

宜蘭縣蘇澳鎮永樂國民小學

109 學年度教育部國民及學前教育署

補助實施「學校辦理推展優質戶外教育路線」計畫成果報告

壹、計畫內容

一、計畫名稱：永樂全人學習之旅（永續勤探索 樂學好生活）

二、計畫理念與目標：

- （一）勇敢活出生命的價值是真愛生命最好的方法。
- （二）用具體行動實踐與大自然共存共榮是善待地球最好的選擇。
- （三）透過五感體驗，讓孩子直接感受事物變化的過程，累積成功的學習經驗，進而更樂於學習。
- （四）促進全人發展，建立優質生命信念，活出健康豐盛的人生。

三、學校發展戶外教育優質課程規劃：

為實踐「正向發展、身心整合」的教育理念，本校積極規劃多元學習課程，為每一個孩子構築健康成長、快樂學習的舞台。以「雙語沉浸」、「生態永續」、「美感樂活」三大面向特色課程整合認知、情意與技能的學習，連結學科知識與生活問題，透過戶外教育情境化和整合性的功能，讓學習走進生活、走向自然、走入社會，培養以人為本的終身學習者，達成十二年國教課綱「自發、互動、共好」的教育目標。

四、學校發展優質戶外教育路線簡介：

本計畫提供 8 梯次 1 日校外教學優質路線體驗課程，並有 A、B、C、D、E 五種戶外教育課程，分別是：

路線 A（一日）：西帽山分校(山野探索+礦場聚落介紹)→粗坑溪(野外求生)

路線 B（一日）：永樂國小(攀樹課程)→永樂有機農場(養蜂人家+祕密雞地)

路線 C（一日）：永樂國小(野地烹煮+生火與劈材)→永樂生態學習園區(雙語學習+體驗與反思)

路線 D（一日）：台泥蘇澳廠(水泥手做工作坊+台泥循環經濟鏈)→原生植物復育園區(認識蘇澳礦區生態與原生植物)

路線 E（一日）：台泥 DAKA(綠能與生態亮點導覽+台泥港電廠三合一導覽)→永樂生態學習園區(雙語學習+體驗與反思)

課程內容包含較複雜的手動操作或野地長距離涉水或健行，所以實施年級以中、高年段學生較為適切。每一條路線一次 20-30 人(含至少 2 位帶隊老師)

五、預期效益：

（一）量的效益

1. 與 8 所學校、40 位教師進行戶外教育交流。
2. 服務 240 位學生，體驗「勇敢嘗試、樂觀進取」的永樂全人學習之旅。
3. 培養永樂全人學習解說員，完成 12 小時培訓課程。

（二）質的效益

1. 學生學習：

- (1) 透過多元化學習，為孩子建立一個寬廣的生命基礎。
- (2) 透過引導和探索，幫助孩子建立均衡的身心狀態。
- (3) 啟發孩子用寬闊的眼光來發現生活。

2. 教師專業：

- (1) 鼓勵老師由知識的「教導者」轉型為學習的「引導者」，強化學生自主學習的能力。
- (2) 教師活用各種教學法，改變教學現場的師生關係，增進有效教學。
- (3) 創造教學新亮點，豐富新課綱校訂課程內涵，提高素養教學成效。

3. 社區參與：

- (1) 實踐社會改變與充沛地方活力。
- (2) 提升教學成效與永續企業發展。
- (3) 強化對自我的認同和對地方的歸屬感。

貳、實施過程

一、本計畫實施過程描述與相關記錄：

從教室內到教室外，讓小朋友學習到不同於教室的靜態課程，以戶外課程手動操作與野地長距離涉水或健行為主，為來參與的孩子們留下豐富的回憶。

二、計畫執行過程遭遇到的問題（如何處理與應變解決）：

原預訂好的行程常會因為山區天氣氣候變化，導致有些安排好的戶外課程無法依原訂行程舉行，上課教師與行政教師必須立即因當時遇到的情形，修改戶外課程教學內容，並做好安全上的處置，使來校參加課程的師生皆能安心參與戶外課程。

三、學習檔案（包含教師之文字、影像紀錄，以及教師於實施過程中之反思等等。



（學生練習生火，各自尋找野地素材）

（教師示範如何使用原始竹子釣魚）

授課教師於課程進行時，發現此次戶外課程深受小孩喜愛，學生們體驗到原本在學校沒有過的戶外經驗，也學到很多自己動手完成野外活動的成就感，之後的課程可以依照這次的學生經驗，來增加更多與原訂課程不同的呈現方式。

參、學生學習表現

近年來，經過本計畫多元學習的培力和陪伴，參與其中的孩子有明顯的進步，具體改變分次說明如下：

1. 生活學習

（1）灑掃應對

每次課程結束後，孩子們要親自把學習場地復原；1. 無痕山林，到戶外活動結束，他們要負責把帶來的物品全部帶回去，不留下一點垃圾。2. 樂猴窯使用完畢，他們要把裡面火紅的木炭清乾淨。3. 炊事活動結束，他們要把場地徹底打掃一番，把剩下的食材、廚餘和垃圾要分類收拾好，檢查通過後才能放學。4. 攀樹繩索和個人裝備使用完畢後，他們必須要先清除泥土，再依固定方式收納，以增長器材使用壽命。有一位孩子以前經常跟同學爭吵，但他很喜歡動手從事這些灑掃應對事務。現在他變得更健康、更陽光，經常笑口常開，也不需要再跟同學吵架了。

（2）團隊合作

團隊合作是現代台灣社會欠缺的能力，我們的孩子也很缺乏這方面的訓練。在兒少培力課程中，團隊合作是每一個孩子完成學習任務的大前提。在原始的山野環境中，卸下人類文明的絕對優勢，從走路開始，孩子們漸漸能體會，人類必須分工合作，發揮團隊力量，才能讓天賦

自由，創造幸福人生。從搭帳篷、砍材生火、燒烤烘焙、焗窯煲魚等等一般孩子從沒做過的事，他們不但能順利完成，而且越來越得心應手，顯見他們在團隊合作上累積的經驗和能力也愈來愈好。

2. 自我探索

(1) 多元體驗

多元體驗是山野教育最重要的教學目標，要讓孩子更具體認識學習的本質。突破既有的理論框架，避免因單一標準自我設限，抹煞學習成長的可能性。從積極主動、全神貫注和滿心期待的參與，可以確定山野教育課程為孩子提供了滿滿的多元體驗。每一次上課，沒有一個孩子想翹課或拒絕學習。

(2) 接納自己

接納自己是每一個孩子健康成長的必經過程，但孩子必須透過與外在環境的關係建構自己的形象。除了一般學生的學習經驗之外，山野教育課程帶領孩子走進社區，親近大自然，在日常生活當中，從不同角度去探索外在事物，同時覺察自己內在的心情與渴望。藉此，孩子們可以在學習和成長的挫折中，找到出路，重新站立起來。當火苗點燃，帳篷搭起，或是一屁股坐在溪水裡，或是在樹冠俯瞰地面，孩子們變得更快樂、更勇敢、更有自信。他們看見更多不一樣的自己，相信未來的自己擁有更多可能，也因此更喜歡現在的自己。

3. 行為改變

(1) 自主學習

經過一年訓練之後，參與山野教育課程的孩子已經學會透過分組合作完成每一次學習任務。從最熟悉的生火開始，孩子們會先討論分工，再分頭進行交辦事項。活動結束後，孩子們也會各自找打掃工具，迅速完成清潔工作。現在兒少培力的孩子自主學習，因為他們已經懂得享受學習和做事的樂趣。

(2) 成績提升

在 COVID-19 發威期間，本校多年來注重生活化的學習策略，讓孩子們學力檢測成績在遠距教學的考驗中“疫軍突起！”六年級數學平均值超過縣平均和鎮平均 10 分，表現優異和表現良好達 80%。六年級英語平均值超過鎮平均 1 分並低於縣平均 1 分，表現良好達 80%。六年級國語平均值低於

鎮平均 1 分並低於縣平均 3 分，表現優異和表現良好達 60%。在孩子們的學習十分依賴學校老師的困境中，這樣的成績表現顯示，多元學習不僅有助於培養健全身心，對於學習能力的發展也很有幫助。

肆、計畫成效自我評估與建議

一、成果績效表：

月份	計畫/活動/研習名稱	地點	對象	人數	執行經費 (元)
4/7	109 戶外教育到校一日遊	西帽山、粗坑溪	大洲國小	25	14,394
4/14	109 戶外教育到校一日遊	野地烹煮	育才國小	24	9,164
4/21	109 戶外教育到校一日遊	野地烹煮、太白山植物復育園區	北成國小	26	13,115
4/28	109 戶外教育到校一日遊	野地烹煮、有機農場養蜂體驗	學進國小	34	12,802
5/5	109 戶外教育到校一日遊	西帽山、粗坑溪	學進國小	37	12,879
5/12	109 戶外教育到校一日遊	西帽山、粗坑溪	育才國小	24	13,029
5/19	109 戶外教育到校一日遊	野地烹煮	育才國小	23	疫情取消
5/26	109 戶外教育到校一日遊	台泥 Daka、生態學習闖關	北成國小	26	疫情取消

二、計畫無法解決的問題說明（如果有的話請說明所遭遇到的困難或挑戰）

教練們常常會因為天氣變化因素調整原本已經安排好的行程，這對行政人員與來永樂國小參與遊學的學校時常產生困擾，以至於需臨時修改交通方式及聯絡教師。

另外疫情也影響到戶外教育到校一日遊行程，打亂原先的安排，也因疫情不確定因素，無法和授課教師明確敲定行程時間。

三、總體自我評估與建議（說明整體效益評估與建議）。

天氣變化因素除需靠授課教師的戶外經驗輔助，課前也需要實地場勘來確認野外課程地點的安全性，另外事前對孩子們加強戶外安全宣導與必備的防護措施，也運用 Line 群組通知師長和家長，讓來參與一日遊的學校老師與家長可以安心。

四、點讀筆生態互動學習校園教學說明

https://www.youtube.com/watch?v=Q0Z0X_hNL94



(一) 教學目標：

運用點讀筆的語音功能，建置國語、英語、閩南語、客語、泰雅語、阿美語等生態互動學習情境，結合永樂國小校園既有環境資源，設計國語、英語、數學、自然與生活科技、社會等領域探索課程，創造視覺、聽覺、嗅覺、味覺和觸-壓覺等感官直接體驗，開發孩子們對學習的無限想像。







(二) 十大主題

1. 海洋廢棄物

結合海廢裝置藝術創作，引導孩子發覺人類活動與海洋生態的緊密連結，日常生活中許多不經意的小動作，可能導致萬劫不復的海洋生態災禍。



2. 自然尋寶記

在永樂好山好水的自然環境中，包含人類，還有許多可愛的動植物一同居住在山野之間，這些豐富多樣的生態是孩子們開啟終身學習最好的進路。

The poster is a colorful educational resource with the following sections:

- 台灣獼猴 (Taiwanese macaque):** Describes them as diurnal animals that are active in the morning and return to their resting places at night. They are social animals living in groups of 20-30 individuals, with larger groups reaching up to 60-70. They have a special cheek pouch for storing food.
- 莫氏樹蛙 (Moltrecht's green tree frog):** A tree frog with a green body and yellowish-brown back, often found on tree trunks.
- 台灣擬啄木 (五色鳥):** A colorful bird with yellow, blue, and red plumage, known for its loud, rhythmic calls.
- 白面白鶺鴒 (White-faced woodpecker):** A woodpecker with a white face and yellow body, often seen on tree trunks.
- 虎蠶蛾形蟲 (Caterpillar):** A caterpillar with a tiger-like pattern, often found on tree trunks.
- 大冠鷲 (Great horned owl):** A large owl with prominent ear tufts, often seen perched on tree trunks.
- 新文島民衆節 (New Taiwan Island Festival):** A festival celebrating the island's culture and nature.
- 台灣大眼蛙 (Taiwanese frog):** A frog with large eyes and a green body, often found in wet areas.
- 綠樹蛙 (Green tree frog):** A frog with a green body and yellowish-brown back, often found on tree trunks.

This poster focuses on the diet of the Taiwanese macaque. It includes a multiple-choice question:

What food can a macaque eat?

1. leaves
2. fruits
3. cookies
4. insects
5. plastic bags
6. candies
7. stems
8. spiders
9. frogs
10. lizards

The correct answer is 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, and 10. The poster also includes a section about the Moltrecht's green tree frog, noting that it is a common species in the area and is often found on tree trunks.

3. 健康美力

永樂的每一天都是孩子們以成長的喜悅和學習的成就堆砌而成，這些日常的活動就是學習語言最好的題材。



4. 美好的記憶

美的體驗是人生最重要的財富，在永樂國小成長的孩子，每一個人都能和同學們一起跳繩踢毽子。除了可以鍛鍊體魄，這些歡樂的時光更是一輩子珍藏的美好記憶。



5. 大自然裡的數字

在大自然裡，有許多是固定的數量，例如，眼睛有 2 顆，昆蟲有 6 隻腳。小朋友想一想，還有哪些數字躲在大自然裡？



6. 農園裡的數學

學校裡的農園提供孩子親手觸摸土地和具體感受四季變換的直接經驗，除了讓孩子瞭解與環境和諧共處的重要性，也能對數學的抽象概念有所啟發。



7. 永樂之歌

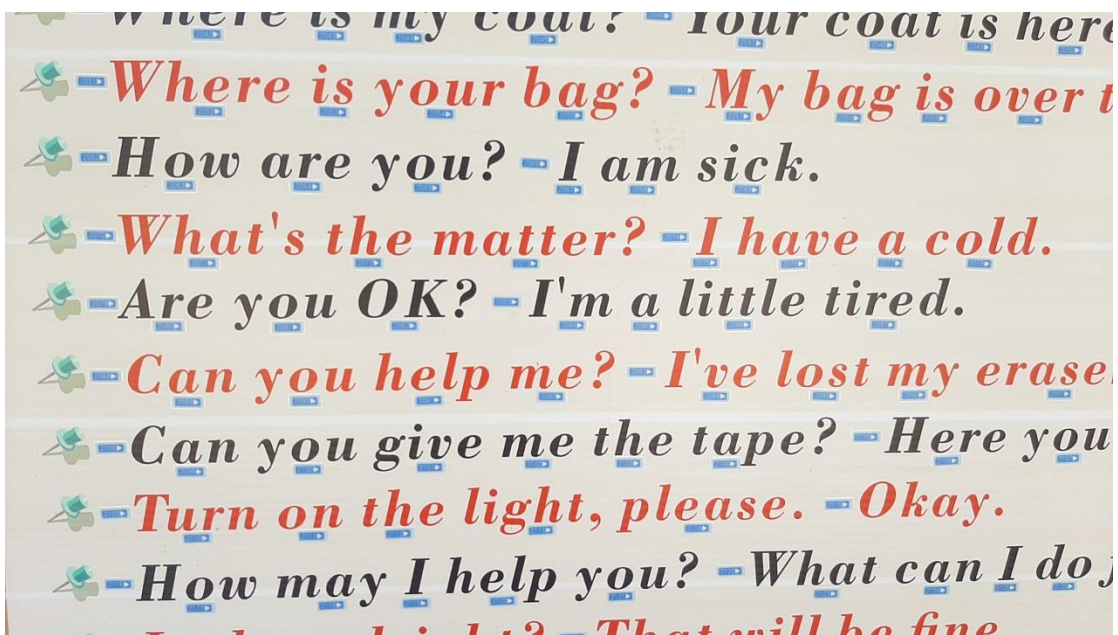
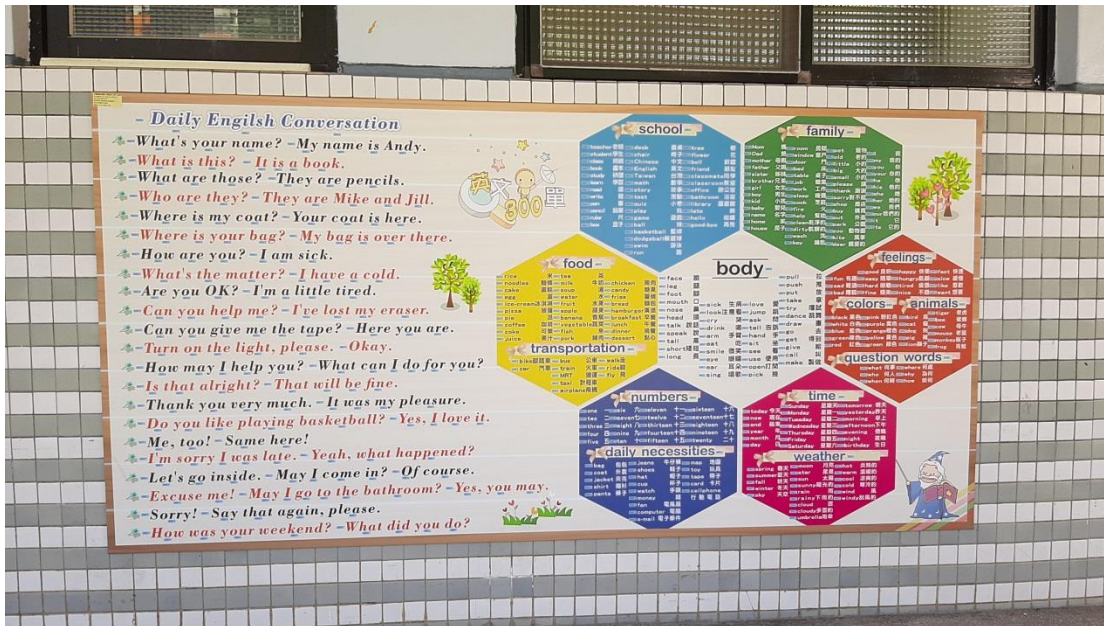
語言不只是溝通的工具，更是身心健全發展的重要機制。學會講媽媽的話，才能讓個體自由自在的成長。以國語、閩南語、客語、泰雅語和阿美語組合而成的永樂之歌，讓不同族群的孩子在這裡可以聽到媽媽的話。

The poster is a colorful educational tool for children, divided into 12 numbered sections. Each section contains a title, a short story or poem, and its translation in multiple languages. The languages include Mandarin, Minnan (Southern Min),客家 (Hakka), and Taya (Tayal). The sections are: 1. 永樂歌 (Yongle Song), 2. 去學校 (Go to School), 3. 眼睛 (Eyes), 4. 山 (Mountain), 5. 一 (One), 6. 火車 (Train), 7. 阿媽 (Mother), 8. 海星 (Sea Star), 9. 獨角仙 (Unicorns), 10. 蜻蜓 (Dragonfly), 11. 一件 (One Item), 12. 一件 (One Item). The text is arranged in columns, with illustrations of children, animals, and nature scenes interspersed throughout.

This poster is similar to the first one, featuring 12 numbered sections with titles, stories/poems, and translations in multiple languages. The sections are: 1. 永樂歌 (Yongle Song), 2. 去學校 (Go to School), 3. 眼睛 (Eyes), 4. 山 (Mountain), 5. 一 (One), 6. 火車 (Train), 7. 阿媽 (Mother), 8. 海星 (Sea Star), 9. 獨角仙 (Unicorns), 10. 蜻蜓 (Dragonfly), 11. 一件 (One Item), 12. 一件 (One Item). The content and illustrations are different from the first poster, but the layout and language structure are consistent.

8. 生活英語

「學習即生活」，語言是最好的例證，任何學習若能在日常生活當中力行，習慣成自然，一定會有最好的成效。點讀筆的語音功能，可以提供聽和說的練習，真正達到在生活中使用英語的學習目標。



9. 山野英語

走進大自然，每一個孩子都能如魚得水，所以孩子們最喜歡山野課。用孩子們最喜歡的山野課來學英語，他們也因此更喜歡英語。



10. 歷史望遠鏡

透過歷史望遠鏡，帶領孩子走進時光的長廊，看到不同時代的人們如何與環境互動。鑑往知來，不僅對未知的選擇有所幫助，連基礎知識的學習都受益不少。



(三) 自主學習

1. 自己找問題

十大主題中有豐富的内容，可提供雙語互動學習，也可做其他領域的延伸探索。讓孩子自己找問題，激發求知慾，提高學習對學習者的意義。

(1) 自主進行雙語學習

你知道神話故事中的愛神維納斯是哪一顆星嗎？用你手中的點讀筆可以找到答案。

◎ 數字 nine 9 太陽系九大行星 There are nine planets in the Solar System. (目前已改為八大行星，但未來若又有一個科學家重新定義，也許又回到九大行星)

◎ 數字 ten 10 萬

Smile

Play music.

our legs.

our legs.

想一想，還有哪些1~10躲在大自然裡？
或者你也可以找得到11、12、13……藏在哪儿嗎？

(2) 其他領域延伸探索

海廢不僅破壞生態，人類最終也會自食惡果，我們該怎麼辦？

國小

我們該怎麼辦?
What can we do about marine debris?

小朋友，海廢不僅破壞生態，人類最終也會自食惡果。我們每個人都有責任為這件事負責，以下提供一些想法，請你再想想看，我們還可以怎麼做，一起維護地球的健康。

(1) 重新思考許多問題：垃圾被我們製造後，都去哪了呢？經過焚化爐的垃圾變成灰渣、需要找地掩埋；進入海裡的垃圾活得比我們還要長；被魚吃下肚的垃圾，最後可能都回到了餐桌。大多我們製造的垃圾，其實不會消失，只是轉化了不同模樣，繼續存在著……

(2) 落實減塑運動，拒絕使用塑膠用品。

(3) 尋找環保的替代品：例如不用塑膠袋的話，可以用什麼代替；不用塑膠吸管，可以用什麼？不用免洗碗筷，可以怎麼做……

(4) 參加淨灘活動。

(5) 捐款支持海洋教育活動。 (6) 還有呢？

像垃圾

2. 自己找答案

認知是自主的行為，主動性的強弱決定認知能力的好壞。除了十大主題豐富的內容可引發孩子的興趣，促使自己去找答案。英語句子的翻譯也是很重要的思維練習，在自己尋找答案的過程中，孩子們會逐漸熟悉英語的語法。

(1) 自己翻譯英語句子

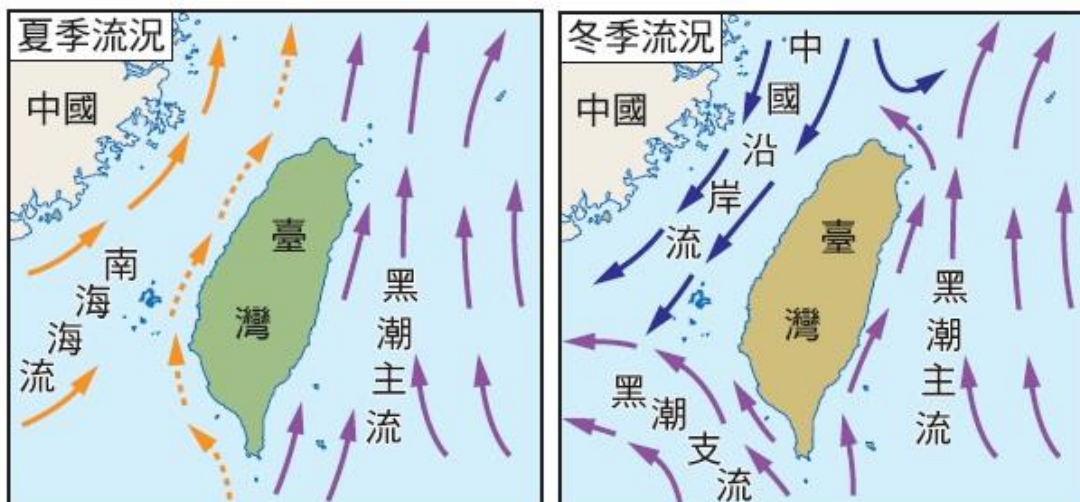
海廢出沒地區

3232▶ How does marine debris move around Taiwan?
3233▶ 3234▶ 3235▶ 3236▶ 3237▶ 3238▶ 3239▶

如何 是不是 海洋 廢棄物 移動 環繞 台灣

這是英語的思維，翻成中文的意思是：
海洋廢棄物如何環繞台灣移動？

2. 利用網路資訊尋找答案



3. 感官體驗

感官體驗提供學習者與學習對象之間最直接具體的連結，幫助孩子更清楚明白所學的知識和概念，同時也讓孩子真實感受課本裡教導的知識，其實就在日常生活的環境之中。

(1) 用聲音來學習

結合點讀筆的語音功能，利用動物的聲音來學習，不僅能加深印象，提高趣味，更可以引導孩子創造學習的無限可能。在永樂路旁小山丘上，經常有大冠鷲在天空中盤旋，時不時發出獨特的叫聲。雖然台灣獼猴會在更靠近人類的地方出沒，但牠們只有在吵架的時候，才會發出尖銳的聲音。在永樂的校園裡，孩子經常聽到山羌、竹雞、五色鳥和許多蛙類的叫聲。

Can you tell the difference between the raptors' calls?

一個樹洞約2-3周才能完成，巢裡面會有3-4顆蛋，約13-15天孵出。校園裡有一個五色鳥的樹洞，你知道在哪裡嗎？快去找找吧！

大冠鷲
Crested serpent eagle

高約55至75公分，眼部、喙的基部及腳均為黃色，全身為黑褐色，胸、腹部為有白色斑點，因頭頂上有黑白相間的冠羽而取其名稱。因為飛行時翅膀下緣會有一條白色橫帶，對賞鷹新手來說可是明顯的特徵喔！

主要以蛇類為食，所以又名蛇鷲或蛇鷹。另外也捕食蜥蜴、小型鳥、鼠類、蛙類、昆蟲等等，所以生態豐富的森林，就是牠們覓食的好地方。而我們的校園周邊因為群山環繞，所以能夠時常發現牠的蹤跡。

大冠鷲也和其它猛禽一樣，喜歡在暖和的上午盤旋飛行，因為這樣的天氣通常都有旺盛的上升氣流可使飛行省下不少力氣。也因此，每當天氣變暖和時，就可以看到大冠鷲在天空中盤旋。牠的聲音鴻亮且總是「呼悠~悠」叫個不停，感覺像是在跟校園裡的每個人打招呼呢！

跟其他猛禽比較起來，大冠鷲的數量普遍，是台灣特有亞種，主要分佈於中低海拔闊葉林，而牠龐大的體

Can you tell the difference between the raptors' calls?

跟其他猛禽比較起來，大冠鷲的數量普遍，是台灣特有亞種，主要分佈於中低海拔闊葉林，而牠龐大的體

What does a green treefrog sound like?

莫氏樹蛙
Moltrecht's green treefrog

為台灣特有種，是一種中型的綠色樹蛙，身體長度約4-5公分，為台灣分佈最廣的綠色樹蛙。眼睛虹膜為橘紅色，背部為光滑的翠綠或墨綠色，會隨環境變深或變淺，呈現完美的保護色喔！體側為白色或黃色，有許多大小不一的黑斑。腹部為黃色或白色，有圓形小顆粒。後大腿內側則像穿了紅色有黑斑的「網襪」，四肢趾端有吸盤。

Which one is Moltrecht's green treefrog?

平常住在樹上，繁殖期時才到水邊活動，常挖一個淺淺的洞藏身在落葉底下，也喜歡躲在水溝旁邊的石縫、鬆鬆的土堆或草根裡鳴叫，有時也會爬到樹上鳴叫呢！牠的叫聲響亮且連續，如同火雞叫般

(2) 用環境資源創造直接體驗的學習機會

點讀筆十大主題的學習內容都是永樂孩子最熟悉的事物，透過這些事物來介紹相關的知識，孩子們不僅能結合舊經驗，提高理解力，也可以藉由直接體驗來比較或檢視書本的概念。

相對於文字的描述，用薏苡的葉子來介紹對稱圖形的概念，不僅腦海中的印象清晰，還可以拿實體的葉子操作驗證。

The page is titled "symmetrical figure" and "axis of symmetry". It features a green smiley face and a red star with vertical dashed lines indicating their axes of symmetry. A blue arrow points from the star to a drawing of a wheat branch. Below this, a red hand icon points to a question: "猜猜看，右圖中紅色對稱軸該是怎樣的圖形呢？另一側呢？" (Guess, in the right figure, what shape should the red axis of symmetry be? What about the other side?). To the right, a grid shows a red zigzag line and its mirror image. The page also includes a photo of a child, a photo of Job's Tears pods, and a photo of wheat. Text on the right describes Job's Tears as a medicinal food. The title "薏苡與小麥" (Job's Tears and Wheat) is written in both Chinese and English.

symmetrical figure

猜猜看，右圖中紅色對稱軸該是怎樣的圖形呢？另一側呢？

axis of symmetry

薏苡與小麥 Job's Tears and Wheat

薏苡和小麥兩者都是禾本科植物，但兩种植物的葉子雖然都是平行葉脈，從發芽開始都以一直線的姿態朝著天空直直長出葉子，但很明顯出現這兩種植物顏色、形狀所釋放出來不同的氣勢。

薏仁是「價值很高之王」。在為上品，可久服益氣暖胃益氣恢復期患的藥用食物

小麥

火車、菜園仔、電火珠仔、猴山仔和果子，這些都是孩子在永樂校園天天看到的事物，這些事物的閩南話孩子們都會講。

The page is titled "永樂勢早" (Yongle Shizao) in Minnan dialect. It features a colorful illustration of a train with various characters and objects on the cars. The text on the right lists the lyrics of the song in Minnan dialect. The author is identified as 吳慧月 (Wu Huiyue) in both Chinese and Minnan dialect.

1 永樂勢早 (閩南語)

作者：吳慧月 (國語、閩南語)

火車遠遠駛過去
一工的快樂就開始
阿媽去菜園仔
阿公修理電火珠仔
我和弟弟去讀冊
猴山仔出來挽果子
逐家攞有家己的代誌

(四) 工具使用

語言和知識一樣都是工具，增加使用次數可以提升對語言和知識本身的正確認知，點讀筆雙語生態互動學習的目標就是提高英語的使用。

1. 分享自我的工具

每一個月讓每一個孩子上台一次2分鐘，分享自己用點讀筆學到的英語。可以只說一個字或一個句子的英語，最重要的是分享自己的心得感想。不管講得好不好，台下的同學要專心聆聽並給予回饋。英語講得標準不標準，對或不對不是重點，重點是能實地使用語言工具，還有對每一個孩子完全的接納。



2. 完成作業的工具

為了增加語言工具的使用，可以利用點讀筆語音互動功能，在各個領域讓孩子練習口語表達。當孩子能勇敢的說出心裡的話，就會有最好的學習和成長。

a. 數學作業

- 老師在學生的點讀筆錄下問題：背九九乘法表 1×1 到 2×9 。
- 學生在自己的點讀筆錄下答案：一一得一、一二得二、一三得三、一四得四、一五得五、一六得六、一七得七、、、、

數學作業


 錄音啟動

 (1) (2) (3)
(4) (5) (6)

_____國民小學
_____年級_____班_____號
學生_____
老師_____

國語作業

 錄音啟動

 (1) (2) (3)
(4) (5) (6)

_____國民小學
_____年級_____班_____號
學生_____
老師_____

b. 社會作業

- 老師在學生的點讀筆錄下問題：請問家裡的長輩，蘇澳張公廟在哪裡？拜哪一位主神？甚麼時候熱鬧大拜拜？。
- 學生在自己的點讀筆錄下答案：阿公說，蘇澳張公廟在火車站前面蘇南路上，主神是張公聖君、、、、

英語作業

 錄音啟動

 (1) (2) (3)
(4) (5) (6)

_____國民小學
_____年級_____班_____號
學生_____
老師_____

社會作業

 錄音啟動

 (1) (2) (3)
(4) (5) (6)

_____國民小學
_____年級_____班_____號
學生_____
老師_____

c. 自然作業

- 老師在學生的點讀筆錄下問題：請問家裡的長輩，” Can you tell the difference between the raptors’ calls?”
- 學生在自己的點讀筆錄下長輩的答案：1. 林鵟 Black eagle 2.大冠鷲 Crested serpent eagle 3.熊鷹 Mountain hawk-eagle 4.東方蜂鷹 Oriental honey buzzard



(五) 健康身心

學習成績是自我改變最終的結果，過程中自我如何變化才是影響結果好壞的關鍵。換言之，自我才是學習的本體，成績只是學習的表象。我們應該將學習的焦點，從外在標準的建構回歸到內在自我的變化。讓學習成為了解自我、接納自我和完成自我的朝聖之旅。

1. 自我接納

個體面對各種不同的學習，都存在同一個自我的心理狀態。何謂學習？每一個人都是不會才要學。所以，「接納還不會的自我，而願意持續學習。」這是不可或缺的學習心理，也是語言學習成功的關鍵。



2. 身心整全

學會講媽媽的話，才能讓個體自由自在的成長。同樣的，在各種不同的學習過程中都不能忽略對於學習者內心的觀照。唯有如此，才能在生理發展成熟的同時，讓心靈也得到安頓，達到內在的自我與外在的環境和諧共處的理想。



五、活動照片或學習紀錄



1100407 大洲國小一日遊



1100407 大洲國小一日遊



1100407 大洲國小一日遊



1100407 大洲國小一日遊



1100414 育才國小一日遊



1100414 育才國小一日遊



1100414 育才國小一日遊



1100414 育才國小一日遊



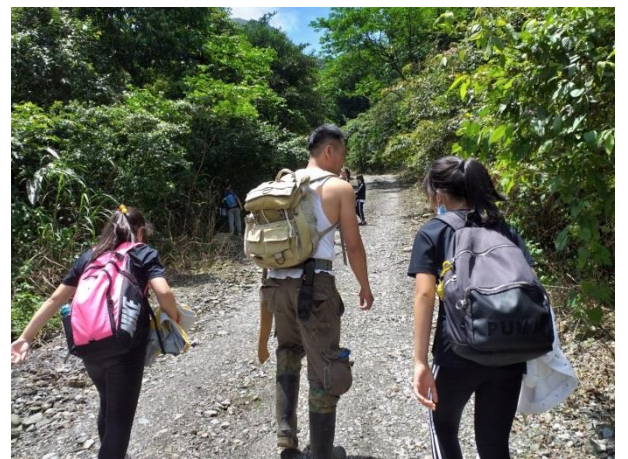
1100421 北成國小一日遊



1100421 北成國小一日遊



1100421 北成國小一日遊



1100421 北成國小一日遊



1100428 學進國小一日遊



1100428 學進國小一日遊



1100428 學進國小一日遊



1100505 學進國小一日遊



1100505 學進國小一日遊



1100512 育才國小一日遊



1100512 育才國小一日遊



1100512 育才國小一日遊

承辦人：

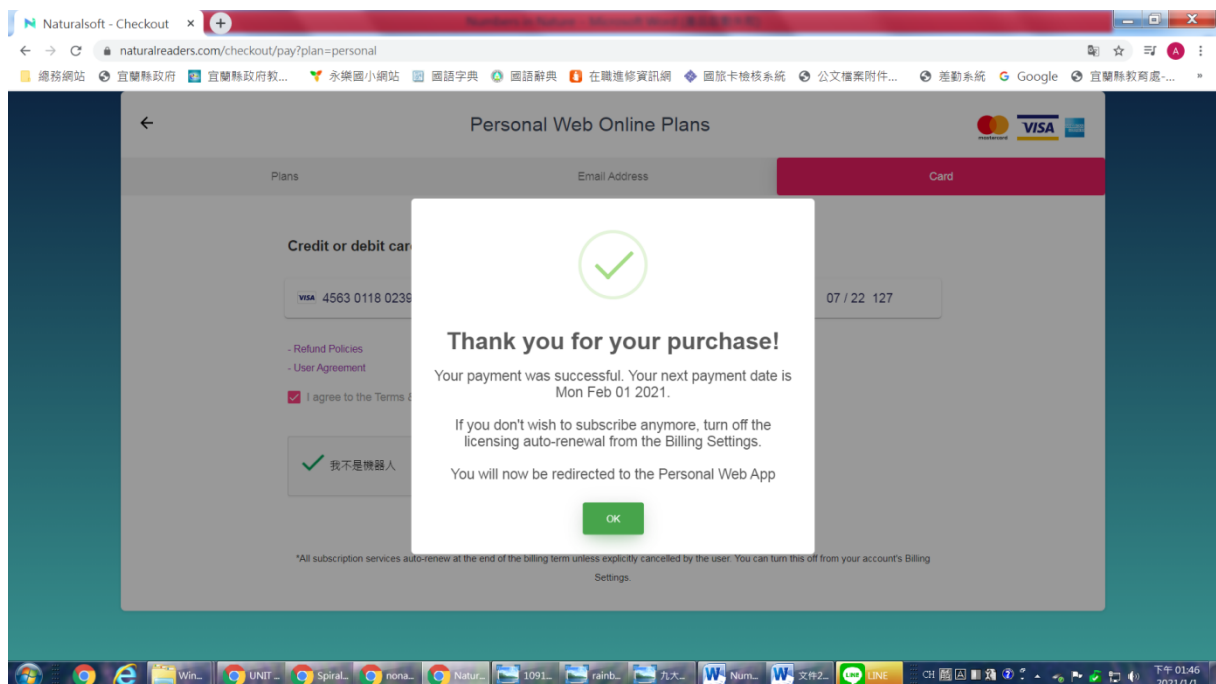
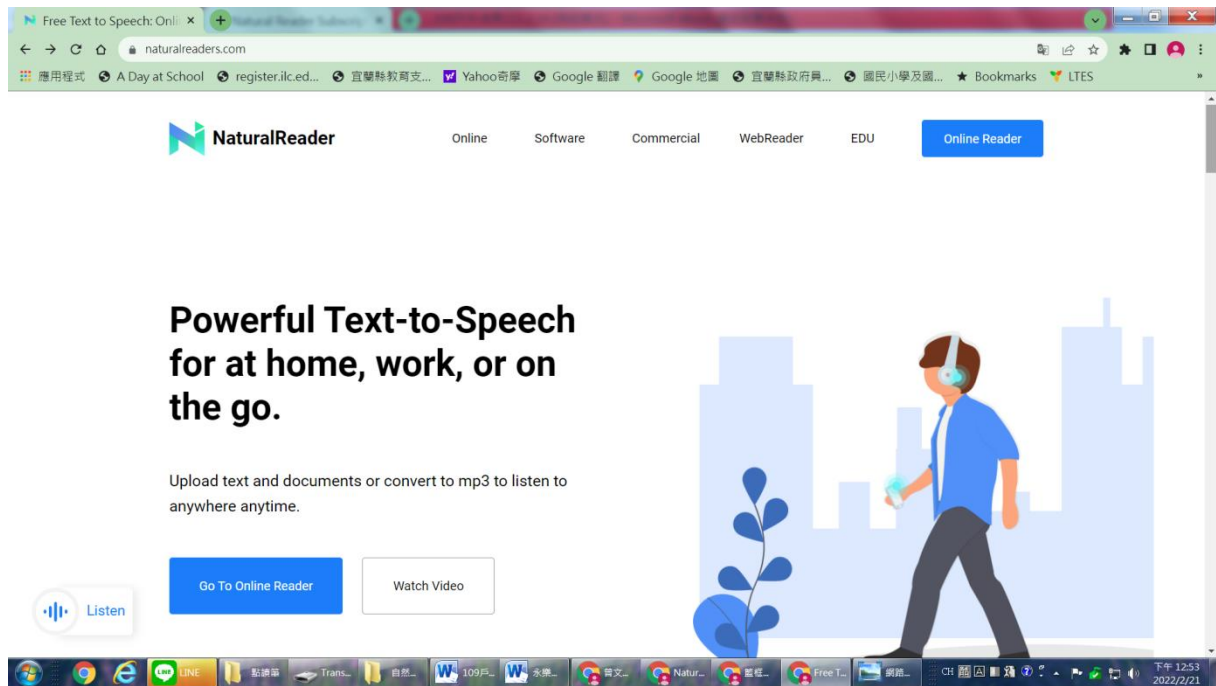
單位主管：

校長：

附件：採購說明

一、編輯軟體

採用線上真人發音的編輯轉體，申請帳號，付費使用。



gmail - Yahoo奇摩 搜尋... x Natural Reader Subscrip... x

mail.google.com/mail/u/0/#search/natural+reader/FMfcgwwLsxlLcDMGwlhQskhDNmNJMXr

應用程式 A Day at School register.ilc.ed... 宜蘭縣教育支... Yahoo奇摩 Google 翻譯 Google 地圖 宜蘭縣政府員... 國民小學及國... Bookmarks LTES

Gmail natural reader

第 9 個, 共 12 個

撰寫

收件匣 4,839

已加星號

已延後

重要郵件

寄件備份

草稿

類別

Meet

發起會議

加入會議

Hangouts

曾文賢 +

沒有建議的 Hangouts 聯絡人

尋找聯絡人

NaturalReader

Dear and1272@gmail.com:

You have successfully been billed for your NaturalReaders subscription. Here are the details of your subscription:

Upcoming Subscription:

Subscription ID: FE776F52-0002

Date: 2021-03-01 05:46:07

Plan: Personal Premium Monthly Plan

Amount: \$9.99 USD

Your Invoice(s)

[Click here to retrieve your invoice\(s\)](#)

If you have questions about this payment, please contact us through our website or send an email to sales@naturalreaders.com

Sincerely,

下午 12:55 2022/2/21


Natural Reader Invoice 2 x +

reader%20Invoice%202020201231.pdf

支... Yahoo奇摩 Google 翻譯 Google 地圖 宜蘭縣政府員... 國民小學及國... Bookmarks

1 / 1 | 100% + |

2021/1/4 Yongle Elementary School - in_114gSiB3MUJJAgENzAFidea

 **NaturalSoft Ltd**

From
NaturalSoft Ltd
703 - 6081 NO. 3 RD, RICHMOND,
BC, V6V 2B2, Canada
Email:
lingtiger@naturalreaders.com

To
Yongle Elementary School
Yongle Rd. 1, Suau Township, I-lan
County, Taiwan
Email: and1272@gmail.com

Invoice
Invoice ID:
in_114gSiB3MUJJAgENzAFide
a Date of Invoice: 2020-12-31

DESCRIPTION	UNIT PRICE (USD)	QUANTITY	TOTAL (USD)
NaturalReader Text to Speech License fee from 2021-01-01 to 2021-02-01	\$9.99	1	\$9.99
Subtotal(USD):	\$9.99		
Tax:	\$0.00		
Total(USD):	\$9.99		

PAID IN FULL, THANK YOU!

W Micr... 音文... Natur... 藍... Free T... 網路... natur... CH 圖 圖 圖 圖 圖

二、點讀主題內容由學校老師負責撰寫

永樂自然尋寶記

一、台灣獼猴---

為台灣特有種，是日行性的動物，天剛亮的時候便會出來活動，太陽下山前則會尋找休息的地方或回到原本固定過夜的場所。屬於群居性的動物，一群猴子大多有 20 - 30 隻個體，有的較大的猴群則能多到 60 - 70 隻。彼此會互相理毛來表示友好喔！



每天約花 5-6 小時進食，為雜食性。喜歡吃果實、葉子、嫩莖、花、昆蟲、小型動物等等，也透過吃土來補充身體所需的礦物質呢！因為攝取的食物非常多樣化，所以也會吃人類的食物，但如果餵食零食或不適當的食物，對牠們的身體是很大的傷害喔！在牠們的下巴與頸部之間有特殊的頰囊，可以儲存食物。也因此，當遇到沒有食物的時候，就把先前儲存的食物推回嘴裡就可以了，真是一個方便的「行動儲藏室」呢！



* 以下哪一種食物適合當獼猴的餐點呢?(英文)

1. 葉子
2. 果實
3. 餅乾
4. 昆蟲
5. 塑膠袋
6. 糖果
7. 嫩莖
8. 蜘蛛
9. 青蛙
10. 蜥蜴

由於是母系社會，同一群猴子內之母猴大多有血緣關係。猴群內會有一個雄性猴王，牠可以與群內所有母猴交配。繁殖期有季節性，每年從入秋後大概從 10 月起到隔年的 2 月是交配時期，期間公猴會容易因爭奪交配權而打架呢!母猴的懷孕期為 5 -6 個月，一年生一胎，每年的 4 到

6 月間是主要的小猴出生季節。小猴出生後的三個月內，母親都會寸步不離的照顧牠，之後猴群裡的阿姨們也會彼此協助照顧剛出生的小猴。母猴終生都留在群內，而公猴為了避免近親交配，長大後會離開自己的猴群去流浪，變成「孤猴」，或者是找新的猴群加入。



***母猴的懷孕期大約是多久呢？**

1. 3-4 個月 2. 5-6 個月 3. 7-8 個月 4. 9-10 個月

雖然台灣獼猴已經從保育類除名，但因為受到「野生動物保育法」的保障，仍然不能任意的獵捕或宰殺，也不能進行飼養，希望大家可以好好愛護跟我們一同屬於靈長類的夥伴喔！

二、莫氏樹蛙---



為台灣特有種，是一種中型的綠色樹蛙，身體長度約 4-5 公分，為台灣分布最廣的綠色樹蛙。眼睛虹膜為橘紅色，背部為光滑的翠綠或墨綠色，會隨環境變深或變淺，呈現完美的保護色喔！體側為白色或黃色，有許多大小不一的黑斑。腹部為黃色或白色，有圓形小顆粒。後大腿內側則像穿了紅色有黑斑的「網襪」，四肢趾端有吸盤。

*根據上文的描述，以下四種青蛙，何者才是莫氏樹蛙的本尊呢？(放四種青蛙的照片，點照片會有青蛙名稱)



平常住在樹上，繁殖期時才到水邊活動，常挖一個淺淺的洞藏身在落葉底下，也喜歡躲在水溝旁邊的石縫、鬆鬆的土堆或草根裡鳴叫，有時也會爬到樹上鳴叫喔！牠的叫聲響亮且連續，如同火雞叫般的一長串「呱-阿，呱阿阿阿」，在遠遠的地方就可以聽到。

(音檔)雌蛙受到雄蛙叫聲的吸引而主動接近雄蛙形成配對，偶而也會出現一隻雌蛙同時和多隻雄蛙交配情形。

*聽聽看，哪一種叫聲是莫氏樹蛙的聲音呢?(放幾種動物的叫聲，點圖檔會有動物叫聲及其名稱)

樹蛙是屬於夜行性動物，所以牠們在白天的時候，多半是把身體平貼著葉片或地面，閉著眼睛，躲得好好的睡覺。到了夜晚，則是出來覓食的時間。由於牠們的眼睛只看得見會動的東西，因此凡是飛過或爬過牠們眼前、長得比牠們小的甲蟲、蚯蚓、毛毛蟲等都是美味的食物，但不會動的東西，例如：死蚯蚓，牠們則是視若無睹、毫不理會呢！

莫氏樹蛙可是台灣青蛙家族裡面十分親民的蛙種，從平地到 2000 多公尺的高山都有牠們的蹤跡。如果我們好好保護牠們的棲息地，相信牠們可以在這片土地上快樂的生長喔！

三、台灣擬啄木(五色鳥)



——觀名知其色，身上有紅、藍、黃、綠、黑五種顏色，羽色以綠色為主的美麗鳥類，是台灣特有種。黑色的大嘴厚而強壯，可以用來鑿樹洞，嘴邊還有一圈鬍鬚般粗硬的剛毛。牠的叫聲似[郭、郭郭郭……]，連續而宏亮，就像敲木魚的聲音，所以又名[花和尚]。

*五色鳥的身上有哪五種顏色呢?(英文)

1. 紅色
2. 橙色
3. 黃色
4. 綠色
5. 藍色
6. 黑色
7. 紫色
8. 咖啡色

五色鳥屬於雜食性的鳥類，平常以果實及漿果為主食，也會捕捉甲蟲幼蟲、白蟻或其它蟻類為食。主要棲息於中低海拔的闊葉林中上層，屬於樹棲性動物，平時不在地面上活動，常以枯木之樹洞為棲所。

牠在建造新房(樹洞)的時候，可是會精挑細選找出適合的位置呢!一個樹洞約 2-3 周才能完成，巢裡面會有 3-4 顆蛋，約 13-15 天孵出。

校園裡有一個五色鳥的樹洞，你知道在哪裡嗎?快去找找吧!

四、大冠鷲---



高約 55 至 75 公分，眼部、喙的基部及腳均為黃色，全身為黑褐色，胸、腹部為有白色斑點，因頭頂上有黑白相間的冠羽而取其名稱。因為飛行時翅膀下緣會有一條白色橫帶，對賞鷹新手來說可是明顯的特徵喔！

主要以蛇類為食，所以又名蛇鷲或蛇鷹。另外也捕食蜥蜴、小型鳥、鼠類、蛙類、昆蟲等等，所以生態豐富的森林，就是牠們覓食的好地方。而我們的校園周邊因為群山環繞，所以能夠時常發現牠的蹤跡。

大冠鷲也和其它猛禽一樣，喜歡在暖和的上午盤旋飛行，因為這樣的天氣通常都有旺盛的上升氣流可使飛行省下不少力氣。也因此，每當天氣變暖和時，就可以看到大冠鷲在天空中盤旋。牠的聲音鴻亮且總是「呼悠~悠」叫個不停，感覺像是在跟校園裡的每個人打招呼呢!

***來比較大冠鷲和其他猛禽的叫聲有什麼不同呢?(音檔)**

跟其他猛禽比較起來，大冠鷲的數量普遍，是台灣特有亞種，主要分佈於中低海拔闊葉林，而牠龐大的體型、宏亮的叫聲，加上不怕人的個性，使得牠被發現的機率比其它猛禽高得多，歡迎喜歡賞鷹的大、小朋友來永樂國小尋找牠的蹤跡喔！

五、白面白鵲鴿---



體長 18~19 公分，全身大致為黑、白兩色所組成。頭頂至背部以及上胸為黑色，臉部及腹部白色。以昆蟲為主食，也會吃植物的種子。牠有個台語名稱叫「牛屎鳥仔」，因為在台灣早期的農村，會看到白鵲鴿在牛糞旁啄食小昆蟲的景象。

繁殖時期為 3 至 6 月，會在離水比較近的洞穴、岩縫、灌木叢、樹洞中築巢，因為在水邊可以很方便地找到豐富的食物。

牠們通常活動於稻田、溪流、河床等濕地環境，也會在道路上或公園裡活動。在校園裡，則可以看到成對的白鵲鴿在上、下操場上走來走去的可愛模樣呢！因為活動力強，停棲時還會不停地上下擺動尾羽，而飛行時，會呈大波浪形且發出清脆似「唧唧」的叫聲。

六、鬼豔鍬形蟲---



台灣最大的鍬形蟲，雄蟲眼睛下方、頭部兩側具尖銳突起，雌蟲眼緣突起為圓弧狀三角形。翅鞘就像鋼琴鏡面烤漆般發亮，觸角會不停地抖動，輕輕碰觸時會縮起來一下喔！

雄蟲的大顎有三種型態：長的叫長牙型，中的叫中牙型，短的叫短牙型。當兩隻雄性成蟲互相遭遇後，雙方不會馬上進行戰鬥，而是用觸角互相確認對方的體型。自知身形處於劣勢的一方會不戰而降，避免掉不必要的戰鬥傷害。

公蟲有保護母蟲的行為，對母蟲相當友善。成蟲出現於 5 月到 10 月，生活在 1500 公尺以下海拔山區，具有趨光性。白天喜歡聚集在有樹液的樹枝上，像是構樹、台灣欒樹、波羅蜜、麵包樹、柑橘和柚子等，在校園旁的柚子園就曾經發現牠的蹤跡呢！

由於鬼豔鍬形蟲大型亮麗且較為常見，加上採集容易，變成是昆蟲店的熱門商品，常常被大量採集後售出，造成生存壓力。也因此，如果在野外看到這些

可愛又迷人的甲蟲，請拍下牠美麗的身影，但不要帶走牠喔！

斯文豪氏攀蜥



俗稱竹虎、山狗大，為飛蜥科龍蜥屬下的物種。僅分布於台灣，也是臺灣所有攀蜥當中體型最大的，其生存的海拔範圍為 1500 公尺以下山區。對環境的要求不高，除了樹林外，活動範圍也包含果園，住家庭園甚至大馬路邊緣。

拉都希氏赤蛙



拉都希氏赤蛙是一種小型蛙類，體長可達 4 cm，雄蛙體型較小，約 38 mm，雌蛙則為 47 mm. 於台灣發現的個體，平均體型較大。拉都希氏赤蛙在台灣全年皆可繁殖。

台灣大鳳蝶



大鳳蝶是台灣大型蝴蝶之一，雄的外觀差異懸殊，雄蝶的翅表呈藍黑色，沒有尾突，後翅末端有紅色弦月紋；雌蝶分為有尾型及無尾型兩種，體型

比雄蝶大而豔麗，斑紋的色彩變化豐富，而後翅中央的數個大白斑更是辨識的重要特徵。大鳳蝶的終齡幼蟲是綠色的，有一條明顯的白色橫紋，並且有一對大型的眼斑。

黃喉貂



黃喉貂台灣特有亞種，肉食性，二級珍貴稀有野生動物，外表雖可愛，卻有山羌殺手的綽號，他們群體圍獵體型比牠們大的山羌，咬死山羌後，從肛門鑽進屍體吃內臟，因此台語稱牠為「羌仔虎」。

台灣獼猴 Taiwanese macaque

* 以下哪一種食物適合當獼猴的餐點呢? What food can macaque eat?

1. leaves
2. fruits
3. cookies
4. Insects
5. Plastic bags
6. candies
7. stems
8. spiders
9. frogs
10. lizards

母猴的懷孕期大約是多久呢? How long does pregnancy last in macaques?

1. 3-4 months
2. 5-6 months
3. 7-8 months

4. 9-10 months

莫氏樹蛙 Moltrechti's green treefrog

<https://youtu.be/mZjTm4MnL8M>

盤古蟾蜍 Central Formosa toad

https://www.youtube.com/watch?v=_ZQY3F1I_MQ

褐樹蛙 Brown tree frog

<https://www.youtube.com/watch?v=qgE63jora80>

艾氏樹蛙 Eiffinger's treefrog <https://youtu.be/iq2va2jbcoM>

貢德氏赤蛙 Gunther's frog

<https://www.youtube.com/watch?v=wkEJ9B8cW40>



何者才是莫氏樹蛙的本尊呢？ Which one is Moltrechti's green treefrog?

哪一種叫聲是莫氏樹蛙的聲音呢？ What does a green treefrog sound like?

台灣大鳳蝶 *Swallowtail butterfly*

蝴蝶 *Butteryfly*

幼蟲 *Larva*

黃喉貂 *Yellow-throated marten*

五色鳥 Taiwan barbet

五色鳥有哪五種顏色？ How many colors does a barbet have?

1. red 2. orange 3. yellow 4. green 5. blue 6. black 7. purple 8.

Brown

大冠鷲 Crested serpent eagle

Can you tell the difference between the raptors' calls?

林鵟 Black eagle https://www.youtube.com/watch?v=J2DI9D_HuW8



大冠鷲 Crested serpent eagle

<https://www.youtube.com/watch?v=TShvcUYt0sI>



熊鷹 Mountain hawk-eagle

<https://www.youtube.com/watch?v=TDX9e1dTvCM>



東方蜂鷹 Oriental honey buzzard

<https://www.youtube.com/watch?v=C0mMqkzjWAw>



拉都希氏赤蛙 Latouche's frog <https://youtu.be/5TkZvYBHELI>

白面白鵲 White wagtail

鬼豔鍬形蟲 Ghost stag beetle

鬼豔鍬形蟲是台灣最大的鍬形蟲。The Ghost stag beetle is the largest beetle in Taiwan.

二、農園裡的數學



春天從什麼時候開始？

在本校，我們有一群不分晴雨天寒，喜愛跟土壤、昆蟲為伍的老師和學生，他們計畫著要依**季節氣候**，適時種植稻米、薏苡、蕎麥小麥、烏豆、…等糧食作物，促進師生及訪客能透過點讀筆的使用，直接進行自我導覽，透過親訪校園，有更多機會認識和累積對中小學數學及糧食作物的認識與常識。

本文是以介紹薏苡、小麥、烏豆和黃豆的種植經驗來揭開序幕，一方面利用數學的四則運算來記錄與認識各種糧食作物在本校校園微氣候條件下的生長情形。另一方面從線對稱圖形的數學概念談糧食作物的葉形對稱現象，以及在校園中，長得最好的兩種禾本科糧食作物，也是平行葉脈植物——小麥和薏苡。

在 2020 年 10 月中旬的秋初，師生先合力除去菜圃裡的表層雜草。接著，在面向學校廚房的方向，由右而左依序分區編號為 1~4，植入臺灣本土雜糧：黃豆 90 顆、烏豆 268 顆、蕎麥 300 顆、薏苡 100 顆種子。



(永樂國小教育農園)

這些種子經過兩天人工充份的澆水後，黃豆、烏豆和小麥最先發芽。但，後來又接連下了連續五天大雨，黃豆和小麥的發芽情況停止，原本在土壤表層已吐露芽苗的黃豆、小麥種子，顆數奇妙的日漸減少。在第八天已完全不見黃豆和小麥的蹤影，雜草則有明顯變長、變多。



黃豆



烏豆發芽→

經詢問學校附近善長種植的耆老，大家猜想，應該是小麥與黃豆在大量淋雨後變軟，遭到鳥、猴子或老鼠、蝸牛所吃。不過，烏豆一直長得很好，雖然也有長出不少雜草，但烏豆初期有 13 顆種子發芽，在經歷後來長達 21 天的連續大雨，存活的烏豆植栽只剩下 3 棵。

發芽率與存活率

植物的種子須要經過發芽生根、長葉之後，才會存活下來，但因為各種環境條件的關係，在一樣環境條件裡播下的每一顆種子並非都能發芽；也不是每一棵發芽的植株都能順利存活到開花結果。本文中，關於種子發芽率與存活率的計算說明如下：

發芽率

種子發芽率的計算：

$$\text{發芽成功的種子顆數} \div \text{播下種子總顆數} \times 100\%$$

=相近的環境條件下，平均 100 顆種子成功發芽顆數。

存活率：

種子存活率的計算：

$$\text{生存的幼苗棵數} \div \text{已發芽的種子總數} \times 100\%$$

=在近似環境條件下，100 顆種子成功發芽的棵數。

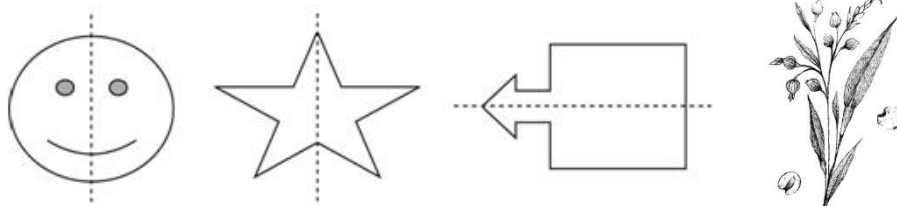
下表是關於四種糧食作物種子的發芽計算記錄：

植株名稱	薏苡	小麥	烏豆	黃豆
播種顆數	100 顆	300 顆	268 顆	90 顆
發芽棵數	53 棵	40 棵	3 棵	50 棵
發芽率	$53 \div 100 \times 100\% =$	$0 \div 100 \times 100\% = 0\%$	$3 \div 100 \times 100\% = 3\%$	$0 \div 100 \times 100\% = 0\%$

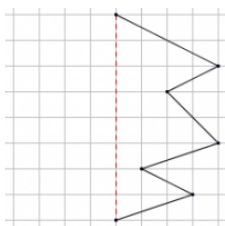
	53%			
現存棵數	53 顆	0 棵	3 棵	0 棵
存活率	$53 \div 53 \times 100\% = 100\%$	$0 \div 40 \times 100\% = 0\%$	$3 \div 3 \times 100\% = 100\%$	$0 \div 50 \times 100\% = 0\%$



12月14日起，每天都能看見逐漸開花和正在結實的薏苡種子。在中小學的數學課程裡有介紹線對稱圖形，若將一個圖形沿著某條直線對摺，對摺後直線兩邊的圖形可完全疊合，這樣的圖形稱為**線對稱圖形**；而那條對折線，就稱為**對稱軸**。



猜猜看，在紅色對稱軸左側該是怎樣的圖形呢？



仔細看看薏苡的葉子，我們可以看到這些都是數學王國裡，談到的線對稱圖形特性，中間一條最粗的葉脈正好就是對稱軸。



薏苡

薏苡和小麥兩者都是禾本科植物，但兩种植物的葉子雖然都是平行葉脈，從發芽開始都以一直線的姿態朝著天空直直長出葉子，但很明顯出現這兩種植物顏色、形狀所釋放出來不同的氣勢。薏苡是比較柔和、柔軟的姿態，連葉子都稍微有點不同的淺綠和黃綠色，也有人發現薏苡的葉子是寬軟，帶點捲捲的形狀。

薏苡種子的外殼，其實是一層發亮的硬殼，而且成熟薏苡的種子內部會有一根貫穿種子的細稈，抽掉這根淺褐色的細稈後，會呈現中空的薏苡種子。薏苡種子很常被用來作為串珠吊飾、祈福、定情之物…等等用途。

薏仁是薏苡乾燥成熟的種仁，營養價值很高，被譽為「世界禾本科植物之王」。在《神農本草經》一書中，將薏仁列為上品，可以治濕痺，利

腸胃，消水腫·健脾益胃，久服輕身益氣。把薏仁作為飲料，味道清香，在夏季煎熬飲服，能暖胃益氣血。初生嬰兒用薏仁洗浴，可以使孩子不生病。薏仁對於久病體虛、病後恢復期患者，老人、產婦、兒童是比較好的藥用食物，都可經常服用。



薏苡種子是不是也呈現著線對稱圖形的樣貌呢？



小麥

小麥的葉子雖然也是柔軟，但剛開始並不彎曲，幼小時候的小麥，就是一心一意的朝著天空長出去。小麥是比較低矮的，屬於平行葉脈的禾本科植物。



←發芽小麥



成熟的小麥→

禾本科植物有許多種類，考古研究發現自有人類以來，除了蕎麥和藜麥兩種不是禾本科植物，幾乎所有的人類主食都是禾本科植物。到目前為止，地球陸地大約有 20% 覆蓋著草，禾本科植物能製造大量氧氣，防止水土流失，還被牛、羊、兔子、熊…等動物當作主食。

小麥草

小麥發芽還沒有長出明顯的葉形時，被稱作「小麥草」，小麥草是生機的聖品之一，可以打汁作為「精力湯」的材料之一。若把榨汁後剩下的小麥草渣敷在傷口上，可以治外傷，亦可消炎殺菌。在古代，小麥草就被記載為可飲用的天然飲品，顯見那時候的古人已了解小麥草的功效。

麥茶

乾燥的小麥種子煮水，就是麥茶。一般來說，麥茶含有磷、鈉、鉀、錳、鈣質、鋅等營養素，這些也都是人體所需要的營養素。所以，麥茶對

身體有益，也被稱為是「礦物質麥茶」，就是因為含有豐富的鉀、鈉、錳...等礦物質。麥茶含有對香豆酸，它有擊退活性氧的功用。除去活性氧可以提高美容效果，也是抗老化的主因。

全麥粉（Whole Wheat Flour）

全麥粉常被用來製作餅乾、麵包和西式煎餅。小麥有三大組成部份：胚乳，胚芽及麩皮。一般麵粉只用胚乳，胚乳占麥粒重量的83%。全麥粉則還包括一定比例的胚芽及麩皮，因此看起來顏色偏黃，營養成分也優於普通麵粉。通常全麥粉的蛋白質含量可高至13%~14%，但胚芽和麩皮會影響麵筋的形成。所以全麥粉在和麵時很黏手，烤出來的麵食也偏緻密，嚼起來質感較硬。小麥胚芽會影響全麥粉的保質期，麵粉密封能保存八個月，但全麥粉的最佳狀態只能保持三個月。

（編輯先生、小姐您好；

我在校稿時發現，從海報中 COPY 出來的文字，貼在 Word 檔裡，標題文字會穿插出現在內文文字裡，無法順利顯現我要修改的細節，只好文字和圖片一起對照著提出斷斷續續的修改建議，以下呈現盡力後的結果。）

1. 我把整張海報視為由左而右共四頁，以下紅字(包含標點符號與注音符號)是建議要刪除的文字。)

第一頁最大標題是農園裡的數學(保留)

次標題:請改為”永樂農園裡的本土雜糧” (取代”春天從什麼時候開始?” 因為內容沒有提到季節，也沒有特別描述春天)

2. 在本校,我們有一群不分晴雨天寒,喜愛跟土壤、昆蟲為伍的老師和學生,他們計畫著要依季節氣候,適時種植稻米、薏苡、蕎麥、小麥、烏豆...等糧食作物,促進師生及訪客能透過點讀筆的使用,直接進行自我導覽,透過親訪校園,有更多機會認識和累積對中小學數學及糧食作物的認識與常識。(以上紅字都刪除)

3. 請改貼上以下文字:

本文以介紹蕙苡、小麥、烏豆和黃豆的種植經驗來揭開序幕，一方面利用四則運算來記錄與認識各種糧食作物，並且在校園微氣候條件下的生長情形。另一方面從線對稱圖形的數學概念談糧食作物的葉形對稱現象，以及在校園中，長得最好的兩種禾本科糧食作物，也是平行葉脈植物小麥和蕙苡。

4. 請改貼上以下文字：

在 2020 年 10 月中旬秋初，師生合力除去菜圃裡的表層雜草。接著，在面向學校廚房的方向，由右而左依序分區編號為 1~4，植入臺灣本土雜糧：黃豆 90 顆、烏豆 268 顆、蕎麥 300 顆、蕙苡 100 顆種子。

5. 這些種子經過兩天人工充份的澆水後，黃豆、烏豆和小麥最先發芽。但第八天完全不見黃豆和小麥的蹤影，雜草則有明顯變長、變多。

6. 經詢問附近耆老，大家猜想，應該是小麥與黃豆在大量淋雨後變軟，遭到鳥、猴子或老鼠、蝸牛所吃。不過，烏豆一直長得很好，雖然也有長出不少雜草，但烏豆初期有 13 顆種子發芽，後來長達 21 天的連續大雨，存活的烏豆植栽只剩下 3 棵。

7. 第二頁次標題：發芽率與存活率（保留）

請改貼上以下文字：

植物的種子須要經過發芽生根、長葉才會存活下來，但因環境條件的關係，播下的種子並非都能發芽；也不是每棵發芽都能活到開花結果。本文中，關於種子發芽率與存活率的計算說明如下：

8. ◎發芽率：計算公式說明的內容中，少一個運算符號除號(÷)待補
第二列應改為：發芽成功的種子顆數÷播下的種子總顆數 X 100%
第三列應改為：平均每 100 顆種子的發芽率

9. ◎存活率計算公式說明的內容中，少一個運算符號除號(÷)待補
第二列應改為：生存的幼苗棵數÷以發芽的總棵數 X 100%
第三列應改為：平均每 100 棵已發芽小苗，最後開花結果的棵數

10. 對應表格位置，請修改為以下紫色字字串，錯字和數字都有調整哦！

請修改表格標題為 ◎四種糧食作物的發芽及計算記錄

雜糧名稱	蕙苡	黃豆	烏豆	小麥
------	----	----	----	----

	100 顆	300 顆	268 顆	90 顆
發芽種子數 (顆)	53 顆	40 顆	20 顆	50 顆
發芽率		$40 \div 300 \times 100\% = 13.3\%$	$20 \div 268 \times 100\% = 7.4\%$	$50 \div 90 \times 100\% = 55.6\%$
存活植株數 (棵)	53 棵	0 棵	3 棵	0 棵
存活率		$0 \div 40 \times 100\% = 0\%$	$3 \div 20 \times 100\% = 15\%$	$0 \div 50 \times 100\% = 0\%$

11. 請改貼上以下文字:

2020 年 12 月 14 日起, 每天都能看見逐漸開花和正在結實的薏苡種子。中小學數學課程介紹線對稱圖形, 將一個圖形沿著某條直線對摺, 直線兩邊的圖形可完全疊合, 這樣的圖形稱為線對稱圖形; 而那條摺線, 就稱為對稱軸。

12. 第三頁上面, 照片旁邊說明文字保留, 但刪除◎, 改為第二頁圖片旁邊的粉紅色小手, 讓小手指著右邊的薏苡圖

13. 請改貼上以下文字:

仔細看看薏苡的葉子, 數學王國裡的線對稱圖形特性, 中間一條最粗的葉脈就是對稱軸。

14. 加次標題:◎薏苡與小麥, 請改貼上以下文字:

薏苡和小麥兩者都是禾本科植物, 但兩种植物的葉子雖然都是平行葉脈, 從發芽開始都以一直線姿態朝天空長出葉子, 但兩种植物顏色、形狀釋放出不同的氣勢。薏苡是比較柔軟的姿態, 葉子有點淺綠和黃綠色, 薏苡的葉寬軟, 帶點捲形。

15. 原來薏苡的字樣有紅圈圈圖案保留, 但箭頭應該轉向, 請指到介紹薏苡的文字, 以凸顯內容的重點。

16. 請改貼上以下文字:

薏苡種子的外殼是發亮的硬殼，而且成熟薏苡的種子內有一根貫穿種子的細稈，抽掉這根淺褐色細稈後，會呈現中空的薏苡種子。薏苡種子常被用來作為串珠吊飾、祈福、定情之物…等等用途。

薏仁是薏苡乾燥成熟的種仁，營養價值很高，被譽為「世界禾本科植物之王」。在《神農本草經》書中，薏仁列為上品，可治濕痺，利腸胃，消水腫，久服益氣。薏仁作為飲料，味道清香，暖胃益氣血。薏仁對於久病體虛、病後恢復期患者，老人、產婦、兒童是較好的藥用食物，可經常服用。

17. 第四頁一開始，小麥主題指向內文明確介紹小麥，很棒！（請改貼上以下文字：

小麥的葉子雖柔軟，但剛開始並不彎曲，幼小時的小麥，一心一意朝著天空長去。小麥是較低矮，屬於平行葉脈的禾本科植物。

（以下小段，為使海報字體可以大一點，建議全刪）

禾本科植物有許多種類，考古研究發現自有人類以來，除了蕎麥和藜麥兩種不是禾

本科植物，幾乎所有的人類主食都是禾本科植物。到目前為止，地球陸地大約有 20% 覆蓋著草，禾本科植物能製造大量氧氣，防止水土流失，還被牛、羊、兔子、熊…等動物當作主食。

18. 小麥草、麥茶、全麥粉（都不宜做為有圖案的標題，直接就是分段內文呈現即可，對應薏苡的功能和用圖一樣，因為這裡只介紹小麥的功用，與農耕裡的數學無關，請改貼上以下文字：

小麥發芽還沒長出明顯葉形時，稱作「小麥草」，小麥草是生機聖品之一，可以打汁作為「精力湯」的材料之一。若把榨汁後剩下的小麥渣敷在傷口上，可治外傷，消炎殺菌。

19. 小麥種子（不宜做為標題之一，說明如 18. 請改貼上以下文字：

乾燥的小麥種子煮水，就是麥茶。麥茶含有磷、鈉、鉀、錳、鈣質、鋅等營養素，都是人體所需的營養素。所以，麥茶對身體有益，也被稱為是「礦物質麥茶」。

20. 全麥粉（不宜做為標題之一，說明如 18. 請改貼上以下文字：

全麥粉常被用來製作餅乾、麵包和西式煎餅。小麥有三大組成：胚乳，胚芽及麩皮。一般麵粉只用胚乳，全麥粉則還包括一定比例的胚芽及麩皮。因此，顏色偏黃，營養成分也優於普通麵粉。通常全麥粉的蛋白質含量高至13%14%，但胚芽和麩皮會影響麵筋的形成。小麥胚芽會影響全麥粉的保質期，麵粉密封能保存八個月，但全麥粉只能保持三個月。

1. Math in Garden
2. When does spring start?
3. Yongle Elementary School's education garden
4. soybean
5. black soybean
6. sprouted black soybean
7. black soybean pods
8. germination rate
9. survival rate
10. Job's tears soup
11. wheat
- 12.

The equation to calculate germination percentage is: $GP = \frac{\text{seeds germinated}}{\text{total seeds}} \times 100\%$ (Divide the number of sprouted beans by the number of planted beans, and then multiply the result with 100 percent.)

13. Job's tears bracelet
14. symmetrical figure
15. axis of symmetry
16. wheatgrass
17. wheat tea
18. bread made of whole wheat flour
19. sprouted wheat
20. ripened wheat

