



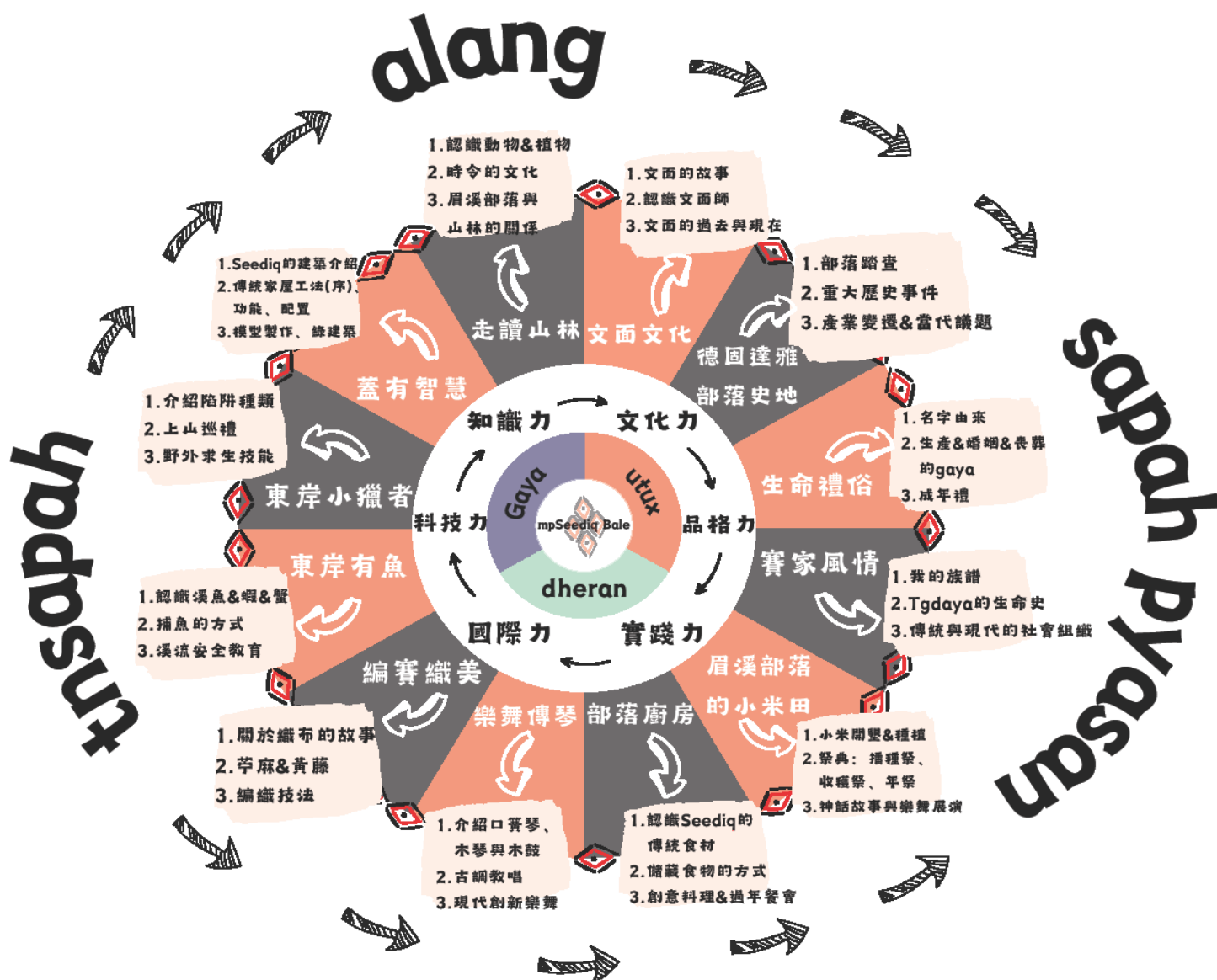
『十二主題』課程教案

蓋有智慧



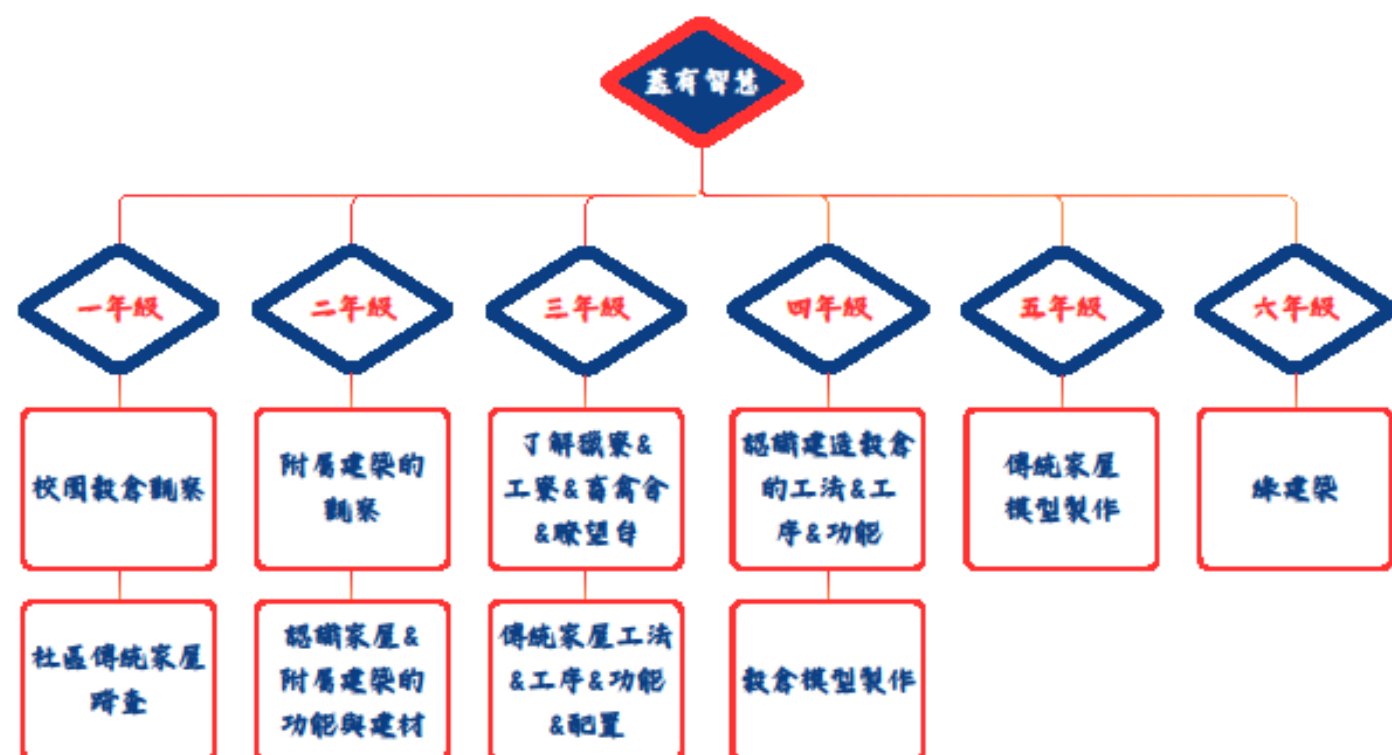
『十二主題』課程教案

南豐德固達雅賽德克族民族小學課程架構圖





【蓋有智慧】主題課程學習內容圖



目錄

一年級/蓋有智慧/校園穀倉觀察.....	07
一年級/蓋有智慧/社區傳統家屋踏查.....	18
二年級/蓋有智慧/附屬建築的觀察.....	25
二年級/蓋有智慧/認識家屋及附屬建築的功能與建材.....	32
三年級/蓋有智慧/了解獵寮、工寮、畜禽舍、瞭望台搭建的選材、形式.....	41
三年級/蓋有智慧/傳統家屋工法、工序、功能、配置.....	47
四年級/蓋有智慧/認識建造穀倉的工法、工序、功能.....	56
四年級/蓋有智慧/穀倉模型製作.....	73
五年級/蓋有智慧/傳統家屋模型製作.....	79
六年級/蓋有智慧/綠建築.....	87





南投縣南豐德固達雅賽德克族民族實驗小學教學單元設計

主題名稱		蓋有智慧	設計者	蔡瑩燕
單元名稱		校園穀倉觀察	教學總節數	共 12 節
教學對象年段/年級		☐ 第一學習階段（1～2年級） ☐ 第二學習階段（3～4年級） ☐ 第三學習階段（5～6年級）	☒ 一年級 ☐ 二年級 ☐ 三年級 ☐ 四年級 ☐ 五年級 ☐ 六年級	☒ 上學期 ☐ 下學期
設計依據				
核心素養		E-A2 具備探索問題的思考能力，並透過體驗與實踐處理日常生活問題。		
學習 重點	學習表現	1、 認識傳統穀倉外觀並能用簡單族語詞彙描述。 2、 對傳統穀倉展示好奇心，提問傳統穀倉的用途和特點。 3、 在教師指導下，能用彩色筆畫出校園穀倉的圖畫。		
	學習內容	1、 傳統穀倉的相關族語詞彙 2、 傳統穀倉的用途與特點 3、 繪畫穀倉的要領		
議題 融入	實質內涵	環境教育 學生透過觀察穀倉的建造材料和方法，學習如何從環境中取材，並對自然資源進行可持續利用。		
	所融入之 學習重點	了解建築材料的選擇如何影響環境，以及原住民如何透過建築實踐對環境的尊重和保護。		
教學設備/資源		穀倉的圖片 學習單 彩色筆 紙張 8 開 教學 PPT 電腦與電視顯示器		

教學活動設計		
教學活動內容及實施方式	時間	備註
一年級上學期 校園穀倉觀察(12) 第 1-2 節：傳統穀倉介紹 壹、引起動機 教師展示傳統穀倉圖並詢問小朋友有沒有見過「穀倉 repun」？（自由發言）  ←春陽史努櫻步道登山口旁, 取自網路資源。 貳、發展活動 一、活動一：介紹穀倉(repun) 教師講述過去族人會在自己的家旁邊建立穀倉，並將個人、家庭的穀物收集於此儲存。目前部落還有少數族人使用穀倉，但隨著時代變遷而逐漸淘汰，建築材料從木板變成水泥板。穀倉(repun)是賽德克族傳統的建築，穀倉在過去都是存放食物，例如小米(macu)、地瓜(bunga)、芋頭(sari)、燻肉等等。穀倉中穀物的多寡象徵著一個家庭豐衣足食的程度，也就是家裡的生命之糧的核心，所以穀倉不會讓小孩和外人隨意進入，只有家裡的長輩才有資格進入穀倉拿取。穀倉也能彰顯該家庭的富裕程度，一般小康的家庭只有四根柱子，而比較富裕的家庭則會建造擁有更多樑柱的穀倉，從而可以保存更多的糧食。建築穀倉需要部落族人互相幫忙，若族人不互相幫忙蓋穀倉，族人之間也不會相互往來。 二、活動二：學生表達自己對於穀倉的想法 （一）學生詢問教師有關穀倉，以下可能產生的疑惑： 1. 為什麼穀倉不允許小孩進去？ 2. 是不是所有的大人都可以進入穀倉？ 3. 為什麼建造穀倉需要部落族人互相幫忙？(借工還工) 4. 穀倉的建材為什麼從木板變成水泥板？ 5. 為什麼穀倉要建在家的旁邊，而不是其他地方？ （二）教師根據學生的疑問解答。	15 分鐘	
	45 分鐘	透過問答方式評量學生的理解程度。

參、綜合活動 一、教師歸納今日所學引導小朋友說出穀倉是什麼，例如：“穀倉是用來做什麼的？”“穀倉為什麼重要？” 二、請小朋友分享：「如果你有一座穀倉你會想在裡面裝什麼？」	20 分鐘	
第 3-4 節：觀察校園穀倉 壹、引起動機 一、教師詢問小朋友知不知道學校裡有穀倉嗎？在哪裡？ 二、教師叮嚀小朋友要守秩序以及遵守安全規範。	10 分鐘	評估學生對穀倉的基本概念和功能的理解是否正確。
貳、發展活動 一、教師帶領學生認識校園穀倉並填寫學習單，記錄穀倉的特徵和細節。 二、教師引發小朋友思考教學重點。 （一）穀倉的面牆是用什麼材料做的呢？ （二）為什麼不用釘子而要用藤繩來綁穀倉呢？ （三）竹子為什麼要剖半來蓋屋頂啊？ （四）為什麼穀倉要蓋得那麼高？ （五）防鼠板是什麼？用來做什麼的？ （六）為什麼屋頂是斜斜的，不是平平的？ 三、教師介紹穀倉的基本架構，例如屋頂、架高結構、防鼠板(ruku repun)並教簡單族語詞彙。教學重點如下： （一）在建造傳統穀倉時，賽德克族人會發揮團結合作的精神，邀請族人一起參與建設。穀倉的牆面是就地取材，主要使用的是櫟木(tgebil)、肖楠、杉木等樹皮。選材不僅考量耐用性和便利性，也是出於對自然資源的尊重和高效利用的考量。故在搭建傳統家屋木頭的樹皮不被浪費，而是成為穀倉牆面的重要材料。這反映了賽德克族對自然的敬重和可持續生活方式的實踐。 （二）傳統穀倉的主體結構不使用釘子，而是利用黃藤(qwarux)綁結。這種建造方式不僅體現了對自然的尊重，也顯示出祖先智慧的傳承。其實一方面也是那個時期沒有鐵釘，所以才使用黃藤。 （三）屋頂的設計同樣獨具匠心，下層使用竹子環扣，竹子被剖半並以內凹的一面朝上，形成天然的排水系統，讓雨水能夠順著竹簷流	50 分鐘	

走，防止穀物因潮濕而腐壞。至於上層，則有兩種不同的覆蓋方式，一種是使用白茅草(gmeya) 或五節芒，原材料容易取得，但需要較頻繁的更換。另一種則是使用石板覆蓋，更為持久。這兩種方法根據當地的環境條件和資源可用性，以及維護的可行性，由族人選擇使用。



←[取自網路資源](#)

(四) 架高結構：穀倉架高主要是為了避免濕氣並保持內部糧食乾燥。

(五) 防鼠板：說明在高架角柱頂端製作弧形木器，其目的主要是防止老鼠爬入穀倉，另外，也有防止蛇進入穀倉的功能。族語是 ruku repun。ruku 原意是指「男性陰莖的頭部」，傳統命名通常很直觀，搭建穀倉的都是男人，因此就以它的形狀聯想而命名。



防鼠板是一種弧形的木板，早期以樹木削磨厚而製作，並維持圓弧角處避免損壞老屋梁。

←[取自網路資源](#)

參、綜合活動

- 一、教師綜合今日所學以及複習族語詞彙，例如穀倉(repun)、防鼠板(ruku repun)。
- 二、學生分享他們對於賽德克族穀倉的觀察和所學到的知識。

第5-7節：觀察生態棲息地的穀倉

壹、引起動機

- 一、教師：「除了校園裡的穀倉外，小朋友還知道哪裡有穀倉呢？」
- 二、教師告知要去附近的生態棲息地去觀察穀倉，並且行前叮嚀小朋友要

20 分鐘

15 分鐘

評估學生分享的內容是否能夠準確描述穀倉的特點和功能。

遵守安全規範。 貳、發展活動 一、教師領導學生們前往學校附近的生態棲息地，對穀倉進行觀察。在穀倉周圍劃定一個安全的觀察範圍。接著，教師引導學生注意穀倉的外觀和學校的穀倉有什麼不同或相同之處。 二、教師鼓勵學生觀察穀倉的結構、形狀、屋頂和支柱等，並提出自己的問題。 參、綜合活動 一、教師帶領學生回到教室或觀察地點進行總結。 二、讓學生分享他們的發現並反思賽德克族人建置穀倉，不僅是儲存食物的場所，同時承載著豐富的文化意義和族群智慧。 三、預告下次要進行的課程是繪製校園的穀倉，請學生準備彩色筆。 ----- 第 8-10 節：繪製校園穀倉 壹、引起動機 教師：「小朋友們，我們學校穀倉靜靜地站在那裡，見證著學校的每一天。但有沒有細細觀察過它呢？今天，我們就要拿起畫筆，走到穀倉旁，用我們的眼睛去捕捉它的每一個細節，用畫筆去記錄下它吧！」 貳、發展活動 一、教師播放「怎麼畫房子？（教孩子六步驟輕鬆畫）」讓小朋友瞭解先用鉛筆勾勒出房形再用彩色筆著色。 二、觀察與討論：教師帶領學生到穀倉旁，觀察穀倉的不同部分，如支撐的木柱是如何分布的？屋頂草皮是怎樣鋪設的？以及穀倉的形狀和大小等。小朋友們可以自由地討論他們觀察到的特點。 三、學生實作： （一）小朋友們跟隨教師的指導，在自己的畫紙上用鉛筆輕輕地勾勒出穀倉的形狀輪廓。 （二）學生們開始著色。 參、綜合活動： 舉辦小型繪畫展覽：學生完成畫作後，讓學生展示他們的穀倉畫作並鼓勵他們分享在畫畫過程中的感受和發現。	90 分鐘 (含路程) 15 分鐘 5 分鐘 75 分鐘 40 分鐘	評估學生在課堂討論和戶外觀察活動中的參與程度和互動。 評估學生是否能夠
--	---	---

第 11-12 節：穀倉大不同

壹、引起動機

教師播放 [古亭畚篇 | 魚夫行腳·畫說台灣](#) 讓學生看看不一樣的穀倉。
並詢問“古亭畚和賽德克族的穀倉有什麼不同？你最喜歡哪一個，為什麼？”（自由發表）

15 分鐘

準確捕捉穀倉的外觀細節並在畫作中表現出來

台灣早期穀倉「古亭畚」	賽德克族的穀倉 repun
	
取自於網路資料	取自於網路資料

貳、發展活動

一、教師播放 [《吉娃斯愛科學 Go Go Giwas》第 2 季第 1 集 / 知識的穀倉（繁體中文版）](#)，並詢問學生影片內容。

20 分鐘

- (一) 里昂是從哪裡來的？他為什麼會來到飛鼠部落？
- (二) 里昂和哪些人合作建造了新的穀倉？他們分享了哪些文化？
- (三) 為什麼斗腊想要煙燻房屋？大家最初的反應是什麼？
- (四) 煙燻木材防腐是哪個文化的傳統做法？這個做法有什麼好處？

二、教師引導學生說說看泰雅族的穀倉和賽德克的穀倉有什麼相似之處或是不同之處。

25 分鐘

三、教師補充說明：不同族群對於穀倉的保護和保存方式各不相同。例

如，泰雅族人會在穀倉底部進行煙燻，這樣可以使建材更加堅固，延長穀倉的使用壽命，避免腐壞，也能防蟲害。相對地，在南豐社區的賽德克族人則有不同的做法。由於賽德克族的傳統家屋內部空間寬敞，並且有足夠的高度，因此生火做飯不會引起安全問題。傳統家屋旁約 30 公尺處建造的穀倉，由於高度不夠，不適合進行煙燻，加之食物的珍貴性，賽德克族人不會在穀倉內使用火來處理或保存食物。

參、綜合活動 請學生完成本主題的學習單。	20 分鐘	利用學習單檢視學生是否達到學習目標。
參考資料： 1. 春陽史努櫻步道登山口旁的穀倉，源自於【南投二日遊。仁愛鄉德鹿谷線 2 天 1 夜深度旅遊、看見賽德克巴萊、黃金部落淘金趣、部落風味餐、夜伴山林露營體驗、DIY 手工果醬、搗麻吉！】 https://ihappyday.tw/blog/post/delu-valley。 2. 竹子環扣圖，源自於【大城小事》泰雅穀倉 尋根傳承部落精神】 大城小事》泰雅穀倉 尋根傳承部落精神 信傳媒 (cmmedia.com.tw)。 3. 傳統穀倉知識源自於李世嘉耆老、王萬全耆老口述。 4. 【怎麼畫房子？（教孩子六步驟輕鬆畫）How to drawing and coloring house very easy for kids (6-step)】 怎麼畫房子？(教孩子六步驟輕鬆畫)How to drawing and coloring house very easy for kids (6-step) (youtube.com)。 5. 古亭畚圖，源自於【古亭畚篇 魚夫行腳·畫說台灣#43】 古亭畚篇 魚夫行腳·畫說台灣#43 (youtube.com)。 6. 南豐村穀倉圖，源自於 從臺灣文資法看賽德克族穀倉工藝之保存 原住民當代藝術專題 (9901group.blogspot.com)。 7. 《吉娃斯愛科學 Go Go Giwas》第 2 季第 1 集 / 知識的穀倉（繁體中文版） 《吉娃斯愛科學 Go Go Giwas》第 2 季第 1 集 / 知識的穀倉（繁體中文版）(youtube.com)。		

附錄：

【校園穀倉觀察】

一甲 座號：_____ 姓名：_____ 日期：_____

一、認識穀倉

(一)猜一猜：穀倉是用來做什麼的？(圈出正確答案)

A. 存放玩具 B. 存放食物 C. 睡覺

(二)想一想、寫一寫：你覺得賽德克族傳統穀倉為什麼要
建得那麼高？

(三)寫一寫：下圖的穀倉構造叫什麼呢？有什麼作用呢？



二、找一找：在學校裡找到穀倉，用 8K 圖畫紙畫下它的樣子。

三、想一想：如果你有一座穀倉，你想在裡面放什麼？

畫出來或者寫下來。跟同學分享你的穀倉會放什麼，也聽聽他們的想法。

四、觀察下面兩張穀倉的圖片，一張是古亭畚，一張是賽德克族的穀倉 repun。你喜歡哪一張？為什麼呢？

台灣早期穀倉「古亭畚」	賽德克族的穀倉 repun
	

五、從校園穀倉觀察這一個主題中，我學到了什麼呢？

還有什麼想知道的呢？至少寫出 30 字。





南投縣南豐德固達雅賽德克族民族實驗小學教學單元設計

主題名稱		蓋有智慧		設計者	蔡瑩燕
單元名稱		社區傳統家屋踏查		教學總節數	共 9 節
教學對象年段/年級		☐ 第一學習階段（1～2年級） ☐ 第二學習階段（3～4年級） ☐ 第三學習階段（5～6年級）		☒ 一年級 ☐ 二年級 ☐ 三年級 ☐ 四年級 ☐ 五年級 ☐ 六年級	☐ 上學期 ☒ 下學期
設計依據					
核心素養		E-A2 具備探索問題的思考能力，並透過體驗與實踐處理日常生活問題。			
學習重點	學習表現	1. 學生能分享參觀傳統家屋的體驗，表達自己的感受。 2. 學生會使用數位相機或平板電腦拍攝傳統家屋的照片，包括基本的攝影技巧和安全規範。 3. 學生能夠識別並描述傳統家屋的建築特點，如屋頂材料、牆面結構、構造方式等。 4. 學生了解到地理、氣候等因素如何影響傳統家屋的建造材料和方式。 5. 透過引起動機和實地踏查活動，激發學生對傳統家屋及其背後文化的興趣和好奇心。			
	學習內容	1. 傳統家屋的建築特點 2. 地理位置、氣候條件是影響傳統家屋建造的關鍵因素。 3. 傳統家屋及其背後文化 4. 數位相機或平板電腦的使用			
議題融入	實質內涵	環境教育 學生透過觀察穀倉的建造材料和方法，學習如何從環境中取材，並對自然資源進行可持續利用。			
	所融入之學習重點	了解建築材料的選擇如何影響環境，以及原住民如何透過建築實踐對環境的尊重和保護。			
教學設備/資源		數位相機或平板電腦 傳統家屋的照片 電腦 電視顯示器			

教學活動設計		
教學活動內容及實施方式	時間	備註
一年級下學期【社區傳統家屋踏查】(9) 第1節：傳統家屋介紹 壹、引起動機 教師開場詢問學生是否曾見過傳統家屋，並問他們是在哪裡看到的。 貳、發展活動 一、教師首先提問“什麼是傳統家屋？傳統家屋用來做什麼？”鼓勵學生分享自己的看法。 二、接著，教師解釋傳統家屋是族人休息的地方，一般在家屋附近 30 公尺處設有穀倉，無論是睡覺或是吃飯，都在屋內進行，強調其對族人的重要性。 三、教師展示來自仁愛鄉眉溪部落、都達部落和中原部落的三張傳統家屋圖片，並詢問學生是否知道這些家屋分別屬於哪個部落。 眉溪部落  都達部落	5 分鐘 30 分鐘	



中原部落



鼓勵學生表達自己對傳統家屋的觀察和想法。

四、透過 Google 地圖，教師逐一介紹這三個部落的地理位置。

5 分鐘

五、最後，教師要求學生仔細觀察這三張傳統家屋的圖片，討論它們之間的差異，並鼓勵學生發表自己的想法。

5 分鐘

參、綜合活動

35 分鐘

教師總結：賽德克族的發源地傳說在中部山區，經過數百年的遷移，現在主要分布在南投縣、花蓮縣和宜蘭縣等地。每個地區的族人會根據地理、氣候和生態等環境因素，以及每個部落的安全、防禦需求、家庭人口數和地理位置等因素，選擇不同的建築材料。這導致了房屋的外觀、大小、室內布局和家具擺放等方面的差異，特別是在建材的選擇上，形成了不同的建造方式和外觀形態。

參、綜合活動 一、學生展示他們的照片，並分享拍攝體驗。 二、教師給予回饋。	30 分鐘	
參考資料： 一、 原住民族委員會原住民族文化發展中心 https://www.tacp.gov.tw/Aboriginal/Info?ID=202c3a11-a034-4ff5-a549-87a09ce203c3 二、 賽德克族藝術與人文領域補充教材。(南投縣原住民族教育資源中心) 三、 依婉·貝林 2006 〈Utux、空間、記憶與部落建構：以 alang Tongan 與 alan Sipo 為主的討論〉，東華大學民族發展研究所碩士論文。 四、 眉溪傳統家屋的照片來源：傳承賽德克文化 眉溪部落建家屋 https://news.ltn.com.tw/news/local/paper/675806 五、 都達傳統家屋的照片來源：都達部落傳統家屋 https://hiking.biji.co/index.php?q=place&act=detail&id=91 六、 都達傳統家屋的照片來源：中原部落賽德克族傳統家屋 https://memory.culture.tw/Home/Detail?Id=4484&IndexCode=member_material#&gid=pswg-forced&pid=1		
附錄： 1. 補充說明： 賽德克族傳統建築按照功能形式可分為家屋、家屋附屬建築、公共建築（望樓）三種類型。賽德克族的傳統住屋有兩種形式，一種為半穴式的木造住屋，另一種為一般竹屋，前者屬於賽德克族傳統住屋的原始形式，以南投為多，後者是經過遷徙之後所發展的便利型住屋，以東部宜蘭、花蓮為多。傳統半穴式家屋，是在家屋基地向下挖掘，然後再開挖的坑地面上立上柱子。換句話說，這種家屋有一半的形體位於地面之下，又稱為半穴式家屋。家屋地基大都成方形或長方形，一般按照住屋大小來增減地基周邊柱子數量。家屋中的火爐區隔為兩個，一個位於家屋中央，一個位於牆壁邊緣。家屋中央為三腳式爐灶，為取暖用爐灶，另一個爐灶會在屋內側面牆邊，用於平日烹飪食物。		





上

學

期



南投縣南豐德固達雅賽德克族民族實驗小學教學單元設計

主題名稱		蓋有智慧	設計者	蔡瑩燕
單元名稱		附屬建築的觀察	教學總節數	共 9 節
教學對象年段/年級		☐ 第一學習階段（1～2年級） ☐ 一年級 ☒ 二年級 ☐ 第二學習階段（3～4年級） ☐ 三年級 ☐ 四年級 ☐ 第三學習階段（5～6年級） ☐ 五年級 ☐ 六年級		
☒ 上學期 ☐ 下學期				
設計依據				
核心素養		E-A2 具備探索問題的思考能力，並透過體驗與實踐處理日常生活問題。		
學習重點	學習表現	1. 學生能對傳統建築及其附屬建築的文化和歷史價值表達欣賞和尊重。 2. 學生能正確識別和描述工寮、獵寮、瞭望台、畜禽舍等附屬建築的外觀特徵及其功能。 3. 學生理解並欣賞使用當地材料和可持續建築方法的重要性，反思當代建築對環境的影響。 4. 學生能使用數位相機或平板電腦準確記錄觀察到的獵寮特徵和細節。 5. 學生能製作出獵寮模型，展現創造性技能。		
	學習內容	1. 傳統建築及其附屬建築的文化和歷史價值 2. 工寮、獵寮、瞭望台、畜禽舍等附屬建築的外觀特徵及其功能 3. 當地材料和可持續建築方法的重要性 4. 獵寮模型的製作 5. 數位相機或平板電腦的使用		
議題融入	實質內涵	科技教育 學生學習使用數位相機和平板電腦進行拍照。		
	所融入之學習重點	使學生熟悉和掌握當代科技工具，增進他們在資訊科技應用中的能力。		
教學設備/資源		冰棒棍、竹筷子、膠水、剪刀、棉線、硬卡紙等製作模型的工具 附屬建築(工寮、獵寮、瞭望台、畜禽舍)的圖片 自製配對卡片遊戲 平板、電腦、電視顯示器		

	畜禽舍：牛舍、豬舍及雞舍都是後期的建築物。	15 分鐘	
源自於網路圖	一、透過圖片或影片介紹工寮、獵寮、瞭望台、畜禽舍(kadurodux)的外觀和功能。		
二、學生逐一識別附屬建築的外觀和功能。		5 分鐘	
參、綜合活動			
進行配對活動：進行家屋、穀倉、工寮、獵寮、瞭望台、畜禽舍的		15 分鐘	
功			
能配對遊戲。		110 分鐘 (含路程)	
(一)家屋(休息、取暖、燻架)；			
(二)穀倉(收藏穀物)；			
(三)工寮、獵寮(農事休息、置物)；			
(四)瞭望台(制高點防禦)；			
(五)畜禽舍(飼養牛、豬、雞)。			
第 3-6 節：社區獵寮踏查			
壹、引起動機			
教師向學生說明：「接下來我們要去社區裡的獵寮踏查，要把美麗的		30 分鐘	
獵寮拍起來唷！」			
貳、發展活動			
七、教師教授學生如何使用數位相機或平板電腦進行拍照以及使用相機的安全規範。(在校)			
八、教師帶領學生到社區裡的獵寮（圓夢餐廳）。			
九、教師引導學生觀察獵寮的外觀特徵。			



5 分鐘

十、學生也進行附近安全範圍內的穀倉和傳統家屋拍攝。

十一、教師引導學生分享實地觀察與體驗，並討論拍攝的照片是否清晰拍出傳統家屋、穀倉和獵寮。

75 分鐘

建議授課教師事先做好模型讓學生觀察

參、綜合活動

- 一、學生展示他們的照片，並分享拍攝體驗。
- 二、教師給予回饋。

第 7-9 節：獵寮模型製作

壹、引起動機

上幾節課介紹了獵寮的模型，也到圓夢餐廳那裡看了真正的獵寮，現

40 分鐘

在就動手做做 3D 獵寮模型吧！

貳、發展活動

- 一、提供冰棒棍、免洗筷、棉線、膠水、硬卡紙等材料，指導學生如何使用這些材料製作模型。
 - (一)首先，完成斜屋頂。並上色。
 - (二)其次，完成骨架(用棉線代替黃藤綁結)，因時間會比較久可以等屋頂風乾。
 - (三)拿出一張硬卡紙，用大量的白膠黏斜屋頂和骨架，使之固定在硬卡紙上，即完工。
- 二、使用完工具後，別忘了物歸原位唷！

參、綜合活動

學生展示他們的工寮模型，分享製作過程和學習心得。

參考資料：

一、 傳統工寮照片引用自格拿里臉書。

<https://m.facebook.com/1586828521376034/posts/2205833336142213/>

二、 南豐村獵寮照片由李世嘉耆老提供。

三、 瞭望台(都達村)照片引用自南投都達部落・賽德克文化美食之旅 | 發現愛旅行。

<http://blogger.tranews.com/%E5%8D%97%E6%8A%95%E9%83%BD%E9%81%94%E9%83%A8%E8%90%BD%E2%80%A7%E8%B3%BD%E5%BE%B7%E5%85%8B%E6%96%87%E5%8C%96%E7%BE%8E%E9%A3%9F%E4%B9%8B%E6%97%85/>

四、 家畜舍照片引用自散養土雞雞舍如何搭建，這一點你必須要知道！

<https://kknews.cc/agriculture/6kvaj9q.html>

五、 賽德克巴萊-古今對照-建築/生活器具

<https://lemlazy7.pixnet.net/blog/post/41618377>

六、 賽德克族藝術與人文領域補充教材。(南投縣原住民族教育資源中心)

七、 依婉・貝林 2006 〈Utux、空間、記憶與部落建構：以 alang Tongan 與 alan Sipo 為主的討論〉，東華大學民族發展研究所碩士論文。





南投縣南豐德固達雅賽德克族民族實驗小學教學單元設計

主題名稱		蓋有智慧		設計者	蔡瑩燕
單元名稱		認識家屋及附屬建築的功能與建材		教學總節數	共 9 節
教學對象年段/年級		☐ 第一學習階段（1～2年級） ☐ 一年級 ☒ 二年級 ☐ 第二學習階段（3～4年級） ☐ 三年級 ☐ 四年級 ☐ 第三學習階段（5～6年級） ☐ 五年級 ☐ 六年級			☐ 上學期 ☒ 下學期
設計依據					
核心素養		E-A2 具備探索問題的思考能力，並透過體驗與實踐處理日常生活問題。			
學習重點	學習表現	1. 學生了解家屋、穀倉、工寮、獵寮、瞭望台、畜禽舍的功能。 2. 學生了解傳統建築所使用的建材。 3. 通過與耆老的交流，學生理解這些傳統建築在過去社會中的重要性。			
	學習內容	1. 傳統家屋、傳統穀倉、工寮、獵寮、瞭望台、畜禽舍的功能與建材。 2. 傳統建築在過去社會中的重要性。			
議題融入	實質內涵	環境教育 透過實地考察當地植物並了解其作為建材的可持續性，學生學會資源利用和環境保護。			
	所融入之學習重點	強化學生對自然資源的可持續使用的認識，以及如何透過環保方法選擇和使用建材。			
教學設備/資源		數位相機或平板電腦 圖片 學習單			

教學活動設計							
教學活動內容及實施方式	時間	備註					
二年級下學期【認識家屋及附屬建築的功能與建材】(9) 第 1-4 節課：找建材 壹、引起動機 教師提問：“如果我們沒有現代的建築材料，我們會如何建造自己的家呢？”促使學生思考自然資源的使用。 貳、發展活動 一、邀請對擅長建築文化的耆老帶領我們去看蓋建築的建材植物，因以前的祖先蓋房子都是利用當地的建材就地取材的，所以建材會挑杉木、五節芒、肖楠、樟木等等。 二、實地考察：在導覽過程中，耆老可帶領學生觀察這些植物的生長環境，並解釋它們為什麼適合用於建築。	5 分鐘 105 分鐘 (含路程) 40 分鐘						
<table><tr><td>杉木</td><td rowspan="2"> [台灣杉] </td></tr><tr><td>生長於山區海拔 1300-2000 米地帶，喜溫暖濕潤氣候。</td></tr><tr><td>五節芒</td><td></td></tr></table>			杉木	 [台灣杉]	生長於山區海拔 1300-2000 米地帶，喜溫暖濕潤氣候。	五節芒	
杉木	 [台灣杉]						
生長於山區海拔 1300-2000 米地帶，喜溫暖濕潤氣候。							
五節芒							

分布於臺灣平地及丘陵地以至低海拔之破壞地。 生育環境為稻田，山腰及森林邊緣。



肖楠

台灣肖楠在溪谷地形，土壤深層肥沃之地生長較佳；多分布於北向山坡，山頂或山脊則罕見之。 其性耐乾燥，而好溫暖。



欖木

生長條件： 台灣欖木為陽性樹，性耐乾旱，向陽坡面、溪岸、沖積地常見其自然發生，亦喜愛肥沃濕潤而排水良好的地方。 萌芽力強，抗風力亦強。



10 分鐘

三、 強調安全規範，如穿著適合的鞋子，不要觸碰未經識別的植物等。

四、學生使用數位相機或平板電腦記錄他們看到的植物，這些作品可以在班級內展覽或製作成數位教材。	5 分鐘	
參、綜合活動 討論環節：引導學生思考現代社會中自然建材的可持續使用和重要性。	10 分鐘	
-----	65 分鐘	
第 5-9 節課：認識家屋及附屬建築的功能與建材		
壹、引起動機		
教師回顧之前所學的傳統建築的圖片，引起學生的興趣。		
貳、發展活動		
一、學生分組，每組負責一~二種建築（家屋、穀倉、工獵寮、瞭望台、畜禽舍）。		
二、每組學生準備要問耆老的問題，例如關於該建築的功能、建材和社會中的角色，並且討論可攜帶什麼小禮物給耆老。		
提問建議：		
（一）家屋：這種家屋的建材有哪些？如何保持溫暖和安全？		
（二）穀倉：如何設計穀倉以確保穀物長時間保存？使用了哪些特殊技術？	80 分鐘	了解學生對傳統建築知識的吸收程度。
（三）工寮和獵寮：工寮和獵寮在日常生活中扮演了什麼角色？是如何建造的？		
（四）瞭望台：瞭望台是如何幫助保護社區的？它的建造有什麼特別的技巧？	40 分鐘	評估他們的表達能力、團隊合作以及如何將學到的知識組織成易於理解的信息。
（五）畜禽舍：畜禽舍是如何根據不同動物的需求進行設計的？使用了哪些材料來確保動物的安全和舒適？		
三、安排與耆老見面，學生向耆老提問。若要錄製耆老的影像或回答，要先經過耆老的同意。		
四、回到教室後，每組整理耆老的回答並準備簡短的報告。		
參、綜合活動		
每組向全班分享他們從耆老那裡學到的知識。		

參考資料：

1. 有關建築文化知識請教王萬全耆老，由王萬全耆老口述得知。
2. 杉木圖源自於 <https://www.twbwood.com/press/encyclopedia-1>
3. 五節芒圖源自於 <https://zh.wikipedia.org/zh-tw/%E4%BA%94%E7%AF%80%E8%8A%92>
4. 肖楠圖源自於 https://nature.goto307.com.tw/plantae/ins.php?index_id=17
5. 櫟木圖源自於 https://cpark.taichung.gov.tw/main_site/print_calendar.php?bull_id=241&event_id=1&print=1

附錄：

【認識我們的傳統家屋和植物建材】

一甲 座號：_____ 姓名：_____ 日期：_____

一、我們要學什麼呢？

(一)想一想、寫一寫：如果沒有今天的建房子材料，我們怎麼蓋房子呢？

(二)寫一寫：你對古老的房子和樹木做的東西有什麼想法？

二、寫一寫：我們去了哪裡？看到了什麼植物？

※植物探險記錄：

(一)它長得什麼樣子？

(二)為什麼可以用來蓋房子？

(三)你覺得它有什麼特別的地方？

三、我們學到了什麼？

(一)為什麼說用樹木蓋的房子對我們現在還很重要？

(二)家庭作業：用你拍的照片或畫的圖，做一份關於你看到的植物的作業。

四、我們怎麼開始學習呢？

(一)小組工作：每組選一種建築（家屋、穀倉、工寮、獵寮、瞭望台、畜禽舍）回答。

(二)你們選的建築是什麼？

(三)這種建築主要是做什麼用的？

(四)你想問老師或長輩關於這種建築什麼問題？至少問 2 個問題。請仔細聽長輩怎麼回答你的問題並記下來。

1.

2.

(五)分享我們的發現

小組內討論：用長輩的回答，整理出你們組學到的

新知識。做一個小報告，跟全班說說你們組學到了什麼。





上

學

期



南投縣南豐德固達雅賽德克族民族實驗小學教學單元設計

主題名稱		「蓋」有智慧	設計者	曾子瑛
單元名稱		了解獵寮、工寮、畜禽舍、瞭望台搭建的選材、形式	教學總節數	共 9 節
教學對象年段/年級		三年級上學期		
設計依據				
核心素養		E-C3 具備理解與關心本土與國際事務的素養，並認識與包容文化的多元性。		
學習重點	學習表現	1. 能說出與建築文化有關的族語 2. 能說出獵寮、工寮、畜禽舍、瞭望台的建材與生活環境的關係 3. 能說出選擇獵寮、工寮、畜禽舍、瞭望台的建材的技術與智慧		
	學習內容	1. 與建材文化有關的族語 2. 獵寮、工寮、畜禽舍、瞭望台的建材 3. 選擇獵寮、工寮、畜禽舍、瞭望台建材的技術與智慧		
議題融入	實質內涵	原E10 原住民族建築實作		
	所融入之學習重點	原住民族文化內涵與文化資產		
教學設備/資源		獵寮、工寮、畜禽舍、瞭望台的圖卡		

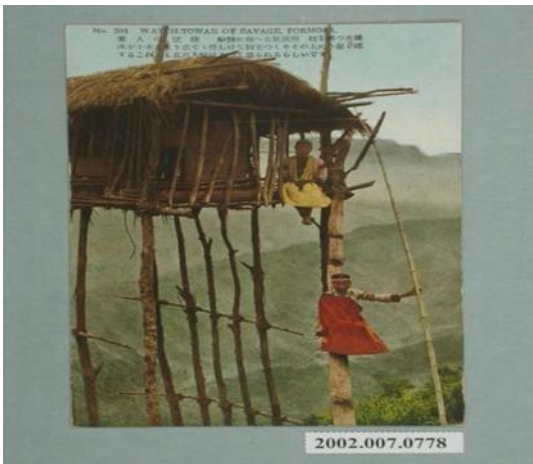
教學活動設計		
教學活動內容及實施方式		時間
壹、引起動機 教師拿出獵寮、工寮、畜禽舍、瞭望台四張圖片		1 節
 圖 1-1 工寮		 圖 1-2 瞭望台
https://mffarm.pixnet.net/blog/post/118062672 https://collections.nmth.gov.tw/CollectionContent.aspx?a=132&rno=2002.007.077		



圖 1-3 獵寮 眉溪部落原夢觀光農園 圖 1-4 雞寮

<https://www.tacp.gov.tw/CulturalPark/AreaGuideDetail?ID=1f018f95-3924-4cdd-88f1-16891a93eb25#gallery-8>

1. 請學生說明圖片分別是什麼?你怎麼知道?
2. 請說說看這四個建築的功能?貳、發展活動

1
節

活動一:認識獵寮與工寮

賽德克族人的傳統生計以農業及狩獵為主。因此會在獵場臨時搭設的獵寮與在耕地的地方搭建工寮。

1. 教師:你們家有搭建工寮嗎?你有看過工寮嗎?你們家工寮裡面有什麼東西?(現在的工寮大多是用簡易鐵皮屋興建。)
(射箭老師射箭場的工寮有放做射箭的工具以及農具工具,也有升火煮飯的。)
 2. 教師:為什麼搭建工寮?
(由於田地與部落有些距離,每天扛著農具到遠處上工不方便,因此在田間常設有工寮,擺放工具,也提供農事後休息的地方。)
 3. 教師:為什麼搭建獵寮?有跟家人上山打獵嗎?你或你的家人有蓋過獵寮嗎?
(獵人上山狩獵,常常會在山上待好幾天,可以放獵物或是提供獵人短暫住宿與休息。獵人會在自己的狩獵區域內搭設獵寮,一則做為狩獵休憩的場所,一則象徵自己擁有該獵區。獵寮所設置的位置多在水源區附近。)
 4. 教師:用什麼搭建獵寮?
(傳統獵寮會用幾根木頭支撐、厚厚的茅草覆蓋,獵寮的材料都是取自於大自然**就地取材**,通常是台灣刺杉,因為耐用。)
(現代大多用帆布與竹子搭建。)
(部落有看過獵寮)
 5. 什麼時候打獵呢?
(秋冬打獵,因為比較不會下雨,天氣也比較冷,獵到獵物比較不會腐壞。)
 6. 獵寮內的煮飯的設施與用具是?
(設施是三石灶,用具是鍋子。)
- 教師說明:為何不是四顆石頭或是五顆石頭豎立,而是由三顆石頭豎立(三點為一個面放置廚具方便、三顆石頭的放置利於空氣對流)。不只獵寮內有三石灶,族人家屋內也有三石灶。

活動二:認識瞭望台與畜禽舍



圖 2-1 都達部落的瞭望台



馬赫坡社的望樓,守護部落安全的眼睛 (引用自電影賽德克巴萊預告)

圖 2-2 賽德克巴萊電影的瞭望台

1. 教師:你知道瞭望台的功能嗎?(守望部落的高台)

(可以眺望全族及保護族的瞭望台,會有族裡的男人輪流守候,當有敵人來時,會大聲嘶吼要族人避難!)

(用來守望部落及偵察敵人)2. 教師:瞭望台的選材?

說明:瞭望台乃專供未婚男子就寢之處。日治前有很多,被納入警察統治後每社皆僅存二、三所。一般來說,唯有參與搭造者方可登爬望樓。瞭望台內部面積六尺見方,僅能容納四、五個人。柱高兩丈多(一丈約 3 公尺),直柱用百日紅,斜柱則多用楓木,梯子是由樹木刻出凹處所建成,設有扶手。未婚男子若不睡在外面的瞭望台上,也會在屋裡架設一個很高的床,作為休息之處。

3. 教師:為什麼南豐部落現在沒有瞭望台?(不需要眺望敵人)

(居住比較平地,不像都達部落在高山上面)

4. 你家有豬舍跟雞舍嗎?你觀察到豬舍跟雞舍的搭建形式嗎?

(豬都採用放飼方式,唯有在母豬生產期會以小型圈住,生產後再放出。)(雞舍都設置在五、六尺高處,避免被野獸侵擾。)

5. 你知道關於養豬的 Gaya 嗎?

(豬是族人普遍養的牲畜,白天任其部落亂跑,但晚上必須趕至豬舍。如果母豬在外面生產,這是不吉利的事,必須母豬、小豬全部殺死,才不會遭致災害。)

活動三:部落踏查

1. 參訪眉溪部落原夢觀光農園的獵寮

聽王萬全耆老如何搭建獵寮?如何選材?用多少時間搭建?

2. 參訪眉溪部落工寮與雞舍

聽蔡金雄耆老如何搭建工寮與雞舍?

3. 訪綱

(1) 有去打獵嗎?打過什麼獵物?有搭建獵寮嗎?怎麼搭?

(2) 老師這塊地是先整體規劃哪裡要蓋工寮?哪裡要蓋畜禽舍?還是一步一步完成?

(3) 老師是找誰跟你一起搭建的?還是自己一個人完成的?

(4) 目前有種多少農作物?養多少動物?(5) 會在工寮住

嗎?

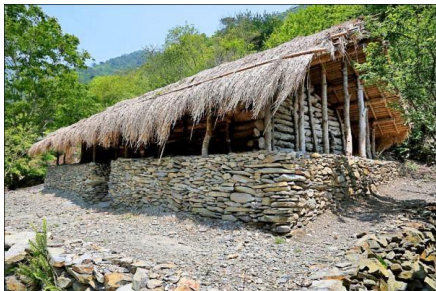
(6)在工寮做什麼? 活動四:學習建築相關的族語 1. 工寮 behing 雞寮 kadu rodux 蓋屋頂 dmamux 搭建圍籬 qmalang 石頭 btunux 柱子 eruc 2. 用圖片與族語配對 3. 聽族語說出中文 參、綜合活動1. 繪製大海報 根據實地踏查與耆老說明，全班分兩組，一組畫出搭建獵寮的步驟並用文字說明介紹獵寮；另一組畫出搭建工寮的步驟並用文字說明介紹工寮。 2. 教師統整獵寮、工寮、畜禽舍、瞭望台搭建的選材、形式，並複習相關建築的族語。	1 節 2 節	
參考資料：（若有請列出） 1. 科學小原子 #75 賽德克族 傳統房舍 2. 《蕃族調查報告書・第四冊・賽德克族與太魯閣族》。臺北市：中研院民族所。 2011 年 7 月，頁 43-49。 3. 叫我野孩子 2 紀錄片:蓋獵寮、蓋瞭望台。		
附錄：		





南投縣南豐德固達雅賽德克族民族實驗小學教學單元設計

主題名稱		「蓋」有智慧	設計者	曾子瑛
單元名稱		傳統家屋工法、工序、功能、配置	教學總節數	共 18 節
教學對象年段/年級		三年級下學期		
設計依據				
核心素養		E-C3 具備理解與關心本土與國際事務的素養，並認識與包容文化的多元性。		
學習重點	學習表現	1. 能說出家屋工法、工序、功能、配置。 2. 能說出選擇家屋建材的技術與智慧。 3. 能知道家屋內的器物與陳設的智慧與生活規範。		
	學習內容	1. 家屋的工法、工序、功能、配置 2. 選擇家屋建材的技術與智慧 3. 家屋內的器物與陳設。		
議題融入	實質內涵	原 E10 原住民族建築實作		
	所融入之學習重點	原住民族文化內涵與文化資產		
教學設備/資源				

教學活動設計		
教學活動內容及實施方式	時間	備註
壹、引起動機 老師拿出不同地方的賽德克家屋照片，讓學生猜一猜這些是在那裡的家屋？怎麼知道的？這些家屋有什麼差異？  圖一 眉溪部落家屋  圖二 都達國小家屋	1 節	



圖三 春陽部落家屋



圖四 中原部落家屋

1 節

貳、發展活動

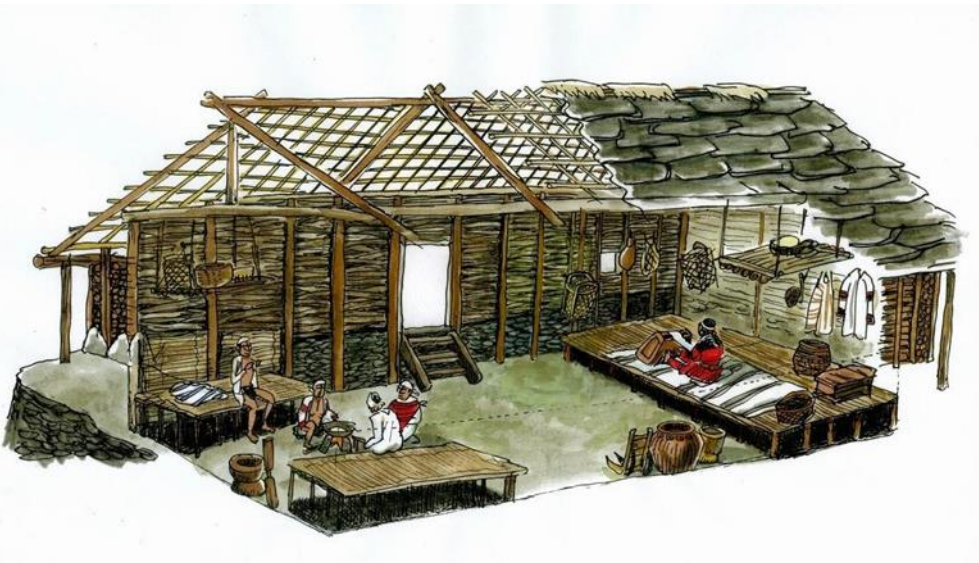
活動一：教師請學生透過平板自主學習看影片回答學習單問題

https://www.youtube.com/watch?v=90c47b_ek-8

1. 為什麼屋頂是由石板如魚鱗一片片相互壓疊由內而外鋪成?(防風防雨)冬天需要木或竹燒火，為什麼可以從牆面抽取?
2. 為什麼四周牆壁是由木頭剖半且橫放、剖面向下鋪疊而成?(穩固)
3. 在屋內燒火或煮東西為什麼不會缺氧窒息?(從木頭間隙跑出來)
(我們在燻燒的時候，屋子的煙大約是在木牆的 1/2 高度，之後煙會從屋簷或縫隙跑出去，而屋內底下的空氣都是保持清新的，我們不會被煙燻到。)
4. 小組討論與分享：為什麼屋內採半穴居是建築，向下挖深 1.2-1.5 公尺?(冬暖夏涼熱，對流)

1 節

活動二：觀察家屋內部圖片回答學習單：



1. 賽德克族家屋，找得到釘子嗎?
(找不到任何一根釘子)
2. 如果沒有使用釘子，是怎麼固定呢?
(木頭與木頭之間是利用藤網綁)
3. 家屋裡有間隔嗎?
(完全沒有隔間)
4. 大床跟小床的配置?
(右邊是個大床，左邊是兩個小床，兩小床的中間則是堆著木炭生火)
5. 為什麼家屋裡的火永不熄滅呢?
(防止竹子被蟲蛀掉，房子受潮、腐敗)

(家屋的火一旦熄滅，家中男子出外放陷阱，將會發生意外。) (耆老說過：「家屋的火不熄滅，獵人又夢到好夢，將會獵到大型動物。」) 6. 家屋的祭祀台，擺放的東西是什麼？ (出草的頭顱) (耆老說：「頭顱的面相在歌聲的薰陶下慢慢的變柔和，以後走彩虹橋時，大家還是好朋友。不同於漢人往生時要走奈何橋、喝孟婆湯，賽德克族是手牽手、唱戰歌。」) 活動三：前往部落拜訪耆老，了解家屋建造的工法與工序 (一)拜訪南豐社區發展協會理事長王嘉勳，進行家屋建造的工法與工序。 訪綱： 1. 為什麼要返鄉蓋家屋？ 2. 為什麼教育很重要？你認為在部落的教育是什麼？ 3. 蓋了多少個家屋？分別在哪裡？ 4. 蓋家屋的流程與步驟？ 5. 蓋家屋的工法與工序？ 6. 藤結工法？ (二)用平板拍照家屋的外觀與內部擺設，並請王萬全耆老說明蓋家屋的智慧與文化意涵。 活動四：製作 PPT 根據訪談素材與家屋建築智慧製作 PPT，並搭配照 ppt 內容： 第一頁 封面 賽德克家屋 放一張部落所拍的家屋照片 第二頁 家屋尺寸 要如何量家屋尺寸？衡量基準為何？ (每間家屋的面寬、內徑、深、屋脊高度等設計規格皆不同，主要尺寸的衡量基準是依據家屋屋主的手臂長度而來。兩個手臂伸直為一身長，即稱為sese。若將 sese 換算成現在慣用的單位（公分），則呈現 20 至 30 公分的些微差距。此外，門口的高度、入門的階梯高度及階數，則是依據屋主的習慣。) 第三頁~第五頁 建築工法 (1) 如何挖掘半穴式構造？ (以前是住在山坡地，向山坡斜面挖土石，斜坡面清出來的土 石被移到前面當土牆包在我們所砌的石牆裡面，這樣這邊的斜坡面就形成一個凹穴，也就是我們屋子裡深穴的樣子。) (2) 家屋蓋在哪個地方呢？ (賽德克族生活領域多分佈於高海拔地帶的山地地形，聚落位址的選擇以考量安全性及防禦性的功能為主，所以傳統家屋便根據山地地形的生活環境而選擇在山腰且取水便利的緩坡。除了避開落石、洪水、滑坡之外，視野必須可以看清楚部落周遭的情景。) (3) 鋪設屋頂的建材工法 依據各海拔部落環境選擇鋪設屋頂的建材就地取材：低海拔部落環	5 節	6 節
--	------------	------------

境，因為有茅草生長，所以多採用茅草為屋頂建材；高海拔則多石板，茅草較少，所以採用石板為屋頂建材。屋頂建材的鋪設講究鋪設工法，且一律由屋頂外緣往屋脊方向依序鋪設，才能使雨水不會滲入屋內。

第六頁 建築工法

- (1) 向緩坡斜面挖掘形成「半穴式」家屋，基地約向下挖掘約 80～200 公分不等的深度，並將挖掘出來的沙土往家屋四周堆置成屋外的石頭平台。
- (2) 以工具壓實屋內地面沙土，以利居住。
- (3) 依次疊砌屋內石牆與豎立牆體立柱、堆疊木牆、搭設屋樑與通樑。
 - a. 家屋正立面以門口為中心，左右各 5 枝立柱；家屋側立面以主樑為中心，左右各 2 枝立柱，依此家屋內牆柱構成一矩形。
 - b. 內牆立柱深入半穴屋內地面，屋外地面高度與屋內地面高度之間則形成屋內石牆安置所在。此部分採用整平的頁岩由下往上依次疊砌，並結合屋內柱而成穩固的木石結構體。
 - c. 外牆立柱與屋簷支撐柱底部深埋入家屋四周堆置的石頭平台內，使家屋結構與屋外石頭平台穩固結合。
 - d. 內、外牆柱中間，由下而上堆疊雜木，並每隔一間距以籐網綁，成一穩固又可隨時抽材薪使用的牆體。在堆疊牆體雜木時，設置防禦性功能的槍眼，並應需要在入口牆面兩側或山牆面的爐火上方設立窗口。
 - e. 內、外牆立柱與屋簷支撐柱通常採用 Y 形柱，以使用籐相互網綁。
 - f. 屋頂部分，以中主樑（中脊桁）為中心，左右兩面各等距設置 3 枝橫樑（桁條），並使用籐將各樑與屋身側面立柱相互網綁。山形屋頂兩斜面，再以短木等距排列後網綁成「緩坡式」斜面結構，以便鋪設屋頂建材（石板或茅草等）。

第七頁-第八頁 建築智慧與科學原理

- (1) 「半穴式」房屋構造特點
 - a. 順應聚落的地理環境型態：沿緩坡斜面向地面下挖掘而成的「半穴式」家屋，具備順應山坡的坡度限制及構造穩固功能。
 - b. 具備防禦性及保溫性的功能：半穴式家屋，屋主可透過疊砌木牆上的槍眼防敵，易守難攻。由於是往地下挖掘約 80～200 公分的深床式半地面下的空間，再結合屋外石牆，具有防風效果，不易受地面上風吹、日曬等氣溫影響，使室內溫度較為恆定。
- (2) 建材特點
 - a. 木料建材防腐、抗蛀且耐用：房屋建材的橫樑與直柱是支撐屋子重量相當重要的一部份，作為樑跟柱的木材必須堅硬厚實。木料選擇防腐、抗蛀、耐用的木材，包含松木、檜木等來自針葉樹種軟木類，也有取自闊葉樹種的茄苳木、烏心石、肖楠、樟木、欖木等的硬木類。門板則多採硬木製成，例如：欖木。疊砌厚實壁體的樹枝木料可採用雜木，在天氣寒冷

時，不僅防風更可供室內爐火取暖所需的材薪，使家屋發揮保溫功能）。

b. 結構學上抗風抗震的藤結工法：傳統家屋建築細綁各木構造的建材以藤為主，除了採用野藤，也常用乾燥之後會更緊的藤偷。運用藤結來接合所有木料構件，例如：柱與樑、柱與椽、結構柱與撐簷柱、抬樑脊瓜柱與樑等。藤結工法在結構上不僅具有「鋼接點」的作用，且在颱風與地震房子產生橫向力作用時也具備「絞接點」特性，讓屋身結構保有微小位移的空間，保障家屋結構安全。此外，因為藤索繩結工法具有堅固、易於施工與維護等功能，也普遍用於細綁屋頂竹子、白茅草或是樹皮等建材。

c. 防潮又防風的石板、低海拔的茅草：石材選擇以頁岩和板岩為主，分別為沈積岩和變質岩，在合歡山、奧萬大等賽德克部落附近能找到許多可用的石材。而石板有公、母之分，以外觀較黑、密度較強的公石板為優，具有防裂及防潮的特性。施工上採取由屋緣往屋脊鋪排的方式，並且必須注意石板的銜接方法，才能發揮排水與防潮功能。「沈重」的石板屋頂，也形成家屋抗風的特色。除了屋頂之外，賽德克家屋在屋內地面以下的牆壁及屋外牆基都大量使用石材，因此擁有堅固的砌石臺基。頁岩也用在鋪設建築物周邊側面，以防護、美化及阻擋雨水滲入。

(3) 單一出入口與內開單門：家屋採用單一出入口，形狀呈外寬內窄的梯形狀；門口高度與階梯數則以屋主習慣而定；門板為內開型，增加防守時的隱蔽性，種種防敵設計皆發揮防禦性功能。

(4) 熱對流效應：

疊砌的木牆是有縫隙的，當屋內燃燒柴火時，依據流體的「熱對流效應」，熱空氣會從這些縫隙與上層稍微鏤空的山牆面流動，便可驅散屋內的爐火灰煙。此外，木頭為熱的不良導體，其隔熱效果佳，對室溫亦有恆定性的調節能力，再加上內外牆厚度很厚，更有助於提升保溫能力。此外，木造房屋更具有調節溫濕度，吸收紫外光、斷熱、抗燃、防震、吸音等功能。

第九頁 室內配置

床、三石灶、煙架(防腐防潮)

室內部分通常會有桂竹搭建而成的床鋪及三腳立石(爐灶)，家中的火對族人來說非常重要，有保暖、煙燻驅蟲及保存食物的功能，尤其當男人外出打獵時，會千叮嚀萬囑咐女人要將火顧好，絕對不能熄滅，若熄滅了表示外出者會有不祥的預兆。

第十頁 訪談感想

活動五：分享ppt重點與內容

參、綜合活動

1. 教師總結此單元課程重點：傳統家屋工法、工序、功能、配置其建屋過程、與家屋內配置。
2. 請學生發表這學期印象最深刻的部分。

2 節

2 節

請學生發表建造家屋的智慧。

參考資料：

1. 黃志弘、黃儀婷、伊婉・貝林、楊詩弘 2013〈賽德克族部落參與式祖屋復原研究〉，

《民族學界》，32，1-46。

原住民族電視台（科學小原子），第七十五集 賽德克族-傳統房舍

http://activity.pts.org.tw/titv/titv_science/Program.aspx?auto_num=27

附錄：

傳統家屋的文化意涵及生態智慧的關聯性

- (1) 文化意涵：根據 Gaya 傳統部落生活大都需要依賴部落團體來共同完成，例如興建家屋。（蓋房子的時候，男人負責蓋，婦女要幫忙煮菜準備食物，石頭在河邊就有了，以前採石頭都是族人要去背回來的，大家要互相幫忙）

在過去部落中，家屋的興建過程，常藉由「換工」、「還工」的方式互相幫忙。過程中，包括物料收集、基地整地、綑綁樑柱、石牆與木牆堆砌、屋頂搭蓋種種龐雜工程，部落便在這種約定成俗的倫理中，短時間內完成家屋興建。也在這過程中，傳承建築技術技藝與生活文化。Gaya 的影響，甚至細微到家屋室內的擺設，也是多呈現生活倫理與族人的文化觀，例如床位的安排，老人家睡在溫暖的爐火旁；爐火是家屋的中心，小孩子則睡在爐火對邊，即老人家對面且靠近門口的床位；爐火附近擺滿獸骨的獵物架，是獵人的勳章，也是屋主的榮譽象徵……等，在在呈現長幼有序的倫理、文化傳承與文化的象徵。

- (2) 生態智慧的關聯性

賽德克族部落分佈以中央山脈為主，順應當地地理環境的坡度、透水性能、土壤級配成分，建造出半地下屋的深床式家屋。家屋設計具有利於排水；適應高海拔日夜溫差特性；疊砌木牆在冬天可隨時點燃火堆以長時間維持屋內溫暖；點火不止可除屋內濕氣也可煙燻木料建材使其不易腐壞……等特色。地理、氣候、山林植物生態等自然因素，造就賽德克族不同部落的傳統家屋分別具有不同的特色，呈現人與自然密不可分的互動關係。

- a. 因地制宜，就地取材：善用周邊資源 不同的海拔高度，會有不同的自然資源

可作為建材。指出不同的海拔高度，有不同的植被樣態與地理環境。海拔高度高，不利茅草、竹材生長，但有大量的石板可利用，所以家屋屋頂便以石板施作。另因應高海拔較無天然遮蔽物，屋頂與石牆的石板就發揮防護高山強風負壓的防風雨功能，石頭平台豎立的大片石板則可防止野獸入侵。海拔較低處，例如 120M，氣候溫暖有利茅草與竹子生長，再因以低海拔不大容易受強風吹襲，所以屋頂便採用茅草覆蓋，而牆面也改用竹子而不需用可當材薪的雜木疊砌。從現存低海拔的傳統家屋茅草屋頂與高海拔的傳統家屋石板屋頂，相較下即可印證因地制宜的智慧。善用山坡斜面沙土，族人一邊將斜面沙土掘成半穴，一邊堆置成家屋屋內石牆與屋外石頭平台，將原本被視為廢棄的砂石轉變成穩固石牆與屋柱的材料。木料選擇上，考量樹種的防腐、抗蛀、耐用特性，再從山林樹種去挑選所需。（支撐屋簷柱子是青剛櫟，白蟻無法蛀到心裡面，白蟻只是表面在蛀。牆體是用肖楠木。從水源頭。以前沒有接水管，我們是用竹子或者是木頭，木頭要剖半再掏空成類似竹子剖半後形成一個水道，把水引到部落來。）

（以前婦女去山上工作完後回家都要背木頭回去當燒材用，男人則是背獵物或是家裡需要的東西，他們幾乎每天都在備料。而不是說我要做了才去扛材料回來。像藤編，常是拿回來隔了半個月或甚至擺了一年左右，才拿來做編織。所以以前隨時備料，隨時都可以做東西。）

（砌石工作，最後上面就是放較大且扁平的石板，因為這以後要拿來當椅子坐的。……細石子呢？因為留在土地是多餘的把他放進石牆裡來鞏固石牆，功能有點像現在的水泥加石粒。填完細石子後，最後上面再覆土或者是全部鋪上扁平的石板。放最上面扁平的石板時，要看他的形狀來決定擺放方向）依照周邊天然資源，族人依其生活所需，每天隨時備料，並在需要時，將天然素材製成所需用品。並且發揮創意，將天然素材變成多功能日常用品。例如：木料皮，可以善加利用成屋頂建材；掏空與剖半的竹管，轉變成輸送水源的管線；石板既可為堆砌石牆的建材，也可以是生活日用品的椅子……等，皆是

傳統生活觀察自然資源而得的智慧。

b. 依山而築，順勢而為

（我們以前部落都會選擇在山上，且有水源地的地方。水源地都是在山坡上或者是山頂的，因為是水源地，所取的水會較乾淨。而河谷裡的水，很多動物會去喝水、洗澡、排泄，影響水質及衛生問題。所以，以前部落位置不會選在河階溪流邊）

（我們以前部落選擇蓋在背風面，不能蓋在迎風面，否則颱風一來，房子會掀掉。賽德克的房子要依山勢而蓋，且要蓋在向陽面，因為這樣茅草比較容易乾。不管是向陽還是背陽，日照時間一定要夠。這樣茅草才不會因為濕氣太重而敗壞、腐壞掉。）

（以前我們房子就是這種半穴居，就像你們體驗到的，剛剛外面比較冷、風比較大，但進到裡面就比較溫暖些且很安靜。）

c. 回歸自然，現代環保觀念

從傳統家屋選址與興建上，常透露出族人對地形、氣候、物種等地景特性的熟稔程度極高。而從現代觀點來看，木材、石板、砂石、藤索、茅草、竹子等建材的使用方式，極具現代環保觀念。

（以前的房子有沒有用到釘子？沒有，是用藤。綁藤講求工法，不是隨便綁上去的。若藤編不好，會鬆脫。建構材料選擇不好，也會因為日曬雨淋而腐敗掉，反而減少房屋的壽命。）

（什麼樹，環狀剝皮最好剝？就是肖楠、柳杉和檜木。）

傳統賽德克族主要生活範圍是山林裡，族人大都對山林資源的運用非常熟悉。從樹木的種類，可以判斷哪些適合做堅固樑柱的樹種而哪些是只能當燒材的雜木；樹種的特性，判斷何者容易環狀剝皮來做穀倉壁體建材；從藤類的韌性特點，可以了解哪種藤類最適合拿來細綁家屋樑柱；從眾多石板裡，可以根據五官觀察出適合作為防潮與防裂的公石板；利用石板現有的側面節理，以簡單的鐮刀工具即可修整成平整的石板面，許多的山林生活經驗與智慧，都是經年累月透過與山林互動而得。

（我們必須沿著石板邊緣縫隙紋路敲打，才能把石板修整成平整的面。這石板接近公的石板，你把他往地上丟，聲音很清脆。母的往地上丟，聲音聽起來就破破的。這個公的石板還可以拿來當樂器，像木琴一樣，大小不一樣，敲出來的聲音就不一樣。所以石板可以有很多的想像，可以去跟現代做結合，傳統的古法再加上現代的用法，現代的樂器其實很多都源自於古法，所以你認識的建材或素材越多，你能利用的就越多。）

（作為屋牆的雜木，在我們要搬家或房子不要了，就會把雜木拿來當薪材慢慢燒，最後燒到連外牆都沒有，是不是很環保？！剩下的屋子基座，等四年後附近恢復成原始林的樣子，我們還會選擇再搬回來住。）族人打算遷移時，會取木牆雜木當爐火的材薪用，等四年後山林恢復原始狀可再搬回來原址，整修家屋後便可居住。這種換址方式，讓自然環境得以生生不息，蘊含現代與地休養生息的重要環保智慧。





上

學

期



南投縣南豐德固達雅賽德克族民族實驗小學教學單元設計

主題名稱		「蓋」有智慧	設計者	曾子瑛
單元名稱		認識建造穀倉的工法、工序、功能	教學總節數	共 15 節
教學對象年段/年級		四年級上學期		
設計依據				
核心素養		E-C3 具備理解與關心本土與國際事務的素養，並認識與包容文化的多元性。		
學習重點	學習表現	1. 能說出與穀倉有關的族語 2. 能說出建造穀倉的工法 2. 能說出建造穀倉的工序		
	學習內容	1. 穀倉有關的族語 2. 建造穀倉的工法 3. 建造穀倉的工序		
議題融入	實質內涵	原 E10 原住民族建築實作		
	所融入之學習重點	原住民族文化內涵與文化資產		
教學設備/資源		圖卡		

教學活動設計		
教學活動內容及實施方式		時間
一、 引起動機 觀看本校穀倉施作的影片並在筆記本寫下工序。  穀倉施作影片剪輯_0.mp4 二、 發展活動		1 節課 (5 分鐘)
		影片存放在本校雲端

(一) 工序排排看

觀看本校穀倉施作的影片寫下工序按照製作的過程的圖片排順序。



1. 準備材料



2. 測量位置(大小)



3. 挖好地基



4. 開工動土立柱儀式



5. 穀倉主體結構固定與架接



6. 穀倉地板及屋頂鋪設



7. 樹皮牆面



8. 穀倉底座及週邊環境整理





9. 落成祈福儀式



(二)穀倉的選材、選地、外型設計、功能

教師將學校穀倉的 9 張工序的照片排在黑板上，根據穀倉的選材、穀倉的選地、穀倉的外型設計、穀倉的功能詢問問題：

1. 在傳統家屋和穀倉建造之前，需要經過漫長的材料準備時期。

為什麼需要準備這麼久的時間？

由於山區潮濕多雨，因此建造傳統家屋和穀倉的木材必須具有防腐耐潮特質，屬於硬木類，由於生長週期長，傳統家屋和穀倉的材料收集時間需要更久。

2. 傳統穀倉的材料是什麼？

利用在地材料林木和石頭建造。材料有櫟木(台灣鋼筋之稱)、檜樹或肖楠或杉木樹皮、竹子、藤、稻草。

3. 賽德克族通常穀倉的選地位置在哪裡？為什麼？

賽德克族的穀倉建在室外，在家屋的旁邊並與家屋保持一定的距離，以防家屋失火波及穀倉。

4. 穀倉的外型設計

穀倉的設計有點類似高腳屋，木頭支柱上墊上T字形或圓形木塊，這種簡單的設計(防鼠板)，具有有效防範鼠輩入侵的功能。



穀倉雖屋頂竹子加白茅草，但四壁和底部都以不易腐爛的樹皮層層包覆，這樣既能防風防雨，又能阻隔濕氣和蟲鳥的侵入。



穀倉外還豎立著一隻高高的竹竿，中間也是劈開的，頂端綁一根繩子一直拉到家屋內，家屋主人隨時可拉動繩子，竹竿發出劈啪聲響，藉以驚嚇小鳥。

5. 穀倉的功能？

穀倉中收納儲存小米、黍、玉米、高粱、甘藷、芋頭外，還可以醃肉、釀酒，也可把米篩、竹簍等農具掛在牆上或放在穀倉外部，具有多元儲藏用途。

(二) 參觀並素描南豐國小的穀倉

在觀看施作南豐國小的穀倉影片中，你能說說看到賽德克族傳統祭儀的方式進行開工動土儀式有什麼？

為了要傳承賽德克族 Tgdaya 傳統穀倉文化，及傳統技術工法，耆

老先在施作基地上，以賽德克族傳統祭儀的方式進行開工動土儀式，而桌上祭品擺上熟豬肉、米酒及聖水，主要祈求祖靈保佑平安，這也是文化知識課程中重要的一環，若沒有在施工前辦理儀式，是觸犯賽德族的戒律 Gaya。因為穀倉對過去賽德克族人來說，是非常重要的建築物之一。	1 節	
(三) 參觀部落的穀倉並設計訪談稿訪談耆老 1. 為什麼我們學校跟部落要蓋穀倉? 2. 已經蓋了幾座賽德克穀倉?分別在哪裡? 3. 選材的方式 4. 關於穀倉的文化意涵		
(四)分組報告:分享訪談內容以及說明穀倉保存的意涵與必要性 為什麼我們學校跟部落要蓋穀倉?請學生分組報告。 1. 祖靈信仰與族群倫理 小米是賽德克族主要種植的糧食，穀倉中小米的多寡代表著該家庭的富裕程度和家庭成員勤勞與否，這是在部落中獲得尊重的重要因素。作為生活建築的一部分，穀倉除實用價值外，也是族群倫理和信仰的體現。	3 節	
2. 賽德克族族群性別平等 賽德克族穀倉男女性都可進入，在一定層面上反應了該族群性別平等的觀念。 3. 穀倉下的基座即埋葬善終的祖先的場域 在日治時期以前，賽德克族沒有公墓的概念，穀倉下的基座即埋葬善終的祖先的場域，傳統的賽德克族採用屈肢葬的埋葬方式，	2 節	

將穀倉底部的基座砌出一定的高度，使用的平面面積約一公尺見方，若有意外死亡的族人則不在部落內安葬。對於信仰祖先的族人來說，將過世祖先安葬在家屋旁的穀倉底下，既是出於一種尊重，也有保佑糧食安全、震懾盜賊的作用。

4. 傳承賽德克族工藝

從文化資產局登錄文化資產情的況來看，目前賽德克族被登錄的一共有五項，包括賽德克族祭典舞蹈歌（uyas kmeki）、賽德克族傳統織布工藝—puniri（經挑）技法和賽德克族傳統織布工藝，可以看出，儘管南投是賽德克族的祖居地，但關於建築工藝的部分經過日治時期的一度失傳。需要傳承賽德克族工藝與智慧。

（六）防鼠板的科學原理與各族群穀倉的介紹

1. 觀看「再探飛鼠部落」原住民族科學 3D 動畫故事系列的第四集「蛇鼠板」



45

請問防鼠版的科學原理為何？

防鼠板 用堅硬的材質避免垂降 不讓老鼠勾到或咬著向上 與建築地板間會有一點縫隙 圓周盡可能打磨或削圓 避免有摩擦力讓老鼠攀爬 大於等於當地鼠類的最大體長 更能讓老鼠手腳勾不到邊緣 用來固定孔洞接合處的小木釘 整體呈現香菇狀				
2. 台灣原住民族穀倉介紹穀倉設置位置 https://kjm.u.org.tw/%E7%A9%80%E5%80%89%E9%98%B2%E9%BC%A0%E6%9D%BF/				
族別	穀倉設置位置	離地高度	防鼠板類型	聚落位置
阿美族	額外設有與家屋連接在一起的寶庫		木製圓盤	秀姑巒溪以北
				秀姑巒溪以南
泰雅族	獨立設置於室外		木製倒 U 型 (蛇鼠板)	台中、台北、南投仁愛鄉 新竹
賽德克族	獨立設置於室外	60~100CM	木製圓盤	南投、花蓮
太魯閣族	獨立設置於室外	100 公分	木製圓盤	花蓮
排灣族	多僅設置於家屋內 少數採離地的高床式獨立設置	100 公分	木製圓盤	北屏東
				西屏東
布農族	多僅設置於家屋內		木製圓盤	南投、花蓮、高雄
卑南族	多設置於家屋或田邊小屋內		木製圓盤	台東
魯凱族	家屋內外都有穀倉		木製圓盤 石板製圓盤	北屏東
鄒族	多僅設置於家屋內			阿里山
賽夏族	獨立設置於室外	100-150 公分	木製圓盤	苗栗、新竹
達悟族	設置於工作房的天花板 額外設有用於存放漁獲的空間			蘭嶼
邵族	搬離拉魯島後，僅設置於家屋內，用特殊的方箱儲存		直接插在水中的竹桿上防鼠防火	日月潭
噶瑪蘭族	獨立設置於室外	100 公分	木製圓盤	花蓮

撒奇萊雅族	獨立設置於室外		木製圓盤	花蓮
-------	---------	--	------	----

學生根據表格進行分類與討論：可以進行室內室外分類討論、防鼠板類型的討論等。

(1) 室內穀倉

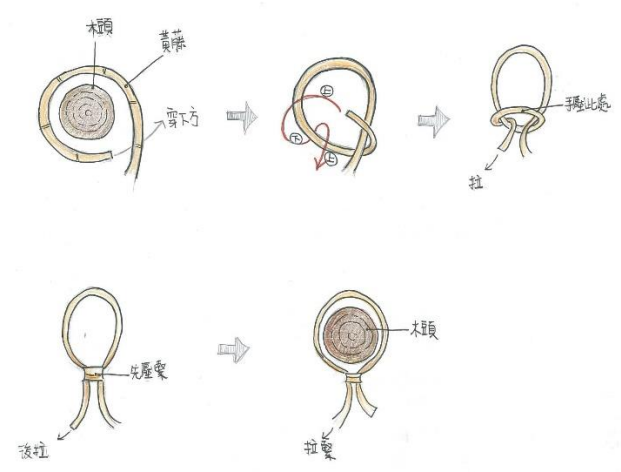
布農族、排灣族以及鄒族等是少數將穀倉設置於家屋當中的台灣原住民族；可能因這些族群常位於山上有關，由於山區濕氣較高且氣溫較低，又易受颱風侵擾，而將穀倉設置於家屋內；布農族及排灣族的穀倉以木或竹製成，排灣族的室內穀倉會設置於屋內天花板較高處，鄒族則以芒草桿編織，設置於牆面旁邊。室內的穀倉雖然不如獨立設置於室外的穀倉都架高 60 公分以上並設置防鼠版；鄒族的室內穀倉依然會墊以卵石與原木，將穀倉架高於地面來防鼠害。

(2) 室外穀倉

台灣多數的原住民族都採用獨立於家屋的室外穀倉，且多為高架式的穀倉，架離地面 60-100 公尺高，並於樓板下加裝防鼠板；此種形式的穀倉有利於防鼠害，更有利於防潮，能使穀物糧粟保存更久。

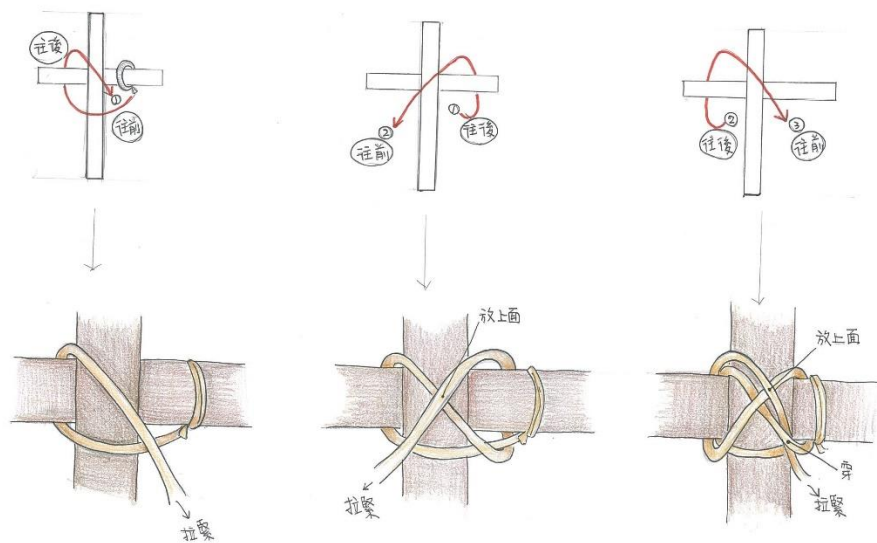
(七) 藤綁技術練習

1.

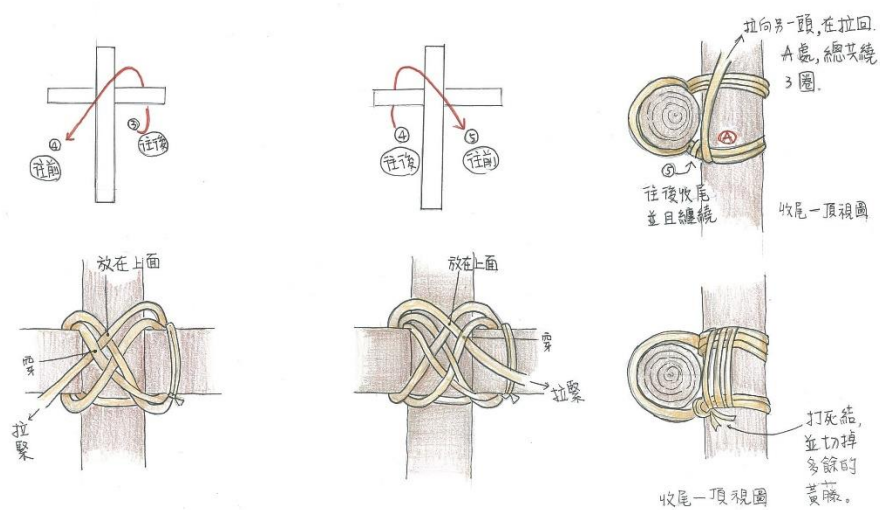


2
節

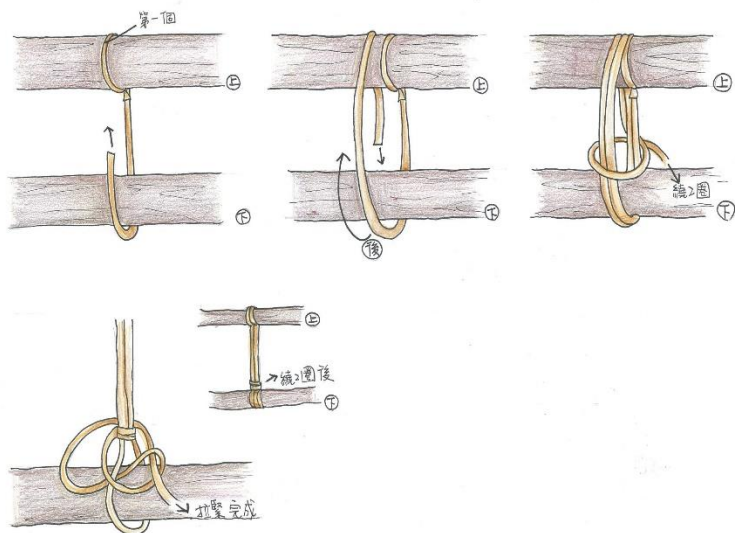
2.



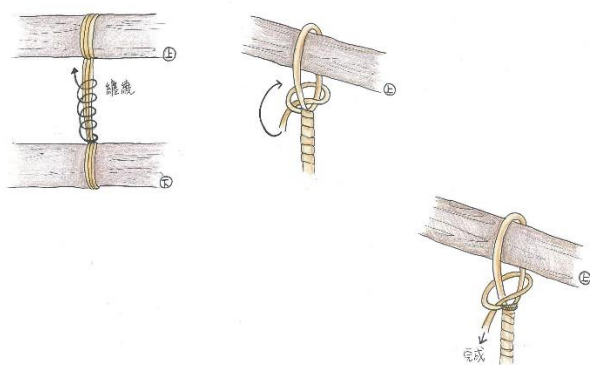
3.



4.



5.



三、總結活動

1. 利用九宮格複習關於穀倉的課程(題目分別九題如以下表格)
2. 學生分三組，哪一組先答對占一格，最快連一條線獲勝。

1. 請做出一個藤綁技巧。	2. 穀倉的材料?	3. 穀倉的防鼠板的科學原理?
4. 穀倉樹皮的功能?	5. 穀倉施作的工序?	6. 穀倉的功能?
7. 穀倉的選地?	8. 說明穀倉保存的意涵與必要性	9. 說一說穀倉與埋葬祖先的關係

參考資料：（若有請列出）

1. <https://www.youtube.com/watch?v=NE0qVXYKLPA>

2.

<https://kjm.u.org.tw/%E7%A9%80%E5%80%89%E9%98%B2%E9%BC%A0%E6%9D%BF/>

3. http://9901group.blogspot.com/2016/06/blog-post_26.html

4. 「再探飛鼠部落」原住民族科學 3D 動畫故事系列的第四集「蛇鼠板」

5. <https://lemlazy7.pixnet.net/blog/post/41618377>

《吉娃斯愛科學 Go Go Giwas》第 2 季第 1 集 / 知識的穀倉（繁體中文版）

附錄：

穀倉補充資料：

耆老訪談內容：建材全是竹子、樹皮，屋頂則是由防水功能極佳的白茅草覆蓋，全都是就地取材。從家屋到穀倉拿糧食得走一小段路，這麼不方便的設計，是為了防止火災燒掉穀倉裡的糧食。

耆老嬌媚姨說：「過去糧食是一年一收，火燒掉家屋可以重蓋，但是穀倉裡的糧食，燒了就沒了，全家人一整年都要餓肚子，所以穀倉不可以捱著家屋蓋。」這個架高的穀倉在當時對賽德克族族人而言真的相當重要。穀倉下，會有石板做的簡易陷阱，田鼠撞到穀倉底的防鼠板掉下來，被石板陷阱壓住，就成為當天的盤中餐。過去肉類來源不充足的形況下，田鼠可是賽德克族很重要的蛋白質來源。

此外，此處亦是賽德克族往生的埋葬處。解說員嬌媚姨說：「賽德克族採取的是蹲膝葬，只有自然死亡、壽終正寢才可以葬在穀倉下，意外、自殺是不可以埋葬在此。」祖靈在，誰敢偷穀倉裡的糧食？所以穀倉即使沒上鎖，食物也不會短缺。

穀倉底部用石頭和土壘成一個四方形基座，高度約為一米，其上以數根整木作為基柱，基柱支撐上方的穀倉，每根柱子上端都有木帽用以防鼠。傳統的穀倉牆面由檜樹皮製作，以竹竿橫向壓住樹皮，再以藤葛結綁將之固定成為一體。穀倉的屋頂部分以竹排作底，上附以厚厚的稻草，下雨時水順流而下，完全無法侵入到穀倉內部。

賽德克族善於以藤編，在傳統家屋和穀倉的建造中亦不需要現代工具，而是在房梁部分用榫卯相連使之穩固，然後用竹藤將所需要連接的器具綁在一起，穀倉的牆面、門、屋頂皆用此法，藤葛結綁的方式逾二十種。



四

年

級





下

學

期



南投縣南豐德固達雅賽德克族民族實驗小學教學單元設計

主題名稱		「蓋」有智慧	設計者	曾子瑛
單元名稱		穀倉模型製作	教學總節數	共 15 節
教學對象年段/年級		四年級下學期		
設計依據				
核心素養		E-C3 具備理解與關心本土與國際事務的素養，並認識與包容文化的多元性。		
學習重點	學習表現	1. 能說出與穀倉有關的族語 2. 能製作穀倉模型。		
	學習內容	1. 穀倉有關的族語 2. 穀倉模型		
議題融入	實質內涵	原 E10 原住民族建築實作		
	所融入之學習重點	原住民族文化內涵與文化資產		
教學設備/資源		穀倉紙模型、穀倉材料包		

教學活動設計		
教學活動內容及實施方式		時間
一、 引起動機 1. 教師詢問：上學期我們觀察校園內的穀倉以及部落的穀倉，已經知道穀倉的功能與外型。這學期我們會製作穀倉紙模型以及穀倉小木棍的模型。請問建造穀倉時，要注意哪些要素呢？(穀倉的製作原理) 2. 學生討論：防水、防蟲、防老鼠.. 3. 教師說明：為防止潮濕以及避免老鼠爬進穀倉，穀倉採高腳式設計，並於離地各個腳柱上放置防鼠板。穀倉下方也會有設計抓田鼠的陷阱。穀倉中收納儲存小米、黍、玉米、高粱、甘藷、芋頭外，還可以醃肉、釀酒，也可把米篩、竹簍等農具掛在牆上或放在穀倉外部，具有多元儲藏用途。 二、 發展活動 (一)觀看設計抓田鼠陷阱的影片並學習穀倉相關族語。		1 節 (3 分鐘)
		備註

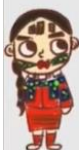
如何製作田鼠的陷阱：

Nii ge qapi btunux, qmapi qolic qtehur ngungu.
這是石壓式陷阱，用來抓田鼠的。

穀倉建築下的防鼠板，阻擋了
田鼠偷吃小米、地瓜等糧食。
一爬上去就會掉下來，落入我
們做好的陷阱。

學習詞表：

- repun 穀倉
- ruku repun 防鼠板
- macu 小米
- bunga 地瓜
- qapi btunux 石壓式陷阱
- qolic qtehur ngungu 田鼠



(二)紙模型

1. 觀看紙模型影片，發下紙模型材料，請按照影片的步驟完成紙模型。



<https://www.facebook.com/watch/?v=310734202964543>

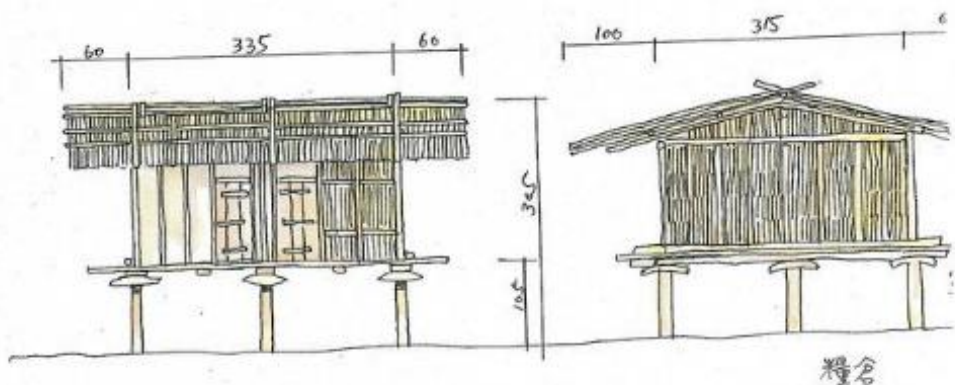
2. 用紙黏土製作小米、玉米等穀物，放置穀倉內。
3. 分享每個一人的作品。

(二)穀倉小木棍模型製作

1. 穀倉實體製作的草圖比例

2
節

1
節



3. 利用材料包製作的模型



4. 分組討論

- (1) 觀看模型實品，分組討論製作的步驟與方式。
- (2) 寫出並分享模型材料包的製作的步驟與方式
- (3) 實際製作。
- (4) 分享實際製作的困難並修正製作的步驟與方式。

三、 綜合活動

- (一) 觀看《吉娃斯愛科學 Go Go Giwas》第2季第1集 / 知識的穀倉，請各組討論看到的五個重點並分享。
- (二) 我們學校的建築包含賽德克文化的意象，請學生參觀校園並說明哪些地方是以賽德克意象的設計。哪一個地方含有穀倉的意象?(圖書館)

1
節

6
節

1
節

1
節

(三) 請利用「知識的穀倉」進行詩的練習，最後寫在模型上面。

例子 1

在賽德克族的穀倉深處，

智慧與文化共構的場所，

木材疊成的藝術之殿，

不僅收藏穀物，更藏心靈的光華。

昔日穀倉傳承智慧，保存穀物，緬懷祖先的智慧
如今現代穀倉再詮釋，藏書的堂奧，知識的樞紐。

賽德克族的穀倉，不止是一個儲藏之所，更是智慧與文化的融合。

例子 2

在知識的穀倉深藏

智慧與靈感絢爛。

書籍如穀物般堆疊，

寶藏滿溢，光華閃爍。

字裡行間是智者的聲音，

思想的火花在其中閃現。

尋找答案，探索未知，知識的穀倉是心靈的營養。

潮濕的懷疑在此消散，

知識的種子在此發芽。

不斷學習，不斷成長，知識的穀倉永遠滋養著我。

參考資料：

1. 科學小原子 #75 賽德克族 傳統房舍
2. 「原鄉藝動—新竹縣原住民族文物展」製作延伸紀念品，參考泰雅穀倉建築，設計紙模型。
3. <https://lemlazy7.pixnet.net/blog/post/41618377>
4. 《吉娃斯愛科學 Go Go Giwas》第 2 季第 1 集 / 知識的穀倉（繁體中文版）
<https://www.youtube.com/watch?v=G8wWrZr9gF8>

附錄：



五

年

級





上

學

期



南投縣南豐德固達雅賽德克族民族實驗小學教學單元設計

主題名稱		蓋有智慧	設計者	鄭吉宏
單元名稱		傳統家屋模型製作	教學總節數	共 15 節。
教學對象年段/年級		☐ 第一學習階段（1～2年級） ☐ 第二學習階段（3～4年級） ☒ 第三學習階段（5～6年級）	☐ 一年級 ☐ 二年級 ☒ 上學期 ☐ 三年級 ☐ 四年級 ☐ 下學期 ☒ 五年級 ☐ 六年級	
設計依據				
核心素養		E-B3 具備藝術創作與欣賞的基本素養，促進多元感官的發展，培養生活環境中的美感體驗。		
學習重點	學習表現	1. 學生能展現對不同文化傳統建築的欣賞和尊重。 2. 學生能探討這些傳統建築技術如何促進環境的永續發展，並與現代建築技術進行比較。 3. 學生能解釋檫木、杉木、梢楠、竹材、石板、藤皮等天然建築材料的特性及其在傳統建築中的應用。 4. 學生能識別在建造過程中使用的各種天然材料，如石塊、木材、茅草或樹皮，並解釋選擇的原因和優點。 5. 學生能夠將實際運用所學的建造技術和材料知識，製作出反映在傳統家屋建築特點的模型。		
	學習內容	1. 不同族群（如泰雅族、排灣族、雅美族）的傳統建築特點 2. 不同的天然建築材料（檫木、杉木、梢楠、竹材、石板、藤皮）的特性及其在傳統建築中的應用 3. 賽德克族傳統家屋模型製作		
議題融入	實質內涵	環保與永續發展		
	所融入之學習重點	探討傳統建築使用的自然材料（如檫木、杉木、梢楠）如何符合環保和永續的理念，學生學習如何評估材料的環保性。		
教學設備/資源		1. Discovery 頻道「臺灣部落寶藏第 1 季」 2. 教室多媒體設備（投影機、音響等）。 3. 檫木、杉木、梢楠、竹材、石板和藤皮的實物樣本或照片。 4. 畫紙、筆、尺子、彩色筆等，用於草圖設計。 5. 模型製作材料：包括冰棍棒、細木條、灰泥、小塊泡沫板、細線、細繩、紙板等。 6. 基本手工工具：剪刀、膠水、熱熔膠槍等。		

教學活動設計		
教學活動內容及實施方式	時間	備註
五年級上學期【傳統家屋模型製作】(15) 壹、引起動機： 教師詢問同學是否有看過其他族群的傳統建築呢？如果有，有什麼相同之處或是不同之處？(自由分享) 貳、發展活動 一、活動一：影片欣賞與探討 (一)教師撥放 Discovery 臺灣部落寶藏第1季建築工藝關於泰雅族武塔部落、排灣族老七佳部落以及雅美(達悟)半穴屋的建築工藝片段。 (二)觀看時提醒學生關注建築材料的天然性、建築與環境的和諧共生，以及傳統技藝對當代生活的影響。 (三)將學生分成小組，每組討論下列問題： 1. 泰雅族傳統屋的建造材料和方法有哪些？這些方法如何體現了環保和永續的理念？引導學生探索和理解傳統建築材料與建造方法的環保價值，以及它們如何與自然和諧共存。 2. 排灣族石板屋重建過程中遇到了哪些挑戰？他們是如何克服這些挑戰的？學生可以了解到面對資源短缺和技術挑戰時，傳統知識和技能的重要性及其在當代社會的應用。 3. 雅美(達悟)的半穴屋展現了哪些祖先的智慧？這種建築風格對於當地氣候和環境有什麼適應性？讓學生思考傳統建築設計如何反映對當地環境的深入了解和利用，以及這些設計如何實現與自然環境的和諧共處。 4. 從這些傳統建築中，我們可以學到什麼關於當代建築設計和城市規劃的啟示？學生探索傳統建築智慧對現代建築實踐的影響，特別是在環保和永續發展方面。 5. 這些傳統建築的保存和傳承對於當代臺灣社會有什麼意義？鼓勵學生思考文化遺產的價值，以及如何通過教育	10 分鐘	透過分組討，特別是對傳統建築文化價值和文化傳承重要性的理解和表達能力。
	40 分鐘	
	30 分鐘	

和社會實踐來保護和傳承這些無形的文化資產(三)每組選一位同學分享其小組的討論結果。 (四)教師引導全班討論，探討文化傳承在當代社會的意義和挑戰。 (五)教師強調傳統建築不僅是物質文化的體現，也是無形文化遺產的重要組成部分，對於促進文化多樣性和可持續發展至關重要。 二、活動二：認識建築家屋材料 (一)開始前，請學生回顧之前學習的有關傳統家屋的知識，特別是建造工序和使用的材料。 1. 向緩坡斜面挖掘形成「半穴式」家屋，基地約向下挖掘約 80~200 公分不等的深度，並將挖掘出來的沙土往家屋四周堆置成屋外的石頭平台。 2. 以工具壓實屋內地面沙土，以利居住。 3. 依次疊砌屋內石牆與豎立牆體立柱、堆疊木牆、搭設屋樑與通樑。 (1)家屋正立面以門口為中心，左右各 5 枝立柱；家屋側立面以主樑為中心，左右各 2 枝立柱，依此家屋內牆柱構成一矩形。 (2)內牆立柱深入半穴屋內地面，屋外地面高度與屋內地面高度之間則形成屋內石牆安置所在。此部分採用整平的頁岩由下往上依次疊砌，並結合屋內柱而成穩固的木石結構體。 (3)外牆立柱與屋簷支撐柱底部深埋入家屋四周堆置的石頭平台內，使家屋結構與屋外石頭平台穩固結合。(4)內、外牆柱中間，由下而上堆疊雜木，並每隔一間距以籐網 6 節綁，成一穩固又可隨時抽材薪使用的牆體。在堆疊牆體雜木時，設置防禦性功能的槍眼，並應需要在入口牆面兩側或山牆面的爐火上方設立窗口。 (5)內、外牆立柱與屋簷支撐柱通常採用 Y 形柱，以便用籐相互網綁。	2 節	
---	-----	--

(6)屋頂部分，以中主樑（中脊桁）為中心，左右兩面各等距設置。3 枝橫樑（桁條），並使用藤將各樑與屋身側面立柱相互網綁。山形屋頂兩斜面，再以短木等距排列後網綁成「緩坡式」斜面結構，以便鋪設屋頂建材（石板或茅草等）。 (7)鋪設屋頂的建材工法 依據各海拔部落環境，選擇鋪設屋頂的建材，就地取材：低海拔部落環境，因為有茅草生長，所以多採用茅草為屋頂建材；高海拔則多石板，茅草較少，所以採用石板為屋頂建材。屋頂建材的鋪設講究鋪設工法，且一律由屋頂外緣往屋脊方向依序鋪設，才能使雨水不會滲入屋內。 (二)教師展示櫟木、杉木、梢楠、竹材、石板和藤皮的實物樣本並讓學生近距離觀察和接觸這些材料。對每種材料的特性和在傳統建築中的具體用途進行詳細解釋。 1. 櫟木：耐腐蝕，堅固，常用於建造房屋的結構部分。 2. 杉木：輕便且易於加工，常用於房屋的屋頂結構。 3. 梢楠：防蟲腐能力強，香味能驅蟲，適用於室內結構和裝飾。 4. 竹材：靈活且堅韌，適合製作圍牆、地板和屋頂。 5. 石板：堅硬耐用，用於地面鋪設或屋頂材料，特別是在高海拔地區。 6. 藤皮：柔韌性好，常用於綁紮材料或製作家居用品。		
三、活動三：草圖設計 (一) 位學生準備紙張、筆、尺子等繪圖工具。 (二)教師簡要解釋草圖的基本要素，如比例尺、視角（正面圖、側面圖、俯視圖）。 (三) 學生獨立繪製自己的傳統建築模型草圖，包括至少正面圖和側面圖。	2 節	
四、活動四：材料選擇與工具安全 (一) 介紹模型建造所需材料的特性和選擇方法。	1 節	根據學生選擇材料的適宜性及對工具安全知識

(二) 教師講解和演示如何安全使用模型製作工具。 五、活動五：模型製作 (一)建議選擇 1:50 或 1:100 的縮小比例，這樣既能詳細展示建築細節，又能保持模型的可操作性。 (二)築模型所需材料 1. 基礎和主體結構： (1) 檫木、杉木替代材料：細木條或冰棍棒可用於模擬檫木或杉木的立柱和樑。 (2) 石牆：灰泥或小塊泡沫板可切割成石頭形狀，用於建造牆體。 (3) 竹材：竹籤或細竹條可以模擬竹製組件。 (4)屋頂:茅草屋頂：黃色刷毛或細絲狀物料（如細草）可以模擬茅草。 (5)石板屋頂：細小的灰色紙片或石片可用作石板。 (6)藤皮：細皮革帶或棕色細繩可以模擬藤皮用於綁紮結構。 2. 裝飾和細節:細線或細繩用於製作裝飾細節。 (三)製作步驟 1. 基礎和地形製作:使用泡沫板切割成斜坡形狀，表面塗上混合細沙的灰泥模擬土地。泡沫板邊緣堆疊切割好的「石頭」，形成石頭平台。 2. 結構搭建:按照比例切割冰棍棒或細木條，構建家屋的基本框架，包括立柱和樑。使用膠水固定立柱和樑，並用細線或細繩模擬藤皮綁紮。牆體和屋頂:灰泥或小塊泡沫板塑形後貼於木架上模擬石牆。屋頂結構使用細木條或竹籤搭建，頂部覆蓋選擇的屋頂材料（紙片或刷毛）。 3. 細節添加:細木板或紙板製作門和窗戶，貼於相應位置。使用細線、珠子等製作門把、槍眼等細節。 4. 最終裝飾:根據需要對模型進行上色和裝飾，如門的顏色，以及增加屋外的小道或圍欄。	2 節 2 節 2 節 1 節	的掌握進行評估。 評估學生模型的結構穩定性、細節處理的精細度以及整體美觀性。包括材料的恰當選擇、工藝技能的展現以及模型的整體完成度。
--	---	--

(四)注意事項：在製作過程中，務必注意工具的安全使用，尤其是在剪切和膠合時。建議在教師的監督下進行製作活動。 參、綜合活動 一、學生互相分享他們的模型，講解設計和製作過程。 二、老師和同學提供反饋和評價。	1 節	學生能夠展示他們的模型，並聆聽他人的分享，並從中學習。
參考資料：（若有請列出） ➤ 南投縣仁愛鄉都達國小 107 學年度賽德克族民族文化課程主題教學設計-原來這麼蓋。		
附錄： <u>列出與此示案有關之補充說明。例如：學習單、簡報…等。</u>		





下

學

期



南投縣南豐德固達雅賽德克族民族實驗小學教學單元設計

主題名稱		蓋有智慧	設計者	鄭吉宏
單元名稱		綠建築	教學總節數	共 9 節。
教學對象年段/年級		☐ 第一學習階段（1～2年級） ☐ 一年級 ☐ 二年級 ☐ 上學期 ☐ 第二學習階段（3～4年級） ☐ 三年級 ☐ 四年級 ☒ 下學期 ☒ 第三學習階段（5～6年級） ☐ 五年級 ☒ 六年級		
設計依據				
核心素養		E-A3 具備擬定計畫與實作的能力，並以創新思考方式，因應日常生活情境。		
學習 重點	學習表現	1. 學生能夠理解賽德克族綠建築的四個主要要素，包括使用在地建材、土地利用（墓地）、水土保持和 gaya 智慧的重要性。 2. 學生能夠體會和理解賽德克族綠建築對環境的尊重和可持續性的情感價值，並對保護土地和文化傳承產生情感共鳴。 3. 學生能夠應用所學的賽德克族綠建築原則，設計繪作賽德克族綠建築模型，展示出對在地建材、土地利用、水土保持和 gaya 智慧的技能應用。		
	學習內容	賽德克族綠建築： 1. 使用在地建材 2. 土地利用(墓地) 3. 水土保持 4. gaya 智慧		
議題 融入	實質內涵			
	所融入之 學習重點			
教學設備/資源		多媒體播放設備：用於播放有關低碳綠建築的影片，包括投影機、屏幕和音響系統。 書寫工具：如筆、鉛筆、彩筆、標記筆等。 圖畫紙：設計繪作賽德克族綠建築模型。		

教學活動設計		
教學活動內容及實施方式	時間	備註
六年級下學期【綠建築】		
壹、引起動機 教師引入課程主題，簡要介紹低碳綠建築，「零碳建築」又稱為「零排放建築」，顧名思義是沒有碳排放的建築物，但是建築物在建造施工及建材運輸過程中勢必會消耗大量能源及產生大量碳排放，因此，「零碳建築」的理念是在建築盡量減少能源消耗的同時，建築物於使用運作過程中還可以自行生產再生能源，用以抵銷運作時因能源消耗而產生的碳排放。	10 分鐘	
貳、發展活動 一、【活動一】介紹低碳綠建築的概念和重要性。 (一)播放影片【低碳綠建築】世界典範！台灣綠色魔法學校。 (二)學生討論他們觀看影片後的感想和印象。 (三)鼓勵學生提問或分享關於低碳綠建築的問題或意見。可以引導學生思考： 1. 你在影片中看到的哪些特點讓你對綠色魔法學校印象深刻？ 2. 你認為低碳綠建築對環境有什麼樣的好處？ 3. 你是否知道其他類似的低碳綠建築案例？ 4. 你認為低碳綠建築對我們的日常生活有哪些影響？ 5. 你對於低碳綠建築的未來發展有什麼看法？	30 分鐘	討論綠建築如何有助於節約能源和減少碳排放。
二、【活動二】探討綠色魔法學校的成功案例 (一)複習低碳綠建築的基本概念。 (二)介紹綠色魔法學校的設計特點和功能。 1. 自然通風設計：大樓設計了三個大煙囪來引導自然通風，這有助於減少對空調的依賴並提高室內空氣質量。 2. 熱能對流與降溫：煙囪內部的設計創造了一種對流	40 分鐘	深入研究台南成功大學的綠色魔法學校，包括其設計特點和功能。

效應，當太陽曬到黑色烤漆鋼板時，產生的熱能會使得底部的熱氣上升，這有助於減少機械冷卻的需求。

3. 屋頂綠化：屋頂花園不僅提供了降溫效果，還有助於雨水的涵養和管理，降低建築對城市排水系統的負擔。

4. 水資源的有效利用：考慮到台灣水資源的稀缺，這個設計強調了雨水和露水的有效利用，以及植物的生態保養。

5. 環保材料的應用：該建築使用了環保電線、回收材料製成的窗簾，以及能夠淨化空氣的花蓮蛇紋石等材料，這些都有助於降低對環境的總體影響。



(三)學生分組討論對綠色魔法學校的看法，分享他們的印象和想法。鼓勵學生提問或分享對成功大學綠色魔法學校的問題或觀點。

三、【活動三】世界頂尖的綠建築設計

(一)介紹世界頂尖案例：探討這些建築的特點和創新之處：盤點全球 5 座絕美綠建築

<https://www.tatlerasia.com/homes/architecture-design/ten-green-buildings>

40 分鐘

探討這些建築的獨特之處，以及如何實現低碳目標。



1. 新加坡濱海灣花園 (Gardens by the Bay) :

- (1)擁有轉換太陽能和收集雨水的功能性擎天樹。
- (2)創建了巨大的生態系統，包含雲霧森林和多樣的花園。
- (3)設計為公眾空間，提供城市中的自然逃避。
- (4)採用了節能和永續的概念，並結合最新的技術。



2. 日本 Namba Parks :

- (1)一座多層次、綠化的商業建築，擁有廣闊的空中花園。
- (2)設計靈感來自自然地貌，如峽谷和山谷。
- (3)旨在提供一個能讓人們在繁忙城市中親近自然的空間。
- (4)空中花園由 CNN 評選為全球最美空中花園之一。



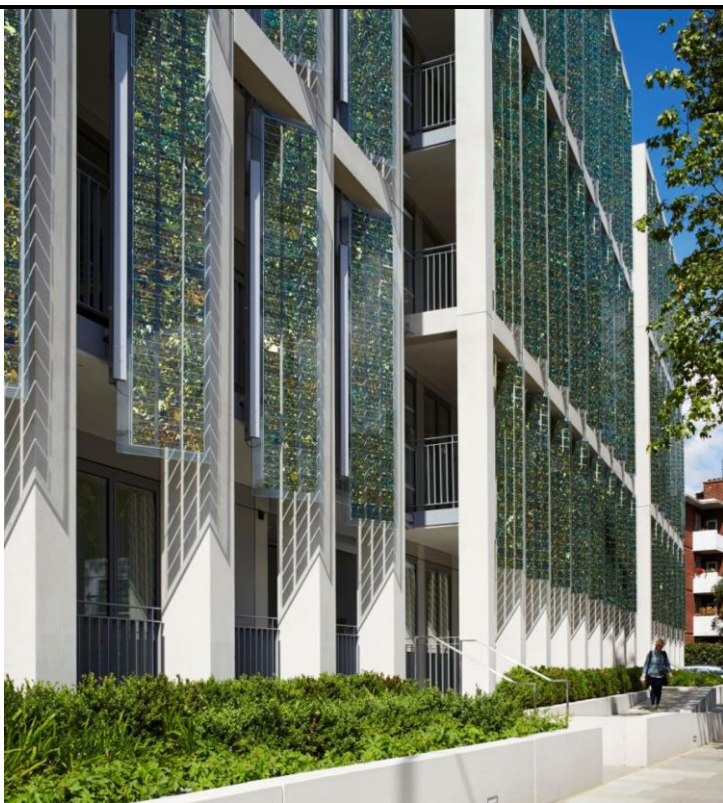
3. 澳洲墨爾本 Pixel Building：

- (1)是澳洲首座實現碳中和的辦公大樓。
- (2)外牆的彩色面板可控制室內光線與隔熱。
- (3)屋頂裝有太陽能板和風力發電裝置。
- (4)獲得 LEED 白金級認證與澳洲綠色之星六星評級。



4. 義大利垂直森林 (Vertical Forest)：

- (1)兩座高樓被植被綠意覆蓋，創造了城市中的生物多樣性。
- (2)它們容納了相當於一公頃面積的森林。
- (3)設計重視創建一個人與自然和諧共處的生活環境。
- (4)贏得國際上多個建築獎項的認可。



5. 英國倫敦 Kingsgate House：

(1)使用交叉層壓木材和 PEFC 認證木材。

(2)閃閃發亮的外觀是整合的太陽能光電板，為建築提供能源。

(3)建築設計結合了遮陽和電力生成的功能。

(4)是一個融合可持續發展生活理念的住宅項目。

(二)學生討論他們對這些案例的印象，以及他們是否能從中獲得靈感。鼓勵學生提問或分享他們對其他世界頂尖綠建築的問題或見解。

四、【活動四】：設計出賽德克族「綠建築」

(一)學生分組，討論他們對低碳綠建築的看法，分享設計理念。

(二)學生填寫賽德克族「綠建築」的設計想法和需求在設計單上。

(三)學生根據他們的設計理念開始畫作建築模型。

(四)每個小組向全班簡要介紹他們的設計理念。

五、【活動五】使用在地建材

(一)教師提供圖片詢問學生二種建築物有何不同？

40 分鐘

啟發學生思考創新的綠建築設計。

40 分鐘

分組討論學生對低碳綠建築的看法，並分享自己的設計理念。

說說看這二種建築物有什麼不同

溫度調節

排水

採光



A圖



B圖



溫度調節

排水

採光



(二)在地建材介紹：

1. 教師介紹什麼是在地建材，以及在綠建築中的應用。
2. 討論在地建材的優點包括可降低運輸成本和碳足跡。

(三)學生分組，討論如何選擇合適的在地建材，以及在賽德克族「綠建築」設計中應用它們。每個小組分享他們的建材選擇和應用想法。

六、【活動六】土地利用（墓地）

(一)土地利用介紹

1. 教師介紹土地利用的概念，特別關注墓地區域的特殊性。

問9: 哪些國土功能分區分類可以蓋公墓或骨灰存放設施？

在國土保育地區第2類、農業發展地區第2類、農業發展地區第3類、第4類（限原住民族土地），以及城鄉發展第3類地區，可依循相關規定辦理。

探討在地建材的優點和可行性。

學生將分組討論如何選擇合適的在地建材，並思考如何將它們應用於賽德克族「綠建築」的設計中。

40 分鐘

探討如何合理利用土地。

2. 討論土地在文化和宗教上的重要性。

問10: 哪些國土功能分區分類可以蓋宗教設施 (如教會) ?

在城鄉發展地區第2-1類及第3類、農業發展地區第4類，可依循相關規定辦理。

40 分鐘

(二) 學生分組，討論如何合理利用土地，同時尊重文化和宗教意義。每個小組分享他們的土地利用想法。

七、【活動七】水土保持介紹

(一) 教師介紹水土保持的概念在綠建築中的重要性。

1. 輪耕制度：輪流種植不同類型的作物，以改善土壤結構和減少侵蝕。
2. 條帶耕作：在坡地上交替種植行作物和多年生草本植物，以減緩水流並捕獲流失的土壤。
3. 植被覆蓋：維持土地上的植被，特別是在傾斜地形上，以保護土壤不受雨水直接沖刷。
4. 築堤和建造梯田：在坡地上築堤，建造梯田來降低水流速度，防止土壤流失。
5. 水源保護：建立保護區和緩衝帶來保護河流和湖泊免受農業和工業污染。
6. 沉積物控制：設置沉砂池和隔渣設施，捕獲侵蝕的土壤顆粒，防止它們進入水體。
7. 生物工程技術：利用植物根系結構和其他天然材料來穩定土壤和水岸。
8. 雨水管理：通過雨水花園和滲透性鋪面來增加地表水的滲透和減少地表徑流。
9. 濕地恢復和創建：保護和恢復濕地作為天然的水質淨化系統。
10. 保護性耕作：減少翻土，使用地被作物或覆蓋物來保持土壤結構和有機質。

(二) 討論水資源管理對土地保值的影響。

1. 學生分組，討論如何設計建築以減少對土地和水資源的衝擊。

(1) 什麼是水土保持，它為什麼對我們的環境很重

研究如何設計建築以減少對土地和水資源的衝擊。

要？ (2) 建築工程中的哪些活動可能會對土壤和水資源造成損害？ (3) 我們如何通過建築設計來減少對周圍環境的侵蝕？ (4) 建築中可以使用哪些材料來幫助吸收雨水而不是讓它流失？ (5) 綠色屋頂（或屋頂花園）是怎麼幫助水土保持的？ (6) 我們怎樣利用雨水收集系統來減少用水需求？ (7) 如何利用當地植被來保護土地不受侵蝕？ (8) 建築可以如何設計來保護和增強當地的自然水域？ (9) 我們如何在建築設計中使用自然的地形來引導水流，減少對土地的衝擊？ 2. 探討不同的水資源管理方法。每個小組分享他們的水土保持想法。	40 分鐘	探討水資源管理的方法，以確保土地長期保持其價值。 討論 gaya 智慧的概念，這是一種傳統智慧和文化的知識。思考如何將 gaya 智慧融入到賽德克族「綠建築」的設計中，以尊重和保護文化遺產。
八、【活動八】gaya 智慧 (一) 教師介紹 gaya 智慧的概念，並解釋它在賽德克族文化中的重要性。 (二) 討論如何尊重和保護文化遺產。 1. 學生分組，思考如何將 gaya 智慧融入到賽德克族「綠建築」的設計中，以尊重和保護文化遺產。每個小組分享他們的 gaya 智慧應用想法。 參、綜合活動 一、學生設計展示：每個小組向全班展示他們的設計理念，包括在地建材、土地利用、水土保持、gaya 智慧的應用。 二、課程歸納和總結：教師歸納和總結整個課程，強調學生所學的重要知識和技能。	40 分鐘	歸納和總結整個課程，回顧學到的有關低碳綠建築的重要知識。

參考資料：（若有請列出） 1. 教案參考來源：遇見大未來：台灣綠建築住家設計 https://teach-orange.com/%E5%A4%9A%E5%85%83%E6%95%99%E6%A1%88/58 2. 教材參考來源：盤點全球 5 座絕美綠建築 https://www.tatlerasia.com/homes/architecture-design/ten-green-buildings 3. 國土計畫與國土功能分區原住民族土地問答集		
附錄： <u>列出與此示案有關之補充說明。例如：學習單、簡報…等。</u>		