



國立臺中教育大學

本土語教學語言研究發展中心計畫

自然科

本土語

沉浸式 雙語學習手冊

主編 / 何信翰

共編 / 楊裕賢 · 林麗玲

指導單位 / 教育部





自然科本土語
沉浸式雙語
學習手冊

目次

第一章 前言	楊裕賢	4
---------------	-----	---

第二章 手冊指引

國小自然領域之本土語沉浸式雙語教學手冊指引	王建仁	6
國小自然領域實施華台雙語教學的好幫手 ——《自然科本土語沉浸式雙語學習手冊》	王秀娟	11

第三章 教學策略

本土語教自然科學輕鬆上手	李亭	14
《自然科本土語沉浸式雙語學習手冊》的教學策略	魏秀玲	16
本土語融入自然領域學習	江建昌	18

第四章 教學方案

教學方案	三上自然	李亭	20
教學方案	三下自然	王秀娟	25
教學方案	四上自然	蘇純瑩	29
教學方案	四下自然	魏秀玲	33
教學方案	五上自然	王建仁	37
教學方案	五下自然	江建昌	44

第五章 教案示例

主題名稱：這寡有水的環境，會有啥物款的生物？	魏秀玲、蘇純瑩	48
主題名稱：原料找一找-生活中哪裡有岩礦？	王建仁、王秀娟	56
主題名稱：臺灣的外來入侵種生物	江建昌、李亭	63
教學演示影片		74
自然科本土語雙語沉浸式學習手冊全冊內容電子版		75



楊裕賢

國立臺中教育大學執行教育部大學精進師資素質及特色發展計畫，自 109 年起設置本土語文（閩南語文）教學語言研究發展中心。因應本土語言及雙語教學師資的培育需求，本計畫第二期辦理推動目標有三：

- 一、開設本土語文為教學語言之師培課程、辦理跨校推廣及提升師資生本土語文教學實作活動。
- 二、調修本土語文教材教法具體案例及架構一致性、研發議題融入本土語教學語言課程示例。
- 三、規劃及試辦本土語文為教學語言之在職教師、本土語教學實習輔導員增能課程。

其中，在目標一「提升師資生本土語言課程示例」部分，延續 112 年研發出版《社會科本土語雙語沉浸式學習手冊》後，113 年規劃編輯完成國小《自然科本土語沉浸式雙語學習手冊》，期盼教材內容結合日常生活情境，在教學過程中同步運用至少兩種語言，藉由句型詞彙、課室用語、專有名詞等，並依班級情況調整難易程度，透過教師引導學生，讓班級增加可聽到臺灣台語（閩南語）的次數、製造可講臺灣台語（閩南語）的機會作為施行方向，實施沉浸式教學的精神，逐步學習。

本手冊在主持人何信翰教授的規劃下，感謝臺中市國教輔導團自然領域輔導員王建仁老師、江建昌老師、魏秀玲老師、臺中市本土語文領域專長教師蘇純瑩老師、王秀娟老師，及李亭老師定期召開會議討論手冊之主題單元、調查課室及專業用語，完成了三上至五下六個學期，合計 14 個教學單元方案，及三份教案示例。

手冊中完整提供使用之教學策略，期盼教師能靈活運用手冊彙整之雙語詞彙表、句型範例、學習單、示例影片等教學資源，在自然科課堂引導學生探索自然科學知識，學習臺灣台語（閩南語），增強對本土文化的認識。更期盼學生在課堂學習後，能擴增自然領域之臺灣台語（閩南語）詞彙，使用語言溝通與表達對自然知識、環境的看法，進而涵養出文化自信與認同。



國小自然領域之本土語沉浸式 雙語教學手冊指引

王建仁

一、前言

隨著多元文化的推動及本土語言保存的重要性逐漸受到重視，臺灣台語（閩南語）成為國小教育中不可忽視的關鍵部分之一。自然科學領域強調對周遭世界的觀察、探索與理解，透過母語來學習自然科學，不僅讓學生更能夠融入課程，還能培養學生對本土語言的熱愛與認同感。然而，目前多數自然科學教學以國語或英語為主要教學語言，臺灣台語（閩南語）的應用機會相對有限。為了讓學生能夠兼顧自然知識的吸收及臺灣台語（閩南語）的學習，本手冊針對國小自然課程進行臺灣台語（閩南語）雙語教學設計，提供教師多元化的教學資源，使學生能夠在探索自然科學的同時習得臺灣台語（閩南語）的語言表達能力。

本手冊由自然領域輔導員及本土語領域輔導員共同備課，挑選可行性高的自然領域單元，包含三年級「多采多姿的植物」、「廚房裡的科學」、「田園樂」、「我是動物解說員」；四年級「地球的夥伴-日月星辰」、「水中世界」、「昆蟲家族」、「了解台灣的环境」；五年級「太陽與生活」、「千變萬化的植物」、「神奇的水溶液」、「力與運動」、「聲音與樂器」、「防止生鏽與保存食物」等單元，開發沉浸式雙語學習單，學習單設計有臺灣台語（閩南語）相關詞彙及句型。希望透過這樣的雙語教學模式，學生能在學習自然科學概念的同時，加深對臺灣台語（閩南語）的掌握，增強本土文化的認同。

二、設計理念

1. **雙語學習，互相促進：**自然科學知識學習和臺灣台語（閩南語）習得相輔相成，讓學生在理解自然科學的基礎上學習母語詞彙，並能在生活中實際運用。
2. **情境教學，融入生活：**設計符合生活情境的自然科學教學，學生可透過生活中的例

子學習科學原理，並透過母語表達和理解，讓學習變得更親切易懂。

3. **互動與探索：**以探究和互動為基礎，運用多種教學方法激發學生的學習興趣和好奇心，讓學生能夠通過實際操作和討論理解自然現象，同時運用臺灣台語（閩南語）詞彙表達自己的觀察結果。
4. **多感官學習，整合深層理解：**在教學中融入視覺、聽覺和觸覺的多感官體驗，讓學生在多元感官刺激下進行學習，加強對科學概念的記憶和理解，並使用臺灣台語（閩南語）進行觀察與描述，提升語言的應用能力。

三、教學目標

1. **掌握基本的自然科學概念：**能夠理解並用臺灣台語（閩南語）描述生活中常見的自然現象，例如光和熱的運用、動植物的生態特徵、物質的形態變化等。
2. **培養臺灣台語（閩南語）表達能力：**學會使用自然科學相關的臺灣台語（閩南語）詞彙和句型，並能在不同情境下應用，增強臺灣台語（閩南語）語言表達能力。
3. **培養觀察與邏輯思考能力：**通過觀察與實驗，學習解釋自然現象並進行雙語表達，提升邏輯思考和批判性分析能力。
4. **增強環境保護意識：**在學習自然領域知識的同時，認識環境保護的重要性，並能用臺灣台語（閩南語）進行發表討論，增強對環境的關心與責任感。

四、教材內容

本手冊的教材內容涵蓋了多個自然科學單元，配合各年級的學習需求進行設計，具體教學內容如下：

1. 「多采多姿的植物」-能以臺灣台語（閩南語）說出植物構造和多種植物的說法。
2. 「廚房裡的科學」-能以臺灣台語（閩南語）說出廚房中常見的材料和酸鹼等說法。
3. 「田園樂」-能以臺灣台語（閩南語）說出蔬菜的名稱、生長因素及種植方法。
4. 「我是動物解說員」-能以臺灣台語（閩南語）說出動物的構造、特徵及名稱。
5. 「地球的夥伴-日月星辰」-能以臺灣台語（閩南語）說出天體、方位等名稱。

6. 「水中世界」-能以臺灣台語（閩南語）說出水域環境、水中生物等名稱。
7. 「昆蟲家族」-能以臺灣台語（閩南語）說出昆蟲名稱，並完成成長過程的比較問句。
8. 「了解臺灣的環境」-能以臺灣台語（閩南語）說出地形名稱、動物名稱及因應地震的動作語詞。
9. 「太陽與生活」-能以臺灣台語（閩南語）說出太陽光與熱在生活運用的詞彙與語句。
10. 「千變萬化的植物」-能以臺灣台語（閩南語）說出植物種類名稱與繁殖方式。
11. 「神奇的水溶液」-能以臺灣台語（閩南語）說出水溶液酸鹼性質在生活中應用的詞彙與語句。
12. 「力與運動」-能以臺灣台語（閩南語）說出摩擦力在生活中應用的詞彙與語句。
13. 「聲音與樂器」-能以臺灣台語（閩南語）說出聲音的產生、樂器、影響音高、響度、音色的因素。
14. 「防止生鏽與保存食物」-能以臺灣台語（閩南語）說出生鏽現象、影響生鏽的因素、發霉現象、影響發霉的因素、食物的保存方法。

五、教材特色

1. **雙語詞彙表與句型範例**：每份學習單配有雙語詞彙表和句型範例，讓學生方便查閱和記憶。例如，在學習「太陽與生活」時，提供「太陽（日頭）、光、熱、曬鹽（曝鹽）、曬衣服（曝衫）」等詞彙及常用句型，幫助學生在課程中練習並鞏固。
2. **多元教具與生活化素材**：教材使用簡單易得的教具，如水杯、鏡子、植物種子等，讓學生透過操作了解科學概念，並能將所學的臺灣台語（閩南語）詞彙應用於日常生活情境中。
3. **互動式學習單**：每單元設計學習單，包含雙語詞彙表與雙語句型。學生可透過學習單加深對所學內容的理解，也能以此作為溝通或評量工具，了解學生的學習進度。
4. **文化融入**：教材結合臺灣本土文化特色，如家庭用品、臺灣特有動植物等，透過臺灣台語（閩南語）介紹傳統文化與自然知識，使學生在學習科學知識時更能加深對

母語的認同。

5. **自我反思與口語練習**：每個單元結束設有小組報告或分享，進行口語練習，讓學生用臺灣台語（閩南語）回顧學習過程中的收穫與挑戰，增強語言應用和自我表達能力。

六、期望的學生學習歷程

本手冊期望學生在臺灣台語（閩南語）雙語教學環境下經歷以下學習歷程：

1. **探索與發現**：透過自然科學的觀察和探索活動，學生在日常生活中主動發現科學現象，增強他們的求知欲與好奇心。
2. **理解與應用**：學生透過情境教學理解科學概念並學習相關的閩南語詞彙，進而能在生活中靈活運用，將所學知識和語言表達結合。
3. **反思與整合**：在學習過程中，學生透過互動學習單和討論活動回顧並整合自己的學習經驗，逐漸建構自然科學的知識架構，並加深對母語的掌握。
4. **評量與成長**：在雙語學習評量中，學生經歷由基礎到進階的學習挑戰，逐步提升臺灣台語（閩南語）的理解與表達能力，同時穩固自然科學知識。

七、期待學生的學習表現

通過本手冊的學習，期望學生能在以下幾個方面有良好表現：

1. **語言应用能力**：學生能熟悉自然領域的基本臺灣台語（閩南語）詞彙，並能用臺灣台語（閩南語）進行簡單的科學概念描述。例如，能夠以臺灣台語（閩南語）解釋水的三態變化，或是描述植物的生長過程。
2. **自然科學理解力**：學生對自然科學的基本概念有清晰的理解，能應用於日常生活中，並能透過觀察、討論和實驗活動解釋觀察到的自然現象。
3. **觀察紀錄能力**：學生在進行觀察或實驗時能夠詳細紀錄過程，並能使用雙語進行簡單描述，提升科學記錄能力和語言表達能力。
4. **合作與互動表現**：在小組活動或討論中，學生能積極參與，使用臺灣台語（閩南語）與同學交流意見，並能共同完成任務，發展良好的團隊合作能力。

5. 環保意識：學生具備基本的環境保護觀念，能夠理解自然資源的珍貴，並能用臺灣台語（閩南語）表達對環保的看法，逐步養成關心環境、愛護地球的態度。

本教學手冊提供一套具體可行的雙語教學方案，希望教師能夠靈活運用，因應不同學習背景和需求調整教學策略。期待在這樣的雙語教學環境中，學生能夠加深對自然科學的興趣，並對自身的母語及文化有更深的認同與自信心。

國小自然領域實施華台雙語教學的好幫手 ——《自然科本土語沉浸式雙語學習手冊》

王秀娟

本土語文設科教學已超過二十年，然受限於每週僅有一節課，以致學習成效有限，隨著雙語教學的大力推動，華台雙語教學成為教學者教學的選項之一，讓本土語文教學能在本土語言課外增加聽、說臺灣台語（閩南語）的機會，是提升臺灣台語（閩南語）學習成效的好方法。然當教學者有意願在自然領域實施華台雙語教學時，坊間並無相關教材，教學者得自行查閱辭典或者查詢學科術語對譯網站，增加不少的備課時間，也降低了教學者實施雙語教學的意願。因此本計畫團隊邀集臺中市自然領域輔導員及本土語文領域輔導員、指導員等共同編寫本手冊，針對國小自然領域課程進行華台雙語教學方案設計、撰寫教學示例並拍攝教學演示影片，提供教學者豐富多元的華台雙語教學資源。

本手冊從康軒版三至五年級自然領域課本中挑選了適合實施華台雙語教學的單元，有三年級「多采多姿的植物」、「廚房裡的科學」、「田園樂」、「我是動物解說員」；四年級「地球的夥伴-日月星辰」、「水中世界」、「昆蟲家族」、「了解台灣的环境」；五年級「太陽與生活」、「千變萬化的植物」、「神奇的水溶液」、「力與運動」、「聲音與樂器」、「防止生鏽與保存食物」等，進行教學方案設計，將單元中重點華語詞彙對譯出臺灣台語（閩南語）並標示音標方便認讀，減少教學者在進行雙語教學時對譯的困擾。同時設計延伸句型，延伸句型是採華台並列，還提供例句，讓教學者可以引導學生將新學到的臺灣台語（閩南語）詞彙套用到句子中，進行對話。當然，教學者可彈性選擇教學方案中的詞彙、延伸句型進行雙語教學。

擔任本土語文課程的教師，可善加利用本手冊，分享給校內擔任自然領域課程教學的教師們，協助自然教師學習教學方案中詞彙、句型的臺灣台語（閩南語）說法，提高其使用臺灣台語（閩南語）進行雙語教學的意願。在本土語文課程中則可搭配自然課程的進度，適時的讓相關詞句出現在臺灣台語（閩南語）課程中，讓學生可以經

常聽，經常說。當學生發現臺灣台語（閩南語）不是只有在臺灣台語（閩南語）課才會出現，它是可以在不同學科領域使用，是活生生的語言，如此一來應可提升學生學臺灣台語（閩南語）、說臺灣台語（閩南語）的意願。

雙語教學是趨勢，讓團隊研發的《自然科本土語沉浸式雙語學習手冊》協助解決華台雙語教學難題，一冊在手，自然領域華台雙語教學輕鬆上場，讓學生既能學習自然知識又能兼顧臺灣台語（閩南語）的學習。



本土語教自然科學輕鬆上手

李亭

「雙語教育」為當今臺灣教育界主流，然而，雙語並非單指英華，現今更有客華及台華的多樣可能性。對於本土語教師而言，教授本土語是專長，但使用本土語教授自然科學領域這類考試的科目，前提亦需要自然科的專業學科知識及課前充分的備課。而國小所學的自然科內容多半取材於日常生活之中，所以教師在規劃和實施沉浸式雙語教學時，可採用本書所整理的主題教學方案為例，並參酌以下相關授課建議。

以我個人所整理的三年級自然科學領域主題「多彩多姿的植物」教學方案為例。首先，要先讓學生認識有關植物構造和多種植物的臺灣台語（閩南語）說法，並參考本書所檢附之教學方案，內含「雙語實詞對譯」，意即先將課本之華語詞彙翻譯出對應的臺灣台語（閩南語）詞彙（含漢字及台羅拼音），方便教師選擇且以臺灣台語（閩南語）詞彙、句型等進行備課和教學。當學生基礎詞彙量增加後，教師再加以利用延伸句型，如：「（某乜植物）的（葉序／莖／根）是（木／草／藤）本莖。」、「（某乜植物）的身軀構造有（ ），伊的功能是……。」以此向學生提問以增加課堂互動，鼓勵學生以此表達自然科學的學習內容，透過重複且多次的口語練習，再次增強學生記憶。而自然科學領域教師常會使用圖片、實物等協助進行教學，此舉除幫助學生快速理解外，更能讓學生將臺灣台語（閩南語）和自然科學之學習內容連結並習得相關學科知識。

特別注意的是，部分自然科學內容若以臺灣台語（閩南語）詞彙表達，有些口語說法或咬字發音對少數學生而言，可能過於困難。倘若教師在授課過程中聽到學生發音不標準時，不必過於強調正確的發音，而是給予彈性，多加鼓勵學生於聽懂教師的課室指導語之餘，亦試圖回應提問。至於實施沉浸式雙語教學之教學評量更可採用多元評量的方式，除了傳統的紙筆測驗外，口頭評量和實作評量也可加以利用。然而要提升學生的學習興趣，採取資訊科技融入教學亦不失為一個好作法，藉由線上網站、軟體、程式等引導學生積極參與課堂之學習任務，同步評量學生以臺灣台語（閩南

語）聽、說自然科學知識的能力。

雙語教育常被詬病的地方在於教師為使用某語言融入學科之際，可能因此逐步減少教學內容和量，所以授課教師須明白該單元的教學目標，確實掌握教學重點，如此一來才不會本末倒置、顧此失彼。另外，強烈建議教師須事先評估學生的臺灣台語（閩南語）程度，必要時，適時且彈性地運用華語來補充說明之。最後，希望願意實施沉浸式雙語教學之教師斟酌選擇本書所提供的內容，勇於實踐於自然科課程中，逐步以課室指導語、教學主題之重要名詞、延伸句型等增加教學力度，如此一來，您會發現設計、規劃和實施沉浸式雙語教學，其實並不如同想像中那麼困難，反而能輕鬆上手。

《自然科本土語沉浸式雙語學習手冊》 的教學策略

魏秀玲

本書是由本土語領域與自然科學領域教師共同設計產出，此學習手冊包含詞彙、句型、自然科學主題式教學設計、教學演示影片等資源，以下提供相關的教學策略：

- **詞彙教學：**每個教學方案都包含「雙語實詞對譯」的部分，將華語詞彙與其對應的臺灣台語（閩南語）詞彙（包含漢字和台羅拼音）列出，減輕教師的備課負擔，方便教師以臺灣台語（閩南語）詞彙進行自然科學教學；教師可以運用圖片、實物等方式進行探究教學，為臺灣台語（閩南語）詞彙搭建語言的理解鷹架，幫助學生能以臺灣台語（閩南語）學習自然科學的學習內容。
- **句型練習：**每個教學方案也提供了一些「延伸句型」和例句，課堂間教師可採漸進式地導入臺灣台語（閩南語）詞彙及句型與學生互動，並鼓勵學生使用建議的句型表達自然科學的學習內容，幫助學生開口說臺灣台語（閩南語）。
- **融入式教學方式：**手冊以自然科學的主題作為主軸，例如「植物」、「動物」、「地球的夥伴」、「水中的世界」等，並在每個主題下設計了不同的教學方案；教師可以根據學生的興趣和學習進度，選擇適合的教學方案進行教學；也可將臺灣台語（閩南語）融入自然科學課堂中講解、提問、討論、實驗等各個教學環節：
 - (1)教師部分：教師可以使用生活化的臺灣台語（閩南語）講解或提問科學概念、引導學生觀察和實驗。
 - (2)學生部分：鼓勵學生用臺灣台語（閩南語）發表想法和進行討論，讓學生在自然而然的情境中學習和使用臺灣台語（閩南語）。
- **多元評量：**手冊中的教學方案包含口頭評量和實作評量，鼓勵教師以多元的方式評估學生的學習成效；除了傳統的紙筆測驗，教師也可以透過數位平台幫助學生進行課堂參與、口語表達、實作表現等方式，同時評估學生使用臺灣台語

（閩南語）及自然科學知識的能力。

- **教學演示影片：**此外，手冊中亦提供「教學演示影片」作為教師的教學參考，教師將更了解如何設計和實施沉浸式雙語教學活動；教師亦可選擇教學演示中的優點，遷移至您的教學課堂上進行實踐。

以上這些教學設計都只為拋磚引玉，邀請您一同共創本土語沉浸式雙語美好未來喔！

本土語融入自然領域學習

江建昌

在我們的求學的歷程中，一直以中文做為學習各領域知識的媒介，在擔任教職後，當然也會自然而然的以中文進行教學，這是確保知識在傳遞的過程中，能夠在課本與教學之間最大限度地減少出現誤差，且能夠最大程度的、完整有效複製、轉移課本及教師的知識給學習者。但現在要改變這種行之有年的慣習，在課程中運用雙語教學，對第一線的教師們來說，不免產生質疑，這種質疑不單單只是對可能增加的工作負擔出現防衛，更因對未來學科教學成效的不確定性，而產生責任感上的壓力。

那麼又為什麼要做雙語教學呢？

臺灣台語（閩南語）是許多家庭的的溝通語言，特別是鄉下或老一輩的家人，臺灣台語（閩南語）既然是學生可能經常接觸或早期接觸的語言，語言中所蘊含的知識概念自然是學生們的先備知識，當課堂中的雙語成為可能，這些先備知識自然而然就能與學校課程接軌，臺灣台語（閩南語）語言自然也成為學習的鷹架，這是雙語教學對學校課程最直接的助益。此外，對不熟悉臺灣台語（閩南語）的學生來說，雙語教學則是提供更多學習與使用的機會，臺灣台語（閩南語）與其他領域課程知識產生的連結，也能讓孩子們沉浸式的學習與運用跨領域知識，而不會流於分科教學產生的學科本位片段式學習。

怎麼做雙語教學？

臺灣台語（閩南語）融入式的雙語教學不是全無或全有的兩分法，也無須被專家的建議所綁架，教師可以從三個面向來規劃設計與運用：

1. 首先，學生和老師的雙語能力因人而異，教師可以評估後，使用適當的教室用語開始，搭配課程單元中與中文相對應的名詞，對不同語言程度的學生，也可有差別性的提問與教學期待。

2. 自然領域 108 課綱中的學習表現有一項是溝通與傳達，因此提供學生發表機會時，可以要求學生發表時運用統一的發語詞，例如：「逐家好，阮這組所欲報告的是…，多謝逐家。」並提供一些與課程單元相關的句型供學生運用，例如：「（空氣柱）愈（短），聲音就愈（懸）。」
3. 在自然科與臺灣台語（閩南語）的沉浸式雙語教學中，臺灣台語（閩南語）的融入並沒有要去喧賓奪主，本科的學習重點還是最主要的，畢竟自然領域的課程任務還是達成教學目標的關鍵。

語言是達成學習的中介，各領域課程學習也是語言練習和運用最好的時機，沉浸式的雙語教與學，不是要造成師生負擔與壓力，而是希望在最自然的方式下讓學生有更多雙語運用的機會，用鼓勵與欣賞代替成果的要求，學生口說不一定流利，但從聽得懂開始，久而久之，學習的成效自然能夠累積出來。



MP3

教學方案 三上自然

李亭

主題名稱	多采多姿的植物		
領域 / 科目	自然科學	設計者 / 教學者	李亭
實施年級 / 學習階段	三年級 / 上學期		

設計點：能以臺灣台語（閩南語）說出植物構造和多種植物的說法，並以句型表達。

1. 雙語實詞對譯

華語詞	臺灣台語（閩南語）詞 - 漢字	臺灣台語（閩南語）詞 - 臺羅拼音
根	根	kin / kun
莖	稈	kuáinn
	莖	king
葉	葉仔	hiòh-á
花	花	hue
果實	果實	kó-sit
種子	種子	tsíng-tsí
花萼	花萼	hue-gók
花瓣	花瓣	hue-bān / pān
雌蕊	花心	hue-sim
雄蕊	花鬚	hue-tshiu
葉形	葉仔形	hiòh-á-hîng
葉緣	葉仔邊	hiòh-á-pinn
葉脈	葉脈	hiòh-méh / béh
葉柄	葉仔柄	hiòh-á-pènn / pinn
葉序	葉序	hiòh-sī
互生	互生	hōo-sing
對生	對生	tui-sing
輪生	輪生	lûn-sing
木本莖	木本莖	bók-pún-king
草本莖	草本莖	tsháu-pún-king

藤本莖	藤本莖	tîn-pún-king
軸根	軸根	tik-kin / kun
鬚根	鬚根	tshiu-kin / kun
桂花	桂花	kuì-hue
百合	鼓吹花 (源自日語ゆり)	kóo-tshue-hue / kóo-tshe-hue iú-lih
樟樹	樟仔	tsiunn-á
榕樹	榕仔	tshîng / tsîng-á
牛筋草	牛頓草	gû-tùn-tsháu
小葉欖仁	細葉欖仁	sè-hiòh-lám-jîn
木棉	斑芝 木棉	pan / pian-tsi bók-mí
咸豐草	刺查某	tshiah-tsa-bóo
絲瓜	菜瓜	tshài-kue
小白菜	小白菜	sió-pèh-tshài
菠菜	菠薐仔	pue-lîng-á-pe-lîng-á
莧菜	莧菜	hîng-tshài
蒜	蒜仔 蒜頭	suàn-á suàn-thâu
蔥	蔥仔	tshang-á
山櫻花	山櫻花	suann-ing-hue
杜鵑	杜鵑 佈田花	tōo-kuan pòo-tshân-hue
金針花	金針	kim-tsiam
荷花（蓮花）	蓮花	liân-hue
梅花	梅花	muí-hue
臺灣欖樹	苦楝舅	khóo-lîng-kū
月橘	七里香	tshit-lí-hiong
番石榴	菝仔	puát-á / pát-á
龍眼	龍眼	lîng-gíng / gîng-gíng
木瓜	木瓜	bók-kue

稻子	稻仔	tiū-á
柳橙	柳丁	liú-ting
竹葉	竹葉	tik-hiòh

2. 延伸句型

A. 華語：(某種植物)的(葉序/莖/根)是_____。

臺灣台語：(某乜植物)的(葉序/莖/根)是_____。
(閩南語)

(例句：菜瓜的莖是藤本莖。)

B. 華語：植物的身體構造有_____，它的功能是_____。

臺灣台語：植物的身軀構造有_____，伊的功能是_____。
(閩南語)

(例句：植物的身軀構造有根，伊的功能是吸收植物生長的水份。)

主題名稱	廚房裡的科學		
領域 / 科目	自然科學	設計者 / 教學者	李亭
實施年級 / 學習階段	三年級 / 上學期		

設計點：能以臺灣台語(閩南語)說出廚房中常見的材料和酸鹼等說法，並以句型表達。

1. 雙語實詞對譯

華語詞	臺灣台語(閩南語)詞 - 漢字	臺灣台語(閩南語)詞 - 臺羅拼音
砂糖	砂糖	sua-thîng
食鹽	鹽	iâm
小蘇打粉	小蘇打粉	sió-soo-tánn-hún
麵粉	麵粉	mī-hún
檸檬酸	檸檬酸	lê-bóng-sng
看	看	khuànn
摸	摸	bong / boo
聞	鼻	phīnn
溶解	溶去	iunn--khi
溶液	溶液	iông-ik
溫度	溫度	un-tōo
溶解量	溶解量	iông-kái-liōng
酸性	酸性	sng-sìng
中性	中性	tióng-sìng
鹼性	鹼性	kinn-sìng
燒杯	燒杯	sio-pue
量筒		liōng-tàng
		niú-tàng

2. 延伸句型

A. 華語：(某種材料) (看 / 摸 / 聞) 起來_____。

臺灣台語：(某乜植物) (看 / 摸 / 鼻) 起來_____。
(閩南語)

(例句：砂糖摸起來粗粗。)

B. 華語：做某件事會加(某種材料)，因為可以 / 這樣 / 會_____。

臺灣台語：做某件事會加(某種材料)，因為會使 / 按呢 / 會_____。
(閩南語)

(例句：淋紅茶會加寡糖，因為按呢會較甜。)

C. 華語：紫色高麗菜汁加進去(某種材料)後會 / 不會變色，表示它是
(酸性 / 中性 / 鹼性)。

臺灣台語：茄仔色的高麗菜汁加入去(某種材料)內底會 / 袂變色，表示它是
(酸性 / 中性 / 鹼性)。
(閩南語)

(例句：茄仔色的高麗菜汁加入去鹽水內底袂變色，表示伊是中性。)



MP3

教學方案 三下自然

王秀娟

主題名稱	田園樂		
領域 / 科目	自然科學	設計者 / 教學者	王秀娟
實施年級 / 學習階段	三年級 / 下學期		

設計點：蔬菜的名稱、生長因素及種植方法。

1. 雙語實詞對譯

華語詞	臺灣台語 (閩南語) 詞 - 漢字	臺灣台語 (閩南語) 詞 - 臺羅拼音
蔬菜	青菜	tshenn-tshài / tshinn-tshài
	菜蔬	tshài-se
蘿蔔	菜頭	tshài-thâu
	紅菜頭	âng-tshài-thâu
紅蘿蔔	にんじん	lín-jín
	小白菜	sió-pêh-tshài
花椰菜	花菜	hue-tshài
	菜花	tshài-hue
番茄	柑仔蜜	kam-á-bit
	臭柿仔	tshàu-khī-á
菠菜	菠薐仔	pue-lîng-á / pe-lîng-á
馬鈴薯	馬鈴薯	má-lîng-tsî / má-lîng-tsû / bé-lîng-tsî / bé-lîng-tsû
金針花	金針	kim-tsiam
南瓜	金瓜	kim-kue
秋葵	角豆	kak-tâu
	羊角豆	iunn-kak-tâu
種子	種子	tsing-tsí
澆水器	澆桶	suān-tháng / suan-tháng
	水澆仔	tsuí-tsuānn-á
放大鏡	瞰鏡	hàm-kiann

發芽	發穎	huat-inn / puh-inn
	發芽	puh-gê / huat-gê
子葉	暴穎	pok-inn
	子葉	tsú-hiòh
土壤	塗壤	thôo-jióng
	塗肉	thôo-bah
間拔	艾	sing
移植	徙栽	suá-tsai
蒂頭	蒂頭	tì-thâu
採收	採收	tshái-siu
結果	結子	kiat-tsí
枯死	倚黃	khiā-n̄g
	焦死	ta-sí
覆土	坎塗	khàm-thôo
根	根	kin
莖	莖	king
	稈	kuáinn
葉子	葉仔	hiòh-á
果實	果實	kó-sit / kué-sit
	果子	kué-tsí

2. 延伸句型

A. 華語：我種的是（菜名），我們吃的是它的（部位）。

臺灣台語：我種的是（菜名），咱食的是伊的（部位）。
（閩南語）

（例句：我種的是角豆，咱食的是伊的果實。）

B. 華語：（菜名）快要枯死了，趕快拿澆水器來澆水。

臺灣台語：（菜名）咧欲焦死矣，緊去提漩桶來沃水。
（閩南語）

（例句：蒞蒞仔咧欲焦死矣，緊去提漩桶來沃水。）

主題名稱	我是動物解說員		
領域 / 科目	自然科學	設計者 / 教學者	王秀娟
實施年級 / 學習階段	三年級 / 下學期		

設計點：動物的構造、特徵及名稱。

1. 雙語實詞對譯

華語詞	臺灣台語（閩南語）詞 - 漢字	臺灣台語（閩南語）詞 - 臺羅拼音
構造	構造	kòo-tsō
特徵	特徵	tik-ting
軀幹	身軀身	sin-khu-sin
四肢	四肢	sù-ki
尾巴	尾	bué / bé
	尾溜	bué-liu / bé-liu
翅膀	翼	sit
	翼股	sit-kóo
蹠	跣扒	kha-pê
鰭	鰭	kī
魚鰓	魚鰓	hī-tshi
鱗片	鱗	lân
吸盤	吸盤	khip-puánn
爪子	跣爪	kha-jiáu / kha-niáu
羽毛	羽毛	ú-môo
哺乳類	哺乳類	pōo-jú-luī
	飼奶動物	tshī-ling tōng-bùt / tshī-lin tōng-bùt
	食奶動物	tsiáh-ling tōng-bùt / tsiáh-lin tōng-bùt
兩生類	兩生類	lióng-senn-luī / lióng-sing-luī
爬蟲類	爬蟲類	pê-thang-luī

瞳孔	烏仁	oo-jin
	尪仔仁	ang-á-jin
感覺器官	感覺器官	kám-kak khi-kuan
蝌蚪	肚娃仔	tōo-kuai-á
蜥蜴	四跂杜定	sì-kha-tōo-tīng
	杜定	tōo-tīng
樹蛙	兩蛙	hōo-kuài
	青蚋	tshenn / tshinn-ioh

2. 延伸句型

A. 華語：我觀察的動物是（動物名），牠身體構造的特徵是有____隻腳、____羽毛。

臺灣台語：我觀察的動物是（動物名），伊身體構造的特徵是有____隻跂、____羽毛。
（閩南語）

（例句：我觀察的動物是兔子，伊身體構造的特徵是有4隻跂、無羽毛。）

B. 華語：我最喜歡的動物是（動物名），牠屬於____類。

臺灣台語：我上恰意的動物是（動物名），伊屬於____類。
（閩南語）

（例句：我上恰意的動物是狗仔，伊屬於飼奶動物類。）



MP3

教學方案 四上自然

蘇純瑩

主題名稱	地球的夥伴-日月星辰：太陽、月亮與星星		
領域 / 科目	自然科學	設計者 / 教學者	蘇純瑩
實施年級 / 學習階段	四年級 / 上學期		

設計點：能以臺灣台語（閩南語）說出日月星辰及方位名稱。

1. 雙語實詞對譯

華語詞	臺灣台語（閩南語）詞 - 漢字	臺灣台語（閩南語）詞 - 臺羅拼音
地球	地球	tē-kiū / tuē-kiū
天空	天頂	thinn-tíng
太陽	日頭	jít-thâu / lit-thâu
月亮	月娘	guéh-niū / géh-niū
星星	天星	thinn-tshenn / tshinn
天體	天體	thian-thé
牛郎星	牛郎星	Gû-nng-tshenn / tshinn
織女星	織女星	Tsit-lí / lú-tshenn / tshinn
傳說	傳說	thuân-suat
晚上	暗暝	àm-mê / àm-mî
亮	光	kng
暗	暗	àm
白天	日時	jít--sî / lit--sî
光源	光源	kng-guân
恆星	恆星	hîng-tshenn / tshinn
行星	行星	hîng-tshenn / tshinn
衛星	衛星	uē-tshenn / tshinn
發光	發光	huat-kng
反射	反射	huán-siā
位置	位置	uī-tì
觀測	觀測	kuan-tshik

相反	顛倒	tian-tò
	對反	tui-huán
影子	影	iánn
方位	方位	hong-uī
指北(南)針	子午針	tsú-ngóo-tsiam
上午	早起	tsá-khí
下午	下晡	ē-poo
東方	東𠵼	tang-pîng
西方	西𠵼	sai-pîng
南方	南𠵼	lâm-pîng
北方	北𠵼	pak-pîng

2. 延伸句型

A. 華語：觀測影子的方位在(方位)，太陽的方位在(方位)。

臺灣台語：觀測影的方位佇(方位)，日頭的方位佇(方位)。
(閩南語)

(例句：觀測影的方位佇西𠵼，日頭的方位佇東𠵼。)

B. 華語：白天會看到(星辰)，晚上會看到(星辰)。

臺灣台語：日時會看著(星辰)，暗時會看著(星辰)。
(閩南語)

(例句：日時會看著日頭，暗時會看著天星。)

主題名稱	水中世界：水中生物的生長環境		
領域 / 科目	自然科學	設計者 / 教學者	蘇純瑩
實施年級 / 學習階段	四年級 / 上學期		

設計點：用臺灣台語(閩南語)說出不同的水域環境會有不同的生物。

1. 雙語實詞對譯

華語詞	臺灣台語(閩南語)詞 - 漢字	臺灣台語(閩南語)詞 - 臺羅拼音
河流	河流	hō-liú
	溪流	khe-lâu
湖泊	湖	ôo
水田	水田	tsuí-tshân
池塘	水池	tsuí-tî
海洋	海洋	hái-iúnn
深	深	tshim
淺	淺	tshián
快	緊	kín
慢	慢	bân
鹹水	鹹水	kiâm-tsuí
淡水	井水	tsiánn-tsuí
生物	生物	sing-bùt
睡蓮	子午蓮	tsú-ngóo-lián
蓋斑鬥魚	三斑魚	sam-pan-hî
青蛙	蛤仔	kap-á
	四跋仔	si-kha-á
	田蛤仔	tshân-kap-á
	水雞	tsuí-ke
鯽魚	鯽仔魚	tsit-á-hî
蝦	蝦仔	hê-á

蟹	毛蟹	mòo-hē
	蟳仔	tsim-á
綠藻	泔苔	hóo-thí
紅樹林	紅樹林	âng-tshiū-nâ
彈塗魚	花鮡	hue-thiâu
小白鷺	白翎鷺	péh-līng-si
	白扇仔	péh-sinn-á
招潮蟹	大管仙	tuā-kóng-sian
	砂馬蟹	sua-bé-hē
鯊魚	鯊魚	sua-hî
海龜	海龜	hái-ku
海藻	海菜	hái-tshài
小丑魚	小丑魚	sió-thiú-hî
珊瑚	珊瑚	suan-ôo

2. 延伸句型

A. 華語：(水質)的環境會有(生物)。

臺灣台語：(水質)的環境會有(生物)。
(閩南語)

(例句：泔水的環境會有鯽仔魚。)

B. 華語：(環境)裡面有(生物)。

臺灣台語：(環境)內底有(生物)。
(閩南語)

(例句：水田內底有白翎鷺。)



MP3

教學方案 四下自然

魏秀玲

主題名稱	昆蟲家族		
領域 / 科目	自然科學	設計者 / 教學者	魏秀玲
實施年級 / 學習階段	四年級 / 下學期		

設計點：能以臺灣台語（閩南語）說出昆蟲名稱；並比較昆蟲小時候和長大的外型，以句型表達昆蟲的「完全變態」與「不完全變態」。

1. 雙語實詞對譯

華語詞	臺灣台語（閩南語）詞 - 漢字	臺灣台語（閩南語）詞 - 臺羅拼音
昆蟲	蟲豸	thâng-thuā
	蟲	thiông
蟬	螻蛄	am-poo-tsê
	蟬	siân
	蟬仔	siân-á
螞蟻	狗蟻	káu-hiā
	蝶仔	iáh-á
蝴蝶	尾蝶	bué-iáh / bé-iáh
	蝴蝶	ôo-tiáp
	瓢蟲	珠子龜
獨角仙	鹿角龜	lók-kak-ku
蟋蟀	杜猴	tōo-káu
蜻蜓	田嬰	tshân-enn
卵	卵	n̄ng
毛毛蟲	刺毛蟲	tshì-môo-thâng
甲蟲的幼蟲	雞母蟲	ke-bó-thâng
天牛	牽牛	khan-gû
	牛角躑仔	gû-kak-uainnh-á
蜜蜂	蜂	phang
椿象	臭腥龜仔	tshàu-tshènn-ku-á / tshàu-tshinn-ku-á

鳥	鳥仔	tsiáu-á
蚊子	蠓	báng
	蠓仔	báng-á
螢火蟲	蠓蟲	báng-thâng
	火金姑	hué-kim-koo/hé-kim-koo

2. 延伸句型

A. 華語：我有養過（昆蟲）。

臺灣台語：（蟲豸）。
（閩南語）

（例句：我有飼過雞母蟲。）

B. 華語：（昆蟲）小時候和長大的樣子有一樣嗎？

臺灣台語：（蟲豸）細漢恰大漢的形敢有全款？
（閩南語）

（例句：臭腥龜仔細漢恰大漢的形敢有全款？）

主題名稱	了解臺灣的環境		
領域 / 科目	自然科學	設計者 / 教學者	魏秀玲
實施年級 / 學習階段	四年級 / 下學期		

設計點：能以臺灣台語（閩南語）說出臺灣地形名稱；並以臺灣台語（閩南語）句型說出各地形可能出現的動物名稱，以及因應地震的動作。

1. 雙語實詞對譯

華語詞	臺灣台語（閩南語）詞 - 漢字	臺灣台語（閩南語）詞 - 臺羅拼音
平原	平洋	pènn-iùnn / pînn-iùnn
	平原	pîng-guân
山地	山地	suann-tē / suann-tuē
丘陵	山崙	suann-lūn
河川	河	hō
鹿	鹿	lòk
台灣水鹿	四目鹿	sì-bák-lòk
山羊	山羊	suann-iùnn
長鬃山羊	台灣山羊仔	Tâi-uân-suann-iùnn-á
石虎	石虎	tsiòh-hóo
	山貓	suann-niau
樹蛙	青蚂	tshenn / tshinn-ioh
	雨蛙	hōo-kuài
鴿子	粉鳥	hún-tsiáu
梅花鹿	梅花鹿	muí-hue-lòk
	（淡水）毛蟹	mōo-hē
螃蟹	（海水）蟳仔	tsim-á
	（海水）蟻仔	tshih-á
馬口魚	一枝花	it-ki-hue
	鱸仔魚	gōng-á-hî / gōng-á-hû
	山鱧仔	suann-liân-á

岩石	岩石	gâm-tsiòh
砂	砂	sua
土壤	塗	thôo
地震	地動	tē-tāng / tuē-tāng
趴下	倒覆	tò-phak
	趴咧	phak-leh
掩護	掩護	iám-hōo
穩住	扞予牢	huānn hōo tiâu

2. 延伸句型

A. 華語：臺灣有什麼不同的環境？有（地形）。

臺灣台語：臺灣有啥物無全款的環境？有（地形）。
（閩南語）

（例句：臺灣有啥物無全款的環境？有山崙。）

B. 華語：發生地震時，我們可以（動作）。

臺灣台語：發生地動時，咱會使（動作）。
（閩南語）

（例句：地動的時，咱會使倒覆。）



MP3

教學方案 五上自然

王建仁

主題名稱	第一單元太陽與生活		
領域 / 科目	自然科學	設計者 / 教學者	王建仁
實施年級 / 學習階段	五年級 / 上學期		

設計點：太陽光與熱的生活運用。

1. 雙語實詞對譯

華語詞	臺灣台語（閩南語）詞 - 漢字	臺灣台語（閩南語）詞 - 臺羅拼音
太陽	日頭	jít-thâu
	太陽	thài-iông
光	光	kng
熱	熱	jiát
曬鹽	曝鹽	phák iám
曬衣服	曝衫	phák sann
太陽能熱水器	太陽能熱水爐	thài-iông-lîng jiát-tsuí-lôo
	太陽能燒水爐	thài-iông-lîng sio-tsuí-lôo
太陽能路燈	太陽能路燈	thài-iông-lîng lôo-ting
太陽能電池	太陽能電池	thài-iông-lîng tián-tí
光合作用	光合作用	kng-háp tsok-iông

2. 延伸句型

A. 華語：太陽的光和熱是地球主要的能量來源。

臺灣台語：日頭的光佻熱是地球主要的能量來源。
（閩南語）

（例句：日頭的光佻熱是地球主要的能量來源。）

B. 華語：_____是運用太陽的光。

臺灣台語：_____是運用日頭的光。
（閩南語）

（例句：太陽能路燈是運用日頭的光。）

C. 華語：_____是運用太陽的熱。
 臺灣台語：_____是運用日頭的熱。
 (閩南語)
 (例句：曝衫是運用日頭的熱。)

主題名稱	第二單元千變萬化的植物		
領域 / 科目	自然科學	設計者 / 教學者	王建仁
實施年級 / 學習階段	五年級 / 上學期		

設計點：植物種類名稱與繁殖方式。

1. 雙語實詞對譯

華語詞	臺灣台語 (閩南語) 詞 - 漢字	臺灣台語 (閩南語) 詞 - 臺羅拼音
甘藷	番薯	han-tsî / han-tsû
石蓮花	石蓮花	tsiòh-liân-hue
馬鈴薯	馬鈴薯	má-lîng-tsî / má-lîng-tsû
空心菜	蕹菜	ìng-tshài
椰子	椰	iâ
	椰子	iâ-tsí
	椰子樹	iâ-tsí-tshiū
金桔	桔	kiat
	桔仔	kiat-á / kit-á
	金桔仔	kim-kiat-á
植物	植物	sit-bùt
	草木	tsháu-bók
根	根	kin
莖	莖	king
	稈	kuáinn
葉	葉仔	hiòh-á
花	花	hue
	果實	kó-sit / kué-sit
果實	果子	kué-tsí
	種子	tsíng-tsí
種子	子	tsí

2. 延伸句型

A. 華語：植物的構造可分為根、莖、葉、花、果實、種子。

臺灣台語
(閩南語)：植物的構造會當分做根、莖、葉仔、花、果子、種子。

(例句：植物的構造會當分做根、莖、葉仔、花、果子、種子。)

B. 華語：(植物名)是以植物的(部位)繁殖下一代。

臺灣台語
(閩南語)：(植物名)是用植物的(部位)生炭下一代。

(例句：番薯是用伊的根生炭下一代。)

主題名稱	第三單元神奇的水溶液		
領域 / 科目	自然科學	設計者 / 教學者	王建仁
實施年級 / 學習階段	五年級 / 上學期		

設計點：水溶液酸鹼性質的生活應用。

1. 雙語實詞對譯

華語詞	臺灣台語 (閩南語) 詞 - 漢字	臺灣台語 (閩南語) 詞 - 臺羅拼音
檸檬汁	檸檬汁	lê-bóng-tsiap
醋	醋	tshòo
水	水	tsuí
酒精	酒精	tsiú-tsing
洗碗精	洗碗精	sé-uánn-tsing
洗衣精	洗衫精	sé-sann-tsing
肥皂水	雪文水	sap-bún-tsuí
	茶籬水	tê-khoo-tsuí
水溶液	水溶液	tsuí-iông-ik
酸性	酸性	sng-sìng
中性	中性	tiong-sìng
鹼性	鹼性	kinn-sìng
清潔	清潔	tshing-kiat
殺菌	殺菌	sat-khún
食物風味	食物風味	tsiáh-mih-hong-bī/sit-bút hong-bī

2. 延伸句型

A. 華語：水溶液的性質可以分為酸性、中性、鹼性三種。

臺灣台語
(閩南語)：水溶液的性質會當分做酸性、中性、鹼性三種。

(例句：水溶液的性質會當分做酸性、中性、鹼性三種。)

B. 華語：(名稱)是(性質)水溶液，可以用來(功能)。

臺灣台語：(名稱)是(性質)水溶液，會使得用來(功能)。
(閩南語)

(例句：洗碗精是鹼性水溶液，會使得用來清潔。)

主題名稱	第四單元力與運動		
領域 / 科目	自然科學	設計者 / 教學者	王建仁
實施年級 / 學習階段	五年級 / 上學期		

設計點：摩擦力的生活應用。

1. 雙語實詞對譯

華語詞	臺灣台語 (閩南語) 詞 - 漢字	臺灣台語 (閩南語) 詞 - 臺羅拼音
摩擦力	摩擦力	môo-tshat-lik
增加	增加	tsing-ka
減少	減少	kiám-tsió
鞋底	鞋底	ê-té/uê-tué
筷子	箸	tī/tū
瓶蓋	研仔蓋	kan-á-kuà
紋路	紋路	bùn-lōo
雪鏈	雪鏈	seh-liān
輪子	輪仔	lián-á
溜滑梯	跂流籠	tshū-liú-lóng
潤滑油	潤滑油	jūn-kút-iú
	烏油	oo-iú

2. 延伸句型

A. 華語：生活中有許多運用摩擦力的時機。

臺灣台語：生活中有真濟運用摩擦力的時機。
(閩南語)

(例句：生活中有真濟運用摩擦力的時機。)

B. 華語：(名稱)是運用(增加/減少)摩擦力，讓生活更便利/行動更安全。

臺灣台語：(名稱)是運用(增加/減少)摩擦力，予生活閣較便利/行動閣較安全。
(閩南語)

(例句：鞋底紋路是運用增加摩擦力，予行動閣較安全。)



MP3

教學方案 五下自然

江建昌

主題名稱	聲音與樂器		
領域 / 科目	自然科學	設計者 / 教學者	江建昌
實施年級 / 學習階段	五年級 / 下學期		

設計點：聲音的產生、樂器、影響音高、響度、音色的因素。

1. 雙語實詞對譯

華語詞	臺灣台語（閩南語）詞 - 漢字	臺灣台語（閩南語）詞 - 臺羅拼音
振動	振動	tín-tāng
音高	音調	im-tiāu
	聲調	siann-tiāu
琴鍵	琴子	khîm-jí
音量	音量	im-liōng
頻率	頻率	pîn-lùt
空氣柱	空氣柱	khong-khi-thiāu
弦	絃	hiân
噪音	噪音	tshò-im
彈奏	彈奏	tuânn-tsàu
阻隔	阻隔	tsóo-keh
回聲	應聲	ìn-siann
愈	愈	jú / lú
鐵琴	鐵琴	thih-khîm
笛	笛仔	phín-á
鼓	鼓	kóo
小提琴	小提琴	sió-thê-khîm

2. 延伸句型

A. 華語：_____愈_____，_____會愈_____。

臺灣台語：_____愈_____，_____會愈_____。
(閩南語)

(例句：空氣柱愈短，聲音會愈懸。)

B. 華語：_____會影響_____。

臺灣台語：_____會影響_____。
(閩南語)

(例句：空氣柱的長短會影響聲音的懸低。)

主題名稱	防止生鏽與保存食物		
領域 / 科目	自然科學	設計者 / 教學者	江建昌
實施年級 / 學習階段	五年級 / 下學期		

設計點：生鏽現象、影響生鏽的因素、發霉現象、影響發霉的因素、食物的保存方法。

1. 雙語實詞對譯

華語詞	臺灣台語（閩南語）詞 - 漢字	臺灣台語（閩南語）詞 - 臺羅拼音
生鏽	生銹	senn-sian
鐵鍋	鐵鍋仔	thih-ue-á
剪刀	鉸刀	ka-to
菜刀	菜刀	tshài-to
欄杆	欄杆	lân-kan
圍籬	圍籬仔	uî-li-á
紅棕色	赤	tshiah
褐色	咖啡色	ka-pi-sik
暴露	暴露	pók-lōo
假設	假設	ká-siat
黴菌	ばいきん	bái-khín
顯微鏡	顯微鏡	hián-bi-kiànn
漬	豉	sīnn
煙燻	薰	hun
乾燥	焦燥	ta-sò
潮濕	澹	tâm
細菌	細菌	sè-khún / suè-khún
淋	淋	lâm

2. 延伸句型

A. 華語：_____ 如果 _____ 就會 _____。

臺灣台語：_____ 若是 / 準講 / 檢采 _____ 就會 _____。
(閩南語)

(例句：食物若是無保存好就會歹去。)

B. 華語：_____ 不但 _____，還會 _____。

臺灣台語：_____ 毋但 _____，閣會 _____。
(閩南語)

(例句：焦燥毋但延長食物的保存期限，食起來閣會加一種風味。)

主題名稱：這寡有水的環境，會有啥物款的生物？

設計者：魏秀玲、蘇純瑩

設計理念

一、設計動機

1. 學生能透過書籍查閱及數位搜尋的方式認識臺灣不同的水域環境。
2. 學生能透過線上平台展示查詢成果，並利用雙語分享不同水域環境中不同生物。

二、期望之學生學習歷程

1. 學生能從線上搜尋，完成組內學習的歷程，涵養人際關係與團隊合作的素養。
2. 學生能透過數位平台，進行組間的分享互學，透過不同主題內容，不同語言的分享方式，涵養多元文化的素養。

三、呼應核心素養的說明

本主題呼應十二年國教課綱三大核心素養「自主行動」、「溝通互動」、「社會參與」。教師透過提問引導學童探索與探究不同生物環境的生物，並發展搜尋、記錄等個人數位搜尋與組內共作紀錄的能力，「A2 系統思考與問題解決」；利用雙語學習單共做、雙語語詞銀行和數位平台展示等分享對各水域環境的的探究結果，呼應「B1 符號運用與溝通表達」及「B2 科技資訊與媒體素養」，學習歷程中，與組內同學討論共作，組間分享學習，並學習不同水域環境有不同水生生物，呼應「C2 人際關係與團隊合作」和「C3 多元文化與國際理解」。

教學方案

主題名稱	這寡有水的環境，會有啥物款的生物？		
領域 / 科目	自然科學領域	設計者 / 教學者	魏秀玲、蘇純瑩
實施年級 / 學習階段	四年級 / 第一學習階段	總節數 (時間 / 節)	40 分鐘 / 一節
設計依據			
學習前置經驗	1. 學生已有不同陸生環境中有不同動物生存的概念。 2. 學生已會說常見動物的閩南語。		
總綱核心素養 面向	A 自主行動 B 溝通互動 C 社會參與	總綱核心素養 項目	A2 系統思考與解決問題 B1 符號運用與溝通表達 B2 科技資訊與媒體素養 C2 人際關係與團隊合作 C3 多元文化與國際理解
領域核心素養 具體內涵	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識、科學概念及探索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同的論點、證據或解釋方式。 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-B2 能了解科技及媒體的運用方式，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、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。 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。		

學習重點 / 學習目標	學習重點：				
	學習內容：	INc- II -8 不同的環境有不同的生物生存。			
	學習表現：	pa- II -2 能從得到的資訊或數據，形成解釋、得到解答、解決問題。並能將自己的探究結果和他人的結果（例如：來自老師）相比較，檢查是否相近。			
	學習目標：	1. 透過搜尋資料的方式，蒐集不同水域環境的生物。 2. 透過雙語的方式發表各水域環境生物的探究結果。			
	學習目標：	1. 透過搜尋資料的方式，蒐集不同水域環境的生物。 2. 透過雙語的方式發表各水域環境生物的探究結果。			
議題融入	核心素養	無			
	學習主題	無			
	實質內涵	無			
評量策略	實作評量、口語評量				
教學資源	數位共作學習單、線上發表平台 Padlet、雙語教學 PPT				
教學活動設計					
	教學活動內容及實施方式	時間	評量方式	教師的思考與教學策略	備註
	一、引起動機 1. 觀察與提問： 教師透過教學簡報 (https://reurl.cc/8N82Ld) 展示水域環境的圖片讓學生觀察與分享： 	20'	口頭評量	學生透過圖片的觀察說出認識的水域環境特徵及生物名稱，教師再以臺灣台語（閩南語）說出輸入給學生，以利最後的雙語發表。	

教師提問 1：你曾經去過哪個水域環境？

（你敢捌去過啥物有水的環境？）

學生可能回答 1：河流（河流 hó-liú、溪流 khe-lâu）、湖泊（湖 ôo）、水田（水田 tsuí-tshân）、池塘（水池 tsuí-tí）、河口交界（直譯或用華語說）、海洋（海洋 hái-iünn）。

教師提問 2：這種水域環境的水深很深嗎？

（遮的有水的環境，水的深度敢會蓋深？）

學生可能回答 2：湖泊的水較深，湖泊的會較淺；海洋的水較深，河流的水較淺……等。

教師提問 3：水流速度是快還是慢？

（水流的速度，是緊抑是慢？）

學生可能回答 3：河流的水流速度快，湖泊幾乎不流動；海洋水流速度快，水田的水幾乎不流動。

教師提問 4：這種水域環境的水是鹹水？還是淡水？

（這寡有水的環境，水是鹹水？抑是洪水？）

學生可能回答 4：湖泊、水田、河流是淡水，海洋是鹹水，但是河海口交界有時鹹有時淡。

教師提問 5：這種水域環境有那些生物？

（這寡有水的環境，會有啥物款的生物？）

學生可能回答 5：池塘有睡蓮（子午蓮 tsú-ngóo-liân）、蓋斑鬥魚（三斑魚 sam-pan-hí）、青蛙（蛤仔 kap-á、四跤仔 sì-kha-á、田蛤仔 tshân-kap-á、水雞 tsuí-ke）；河流有鯽魚（鯽仔魚 tsit-á-hí）、蝦（蝦仔 hê-á）、蟹（毛蟹 môo-hê、蟳仔 tsím-á）、綠藻（游苔 hóo-thí）；河口交界有紅樹林（紅樹林 âng-tshü-nâ）、彈塗魚（花鮨 hue-thiâu）、小白鷺（白翎鶯 pèh-līng-si）、招潮蟹（白扇仔 pèh-sinn-á、大管仙 tuā-kóng-sian、砂馬蟹 sua-bé-hê）；海洋有鯊魚（鯊魚 sua-hí）、海龜（海龜 hái-ku）、海藻（海菜 hái-tshài）、小丑魚（小丑魚 sió-thiú-hí）、珊瑚（珊瑚 suan-ôo）。

5' 實作評量 以線上查詢及共編文件的方式讓小組能快速分工合作。

二、發展活動

1. 規劃與執行：

學生自學：各組分配一個主題透過上網搜尋資料及查找課本的方式，找尋各主題水域的環境特色及生物。

2. 分析與發現：

組內共學：各組以線上共作的方式分享查詢結果，並透過拖曳的臺灣台語（閩南語）文字框的方式，完成探究成果的紀錄。

3. 討論與傳達：

(1)討論與練習：學生透過學習單上的臺灣台語文（閩南語文）字框，練習與雙語的方式報告組內的探究結果。

(2)雙語發表：學生上台透過 Padlet 平台點開雲端中的探究成果，並以雙語的方式分組分享探究結果。

(3)組間互學：各組透過不同組別報告不同主題結果，學習組間共學，完成所有主題的內容學習。

三、總結活動

教師導學：總結學生的發表結果：

1. 淡水水域：（泔水 tsiánn-tsuí）

(1)池塘（水池 tsuí-tí）和水田（水田 tsuí-tshân）的水淺，水流速度慢，但同樣水流速度慢的湖泊--水較深，而這些水域環境的水中生物會有睡蓮（子午蓮 tsú-ngóo-liân）、蓋斑鬥魚（三斑魚 sam-pan-hî）、青蛙（蛤仔 kap-á、四跤仔 sì-kha-á、田蛤仔 tshân-kap-á、水雞 tsuí-ke）。

(2)河流（河流 hô-liú、溪流 khe-lâuu）：水深較淺但水流速度快，水中有鯽魚（鯽仔魚 tsit-á-hî）、蝦（蝦仔 hê-á）、蟹（毛蟹 môo-hê、蟳仔 tsim-á）、綠藻（泔苔 hóo-thî）。

10'

實作評量

學習單上的臺灣台語（閩南語）生物語詞以拖曳的方式讓學生便於完成雙語紀錄，更可以幫助發表時能透過臺灣台語（閩南語）的拼音念出想要表達的內容。

5'

口語評量

(3)鹹水（鹹水 kiám-tsuí）水域的有海洋（海洋 hái-iúnn）深較：水中有鯊魚（鯊魚 sua-hî）、海龜（海龜 hái-ku）、海藻（海菜 hái-tshài）、小丑魚（小丑魚 sió-thiú-hî）、珊瑚（珊瑚 suan-ôo）。

(4)河海口交界的水較淺，水有時鹹有時淡，水中生物有紅樹林（紅樹林 âng-tshiū-nâ）、彈塗魚（花鮡 hue-thiâu）、小白鷺（白翎鷺 pèh-līng-si）、招潮蟹（白扇仔 pèh-sinn-á、大管仙 tuā-kóng-sian、砂馬蟹 sua-bé-hê）。

2. 總結：不同的水域環境有不同的環境特性，所以也會有不同的水生生物。

1. 雙語實詞對譯

華語詞	臺灣台語（閩南語）詞 - 漢字	臺灣台語（閩南語）詞 - 臺羅拼音
河流	河流	hō-liú
	溪流	khe-lâu
湖泊	湖	ôo
水田	水田	tsuí-tshân
池塘	水池	tsuí-tí
海洋	海洋	hái-iúnn
深	深	tshim
淺	淺	tshián
快	緊	kín
慢	慢	bân
鹹水	鹹水	kiám-tsuí
淡水	泔水	tsiánn-tsuí
生物	生物	sing-bùt
睡蓮	子午蓮	tsú-ngóo-liân
蓋斑鬥魚	三斑魚	sam-pan-hî
青蛙	蛤仔	kap-á
	四跤仔	sì-kha-á
	田蛤仔	tshân-kap-á
	水雞	tsuí-ke

鯽魚	鯽仔魚	tsit-á-hî
蝦	蝦仔	hê-á
蟹	毛蟹	môo-hê
	蟳仔	tsîm-á
綠藻	游苔	hóo-thî
紅樹林	紅樹林	âng-tshiū-nâ
彈塗魚	花鮎	hue-thiâu
小白鷺	白翎鷺	pêh-lîng-si
	白扇仔	pêh-sinn-á
招潮蟹	大管仙	tuā-kóng-sian
	砂馬蟹	sua-bé-hê
鯊魚	鯊魚	sua-hî
海龜	海龜	hái-ku
海藻	海菜	hái-tshài
小丑魚	小丑魚	sió-thiú-hî
珊瑚	珊瑚	suan-ôo

2. 延伸句型

華語：這種水域環境有那些生物？

臺灣台語：這寡有水的環境，會有啥物款的生物？
(閩南語)

淡水(汫水)的環境會有：_____。

鹹水(鹹水)的環境會有：_____。

教學心得與省思

1. 學生經過 Q1-Q4 的問答的過程，能有效輸入水域環境的臺灣台語(閩南語)詞「河流(河流 hô-liù、溪流 khe-lâu)、湖泊(湖 ôo)、水田(水田 tsui-tshân)、池塘(水池 tsui-tî)、河海口交界(直譯或用華語說)、海洋(海洋 hái-iünn)」。
2. 透過回答教師針對 6 種水域環境的重複提問「水的深度是深(tshim)抑是淺(tshián)?」、「水流的速度，是緊抑是慢?」、「水是鹹水?抑是汫水?」，學生能聽懂並使用「深(tshim)、淺(tshián)」、「緊、慢」、「鹹水、汫水」來回答問題。
3. 學生查詢活動的時間建議再給予更長的時間，針對查詢的成果及資料的正確性可以再深入的討論，對於學生的媒體識讀及數位閱讀的學習才能更深入。

4. 從討論到查詢大約需要一節的時間，一節勉強只能讓一組進行發表，建議將查詢資料的時間延長到第一節結束，而讓小組發表的時間延長到下一節，並透過每一組都發表，才能做出更完整的學習結論。

主題名稱：原料找一找 - 生活中哪裡有岩礦？**設計者：王建仁、王秀娟****設計理念****一、設計動機**

1. 學生能透過書籍查閱及數位搜尋的方式，認識生活中有哪些物品的原料是岩石或礦物。
2. 學生能透過數位載具展示查詢成果，並利用雙語分享不同物品的原料屬性（岩石 / 礦物）。

二、期望之學生學習歷程

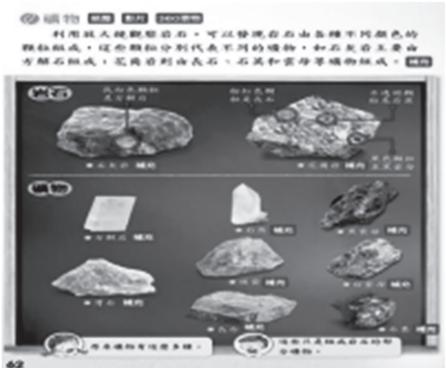
1. 學生能從線上搜尋進行組內共學的歷程，涵養人際關係與團隊合作的素養。
2. 學生能透過數位載具進行組間互學，透過不同主題內容、語言的分享方式，涵養多元文化的素養。

三、呼應核心素養的說明

本主題呼應十二年國教課綱三大核心素養「自主行動」、「溝通互動」、「社會參與」。教師透過提問引導學童探索與探究不同物品的原物料，並發展搜尋、記錄等個人數位搜尋與組內共作紀錄的能力，培養「A2 系統思考與問題解決」；利用雙語學習單、雙語語詞銀行和數位載具展示等，分享各組的探究結果，呼應「B1 符號運用與溝通表達」及「B2 科技資訊與媒體素養」，學習歷程中與組內同學討論共作，組間分享學習成果，學習生活中的不同物品，其原料分別是屬於岩石或礦物，呼應「C2 人際關係與團隊合作」和「C3 多元文化與國際理解」。

教學方案

主題名稱	原料找一找 - 生活中哪裡有岩礦？		
領域 / 科目	自然科學領域	設計者 / 教學者	王建仁、王秀娟
實施年級 / 學習階段	六年級 / 第二學習階段	總節數 (時間 / 節)	40 分鐘 / 節
設計依據			
學習前置經驗	<ol style="list-style-type: none"> 1. 學生已有分辨岩石與礦物的基本概念。 2. 學生已會說常見岩石與礦物的臺灣台語（閩南語）。 		
總綱核心素養 面向	A 自主行動 B 溝通互動 C 社會參與	總綱核心素養 項目	A2 系統思考與解決問題 B1 符號運用與溝通表達 B2 科技資訊與媒體素養 C2 人際關係與團隊合作 C3 多元文化與國際理解
領域核心素養 具體內涵	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識、科學概念及探索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同的論點、證據或解釋方式。 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-B2 能了解科技及媒體的運用方式，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、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。 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。		

學習重點 / 學習目標	學習重點： 學習內容： INc-III-11 岩石由礦物組成，岩石和礦物有不同特徵，各有不同用途。 學習表現： pa-III-2 能從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和他人的結果（例如：來自同學）比較對照，檢查相近探究是否有相近的結果。 pc-III-2 能利用簡單形式的口語、文字、影像（例如：攝影、錄影）、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。 學習目標： 1. 透過搜尋資料的方式，蒐集不同生活中物品的原物料屬性（岩石 / 礦物）。 2. 透過雙語的方式發表各組生活中物品原物料屬性（岩石 / 礦物）的探究結果。			
	議題融入	核心素養		
		學習主題		
		實質內涵		
	評量策略	實作評量、口頭評量		
教學資源	數位共作學習單、數位載具（iPad）、智慧大屏			
教學活動設計				
	教學活動內容及實施方式	時間	評量方式	教師的思考與教學策略 備註
	一、引起動機 1. 觀察與提問： (1) 教師複習岩石與礦物的科學定義。 → 岩石是由礦物所組成，不同的岩石，其內含的礦物都不大相同。 	5'	口頭評量	學生透過圖片的觀察並查找網路資源，說出生活物品及原料的名稱，教師再以臺灣台語（閩南語）說出輸入給學生，以利最後的雙語發表。

(2) 教師說明生活中有許多物品的原物料是岩石與礦物，教師透過因材網課程包派發各組探究任務，各組須觀察任務圖片並進行資料蒐集。

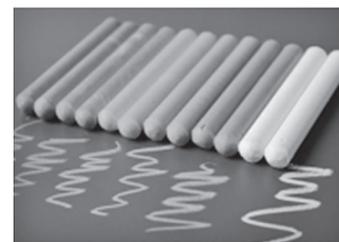
第一組：鉛筆芯（網路文章 <https://www.chencku.edu.tw/historicalgallery2/index.php?option=module&lang=cht&task=pageinfo&id=545&index=1>）



第二組：個人電腦貴金屬（網路報導 https://renovables.blog/zh-TW/reciclaje/residuos-electronicos-electricos/que-materiales-se-recuperan-de-una-computadora-reciclada/#google_vignette）



第三組：粉筆（網路文章 <https://www.femh.org.tw/magazine/viewmag.aspx?ID=5645>）



5'

以線上查詢及小組討論學習單的方式讓小組能快速分工合作。

第四組：水泥（網路報導 <https://www.thermofisher.com/tw/zt/home/industrial/cement-coal-minerals/cement-coal-minerals-learning-center/cement-analysis-production-information.html>）



第五組：原住民石板屋（https://shanping.tfri.gov.tw/theme_data.php?func=guide&id=5）



二、發展活動

1. 規劃與執行：

學生自學：各組觀察自己的任務圖片運用平板搜尋相關網路資料，並從中找出各組負責物品的原物料為何？

2. 分析與發現：

組內共學：各組摘錄生活物品特徵並討論該原物料是屬於岩石或是礦物，完成沉浸式雙語自然學習單。

10' 實作評量

圈出學習單上的臺灣台語（閩南語）生活物品及原料語詞便於完成雙語紀錄，更可以幫助發表時能透過臺灣台語（閩南語）的拼音唸出想要表達的內容。

3. 討論與傳達：

(1) 討論與練習：學生透過學習單上的臺灣台語文（閩南語文）字框，練習以雙語的方式報告組內的探究結果。

(2) 雙語發表：學生上台透過學習單拍照投屏，以雙語的方式分組分享探究結果。

(3) 組間互學：各組透過不同組別報告不同主題結果，學習組間共學，完成所有主題的內容學習。

5'

實作評量

上台前給與學生充分時間準備，以利提高報告品質，並落實專心聆聽他組報告。

10'

口語評量

組間報告，教少學多。

三、總結活動

教師導學：總結學生的發表結果：

1. 粉筆-石膏-礦物
2. 個人電腦貴金屬-黃金-礦物
3. 石桌椅-蛇紋岩-岩石
4. 水泥-石灰岩-岩石
5. 原住民石板屋-板岩-頁岩-岩石

5'

口語評量

教師口頭導學，提點本課重點。

沉浸式雙語自然學習單

組別：_____ 姓名：_____

1. 雙語名詞對譯（圈出本組要用的詞彙）

	華語詞	臺灣台語（閩南語）詞 - 漢字	臺灣台語（閩南語）詞 - 臺羅拼音
通用詞彙	岩石	岩石	gâm-tsiòh / giâm-tsiòh / gâm-sik
	礦物	礦物	khòng-bùt
	鉛筆芯	鉛筆鉛/鉛筆心	iân-pit-iân / iân-pit-sim
A 組詞彙	電腦	電腦	tiān-náu
	粉筆	粉筆	hún-pit
	水泥	紅毛塗	âng-m̄ng-thôo / âng-bùn-thôo
	石板屋	石板厝	tsiòh-pán-tshù
B 組詞彙	石墨	石墨	tsiòh-bák
	黃金	黃金	ng-kim
	石膏	石膏	tsiòh-ko
	石灰岩	石灰岩	tsiòh-hue-gâm / tsiòh-hue-giâm
	頁岩	頁岩	iáh-gâm / iáh-giâm
	板岩	板岩	pán-gâm / pán-giâm

2. 延伸句型（小組報告需包含以下三句話，至少一句要用臺灣台語（閩南語）發表）

(1) 華語：我們這一組要分享的生活用品是 A _____。

臺灣台語：阮這組欲分享的生活用品是 A _____。
(閩南語)

Guán tsit tsoo beh hun-hióng ê sing-uáh iōng-phín sī A _____.

(2) 華語：A _____ 的原料是 B _____。

臺灣台語：A _____ 的原料是 B _____。
(閩南語)

A _____ ê guân-liâu sī B _____.

(3) 華語：B _____ 是屬於（岩石 / 礦物）。

臺灣台語：B _____ 是屬於（岩石 / 礦物）。
(閩南語)

B _____ sī siók-î (gâm-tsiòh / khòng-bùt).

主題名稱：臺灣的外來入侵種生物

設計者：江建昌、李亭

設計理念

一、設計動機

- 隨著地球村的形成，許多原本不存在於臺灣的動植物被有意、無意地引進，對臺灣原始的生態、農業、經濟、醫療等造成負面的影響，要避免這樣的生態、經濟成本，需要對問題的認識與防範從教育做起。
- 透過科學探究活動，指導學生辨識外來入侵種動植物的外型，觀察其生態習性與對本土各領域所可能造成的影響，並反思人類活動對環境的影響，避免因為不當的行為造成環境的破壞。
- 經由課程中加入外來種動植物的臺灣台語（閩南語）名稱，讓學生可以將環保觀念帶回家中和鄰居、長輩溝通、宣導，傳遞環保觀念。並在課堂中運用本土日常用語及少量專業用語，提升學生語言學習的機會，促進沉浸式的語言學習與運用。

二、對學生學習歷程的期望

- 學生能主動觀察、思考外來種動植物與本土種的差異及其生態互動關係，並能將外來種危害的例子，與針對人類可以防治的方法踴躍舉手發言。
- 在小組中，學生能在教師的指導下進行分工、互助合作、討論、完成學習單，並嘗試以臺灣台語（閩南語）發表。

三、呼應核心素養的說明

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識、科學概念及探索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同的論點、證據或解釋方式。

自-E-B2

能了解科技及媒體的運用方式，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、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-C1

培養愛護自然、珍愛生命、惜取資源的關懷心與行動力。

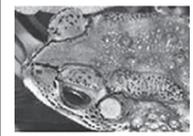
教學方案

主題名稱	臺灣的外來入侵種生物		
領域 / 科目	自然與生活科技	設計者 / 教學者	江建昌、李亭
實施年級 / 學習階段	六年級 / 第三學習階段	總節數 (時間 / 節)	80 分鐘 / 二節
設計依據			
學習前置經驗	1. 學生三年級時已學過植物的身體、動物大會師，四年級水生家族、昆蟲家族，五年級動植物世界面面觀等單元，能夠觀察、分類與比較不同生物間的差異。 2. 學生能聽、說、運用簡單的臺灣台語（閩南語）日常用語。		
總綱核心素養 面向	A 自主行動 B 溝通互動 C 社會參與	總綱核心素養 項目	A2 系統思考與解決問題 B1 符號運用與溝通表達 C3 多元文化與國際理解
領域核心素養 具體內涵	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識、科學概念及探索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同的論點、證據或解釋方式。 自-E-B2 能了解科技及媒體的運用方式，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、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-C1 培養愛護自然、珍愛生命、惜取資源的關懷心與行動力。		
學習重點	學習內容	INg-III-1 自然景觀和環境一旦被改變或破壞，極難恢復。 INg-III-2 人類活動與其他生物的活動會相互影響，不當引進外來物種可能造成經濟損失和生態破壞。	
	學習表現	tr-III-1 能將自己及他人所觀察、記錄與習自然現象與習得的知識互相連結，察覺彼此間的關係，並提出自己的想法及知道與他人的差異。 tc-III-1 能就所蒐集的數據或資料，進行簡單的記錄與分類，並依據習得的知識，思考資料的正確性及辨別他人資訊與事實的差異。	

學習重點	學習表現	tm-III-1 能經由提問、觀察及實驗等歷程，探索自然界現象之間的關係，建立自然景觀和環境一旦被改變或破壞，極難恢復。 INg-III-2 人類活動與其他生物的活動會相互影響，不當引進外來物種可能造成經濟損失和生態破壞。簡單的概念模型，並理解到有不同模型的存在。 ai-III-3 參與合作學習並與同儕有良好的互動經驗，享受學習科學的樂趣。			
	學習目標	1. 了解外來種生物和外來入侵種生物的定義。 2. 透過觀察、比較臺灣常見的外來入侵種生物與本土種的差異，並思考入侵種為何會對本土環境造成危害。 3. 經由同儕合作查資料和發表，知道可能引進外來入侵種生物的管道，建立不當引進外來物種可能造成經濟損失和生態破壞簡單的概念模型。 4. 認識人類活動破壞了許多生物的生存環境，應培養重視保育生態的觀念。			
議題融入	核心素養				
	學習主題	環境教育			
	實質內涵	環 E5 覺知經濟發展與工業發展對環境的衝擊。覺知人類的生活型態對其他生物與生態系的衝擊。			
評量策略	實作評量、口語評量				
教學資源	外來入侵種動植物、本土種動植物標本、電子書 PPT、自編補充教材				
教學活動設計					
	教學活動內容及實施方式	時間	評量方式	教師的思考與教學策略	備註
	引起動機 1. 配合課本內容，教師準備 1 組臺灣原生種動物（黑眶蟾蜍（烏眶蟾蜍 oo-khing tsiunn-tsi）、米蝦或粗糙沼蝦（溪蝦仔 khe-hê-á）），1 組做為對照的外來入侵種動物（guā-lái lip-tshim-tsing tōng-būt）（海蟾蜍（海蟾蜍 hái-tsiunn-tsi）、美國螯（gô）蝦）提供各組學生觀察與對照比較。 	3'	口頭評量	本單元有大量的圖片，但透過圖片教學會比較靜態學習，因此藉由準備標本/活體，可提升學生學習興趣，活體可自行採集或向寵物、水族館等收集。	黑眶蟾蜍、海蟾蜍、溪蝦、美國螯蝦、觀察箱

活動一：入侵種-本土種大車拚

- 教師說明：「黑眶蟾蜍是臺灣一般平地地區最常見，也是唯一的一種原生種蟾蜍，請大家觀察一下牠們的外型特徵，另外是臺中地區淡水原生種（洪水原生種 tsiánn-tsuí guân-sing-tsing）的溪蝦，也請大家觀察一下。」
- 教師說明：「接下來老師要給大家 3 分鐘觀察外來種的海蟾蜍和美國螯蝦，請大家比較外來種與原生種的差異。」

	海蟾蜍	黑眶蟾蜍
體型		
耳後腺		
戰鬥力		

	美國螯蝦	溪蝦
體型		
外殼		
戰鬥力		

- 教師提問：「外來種的海蟾蜍、美國螯蝦和原生種的黑眶蟾蜍、溪蝦，有什麼差異，海蟾蜍和美國螯蝦在野外會對生態可能有什麼影響？」
- 學生小組討論後回答：體積（thé-tsik）、顏色（色水 sik-tsuí）、外觀（外形 guā-hing）（蟾蜍耳後腺）、螯（管肢 kóng-kha）……不一樣。
- 學生報告後，老師歸納整理學生的報告內容：「從體型上來看，黑眶蟾蜍幾乎比海蟾蜍小了一半，所以海蟾蜍不只吃臺灣其他的原生種蛙類，可能因為牠體型很大又沒天敵，可能其

2' 口語評量 推理論證：學生藉由比較原生種與入侵種的差異，可以最直觀的理解入侵種藉由體型、外在的優勢，造成原生種的威脅。

5' 實作評量

5' 口語評量

他小型的動物也會變成牠的食物，久而久之，陸地上會不會到處都是這種蟾蜍了？另外美國螯蝦也比臺灣淡水的蝦類還要大、還要強壯（勇 ióng）、甲殼堅硬（殼真有 khak tsin tīng），就像水中的霸王，臺灣的原生種小魚小蝦，都是牠的食物，久而久之（久來 kú-lài），會不會水裡到處都是這種螯蝦了？」

- 老師補充說明：海蟾蜍最大可以長到 30 公分，2-3 公斤，年產卵 8000~35000 粒。也就是說一隻母海蟾蜍，一年就可以生一間教室的海蟾蜍，卵僅需 1-3 天即可孵化成蝌蚪（肚娃仔 tōo-kuai-á），且 2-7 周後變態成幼蛙，大約 1 年可成長至 7~8 公分且可以繁殖（生淡 senn-thuānn）下一代。而且又有很強的毒液（tòk-ik），在臺灣幾乎沒有天敵（thian-tik），目前已經在南投草屯靠烏溪地區自然繁殖。而美國螯蝦繁殖力也很強，母螯蝦還存在護幼行為（保護幼囡行為 pó-hōo iù-kiānn hīng-uī），使得牠們在野外的適應力跟存活率都具有優勢。攻擊國內原生的淡水魚蝦、青蛙、蝌蚪等生物，甚至是在田埂打洞導致田間水分流失、進而影響農作物減產。

活動二：特有種（tik-iú-tsing）、**原生種**（guān-sing-tsing）、**外來種**（guā-lāi-tsing）、**歸化種**（kui-huà-tsing）、**入侵種**（lip-tshim-tsing）

- 教師提問：前面單元我們講過特有種、原生種和外來種，那什麼是歸化種、什麼是入侵種？
- 學生回答：……
- 教師歸納補充說明：歸化種就是已經能夠在野外自行繁殖的外來種，入侵種就是不但能夠在野外自行繁殖，而且已經擴散開來，會影響到原有本土生態的動植物，所也也稱為外來入侵種。

5' □語評量

認知：
溫故知新對特有種、原生種、外來種、歸化種、入侵種等的理解。

電子書

建立模型：
讓學生討論入侵種除了造成生態之間的威脅，對我們的生活又有何影響？了解入侵種的影響是多方面的。

- 教師提問：臺灣目前有哪些入侵種動植物？
- 學生回答：吳郭魚、金寶螺、白尾八哥（白尾鷓鴣 pēh-bué ka-līng）……
- 教師整理歸納：目前臺灣的外來入侵種生物除了大家剛剛提到的，其實還有非常的多，每一種的影響都不相同，接下來我們再來看有那些外來入侵種動植物，牠們是怎麼到臺灣的，影響又是什麼？

活動三：外來入侵種追追追

- 教師提示任務：現在每個人用 iPad 找找看，臺灣有哪些外來入侵種，找到後就可以到黑板寫下牠的名稱，計時三分鐘。
- 根據黑板書寫的名稱，教師帶領同學稍作整理及說明，將這些外來入侵種歸類為昆蟲（蟲豸 thāng-thuā）類、水生動物類（魚、蝦、螺等）、植物類，及陸生（liók-sing）動物類（鳥、爬蟲、兩棲類（兩生類 lióng-sing-luī）等）。



- 教師提示任務，請大家利用 iPad 掃描 Padlet QR Code，根據 Padlet 裡的問題去找答案，並將找到的資料寫在上面。第一組找昆蟲類、第二組找水生動物類、第三組找植物類，第四組找陸生動物類。每種入侵種都要回答兩個問題：(1)這些外來入侵種是怎麼進到臺灣？(2)這些入侵種有什麼優勢（iu-sè）或特性可以對臺灣的生態有造成影響？小組可以互相幫忙，每一個人都要找一種，組內可以先討論，計時 10 分鐘，完成的內容要有照片，以及上面兩個問題的答案，最後要利用 iPad 進行報告。
- 每組學生進行報告。

5' □語評量

15' 實作評量

想像創造：
教師藉由提問了解學生對於入侵種生物的先備知識。

資訊融入：
結合 iPad 的運用，讓學生自主學習，並透過報告，讓學生練習溝通與傳達。

iPad

自編 Padlet 教學媒體

5. 教師針對學生的報告給予回饋和補充。				
活動四：				
1. 教師提問：根據前面的討論，那我們要怎麼避免外來入侵種對臺灣生態、農業、經濟等的危害？	20'	□語評量	批判思辨：	
2. 學生回答：不要棄養（莫共放揀 mài kā pàng-sak）、不買來路不明的動植物、不隨便從國外帶生物回臺灣……	10'	實作評量	藉由問思教學活動建立學生	
3. 教師歸納整理補充學生的回答內容。	10'	□語評量	認知人類活動對環境的影響，並能避免對環境可能造成的行為。	
4. 入侵種危害紀錄片觀賞與討論。 (https://www.youtube.com/watch?v=O_xSIusXe4A)				

附錄

1. 雙語實詞對譯

華語詞	臺灣台語（閩南語）詞 - 漢字	臺灣台語（閩南語）詞 - 臺羅拼音
黑眶蟾蜍	烏眶蟾蜍	oo-khing tsiunn-tsî
米蝦 / 粗糙沼蝦	溪蝦仔	khe-hê-á
海蟾蜍	海蟾蜍	hái-tsiunn-tsî
外來入侵種動物	外來入侵種動物	guā-lâi lîp-tshim-tsing tōng-bùt
淡水原生種	洪水原生種	tsiánn-tsuí guân-sing-tsing
體積	體積	thé-tsik
顏色	色水	sik-tsuí
外觀	外形	guā-hîng
螫	管咬	kóng-kha
強壯	勇	ióng
甲殼堅硬	殼真有	khak tsin tīng
久而久之	久來	kú-lài
蝌蚪	肚蛙仔	tōo-kuai-á
繁殖	生淡	senn-thuànn
毒液	毒液	tók-ik
天敵	天敵	thian-tik
護幼行為	保護幼囡行為	pó-hōo iù-kiánn hîng-uî
特有種	特有種	tik-iú-tsing
原生種	原生種	guân-sing-tsing
外來種	外來種	guā-lâi-tsing
歸化種	歸化種	kui-huà-tsing
入侵種	入侵種	lîp-tshim-tsing
白尾八哥	白尾鷓鴣	pêh-bué ka-līng
昆蟲	蟲豸	thâng-thuā
陸生	陸生	liók-sing
兩棲類	兩生類	lióng-sing-luī
優勢	優勢	iu-sè
不要棄養	莫共放揀	mài kā pàng-sak

2. 延伸句型

A. 華語：(動物)的體型/外觀/戰鬥力比(動物)還(形容詞)。

臺灣台語：(動物)的體型/外觀/戰鬥力比(動物)較(形容詞)。
(閩南語)

(例句：海蜆的體型比烏眶蜆較大。)

B. 華語：(動物)，牠從(何處)來，牠造成的危害有/像是……。

臺灣台語：(動物)，伊對(佗位)來，伊造成的危害有/是……。
(閩南語)

(例句：美國螯蝦，伊對美國來，伊造成的危害是會共水生植物和魚栽食了。)

教學心得與省思

陪伴專家學者簽名：_____

教學演示影片		
編碼	QR Code	簡介
(一)		<p>主題名稱： 這寡有水的環境，會有啥物款的生物？</p> <p>設計者： 臺中市樹義國小魏秀玲老師（主講人）、 臺中市樹義國小蘇純瑩老師</p>
(二)		<p>主題名稱： 原料找一找-生活中哪裡有岩礦？</p> <p>設計者： 臺中市德化國小王建仁老師（主講人）、 臺中市大墩國小王秀娟退休老師</p>
(三)		<p>主題名稱： 臺灣的外來入侵種生物。</p> <p>設計者： 臺中市樂業國小江建昌老師（主講人）、 臺中市新高國小李亭老師</p>

自然科本土語
沉浸式雙語學習手冊
全冊內容電子版




自然科本土語沉浸式雙語

學習手冊

編輯委員

主 編：何信翰

共 編：楊裕賢、林麗玲

作 者：王秀娟、王建仁、江建昌、李亭、魏秀玲、蘇純瑩

校對編輯：王秀娟、王建仁、方曠涎、江建昌、李亭、賴姿穎、魏秀玲、蘇純瑩

審 訂：李楠崇

台語錄音：方曠涎、賴姿穎

影片講師：王建仁、江建昌、魏秀玲

企畫編輯協助：高悅雯

出版機關：國立臺中教育大學本土語教學語言研究發展中心計畫

發行人：國立臺中教育大學本土語教學語言研究發展中心計畫

承辦單位：國立臺中教育大學本土語教學語言研究發展中心計畫

地 址：臺中市西區民生路140號

電 話：(04) 22183442

初 版：中華民國114年5月