

# 動



# 玩自然

國小集中式特教班自然與生活科技領域教學應用手冊



新北特教

Special Needs Education of New Taipei City

主辦單位：新北市政府教育局  
編印單位：新北市分區特殊教育資源中心（國光國小）  
協辦單位：新北市特殊教育輔導團  
新北市特殊教育輔導推廣小組



# 目 錄



## 國小自然與生活科技領域課程與教學概要部分

1

.....何慶樟老師編撰



自然與生活科技課程規劃依據

1



自然與生活科技領域之課程架構

1



自然與生活科技課程規劃目標

1



## 自然與生活科技領域能力指標解讀 — 以科學素養

5

項目歸類說明.....何慶樟老師編撰



前言

5



能力指標用詞說明

6



生活課程與自然與生活科技領域能力指標之關聯性

10



分段能力指標及其對應單元一覽表

15



能力指標與教學目標的關係

39



## 自然與生活科技領域教材分析-以康軒版為例

41

.....何慶樟老師編撰



自然與生活科技各單元編輯模式

41



自然與生活科技領域之教材內容要項

41



自然與生活科技領域單元名稱與活動內容

43



康軒版生活課程 1-2 年級與自然與生活科技領域 3-6 年級教材連貫性示例

45



自然與生活科技領域教材深究—以 3 上「植物的身體」為例

46



## 自然與生活科技教學實施.....何慶樟老師編撰

49



自然與生活科技領域教學策略

49



教學單元選擇

50



教師備課

50



自然與生活科技教學設計書寫說明

52



結語

54

# 自然與生活科技領域能力指標解讀

## —— 以科學素養項目歸類說明



### 前言

自然與生活科技學習領域所培養之國民科學與技術的基本能力，依其屬性和層次分成八個要項（又稱八大科學素養），並依階段訂定分段能力指標，以作為選編教材、實施教學與學習評鑑之依據，編序與說明如下：（科學素養是人類「智能」的一部份。科學素養是人們學習科學之後，可獲得能增進的「智能」。）

- 1.過程技能：增進科學探究過程之心智運作能力；
- 2.科學與技術認知：科學概念與技術的培養與訓練；
- 3.科學與技術本質：科學是可驗證的、技術是可操作的；
- 4.科技的發展：瞭解科學如何發現與技術如何發展的過程；
- 5.科學態度：處事求真求實、喜愛探究之科學精神與態度、感受科學之美與影響力；
- 6.思考智能：對事物能夠做推論與批判、解決問題等整合性的科學思維能力，以及資訊統整能力；
- 7.科學應用：應用科學知識以及探究方法以處理問題的能力；
- 8.設計與製作：能夠運用個人與團體合作的創意來製作科技的產品。

「素養」蘊涵於內，即為知識、見解與觀念；表現於外，即為能力、技術與態度。雖然說「某項能力」無法規格化地去限定它，只是為了便於教師們在教學時能有「明確」的教學目標得以遵循，「分段能力指標」中仍以「行為表徵」的表述形式來說明各項「能力」。它對「某項能力」的真實內涵的確有些犧牲，可是，在教學上卻是實用的。

九年一貫課綱自然與生活科技領域之能力指標是以「a-b-c-d」之形式編號，其中「a」代表主項目序號，「b」代表階段序號：1 代表第一階段國小一至二年級、2 代表第二階段國小三至四年級、3 代表第三階段國小五至六年級、4 代表第四階段國中一至三年級，「c」代表次項目序號，依觀察、比較與分類、組織與關連、歸納與推斷和傳達等，以 1、2、3、4 逐一編序；若未分項，則以 0 代表之，「d」代表流水號。

（前言部分摘錄自課綱——藍色字體為陳文典教授註解）





## 能力指標用詞說明

(一)不同年段指標之差異性：從常用的動詞中，仔細比較可以發現，動詞本身並未能明確區分學習階段，而是要看文句中描述的語意內容而定。

例如：

### 觀察一詞

1-1-1-1 運用五官觀察物體的特徵(如顏色、敲擊聲、氣味、輕重、軟硬、粗滑等)；

1-2-3-3 能在試驗時控制變因，做定性的觀察。

2-3-2-2 觀察動物形態及運動方式之特殊性及共通性。觀察動物如何保持體溫、覓食、生殖、傳遞訊息、從事社會性的行為及在棲息地調適生活等動物生態。

1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。

第一階段 只要對物體觀察即可；

第二階段 要在設定的條件下做觀察；

第三階段 觀察的對象須要有動物形態及運動方式的先備知能；

第四階段 要會從不同角度或用不同方法做觀察；

**隨著階段改變，難度明顯增加。**

### 察覺一詞

2-1-1-2 察覺到每種狀態的變化常是由一些原因所促成的，並練習如何去操作和進行探討活動。

1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。

2-3-2-1 察覺植物根、莖、葉、花、果、種子各具功能。照光、溫度、溼度、土壤影響植物的生活，不同棲息地適應下來的植物也各不相同。發現植物繁殖的方法有許多種。

3-4-0-5 察覺依據科學理論做推測，常可獲得證實。

第一階段 只要對發生的狀態有所察覺即可(後半段練習的陳述應移至第二階段)；

第二階段 設定在學生對周遭事物能察覺其差異性的特徵與屬性；

第三階段 察覺的對象須要有植物構造及生長的先備知能；

第四階段 學生要對科學理論做推測是有難度的，所以只要察覺即可。

**隨著階段改變難度明顯增加。**

### 傾聽一詞

1-1-5-2 嘗試由別人對事物特徵的描述，知曉事物。

1-2-5-2 能傾聽別人的報告，並能清楚的表達自己的意思。

1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。

1-4-5-5 傾聽別人的報告，並能提出意見或建議。

第一階段 雖未出現傾聽一詞，但是從語意上確有其意，不過聽過之後約略對該陳述有所認知即可；

第二階段 在傾聽的條件下做清楚的表達，但是未必能正確回應；

第三階段 傾聽之後要做符合報告內容的回應；

第四階段 傾聽後要會從別人的報告中，提出評述意見；

**隨著階段改變，難度明顯增加。**

### 活動三

下表為兩位老師擬定有關浮力教學之教學目標，想一想，哪一位老師擬定之目標符合自然與生活科技領域之內涵？

(A 老師)教學目標	(B 老師)教學目標
低年段：引導學生思考什麼東西 <u>在上面</u> ？什麼東西 <u>在下面</u> ？	低年段：引導學生觀察到有些物品在水面漂浮，有些會沉到水下。
中年段：引導學生思考什麼東西 <u>漂在奶茶上</u> ？什麼東西 <u>在杯底</u> ？	中年段：引導學生察覺能在水中浮起來的物品有何特徵。
高年級：引導學生思考什麼東西 <u>漂在水面上</u> ？什麼東西 <u>在水裡</u> ？	高年級：透過實驗操作，學生能了解物品浮在水面的原因。

A 老師三階段的學習目標並未有明顯難度的差異，僅是將漂浮水面和沈入水面現象做語詞說明的改變，B 老師則是因應不同學習階段給予不同難度的學習任務。

## (二)指標中常用詞補充說明

1. **定性與定量**：在觀察某事物時，運用五官或其他方法做現象的觀察，並未以數字來表達觀察結果，只以文字表達觀察結果，稱為定性（qualitative）觀察。例如針對葉片的形狀、顏色（若是彩色的葉子，我們說其中含有葉綠素、葉黃素、花青素、胡蘿蔔素的成分）、軟硬、粗滑、邊緣等特徵的描述稱為定性觀察；若進一步測量葉片大小、重量、邊緣鋸齒數量、葉片長大所需要時間等之觀察描述，通常以數據呈現稱為定量（quantitative）觀察。（改寫自國民中小學九年一貫課程綱要(草案)補充說明（自然與生活科技領域）920512 整理版/臺北師院數理教育研究所 熊召弟 連啟瑞 張政義 許金發 邱敏農  
<http://phy.ntnu.edu.tw/nstsc/doc/ability/data6.pdf>）
2. **主變數與應變數**：主、應變數，在函數  $y=f(x)$  中， $x$  是主變數（或稱自變數）， $y$  是應變數（或稱依變數）。舉二例說明如下：（1）例如在測量彈簧受拉力影響產生形變時，拉力是「主變數」，彈簧的延長量是「應變數」，沒有拉力，彈簧不延長，由此判斷「主」或「應」的角色。（2）例如在觀察蠟燭的燃燒時（悶熄蠟燭），測量空氣的體積如何影響燃燒時間的關係。每一個空氣的體積量會對應一個燃燒的時間，同時我們可以從這一個對應中，找出他們的關係。空氣的體積便是主變數，燃燒的時間即是應變數。（摘錄自國民中小學九年一貫課程綱要(草案)補充說明（自然與生活科技領域）920512 整理版/臺北師院數理教育研究所 熊召弟 連啟瑞 張政義 許金發 邱敏農  
<http://phy.ntnu.edu.tw/nstsc/doc/ability/data6.pdf>）
3. **改變量與本量**：參考上一個描述，本量相當於主變數，改變量相當於應變數。彈簧條因為砝碼重量改變而改變長度，其變化有一定比例，砝碼個數為本量，彈簧伸展長度為改變量。
4. **特徵或屬性**：兩個大小、形狀相同的水族箱可以是壓克力材料製作，也可以是玻璃製品，壓克力與玻璃的屬性不同，但是兩者的大小、形狀之特徵可以相同，至於輕重、質感、透明度的特徵則會有所不同。
5. **操縱變因（可變變因）、控制變因（固定變因）、應變變因**：在實驗中所有會影響實驗結果的因素，都稱為變因。實驗設計中需要針對問題、假設做好變因控制，才能精確探討實驗的結果。例如想知道甜蛋糕是否比無糖蛋糕好吃，則糖的量列為操縱變因；其餘因素列為控制變因，例如加入麵粉的量、麵粉品質、蛋的量、蛋的品質、水的量、水溫、攪拌次數、烤蛋糕溫度、烤的時間；最後評定蛋糕好吃與否的標準，稱為應變變因。該實驗需要根據假設、操縱變因、結果來下結論。
6. **探究活動、探討活動**：探究（inquiry）就是尋找答案和解決問題的一種過程。在教學中，學生主動的參與探究活動是獲得知識和技能必要的過程，除了藉此形成認識自然的科學概念之外，同時也培養探求未知自然的積極態度，提升學生運用科學方法層次。一般的探究就是喜歡追根究柢、好奇、發問、企圖找出答案的活動。而「科學探究」是一種對自然界進行有系統、追根究柢，企圖找出答案的活動歷程。而探討活動是針對比較小的主題，以分組形態討



論後提出結果的一個歷程。（摘錄自國民中小學九年一貫課程綱要(草案)補充說明（自然與生活科技領域）920512 整理版/臺北師院數理教育研究所 熊召弟 連啟瑞 張政義 許金發 邱敏農 <http://phy.ntnu.edu.tw/nstsc/doc/ability/data6.pdf>）

7. **推理、推論、推測**：推理是根據觀察的結果，或對觀察的解釋，所提出的構想。例如：聽見樓梯上腳步聲，推理出有人下樓。推論是根據科學知識，對現象所提出的想法。例如：以一般植物需行光合作用作為推論基礎，推測沒有陽光植物將死亡或陽光會影響植物的生長。（摘錄自國民中小學九年一貫課程綱要(草案)補充說明（自然與生活科技領域）920512 整理版/臺北師院數理教育研究所 熊召弟 連啟瑞 張政義 許金發 邱敏農 <http://phy.ntnu.edu.tw/nstsc/doc/ability/data6.pdf>）

8. **動植物生態**：生物在一個區域生存，與環境相互之間的關係，或是生物與生物之間的關係，構成生態系。例如淡水河口的沼澤生態，若要做該地區的生態調查，則該調查報告會有的動物生態或植物生態的報告內容。內容會涵蓋這裡的動物或植物種類、物種特性、這些物種與物種之間或物種與該環境互動的關係性。

9. **生物多樣性**：根據《生物多樣性公約》的定義，生物多樣性的組成成分可以分為遺傳多樣性(genetic diversity)、物種多樣性(species diversity)和生態系多樣性(ecosystem diversity)。

(1) 遺傳多樣性--指的是物種間因為基因組成不同，會有該物種的特性所在，例如同樣都是雞，來亨雞是蛋雞，特別會生蛋；九斤雞這種肉雞則很會長肉。牠們的差異都源自於遺傳多樣性。

(2) 物種多樣性--現代的生物學把所有的生物分為五界(Kingdom)，即原核生物界(Monera) 原生生物(Protozoa)、植物界(Plantae)、動物界(Animalia)、真菌界(Fungi)。有人估計全球的物有 3,000 萬種，也有人估計為 1,000 萬種，比較保守的說法是 500 萬種。即使全球只有 500 萬種生物，我們迄今認識的物種也不到五分之一。

(3) 生態系多樣性--生態系中生產者、消費者、分解者，有能量的流動、養分的循環，生態系是個概念，沒有一定的疆界和規模，撒哈拉沙漠是一個生態系，一條溪流也可以是一個生態系。地球上的生態系多樣化，一般學者先區分為陸域生態系、水域生態系。前者再分為熱帶雨林、溫帶落葉林、針葉林、沙漠、溫帶草原、寒原等；後者可以區分為淡水生態系、海洋生態系、沼澤生態系。這些生態系可以再因為定義嚴謹程度，再細分為更小尺度的生態系。（摘錄自 <http://life.fhl.net/Science/life/many.htm>）

10. **社會性的行為**：同一種動物，群體間具有傳遞訊息、分工合作、有領導者的關係存在者，稱為具有社會性的昆蟲。例如蜜蜂、螞蟥、大象、獅子等。

11. **溶質、溶劑、溶液、濃度**：將鹽加入水中，溶化成鹽水。其中鹽為溶質，水為溶劑，鹽水為溶液。同體積的水分別加入 5 克和 10 克的鹽，則前者的鹽水濃度較低。

12. **日食與月食**：月球運行到太陽和地球之間，並擋住了全部（日全食）或部分（日偏食、日環食）太陽的現象。日食的時間都發生在農曆初一前後的朔月時期。月球跑到地球的陰影

裡面，使得全部（月全食）或部分（月偏食）月球無法直接反射陽光的現象。月食的時間都發生在農曆十六日前後的滿月（望）時期。（摘錄自 [http://content.edu.tw/primary/nature/ph\\_hs/phnature/addon/space/summoon.htm](http://content.edu.tw/primary/nature/ph_hs/phnature/addon/space/summoon.htm)）

13. **氣團與鋒面**：一團空氣在數千公里的廣大地區長期停留，受到該地區的影響，使空氣的溫度、水氣含量(溼度)具有該地區的特性，這團空氣稱為氣團。氣團移動的前緣稱為鋒面。
14. **折射與色散**：不同波長之光對於相同介質有著不同的折射率，通常我們可將折射率表示為波長的函數  $n(\lambda)$ ，當白色光(含有多種波長的光)入射介質時，由於不同顏色(波長)對介質的折射率均不同(模擬)，一般而言藍光的折射率較大，紅光的折射率較小，這是導致不同顏色的光產生分離的現象，我們稱之色散，著名的例子為三菱鏡將白光色散成彩虹，在普物實驗中我們藉由量測菱鏡色散後之不同顏色的光之偏向角，以求得不同波長對介質之折射率關係（摘錄自 <http://ezphysics.nchu.edu.tw/ccp/optics/o4.htm>）
15. **元素與化合物**：元素不能經由加熱、照光、通電等普通方法分解出其他物質；化合物可經由化學反應分解成其他純物質。鎂（元素）+氧（元素）→氧化鎂（化合物）；氫（元素）+氧（元素）→水（化合物）（摘錄自 <http://www1.lhjh.kh.edu.tw/naweb/na215/元素與化合物.ppt>）



### 生活課程與自然與生活科技領域能力指標之關聯性

因應生活課程指標修改，原本 789 三項度指標取自自然與生活科技第一階段能力指標，經修改微調之後，已經不容易看出原本精神及樣貌，所以目前第一階段指標已經名存實亡，只當老師們設計一二年級校本課程中有關自然領域課程內容時引用，或讓自然領域教師經常瀏覽，知道 34 年級學生已經具備哪些第一階段能力。

然而，因集中式特教班常採混齡編班，一堂課同時包含不同年級學生，教師需設計出跨低中高年段之大單元教學，瞭解生活領域與自然與生活科技領域課程間之關聯性有其必要，因此提供表一「自然與生活科技領域第一階段指標與生活課程指標關聯性對照表」，作為老師們規劃課程之參考。

表一 自然與生活科技領域第一階段指標與生活課程指標關聯性對照表

	自然與生活科技領域第一學習階段（國小一、二年級）指標	生活課程指標
1. 過程技能	<p><u>觀察</u></p> <p>1-1-1-1 運用五官<u>觀察</u>物體的<u>特徵</u>(如顏色、敲擊聲、氣味、輕重、軟硬、粗滑等)。</p> <p>1-1-1-2 <u>察覺</u>物體有些<u>屬性</u>會因某些變因改變而發生變化(如溫度升高時冰會融化、太陽光強衣服容易乾燥、觸摸裝熱水和裝冰水的杯子感覺不同)。</p>	<p>1.探索與體驗</p> <p>1-1 以五官知覺探索生活，察覺事物及環境的特性與變化。</p> <p>2.理解與欣賞</p> <p>2-2 觀察生活中人、事、物的變化，覺知變化的可能因素。</p>
	<p><u>比較與分類</u></p> <p>1-1-2-1 依<u>特徵或屬性</u>，將事物<u>歸類</u>(如大小、明暗等)(參考 1-1-1-1 的指標作歸類)。</p> <p>1-1-2-2 <u>比較</u>圖樣或實物，<u>辨識</u>相異處，<u>說出</u>共同處(如二棵樹雖大小不同，但葉片外形相同)。</p>	<p>1.探索與體驗</p> <p>1-1 以五官知覺探索生活，察覺事物及環境的特性與變化。</p> <p>2.理解與欣賞</p> <p>2-2 觀察生活中人、事、物的變化，覺知變化的可能因素。</p> <p>4.溝通與合作</p> <p>4-1 使用合適的語彙或方式，表達對人、事、物的觀察與意見。</p>
	<p><u>組織與關連</u></p> <p>1-1-3-1 由系列的觀測資料，<u>說出</u>一個變動的事件(如豆子成長的過程)。</p> <p>1-1-3-2 將對情境的多樣<u>觀察</u>，<u>組合</u>完成一個有意義的事件(如風太大了葉子掉滿地，木板吹倒了…)。</p>	<p>1.探索與體驗</p> <p>1-1 以五官知覺探索生活，察覺事物及環境的特性與變化。</p> <p>4.溝通與合作</p> <p>4-1 使用合適的語彙或方式，表達對人、事、物的觀察與意見。</p>
	<p><u>歸納與推斷</u></p> <p>1-1-4-1 <u>察覺</u>事出有因，且能感覺到它有因果關係。</p> <p>1-1-4-2 <u>察覺</u>若情境相同、方法相同，得到的結果就應相似或相同。</p>	<p>1.探索與體驗</p> <p>1-3 探索生活中的人、事、物，並體會各種網絡之間的互賴與不可分離性。</p> <p>2.理解與欣賞</p> <p>2-2 觀察生活中人、事、物的變化，覺知變化的可能因素。</p>

	自然與生活科技領域第一學習階段（國小一、二年級）指標	生活課程指標
1. 過程技能	<p><u>傳達</u></p> <p>1-1-5-1 學習運用合適的語彙，來<u>表達</u>所觀察到的事物(例如水的冷熱能用燙燙的、熱熱的、溫溫的、涼涼的、冰冰的來形容)。</p> <p>1-1-5-2 嘗試由別人對事物特徵的描述，<u>知曉</u>事物。</p> <p>1-1-5-3 <u>養成</u>注意周邊訊息做適切反應的習慣。</p>	<p>4.溝通與合作</p> <p>4-1 使用合適的語彙或方式，表達對人、事、物的觀察與意見。</p> <p>4-2 學習體會他人的立場、體諒別人，並與人和諧相處。</p> <p>4-3 能聽取團體成員的意見、遵守規則、一起工作，並完成任務。</p>
2. 科學與技術認知	<p><u>認知層次</u></p> <p>2-1-1-1 運用五官<u>觀察</u>自然現象，<u>察覺</u>各種自然現象的狀態與狀態變化。用適當的語彙來<u>描述</u>所見所聞。<u>運用</u>現成的表格、圖表來<u>表達</u>觀察的資料。</p> <p>2-1-1-2 <u>察覺</u>到每種狀態的變化常是由一些原因所促成的，並<u>練習</u>如何去操作和進行<u>探討活動</u>。</p> <p><u>認識常見的動物、植物</u></p> <p>2-1-2-1 選定某一(或某一類)植物和動物，做持續性的<u>觀察</u>，並學習<u>登錄</u>其間發生的大事件。<u>察覺</u>植物會成長，<u>察覺</u>不同植物各具特徵，可資辨認。注意到植物生長需要土地、陽光及水分等良好的環境。<u>察覺</u>動物如何覓食、吃什麼、做什麼活動，成長時身體形態的改變等。</p>	<p>1.探索與體驗</p> <p>1-1 以五官知覺探索生活，察覺事物及環境的特性與變化。</p> <p>3.表現與運用</p> <p>3-1 嘗試運用各種生活素材，表現自己的感受與想法。</p> <p>1.探索與體驗</p> <p>1-1 以五官知覺探索生活，察覺事物及環境的特性與變化。</p> <p>1-2 透過各種媒材進行探索活動，喚起豐富的想像力，並體驗學習的樂趣。</p> <p>1-3 探索生活中的人、事、物，並體會各種網絡之間的互賴與不可分離性。</p> <p>2.理解與欣賞</p> <p>2-2 觀察生活中人、事、物的變化，覺知變化的可能因素。</p> <p>3.表現與運用</p> <p>3-3 養成動手探究事物的習慣，並能正確、安全且有效地行動。</p>

	自然與生活科技領域第一學習階段（國小一、二年級）指標	生活課程指標
2. 科學 與 技術 認知	<p><u>現象及現象變化的觀察</u></p> <p>2-1-3-1 <b>觀察</b>現象的改變(如天氣變化、物體狀態的改變)，<b>察覺</b>現象的改變必有其原因。</p> <p>2-1-3-2 <b>製作</b>各種不同的玩具，<b>體會</b>「力」有多種，力可使物體動起來，或使物體振動發出聲音。</p>	<p>2.理解與欣賞</p> <p>2-2 觀察生活中人、事、物的變化，覺知變化的可能因素。</p> <p>3.表現與運用</p> <p>3-3 養成動手探究事物的習慣，並能正確、安全且有效地行動。</p>
	<p><u>認識家用的科技產品</u></p> <p>2-1-4-1 <b>認識與使用</b>日常家用產品(含傳播設備、交通工具、安全設備)。</p>	<p>3.表現與運用</p> <p>3-1 嘗試運用各種生活素材，表現自己的感受與想法。</p> <p>3-2 練習並運用探究人、事、物的方法，解決生活的問題、美化生活的環境、增加生活的趣味。</p>
3. 科學 與 技術 本質	<p>3-1-0-1 能依照自己所觀察到的現象<b>說出</b>來。</p> <p>3-1-0-2 <b>相信</b>每個人只要能仔細觀察，常可有新奇的發現。</p>	<p>4.溝通與合作</p> <p>4-1 使用合適的語彙或方式，表達對人、事、物的觀察與意見。</p> <p>5.態度與情操</p> <p>5-1 相信自己只要能真切的觀察、細心的體會，常可有新奇的發現。</p>
5. 科學 態度	<p><u>喜歡探討</u></p> <p>5-1-1-1 <b>喜歡探討</b>，感受發現的樂趣。</p> <p>5-1-1-2 <b>喜歡</b>將自己的構想，<b>動手</b>實作出來，以成品來表現。</p>	<p>1.探索與體驗</p> <p>1-2 透過各種媒材進行探索活動，喚起豐富的想像力，並體驗學習的樂趣。</p> <p>3.表現與運用</p> <p>3-3 養成動手探究事物的習慣，並能正確、安全且有效地行動。</p>



	自然與生活科技領域第一學習階段（國小一、二年級）指標	生活課程指標
6. 思考 智能	<u>創造思考</u> 6-1-1-1 <u>察覺</u> 自己對很多事務也有自己的想法，它們有時也很管用。 6-1-1-2 <u>培養</u> 將自己的構想動手實作出來，以成品表現的習慣。	3.表現與運用 3-1 嘗試運用各種生活素材，表現自己的感受與想法。 3-3 養成動手探究事物的習慣，並能正確、安全且有效地行動。 5.態度與情操 5-1 相信自己只要能真切的觀察、細心的體會，常可有新奇的發現。 5-2 察覺自己對許多事務的想法與作法，有時也很管用。
	<u>解決問題</u> 6-1-2-1 <u>養成</u> 動手做的習慣， <u>察覺</u> 自己也可以處理很多事。 6-1-2-2 <u>學習</u> 安排工作步驟。 6-1-2-3 <u>學習</u> 如何分配工作，如何與人合作完成一件事。	3.表現與運用 3-3 養成動手探究事物的習慣，並能正確、安全且有效地行動。 4.溝通與合作 4-3 能聽取團體成員的意見、遵守規則、一起工作，並完成任務。
7. 科學 應用	7-1-0-1 <u>學習</u> 安排工作，有條理的做事。 7-1-0-2 <u>學習</u> 操作各種簡單儀器。	1.探索與體驗 1-2 透過各種媒材進行探索活動，喚起豐富的想像力，並體驗學習的樂趣。 3.表現與運用 3-1 嘗試運用各種生活素材，表現自己的感受與想法。 3-2 練習並運用探究人、事、物的方法，解決生活的問題、美化生活的環境、增加生活的趣味。

註：第一階段無「4.科技的發展」及「8.設計與製作」兩項目之能力指標



## 分段能力指標及其對應單元一覽表

說明：

一、表格中**綠色字體**是為協助教師閱讀能力指標時，更容易掌握該指標的實際意涵，所標註的單元名稱以康軒版為例，只為教師瀏覽時參考單元之用，不必然是只有該單元的教學活動，才能讓學生獲得該指標的能力。也可以請參考各版本教師手冊或新北市課程備查網 <http://rrcp.ntpc.edu.tw/RrcpWeb/Center/Default.aspx> 以實際教學單元，查閱能力指標，除能掌握能力指標正確使用條件外，還能透過實際教學流程設計，以確定該能力指標使用時機。**紅色字體**是常用詞，請參閱 P.8～P.10 之常用詞補充說明。

二、表格中嘗試以**文字加框**，將該項指標的動詞標示出來，以加強提醒該指標需要達成的目標。

### 三、第一階段指標使用說明

因應生活課程指標修改，原本 789 三項度指標取自自然與生活科技領域第一階段能力指標，經修改微調之後，已經不容易看出自然與生活科技領域原本指標樣貌，所以目前第一階段指標內容若要於一二年級使用，則請參考「生活課程指標與自然與生活科技領域第一階段指標關聯性對照表」。表中所列舉單元活動名稱是參考康軒版生活課程活動名稱。

15

主項目/次項目	第一學習階段（1、2年級）	第二學習階段（3、4年級）	第三學習階段（5、6年級）	第四學習階段（7、8、9年級）
<b>1.（科學）過程技能</b> （科學探究過程之心智運作能力的增進） • 觀察（察覺有意義的訊息，並做量化度量）	<b>觀察</b> 1-1-1-1 運用五官 <b>觀察</b> 物體的 <b>特徵</b> （如顏色、敲擊聲、氣味、輕重、軟硬、粗滑等）。 1-1-1-2 <b>察覺</b> 物體有些 <b>屬性</b> 會因某些變因改變而發生變化（如溫度升高時冰會融化、太陽光強衣服容易乾燥、觸摸裝熱水和裝冰水的杯子感覺不同）。 <b>生活課程單元名稱</b> 【1 上校園大	<b>觀察</b> 1-2-1-1 <b>察覺</b> 事物具有可辨識的 <b>特徵和屬性</b> 。（水族箱是透明的，捐款箱也是透明的，但是水族箱是玻璃製，捐款箱是壓克力製的）（最好是特徵和屬性作關聯辨識） <b>【3 上植物的身體】【3 上神奇的磁力】【3 上廚房裡的科學】【3 下種蔬菜】【3 下百變的水】【3 下動物大會師】【4 上水生家族】【4 上奇妙的光】【4 下昆蟲家族】【4 下奇</b>	<b>觀察</b> 1-3-1-1 能依規劃的實驗步驟來執行 <b>操作</b> 。（製作氧氣的實驗）（種菜的活動） <b>【5 上植物世界面面觀】【5 下聲音與樂器】【6 上水溶液】【6 上電磁作用】</b> 1-3-1-2 <b>察覺</b> 一個問題或事件，常可由不同的角度來觀察而看出不同的特徵。（用保利龍容器裝豆漿保溫好，但對健康不利。） <b>【5 上觀測太陽】【5 下美麗的星空】【5 下動物世界面</b>	<b>觀察</b> 1-4-1-1 能由不同的角度或方法做 <b>觀察</b> 。 <b>【7 上生物體的構造】【7 上養分】【7 上生物的協調作用】【7 下地球上的生物】【7 下鴻圖大展】【8 上波動與聲音】【8 上光】【8 上建造家園】【8 下氧化與還原】【8 下酸鹼鹽】【8 下反應速率與平衡】【8 下有機化合物】【9 上直線運動】【9 上功與能】【9 上水與陸地】【9 上板塊運動地球歷史】【9 下電的應用】【9 下永續發展】</b> 1-4-1-2 能依某一屬性(或規則

主項目/次項目	第一學習階段（1、2年級）	第二學習階段（3、4年級）	第三學習階段（5、6年級）	第四學習階段（7、8、9年級）
• 比較與分類 （知道各變因的屬性 及作控制變因的操作）	<p>發現】【1 上風來啦】【1 上吹泡泡真有趣】【1 下大家的交通工具】【1 下大樹小花朋友多】【1 下啊，黏住了】【1 下好熱的天氣】【2 上奇妙的水】【2 上光影好好玩】【2 上米食大探索】【2 下小小磁鐵真神奇】【2 下和小動物做朋友】【2 下彩色的世界】【2 下雨天生活變化多】</p>	<p>妙的電路】</p>	<p>面觀】【5 下聲音與樂器】【6 上水溶液】【6 下物質的變化】【6 下生物與環境】            1-3-1-3 辨別本量與改變量之不同(例如溫度與溫度的變化)。(水因加熱體積、溫度改變)【6 上水溶液】</p>	<p>性)去做有計畫的觀察。            【7 上生物的協調作用】【7 下生殖】【7 下地球上的生物】【7 下生態系】【8 上波動與聲音】【8 上元素與化合物】【8 上建造家園】【8 下化學反應】【8 下氧化與還原】【8 下酸鹼鹽】【8 下反應速率與平衡】【8 下有機化合物】【9 上運動中的天體】【9 下電流與磁現象】            1-4-1-3 能針對變量的性質，採取合適的度量策略。            【8 上基本測量】【8 上溫度與熱】【8 上元素與化合物】</p>
	<p><u>比較與分類</u>            1-1-2-1 依特徵或屬性，將事物歸類(如大小、明暗等)(參考 1-1-1-1 的指標作歸類)。            1-1-2-2 比較圖樣或實物，辨識相異處，說出共同處(如二棵樹雖大小不同，但葉片外形相同)。            生活課程單元名稱【1 上校園大發現】【1 上風來啦】【1 上吹泡泡真有趣】【1 下大家的交通工具】【1 下大樹小花朋友多】【1 下啊，黏住了】【1 下好熱的天氣】【2 上奇妙的水】【2 上光影好好玩】</p>	<p><u>比較與分類</u>            1-2-2-1 運用感官或現成工具去度量，做量化的比較。(先度量再作比較)            【3 上植物的身體】【3 上看不見的空氣】【3 下認識天氣】【4 上月亮】【4 上奇妙的光】            1-2-2-2 能權宜的運用自訂的標準或自設的工具去度量。(請身高 140 cm 的人將手臂伸開測量黑板寬度)(以水族箱長度量取水管使用)【3 下認識天氣】【4 上月亮】【4 上奇妙的光】【4 下時間的測量】            1-2-2-3 瞭解即使情況一樣，</p>	<p><u>比較與分類</u>            1-3-2-1 實驗前，估量「變量」可能的大小及變化範圍。(金屬加熱實驗，預估加熱時間及金屬球可以通過鐵環程度)【5 上力與運動】【6 下簡單機械】            1-3-2-2 由改變量與本量之比例，評估變化程度。(彈簧條因為法碼重量改變而改變長度，其變化有一定比例)【5 上力與運動】【6 上水溶液】【6 下簡單機械】            1-3-2-3 依差異的程度，做第二層次以上的分類。(從單</p>	<p><u>比較與分類</u>            1-4-2-1 若相同的研究得到不同的結果，研判此不同是否具有關鍵性。            【7 上生物的協調作用】【7 上生物的恆定性】【7 下地球上的生物】【8 上物質的世界】【8 上溫度與熱】【8 上元素與化合物】【8 下化學反應】【8 下酸鹼鹽】            1-4-2-2 知道由本量與誤差量的比較，瞭解估計的意義。            【7 下生態系】【8 上基本測量】【9 上力與運動】            1-4-2-3 能在執行實驗時，操控變因，並評估「不變量」假設成立的範圍。</p>

主項目/次項目	第一學習階段（1、2年級）	第二學習階段（3、4年級）	第三學習階段（5、6年級）	第四學習階段（7、8、9年級）
• 組織與關連 （由資料探討因果，尋找變因之間的關係）	<b>【2上米食大探索】【2下小小磁鐵真神奇】【2下和小動物做朋友】【2下彩色的世界】【2下雨天生活變化多】</b>	所得的結果未必相同，並 <b>觀察</b> 導致此種結果的原因。（觀察同樣作硼酸溶解的2組實驗，察覺完全溶解時間不同的原因） <b>【4上奇妙的光】</b> 1-2-2-4 <b>知道</b> 依目的(或屬性)不同，可 <b>做</b> 不同的 <b>分類</b> 。（先知道屬性再作分類，參考1-2-1-1的指標作分類） <b>【3上植物的身體】【3上廚房裡的科學】【3下種蔬菜】【3下動物大會師】【4上水生家族】【4上奇妙的光】【4下昆蟲家族】</b>	子葉雙子葉葉片的差異作二層次分類 <b>【5上植物世界面面觀】【5下動物世界面面觀】</b>	<b>【7上養分】【7上生物的運輸作用】【8上溫度與熱】【9上直線運動】</b>
	<b>組織與關連</b> 1-1-3-1 由系列的觀測資料， <b>說出</b> 一個變動的事件(如豆子成長的過程)。 1-1-3-2 將對情境的多樣 <b>觀察</b> ， <b>組合</b> 完成一個有意義的事件(如風太大了葉子掉滿地，木板吹倒了…)。 <b>生活課程單元名稱</b> <b>【1上校園大發現】【1上風來啦】【1上吹泡泡真有趣】【1下大家的交通工具】【1下大樹小花朋友多】【1下啊，黏住了】【1下好熱的天氣】【2</b>	<b>組織與關連</b> 1-2-3-1 對資料呈現的通則性做 <b>描述</b> (例如同質料的物體，體積愈大則愈重…)。 <b>【3上植物的身體】【3上看不見的空氣】【3下種蔬菜】【4上奇妙的光】</b> 1-2-3-2 能 <b>形成</b> 預測式的 <b>假設</b> (例如這球一定跳得高，因氣充得飽…)。 <b>【3上神奇的磁力】【3上廚房裡的科學】【4上奇妙的光】【4下奇妙的電路】</b> 1-2-3-3 能在試驗時 <b>控制變因</b> ， <b>做定性的觀察</b> 。（燃燒2根粗細不同但長度相同的蠟	<b>組織與關連</b> 1-3-3-1 實驗時，確認相關的變因，做 <b>操控運作</b> 。（以物質的溶解量會隨水溫的上升而增加） <b>【5下熱的傳播與保溫】【5下聲音與樂器】【6上水溶液】【6上電磁作用】【6下物質的變化】</b> 1-3-3-2 由 <b>主變數與應變數</b> ， <b>找出</b> 相關關係。（彈簧伸長長度與法碼重量關係） <b>【5上力與運動】【6上大地的奧秘】【6上水溶液】【6上電磁作用】</b> 1-3-3-3 由系列的相關活動，綜合 <b>說出</b> 活動的主要特徵。	<b>組織與關連</b> 1-4-3-1 <b>統計分析</b> 資料，獲得有意義的資訊。 <b>【7上養分】【7上生物的運輸作用】【7下遺傳】【7下演化】【7下生態系】【8上基本測量】【8上溫度與熱】【8下反應速率與平衡】【8下力與壓力】【9上水與陸地】【9上板塊運動地球歷史】【9上運動中的天體】【9下電流與磁現象】【9下永續發展】</b> 1-4-3-2 依資料 <b>推測</b> 其屬性及其因果關係。 <b>【7上孕育生命的世界】【7上生物的協調作用】【7下遺傳】【7下演</b>

主項目/次項目	第一學習階段（1、2年級）	第二學習階段（3、4年級）	第三學習階段（5、6年級）	第四學習階段（7、8、9年級）
• 歸納與推斷 （3-4 階段為歸納、研判與推斷－推定因果關係、解釋資料）	上奇妙的水】【2 上光影好好玩】 【2 上米食大探索】【2 下小小磁鐵真神奇】【2 下和小動物做朋友】 【2 下彩色的世界】【2 下雨天生活變化多】	燭，觀察燃燒過程的變化）【3 上廚房裡的科學】【3 下種蔬菜】 【4 上奇妙的光】	（從悶熄蠟燭、石灰水渾濁、使用自製滅火器，說出這些實驗的主要意涵）【5 上植物世界面面觀】【5 下動物世界面面觀】	化】【7 下地球上的生物】【7 下生態系】【8 上溫度與熱】【8 下酸鹼鹽】
	<u>歸納與推斷</u> 1-1-4-1 <u>察覺</u> 事出有因，且能感覺到它有因果關係。 1-1-4-2 <u>察覺</u> 若情境相同、方法相同，得到的結果就應相似或相同。 <u>生活課程單元名稱</u> 【1 上風來啦】【1 上吹泡泡真有趣】【1 下大家的交通工具】【2 上光影好好玩】 【2 上米食大探索】【2 下和小動物做朋友】【2 下彩色的世界】【2 下雨天生活變化多】	<u>歸納與推斷</u> 1-2-4-1 由實驗的資料中 <u>整理</u> 出規則， <u>提出</u> 結果。彩色光的製造需要遵循一定法則【3 上廚房裡的科學】【3 下認識天氣】 【4 上奇妙的光】【4 下水的移動】 1-2-4-2 <u>運用</u> 實驗結果去 <u>解釋</u> 發生的現象或推測可能發生的事。【3 上神奇的磁力】【3 下種蔬菜】【3 下百變的水】【4 上奇妙的光】【4 下水的移動】	<u>歸納、研判與推斷</u> 1-3-4-1 能由一些不同來源的資料， <u>整理</u> 出一個整體性的看法。【5 上觀測太陽】【5 下美麗的星空】【5 下聲音與樂器】 【6 上水溶液】【6 下物質的變化】【6 下生物與環境】 1-3-4-2 <u>辨識</u> 出資料的特徵及通則性並 <u>做</u> 詮釋。【5 上觀測太陽】 【5 下美麗的星空】【5 下動物世界面面觀】 【6 上大地的奧秘】 1-3-4-3 由資料顯示的相關， <u>推測</u> 其背後可能的因果關係。【6 下簡單機械】 1-3-4-4 由實驗的結果，獲得 <u>研判</u> 的論點。【5 下熱的傳播與保溫】 【6 下物質的變化】	<u>歸納、研判與推斷</u> 1-4-4-1 藉由資料、情境傳來的訊息， <u>形成</u> 可試驗的假設。 【7 上生物的協調作用】 【7 下遺傳】 【8 下化學反應】 【9 上功與能】 【9 上基本的靜電現象與電路】 【9 下電的應用】 1-4-4-2 由實驗的結果， <u>獲得</u> 研判的論點。 【7 上生物體的構造】 【7 上養分】 【7 上生物的運輸作用】 【7 上生物的協調作用】 【7 上生物的恆定性】 【7 下生殖】 【7 下遺傳】 【8 上物質的世界】 【8 上波動與聲音】 【8 上光】 【8 上溫度與熱】 【8 上元素與化合物】 【8 下化學反應】 【8 下氧化與還原】 【8 下酸鹼鹽】 【8 下反應速率與平衡】 【8 下有機化合物】 【8 下力與壓力】 【9 上直線運動】 【9 上功與能】 【9 上功與能】 【9 上水與陸地】 【9 上基本的靜電現象與電路】 【9 上板塊運動地球歷史】 【9 上運動中的天體】 【9 下電的應用】 【9 下電流與磁現象】 1-4-4-3 由資料的變化趨勢， <u>看出</u> 其中蘊含的意義及形成



主項目/次項目	第一學習階段（1、2年級）	第二學習階段（3、4年級）	第三學習階段（5、6年級）	第四學習階段（7、8、9年級）
				<p>概念。</p> <p>【7 上生物的運輸作用】【7 上生物的協調作用】【7 下演化】【7 下人類與環境】【8 上基本測量】【8 上波動與聲音】【8 上溫度與熱】【8 下酸鹼鹽】【8 下反應速率與平衡】【8 下力與壓力】【9 上功與能】【9 上基本的靜電現象與電路】【9 上運動中的天體】【9 下永續發展】</p> <p>1-4-4-4 能執行實驗，依結果去批判或瞭解概念、理論、模型的適用性。</p> <p>【7 上養分】【7 上生物的運輸作用】【7 上生物的協調作用】【7 上生物的恆定性】【7 下遺傳】【7 下圖的妙用】【8 上】物質的世界【8 上波動與聲音】【8 上溫度與熱】【8 上元素與化合物】【8 下化學反應】【8 下氧化與還原】【8 下酸鹼鹽】【8 下有機化合物】【8 下力與壓力】【9 上功與能】【9 上基本的靜電現象與電路】【9 下電的應用】【9 下電流與磁現象】</p>
• 傳達（善用各種媒體獲得資訊、能有條理的、科學性的陳述、能與人溝通及善於表達）	<p><u>傳達</u></p> <p>1-1-5-1 學習運用合適的語彙，來表達所觀察到的事物（例如水的冷熱能用燙燙的、熱熱的、溫溫的、涼涼的、冰冰的來形容）。</p>	<p><u>傳達</u></p> <p>1-2-5-1 能運用表格、圖表(如解讀資料及登錄資料)。（將植物葉片特徵分類分享）【3 上植物的身體】【3 上廚房裡的科學】【3 下種蔬菜】【4 上月亮】【4 上奇妙的光】【4 下時間的測量】【4 下水的移動】</p>	<p><u>傳達</u></p> <p>1-3-5-1 將資料用合適的圖表來表達。【5 上植物世界面觀】【6 上天氣的變化】【6 上水溶液】</p> <p>1-3-5-2 用適當的方式表述資料(例如數線、表格、曲線圖)。【6 下簡單機械】</p>	<p><u>傳達</u></p> <p>1-4-5-1 能選用適當的方式登錄及表達資料。</p> <p>【7 上生物體的構造】【7 上資訊與生活】【7 下圖的妙用】【7 下鴻圖大展】【8 上基本測量】【8 上光】</p> <p>1-4-5-2 由圖表、報告中解讀</p>

主項目/次項目	第一學習階段（1、2年級）	第二學習階段（3、4年級）	第三學習階段（5、6年級）	第四學習階段（7、8、9年級）
	<p>1-1-5-2 嘗試由別人對事物特徵的描述，<b>知曉</b>事物。</p> <p>1-1-5-3 <b>養成</b>注意周邊訊息做適切反應的習慣。</p> <p><b>生活課程單元名稱</b>【1 上風來啦】【1 上吹泡泡真有趣】【1 下大家的交通工具】【1 下玩具總動員】【1 下好熱的天氣】【2 上奇妙的水】【2 上光影好好玩】【2 上米食大探索】【2 下小小磁鐵真神奇】【2 下和小動物做朋友】【2 下彩色的世界】【2 下雨天生活變化多】</p>	<p>1-2-5-2 能<b>傾聽</b>別人的報告，並能清楚的<b>表達</b>自己的意思。【3 上小園丁學種菜】【3 上看不見的空氣】【3 上廚房裡的科學】【3 下認識天氣】【4 上月亮】【4 上奇妙的光】【4 下水的移動】【4 下昆蟲家族】</p> <p>1-2-5-3 能由電話、報紙、圖書、網路與媒體<b>獲得</b>資訊。【3 上植物的身體】【3 下認識天氣】【4 上交通工具與能源】</p>	<p>1-3-5-3 清楚的<b>傳述</b>科學探究的過程和結果。【5 上力與運動】【5 下熱的傳播與保溫】【6 上電磁作用】</p> <p>1-3-5-4 願意與同儕相互<b>溝通</b>，<b>共享</b>活動的樂趣。【5 上植物世界面面觀】【5 下動物世界面面觀】【6 上天氣的變化】【6 下生物與環境】</p> <p>1-3-5-5 <b>傾聽</b>別人的報告，並做適當的回應。【5 下美麗的星空】【5 下聲音與樂器】</p>	<p>資料，<b>瞭解</b>資料具有的內涵性質。</p> <p>【7 上孕育生命的世界】【7 上養分】【7 上科技進步的推手】【7 下演化】【7 下圖的妙用】【7 下鴻圖大展】【8 上基本測量】【8 上波動與聲音】【8 上溫度與熱】【9 下千變萬化的天氣】</p> <p>1-4-5-3 將研究的內容作有條理的、科學性的<b>陳述</b>。</p> <p>【7 上生物體的構造】【7 上生物的運輸作用】【7 上生物的協調作用】【7 上生物的恆定性】【7 上資訊與生活】【7 下生態系】【8 上基本測量】【8 上波動與聲音】【8 上光】【8 下氧化與還原】【9 上水與陸地】【9 下電的應用】【9 下電流與磁現象】</p> <p>1-4-5-4 正確<b>運用</b>科學名詞、符號及常用的表達方式。</p> <p>【7 上孕育生命的世界】【7 上生物體的構造】【7 上生物的運輸作用】【7 下遺傳】【7 下地球上的生物】【7 下圖的妙用】【8 上基本測量】【8 上物質的世界】【8 上波動與聲音】【8 上溫度與熱】【8 上元素與化合物】【8 下化學反應】【8 下氧化與還原】【8 下酸鹼鹽】【8 下力與壓力】【9 上直線運動】【9 上功與能】【9 上基本的靜電現象與電路】【9 上運動中的天體】【9 下電</p>

主項目/次項目	第一學習階段（1、2年級）	第二學習階段（3、4年級）	第三學習階段（5、6年級）	第四學習階段（7、8、9年級）
				<p>的應用】【9 下電流與磁現象】【9 下千變萬化的天氣】【9 下科技你我他】</p> <p>1-4-5-5 傾聽別人的報告，並能提出意見或建議。</p> <p>【7 上資訊與生活】【7 下人類與環境】【8 上基本測量】【8 上溫度與熱】【8 下化學反應】【9 上功與能】【9 上基本的靜電現象與電路】【9 下科技你我他】</p> <p>1-4-5-6 善用網路資源與人分享資訊。</p> <p>【7 上資訊與生活】【7 下遺傳】【8 上建造家園】【8 下氧化與還原】</p>
<p><b>2.科學與技術</b></p> <p><b>認知</b></p> <p>（科學概念與技術的培養訓練）</p> <p>• 認知層次</p>	<p><u>認知層次</u></p> <p>2-1-1-1 運用五官觀察自然現象，察覺各種自然現象的狀態與狀態變化。用適當的語彙來描述所見所聞。運用現成的表格、圖表來表達觀察的資料。</p> <p>2-1-1-2 察覺到每種狀態的變化常是由一些原因所促成的，並練習如何去操作和進行探討活動。</p> <p>生活課程單元名稱【1 上校園大發現】【1 上風來啦】【1 上吹泡泡</p>	<p><u>認知層次</u></p> <p>2-2-1-1 對自然現象作有目的的偵測。運用現成的工具如溫度計、放大鏡、鏡子來幫助觀察，進行引發變因改變的探究活動，並學習安排觀測的工作流程。（觀察光的直進）（觀察雲的變化與天氣）【3 上天氣與生活】【3 上看不見的空氣】【3 下種蔬菜】【3 下認識天氣】【3 下動物大會師】【4 上月亮】【4 上水生家族】【4 上奇妙的光】【4 下時間的測量】【4 下水的移動】</p>	<p><u>認知層次</u></p> <p>2-3-1-1 提出問題、研商處理問題的策略、學習操控變因、觀察事象的變化並推測可能的因果關係。學習資料整理、設計表格、圖表來表示資料。學習由變量與應變量之間相應的情形，提出假設或做出合理的解釋。【5 上觀測太陽】【5 上力與運動】【5 下熱的傳播與保溫】【5 下聲音與樂器】【6 上水溶液】【6 上電磁作用】【6 下物質的變化】【6 下生物與環境】</p>	<p><u>認知層次</u></p> <p>2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。</p> <p>【7 上生物體的構造】【7 上養分】【7 上生物的運輸作用】【7 上生物的協調作用】【7 上生物的恆定性】【7 下生殖】【7 下生態系】【7 下鴻圖大展】【8 上基本測量】【8 上物質的世界】【8 上波動與聲音】【8 上溫度與熱】【8 上元素與化合物】【8 下化學反應】【8 下氧化與還原】【8 下酸鹼鹽】【8 下反應速率與平衡】【8 下有機化合物】【8 下力與壓力】【9 上直線運動】【9 上力與運動】【9 上功與能】【9</p>

主項目/次項目	第一學習階段（1、2年級）	第二學習階段（3、4年級）	第三學習階段（5、6年級）	第四學習階段（7、8、9年級）
• 認識常見的動物、植物	<p>真有趣】【1 下大家的交通工具】 【1 下大樹小花朋友多】【1 下啊，黏住了】【1 下好熱的天氣】【2 上奇妙的水】【2 上光影好好玩】 【2 上米食大探索】【2 下小小磁鐵真神奇】【2 下和小動物做朋友】 【2 下彩色的世界】【2 下雨天生活變化多】</p>			<p>上基本的靜電現象與電路】【9 下電的應用】 2-4-1-2 由情境中，引導學生發現問題、提出解決問題的策略、規劃及設計解決問題的流程，經由觀察、實驗，或種植、搜尋等科學探討的過程獲得資料，做變量與應變量之間相應關係的研判，並對自己的研究成果，做科學性的描述。 【7 上生物的運輸作用】【9 下科技你我他】</p>
	<p><u>認識常見的動物、植物</u> 2-1-2-1 選定某一(或某一類)植物和動物，做持續性的觀察，並學習登錄其間發生的大事件。觀察植物會成長，觀察不同植物各具特徵，可資辨認。注意到植物生長需要土地、陽光及水分等良好的環境。觀察動物如何覓食、吃什麼、做什麼活動，成長時身體形態的改變等。 <u>生活課程單元名稱</u>【1 下大樹小花朋友多】【2 下和小動物做朋友】</p>	<p><u>認識動物、植物生長</u> 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。 【3 下種蔬菜】【4 下昆蟲家族】 2-2-2-2 知道陸生(或水生)動物外型特徵、運動方式，注意到如何去改善生活環境、調節飲食，來維護牠的健康。【3 下動物大會師】【4 上水生家族】 【4 下昆蟲家族】</p>	<p><u>認識植物、動物的生態</u> 2-3-2-1 觀察植物根、莖、葉、花、果、種子各具功能。照光、溫度、溼度、土壤影響植物的生活，不同棲息地適應下來的植物也各不相同。發現植物繁殖的方法有許多種。 【5 上植物世界面面觀】【6 下生物與環境】 2-3-2-2 觀察動物形態及運動方式之特殊性及共通性。觀察動物如何保持體溫、覓食、生殖、傳遞訊息、從事社會性的行為及在棲息地調適</p>	<p><u>認識植物、動物的生理</u> 2-4-2-1 探討植物各部位的生理功能，動物各部位的生理功能，以及各部位如何協調成為一個生命有機體。 【7 上生物體的構造】【7 上養分】 【7 上生物的運輸作用】【7 上生物的協調作用】【7 上生物的恆定性】 【7 下生殖】 2-4-2-2 由植物生理、動物生理以及生殖、遺傳與基因，瞭解生命體的共同性及生物的多樣性。 【7 上生物體的構造】【7 上養分】 【7 上生物的運輸作用】【7 上生物</p>

主項目/次項目	第一學習階段（1、2年級）	第二學習階段（3、4年級）	第三學習階段（5、6年級）	第四學習階段（7、8、9年級）
• 現象及現象變化的觀察			<p>生活等動物生態。（螞蟻觸角相碰）【5 下動物世界面面觀】</p> <p>2-3-2-3 知道動物卵生、胎生、育幼等繁殖行為，發現動物、植物它們的子代與親代之間有相似性，但也有不同。（小狗出生）【5 下動物世界面面觀】</p> <p>2-3-2-4 藉著對動物及植物的認識，自訂一些標準將動物、植物分類。【5 上植物世界面面觀】【5 下動物世界面面觀】</p>	<p>的恆定性】【7 下演化】【7 下地球上的生物】【7 下生態系】【7 下人類與環境】【7 下生殖】【7 下遺傳】</p>
	<p><u>現象及現象變化的觀察</u></p> <p>2-1-3-1 觀察現象的改變(如天氣變化、物體狀態的改變)，察覺現象的改變必有其原因。</p> <p>2-1-3-2 製作各種不同的玩具，體會「力」有多種，力可使物體動起來，或使物體振動發出聲音。</p> <p>生活課程單元名稱【1 上那是什麼聲音】【1 上吹泡泡真有趣】【1 下玩具總動員】【2 上奇妙的水】【2 上光影好好玩】【2 上米食大探索】【2 下小小磁鐵真神奇】【2 下彩色的世界】【2 下雨天生活變</p>			



主項目/次項目	第一學習階段（1、2年級）	第二學習階段（3、4年級）	第三學習階段（5、6年級）	第四學習階段（7、8、9年級）
• 認識物質	<p>化多】</p>	<p><u>認識物質</u></p> <p>2-2-3-1 <u>認識</u>物質除了外表特徵之外，亦有性質的不同，例如溶解性質、磁性、導電性等。並<u>應用</u>這些性質來分離或結合它們。<u>知道</u>物質可因燃燒、氧化、發酵而改變，這些改變可能和溫度、水、空氣等都有關。【3 上神奇的磁力】【3 上廚房裡的科學】【4 下奇妙的電路】</p> <p>2-2-3-2 <u>認識</u>水的性質與其重要性。【3 下百變的水】【4 上水的移動】【4 下水的移動】</p>	<p><u>認識物質</u></p> <p>2-3-3-1 <u>認識</u>物質的性質，探討光、溫度、和空氣對物質性質變化的影響。【6 下物質的變化】</p> <p>2-3-3-2 <u>探討</u>氧及二氧化碳的性質；氧的製造、燃燒之瞭解、氧化(生鏽)等，二氧化碳的製造、溶於水的特性、空氣污染等現象。(鐵生鏽的變化)【6 下物質的變化】【6 下生物與環境】</p> <p>2-3-3-3 <u>探討</u>物質的溶解性質、水溶液的導電性、酸鹼性、蒸發、擴散、脹縮、軟硬等。(氣球熱脹冷縮)【6 上水溶液】【6 下物質的變化】</p> <p>2-3-3-4 <u>認識</u>促進氧化反應的環境。【6 下物質的變化】</p>	<p><u>認識物質</u></p> <p>2-4-4-1 <u>知道</u>大氣的主要成分。【7 上孕育生命的世界】【8 上物質的世界】【9 下千變萬化的天氣】</p> <p>2-4-4-2 <u>探討</u>物質的物理性質與化學性質。 【8 上物質的世界】【8 上元素與化合物】</p> <p>2-4-4-3 <u>知道</u>溶液是由<u>溶質與溶劑</u>所組成的，並<u>瞭解</u>濃度的意義。 【8 上物質的世界】</p> <p>2-4-4-4 <u>知道</u>物質是由粒子所組成，週期表上元素性質的週期性。 【8 上物質的世界】【8 上元素與化合物】</p> <p>2-4-4-5 <u>認識</u>物質的組成和結構，<u>元素與化合物</u>之間的關係，並<u>瞭解</u>化學反應與原子的重新排列。 【8 上元素與化合物】【8 下化學反應】</p> <p>2-4-4-6 <u>瞭解</u>原子量、分子量、碳氫化合物的概念。 【8 下化學反應】【8 下有機化合物】</p>
• 認識環境		<u>認識環境</u>	<u>認識環境</u>	<u>認識環境</u>

主項目/次項目	第一學習階段（1、2年級）	第二學習階段（3、4年級）	第三學習階段（5、6年級）	第四學習階段（7、8、9年級）
• 交互作用的認識		<p>2-2-4-1 知道可用氣溫、風向、風速、降雨量來描述天氣。發現天氣會有變化，察覺水氣多寡在天氣變化裡扮演很重要的角色。（說出天氣狀況）【3 下認識天氣】</p> <p>2-2-4-2 觀察月亮東昇西落的情形，以及長期持續觀察月相，發現月相盈虧，具有週期性。【4 上月亮】</p>	<p>2-3-4-1 長期觀測，發現太陽升落方位(或最大高度角)在改變，在夜晚同一時間，四季的星象也不同，但它們有年度的規律變化。（用觀測月亮或太陽的經驗觀測星星）【5 上觀測太陽】【5 下美麗的星空】</p> <p>2-3-4-2 認識天氣圖上的高、低氣壓線、鋒面。觀察(資料蒐集)一個颱風的興衰。【6 上天氣的變化】</p> <p>2-3-4-3 知道溫度高低不同，使水的存在形態改變，是形成霜、露、雲、雨、雪的原因。【6 上天氣的變化】</p> <p>2-3-4-4 知道生活環境中的大氣、大地與水，及它們彼此間的交互作用。【6 上天氣的變化】【6 上大地的奧秘】</p>	<p>2-4-3-1 由日、月、地模型瞭解晝夜、四季、日食、月食及潮汐現象。 【9 上運動中的天體】</p> <p>2-4-3-2 知道地球的地貌改變與板塊構造學說；岩石圈、水圈、大氣圈、生物圈的變動及彼此如何交互影響。 【7 下生態系】【9 上水與陸地】【9 上板塊運動地球歷史】【9 下永續發展】</p> <p>2-4-3-3 探討臺灣的天氣，知道梅雨、季風、寒流、颱風、氣壓、氣團、鋒面等氣象語彙，認識溫度、濕度及紫外線對人的影響。 【9 下千變萬化的天氣】</p> <p>2-4-3-4 知道地球在宇宙中的相關地位。 【9 上運動中的天體】</p>
		<p><u>交互作用的認識</u></p> <p>2-2-5-1 利用<u>折射</u>、<u>色散</u>，電池、電線、燈泡、小馬達，空氣或水的流動等來設計各種玩具。在想辦法改良玩具時，<u>研討</u>變化的原因，<u>獲得</u>對物質性質的瞭解，再藉此瞭解來</p>	<p><u>交互作用的認識</u></p> <p>2-3-5-1 知道熱由高溫往低溫傳播，傳播的方式有傳導、對流、輻射。傳播時會因材料、空間形狀而不同。此一知識可應用於保溫或散熱上。（爆玉米花實驗）（水加熱實驗）【5</p>	<p><u>交互作用的認識</u></p> <p>2-4-5-1 觀察溶液發生交互作用時的顏色變化。 【8 上元素與化合物】【8 下酸鹼鹽】【8 下反應速率與平衡】【9 下電的應用】</p> <p>2-4-5-2 瞭解常用的金屬、非金屬元素的活性大小及其化</p>

主項目/次項目	第一學習階段（1、2年級）	第二學習階段（3、4年級）	第三學習階段（5、6年級）	第四學習階段（7、8、9年級）
• 「能」的觀點		<p>著手改進。【3 上神奇的磁力】 【4 上奇妙的光】【3 上看不見的空 氣】【4 下奇妙的電路】</p>	<p>下熱的傳播與保溫】 2-3-5-2 藉製作樂器瞭解影響 聲音高低的因素、音量大小、 音色好壞等，知道樂音和噪 音之不同。【5 下聲音與樂器】 2-3-5-3 瞭解力的大小可由形 變或運動狀態改變的程度來 度量。【5 上力與運動】 2-3-5-4 藉簡單機械的運用知 道力可由槓桿、皮帶、齒輪、 流體(壓力)等方法來傳動。【6 下簡單機械】 2-3-5-5 知道電流可產生磁 場，製作電磁鐵，瞭解地磁、 指北針。發現有些「力」可 不接觸仍能作用，如重力、磁 力。【6 上電磁作用】</p>	<p>合物。 【8 上元素與化合物】【8 下氧化與 還原】 2-4-5-3 知道氧化作用就是物 質與氧化合，而還原作用就是 氧化物失去氧。 【8 下氧化與還原】 2-4-5-4 瞭解化學電池與電解 的作用。 【9 下電的應用】 2-4-5-5 認識酸、鹼、鹽與水 溶液中氫離子與氫氧離子的 關係，及 pH 值的大小與酸鹼 反應的變化。 【8 下酸鹼鹽】 2-4-5-6 認識聲音、光的性質， 探討波動現象及人對訊息的 感受。 【8 上波動與聲音】【8 上光】 2-4-5-7 觀察力的作用與傳動 現象，察覺力能引發轉動、 移動的效果，以及探討流體 受力傳動的情形。 【8 下力與壓力】【9 上力與運動】 2-4-5-8 探討電磁作用中電流 的熱效應、磁效應。 【9 下電流與磁現象】</p>
				「能」的觀點

主項目/次項目	第一學習階段（1、2年級）	第二學習階段（3、4年級）	第三學習階段（5、6年級）	第四學習階段（7、8、9年級）
• 變動與平衡				2-4-6-1 由「力」的觀點看到交互作用所引發物體運動的改變。改用「能」的觀點，則看到「能」的轉換。 【8 下力與壓力】【9 上力與運動】 【9 上功與能】【9 上功與能】【9 上基本的靜電現象與電路】 【9 下電的應用】【9 下電流與磁現象】 【9 下科技你我他】
				<u>變動與平衡</u> 2-4-7-1 認識化學反應的變化，並指出影響化學反應快慢的因素。 【8 上元素與化合物】【8 下反應速率與平衡】 2-4-7-2 認識化學平衡的概念，以及影響化學平衡的因素。 【8 下反應速率與平衡】 2-4-7-3 認識化學變化的吸熱、放熱反應。 【8 上溫度與熱】【8 下酸鹼鹽】 【8 下反應速率與平衡】
• 認識常見的科技	<u>認識家用的科技產品</u> 2-1-4-1 認識與使用日常家用產品(含傳播設備、交通工具、安全設備)。 生活課程單元名稱【1 上校園大	<u>認識常見的科技</u> 2-2-6-1 認識傳播設備，如錄音、錄影設備等。【3 下認識天氣】 2-2-6-2 認識運輸能源(如汽	<u>認識常見的科技</u> 2-3-6-1 認識日常用品的製造材料(如木材、金屬、塑膠)。(鍋柄、鍋子材質不同)【5 下熱的傳播與保溫】	<u>認識常見的科技</u> 2-4-8-1 認識天氣圖及其表現的天氣現象。 【9 下千變萬化的天氣】 2-4-8-2 認識食品、食品添加

主項目/次項目	第一學習階段（1、2年級）	第二學習階段（3、4年級）	第三學習階段（5、6年級）	第四學習階段（7、8、9年級）
	<p>發現】【1 下大家的交通工具】【2 上光影好好玩】【2 上米食大探索】【2 下小小磁鐵真神奇】【2 下彩色的世界】【2 下雨天生活變化多】</p>	<p>油)和運輸工具(如火車頭、車廂、軌道)。【4 上交通工具與能源】</p>	<p>2-3-6-2 認識房屋的結構與材料。【5 下熱的傳播與保溫】 2-3-6-3 認識資訊科技設備。【6 上天氣的變化】</p>	<p>劑及醃製、脫水、真空包裝等食品加工。 【8 上物質的世界】【8 下氧化與還原】【8 下有機化合物】 2-4-8-3 認識各種天然與人造材料及其在生活中的應用，並嘗試對各種材料進行加工與運用。 【8 上元素與化合物】【8 下有機化合物】【8 下適材適用】 2-4-8-4 知道簡單機械與熱機的工作原理，並能列舉它們在生活中的應用。 【9 上功與能】【9 上動力與運輸】 2-4-8-5 認識電力的供應與運輸，並知道如何安全使用家用電器。 【8 上建造家園】【9 下科技你我他】 2-4-8-6 瞭解訊息的本質是意義，並認識各種訊息的傳遞媒介與傳播方式。 【7 上資訊與生活】 2-4-8-7 認識房屋的基本結構、維生系統及安全設計。 【8 上建造家園】 2-4-8-8 認識水、陸及空中的各種交通工具。 【9 上動力與運輸】</p>



主項目/次項目	第一學習階段（1、2年級）	第二學習階段（3、4年級）	第三學習階段（5、6年級）	第四學習階段（7、8、9年級）
3.科學與技術 本質（的體 認）（對科學本 質之認識）	<p>3-1-0-1 能依照自己所觀察到的現象說出來。</p> <p>3-1-0-2 相信每個人只要能仔細觀察，常可有新奇的發現。</p> <p>生活課程單元名稱【1 上校園大發現】【1 上風來啦】【1 上吹泡泡真有趣】【1 下大家的交通工具】【2 上奇妙的水】【2 上光影好好玩】【2 上米食大探索】【2 下小小磁鐵真神奇】【2 下和小動物做朋友】【2 下彩色的世界】【2 下雨天生活變化多】</p>	<p>3-2-0-1 知道可用驗證或試驗的方法來查核想法。【3 上神奇的磁力】【3 上看不見的空氣】【3 上廚房裡的科學】【3 下百變的水】【3 下認識天氣】【4 上奇妙的光】【4 下時間的測量】</p> <p>3-2-0-2 察覺只要實驗的情況相同，產生的結果會很相近。【3 下種蔬菜】【4 上奇妙的光】【4 下時間的測量】</p> <p>3-2-0-3 相信現象的變化，都是由某些變因的改變所促成的。【3 上看不見的空氣】【3 上廚房裡的科學】【3 下百變的水】【4 上月亮】【4 上奇妙的光】【4 下水的移動】</p>	<p>3-3-0-1 能由科學性的探究活動中，瞭解科學知識是經過考驗的。【5 上力與運動】【5 下動物世界面面觀】【5 下熱的傳播與保溫】【6 上天氣的變化】【6 上水溶液】【6 上電磁作用】</p> <p>3-3-0-2 知道有些事件(如飛碟)因採證困難，無法做科學性實驗。【5 上觀測太陽】【5 下美麗的星空】</p> <p>3-3-0-3 發現運用科學知識來作推論，可推測一些事並獲得證實。【6 上水溶液】【6 上電磁作用】【6 下簡單機械】</p> <p>3-3-0-4 察覺在「以新觀點看舊資料」或「以新資料檢視舊理論」時，常可發現出新問題。【6 上大地的奧秘】【6 下生物與環境】</p> <p>3-3-0-5 察覺有時實驗情況雖然相同，也可能因存在著未能控制的因素之影響，使得產生的結果有差異。【5 下聲音與樂器】【6 上水溶液】【6 上電磁作用】【6 下物質的變化】</p>	<p>3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。【7 上生物體的構造】【7 上養分】【7 上生物的運輸作用】【7 上生物的協調作用】【7 上生物的恆定性】【7 下遺傳】【7 下演化】【8 上基本測量】【8 上波動與聲音】【8 上光】【8 下化學反應】【8 下氧化與還原】【8 下酸鹼鹽】【8 下力與壓力】【9 上運動中的天體】【9 下電的應用】【9 下電流與磁現象】【9 下千變萬化的天氣】</p> <p>3-4-0-2 能判別什麼是觀察的現象，什麼是科學理論。【7 上養分】【7 上生物的運輸作用】【8 上物質的世界】【8 上溫度與熱】【8 下化學反應】【8 下氧化與還原】【8 下反應速率與平衡】【9 上直線運動】【9 上力與運動】【9 下千變萬化的天氣】</p> <p>3-4-0-3 察覺有些理論彼此之間邏輯上不相關連，甚至相互矛盾，表示尚不完備。好的理論應是有邏輯的、協調一致、且經過考驗的知識體系。【7 上生物體的構造】【7 下地球上的生物】【8 上元素與化合物】【8 下酸鹼鹽】</p> <p>3-4-0-4 察覺科學的產生過程雖然嚴謹，但是卻可能因為新</p>

主項目/次項目	第一學習階段（1、2年級）	第二學習階段（3、4年級）	第三學習階段（5、6年級）	第四學習階段（7、8、9年級）
				<p>的現象被發現或新的觀察角度改變而有不同的詮釋。</p> <p>【7 上生物體的構造】【7 下演化】  【8 上物質的世界】【8 下化學反應】  【8 下酸鹼鹽】【8 下力與壓力】【9 上力與運動】【9 上基本的靜電現象與電路】</p> <p>3-4-0-5 <b>察覺</b> 依據科學理論做推測，常可獲得證實。  【7 上生物的運輸作用】【8 上物質的世界】【8 下反應速率與平衡】  【9 下千變萬化的天氣】</p> <p>3-4-0-6 <b>相信</b> 宇宙的演變，有一共同的運作規律。  【7 下演化】【9 上運動中的天體】</p> <p>3-4-0-7 <b>察覺</b> 科學探究的活動並不一定要遵循固定的程序，但其中通常包括蒐集相關證據、邏輯推論及運用想像來構思假說和解釋數據。  【7 上孕育生命的世界】【7 下遺傳】  【7 下演化】【8 下力與壓力】【9 上板塊運動地球歷史】</p> <p>3-4-0-8 <b>認識</b> 作精確信實的紀錄、開放的心胸與可重做實驗來證實等，是維持「科學知識」可信賴性的基礎。  【7 上生物的協調作用】【7 上生物的恆定性】【7 下生殖】【7 下遺傳】</p>

主項目/次項目	第一學習階段（1、2年級）	第二學習階段（3、4年級）	第三學習階段（5、6年級）	第四學習階段（7、8、9年級）
				【8下化學反應】【8下酸鹼鹽】【8下力與壓力】【9上運動中的天體】 【9下電流與磁現象】
4.科技的發展 （的認識） （了解科技如何創生與發展的過程） • 科技的本質		科技的本質 4-2-1-1 瞭解科技在生活中的重要性。【3上廚房裡的科學】【3下小園丁學種菜】【4上交通工具與能源】【4下時間的測量】 4-2-1-2 認識科技的特性。【4下時間的測量】	科技的本質 4-3-1-1 認識科技的分類。【6下簡單機械】 4-3-1-2 瞭解機具、材料、能源。【5上力與運動】【5下聲音與樂器】【6下簡單機械】	科技的本質 4-4-1-1 瞭解科學、技術與數學的關係。 【7上生物體的構造】【7下鴻圖大展】【8上基本測量】【8上波動與聲音】【8上光】 4-4-1-2 瞭解技術與科學的關係。 【7上生物體的構造】【7下遺傳】【8上元素與化合物】【9上動力與運輸】【9下科技你我他】 4-4-1-3 瞭解科學、技術與工程的關係。 【9上動力與運輸】【9下科技你我他】
• 科技的演進			科技的演進 4-3-2-1 認識農業時代的科技。【5上力與運動】【6下簡單機械】 4-3-2-2 認識工業時代的科技。【5上力與運動】【6下簡單機械】 4-3-2-3 認識資訊時代的科技。【5上力與運動】【6上天氣的變化】【6下簡單機械】 4-3-2-4 認識國內、外的科技	科技的演進 4-4-2-1 從日常產品中，瞭解臺灣的科技發展。 【7下遺傳】【9下科技你我他】 4-4-2-2 認識科技發展的趨勢。 【7上科技進步的推手】【7下遺傳】【7下鴻圖大展】【8下適材適用】【9上功與能】【9上動力與運輸】【9下科技你我他】 4-4-2-3 對科技發展的趨勢提出自己的看法。

主項目/次項目	第一學習階段（1、2年級）	第二學習階段（3、4年級）	第三學習階段（5、6年級）	第四學習階段（7、8、9年級）
• 科技與社會		<p><u>科技與社會</u></p> <p>4-2-2-1 <u>體會</u>個人生活與科技的互動關係。【4 下時間的測量】</p> <p>4-2-2-2 <u>認識</u>家庭常用的產品。【3 上神奇的磁力】【3 上廚房裡的科學】</p> <p>4-2-2-3 <u>體會</u>科技與家庭生活的互動關係。【3 上廚房裡的科學】【3 下認識天氣】</p>	<p>發明與創新。【5 上力與運動】【5 下美麗的星空】【5 下動物世界面面觀】【6 下簡單機械】</p> <p><u>科技與社會</u></p> <p>4-3-3-1 <u>瞭解</u>社區常見的交通設施、休閒設施等科技。【6 下簡單機械】</p>	<p>【7 上科技進步的推手】【7 下遺傳】【9 上動力與運輸】【9 下科技你我他】</p> <p><u>科技與社會</u></p> <p>4-4-3-1 <u>認識</u>和科技有關的職業。</p> <p>【7 上科技進步的推手】【8 下適材適用】</p> <p>4-4-3-2 <u>認識</u>和科技有關的教育訓練管道。</p> <p>【8 下適材適用】</p> <p>4-4-3-3 <u>認識</u>個人生涯發展和科技的關係。</p> <p>【7 上資訊與生活】</p> <p>4-4-3-4 <u>認識</u>各種科技產業。</p> <p>【7 上科技進步的推手】【7 下遺傳】【8 上建造家園】【8 下適材適用】</p> <p>4-4-3-5 <u>認識</u>產業發展與科技的互動關係。</p> <p>【7 上科技進步的推手】【7 下遺傳】【7 下鴻圖大展】【8 上物質的世界】【8 上建造家園】【8 下適材適用】【9 上功與能】【9 上動力與運輸】</p>
<p><b>5.科學態度</b></p> <p>（處事求真求實、感受科學之力與美及喜愛探究等之科學）</p>	<p><u>喜歡探討</u></p> <p>5-1-1-1 <u>喜歡探討</u>，感受發現的樂趣。</p> <p>5-1-1-2 <u>喜歡</u>將自己的構想，<u>動手</u>實作出來，以成品來表</p>	<p><u>發現樂趣</u></p> <p>5-2-1-1 <u>相信</u>細心的觀察和多一層的詢問，常會有許多的新發現。【3 上植物的身體】【3 上神奇的磁力】【3 下認識天氣】【3 下動物大會師】【4 上月亮】【4</p>	<p><u>細心切實</u></p> <p>5-3-1-1 能依據自己所理解的知識，做最佳<u>抉擇</u>。【5 上植物世界面面觀】【5 下聲音與樂器】【6 物質的變化】【6 下生物與環境】</p> <p>5-3-1-2 <u>知道</u>經由細心、切實</p>	<p><u>求真求實</u></p> <p>5-4-1-1 <u>知道</u>細心的觀察以及嚴謹的思辨，才能獲得可信的知識。</p> <p>【7 上生物體的構造】【7 上養分】【7 上生物的運輸作用】【7 上生物</p>

主項目/次項目	第一學習階段（1、2年級）	第二學習階段（3、4年級）	第三學習階段（5、6年級）	第四學習階段（7、8、9年級）
精神與態度)	<p>現。</p> <p><b>生活課程單元名稱</b>【1上那是什麼聲音】【1上吹泡泡真有趣】【1下大家的交通工具】【1下大樹小花朋友多】【1下玩具總動員】【1下啊，黏住了】【1下好熱的天氣】【2上奇妙的水】【2上光影好好玩】【2上米食大探索】【2下小小磁鐵真神奇】【2下和小動物做朋友】【2下彩色的世界】【2下雨天生活變化多】</p>	<p>上水生家族】【4 奇妙的光】【4 上交通工具與能源】【4 下昆蟲家族】【4 下奇妙的電路】</p> <p>5-2-1-2 能由<b>探討活動</b><b>獲得</b>發現和新的認知，<b>培養</b>出信心及樂趣。【3 上看不見的空氣】【3 下種蔬菜】【3 下百變的水】【3 下動物大會師】【4 上月亮】【4 下水的移動】【4 上交通工具與能源】【4 下時間的測量】【4 下水的移動】【4 下昆蟲家族】</p> <p>5-2-1-3對科學及科學學習的價值，<b>持正向</b>態度。【3下種蔬菜】【3下百變的水】【4上月亮】【4上奇妙的光】</p>	<p>的探討，<b>獲得</b>的資料才可信。【5 下美麗的星空】【5 下動物世界面面觀】【6 上天氣的變化】【6 上大地的奧秘】【6 下簡單機械】</p> <p>5-3-1-3<b>相信</b>現象的變化有其原因，要獲得什麼結果，須營造什麼變因。【5下熱的傳播與保溫】【6上水溶液】【6下物質的變化】</p>	<p>的協調作用】【7 上生物的恆定性】【7 下生殖】【7 下遺傳】【7 下演化】【8 上基本測量】【8 上物質的世界】【8 上波動與聲音】【8 上光】【9 上力與運動】【9 上板塊運動地球歷史】【9 上運動中的天體】【9 下電流與磁現象】【9 下千變萬化的天氣】</p> <p>5-4-1-2<b>養成</b>求真求實的處事態度，不偏頗採證，持平審視爭議。</p> <p>【7 上生物體的構造】【7 上生物的恆定性】【7 下演化】【7 下地球上的生物】【7 下生態系】【7 下人類與環境】【8 上基本測量】【8 下力與壓力】【9 上功與能】【9 上基本的靜電現象與電路】</p> <p>5-4-1-3<b>瞭解</b>科學探索，就是一種心智開發的活動。</p> <p>【7 上孕育生命的世界】【9 上板塊運動地球歷史】</p>
<p><b>6.思考智能</b></p> <p>（資訊統整、對事物能夠做推論與批判、解決問題等整合性的科學思維能力）</p>	<p><b>創造思考</b></p> <p>6-1-1-1 <b>察覺</b>自己對很多事務也有自己的想法，它們有時也很管用。</p> <p>6-1-1-2 <b>培養</b>將自己的構想動手實作出來，以成品表現的習慣。</p>	<p><b>創造思考</b></p> <p>6-2-2-1 能<b>常自問</b>「怎麼做？」，遇事先自行思考解決的辦法。【3 上植物的身體】【3 上看不見的空氣】【3 下百變的水】【4 奇妙的光】【4 上交通工具與能源】【4 下時間的測量】【4 下昆蟲家族】【4 下奇妙的電路】</p>	<p><b>創造思考</b></p> <p>6-3-2-1 <b>察覺</b>不同的辦法，常也能做出相同的結果。【5 下熱的傳播與保溫】【5 下聲音與樂器】【6 上水溶液】</p> <p>6-3-2-2 <b>相信</b>自己常能想出好主意來完成一件事。【5 上植物世界面面觀】【5 下聲音與樂器】</p>	<p><b>創造思考</b></p> <p>6-4-4-1<b>養成</b>遇到問題，先行主動且自主的思考，謀求解決策略的習慣。</p> <p>【7 上孕育生命的世界】【7 上科技進步的推手】【8 上基本測量】【8 上光】【9 下永續發展】</p> <p>6-4-4-2 在不違背科學原理的</p>



主項目/次項目	第一學習階段（1、2年級）	第二學習階段（3、4年級）	第三學習階段（5、6年級）	第四學習階段（7、8、9年級）
• 創造思考	生活課程單元名稱【1上校園大發現】【1上那是什麼聲音】【1上吹泡泡真有趣】【1下玩具總動員】【2上奇妙的水】【2上光影好好玩】【2上米食大探索】【2下小小磁鐵真神奇】【2下和小動物做朋友】【2下彩色的世界】【2下雨天生活變化多】	6-2-2-2 養成運用相關器材、設備來完成自己構想作品的習慣。【3上植物的身體】【3上神奇的磁力】【3下百變的水】【3下認識天氣】【4上月亮】【4上水生家族】【4下時間的測量】【4下昆蟲家族】【4下奇妙的電路】	【6上電磁作用】【6下簡單機械】 6-3-2-3 面對問題時，能做多方思考，提出解決方法。【5上觀測太陽】【5下美麗的星空】【6上天氣的變化】	最低限制下，考量任何可能達成目的途徑。 【8上基本測量】【9下永續發展】
• 批判思考		批判思考 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。【3植物的身體】【3上神奇的磁力】【3下動物大會師】【4奇妙的光】【4下水的移動】	批判思考 6-3-1-1 對他人的資訊或報告提出合理的求證和質疑。【5下聲音與樂器】【6上天氣的變化】【6上水溶液】【6下物質的變化】	批判思考 6-4-3-1 檢核論據的可信度、因果的關連性、理論間的邏輯一致性或推論過程的嚴密性，並提出質疑。 【8下酸鹼鹽】
• 解決問題	解決問題 6-1-2-1 養成動手做的習慣，察覺自己也可以處理很多事。 6-1-2-2 學習安排工作步驟。 6-1-2-3 學習如何分配工作，如何與人合作完成一件事。 生活課程單元名稱【1上那是什麼聲音】【1上風來啦】【1下大家的交通工具】【2上光影好好玩】【2上米食大探索】【2下小小磁鐵真神奇】【2下和小動物做朋友】【2下彩色的世界】【2下雨天生活變化多】	解決問題 6-2-3-1 養成主動參與工作的習慣。【3上植物的身體】【3上看不見的空氣】【3下種蔬菜】【4奇妙的光】 6-2-3-2 養成遇到問題時，先試著確定問題性質，再加以實地處理的習慣。【3上看不見的空氣】【4奇妙的光】【4上交通工具與能源】【4下水的移動】	解決問題 6-3-3-1 能規劃、組織探討活動。【5上觀測太陽】【5下美麗的星空】【6下生物與環境】 6-3-3-2 體會在執行的環節中，有許多關鍵性的因素需要考量。【5下動物世界面面觀】【5下熱的傳播與保溫】【5下聲音與樂器】【6上大地的奧秘】【6上水溶液】【6上電磁作用】【6下簡單機械】【6下物質的變化】	解決問題 6-4-5-1 能設計實驗來驗證假設。【8上光】【9上功與能】【9上基本的靜電現象與電路】【9下電的應用】 6-4-5-2 處理問題時，能分工執掌，做流程規劃，有計畫的進行操作。【7上生物體的構造】【7上養分】【7上資訊與生活】【7下圖的妙用】【7下鴻圖大展】【8上光】【8上建造家園】

主項目/次項目	第一學習階段（1、2年級）	第二學習階段（3、4年級）	第三學習階段（5、6年級）	第四學習階段（7、8、9年級）
• 綜合思考				<a href="#">綜合思考</a> 6-4-1-1 在同類事件，但由不同來源的資料中， <b>彙整</b> 出一通則性(例如認定若溫度很高，物質都會氣化)。【7 上生物的協調作用】【7 下演化】【7 下鴻圖大展】【8 上基本測量】【8 上溫度與熱】
• 推論思考				<a href="#">推論思考</a> 6-4-2-1 依現有的理論，運用類比、轉換等推廣方式， <b>推測</b> 可能發生的事。【7 上生物體的構造】【7 上養分】【7 下遺傳】【7 下演化】【7 下地球上的生物】【8 上波動與聲音】【8 上光】【8 上溫度與熱】【8 下酸鹼鹽】【9 上直線運動】【9 上力與運動】【9 上功與能】【9 上板塊運動地球歷史】【9 下千變萬化的天氣】 6-4-2-2 依現有理論，運用演繹推理， <b>推斷</b> 應發生的事。【7 上生物體的構造】【7 上生物的恆定性】【7 下演化】【7 下地球上的生物】【7 下生態系】【7 下人類與環境】【8 上基本測量】【8 上物質的世界】【8 上光】【8 上溫度與熱】【8 上元素與化合物】【8 下化學反應】【8 下氧化與還原】【8 下反應速率與平衡】【9 下千變萬化的天氣】

主項目/次項目	第一學習階段（1、2年級）	第二學習階段（3、4年級）	第三學習階段（5、6年級）	第四學習階段（7、8、9年級）
<b>7.科學應用</b> （應用科學探究方法、科學知識以處理問題的能力）	7-1-0-1 <b>學習</b> 安排工作，有條理的做事。 7-1-0-2 <b>學習</b> 操作各種簡單儀器。 <b>生活課程單元名稱</b> 【1上校園大發現】【1上那是什麼聲音】【1上吹泡泡真有趣】【1下大家的交通工具】【1下大樹小花朋友多】【1下玩具總動員】【1下啊，黏住了】【1下好熱的天氣】【2上奇妙的水】【2上光影好好玩】【2上米食大探索】【2下小小磁鐵真神奇】【2下和小動物做朋友】【2下彩色的世界】【2下雨天生活變化多】	7-2-0-1 <b>利用</b> 科學知識處理問題(如由氣溫高低來考慮穿衣)。【3下百變的水】【3下認識天氣】【4奇妙的光】 7-2-0-2 做事時，能 <b>運用</b> 科學探究的精神和方法。【3上神奇的磁力】【3上看不見的空氣】【3上廚房裡的科學】【3下種蔬菜】【3下百變的水】【4上奇妙的光】【4下時間的測量】【4下水的移動】【4下昆蟲家族】【4下奇妙的電路】 7-2-0-3 能安全 <b>妥善</b> 的使用日常生活中的器具。【3上廚房裡的科學】【3下種蔬菜】【4奇妙的光】【4下時間的測量】【4下奇妙的電路】	7-3-0-1 <b>察覺</b> 運用實驗或科學的知識，可推測可能發生的事。【5下美麗的星空】【6上水溶液】【6下物質的變化】 7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能 <b>應用</b> 於生活中。【5上植物世界面面觀】【5上力與運動】【5下美麗的星空】【5下動物世界面面觀】【5下熱的傳播與保溫】【5下聲音與樂器】【6上天氣的變化】【6上水溶液】【6上電磁作用】【6下簡單機械】【6下物質的變化】【6下生物與環境】 7-3-0-3 能 <b>規劃、組織</b> 探討活動。【5下美麗的星空】【5下聲音與樂器】【6上電磁作用】【6下生物與環境】 7-3-0-4 <b>察覺</b> 許多巧妙的工具常是簡單科學原理的應用。【6上電磁作用】【6下簡單機械】	7-4-0-1 <b>察覺</b> 每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。【7上孕育生命的世界】【7上生物體的構造】【7上養分】【7上生物的運輸作用】【7上生物的協調作用】【7上生物的恆定性】【7下遺傳】【7下圖的妙用】【8上基本測量】【8上物質的世界】【8上波動與聲音】【8上光】【8上溫度與熱】【8上元素與化合物】【8下化學反應】【8下氧化與還原】【8下酸鹼鹽】【8下反應速率與平衡】【8下有機化合物】【8下力與壓力】【9上直線運動】【9上力與運動】【9上功與能】【9上功與能】【9上基本的靜電現象與電路】【9上板塊運動地球歷史】【9上動力與運輸】【9下電的應用】【9下電流與磁現象】【9下千變萬化的天氣】 7-4-0-2 在處理個人生活問題(如健康、食、衣、住、行)時，依科學知識來 <b>做決定</b> 。【7上養分】【7上生物的運輸作用】【7上生物的恆定性】【7下遺傳】【7下生態系】【7下人類與環境】【7下圖的妙用】【8上基本測量】【8上波動與聲音】【8上溫度與熱】【8上元素與化合物】【8下氧化與還原】【8下有機化合物】【8下力與壓力】【9上功與能】【9上功與能】

主項目/次項目	第一學習階段（1、2年級）	第二學習階段（3、4年級）	第三學習階段（5、6年級）	第四學習階段（7、8、9年級）
				<p>能】【9 上基本的靜電現象與電路】  【9 上動力與運輸】【9 下電的應用】  【9 下千變萬化的天氣】</p> <p>7-4-0-3 <b>運用</b>科學方法去解決日常生活的問題。【8 上波動與聲音】【8 上光】【8 上溫度與熱】  【8 下酸鹼鹽】【8 下有機化合物】  【8 下力與壓力】【9 上力與運動】  【9 上功與能】【9 下電的應用】【9 下千變萬化的天氣】【9 下科技你我他】</p> <p>7-4-0-4 <b>接受</b>一個理論或說法時，用科學知識和方法去分析判斷。【7 下演化】【7 下地球上的生物】  【7 下生態系】【7 下人類與環境】  【8 上溫度與熱】【8 下力與壓力】  【9 上直線運動】【9 上功與能】</p> <p>7-4-0-5 對於科學相關的社會議題，<b>做</b>科學性的<b>理解與研判</b>。【7 下遺傳】【7 下生態系】  【7 下人類與環境】【8 下適材適用】  【9 上動力與運輸】【9 下科技你我他】</p> <p>7-4-0-6 在<b>處理</b>問題時，能分工執掌、操控變因，做流程規劃，有計畫的進行<b>操作</b>。【8 上波動與聲音】【8 上光】</p>

主項目/次項目	第一學習階段（1、2年級）	第二學習階段（3、4年級）	第三學習階段（5、6年級）	第四學習階段（7、8、9年級）
<b>8.設計與製作</b> （如何運用個人與團體合作的創意來製作科技的產品）			8-3-0-1 能運用聯想、腦力激盪、概念圖等程序發展創意及表現自己對產品改變的想法。【5下聲音與樂器】 8-3-0-2 利用多種思考的方法，思索變化事物的機能和形式。【5下聲音與樂器】【6下簡單機械】 8-3-0-3 認識並設計基本的造型。【5下聲音與樂器】【6下簡單機械】 8-3-0-4 瞭解製作原型的流程。【5下聲音與樂器】	8-4-0-1 閱讀組合圖及產品說明書。【7下圖的妙用】【7下鴻圖大展】 8-4-0-2 利用口語、影像(如攝影、錄影)、文字與圖案、繪圖或實物表達創意與構想。【7上科技進步的推手】【7下圖的妙用】【7下鴻圖大展】【8上建造家園】 8-4-0-3 瞭解設計的可用資源與分析工作。【7下鴻圖大展】【8上建造家園】 8-4-0-4 設計解決問題的步驟。【7下鴻圖大展】【8上建造家園】【8下適材適用】 8-4-0-5 模擬大量生產過程。【8下適材適用】 8-4-0-6 執行製作過程中及完成後的機能測試與調整。【7下鴻圖大展】【8上建造家園】【8下適材適用】【9下科技你我他】

#### 活動四

- 1.仔細比較過程與技能素養項Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ階段能力指標的用詞。
- 2.比較八大素養能力指標「關鍵」用詞。
- 3.請找出「認識天氣」、「奇妙的電路」、「植物世界面面觀」、「水溶液」各單元的關鍵指標。





## 能力指標與教學目標的關係

「各分段能力指標，可以作為選編教材、實施教學與學習評鑑之依據」，顯見能力指標之於課綱中的地位。可是常有教師這樣說：「能力指標是專家討論出來的，教師通常只會注意掌握教學目標，只要達成教學目標，自然學生就能達成對應的能力指標！」您認為呢？

仔細檢視能力指標與教學目標，是有明顯差異的，教學目標是根據能力指標來訂定的。而自然與生活科技的能力指標是依科學素養的八個能力要項：過程技能、科學與技術認知、科學與技術本質、科技的發展、科學態度、思考智能、科學應用、設計與製作等來編訂。其中對於「科學與技術認知」一項和單元學習內容總是緊緊相扣，內含所謂的關鍵性（核心）能力指標，國小階段 37 個、國中階段 34 個（表二）。這 71 個指標成為各學習單元中，教學目標所要掌握的範圍，只有在適當的單元才能達成這個目標，也才能讓學生具有對應的能力。

茲舉例月亮觀測單元說明如下：在前述 71 個能力指標中「2-2-4-2 觀察月亮東昇西落的情形，以及長期持續觀察月相，發現月相盈虧，具有週期性。」就只能在在本單元達成。而這個指標在月亮觀測單元中，常被切分成兩個教學目標：1.經由長時間的觀測，發現月亮會移動，移動方向是由東方升起，西方落下。2.經由長時間的觀測與紀錄，發覺月亮形狀圓缺變化具規則性，變化的週期約為一個月。經仔細探討，教師達成這二個教學目標，學生就能達成對應的能力指標嗎？

表二：自然與生活科技學習領域八個素養各階段分段能力指標數量表列

階段 素養 指標數量	第一階段	第二階段	第三階段	第四階段
1.過程技能	11	13	18	18
2.科學與技術認知	6	10	21	34
3.科學與技術本質	2	3	5	8
4.科技的發展	0	5	7	11
5.科學態度	2	3	3	3
6.思考智能	5	5	6	8
7.科學應用	2	3	4	6
8.設計與製作	0	0	4	6
小計	28	42	65	94
合計	135			94

※ 參考資料

- 1.97 新課綱自然與生活科技領域能力指標
- 2.陳文典。科學素養的內涵。國立台灣師範大學物理系
- 3.各版本自然與生活科技領域課程教師手冊。
- 4.各版本自然與生活科技領域教科書編輯計畫。

# 自然與生活科技領域教材分析-以康軒版為例



## 自然與生活科技各單元編輯模式

- (一) 單元總引言：介紹該單元主要活動概念，並以一個主要活動當作關鍵提問，以引領學生進入探究的情境中。
- (二) 各小活動引言：說出本活動的部分事實，或足以引起學生學習興趣的活動要點，以激起學生學習興趣。
- (三) 初步觀察或試作：引導學生觀察主要活動，並試著讓學生能提出觀察或試作的結果。
- (四) 進行實驗或資料蒐集：從觀察或試作中引出的關鍵問題進行實驗。也可進行有目的的资料蒐集、閱讀或撰寫報告。
- (五) 讓學生討論並提出報告：針對實驗結果或撰寫的報告，分組討論，提出看法。



## 自然與生活科技領域之教材內容要項

自然與生活科技領域之教材內容要項根據「科學與技術認知」能力指標，共可分為「自然界的組成與特性」、「自然界的作用」、「演化與延續」、「生活與環境」、「永續發展」等五大課題，各課題下又細分成數個主題與次主題，詳細內容見表三，教師教材選擇時應參考此目錄，及其教材細目（參閱「自然與生活科技領域課程綱要」附錄二），不可超出其範圍，增加課程難度。

表三 自然與生活科技領域教材內容之主題與次主題

課題	主題*	次主題*
1 自然界的組成與特性	11 地球的環境	110 組成地球的物質
		111 地球和太空
	12 物質的組成與特性	120 物質的組成與功用
		121 物質的形態與性質
	13 地球上的生物	130 生命的共同性
		131 生命的多樣性
	14 生物的構造與功能	140 生物體的構造基礎
		141 植物的構造與功能
142 動物的構造與功能		
2 自然界的作用	21 改變與平衡	210 地表與地殼的變動
		211 天氣與氣候變化
		212 晝夜與四季

		213 動物體內的恆定性與調節 214 溫度與熱量 215 運動與力 216 聲音、光與波動 217 能的形態與轉換 218 化學反應
	22 交互作用	220 全球變遷 221 生物對環境刺激的反應與動物行為 222 電磁作用 223 重力作用 224 水與水溶液 225 燃燒及物質的氧化與還原 226 酸、鹼、鹽 227 有機化合物
3 演化與延續	31 生命的延續 32 地球的歷史	310 生殖、遺傳與演化 320 地層與化石
4 生活與環境	41 創造與文明	410 科技的發展與文明 411 創意、設計與製作
	42 生活中的科技	420 材料 421 電機與機械應用 422 訊息與傳播 423 居住 424 運輸 425 食品及生物科技
	43 環境保護	430 天然災害與防治 431 環境污染與防治
5 永續發展	51 保育	510 生物和環境 511 人類與自然界的關係 512 資源的保育與利用 513 能源的開發與利用
	52 科學與人文**	520 科學的發展 521 科學倫理 522 自然之美

\*本教材內容要項之各主題、次主題並不代表教材各章節的名稱，選編教材時，教師可自行重新安排組合。

\*\*屬於情意或哲學觀的部分，宜由教學活動中去培養，不宜運用教條式的訓示，宜採融入方式，納入其他各主題的教學中。

【資料來源：自然與生活科技領域課程綱要附錄一】



## 自然與生活科技領域單元名稱與活動內容

在集中式特教班的班級教學中，同一堂課常包含不同年段不同程度學生，若只選用自然與生活科技領域某冊某單元，或選擇生活領域中與自然相關某冊某單元進行教學，難以兼顧所有學生需求，因此建議教師可參考表四、表五，根據欲教學的主題，統整不同年段之相關活動，從中挑選適當的內容進行調整，進行單元教學。

表四、1-2 年級生活課程與自然領域相關之單元名稱及活動內容（部分內容會因出版社改版而變動）

康軒一上	二、校園大發現 1.說說學校的事 2.一起去探索 3.校園裡最喜歡的地方	三、那是什麼聲音 1.聽到好多聲音 2.敲敲搖搖唱一唱	四、風來啦 1.和風捉迷藏 2.風來幫忙	五、吹泡泡真有趣 1.泡泡在哪裡 2.一起吹泡泡 3.吹泡泡比賽 4.創意泡泡秀
康軒一下	一、大家的交通工具 1.方便的交通工具 2.神奇的交通工具	二、大樹小花朋友多 1.大樹小花我來了 2.大樹小花誰的家 3.大樹小花我愛你	三、玩具總動員 1.我的玩具 2.動手動腦做玩具	五、啊，黏住了 1.咦？好黏啊 2.怎麼黏才好
				六、好熱的天氣 1.到戶外活動 2.涼快好方法 3.夏天的夜晚
康軒二上	二、奇妙的水 1.生活中的水 2.水的小秘密	三、光影好好玩 1.陽光和影子 2.影子變身秀 3.影子的秘密	六、米食大探索 1.米食集合嘍 2.珍惜米製品	
康軒二下	二、小小磁鐵真神奇 1.磁鐵吸住什麼？ 2.磁鐵好好玩	三、和小動物做朋友 1.親近小動物 2.可以養小動物嗎？	四、彩色的世界 1.色彩大發現 2.生活中的色彩 3.色彩大集合	五、雨天生活變化多 1.雨來了 2.雨天的發現 3.雨停了

表五、3-6 年級自然與生活科技領域單元名稱及活動內容（部分內容會因出版社改版而變動）

康軒三上	一、植物的身體 1.植物的葉 2.植物的根和莖 3.植物的花和果	二、神奇磁力 1.磁鐵的特性 2.磁力現象 3.磁鐵的生活應用	三、看不見的空氣 1.空氣的特性 2.空氣流動形成風 3.空氣和風的應用	四、廚房裡的科學 1.調味小廚師 2.作果凍高手 3.食物的保存
康軒三下	一、種蔬菜 1.蔬菜大觀園 2.種菜囉	二、百變的水 1.水和水蒸氣的變化 2.水和冰的變化	三、認識天氣 1.天氣的變化 2.小小氣象觀察家	四、動物大會師 1.動物的身體 2.動物的運動



	3.蔬菜成長日記	3.好玩的水	3.氣象預報臺	3.模仿動物的發明
康軒四上	一、月亮 1.你知道的月亮 2.月亮的位置變化 3.月形的變化	二、水生家族 1.認識水域環境 2.水生植物 3.水生動物	三、奇妙的光 1.光的直進與反射 2.光的折射 3.美麗的色光	四、運輸工具與能源 1.常見的交通工具 2.交通工具的構造 3.認識能源
康軒四下	一、時間的測量 1.時間與生活 2.古人的計時工具 3.進步的計時工具	二、水的移動 1.水的毛細現象 2.水的虹吸現象 3.認識連通管	三、昆蟲家族 1.認識昆蟲 2.昆蟲的一生 3.昆蟲與環境	四、奇妙的電路 1.燈泡亮了 2.電路與開關 3.電的應用
康軒五上	一、太陽的觀測 1.會發光發熱的星球 2.太陽位置的變化 3.太陽與生活	二、植物世界面面觀 1.植物根莖葉的功能 2.植物的繁殖 3.植物的分類	三、水溶液 1.溶解 2.水溶液的酸鹼性 3.水溶液的導電性	四、力與運動 1.力的作用 2.物體運動的快慢 3.摩擦力
康軒五下	一、美麗的星空 1.星星知多少 2.星星位置的改變 3.認識北極星	二、燃燒和生鏽 1.熱是怎樣傳播的 2.保溫與散熱	三、動物世界面面觀 1.動物如何求生存 2.動物如何延續生命 3.動物的分類	四、聲音與樂器 1.生活中常聽見的聲音 2.樂音 3.簡易樂器
康軒六上	一、天氣的變化 1.大氣中的水 2.認識天氣的變化 3.颱風	二、大地的奧祕 1.流水使大地改變 2.岩石與礦物 3.風化與土壤	三、水溶液 1.溶解的觀察 2.水溶液的酸鹼性 3.水溶液的導電性	四、電磁作用 1.指北針和地磁 2.電磁鐵 3.電磁鐵的用處
康軒六下	一、簡單機械 1.幫我們做事的工具 2.齒輪、鏈條和皮帶 3.流體傳送動力	二、熱對物質的影響 1.物質受熱後的變化 2.熱的傳播 3.保溫與散熱	三、生物與環境 1.生物生長的环境 2.人類活動對於環境的影響 3.珍惜自然資源	

### 活動五

找一找，上表之單元活動各是屬於表三的哪個主題與次主題學習內涵？



## 康軒版生活課程 1-2 年級與自然與生活科技領域 3-6 年級教材連貫性示例

由於集中式特教班為混齡編班，同一班級內常包含不同年段的學生，此表可作為特教班老師設計跨年級大單元教學時之參考，以大單元名稱訂為「動物大會師」為例，可選取 2 下「和小動物做朋友」、3 下「動物大會師」、5 下「動物世界面面觀」等單元，從中挑選適當的內容進行調整，指導學生觀察動物特徵、認識動物的身體構造與運動方式。

類別	學年間單元名稱與概念（或學習要點）連貫性說明示例
生物類— 植物	<p><b>單元</b>：1 下大樹小花朋友多→ 3 上植物的身體→ 3 下種蔬菜→ 4 上水生家族 5 上植物世界面面觀→ 6 下生物與環境</p> <p><b>概念</b>：校園中的大樹等植物有不同外型特徵→觀察植物的葉形、葉緣和葉脈；認識大樹和小草的莖；認識軸根和須根→栽種一種蔬菜，了解陽光、空氣、水對植物生長的重要→水生植物有特殊構造與功能→認識植物根莖葉花果實種子個部位的功能和繁殖方式→觀察植物的外型特徵，進行三級分類→認識不同棲息地的植物類型</p>
生物類— 動物	<p><b>單元</b>：2 下和小動物做朋友→ 3 下動物大會師→ 4 上水生家族→ 4 下昆蟲家族→ 5 下動物世界面面觀→ 6 下生物與環境</p> <p><b>概念</b>：從觀察中瞭解小動物並和牠們和平共處→認識動物的身體構造與運動方式→知道水生動物的特徵與特性→認識昆蟲的構造與生活環境→知道愛護動物要從維護自然環境做起</p>
化學類	<p><b>單元</b>：1 上風來啦→ 3 上看不見的空氣→ 5 下燃燒和生鏽→ 6 下熱對物質的影響</p> <p><b>概念</b>：察覺風的現象，並利用風進行遊戲→空氣具有可被壓縮、占有空間、流動成風等特性→製造氧氣與二氧化碳；認識燃燒條件與滅火原理→空氣會因為溫度的影響體積熱脹冷縮；熱空氣會上升、冷空氣會下降</p>
物理類	<p><b>單元</b>：2 上光影好好玩→ 4 上奇妙的光→5 上觀測太陽→ 5 下聲音與樂器→ 6 下熱對物質的影響</p> <p><b>概念</b>：記錄竿影變化→光有反射、折射等現象，製造彩虹色光→利用規律的現象可以計時→知道太陽的光和熱可以轉換成能源→聲音的高低、大小和音色會不同→熱的傳播有傳導、對流與輻射等方式</p>
地球科學類— 天文	<p><b>單元</b>：2 上光影好好玩→ 4 上月亮→4 下時間的測量→ 5 上觀測太陽→5 下美麗的星空</p> <p><b>概念</b>：太陽東升西落→月亮圓缺變化具有規律性，月亮會東昇西落→月相、日夜與四季等自然現象，可以記錄時間→太陽一年四季升落位置不同；知道太陽的光和熱可以轉換成能源→練習使用星座盤觀察星星</p>

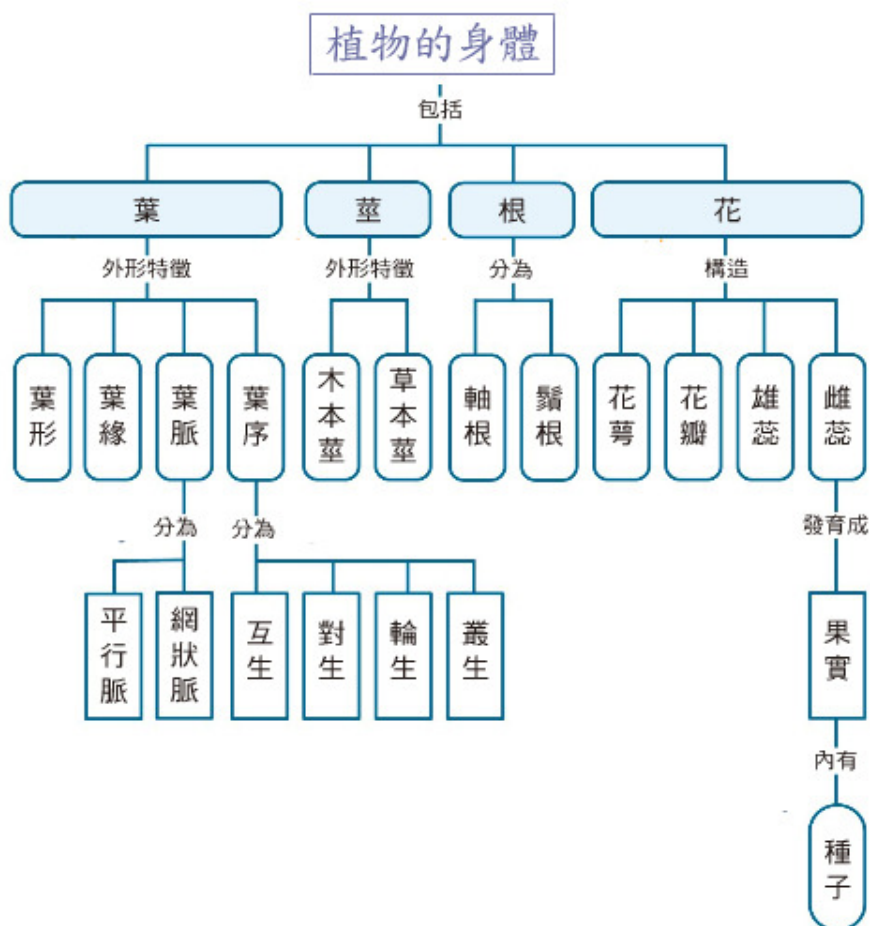
地球科學類— 氣象	<b>單元</b> ：2 下雨天生活變化多→3 下認識天氣→6 上天氣的變化 <b>概念</b> ：觀察天氣現象的不同→紀錄氣溫、雨量，認識不同的天氣型態→認識露、霧、雲、雨、雪、霜以及氣團、高低氣壓中心和颱風
--------------	--



## 自然與生活科技領域教材深究—以 3 上「植物的身體」為例

### （一）掌握單元概念（可參考教師手冊）

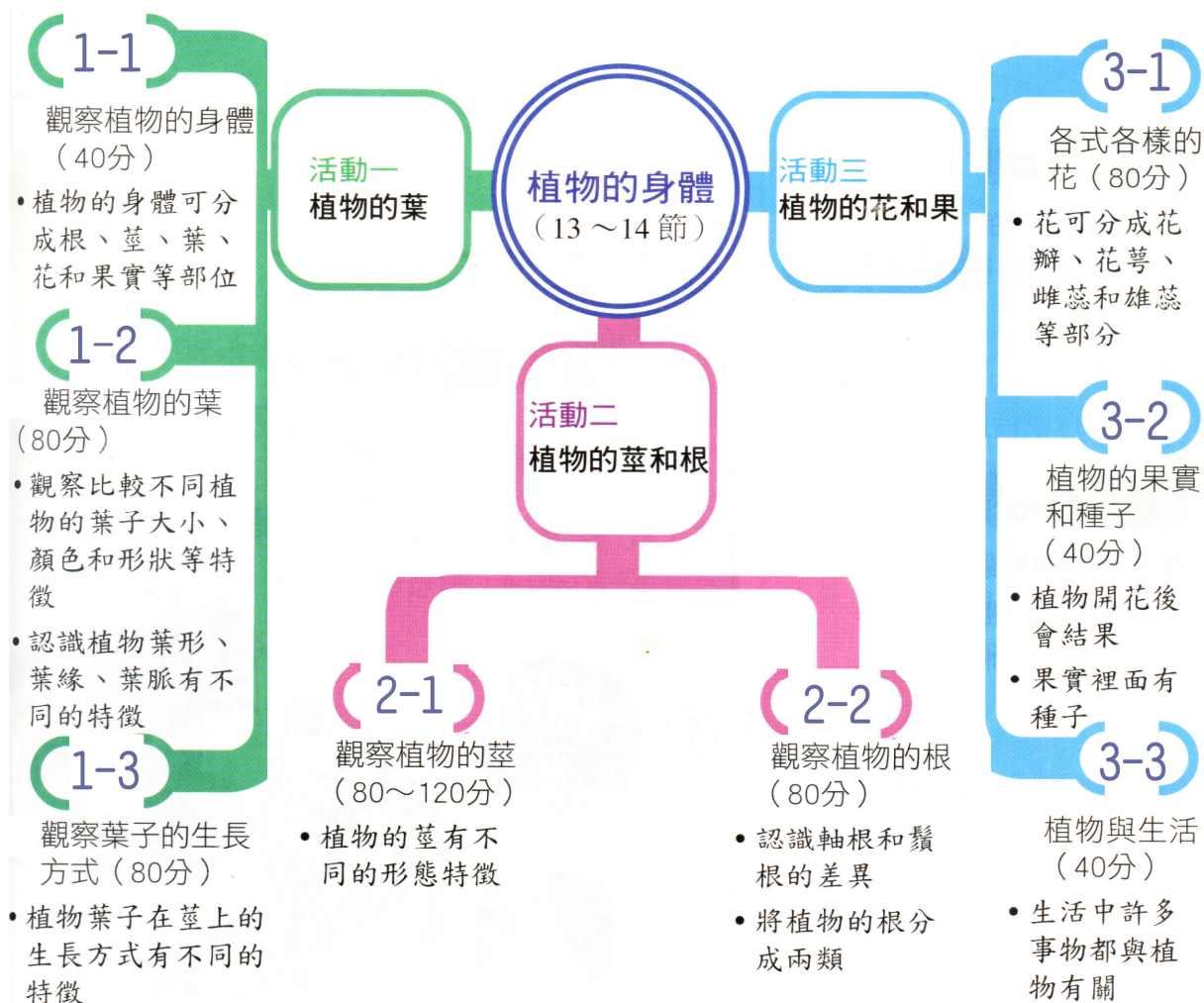
教師在準備教學瀏覽課文內容時，不妨先掌握該單元完整概念，對於該單元教學會有胸有成竹的流暢進程。此概念圖，不建議指導特教班學生閱讀。



圖一、「植物的身體」單元概念圖（取自 102 年康軒版 3 上教師手冊第 22 頁）

## (二) 分析單元活動架構（詳如圖二，可參考教師手冊）

通常一個單元會有三個活動，編輯者，會考慮學習難易程度，先從容易建構的概念安排在第一個活動。所以分析單元架構，有益於教學活動流程與時間的掌握。



圖二、「植物的身體」單元架構圖（取自 102 年康軒版 3 上教師手冊第 23 頁）

## (三) 查核相關能力指標與教材內容關係：

請參考圖二、「植物的身體」單元架構圖，逐一檢核哪一個活動，可以讓學生經過學習而獲得該項能力。

序	可達成指標的活動	指標內容
1	1-1、1-2、1-3、2-1、2-2、3-1、3-2、3-3	1-2-1-1 <b>察覺</b> 事物具有可辨識的特徵和屬性。
2	1-2、2-1、2-2、3-1、3-2	1-2-2-1 <b>運用</b> 感官或現成工具去度量，做量化的 <b>比較</b> 。

3	1-2、2-1、2-2、3-1、3-2	1-2-2-4 <b>知道</b> 依目的(或屬性)不同，可做不同的 <b>分類</b> 。
4	1-1、1-2、1-3、2-1、2-2、3-1、3-2	1-2-5-1 能 <b>運用</b> 表格、圖表(如解讀資料及登錄資料)。
5	1-1、1-2、1-3、2-1、2-2、3-1、3-2、3-3	5-2-1-1 <b>相信</b> 細心的觀察和多一層的詢問，常會有許多的新發現。
6	1-1、1-2、1-3、2-1、2-2、3-1、3-2、3-3	6-2-3-1 <b>養成</b> 主動參與工作的 <b>習慣</b> 。

#### (四) 尋找相關教學資源，並對其內容作印證理解：

以本單元為例，校園中的植物資源是最好的教學資源，可以提供根、莖、葉的教學需求，至於花、果實與種子，可以事前 2 個月種植準備。瀏覽課程內容後，務必繞道校園逐一檢視，尋找可供教學之素材，預先理解課程內容意涵。

#### ※ 參考資料

教育部 97 年國民中小學九年一貫自然與生活科技領域課程綱要 台北市  
王美芬 102 康軒版國小自然與生活科技教師手冊(3 上) 新北市



# 自然與生活科技領域教學實施

為了提升教師的自然與生活科技領域教學專業素養，應經常瀏覽課綱，特別是「柒、自然與生活科技領域（六）『實施要點』」（附錄一），其中對於教材選編、教學實施、教學方法、學習評量都有關鍵性的指導方針。以下先就課綱作為教師進行備課的參考說出其間的歷程，以便讓各位就課綱的應用提出看法。



## 自然與生活科技領域教學策略

**（一）引導學生學習興趣：**如何讓學生在老師引導之後能「心動不如馬上行動」，相信教學已經成功一半

- 1.實物引導—例如動物行為教學，帶相關動物進入教室
- 2.動畫或影片引導—例如動物行為教學，透過事先選擇或撿選播放影片
- 3.角色扮演—由老師或學生變裝扮演
- 4.圖片模型—可以彌補實物攜帶不便

**（二）學習方法指導：**方法是入門之鑰，可使學習效率事半功倍

- 1.科學方法—這是自然與生活科技教學重要的目標之一，讓學生學會科學方法就像學會釣魚，包含基本過程(如觀察、分類...等)及統整過程(如控制變因、解釋資料、形成假說...等)，詳細內容請參考本書第 2 頁。
- 2.器材使用方法—顯微鏡、放大鏡、指南針、星座盤、月相盤、天平、滴管、石蕊試紙
- 3.資料蒐集方法—書面資料、網路資料、野外調查資料、訪問資料、種子等實物
- 4.報告書寫方式—主題、子題、針對每一子題列出內容（自己調查、查到的資料）、顯示圖表、結論（綜合資料與自己的看法）、參考資料（作者、年、書名、出版社、地點）
- 5.資料整理方式—分類方式、儲存方式

**（三）營造課堂歡欣氣氛：**老師的態度、教學情境營造，若能帶給學生歡欣愉快，學生會期待這一堂課的來臨

- 1.準備圖片—有趣並與課程內容相關的圖片，在課堂中適時讓學生放鬆心情，開懷一笑
- 2.老師臨場表演—模仿表演、說笑話
- 3.幽默的轉化學生不當行為

**（四）把握學生錯誤的回答機會教學：**學生怕答錯沒面子，但是錯的答案，卻可能是解答學習者迷失概念的關鍵

**（五）知識由學生自行建構獲得：**經過引導的學習，分組討論，針對學習內容，以自己的意思建構發表。

不同年段學生各有其學習特質，對這些學習特質的教學設計各有其重要原則，請參閱學科教學知識的理論與實務-以小學自然科學為例(熊召弟著)一書。



## 教學單元選擇

教學單元可從現存版本之生活領域、自然與生活科技領域教科書中選擇，以方便與課綱能力指標對照銜接；一般而言，教科書只要通過審查，其正確性、結構性、邏輯性、銜接性、可讀性、趣味性、生活化、創造性、實用性、增強性等基本上不會有問題，只是各出版社有其不同特色。在選材方面，宜挑選與學生生活關聯性強，與食、衣、住、行密切相關的的主題，並從中選取適合學生之小單元活動，例如：水溶液單元，低年段可指導學生從奶茶調製觀察糖、奶粉等物質在水中的情形，如顏色、形狀、氣味的改變等（可以將糖加入水中看到水變色，但不能要求學生了解「糖溶解在水中」）。中年段則指導學生觀察物質溶解在水中的差異現象（有的易溶於水有的不易），察覺加入水中的物質會因溫度、水改變性質。高年段可進一步指導學生察覺物質在水中溶解的程度會受到水溫的影響(定性)，能了解溶解量的變化(定量)，知道水溶液溶解、沉澱的特性。



## 教師備課

### 課本瀏覽

#### 1 編者的話：

從單元介紹裡，比對教材內容細目，查閱次主題，了解相關所屬階段內容，確立教材地位（前一階段學什麼、現在學什麼、未來學什麼），以便掌握教學關鍵內容。

#### 2 課本內容

- （1）熟悉單元內容
- （2）瀏覽該階段能力指標，比對相關教材內容細目
- （3）掌握教學目標
- （4）設定關鍵提問
- （5）安排教學流程
- （6）書寫教學計畫
- （7）進行教學
- （8）留意學生學習困境與迷思

### 檢閱習作

- （1）熟悉課本單元內容時，需比對並檢核習作是否相呼應
- （2）檢視習作內容，能否達成選定之能力指標