

目錄

一、計畫名稱：森呼吸，跟著芬多精去旅行	0
二、理念目的.....	1
三、學校發展戶外教育優質課程方案之課程規劃	1
(一) 戶外教育之課程/活動緣起.....	2
(二) 課程願景與課程目的.....	3
課程願景	3
「森呼吸，跟著芬多精去旅行」與領域課程、校本課程結合.....	3
「森呼吸，跟著芬多精去旅行」與願景關聯圖.....	4
課程目的	5
(三) 戶外教育課程與教學活動設計	6
課程地位架構圖	6
「森呼吸，跟著芬多精去旅行」課程綱要.....	7
「森呼吸，跟著芬多精去旅行」課程架構.....	7
「森呼吸，跟著芬多精去旅行」教育課程學習地圖.....	8
「森呼吸，跟著芬多精去旅行」教育課程實施時程圖.....	10
「森呼吸，跟著芬多精去旅行」教學活動行程表.....	11
「森呼吸，跟著芬多精去旅行」教學活動設計表.....	13
教學場域介紹：奧萬大自然教育中心	20
(四) 課程方案與教學特色：	21
(五) 教學實施策略與班級經營	22
(六) 教師專業發展與教學社群精進措施	22
四、戶外教育支持系統與資源規劃	24
(一) 行政支持：水尾國小戶外教育推動小組	24
(二) 場域人力：	25
(三) 後勤安全：	26
五、優質課程實施成效評估方式之規劃	26
(一) 學生學習成果	26
(二) 教師、家長及社區意見	26
六、戶外課程與教學相關成果.....	27
(一) 本校歷年推展戶外教育或相關課程教學相關成果.....	27
(二) 有關戶外教育或翻轉教學等各類創新教學特色.....	31
七、實施期程.....	32
八、預期效益.....	32
九、計畫經費預算表.....	33
附錄：校本願景的評量方式或學習回饋.....	34

一、計畫名稱：森呼吸，跟著芬多精去旅行

二、理念目的

當我們希望孩子們能具備未來世界競爭力之前，必須思考孩子即將面對的困難，以及解決問題須具備的能力。學科知識的精進當然是最重要的基礎，此外，孩子們還得具足三力：「自由靈活的創造力」、「勇於冒險的毅力」與「接受挑戰的意志力」。培養三力卻不是只在課室裡學習便能做到的。

為此，在過去的十年裡，我帶著數百人次的親、師、生走出教室，上山下海，把天地當成教室，把山野當作教材。看著孩子從抗拒到期待，看著一張張小臉上閃著不認輸、不放棄的光芒，看著得不到考試成績肯定的孩子在登上山頂那一刻自信的眼神，看著隨行的大人們從累得唉唉叫到興奮地問我下一次去哪兒，我知道這是一條正確的路。藉由充分準備、謙卑學習、開拓視野與團隊合作，孩子們挑戰自我、突破自我，最後累積自信。對每個參與者而言，比起書本上的學習，一步一腳印，踏實的汗水與肌肉的疲累帶來的收穫更顯深刻。於是，能磨出自信的戶外教育模式成了我努力的方向。

所有的學習與挑戰都不應止於書本，限於校園。山是一所學校，海是一所學校，天地之間無處不是學校，無處不能學習！

台灣的地形與地貌豐富，無論是高山、中級山、或是學校附近的小山，無論是小溪、湖泊，還是大海，無一不是瑰寶！正因為如此多樣的環境蘊含了繽紛多彩的生命，生物的多樣性讓我們身邊時時充滿新奇，刻刻都是驚艷。如此一個大自然寶庫就在我們居住的寶島，我們怎捨得不去探索與親近呢！

本次「森呼吸，跟著芬多精去旅行」是全校性的戶外教育課程，配合鄰近的自然教育中心，借重其專業，期盼能帶領水尾的孩子走向自然，親近自然，探索自然，進而學習珍惜資源，愛護環境，為自己的環境盡一份心力。

三、學校發展戶外教育優質課程方案之課程規劃

(一) 戶外教育之課程/活動緣起

老師們總是希望孩子能快樂學習，然而不是所有的孩子都適合課室裡的知識學習模式。總有人眼裡缺少光芒！這便是激發老師尋求改變的原動力！

近幾年來，學校嘗試帶著孩子走進社區，利用周遭的資源讓孩子有不一樣的眼界。中台山博物館讓孩子領略人文素養的另一個層級。阿嫁婆咖啡屋給孩子看到地方農業與經濟發展如何結合。木生昆蟲館豐富的收藏讓孩子們對自然物種更進一步的認識。科博館給孩子開啟了認識科學的另一扇窗。

當孩子走出戶外，必定能多了許多不同於教室裡學習可以獲取的經驗。

除了鄰近的場館與產業，遍布於全台的，還有許多自然學習的場域，高山、大海、小溪、河流以及自然教育中心。如果孩子們能更親近的接觸自然、接觸環境，感受自己與自然之間的關聯，進而感同身受地發現環境面臨的問題，發現我們的生活不能獨立於共同呼吸的空間，體會動植物與環境之間的共好關係，孩子必定能更懂得珍惜所有。因為愛護山林就是愛護自己的生存環境。

107年4月28日，我們首次帶著師長、孩子與家長登上合歡山北峰。這是水尾孩子的首座百岳，是邁向環境的一小步，也是跨進山野的一大步。當三十個成員流著勝利的汗水站上三角點的那一刻，大家心裡想的都是同一個畫面，這麼困難的山路都讓我們征服了，世上還有什麼事難得倒大家呢！於是，大家開始思索，這是一條很棒的路，一定要試著把孩子帶出去，讓孩子能腳踏實地的探索未知。

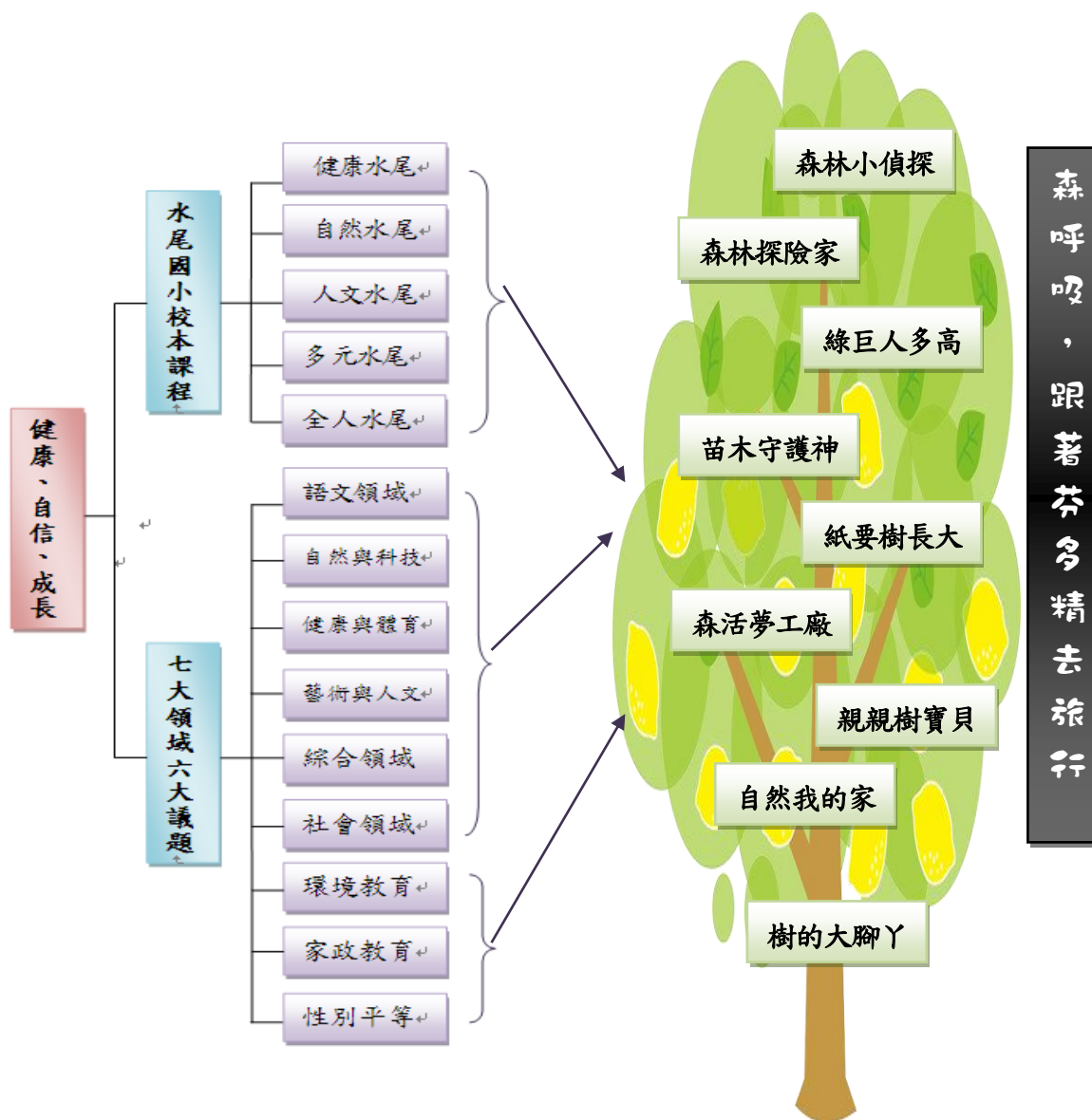


107.04.28 水尾國小首攀北合歡山。

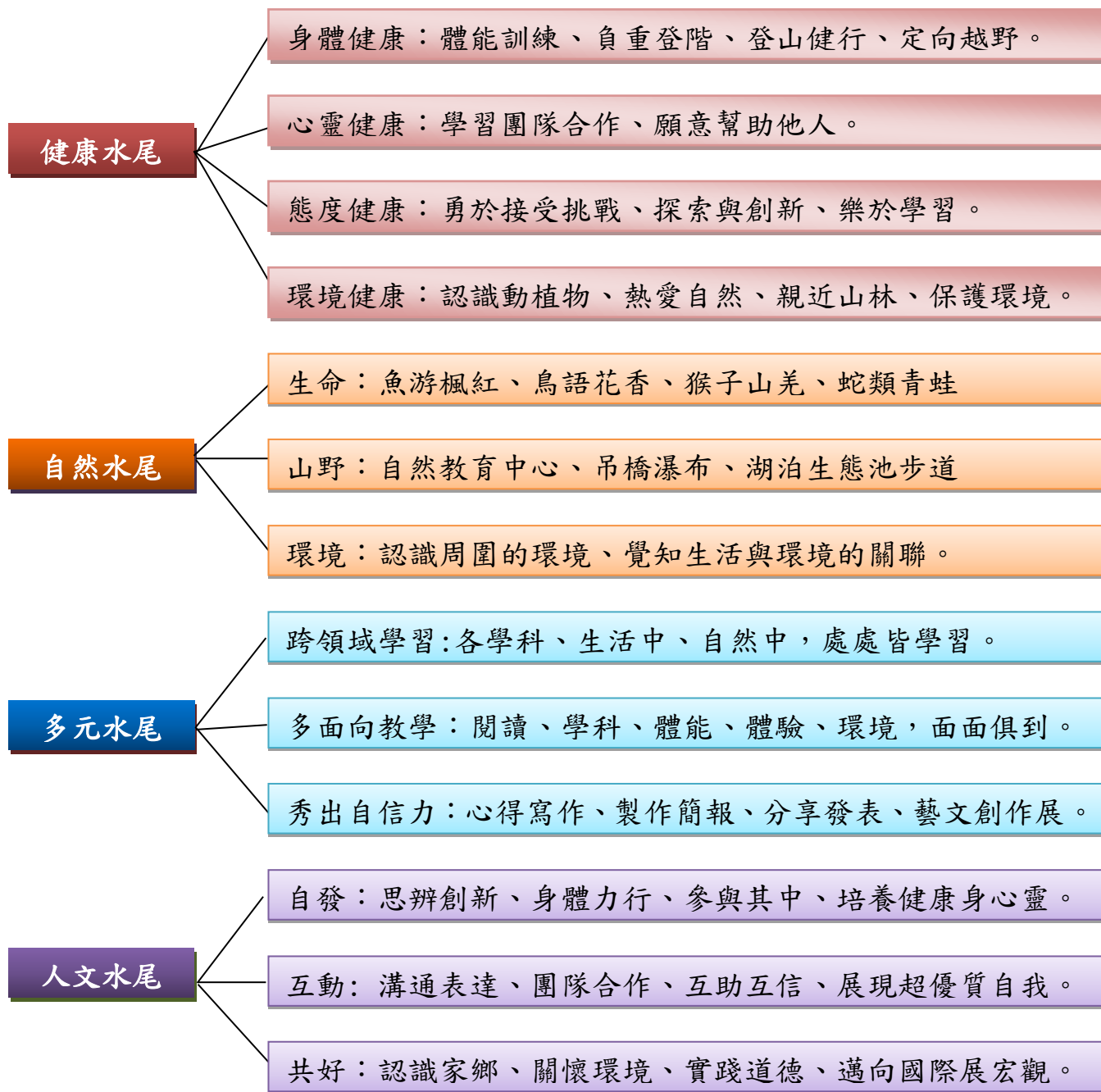
(二) 課程願景與課程目的

課程願景

「森呼吸，跟著芬多精去旅行」與領域課程、校本課程結合



「森呼吸，跟著芬多精去旅行」與願景關聯圖

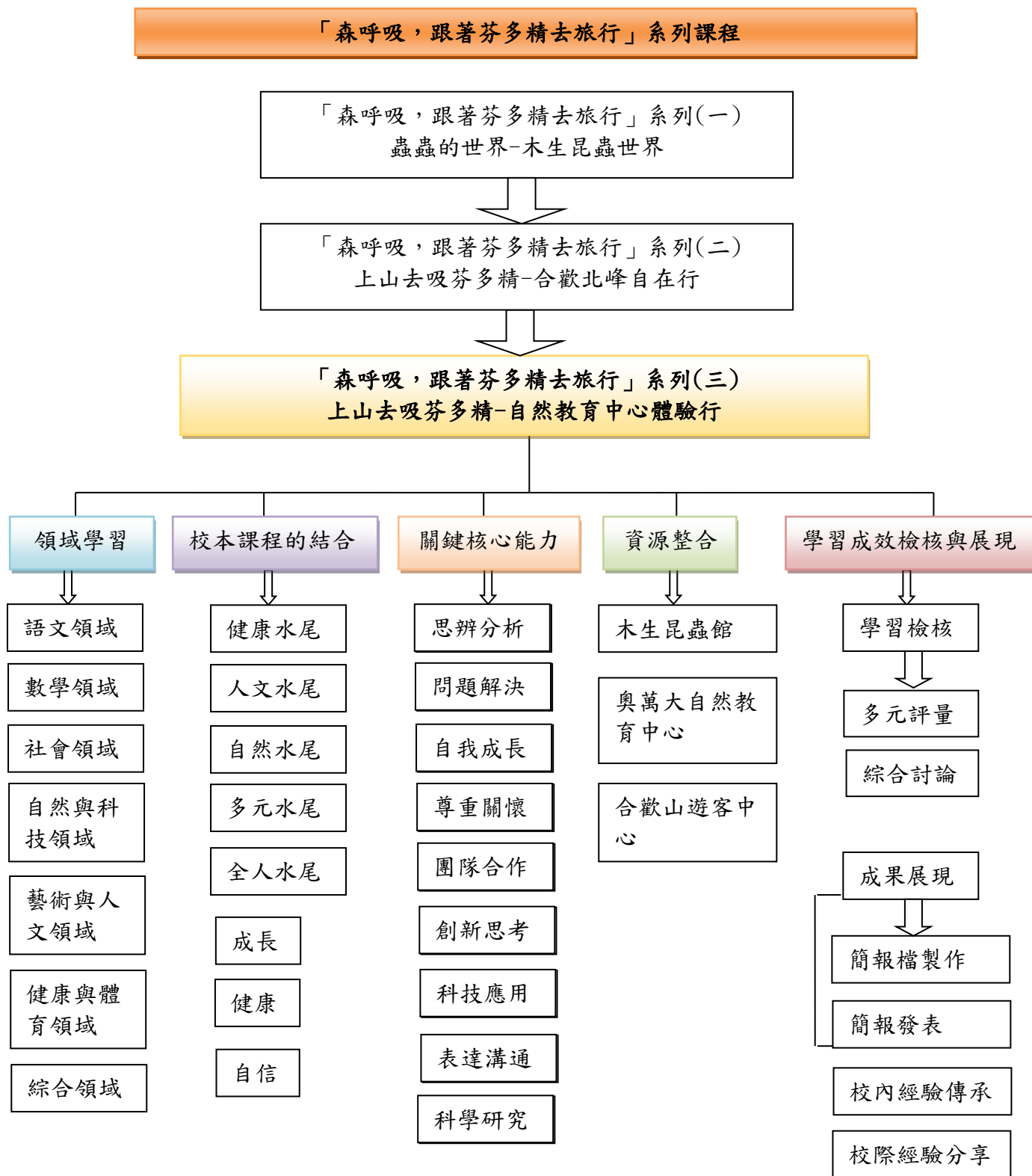


課程目的

- (1)讓孩子藉由自然環境中演練、觀察與發現，瞭解台灣原生植物的種類，認識常見的原生植物及分類、認識奧萬大常見鳥種，進而喜愛並願意挺身保護台灣的環境。
- (2)瞭解紙類的製造過程及樹木在日常生活上的運用與重要性。
- (3)透過活動，傳達孩子們資源回收再利用的觀念。
- (4)瞭解植物生長所需的條件，透過認識樹木生命週期及育林的方式，建立森林資源永續利用的觀念。
- (5)透過活動認識植物構造，利用五感體驗從遊戲中學會觀察自然的技巧。藉由森林探險旅程，培養孩子對生態美學的鑑賞力與喜愛。

(三) 戶外教育課程與教學活動設計

課程地位架構圖



「森呼吸，跟著芬多精去旅行」課程綱要

人與自己	人與社會	人與自然
體能開展與體力訓練	團隊合作與文化理解	環境感知與環境意識
1. 跑步體能訓練 2. 與山林對話、探索自我 3. 透過DIY展現自我 4. 從活動的完成建立自信 5. 體驗心得寫作	1. 體驗團隊合作的情境 2. 認識日本對台灣的建設 3. 探究森林、植物與生活的關係 4. 學習搭車禮儀 5. 認識山中過夜的知識 6. 注意住宿安全 7. 急救訓練	1. 森林與水循環 2. 森林考察課程-啟發孩子對週遭環境的覺知、觀察與創作的能力 3. 認識中高海拔動植物 4. 測量樹高 5. 森林與水土保持的關聯 6. 利用自然素材創作 7. 實際運用比例尺與辨識地圖 8. 星象教學 9. 環境議題討論

「森呼吸，跟著芬多精去旅行」課程架構

領域學習		課程主題	六大議題	
語文	心得寫作	「森呼吸，跟著芬多精去旅行」	資料收集與發表	資訊教育
數學	比率尺與地圖方位辨識 計算樹有多高		森林與水土保持 樹木在日常生活上的運用	環境教育
社會	人止關－電廠介紹 日人在台灣的建設		兩性互助 分工合作	性別平等教育
自然與生活科技	認識樹木的生命週期 森林探索-植物 森林探索-動物 森林探索-昆蟲 兩棲動物觀察 瞭解紙的製造過程		遵守團體公約 理解不同族群間的不同思維	人權教育
藝術與人文	自然素材DIY		出發前的準備 如何整理行李	家政教育
健康與體育	體能訓練 森林步道體驗		與山林對話、自我探索	生涯與發展教育
綜合	團隊合作 自我保護			

「森呼吸，跟著芬多精去旅行」教育課程學習地圖

課程	年級 課程							主要領域 課程	時間 (時)
		一	二	三	四	五	六 註		
森呼吸 1	小水滴的足跡— 認識水循環	✓	✓	✓	✓	✓	✓	生活/自然	0.5
森呼吸 2	要去旅行囉！ 出發前的準備	✓	✓	✓	✓	✓	✓	綜合/健體	0.5
森呼吸 3	眉溪一人止關— 電廠介紹				✓	✓	✓	生活/社會	0.5
森呼吸 4	奧萬大自然教育 中心簡介	✓	✓	✓	✓	✓	✓	生活/社會	0.5
森呼吸 5	當我們住在一起~ 住宿注意事項				✓	✓	✓	生活/綜合	0.5
森呼吸 6	自然素材 DIY	✓	✓	✓				藝文	1
森呼吸 7	森林探索-植物	✓	✓	✓	✓	✓	✓	生活/自然	1
森呼吸 8	森林探索-動物				✓	✓	✓	生活/自然	1
森呼吸 9	森林探索-昆蟲	✓	✓	✓	✓	✓	✓	自然	3
森呼吸 10	夜間教育- 星光饗宴				✓	✓	✓	生活/自然	1
森呼吸 11	森林與水土保持				✓	✓	✓	生活/自然	1
森呼吸 12	奧萬大瀑布區、吊 橋登山步道探索				✓	✓	✓	健體	2
森呼吸 13	認識樹木在日常 生活上的運用	✓	✓	✓	✓	✓	✓	生活/自然	3
森呼吸 14	方位大挑戰 定向越野				✓	✓	✓	自然	3
森呼吸 15	比例尺與 地圖辨識				✓	✓	✓	數學	0.5
森呼吸 16	心得與回饋	✓	✓	✓	✓	✓	✓	語文	2

南投縣水尾國民小學107學年度「學校發展戶外教育優質課程方案」計畫書

課程	年級 課程	一	二	三	四	五	六 註	主要領域 課程	時間 (時)
森呼吸 1	小水滴的足跡— 認識水循環	✓	✓	✓	✓	✓	✓	生活/自然	0.5
森呼吸 2	要去旅行囉！ 出發前的準備	✓	✓	✓	✓	✓	✓	綜合/健體	0.5
森呼吸 3	眉溪一人止關— 電廠介紹			✓	✓	✓	✓	生活/社會	0.5
森呼吸 4	奧萬大自然教育 中心簡介	✓	✓	✓	✓	✓	✓	生活/社會	0.5
森呼吸 5	當我們住在一起~ 住宿注意事項	✓	✓	✓	✓	✓	✓	生活/綜合	0.5
森呼吸 6	自然素材 DIY	✓	✓					藝文	1
森呼吸 7	森林探索-植物	✓	✓	✓	✓	✓	✓	生活/自然	1
森呼吸 8	森林探索-動物			✓	✓			生活/自然	1
森呼吸 9	森林探索-昆蟲	✓	✓			✓	✓	自然	3
森呼吸 10	夜間教育- 兩棲動物觀察			✓	✓	✓	✓	生活/自然	1
森呼吸 11	森林與水土保持					✓	✓	生活/自然	1
森呼吸 12	奧萬大瀑布區、吊 橋登山步道探索	✓	✓	✓	✓	✓	✓	健體	2
森呼吸 13	認識樹木在日常 生活上的運用	✓	✓	✓	✓	✓	✓	生活/自然	3
森呼吸 14	瞭解紙的 製造過程			✓	✓	✓	✓	自然	3
森呼吸 15	比例尺與 地圖辨識					✓	✓	數學	0.5
森呼吸 16	心得與回饋	✓	✓	✓	✓	✓	✓	語文	2

「森呼吸，跟著芬多精去旅行」教育課程實施時程圖

<<一、二、三年級>>

活動前 1hr	活動中 8hr	活動後 2hr
森呼吸1: 小水滴的足跡--認識水循環 森呼吸2: 要去旅行囉！出發前的準備	Day1 森呼吸4: 奧萬大自然教育中心簡介 森呼吸6: 自然素材DIY 森呼吸7: 森林探索-植物 森呼吸9: 森林探索-昆蟲 森呼吸12: 奧萬大吊橋登山步道探索	森呼吸16: 心得與回饋 (圖畫日記)

<<四、五、六年級>>

活動前 1hr	活動中 11hr	活動後 2hr
森呼吸1: 小水滴的足跡--認識水循環 森呼吸2: 要去旅行囉！出發前的準備	Day1 森呼吸3: 眉溪一人止關一電廠介紹 森呼吸4: 奧萬大自然教育中心簡介 森呼吸7: 森林探索-植物 森呼吸8: 森林探索-動物 森呼吸9: 森林探索-昆蟲 森呼吸15: 比例尺與地圖辨識 森呼吸14: 定向越野的分類與進行 森呼吸12: 奧萬大瀑布區 森呼吸10: 夜間教育-星光饗宴 森呼吸5: 當我們住在一起~住宿注意事項 Day2 森呼吸11: 森林與水土保持 森呼吸12: 吊橋登山步道探索	森呼吸16: 心得與回饋

「森呼吸，跟著芬多精去旅行」教學活動行程表
<<一、二、三年級>>

第一天
7：30 學校集合
8：00 出發
8：30 南豐休息站
8：30~9：30 到達奧萬大自然教育中心
9：30~10：00 奧萬大自然教育中心簡介
(森呼吸 4)
10：00~12：00 瀑布區森林自然生態解說<樹寶大腳丫>
(森呼吸 7)
12：00~13：30 午餐 休息
13：30~15：40 奧萬大瀑布區森林探索
(森呼吸 12)
<我的森林探險旅程>
15：40~16：40 奧萬大自然教育中心 <自然素材 DIY> (森呼吸 6)
16：40~17：20 奧萬大自然教育中心生態解說<樹寶樹寶我的家> (森呼吸 7)

<<四、五、六年級>>

第一天	第二天
7：30 學校集合	7：00 起床
8：00 出發	7：30~8：30 早餐
8：30 南豐休息站	8：30~12：00 森林探索—奧萬大吊橋
8：30~9：30 眉溪河谷-人止關-霧社-萬大電 廠-人文景觀地形解說(森呼吸 3)	(森呼吸12、森呼吸7、森呼吸11) 12：00~13：00 午餐 休息
9：30~10：30 奧萬大自然教育中心簡介 周邊環境探索 (森呼吸 4)	13：00~14：00 回饋心得寫作(森呼吸 16)
10：30~12：00 認識定向越野 (森呼吸 14)	14：00-14：30 草原大地遊戲
12：00~13：30 午餐 休息	14：30-16：00 返程 放學
13：30~15：40<方位大挑戰> <定向越野大挑戰> (森呼吸 14)	
15：40-16：40 奧萬大自然教育中心 DIY <自然小臉 DIY>(森呼吸 6)	
16：40-17：20 瀑布區森林自然生態解說 <樹寶大腳丫><樹寶樹寶我 的家> (森呼吸 7、森呼吸 8)	
17：20-19：00 晚餐 休息	
19：00-20：30 夜間教育(森呼吸 10) <星光饗宴>	
20：30-22：00 盥洗 休息 就寢(森呼吸 5)	

「森呼吸，跟著芬多精去旅行」教學活動設計表

計畫名稱	「森呼吸，跟著芬多精去旅行」		教學設計者	李雅敏
適用年級	一至六年級		參與人數 (次)	50
相關學習領域	自然領域、健體領域、社會領域、 綜合領域、藝文領域、數學領域、 語文領域		教學時間	一二年級： 11 小時 三四年級： 13.5 小時 五六年級： 14 小時
附件與資源	<input checked="" type="checkbox"/> 學習單 <input checked="" type="checkbox"/> 評量單 <input checked="" type="checkbox"/> 教學媒體 <input checked="" type="checkbox"/> 參考照片 <input checked="" type="checkbox"/> 教學影片網址		教學場域	奧萬大自然教育中心、 埔霧公路溪谷
教學目標	1. 配合學校特色課程，藉著追蹤水的足跡，讓孩子探索河川上游的環境。 2. 認識森林樣貌、動植物生長、生物生存與地質型態。 3. 藉由認識家鄉(南投縣)的自然場域瞭解環境保護的重要，培養懂得珍惜資源、愛鄉愛土的好孩子。 4. 能體驗並認識中、高海拔生物的棲息環境。 5. 能明白人與自然環境必須合諧共處的道理。 6. 希望孩子能勇於挑戰自我，學習互助，並願意為成功付出辛勞的代價。			
相關能力指標	語文	F-2-10-6 能寫作遊記，記錄旅遊的所見所聞，增進認識各地風土民情的情趣。		
	數學	S-3-6 能運用直角坐標系及方位距離來標定位置。 S-2-4 能運用東西南北的語詞描述位置及方向。		
	社會	2-2-2-2 認識居住城鎮(縣市鄉鎮)的古蹟或考古發掘，並欣賞地方民俗之美。 2-2-1-6 了解居住城鎮(縣市鄉鎮)的人文環境與經濟活動的歷史變遷。		
	生活	1-1-5-2 藉由接近自然，進而關懷自然與生命。 3-1-4-9 舉出重要環境問題(如空氣污染、水污染、廢棄物處理等)，並願意負起維護環境的責任。 4-2-2-2 嘗試各種媒材，引發豐富的想像力，以從事基礎性視覺藝術活動，感受創作的喜悅與樂趣。 7-3-1-4 運用五官觀察物體的特徵(如顏色、敲擊聲、氣味、輕重…)。 8-3-4-10 注意到植物生長的土地、陽光及水份等生長的环境。		
	藝文	2-3-2-10 認識環境與生活的關係，反思環境對藝術表現的影響。 1-2-2-8 實驗各種媒材與形式，瞭解不同媒材與技術的差異及效果，從事創作活動。		

	健體	7-1-5-5 體認人類是自然環境中的一部份，並主動關心環境，以維護、促進人類的健康。 4-1-2-1 認識各項休閒運動並積極參與。
	自然	2-3-2-2 照光、溫度、溼度、土壤影響植物生活，不同棲息地適應下來的植物也各不相同。 2-1-2-1 觀察動物形態及運動方式之特殊性與共通性。如何覓食？做什麼活動？ 4-2-4-6 舉例說明保護及改善環境的活動內容。 2-3-2-2-6 瞭解動物形態及運動方式之特殊性及共通性。瞭解動物如何保持體溫、覓食、生殖、傳遞訊息、從事社會性的行為及在棲息地調適生活等生態。
	綜合	3-1-2-5 體會團隊合作的重要性，並能關懷團隊的成員。
	資訊	4-2-3 會網路基本操作（包括 BBS, email, www、ftp）。
	環境	2-2-2 能持續觀察與紀錄社區的環境問題並探究其原因。 1-2-2 覺知自己的生活方式對環境的影響。
	兩性	2-3-5 學習兩性團隊合作，積極參與活動
	人權	1-3-4-6 瞭解世界上不同的群體、文化和國家，能尊重欣賞其差異
	家政	1-3-4 瞭解均衡的飲食，並能分析自己的飲食行為
	生涯	1-4-1 探索自我的興趣、性向、價值觀及人格特質
設計理念	<p>水尾國小北有樟湖坑溪、煙寮坑溪，南有台牛坑溪，在地居民引水灌溉，多數務農。學校發展校本特色課程，帶領孩子了解並保育稀有的台灣白魚，培養蜜源植物營造黃裳鳳蝶的棲息條件。其中，台灣白魚(又稱台灣副細鯽)必須在無人工破壞的上游活水源才能生存。</p> <p>本課程帶領孩子回溯水滴的足跡，帶孩子往水流上游探索，了解生態與地質環境，以及森林、植物等自然生物對涵養水源的重要性。並且帶領孩子探究天然環境之下，生物多樣性之間天然平衡的奧妙。</p> <p>本次方案依照不同年級設計不同的課程。</p> <p>一二年級年紀較小，課程安排輕鬆，注重實作。三至六年級則著重在科學的方法探索森林、動植物等。</p> <p>本課程內容涵蓋森林大小事，各種生態探索與自然步道體驗，期待孩子能藉由親近大自然的機會，去激發更多愛自然與守護自然的理念。</p>	
評量方式	發表、學習單、心得報告（圖畫日記）	

教學設計內容			
項目	時間 (分)	活動步驟	教具
森呼吸1: 小水滴的足跡——認識水循環	0.5	1. 介紹水循環 影片: https://www.youtube.com/watch?v=i083YocfjC4 2. 閱讀繪本 <u>小水滴的旅行</u> (低年級) 3. 教紹水循環中各階段自然生態與地質環境的關連。(中高年級)	投影機 電腦 繪本(低年級)
森呼吸2: 要去旅行囉!出發前的準備	0.5	1. 行前叮嚀與攜帶裝備介紹 2. 注意事項說明 3. 住宿須知說明 4. 奧萬大自然教育中心前測問卷填寫	投影機 電腦 前測問卷
森呼吸3: 眉溪—人止關—電廠介紹	0.5	1. 車上沿途導覽介紹 2. 人止關人文歷史介紹	
森呼吸4: 奧萬大自然教育中心簡介	0.5	1. 簡介影片欣賞 2. 四周環境介紹	投影機 電腦
森呼吸5: 當我們住在一起~住宿注意事項	0.5	1. 分配床位 2. 住宿叮嚀	
森呼吸6: 自然小臉DIY	1	重點: 透過藝術創作, 感受與自然環境間的關係。 實作: 1. 收集自然素材(枯倒木、樹枝、落葉與石材). 2. 利用樹脂黏貼組裝成自然小臉. 3. 利用廣告顏料彩繪裝飾 4. 分享作品	枯倒木裁成的木片 樹脂 彩繪用具
森呼吸7: 森林探索—植物	1	重點: 1. 認識奧萬大生態環境及植物的特色。 2. 學習各種觀察工具的使用方式。 3. 透過葉子拓印, 認識各種葉子的形狀。 實作:	放大鏡 植物圖鑑 顏料 拓印器材

		<ol style="list-style-type: none"> 1. 步行至森林步道。 2. 解說各類植物特徵 3. 利用觸覺感受樹木紋路 4. 利用放大鏡觀察樹皮樹葉紋路 5. 採集落葉製作拓印 	
森呼吸8: 森林探索- 動物	1	重點: <ol style="list-style-type: none"> 1. 認識奧萬大生態環境及動物的特色。 2. 學習各種觀察工具的使用方式。 3. 尋找動物足跡，辨認動物種類與習性。 實作: <ol style="list-style-type: none"> 1. 步行至森林步道。 2. 觀察各類動物特徵(爬蟲、兩棲、鳥類) 3. 尋找動物足跡 4. 聆聽鳥類叫聲 	望遠鏡 動物圖鑑
森呼吸9: 森林探索- 昆蟲	3	重點: <ol style="list-style-type: none"> 1. 瞭解昆蟲與環境及其它動物間的關係。 2. 培養愛護環境及尊重生命的態度。 3. 瞭解草地昆蟲採集的方法。 4. 瞭解生態棲地的破壞對物種嚴重性。 5. 讓學生培養珍惜自然、尊重生命的情懷。 實作: <ol style="list-style-type: none"> 1. 解說動物與環境之間的關係。 2. 認識昆蟲擬態與保護色 3. 採集草地昆蟲 4. 觀察採集到的昆蟲(觀察後釋放) 5. 遊戲：昆蟲擂台賽 	放大鏡 昆蟲採集 箱 捕蟲網
森呼吸10: 夜間教育- 星光饗宴	1	重點: 認識辨別方位的星座 實施: <ol style="list-style-type: none"> 1. 利用星筆介紹秋季夜空中的星座 仙后座、仙王座、天女座、鯨魚座、北極星、秋季大三角 2. 星座故事 	星筆
森呼吸11: 森林與水土 保持	1	重點: <ol style="list-style-type: none"> 1. 認識地球的水循環。 2. 瞭解森林涵養水源、保護土壤的功能。 3. 讓學生瞭解森林對水土保持的重要性。 4. 培養學生團隊合作的精神 實施: <ol style="list-style-type: none"> 1. 步行至森林區，讓學生觀察認識植物各部位構造與功 	角色演牌 碼表 計分表

		<p>能。</p> <p>2. 比較不同植物根系與水土保持的關係。</p> <p>3. 團隊遊戲：分兩組，一組扮演不同植物（草、矮灌木、高大喬木），不同角色手腳伸展的方式也會依照植物的特性而有所不同。另一組扮演水滴，要穿越第一組扮演的森林，當水滴碰觸到森林的任何一部位時，就要重啟水循環（回到出發點重新出發），計時所有水滴通過時間。接著改變植物數量與分布，讓水滴重新通過一次，並計算通過時間。最後比較不同植物分布與水滴通過的時間的關係，進而推論出森林涵養水源的功能。</p> <p>4. 總結森林與水土保持的重要關聯</p>	
<p>森呼吸12: 奧萬大瀑布區、吊橋登山道探索步道探索 (地點：奧萬大瀑布區森林步道)</p>	2	<p>重點：</p> <p>1. 學生體驗認識探索森林的方法。</p> <p>2. 培養學生的觀察力。</p> <p>3. 認識奧萬大瀑布地區會出現的鳥類、昆蟲與植物。</p> <p>4. 觀察瀑布切割地層的強大力量。</p> <p>實施：</p> <p>1. 步行至奧萬大瀑布區，讓學生沿途觀察森林各種生態。</p> <p>2. 解說沿途發現的動植物。</p> <p>3. 觀察溪流上游水文與岩石，體會大自然的巨大力量。</p>	<p>望遠鏡 動植物圖鑑 水帽子 小背包 行動糧</p>
<p>森呼吸13: 認識樹木在日常生活的應用</p>	3	<p>重點：</p> <p>1. 結合科學調查的方法，進行森林探索</p> <p>2. 體認人類的生活和樹木息息相關</p> <p>實施：</p> <p>1. 小組討論樹木與空氣品質的關聯。</p> <p>2. 小組討論樹木如何變成生活器具</p> <p>3. 小組發表。</p> <p>4. 共同討論。</p> <p>5. 實驗：木作實驗</p> <p>(1) 每組利用切割的木片製作簡易家具</p> <p>(2) 各組發表作品</p>	<p>望遠鏡 動植物圖鑑 水帽子 小背包 行動糧</p> <p>木片 簡易工具</p>
<p>森呼吸14: 了解紙的製作過程</p>	3	<p>重點：</p> <p>1. 瞭解紙類製造過程及樹木在日常生活上的運用</p> <p>2. 傳達資源回收再利用的觀念</p> <p>3. 瞭解樹木生長所需的條件</p> <p>實施：</p> <p>1. 小組討論樹木如何變成紙。</p>	<p>望遠鏡 動植物圖鑑 水帽子 小背包</p>

		2. 小組討論造紙技術與人類文明的關聯 3. 討論紙類如何回收再利用 4. 小組發表。 5. 共同討論。 實驗：造紙實驗 (1) 每組利用材料的製作紙張 (2) 各組發表作品	行動糧 簡易工具 與材料
森呼吸15： 比例尺與地圖辨識 (奧萬大戶外開闢地)	0.5	重點： 1. 學生學會地圖辨識的方法。 2. 學會比例尺的應用(高年級)。 實施： 1. 步行至戶外開闢地 2. 拿起地圖與指北針定位 3. 辨識附近地形地貌 4. 估算森林步道長度	指北針 地圖 尺
森呼吸16： 心得與回饋 (多功能教室)	低 1 中高 2	重點： 1. 學生能利用文字或圖畫表達。 實施： 1. 圖畫「水滴的足跡」(低年級) 2. 課程心得寫作(中高年級)	圖畫紙 作文簿
教學要點及注意事項			

1. 本次課程重點放在「水與森林、生活與樹木的關聯」，為避免落入零碎知識教學，老師和學生必須要有全盤概念，不時提醒學生所學的課程在生態裡面的地位。
2. 不同年紀與程度的孩子，在執行相同的課程教學時，需要有因應個別差異的調整。
3. 所有觀察的動植物或岩石樣本，最後都必須放回原來的地方。
4. 奧萬大山區因山路彎曲，孩子容易暈車，需事先防範。
5. 住宿山區要留意早晚溫差大，必須多加件長袖外套，並攜帶雨具。
6. 園區內課程屬戶外課程，提醒防曬與防蚊。
7. 吊橋區路途起伏較大，需有相當的體力才能走完全程，各年級在出發前必須先訓練適當的體能，並且隨身繫帶水與行動糧。
8. 森林步道仍會有毒蜂與毒蛇出沒，行進間不可偏離步道。

實施效益

1. 預期能藉由認識森林一系列的課程，建立孩子生活不離自然的觀念。
2. 預期孩子能從實地探索森林生態環境的過程中，學會尊重自然、愛護自然的胸懷。
3. 從團隊運作中，學會小組間的團隊合作精神。
4. 從科學的研究方式探究科普學的領域。
5. 從挑戰吊橋區步道，來增進自我信心。
6. 能從實地探索的經驗中，學會各種觀察技巧。
7. 認識森林與水的足跡，體會水資源對農務的重要與環境的影響。

專業省思

知識的積累起源於生活所需、生命所需。不論是認識森林、認識動植物、還是認識自然之於生活的應用，最終，要回歸到人與環境之間的微妙關係。

進行活動的過程，老師必須不斷提醒孩子，我們認識的知識有助於我們改善環境，而環境改善與否跟我們的生活息息相關，無論是水足跡還是生物的生態，回到跟孩子最切身相關的議題，自家的父母忙碌以餬口的農地與農作物，與自然環境就有著密不可分的關係。

到戶外場合進行動植物或昆蟲探索時，提醒孩子發現這個物體的場域環境與牠（它）之間的關係是甚麼，如此，便能充分發揮戶外教育的精神。

事先認識物種名稱有其必要性，可以協助孩子進一步查詢更詳盡的資料，比名詞更重要的，還有物種的特性與環境之間的關聯。比如桑寄生與薮鳥、昆蟲保護色與環境等等，這些觀察技巧正是帶孩子到戶外最需要練習的。

奧萬大地區水文狀況正好可以讓孩子見識大自然無情的摧殘力量，藉由這樣的體驗探索課程，希望能讓孩子深刻體會到水土保持與森林維護的重要性，進而發揮愛鄉愛自然的情懷。

教學場域介紹：奧萬大自然教育中心

位於仁愛鄉奧萬大森林遊樂區裡，屬於林務局下轄單位。中心以師法自然，快樂學習為宗旨。提供森林自然教育中心高水準的師資、課程與活動方案、教材、與低環境衝擊之安全場域設施。並加強分析奧萬大場域，收集運用環境長期監測資料，以利中心發展及提供環境變遷課程。以及健全自然教育中心的營運管理、發展夥伴關係，達成可持續發展之自然教育平台。



附錄：奧萬大自然教育中心上課規則與安全規範宣告

- (一) 在森林中活動應遵守指導員們的指導，勿隨意觸摸、摘取動、植物。
- (二) 禁止隨手摘取樹枝、花草但可撿拾落葉、枯枝等掉落於地上的自然物。
(限定撿拾區域)
- (三) 上課期間如有疑問，一律舉手發問。
- (四) 此次課程皆以團隊或是小組移動，嚴格禁止自行脫隊。
- (五) 如果身體不適或是發現同學有身體不舒服的情況，一定要馬上報告指導員或帶隊老師。
- (六) 不可單獨行動，如果落單，不要慌張，並回原集合位置或遊客中心。
- (七) 上課前指導員會實施活動安全宣導，請同學務必遵守，避免發生危險。
- (八) 各組應集體活動，每個人對於集合時間要確實掌握，不可私自行動。
- (九) 在公共場所、上課、用餐與夜間住宿時應注意禮節，勿大聲喧嘩謾罵。

(四) 課程方案與教學特色：

1. 本課程是主題式課程，系統化的設計主軸與架構能避免零碎分散的活動行程。
2. 本課程跨多領域，為達成教學目標，充分運用場域資源，促使學生和環境良性互動，期待學生感受自然與人文的關係、敬畏自然的力量、關懷生命、願為守護環境而行動。
3. 本課程規劃以學生為主體，重視啟發而非教導、強調互動而非灌輸。不受限於課堂，可促進學生和環境連結，擴展學習經驗。
4. 教學目標有不同面向、層次之設計，如感官經驗、概念學習、問題解決及價值觀養成等，讓學生學習多元能力。
5. 結合場域特色，以小組合作方式透過觀察、體驗、探究與調查，引導學生主動學習。不但強化同儕互動機會，而且讓每個人都有展現的空間。
6. 依據學生年齡層不同，規劃難易度不等的課程內容，讓每個孩子都能在能力範圍內輕鬆學習。
7. 為讓戶外教育達到最佳效果，校內同仁於領域節數中安排相關的前置課程，充實孩子的先備知識。

（五）教學實施策略與班級經營

1. 前置課程:
除了認識物種名稱與特性，還包含外宿的自理能力、體能訓練等。
2. 體能訓練:
課程開始前，每天利用課間活動時間（10:00~10:30）進行體能訓練，內容包含登階、後山、跳繩、健身操、深蹲等。
3. 與各領域教師課程結合授課：
自然、社會、健體領域老師進行協同教學，讓孩子在出發前充實該有的基本知識與技能。
4. 協同藝文領域老師，於藝術與人文的課堂進行相關的創作，深化孩子對自然生物的認識。
5. 培養團隊合作默契：
平時課堂的各項任務均以小組(團隊)方式進行，包含語文與數學領域的解題任務。於每一次的戶外課程進行時，強調團隊合作的重要，學習團隊合作的方法以及衝突、危機的處理，讓孩子於平時就養成團隊合作的習慣。
6. 為了不斷解決問題，孩子必須提升自我，進而挑戰更多難關。

（六）教師專業發展與教學社群精進措施

(1)教師專業發展：

- 1.安排教師專業素養研習，充實教師的知識與能力。
- 2.協同教學等教學輔導方案的規劃。
- 3.透過定期會議，研討本校戶外教育的規劃與執行方向。
- 4.由戶外教育種子老師進行跨年級的支援與協助。

(2)教學社群精進

- 1.舉辦工作坊，透過戶外教育工作坊，促進老師之間的經驗交流。
- 2.於有需要的時候聘請專業講師解惑。
- 3.定期對教師與家長做相關專業講座。

南投縣水尾國民小學107學年度「學校發展戶外教育優質課程方案」計畫書



學校定時辦理各戶外教育與特色生物之精進研習

四、戶外教育支持系統與資源規劃

(一) 行政支持：水尾國小戶外教育推動小組

任務名稱	姓名、現職	工作執掌
召集人	曾元信、校長	統籌本校戶外教育各項工作。
副召集人	蔡孟蒼、教導主任	1. 執行與督導、規劃戶外教育各項活動與成果彙整。 2. 辦理專業教師研習與分享
執行秘書	楊淑美、訓導組長 中年級導師	1. 執行與規劃戶外教育活動、成果彙整。 2. 舉辦與戶外教育有關之各項競賽活動。 3. 依實施計畫、工作進度，負責聯繫協調各處事及有關教師，確實徹底執行。 4. 規劃及設計中年級戶外教育課程。
委員 本計畫負責人	李雅敏、高年級導師 ★山野教育種子教師 ★104學年度戶外教育種子學校計畫通過 ★104學年度學校發展戶外教育優質課程通過 ★教育部體育署104年「山野教育優良教材教案甄選」優選第一名	1. 規劃及設計高年級戶外教育課程。 2. 申請並執行戶外教育各項活動。 3. 校內與校際經驗分享與成果分享 4. 指導學生進行成果整理、簡報製作以及經驗分享 
委員	陳宜姘、教學組長 低年級導師	1. 規劃及設計低年級戶外教育課程。 2. 執行戶外教育各項活動。 3. 校內與校際經驗分享與成果分享 4. 指導學生進行心得寫作以及經驗分享
委員	卓家語、總務主任	1. 車輛調度與安排。 2. 改善戶外教育設施。 3. 協助推動及支援各項戶外教育的工作。 4. 處理活動時的交通與膳食問題
委員	顧美仁、會計主任	活動經費的核銷。

(二) 場域人力：

空間場域

體能訓練：1.本校階梯實施登階、負重登階訓練

2.學校後山步道實施體能訓練

3.全校越野賽跑-學校附近小路

4.本校 1-6 年級於每週四於學校操場與活動中心進行體育性社團分組活動。

動植物與人文：1.木生昆蟲館

知識探索

2.中台山博物館、

3.科博館、

4.合歡山森林國家公園、

5.煙寮坑溪、樟湖坑溪、台牛坑溪

6.阿嫁婆咖啡館生態避難池

7.日月潭國家風景區。

8.校園布置生物棲息友善環境



校內設置生物棲息環境以便就近觀察

山野體驗：1.低年級—學校後山、鄉間越野步道

2.中年級—埔里郊山，如中台山、虎頭山

3.高年級—合歡群峰

海洋巡禮：1.王功漁港探訪蚵文化

2.曾文溪口邂逅黑面琵鷺

3.小琉球(預計)海洋巡禮

現有人力與社會資源

師資：帶隊登山與自行車環日月潭經驗的師長有 2 位，已累計率領過近 500

人次參與過室外挑戰活動課程。此外，參加過教育部山野種子教師研習營室內、外初階課程的老師有 1 人。

除此之外，平日即有登山習慣的教師有 3 人。

家長：有專業自行車車隊成員與技師、阿嫁婆生態咖啡負責人與解說員、山難搜救大隊隊員、旅遊業者、登山社員與醫師、中學教師等背景，並有一群常態性支援並服務學校的熱心義工。

設備：校內現有屋頂露營區與露營設備（帳篷與睡袋等）、觀星台。

場地：本校的校園建築頗具特色，注重綠色生態，引進陽光。設置多處蝴蝶蜜源食草觀察區、生態池、實驗生態池、蕨類觀察區、生態溝、桃花心木林區、水耕植物區、蝴蝶教學地圖及蝴蝶意象彩繪圖。綠覆蓋面積達65%，植被豐富，操場邊大樹林立，校園四周農田與森林環繞，本身就非常適合辦理野外課程；學區為完整單純的農村社區，小道縱橫於水田間，非常適合在此辦理越野路跑；學校後方即是山林小山，自然生態豐富，小山坡也是學生練習自行車與負重訓練的絕佳場所。

（三）後勤安全：

教學前：

平時體能訓練由學校師長、兼任教師、鐘點教師以及愛心義工組成守護大隊，協助交通指揮，並以無線電隨時聯繫。

教學中／後：

學校師長、校護、自然教育中心解說員、學校行政人力等。

五、優質課程實施成效評估方式之規劃

（一）學生學習成果

1. 問卷調查：於活動結束後填寫問卷。
2. 學習單與成果海報
3. 對外發表：藉由專題報告的方式，訓練自己的膽量。

（二）教師、家長及社區意見

1. 問卷調查：於活動結束後填寫問卷。
2. 群組對話

六、戶外課程與教學相關成果

(一) 本校歷年推展戶外教育或相關課程教學相關成果

學生學習：

		
種植誘蝶蜜源植物		
		
辦理跳蚤市場，宣導資源回收再利用，建立環境保護意識。		
		
地震博物館體驗		
		
從能源教育認識自然資源再利用		
		
送落葉回家，營造自然生物棲息的樂土		



到農場拜訪植物



探訪台灣白魚避難池



蟲蟲世界-木生昆蟲館



山野教育-合歡山北峰

教師精進



認識特色生物-台灣白魚、黃裳鳳蝶



探訪野溪-白魚的棲地調查



合歡北峰體驗



探訪台灣白魚保育池

家長成長



參與合歡北峰體驗活動



協助彩繪特色意象牆



參加學校主辦的精進課程與講座



參與並協助水域安全活動

(二) 有關戶外教育或翻轉教學等各類創新教學特色

1. 充分結合與發揮場域特色：

- (1)利用不同地形地貌來讓孩子進行不同的訓練。
- (2)善加利用各場館與自然教育中心已開發之課程結合領域學習。
- (3)從校園出發，利用學校的部分設計讓孩子的學習不限於教室內。

2. 每一次的戶外課程都能環環相扣：

- (1)從一到六年級所進行的每一次戶外教育，都進行統整並呈現於整體課程計畫中。
- (2)配合領域教學所需知識進行探索與體驗。
- (3)結合議題，讓每一次的戶外教學都深具意義。

3. 從領域課程出發：

- (1)無論動植物或昆蟲觀察，或者是星象觀測，皆從領域課程出發。
- (2)從身體力行中學習領域知識。

4. 培訓孩子發表：

- (1)孩子必須融會貫通所學得的經驗與知識後，才能流暢的對外分享。
- (2)除了訓練組織能力外，也訓練孩子的發表與膽量。
- (3)製作簡報資料，訓練邏輯與資料整理。

七、實施期程

課程活動時程：

進度 (2018-2019) 項 目	5 月	6 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
計畫提案與計畫修訂	◎						
學生收集資料			◎	◎	◎		
教學活動場域探勘				◎			
體能訓練				◎	◎		
前置課程實施					◎		
戶外教學活動實施					◎		
後設課程實施						◎	
成果簡報製作						◎	
經費核銷						◎	
成果編印與結案核銷							◎

八、預期效益

1. 預期能藉由認識森林一系列的課程，建立孩子生活不離自然的觀念。
2. 預期孩子能從實地探索森林生態環境的過程中，學會尊重自然、愛護自然的胸懷。
3. 從團隊運作中，學會小組間的團隊合作精神。
4. 從科學的研究方式探究科普學的領域。
5. 從挑戰吊橋區步道，來增進自我信心。
6. 能從實地探索的經驗中，學會各種觀察技巧。
7. 認識森林與水的足跡，體會水資源對農務的重要與環境的影響。

九、計畫經費預算表

申請單位：南投縣水尾國民小學

項目	單價	單位	數量	金額	備註
奧萬大入園費用	600	人次	50	30000	1. 含門票、課程、住宿、早、晚餐費用 2. 全校學生 40 人，導師 6 位，行政及支援人力 4 人
餐費	80	人次	100	8000	第一日中餐、第二日中餐 $50 \times 2 = 100$
車輛	11000	輛	4	44000	2 部巴士*2 日
識別頭巾	20	人	50	1000	
保險費	22	人	80	1760	兒童 $22 \times 2 \times 40 = 1760$
手冊印刷	50	本	50	2500	
雜支		式		2340	
合計				89600	未編列部分以收費方式支應
**以上經費除人事費外，其他項目得以勻支使用					

承辦人：

單位主任：

校長：

會計主任：

附錄：校本願景的評量方式或學習回饋

學校課程願景	戶外課程目標	細部內容	評量方式/評量者
健康	身體健康	行前訓練	1. 體適能測驗是否完成.(健體老師) 2. 體能自我檢核表-是否完成.(學生、級任導師) 3. 特殊體質/疾病學生是否已完成醫師評估.(校護)
		先備知識	1. 認識生物名稱檢測.(自然老師) 2. 生物對對碰(級任老師) 3. 知道前進森林需要注意的事項(自然、綜合領域老師) 4. 知道奧萬大的歷史(社會老師)
	心靈健康	小組團隊合作	1. 與同組夥伴是否完成任務(導師)
	態度健康	認識自然環境 愛鄉愛土	1. 對水循環的認識是否足夠(自然老師) 2. 對森林生態的認識.(自然老師) 3. 繪製生物圖像(藝文老師)
	環境健康	認識森林、生物 與環境的關聯	1. 能否說出環境被破壞的程度(導師) 2. 自然資料蒐集是否完成.(自然老師) 3. 環境課程是否進行完成.(綜合老師)

學校課程願景	戶外課程目標	細部內容	評量方式/評量者
自信	充實知識	學習自然植栽知識 擴充視野	1. 線上檢測測驗是否過關-校內戶外教育題庫線上檢測.(自然老師、電腦老師)
	擴展人際	學習與同伴相處及 如何善盡職責	1. 是否能與同伴理性溝通-(級任導師) 2. 是否能完成共同任務(各老師)
	展現自信	資料收集、分類與 整理、簡報	1. 簡報表現(全體師生) 2. 口頭解說的熟悉度(全體師生)

學校課程願景	戶外課程目標	細部內容	評量方式/評量者
成長	日積月累	從植物身上學到的知識	1. 線上檢測測驗是否過關-校內戶外教育題庫線上檢測。(自然老師、電腦老師)
	多元展才	自然素材 DIY 海報製作	1. 是否完成作品。(級任導師)
	侃侃而談	PPT 簡報 校內發表 校際發表 心得寫作與發表	1. 是否依小組完成戶外教育活動簡報-(級任導師) 2. 是否完成體驗心得寫作(級任導師) 3. 學生分享(級任導師)
	小小解說員	解說場域 介紹樹木 報告體驗	1. 是否能詳盡解說與報告。(各師長)