

國立臺中教育大學雙語教學研究中心  
111 年度國民小學教育階段雙語教學教案設計競賽

編 號： 5 (由承辦單位填寫)

作品名稱：跟著種子去旅行 The traveling seeds

※注意：封面及整份教案請勿出現任何可供辨識參賽者身分之資料。

# 國立臺中教育大學雙語教學研究中心

## 111 年度國民小學教育階段雙語教學教案設計

### 壹、設計理念

本教案因應十二年國教之核心素養以及跨領域的概念, 進行自然結合英語的 STEAM, 雙語教學。本教案設計透過故事情境設計, 讓學生結合生活經驗, 了解植物的傳播, 以專題導向學習歷程, 培育 STEM·X 基礎科學跨域素養, 教學思維, 以「發現問題」、「規劃與研究」、「論證與建模」與「表達與分享」的教學建立能力。

### 貳、教學分析

#### 一、學生分析

此教案設計對象為國小第三學習階段五年級學生, 背景為英語程度初階, 學習英語時間為三年。

學生對於自然與生活科技科目具有一定的興趣, 且在課堂問答及自主表達等部分相當踴躍, 學生間能進行合作學習。

學生能聽懂和讀懂課堂中所學字詞和句型, 並且能從圖片、影片及學習單等學習素材進行課堂問答、提問。

學生能夠跟隨教師的指示, 在實驗操作時完成每個步驟和課堂中各項任務。

#### 二、教材分析

本教案以五上康軒版「自然與生活科技」第二單元為學科內容, 以英語文表達輔助教學。依據十二年國民基本教育課程綱要, 為培養學生具備自然知識、能力與態度, 以核心領域素養內涵融入四節課中, 明如下:

自-E-A2 能運用好奇心及想像能力, 從觀察和思考所得的資訊中, 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。

自-E-A3 具備透過實地操作探究活動探科學問題的能力, 並能初步根據問題特性、資源等因素, 運用設備進行自然科學實驗。

自-E-B1 能分析比較、運用 X-mind 製作圖表, 整理已有的自然科學資訊, 並利用較簡單形式的口語、文字、影像表達探究之過程、發現或成果。

#### 三、教學方法分析

##### 1. 直接教學法

由於實驗較為結構嚴謹, 概念互相關連, 邏輯性強, 部分的課程內容是需要教師直接的示範和講解後, 才可以進行模擬、實習和討論等活動。

##### 2. 引導式教學法

在起始活動中安排投合學生興趣和需要的教學活動，培養和激發學生的學習動機，鼓動、啟發、引導學生思維，使學習成為學生的內在需要。

### **3. 合作學習法**

教師將全班採異質性分組，每組六人。教師扮演協助者的角色，以學生為中心，教師依據學生個別差異及需求，彈性調整教學內容、進度和評量方式，鼓勵學生勇於嘗試，提升學生學習效果，並引導學生適性發展。

### **4. PBL 專題導向學習**

透過問題情境，引發學生思考背後的科學意義，並藉此認識學科知識，培養問題解決能力及團隊協作能力。


## **四、情境脈絡分析**






此份教案設計以植物的各種傳播方式為主軸，結合手做或實驗活動，包含自力、水力、動物、風力等，帶領學生以「五感」學習，同時運用電子設備輔助學習，以合作學習方式認識植物的傳播原理。教師以 PBL 形式，透過問題情境，引發學生思考背後的科學意義，並藉此認識學科知識，培養問題解決能力及團隊協作能力。

## 參、教學活動設計

單元名稱 Unit Title	跟著種子去旅行 The traveling seeds	課程時間 Unit Length	共 4 節 160 分鐘
學生年級 Grade Level	五年級	學生人數 Number of Students	30 人
配合融入之學科領域 Integrated Subject/ Content Area	<input type="checkbox"/> 數學 <input checked="" type="checkbox"/> 自然科學 <input type="checkbox"/> 綜合活動 <input type="checkbox"/> 健康與體育 <input type="checkbox"/> 生活課程 <input type="checkbox"/> 藝術 <input type="checkbox"/> 社會		
配合融入之議題 Integrated Issue	<input type="checkbox"/> 性別平等教育 <input type="checkbox"/> 人權教育 <input type="checkbox"/> 環境教育 <input type="checkbox"/> 海洋教育 <input type="checkbox"/> 品德教育 生命教育 <input type="checkbox"/> 法治教育 <input type="checkbox"/> 科技教育 <input type="checkbox"/> 資訊教育 <input type="checkbox"/> 能源教育 <input type="checkbox"/> 安全教育 <input type="checkbox"/> 防災教育 <input type="checkbox"/> 閱讀素養 <input type="checkbox"/> 多元文化教育 <input type="checkbox"/> 國際教育 <input type="checkbox"/> 生涯規劃教育 <input type="checkbox"/> 家庭教育 <input type="checkbox"/> 原住民教育 <input type="checkbox"/> 戶外教育 <input checked="" type="checkbox"/> 無		
領域核心素養 Core Competencies	自-E-A1 能運用五官，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-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-C1 培養愛護自然、珍愛生命、惜取資源的關懷心與行動力。 英-E-A1 具備認真專注的特質及良好的學習習慣，嘗試運用基本的學習策略，強化個人英語文能力。 英-E-B1 具備入門的聽、說、讀、寫英語文能力。在引導下，能運用所學、字詞及句型進行簡易日常溝通。 英-E-C2 積極參與課內英語文小組學習活動，培養團隊合作精神。		
本單元學習重點 Learning Focus	學習表現 Student Performance	<b>[自然科學領域學習重點]:</b> ti-II-1 能在指導下觀察日常生活現象的規律性，並運用想像力與好奇心，了解及描述自然環境的現象。 tc-II-1 能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。 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，建立簡單的概念模型。 pa-II-1 能運用簡單分類、製作圖表等方法，整理已有的資訊或數據。 pc-II-2 能利用簡單形式的口語、文字或圖畫等， 表達探究之過程、發現。 ai-III-1 透過科學探索了解現象發生的原因或機制，滿足好奇心。 ai-II-2 透過探討自然與物質世界的規律性，感受發現的樂趣。 <b>[英語文領域]:</b>	

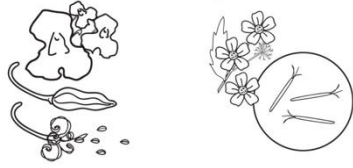
		1-III-6 學生能聽懂課堂中所學的字詞 1-III-9 學生能聽懂簡易的句型 2-II-3 學生能說出課堂所學的字詞 2-III-7 學生能作簡易的回答和描述 3-III-1 學生能辨識課堂中所學的字詞。 3-III-4 學生能看懂課堂中所學的句子。
	學習內容 Learning Content	<b>自然科學領域</b> INb-II-7 動植物體的外部形態和內部構造，與其生長、行為、繁衍後代和適應環境有關 INb-III-7 植物各部位的構造和所具有的功能有關，有些植物產生特化的構造以適應環境。 <b>英語文領域</b> Ac-III-2 簡易的教室用語。 Ac-III-3 簡易的生活用語。 Ad-III-2 簡易、常用的句型結構。
表現任務 Performance Task(s)	學生於此四節課活動中，可以達成以下核心目標： 1.學生能使用種子單詞以及目標句型來描述種子不同的傳播方式。 2.學生可以透過實驗瞭解植物傳播種子的原理及方式。 3.學生能運用英語及單描述自力、水力、風力及動物傳播的原理。 4.學生能繪製心智圖 Xmind 製作植物傳播心智圖。 綜合以上瞭解 4 節課所學知識學生能夠熟悉植物種子傳播方式且學習相關英語。	
節次架構 Lesson Structure	第一節 自力傳播 第二節 水力傳播 第三節 動物傳播 第四節 風力傳播	
第一節 The First Period		
學習目標 Learning objectives	學科內容目標 Content/ subject specific knowledge objectives	1.能察覺不同種子有哪些傳播方式、為何植物要將種子傳播出去(tc-II-1) 2.自力傳播的一種方式由實驗可知是因為壓力關係(tm-III-) 3.能在問題情境中運用學得的知識解決問題(ai-III-1)
	溝通/語言目標 Communication/ language objectives	1.目標語言： Travel, themselves, nutrition, spread, 2.溝通語言： Why do seeds need to move? How do seeds move? What makes seeds move? 3.運用語言： Does anyone have an idea?

		Look at the picture. Listen carefully for the steps! Can somebody share what you have learned or seen or done in this class?	
學習活動 Learning activities	教學內容、步驟、時間(認知)	跨語言溝通策略	學習檢核
	Procedures (Cognition)	Translanguaging	Assessment
	<p><b>Preparation and warm up (5 minutes)</b></p> <p>1. 以植物能不能旅行開場讓學生思考植物可以用什麼形式(種子)來做移動?讓學生思考植物種子有什麼方式可以移動?</p> <p><b>Presentation (學科內容目標#1) (10 minutes)</b></p> <p>以英文將植物種子大致移動方法向學生介紹。          詢問學生為何種子需要移動(傳播)讓學生知道種子有哪些移動方式(動物、水力、風力、自力)          老師給學生看幾張投影片引導學生思考植物是借種子並利用不同媒介來移動。</p> <p>第一堂 自力傳播</p> <p>How seeds travel?</p> 	<p><b>Preparation and warm up (5 minutes)</b></p> <p>T: In the last class we had already learned some body parts of the plants, can anyone name some for me?          T: You all learned well!          Today we are going to learn something about plant seeds.          Can seeds move?          T: If seeds can move, why and how do they move?</p> <p><b>Presentation (學科內容目標#1) (10 minutes)</b></p> <p>(溝通/語言目標#1)教師用英語詢問,學生可用英語或中文回答。教師將學生的中文回答用英語重述學生的答案給全班聽。</p> <p>T: Why do seeds need to move? Does anyone have an idea?          S: Seeds 要更多空間!利於繁衍!          T: Yes! Plants' seeds need to spread to new areas for sunlight, water and nutrition 營養!          而且這樣還能減少競爭就能大大提升存活率喔!          T: Now look at the picture.          We are going to find out how</p>	<p><b>Preparation and warm up</b></p> <p>口語評量:學生可以以英文回答之前的學習的學科內容。</p> <p><b>Presentation (學科內容目標#1)</b></p> <p>教師觀察學生是否能運用所學,判斷種子的傳播方式。</p> <p>(溝通/語言目標#1)</p> <p>口語評量:低成就學生能看圖回答英語單字,高成就學生能看圖進行英語口語句型問答。</p> <p>Do seeds take a ____?          No, they</p>

	<div>Do seeds take a train?</div> <div></div> <div>Do seeds take a plane?</div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div><p><b>Practice</b> (學科內容目標#2) (10 minutes)</p><p>這節課重點——種子的自力傳播。</p><p>在看完植物會以哪些外界力量來移動後老師將重點放在植物可以靠自身力量將種子傳播（旅行）藉由實驗模仿自力傳播種子散播的樣子。</p></div>	<p>seeds spread!</p> <p>Do seeds take a train?</p> <p>T: Do seeds take a car?</p> <p>T: Do seeds take a plane?</p> <p>T: Do seeds take a balloon?</p> <p>T: Do seeds take a boat?</p> <p>S: No, they don't.</p> <p>T: Great, you all know that seeds don't move like this.</p> <p>T: In the pictures, what makes seeds move?</p> <p>S: Dog and bird!</p> <p>Great. So animals can move seeds.</p> <p>T: What makes seeds move?</p> <p>S: Water and Wind can move seeds too!</p> <p>T: Great, you all answered well! Seeds can move by animals, water and wind!</p> <p><b>Practice</b> (學科內容目標#2) (10 minutes)</p> <p>T: Seeds can actually travel by themselves, move on their own.這種傳播方式我們稱做自力傳播！</p> <p>Does anyone know what plants can spread seeds by themselves?</p> <p>S: 鳳仙花！</p> <p>T: 大家都喜歡去碰它的果實之後看他的種子跑出來!</p> <p>T:黃花酢漿草當他的果實成</p>	<p>don't.</p> <p><b>Practice</b> (學科內容目標#2)</p> <p>學生認真聽講。並依照情境回應老師問題。</p>
--	--	---	--



Plants can move their own seeds by bursting.



(學科內容目標#3)

(10 minutes)

藉由實驗模仿自力傳播種子散播的樣子。

## EXPLODING SEEDS

### You'll need

Pom-poms  
Paper cup  
Balloon  
Tape/elastic band  
Scissors



### Instructions

Carefully cut the bottom off the paper cup.  
Tie the end of the balloon and cut the opposite end off.  
Attach the tied section of balloon to the bottom of the cup.  
Use tape or an elastic band to secure in place.  
Fill the cup with pom-poms, hold the cup in the air, pull back the balloon end and let go!

Try holding the cup at different angles to investigate how far you can make the pom-pom seeds spread.

### Extension Ideas

Seed dispersal is the scattering of seeds. If seeds just dropped next to the parent plant they would be competing for nutrients and light, so it's better if seeds are spread out allowing them to grow with less competition from other plants. Exploding seed pods are just one seed dispersal mechanism. Seeds can be spread by the wind, water and animals.

實驗材料：

紙杯	30
氣球	30
剪刀、膠帶	15
小球	一袋

實驗目的：讓學生了解並且

熟時，果實就會縱裂、種子就會像子彈一樣瞬間被彈射出去。如果彈射出去的種子碰到旁邊其他的成熟果實，又會引發一連串的彈射。讓許多的種子到處飛散去旅行，就是他們在野外如此常見的原因之一喔！

T:我們知道自力傳播就是靠果實的壓力讓種子彈出去達到傳播的效果。

Why seeds need to spread out?

S:減少競爭增加生存機會！

T: Yes! To have more chance to live and less competition.

(學科內容目標#3)

(10 minutes)

藉由實驗模仿自力傳播種子散播的樣子。

T:沒錯那接下來我們會來做一個模仿自力傳播的實驗來看如何讓種子散播得更遠！

We need a paper cup, a balloon, a pair of scissors, tape 還有代替種子的小球！

T: Listen carefully for the steps!

首先將紙杯底部剪下來。接下來把汽球吹氣的地方打結之後將汽球的另一邊剪出一個能套住剛剛剪開口的紙杯地方的大小，然後用膠帶固定氣球及紙杯連接的地方。最後將小球裝滿紙杯。

T: Do you understand the steps?

T: If you have any questions, raise your hand and I will help you. Now start!

(學科內容目標#3)

實作評量：學生依據教學內容完成實驗。

口語評量：學生能簡單描述實驗結果。



	<p>體驗植物種子靠著壓力(拉氣球的力量越大小球(種子)就散播得更遠)達成散播效果。實驗過程:首先將紙杯底部剪下來。接下來把汽球吹氣的地方打結之後將汽球的另一邊剪出一個能套住剛剛剪開口的紙杯地方的大小,然後用膠帶固定氣球及紙杯連接的地方。最後將小球裝滿紙杯。最後將汽球部分網與杯子開口反方向拉、放手。</p> <p>實驗結果:拉氣球的手放開後,後杯子裡的小球根據拉力的大小會散播到不同的距離。</p> <p><b>Production and wrap up (5 minutes)</b> 老師讓學生分享這堂課學到什麼。</p>	<p>T: After you finish, try to hold the cup in the air, pull back the end of the balloon and let go! What do you see? S: The seeds are exploding! T: Right, the seeds are scattering around.</p> <p><b>Production and wrap up (5 minutes)</b> T: Can somebody share what you have learned or seen or done in this class? S: We know some ways how seeds move. T: For example? S: Seeds can move by animals, by water, by wind, and by themselves! T: Great! And what else do you know from this class? S: Seeds need to move because they need to survive! T: Yes they need to spread out to 減少競爭 right? T: So to spread seeds on their own the plant needs? S: 果實需要有壓力,讓種子 explode! T: Excellent! You all did a great job!</p>	<p><b>Production and wrap up</b> 口語評量:學生能根據這節課所學簡單以英文回答老師問題,為這堂課做複習及總結。</p>
--	---	---	---

第二節 The Second Period			
學習目標 Learning objectives	學科內容目標 Content/ subject specific knowledge objectives	1. 能觀察水力傳播種子的浮與沉實驗，並依據習得的知識，說明自己的想法。(tr-II-1) 2. 能從得到的實驗結果，形成解釋、得到解答，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。(pa-II-2) 3. 能利用簡單形式的口語、文字或圖畫等，表達探究之過程、發現。(pc-II-2 )	
	溝通/語言目標 Communication/ language objectives	1.目標語言： move, spread, water, float 2.溝通語言： Put... into the water. Is it on the water? Is it under the water? It can float (on water). It cannot float. Something floats (in water). It floats (on water). It cannot float. 3.運用語言： What can you hear? What are these plants doing?	
學習活動 Learning activities	教學內容、步驟、時間(認知) Procedures (Cognition)	跨語言溝通策略 Translanguaging	學習檢核 Assessment
	<b>Preparation and warm up (5 minutes)</b>  教師銜接上一節課的內容，接續播放故事，帶到第二部分學習重點-水力傳播。	<b>Preparation and warm up (5 minutes)</b>  T: Hi class, now listen carefully, what can you hear?  S: 水/water.  T: Yes, it is water.  T: What are these plants doing?  T: Yes, they want to spread their seeds. 洞穴並不是一個很好的環境，為了讓下一代有更好的成長環境，種子	<b>Preparation and warm up</b> 口語評量：學生能回應教師提問。

	<p>成熟後會掉落在河流上·順著地下河流尋找適合它們生長的地方。</p> <p>So we can see that the seeds are spread by water. 植物這種行為便是利用水力傳播。</p> <p><b>Presentation</b> (學科內容目標#1) (10 minutes)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 教師以提問方式引導學生思考哪些植物是依靠水力傳播。</li> <li>2. 用影片讓學生觀察水力傳播的樣態  影片一連結 <a href="https://youtu.be/XEIVeDsDpUw">https://youtu.be/XEIVeDsDpUw</a></li> <li>3. (溝通/語言目標#1)運用問答引導出水力傳播的相關單字與句型</li> </ol>  <ol style="list-style-type: none"> <li>4. 教師發下水力傳播的果實，請學生觀察這些植物。並說明透過水力傳播的植物，他們果實會有甚麼樣的特性</li> </ol>	<p>成熟後會掉落在河流上·順著地下河流尋找適合它們生長的地方。</p> <p>So we can see that the seeds are spread by water. 植物這種行為便是利用水力傳播。</p> <p><b>Presentation</b> (學科內容目標#1) (10 minutes)</p> <p>T: 生活中有很多植物是利用水力傳播來繁衍。 Can you tell me what plants are spread by water?</p> <p>S:(學生自由發揮)</p> <p>T: Let's take a look at these pictures. What are they?</p> <p>S: 水筆仔、林投、椰子。</p> <p>T: Let's watch the video.</p> <p>T: A coconut falls down and tools into water. It floats and travels to another land.</p> <p>T: What do you see in the video?</p> <p>Coconut. Tree. Water. Land</p> <p>T: How does it move from one land (place) to another land? 椰子是如何移動、旅行到另一座島嶼的呢?</p> <p>T: Have you ever seen these plants before? Where can you see them?</p>	<p><b>Presentation</b> <b>學科內容目標 #1)</b></p> <p>口語評量：學生能回答影片中的情境問題並說出想法及正確答案。</p> <p>口語評量：學生能回應教師提問。</p> <p>實作評量： 學生能進行實驗內容。</p>
--	--	---	--



5. 教師透過 PPT 教學，介紹各種運用水力傳播的植物，簡單總結水力傳播。

T: 你們覺得透過水力傳播的植物，他們果實會有甚麼樣的特性呢？

T: You all did a great job.  
Thanks for your sharing.

S: 跟著水移動。

(溝通/語言目標#1)

T: It moves with water. It travels with water. 它在水中又是如何移動的呢？Is it on the water? Or under the water?

展示 2 張圖片說明 on, under 的意思

S: It is on the water.

T: We call it [float]

A coconut travels with water.

A coconut floats on water.

It floats to another place far away~~~~

T: 我們來看看這三個植物的果實還有哪些特性。(點擊 PPT 一一講解)

1. 水筆仔: 表面有蠟質。

2. 林投: 表皮粗糙多纖維。

3. 椰子: 內部含有氣室。

想想看這些特性會有甚麼功能，幫助果實水力傳播呢？What can it do?

(溝通/語言目標#1)

學生能運用所學，以英語說出正確單字。

觀察評量：

教師觀察學生是否樂參與活動。

	<p>S:表面有蠟質可以防水。</p> <p>T: Yes! 防止水進到果實裡才不會沉到水裡。</p> <p>S: 表皮粗糙多纖維可以防止碰撞。</p> <p>T: That is right. 防止碰撞果實就不會受傷。</p> <p>S: 內部有氣室能儲存空氣。</p> <p>T: 它可以儲存空氣。</p> <p><b>Practice</b> (學科內容目標#2) (10 minutes)</p> <p>教師發下材料後，帶領學生實驗實驗水力傳播的植物是否會浮在水面上。</p> <p><b>實驗 1</b></p> <p>實驗材料：分為 6 組，一組一棵銀葉板根果實與一個水盆。</p> <p>實驗目的：透過實驗了解與觀察種子的浮沉。</p> <p>實驗過程：將銀葉樹種子放入水中，觀察是否浮起來</p> <p>實驗結果：水力傳播的果實可以浮在水面上</p> <p>(學科內容目標#3) (10 minutes)</p>	<p>S:表面有蠟質可以防水。</p> <p>T: Yes! 防止水進到果實裡才不會沉到水裡。</p> <p>S: 表皮粗糙多纖維可以防止碰撞。</p> <p>T: That is right. 防止碰撞果實就不會受傷。</p> <p>S: 內部有氣室能儲存空氣。</p> <p>T: 它可以儲存空氣。</p> <p><b>Practice</b> (學科內容目標#2) (10 minutes)</p> <p>T: What seeds can travel with water like coconuts? Let's do an experiment to check. Six people in a group.</p> <p>T:這是銀葉樹的種子，大家可以觀察看看這一個種子有什麼特別的地方。</p> <p>T: You can touch it or shake it.</p> <p>T: Here, we have two things, 銀葉樹種子, and buckets. Let's put them in the water. Do they float?</p> <p>T: From this experiment, we know that seeds that are spread by water can float on the water.</p> <p>(學科內容目標#3) (10 minutes)</p>	<p><b>Practice</b> (學科內容目標 #2)</p> <p>口語評量：學生能回應教師提問。</p> <p>(學科內容目標 #3) 口語評量:學生</p>
--	--	--	--

## 實驗 2

實驗材料：分為 6 組，一組一棵銀葉板根果實、一顆柳丁與一個水盆。

實驗過程：

1. 老師發下學習單，先上學生思考銀葉板根果實、一顆柳丁，哪一個會扶起來，哪一個會下沉



Worksheet titled "DOES IT FLOAT?" with a table for predictions and results.

OBJECT	YOUR PREDICTION	RESULT
銀葉板根	can float / can not float	
orange	can float / can not float	

What plants can travel with water? Please write it down.

NAME: \_\_\_\_\_ DATE: \_\_\_\_\_

## 附件二

2. 將 2 個物品放入

柳丁 cannot float on water.

銀葉板根 can float on water.  
It travels with water.

用手撥動水，讓種子向前移動，以視覺感官看到銀葉板根漂浮與移動的狀態。

**Production and wrap up**  
**(5 minutes)**



將果實切成兩半，觀察果實內

T: There are an orange and a 銀葉板根.

T: Now, I will hand out these copies.

T: Is there anybody who does not have a copy?

T: Don't forget to write your names on the paper

T: Take a guess which one can float on water and which one cannot float on water.

T: write your answer on the paper.

T: We will put them in the water.

T: 銀葉板根 can float.

T: Orange cannot float?

**Production and wrap up**  
**(5 minutes)**

T: Let's cut 銀葉板根, orange in a half. What can we see?

T: 氣室! 它也有氣室在裡面，如果果實中有氣室，就能儲存空氣。

能回應教師提問。

實作評量:學生能進行實驗內容。

學習單評量:學生透過寫學習單檢核自己是否了解水力傳播。

**Production and wrap up**

口語評量:學生能根據這節課所學簡單以英文回答老師問題，為這堂課做複習及總結。

	<p>實驗結果：</p> <p>因為種子內部可存放空氣，而銀葉板根內部有空氣，所以會漂，而柳丁切開，沒有存放空氣的地方，所以它不能漂浮，最後再連結回 coconut 內部除了椰子水，也有空氣存在，所以靠水力傳播的種子都有其特性。</p>	<p>T: From the experiment, we learned that we need air inside the ball, so it can float on the water.</p>	
--	--	---	--



第三節 The Third Period			
學習目標 Learning objectives	學科內容目標 Content/ subject-specific knowledge objectives	1. 了解動物傳播的形式分為兩種，並介紹兩種不同形式的特色。(tc-II-1) 2. 利用實驗讓學生更了解不同皮毛對於傳播的影響。(tm-III-1)	
	溝通/語言目標 Communication/ language objectives	1.目標語言： spread, seed, animal, stick, material, affect, gaps 2.溝通語言： What is the difference between their seeds? What do you see? What do you feel? 3.運用語言： We are going have an experiment! Do you know why?	
學習活動 Learning activities	教學內容、步驟、時間(認知) Procedures (Cognition)	跨語言溝通策略 Translanguaging	學習檢核 Assessment
	<b>Preparation and warm up (5 minutes)</b>  接續上堂課的內容，延伸至動物傳播。 <ol style="list-style-type: none"> <li>回憶自力傳播與水力傳播</li> <li>以魔鬼氈帶出主題動物傳播</li> </ol>	<b>Preparation and warm up (5 minutes)</b>  T: Do you remember what we learned these past two weeks ?  S：自力傳播與水力傳播！  T: 有人可以說一下自力傳播和水力傳播的原理呢？  S：種子靠著壓力和水的力量散播出去。  (拿出包著魔鬼氈的棉花棒)What plant do you think of seeing this?  S：爬山時鬼針草會黏在褲子上……  T：Yes, so the seeds were	<b>Preparation and warm up</b> 口語評量：學生能回應教師提問。

### Presentation

(10 minutes)

圖片說明

給學生看以下圖片，詢問他們共同點以及相異之處。



### Practice

(15 minutes)

實驗材料：

魔鬼氈製品(鬼針草照片後面貼上魔鬼氈)	*30
不織布手套	*1
麻布手套	*1
手術型手套	*1

moved by you right? This shows us seeds can be moved by animals!

### Presentation

(10 minutes)

T：請問大家為甚麼老師將木瓜和水蜜桃分成一組，鬼針草和蒺藜一組呢？What is the difference?

S：One group can be eaten, the other can't.

T：Right! There are two types of seeds 一種是透過包在鮮豔以及外表好吃的果實裡以吸引動物吃下，消化後便會將種子帶到其他地方；第二種透過種子本身的鉤子或是黏液，吸附在動物身上，隨著動物移動後掉落，繼續繁衍。

### Practice

(15 minutes)

T：We are going have an experiment!

T：Here are three kinds of glove, Which glove can stick the most? Let us try and see!

S：麻布手套。

T：Which glove sticks less?

S：手術型手套。

T：Do you know why?

### Presentation

口語評量：學生能回應教師提問。

### Practice

實作評量：

透過實際操作，評量認知能力與應用能力間的運用。

實驗目的：模擬不同材質的動物皮毛，透過實驗得知何種材質的手套較容易被鬼針草勾住。

實驗過程：在時間限制下，讓學生分成三小組，使用不同材質的手套去吸附鬼針草，看哪一種手套容易吸附較多鬼針草。

實驗結果：手套縫隙多的手套較容易被鬼針草勾住，因此吸附的鬼針草較多。

手套材質	鬼針草數量排名
不織布手套	2
麻布手套	1
手術型手套	3

### Production and wrap up

(10 minutes)

利用 Kahoot 進行評量。

統整利用動物傳播的植物，其種子可分為兩種特性

第一題

S : Cause the glove is stickier?

T : Good guess! However, not really.

Different materials will affect how much seeds get stuck! The more gaps in the glove the more seeds will be stuck!

### Production and wrap up

(10 minutes)

T : 今天的課程中老師教了動物傳播，有兩種不同特性，有沒有同學知道是哪兩種？

S: 第一種是透過美味的果實、鮮豔的外表吸引動物；

### Production and wrap up

口語評量：學生能根據這節課所學簡單以英文回答老師問題，為這堂課做複習及總結。



### 第二題



### 第三題



### 連結

<https://create.kahoot.it/details/0964ef21-7d21-4224-975c-35402194d0b9>

第二種是透過種子本身具有的鉤子或是黏液吸附在動物的皮毛上。

### 教師

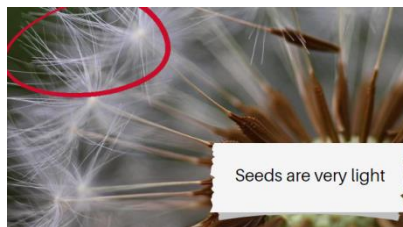
1. Teacher allows students to ask questions or answer in Chinese.
2. For most of the class, the teacher uses English to teach the lesson, and Chinese to assist the students in gaining a better understanding of the lesson.

### 學生

1. Students are allowed to use Chinese to answer questions when the sentences are too complex. However, students are encouraged to try to use English words, and teacher will help them to complete the sentence.

遊戲評量：透過遊戲，確認學生認知能力。

第四節 The Fourth Period			
學習目標 Learning objectives	學科內容目標 Content/ subject-specific knowledge objectives	1.了解植物透過風力傳播的原理及特色。 2.透過 Xmind 製作植物傳播心智圖，各組學生利用同伴共同討論。	
	溝通/語言目標 Communication/ language objectives	1.目標語言： light, fur, wings 2.溝通語言： What plant seeds are spread by wind? What do you see? What do you feel? 3.運用語言： Write it down on your board.	
學習活動 Learning activities	教學內容、步驟、時間(認知) Procedures (Cognition)	跨語言溝通策略 Translanguaging	學習檢核 Assessment
	<b>Preparation and warm up (5minutes)</b>  1.建立本堂課程的小默契。  2.回顧前幾次課程，並帶到植物傳播的最後一個主題——風力傳播。  <b>Presentation (5minutes)</b>  1. 將主題聚焦在風力傳播，教師播放影片讓學生更認識風力傳播影片二 <a href="https://youtu.be/XEIVeDsDpUw">https://youtu.be/XEIVeDsDpUw</a>  2. 協助學生 6 人分為一組，討論風力傳播的植物與特性。	<b>Preparation and warm up (5minutes)</b>  Welcome to science class  Eyes on me. Is everyone ready to start?  <b>Presentation (5minutes)</b>  T: Today, we are going to focus on seeds which are spread by wind.  We are going to do a group activity, six people in one group.  T: What plant seeds are spread by wind? Write it down on your board.  學生將討論的答案寫在小	<b>Preparation and warm up</b> 口語評量：學生能回應教師提問。  <b>Presentation</b>  口語評量：學生能回應教師提問。



### Practice

(15 minutes)

實驗材料：

矩形垃圾袋	*30
八條棉線為一組	*30
華司墊片	*30
透明膠帶	*30

實驗目的：模擬以風力傳播的種子即將降落的情形。

實驗過程：（以白紙及橡皮筋模擬）

第一步：將拿到的垃圾袋對折再對折，總共對折三次。

白板上之後展示。

T：蒲公英、木棉花、翅果的種子都是依靠風力散播到很遠的地方。

T: Now find out the similarities between these plants' seeds and write them down on your board.

學生將討論的答案寫在小白板上之後展示。

T: Yes, They all have fur.

T: 翅果 have wings just like butterflies, and they can fly in the sky.

### Practice

(15 minutes)

T：現在我們要來自製一個降落傘來模擬依靠風力傳播的種子即將落地的情形。首先將拿到的垃圾袋對折再對折，總共對折三次，之後用剪刀剪出一個水平的線。在水平的線上用麥克筆做一個記號後，用筆尖將記號刺穿，這樣我們就能得到八個洞。攤開之後，將八條棉線綁在八個洞中，最後將八條線一起打結，綁在華司上，就完成我們的降落傘了。

T:天降神兵在降落時，是利用張開的降落傘，增加空氣阻力來對抗重力安全落地，就跟植物一樣，靠降落

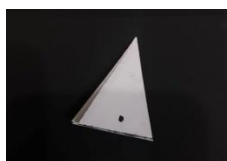
### Practice

實作評量：

透過實際操作，評量認知能力與應用能力間的運用。



第二步：剪出一個水平的線。在水平的線上用麥克筆做一個記號後，用筆尖將記號刺穿，得到八個洞。



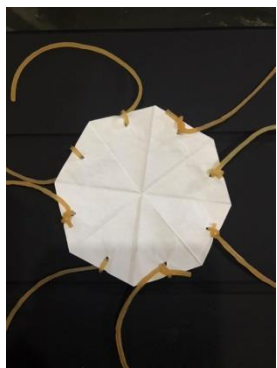
第三步：攤開之後，將八條棉線綁在八個洞中，將八條線一起打結，綁在華司上，完成降落傘。



傘安全落地，進行繁衍。

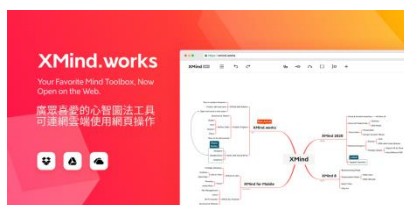
T:在投擲天降神兵時，必須利用順風才能飛的遠，逆風則飛不遠。植物也是一樣，順風的情況下才能飛的更遠，否則掉得太近，就會不利於繁衍。





### Production and wrap up (15minutes)

透過 Xmind 製作植物傳播心智圖，以小組討論確認學生是否瞭解 4 節課所學知識。



### Production and wrap up (15minutes)

T: Everyone, please take out your iPad and open Xmind. We are going to make a mind map according to what we had learned from these classes.

T: In the middle of the page, please write down “Seeds can spread” on your broad.

T: add branches from the middle by the way seeds spread on your broad.

T: 接著加上這些不同傳播方法各有的特性，例如水力傳播的其中一個傳播特性為防水。

T: Lastly, add images, draw the plants behind the characteristic which represent them.

學生完成後老師讓他們展示並向全班解釋分享。

T: you all did a great job!

### Production and wrap up

口語評量：學生能根據這節課所學簡單以英文回答老師問題，為這堂課做複習及總結。

實作評量：學生依據指示完成心智圖加強這單元的學習內容。

## 肆、附件（多媒體教學資源、教材、學習單、評量單等）

十五分鐘教學演示影片連結

[https://drive.google.com/file/d/1ohuIcwMWcSBmKHNfBaaoykedYqo8Akdo/view?usp=share\\_link](https://drive.google.com/file/d/1ohuIcwMWcSBmKHNfBaaoykedYqo8Akdo/view?usp=share_link)

### 第一節 教學資源

投影片

<https://drive.google.com/file/d/1F9mYAHpAoBYX4xfoCXzWsUwSkgFzFkFV/view?usp=sharing>

### 第二節 教學資源

投影片

<https://drive.google.com/file/d/1BFxEEiijn0agR3gV16d1S6-1RG7p0hNT/view?usp=sharing>

影片一連結

<https://youtu.be/XElVeDsDpUw>

學習單（附件一）

[https://drive.google.com/file/d/1\\_6DwVWfYG-NpuYKezhAprPX2\\_BG-FwF-/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1_6DwVWfYG-NpuYKezhAprPX2_BG-FwF-/view?usp=sharing)

### 第三節 教學資源

投影片

<https://drive.google.com/file/d/1BCUd4hr4YXuEmne2wjTBBrYZ1BjXv-5w/view?usp=sharing>

Kahoot 連結

<https://create.kahoot.it/details/0964ef21-7d21-4224-975c-35402194d0b9>

### 第四節 教學資源

投影片

<https://drive.google.com/file/d/1nZwf1do7EL5KZm8aiFV1OOoIeIVO0ZX8/view?usp=sharing>

影片二

<https://youtu.be/XElVeDsDpUw>