

大北門區、大新化區

主持人：佳里國中陳仲卿校長
與談人：官田國中陳文財校長
甲中國小蔡文毅校長
安業國小陳宏吉校長

科技領域輔導團國小組

- 團員部分：

- 團員們依各個人專長及學校特色開發符合新課綱的模組課程
- 針對新興科技進行增能

- 教師推廣部分：

- 新興科技融入教學應用分享
- 科技融入教學應用分享增進教師教學成效

科技領域課程手冊

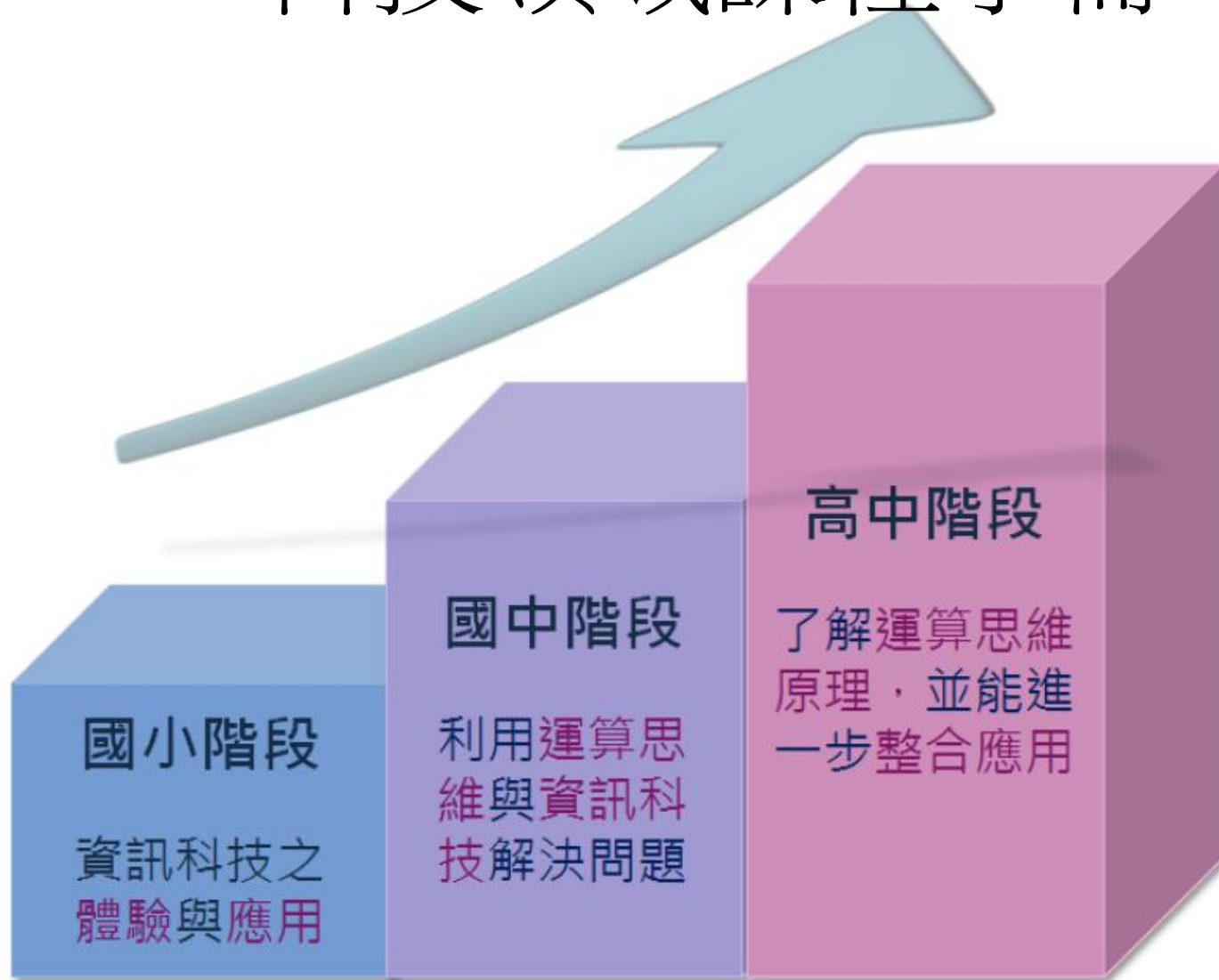


圖 1 新課綱資訊科技課程規劃理念

科技領域課程手冊

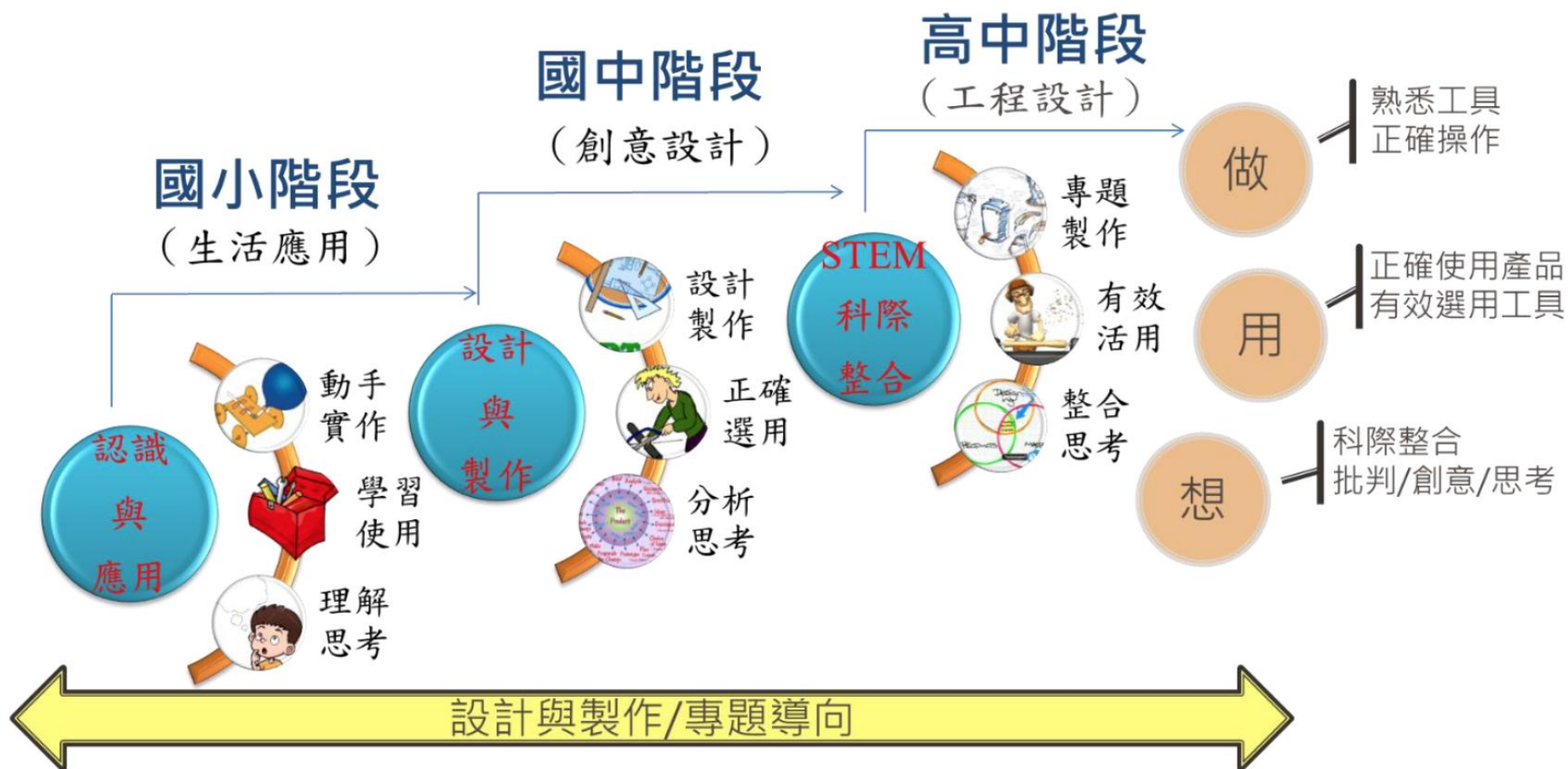


圖 2 新課綱生活科技課程規劃理念

科技領域國民小學教育階段之課程建議

科技領域於國民小學階段並未規劃為領域學習課程，建議於彈性學習課程實施，依照學校及各學習階段的學生特性，規劃統整性的主題/專題/議題探究課程、社團活動與技藝課程或特殊需求課程，使學生具備科技領域之核心素養。



教育部國民及學前教育署

K-12 Education Administration, Ministry of Education

科技領域課程實施配套規劃

教育部國民及學前教育署



一、新舊課綱銜接課程

國中小階段

- 六升七年級各領域/科目採支持性銜接辦理
- 支持性銜接：提供補充學習資源、提供教學實施建議

領域/科目銜接分析及辦理方式	期程
1. 將「課程銜接與分析及後續配套推動」納入106學年度 中央課程與教學輔導諮詢教師團隊 工作計畫必辦項目。	106年7月1日至107年12月
2. 將分析結果及建議回饋予國教院， 更新課程手冊 。	
3. 結合國中小 精進教學計畫 辦理教師增能研習及工作坊。	於領綱審議完成及課程手冊定案後辦理
4. 研發課程模組並將相關資源置於課程教學資源整合平台(CIRN)供教師下載使用。	



二、減少科技領域之落差

1. 自造教育及科技中心

國中小預計成立100間自造教育及科技中心，以普及國中小新興科技之認知。工作項目：

- 開發課程模組供各校使用
- 辦理區域體驗推廣服務
- 輔導夥伴學校科技領域課程
- 教師專業成長
- 老師及學生科技體驗營隊



2. 研擬科技向下扎根，引進外部科技專家及資源

配合自造教育及科技中心，引進外部科技專家及資源，補助偏遠地區、資源不足、科技領域師資缺乏之國民中小學，推動科技領域課程及營隊活動。

Q5：新課綱實施後，國小畢業生如果未具備課綱建議國小階段學生應有的相關知能，國中課程應如何銜接？

A5:

相關建議參見本手冊「新舊課綱之課程實施銜接分析與建議」，由於課綱所建議之國小階段學習重點以資訊科技的體驗與應用為主，因此國中階段可提供學生較多實作機會，以補足應有之操作與應用能力，而因國小階段學習內容涵蓋較少的概念與原理，國中於此方面的學習銜接上應較無困難。

(二) 國小升國中之課程實施銜接建議

若國小升國中學生未學習課綱建議之國小階段學習內容，可採以下措施：

- 1.教師可參考本課程手冊表 17「資訊科技學習內容總表」三至六年級部份，尋找與七年級學習內容有關的合適之教學資源(如線上學習的影音資源或網站)，以供學生上課前預習作為先備知識之用，或部分融合於課程內容中，並視學生特質調整課程深度與廣度。
- 2.教師可視學生需求先重點式地教授國小建議之學習內容，再透過專題的方式讓學生自行透過實作以熟悉國小階段應有之資訊科技使用技能，實作時教師宜注意學生個別差異，適時給予提示或指導。
- 3.針對基礎能力不足的學生，教師可利用新生銜接課程、或其他可用時間加強，視學生個別差異將國小缺乏的部分能力備齊，喚起學生舊知識。
- 4.針對能力較佳的學生，教師可提供加深加廣的延伸學習教材，適時給予指導與深化。
- 5.針對「程式設計」、「演算法」、「資料表示、處理及分析」主題，可以實作方式進行教學，並以生活化的主題與情境的方式讓學生瞭解如何運用運算工具解決問題，著重運算思維的運用與建立，避免記憶知識性的內容或操作性的步驟。
- 6.針對「系統平台」、「資訊科技應用」、「資訊科技與人類社會」主題，可融入課程進行操作、或以專題報告等形式複習。
- 7.可將學生分組或適量調整座位，以同儕互相協助的方式降低學生程度的差異。

- 8.除了新生銜接課程的時間之外，教師亦可利用下課時間或其他合適的課餘時間進行較彈性的補救教學。
- 9.建議教科書出版社可提供主題式的補充教材，讓教師可透過選擇所需之補充教材彌補學未學習的國小階段學習內容。

表 20 資訊科技學習內容總表

內容類別	三至六年級 (建議)	七年級	八年級	九年級	普通型高級中等學校	普通型高級中等學校 (選修)
演算法 (A)	■ 程序性的問題解決方法簡介 ■ 簡單的問題解決表示方法	■ 演算法基本概念	■ 陣列資料結構的概念與應用 ■ 基本演算法的介紹		■ 重要資料結構的概念與應用 ■ 重要演算法的概念與應用 ■ 演算法效能分析	■ 常見資料結構之原理與應用 ■ 常見資料結構之程式實作 ■ 重要演算法之原理與應用 ■ 重要演算法之程式設計實作 ■ 演算法效能分析與比較
程式設計 (P)	■ 程式設計工具之功能與操作 ■ 程式設計之基本應用	■ 程式語言基本概念、功能及應用 ■ 結構化程式設計	■ 陣列程式設計實作 ■ 模組化程式設計的概念 ■ 模組化程式設計與問題解決實作		■ 陣列資料結構的程式設計實作 ■ 重要演算法的程式設計實作	■ 程式語言概念與應用 ■ 程式語言的發展 ■ 程式設計專題實作 ■ 程式除錯
系統平台 (S)	■ 常見系統平台之基本功能操作 ■ 常見系統平台之使用與維護 ■ 常見網路設備與行動裝置之功能簡介			■ 系統平台重要發展與演進 ■ 系統平台之組成架構與基本運作原理 ■ 網路技術的概念與介紹 ■ 網路服務的概念與	■ 系統平台之運作原理 ■ 系統平台之未來發展趨勢	

內容類別	三至六年級 (建議)	七年級	八年級	九年級	普通型高級中等學校	普通型高級中等學校 (選修)
				介紹業發展		
資料表示、處理及分析 (D)	■ 常見的數位資料類型與儲存架構 ■ 數位資料的表示方法 ■ 系統化數位資料管理方法			■ 資料數位化之原理與方法 ■ 數位資料的表示方法 ■ 資料處理概念與方法	■ 巨量資料的概念 ■ 資料探勘與機器學習的基本概念	
資訊科技應用 (T)	■ 繪圖軟體的使用 ■ 文書處理軟體的使用 ■ 瀏覽器的使用 ■ 資料搜尋的基本方法 ■ 數位學習網站與資源的使用 ■ 簡報軟體的使用 ■ 影音編輯軟體的操作與應用 ■ 網路通訊軟體的使用 ■ 雲端服務或工具的使用	■ 資料處理應用專題		■ 資訊科技應用專題	■ 數位合作共創的概念與工具使用	■ 資訊科技應用運算原理 ■ 資訊科技應用實作方法 ■ 資訊科技應用效能評估

內容類別	三至六年級 (建議)	七年級	八年級	九年級	普通型高級中等學校	普通型高級中等學校 (選修)
資訊科技與人類社會 (H)	■ 康健的數位使用習慣 ■ 資訊科技之使用原則 ■ 資訊安全基本概念及相關議題	■ 個人資料保護 ■ 資訊科技合理使用原則 ■ 資訊安全	■ 資訊科技重要社會議題 ■ 資訊倫理與法律	■ 資訊科技對人類生活之影響 ■ 資訊科技相關職業類科之升學進路 ■ 資訊科技相關職業之生涯發展	■ 資訊科技的合理使用原則 ■ 個人資料的保護 ■ 資訊科技的重要社會議題 ■ 資訊科技對人類社會之影響 ■ 資訊科技領域性向之自我理解 ■ 資訊科技相關行業之進路與生涯發展	
機器人 (R) (Rc) (Rp)						■ 機器人的種類與應用 ■ 機器人的未來發展 ■ 機器人程式開發工具的使用方法 ■ 機器人之各項機動裝置的控制方法 ■ 機器人之各項感測器的資料存取方法 ■ 機器人之各項通訊單元的資料傳輸方

表 20 資訊科技學習內容總表

內容 類別	三至六年級 (建議)
演算法 (A)	■ 程序性的問題解決方法簡介 ■ 簡單的問題解決表示方法

資訊科
技應用
(T)

- 繪圖軟體的使用
- 文書處理軟體的使用
- 瀏覽器的使用
- 資料搜尋的基本方法
- 數位學習網站與資源的使用
- 簡報軟體的使用
- 影音編輯軟體的操作與應用
- 網路通訊軟體的使用
- 雲端服務或工具的使用

案例分享

- 飛番教學雲
- 長興國小水管創課
- 樹林國小祝福吊飾

報告結束

謝謝大家

大北門區科技中心分享 佳里國中



- 計畫目標重點107-109年
 - 協助國中小科技教師增能。
 - 協助規畫建置科技專科教室，並提供飄移設備。
 - 推廣研發課程低中高階模組各6套，落實於科技課程中。
 - 串聯在地資源之科技活動及競賽，強化親師生使用頻率。

科技中心	資訊科技區	生活科技區
位置地點	資訊館2樓	資訊館1樓及 理化館3樓
教室空間	2間	3間
適用課程	程式設計、邏 輯運算 機器人課程、 整合專案	機械結構、能 源動力 手創木作、電 與控制

六、亮點 與 績效

☆ 亮點1

教師社群運作落實且實力堅強，
研發教材教具及參賽經驗豐富

☆ 亮點2

跨領域實作成效卓著，樂於分享
與承擔教育領頭羊角色



☆ 亮點3

以「科技領域, 進行普及性課程」

☆ 亮點4

課程發展環扣十二年國民基本
教育「科技領域」課程綱要

大北門區科技中心建議

- 教師聘任制度上調整，健全科技師資結構
- 整合相關活動，聯盟學校分工或引進外校教師或業師協助，避免過多負擔

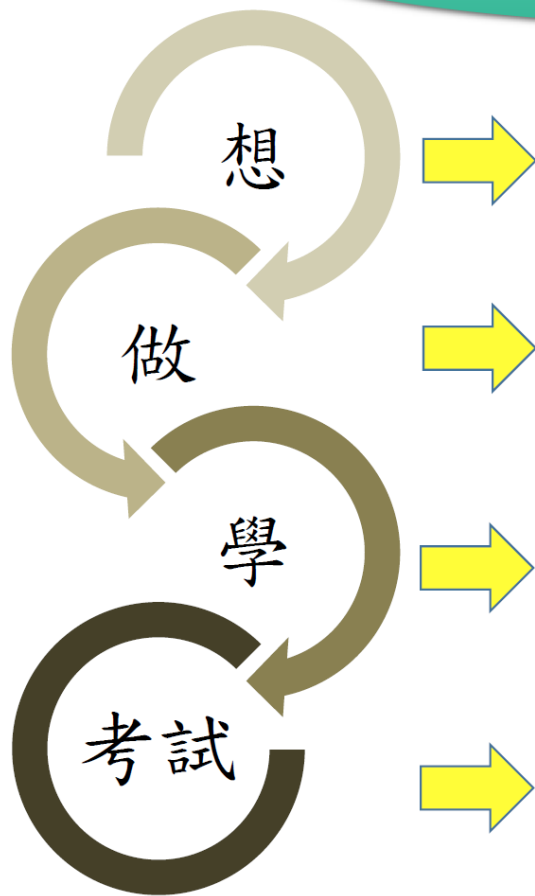
甲中國小蔡文毅校長分享

- 針對不同學習階段訂定自造教育的目標與內涵
- 依據學校需求與地區特色設置自造空間
- 與業界合作培訓國小自造教育師資
- 提供各階段可實施課程規劃減輕教師壓力
- **Maker car**
- 城鄉差距(師資、設備)

官田國中陳文財校長分享

- 新興科技與自造教育融入國中創新課程發展
- 翻轉科學教育
- 「做、學、想、分享」DLTS課程模組

傳統的科學教育模式



想想看為什麼？

利用現象、情境、引起動機

請你跟我這樣做-實驗

依照設計好的實驗步驟畫葫蘆

被動學習科學

填鴨式的講授課程內容

請你跟我這樣算

名為精熟練習的反覆考試



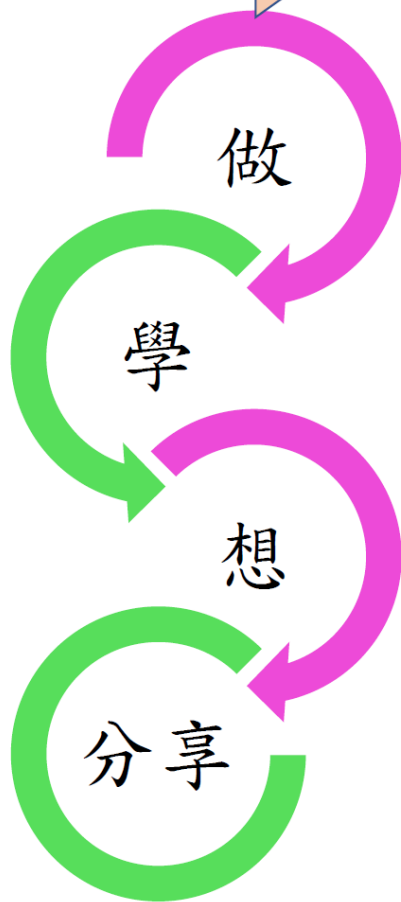
融入創客翻轉科學教育模式

Do

Learn

Think

Share



做. 學. 想. 分享課程模組

動手做教具

利用工具、材料、解決問題

主動學原理

將問題化為學習目標

系統建概念

科學概念澄清內化

合作與分享

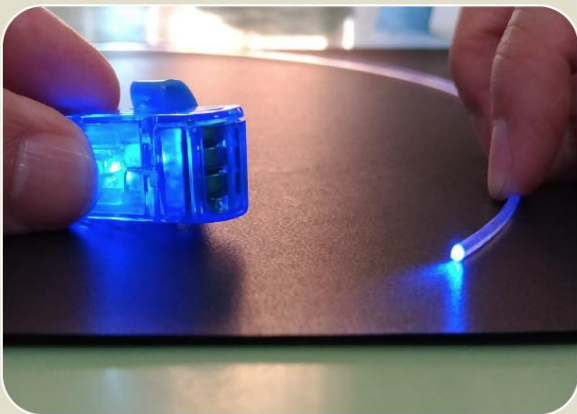
分組研討分享學習成果



DLTS課程模組實例介紹

SUCCESS

光纖課程模組
全反射



電流磁效應課程模組
電磁砲



振動課程模組
紙杯喇叭



AST 雲端智慧科技化農園淋灌系統課程模組 (發展中)

官田國中 雲端科技化農園淋灌系統簡介

一、摘要

傳統的農園的澆水工作，例如「何時該澆水？」、「該澆多少水？」等問題，我們常以直覺經驗作為澆水的依據。因此有時候水澆多了，不僅對農作物沒有幫助，還造成水資源的浪費；水澆少了，植物也無法生長的很好。

因此，我們試圖將「雲端大數據」及「遠端控制」的概念以maker精神導入本校發展的「雲端科技化農園淋灌系統」中。透過溫度感測器讀取土壤濕度，並透過wifi將濕度資料上傳雲端網頁(html)。當濕度低於作物所需（系統設定）時，即可透過系統自動澆水或遙端的控制（例如手機app或電腦）啟動電磁閥來進行澆灌。

此系統可以監控、紀錄整個作物生長過程的濕度資料，並可透過「自動設定控制」或「遠端手動控制」來啟動澆灌，讓水資源的利用更有效率。

我們知道科技化農園已經是很多溫室栽培的特色，但昂貴的建置費用讓很多的農民望之卻步。在官田國中，我們申請了科技部高齡計畫，以maker的精神，用簡單的元件、便宜的材料，在陳秋坤老師的指導下，自己寫程式設計了一套雲端科技化農園系統。未來我們希望能擴大本系統的功能，讓監控範圍擴及溫度、酸鹼值、空氣品質等等，讓科技化農園更多元。

二、農園淋灌系統架構

在現今物聯網盛行時期，為了讓學生成功實踐日常生活中常用的無線技術、基本的程式操作，因此選用Arduino mega2560 晶片進行此次的教學與系統製作，透過晶片ADC (Analog to Digital Converter) 功能讀取溫度感測器的電壓值，透過簡易的判斷並控制IO輸出來啟動電磁閥進行澆灌。而在雲端端，我們選用ESP8266 WIFI晶片將數據Post至網站，並自製簡易APP 獲取數值並顯示在手機頁面。

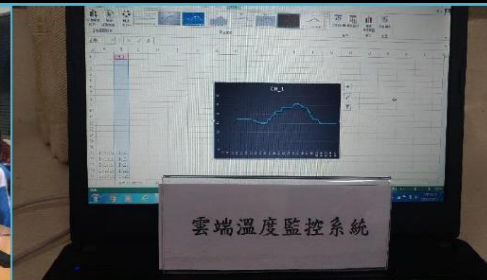


三、系統效益

此雲端科技化農園淋灌系統，經由結合雲端架構可在使用者，達到遠端監控並能準確掌握土壤濕度狀況，經由長時間的數據計算與收集，在未來可讓農作物成長更為順利，並能產出更好品質更為綠意的農產品。

AST系統海報教材

程式設計組



手做電路組



機構設備組



A S T 雲端智慧科技化草莓園—超大無毒草莓



討論議題

1. 國中補助科技教室建置經費，師資及設備相關配套如何因應？
2. 國小階段科技議題如何融入領域？
3. 科技議題如何與國中課程銜接？

報告結束

謝謝大家

