



# 設計思考與科技素養的課程——以桃子腳國中小為例

文、照片提供／周仁尹 新北市立桃子腳國中小校長

桃子腳國民中小學成立於民國 96 年（2007 年）迄今 14 年，106、107 及 108 學年連續三年擔任教育部 12 年國教新課綱前導學校核心學校，109 學年（2020）轉型為國家教育研究院新課綱基地學校；以無圍牆開放式校園為基礎，佐以對生態環境尊重的綠建築、與北大特區深度的連結、豐富的美學能量與品味的薰陶，由於桃子腳作為中小學型態，必須發展出符合縱向的九年一貫校訂彈性學習課程，成就出適性發展、多元學習、蘊含人文藝術素養的優美校園文化。

## 科技素養課程發展策略

12 年國教新課綱新增科技領域，學校教育及教學模式必須回應課程發展的需要，以下說明桃子腳因應科技課程的發展策略：

### 一、教師社群

社群是桃子腳課程發展的靈魂，以學生學習為中心，思考融入學校願景與課程地圖，教務處、學務處、輔導處與小學教導處，能就業務彼此協調合作，展現桃子腳不設限的創校精神，每年教師專業／學習／自主等三類社群達 17—18 組，透過社群研討與深入課程，參與「桃課師」課程研發及發表，奠定桃式課程的基礎。

### 二、家長參與

邀請家長代表參與各項課程教學與校務會議，以利家長了解課程發展、參與校務之運作，瞭解學校辦學目標與現況。透過家長日、班親會、家長會廣納家長問題與建議，辦理親職講座，設計貼近親子間

相處議題，廣邀家長參加，提供家庭教育的策略，增進家長的知能，活化親子間的學習氛圍。

### 三、自我精進

桃子腳的桃課師是校訂課程發展的基地，學校落實各項會議、課程發展委員會與各領域教學研究會，定期檢討學生學習成效與家長回饋意見，並利用學校網站建置家長信箱，適時調整教學與課程設計，整體解決家長的疑慮，具體提升學生學習成果。

### 四、教學創新

帶領學生發揮文創精神，設計兒童節禮物，並透過參訪設計公司，精進設計的專業技巧，與偏遠學校交流分享，拓展師生視野。國中部開設專題研究校訂彈性學習課程，引入設計思考 DFC (Design For Change) 概念，激發學生學習的系統思考。鼓勵班級自主經營理念，拓展老師的視野。同時強調補救教學，從閱讀策略、文本寫作、英文聽說、數學邏輯等能力發展學習策略，達到差異化教學與適性發展的目的。

### 五、學校特色

桃子腳國中小為教育部閱讀磐石得獎學校，106 學年獲得天下教育基金會評選未來教育台灣 100 前十名，唯一公立學校型態，教育部特色學校空間美學新興優質獎肯定。學校的清水模建築特色且自然的生態池、獲得綠色學校及永續校園獎章，105 學年教育部美感教育手冊列為唯一示範學校。107 學年新北市教育局教學卓越評選優等，108 學年新北市教學卓越特優第一名，109 年獲得教育部教學卓越金質獎及藝術教育貢獻獎的肯定。

### 六、課程核心

106 學年開始連續三年擔任 12 年國教新課綱核心學校，發展以學生學習為導向的素養課程，透過各類管道讓親師生都能理解學校的目標與課程規劃特色。以「人文關懷、科學能力、藝術涵養、健康生活」為課程願景，108 學年開始推動以戶外走讀旅行家、美感生活自造家及感恩關懷行動家為課程主軸，跨越領域範疇、以跨領域課程統

整呈現課程風貌，發展重點明確，且能與 12 年國教新課綱跨領域課程相融合。

## 七、校本課程

學校課程多元創新發展，導師利用班級夢想家，專任老師利用課程統整週或「桃子腳藝術節」發想、確立目標、設計課程，班親會家長提供支援與協助，行政單位協力並引進外部資源協助學校課程發展。所有的課程經過課程發展小組研討，最後經課程發展委員會確認成為校本課程。

## 八、課程評鑑

學校課程發展小組，研發學校本位課程自我檢核表，從課程設計階段開始確保與課程主軸及學校願景結合，在課程實施及效益部分，由老師透過自評了解課程實施成效。同時利用各項研習進修帶進學校課程小組討論建議，增加課程的深度與符合教育趨勢。利用各縣市交流參訪的回饋與建議，適時修訂桃子腳課程，以符合學生學習的需要。

## 設計思考與科技素養的課程

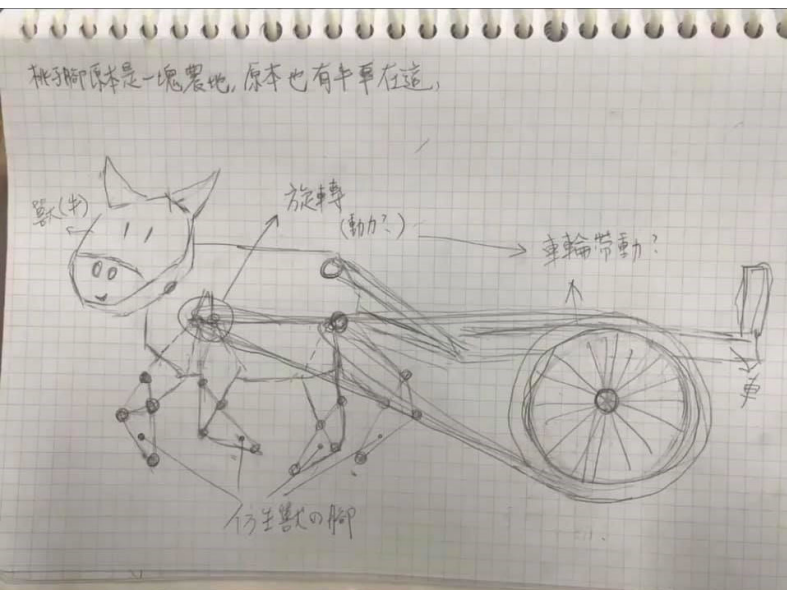
桃子腳國民中小學以「藝境」作為特色，除日常的音樂、美術等藝術課程外，每周例行舉辦「街頭藝人表演」，讓全體親師生欣賞及體會學生的藝術才能與豐沛才氣。每年也舉辦「桃子腳藝術節」，以「才藝表演」以及「文創市集」，三鶯二橋通車後，連結三鶯陶花源藝術園區舉辦「桃跑節」與戶外走讀等課程，展現以「課程發展」帶動「學校發展」，建構對話機制，包括全校共學、中小分部會議、領域研究、社群對談，以多元機制展開課程對話，發展出桃子腳課程獨特的臉譜。

今年，八年級的科技課程引進設計思考，培養問題解決的能力，學生透過分組，以創校紀念碑的鳶山與牛車中的牛車來發想，與傳統同業社會鄉土文化做連結，運用設計思考得連桿作用來驅動牛車，符合學校美感生活自造家的課程主軸，本文以「金銀牛」為案例，從設計思考開始達成解決問題的科技素養，並能透過解說分享，達成科技領域中專題製作及問題解決的歷程，增進學生運算思維與設計思考知

能，培養團隊合作及合宜的態度與習慣。

## 一、培養問題解決的設計思考能力

從校門口的牛車中發現真實問題、小組研究、蒐集資料、分析數據、設計、測試、改進製作出來的方案，讓學生在設計思考過程中，透過探索、規劃與執行的設計思考歷程，系統思考的過程中，習得問題解決能力，如下圖。



化想法為圖像



仿生獸重要學習概念 - 連桿

## 二、金銀牛的設計思考歷程

以跨領域連絡式教學，當科技課程介紹運輸工具時，從桃子腳農業時代的歷史，介紹農村時期主要交通運輸工具；可以提醒學生在物理科曾學到的力矩、槓桿、扭力、輪軸等概念。金銀牛的設計思考除了科技知識的傳遞、動手實作、創新思維，結合家鄉農業文化，重要的是學生在學習過程的深度參與及充分的提升學習興趣。習得科技的基本知識與技能並培養正確的觀念、態度及工作習慣。

## 三、金銀牛的發表及展演

動機決定學生要做什麼主題，態度決定一件作品會做好的程度，學生使用回收的材質，創作融合桃子腳精神的獸力車，當學生完成金銀牛作品時，參加 2020 年新北創客季評選，也在學生朝會集合時發表，分組說明他們的設計理念，並且將同學分工協力的過程展現給全

校同學，達到自發互動共好的目標，如下圖。



朝會解說發表仿生獸



仿生獸金銀牛團隊

#### 四、金銀牛的評選及學習回饋

參加「2020年新北創客季 - 新北 Maker 上河圖人氣競賽」，將仿生獸最重要的學習點——連桿的概念，突破材料及結構的限制，多次分組嘗試之後完成的作品，在故宮博物院展演、發表及評選，學生們樂在其中，獲得真正為學習而做的喜悅。

#### 五、社群推廣與分享

筆者特別在臉書社群為學生加油打氣，以「現代諸葛亮，桃子腳仿生獸 - 金銀牛」為主題，說明學生參加「新北學 Bar」創客評選，從設計思考出發，落實做中學的精神，也具體實踐了桃子腳願景：學創造、勤動手、舞貢獻、自信、榮耀；拜託好友們能幫忙，上「新北學 Bar」粉絲專頁點讚、留言勉勵及分享，給孩子們更多信心。

### 桃子腳課程發展沒有終點，只有千萬個起跑點

桃子腳國民中小學擔任新北市課程發展小組召集學校，作為12年國教新課綱學校教育領頭羊，我們承擔很多使命與任務，為了小桃子的成長與發展，這是一種甜蜜的負擔。

桃子腳最可貴的課程創發與教師社群，彰顯出全體師長都是充

滿能量的「桃課師」，在課程發展的過程中激盪出無限的創意，每年創發出 20 件課程與教案，經過專家評選後始能成為校訂課程，在課程實施後必須舉行課程期中發表，確保課程進行的主軸與脈絡能夠與學校願景相符合。因為我們深刻瞭解雖然可以使學校建築規模變大，唯有課程與教學的優美文化才能成為一所偉大的學校，從鄉土文化出發，接軌國際連結世界，桃子腳國民中小學素養導向設計思考的科技課程案例，能為培育多元創新、學習解決問題的能力、適應未來生活的新時代公民提供另類的課程思考。

