器聽起來高亢悠		
			揚、有的樂器聽起來渾厚低沉。		
			5.教師說明不同的發聲物體由於材料、結構		
			等不同,使其聲音具有獨特稱為音色。		
		自-E-A1 能運用五	第二單元探索聲光世界	—	【性別平等教育】
		官,敏銳的觀察周遭	活動二樂器如何發出不同的聲音	說出音箱具	性 E3 覺察性別角色的刻板印象,了
		環境,保持好奇心、	【活動 2-2】音箱的功用	有什麼功	解家庭、學校與職業的分工,不應受
		想像力持續探索自	1.教師引導學生觀察透過觀察圖照,認識哪	用?如何設	性別的限制。
		然。	些樂器具有音箱的構造,例如鼓、鐵琴、	計實驗?	【入権教育】
		自-E-A3 具備透過實	吉他、馬林巴琴等。	實作評量:	人 E5 欣賞、包容個別差異並尊重自
			2.進行「音箱對聲音大小的影響」,並請學		凸與他人的權利。
		科學問題的能力,並	生說明所觀察到的現象。	了解音箱的	【科技教育】 科 E1 了解平日常見科技產品的用途
		能初步根據問題特	3.教師根據實驗說明音箱可以擴大聲音的效	有、無對聲	所 EI
	第二單元探	性、資源的有無等因	果,認識音箱的原理,歸納出「樂器加上	上 11 口1 位7	科 E4 體會動手實作的樂趣,並養成
	索聲光世界	素,規畫簡單步驟,	音箱,會使樂器發出的聲音變大。」的概	習作評量:	正向的科技態度。
セ		操作適合學習階段的			科 E5 繪製簡單草圖以呈現設計構
	如何發出不	器材儀器、科技設備	4.教師說明探究流程的重點、實驗變因、正		
			確的科學方法設計、操作實驗等,例如為		科 E9 具備與他人團隊合作的能力。
			了達到實驗目的,設計改變的變因稱為操		【生命教育】
		• /•	縱變因,可先從一個變因開始設計實驗。		生 E6 從日常生活中培養道德感以及
		· ·	實驗時,除了操縱變因可以改變之外,其		美感,練習做出道德判斷以及審美判
			他變因都要保持不變,稱為控制變因,且		斷,分辨事實和價值的不同。
		, , ,	每次實驗不只有一個控制變因。實驗的結		【法治教育】
		訊或數據,並利用較			法E4 參與規則的制定並遵守之。
		簡單形式的口語、文			【資訊教育】 答下9 体用咨知科社紹识生活中簡單
		字、影像、繪圖或實			資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。
		物、科學名詞、數學			101 101 KZ
		11 1 1 2 2 3 2 4			

	Т			T	
		公式、模型等,表達			資 E11 建立康健的數位使用習慣與
		探究之過程、發現或			態度。
		成果。			【安全教育】
		自-E-C2 透過探索科			安El 了解安全教育。
		學的合作學習,培養			安 E4 探討日常生活應該注意的安
		與同儕溝通表達、團			全。
		隊合作及和諧相處的			【生涯規劃教育】
		能力。			涯 E12 學習解決問題與做決定的能
		NE /			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。
		自-E-A1 能運用五	第二單元探索聲光世界	, , , <del>_</del>	【性別平等教育】
		官,敏銳的觀察周遭	活動二樂器如何發出不同的聲音		性 E3 覺察性別角色的刻板印象,了
			【活動 2-3】自製樂器		解家庭、學校與職業的分工,不應受
	索聲光世界	想像力持續探索自	1.教師引導學生回顧樂器發出的聲音有高有	生活中有哪	性別的限制。
	活動二樂器		低、有大有小,請學生參考一種樂器的構		<b>【</b> 人稚教 頁 <b>】</b>
	如何發出不	自-E-A3 具備透過實	造,設計製作簡易樂器,並且在製作完成	現象?	人 E5 欣賞、包容個別差異並尊重自
八	同的聲音/	地操作探究活動探索	後演奏看看。	實作評量:	己與他人的權利。
	活動三光有	科學問題的能力,並	2.教師引導學生完成自製樂器的設計與材料	艺住次似的	【科技教育】
	什麼特性與	能初步根據問題特	蒐集,認識自製樂器振動發聲的部位,例	利用聲音的	科 E1 了解平日常見科技產品的用途
	現象	性、資源的有無等因	如利用餅乾盒製作餅乾吉他盒,撥動橡皮	原理,設	兴理作力式。 到 [1]
	20 %	麦,規書簡單步驟,	筋發出聲音,餅乾盒是音箱,可以擴大聲	計、製作館	T L4
		操作適合學習階段的	加及山平日 阿七里人日相 了外族八年	易樂器。	上門的打役怨及 °
				勿 木 品 °	

學實驗。

自-E-B1 能分析比【活動 3-1】光的折射 簡單形式的口語、文 窄了。

成果。

自-E-C2 透過探索科 行進路線。 能力。

器材儀器、科技設備 音;利用膠帶製作出的小鼓,不同鬆緊的 習作評量: |科 E5 繪製簡單草圖以呈現設計構 及資源,進行自然科 鼓面會發出高低不同的聲音。

活動三光有什麼特性與現象

|較、製作圖表、運用|1.教師引導學生觀察生活中的折射現象,例 簡單數學等方法,整如從岸上看游泳池中的人,他的腿好像變 |理已有的自然科學資|短了;從岸上看溪底,溪水深度好像變淺 |訊或數據,並利用較|了;將直尺放入水中,刻度看起來好像變

字、影像、繪圖或實 2. 教師引導學生觀察光從空氣進入水、從水 物、科學名詞、數學 進入空氣的行進路線,例如用雷射筆,先 公式、模型等,表達一確定雷射筆的光分別在空氣中以及在水中 探究之過程、發現或都是直線前進的,接著再觀察光如果從空 氣斜斜射入水中或從水中斜斜射入空氣的

學的合作學習,培養 3.教師說明當直線行進的光從空氣中斜斜的 與同儕溝通表達、團 射入水中,和從水中斜斜的射入空氣時, |隊合作及和諧相處的|行進路線會改變,稱為折射現象。

配合習作第 想。

|24~27頁。|科E9具備與他人團隊合作的能力。

# 【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。

#### 【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El 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。

官,敏銳的觀察周遭活動三光有什麼特性與現象 然。

科學問題的能力,並 窄了。

及資源,進行自然科 行進路線。 學實驗。

簡單數學等方法,整【活動 3-2】放大鏡 |訊或數據,並利用較|的現象。 成果。

自-E-A1 能運用五 第二單元探索聲光世界

|環境,保持好奇心、|【活動 3-1】光的折射

想像力持續探索自1.教師引導學生觀察生活中的折射現象,例現象和應 |如從岸上看游泳池中的人,他的腿好像變|用? 自-E-A3 具備透過實短了;從岸上看溪底,溪水深度好像變淺|習作評量: |地操作探究活動探索|了;將直尺放入水中,刻度看起來好像變|配合習作第

能初步根據問題特 2.教師引導學生觀察光從空氣進入水、從水 |性、資源的有無等因|進入空氣的行進路線,例如用雷射筆,先 素,規書簡單步驟,確定雷射筆的光分別在空氣中以及在水中 |操作適合學習階段的|都是直線前進的,接著再觀察光如果從空 器材儀器、科技設備氣斜斜射入水中或從水中斜斜射入空氣的

3.教師說明當直線行進的光從空氣中斜斜的 自-E-B1 能分析比射入水中,和從水中斜斜的射入空氣時, 較、製作圖表、運用行進路線會改變,稱為折射現象。

|理已有的自然科學資 | 1.教師引導學生觀察光從空氣進入放大鏡時

簡單形式的口語、文 2. 教師說明光在空氣中是直線行進,在透明 字、影像、繪圖或實的玻璃中也是直線行進。當直線行進的光 |物、科學名詞、數學|從空氣中進入放大鏡時,行進路線產生改 |公式、模型等,表達||變,折往中間匯聚。光匯聚越集中的地 |探究之過程、發現或|方,亮度越亮,放大鏡的聚光現象也是光 的折射結果。

口頭評量:|【性別平等教育】

性別的限制。

25~28 頁。

生活中有哪性E3 覺察性別角色的刻板印象,了 些光的折射 解家庭、學校與職業的分工,不應受

#### 【人權教育】

人 E5 欣賞、包容個別差異並尊重自 己與他人的權利。

#### 【科技教育】

科EI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 正向的科技熊度。

科 E5 繪製簡單草圖以呈現設計構

科 E9 具備與他人團隊合作的能力。

# 【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。

#### 【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El 了解安全教育。

安 E4 探討日常生活應該注意的安 全。

索聲光世界 九活動三光有 什麼特性與

現象

	1				
		自-E-C2 透過探索科	3.教師引導學生透過放大鏡看文字,將放大		【生涯規劃教育】
		學的合作學習,培養	鏡平貼在要觀察的文字上再慢慢遠離,並		涯 E12 學習解決問題與做決定的能
		與同儕溝通表達、團	觀察會看到什麼變化,說明放大鏡可以將		力。 -
		隊合作及和諧相處的	物體的影像放大,也可以看到稍遠物體倒		【閱讀素養教育】
		能力。	立的影像。		閱E1 認識一般生活情境中需要使用
			4.教師引導學生根據觀察結果歸納,與一般		的,以及學習學科基礎知識所應具備
			玻璃片不同,放大鏡是使用中間厚、四周		的字詞彙。
			較薄的玻璃片製成的,又稱為凸透鏡。透		閱 E4 中高年級後需發展長篇文本的 閱讀理解能力。
			過放大鏡來觀察物體時,只要放大鏡與物		阅萌理解配刀。 閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。
			體間有最適當的距離,物體的影像會被放		四 114 和农普及购明则芯及。
			大。用放大鏡看稍遠的物品,則可以看到		
			倒立的影像。		
		自-E-A1 能運用五	第二單元探索聲光世界	口頭評量:	【性別平等教育】
		官,敏銳的觀察周遭			性 E3 覺察性別角色的刻板印象,了
		環境,保持好奇心、	【活動 3-3】美麗的色光		解家庭、學校與職業的分工,不應受
		想像力持續探索自	1.教師引導學生回憶生活經驗,生活中有哪	境、物品可	性別的限制。
		然。	些物品上或情境中可以看到像彩虹般的色	以觀察到彩	【人權教育】
	第二單元探	自-E-A3 具備透過實	光,例如彩虹、地面上的油渍、光碟片背	虹色光?光	人 E5 欣賞、包容個別差異並尊重自
	索聲光世界	地操作探究活動探索	後、雷射貼紙或雷射卡片、陽光下吹肥皂	的傳播速度	已與他人的權利。 【科技教育】
+	活動三光有	科學問題的能力,並	泡泡、陽光穿過水晶玻璃等。	和聲音的傳	科 E1 了解平日常見科技產品的用途
	什麼特性與	能初步根據問題特	2.教師引導學生透過觀察圖照,認識生活中	播速度哪一	與運作方式。
	現象	性、資源的有無等因	很多情境也會觀察到彩虹般的色光,例如		科 E4 體會動手實作的樂趣,並養成
		素,規畫簡單步驟,	陽光下的噴水池會有彩虹、陽光通過三稜	實作評量:	正向的科技態度。
		操作適合學習階段的	鏡後,也會產生彩虹色光。	操作實驗並	科 E5 繪製簡單草圖以呈現設計構
		器材儀器、科技設備	3.進行「製造彩虹色光」實驗,並請學生說		
		及資源,進行自然科	明所觀察到的現象。	色光。	科 E9 具備與他人團隊合作的能力。
		學實驗。			【生命教育】

				1	
		自-E-B1 能分析比	4.教師說明有時下過雨可以看見彩虹,是因	習作評量:	
		較、製作圖表、運用	為陽光照射到飄浮在空氣中的小水滴,產	配合習作第	
		簡單數學等方法,整	生折射和反射的現象,使陽光分散成不同	29 頁。	斷,分辨事實和價值的不同。
		理已有的自然科學資	的色光。		【法治教育】
		訊或數據,並利用較	5.教師引導學生根據生活經驗中察覺光的傳	<u> </u>	法 E4 參與規則的制定並遵守之。
		•	播速度比聲音快,例如閃電打雷時,通常		【資訊教育】
		* *	是先看見閃電,再聽到轟隆隆的雷聲。鸛		資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單
			賞煙火表演時,是先看到天空中的火光,		的問題。
		公式、模型等,表達			資 E11 建立康健的數位使用習慣與
		, , , , ,	行聽到作表年。 6.教師說明聲音和光的傳播速度不同,在空	,	態度。
		.,			【安全教育】
		成果。	氣中,聲音傳播的速度大約每秒340公尺。		安E1 了解安全教育。
			光比聲音傳播的速度更快,大約每秒 30 萬	'	安 E4 探討日常生活應該注意的安
		, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	公里,每秒可繞地球 7.5 圈。		全。
		與同儕溝通表達、團			【生涯規劃教育】
		隊合作及和諧相處的			涯 E12 學習解決問題與做決定的能
		能力。			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。
		ム F A1 ル 四 田 ー	<b>坊一里三帕片儿仙</b> 12 40 17 亩		閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。
			第三單元空氣的組成與反應		【性別平等教育】
+	第三單元空		活動一空氣與燃燒有什麼關係	說出空氣中	性E3 覺察性別角色的刻板印象,了
	氣的組成與	環境,保持好奇心、	【活動 1-1】燃燒需要空氣	哪些物質能	解家庭、學校與職業的分工,不應受
	反應	想像力持續探索自		幫助燃燒?	性别的限制。
		然。			【科技教育】

麼關係

察、閱讀、思考所得火焰燃燒得更劇烈。 同的論點、證據或解 助物質燃燒的成分。 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,規書簡單步驟, 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

活動一空氣 | 自-E-A2 能運用好奇 | 1.教師引導學生根據生活經驗,認識空氣與 | 實作評量: | 科 E9 具備與他人團隊合作的能力。 |與燃燒有什||心及想像能力,從觀|燃燒的關係,例如烤肉時透過搧風可以讓|操作實驗,|【資訊教育】

|的資訊或數據中,提|2.進行「空氣對蠟燭燃燒的影響」實驗,準|要空氣。 出適合科學探究的問備一支點燃的蠟燭,將廣口瓶從上往下逐習作評量: 題或解釋資料,並能漸蓋住蠟燭,觀察蠟燭燃燒的情形,並請配合習作第 依據已知的科學知學生說明所觀察到的現象。

| 識、科學概念及探索 | 3.教師引導學生根據實驗結果推論,燃燒需 |科學的方法去想像可| 要空氣,當空氣不足時,燭火就會熄滅; 能發生的事情,以及當空氣充足時,蠟燭就會繼續燃燒,說明 |理解科學事實會有不 |空氣可以幫助物質燃燒,空氣中含有能幫

36頁。

了解燃燒需 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El 了解安全教育。 安 E4 探討日常生活應該注意的安

#### 【生涯規劃教育】

涯 E12 學習解決問題與做決定的能 カ。

#### 【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。

		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		
+	第氣 活與 三的反動燃壓 元成 空有係	以內情稱地歌往、图 能力。 自-E-A1 能運用五 第三單元空氣的組成與反應 官,敏銳的觀察周遭 環境,保持好奇心、 想像力持續探索自 然。 自-E-A2 能運用好奇 心及想像能力,從觀 察、閱讀、思考所得的資訊或數據中,提 的資訊或數據中,提 出適合科學探究的問 題或解釋資料,並能 依據已知的科學知 知適合科學探究的問 題或解釋資料,並能 依據已知的科學知 就。 和少量其他的氣體; 氮氣不會就 於一數,例如空氣中含有約 4/5 的氮氣不會 對類,例如空氣中含有約 4/5 的氮氣不會 對數人數是有二氧色裝裡 於一數,一數是 於一數,一數是 於一數,一數是 於一數,一數是 於一數,一數是 於一數 於一數 於一數 於一數 於一數 於一數 於一數 於一數	由組實操知造氣習配些的評實如檢 評習會人 量驗何驗 量作	【性别平等教育】 性 E3 覺察性別角色的刻板印象,了解家庭、學校與職業的分工,不應受性別的限制。 【科技教育】 科 E9 具備與他人團隊合作的能力。 【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 E4 探討日常生活應該注意的安 全性遇數育】

釋方式。

學實驗。

較、製作圖表、運用燃性源自於氧氣。 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

理解科學事實會有不 直接獲得氧氣;用水草照太陽後,水草冒 同的論點、證據或解出的泡泡是氧氣;可以利用電池,接電線 後放入淡淡的鹽水中,冒出的氣泡就是氧 自-E-A3 具備透過實氣;可以利用雙氧水,加入胡蘿蔔丁或是 |地操作探究活動探索||金針菇,冒出的泡泡就是氧氣。

|科學問題的能力,並|3.進行「製造與檢驗氧氣」實驗,將剪碎的 能初步根據問題特金針菇放入廣口瓶中,倒入雙氧水,再用 性、資源的有無等因 透明板蓋住廣口瓶瓶口,避免產生的氧氣 素,規書簡單步驟,散逸,最後將點燃的線香伸入裝氧氣的廣 操作適合學習階段的口瓶中,觀察線香的燃燒情形,並請學生 器材儀器、科技設備 分享所觀察到的現象。

及資源,進行自然科 4. 教師根據實驗結果說明利用雙氧水和金針 菇製造的氧氣,可以讓燃燒變得更劇烈, 自-E-B1 能分析比氧氣是空氣中能夠助燃的成分,空氣的助

涯 E12 學習解決問題與做決定的能

#### 【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。

十三	第氣 活的 三的 医二种碱元成 燃與火空與 燒如	官環想然自心察的出題依識科能理同釋自地,境像。-E及、資適或據、學發解的方-E操敏,力 A2 像讀或科釋知學方的學點。3 探韵持續 運力思據探料的念去情實證 備活察奇探 用,考中究,科及想,會據 透動周心索 好從所,的並學探像以有或 過探遭、自 奇觀得提問能知索可及不解 實索	【活動 2-1】燃燒的條件 1.教師引導學生根據經驗討論出燃燒所需要的條件,例如烤肉想要生火時,會準大歲 歲或紙張等。 2.教師說明想要燃燒,第一個條件是找頭、 以燃燒的東西,簡稱為可燃物。 以燃燒的東西,簡稱為可燃物。 以燃燒的東西,簡稱為可燃物。 以燃燒的東西,簡稱為可燃物。 多.教師說明助燃物存在時,。 這度後才會開始燃燒,這個助燃物 定於了需要具備可燃物是應 然點。除了需要具備可燃物自動燃物會燃 外,溫度還必須達到燃點可燃物會燃 人。 外,過度不動之 人。 各.教師說明道可燃物、助燃物與達到物 燃燒三要素,缺少其中一個要素,物質 燃燒三要素,缺少其中一個要素,物質 然燒三要素 不能燃燒。 【活動 2-2】火災預防與滅火 1.教師說明爐火忘了關、油煎時引燃油鍋與	哪如預習配38年代火災量作	【性别平等教育】 性E3 覺不應 與職業的分工,應受 性別和有數 性別的分工,應受 性別教育】 是2 與 是3 是4 與 是4 是6
		同的論。 自-E-A3 具備透 調 動 動 。 自-E-A3 具備透 。 。 自 是 作 探 究 的 能 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。	燃燒三要素,缺少其中一個要素,物質都不能燃燒。 【活動 2-2】火災預防與滅火 1.教師說明爐火忘了關、油煎時引燃油鍋與電線短路等,是近年來家庭火災的三大主因,讓學生認識生活中較常見的家庭火災		【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

器材儀器、科技設備享。例如食物烤乾後一直升溫,最後讓鍋 及資源,進行自然科中烤焦的食物(可燃物)達到燃點開始燃 學實驗。 |燒;燃燒的食物讓爐火旁的溫度升高,若 自-E-B1 能分析比 是周圍有其他的可燃物,例如抽油煙機累 |較、製作圖表、運用|積的油垢,這些可燃物溫度一旦超過燃 簡單數學等方法,整點,火災就發生了;避免危險的方法是: |理已有的自然科學資||人離火熄,避免溫度達到燃點;常清潔爐 |訊或數據,並利用較|火旁的油垢,爐火旁不放可燃物(如沙拉 簡單形式的口語、文油等);使用安全爐具(溫度太高時自動 字、影像、繪圖或實切斷瓦斯);教師說明利用燃燒三要素只 物、科學名詞、數學 要缺少一項,就可以滅火及預防火災。 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-A1 能運用五 第三單元空氣的組成與反應 口頭評量:|【性別平等教育】 第三單元空 |說出如何滅|性E3 覺察性別角色的刻板印象,了 官,敏銳的觀察周遭活動二燃燒的條件與如何滅火 火以及預防 解家庭、學校與職業的分工,不應受 氣的組成與 環境,保持好奇心、【活動 2-2】火災預防與滅火 反應 性別的限制。 想像力持續探索自11.教師說明爐火忘了關、油煎時引燃油鍋與火災?哪些 【科技教育】 活動二燃燒 電線短路等,是近年來家庭火災的三大主因素影響鐵 科 E9 具備與他人團隊合作的能力。 的條件與如 自-E-A2 能運用好奇因,讓學生認識生活中較常見的家庭火災性鏽? 【資訊教育】 何滅火/活 心及想像能力,從觀起因。 實作評量: 資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單 動三為何會 察、閱讀、思考所得 操作實驗, 的問題。

# 防鏽

釋方式。

操作適合學習階段的的鐵製品容易生鏽。 學實驗。

|訊或數據,並利用較|象。

生鏽與如何 的資訊或數據中,提 2.教師引導學生透過查找資料,了解火災發 了解水和酸 資 E11 建立康健的數位使用習慣與 出適合科學探究的問生的起因及如何預防火災,並請學生分性水溶液會態度。 |題或解釋資料,並能 |享。例如食物烤乾後一直升溫,最後讓鍋 |影 響 鐵 生 |【安全教育】 依據已知的科學知中烤焦的食物(可燃物)達到燃點開始燃鏽。鐵生鏽安EI了解安全教育。 |識、科學概念及探索|燒;燃燒的食物讓爐火旁的溫度升高,若|會 消 耗 空 |科學的方法去想像可||是周圍有其他的可燃物,例如抽油煙機累|氣。 |能發生的事情,以及|積的油垢,這些可燃物溫度一旦超過燃|習作評量: |理解科學事實會有不 | 點,火災就發生了;避免危險的方法是: |配合習作第 | 同的論點、證據或解人離火熄,避免溫度達到燃點;常清潔爐 38~42頁。 火旁的油垢,爐火旁不放可燃物(如沙拉 自-E-A3 具備透過實油等);使用安全爐具(溫度太高時自動 |地操作探究活動探索|切斷瓦斯);教師說明利用燃燒三要素只 科學問題的能力,並要缺少一項,就可以滅火及預防火災。

#### 能初步根據問題特|【活動3-1】生鏽的原因

性、資源的有無等因 1.教師引導學生根據經驗推測可能影響鐵製 素,規畫簡單步驟,品生鏽的因素,例如戶外的鐵製品比室內

器材儀器、科技設備 2.進行「影響鐵生鏽的因素-水和酸性水溶 及資源,進行自然科液」實驗,準備三個新舊一樣且大小相同 的鋼絲絨球,一個鋼絲絨球不浸液體、一 自-E-B1 能分析比個浸水、一個浸醋,輕輕甩乾,將三個鋼 |較、製作圖表、運用|絲絨球分別放入廣口瓶中,利用保鮮膜密 簡單數學等方法,整封廣口瓶瓶口,經過1天後,觀察鋼絲絨球 |理已有的自然科學資|的生鏽情形,並請學生說明所觀察到的現

簡單形式的口語、文3.教師說明水是造成鐵製品生鏽的主要原 字、影像、繪圖或實因,酸性水溶液會讓鐵加速生鏽。比較戶

安 E4 探討日常生活應該注意的安

### 【生涯規劃教育】

涯 E12 學習解決問題與做決定的能

#### 【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。

		物、科學名詞、數學	外與室內的鐵製品,戶外歷經日晒、雨淋		
		公式、模型等,表達	的鐵製品較易生鏽的原因是因為雨淋,酸		
		探究之過程、發現或	雨會加速生鏽。水或酸性水溶液會造成鐵		
		成果。	生鏽。		
		自-E-C2 透過探索科	4.教師引導學生討論鐵生鏽是否會消耗空		
		學的合作學習,培養	<b>氣</b> 。		
		與同儕溝通表達、團	5.進行「檢驗鐵生鏽是否會用掉氧氣」實		
		隊合作及和諧相處的	驗,並請學生說明所觀察到的現象。		
		能力。			
		自-E-A1 能運用五	第三單元空氣的組成與反應	口頭評量:	【性別平等教育】
		官,敏銳的觀察周遭	活動三為何會生鏽與如何防鏽	說出哪些因	性 E3 覺察性別角色的刻板印象,了
		環境,保持好奇心、	【活動 3-1】生鏽的原因	水 砂 百 戦 工	解家庭、學校與職業的分工,不應受
			1.教師引導學生根據經驗推測可能影響鐵製	鏽?生活中	性别的限制。
	第三單元空	ini	品生鏽的因素,例如戶外的鐵製品比室內	有哪些防鏽	【環境教育】
	氣的組成與	自-E-A2 能運用好奇	的鐵製品容易生鏽。	的方法?太	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。
	反應/第四	心及想像能力,從觀	2.進行「影響鐵生鏽的因素-水和酸性水溶	陽每天的位	知自然環境的美、十萬、與元登性。 【科技教育】
	單元神祕的	察、閱讀、思考所得	液」實驗,準備三個新舊一樣且大小相同	置都相同	科 E1 了解平日常見科技產品的用途
1+	大空	的資訊或數據中,提	的鋼絲絨球,一個鋼絲絨球不浸液體、一	嗎?	與運作方式。
五	活動三為何	出適合科學探究的問	個浸水、一個浸醋,輕輕甩乾,將三個鋼	實作評量:	科 E9 具備與他人團隊合作的能力。
	會生鏽與如	題或解釋資料,並能	絲絨球分別放入廣口瓶中,利用保鮮膜密	操作實驗,	【資訊教育】
	何防鏞/沽	依據已知的科學知	封廣口瓶瓶口,經過1天後,觀察鋼絲絨球	了解水和酸	
	動一太陽的	識、科學概念及探索	的生鏽情形,並請學生說明所觀察到的現	性水溶液會	的問題。
	位置和四季	科學的方法去想像可	象。	N	資 E11 建立康健的數位使用習慣與
	有關嗎		3.教師說明水是造成鐵製品生鏽的主要原	鏽。鐵生鏽	態度。
		理解科學事實會有不	因,酸性水溶液會讓鐵加速生鏽。比較戶	會消耗空	【多元文化教育】 2 P2 切地工园从上 // brr A // br
		同的論點、證據或解	外與室內的鐵製品,戶外歷經日晒、雨淋	氣。了解不	多E3 認識不同的文化概念,如族群、蛛组、灶叫、宫私笠。
		釋方式。	的鐵製品較易生鏽的原因是因為雨淋,酸	同天太陽的	群、階級、性別、宗教等。 【安全教育】
					<b>【文土仪月】</b>

地操作探究活動探索生鏽。

能初步根據問題特氣。

學實驗。

理已有的自然科學資生鏽。

簡單形式的口語、文製品生鏽。

成果。

自-E-A3 具備透過實|雨會加速生鏽。水或酸性水溶液會造成鐵|位置會有變|安E1 了解安全教育。

|科學問題的能力,並||4.教師引導學生討論鐵生鏽是否會消耗空||習作評量:

性、資源的有無等因 5.進行「檢驗鐵生鏽是否會用掉氧氣」實 39~43、50 涯 E12 學習解決問題與做決定的能 素,規書簡單步驟,驗,並請學生說明所觀察到的現象。

操作適合學習階段的【活動 3-2】防鏽的方法

器材儀器、科技設備 1.教師引導學生根據經驗察覺生活中不同的 及資源,進行自然科防鏽方法,例如花剪沾到水馬上擦乾,保 |持乾燥;鐵窗塗上油漆可以隔絕水與空 自-E-B1 能分析比氣,避免生鏽;晒衣架中的鐵絲外加塑 |較、製作圖表、運用|膠,可以隔絕水與空氣,避免生鏽;腳踏 簡單數學等方法,整車的鏈條上油,可以隔絕水與空氣,避免

訊或數據,並利用較 2.教師說明減少接觸水、空氣,就能避免鐵

字、影像、繪圖或實 第四單元神祕的天空

物、科學名詞、數學|活動一太陽的位置和四季有關嗎

公式、模型等,表達【活動1-1】不同季節太陽位置的變化

探究之過程、發現或 1.教師引導學生透過觀察圖照,察覺不同季 節,日出日落的時間和方位都不太一樣。 自-E-B2 能了解科技 2.教師引導學生察覺可以從物體影子的方位

及媒體的運用方式,和長度來推測太陽在天空中的位置。

並從學習活動、日常 3.教師引導學生根據經驗思考如何從物體影 |經驗及科技運用、自|子的方位和長度來推測太陽在天空中的位 |然環境、書刊及網路| 置,說明從太陽、物體頂端到影子末端的 媒體等,察覺問題或連線和地面的夾角就是太陽高度角,並製

化。

配合習作第【生涯規劃教育】 ~53頁。

安 E4 探討日常生活應該注意的安

#### 【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 E5 發展檢索資訊、獲得資訊、整 合資訊的數位閱讀能力。

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。

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。

#### 【國際教育】

國 E5 國際文化的多樣性。

訊。

能力。

獲得有助於探究的資作及利用工具來觀測太陽的方位和高度 角。

自-E-C2 透過探索科 4.進行「觀測不同天太陽的位置」實驗: |學的合作學習,培養|(1)將棉線穿過吸管,吸管底下預留約2公 與同儕溝通表達、團分長的棉線,再將吸管連同棉線插入底 |隊合作及和諧相處的||座。接著將底座固定在方位盤中心,檢查 吸管和地面是否垂直。(2)將指北針盤面上 的南、北,對準方位盤上的南、北。轉動 方位盤,讓盤面上的北字對準指針箭頭, 並記錄影子方位和太陽方位。(3)將棉線從 吸管頂端拉到影子末端。(4)用量角器測量 棉線和影子的夾角,就是太陽高度角。(5) 分别找兩天有陽光的時候(至少隔兩 週),在相同時間和地點觀測太陽的位 置。

- 5.教師說明在相同時間和地點,不同天太陽 的方位和高度角會不同,太陽的位置會改 變。
- 6.教師引導學生整理並視讀一年四季代表日 太陽位置資訊,說明一年四季代表日太陽 位置資訊察覺四季代表日書夜長短、日出 日落的時間和方位,和太陽高度角都不太 相同。
- 7.一天中太陽高度角會由小漸漸變大,再由 大漸漸變小。中午時的高度角最大。從上 午到下午,太陽由東向南再向西移動。

			8.教師引導學生用拳頭模擬,一天中太陽的		
			運行軌及以及一年四季代表日太陽在天空		
			的運行軌跡。		
		自-E-A2 能運用好奇	第四單元神祕的天空	口頭評量:	
		心及想像能力,從觀	活動一太陽的位置和四季有關嗎	說出太陽每	環 E1 參與戶外學習與自然體驗,覺
		察、閱讀、思考所得	【活動 1-1】不同季節太陽位置的變化	天的位置都	知自然環境的美、平衡、與完整性。
		的資訊或數據中,提	1.教師引導學生透過觀察圖照,察覺不同季	相同嗎?	【科技教育】
		出適合科學探究的問	節,日出日落的時間和方位都不太一樣。	實作評量:	科 E1 了解平日常見科技產品的用途
		題或解釋資料,並能	2.教師引導學生察覺可以從物體影子的方位	操作實驗,	與運作方式。
		依據已知的科學知	和長度來推測太陽在天空中的位置。	了解不同天	【資訊教育】 資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單
		識、科學概念及探索	3.教師引導學生根據經驗思考如何從物體影	太陽的位置	的問題。
		科學的方法去想像可	子的方位和長度來推測太陽在天空中的位	會有變化。	資 E11 建立康健的數位使用習慣與
	<b>然一吧二</b> 山	能發生的事情,以及	置,說明從太陽、物體頂端到影子末端的	習作評量:	態度。
	第四單元神	理解科學事實會有不	連線和地面的夾角就是太陽高度角,並製	配合習作第	
+	秘的天空	同的論點、證據或解	作及利用工具來觀測太陽的方位和高度	50~53 頁。	多 E3 認識不同的文化概念,如族
六	活動一太陽	釋方式。	_   角 。		群、階級、性別、宗教等。
	的位置和四	自-E-B1 能分析比	4.進行「觀測不同天太陽的位置」實驗:		【閱讀素養教育】
	季有關嗎	·	(1)將棉線穿過吸管,吸管底下預留約2公		閱 E1 認識一般生活情境中需要使用
			分長的棉線,再將吸管連同棉線插入底		的,以及學習學科基礎知識所應具備
			座。接著將底座固定在方位盤中心,檢查		的字詞彙。
			吸管和地面是否垂直。(2)將指北針盤面上		閱 E4 中高年級後需發展長篇文本的
		,	的南、北,對準方位盤上的南、北。轉動		閱讀理解能力。
			方位盤, 讓盤面上的北字對準指針箭頭,		閱 E5 發展檢索資訊、獲得資訊、整
			並記錄影子方位和太陽方位。(3)將棉線從		合資訊的數位閱讀能力。
		, , ,	吸管頂端拉到影子末端。(4)用量角器測量		閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。
			棉線和影子的夾角,就是太陽高度角。(5)		【户外教育】
		成果。	你然和影丁的灰角,		户 E1 善用教室外、户外及校外教 題,初辦此汪彊庶(白处式 1 名)。
		风不 °	刀		學,認識生活環境(自然或人為)。

及媒體的運用方式,置。

然環境、書刊及網路變。

訊。

學的合作學習,培養相同。

能力。

自-E-B2 能了解科技 週),在相同時間和地點觀測太陽的位

並從學習活動、日常 5. 教師說明在相同時間和地點,不同天太陽 經驗及科技運用、自的方位和高度角會不同,太陽的位置會改

媒體等,察覺問題或 6.教師引導學生整理並視讀一年四季代表日 獲得有助於探究的資太陽位置資訊,說明一年四季代表日太陽 位置資訊察覺四季代表日書夜長短、日出 自-E-C2 透過探索科 日落的時間和方位,和太陽高度角都不太

與同儕溝通表達、團7.一天中太陽高度角會由小漸漸變大,再由 |隊合作及和諧相處的|大漸漸變小。中午時的高度角最大。從上 午到下午,太陽由東向南再向西移動。 8.教師引導學生用拳頭模擬,一天中太陽的 運行軌及以及一年四季代表日太陽在天空

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。

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。

#### 【國際教育】

國 E5 國際文化的多樣性。

第四單元神 祕的天空 活動一太陽 十 的位置和四 七 季有關嗎/ 活動二太陽 系有哪些成 員

自-E-A2 能運用好奇 第四單元神祕的天空

的運行軌跡。

心及想像能力,從觀活動一太陽的位置和四季有關嗎

察、閱讀、思考所得【活動 1-1】不同季節太陽位置的變化 的資訊或數據中,提1.教師引導學生透過觀察圖照,察覺不同季相同嗎?太 出適合科學探究的問節,日出日落的時間和方位都不太一樣。 題或解釋資料,並能2.教師引導學生察覺可以從物體影子的方位組成?

依據已知的科學知和長度來推測太陽在天空中的位置。 識、科學概念及探索 3.教師引導學生根據經驗思考如何從物體影操作實驗, 科學的方法去想像可子的方位和長度來推測太陽在天空中的位了解不同天 能發生的事情,以及|置,說明從太陽、物體頂端到影子末端的|太陽的位置|態度。 |理解科學事實會有不|連線和地面的夾角就是太陽高度角,並製|會有變化。

口頭評量: 陽系有哪些

實作評量:

【環境教育】

說出太陽每|環EI 參與戶外學習與自然體驗,覺 天的位置都 知自然環境的美、平衡、與完整性。

# 【科技教育】

科 E1 了解平日常見科技產品的用途 與運作方式。

#### 【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

【多元文化教育】

釋方式。

成果。

及媒體的運用方式,胃。

|然環境、書刊及網路| 變。

訊。

學的合作學習,培養相同。

能力。

同的論點、證據或解|作及利用工具來觀測太陽的方位和高度|習作評量:|多E3 認識不同的文化概念,如族 角。

自-E-B1 能分析比 4. 進行「觀測不同天太陽的位置」實驗: |50~55頁。| |較、製作圖表、運用|(1)將棉線穿過吸管,吸管底下預留約2公 簡單數學等方法,整分長的棉線,再將吸管連同棉線插入底 |理已有的自然科學資|座。接著將底座固定在方位盤中心,檢查 訊或數據,並利用較 吸管和地面是否垂直。(2)將指北針盤面上 簡單形式的口語、文的南、北,對準方位盤上的南、北。轉動 字、影像、繪圖或實方位盤,讓盤面上的北字對準指針箭頭, |物、科學名詞、數學|並記錄影子方位和太陽方位。(3)將棉線從 公式、模型等,表達 吸管頂端拉到影子末端。(4)用量角器測量 |探究之過程、發現或|棉線和影子的夾角,就是太陽高度角。(5)| 分别找兩天有陽光的時候(至少隔兩 自-E-B2 能了解科技 週),在相同時間和地點觀測太陽的位

並從學習活動、日常 5. 教師說明在相同時間和地點,不同天太陽 |經驗及科技運用、自 |的方位和高度角會不同,太陽的位置會改

媒體等,察覺問題或 6.教師引導學生整理並視讀一年四季代表日 獲得有助於探究的資太陽位置資訊,說明一年四季代表日太陽 位置資訊察覺四季代表日晝夜長短、日出 自-E-C2 透過探索科 日落的時間和方位,和太陽高度角都不太

|與同儕溝通表達、團|7.一天中太陽高度角會由小漸漸變大,再由 |隊合作及和諧相處的|大漸漸變小。中午時的高度角最大。從上 午到下午,太陽由東向南再向西移動。

配合習作第一群、階級、性別、宗教等。

#### 【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 E5 發展檢索資訊、獲得資訊、整 合資訊的數位閱讀能力。

閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。

#### 【戶外教育】

户EI 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。

#### 【國際教育】

國 E5 國際文化的多樣性。

			0 以 / 1 洋 ぬ 1 可 火 1 1 1 1		
			8.教師引導學生用拳頭模擬,一天中太陽的		
			運行軌及以及一年四季代表日太陽在天空		
			的運行軌跡。		
			活動二太陽系有哪些成員		
			【活動 2-1】太陽是恆星		
			1.教師引導學生透過觀測太陽在天空中運行		
			的軌跡與生物生存的關聯性,思考太陽和		
			其他星星的差異,例如太陽的光和熱不只		
			提供生物適合的生存環境,也影響著生物		
			的生長和作息。		
			2.教師引導學生查閱太陽相關資料,認識太		
			陽是是一顆恆星,自己可以發出光和熱的		
			星體,晴朗的夜空我們看到的眾多星星,		
			也是恆星。		
			3.教師說明太陽是太陽系裡唯一的恆星,太		
			陽系裡所有的行星(包含地球的八大行		
			星)都繞著太陽運行,而地球上的生物依		
			賴太陽的光和熱才能生存。		
	<b>炒一吧二</b> 山	自-E-A2 能運用好奇	第四單元神祕的天空	口頭評量:	【環境教育】
	第四單元神	心及想像能力,從觀	活動二太陽系有哪些成員	說出太陽系	環 El 參與戶外學習與自然體驗,覺
	祕的天空	察、閱讀、思考所得	【活動 2-2】太陽系的組成	有哪些组	知自然環境的美、平衡、與完整性。
١,	活動二太陽	的資訊或數據中,提	1.教師引導學生透過閱讀,認識太陽系中還	成?四季的	【科技教育】
+	系有哪些成		有其他成員,例如水星、金星、地球、火		科 El 了解平日常見科技產品的用途
八	74.12.0%			不一樣?	與運作方式。
	四季的星空	依據已知的科學知	2.教師說明太陽系是以太陽為中心,主要是	習作評量:	【資訊教育】
	有什麼不一		由水星、金星、地球、火星、木星、土	和人羽从笱	資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單 的問題。
	樣	科學的方法去想像可	, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	54~56 頁。	出り回程。
	l			1	

理解科學事實會有不序繞著太陽運行。

釋方式。

成果。

並從學習活動、日常等。

訊。

能發生的事情,以及星、天王星、海王星等八大行星組成,依

同的論點、證據或解 3. 教師說明太陽系的八大行星中,其體積和 與太陽的距離均不相同,例如體積最大的 自-E-B1 能分析比是木星;最小的是水星;距離太陽最近的 較、製作圖表、運用 是水星;最遠的是海王星。

簡單數學等方法,整4.教師說明月球月球本身不會發光,不是恆 |理已有的自然科學資|星;也不是圍繞著恆星運轉的行星,月球 訊或數據,並利用較是地球的衛星。

簡單形式的口語、文 5. 教師引導學生透過實物的體積模擬八大行 字、影像、繪圖或實 星的相對大小,或請學生依序排出模擬八 物、科學名詞、數學 大行星與太陽的相對位置。

# 公式、模型等,表達【活動 3-1】星星與星座

|探究之過程、發現或|1.教師引導學生根據生活經驗說出常見的星 座名稱,例如牡羊座、金牛座、雙子座、 自-E-B2 能了解科技 巨蟹座、獅子座、處女座、 天秤座、天蠍 及媒體的運用方式,座、射手座、摩羯座、水瓶座、雙魚座

|經驗及科技運用、自 | 2.教師引導學生觀察觀星軟體、星空圖,例 |然環境、書刊及網路|如展示獅子座、大熊座等星座的圖像,讓 媒體等,察覺問題或學生發表你會怎麼命名這個星座。

|獲得有助於探究的資|3.教師說明古人用假想的線條把星星組成星 座,方便辨認。

自-E-C2 透過探索科 4.教師介紹中國或西方的星座故事,例如北 |學的合作學習,培養||斗七星、大熊座和小熊座或牛郎星、織女 與同儕溝通表達、團星、獵戶座等中國或西方神話故事。

資 E11 建立康健的數位使用習慣與 態度。

#### 【多元文化教育】

多 E3 認識不同的文化概念,如族 群、階級、性別、宗教等。

#### 【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 E5 發展檢索資訊、獲得資訊、整 合資訊的數位閱讀能力。

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。

#### 【國際教育】

國 E5 國際文化的多樣性。

		<b>以人儿刀(址上上)</b>	E 机石砂明石 5日子八日日 14 1 5 四八一		
		- · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	5.教師說明組成星座的星星,彼此之間的距		
		能力。	離非常遙遠,我們用光年來描述它們之間		
			的距離,並引導學生透過閱讀認識單位光		
			年。		
		自-E-A2 能運用好奇	第四單元神祕的天空		【環境教育】
		心及想像能力,從觀	活動三四季的星空有什麼不一樣	說出太陽系	環El 參與戶外學習與自然體驗,覺
		察、閱讀、思考所得	【活動 3-1】星星與星座	有哪些組	
		的資訊或數據中,提	1.教師引導學生根據生活經驗說出常見的星	成?四季的	【科技教育】
			座名稱,例如牡羊座、金牛座、雙子座、		科LI 了解平日常見科技產品的用途
			巨蟹座、獅子座、處女座、 天秤座、天蠍		與運作方式。
		依據已知的科學知	座、射手座、摩羯座、水瓶座、雙魚座	實作評量:	【資訊教育】
		識、科學概念及探索		透過操作,	1 目 C.C. 伊 用 目 乱 秆 汐 畔 冼 午 活 午 間 单
		科學的方法去想像可	2.教師引導學生觀察觀星軟體、星空圖,例	了解星座盤	的问题。 答 F11 建立 再使 的 數 价 佑 田 羽 牌 的
	第四單元神	能發生的事情,以及	如展示獅子座、大熊座等星座的圖像,讓	和星空軟體	能 应。
			學生發表你會怎麼命名這個星座。		
+			3.教師說明古人用假想的線條把星星組成星		
九	的星空有什		座,方便辨認。	座。	【閱讀素養教育】
			4.教師介紹中國或西方的星座故事,例如北	習作評量:	閱 E1 認識一般生活情境中需要使用
	72 1 140	較、製作圖表、運用	斗七星、大熊座和小熊座或牛郎星、織女	配合習作第	的,以及學習學科基礎知識所應具備
				56 頁。	的字詞彙。
		, , ,	5.教師說明組成星座的星星,彼此之間的距	<b>,</b> ,	閱 E4 中高年級後需發展長篇文本的
			離非常遙遠,我們用光年來描述它們之間		閱讀理解能力。
		·	的距離,並引導學生透過閱讀認識單位光		閱 E5 發展檢索資訊、獲得資訊、整
		字、影像、繪圖或實			合資訊的數位閱讀能力。
			【活動 3-2】四季的星空		閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。
		初、杆字石韵、数字 公式、模型等,表達			【户外教育】
		公八、佚坐寺/衣廷			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)。

探究之過程、發現或 1.教師引導學生根據經驗思考一天中星星的 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 成果。 位置是否和太陽、月亮一樣隨時間東升西 與珍惜環境的好。 自-E-B2 能了解科技 落。 戶 E3 善用五官的感知,培養眼、 及媒體的運用方式, 2.教師引導學生操作星座盤或觀星軟體, 觀 耳、鼻、舌、觸覺及心靈對環境感受 並從學習活動、日常|察北斗七星在不同季節、相同時間位置的 的能力。 |經驗及科技運用、自|變化,例如 12 月 22 日晩上北斗七星在靠東 【國際教育】 |然環境、書刊及網路||方的地平線,6月21日晚上9時北斗七星較 國 E5 國際文化的多樣性。 媒體等,察覺問題或靠近西方。 |獲得有助於探究的資|3.教師引導學生操作星座盤或觀星軟體,觀 訊。 察每月1日晚上9時的星空,發現星空一直 自-E-C2 透過探索科 是逆時針旋轉,觀察到的星星和星座一直 學的合作學習,培養在更替,從東方陸續出現新的星星和星 與同儕溝通表達、團座,許多星星看星座也漸漸往西方隱沒。 |隊合作及和諧相處的|4.教師說明星星位置的變化具有規律性。不 能力。 同季節的晚上,在同一時刻、同一地點觀 星,所能看到的星星和星座都不相同。 自-E-A2 能運用好奇 第四單元神祕的天空 口頭評量:【環境教育】 |說出尋找北|環EI 參與戶外學習與自然體驗,覺 心及想像能力,從觀活動三四季的星空有什麼不一樣 極 星 的 方知自然環境的美、平衡、與完整性。 察、閱讀、思考所得【活動 3-3】認識北極星 【科技教育】 第四單元神 的資訊或數據中,提 1.教師引導學生分享印象中的北極星,例如法。 科 E1 了解平日常見科技產品的用途 習作評量: 祕的天空 出適合科學探究的問它的位置好像固定不動。 與運作方式。 廿 |活動三四季 | 題或解釋資料,並能 | 2.教師引導學生操作星座盤或觀星軟體,觀 |配合習作第 【資訊教育】 的星空有什 依據已知的科學知 察每個月1日晚上9時的星空,發現星空一 57頁。 資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單 麼不一樣 | 識、科學概念及探索 | 直是逆時針旋轉,觀察到的星星和星座一 的問題。 |科學的方法去想像可||直在更替,從東方陸續出現新的星星和星 資 E11 建立康健的數位使用習慣與 |能發生的事情,以及|座,許多星星和星座也漸漸往西方隱沒, 態度。 |理解科學事實會有不||唯有北極星的位置,幾乎不會改變。 【多元文化教育】

釋方式。

自-E-B1 能分析比方,幾乎固定不動。

探究之過程、發現或極星的方法。 成果。

及媒體的運用方式, 星的安全事項。 並從學習活動、日常 經驗及科技運用、自 然環境、書刊及網路 媒體等,察覺問題或 獲得有助於探究的資 訊。

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。

同的論點、證據或解 3. 教師說明:天上的星星都會隨著時間、季 |節改變位置,只有「北極星」的位置在北

|較、製作圖表、運用|4.教師轉動星座盤或觀星軟體,引導學生發 簡單數學等方法,整 現不論怎麼轉動星座盤或觀星軟體, 北斗 |理已有的自然科學資||七星斗口的連線都指向北極星。指導學生 |訊或數據,並利用較|用北斗七星尋找北極星的方法。

簡單形式的口語、文 5.教師轉動星座盤或觀星軟體,引導學生發 字、影像、繪圖或實現不論怎麼轉動星座盤或觀星軟體,仙后 物、科學名詞、數學 座延長線交會點和第三顆星連線延長過去 公式、模型等,表達都指向北極星。指導學生用仙后座尋找北

6.教師可建議學生找一個晴朗的夜晚,到戶 自-E-B2 能了解科技 外的星空尋找北極星,並提醒學生夜間觀

多 E3 認識不同的文化概念,如族 群、階級、性別、宗教等。

#### 【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 E5 發展檢索資訊、獲得資訊、整 合資訊的數位閱讀能力。

閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。

#### 【戶外教育】

户EI 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。

#### 【國際教育】

國 E5 國際文化的多樣性。

世 秘的天空 活動三四季 的星空有什	心及想像能力,從觀察、閱讀、思考所得的資訊或數據中,提 出適合科學探究的問題或解釋資料,並能 種域解釋資料,並能 香依據已知的科學知	從早期古希臘學者對天體的研究,再到西元 16世紀時。 2.介紹哥白尼提出以太陽為中心的日心說, 再到近代從九大行星變為八大行星的決 議。	說出星子人成 人人 人	【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E5 發展檢索資訊、獲得資訊、整合資訊的數位閱讀能力。 閱E12 培養喜愛閱讀的態度。
--------------------------	---	---	--	---

#### 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。

# 南投縣豐丘國民小學 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	五年級,共 <u>1</u> 班
教師	高年級教學團隊	上課週/節數	每週3節,21週,共63節

#### 課程目標:

- 1.從生活中察覺接觸力與超距力作用的特性,並能設計圖表,分析並預測力的大小與物體形狀變化、運動快慢的關係。
- 2.了解地層的構成、礦物的不同特徵與應用,認識常見的地層變動現象與背後可能的自然作用,知道地表環境變動可能造成災害,懂得做好防災準備。
- 3.認識植物身體各部位的構造、功能及適應環境的方式,察覺植物有趣的特性以及對人類生活的影響。
- 4.知道物質受熱後體積可能會改變,並認識熱的傳播方式、日常生活中有些物品或方法可以達到保溫或散熱的效果。

教學進度					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-A2 能運用好奇	第一單元力與運動	口頭評量:	【性別平等教育】
		心及想像能力,從觀	活動一力有哪些種類	說出力有哪	性 E3 覺察性別角色的刻板印
		察、閱讀、思考所得	【活動 1-1】力的分類	些種類?	象,了解家庭、學校與職業的
	第一單元	的資訊或數據中,提	1.教師引導學生分享生活中有哪些現象可以觀	習作評量:	分工,不應受性別的限制。
	力與運動	出適合科學探究的問	察到力的作用,並說明力雖然看不到,但可以	配合習作第	【科技教育】
-	活動一力	題或解釋資料,並能	從物體形狀改變或是運動狀態的變化等現象察	2~4 頁。	科 E1 了解平日常見科技產品
	有哪些種	依據已知的科學知	覺到力對物體的作用。例如手壓扁牛奶盒、手		的用途與運作方式。
	類	識、科學概念及探索	提起水桶、腳用力踢球,球會滾得又快又遠		科 E9 具備與他人團隊合作的
		科學的方法去想像可	等。		能力。
		能發生的事情,以及	2.教師引導學生透過觀察圖照及生活經驗,察		【生涯規劃教育】
		理解科學事實會有不	覺有各種不同的力,例如鉛筆從桌面上落下、		

釋方式。

操作適合學習階段的【活動1-2】地球引力 學實驗。

成果。

與同儕溝通表達、團

同的論點、證據或解 風車轉動、玩具車漸漸停下來、磁鐵吸引迴紋 針、手拉動椅子。並藉由比較各種力的特性, 自-E-A3 具備透過實 說明有些力必須接觸到物體才能產生作用,稱 |地操作探究活動探索||為接觸力,例如手要碰到椅子,才可以拉動 科學問題的能力,並它、帶動風車轉動的風力等。有些力不須接觸 能初步根據問題特到物體就能產生作用,稱為超距力,例如磁鐵 性、資源的有無等因不須碰到迴紋針,迴紋針就會被吸向磁鐵的 素,規劃簡單步驟,N、S極、地球引力等。

器材儀器、科技設備 1.教師引導學生察覺有些力不須接觸到物體就 及資源,進行自然科能產生作用,例如倒飼料餵魚時,飼料會往下 掉落、向上抛球後,球會往下掉落。說明通常 自 -E-B1 能 分 析 比 物體失去支撐就會往下掉落到地面,這是因為 較、製作圖表、運用地球對物體有一種吸引的力量,稱為地球引 簡單數學等方法,整力。地球上的物體,無論是生物或非生物,都 |理已有的自然科學資||會受到地球引力的作用。

訊或數據,並利用較 2.教師引導學生根據日常生活的觀察和經驗分 |簡單形式的口語、文|享,生活中有哪些現象與地球引力有關。例如 字、影像、繪圖或實水會往低處流動、人只能跳離地面一定的距離 物、科學名詞、數學|就會往下掉落、植物不論生長在地面或斜坡, 公式、模型等,表達根都向下生長。並進一步說明,我們常說的重 |探究之過程、發現或||量是指物體受到地球引力的大小。物體受到地 |球引力的作用越大,重量也越重。例如體重是 |自-E-C2 透過探索科|個人所受地球引力的大小、物體受到地球引力 學的合作學習,培養的作用,須花力氣才能將它搬離地面。

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。

		隊合作及和諧相處的	3.教師引導學生搜集登月太空人在月球表面漫		
		能力。	步、國際太空站上太空人活動等相關影片,並		
			分組報告,與同學分享搜集到的資料。		
			4.教師透過指導學生閱讀牛頓發現地球引力的		
			故事,說明牛頓的科學貢獻。		
			【活動 1-3】認識摩擦力		
			1.教師引導學生透過日常生活的觀察和經驗,		
			察覺物體在地面移動時,會和接觸的地面之間		
			產生一種阻力,讓物體的運動速度越來越慢,		
			最後停下來。例如當我們用力將地面的玩具車		
			往前推,車子會往前移動,如果不擋它,玩具		
			車會慢慢停下來。又或者踢足球時,如果球沒		
			有被擋下來,球會停下來。並說明這種力稱為		
			摩擦力。摩擦力會使物體運動速度變慢,影響		
			物體移動的距離。		
			2.教師引導學生分享生活中有哪些摩擦力,例		
			如在直排輪上裝滾輪,可以較快速移動、鞋底		
			有深淺不同的紋路,可以防止行走時滑倒,並		
			說明摩擦力也是接觸力。		
			3.教師引導學生察覺生活中有哪些增加或減少		
			物體摩擦力的例子,例如手套上有止滑顆粒、		
			寶特瓶蓋側面有紋路、手推車上裝有滾輪、腳		
			踏車的鏈條上油等。並說明適度增加摩擦力,		
			可以使物體不容易滑動;適度減少摩擦力,使		
			物體使用起來較省力。		
-	第一單元	自-E-A2 能運用好奇			【性別平等教育】
	力與運動	心及想像能力,從觀	活動一力有哪些種類	知道如何測	

活動一力 察、閱讀、思考所得【活動 1-3】認識摩擦力 同的論點、證據或解 物體移動的距離。 釋方式。

學實驗。

訊或數據,並利用較 部都具有彈簧。 簡單形式的口語、文

有哪些種 |的資訊或數據中,提 | 1.教師引導學生透過日常生活的觀察和經驗, | 小。 類/活動二 出適合科學探究的問察覺物體在地面移動時,會和接觸的地面之間習作評量: 分工,不應受性別的限制。 如何知道 | 題或解釋資料,並能 | 產生一種阻力,讓物體的運動速度越來越慢, | 配合習作第 | 【科技教育】 力的大小 依據 已知的科學知最後停下來。例如當我們用力將地面的玩具車3~6頁。 識、科學概念及探索 往前推,車子會往前移動,如果不擋它,玩具 科學的方法去想像可 車會慢慢停下來。又或者踢足球時,如果球沒 能發生的事情,以及有被擋下來,球會停下來。並說明這種力稱為 |理解科學事實會有不|摩擦力。摩擦力會使物體運動速度變慢,影響

2.教師引導學生分享生活中有哪些摩擦力,例 自-E-A3 具備透過實 如在直排輪上裝滾輪,可以較快速移動、鞋底 |地操作探究活動探索||有深淺不同的紋路,可以防止行走時滑倒,並 科學問題的能力,並說明摩擦力也是接觸力。

能初步根據問題特3.教師引導學生察覺生活中有哪些增加或減少 |性、資源的有無等因|物體摩擦力的例子,例如手套上有止滑顆粒、 素,規劃簡單步驟, 實特瓶蓋側面有紋路、手推車上裝有滾輪、腳 操作適合學習階段的踏車的鏈條上油等。並說明適度增加摩擦力, |器材儀器、科技設備||可以使物體不容易滑動;適度減少摩擦力,使 及資源,進行自然科物體使用起來較省力。

活動二如何知道力的大小

|自 -E-B1 能 分 析 比|【活動 2-1】物體形狀變化與受力大小的關系 |較、製作圖表、運用|1.教師引導察覺生活中常利用體重計、磅秤、 簡單數學等方法,整彈等秤、電子秤等物品來測量物體的重量或力 |理已有的自然科學資|的大小。並說明除了電子秤外,大部分的秤內

量力的大性 E3 覺察性別角色的刻板印 象,了解家庭、學校與職業的

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。

#### 【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。

成果。

自-E-C2 透過探索科之間的關係。 能力。

字、影像、繪圖或實 2.教師引導學生分析用手拉彈簧與在彈簧底部 物、科學名詞、數學掛物品等兩種方式的優缺點,並歸納由於手的 公式、模型等,表達拉力不容易控制,因此依據掛上不同重量的砝 探究之過程、發現或碼,可以知道彈簧受力幾公克,並測量彈簧伸 長幾公分,可以了解彈簧受力大小與伸長長度

學的合作學習,培養3.教師引導學生分組討論並發表,實驗中變更 |與同儕溝通表達、團|的條件(操縱變因)是什麼,不變的條件(控 |除合作及和諧相處的|制變因)有哪些,實驗的結果(應變變因)是 |什麼。並引導學生將各種變因整理為表格進行 討論與發表。

> 4.進行「力的大小與彈簧長度的關係」實驗, 將尺和彈簧固定在支架上,測量彈簧原來的長 度,再在彈簧下依序掛上20克重的砝碼,測量 彈簧的長度,並繪製砝碼重量和彈簧伸長長度 關係的折線圖。最後請學生分享所所觀察到的 現象,討論並歸納受力時形狀會出現容易測量 的規律變化,測量後能恢復原本形狀的物體, 適合作為測量力的工具。

> 5. 教師說明在彈性限度內,懸掛在彈簧底部的 物體重量越重,彈簧的長度越長,而且彈簧長 |度的變化具有規律性。利用這個規律性,可以 測量物體重量或力的大小。並解釋彈性限度是 指有彈性的物體,例如彈簧,所能承受的最大 力量。超過彈性限度,物體就無法恢復原狀。 即使有彈性的物體受力未超過彈性限度,但因

		T			1
			受力時間太長,導致無法恢復原狀,這種狀況		
			稱為彈性疲乏。		
		自-E-A2 能運用好奇	第一單元力與運動	實作評量:	【性別平等教育】
		心及想像能力,從觀	活動二如何知道力的大小	藉由實驗知	性 E3 覺察性別角色的刻板印
		察、閱讀、思考所得	【活動 2-1】物體形狀變化與受力大小的關系	道彈簧伸長	象,了解家庭、學校與職業的
		的資訊或數據中,提	1.教師引導察覺生活中常利用體重計、磅秤、	量與受力大	分工,不應受性別的限制。
		出適合科學探究的問	彈簧秤、電子秤等物品來測量物體的重量或力	小有關。	【科技教育】
		題或解釋資料,並能	的大小。並說明除了電子秤外,大部分的秤內	習作評量:	科 E1 了解平日常見科技產品
		依據已知的科學知	部都具有彈簧。	配合習作第	的用途與運作方式。
		識、科學概念及探索	2.教師引導學生分析用手拉彈簧與在彈簧底部	5~8 頁。	科 E9 具備與他人團隊合作的
		科學的方法去想像可	掛物品等兩種方式的優缺點,並歸納由於手的		能力。
		能發生的事情,以及	拉力不容易控制,因此依據掛上不同重量的砝		【生涯規劃教育】
	第一單元	理解科學事實會有不	碼,可以知道彈簧受力幾公克,並測量彈簧伸		涯 E12 學習解決問題與做決定
	力與運動	同的論點、證據或解	長幾公分,可以了解彈簧受力大小與伸長長度		的能力。
三	活動二如	釋方式。	之間的關係。		【閱讀素養教育】
	何知道力	自-E-A3 具備透過實	3.教師引導學生分組討論並發表,實驗中變更		閱 E1 認識一般生活情境中需
	的大小	地操作探究活動探索	的條件(操縱變因)是什麼,不變的條件(控		要使用的,以及學習學科基礎
		科學問題的能力,並	制變因)有哪些,實驗的結果(應變變因)是		知識所應具備的字詞彙。
		能初步根據問題特	什麼。並引導學生將各種變因整理為表格進行		閱 E4 中高年級後需發展長篇
		性、資源的有無等因	討論與發表。		文本的閱讀理解能力。
		素,規劃簡單步驟,	4.進行「力的大小與彈簧長度的關係」實驗,		閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。
		操作適合學習階段的	將尺和彈簧固定在支架上,測量彈簧原來的長		
		器材儀器、科技設備	度,再在彈簧下依序掛上20克重的砝碼,測量		
		及資源,進行自然科	彈簧的長度,並繪製砝碼重量和彈簧伸長長度		
		學實驗。	關係的折線圖。最後請學生分享所所觀察到的		
		自-E-B1 能分析比	現象,討論並歸納受力時形狀會出現容易測量		
		較、製作圖表、運用			

成果。

學的合作學習,培養稱為彈性疲乏。 能力。

簡單數學等方法,整的規律變化,測量後能恢復原本形狀的物體, 理已有的自然科學資適合作為測量力的工具。

訊或數據,並利用較 5.教師說明在彈性限度內,懸掛在彈簧底部的 簡單形式的口語、文物體重量越重,彈簧的長度越長,而且彈簧長 字、影像、繪圖或實 度的變化具有規律性。利用這個規律性,可以 物、科學名詞、數學測量物體重量或力的大小。並解釋彈性限度是 公式、模型等,表達指有彈性的物體,例如彈簧,所能承受的最大 探究之過程、發現或力量。超過彈性限度,物體就無法恢復原狀。 即使有彈性的物體受力未超過彈性限度,但因 自-E-C2 透過探索科 受力時間太長,導致無法恢復原狀,這種狀況

與同儕溝通表達、團【活動 2-2】運動狀態與力的關係

- 隊合作及和諧相處的 1. 教師引導學生探討課本中三位小朋友的成 |績,請學生討論哪一位同學用的力氣較大與原
  - 2.教師請學生討論「球滾得越快,代表用的力 氣越大。」的說法,並引導學生分組討論如何 知道哪顆球滾得比較快。
  - 3.教師利用學生熟悉的跑步競賽引導學生比較 運動速度快慢的方法,並說明物體受力後運動 狀態可能會改變,受力越大,移動的距離也越 長,我們可以根據物體移動的距離,判斷物體 受力的大小。
  - 4.教師引導學生察覺在平坦的水泥地和草地上 推玩具車,車子往前移動一段距離後,會慢慢 停下來。並請學生分組討論並發表玩具車是受 |到什麼阻力的影響而停下來。

			5.47 「麻蛇」、		
			5.進行「摩擦力」實驗:(1)在瓦楞板的一側放		
			上直尺,另一側貼上砂紙。(2)將另一個瓦楞板		
			一端墊高,兩個瓦楞板的底部相連接,對齊 0		
			公分刻度後,以膠帶在兩旁固定。(3)將硬幣放		
			在瓦楞板上端靠近砂紙那一側,鬆開手後,觀		
			察硬幣在砂紙上移動的距離,並重複三次實		
			驗。(4)將硬幣改放在瓦楞板上端靠近瓦楞板那		
			一側,鬆開手後,觀察硬幣在瓦楞板上移動的		
			距離,並重複三次實驗。		
			6.教師說明摩擦力的大小與接觸面粗糙程度有		
			關,接觸面越粗糙,物體移動距離越短,摩擦		
			力越大。		
		自-E-A2 能運用好奇	第一單元力與運動	口頭評量:	【性別平等教育】
		心及想像能力,從觀	活動二如何知道力的大小	說出如何判	性 E3 覺察性別角色的刻板印
		察、閱讀、思考所得	【活動 2-2】運動狀態與力的關係	斷速度快	象,了解家庭、學校與職業的
		的資訊或數據中,提	1.教師引導學生探討課本中三位小朋友的成	慢?	分工,不應受性別的限制。
			績,請學生討論哪一位同學用的力氣較大與原		
	第一單元	題或解釋資料,並能	音。	利用長條圖	科 E1 了解平日常見科技產品
	力與運動	依據已知的科學知	2.教師請學生討論「球滾得越快,代表用的力	來比較速	的用途與運作方式。
四四			氣越大。」的說法,並引導學生分組討論如何		
				習作評量:	
		_ ,	3.教師利用學生熟悉的跑步競賽引導學生比較		
			運動速度快慢的方法,並說明物體受力後運動		
			狀態可能會改變,受力越大,移動的距離也越		的能力。
		釋方式。	長,我們可以根據物體移動的距離,判斷物體		【閱讀素養教育】
		自-E-A3 具備透過實			
		地操作探究活動探索			
		地亦什坏九伯刬休系			

學實驗。

物、科學名詞、數學 力越大。

成果。

與同儕溝通表達、團少。

能力。

科學問題的能力,並4.教師引導學生察覺在平坦的水泥地和草地上 能初步根據問題特推玩具車,車子往前移動一段距離後,會慢慢 |性、資源的有無等因|停下來。並請學生分組討論並發表玩具車是受| 素,規劃簡單步驟,到什麼阻力的影響而停下來。

|操作適合學習階段的|5.進行「摩擦力」實驗:(1)在瓦楞板的一側放 器材儀器、科技設備上直尺,另一側貼上砂紙。(2)將另一個瓦楞板 及資源,進行自然科一端墊高,兩個瓦楞板的底部相連接,對齊 0 公分刻度後,以膠帶在兩旁固定。(3)將硬幣放 自 -E-B1 能 分 析 比 在瓦楞板上端靠近砂紙那一側,鬆開手後,觀 較、製作圖表、運用緊硬幣在砂紙上移動的距離,並重複三次實 簡單數學等方法,整驗。(4)將硬幣改放在瓦楞板上端靠近瓦楞板那 理已有的自然科學資一側,鬆開手後,觀察硬幣在瓦楞板上移動的 訊或數據,並利用較 距離,並重複三次實驗。

簡單形式的口語、文 6.教師說明摩擦力的大小與接觸面粗糙程度有 字、影像、繪圖或實關,接觸面越粗糙,物體移動距離越短,摩擦

公式、模型等,表達【活動2-3】時間、距離與速度的關係

|探究之過程、發現或|1.教師引導學生透過生活經驗,討論進行跑步 |競賽時,要怎麼判斷誰跑得快、慢。並藉由跑 |自-E-C2 透過探索科||步比審時會用馬錶計時,說明可以比較相同時 學的合作學習,培養問跑的距離遠近和比較相同距離所花時間的多

|隊合作及和諧相處的|2.教師引導學生透過紀錄表繪製成長條圖,並 |說明比較跑步快慢時,如果相同時間內,跑的 距離越長,表示跑得越快;而相同距離內,花 費的時間越少,表示跑得越快。

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。

			ı	1
		3.教師說明運用時間和距離,除了可以描述物		
		體運動速度的快慢,也可以知道速度的變化。		
	自-E-A2 能運用好奇	第一單元力與運動	口頭評量:	【性別平等教育】
	心及想像能力,從觀	活動三如何保持力的平衡	說出如會達	性 E3 覺察性別角色的刻板印
	察、閱讀、思考所得	【活動 3-1】力的平衡	到力的平	象,了解家庭、學校與職業的
	的資訊或數據中,提	1.教師引導學生觀察拔河比賽時兩邊隊伍的用	衡?	分工,不應受性別的限制。
	出適合科學探究的問	力狀態,並請學生討論進行拔河比賽時,兩邊	實作評量:	【科技教育】
	題或解釋資料,並能	的隊伍用力的方向是否相同。說明拔河比賽	藉由操作知	科 E1 了解平日常見科技產品
	依據已知的科學知	時,兩隊分別將繩子往自己的方向拉,繩子同	道力的方向	的用途與運作方式。
	識、科學概念及探索	時受到兩個方向相反的拉力。當繩子中間的布	和大小會影	科 E9 具備與他人團隊合作的
	科學的方法去想像可	條往其中一隊的方向移動,就代表那一隊用的	響力的平	能力。
	能發生的事情,以及	力比較大;當布條沒有移動,表示兩隊用的力	衡。	【生涯規劃教育】
第一單元	理解科學事實會有不	一樣大	習作評量:	涯 E12 學習解決問題與做決定
力與運動	同的論點、證據或解	2.教師引導學生討論並發表如何在教室內設計	配合習作第	的能力。
活動三如	釋方式。	一個模擬的拔河比賽,並且能測量兩邊的用力	9頁。	【閱讀素養教育】
何保持力	自-E-A3 具備透過實	大小。例如用簽字筆在桌面畫一條中線,並在		閱 E1 認識一般生活情境中需
的平衡	地操作探究活動探索	迴紋針中央處做記號。迴紋針兩端分別用兩個		要使用的,以及學習學科基礎
	科學問題的能力,並	彈簧秤勾住,平放於桌面上,迴紋針中央記號		知識所應具備的字詞彙。
	能初步根據問題特	處對齊桌面的中線。用手壓住迴紋針,兩端分		閱 E4 中高年級後需發展長篇
	性、資源的有無等因	別用不同的力拉動迴紋針,鬆開壓住迴紋針的		文本的閱讀理解能力。
	素,規劃簡單步驟,	手後,觀察迴紋針移動情形。接著再改用相同		閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。
	操作適合學習階段的	的力拉動迴紋針,鬆開壓住迴紋針的手後,觀		
	器材儀器、科技設備	察迴紋針移動情形。		
	及資源,進行自然科	3.教師說明在同一直線上,當物體同時受到兩		
	2, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,			
	• /•			
	第力活何的 甲運三持衛 一動如力	一年 一年 一年 一年 一年 一年 一年 一年 一年 一年	心及想像能力,從觀 察、閱讀、思考所得 的資訊或數據中,提 出適合科學探究的問題或解釋資料,並能 依據已知的科學知 說、科學概念及探索 科學的方法去想像可 能發生的事情會有不 的的論點、證據或解 釋方式。 同的論點、證據或解 釋方式。 自-E-A3 具備透過實 的中衡 的平衡 的平衡 的平衡 是-E-A3 具備透過實 的中衡 的平衡 的平衡 是-E-A3 具備透過實 的中數 的中數 與特別與 與特別與 與特別與 與特別與 與特別與 與特別與 與特別與 與特別	體運動速度的快慢,也可以知道速度的變化。  自-E-A2 能運用好奇

		FK 111 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 -	1 1 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 -	1	
			4.教師說明物體同時受到多個力的作用時,也		
		理已有的自然科學資	有可能會保持平衡、靜止不動。		
		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-A1 能運用五	第二單元大地的奧祕	口頭評量:	【性別平等教育】
		官,敏銳的觀察周遭	活動一地層裡有什麼	說出地表環	性 E3 覺察性別角色的刻板印
		環境,保持好奇心、	【活動 1-1】地表環境的組成	境主要構成	象,了解家庭、學校與職業的
	<b>炒一吧</b> —	想像力持續探索自	1.教師說明地球是我們的家園,我們生活在地	的物質?	分工,不應受性別的限制。
	第二單元	然。	球表面。	習作評量:	【環境教育】
	大地的奥	自-E-B2 能了解科技	2.教師說明我們生活在地球表面,且地球表面	配合習作第	環 E1 參與戶外學習與自然體
六	秘证和。	及媒體的運用方式,	包含了陸地、高山、海洋、河流、平原等環	16~17 頁。	驗,覺知自然環境的美、平
	活動一地	並從學習活動、日常	境。		衡、與完整性。
	層裡有什	經驗及科技運用、自	3.教師說明不同的地表環境分別有什麼特徵,		環 E3 了解人與自然和諧共
	麼		例如陸地上有平原、丘陵、高山、盆地等,並		生,進而保護重要棲地。
		媒體等,察覺問題或	說明陸地是岩石、泥土構成的。		環 E4 覺知經濟發展與工業發
		, ,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,	4.教師補充陸地上還有河流、湖泊、生態池		展對環境的衝擊。
		訊。	等,水域中充滿了水、海洋裡是海水。		,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,

物。

力。

自-E-C3 透過環境相過長時間演變形成的。 文化差異。

自-E-B3 透過五官知 5.教師引導學生認識陸地、海洋、空氣,以及 覺觀察周遭環境的動 生物等共同構成了地表環境,並利用示意圖讓 植物與自然現象,知學生觀察各種環境占地球表面的比例,說明地 道如何欣賞美的事 球表面大部分是海洋,其餘為陸地,大部分生 物都生存在地表附近,地表環境有陸地、大 |自-E-C1 培養愛護自|氣,還有海洋、湖泊、河川等水域。

然、珍愛生命、惜取 6.教師利用示意圖和照片說明,引導學生了解 資源的關懷心與行動 不論陸地還是海底、湖底,都是由岩石構成, 而且古代與現在的地表環境可能不一樣,是經

關議題的學習,能了【活動1-2】岩石的構成

解全球自然環境的現1.教師引導學生透過觀察課本圖照,察覺不一 况與特性及其背後之樣的地景,說明我們經常見到各種不同的岩 石,以及由岩石構成的地形景觀。

> 2.教師歸納古代生物的遺骸或活動遺跡埋藏在 岩石裡一同被保存下來,稱為化石。

3.教師引導學生認識各地岩石,說明不同的地 形景觀會有不同的岩石,各種岩石的質地、顏 色等性質都不太一樣,有些還埋藏了生物遺 |骸。進一步引導學生了解岩石是由一種或一種 以上的礦物所構成,例如花岡岩主要由長石、 石英和雲母等礦物構成。

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。 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。

#### 【海洋教育】

海 E10 認識水與海洋的特性及 其與生活的應用。

#### 【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】

ſ	
	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 E5 發展檢索資訊、獲得資
	訊、整合資訊的數位閱讀能
	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。
	【國際教育】
	國 E4 認識全球化與相關重要
	議題。
 I	

第二單元 大地的奥 衳 活動一地 層裡有什 麼

自-E-A1 能運用五第二單元大地的奧祕 官,敏銳的觀察周遭活動一地層裡有什麼 然。

及媒體的運用方式,的想法。

道如何欣賞美的事同的礦物表面刻劃,觀察礦物的變化。每次拿 物。

然、珍爱生命、惜取享。

力。

文化差異。

環境,保持好奇心、【活動1-3】礦物的特徵

|英、石墨、方解石、滑石、黑雲母、石膏、硫|實作評量:|【環境教育】 自-E-B2 能了解科技 磺、黃鐵礦,引導學生觀察並討論對礦物特徵 蒐集資料,環 E1 參與戶外學習與自然體 |並從學習活動、日常|2.教師引導學生認識自然環境中有許多種類的|由不同礦物|衡、與完整性。 經驗及科技運用、自一礦物,有些礦物的顏色、形狀或氣味相差很構成。 |然環境、書刊及網路||大,例如有些礦物摸起來硬硬的、有些礦物摸||習作評量:||生,進而保護重要棲地。

養得有助於探究的資」跡,並說明礦物的硬度大小可以作為礦物分類 18、19頁。展對環境的衝擊。 的依據之一。 自-E-B3 透過五官知3.進行「比較礦物的硬度」實驗,教師引導學 覺觀察周遭環境的動生分組討論並準備不同的礦物及物品,例如石 植物與自然現象,知英、石墨、壹圓硬幣等。用壹圓硬幣分別在不

起兩種礦物並在表面互相刻劃,觀察礦物的變 自-E-C1 培養愛護自 化。將礦物變化的情形互相比較,並和同學分

資源的關懷心與行動 4.教師說明每種礦物的硬度不同,可以作為辨 識礦物的依據之一,例如石英、青圓硬幣、石 自-E-C3 透過環境相墨的硬度由大到小:石英→壹圓硬幣→石墨。 |關議題的學習,能了||硬度不同的礦物互相刻劃時,比較軟的礦物會 解全球自然環境的現 被比較硬的礦物刻劃出凹痕。

況與特性及其背後之【活動1-4】岩石與礦物的應用

口頭評量:【性別平等教育】

說出岩石與性 E3 覺察性別角色的刻板印 礦 物 的 應 象,了解家庭、學校與職業的 想像力持續探索自1.教師展示常見的礦物標本或照片,例如石用? 分工,不應受性別的限制。

知道岩石是驗,覺知自然環境的美、平

環 E3 了解人與自然和諧共

媒體等,察覺問題或過後,手上紛粉的、石墨可以在紙上畫出痕 配合習作第 環 E4 覺知經濟發展與工業發

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。

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。

#### 【海洋教育】

海 E10 認識水與海洋的特性及 其與生活的應用。

#### 【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。

+

1.教師利用岩石與礦物應用的照片或實際用品與學生討論,請學生分享岩石、礦物在生活上的應用。

2.教師請學生查詢資料回答問題,分享說明的 同時請學生說明這種岩石礦物具有什麼特性, 所以可作為生活用品,例如(1)岩石很堅硬, 以鋪設步道,可以蓋房子。(2)石灰岩和大理岩 的礦物成分是方解石是水泥的重要大 對。(3)臺灣玉顏色翠綠很漂亮,而且很堅硬, 可以製作手鐲。(4)硫磺會燃燒,可以作為 對原料。(5)石墨可以畫出黑色痕跡, 作為鉛筆的筆心。(6)滑石很軟,質地細膩,可 以製作爽身粉。

3.教師利用影片引導學生了解開採礦產的過程 與影響,並請學生發表想法。

4.教師說明開鑿礦坑採礦容易發生崩塌,要做好坑道安全維護、露天挖礦會使山坡地裸露,遇到下大雨容易崩塌或土石流,要做好水土保持工程,例如停止採礦的山坡地,可以種植植物,做好水土保持,維護山坡地環境。

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 E5 發展檢索資訊、獲得資訊、整合資訊的數位閱讀能力。

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

	1				
					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】
					國 E4 認識全球化與相關重要
					議題。
		自-E-A1 能運用五	第二單元大地的奧祕	口頭評量:	【性別平等教育】
		官,敏銳的觀察周遭	活動二大地如何變動	說出影響大	性 E3 覺察性別角色的刻板印
		環境,保持好奇心、	【活動 2-1】風化與土壤	地變動的因	象,了解家庭、學校與職業的
		想像力持續探索自	1.教師引導學生觀察課本的圖片,察覺地表環	素?	分工,不應受性別的限制。
		然。	境的岩石經常看起來破碎、有裂痕,還會崩	實作評量:	【環境教育】
	<b>炒一</b> 四 二	自-E-B2 能了解科技	落,說明岩石長期受到風吹、日晒、雨淋、氣	觀察土壤,	環 E1 參與戶外學習與自然體
	第二單元	及媒體的運用方式,	溫變化和生物活動等影響,質地變脆弱,變得	知道土壤是	驗,覺知自然環境的美、平
	大地的奥	並從學習活動、日常	容易碎裂的現象稱為風化作用。	由哪些物質	衡、與完整性。
八	※ ボチート	經驗及科技運用、自	3.教師說明受到風化作用的岩石,質地變得脆	構成。	環 E3 了解人與自然和諧共
	活動二大	然環境、書刊及網路	弱,如果持續下去,岩石可能會變成較小的碎	習作評量:	生,進而保護重要棲地。
	地如何變	媒體等,察覺問題或	屑、礫石、泥沙、土壤。	配合習作第	環 E4 覺知經濟發展與工業發
	動	獲得有助於探究的資	4.教師引導學生觀察土壤,教師可帶學生到校	20~22 頁。	展對環境的衝擊。
		訊。	園花圃、走廊花臺等地挖掘土壤回來觀察 (可		環 E12 養成對災害的警覺心及
		自-E-B3 透過五官知	在校園中觀察也可以挖回教室觀察)。利用篩		敏感度, 對災害有基本的了
		覺觀察周遭環境的動	網過篩,將顆粒較大的礫石或枯枝落葉留在網		解,並能避免災害的發生。
		植物與自然現象,知	上;掉落塑膠盤中,顆粒較小的泥沙和土壤可		環 E14 覺知人類生存與發展需
		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	利用放大鏡觀察,也可請學生用手指搓揉。		要利用能源及資源,學習在生
<u> </u>	1			<u> </u>	

物。

力。

|關議題的學習,能了|資源。 文化差異。

道如何欣賞美的事5.教師請學生發表觀察土壤的發現,例如(1)有 |小碎石、有砂土、有泥土。(2)有枯枝落葉。(3)| |自-E-C1 培養愛護自||有蚯蚓、小昆蟲。(4)好像有昆蟲的糞便。(5)有 |然、珍愛生命、惜取||昆蟲(小動物)的屍體,但是好像腐爛了。

資源的關懷心與行動 6.教師請學生歸納土壤有什麼,說明土壤是由 風化後的岩石碎屑和腐化分解的生物遺骸等所 自-E-C3 透過環境相構成,是動物、植物生長的地方,也是重要的

解全球自然環境的現【活動 2-2】大地形貌改變了

- 沉與特性及其背後之1.教師說明受風化作用的岩石變得鬆軟脆弱, 如果遇到下雨,可能會發生山崩、土石流;如 果雨下得又快又急,可能會把土石、泥沙沖 走。
  - 2. 教師說明山坡地的坡度比較陡,被沖走的土 石較多也較遠;降雨量較大,被沖走的土石會 比較多也比較遠。
  - 3.進行「模擬河水對不同坡度土堆的作用」實 驗,教師引導學生利用泥沙和小石子堆起一個 土堆,土堆的一側比較陡,一側比較平緩,然 後用澆水器從土堆上方澆水,觀察土堆兩側斜 坡被沖刷的情形。
  - |4.進行「模擬河流地形受流水的作用」實驗, 教師引導學生利用泥沙和小石子在塑膠淺盤上 |築起河道,再用澆水器從土堆上方澆水,觀察 河道被沖刷的情形。
  - 5.教師說明流水會侵蝕地表的泥沙和小石頭, |將它們往低處搬運。當坡度越陡時,水流速度

活中直接利用自然能源或自然 形式的物質。

#### 【海洋教育】

海 E10 認識水與海洋的特性及 其與生活的應用。

#### 【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。

		Τ		1	
			越快,侵蝕和搬運作用就會變強。被流水搬運		閱 E5 發展檢索資訊、獲得資
			到較低位置的泥沙和小石頭最後會堆積起來,		訊、整合資訊的數位閱讀能
			逐漸改變地表的形貌。		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)。
					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。
					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。
	<b>始一</b> 四 二	自-E-A1 能運用五	第二單元大地的奧祕	口頭評量:	【性別平等教育】
	第二單元	官,敏銳的觀察周遭	活動二大地如何變動	說出河流與	性 E3 覺察性別角色的刻板印
	大地的奥	環境,保持好奇心、	【活動 2-2】大地形貌改變了	海岸地形的	象,了解家庭、學校與職業的
九	松	想像力持續探索自	1.教師說明受風化作用的岩石變得鬆軟脆弱,	特徵?	分工,不應受性別的限制。
	活動二大	然。	如果遇到下雨,可能會發生山崩、土石流;如	習作評量:	【環境教育】
	地如何變	自-E-B2 能了解科技	果雨下得又快又急,可能會把土石、泥沙沖	配合習作第	
	動	及媒體的運用方式,	走。	21~24頁。	
	1	<u> </u>	<u> </u>	1	

然環境、書刊及網路 比較多也比較遠。 訊。

覺觀察周遭環境的動 坡被沖刷的情形。 物。

自-E-C1 培養愛護自河道被沖刷的情形。

關議題的學習,能了逐漸改變地表的形貌。 解全球自然環境的現【活動 2-3】河流地形 文化差異。

並從學習活動、日常 2. 教師說明山坡地的坡度比較陡,被沖走的土 經驗及科技運用、自石較多也較遠;降雨量較大,被沖走的土石會

媒體等,察覺問題或3.進行「模擬河水對不同坡度土堆的作用」實 獲得有助於探究的資驗,教師引導學生利用泥沙和小石子堆起一個 土堆,土堆的一侧比較陡,一侧比較平緩,然 自-E-B3 透過五官知後用澆水器從土堆上方澆水,觀察土堆兩側斜

植物與自然現象,知4.進行「模擬河流地形受流水的作用」實驗, 道如何欣賞美的事教師引導學生利用泥沙和小石子在塑膠淺盤上 築起河道,再用澆水器從土堆上方澆水,觀察

然、珍愛生命、惜取 5. 教師說明流水會侵蝕地表的泥沙和小石頭, 資源的關懷心與行動 將它們往低處搬運。當坡度越陡時,水流速度 越快,侵蝕和搬運作用就會變強。被流水搬運 |自-E-C3 透過環境相|到較低位置的泥沙和小石頭最後會堆積起來,

|況與特性及其背後之|1.教師引導學生透過影片或照片,觀察河流上 游到下游的景觀,可能會有以下特徵:(1)瀑布 水流從懸崖沖下來。(2)河流彎彎曲曲的。(3)很 窄很深的峽谷,水流非常湍急。(4)河谷都是巨 大的石頭。(5)河道上都是鵝卵石。(6)快到出海 口附近的河流,河道很寬,水流很緩慢。

> 2. 教師利用示意圖和照片引導學生認識河流 上、中、下游的地形,與學生剛才分享的內容 結合。

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 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 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。

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。

# 【海洋教育】

海 E10 認識水與海洋的特性及 其與生活的應用。

# 【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...。

3. 教師說明河流從山地開始流動,然後流向平地,最後流入大海。

4.教師引導學生了解,河流發源的山區屬於河流的上游;逐漸流進地勢較低的丘陵,此河段為河流的中游;當河流進入平原地區,即將流入大海的河段稱為下游。

5.教師請學生分組討論後歸納:(1)河流上游: 瀑布、陡峭的峽谷、水流湍急、巨大且形狀不 規則的石頭。(2)河流中游:較寬的河谷、彎彎 曲曲的河道、河床上堆積了很多鵝卵石。(3)河 流下游:寬廣平坦的河道、水流緩慢、河床上 堆積顆粒細小的泥沙。

## 【活動 2-4】海岸地形

1.教師引導學生透過影片或照片,觀察海岸的景觀,可能會有以下特徵:(1)沙灘和砂丘。(2)奇特的岩石海岸,像野柳女王頭和蕈狀岩。(3)珊瑚礁。(4)海邊有懸崖和平平的岩石海岸。(5)有些海岸還有洞穴。

2.教師引導學生思考不同海岸地形的形成作用,例如(1)波浪會侵蝕海岸,破壞岩石,也會帶走泥沙。(2)波浪會把海裡的泥沙搬上海岸。(3)波浪會把海裡的泥沙搬上來也會刷下去。(4)波浪搬上海岸的泥沙比刷下去的多,所以海岸逐漸堆積許多泥沙形成沙灘或砂丘。(4)岩石海岸可能是海裡漂流的泥沙不夠多,因此波浪刷下去的泥沙比堆上來的多。

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 E5 發展檢索資訊、獲得資訊、整合資訊的數位閱讀能力。

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。

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。

			2. 机石刀送烟斗之知火山口可以可以1. 1		と 174 組ょ なんひょ マ トゥ人
			3.教師引導學生了解海岸地形的形成作用。(1)		户 E4 覺知自身的生活方式會
			波浪是形成海岸地形的重要力量,在河流出海		對自然環境產生影響與衝擊。
			口附近、地形平坦的海岸地區,河流搬運大量		【國際教育】
			泥沙進入海裡,如果波浪搬上海岸的泥沙多於		國 E4 認識全球化與相關重要
			被刷下去的,海岸就會堆積很多泥沙,形成沙		議題。
			灘或砂丘。(2)在岩石海岸地區,波浪力量通常		
			比較強,海水中漂流的泥沙也較少,所以往往		
			波浪搬上海岸的泥沙會少於被刷下去的,海岸		
			不斷被波浪侵蝕,岩石的裂痕變大變深,海岸		
			上的洞穴也會擴大。		
		自-E-A1 能運用五	第二單元大地的奧祕	口頭評量:	【性別平等教育】
		官,敏銳的觀察周遭	活動三大地變動有什麼影響	說出地層變	性 E3 覺察性別角色的刻板印
		環境,保持好奇心、	【活動 3-1】大地變動的災害	動會造成哪	象,了解家庭、學校與職業的
		想像力持續探索自	1.教師引導學生觀察颱風、豪雨來襲時,河流	些災害?	分工,不應受性別的限制。
		然。	和海岸和平日的不同之處(教師可利用同一河	實作評量:	【環境教育】
	<i>太</i> 即一	自-E-B2 能了解科技	岸、海岸平日與颱風、豪雨期間的不同景象提	蒐集資料,	環 E1 參與戶外學習與自然體
	第二單元	及媒體的運用方式,	示學生)。	知道如何防	驗,覺知自然環境的美、平
	大地的奥		2.教師說明當河水暴漲或巨浪沖擊,流水的侵		衡、與完整性。
1+	祕	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	蝕和搬運作用都會增強,地表環境在短時間內		• • • •
	沽動三大		發生劇烈變動,例如(1)河濱公園在大雨期間被		
	地變動有	= ., .	暴漲的河水淹沒,水退了以後居然留下厚厚的		
	什麼影響	·	黄泥。(2)海邊沙灘在颱風過後沙子被刮掉,露		展對環境的衝擊。
		訊。	出底下的岩層。(3)颱風巨浪拍打海岸,海邊懸		環 E12 養成對災害的警覺心及
			崖上的石塊都掉落下來。		敏感度,對災害有基本的了
		_	3.教師說明除了颱風、豪雨,還有什麼地震也		解,並能避免災害的發生。
			會造成地表環境在短時間內劇烈變動、造成災		環 E14 覺知人類生存與發展需
		THE THINK TO SEE THE	害。例如(1)強烈地震會造成斷層隆起,會使得		要利用能源及資源,學習在生
			日 717-(1) 法然心辰日起城町旧住尼 百尺竹		文11/11/配侧及只侧 于日在王

物。

然、珍愛生命、惜取 地會摧毀一切等。 力。

|況與特性及其背後之|後請盡快撤離。 文化差異。

道如何欣賞美的事房屋倒塌、道路中斷、橋梁斷裂。(2)強烈地震 會引發山崩,埋沒道路,掩埋房屋。(3)如果海 自-E-C1 培養愛護自 底發生強烈地震,可能引發海嘯,海嘯搽上陸

資源的關懷心與行動【活動 3-2】大地變動的避難防災

1.教師說明當颱風、豪雨來襲,可能造成地表 自-E-C3 透過環境相 劇烈變動、引發災害,應避免在豪雨、颱風期 |關議題的學習,能了|間或過後進入山區並遠離陡峭崖壁;住家附近 解全球自然環境的現如果容易發生山崩、地層滑動,發布颱風警報

> 2.教師引導學生了解,颱風、豪雨來襲,不同 地區發生的災害可能不同,大家應該要對自己 居住的地方多多了解,做好預防,才能避免災 害。

> 3.教師可請學生分享自己居住環境的調查結果 (不同地區調查結果差異性大,教師和學生可 自由探究)。

> 4. 教師利用照片引導學生了解,為了避免颱 風、豪雨、地震等天然災害,我們要做好防災 避難準備,但是保持自然環境穩定,不要過度 開發,更是重要且該做到的事。

活中直接利用自然能源或自然 形式的物質。

#### 【海洋教育】

海 E10 認識水與海洋的特性及 其與生活的應用。

#### 【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。

	1				
					閱 E5 發展檢索資訊、獲得資
					訊、整合資訊的數位閱讀能
					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。
					【國際教育】
					國 E4 認識全球化與相關重要
					議題。
		自 -E-A1 能運用五	第三單元植物世界面面觀	口頭評量:	【性別平等教育】
	第三單元		活動一植物如何獲取養分		性 E3 覺察性別角色的刻板印
	植物世界	環境,保持好奇心、			象,了解家庭、學校與職業的
+	面面觀		1.教師引導學生察覺生活環境中有許多植物,		分工,不應受性別的限制。
_	活動一植		說明植物需要養分才能生長與繁殖,但大多數		
	物如何獲		植物不像動物一樣可以進食,植物是利用葉子	/ · · · —	_ , , , , , , _
	取養分			. , ,	值,關懷動、植物的生命。
		20% 作业儿们 划外 东	小汉下(9) /U	广业初几百	<u> </u>

及資源,進行自然科化情形。

學實驗。

獲得有助於探究的資可以製造養分。

物。

科學問題的能力,並2.進行「有、無陽光對植物葉子的影響」,教|讓植物生長|環 E3 了解人與自然和諧共 能初步根據問題特師引導學生分組討論想要實驗的植物,例如九得比較好。 生,進而保護重要棲地。 |性、資源的有無等因|層塔、百日草、綠豆苗等。並分組討論如何進|習作評量:|環 E14 覺知人類生存與發展需| |素,規劃簡單步驟, |行實驗,例如將兩株植物同時放在有陽光的地|配合習作第|要利用能源及資源,學習在生 |操作適合學習階段的|方,其中一株用紙箱蓋住。每天固定時間澆水|32、33頁。|活中直接利用自然能源或自然 器材儀器、科技設備 1 次,連續 10 天。比較照光和不照光葉子的變

3.教師根據學生實驗結果,說明沒有陽光照射 自-E-B2 能了解科技的植物,葉子會變黃甚至落葉。

及媒體的運用方式, 4.教師引導學生討論陽光為什麼能影響植物的 並從學習活動、日常生長,說明植物成長需要養分是由光合作用所 經驗及科技運用、自製造,光合作用需要陽光。

然環境、書刊及網路【活動1-2】進行光合作用的構造

媒體等,察覺問題或1.教師引導學生思考植物的葉子進行光合作用

2.教師引導學生觀察課本的圖片,並說明植物 自-E-B3 透過五官知 葉子是由不同細胞組成,並以保衛細胞為例, 覺觀察周遭環境的動提出保衛細胞可構成氣孔,讓空氣流通。

植物與自然現象,知3.教師說明植物是由許多不同的細胞所構成, 道如何欣賞美的事細胞是構成生物體的最小單位。不同的細胞會 組成具有特定功能的器官,例如根、莖和葉 竿。

> 4. 教師透過課本的光合作用示意圖,說明植物 是如何進行光合作用。

形式的物質。

## 【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。

【品德教育】

品EJU1尊重生命。

【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。

【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)。
					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。
		·	第三單元植物世界面面觀		【性別平等教育】
					性 E3 覺察性別角色的刻板印
		環境,保持好奇心、	【活動 1-2】進行光合作用的構造	營養器官構	象,了解家庭、學校與職業的
		想像力持續探索自	1.教師引導學生思考植物的葉子進行光合作用	造的植物?	分工,不應受性別的限制。
	第三單元	然。	可以製造養分。	實作評量:	【環境教育】
	和一半儿 植物世界	自-E-A3 具備透過實	2.教師引導學生觀察課本的圖片,並說明植物	蒐集資料,	環 E2 覺知生物生命的美與價
+	植物 世 乔 面 面 觀	地操作探究活動探索	葉子是由不同細胞組成,並以保衛細胞為例,	了解植物特	值,關懷動、植物的生命。
	活動一植	科學問題的能力,並	提出保衛細胞可構成氣孔,讓空氣流通。	殊構造是如	環 E3 了解人與自然和諧共
		能初步根據問題特	3.教師說明植物是由許多不同的細胞所構成,	何適應環	生,進而保護重要棲地。
	物如何獲	性、資源的有無等因	細胞是構成生物體的最小單位。不同的細胞會	境。	環 E14 覺知人類生存與發展需
	取養分	素,規劃簡單步驟,	組成具有特定功能的器官,例如根、莖和葉	習作評量:	要利用能源及資源,學習在生
		操作適合學習階段的	等。	配合習作第	活中直接利用自然能源或自然
		器材儀器、科技設備	4.教師透過課本的光合作用示意圖,說明植物	33~35 頁。	形式的物質。
		及資源,進行自然科	是如何進行光合作用。		【科技教育】
		學實驗。	【活動 1-3】不同形態的根、莖、葉		

訊。

植物與自然現象,知向上生長,爭取陽光。 物。

自-E-B2 能了解科技 1.教師引導學生根據舊經驗以及課本圖片,察 及媒體的運用方式,覺胡蘿蔔和白蘿蔔的莖不太相同;仙人掌的葉 並從學習活動、日常 是針狀;四季豆的葉可以攀爬。

經驗及科技運用、自2.教師說明不同植物的根有不同的形態,甘藷 然環境、書刊及網路的根是肥厚的塊根、榕樹有像鬍鬚的氣生根、 媒體等,察覺問題或銀葉樹有扁平像板子的板根。

獲得有助於探究的資3.教師說明甘藷的塊根可以儲存養分和水分, 以度過不良的氣候;生活在熱帶雨林潮溼氣候 自-E-B3 透過五官知 地區的植物,具有氣生根可以幫助植物吸收空 覺觀察周遭環境的動氣中的水分,形成板根則可以支撐植物的身體

道如何欣賞美的事4.教師引導學生了解不同植物會有不同形態的 莖和葉,同時它們也具有不同的功能。

> 5.教師說明不同形態的營養器官可以適應不同 的環境,提高植物的生存機會。

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。

【品德教育】

品EJU1尊重生命。

【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。

【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)。

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。
			the art and the same and		
			第三單元植物世界面面觀		【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
		想像力持續探索自	1.教師說明花主要的功能是幫助植物繁殖;果	哪些?	分工,不應受性別的限制。
		然。	實的功能是保護種子並幫助種子傳播;種子的	習作評量:	【環境教育】
		自-E-A3 具備透過實	功能是長成一棵新的植物。	配合習作第	環 E2 覺知生物生命的美與價
		地操作探究活動探索	2.教師藉由課本檸檬的花和果實圖片,說明植	36~39 頁。	值,關懷動、植物的生命。
	第三單元	科學問題的能力,並	物開花後,雄蕊上的花粉會傳到雌蕊的柱頭		環 E3 了解人與自然和諧共
	, ,	能初步根據問題特	上,這個過程稱為授粉,授粉後,雌蕊的胚珠		生,進而保護重要棲地。
	植物世界	性、資源的有無等因	會發育成種子,而子房會發育成果實。		環 E14 覺知人類生存與發展需
+	面面觀	素,規劃簡單步驟,	3.教師讓學生查詢資料,或直接依據課本內容		要利用能源及資源,學習在生
Ξ	活動二植	操作適合學習階段的	資訊回答不同植物有哪些花粉的傳播方式:授		活中直接利用自然能源或自然
	物有哪些	器材儀器、科技設備	粉的方式和花朵的構造與特徵有關。花瓣明顯		形式的物質。
	繁殖方式	及資源,進行自然科	鮮豔、具有氣味和花蜜的,大多是依靠動物來		【科技教育】
		學實驗。	授粉;花不明顯,花粉量多且花粉較輕的,大		科 E1 了解平日常見科技產品
		自-E-B2 能了解科技	多是風媒花。		的用途與運作方式。
		及媒體的運用方式,	4.教師引導學生針對果實和種子的主題,進行		科 E9 具備與他人團隊合作的
		並從學習活動、日常	資料蒐集,認識果實和種子的形態和構造與傳		能力。
			播方式有關,有些有細毛和薄翅適合以風力傳		【品德教育】
			播;有些果實成熟後會裂開,能靠自身的彈力		品 EJU1 尊重生命。
			彈射出種子;有些則富含纖維質,能儲存空氣		【資訊教育】
		がん かんけんれ	THE TOTAL TO		E A STAN A

植物與自然現象,知功的機會。

物。

獲得有助於探究的資泽在水面,隨水流傳播;有些果實芳香甜美或 是具有倒鉤刺的特徵,能藉由動物傳播。

自-E-B3 透過五官知 5. 教師說明不同形態的繁殖器官,可以適應環 覺觀察周遭環境的動境;不同的傳播方式,可以提高植物的繁殖成

道如何欣賞美的事【活動2-2】營養器官的繁殖

- 1.教師引導學生回憶曾經種植過的植物是如何 繁殖。
- 2. 教師說明植物除了用種子繁殖外,還可以用 根、莖和葉等營養器官來繁殖。
- 3.教師說明甘藷可用根和莖;石蓮可用葉子; 草莓可用走莖;馬鈴薯可用莖;落地生根可用 根、莖和葉;空心菜可用莖來繁殖出一株新的 植物。
- 4.教師補充說明營養繁殖和種子繁殖的不同: 營養繁殖是利用營養器官進行繁殖,繁殖出來 的新植物和原本的植株有相同的特性;種子繁 |殖出來的新植物,有可能會和原本植株的特性 不同。
- 5.教師引導學生了解,如果想維持品質並縮短 **|種植時間,可以採用營養繁殖;如果想進行品** 種改良,則使用種子繁殖。

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。

## 【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)。

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。

面面觀 繁殖方式/|學實驗。 活動三植 自-E-B2 能了解科技 不同。 妙招

自-E-A1 能運用五第三單元植物世界面面觀 官,敏銳的觀察周遭活動二植物有哪些繁殖方式 環境,保持好奇心、【活動2-2】營養器官的繁殖 然。

想像力持續探索自1.教師引導學生回憶曾經種植過的植物是如何反應與植物分工,不應受性別的限制。 繁殖。

自-E-A3 具備透過實 2.教師說明植物除了用種子繁殖外,還可以用應用? 地操作探究活動探索根、莖和葉等營養器官來繁殖。

|科學問題的能力,並|3.教師說明甘藷可用根和莖;石蓮可用葉子; |配合習作第|環 E3 了解人與自然和諧共 |能初步根據問題特|草莓可用走莖;馬鈴薯可用莖;落地生根可用|38、39頁。|生,進而保護重要棲地。 第三單元 性、資源的有無等因根、莖和葉;空心菜可用莖來繁殖出一株新的

操作適合學習階段的 4.教師補充說明營養繁殖和種子繁殖的不同: 活動二植 器材儀器、科技設備 營養繁殖是利用營養器官進行繁殖,繁殖出來 物有哪些 及資源,進行自然科的新植物和原本的植株有相同的特性;種子繁 殖出來的新植物,有可能會和原本植株的特性

物有哪些 及媒體的運用方式, 5.教師引導學生了解,如果想維持品質並縮短 |並從學習活動、日常|種植時間,可以採用營養繁殖;如果想進行品 經驗及科技運用、自種改良,則使用種子繁殖。

然環境、書刊及網路|活動三植物有哪些妙招

媒體等,察覺問題或【活動3-1】神奇的植物

獲得有助於探究的資1.教師說明有些植物會因為環境變化而有明顯 的反應,例如酢醬草、向日葵、捕蠅草等。

|自-E-B3 透過五官知|2.教師解釋為什麼這些植物會有這些反應:酢 覺觀察周遭環境的動 醬草的葉子閉合可以減少水分散失;向日葵朝 植物與自然現象,知向太陽轉動可以吸引更多昆蟲授粉;捕蠅草捕 捉昆蟲可以補充營養。

在生活中的【環境教育】

口頭評量:【性別平等教育】

說出植物對性 E3 覺察性別角色的刻板印 環境刺激的象,了解家庭、學校與職業的

環 E2 覺知生物生命的美與價 習作評量: 值,關懷動、植物的生命。

> 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。

## 【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。

【品德教育】 品 EJU1 尊重生命。

#### 【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。

【生涯規劃教育】

植物世界 素,規劃簡單步驟,植物。

訊。

	1		,		
		道如何欣賞美的事	3.教師引導學生查閱資料,找出最大和最小等		涯 E12 學習解決問題與做決定
		物。	特徵的植物,說明最大的花是大王花、最小的		的能力。
			開花植物是無根萍、葉子最長的是蕨類的海金		【閱讀素養教育】
			沙、最高的樹是紅杉等。		閱 E1 認識一般生活情境中需
			【活動 3-2】植物的妙用		要使用的,以及學習學科基礎
			1.教師說明生活中我們栽種的植物有什麼用		知識所應具備的字詞彙。
			途:我們會因為食、衣、住、行、育、樂的需		閱 E4 中高年級後需發展長篇
			求,栽種不同的植物。例如茶樹、芝麻、稻		文本的閱讀理解能力。
			米、蔬菜和甘蔗等,這些和我們的飲食有關、		閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。
			蝴蝶蘭、聖誕紅還有許多花朵則是因為可以裝		【戶外教育】
			飾環境。		户 E1 善用教室外、戶外及校
			2.教師引導學生查詢資料,提出生活中有哪些		外教學,認識生活環境(自然
			用品是根據植物的特徵發明的,例如:魔鬼		或人為)。
			<b>氈</b> 。		户 E2 豐富自身與環境的互動
			3.教師說明大花咸豐草的倒鉤刺引發魔鬼氈的		經驗,培養對生活環境的覺知
			發明,讓我們的生活更便利;荷花荷葉的特性		與敏感,體驗與珍惜環境的
			啟發奈米科技的發展。		好。
			4.教師說明荷花的荷葉表面摸起來粗粗的,表		户 E3 善用五官的感知,培養
			面具有微小的奈米凸起構造,讓灰塵與水不易		眼、耳、鼻、舌、觸覺及心靈
			附著,因此荷葉能保持乾淨,稱為蓮葉效應。		對環境感受的能力。
			5.教師歸納奈米科技的應用有:可以做成抗		
			菌、防臭的奈米布料、奈米紅磚等。		
	# - m -	自-E-A1 能運用五	第三單元植物世界面面觀	口頭評量:	【性別平等教育】
	第三單元	官,敏銳的觀察周遭	活動三植物有哪些妙招	說出溫度改	性 E3 覺察性別角色的刻板印
+		環境,保持好奇心、	【活動 3-2】植物的妙用	變時會對物	象,了解家庭、學校與職業的
五		想像力持續探索自	1.教師說明生活中我們栽種的植物有什麼用	體體積造成	分工,不應受性別的限制。
	四單元熱	然。	途:我們會因為食、衣、住、行、育、樂的需	什麼影響?	【人權教育】

傳播 何影響

物有哪些 的資訊或數據中,提 飾環境。 變對物質依據已知的科學知氈。 理解科學事實會有不 4. 教師說明荷花的荷葉表面摸起來粗粗的,表

釋方式。 科學問題的能力,並第四單元熱的作用與傳播 學實驗。

理已有的自然科學資

的作用與 |自-E-A2 能運用好奇 |求,栽種不同的植物。例如茶樹、芝麻、稻 實作評量: |人 E5 欣賞、包容個別差異並 |心及想像能力,從觀|米、蔬菜和甘蔗等,這些和我們的飲食有關、|藉由操作發|尊重自己與他人的權利。 活動三植 | 察、閱讀、思考所得| 蝴蝶蘭、聖誕紅還有許多花朵則是因為可以裝| 覺熱脹冷縮 | 【環境教育】

妙招/活動 出適合科學探究的問2.教師引導學生查詢資料,提出生活中有哪些 習作評量: 水、用電、物質的行為,減少 一溫度改 | 題或解釋資料,並能 | 用品是根據植物的特徵發明的,例如:魔鬼 | 配合習作第 | 資源的消耗。

的體積有 | 識、科學概念及探索 | 3. 教師說明大花咸豐草的倒鉤刺引發魔鬼氈的 | 頁。 |科學的方法去想像可||發明,讓我們的生活更便利;荷花荷葉的特性 能發生的事情,以及啟發奈米科技的發展。

> 同的論點、證據或解 面具有微小的奈米凸起構造,讓灰塵與水不易 附著,因此荷葉能保持乾淨,稱為蓮葉效應。 自-E-A3 具備透過實 | 5.教師歸納奈米科技的應用有:可以做成抗

|地操作探究活動探索||菌、防臭的奈米布料、奈米紅磚等。

能初步根據問題特活動一溫度改變對物質的體積有何影響

性、資源的有無等因【活動 1-1】溫度改變時氣體體積的變化

|素,規劃簡單步驟,|1.教師引導學生察覺施放熱氣球時,底下點火 |操作適合學習階段的|加熱後,凹陷的熱氣球變得膨大。

器材儀器、科技設備 2.進行「溫度改變對空氣的體積影響」實驗, 及資源,進行自然科|教師引導學生分組討論如何進行實驗,例如在 室溫下,在錐形瓶口套上一個氣球。將錐形瓶 |自 -E-B1 能 分 析 比|放入約 70℃的水中一段時間,觀察並記錄氣球 較、製作圖表、運用的變化。接著再將錐形瓶放入約 20℃的水中一 簡單數學等方法,整段時間,觀察並記錄氣球的變化。

的現象。

環 E17 養成日常生活節約用

# |39、46、47| 【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 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 E7 蒐集相關資料、與他人 討論、分析、分享能源議題。

#### 【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。

#### 【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】

探究之過程、發現或受溫度的影響而改變,察覺液體也會。 成果。

媒體等,察覺問題或中的水位變化。

物。

能力。

訊或數據,並利用較 3.教師根據實驗結果說明,通常氣體受熱時, 簡單形式的口語、文 體積會膨脹變大;遇冷時,體積會收縮變小, 字、影像、繪圖或實這種現象稱為氣體的熱脹冷縮。

物、科學名詞、數學【活動 1-2】溫度改變時液體體積的變化 公式、模型等,表達 1.教師引導學生思考,透過知道氣體的體積會

2.進行「溫度改變對液體體積的影響」實驗, |自-E-B2 能了解科技|教師引導學生在錐形瓶中裝滿紅色水,再用插| 及媒體的運用方式,有玻璃管的橡皮塞塞住錐形瓶口。於室溫下, 並從學習活動、日常在玻璃管的水位處書上記號。錐形瓶浸入約 經驗及科技運用、自 70℃熱水中,觀察玻璃管中的水位變化。再將 然環境、書刊及網路 錐形瓶取出,浸入約 20℃冷水中,觀察玻璃管

獲得有助於探究的資 3.教師提醒學生操作前必須特別指導安全事 項,提醒學生熱水不宜超過 70℃,以免燙傷。 |自-E-B3 透過五官知||冷水使用一般室溫的水即可,避免使用冰水, 覺觀察周遭環境的動以免溫差太大,導致錐形瓶容易破裂、產生危 |植物與自然現象,知|除;如果取用飲水機的熱水,應先用較大的容 道如何欣賞美的事器盛裝後,等溫度降低後再裝入錐形瓶中,以 免燙傷。

自-E-C2 透過探索科|4.除了使用錐形瓶外,老師可以視教學時間, |學的合作學習,培養|鼓勵學生進一步探究,事先收集一些瓶子,使 |與同儕溝通表達、團|用其他的材質容器進行操作,比較實驗的效 |隊合作及和諧相處的|果,例如玻璃飲料瓶、寶特瓶等。

> 5.教師引導學生觀察受熱時,液體體積會變 大;遇冷時,液體體積會變小。錐形瓶內的水 遇熱體積膨脹變大時,因為無法推開錐形瓶和

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 E4 覺知自身的生活方式會 對自然環境產生影響與衝擊。

			I		
			橡皮塞,所以水會往玻璃管上端擠,因此水位		
			會上升;水遇冷體積縮小時,玻璃管內的水位		
			就會產生下降的現象。		
			6.教師說明通常液體受熱時,體積會膨脹變		
			大;遇冷時,體積會收縮變小,所以液體也會		
			熱脹冷縮。		
		自-E-A2 能運用好奇	第四單元熱的作用與傳播	口頭評量:	【性別平等教育】
		心及想像能力,從觀	活動一溫度改變對物質的體積有何影響	說出熱會如	性 E3 覺察性別角色的刻板印
		察、閱讀、思考所得	【活動 1-3】溫度改變時固體體積的變化	何傳導?	象,了解家庭、學校與職業的
		的資訊或數據中,提	1.教師引導學生思考,透過知道氣體、液體的	實作評量:	分工,不應受性別的限制。
		出適合科學探究的問	體積會受溫度的影響而改變,察覺固體也會。	藉由操作發	【人權教育】
	<b>然一</b>	題或解釋資料,並能	2.進行「溫度改變對空氣的體積影響」實驗,	現熱在固體	人 E5 欣賞、包容個別差異並
	第四單元	依據已知的科學知	教師引導學生將未加熱的銅球放入銅環中,觀	中會由溫度	尊重自己與他人的權利。
	熱的作用	識、科學概念及探索	察銅球是否能穿過銅環。接著,再將銅球放在	高傳向溫度	【環境教育】
	與傳播活動一溫度改變對	科學的方法去想像可	酒精燈上加熱 1~2 分鐘,觀察銅球是否能穿過	低的方向。	環 E17 養成日常生活節約用
١,		能發生的事情,以及	銅環。最後,將銅球浸入冷水中冷卻,再將銅	習作評量:	水、用電、物質的行為,減少
1+		理解科學事實會有不	球放入銅環中,觀察銅球是否能穿過銅環。	配合習作第	資源的消耗。
六	物質的體	同的論點、證據或解	3.教師說明大部分的金屬受熱時,體積會膨脹	48~51 頁。	【科技教育】
	積有何影響以五十二	釋方式。	變大;遇冷時,會收縮變小。還有許多固體和		科 E1 了解平日常見科技產品
	<b>傳播</b>	自-E-A3 具備透過實	金屬一樣,也有熱脹冷縮的現象。		的用途與運作方式。
		地操作探究活動探索	4.教師引導學生透過生活經驗,察覺生活中應		科 E4 體會動手實作的樂趣,
		科學問題的能力,並	用熱脹冷縮的例子,例如磁磚間留有縫隙,可		並養成正向的科技態度。
		能初步根據問題特	以防止高溫時磁磚因受熱膨脹而擠壓破裂;夏		科 E9 具備與他人團隊合作的
		性、資源的有無等因	天幫腳踏車輪胎打氣時,不可以打太滿,避免		能力。
		素,規劃簡單步驟,	空氣受熱膨脹造成輪胎破裂(俗稱爆胎);冰		【能源教育】
			過的罐頭打不開,蓋了熱抹布一段時間後,就		能 E7 蒐集相關資料、與他人
		器材儀器、科技設備	容易打開了;熱氣球點火加熱時會膨脹變大;		討論、分析、分享能源議題。
					<u> </u>

學實驗。

自-E-B1 能分析比柱就會下降 較、製作圖表、運用活動二熱是如何傳播 簡單數學等方法,整【活動2-1】熱的傳導

字、影像、繪圖或實 會感覺到湯。 成果。

自-E-C2 透過探索科序。

能力。

及資源,進行自然科天氣熱時,氣溫計裡的液體會膨脹,液柱就會 上升;天氣冷時,氣溫計裡的液體會收縮,液

理已有的自然科學資1.教師引導學生透過生活經驗,察覺熱的傳導 訊或數據,並利用較 現象,例如吃火鍋時,鐵湯匙放在鍋子裡,一 簡單形式的口語、文段時間再拿取使用時,沒接觸到熱湯的部分也

物、科學名詞、數學2.進行「固體的熱傳導」實驗,教師引導學生 公式、模型等,表達在鋁箔盤的兩側和中間分別滴上水或蠟油,待 探究之過程、發現或其冷卻凝固後放置在三腳架上。接著,在鋁箔 盤下方甲處加熱,觀察不同位置蠟的熔化順

學的合作學習,培養4.教師根據實驗結果,說明物質加熱時,熱會 與同儕溝通表達、團從加熱的位置,傳到較低溫的地方。

隊合作及和諧相處的 5.教師說明熱透過物質由溫度高的地方傳到溫 度低的地方,這種傳熱方式稱為傳導。傳導是 固體主要的傳熱方式。

> 6.教師引導學生察覺不同材質的物品,熱傳導 速度也不同。例如(1)布傳熱速度慢,用隔熱手 |套拿高溫物品可避免手被燙傷。(2)銅傳熱效果 好,用銅盤烤肉能讓食物快速加熱,縮短煮熟 |的時間。(3)炒菜鍋、鍋蓋、鍋鏟的握把都是用 非金屬材質做成的,可避免燙手,方便使用。

【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。

【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 E4 覺知自身的生活方式會 對自然環境產生影響與衝擊。

第四單元 熱的作用 與傳播 七 活動二熱 是如何傳 播

心及想像能力,從觀活動二熱是如何傳播 察、閱讀、思考所得【活動 2-2】熱的對流 題或解釋資料,並能滾動。 釋方式。

能初步根據問題特高溫傳到低溫的地方。 器材儀器、科技設備降,上下循環流動。 學實驗。

自-E-A2 能運用好奇 第四單元熱的作用與傳播

的資訊或數據中,提 1.教師引導學生回憶舊經驗,察覺用瓦斯爐煮 式? |出適合科學探究的問||湯時,加熱一段時間後可以看見鍋內的水上下|實作評量: |【人權教育】

|依據已知的科學知|2.進行「液體的熱對流」實驗,教師引導學生|解熱的對流|尊重自己與他人的權利。 |識、科學概念及探索|將兩個 100 毫升的燒杯,分別裝入約 80℃的水|與熱的輻射|【環境教育】 科學的方法去想像可 (紅色水)和 25℃的水(藍色水)。分別用保 現象。 |能發生的事情,以及|鮮膜和橡皮筋將杯口封住,燒杯一側尖嘴處皆|習作評量:|水、用電、物質的行為,減少 |理解科學事實會有不 |不封,再放入空水箱中。將 25℃的水慢慢倒入 |配合習作第 |資源的消耗。 同的論點、證據或解水箱中,觀察紅色水的流動情形。

3.教師根據實驗結果,說明液體受熱時,溫度 自-E-A3 具備透過實 較高的液體會上升,溫度較低的液體會下降, 地操作探究活動探索 如此不停的循環流動,這種傳熱方式稱為對 科學問題的能力,並一流,液體產生對流時,熱隨著液體的流動,由

|性、資源的有無等因|4.教師說明氣體和液體都是會流動的物質,所 |素,規劃簡單步驟, |以氣體和液體主要傳熱方式都是對流。當氣體 |操作適合學習階段的|受熱溫度升高後會上升,溫度降低後氣體會下

及資源,進行自然科 5.教師引導學生察覺生活中熱對流的應用,例 |如(1)教室的冷氣,為何安裝在較高處?引導學 |自 -E-B1 能 分 析 比||生思考,冷氣安裝在高處,熱空氣上升、冷空 較、製作圖表、運用氣下降,溫度下降較快較平均。(2)電暖器通常 簡單數學等方法,整放在地板上,因熱空氣上升,溫度上升較快較 |理已有的自然科學資||平均。(3)空氣受熱上升的:熱氣球、天燈、煙

口頭評量:【性別平等教育】

說出熱還有性 E3 覺察性別角色的刻板印 哪些傳播方象,了解家庭、學校與職業的 分工,不應受性別的限制。

|藉由實驗了|人 E5 欣賞、包容個別差異並|

環 E17 養成日常生活節約用

|52~55頁。|【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 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 E7 蒐集相關資料、與他人 討論、分析、分享能源議題。

【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。

活動二熱

是如何傳

訊或數據,並利用較 囪排放的煙往上飄等。(4)溫泉水經由地底的熱 安 E4 探討日常生活應該注意 簡單形式的口語、文源不斷加熱,形成熱對流,而使泉水保持一定 的安全。 字、影像、繪圖或實的溫度。 【生涯規劃教育】 物、科學名詞、數學【活動 2-3】熱的輻射 涯 E12 學習解決問題與做決定 公式、模型等,表達 1.教師引導學生根據生活經驗,察覺在陽光下 的能力。 探究之過程、發現或時感覺熱、在樹蔭下比較涼快,說明太陽是地 【閱讀素養教育】 成果。 球的主要能量來源,可以將熱傳送到地面。由 閱 E1 認識一般生活情境中需 自-E-C2 透過探索科於地球和太陽之間幾乎不存在傳熱的物質,無 要使用的,以及學習學科基礎 學的合作學習,培養法透過傳導或對流方式將熱傳到地球上,這種 知識所應具備的字詞彙。 |與同儕溝通表達、團||不須藉由其他物質就可以傳熱的方式,稱為輻 閱 E4 中高年級後需發展長篇 隊合作及和諧相處的 射。 文本的閱讀理解能力。 能力。 2.進行「有、無遮蔽物對太陽的熱輻射影響」 閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。 實驗,教師引導學生用兩支相同的溫度計,一 【戶外教育】 戶 E4 覺知自身的生活方式會 支用紙板遮蔽,另一支不用紙板遮蔽。同時放 在陽光下約3分鐘、4分鐘、5分鐘,觀察兩支 對自然環境產生影響與衝擊。 温度計的溫度變化。 3.教師根據實驗結果,說明太陽的熱輻射會受 到物體阻擋的影響,我們可以利用遮蔽物來阻 擋。 |4.教師引導學生察覺生活中熱輻射的應用,例 如太陽能熱水器集熱板、白色太空衣、瓦斯 **槽、地中海的房屋等。** 自-E-A2 能運用好奇 第四單元熱的作用與傳播 口頭評量:【性別平等教育】 第四單元 熱的作用 心及想像能力,從觀活動二熱是如何傳播 說出遮蔽物性 E3 覺察性別角色的刻板印 察、閱讀、思考所得【活動 2-3】熱的輻射 |是否會影響|象,了解家庭、學校與職業的| 與傳播

|分工,不應受性別的限制。

【人權教育】

|的資訊或數據中,提 | 1.教師引導學生根據生活經驗,察覺在陽光下 | 熱輻射?

出適合科學探究的問時感覺熱、在樹蔭下比較涼快,說明太陽是地

能發生的事情,以及射。

釋方式。

地操作探究活動探索 温度計的温度變化。

性、資源的有無等因擋。

學實驗。

簡單數學等方法,整溫袋、保冰箱等。

播/活動三 題或解釋資料,並能 球的主要能量來源,可以將熱傳送到地面。由 習作評量: 人 E5 欣賞、包容個別差異並 如何保溫 依據 已知的科學知於地球和太陽之間幾乎不存在傳熱的物質,無配合習作第一尊重自己與他人的權利。 與散熱 | 識、科學概念及探索 | 法透過傳導或對流方式將熱傳到地球上,這種 | 55頁。 |科學的方法去想像可 |不須藉由其他物質就可以傳熱的方式,稱為輻

理解科學事實會有不 2.進行「有、無遮蔽物對太陽的熱輻射影響」 同的論點、證據或解實驗,教師引導學生用兩支相同的溫度計,一 支用紙板遮蔽,另一支不用紙板遮蔽。同時放 自-E-A3 具備透過實在陽光下約3分鐘、4分鐘、5分鐘,觀察兩支

科學問題的能力,並3.教師根據實驗結果,說明太陽的熱輻射會受 能初步根據問題特到物體阻擋的影響,我們可以利用遮蔽物來阻

|素,規劃簡單步驟,|4.教師引導學生察覺生活中熱輻射的應用,例 操作適合學習階段的如太陽能熱水器集熱板、白色太空衣、瓦斯 |器材儀器、科技設備||槽、地中海的房屋等。

及資源,進行自然科活動三如何保溫與散熱

【活動 3-1】保溫大作戰

自 -E-B1 能 分 析 比 1. 教師引導學生透過日常生活的觀察和經驗, 較、製作圖表、運用 察覺生活中保溫功能的物品,例如保溫瓶、保

|理已有的自然科學資 | 2.教師說明熱透過傳導、對流和輻射等方式傳 訊或數據,並利用較播,我們可藉由阻隔或減緩熱的傳播,達到保 簡單形式的口語、文|溫的目的。例如保溫瓶瓶蓋可以阻隔空氣的熱 字、影像、繪圖或實對流和熱的傳導,內膽可以反射熱輻射,減緩 |物、科學名詞、數學|熱的散失,真空夾層可以隔絕空氣,阻隔熱的 |公式、模型等,表達||傳導和對流,使熱水或冰水的溫度維持比較

【環境教育】

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。

## 【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 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 E7 蒐集相關資料、與他人 討論、分析、分享能源議題。

#### 【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。

#### 【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】

		1		T	
		探究之過程、發現或	久;食物外送所使用的保溫袋內部貼有鋁箔,		閱 E1 認識一般生活情境中需
		成果。	可以減少熱透過輻射方式傳遞,具有蓋子可以		要使用的,以及學習學科基礎
		自-E-C2 透過探索科	防止熱對流,袋子本身使用加厚且不易產生熱		知識所應具備的字詞彙。
		學的合作學習,培養	傳導的材料,以減緩熱傳導。		閱 E4 中高年級後需發展長篇
		與同儕溝通表達、團	4.教師引導學生自行設計保溫杯,並比較保溫		文本的閱讀理解能力。
		隊合作及和諧相處的	的效果。(1)每一組將 200 毫升的熱水,倒入靜		閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。
		能力。	置 5 分鐘後,用溫度計測量杯子中的水溫,並		【戶外教育】
			記錄下來。		戶 E4 覺知自身的生活方式會
			(2)小組討論一起分工合作,共同完成實驗並發		對自然環境產生影響與衝擊。
			表自己的想法。教師藉由競賽的方式,比較各		
			組的保溫效果,實驗開始前,應讓學生上臺報		
			告各組的設計理念。		
		自-E-A2 能運用好奇	第四單元熱的作用與傳播	口頭評量:	【性別平等教育】
		心及想像能力,從觀	活動三如何保溫與散熱	說出生活中	性 E3 覺察性別角色的刻板印
	何保溫與	察、閱讀、思考所得	【活動 3-2】散熱	的散熱方	象,了解家庭、學校與職業的
		的資訊或數據中,提	1.教師引導學生透過日常生活的觀察和經驗,	法?	分工,不應受性別的限制。
		出適合科學探究的問	察覺生活中除了須要減緩熱傳播來保溫,有時	習作評量:	【人權教育】
		題或解釋資料,並能	須要加快熱傳播速度,達到散熱的效果。例如	配合習作第	人 E5 欣賞、包容個別差異並
١,		依據已知的科學知	用較大開口的容器裝熱水,可以增加空氣熱對	55 頁。	尊重自己與他人的權利。
+		識、科學概念及探索	流的面積,讓水更快速降溫;將裝有熱水的容		【環境教育】
九		科學的方法去想像可	器放入冷水中,利用水温不同,加快熱傳導的		環 E17 養成日常生活節約用
		能發生的事情,以及	速度,達到降溫目的。		水、用電、物質的行為,減少
		理解科學事實會有不	2.教師說明生活中還有哪些其他散熱的例子,		資源的消耗。
			例如金屬製的散熱片可以避免物體溫度過高,		【科技教育】
		釋方式。	將熱傳導出來; 在屋頂加裝通風器, 可以加快		科 E1 了解平日常見科技產品
		自-E-A3 具備透過實	對流速度,使屋內熱氣快速排出。		的用途與運作方式。
		地操作探究活動探索			

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。

科學問題的能力,並3.教師說明節能減碳、減少能源消耗等是有些 能初步根據問題特建築物的重要指標,有些建築物透過創意的設 性、資源的有無等因計,可以達到降溫節能的目的,例如臺北市立 素,規劃簡單步驟,圖書館北投分館,透過屋頂種了花草,可以隔 |操作適合學習階段的|絕來自太陽的熱進入室內;垂直木格柵,可以 器材儀器、科技設備減少太陽光照進室內;高、低窗的設計,可以 及資源,進行自然科讓室內空氣對流,將熱排出室外。

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 E7 蒐集相關資料、與他人 討論、分析、分享能源議題。

## 【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。

# 【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 E4 覺知自身的生活方式會 對自然環境產生影響與衝擊。

散熱

自-E-A2 能運用好奇活動三如何保溫與散熱

## 心及想像能力,從觀【科學閱讀】

察、閱讀、思考所得|本篇文章介紹了生活中物品的變色原理。說明|使用感溫材|象,了解家庭、學校與職業的 的資訊或數據中,提在印有圖案的杯子中倒入熱水,倒入熱水的過料製成的物分工,不應受性別的限制。 出適合科學探究的問程中,外層的顏色會逐漸消失,內層的圖案就 品。 題或解釋資料,並能會顯現出來。

口頭評量:【性別平等教育】

說出生活中性 E3 覺察性別角色的刻板印

## 【人權教育】

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 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。

## 【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 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 E7 蒐集相關資料、與他人 討論、分析、分享能源議題。

#### 【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。

科學的方法去想像可 能發生的事情,以及 理解科學事實會有不 第四單元 同的論點、證據或解 熱的作用 釋方式。 與傳播 活動三如 何保溫與

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 學實驗。

依據已知的科學知

識、科學概念及探索

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

廿一	休業式	休業式	
	訊簡字物公探成自學與勝 或單形,的、名型程 或單形,的、名型程 。 。 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是	文實學達成科養團內	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【閱讀素養教育】 閱 E1 認識有別題與做決定的【閱讀素養和與生活情境中需要使用的及學習學和基礎知識所應具備的等調養展長期,與 E4 的閱音與 B12 培養 B13 B14 B15

## 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。