

# 信義國小集中實習 - 五年級自然科教學成果

科學教育與應用學系 ASC107103劉珮均 ASC107116陳淞輔

## 一、背景說明與簡介

做這份成果報告的起因是來自於3/14-3/25的兩週集中實習，我們到信義國小五年5班進行了兩週共六節課的現場教學，因科系與課程限制，除了本土語言與英文科不進行教學以外，其餘所有科目皆須進行教案設計與教學，而我們從中挑選自然科進行成果分享。集中實習對我們來說是一個非常珍貴並且很有收穫的經驗，因此我們產生了將我們的教學成果做成教學成果海報的想法。這份海報會包含我們教案設計的內容，以及實際現場教學的紀錄、輔導老師對教學的回饋以及我們兩位對教學過程的反思。

我們在這次自然科教學的單元為康軒五年級下學期第一單元認識星空，課程前三節的教案設計與教學者為劉珮均，後三節為陳淞輔，教案皆是分開設計與修改，教學活動皆是教師自編，並且教師手冊為輔。

## 二、教案簡介

領域/科目	自然科學領域/自然	設計者/教學者	第1-3節-劉珮均 第4-6節-陳淞輔
指導教授	李永烈、劉佳鎮	輔導老師	吳家榕
實施年級	國小五年級下學期	總節數	共6節，240分鐘
教材來源	康軒版自然與科學領域第十冊		

## 三、教學內容

學習重點	學習表現	tr-III-1 能將自己及他人所觀察、記錄的自然現象與習得的知識互相關聯，察覺彼此間的關係，提出自己的想法及知道與他人的差異 po-III-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等察覺問題。 po-III-2 能初步辨別適合科學探究的問題，並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。 pe-III-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。 ai-III-1 透過科學探索了解現象發生的原因或機制，滿足好奇心。 ai-III-2 透過成功的科學探索經驗，感受自然科學學習的樂趣。 ah-III-1 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。 tm-III-1 能經由提問、觀察及實驗等歷程，探索自然界現象之間的關係，建立簡單的概念模型，並理解到有不同模型的存在。
	學習內容	INf-III-3 自然界生物的特徵與原理在人類生活上的應用。 INe-III-1 自然界的物體、生物與環境間的交互作用，常具有規則性。 INc-III-13 日出日落時間與位置，在不同季節會不同。 INc-III-14 四季星空會有所不同。
先備知識	四上-月亮：月亮圓缺變化具有規律性，月亮會東升西落。 四下-時間的測量：月相、晝夜與四季等自然現象，可以記錄時間。 五上-觀測太陽：太陽一年四季升落位置不同，知道太陽高度角影響氣溫高低。	

## 四、各節教學目標

節數	教學目標
第一節	利用生活經驗讓學生了解到不同的星星在亮度及顏色上會有不同，並讓學生了解星座的由來及重要性，以及在命名及延伸出的神話故事上，中西文化是有差異的。利用遊戲方式加深學生對星星與星座的學習興趣。
第二節	學生了解星星的亮度及顏色是不盡相同的，並且知道星等數值所代表的涵意以及星星的顏色不同是因為表面溫度不同而形成的。
第三節	學生能了解星座盤的結構，並且能實際操作，找出特定日期所能看到的星空樣貌。
第四節	學生能夠了解實際使用星座盤和使用Stellarium。
第五節	學生以星座盤了解到星星實際移動狀況。
第六節	學生透過星座盤了解不同夜晚有不同星空。

## 五、各節教學活動

節數	教學目標
第一節	準備活動：教師藉由詢問學生關於觀星的相關經驗，來引起學生觀星的興趣。 發展活動：介紹星星與星座的由來與命名方式，及認識星座的功能。 綜合活動：教師先尋找12星座的神話故事，讓學生們分組搶答簡報上的神話故事屬於哪個星座。
第二節	準備活動：教師藉由上一堂課提過的問題，來引發學生對此堂課的學習興趣。 發展活動：介紹星星的亮度及顏色，並且用提問來複習前兩節課的概念。 綜合活動：公布回家作業。
第三節	準備活動：教師引導學生組裝星座盤，並說明本節的上課內容。 發展活動：介紹星座盤的構造以及使用方式。 綜合活動：教師給出星座盤上部分資訊，並設計問題請學生搶答。
第四節	準備活動：教師引導學生瞭解除了星座盤之外，夜晚到戶外觀星還要準備哪些物品，以及在夜間實際觀星使用星座盤時，還須利用指北針等其他工具的輔助，才能得知正確的星空圖和星星名稱。 發展活動：教師依照步驟引導學生瞭解在戶外觀星時所需步驟(僅說明並不戶外)，並以Stellarium進行演示。 綜合活動：教師指導回家作業習作四，並讓學生回家可以透過實際觀星或使用上課所學Stellarium完成作業。
第五節	準備活動：教師引導學生瞭解太陽和月亮每天東升西落，在天空的位置隨時間改變，星星的位置也會隨時間改變。 發展活動：教師引導學生觀察課本兩張北斗七星照片，拍攝日期、時間與北斗七星位置的關係，再透過分組討論進行結論發表，教師統整並給予回饋。 綜合活動：教師指導回家作業習作五。
第六節	準備活動：教師以提問，讓學生對於北斗七星和時間之間關係進行思考。 發展活動：教師操作星座讓學生比較了解北斗七星移動情形。並宣告「星星位置的變化具有規律性」。 綜合活動：教師指導回家作業習作六。

## 六、教學現場照片



## 七、輔導老師對教學的回饋

教學節數	教案設計者/教學者	輔導老師回饋
第1-3節	劉珮均	教學優點：1. 上課流程順暢 2. 聲音宏亮 3. 跟學生互動良好 教學需改進點：1. 補充知識有點少 2. 時間控制要再加強 3. 班級經營要再思考 4. 教案上的好東西，實際要拿出來用 5. 規則要嚴格請學生遵守 6. 教學脈絡要更清晰
第4-6節	陳淞輔	教學優點：1. 教案及簡報設計用心，簡報畫面簡潔易閱讀。 2. 用心整理補充資料，補充時機和量都很恰當 教學需改進點：1. 數位觀星和學生互動較少，所以學生投入學習的比例較低，可試試加入不同的教具教材配合使用。 2. 學習單的設計可以再簡單一點，且部分題目和習作有相同的地方。 3. 學生實際操作時注意事項，要先說清楚再讓學生動手，在實驗類課程會比較順利。

## 八、教學過程反思

劉珮均

這次的教學下來我發現自己的三大教學問題，第一是我在時間的控制力並不太理想，第二就是很多輔導老師都強調的：「你的教案寫得很好，但有些好東西你自己沒有拿出來用，真的會很可惜。」這句話是最讓我深刻感覺到不是教師手冊寫的就一定對，其實教師手冊上沒有的我也可以去補充，在這之前我一直不知道該怎麼去衡量學生應該學到什麼程度，但這次之後我發現原來是沒有標準答案的，這些都是由教師的教學目標去決定的，有時候我認為不需要的東西，或是太深入的教學內容，都有可能是學生最需要的東西。

還有一點就是班級經營的部分，孩子在科任課的時間真的很容易分心或是難控制，在我第3節的教學活動時，我有安排讓學生組裝星座盤的活動，雖然我前一天備課很認真地規劃每一步的流程，但實際到現場真的會出現非常多突發狀況，這是這次自然課最大收穫，不能把時間塞得太滿，要留一點時間去做緩衝。但老師也說我要嚴格去執行我自己訂下的規矩，因為我今天請大家不能提前做下一步，但有些人還是會手癢去碰下一步的材料，雖然有去制止，但經驗不足的我，眼皮子底下還是有許多漏網之魚，所以班經是我希望我之後可以有意識地去改進的大地方。

這次集中實習的自然課，給我的收穫真的非常的多，不僅僅是增加了我的教學經驗，更多的是讓我體驗到教學上的時間感、教學現場的很多小狀況，以及信義國小的老師給的很多教學上的建議跟評語，所以比起在學校的紙上談兵，我更喜歡這次可以實際到現場體驗教學的感覺！

陳淞輔

集中實習結束後，統整了老師與同儕的建議，以下列舉出對於我的自然教學需要改進之處：

(1) 教學內容補充的篩選：對於信義國小五年級的學生而言，因為處於市區且多半學童都有接受校外資源，因此程度都不低，因此課本內容相對於學生的程度來說都太過容易，此時進行補充以及原理解說是教師角色所要擔任的任務。補充的內容應在於小範圍知識，而非系統或大範圍知識，這部分的拿捏是我所要加強的。

(2) 師生間的互動與回饋：國小兒童對於學習的持續情形不會很持久，面對教師單方面的授課是相當無趣的，因此適時給予強化物進而達到後效強化是學習目標之一。我在教學期間，可能過於緊張以及對教學過程的不熟悉，因此師生間的互動沒有非常熱絡，並且我給予學生的肯定與回饋太少，容易造成專注力較弱的學生產生放空、睡著等情形，對此我應多利用獎勵機制或是增加課程活動，讓學生的注意回歸於課堂之中。

(3) 教材的設計與活用：教材是課程中幫助學生了解學習內容的途徑之一，也是幫助教師降低教學難度以及審視學生程度的工具。我的教學課程中有安排了許多教具與學習單，不僅只有自然課，對於其他科目也安排了不少，雖說教案設計都有安排，但實際教學使用還有待加強之處，像是在破除迷思、解釋原理等，都沒有讓教材與教法融合，對此我應該多加練習教學流程與內容，達到連貫性予統整性。

以上是我對於我在信義國小兩個禮拜集中實習中須改進之處，我也應提升自我專業能力，培養學生的科學素養以及提升科學相關學科知識，之餘我也應多學習相關教學理論和教材教法，讓我的課程內容豐富度提升，藉以達到教學目標。



# 自然科探究式教學與科學閱讀

設計者：謝承佑、黃智均、蕭志浩、紀佐臻、爐婉瑜、葉又瑤、謝晞璠

## 壹、摘要

本次課程設計融入探究式實驗與科學閱讀素養導向，期望引發學生對科學的思考能力與好奇心。透過兩週集中實習的實踐，觀察到理想教案和課堂實際教學後呈現的落差，其中緣由涵括班級秩序控管、引導鋪陳、實驗上的操作、學生回饋等等，給予我們極大的反思。教學中交替多種的方法，目的在於活化學生的學習與動機，例如：小組討論、實驗操作、寫小白版、加分機制……等，當中更潛在培養學生的合作溝通、動手操作的能力。

## 貳、課程設計理念與動機

由於現今資訊蓬勃發展，許多的問題可以輕鬆地利用網路找尋、並得以解決，但同時卻讓人們失去了思考的機會。此次的教學設計希望學生不再是被動的聽老師講課以及局限於課本的文字，因此利用了科學探究的方式讓學生進行學習。先讓學生閱讀文章找出問題，再藉由內容去探討可能的假設，最後則是實際進行實驗。透過實際動手，並融合科學閱讀以及探究思考，讓學生能夠跳出書本的框架，從操作中學習，並藉此體會科學的有趣之處。

## 參、各班教學情況

### 四年三班



#### 探究式實驗：

藉由課本對單擺的介紹與科學閱讀的部分，介紹單擺構造，引導後續實驗影響單擺的因素。



#### 科學閱讀：

學生先閱讀，閱讀結束就闔上課本，再藉由提問進一步了解閱讀狀況。

### 四年七班



#### 探究式實驗：

利用POE教學法，先讓學生預測線香燃燒的時間，再利用實驗進行觀察，最後解釋實驗數據。



#### 科學閱讀：

讓學生閱讀，將發生的事件依序排列。根據「首先、接著、再來是和最後」來進行排列。

### 四年八班



#### 探究式實驗：

單擺實驗在操作途中充滿問題，藉機討論並歸納造成影響的原因。各組分別解決不同的問題，讓學生得以認識並體驗簡化版的探究流程。最後，讓學生完成提出困難、預期方法與結果、實際操作及記錄的課程任務，打下變因概念的基礎。



### 三年四班



#### 探究式實驗：

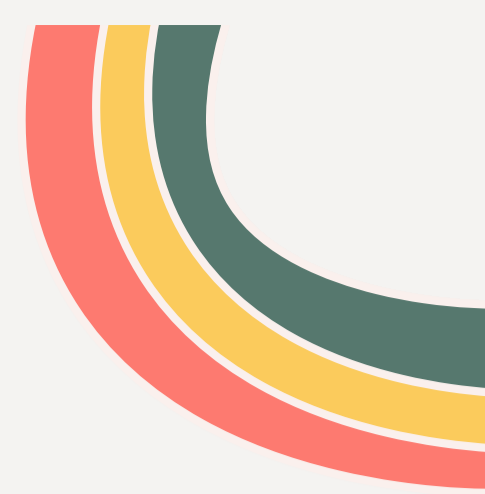
三年級剛開始接觸自然課，對於科學方法不熟悉，故採用食譜式探究。依溫度變化對物質的影響此單元，設計冷劑實驗，學生循序漸進，依照實驗步驟動手操作，了解水的凝固現象。最後透過問答與習作進行評量，檢測學生學習成效。



## 肆、省思與心得

兩周的時光一閃即逝。然而，對於我們這群血氣方剛的準老師來說，卻獲益良多，也讓我們更加清楚自己的使命。首先，儘管對於課程不再抱有過度理想的期待，但我們學會了對於課室節奏的調整及安排。並在有限的時間當中，抉擇出我們最想要帶給孩子們的禮物。再來，我們團隊當中有許多成員也是第一次進行探究教學的授課，儘管遭遇了許多困難而導致課程受阻，但這兩個禮拜也讓我們課程進行了一次昇華。我們在課程中導入了更多的鷹架讓孩子們攀爬，讓他們更加輕易的完成任務，理解探究的本質與精神。最後，在兩周的課程中，我們也能看到學生微小但從不停止的進步，像是隨手將組員提到的點子記錄下來。教學相長，在教與學的過程當中，我們與孩子攜手並進。





# 信義國小 低年級生活課

實習日期: 111.3.14-111.3.25

實習指導教授: 李永烈、劉佳鎮

信義國小輔導老師: 107蔡麗芬、202游佳韻

實習教師: 一年七班 陳泳嘉、簡郁恒

二年二班 鄧揚叡、詹雅翔

## 課程教案

主題(單元) 生活一下第二單元 美麗的春天-在春天裡玩

教材來源 南一版 生活領域 第二冊。

核心素養

生活-E-A1 透過自己與外界的連結，產生自我感，知並能對自己有正向的看法，進而愛惜自己，同時透過對生活事物的探索與探究，體會與感受學習的樂趣，並能主動發現問題及解決問題，持續學習。

學習表現

1-I-1 探索並分享對自己及相關人、事、物的感受與想法。

2-I-1 以感官和知覺探索生活中的人、事、物，覺察事物及環境的特性

2-I-3 探索生活中的人、事、物，並體會彼此之間會相互影響。

3-I-1 願意參與各種學習活動，表現好奇與求知探究之心。

4-I-1 利用各種生活的媒介與素材進行表現與創作，喚起豐富的想像力。

學習內容

A-I-2 事物變化現象的觀察。B-I-1 自然環境之美的感受。

C-I-1 事物特性與現象的探究。D-I-1 自我與他人關係的認識。

學習目標

能透過肢體的伸展，表現所觀察動植物的樣子

能和同學合作，表現所觀察到的小動物的樣子

### 第一周教學流程

#### 第一節課

##### 一、引起動機

引導學生回想上一節課帶領學生在校園踏查有關春天的動植物

##### 二、發展活動

###### 活動一-我會畫春天

繪製所觀察到代表春天的動物或植物的動物或植物

###### 活動二-我會說一說

學生將繪製好的圖畫貼在黑板上，並向全班說明所繪製的代表春天的動植物有何特徵

學生預期回答：我畫的烏龜有四隻腳，一個尾巴和硬硬的殼。

##### 三、綜合活動

複習所繪畫之動植物有何特徵

#### 第二節課

##### 一、引起動機

讓學生回想所觀察到的動植物

##### 二、發展活動

###### 活動一-我會模仿

學生模仿上一節課自己在紙上畫的動物或植物，並說明所模仿的動物和植物有何特徵。

###### 活動二-我是表演高手

學生以組為單位，分組上台進行表演所觀察到的動植物，並由台下同學猜所表演的角色為何；最後由全班投票選出表演的最好(最象或最有創意)的組別。

##### 三、綜合活動

回顧表演過程中出現的動植物有何特徵。

### 第二周教學流程

#### 第一節課

##### 一、準備活動

利用上一節課的圖卡，引導學生思考還可以用甚麼方式裝扮成春天的動物。

##### 二、發展活動

###### 活動一-製作春天頭套

由老師帶領學生依照課本上步驟製作春天頭套。

(1)將頭套的動物圖案着色

(2)製作頭套的頭帶

(3)組合動物圖案與頭帶

##### 三、綜合活動

讓學生將頭套收好，下一節課還須使用。

#### 第二節課

##### 一、準備活動

讓學生拿出上一節課製作的頭套，要在課堂上使用。

##### 二、發展活動

###### 活動一-頭套演戲

讓學生由第一堂課的圖片演故事延伸，利用頭套當作不同角色來進行演出。

###### 活動二-頭套蘿蔔蹲

先由老師示範與講解蘿蔔蹲的玩法，之後讓學生分組下去玩。

##### 三、綜合活動

讓學生將頭套收好，讓學生回家將頭套展示給家人看。

## 成果照片



## 課程教案

主題(單元) 二下生活第二單元 奇妙的種子-種子的秘密

教材來源 翰林版 第四冊 第二單元 奇妙的種子

學習表現

2-I-1 以感官和知覺探索生活中的人、事、物，覺察事物及環境的特性。

2-I-5 運用各種探究事物的方法及技能，對訊息做適切的處理，並養成動手做的習慣。

3-I-1 願意參與各種學習活動，表現好奇與求知探究之心。

學習內容

B-I-3 環境的探索與愛護。

C-I-1 事物特性與現象的探究。

D-I-3 聆聽與回應的表現。

核心素養

生活-E-A2 學習各種探究人、事、物的方法並理解探究後所獲得的道理，增進系統思考與解決問題的能力。

學習目標

1.學習表達生活中觀察的經驗。(能說出在何處看過種子)

2.學習觀察並紀錄植物。(能仔細尋找並觀察校園裡的種子)

3.知道種植種子需要的物品並能和同組同學分工合作準備需要的物品。

4.能種植種子及分配每日照顧工作。

### 第一節教學流程

#### 一、準備活動

1.教師：準備花盆、泥土、泡好的種子、鏟子、石頭或紗網。

2.學生：帶該組種植所需的物品，如種子、澆水器具、紗網或石頭。

3.將學生分組(按照之前分好的組別位置)。

#### 二、引起動機

1.展示上一節課同學畫的步驟圖。

2.讓沒有完成步驟圖的同學盡快完成

#### 三、發展活動

##### 活動一、幫種子住進新家

1.每一組上台領取種植材料

2.提醒學生注意事項

(1)發下的東西都不能放進嘴裡

(2)泥土跟石頭都不能拿來玩或丟

(3)種完之後要洗完手才能碰其他東西

3.老師依照學生所繪製的步驟圖一步一步帶他們完成種植。

(1)花盆底部裝石頭或紗網

(2)放入泥土

(3)用手指挖大概一個指節深

(4)放入種子

(5)用泥土覆蓋種子

(6)澆水

#### 4.教師歸納總結

4.讓學生進行討論及工作分配。

5.引導學生將種子住進溫暖的家。

#### 四、綜合活動

1.整理桌面及環境。

2.提醒學生種植完畢一定要使用肥皂徹底清潔雙手。

#### 評量工具

口頭評量:師提問:到校園觀察需要注意哪些事?

實作評量:同學畫的步驟圖、帶他們完成種植、引導學生將種子住進溫暖的家、觀察哪裡有種子。

紙筆評量:生紀錄在校園中所發現的植物和種子(名稱、顏色、形狀)

### 第二節教學流程

#### 一、準備活動

1.教師：準備學習單、哨子、生活教師用課本。

2.學生：準備鉛筆盒、夾袋袋(裝收集的種子)、水壺、生活課本。

#### 一、引起動機

1.複習上一堂課的學習內容(種子與種子的功能)

2.教師提問:春天來了最近看到校園中哪些花開了嗎?

3.那除了花開以外，你們覺得在校園中可以找到種子嗎?

#### 二、發展活動

實際帶學生尋找校園中的種子

1.教師提問:到校園觀察需要注意哪些事?

學生:要觀察哪裡有種子、不可以亂摘植物、不可以觸碰不熟悉的植物.....

2.教師提醒:不可以大聲喧嘩、觀察後要洗手

3.請學生觀察種子的形狀和顏色。

#### 三、綜合活動

1.請學生紀錄在校園中所發現的植物和種子(名稱、顏色、形狀)

2.教師總結今日課堂內容，並提醒學生將蒐集到的種子收好，於第四節帶來學校

## 課堂照片

