

附件：

桃園市 114 年度瑞坪國中申請科學教育計畫摘要表

計畫主軸	<input type="checkbox"/> 主軸一：科學探究實作 <input checked="" type="checkbox"/> 主軸二：科技應用創造 <input type="checkbox"/> 主軸三：科學專題探究		辦理內容	<input checked="" type="checkbox"/> 1. 營造優良學習環境 <input type="checkbox"/> 2. 提昇科學教師師資 <input checked="" type="checkbox"/> 3. 改進科學課程教材 <input checked="" type="checkbox"/> 4. 增進學生科學素養 <input checked="" type="checkbox"/> 5. 培育科學創意人才 (請勾選，各子計劃至少須包含三項以上)	
學校提案 計畫名稱	編號： (由主辦單位填寫) 數位綠能，智慧生活				
計畫類型	<input type="checkbox"/> 政策型：配合全市性科學教育政策性活動之委辦方案。 <input checked="" type="checkbox"/> 申請型：配合學校發展之相關科學教育之方案。				
計畫召集人 (校長或主任)	徐慈婷	職稱	教務主任	電話：03-4821468#210 Email:emily_hsu88@mail.rpjhs.tyc.edu.tw	
學校承辦人	吳其庭	職稱	設備組長	電話：03-4821468#212 Email:rubypopig@mail.rpjhs.tyc.edu.tw	
參與本計畫 之熱血老師 (表格不夠時， 請自行增減)	葉秋霞	職稱	教學組長	教授領域	童軍
	林東賢	職稱	導師、自然領域教師	教授領域	理化
	林俐慧	職稱	專任教師	教授領域	自然
	王靜怡	職稱	專任教師	教授領域	自然
	邱泓宇	職稱	專任教師	教授領域	生活科技
運作期程	自 114 年 3 月 1 日 至 114 年 11 月 30 日				
摘要要點(以條列式敘明)					

## 一、本計畫主要辦理內容及特色

1. 綠色實踐實驗場：設立綠色能源教學區，讓學生能實際接觸綠能
2. 綠能數據化：將能源轉換的效率運用插件數據化，掌握轉換的效率作為探究的基礎
3. 綠能智慧城市：將實驗探究過後的結果，結合環境因素，打造小型智慧城市

## 二、本計畫主要辦理內容與學校部定或彈性課程的連結或關聯(經教育局指示辦理之政策型計畫免填)

1. 以校訂課程-樂玩 follow me 為主軸，提供學生充分操作實驗以學習科學，辦理綠能探索營隊學生研究社團，在探究過程中引導學生往製作科展方向前進。
2. 配合校訂課程-生活智慧王，引導學生開始注意生活周遭的能源、認識能源、善用綠能，期望將綠能應用到校園生活。
3. 結合校訂課程-世界觀察家，閱讀國際上能源相關文章，掌握國際趨勢，刺激學生思考。

## 桃園市 114 年度瑞坪國中推動科學教育實施計畫

(邊界上下左右皆為 2cm、計畫名稱字型 16、標題字型 14、內文字型 12、行距為固定行高

20、字體為標楷體，並轉為 PDF 檔上傳至「桃園市教育局申請計畫審查系統」)

### 壹、計畫緣起：

#### 一、依據：

- (一) 桃園市 114 年度推動科學教育實施計畫。
- (二) 本校

#### 二、背景環境(請針對學校發展科學教育之背景、發展等作說明)

瑞坪國中於 111、112、113 年度均有申請此科學教育計劃，在經過教師們的努力及政府支持下，動手實作的學習方式在本校已成常態，前兩年下來建置足夠的教具供每位學生使用，讓科學動手做不再只是想像。

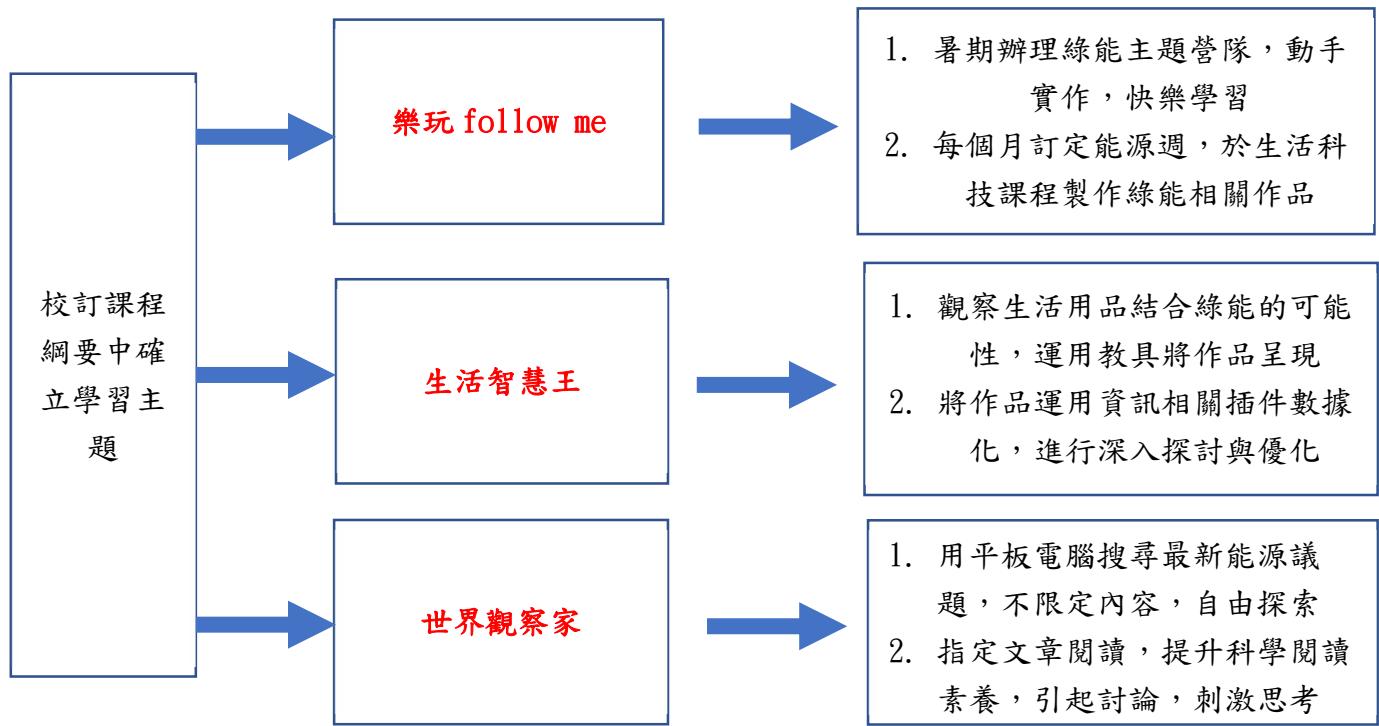
前年計畫執行時，有帶領一組學生參與 112 年科展，但因起步較晚，經驗不足，並未入選，去年汲取經驗，邀請許多帶隊經驗的講師辦理研習，對象包含本校的老師及有興趣的學生，今年科展製作上更有方向性。

去年開始建置率能領域的場域與教具，也有了許多綠能相關作品(太陽能感應小夜燈、水火箭車、風力發電機…等)，但由於成果較難以數據化，數據化便成為今年努力的方向，期望將國三理化的”電與生活”融入課程，不僅對課內的學習更有感，也能跨領域的學習。

能源議題已成為近年國際討論的焦點，因此將能量轉換與能源的概念作為科學教育未來的發展方向，透過不斷更新的課程和教學方法，學校確保學生在科學領域獲得豐富的學習體驗，與未來的國際社會接軌。

### 貳、規劃理念與推動方向：

#### 一、架構圖(必填項目：本計畫內容與學校部定或彈性課程的連結或關聯)



## 二、理念說明與推動方向

校訂課程	實施重點	理念	推動方向
樂玩 follow me	實作導向的學習體驗	通過實際動手操作，學生能夠更深入地理解綠能技術	暑期辦理綠能主題營隊，以實作為主軸，讓學生親自參與太陽能板製作、風力發電實驗等活動，激發他們對綠能的興趣與好奇心
	製作綠能相關作品	透過模仿市面現有產品，學習其製造邏輯與工藝，有利於往後自行研發與創作	提供學生機會實際動手製作他們的綠能生活用品，例如太陽能充電器、動能發電器等。透過實作，學生不僅學到理論知識，還能培養實際應用的技能
	邀請業界人士辦理研習或工作坊	透過與業界專業人士的交流與合作，提供學生更豐富、深入的學習機會。同時，這	邀請業界專業人士來校舉辦講座，分享他們在相關領域的經驗和專業知識。這樣的

		也是一個促進教育與產業合作的機會，有助於學校與業界的互動與共生	講座可以擴大學生的視野，讓他們更深入了解產業現況和未來趨勢
<b>生活智慧王</b>	綠能數據化	運用相關插件，結合資訊科技課程 micro:bit，紀錄綠能發電的電壓、電流及發電效率。	將作品數據化後，可更深入探討作品的實用性，並在作品裡找出可以優化的地方並改善。
	生活用品選擇與設計	生活用品的選擇與設計應注重可持續性，強調延續產品壽命、減少浪費，培養學生的環保意識。	學生在結合手作與資訊科技產出作品後，將其效率與業界成熟產品做比較，檢視雙方的差異與優缺點。
	智慧生活設計	將節能減碳等議題融入課程，帶入科技領域的感應與控制，設計智慧生活的場景。	帶領學生以節能、綠能作為核心，將生活中的用品進行改良，從教室、到家居甚至推及到城市。
<b>世界觀察家</b>	啟發主動學習與資訊搜尋技巧	培養學生主動學習的習慣，透過使用平板電腦搜尋最新能源議題，培養他們對科技、環境等領域的興趣	引導學生學會使用搜尋引擎，了解如何有效地找到並評估可靠的資訊源，培養他們主動獲取知識的能力
	拓展科學知識面與實際應用	透過不同的能源議題，拓展學生對科學領域的知識面，使他們能夠理解現代社會中能源的多樣性和相互關係	引導學生尋找各種能源相關的議題，包括可再生能源、能源政策、新興技術等，使他們能夠了解科學知識的廣度和深度
	跨學科整合與提升閱讀素養	綠能不僅是科技的領域，也關乎生活、經濟、社會等多方面	聯結不同學科，透過融入數學、科學、藝術等元素，使學生能夠全面了解綠能的多元面向，培養跨領域

			的學科素養。
--	--	--	--------

## 參、目的：

- 一、配合校訂課程制定課程內容，使校訂課程更具主題性，讓全校學生在同一個主題下發想討論，刺激出更多更新的想法。
- 二、為推動校內發明展與科展之風氣，課程內容強調”生活應用”與”動手實作”，可在課程中引導學生對於科學的探究，刺激設計發明的新靈感。
- 三、結合資訊科技，將綠能數據化，做為科展的實驗依據，且可與市面商品相互比較，有更明確的標準可追求，而非單純的手作課程。
- 四、引發學生對能源永續議題的思考，減少生活中不必要的浪費，培養環保意識。

## 肆、辦理單位：

- 一、主辦單位：桃園市政府教育局。
- 二、承辦單位：瑞坪國中
- 三、社群學校：【無則免填】

## 伍、組織與執掌：(請依各校實際內容作調整)

- 一、主持人： 徐慈婷 承辦人： 吳其庭
- 二、團隊成員：

	工作內容(請視各校計畫內容增刪)	負責人	備註
1	計畫總召集人	徐慈婷	教務主任
2	計畫執行、統籌、工作分配	徐慈婷	
3	材料採購及核銷事宜	吳其庭	設備組長
4	講師聘請及聯絡	徐慈婷	
5	活動拍照及整理	葉秋霞	教學組長
6	場地規劃與布置	邱泓宇	生活科技領域
7	成果彙整及呈現	邱泓宇	
8	創意教師群成員	林東賢、王靜怡、林俐慧	自然領域
9	各項事務支援	邱泓宇	

## 陸、辦理方式及內容：

因應課程難度與學理基礎，將課程對象分成三部分：

1. 九年級學生
2. 七、八年級學生
3. 全校學生

校訂課程	預定期程	執行內容說明													
樂玩 follow me	114/7~8	<b>課程主題：暑期綠能主題營</b> <b>對象：七、八年級學生</b> <b>時間：暑假一周，一到五，9:00~16:00，共十天</b> 說明： 營隊辦理一梯次，共五天，人數 25 人，由教務處協助發放營隊通知單協助報名													
		<table border="1"><thead><tr><th>日期時段</th><th>課程主題</th><th>課程內容</th></tr></thead><tbody><tr><td>7/7 上午</td><td>太陽能基礎理論及應用</td><td>9:00~10:30 太陽能的來源與基本原理 10:30~12:00 太陽能在日常生活中的應用（發電、熱水器、照明等）</td></tr><tr><td>7/7 下午</td><td>太陽能車設計與實作</td><td>13:00~14:30 太陽能車的基本結構與設計原理 14:30~16:00 太陽能車的組裝與零件配置</td></tr><tr><td>7/8 上午</td><td>太陽能仿生獸</td><td>9:00~9:30 仿生獸的發展與樣態 9:30~10:30 認識連桿機構及其應用 10:30~12:00 製作仿生獸</td></tr><tr><td>7/8 下午</td><td>太陽能充電風扇設計</td><td>13:00~14:30 太陽能</td></tr></tbody></table>	日期時段	課程主題	課程內容	7/7 上午	太陽能基礎理論及應用	9:00~10:30 太陽能的來源與基本原理 10:30~12:00 太陽能在日常生活中的應用（發電、熱水器、照明等）	7/7 下午	太陽能車設計與實作	13:00~14:30 太陽能車的基本結構與設計原理 14:30~16:00 太陽能車的組裝與零件配置	7/8 上午	太陽能仿生獸	9:00~9:30 仿生獸的發展與樣態 9:30~10:30 認識連桿機構及其應用 10:30~12:00 製作仿生獸	7/8 下午
日期時段	課程主題	課程內容													
7/7 上午	太陽能基礎理論及應用	9:00~10:30 太陽能的來源與基本原理 10:30~12:00 太陽能在日常生活中的應用（發電、熱水器、照明等）													
7/7 下午	太陽能車設計與實作	13:00~14:30 太陽能車的基本結構與設計原理 14:30~16:00 太陽能車的組裝與零件配置													
7/8 上午	太陽能仿生獸	9:00~9:30 仿生獸的發展與樣態 9:30~10:30 認識連桿機構及其應用 10:30~12:00 製作仿生獸													
7/8 下午	太陽能充電風扇設計	13:00~14:30 太陽能													

		午	與實作	充電風扇的工作原理 與設計需求 14:30-16:00 風扇組裝 與太陽能充電系統整合	
		7/9 上午	氣壓水動基礎理論及應用	9:00~10:30 氣壓與水動的基本原理（帕斯卡原理等） 10:30~12:00 氣壓水動在日常生活中的實例	
		7/9 下午	製作水動力車	13:00~14:30 水動力車設計原理與車體設計 14:30~16:00 材料選擇並組裝	
		7/10 上午	液壓手臂設計與製作	9:00~10:30 液壓手臂的工作原理與結構設計 10:30-12:00 液壓系統的組裝與測試	
		7/10 下午	氣壓水動發電機	13:00~14:30 氣壓水動發電機的工作原理與設計 14:30-16:00 發電機的組裝與測試	
		7/11 上午	綠能發明家	9:00~10:00 綠能創新案例分享 10:00~12:00 發明設計的靈感來源與創意發想	
		7/11 下午	發明設計發表會與總結回顧	13:00~15:00 學員作品展示與發表 15:00-16:00 <b>介紹發明展與規劃參賽進程</b>	

#### 第二梯次主題：氣壓水動

7/28 上	氣壓水動基礎理論	9:00~10:30 氣壓與水動
--------	----------	------------------

	午		的基本原理（帕斯卡原理等） 10:30~12:00 氣壓水動系統的組成與運作方式
	7/28 下午	氣壓水動於生活的應用	13:00~14:30 氣壓水動在日常生活中的實例（如水槍、氣壓工具） 14:30~16:00 氣壓水動在工業與建築中的應用（如液壓機、升降機）
	7/29 上午	製作水動力車	9:00~10:30 水動力車的設計原理與車體設計 10:30~12:00 材料選擇並組裝
	7/29 下午	水動力車測試與修改	13:00~14:30 初步功能測試與問題排查 14:30~16:00 最終測試與成果驗收
	7/30 上午	水火箭車競賽	9:00~10:30 競賽策略與團隊合作 10:30~12:00 競賽後的反思與經驗分享
	7/30 下午	液壓手臂設計與製作	13:00~14:30 液壓手臂的工作原理與結構設計 14:30~16:00 液壓系統的組裝與測試
	7/31 上午	液壓手臂指定任務	9:00~10:30 任務目標與執行要求解析 10:30~12:00 任務執行過程中的問題與解決方案
	7/31 下午	氣壓水動發電機	13:00~14:30 氣壓水動發電機的工作原理與設計 14:30~16:00 發電機的組裝與測試

	8/1 上午	液壓小小發明家	9:00~10:30 發明設計的靈感來源與創意發想 10:30~12:00 發明設計的靈感來源與創意發想
		發明設計發表會與總結回顧	13:00~14:30 學員作品展示與發表 14:30~16:00 介紹發明展與規劃參賽進程
	114/8	<p><b>主題名稱：台電能源教育活動</b></p> <p><b>對象：全校學生</b></p> <p><b>時間：暑假期間，日期待定</b></p> <p><b>說明：</b> 邀請去年合作過的台電附屬單位”電幻1號所”進行能源教育講座及動手實作課程，預計於8月舉辦兩天不同主題的課程，一次限額20位學生，團隊教師也會一同參與。</p> <p><b>主題一：永續居家</b></p> <p><b>主題二：台灣能源地圖</b></p>	
生活智慧王	114/3~5	<p><b>主題名稱：數位綠能</b></p> <p><b>對象：九年級學生</b></p> <p><b>說明：</b> 結合九年級的電學課程，帶學生真實體會發電的原理，實際參與發電後，運用插件與 micro:bit 去記錄發電的功率，輸出的電壓與電流，並運用每組數據的不同，去探討其中的原因，藉以發展成科展的主題。</p>	
	114/5~114/8	<p><b>主題名稱：綠能設計假日工作坊</b></p> <p><b>對象：九年級學生</b></p> <p><b>時間：5/24、5/31、6/7、6/14、6/21 9:00~16:00</b></p> <p><b>說明：</b> 九年級在前兩年計畫的執行下，已具備綠色能源的基礎知能及作品設計的能力，故於教育會考結束後的周六，邀請有意願的學生到校參與工作坊，本工作坊的目的為設計生活中可以結合綠能的小物或應用，實踐環保節能的精神。 預計招收15位有興趣的學生，分成五組執行此假日工作坊，每一組最後會產出一到兩個作品，並展示於學校的綠能學習</p>	

		角做為未來課程的示範與展示的功能。
日期	課程主題	課程內容
5/24	基礎回顧與創意發想	<p>9:00~10:30 太陽能、風能、水能等綠色能源原理回顧</p> <p>10:30~12:00 生活中綠色能源的應用案例（如太陽能燈、風力發電機等）</p> <p>13:00~14:30 製作太陽能、風機與氣壓水動模組</p> <p>14:30~16:00 分組討論與案例分享</p>
5/31	專題設計與規劃	<p>9:00~10:30 如何從生活中發現問題並提出解決方案</p> <p>10:30~12:00 分組進行問題探索與創意發想</p> <p>13:00~14:30 綠色能源技術的選擇與整合（如太陽能板、小型風力發電機等）</p> <p>14:30~16:00 分組完成專題設計草圖與計劃書</p>
6/7	實作與優化	<p>9:00~10:30 材料準備與工具使用教學</p> <p>10:30~12:00 專題實作與組裝</p> <p>13:00~14:30 專題實作與組裝</p> <p>14:30~16:00 專題實作與組裝</p>

		6/14	實作與優化	9:00~10:30 專題實作 與組裝  10:30~12:00 初步功 能測試與問題解決  13:00~14:30 問題診 斷與改進方案  14:30-16:00 分組進行 專題優化與最終測試	
		6/21	成果展示與總結	9:00~10:30 分組準備 展示內容並進行模擬演 練  10:30~12:00 各組專 題成果展示  13:00~14:30 各組專 題成果展示  14:30-16:00 互動交流 與課程總結	
	114/3~ 114/8	<b>主題名稱：智慧生活設計</b>  <b>對象：九 年 級 學 生</b>  說明：  深入探索智慧居家的議題，列舉家中可結合綠能、節能、環保、安全、隱私等議題之處，將生活科技與資訊科技結合，設計如：智慧家居、智慧教室、智慧城市等主題。			
世界觀察家	114/5~ 114/11	<b>主題名稱：能源時事大探索</b>  <b>對象：全 校 學 生</b>  說明：  於每個月設定一週為能源週，為配合平板車數量，單數月由單數班進行，雙數月由雙數班進行。  生科教室於能源週借用平板車，供學生上網搜尋最新的能源相關議題文章，關心國際議題，並進行小組分享討論。			
	114/5~ 114/11	<b>主題名稱：期刊文章導讀</b>  <b>對象：全 校 學 生</b>  說明：  配合”能源時事大探索”，由教學團隊針對該月份最新的期刊雜誌上搜索能源議題相關文章，帶學生導讀，解釋文章裡的學理與名詞，並討論其中的議題對台灣的影響。			

### 柒、實施期程：(請依各校實際內容作調整)

工作項目	期 程									
	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月
1.建立工作團隊	■									
2.子計畫送府核辦		■								
3.全市發文及宣傳		■								
4.創意平台網路建置與維護	■								■	
5.創意社群的召募及建立	■									
6.進行教師社群工作坊			■						■	
7.定期檢討與調整		■								■
8.成果彙整發表									■	
9.經費核銷									■	
10.總檢討與修訂明年度計畫										■

**捌、經費：**本案所需經費由桃園市科學教育專款項下支列 (經費概算表請於線上填寫，經審核通過後，始可列印核章，將核章概算報局核辦)。

### 玖、預期效益：

對象項目 斜線	課程解析 （與前一年度計畫比較，今年度創新之處）	課程價值 (對對象項目的影響程度)
參與對象	<p>1. 綠能數據化：結合資訊科技的專業，讓原本不可視的電與能源可以以數據的形式表達出來，不管是作為觀察或是實驗都是一大重點，也是今年的目標。</p> <p>2. 實踐綠色教育：今年度計畫強調實際應用綠能科技，特</p>	課程結合綠能科技、數據記錄與智慧生活設計，讓學生透過實作深入理解發電原理與電學應用，培養分析數據與解決問題的能力。學生能將所學應用於產品改良與智慧生活設計，從中體驗科技創新的過程，激發創意思維與實驗精神，同時培養環保意識與社會責任感，為未來的學習與生活奠定重要基礎

	<p>別是在生活用品設計和發明展方面。這種實踐綠色教育的方法能夠使學生直接參與並實現他們的環保創意。</p>	
歷程(含過程內容及反思)	<p>1. 實踐 STEM 教育理念：學生透過計畫中的實作活動，如綠能生活用品的設計和製作，得以實際應用科技和工程技能。這不僅加強了他們在實際場景中應用所學知識的能力，還提升了相應的技術技能</p> <p>2. 創造性思維培養：設計生活用品、發明展等活動能夠激發學生的創造性思維。透過解決實際問題、設計創新的解決方案，學生學會了不僅僅滿足需求，還能夠提出新思維的能力。</p>	<p>本課程內容涵蓋綠能科技應用、數據分析與智慧生活設計，幫助學生在實作中鞏固電學概念，提升對科技應用的理解與創新能力。透過探討數據與作品改良，學生能更深入地反思能源利用與產品設計對日常生活的影響，進而激發環保與創意並存的思維模式。這些經驗不僅提升學習成效，更鼓勵學生面對未來挑戰時具備批判性思維與實踐能力，對個人成長與社會責任意識產生深遠影響。</p>
環境或文化建置	<p>去年建置了一個綠能學習角，讓學生可以在課間看到或體驗綠能發電的實際發生過程。今年則將重點放在建置數據化的插件，並添加更多綠能發電可應用到的元件。</p>	<p>環境建置方面，有興趣的學生可運用課餘時間，去操作或觀察綠能發電套組，在測量與實作的過程中，找到對科學探究的興趣。</p> <p>文化建置方面，綠能、節能、智慧生活等議題在國中階段便植入學習課程中，除了加強對環境的永續意識也</p>

		可以在生活中思考更多結合 課程所學的可能性。
--	--	---------------------------

拾、本實施計畫呈 市府核准後實施，如有未盡事宜，得另行補充修正。

附件：

學校彈性課程地圖

### 桃園市瑞坪國民中學總體課程架構

學校願景	成為一所培育「健康、快樂、適性、卓越」優質精緻的學習園地					
課程願景	學校願景與目標的達成，發展校本素養					
課程目標	培養「實作」能力，具備「探究」精神與「合作」態度，培育「健康快樂」有「國際觀」，展現「創新」思維的學生					
學生圖像	(如 2-1 圖)					
課程架構 規劃內涵	語文領域 數學領域 自然科學領域 社會領域 藝術領域 科技領域 健康與體育領域 綜合活動領域	年級	統整性主題/ 專題/議題探 究課程	社團活動 技藝課程	特殊需求 領域課程	其他 課程
		七	愛樂派對 瑞坪新生活 微觀大視野	聯課		班週
		八	國際舞台 SHOW 生命密碼 生活智慧王	聯課	社會技巧 職業教育 學習策略 功能性動作訓練	班週
		九	跨閱世界 周遊列國 樂玩 follow me 世界行不行 世界觀察家			班週
						晨光閱讀 品德實踐 服務學習 才藝展演 成果發表