

## 第五章

# 跨領域課程統整

博屋瑪國小・介壽國中・地磨兒國小

李台元、柯若萍、林志宏、王國維、涂宜汝、  
林同承、黃愷銘、林瑋慈、陳慶林、董志傑、潘愉淨



# 第五章

## 跨領域課程統整

### 摘要

跨領域課程是十二年國教新課綱的重要特色，本文探討跨領域課程在博屋瑪國小、介壽國中、地磨兒國民小學的實踐與發展過程，同時發掘其給予十二年國教新課綱實施的啓示與建議。

首先，博屋瑪國小透過課程共備，產出一套 25 個主題的「泰雅文化課程」教學設計。課程結合社會、自然、語文、數學、藝文等領域的知識與技能，採螺旋式設計，每個小單元在每個年級都有不同的學習目標，逐年加深加廣。學生透過在地的素材，以更貼近、更有感的方式習得與泰雅文化和學科的知識與技能，教學過程中，耆老的指導與陪伴更是不可或缺的一環。

其次，介壽國中以民族教育為基礎，透過跟部落耆老及文史工作者進行對話共備，並透過領域團隊探討出民族教育所對應之學科知識，以利領域課程轉化，進而融入。本文以泰雅「竹編」融入數學領域為例，介紹介壽國中的泰雅文化課程如何以泰雅文化為主題，結合學科領域知識，經過領域團隊每週地討論與教學經驗分享交流，發展出一套以人格教育為主要價值觀的素養導向課程。

再者，地磨兒國小以數學領域的「比與比值」主題單元為例，數學領域

教師在教學前的備課時，嘗試連結文化元素，如傳統生活上「以物易物」的觀念作為課程的導入元件，再與文化教師連結設計相關課程內容，如此不斷對話、修正回饋，交織出精彩美麗的數學文化回應課程。

跨領域課程強調學生的學習以學習者為中心，學習課題需來自真實世界的現象或生活情境，且必須深入情境脈絡，因此，學習者在學習過程中需橫向整合許多領域的知識或技能，才足以能夠整體理解甚至解決問題。本文透過三個案例，運用在地原住民族的文化元素做為跨領域課程的大概念，再結合各學科領域的知識或技能進行教學，闡述如何培養學生解決問題所需的素養。

## 一、博屋瑪國小的跨領域課程統整

### （一）學校辦學經驗

有關博屋瑪國小的學校辦學經驗，請見第二章。

### （二）課程實踐特色

隨著轉型實驗教育的節奏如火如荼地展開，「教什麼？」「怎麼教？」「教材又從哪裡來？」成為最迫切的一個問題，教師們利用實驗教育工作坊的時間，聚在一起討論課程架構，考量層面有很多：在不加重學生的學習負擔下，哪些學科當留？哪些適宜合併？而合併的科目如何進行解構再建構？授課時數的拿捏、國中課程的銜接、泰雅師資的安排等各方面都必須兼顧。

博屋瑪國小的現行課程有國語、英文、數學、自然、科技、泰雅文化等六大科目，其中的泰雅文化課程融合了體制內的社會、藝術與人文、健康與體育和綜合活動等領域，事實上，在教師們最初討論的版本當中，自然領域也是要融合其中的，但分析了自然教材和能力指標，發現有許多專有的知識體系和科學原理，無法複製到泰雅文化課程，於是仍舊保留了下來。

授課科目決議了之後，其次要討論的是課程的解構，我們的孩子弱勢在於，生活背景的不同，在進行工具學科的習得時，儘管經過教師們的一再轉譯，還是有許多文化差異上的影響，因此，為了讓我們的孩子有更公平的機會去追求卓越的表現，文化回應教學是我們轉型之後特別需要著墨的一點：

1. 國語領域方面，每週加入一節的泰雅文學，讓學童聽自己的傳說、說自己的故事、並嘗試以生活的點點滴滴進行創作。
2. 數學領域方面，台中教育大學陳嘉皇教授帶領的數教系團隊，屢次運用週三進修時間前來博屋瑪，指導教師們解構數學語言，再在地素材為外衣加以包裹，設計出一道道適合我們學童的題目，同時亦請到雲林科技大學的學生們為題目畫上精美插圖，使得最讓學童敬而遠之的數學生動許多。
3. 英語領域方面，由學校的英語專長教師、扶輪社經費挹注外聘的英語教師和泰雅文化指導員，特別將英語和族語的發音系統有計畫地進行一番整理，境教和沉浸式的訓練，讓學童在辨讀上輕鬆容易。

至於泰雅文化課程，在籌備期間，廣邀學術學者到校來分享其獨到見解，如政治大學王雅萍教授、弘光科技大學吉娃思巴萬教授、文樂國小朱志強主任……也前往其它原住民學校如長榮百合國小、地磨兒國小、南湖大山學區部落學校等地方取經，一場又一場的研討與參訪，充實了教師們的素養，最終在屏東教育大學陳枝烈教授的指導下，彷彿水到渠成般，25個泰雅文化主題於焉生成。

而究竟應如何從泰雅族豐富的文化當中，汲取其重要內涵而形塑成這25個主題呢？首先透過教師們腦力激盪，以關鍵字的方式沒有侷限地發想，如：織布、山豬、小米、飛鼠、獵團、巫術、背簍、竹屋、遷移、舞蹈、gaga、口簧琴、祖靈信仰……過百個關鍵字，再分門別類以大概概念來含括這些次子題，當然有些子題是在許多地方都提到的，像是「小米」，在植物當中提到、飲食當中提到、農耕當中也提到，但由於小米在泰雅文化當中地位特殊，便

獨立而成一個主題；又或「gaga」是泰雅人指標般的存在，各個地方都見其蹤跡，於是在大多的領域都會將其納入。接著，教師們分配認領主題，由於主題數眾多，有些老師會分配到 2 至 3 個，甚至還邀請友校感興趣的教育夥伴一同協助。主題悉數分配完畢，就是博屋瑪謂之「沒有暑假的暑假」教案產出（請參閱 - 建築文化教案 1.2），教師們廣為蒐集資料、田野調查、訪問耆老、比對參考，而又如前所述，泰雅文化課程是融合了社會、藝文、健體和綜合活動等領域所塑成的，是以還必須對照九年一貫能力指標，將每個年級應習得的基本能力析出再融入，最後才形成號稱葵花寶典的初版「泰雅文化課程教學設計」。

博屋瑪的老師很幸運，使用自己編寫的課程，能夠更精準地捕抓教學重點，並滾動式不斷修正得更完善；博屋瑪的老師很辛苦，從無到有編寫教案、時時記錄並加以檢討；還要設計符合在地文化的數學題目，思考讓我們的孩子在陶冶內涵的同時，也具有能力銜接到未來升上國中的視野。讓孩子成為充滿自信、擁有解決問題的能力並充滿文化內涵的真正的泰雅人，是我們設計課程的初衷。

實施泰雅文化課程以來，最常遇見的問題就是：「文化課程要如何與主科連結？會不會造成學生未來銜接上的問題？」在安排課程時，我們不僅保留了國語、數學、英語、自然、生活、科技等工具學科，也因為實驗三法的鬆綁，讓我們得以將主科的節數增加，學生一週的國語多達 8 節、數學與英文也分別都有 5 節，並不會因為上了泰雅文化課程就偏廢了學科。此外，教師們在設計泰雅文化主題式課程時，除了以學生應習得之文化內涵為出發點，也考量到了此主題可以融語文、自然科學、社會、藝文等領域的相關知識與技能。

以「我們的部落」此主題為例，我們發現國小的社會課本在介紹地形、氣候、河川等地理知識時，也是讓學童認識自己的家鄉後，再逐步延伸到其他地區的環境與居住型態，與「我們的部落」的學習目標不謀而合，因此便

將社會科的相關知識，結合在地文化素材，編寫入此主題課程當中。

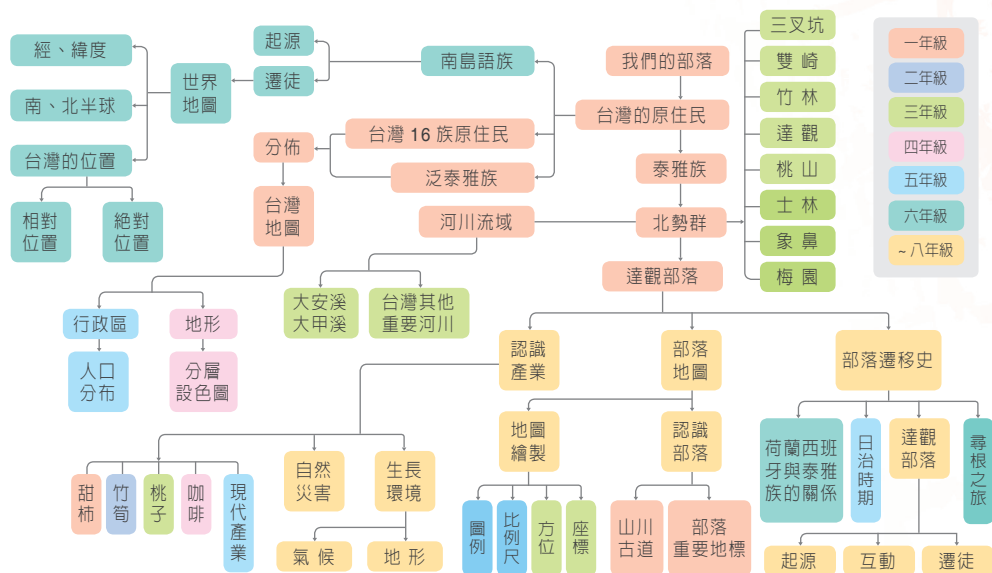


圖 1 「我們的部落」主題學習概念圖

「我們的部落」主題之下又可細分為「部落地圖」、「部落遷移史」、「認識產業」、「認識北勢群」、「尋根之旅」等五個小單元，課程採螺旋式設計，每個小單元在每個年級都有不同的學習目標，逐年加深加廣。在「部落地圖」此單元中，一二年級學生以認識學校（達觀部落）以及居住部落附近的地標為主，並手繪出簡易的部落地圖，在認識周遭環境的同時，也訓練學童對於方向、距離等抽象概念的敏感度。三年級開始認識鄰近的部落，並帶入方位、座標的概念，而四、五年級則開始認識台灣的地形、行政區劃分、人口分布，並且了解家鄉位在台灣的何處，學習等高線、分層設色圖、圖例、比例尺等不同種類地圖的基本要素。到了六年級，則延伸至世界地圖，了解台灣的位置，同時也學習經、緯度、相對位置、絕對位置等概念。此外，三年級加入了「認識北勢群」此小單元，呼應了「部落地圖」的學習目標—認識鄰近部落，也因為泰雅族部落大多沿著河川聚集（在此為大安溪與大甲溪），

因此在此單元讓學生認識鄰近的河川，並了解祖先選擇在河川邊定居的習慣與原因，此外也認識台灣其他重要河川。

「認識產業」介紹部落中常見的農產品與產業，一年級認識甜柿、二年級認識竹筍、三年級桃子、四年級咖啡、五年級認識現代產業，如露營區、觀光農場等觀光業與部落廚房此類型的社會服務型產業等等，並學習三級產業的分類。在介紹農產品時，會帶入與此作物的種類、生長季節、生長環境、營養價值、易受到影響的天然災害等等。到了六年級進行統整，複習各個作物的生長環境、季節與地形，並讓學生分享傳統產業與現代產業結合的例子。

「部落遷移史」此單元則較偏向歷史層面，在低年級時聽耆老講述與部落遷移相關的故事，中年級時了解部落遷移的原因、路線，並且學習各個部落地名的由來，高年級時加入了台灣從荷西時期一直到日治時期的歷史進程，並且了解不同時期的統治者與泰雅族祖先的關係，例如原住民的書寫系統即是荷蘭人爲了傳播基督教而建立起的羅馬拼音系統、日軍爲了減少原漢衝突，因此不斷地將原住民遷往山區，達觀部落即是在日治時期由卓蘭遭強制遷移至雪山坑。

到了六年級，學生對於泰雅族的遷移歷史以及台灣的位置、地形、氣候已有完備的知識，變開始著手進行「尋根之旅」的規劃。泰雅族達觀部落的起源地位於南投縣發祥部落，上學期時，學生分組共同規劃三天兩夜的尋根之旅行程，在此當中學生必須運用遷移史的知識安排適當的尋根地點、學過的地理知識來安排路線、適當地前往季節以及在各個停留點所需耗費的時間，此外更需要結合科技課習得的資料蒐集能力，妥善運用網路資源。到了畢業前，學生便依循此行程展開尋根之旅。

在「我們的部落」主題，學生由小而大、由近至遠，認識了部落、鄰近地區、台灣、世界，而歷史脈絡也不再只是一條條羅列在課本上的歷史事件，而是跟自己的部落祖先切身相關的故事。透過在地的素材，學生以更貼



近、更有感的方式習得了歷史與地理的相關知識。

泰雅文化課程完整了實施一年後，我們已經訂定了一套「共同備課—授課—修正檢討」的循環模式，期望能將我們 25 個主題課程修正的更加完備，融入的跨領域知識技能也能更加多元完善。舉例而言，飲酒文化在泰雅族的 gaga 中扮演至關重要的角色，我們希望學童能夠了解小米酒對於泰雅族人而言的重要意涵，也希望祖先釀酒的智慧能夠不斷傳承下去。實際授課後，教師發現釀酒不單單只是一項傳統文化，在釀酒的過程中還包含了許多自然科學原理與數學概念，便在課後的修正檢討時提出，加入了此主題的教學設計當中。在「飲食文化—釀酒」此主題中，除了「小米酒釀製」還包含了「飲酒文化」此小單元。原住民飲酒雖是傳統文化，但是酗酒的問題也讓原住民被貼上負面的標籤，在這門課程中，學生必須統整飲酒頻率調查表的數據（數學）、蒐集網路上與原住民飲酒相關的文章報導（資訊）、閱讀作家筆下的飲酒文化（語文）、並利用蒐集的資料進行正、反方的辯論（語文），透過此一門課程，讓學童了解原住民飲酒文化的意涵，不因為少數酗酒的例子就否定這項傳統文化，但也了解到飲酒過量會造成自身健康及社會上的問題。

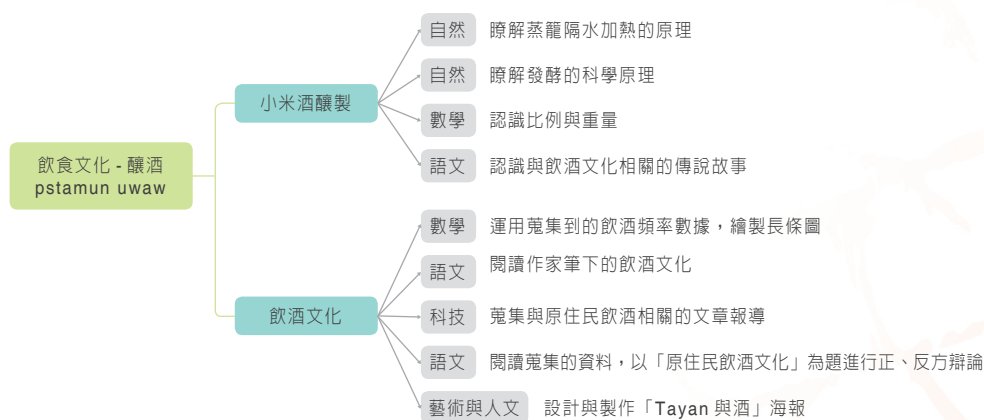


圖 2 「飲食文化—釀酒」跨領域課程統整表

另外，許多單元中也融入了藝文領域的課程（藝術導入），飲酒文化即是其中之一。學童在了解泰雅族與酒的關聯性後，分組進行「Tayan 與酒」的海報設計製作，並上台分享。



圖 3 「Tayan 與酒」海報分組發表之一



圖 4 「Tayan 與酒」海報分組發表之二

實施泰雅文化課程以來，我們發現學童也漸漸培養了問題探究、統整筆記等素養。釀酒時會主動詢問耆老要怎麼讓小米發酵？為甚麼使用酒麴？以前有酒麴嗎？狩獵課程架設陷阱時也會不斷追究為甚麼材料不可以使用竹子要使用木頭？建築文化課時有條不紊的將耆老教導的建造家屋的步驟、方式、各個物件的族語名稱整理在筆記本上。這些能力無形中的也增強了學童在工具學科的學習能力。



圖 5 家屋製作工序 心智圖

### （三）對於十二年國教新課綱實施之啓示與建議

從博屋瑪國小的跨領域統整課程的經驗，可以了解到，此課程重視學習與生活經驗的結合，與十二年國教課綱核心素養「透過力行實踐」的學以致用，做中學、學中做的特性不謀而合。學校依據泰雅文化知識系統，逐步發展七大面向的重要內涵及細目。過程中老師須不斷的向耆老請益並修正，接著將各細目依課程編定原則編訂於各個年級中，學習內容呈螺旋式發展，從淺至深、由易至難，設計符合學生身心發展，據以完成泰雅文化課綱。

學校運用主題統整課程強化了實驗教育以「做中學」與「親近自然」主題式教學的教育方向，並連結部落資源，打造「部落學校化、學校部落化」的理想教育模式。十二年國教新課綱的主要特色之一，便是提倡跨學科領域「主題式學習」，用整合教育取代以前各個獨立的學科，而老師也須互相合作，共同教學。在學習過程中，學生學到的是活的知識，以及解決問題的能力。學生共同合作的機會多過競爭與比較，團隊合作更為重要。學習的成果大多透過分組完成，小組成員們必須不斷討論與思考，設法解決問題並完成任務。在實作的過程中，可以發現每個孩子的亮點，跨領域主題統整的學習機會，對孩子的學習而言有相當助益。

更重要的是，這些課程理念均與十二年國教新課綱強調素養導向的教與學，課程規劃與真實生活情境結合的精神相互呼應。馮朝霖教授曾指出，實驗教育的共同特色是「回歸土地 & 連結自然、扎根社區 & 體驗文化、喚醒夢想 & 釋放天賦」，回歸土地、結合在地的自然生態、向部落學習，是博屋瑪國小的課程實踐給予十二年新課綱的重要啓示。

## 二、介壽國中的民族教育

### （一）學校辦學經驗

詳見第一章。

## (二) 課程實踐特色

在尚未實施民族教育之前，學校是用傳統大班教學模式，讓多數的學生在「身心靈」上的發展不夠平衡，易造成不利於學習之氛圍，甚至延伸拒絕或逃離學習狀況；後來學校參與了前導學校計畫，開始規劃學校本位課程，才讓這個問題逐漸地獲得改善。原住民族教育法裡面提到原住民族教育，包括：一般教育及民族教育，都很重要不能偏廢，所以在設計原住民族教育的課程中，必須兼顧到傳統性及現代性；透過民族教育主體性課程的規畫，再經由各專業領域師資進行課程轉化及教案設計，透過實驗教學建立修正機制，並透過主題、議題及專題的設計，將學科知識進行跨領域的統整，針對未來社會情境所要面臨或遭遇的問題，培養學生具備問題解決能力的素養，希望透過持續地修正達到十二年國教具體的內涵和精神。

表 1 介壽國中的課程計畫

計畫內容	執行規劃	總綱對應之說明
104 學年度 實施民族教育 體驗課程	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 成立計畫核心工作團隊。</li> <li>2. 理解與詮釋十二年國教課綱有關民族教育之理念與內涵。</li> <li>3. 分析學校課程發展與部落文化整合之條件，以利實施民族教育體驗課程。</li> <li>4. 依據學校課程發展需求及教師專業發展需求，規劃原住民族教育課程及師資的配置。</li> </ol>	實施民族教育體驗課程，符合課程設計與發展之多元文化觀點及學校本位特色。
105 學年度 安排民族教育 融入領域課程 之雙向對話	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 教師依自願參加跨領域對話團隊。</li> <li>2. 透過全校教師會議凝聚共識及執行策略。</li> <li>3. 核心工作團隊依據新課程願景及目標，發展學校本位課程架構。</li> </ol>	安排民族教育融入一般學科之雙向對話，符合跨領域統整之方向。
106 學年度 進行教材編輯	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 各團隊依據學校本位課程架構，規劃各領域融入之課程內容並自編教材。</li> <li>2. 核心團隊發展彈性課程及歸納核心價值。</li> <li>3. 透過全校教師會議，研討學校本位課程內容及實施策略。</li> </ol>	進行民族教育轉化一般學科之教材編輯，符合課程創新之精神並達成學生之核心素養學習。

計畫內容	執行規劃	總綱對應之說明
107 學年度 (準備) 設計實驗教學	1. 課室實踐學校本位課程及彈性課程。 2. 透過專業社群進行課室研究。 3. 透過教師會議解決教學實驗之相關問題。 4. 彙整課程發展之經驗以供參考。	推動民族教育融入一般學科之課程統整模式，符合行動研究、協同教學、合作學習和實驗創新之精神並符合學生為主體之學習。

首先，校本課程定位，如下圖。

1. 透過跟部落耆老及文史工作者進行對話，探討民族教育的本質及內涵。
2. 請泰雅族工作坊團隊規劃民族教育課程。
3. 透過領域團隊探討出民族教育所對應之學科知識，以利領域課程轉化。
4. 將民族教育課程融入領域課程，建構原住民族教育課程。
5. 將原住民族教育課程定位成學校本位課程。

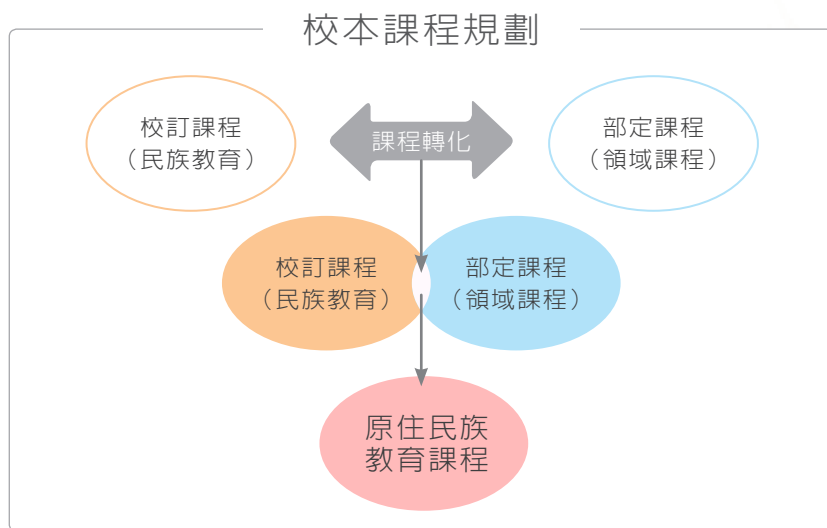


圖 6 介壽國中的校本課程定位圖

其次，試圖連結十二年國教的素養導向課程，如下圖。

1. 以「民族教育」為基礎所發展之核心素養：發展出一套能培養「真正泰雅人」的課程架構，培養「以人為本」的終身學習者。
2. 進行課程轉化：將民族教育轉化成學科知識的原理原則
3. 進行課程統整：透過主題、議題及專題將學科知識進行跨領域的統整，針對未來社會情境所要面臨或遭遇的問題，設計出能夠培養問題解決能力的素養。
4. 本校位於原鄉，其自然及人文的條件相較於都會區更具有發展性，以泰雅族文化為主軸的「校本課程」，更需要透過研究的過程，包括：田野調查、焦點團體及深度訪談等方式，將泰雅族知識體系能夠逐年地系統化及知識化，進而發展出完整的民族教育系統。
5. 本校統整其他的資源來規劃學校教學所需要的環境，像是空間美學及教育局的原住民多元學習成就方案，都盡量能夠整合至符合泰雅族文化發展所需要的教學情境，未來也會陸續統整其他相關的計畫，讓泰雅族文化的素材能完全融入至學校。

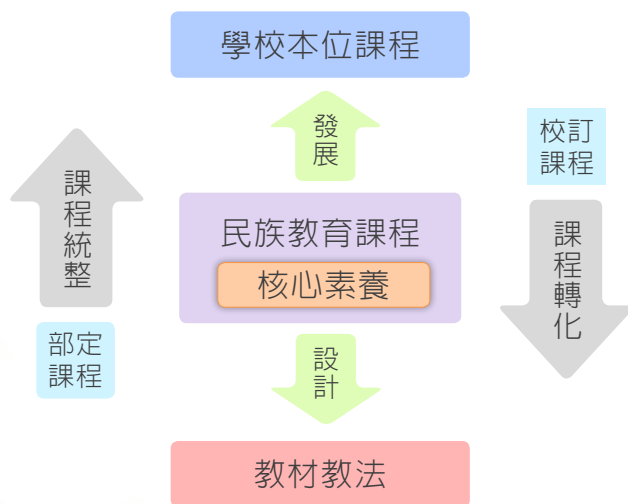


圖 7 介壽國中的素養導向課程

第三，核心素養融入課程，如下圖。

1. 透過體驗課程或「師徒制」模式，設計出原民學子之「實作」課程。
2. 領域小組教師設計出單元課程，歸納出相關「原理原則」來呼應實作課程之內容。
3. 設計出可以培養人格特質之教學情境及文化脈絡，來培養原民學子之核心素養，包括：價值、態度及規範等。

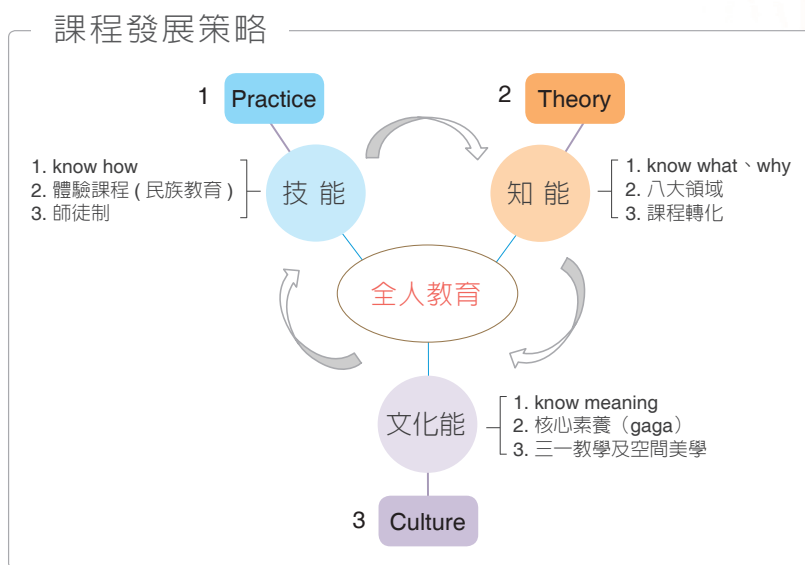


圖 8 介壽國中的課程發展策略

## 1. 課程目標

泰雅族在傳統民族教育的邏輯上與阿美族有非常大的不同，阿美族是透過年齡階層的模式，將青少年、青年、成年延伸至老年的階層，每個人安排在屬於自己的階層裡，每個階層都有其核心價值、組織管理及領導人物，此體系跟台灣的軍事教育有些雷同，見下圖。

然而，泰雅族卻是透過另外一種模式來實踐其民族教育，其模式是透過核心價值的確立，逐步發展出其民族教育模式；而泰雅族的 gaga

就是其核心價值，爲了鞏固 gaga 的信仰價值必須透過團體的組織的建立，進而發展出其對應的儀式，最後才逐步製定出完整的紀律及規範，見下圖。

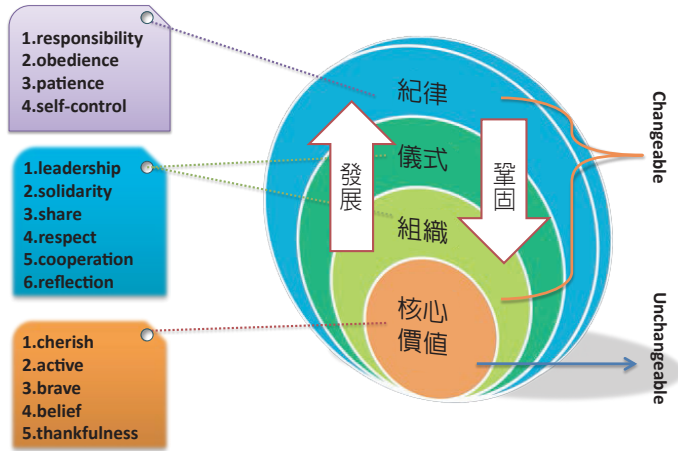


圖 9 泰雅族 gaga 的架構圖

因此，泰雅族的民族教育主要是由「個人發展至團體」，相較於阿美族是由「團體發展至個人」，兩者是完全不同的教育模式，現行學校體制教育與阿美族的模式較爲接近，確與泰雅族的教育哲學觀完全不同，千萬不能用階層化課程來規劃泰雅族的民族教育課程，而是需透過「情境教育」及「楷模學習」的方式，才能接近泰雅族過去民族教育的本質及精神，見下圖。

泰雅族人主要的學習是「楷模學習」且「能力導向」的模式，具有一些「英雄主義」的特質；因此，甚麼樣的課程能夠培養出剷悍、勇敢及內斂的人格特質，才是未來泰雅族民族教育要設計方向及內涵，見下圖。

泰雅族的教育是「核心價值」的培養，也就是文化能（情意）的概念，一旦建立起來，會透過自己的「基模」去發展自己的生活模式。以狩獵爲例，泰雅族的核心價值的定位爲：狩獵核心價值→發展獵團→建



立狩獵儀式→建立狩獵規範。

## 2. 實施方式

學校的課程實施之推行策略，如表 2：

表 2 介壽國中的課程實施推行策略

期程 \ 項目	「民族教育」體驗	「課程轉化」討論	「教學實驗」測試
10 個月 / 年	第一階段：課程主題		
5 個月 / 年		第二階段：課程設計	
2 個月 / 年			第三階段：教學策略

首先，泰雅族工作坊的老師設計出「泰雅文化課程」，也必須透過「田野調查」來確立文化內涵的正確性及完整性。領域課程教師是利用「彈性課程」進行協同教學，來瞭解民族教育的概念及內涵，之後才能將「傳統文化」轉化成「學科知識」。在課程時間安排上，主要是以彈性課程為主，透過每兩週安排一次的方式，每次可以上兩節課的時間，對於民族教育課程的規劃較為充裕，未來也期待能夠將「彈性課程」的內容慢慢擴及至「部定課程」，讓十二年國教的政策能真正落實在「一般課程」中，而不是僅限於彈性課程的框架中。在課程設計方面，在介壽國中各領域的教師都具備學科專業知識，主要較大的挑戰是在跨領域的過程中，設計以泰雅族文化為主體性的課程，以學生的文化生活經驗及提升學習動機為課程設計的出發點，且需透過學校的領域團隊每週地討論，彼此分享協同教學的經驗，進而確立各種主題所涉及的領域及範圍。將每一個課程的情意面放大，更能貼近自然真實情境，跟這自然走，自然是領導，能愛護自然才能永續生活，引導學生去展現文化（精神）最好的樣子。

民族教育的價值並不僅僅是傳統的知識及操作型的技能而已，像是

農耕、狩獵、飲食、編織（竹編及藤編）和藝術等，而民族教育真正的重要性是在於對人格發展的實質影響，主要是「情意」面的養成，如觀念、態度及習慣的建立，若能透過情境式的學習，浸滲在民族教育的課程中，才能培養出具備泰雅人的特質。

### 3. 內容亮點

#### (1) 培養學生自發學習

藉由「資料蒐集及分析」來建立學生「主動學習」的模式，透過「發展問題」引起「學習動機」，發展出「問題解決」策略。發展行動學習的策略，以問題為起點進行探索學習，透過反思歷程改變思考結構，營造自學的情境。培養問題解決的能力，能夠釐清問題及分析問題。

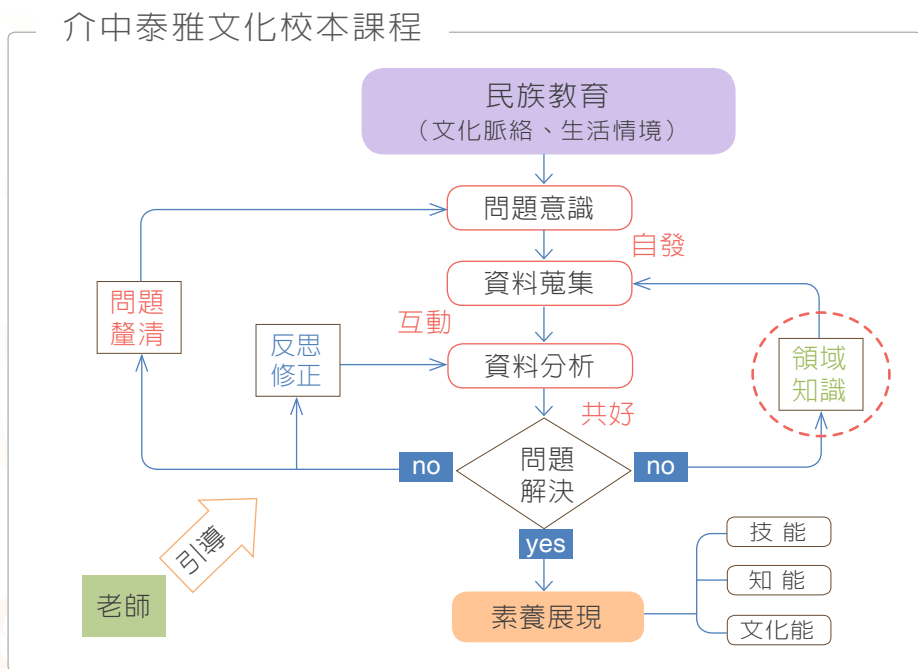


圖 10 介壽國中的泰雅文化校本課程

## (2) 增進教師專業發展

教師專業成長的運作，包括提供領域老師的學習策略、建立在在地化文化的認同是民族教育的開端、透過課程融入的歷程培養多元能力。

教師也有對話、編輯及實驗的歷程，不僅學習跨文化的對話，將傳統知識體系與現代知識體系的加以融合，更透過不同教學策略提升教學效能。藉由三位一體的培訓策略，課程融入進行多元的訓練，如此也可縮短師培冗長的過程。

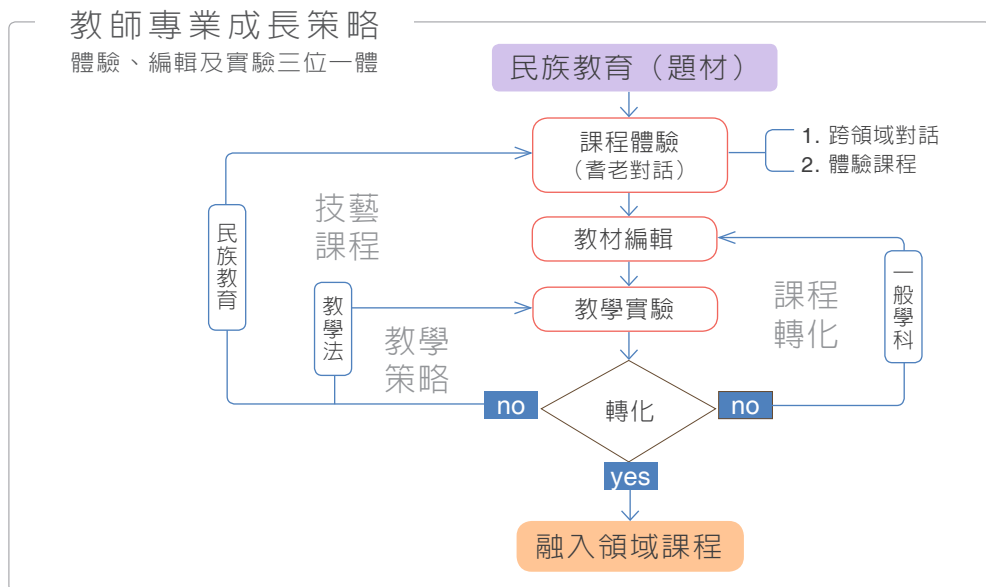


圖 11 介壽國中的教師專業成長策略

## (3) 建構民族知識體系

民族教育的課程必須透過完整「傳統知識體系」的基礎來發展，絕不能用透過臆測及想像的方式來設計，過程必須透過嚴謹的田野調查、甚至是焦點團體法或是採取深度訪談的方式來進行資料

的蒐集，再進一步的做資料的分析，才能抽絲剝繭地將核心素養歸納出來，將其中關鍵的素養發展出符合民族教育的教材教法而非沒有根據的想像。

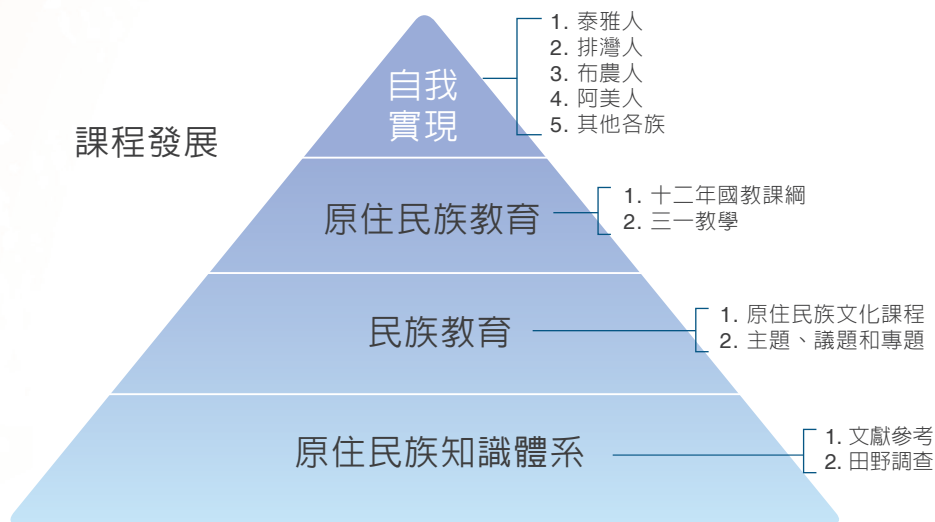


圖 12 介壽國中的民族知識體系建構

### (三) 對於十二年國教新課綱實施之啓示與建議

學校在發展核心素養導向課程時，必須考量學生生活的文化脈絡，以在學生經驗中引發共鳴並提升其學習動機，提升學習成效，連帶也提升學生解決問題的能力與面對挫折的勇氣。

發展「彈性課程」對十二年國教的啓示，其中在「民族教育工作坊」及「領域課程團隊」透過持續地溝通，相互瞭解課程的內容及需求，要達到如此具有默契的合作模式，也是學校教師們經過幾年的磨合才漸漸發展出來的。

泰雅族 gaga 中的核心價值，與十二年國教所提到的素養導向和核心素養的概念是一致的，但不同的地方在於民族教育它應該有自己的核心素養，而

非完全死板地按照十二年國教提出的三面九項；原住民族在台灣是以多元的樣貌呈現，不可能用齊一的標準來解釋原住民所有的文化內涵，只為了符應主流的價值體系，因此必須透過在的耆老、文史工作者及專家學者來共同發展出所謂的泰雅族 gaga 的核心素養，才能發展出泰雅族真正的民族教育，培育出真正的泰雅人。

十二年國教與九年一貫最大的差異，在於九年一貫僅強調能力指標，而十二年國教對「情意」的部分有較多的說明及確立，民族教育透過彈性課程實踐，主要的目的也是希望能夠讓學生「適性學習」，能夠覺察自己的學習習慣及風格，瞭解自己在學習上的優缺點，改善自己學習的不足。

民族教育主要的教育意涵是強調品格的、適性的及自發的等情意面項，這也是民族教育在十二年國教中所扮演真正的核心價值，希望能落實十二年國教所強調的素養導向教學，並讓核心素養的內涵真正地被體現。

學校認為，其實最關鍵的還是人，學校的老師其實扮演著校本課程及十二年國教推動的重要角色，如果學校教師對於十二年國教的概念及精神不甚瞭解，會讓多數老師不容易參與到核心團隊中進行改革，過去師資培訓的課程，並沒有教導如何將實驗及人本的精神落實於教學現場；因此要求現場教師既要改變舊有的觀念及教學習慣是非常困難的，除非有強大的內在動機，因此，師資培訓將成為十二年國教的重要挑戰。學校經歷三年的磨合期，當初核心的老師慢慢醞釀出跨領域整合及課程轉化的模式，漸漸地也影響到其他教師的觀念，讓核心團隊逐漸茁壯。

### 三、地磨兒國小數學領域與文化課程

#### (一) 學校辦學經驗

詳見第四章。

## （二）課程實踐特色

每一個孩子進入學校受教育，可以接受自己文化的陶冶與洗禮，這是權利，更是當代多元文化的精神。屏東縣原住民族課程發展中心編輯「排灣族本位數學教材」，秉持著「樂學、易懂、適性、高度脈絡與文化回應」精神，將數學領域與文化課程做了緊密的連結與融合，目前數學教材研發至一、二年級，現場教學氣氛與師生互動良好，並獲得許多家長們的讚許。

雖課程研發中心尚未研發三到六年級的數學教材，但老師們卻主動積極的投入數學領域文化回應教學，審視數學教材的文本，並試著融入學生熟悉的學校生活經驗及部落文化，希望讓學生可以自然而然的傳承排灣族文化外，更能兼顧數學基本能力的學習。無論是低年級採用的排灣族本位數學教材，或是中、高年級老師們著手進行的文化回應數學教學，我們最終的目的是希望打造全新的學生學習新風貌，並提升原住民孩子數學基本能力。

以下以本校六年級為例，闡述數學領域如何與文化課程連結，激盪出數學與文化的學習火花。

### 1. 課程目標

數學單元裡的「比」與「比值」介紹的是兩個數量間的對等關係，爲了讓學生能夠瞭解比與比值的意義，習得文化知識並結合生活環境的需求，在依據教學目標後，本課程單元分爲兩大主題：主題一是透過部落常見的物品來認識比與比值的概念；主題二則是結合文化課程的進行，利用比例尺與概數的觀念進行測量，並繪製簡易的部落地圖。

主題一的教學，首先希望可以介紹部落傳統「以物易物」的文化意涵，再藉由這樣的習俗，揭開比的基礎及應用，並且在規劃調配芒果汁的課程中，引導學生發現芒果原汁與水的不變關係，隨之安排情境討論前項、後項的關係，進入相等的比的探討，進而理解比與比值的意義。

主題二的教學則更進一步結合先前學習過的數學概念，如比例尺、

概數等，運用在繪製文化課程裡的部落地圖，讓比與比值的觀念可以轉化應用於其他課程中，且擴散在自己的生活環境裡，創造出更為活潑、有創意的數學課程。

## 2. 實施方式

數學任科教師（班級導師）選擇一主題單元，進行內容分析。案例單元為國小六年級數學【比與比值】，老師將數學內容重新審視之後，試著連結文化元素，例如引導學生認識「比與比值」時，會用傳統生活上「以物易物」的觀念，讓孩子知道以前的 vuvu 如果要到山下換取物品時，需要用多少的農作來交換。另外，也在比例的內容之中，融入當地特產土芒果為教材，從調製芒果汁的活動中學習比例概念。

在任科老師分析檢視完數學單元之後，就依據文化回應的需要，設計相關課程內容，其中與民族文化知識相關的內容，就會尋求部落文化老師的協同。協同的第一步就是任科老師與文化老師共同討論設計內容，因為文化老師的專長是文化知識領域，任科老師的專長是教學內容流程設計，將兩方的專長結合起來，就形成一課又一課精彩的數學文化回應課程。其中，因為有些文化教師年紀稍長，國語表達能力不是很好，所以在進行課程時，我們也常需要借助族語教師協同，幫我們的課程進行即時翻譯。所以一堂課下來時常有多位以上的老師在教學現場是一件自然且平常的事。

在教學內容方面，也達成了文化回應課程的特色。在「比與比例尺」教學活動之中，為了讓孩子在製作地圖比例尺更具成效，且又能滿足民族文化的課程內容，我們透過進行山林智慧的課程時步行至 vuvu 的工寮，於是老師就利用學校到工寮的距離，請學生以走路的步伐來換算成地圖比例尺，這樣的操作不但能滿足數學教學內容，更能結合民族文化課程的進行。

## （三）對於十二年國教新課綱實施之啓示與建議

原鄉的孩子在數學學習上較有困難，常是一般人的印象，當然這個印象也似乎是實際教學現場某種程度的事實呈現。十二年國教對於數學新課綱的基本理念中也談到—「數學是一種實用的規律科學」，以及「數學應提供每位學生有感的學習機會」。按此理念，本校在數學教學上也努力的以學生最熟悉的文化為素材，希望透過文化回應式的教學，引起學生的學習興趣，建立學生對自身文化的了解與認同，並能兼顧學科與文化的學習。

因此，在這個數學案例中，才會將比例的觀念以傳統以物易物的交易模式來引導；並在比例尺的單元中，試著與學生們的文化課程連結。這樣的課程連結讓學生在學習數學內容上有明顯的提升了學生的學習興趣，並且在小組討論中，也獲得非常熱烈的討論，這樣的互動學習完全符合「自發、互動、共好」的核心理念。這個單元在老師的教學之下，學生的學習成效明顯提升，這個結果讓我們知道，提供每位學生有感的學習機會是非常重要的，因為有感，所以學生們投入程度與用心程度超乎老師的想像。

十二年國教中也強調，所有的學習必須回應真實的生活情境，以往當我們在教導地圖比例尺時，常常都是利用課本上的例題和一些與學生們較不相關的臺灣地圖或是世界地圖，而這一些地圖不是不重要，而是在一開始引導學生進入學習時，若能以自身在地元素出發，所得到的教學回饋是非常豐富的。學生們為了繪製完整的地圖比例尺，透過一步一腳印的方式踩踏著家鄉土地，發現學生們比以前更加用心的觀察部落環境。學校這項跨領域統整課程的嘗試，即是希望實踐「適性揚才，終身學習，成就每一個孩子」的理念。





圖 13  
學生們最期待每週的文化課程，六年級的孩子們正好利用文化課程走到 vuvu 的山上來認識山林智慧的同時，結合了數學畫比例尺主題單元，於是孩子們從學校走到 vuvu 的山上，將這距離轉換成要畫在圖畫紙上的地圖比例尺。



圖 14  
數學領域頓時也與藝術課程結合，孩子們透過小組合作，討論如何繪製一張 1 : 300 的比例尺地圖。



圖 15  
孩子們繪製了一張從學校走到 vuvu 山上的地圖，透過實際的體驗，親自計算每一步伐，更加深孩子所學。



圖 16  
孩子們也將自己的心得記錄下來，讓這一堂數學課不但充滿了文化、充滿了藝術，更充滿了語文領域的學習。

## 四、結語—了解後的明白

首先，博屋瑪國小從如何豐富泰雅文化課程開始思考，教師群展開一系列的對話、腦力激盪、發想到收斂，透過課程共備，產出一套 25 個主題的「泰雅文化課程」教學設計。其中「我們的部落」為本文研究的主题，為使學童認識自己的家鄉，進而認識其他地區的環境與居住型態的目標，此課程結合社會、自然、語文、數學、藝文等領域的知識與技能，採螺旋式設計，

每個小單元在每個年級都有不同的學習目標，逐年加深加廣。學生透過在地的素材，以更貼近、更有感的方式習得與泰雅文化和學科的知識與技能，教學過程中，耆老的指導與陪伴更是不可或缺的一環。

其次，介壽國中透過主題、議題及專題的設計，將學科知識進行跨領域的統整，針對未來社會情境所要面臨或遭遇的問題，培養學生具備問題解決能力的素養。介壽國中以民族教育為基礎，透過跟部落耆老及文史工作者進行對話共備，並透過領域團隊探討出民族教育所對應之學科知識，以利領域課程轉化，進而融入。本文以泰雅「竹編」融入數學領域為例，介紹介壽國中的泰雅文化課程如何以泰雅文化為主題，結合學科領域知識，經過領域團隊每週地討論與教學經驗分享交流，最終發展出一套以人格教育為主要價值觀的素養導向課程。

再者，地磨兒國民小學認為每一個孩子進入學校接受教育，可以接受自己文化的陶冶與洗禮，這是權利，更是當代多元文化的精神。在此概念下，地磨兒國小發展學科領域文化回應教學的思維來架構跨領域課程。在本文中，以數學領域的「比與比值」主題單元為例，數學領域教師在教學前的備課時，嘗試連結文化元素，例如傳統生活上「以物易物」的觀念作為課程的導入元件，再與文化教師連結設計相關課程內容，如此不斷對話、修正回饋，交織出一堂又一堂精彩美麗的數學文化回應課程。

跨領域課程是十二年國教新課綱的特色之一，強調學生的學習以學習者為中心，學習課題需來自真實世界的現象或生活情境，且必須深入情境脈絡，因此，學習者在學習過程中需向橫向整合許多領域（或科目）的知識或技能，才足以能夠整體理解甚至解決問題。本文三個原住民族學校利用在地的原住民傳統文化元素作為跨領域課程的大概念，再結合各學科領域的知識或技能進行教學，以培養學生解決問題所需的素養。

## 附件一 「小米文化」跨領域課程統整表



## 附件二 臺中市博屋瑪國民小學

### 一年級上學期泰雅文化課程節數規劃

面 向	教 學 活 動	107 節數	週 數	施課者
1. 織女的夢	認識線條與形狀	3		
	線條與形狀的變化	3		
	泰雅服飾介紹	3		
	認識傳統植物 - 苧麻	3		
	服飾貼畫	6		
	纏繞技法	6		
	造型纏繞	12		
	縫紉技法	9		
	扣子應用	12		
2. 工藝	竹製工藝品	3		
	魚荃	6		
	認識藤製品	3		
3. utux nni'an (我的家)	泰雅生命的起源	4		
	我是誰	5		
5. 小米文化	泰雅族生活與 trakis 的故事	6		
	認識 trakis	1		
		2		
		3		
	耕作 trakis 的工具	2		
		1		

面 向	教 學 活 動	107 節數	週 數	施課者
	開墾	2		
		3		
6. 飲食文化 - 蔬果類	泰雅蔬果種類	6		
	走走走, 我們去採集	6		
7. 飲食文化 - 醃製	yaki 的味道 - 醃豬肉及醃魚	2		
8. 口簧琴	世界口簧琴大賞	2		
	原住民的口簧琴	2		
	口簧琴的初體驗	2		
	口簧琴吹奏	10		
9. 動物	占卜鳥	3		
10. 我們的部落	部落地圖 - 認識達觀部落	12		
	認識產業 - 甜柿 (上)	6		
11. 狩獵文化	mlyap 狩獵文化意涵	6		
12. 建築文化	認識泰雅建築的種類	6		
	認識泰雅傳統家屋	9		
13. 文面文化	認識文面 (一) 簡介	3		
14. 農耕	燒墾	12		
15. 泰雅樂舞	泰雅童謠 (一)	21		
16. 漁撈文化	認識溪流生態	6		
總節數	215	215		

## 附件三 地磨兒國小數學課程的教學單元案例

領域/科目：	數學課程	設計者：	潘愉淨
實施年級：	六年級	總節數：	共 7 節，280 分鐘
單元名稱：	比與比值		

設計依據			
學習重點	學習表現	<p>數學 N-III-9 理解比例關係的意義，並能據以觀察、表述、計算與解題，如比率、比例尺、速度、基準量等。N-IV-4 理解比、比例式、正比、反比和連比的意義和推理，並能運用到日常生活的情境解決問題。</p>	<p>核心素養</p>
	學習內容	<p>數學 N-2-11 長度：「公分」、「公尺」。實測、量感、估測與計算。單位換算。N-6-6 比與比值：異類量的比與同類量的比之比值的意義。理解相等的比中牽涉到的兩種倍數關係（比例思考的基礎）。解決比的應用問題。S-6-2 解題：地圖比例尺。地圖比例尺之意義、記號與應用。地圖上兩邊長的比和實際兩邊長的比相等。</p>	
			<p>A2 系統思考與解決問題 數 -E-A2 具備基本的算術操作能力、並能指認基本的形體與相對關係，在日常生活情境中，用數學表述與解決問題。</p> <p>A3 規劃執行與創新應變 數 -E-A3 具備轉化現實問題為數學問題的能力，並探索、擬定與執行解決問題計畫，以及從多元、彈性與創新的角度解決數學問題，並能將問題解答轉化運用於現實生活。</p> <p>C2 人際關係與團隊合作 數 -E-C2 具備和他人合作解決問題的素養，並能尊重多元的問題解法，建立良好的互動關係。</p>

設計依據		
議題融入	實質內涵	
	所融入之學習重點	
與其他領域/科目的連結	民族文化、藝術與人文領域	
教材來源	自編教材	
教學設備/資源	排灣族傳統美食 qavai 模型、排灣族傳統美食 kinper 模型、課程圖卡、保特瓶容器、製作模型相關材料、4k 圖畫紙、彩色筆、ppt 電子檔。	

學習目標
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能夠藉由文化知識、使用文化素材理解「比」與「比值」的意義與表示法。</li> <li>2. 能夠應用相等的比，解決生活當中有關比例的問題。</li> <li>3. 能夠學習如何運用比例來調配及製作排灣族傳統美食。</li> <li>4. 透過生活中的實際交易，解決簡易數量間的比例問題。</li> <li>5. 能夠利用比與比例尺的概念，繪製地圖及其相關作業。</li> </ol>

教學活動設計		
教學活動內容及實施方式	時間	備註
<p>————— 第一節課開始 —————</p> <p>一、準備活動</p> <p>(一) 課前前測</p> <p>(二) 準備上課所需資料及物品</p>	5	紙筆測驗、專心聆聽

## 教學活動設計

教學活動內容及實施方式	時間	備註
<p>二、發展活動</p> <p>(一) 授課教師告訴學生今天要上的單元為比與比值。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 教師先詢問學生：「各位小朋友，您們知道比和比值代表什麼意義嗎？」（學生回答此起彼落）</li> <li>2. 教師再次詢問學生：「那您們知道在我們日常生活中，哪些東西可以運用到比與比值的概念呢？」（學生回答此起彼落）</li> <li>3. 教師告訴學生：「等一下我們會先從排灣族早前以物易物的時代，來認識比與比值的知識概念，所以小朋友要認真上課喔！」</li> </ol>	5	口語表達
<p>(二) 老師簡單介紹排灣族「以物易物」的文化</p> <p>排灣族的以物易物是將家中的日常用具與他人交換食糧，或是不同日常用具的交換，例如某個工匠鑄佩刀與人交換小米，或是鑄配刀交換月桃蓆。交換時是有公認的對價關係，例如 1 把配刀交換 7 捆小米（在此要說明一捆小米的量，傳統時期採收小米是用手將小米梗一枝一枝折下，然後握在手上，待手握滿小米梗時稱為一把，就將它放在地上，4 把小米就集起來成為 1 束，3 束小米再集起來成為 1 捆，族語稱 talekelekan）。</p> <p>talekelekan 是一個很重要的單位，是各種物品交換的基本單位，且通行於排灣族各部落之間。</p> <p>部落中如果有人要用佩刀交換小米，其對價關係就是 1 把配刀換 7 捆小米；如果是佩刀換芋頭，就要先知道多少芋頭才能換 1 捆小米（talekelekan），假設是 2 籃芋頭才能換 1 捆小米，那就要 14 籃芋頭才能換 1 把配刀；如果是要用月桃蓆換佩刀，就要先知道多少張月桃蓆才能換一捆小米（talekelekan），假設是 3 張月桃蓆才能換 1 捆小米，那就要 21 張月桃蓆才能換一把配刀。如果是要用月桃蓆換芋頭，就得依月桃蓆、芋頭與 1 捆小米（talekelekan）的價值關係去換算，之後才進行交換。</p>	10	專心聆聽



## 教學活動設計

教學活動內容及實施方式	時間	備註															
<p>(三) 教師簡單介紹排灣族傳統「以物易物」的文化意涵</p> <p>排灣族是一個講求分享的民族，所以，絕對不會以食糧交換食糧的，因為食糧是讓人填飽肚子的，如果有族人家裡因缺乏食糧而餓肚子，那麼族人的親戚或部落的王室家族就會伸出援手，將自己所擁有的一些食糧分享給匱乏的族人，而不能藉由以物易物的行為而交換食糧。</p> <p>排灣族也不會為交易而交易，意思是不會像現代社會這般為作生意而作生意，不會故意做很多月桃蓆，拿來與他人交換芋頭以獲得很多的食糧。排灣族的以物易物是因為需求才進行的，可能是因為家裡沒有食糧而需鑄配刀與人交換。</p> <p>排灣族並沒有市集的組織，所以進行以物易物時，並不是在固定的市集中進行。</p> <p>當某人想要在自己的部落內進行以物易物時，就拿著要交換的物品，挨家挨戶地去詢問。如果到外部落去進行以物易物，則先將物品帶到外部落的親戚家放著（外部落若沒有親戚，則放在王室家族中），然後再到各戶人家去詢問是否有人要換物品。</p>	10																
<p>(四) 小組討論</p> <p>1. 教師告訴各位小朋友，前面我們談到了排灣族傳統以物易物的概念，現在我們就來討論看看，aruwai vuvu 想要蓋石板屋，她可以用多少物品換得其它石板呢？</p> <p>各組範例：</p> <table border="1" data-bbox="267 1274 860 1437"> <thead> <tr> <th>組別</th> <th>交換物品</th> <th>可換石板</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>豬肉 4 斤</td> <td>1 塊</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>陶壺 3 個</td> <td>1 塊</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>琉璃珠 5 顆</td> <td>1 塊</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>小米 2 束</td> <td>1 塊</td> </tr> </tbody> </table> <p>2. 教師跟學生說，下一節課我們就要來一起討論，在換石板的過程中如何產生比的概念的。</p> <p style="text-align: center;">————— 第一節課結束 —————</p>	組別	交換物品	可換石板	A	豬肉 4 斤	1 塊	B	陶壺 3 個	1 塊	C	琉璃珠 5 顆	1 塊	D	小米 2 束	1 塊	10	參與討論 口頭發表： 能轉化生活為數學問題
組別	交換物品	可換石板															
A	豬肉 4 斤	1 塊															
B	陶壺 3 個	1 塊															
C	琉璃珠 5 顆	1 塊															
D	小米 2 束	1 塊															

## 教學活動設計

教學活動內容及實施方式	時間	備註						
<p style="text-align: center;">————— 第二節課開始 —————</p>								
<p>(五) 教師告訴學生：「數學中，我們常用比（：）來表示兩個數量間的關係。」意即，</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 兩個數量（或以上）相對關係的比較問題。</li> <li>2. 將比視為兩數量間比較時的一種對應、對等或乘法的概念。</li> <li>3. 從前面小組討論的題目來看，透過生活中的交易活動（例如用食物換取石板）的經驗下，</li> </ol>	15	學生聆聽及上課態度						
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">組別</th> <th style="width: 33%;">交換物品</th> <th style="width: 33%;">可換石板</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">B</td> <td style="text-align: center;">陶壺 3個</td> <td style="text-align: center;">1塊</td> </tr> </tbody> </table>	組別	交換物品	可換石板	B	陶壺 3個	1塊		
組別	交換物品	可換石板						
B	陶壺 3個	1塊						
<p>我們得出 3 個陶壺可換 1 塊石板，我們可以說是 3 比 1。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 石板作為一基準量，交換物品則為比較量。</li> <li>(2) 比的前、後項不可隨便對換，通常都是以後項作為基準量。</li> </ol>		口頭評量：能正確說出其比的概念。						
<p>(六) 問題討論</p> <p style="padding-left: 20px;">石板塊數與陶壺顆數的關係，用「比」要怎麼記呢？其它的交換物品則可怎麼記呢？</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 因為 3 個陶壺可換 1 塊石板，我們可以把它寫成 3 比 1，記作 3：1。</li> <li>2. 豬肉 4 斤換石板 1 塊 = 4：1、琉璃珠 5 顆換石板 1 塊 = 5：1、小米 2 束換石板 1 塊 = 2：1</li> </ol>	5	實作評量：參與小組討論並正確回答題目。						
<p>(七) 遊戲時間（比比看，誰厲害）</p> <p>遊戲方式（遊戲時間 8 分鐘）：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 教師先請 2 位學生擔任前項及後項，其餘同學分成 3 至 4 組，台下學生則搶答題目的數量比。</li> <li>2. 各組桌上放置一小桶（贏了將小球放置桶內）。</li> </ol>	10							



教學活動設計		
教學活動內容及實施方式	時間	備註
<p>(二) 例題討論</p> <p>1. 碗裡有 20 顆 qavai，15 顆是包豬肉，5 顆是包魚。</p> <p>① 包豬肉的和包魚的比，可以怎麼記？（15：5）</p> <p>② 說說看，哪個是前項，哪個是後項？ （包豬肉的是前項；包魚的是後項。）</p> <p>③ 算算看，豬肉是魚的幾倍？利用「比值」的概念 <math>15 : 5 = 15/5 = \frac{15}{5} = 3</math>，答案就是 3 倍。</p> <p>④ 包魚 qavai 和全部 qavai 的比？（5：20）</p> <p>⑤ 其比值是多少？<math>5 : 20 = 5/20 = \frac{5}{20} = \frac{1}{4}</math></p> <p>2. 從不同類量求比值 qeleng 花 30 元買 6 顆 qavai。</p> <p>① 請問買 qavai 的錢和 qavai 數量的比，可以怎麼記？</p> <p>② 比值是多少？你還發現什麼？ qavai 的錢和 qavai 數量的比：30：6， 比值是 <math>30 : 6 = 30/6 = 5</math></p>		口頭發表
<p>(三) 問題討論、心得分享</p> <p>1. 教師詢問學生是否已瞭解比與比值間的意義。</p> <p>2. 教師詢問學生同類量及不同類量之間的比的關係為何？</p> <p>————— 第三節課結束 —————</p>	5	
<p>————— 第四節課開始 —————</p> <p>(四) 教師準備上課用之芒果原汁及水，並且告訴學生這節要應用比例調製的方法來學習比與比值的概念。</p> <p>(五) 教師告訴學生這節課要學習的是「相等的比」 情境例題：今天有好多人到 qeleng vuvu 家去作客，qeleng vuvu 想要招待客人們喝飲料，冰箱有芒果原汁和水，突然想起前幾天女兒教她調配的比例，就想要自己來試試看。qeleng vuvu 的方法是用 2 杯的芒果原汁加 3</p>	5  25	教師提問 口頭發表

教學活動設計		
教學活動內容及實施方式	時間	備註
<p>杯的水調成芒果汁。所以，我們可以知道 qeleng vuvu 使用芒果原汁和水的</p> <p>比是 (2):(3)，比值是 (<math>\frac{2}{3}</math>)</p> <p>可是，selep vuvu 喝了之後覺得芒果味道不夠，想要自己來試看看調整比例，看看會不會更甜。</p> <p>selep vuvu 的方法是用 4 杯的芒果原汁加 6 杯的水調成芒果汁。</p> <p>比是 (4):(6)，比值是 (<math>\frac{4}{6}</math>)</p> <p>(六) 此時，教師請學生們分組一起來動手調製看看，並想想，到底哪一位 vuvu 調配的飲料會比較有芒果甜味呢？</p> <p>※ 透過最簡整數比的概念，我們可以發現 <math>\frac{4}{6}</math> 的比值，也等於 <math>\frac{2}{3}</math>，意即 qeleng vuvu 和 selep vuvu 調出來的果汁是一樣味道的。</p> <p>三、整合活動</p> <p>(一) 分組討論。</p> <p>(二) 教師請各組分派代表分享調製過後，味道有什麼不同？並且發現了什麼呢？</p> <p>————— 第四節課結束 —————</p>	10	<p>實作評量： 由學生自行操作調配比例，並品嚐其味道。</p> <p>參與討論 口頭評量： 不同比例是否會有不同的味道；相等的比味道會一樣嘛。</p>
<p>————— 第五節課開始 —————</p> <p>一、準備活動</p> <p>(一) 問題討論 (延伸上一節課之討論，將整數換成分數或小數)</p> <p>1. qeleng vuvu 用 <math>\frac{3}{4}</math> 杯的芒果原汁加 <math>\frac{2}{3}</math> 杯的水調成芒果汁，其芒果原汁和水的比是 (<math>\frac{3}{4}:\frac{2}{3}</math>)；比值是 (<math>\frac{9}{8}</math>)。</p> <p>2. selep vuvu 用 1.4 杯的芒果原汁加 0.6 杯的水調成芒果汁，其芒果原汁和水的比是 (1.4:0.6)；比值是 (<math>\frac{7}{3}</math>)。</p>	15	<p>分組討論 口頭發表</p>

## 教學活動設計

教學活動內容及實施方式	時間	備註
<p>3. 教師請學生們分組想一想，生活中會運用到比的例子有哪些？</p> <p>例：小米酒調配的比例、草蓆編織的比值、部落店家與住戶的比值、qavai 製作水和麵粉的比例、三地門鄉各部落間距離的比和比值等等。</p> <p>二、發展活動</p> <p>(一) 比的應用</p> <p>情境例題：langpaw vuvu 的家裡有很多芋頭，有台東芋頭和屏東芋頭，兩種芋頭的比是 3：7，langpaw vuvu 今天烤了 80 公斤的芋頭，請問：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 台東芋頭有幾公斤？ <math>3+7=10</math>，<math>80/10=8</math>，<math>8*3=24</math>，台東芋頭有 24 公斤。</li> <li>2. 屏東芋頭幾公斤？ <math>8*7=56</math>，屏東芋頭有 56 公斤。</li> </ol> <p>(二) 比與比例尺的應用</p> <p>教師先介紹接下來的課程，需要結合文化課程（山林智慧）的內容，因為學生們的文化課必須步行到文化老師 langpaw vuvu 的山上去上課，藉此剛好可以利用步數與距離的比值，再結合先前學過比例尺、平均數與概數的概念，繪製出一張簡易的部落地圖。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 分組並分工。</li> <li>2. 複習比例尺的觀念和換算方式。</li> <li>3. 繪製地圖的方法及步驟。</li> <li>4. 開放各組討論與分享。</li> </ol> <p style="text-align: center;">————— 第五節課結束 —————</p>	25	<p>教師提問</p> <p>學生聆聽及上課態度</p>

教學活動設計		
教學活動內容及實施方式	時間	備註
————— 第六節課開始 —————		
(三) 討論製作地圖的方法 <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 標記出發點、路過點及終點等地標。</li> <li>2. 各組每個人以「學校」作為出發點，「綠野仙蹤」作為中繼點，計算學校到綠野仙蹤的步數；再以山上的「工寮」作為終點，計算綠野仙蹤到工寮的步數。</li> <li>3. 接著，把組裡所有人從學校到工寮的步數加起來後，除以組別人數。（步數平均數）</li> <li>4. 計算一步大概是幾公分。（概數觀念）</li> <li>5. 步數平均數乘以一步的距離。（例<math>474 \times 20 = 9480</math>/公分）</li> <li>6. 再將距離除以 100 後算出實際的比。（因為 1 公尺等於 100 公分）</li> <li>7. 除完後的比值，就可知道在地圖上要畫多長了。</li> </ol>	20	參與討論 實作評量： 是否能確切掌握繪製地圖的要領。
(四) 繪製含比例尺的簡易部落地圖 <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 分組討論構圖。</li> <li>2. 利用比例尺劃出地標、路線、距離及其它背景插圖。</li> </ol>	20	實作評量
————— 第六節課結束 —————		
————— 第七節課開始 —————		
(五) 教師請學生繼續完成部落地圖。 <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 上色與描黑邊。</li> <li>2. 確認比例與地圖位置。</li> </ol>	10	實作評量
<b>三、整合活動</b>	30	小組討論 口頭報告 學習單書寫：能透過觀察及實作的分析，完成書寫。
(一) 綜合討論 <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 組別如何分工？以及構圖的概念為何？</li> <li>2. 各處派代表分享繪製部落地圖的困難處和心得。</li> <li>3. 各組給予回饋。</li> </ol>		

## 教學活動設計

教學活動內容及實施方式	時間	備註
(二) 課程總複習 (三) 小小測驗 ————— 第七節課結束 —————		

參考資料：網路資料

陳枝烈（民 99 年 5 月 25 日）。原教觀測站：排灣族以物易物文化（上）。台灣立報。取自：<http://www.lhpao.com/?action-viewnews-itemid-728>