

計畫編號：37	計畫名稱：自製吐良，提升國小聲學單元的教學成效
主持人：李義評	聯絡人：李義評
執行單位：臺中市立龍海國民小學	
計畫摘要：	
<p>傳統六孔笛適用於傳統或民族風樂曲的演奏，隨時代演進，已出現各種形形色色的樂曲，更需要適合其表現力的笛子演奏。本校團隊曾經執行教育部 98 年度中小學科學教育計畫專案「自製直笛，提升國小聲音單元的教學成效」開發出三種自製樂器，讓學童從操作中逐步發現聲音的原理。期待學生能從「做中學」，培養出帶著走的能力。第一種樂器是奧利多笛，奧利多笛音量大、音質優美，音域約有兩個八度，調音容易，適合做成簡易樂器，但有體積大、重量大及單人不易演奏多音的缺點。第二種樂器是珍珠奶茶吸管排笛，具輕巧、容易製作等優點，但音量小、不容易吹奏。第三種樂器則由前者延伸，進一步發現影響吸管直笛音高的因素有吹孔到音孔的距離、音孔的孔徑、下游音孔的開合、吹奏者氣流的強弱。另承辦教育部 97 年度中小學科學教育計畫專案「聲音具體化的教學活動以提升國小聲音單元的教學成效」也將聲音從抽象逐步走向具體化及視覺化。第一面向具體化，是利用一些分析音高及音色的軟體，讓學生可由視覺初步分析聲音。第二面向是聲音視覺化，運用一些基本素材，可自製一個滾筒示波器，在圓筒上做了一些改變，可以讓聲音及波形改變。</p> <p>聲音教學是國小高年級自然與生活科技領域的重要單元，其主要內容有聲音的產生、傳播、音量、音高、音色、噪音與樂音及共鳴，聲音單元更是國高中波動物理學的重要基礎。在藝術與人文領域中，直笛是三年級學童必備的樂器，藉由直笛的吹奏，參與音樂，陶冶身心。在生活方面，聲音是日常生活中最常接觸的信息來源之一，它是人與人溝通和自我表達自我呈現的重要信息載體；噪音會干擾我們的生活品質，而音樂欣賞又是人類重要的休閒活動。經由本計畫之規劃，統整孩子的音樂與自然經驗，在知識和課程上統整聲音的科學概念及樂器的樂理，讓孩子不僅從科學的角度欣賞聲音，也能從音樂的角度欣賞樂音。本計畫將使用 5E 教學模式及活教學模式進行教學活動。</p> <p>本計畫從兩個面向著手，讓學童從操作中逐步發現聲學原理。期待學生能從「做中學」，培養出能帶著走的能力。第一面向是經由 5E 探究教學的參與、探索與解釋，讓孩子利用科學方法，用實驗找出製作吐良變因。第二面向則為 5E 探究教學的精緻化與評量，使學生運用吐良變因，做為製作吐良的依據，並與藝術與人文結合，利用簡單的樂理，吹奏自製吐良。</p> <p>此單元利用隨手可得的PVC水管，仿製出中國雲南景頗族的特有樂器—吐良。吐良的特別之處在於只有一個吹氣孔與管子左右兩側的開口，因此是利用氣的緩急及左右手的開閉，改變管子空氣柱的長短，發出不同的音高。此堂課程先由學生自我嘗試吹奏吐良，再由教師引導，探討發聲原理，並尋找出中國五聲音階的音高，最後完成曲子的吹奏。自製吐良具有價廉、輕巧、容易取得等優點；是一種值得推廣的教具。</p>	

