

蔬 菜 新 樂 園

自然與生活科技領域

鄭益堯 羅文崇 郭貞瑩 林苑萍

台北縣土城市廣福國民小學

壹、創意教學背景

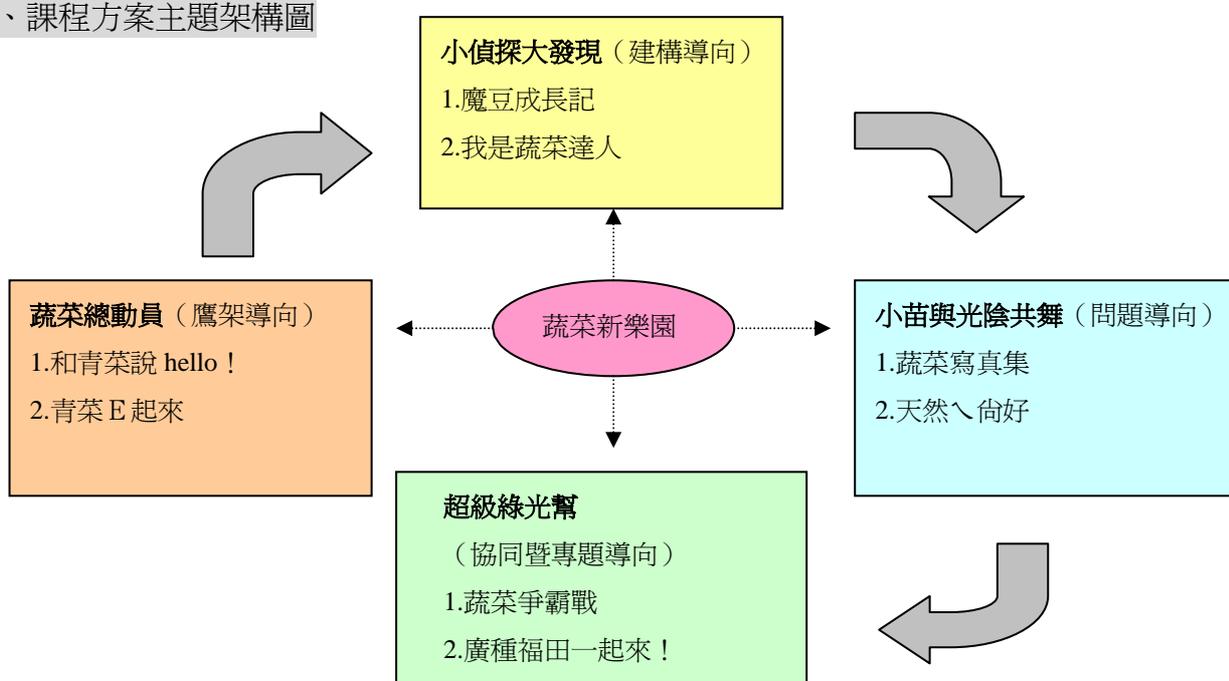
自然與生活課程的教學中，最重要的是期望培養學生接近自然，喜歡自然，瞭解人和周圍環境和諧共存的重要，進而增進科學智能，變成有科學素養的人；課程的主題應該是以孩子為主角核心，創新的教學並非只是以課程外加的方式增加孩子負擔，而是教師將課程單元的知識轉化以協助孩子內化吸收。

本方案結合自然與生活科技領域康軒版第四冊「大家來種菜」的課程，有鑒於本校位於都會化的社區，學校週遭想要看到田地農作物並不容易，學生對於「每天吃的是什麼蔬菜？」似乎一竅不通，選定的教材內容是因應大眾化所設計，卻與學生的日常生活脫勾，當然無法激發學生強烈的學習興趣，以及對食物的關懷與珍惜之心。

此外，「與大腦相融」的概念運用，也首次被教師們考量設計在教學活動中，有意義的學習絕對必須考慮到學生大腦的運作，也必須瞭解到學生在學習活動中，如何有效的開發與活絡大腦。

本創新課程方案結合與腦相融之概念運用，以及教師轉化課程自編設計，故取名為「蔬菜新樂園」，先培養學生辨別蔬菜的分類，學習收集、整理與閱讀網路資料，建構對蔬菜種植的基本認識，再指導學生實際栽種與觀察記錄，並嘗試以環保的觀念解決栽種過程中所遇到的問題，最後再將栽種的心得與二年級的學弟、學妹分享與傳承經驗。

貳、課程方案主題架構圖



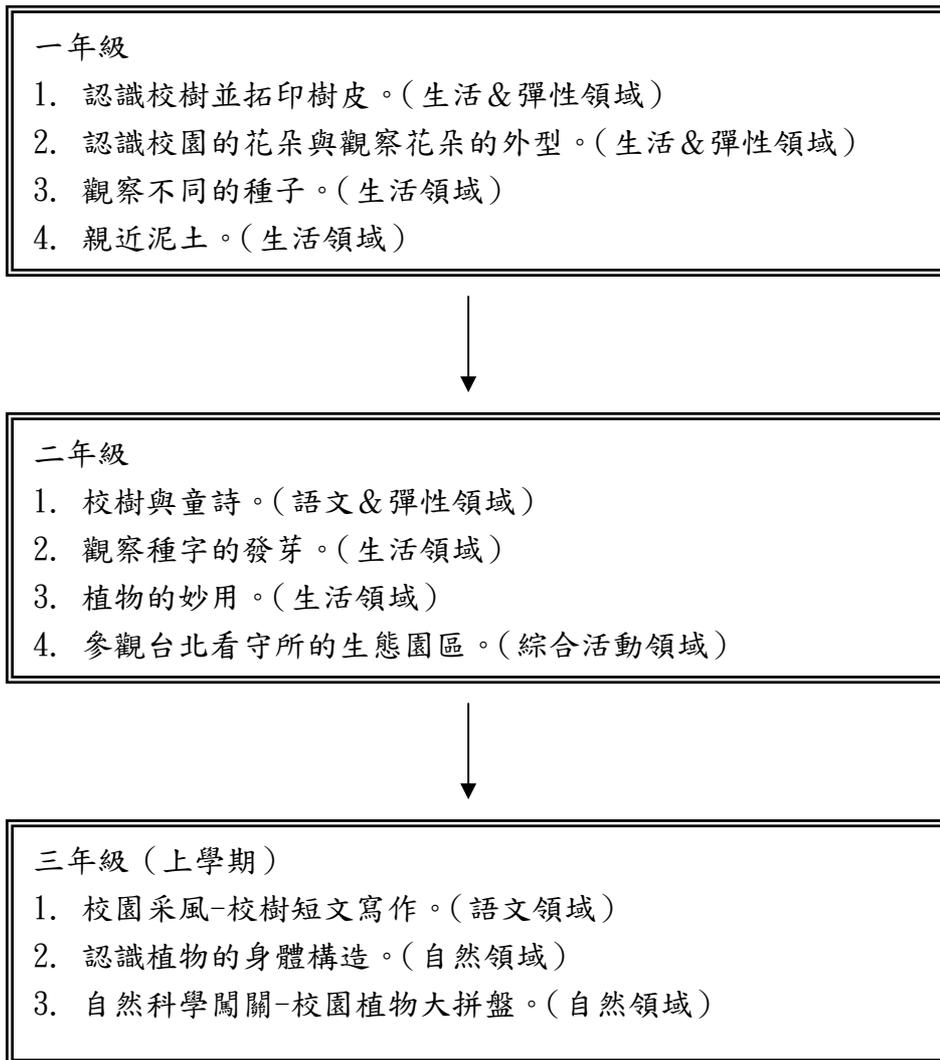
參、創意教學策略分析與說明

一、教學主題：蔬菜新樂園

二、教學對象：三年級學生（下學期）

三、教學時數：15~17 節

四、學生舊經驗之聯結與分析（以廣福國小學生為主）：



五、教學目標：

- 1、引導學生認識與辨別日常所食用蔬菜的分類方式，進而理解蔬菜外型特徵與內部構造各有所不同。
- 2、配合繪本故事內容講述，協助學生建構栽種蔬菜所需的基本條件-陽光、空氣、水分、土壤（養分）與適宜溫度。
- 3、以資訊融入的方式，培養學生分工合作蒐集資料的能力，並能進行閱讀、整理歸納日後所需使用到的資料（栽培當季蔬菜的條件與技術）。
- 4、分組實際種植蔬菜，並養成細心觀察、分工照顧與持續記錄觀察結果。
- 5、引導學生發現栽種過程中所遇到的問題，並學習簡單、天然的方式解決相關問題。
- 6、引導學生將栽種的過程（觀察記錄單、網路或書籍資料、心得、問題）做成綜合整理與海報，並與學校老師以及二年級小朋友分享。

六、課程學習指標：

*** 學習領域：自然與生活科技**

- 1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性
- 1-2-2-4 知道依目的(或屬性)不同，可做不同的分類
- 1-2-4-2 運用實驗結果去解釋發生的現象或推測可能發生的事

- 1-2-5-2 能傾聽別人的報告，並能清楚的表達自己的意思
- 1-2-5-3 能由電話、報紙、圖書、網路與媒體獲得資訊
- 2-2-2-1 實地種植一種植物，飼養一種小動物，並彼此交換經驗。藉此栽種知道植物各有其特殊的構造，學習安排日照、提供水分、溶製肥料、選擇土壤等種植的技術
- 5-2-1-1 相信細心的觀察和多一層的詢問，常會有許多的新發現
- 5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣
- 5-2-1-3 對科學及科學學習的價值，持正向態度
- 6-1-2-3 學習如何分配工作，如何與人合作完成一件事
- 6-2-1-1 能由「這是什麼？」、「怎麼會這樣？」等角度詢問，提出可探討的問題
創造思考
- 6-2-3-1 養成主動參與工作的習慣
- 7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法

* 學習領域：語文領域

- B-1-1-9-8 能主動參與溝通，聆聽對方的說明
- C-1-1-1-1 能清楚明白的口述一件事情
- E-1-7-7-3 能從閱讀的材料中，培養分析歸納的能力
- F-1-1-1-1 能學習觀察簡單的圖畫和事物，並練習寫成一段文字

◎重大教育議題融入

- 【資訊教育】4-2-1 能進行網路基本功能的操作
- 【環境教育】1-1-1 能運用五官觀察來探究環境中的事物
 - 3-1-1 經由接觸而喜愛生物, 不隨意傷害生物和支持生物生長的环境條件
 - 4-1-1 能以清楚的言語與文字，適切描述自己的自然體驗與感覺
- 【性別平等教育】1-2-3 重視團隊中不同性別的貢獻
 - 1-2-6 學習規劃、組織的能力，不受性別的限制

七、與腦知識相融概念之創新成效：

依照 Eric Jensen 所著『大腦知識與教學』以及 Patricia Wolfe 所著『動腦教與學』二本書中所提到大腦的學習會受到環境、動機、情緒、意義、注意力、壓力、記憶以及運動與飲食等因素影響，茲將本教學活動與大腦相融概念運用的情形說明如下：

環境

- 建立學生愉快正向的學習氛圍，例如：漸進式引導各組進行討論活動；給予學習落後的學生適度的幫助與提示；引導學生主動參與觀察並發覺問題
- 活化學習場域，創造處處皆可學習的學習環境

動機

- 讓學生透過操作、記錄、比較、修正的方式取代教師直接公布答案，激發學生主動參與探索問題的強烈學習動機
- 不同的活動任務設定不同的獎賞標準，增加學生嘗試、參與的機會
- 異質性的分組分工方式，讓不同程度的學生都有機會在教學活動中表達自己的看法

情緒

- 給予學生正向的學習經驗，與學生過去愉悅的舊經驗連結
- 實驗過程中變換鼓勵的方式，提升學生持續學習與不斷嘗試的正向情緒
- 教師自製豐富的教學媒體，方便教學活動掌握，以及引發學生強烈學習的情緒

意義

- 先從學生日常生活所食用的蔬菜切入教學主題，貼近學生的生活經驗
- 轉化課本教材，使用相關繪本內容輔助教學
- 教學活動設計充滿挑戰性，但是仍考量孩子的能力作為前提，並非以考倒學生為目的
- 每一項活動都環環相扣，讓學生的學習具有連慣性，並能連結新、舊經驗

注意力

- 使用資訊融入課程方式（e化學習）並配合遊戲教學的模式激發學習興趣
- 教師的講解不宜過長，把握學生注意力的高峰時期（規則說明清楚之後，即鼓勵學生實際動手操作看看）
- 以填寫學習單的方式留給孩子知識內化的空檔
- 教師協同教學（邀請具有栽種蔬果經驗的教師），以吸引學生學習的注意力

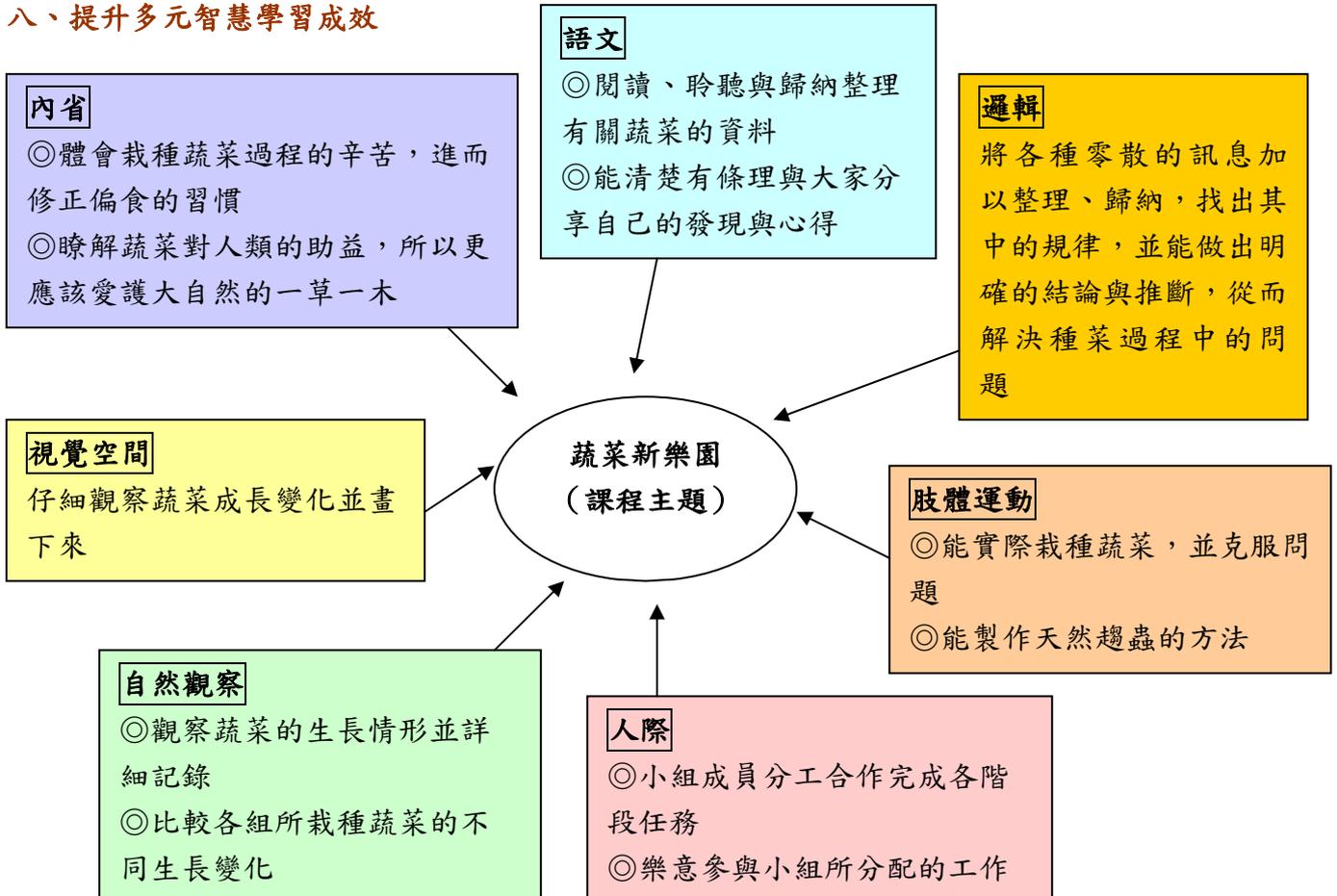
適度壓力

- 在一定時間的限制下，指導學生上網收集與整理資料
- 在實驗過程中，教師可適度釋出一些提示或協助，讓學生得以有稍微放鬆的感覺
- 小組與班際競賽交互使用，讓學生藉由競賽的方式強化與統整知識的內涵，並提供觀摩學習的機會

記憶

- 指導學生使用繪圖的方式紀錄、觀察蔬菜成長變化
- 製作蔬菜海報提升學生對蔬菜相關知識的統整與內化
- 學生定期分享蔬菜栽種心得或問題，增加對蔬菜相關知識的記憶

八、提升多元智慧學習成效



九、創意教學活動說明

【活動一】蔬菜總動員：引導學生認識常見蔬菜的外型特徵與內部構造，並協助學生釐清蔬菜分類方式。

活動一：蔬菜總動員（鷹架導向）			
活動主題	活動內容	學習評量	學生活動照片
<p>1. 和青菜說 Hello! (新舊經驗的連結與學習興趣的激發)</p>	<p>1. 先調查學生日常最喜歡吃怎樣的蔬菜，再將實際的蔬菜帶入教學現場中讓學生觀察與觸摸。</p> <p>2. 引導學生觀察各式蔬菜之後，將自己分類的方式與想法寫在便利貼上，並與同學分享，教師再進一步協助學生建立正確的蔬菜分類方式。</p> <p>3. 學生分組觀察各式蔬菜的種子標本，由感官的刺激增強內化，並再與實際蔬菜外型做比較，進行由外在特徵到內部構造的整合學習。</p>	<p>※ 觀察評量 學生經由感官的刺激，對蔬菜的外型特徵與種子標本進行觀察。</p> <p>※ 認知評量 運用便利貼，瞭解學生對於蔬菜的分類方式。</p> <p>※ 分組學習單 各組學生能認真觀察、紀錄蔬菜外型與種子</p> <p>※ 口頭評量 學生能說明蔬菜分類的方式</p>	 <p>學生實際觀察蔬菜與種子</p>  <p>將自己的分類方式貼在黑板上與同學分享</p>
<p>2. 青菜 E 起來 (蔬菜與種子的配對遊戲)</p>	<p>1. 教師運用資訊融入教學方式，將蔬菜的外型以及平日栽種在田園裡或盆栽裡的圖片，並與該蔬菜的種子做成 ppt，然後以猜謎遊戲的方式讓學生進行配對（總題數共 11 題，答對 6 題以上者可參加抽獎）。</p> <p>2. 老師將遊戲的答案公佈並再次說明題目中各式蔬菜的特徵，以增強學生對本活動的理解與興趣。</p>	<p>※ 認知評量 學生進行蔬菜與種子配對遊戲的猜謎</p> <p>猜謎遊戲的內容與豐富的圖案很吸引學生</p>	 <p>學生在分組電腦教室進行猜謎遊戲</p>  <p>猜對的學生十分開心，也再次增強其學習的興趣。</p>

【活動二】小偵探大發現：配合繪本故事內容講述與網路資料搜尋、整理，引導學生建構出對蔬菜栽種的基本認識。

活動二：小偵探大發現（建構導向）			
活動主題	活動內容	學習評量	學生活動照片
<p>1. 魔豆成長記 (繪本融入教學)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教師先將繪本故事內容製作成動畫，以方便在大螢幕上播放與講述。 2. 運用繪本內容引導學生瞭解植物生長需要的條件—陽光、空氣、水、土壤。 3. 植物究竟吃些什麼？讓我們一起看著繪本，去植物體內那間奧妙的食物生產工廠，解開「光合作用」的秘密吧！ 4. 教師與學生討論故事內容，並請學生發表心得。 	<p>※ 繪本導讀</p> <p>教師在攝影棚的場地，講述「魔豆成長記」故事內容</p>  <p>※ 口頭問答</p> <p>針對繪本的內容提出問題讓學生思考，並請學生回答與發表心得</p> 	 <p>很有趣的故事內容，學生都被吸引囉</p>  <p>就是這本有趣又好玩的科學繪本-魔豆成長記（遠流出版）</p>
<p>2. 我是蔬菜達人 (資訊融入教學—網路搜尋引擎與資料整理的運用)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 在運用繪本融入教學之後，除了能喚起學生之前所學的相關知能之外，也與之後蔬菜栽種的技能形成連結。 2. 為了讓學生在日後實際種菜的活動中可以更清楚栽種蔬菜所需注意條件，因此教師引導學生上網收集蔬菜的生長條件與相關資訊。 3. 教師借用資訊教室說明網路搜尋資料的方式，以及如何閱讀、整理自己所收集的內容。 4. 學生分組討論並分工合作完成學習單。 	<p>※ 網路搜尋評量</p> <p>以資訊融入的方式，引導學生學習網路蒐集資料的方式</p>  <p>※ 學習單評量</p> <p>資料整理與歸納重點</p>  <p>※ 態度評量</p> <p>能與同伴分工合作完成學習單的內容</p>	 <p>資訊分組教室提供學生一人一台學習的機會</p>  <p>大家分工合作、互相討論共同查出蔬菜的生長資料</p>

【活動三】小苗與光陰共舞：教師引導學生整合之前所收集的相關資料，運用在實際栽種蔬菜的體驗活動中，並協助學生持續觀察記錄、發現與學習解決問題。

活動三：小苗與光陰共舞（問題導向）

活動主題	活動內容	學習評量內容	學生活動照片
<p>1. 蔬菜寫真集 (栽種蔬菜體驗與觀察記錄)</p>	<p>1. 學生分組，實際動手栽種蔬菜。 2. 師生共同討論、設計蔬菜觀察紀錄表格中的填寫項目。 3. 教師引導學生持續觀察與記錄蔬菜生長情形。 4. 學生每隔一段時間進行討論大會：討論、觀摩彼此的記錄內容並發現問題。 5. 教師指導學生將蔬菜記錄表製作成「蔬菜寫真集」(書面資料)。 6. 教師引導學生幫「蔬菜寫真集」錄製配音，做成動畫版本(電腦影音資料)。</p>	<p>※實作評量 學生結合知能與技能，分組實際栽種蔬菜。(教師從旁協助引導過程的正確性) ※小組評量 學生主動分工合作的照顧蔬菜與觀察記錄 ※觀察記錄整合評量 學生能參與紀錄表的設計，並且持之以恆的紀錄，以及製作成果集</p> 	 <p>學生分組體驗蔬菜栽種</p>  <p>剛發芽的小白菜好可愛喔！</p>  <p>澆水也是一門大學問呢！</p>
<p>2. 天然「尚好」 (響應環保 -如何以有機、簡單的方式增加土壤的養分 -製做天然趨蟲的方法)</p>	<p>1. 學生在實際栽種蔬菜一陣子之後，開始會有小蟲咬食葉子、以及如何讓蔬菜增加養分等等的問題，由於響應環保的概念，便進一步引導學生思考如何運用天然、簡單的方法加以解決。 2. 營養午餐的秘密：教師引導學生從午餐當中發現可以作為有機肥料的食物(橘子皮、蛋殼)，並解釋可以作為肥料的原因。 3. 指導學生蓋網子保護蔬菜 4. 製做天然驅蟲液(辣椒水) -教師引導學生思辯天然與化學趨蟲液的好處與壞處。 -教師進一步指導學生蒐集天然趨蟲液的資料。 -比較使用趨蟲液的效果。</p>	<p>※資訊搜尋評量 能運用之前所學的網路搜尋方式來解決所遇到的問題 ※學習單評量 將天然趨蟲液的製作方式記錄下來並互相討論</p>  <p>※實作評量 能以環保的概念出發，參與、探索天然有機的蔬菜栽種方式 ※態度評量 積極尋找解決問題的方式，並勇於嘗試與修正</p>	 <p>蓋了網子之後就比較不怕小蟲蟲來啃食</p>  <p>放了營養午餐的橘子皮，希望我的蔬菜也能頭好壯壯</p>

【活動四】超級綠光幫：學生將栽種的蔬菜做成宣傳海報與大家分享，同時傳承經驗給學弟妹們，並邀請校內教師跟學生進行雙向心得交流

活動四：超級綠光幫（協同暨專題導向）			
活動主題	活動內容	學習評量內容	學生活動照片
1. 蔬菜爭霸戰 （與同學、二年級小朋友分享自己的成果）	1. 教學活動進行至此，大約已過一個多月，為了激發學生持續觀察的興趣，並互相交流栽種心得，所以在班級中舉辦票選「尚青的蔬菜」活動。 2. 各班選出最能代表本班「尚青的蔬菜」後，便進入班際蔬菜爭霸戰的決賽。 3. 教師引導學生運用電腦軟體製作蔬菜介紹海報。 4. 學生學習海報內容製做與編輯，並與同伴練習解說的技巧。 5. 各班「尚青的蔬菜」代表們，帶著宣傳海報和蔬菜盆栽，與二年級小朋友介紹、分享，再由二年級選出前二名。	※ 態度評量 學生能踴躍參與蔬菜票選活動  ※ 口頭問答 學生能以具體理由說出各組蔬菜的優缺點 ※ 實作評量 學生能運用非常好色製作宣傳海報  ※ 小組評量 能分工合作投入班際蔬菜爭霸戰的競賽活動 	 認真翻閱各組的觀察記錄，選出最棒的一組！  看我們努力吸引小朋友的注意力！  三年級的學生向低年級的小朋友分享栽種心得
	2. 廣種福田一起來 （邀請學校裡實際有種植蔬果經驗的教師分享栽種心得，並介紹校園建置中的蔬果園）	1. 邀請有栽種蔬果經驗的教師（稱呼為廣福大農夫）進行班際巡迴心得分享，並與小朋友介紹學校正在建置當中的果菜園。 2. 教師邀請班際蔬菜爭霸戰前二名的小朋友與廣福農夫面對面（小型座談會）分享彼此的經驗或問題，並頒發超級綠光幫獎狀給予肯定、鼓勵。 4. 教師將活動資訊與照片建置於班級部落格，提供學生欣賞與學習。	※ 態度評量 認真聆聽學校蔬果園的規劃內容介紹  ※ 認知評量 能將所學習到的知識與實際看到的蔬菜（或植物）形成正確的聯結 ※ 口頭評量 能以清楚、明白的言語提出自己的看法或問題

肆、創意教學成效評估

- 一、**知識力**：學生能理解日常食用蔬菜的分類方式，並正確分辨常食用的蔬菜名稱，同時由繪本故事內容中學習到蔬菜成長過程所需的生長條件。
- 二、**情意表現力**：樂意參與小組栽種蔬菜的分配工作，對種植蔬菜的工作保有耐心、愛心與責任感，體會栽種蔬菜的不易，進一步培養學生對食物能心懷感恩、並學習愛護大自然。
- 三、**思考力**：能以先備知識為基礎做合理的連想，再結合實際操作過程與資料收集的交互驗證方式，建立理則性的合理邏輯思維。
- 四、**問題發現與解決力**：在栽種蔬菜的過程中，能與同儕互相討論所遇到的困難，並借助網路資料、詢問專家等方法記錄下解決的過程，並實際操作進而比較各種解決途徑的優缺點。
- 五、**資訊力**：學習運用網路搜尋引擎蒐集並詳細閱讀所需要的蔬菜資訊，並能以「非常好色」軟體製作成蔬菜海報與同學、低年級小朋友分享。
- 六、**創作表達力**：與小組成員分工紀錄蔬菜的變化，並能結合蔬菜海報介紹自己種菜的過程、所種蔬菜的特色等等，讓學生藉由宣傳蔬菜的過程強化對本教學單元的概念，進一步再將學生各組的蔬菜觀察記錄製成有聲紀錄片。
- 七、**技能**：瞭解栽種蔬菜的正確步驟與方式，並學習天然環保的栽培方式，同時將自己的種菜心得、過程、問題與解決方式與同學、老師、低年級小朋友互相分享、觀摩。

伍、教學活動省思

※活動一：

在蔬菜總動員中，以鷹架導向的理論為課程設計方向，教師成為學生學習的夥伴，一起悠遊在蔬菜世界中，觀察日常生活中常見的蔬菜、種子，藉由五官的刺激與大腦的思辨，協助學生建立與釐清食用蔬菜的分類。

學生在學習活動中，發現原來自己平常吃的蔬菜全貌居然是長這樣子的，再搭配種子的觀察，都不禁驚呼連連，不管是蠟筆小新討厭吃的青椒或是黃澄澄的玉米粒，在小朋友眼中都變的十分有趣，經由觸摸、視覺觀察、嗅覺等感官刺激，再加上與同學的討論，發覺每天所食用的蔬菜原來蘊藏著這麼多新奇的知識在裡面；在蔬菜分類方面，引導學生由具體事物(蔬菜實體)觀察轉而到抽象的分類方式，我們也跳脫以往只用蔬菜圖卡分類的教學方法，這次我們嘗試使用 3M 便利貼，協助學生將自己分類的方式與理由貼在黑板上，讓大家一起討論、彼此分享，進一步由師生共同建立正確的蔬菜分類方式，經過這樣的 3M 便利貼想法分享，學生對分類方式建立十分清晰的觀念。

此外，為了加深學生的學習印象，以及提升學習興趣，教師們運用 e 化方式將課堂上所觀察過的種子與蔬菜分別設計成配對遊戲，讓孩子一邊思索一邊推測，而這樣的教學檔案更可以傳承給下一屆的教學使用，幫助教師活化教學現場！

※活動二

在小偵探大發現中，是以建構導向的理論為課程設計方向，最主要的教學重點在於引導學生建立起栽種蔬菜所需具備的正確觀念、知識。

為了幫助學生建立對栽種蔬菜的基本認知，教師們參考了許多的書籍，最後選定由遠流

出版的科學繪本-魔豆成長記作為改編與延伸教材，利用 in album 軟體製作成電腦動畫，搭配教師的講述，以及擁有大布幕、可容納多人的大型攝影棚空間，學生就猶如故事中的主角般歷經一場神奇的大冒險，而在冒險歸來之後，也瞭解到蔬菜的生長基本條件為何。

學生擁有了基本條件的知能後，教師便引導學生使用網路搜尋，實際體驗蒐集、整理、閱讀資料的方式，以取得日後栽種蔬菜的相關資訊。

或許是因為三年級的資訊知識尚未完全建構，以及學生並非家家都有電腦，因此，在網路搜尋的方法上花費了較多時間解釋與操作，幸好學校設有多間電腦群組分組教室，可以提供學生一人一台電腦學習的機會。此外，三年級的學生對於資料的閱讀整理也比較沒有辦法抓到重點，教師必須事前先指導學生學習如何閱讀與整理資料，也許在下次的教學設計可以修正為先引導學生以分組的方式借閱相關書籍或剪報，然後從書籍、剪報中學習資料的歸類與整理，再逐步培養個人上網蒐集與整理資料的能力。

※活動三

在「小苗與光陰共舞」中，是以問題導向的理論為課程設計方向，主要是指導學生分組實際體驗種植蔬菜的過程。

在這個活動中，學生結合之前所學習到的知能將其轉化為技能，經由討論的方式決定各組所想要栽種的蔬菜，並將蔬菜的成長過程與變化記錄下來。因為蔬菜的成長過程並非一瞬間，是需要恒心、耐心以及愛心，同時也是以潛移默化的方式培養學生負責任的態度。課本上所提到的知識大多是告訴學生水分、養分、陽光不足會造成蔬菜的不健康，但是在實際栽種過程中，學生會發覺眼前所遇到的問題並沒有像課本所說那樣簡化，於是學生又會再一次尋找相關資料或協助來解決問題，而為了響應環保，教師在此階段可以引導學生朝天然、有機的方式去尋求解決方式，如：怎樣妥善利用身邊的廚餘，以及研發防止菜蟲啃食的方法。

在蔬菜觀察與記錄方面，學生會常常忘記，往往需要老師再三提醒，為了激勵學生持之以恆，教師可以事先說明獎勵規則，同時不定期舉行班際的觀摩活動，讓學生有機會欣賞其他班級的紀錄方式與內容，進而反思與修正自己的紀錄內容；此外，教師也可以讓學生選出最認真記錄的小組，並讓這些成員將自己的紀錄成果錄製成有聲書，畢竟學生自己的文字與配音成為大家矚目的焦點，對學生來說可是很大的激勵呢！

※活動四

在「超級綠光幫」中，以協同暨專題導向的理論為課程設計方向，學生至此已度過一段時間的學習與不斷反思，如果輕易讓學生這樣結束學習活動是十分可惜的，所以我們以一個專題的方式讓學生統整呈現他們的成果

首先讓學生票選出最能代表班上的蔬菜盆栽，再進行班際之間的決賽；學生需要製作蔬菜宣傳海報參加比賽，所以必須重新使用到先前教過的網路搜尋方式，以及「非常好色」軟體（三年級資訊課程內容），由於海報的篇幅以及學生上台分享時間均有所限制，此時便是考驗學生資料統整能力與小組默契的最佳方式囉！在比賽過程中，學生將自己栽種的經驗傳承給二年級的學弟、學妹，看他們努力回答問題的模樣，還個個真像小農夫呢！另外，我們也以協同的方式邀請學校其他老師與小朋友分享種菜經驗與心得交流，希望在教學活動的尾聲，增加學生不一樣的學習角度與更多樂趣。