

國民小學科技教育及資訊教育課程發展 參考說明

國家教育研究院

中 華 民 國 一 〇 九 年 六 月

目次

| | |
|---|---|
| 壹、緣起..... | 1 |
| 貳、理念..... | 1 |
| 參、課程規劃及建議..... | 1 |
| 肆、學習重點..... | 2 |
| 一、科技教育課程發展之學習重點..... | 2 |
| 二、資訊教育課程發展之學習重點..... | 4 |
| 附錄一、科技教育及資訊教育適切融入各領域課程綱要學習重點舉例說明 | 8 |

壹、緣起

「十二年國民基本教育課程綱要總綱」(以下簡稱總綱)從國民中學教育階段於部定課程中設有科技領域，國民小學教育階段則是採用議題融入各領域學習課程/彈性學習課程中實施。本參考說明所稱科技教育及資訊教育係指總綱所稱之議題。

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，新課綱發佈後，各縣市/學校國民小學階段科技教育及資訊教育的相關規劃或有不同，為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，茲以總綱為依據，另參照各領域學習重點、科技領域課程綱要、十二年國民基本教育課程綱要議題融入說明手冊(以下簡稱議題融入說明手冊)及各縣市相關文件，擬訂本參考說明，可作為上述文件的深化運用。

本說明係為參考性質，支持並引導國民小學科技教育及資訊教育課程發展及教學設計需要，並裨益國民中學教育階段之學習。各縣市、學校及教師等宜視情境脈絡與學生學習需求，加以轉化與運用，落實素養導向教學。

貳、理念

- 一、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。
- 二、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。
- 三、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。

參、課程規劃及建議

- 一、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及說明如下：
 - (一) 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。
 - (二) 校訂課程部分，在系統思考下，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；其次，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；再者，亦可結合「其他類課程」辦理相關活動。
- 二、在前述規範下，建議可進行三到六年級系統性、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)，並可由

科技教師/資訊教師及領域教師組成協作團隊，共同規劃及實施，進而：

- (一) 可參考本說明之學習重點，在單一年級/年段的校訂課程中，結合「統整性主題/專題/議題探究課程」的設計脈絡，規劃所需節數以幫助學生建構科技/資訊的基礎能力。
- (二) 可參考本說明附錄一，融入部定課程實施，豐厚科技/資訊素養，並裨益學習整合與活用。

肆、學習重點

本參考說明為利課程規劃與教學、評量的設計，並助益國民中學教育階段之學習，茲整合議題融入說明手冊中科技教育及資訊教育的「議題學習主題」與「議題實質內涵」，並參照科技領域課程綱要，擬訂學習重點，供為參考。

國民小學教育階段的學習重點著重在體驗、探索、實作等面向，包含「學習表現」與「學習內容」。「學習表現」強調認知歷程、情意態度與技能實作等展現層次的組合，「學習內容」則強調達到學習表現所需的基礎內涵。「學習表現」與「學習內容」可以有不同的對應關係，在該學習階段內，視課程的特性，彈性組合以發展部定或校訂課程。此外，部定課程另可參考附錄一「科技教育及資訊教育適切融入各領域課程綱要學習重點舉例說明」進行課程規劃與教學設計。

一、科技教育課程發展之學習重點

(一) 科技教育課程發展之編碼方式

| 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... |

(二) 科技教育課程發展之學習表現

| 類別 | 第二學習階段 | 第三學習階段 |
|---------------|--|--|
| 日常生活的科技認知 (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 體會動手實作的樂趣。 | 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正向的科技態度。 |
| 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。 |

(三) 科技教育課程發展之學習內容

| 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。 |

| 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。 |

二、資訊教育課程發展之學習重點

(一) 資訊教育課程發展之編碼方式

| 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"> ● 運算思維與問題解決 (資議 t) ● 資訊科技與合作共創 (資議 c) ● 資訊科技與溝通表達 (資議 p) ● 資訊科技的使用態度 (資議 a) | II、III | 1、2、3... |
| 學習內容 | <ul style="list-style-type: none"> ● 演算法 (資議 A) ● 程式設計 (資議 P) ● 系統平臺 (資議 S) ● 資料表示、處理及分析 (資議 D) ● 資訊科技應用 (資議 T) ● 資訊科技與人類社會 (資議 H) | II、III | 1、2、3... |

(二) 資訊教育課程發展之學習表現

| 類別 | 第二學習階段 | 第三學習階段 |
|---------------|---|--|
| 運算思維與問題解決 (t) | 資議 t-II-1 體驗常見的資訊系統。 資議 t-II-2 體會資訊科技解決問題的過程。 資議 t-II-3 認識以運算思維解決問題的過程。 | 資議 t-III-1 運用常見的資訊系統。 資議 t-III-2 運用資訊科技解決生活中的問題。 資議 t-III-3 運用運算思維解決問題。 |
| 資訊科技與合作共創 (c) | 資議 c-II-1 體驗運用科技與他人互動及合作的方法。 | 資議 c-III-1 運用資訊科技與他人合作討論構想或創作作品。 |
| 資訊科技與溝通表達 (p) | 資議 p-II-1 認識以資訊科技溝通的方法。 資議 p-II-2 描述數位資源的整理方法。 資議 p-II-3 舉例說明以資訊科技分享資源的方法。 | 資議 p-III-1 使用資訊科技與他人溝通互動。 資議 p-III-2 使用數位資源的整理方法。 資議 p-III-3 運用資訊科技分享學習資源與心得。 |
| 資訊科技的使用態度 (a) | 資議 a-II-1 感受資訊科技於日常生活之重要性。 資議 a-II-2 概述健康的資訊科技使用習慣。 資議 a-II-3 領會資訊倫理的重要性。 資議 a-II-4 體會學習資訊科技的樂趣。 | 資議 a-III-1 理解資訊科技於日常生活之重要性。 資議 a-III-2 建立健康的數位使用習慣與態度。 資議 a-III-3 遵守資訊倫理與資訊科技使用的相關規範。 資議 a-III-4 展現學習資訊科技的正向態度。 |

(三) 資訊教育課程發展之學習內容

| 類別 | 學習內容 | 說明 |
|----------|--------------------------|--|
| 演算法 (A) | 資議 A-II-1 簡單的問題解決表示方法。 | 以圖表或語言,描述日常生活或課業問題的簡單解決步驟。 |
| | 資議 A-III-1 結構化的問題解決表示方法。 | 以結構化的圖表(如心智圖或流程圖等)呈現問題解決的程序,並能使他人可以理解。 |
| 程式設計 (P) | 資議 P-II-1 程式設計工具的介绍與體驗。 | 圖像式程式設計工具的操作介绍,及利用程式執行輸出、輸入、運算等簡易的工作。 |

| 類別 | 學習內容 | 說明 |
|----------------|-----------------------------------|---|
| | 資議 P-III-1 程式設計工具的基本應用。 | 圖像式程式設計工具的基本功能及操作，如利用控制板連結程式與物件。 |
| 系統平臺 (S) | 資議 S-II-1 常見網路設備、行動裝置及系統平臺之功能體驗。 | 各式軟硬體、系統平臺、網路設備、與行動裝置的簡易功能，如瀏覽器、電腦、行動載具、通訊和電子郵件軟體等。 |
| | 資議 S-III-1 常見網路設備、行動裝置及系統平臺之功能應用。 | 各式資訊工具的操作，進而應用於學習與生活上，或完成數位作品。 |
| 資料表示、處理及分析 (D) | 資議 D-II-1 常見的數位資料儲存方法。 | 文字、圖片、影像、聲音數位檔案的種類、儲存裝置及其儲存方法。 |
| | 資議 D-III-1 常見的數位資料類型與儲存架構。 | 數位資料類型轉檔方式，透過各種檔案格式進行資料的轉換與處理。 |
| | 資議 D-II-2 系統化數位資料管理方法的簡介。 | 數位檔案之儲存、複製、刪除及管理，包含命名、分類、查找的規則等。 |
| | 資議 D-III-2 系統化數位資料管理方法。 | 系統化建構個人化數位資料管理的方式。 |
| 資訊科技應用 (T) | 資議 T-II-1 資料處理軟體的基本操作。 | 資料處理軟體的介紹與功能體驗，如文書、繪圖、影像、音訊、簡報及其他軟體。 |
| | 資議 T-III-1 資料處理軟體的應用。 | 應用資料處理軟體以陳述事件、表達概念及有效溝通。 |
| | 資議 T-II-2 網路服務工具的基本操作。 | 網路服務工具的介紹與功能體驗，如瀏覽器、搜尋引擎、網路通訊軟體、雲端服務平臺及其他工具。 |
| | 資議 T-III-2 網路服務工具的應用。 | 應用網路服務工具以解決問題、溝通互動及合作共創。 |
| | 資議 T-II-3 數位學習網站與資源的體驗。 | 常見學習網站與相關資源的體驗。 |
| | 資議 T-III-3 數位學習網站與資源的使用。 | 使用適合的數位學習網路資源，解決日常生活及課業上的問題。 |
| 資訊科技與人類社會 (H) | 資議 H-II-1 健康數位習慣的介紹。 | 適切使用科技產品的時機、時間規劃、姿勢習慣等。 |
| | 資議 H-III-1 健康數位習慣的實踐。 | 正確使用科技產品的方法、行為習慣，並避免網路沉迷、網路霸凌等。 |

| 類別 | 學習內容 | 說明 |
|----|------------------------------|---------------------------------------|
| | 資議 H-II-2 資訊科技合理使用原則的介紹。 | 媒體識讀、網路禮儀、網路著作權等。 |
| | 資議 H-III-2 資訊科技合理使用原則的理解與應用。 | 媒體識讀、網路禮儀、網路著作權與合理使用範圍等。 |
| | 資議 H-II-3 資訊安全的基本概念。 | 資訊安全概念的介紹，如網路病毒防治、智慧財產權、個人資料保護、網路詐騙等。 |
| | 資議 H-III-3 資訊安全與生活的關係。 | 個人資料保護與隱私、智慧財產權與法律等。 |

附錄一、科技教育及資訊教育適切融入各領域課程綱要學習重點舉例說明

各學習領域可應用各種策略適切融入科技教育及資訊教育，協助學生理解和應用所學的學科知能，培養學生善用科技及資訊探求知識與解決問題之能力。本附錄係為參考性質，僅舉例部分可融入科技教育及資訊教育的學習重點，教師可依教學設計自行選擇單一或多個適當融入之學習表現或學習內容，不受本附錄之侷限。

本附錄檢視各領域學習重點之關鍵詞，包含：檢索、報讀、解決、製作、蒐集、整理、運用、應用、結合、操作、實作、創作、資訊、科技、媒材、媒體、作品、技術、工具等，並視其與科技教育及資訊教育之關連性，予以列出供參如後。

一、語文領域—國語文

(一) 學習表現

| 類別／項目 | 學習表現 | 可融入的學習表現之舉例 |
|---------|--|------------------------------|
| 聆聽 | 1-II-2 具備聆聽不同媒材的基本能力。 | 資議 t-II-2 體會資訊科技解決問題的過程。 |
| | 1-III-4 結合科技與資訊，提升聆聽的效能。 | 資議 p-II-1 認識以資訊科技溝通的方法。 |
| 口語表達 | 2-III-6 結合科技與資訊，提升表達的效能。 | 資議 p-II-3 舉例說明以資訊科技分享資源的方法。 |
| 標音符號與運用 | 3-II-2 運用注音符號，檢索資訊，吸收新知。 | 資議 p-III-2 使用數位資源的整理方法。 |
| 識字與寫字 | 4-II-3 會利用書面或數位方式查字辭典，並能利用字辭典，分辨字詞義。 | 資議 p-III-3 運用資訊科技分享學習資源與心得。 |
| | | 科議 k-II-1 認識常見科技產品。 |
| 閱讀 | 5-III-12 運用圖書館(室)、科技與網路，進行資料蒐集、解讀與判斷，提升多元文本的閱讀和應用能力。 | 科議 k-III-1 說明常見科技產品的用途與運作方式。 |

(二) 學習內容

| 類別／項目 | 學習內容 | 可融入的學習內容之舉例 |
|-------------|-------------------|-----------------------------------|
| 文字篇章_ 字詞 | Ab-III-7 數位辭典的運用。 | 資議 S-III-1 常見網路設備、行動裝置及系統平臺之功能應用。 |
| | | 資議 T-III-2 網路服務工具的應用。 |
| | | 資議 T-III-3 數位學習網站與資源的使用。 |

| 類別／項目 | 學習內容 | 可融入的學習內容之舉例 |
|-----------|--|--|
| 文本表述_說明文本 | ◎Bc-II-3 數據、圖表、圖片、工具列等輔助說明。 ◎Bc-III-3 數據、圖表、圖片、工具列等輔助說明。 | 資議 T-II-1 資料處理軟體的基本操作。 資議 T-II-3 數位學習網站與資源的體驗。 |
| 文本表述_應用文本 | Be-III-2 在人際溝通方面，以通知、電子郵件便條等慣用語彙及書寫格式為主。 Be-III-3 在學習應用方面，以簡報、讀書報告、演講稿等格式與寫作方法為主。 | 資議 T-III-1 資料處理軟體的應用。 資議 T-III-2 網路服務工具的應用。 資議 T-III-3 數位學習網站與資源的使用。 |
| 文化內涵_物質文化 | Ca-III-2 各類文本中表現科技演進、環境發展的文化內涵。 | 資議 H-III-1 健康數位習慣的實踐。 資議 H-III-3 資訊安全與生活的關係。 科議 S-III-1 科技的發明與創新。 |

二、語文領域—本土語文（客家語文）

（一）學習表現

| 類別／項目 | 學習表現 | 可融入的學習表現之舉例 |
|-------|--|--|
| 聆聽 | 1-II-3 能學會運用視聽媒材練習客家語文的聽力。 1-III-3 能運用資訊科技聽懂客家語文。 | 資議 t-II-2 體會資訊科技解決問題的過程。 資議 p-II-1 認識以資訊科技溝通的方法。 資議 p-II-3 舉例說明以資訊科技分享資源的方法。 資議 p-III-2 使用數位資源的整理方法。 資議 p-III-3 運用資訊科技分享學習資源與心得。 |

（二）學習內容

| 類別／項目 | 學習表現 | 可融入的學習表現之舉例 |
|----------|--------------------------|--|
| 語言/文學_字詞 | Ab-III-3 客家詞語簡易工具書及資訊媒體。 | 資議 T-III-2 網路服務工具的應用。數位學習網站與資源的使用。 資議 T-III-3 數位學習網站與資源的使用。 |

| 類別／項目 | 學習表現 | 可融入的學習表現之舉例 |
|----------------|------------------|---|
| | | 資議 S-III-1 常見網路設備、行動裝置及系統平臺之功能應用。 |
| 藝術/文化_ 藝術美學 | Cc-III-3 客家生活工藝。 | 科議 P-III-1 基本的造形與設計。 科議 P-III-2 工具與材料的使用方法。 科議 A-III-1 日常科技產品的使用方法。 科議 A-III-2 科技產品的基本設計及製作方法。 |

三、語文領域—本土語文（原住民族語文）

（一）學習表現

| 類別／項目 | 學習表現 | 可融入的學習表現之舉例 |
|-------|--|--|
| 閱讀 | 3-III-6 能使用辭典等工具書及數位媒體教材，俾利閱讀繪本。 | 資議 t-II-2 體會資訊科技解決問題的過程。 資議 p-II-1 認識以資訊科技溝通的方法。 |
| 綜合應用 | 5-III-5 能使用工具書及數位媒體教材，俾利解決族語學習上所面臨的問題。 | 資議 p-II-3 舉例說明以資訊科技分享資源的方法。 資議 t-III-2 運用資訊科技解決生活中的問題。 資議 p-III-3 運用資訊科技分享學習資源與心得。 |

四、語文領域—本土語文（閩南語文）

（一）學習表現

| 類別／項目 | 學習表現 | 可融入的學習表現之舉例 |
|-------|------------------------------------|---|
| 聆聽 | 1-III-2 能主動注意並理解科技、資訊及各類媒體的閩南語訊息。 | 資議 t-II-2 體會資訊科技解決問題的過程。 資議 p-II-1 認識以資訊科技溝通的方法。 |
| 說話 | 2-III-1 能妥善運用科技媒材增進閩南語的口說能力。 | 資議 p-II-3 舉例說明以資訊科技分享資源的方法。 |
| 閱讀 | 3-III-1 能初步運用字、辭典及其他工具書，輔助閩南語文的閱讀。 | 資議 p-III-2 使用數位資源的整理方法。 |

| 類別／項目 | 學習表現 | 可融入的學習表現之舉例 |
|-------|--|-----------------------------|
| | 3-III-4 能主動利用資訊科技和媒體，進行閩南語文的閱讀。 | 資議 p-III-3 運用資訊科技分享學習資源與心得。 |
| 寫作 | 4-III-2 能運用閩南語文媒材、工具書或線上字、辭典檢索系統以輔助書寫。 | |

(二) 學習內容

| 類別／項目 | 學習內容 | 可融入的學習內容之舉例 |
|----------------|--|---|
| 社會與生活 _科技運用 | ◎Be-II-1 數位資源。 ◎Be-II-2 影音媒材。 ◎Be-III-1 數位資源。 ◎Be-III-2 影音媒材。 | 資議 T-II-1 資料處理軟體的基本操作。 資議 T-III-1 資料處理軟體的應用。 資議 T-II-2 網路服務工具的基本操作。 資議 T-III-2 網路服務工具的應用。 資議 T-II-3 數位學習網站與資源的體驗。 資議 T-III-3 數位學習網站與資源的使用。 |

五、語文領域—新住民語文

(一) 學習表現

| 類別／項目 | 學習表現 | 可融入的學習表現之舉例 |
|-------|-----------------------------|---|
| 學習態度 | 1-III-1 主動運用各類媒材認識新住民語言與文化。 | 資議 t-II-2 體會資訊科技解決問題的過程。 資議 p-II-1 認識以資訊科技溝通的方法。 資議 p-II-3 舉例說明以資訊科技分享資源的方法。 資議 t-III-2 運用資訊科技解決生活中的問題。 資議 p-III-3 運用資訊科技分享學習資源與心得。 |

六、語文領域－英語文

(一) 學習表現

| 類別／項目 | 學習表現 | 可融入的學習表現之舉例 |
|---------|----------------------------|---|
| 學習興趣與態度 | 6-III-4 會在生活中或媒體上注意到學過的英語。 | 資議 a-II-1 感受資訊科技於日常生活之重要性。 資議 p-II-3 舉例說明以資訊科技分享資源的方法。 資議 p-III-2 使用數位資源的整理方法。 資議 p-III-3 運用資訊科技分享學習資源與心得。 |

七、數學領域

(一) 學習表現

| 類別／項目 | 學習表現 | 可融入的學習表現之舉例 |
|-------------|--|---|
| 空間與形狀 (s) | s-III-3 從操作活動，理解空間中面與面的關係與簡單立體形體的性質。 | 科議 a-II-2 體會動手實作的樂趣。 科議 s-II-1 繪製簡易草圖以呈現構想。 |
| 資料與不確定性 (d) | d-II-1 報讀與製作一維表格、二維表格與長條圖，報讀折線圖，並據以做簡單推論。 d-III-1 報讀圓形圖，製作折線圖與圓形圖，並據以做簡單推論。 | 科議 s-II-2 識別生活中常見的手工具與材料。 科議 s-III-2 使用生活中常見的手工具與材料。 科議 c-III-1 依據設計構想動手實作。 |

(二) 學習內容

| 類別／項目 | 學習內容條目及說明 | 可融入的學習內容之舉例 |
|-----------|---|---|
| 空間與形狀 (S) | S-3-4 幾何形體之操作：以操作活動為主。平面圖形的分割與重組。初步體驗展開圖如何黏合成立體形體。知道不同之展開圖可能黏合成同一形狀之立體形體。 | 資議 T-II-3 數位學習網站與資源的體驗。 資議 T-III-3 數位學習網站與資源的使用。 資議 S-II-1 常見網路設備、行動裝置及系統平臺之功能體驗。 |

| 類別／項目 | 學習內容條目及說明 | 可融入的學習內容之舉例 |
|-------------|---|--|
| | <p>S-5-6 空間中面與面的關係：以操作活動為主。生活中面與面平行或垂直的現象。正方體（長方體）中面與面的平行或垂直關係。用正方體（長方體）檢查面與面的平行與垂直。</p> <p>S-4-4 體積：以具體操作為主。在活動中認識體積的意義與比較。認識1立方公分之正方體，能理解並計數正方體堆疊的體積。</p> <p>S-5-7 球、柱體與錐體：以操作活動為主。認識球、（直）圓柱、（直）角柱、（直）角錐、（直）圓錐。認識柱體和錐體之構成要素與展開圖。檢查柱體兩底面平行；檢查柱體側面和底面垂直，錐體側面和底面不垂直。</p> | <p>資議 S-III-1 常見網路設備、行動裝置及系統平臺之功能應用。</p> |
| 資料與不確定性 (D) | <p>D-3-1 一維表格與二維表格：以操作活動為主。報讀、說明與製作生活中的表格。二維表格含列聯表。</p> <p>D-5-1 製作折線圖：製作生活中的折線圖。</p> <p>D-4-1 報讀長條圖與折線圖以及製作長條圖：報讀與說明生活中的長條圖與折線圖。配合其他領域課程，學習製作長條圖。</p> <p>D-6-1 圓形圖：報讀、說明與製作生活中的圓形圖。包含以百分率分配之圓形圖（製作時應提供學生已分成百格的圓形圖。）</p> | <p>資議 T-II-1 資料處理軟體的基本操作。</p> <p>資議 T-III-1 資料處理軟體的應用。</p> <p>資議 T-II-3 數位學習網站與資源的體驗。</p> <p>資議 T-III-3 數位學習網站與資源的使用。</p> <p>資議 S-II-1 常見網路設備、行動裝置及系統平臺之功能體驗。</p> <p>資議 S-III-1 常見網路設備、行動裝置及系統平臺之功能應用。</p> <p>資議 A-II-1 簡單的問題解決表示方法。</p> |

| 類別／項目 | 學習內容條目及說明 | 可融入的學習內容之舉例 |
|-------|-----------|--------------------------|
| | | 資議 A-III-1 結構化的問題解決表示方法。 |

八、社會領域

(一) 學習表現

| 類別／項目 | 條目 | 可融入的學習表現之舉例 |
|-----------------------|---|--------------------------------|
| 實作及參與 _資料蒐集 與應用 | 3b-II-1 透過適當的管道蒐集與學習主題相關的資料，並判讀其正確性。 | 資議 a-II-3 領會資訊倫理的重要性。 |
| | 3b-III-1 透過適當的管道蒐集社會議題的相關資料，並兼顧不同觀點或意見。 | 資議 a-III-2 建立健康的數位使用習慣與態度。 |
| | 3b-II-3 整理資料，製作成簡易的圖表，並加以說明。 | 資議 a-III-3 遵守資訊倫理與資訊科技使用的相關規範。 |
| | 3b-III-2 摘取及整理社會議題相關資料的重點，判讀其正確性及價值，並加以描述和解釋。 | 科議 a-III-1 理解科技對生活的重要性。 |
| 實作及參與 _溝通合作 | 3c-II-2 透過同儕合作進行體驗、探究與實作。 | 科議 s-III-1 製作圖稿以呈現設計構想。 |
| 實作及參與 _規劃執行 | 3d-II-3 將問題解決的過程與結果，進行報告分享或實作展演。 | 科議 c-III-3 展現合作問題解決的能力。 |
| | 3d-III-1 選定學習主題或社會議題，進行探究與實作。 | |

(二) 學習內容

| 類別／項目 | 條目 | 可融入的學習內容之舉例 |
|-----------------|---|------------------------------|
| 互動與關聯 _科技與社會 | Ae-II-1 人類為了解決生活需求或滿足好奇心，進行科學和技術的研發，從而改變自然環境與人們的生活。 | 資議 H-II-1 健康數位習慣的介紹。 |
| | Ae-III-1 科學和技術發展對自然與人文環境具有不同層面的影響。 | 資議 H-III-1 健康數位習慣的實踐。 |
| | Ae-III-2 科學和技術的發展與人類的價值、信仰與態度會相互影響。 | 資議 H-II-2 資訊科技合理使用原則的介紹。 |
| | | 資議 H-III-2 資訊科技合理使用原則的理解與應用。 |
| | | 資議 H-II-3 資訊安全的基本概念。 |

| 類別／項目 | 條目 | 可融入的學習內容之舉例 |
|-------|---|--|
| | Ae-III-3 科學和技術的研究與運用，應受到道德與法律的規範；政府的政策或法令會因新科技的出現而增修。 | 資議 H-III-3 資訊安全與生活的關係。 科議 S-II-1 科技對個人及社會的影響。 科議 S-III-1 科技的發明與創新。 |

九、自然科學領域

(一) 學習表現

| 類別／項目 | 學習表現 | 可融入的學習表現之舉例 |
|---------------------------------|--|--|
| 探究能力 - 思考智能 (t)_想像創造 (i) | ti-II-1 能在指導下觀察日常生活現象的規律性，並運用想像力與好奇心，了解及描述自然環境的現象。 ti-III-1 能運用好奇心察覺日常生活現象的規律性會因為某些改變而產生差異，並能依據已知的科學知識科學方法想像可能發生的事情，以察覺不同的方法，也常能做出不同的成品。 | 資議 p-II-2 描述數位資源的整理方法。 資議 a-II-4 體會學習資訊科技的樂趣。 資議 c-III-1 運用資訊科技與他人合作討論構想或創作作品。 資議 a-III-1 理解資訊科技於日常生活之重要性。 資議 a-III-2 建立健康的數位使用習慣與態度。 科議 s-II-2 識別生活中常見的手工具與材料。 |
| 探究能力 - 思考智能 (t)_批判思辨 (c) | tc-III-1 能就所蒐集的數據或資料，進行簡單的記錄與分類，並依據習得的知識，思考資料的正確性及辨別他人資訊與事實的差異。 | 科議 c-II-3 體會合作問題解決的重要性。 科議 a-III-2 展現動手實作的興趣及正向的科技態度。 科議 s-III-1 製作圖稿以呈現設計構想。 |
| 探究能力 - 問題解決 (p)_觀察與定題 (o) | po-II-2 能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出問題。 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。 | 科議 c-III-3 展現合作問題解決的能力。 |

| 類別／項目 | 學習表現 | 可融入的學習表現之舉例 |
|--|--|-------------|
| 探究能力 - 問題解決 (p) _ 計劃 與執行 (e) | pe-II-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，並能觀察和記錄。 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。 | |
| 探究能力 - 問題解決 (p) _ 分析 與發現 (a) | pa-II-1 能運用簡單分類、製作圖表等方法，整理已有的資訊或數據。 pa-III-1 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的資訊或數據。 | |
| 科學的態度 與本質 (a) _ 培養科學 探究的興趣 (i) | ai-II-3 透過動手實作，享受以成品來表現自己構想的樂趣。 | |

(二) 學習內容

| 類別／項目 | 學習內容 | 可融入的學習內容之舉例 |
|--------------------------|---|--|
| 自然界的組成與特性_系統與尺度 (INc) | INc-II-1 使用工具或自訂參考標準可量度與比較。 INc-III-1 生活及探究中常用的測量工具和方法。 INc-II-7 利用適當的工具觀察不同大小、距離位置的物體。 | 科議 A-II-1 日常科技產品的介紹。 科議 A-III-1 日常科技產品的使用方法。 科議 P-II-2 工具與材料的介紹與體驗。 |
| 自然界的現象、規律及作用_改變與穩定 (INd) | INd-II-2 物質或自然現象的改變情形，可以運用測量的工具和方法得知。 | 科議 P-III-2 工具與材料的使用方法。 科議 A-II-2 日常科技產品的基本運作概念。 科議 A-III-2 科技產品的基本設計及製作方法。 |
| 自然界的永續發展_科學與生活 (INf) | INf-II-1 日常生活中常見的科技產品。 INf-III-2 科技在生活中的應用與對環境與人體的影響。 | 科議 S-II-1 科技對個人及社會的影響。 科議 S-III-1 科技的發明與創新。 |

十、藝術領域

(一) 學習表現

| 類別／項目 | 學習表現 | 可融入的學習表現之舉例 |
|-------|---------------------------------------|---|
| 表現 | 1-II-3 能試探媒材特性與技法，進行創作。 | 資議 t-II-2 體會資訊科技解決問題的過程。 |
| | 1-III-3 能學習多元媒材與技法，表現創作主題。 | 資議 p-II-1 認識以資訊科技溝通的方法。 |
| | 1-II-8 能結合不同的媒材，以表演的形式表達想法。 | 資議 t-III-2 運用資訊科技解決生活中的問題。 |
| | 1-III-6 能學習設計思考，進行創意發想和實作。 | 資議 p-III-2 使用數位資源的整理方法。 |
| 鑑賞 | 2-II-5 能觀察生活物件與藝術作品，並珍視自己與他人的創作。 | 資議 p-III-3 運用資訊科技分享學習資源與心得。 科議 a-II-2 體會動手實作的樂趣。 |
| | 2-III-2 能發現藝術作品中的構成要素與形式原理，並表達自己的想法。 | 科議 s-II-1 繪製簡易草圖以呈現構想。 科議 c-II-2 體會創意思考的技巧。 |
| | 2-II-7 能描述自己和他人作品的特徵。 | 科議 c-III-1 依據設計構想動手實作。 |
| | 2-III-5 能表達對生活物件及藝術作品的看法，並欣賞不同的藝術與文化。 | 科議 c-III-2 運用創意思考的技巧。 |
| 實踐 | 3-II-4 能透過物件蒐集或藝術創作，美化生活環境。 | |
| | 3-III-3 能應用各種媒體蒐集藝文資訊與展演內容。 | |

(二) 學習內容

| 類別／項目 | 學習內容 | 可融入的學習內容之舉例 |
|-------|--------------------------------|------------------------|
| 表現 | 視 E-II-2 媒材、技法及工具知能。 | 資議 T-II-1 資料處理軟體的基本操作。 |
| | 視 E-III-2 多元的媒材技法與創作表現類型。 | 資議 T-III-1 資料處理軟體的應用。 |
| | 視 E-II-3 點線面創作體驗、平面與立體創作、聯想創作。 | 科議 P-II-1 基本的造形概念。 |
| | 視 E-III-3 設計思考與實作。 | |

| 類別／項目 | 學習內容 | 可融入的學習內容之舉例 |
|-------|--|--|
| | 表 E-II-3 聲音、動作與各種媒材的組合。 表 E-III-3 動作素材、視覺圖像和聲音效果等整合呈現。 | 科議 P-III-1 基本的造形與設計。 科議 P-II-2 工具與材料的介紹與體驗。 |
| 鑑賞 | 視 A-II-2 自然物與人造物、藝術作品與藝術家。 視 A-III-2 生活物品、藝術作品與流行文化的特質。 視 P-II-2 藝術蒐藏、生活實作、環境布置。 | 科議 P-II-1 基本的造形概念。 科議 P-II-2 工具與材料的介紹與體驗。 科議 P-III-1 基本的造形與設計。 科議 P-III-2 工具與材料的使用方法。 |
| 實踐 | 視 P-II-2 藝術蒐藏、生活實作、環境布置。 視 P-III-2 生活設計、公共藝術、環境藝術。 | 科議 N-II-1 科技與生活的關係。 科議 N-III-1 科技的基本特性。 |

十一、綜合活動領域

(一) 學習表現

| 類別／項目 | 學習表現 | 可融入的學習表現之舉例 |
|-----------------|------------------------------------|--|
| 生活經營與創新_資源運用與開發 | 2c-II-1 蒐集與整理各類資源，處理個人日常生活問題。 | 資議 a-II-1 感受資訊科技於日常生活之重要性。 |
| | 2c-III-1 分析與判讀各類資源，規劃策略以解決日常生活的問題。 | 資議 t-III-2 運用資訊科技解決生活中的問題。 資議 a-III-1 理解資訊科技於日常生活之重要性。 科議 a-II-1 描述科技對個人生活的影響。 科議 a-III-1 覺察科技對生活的重要性。 科議 c-III-3 展現合作問題解決的能力。 |

(二) 學習內容

| 類別／項目 | 學習內容 | 可融入的學習內容之舉例 |
|-------|--------------------------|-------------------------|
| 生活經營與 | Bc-II-3 運用資源處理日常生活問題的行動。 | 資議 T-II-3 數位學習網站與資源的體驗。 |

| 類別／項目 | 學習內容 | 可融入的學習內容之舉例 |
|------------|-------------------------|--|
| 創新_資源運用與開發 | Bc-III-2 媒體對日常生活的影響。 | 資議 T-III-3 數位學習網站與資源的使用。 |
| | Bc-III-3 運用各類資源解決問題的規劃。 | 資議 H-II-2 資訊科技合理使用原則的介紹。 資議 H-III-2 資訊科技合理使用原則的理解與應用。 |

十二、健康與體育領域

(一) 學習表現

| 類別／項目 | 學習表現 | 可融入的學習表現之舉例 |
|---------|-------------------------------------|--|
| 行為_運動計畫 | 4c-III-1 選擇及應用與運動相關的科技、資訊、媒體、產品與服務。 | 資議 t-II-1 體驗常見的資訊系統。 資議 p-II-3 舉例說明以資訊科技分享資源的方法。 科議 k-II-1 認識常見科技產品。 科議 k-III-1 說明常見科技產品的用途與運作方式。 |

(二) 學習內容

| 類別／項目 | 學習內容 | 可融入的學習內容之舉例 |
|----------------|------------------------------|------------------------------|
| 安全生活與運動防護_藥物教育 | Bb-III-3 媒體訊息對青少年吸菸、喝酒行為的影響。 | 資議 T-III-3 數位學習網站與資源的使用。 |
| 人、食物與健康消費_健康消費 | Eb-III-1 健康消費資訊與媒體的影響。 | 資議 H-III-2 資訊科技合理使用原則的理解與應用。 |

國民小學科技教育及資訊教育課程發展參考說明

研發成員

總計畫主持人：范信賢 副研究員（退休） 國家教育研究院課程及教學研究中心
計畫主持人：陳俊臣 助理研究員 國家教育研究院測驗及評量研究中心
共同主持人：林哲立 副研究員 國家教育研究院課程及教學研究中心

諮詢及審查團隊：（按姓氏筆劃排序）

| | | |
|-----|------|-----------|
| 方冠中 | 教師 | 高雄市鳳山國民中學 |
| 王仁俊 | 教授 | 國立高雄師範大學 |
| 任宗浩 | 副研究員 | 國立臺灣師範大學 |
| 朱耀明 | 教授 | 國立高雄師範大學 |
| 呂添仁 | 教師 | 臺北市長安國民中學 |
| 李文富 | 副研究員 | 國家教育研究院 |
| 李忠謀 | 教授 | 國立臺灣師範大學 |
| 李恩萱 | 教師 | 臺北市武功國民小學 |
| 李紋勝 | 校長 | 高雄市旗山國民小學 |
| 林育冲 | 校長 | 桃園市快樂國民小學 |
| 林育慈 | 副教授 | 國立臺灣師範大學 |
| 林坤誼 | 教授 | 國立臺灣師範大學 |
| 施信源 | 教師 | 新北市龍埔國民小學 |
| 洪詠善 | 副研究員 | 國家教育研究院 |
| 洪駿命 | 教師 | 臺南市海東國民小學 |
| 范斯淳 | 助理教授 | 國立高雄師範大學 |
| 徐臺屏 | 教師 | 臺北市日新國民小學 |
| 張世杰 | 教師 | 彰化縣花壇國民中學 |
| 陳延興 | 教授 | 國立臺中教育大學 |
| 陳麗如 | 教師 | 高雄市信義國民小學 |
| 游光昭 | 教授 | 國立臺灣師範大學 |
| 黃瓊儀 | 教師 | 高雄市左營國民小學 |
| 楊秀全 | 教師 | 桃園市同德國民小學 |
| 楊易霖 | 教師 | 臺南市樹林國民小學 |
| 葉士昇 | 教師 | 高雄市政府教育局 |
| 蔡兆琛 | 教師 | 桃園市大業國民小學 |
| 蔡明貴 | 校長 | 新北市同榮國民小學 |
| 蔡政道 | 校長 | 南投縣營盤國民小學 |

蔡鎮名 校長 嘉義縣義竹國民小學
蕭顯勝 教授 國立臺灣師範大學
賴榮飛 協作委員 十二年國教新課綱推動專案辦公室

研究助理：

陳虹吟 專案助理 國家教育研究院測驗及評量研究中心
張淑娟 行政助理 國家教育研究院課程及教學研究中心

電子全文可至國家教育研究院網站 <http://www.naer.edu.tw> 下載，歡迎各界參考利用。