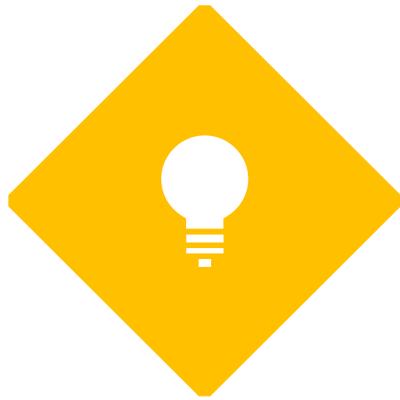


國中小科技教育課程銜接

新北市國中科技教育輔導團





課程發展參考說明 －編寫緣起說明

108 課綱國小科技課發展脈絡



課審大會總綱未納國小 科技領域領綱將修正

- 教育部開課審大會，續審十二年國教新課綱科技領域。教育部次長林騰蛟會後表示，研修小組提出的科技領域領綱將國小也納入，但 **總綱卻未納入國小**，大會昨決議「再審議」，研修小組須依總綱酌修後，擇期優先再審。
- 林騰蛟會後說，總綱對科技領域有規定國中每周上2節課，高中為4學分，但 **國小未納入，因而沒有授課時數**。委員表決後認為，既然總綱裡沒安排國小課程，**領綱就應和總綱一致**，國小若要實施科技教育，**應採取議題融入的方式，或在彈性學習課程實施**，相關規定納入說明手冊供學校參考。

科技課綱 教長：擬兩、三年後微調

2019-08-08

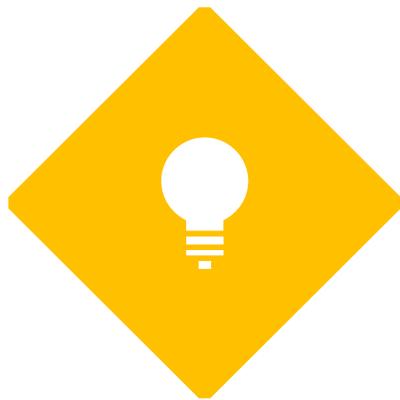
- <https://vision.udn.com/vision/story/120677/3976481>
- 一〇八新課綱，國高中新增科技領域，卻刪掉國小相關課程，改融入教學，第一線國小教師憂恐難和國中銜接、加劇城鄉數位落差。教育部長潘文忠正面回應，強調 **已組專案小組編寫國小科技課程參考手冊**，並 **發展課程模組**，**協助國小銜接國中課程**，預計一年內完成。
- 潘文忠認同，表示未來科技課綱須與時俱進，**不排除兩、三年後就微調**。
- 潘文忠表示，在 **不違反** 課綱前提下，教育部將引導縣市 **鼓勵各校發展學校本位彈性課程**，**做好國中小科技教育的銜接**，同時也特別請 **國家教育研究院成立專案小組**，**研擬國小科技校訂課程發展參考手冊**，自 **小三** 循序漸進，供國小研發課程模組、數位媒材及相關資源，成為支持學校的後盾。
- 潘文忠坦言，六都資源比較多，已各自發展科技課程模組，教育部會持續結合 **前導學校** 及 **地方政府資源**，發展國小適用的科技課程模組，「將現有老師的心血分享出去」；且針對尚不具備相關專業知能的國小教師，**規畫增能學分班**，**擴增師資**。

課程發展參考說明—緣起

- 科技教育及資訊教育在國民小學教育階段已有實施的經驗及基礎
- 因應科技時代之快速變遷及縣市與學校發展相關課程之需要
 - 呼應國中 **科技領域課程** 綱要 → 銜接
 - 各縣市、學校及教師等宜視 **情境脈絡與學生學習需求**
 - 轉化與運用 → 落實 **素養導向** 教學。

理念

- 依據總綱理念及規範進行課程規劃，著重 **學習整合**、**問題解決**、**生活連結** 及 **統整性的探究與實作**。
- 關注學生的認知與情意發展及 **動手實作**，並啟發學生的 **學習興趣**。
- 考量核心素養培養、**學校願景與特色**，以及學生適性發展與學習需求
- 課程發展及設計時可 **彈性選用及組合學習表現與學習內容**，以實踐素養導向的教學。



與議題手冊的差異

與議題手冊的差異

- 基本的理念
- 學習目標
- 學習主題與實質內涵

4.12 資訊教育

4.12.1 基本理念

資訊教育趨勢已由資訊與通訊科技之學習演變為問題解決與運算思維等高階思考技能之培養，傳統側重資訊科技之操作與應用的教學方式已不敷時代需要。資訊教育應著重於培養公民在資訊時代中有效使用資訊科技之思維能力，使其能運用資訊科技與運算思維解決問題、溝通表達、與合作共創，並建立資訊社會中公民應有的態度與責任，以滿足資訊時代中生活與職涯之需求。

4.5 科技教育

4.5.1 基本理念

科技教育旨在培養所有學生具備科技素養。科技素養是利用知識、創意、材料、資料和工具等資源採取行動，以調適環境，滿足人類需要和愛好的基本必要能力。科技種類繁多且日新月異，科技教育需重視培養學生樂於學習和持續學習科技的興趣與能力。因此，中小學教育階段的科技教育應教導學生如何從生活中的需求去設計與製作有用及適用的物品，並在這實作的過程中，學習如何從嘗試錯誤以至系統性思考。科技教育的基本理念是以「做、用、想」為主，培養學生動手做的能力（例如挑選適當工具及材料）、使用科技產品的能力（例如機具之簡易保養及故障排除、實作時的安全考量與評估）及設計與批判科技之想的能力。

議題融入
說明手冊



十二年國民基本教育課程綱要
國民中小學暨普通型高級中等學校

4.5 科技教育

4.5.1 基本理念

科技教育旨在培養所有學生具備科技素養。科技素養是利用知識、創意、材料、資料和工具等資源採取行動，以調適環境，滿足人類需要和愛好的基本必要能力。科技種類繁多且日新月異，科技教育需重視培養學生樂於學習和持續學習科技的興趣與能力。因此，中小學教育階段的科技教育應教導學生如何從生活中的需求去設計與製作有用及適用的物品，並在這實作的過程中，學習如何從嘗試錯誤以至系統性思考。科技教育的基本理念是以「做、用、想」為主，培養學生動手做的能力（例如挑選適當工具及材料）、使用科技產品的能力（例如機具之簡易保養及故障排除、實作時的安全考量與評估）及設計與批判科技之想的能力。

4.5.2 學習目標

- ◆ 具備科技哲學觀與科技文化的素養。
- ◆ 激發持續學習科技及科技設計的興趣。
- ◆ 培養科技知識與產品使用的技能。

4.5.3 學習主題與實質內涵

規劃與實施科技教育議題時，因為國民中學與高中教育階段已經規劃有科技領域課程，因此建議參考十二年國民基本教育科技領域課程綱要，以下說明國民小學教育階段科技教育之學習主題與實質內涵。

◆ 整體說明

- **科技知識**：包含了解常見科技產品的用途與運作方式，以及動手實作的重要。
- **科技態度**：包含興趣、態度、習慣等項目。著重在培養學生學習科技的興趣、使用科技的正確態度、養成動手實作的習慣等。
- **操作技能**：著重在培養學生繪製簡單草圖，具備操作家庭常見手工工具的能力。
- **統合能力**：包含設計、實作、整合、創意、溝通等項目。著重在培養學生具備整合科技知能以實踐設計與製作的能力，並能在過程中進行有效地溝通與合作，以利於創意之發揮。

學習主題與實質內涵

議題手冊

表 4.5.1 科技教育議題學習主題與實質內涵

議題學習主題	議題實質內涵
科技知識	科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科 E2 了解動手實作的重要性。
科技態度	科 E3 體會科技與個人及家庭生活的互動關係。 科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。
操作技能	科 E5 繪製簡單草圖以呈現設計構想。 科 E6 操作家庭常見的手工具。
統合能力	科 E7 依據設計構想以規劃物品的製作步驟。 科 E8 利用創意思考的技巧。 科 E9 具備與他人團隊合作的能力。

4.12 資訊教育

4.12.1 基本理念

資訊教育趨勢已由資訊與通訊科技之學習演變為問題解決與運算思維等高階思考技能之培養，**傳統側重資訊科技之操作與應用**的教學方式已不敷時代需要。資訊教育應著重於培養公民在資訊時代中有效使用資訊科技之思維能力，使其能**運用資訊科技與運算思維解決問題、溝通表達、與合作共創**，並建立資訊社會中公民應有的態度與責任，以滿足資訊時代中生活與職涯之需求。

4.12.2 學習目標

- ◆ 增進善用資訊解決問題與運算思維能力。
- ◆ 預備生活與職涯知能。
- ◆ 養成資訊社會應有的態度與責任。

4.12.3 學習主題與實質內涵

規劃與實施資訊教育議題時，國民中學與高中教育階段已經規劃有科技領域課程，因此建議參考十二年國民基本教育科技領域課程綱要，以下說明國民小學教育階段資訊教育之學習主題與實質內涵。

◆ 整體說明

- 運算思維與問題解決：能具備運用運算工具之思維能力，藉以分析問題、發展解題方法。
- 資訊科技與合作共創：能利用資訊科技與他人合作並進行創作。
- 資訊科技與溝通表達：能利用資訊科技表達想法並與他人溝通。
- 資訊科技的使用態度：能建立康健、合理與合法的資訊科技使用態度與習慣，並樂於探索資訊科技。

學習主題與實質內涵

議題手冊

議題 學習主題	議題實質內涵
	國民小學
運算思維與 問題解決	<p>資 E1 認識常見的資訊系統。</p> <p>資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。</p> <p>資 E3 應用運算思維描述問題解決的方法。</p>
資訊科技與 合作共創	<p>資 E4 認識常見的資訊科技共創工具的使用方法。</p> <p>資 E5 使用資訊科技與他人合作產出想法與作品。</p>
資訊科技與 溝通表達	<p>資 E6 認識與使用資訊科技以表達想法。</p> <p>資 E7 使用資訊科技與他人建立良好的互動關係。</p> <p>資 E8 認識基本的數位資源整理方法。</p> <p>資 E9 利用資訊科技分享學習資源與心得。</p>
資訊科技的 使用態度	<p>資 E10 了解資訊科技於日常生活之重要性。</p> <p>資 E11 建立康健的數位使用習慣與態度。</p> <p>資 E12 了解並遵守資訊倫理與使用資訊科技的相關規範。</p> <p>資 E13 具備學習資訊科技的興趣。</p>



科技教育的學習重點解析與示例

國民小學科技教育及資訊教育課程發展參考說明



<https://drive.google.com/file/d/1tTx7rZBfiDI4t5WLvV1hFjTqTFv0K6hH/view?usp=drivesdk>

學習重點

- 與科技領域的課綱連結
- 科技教育的學習重點- 編碼方式
 - 學習表現
 - 學習內容

學習重點	第 1 碼 融入課程/學習表現/學習內容的類別	第 2 碼 學習階段別	第 3 碼 流水號
學習表現	<ul style="list-style-type: none">● 日常生活的科技認知 (科議 k)● 日常科技的使用態度 (科議 a)● 日常科技的操作技能 (科議 s)● 科技實作的統合能力 (科議 c)	II、III	1、2、3...
學習內容	<ul style="list-style-type: none">● 科技的本質 (科議 N)● 設計與製作 (科議 P)● 科技的應用 (科議 A)● 科技與社會 (科議 S)	II、III	1、2、3...

學習表現 (參考說明 p.3)

- 國小中年級學習階段

- 第二學習階段

- 國小高年級學習階段

- 第三學習階段

類別	第二學習階段	第三學習階段
日常生活科技認知 (k)	科議 k-II-1 認識常見科技產品。 科議 k-II-2 概述科技發展與創新的歷程。	科議 k-III-1 說明常見科技產品的用途與運作方式。 科議 k-III-2 舉例說明推動科技發展與創新的原因。
日常科技的使用態度 (a)	科議 a-II-1 描述科技對個人生活的影響。 科議 a-II-2 體會動手實作的 <u>樂趣</u> 。	科議 a-III-1 覺察科技對生活的重要性。 科議 a-III-2 展現動手實作的興趣及 <u>正向的科技態度</u> 。
日常科技的操作技能 (s)	科議 s-II-1 繪製簡易草圖以呈現構想。 科議 s-II-2 識別生活中常見的手工具與材料。	科議 s-III-1 製作圖稿以呈現設計構想。 科議 s-III-2 使用生活中常見的手工具與材料。
科技實作的統合能力 (c)	科議 c-II-1 依據特定步驟製作物品。 科議 c-II-2 體會創意思考的技巧。 科議 c-II-3 體會合作問題解決的重要性。	科議 c-III-1 依據設計構想動手實作。 科議 c-III-2 運用創意思考的技巧。 科議 c-III-3 展現合作問題解決的能力。

學習內容說明 -1 (參考說明 p. 3)

- 科技的本質
- 設計與製作
- 科技的應用
- 科技與社會

類別	學習內容	說明
科技的本質(N)	科議 N-II-1 科技與生活的關係。	科技在生活中食衣住行育樂的用途，及科技可能帶來的優缺點。如電器設備、交通工具等。
	科議 N-III-1 科技的基本特性。	日常生活中常見科技產品在不同時代的變化、特色，及其對人類的影響。
設計與製作(P)	科議 P-II-1 基本的造形概念。	基本的造型種類及構成要素，透過交談、繪圖或模型來表達想法。如平面圖、展開圖等。
	科議 P-III-1 基本的造形與設計。	基本的創意發想概念、造型元素、設計意象及生活中的常見材料，組合後構思並製作產品。
	科議 P-II-2 工具與材料的介紹與體驗。	生活中常見工具與材料的類別、用途及使用方式。如刀片、線鋸、槌子、木板、塑膠板等。
	科議 P-III-2 工具與材料的使用方法。	常見工具與材料，並能用來設計與製作產品。

學習內容說明 - 2 (參考說明 p.4)

- 科技的本質
- 設計與製作
- 科技的應用
- 科技與社會

類別	學習內容	說明
	科議 P-III-2 工具與材料的使用方法。	常見工具與材料，並能用來設計與製作產品。
科技的應用(A)	科議 A-II-1 日常科技產品的介紹。	日常科技產品的類別、用途及基本運作方式。如輪子、滑輪、齒輪、槓桿等。
	科議 A-III-1 日常科技產品的使用方法。	正確使用日常生活科技產品及其安全注意事項。
	科議 A-II-2 日常科技產品的基本運作概念。	生活中常見科技產品的簡易科學知識及構造概念。如車輛的齒輪傳動、橋樑的支撐、燈泡通電等。
	科議 A-III-2 科技產品的基本設計及製作方法。	應用科學概念、工具及材料於基本的產品設計及製作。
科技與社會(S)	科議 S-II-1 科技對個人及社會的影響。	科技對個人生活需求及社會發展可能造成的改變及優缺點。如交通工具拓展人類的生活範圍，但也造成能源消耗及汙染等問題。
	科議 S-III-1 科技的發明與創新。	國內外的科技發明與創新事例，以及其對社會的影響。



課程規劃建議、示例

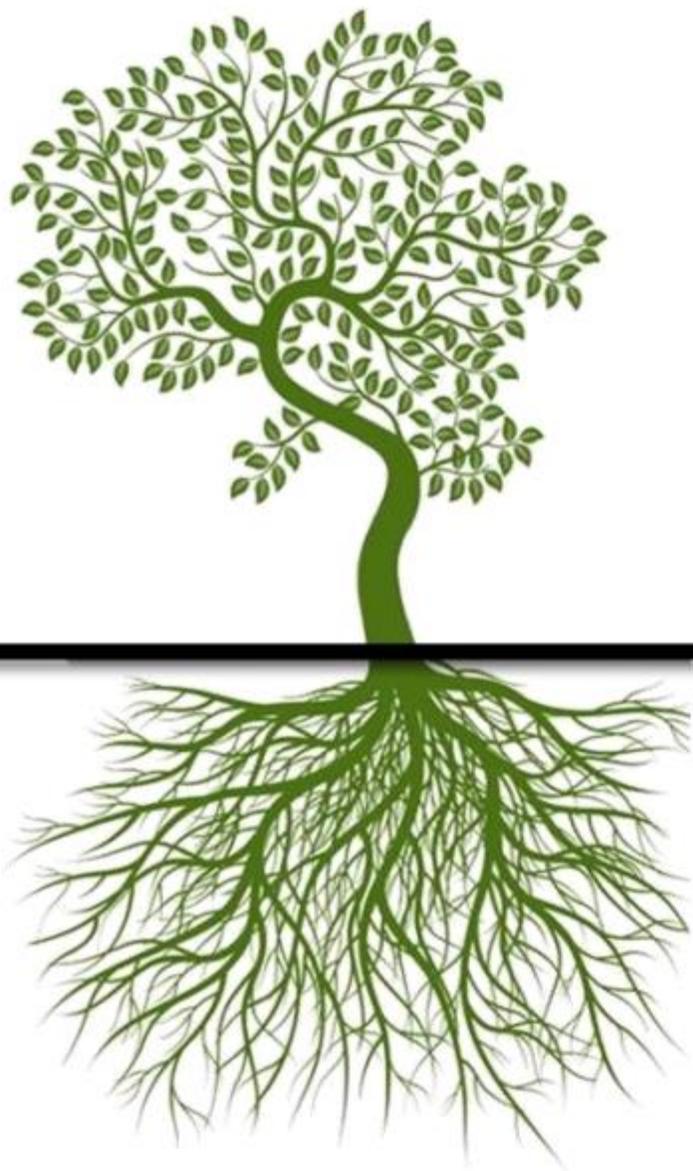
科技領域時間的分配及科目組合

國民小學階段 **沒有時數**，
建議課程，融入各領域
教學，利用彈性課程...

表 4 國民小學及國民中學課程規劃

單位：每週節數

教育階段		國民小學						國民中學			
		第一學習階段		第二學習階段		第三學習階段		第四學習階段			
		一	二	三	四	五	六	七	八	九	
部定課程	領域學習課程	語文	國語文(6)		國語文(5)		國語文(5)		國語文(5)		
			本土語文/ 新住民語文(1)		本土語文/ 新住民語文(1)		本土語文/ 新住民語文(1)				
		數學	數學(4)		數學(4)		數學(4)		英語文(3)		
		社會	生活 課程 (6)		社會(3)		社會(3)		社會(3) (歷史、地理、公民 與社會)		
		自然科學			自然科學(3)		自然科學(3)		自然科學(3) (理化、生物、地球 科學)		
		藝術			藝術(3)		藝術(3)		藝術(3) (音樂、視覺藝術、 表演藝術)		
		綜合活動			綜合活動(2)		綜合活動(2)		綜合活動(3) (家政、童軍、輔導)		
		科技							科技(2) (資訊科技、 生活科技)		
		健康與體育	健康與體育(3)		健康與體育(3)		健康與體育(3)		健康與體育(3) (健康教育、體育)		
		領域學習節數		20 節		25 節		26 節		29 節	
校訂課程	彈性學習課程	跨領域主題/專題/議題探究課程									
		社團活動與技藝課程		2-4 節		3-6 節		4-7 節		3-6 節	
		特殊需求領域課程									
		其他類課程									
學習總節數		22-24 節		28-31 節		30-33 節		32-35 節			



校訂（彈性學習）課程

由**學校安排**
提供跨領域、多元、生活化課程

形塑學校**願景**
提供學生**適性發展**機會

部定（領域學習）課程

由**國家統一規定**
不同學習階段間注重**縱向連貫**
不同領域（科目）間注重**橫向統整**

深植**基本學力**

課程規劃及建議

- 依據總綱的規範，國民小學科技教育及資訊教育融入課程的規劃
 1. 部定課程部分
 - 可視各領域學習需要，融入科技教育 / 資訊教育議題。
 2. 校訂課程部分
 - 可規劃跨領域「**統整性主題 / 專題 / 議題探究課程**」，強化知能整合與生活運用能力
 - 可透過「**社團活動與技藝課程**」開設跨領域 / 科目相關的學習活動供學生自由選修
 - 亦可結合「其他類課程」辦理相關活動。
- 建議可進行 **三至六年級系統性、整體性** 的規劃，發展以科技教育 / 資訊教育為主軸的 **特色課程** (以校訂課程為主，或結合部定課程與校訂課程)

議題融入課程的作法

• 議題融入 正式課程三種方式

- 議題主題式課程
- 彈性學習時間
- 以數週的 微課程方式 進行

課程類型	融入領域	課程實施時間
議題融入式課程	相關領域	該領域教學時間
議題主題式課程	多領域	彈性學習課程/彈性學習時間、涉及之領域教學時間
議題特色課程	多領域	校訂課程

• 議題融入 非正式課程 與 潛在課程

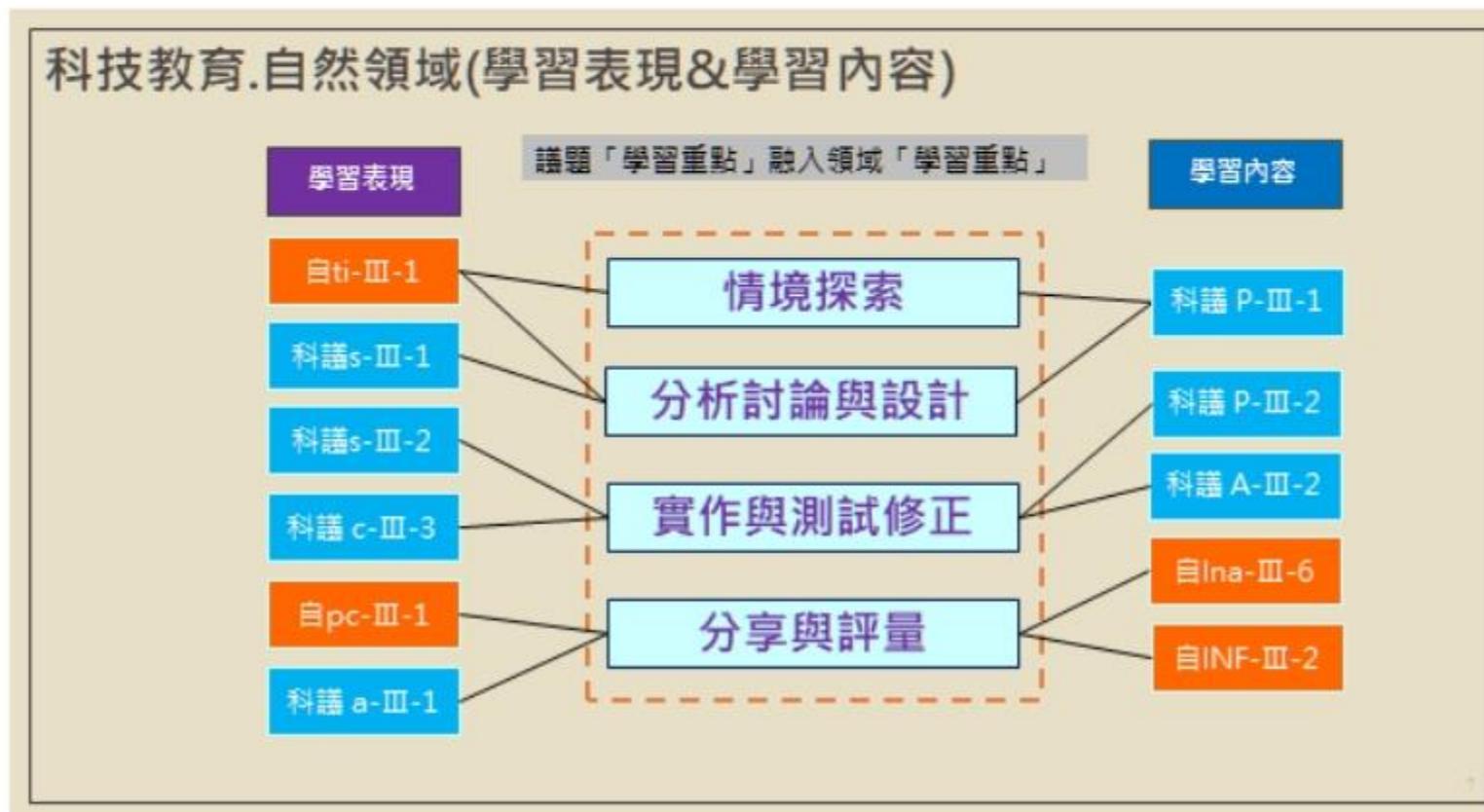
- 在「團體活動時間」實施
 - 專題演講、校慶活動、校際活動、競賽活動、班週會活動、社團活動、戶外教育活動
- 潛在課程方面
 - 可利用校園及教室環境布置，將議題相關教材布置在環境之中產生 境教的效果。

課程規劃的類型

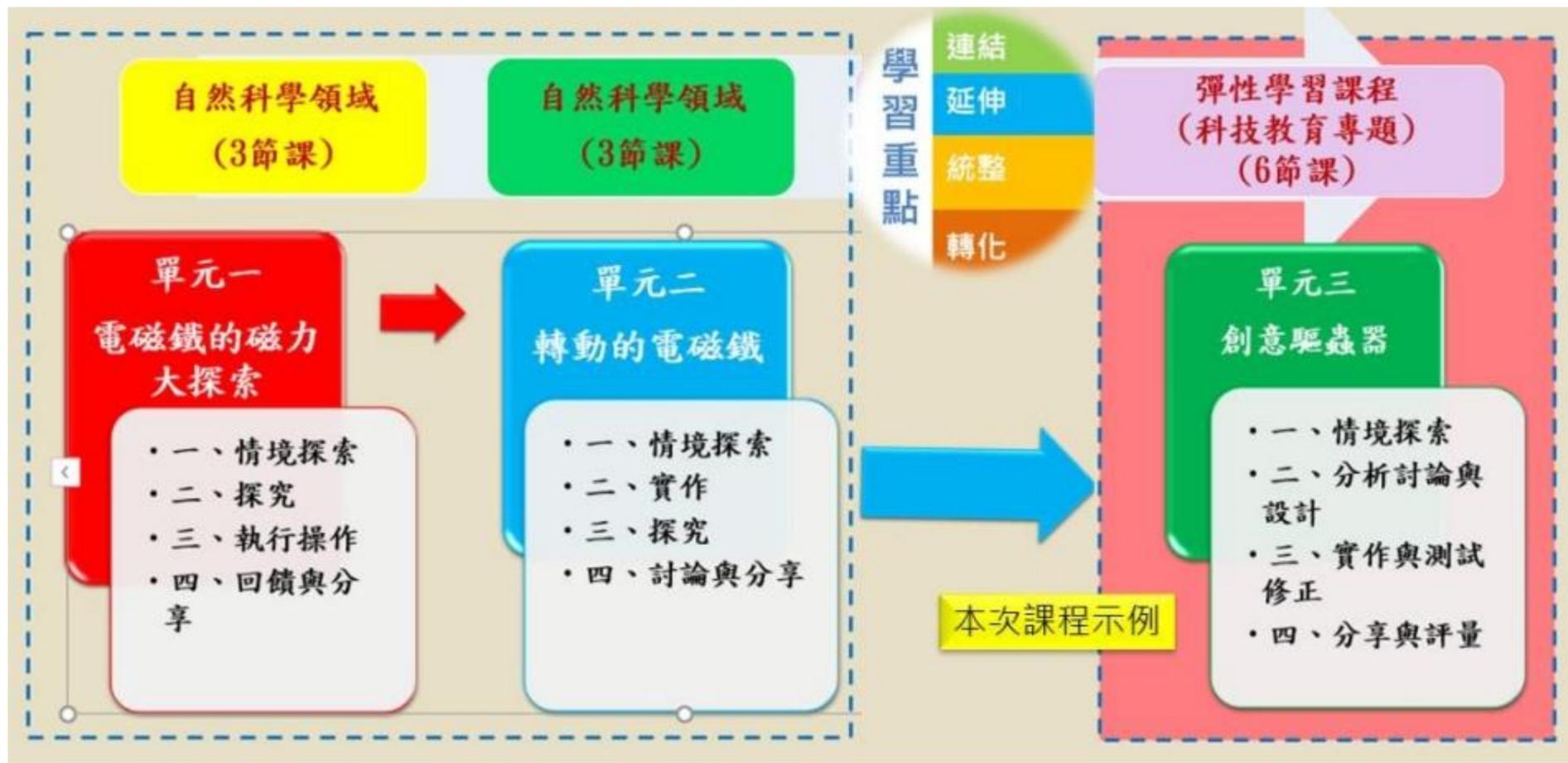


國小 科技教育教案示例

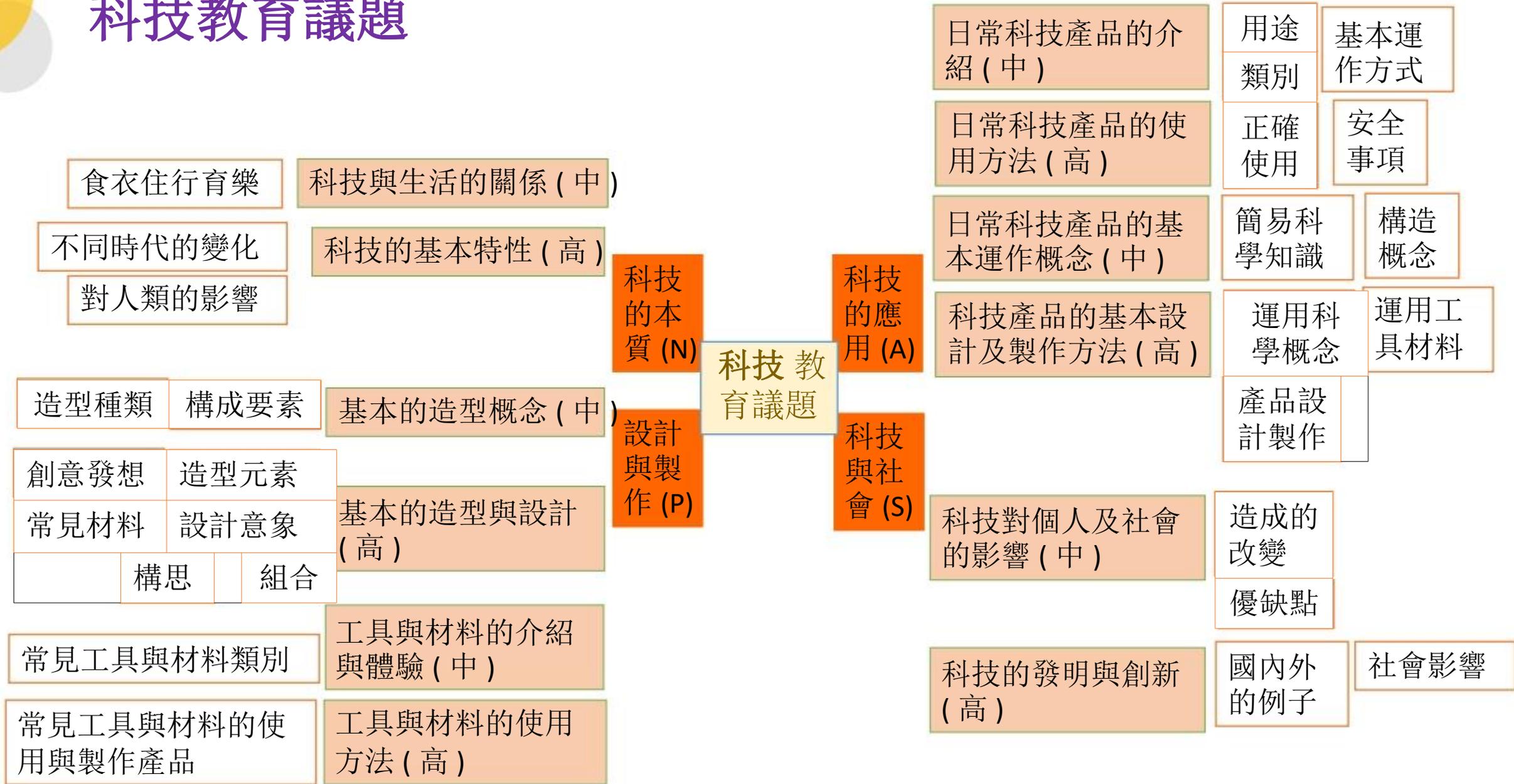
- 創意驅蟲器 -- 郭晴之、黃瓊儀老師
- 教學對象：高年級



創意驅蟲器—課程安排



科技教育議題



桃園市國小資訊教育與科技交育課程規劃





感謝聆聽 敬請指教