示範教材主題需求調查報告

新主題「虛實整合教材」暨「科博教學趣」、「小學學習資源網」意見調查

103 年 1 月

執行單位：中研院數位文化中心

國立自然科學博物館

壹、前言……01

貳、執行方式……01

參、新主題開發統計結果……01

肆、「科博教學趣」與「小學學習資源網」改善教師建議……02

伍、「虛實整合教材」& 出版社數位教材之比較……09

陸、「小學學習資源網」& 教學資源分享平台之比較……09

柒、行動探索學習體驗營活動之優勢……10

附件一：示範教材主題需求調查訪談紀錄……11

附件二：(1)教師訪談新主題建議調查……64

(2)行動探索背包學習體驗營問卷調查……...66

壹、前言

本館自民國 91 年開始執行數位典藏與數位學習國家型科技計畫，致力為國小發展輔助學校自然與人文科技領域之「虛實整合教材」。近期因將開發新主題教材，此教材將以數位教材素材搭配本館實體展示與科教活動，希望透過此次計畫，取得老師對本館新主題「虛實整合教材」-「參觀前中後」學習服務之開發意見，並進一步了解教師對「科博教學趣」與「小學學習資源網」之實際使用需求。

貳、執行方式

一、 質性分析：到校訪談，統整教師意見。
(詳見附件一：示範教材主題需求調查訪談紀錄)

二、 量化分析：

1. 統計教師訪談之新主題建議
2. 統計「探索植物-行動探索學習體驗營」問卷之新主題建議

(詳見附件二：教師訪談新主題建議調查、行動探索背包學習體驗營問卷調查)

參、新主題開發統計結果

一、 統計教師訪談之新主題建議：社會科

主題展廳前三位	數位典藏教材主題前三位
1.人類文化廳-南島語族	1.民族
2.人類文化廳-古代的中國人	2.考古
3.小小動物園	3.昆蟲
3.人類文化廳-農業生態	

說明：

1. 可藉此與國中課程銜接，將服務對象拉至國中。
2. 發展人文歷史領域，也可照顧到社會科教師族群，對科博館而言也開創出一發展特色。
3. 目前國小多以台灣的歷史或文化為主，若能發以館方說明的方式製作，應會吸引老師來使用。

二、 統計「探索植物-行動探索學習體驗營」問卷之新主題建議

新主題開發建議排序	說明
1.館內展館	視研發主題而定
2.恐龍	以學生興趣為主，需考量無搭配到學校課程。

3.天文	選擇天文主題之教師，大多認為在校進行天文教學有侷限之處，科博館資源可補不足。
4.社會	與訪談教師意見相符合之議題

肆、「科博教學趣」與「小學學習資源網」改善教師建議

一、系統建議

1. 參觀前

【平台介面】

■ 科博教學趣平台介面調整

■ 主題、適合年級做下拉式選單，讓老師易於預約。

（1）網站介面-初次使用者，直接進行行程預約。



- 登入前預約畫面：純檢視畫面，活動預約功能鍵不在此頁開放。
- 登入後(保留)預約畫面：預約功能鍵在此頁開放。
- 改善建議：增加「我要預約」按鈕， 老師確定要預約活動，先跳出訊息視窗說明預約活動需加入科博館網路會員，且會員身份必需為「教師」，再導到「登入／註冊」頁面，老師註冊或登入後再將頁面導回預約前的畫面，進行正式預約，流程如下：



（2）完成預約者，可進入我的科博教室 檢視資料。



■ 題目分派畫面符合一般操作順序規劃

➢ 功能鍵在視覺設計上，容易產生操作次序混淆，建議分為兩區，每一功能鍵都有數字號碼做步驟指引。

(1)快速分配：全選題目→全選學生→分派題目→儲存

(2)一般分配：老師自行配置題目

【預約】

■ 預約介面與館內「團體預約」整合

■ 預約流程須加上教師帳號申請注意事項

■ email 欄位設為必填，便利發布消息。

■ 未被預約，配合時間設定行程自動下架。

■ 系統自動通知，可於活動日前三日通知系統管理者及老師尚未分配題目及行前通知單。

【學生帳號申請】

■ 學生帳號批次產生流水號，並有重新設定功能。

- 教師訪談中皆有提到需幫學生申請帳號不便之處(耗時、易與科博館恐龍卡、家庭卡混淆。)
- 改善建議：學生免申請帳號，改產出批次流水號。老師只需下拉選填縣市、區，並填入學校代稱、學年度、班級及本次參與活動的學生人數即可產生一批流水帳號。

縣市、區（3碼）	學校(4碼)	年度（3碼）	班級（3碼）	號碼（2碼）
TCN	Dxes	102	601	01 : 32

■ 提供臨時性帳號，為時半年，逾期後刪除。

【題目分派】

■ 可自行設定群組數量、題數，再分派給各組學生。

■ 題庫增多，提供教師選擇空間。

【後台行程查詢】

■ 行程做分類-歷史行程、未執行行程，預設未執行行程(包含當日行程)

■ 行程查詢(條件：日期、學校名稱、行程名稱)

■ 顯示老師姓名(真實姓名)、任教學校縣市、學校名稱及預約班級學生人數。

【後台教案查詢】

■ 搜尋教案的功能，依日期、科目、學校、老師姓名、教學對象、標題。

【網站主題分配調整】

■ 科博教學趣為主，小學學習資源網為輔。

2. 參觀中

【流程影片】

■ 老師完成行程預約時，出現訊息提供教學動畫下載連結，鼓勵老師使用；提供問卷下載，老師填寫使用滿意度，現場致贈老師小禮物。

【系統功能改善】

■ QR-Code：讀取功能需改善

■ 拍照：對焦功能需提高

■ 繪畫：畫筆靈敏度增強

■ 可以做資料續傳

■ 題目可離線檢視

■ 開啟任務及做完答案，不定時會出現黑畫面。

- 後台修改學生人數、分組及分派題目；可勾選學生是否納入進度百分比計算。
- 帳號登出後清除暫存檔資料

【題目內容】
- 問答題增加例題說明：可以用引導式的問答，如：我覺得……因為……

3. 參觀後

【學習歷程下載】
- 學習歷程單下載功包含題目
- 學習歷程單固定每年 7/31 刪除或可以設定刪除日期
- 學習歷程單於每學年結束前一個月每 10 日以 e-mail 通知老師即將刪除，請教師自行備份及通知學生可將學習歷程轉入個人學習歷程記錄。
- 學生學習歷程單提供轉入個人學習歷程(轉入兒童學習歷程)，並可順利連結至 FB。
- 將學習歷程直接打包，統一 email 給老師
- 下載速度應加強
- 下載量高時，仍須保持高解析度

【學習歷程檢視】
- 學習歷程單可以題目或組別為主下載學生學習歷程。
- 版面配置做調整，畫面至少一次出現六張學生的學習歷程單，方便老師在課堂分享同步比較。

【學習歷程後臺功能】
- 紀錄教師是否進行參觀後學習歷程單下載
- 查詢教師下載學習歷程單狀況
- 上傳可供老師分享學習歷程單模式及參考資料

【新增訊息提示】
- 平板活動結束後設有訊息提示，提醒學生可建議老師回校後進行參觀後分享。鼓勵學生督促老師進行參觀後分享。

二、內容建議

1. 參觀前

【預約】
- 禮拜二至五皆開放老師預約，讓老師可運用的時間更彈性。

【增加下載區】

■ 示範教學影片

■ 動畫教材

【增加 youtube 連結區】

■ 示範教學影片

2. 參觀中

【導覽員安排】

■ 解說員的素質不齊，建議再做調整。探索的目的是讓學生有些想法再去找，而非直接給答案。

【QR Code 標記】

■ 溫室-蓬萊焦 QR-Code 位置過低

■ 隆起珊瑚礁區-林投的 QR-Code 位置建議調整

3. 參觀後

【新增諮詢功能】

■ 提供專家互動平台，供學生提問。

三、流程建議

1. 參觀前

【套裝行程】

■ 增加行程選項，供教師選擇、搭配。

2. 參觀中

【流程影片介紹】

■ 老師可在校內先播放，若有問題，可將問題留至現場，請工作人員解釋，減少現場須播放影片的時間。

【活動場地】

■ 六年級上午行程活動空間與學生數量搭配，顯得狹隘。

【行程安排】

■ 調整五年級學習單分為二套行程(特展室+溫室及隆起珊瑚礁區+溫室)

■ 植物園行程全部完成導覽後再進行平板任務

■ 行程調整建議

(1) 方案一：上下午活動場地對調

- 下午植物園行程緊迫
  - 老師反應需趕在放學前返校，時程被壓縮後，顯得緊迫。
  - 義工有時會比原定結束時間，多講 5-10 分鐘，影響後面行程。

12:00-13:10	**數位典藏與學習中心集合 + 出發至植物園**
13:10-14:40	**植物園區義工導覽**
14:40-14:20	**植物園區平板探索**
14:20-15:00	**顯微鏡教室**
15:00	活動結束

- 改善建議：明年度起，上下午行程互調。

上午：植物園	
09:00-09:30	博物館行前說明、發配平板 + 出發至植物園
09:30-10:10	**植物園區義工導覽**
10:10-10:40	**植物園區平板探索**
10:40-11:30	**顯微鏡教室**
下午：科博館	
13:10-14:00	**科教組導覽員導覽**
14:00-14:40	**科博館平板探索**
14:40-14:50	數位典藏與學習中心歸還平板 + 活動結束

- 待克服問題：
  - 植物園義工須重新訓練
  - 無法納入參觀前動畫教學

(2) 方案二

- 原因：落實參觀前教學，給予學生植物的先備知識概念，並可藉此將<參觀前>動畫教材推廣給老師們使用。
- 改善建議：
  - 上午活動提前半小時加入參觀前動畫教學
  - 下午活動時間分配調整：
    導覽 40 分鐘+平板任務 25 分鐘+顯微鏡教室教學 20 分鐘+顯微鏡觀察 20 分鐘

上午：科博館	
09:00-09:30	動畫教學
09:30-10:00	博物館行前說明、發配平板
10:00-10:40	**科教組導覽員導覽**
10:40-11:30	**科博館平板探索**
下午：植物園	
12:50-13:10	數位典藏與學習中心集合 + 出發至植物園
13:10-13:50	**植物園區義工導覽**
13:50-14:15	**植物園區平板探索**
14:15-15:55	**顯微鏡教室觀察**
15:55-16:10	數位典藏與學習中心歸還平板 + 活動結束

- 待克服問題：
  - 活動需提早半小時開始
  - 須協調場地，借用劇場教室
  - 須重新規劃五段行程教學動畫

四、推廣建議

1. 合作推廣

- 輔導團-透過每學年二次的年度會議宣傳
- 教育局小教科-小學網與各學官網互聯
- 教師研習營-增加教師研習次數並拉長報名時間
- 與科老師合作

2. 平面推廣

- 公文-透過教育局(處)推廣至學校(可附教材簡介、公車資訊)
- 館訊
- 行動探索背包-探索植物宣傳簡介
- 虛實整合教材內容簡介

3. 媒體推廣

- 科博館首頁設置廣告區官網首頁雖有連結，但欄位太多不易找到，且連結名稱不一，建議獨設廣告區連結。
- 教師在職進修網
- 科博電子報

伍、「虛實整合教材」& 出版社數位教材之比較

「虛實整合教材」	出版社數位教材
【主題架構完整】 有主題性架構完整，動畫長度簡短合適，有助教學增加深廣度。	**【主題架構零散】** 資源較零散，有些影片來源是從別處抓來，時間長度太長，畫質亦不佳，不適用於教學。
【有故事性】 動畫人物都其故事性，能吸引學生，可朝有故事主題性的教材資源發揮。建議教材研發可請學生參與，將學生想法融入課程設計中。	**【無故事性】** 電子書不像「虛實整合教材」有故事情境鋪陳。
【互動式教學】 有劇情的，有其思考脈絡存在，在互動提問間，刺激學生思考。	**【單向式教學】** 電子書只是配合課本，將課本電子化，直接在電子白板播放使用。
【備課耗時】 跟課本的契合度不高，老師先把內容看熟，才能搭配教學。	**【備課容易】** 電子書因完全搭配課本內容製作，有順序的切割，將紙本內容 1 對 1 的電子化，老師直接點選不用找。可直接上手。

陸、「小學學習資源網」& 教學資源分享平台之比較

- 小學學習資源網
  - 主題式套裝資源，對老師的備課較有幫助。
  - 利用「小學學習資源網」找素材有難度，雖然有提供數位典藏資源，但因網站性質專業度高，難以找尋到所需教學素材。數位典藏提供的標本圖片資源，對老師比較乏味，需自行轉換成課程所需資源
  - 遊戲式單元，很受學生喜愛；數位典藏資源學術性較重，適合國高中學生。
  - 教材資源多，大部分都用於自然科課程。
- 教學資源分享平台
  - 教育部有做教學資源網，要求每位老師都要傳資料上去(圖片、動畫、教案)，內容較雜且去下載的老師不多，還被硬性規定須達成點擊率，成需花時間整合教學素材，成效有限。

柒、行動探索學習體驗營活動之優勢

一、載具體驗

- 使用資訊設備(平板)能引起學生高度興趣
- 載具很吸引人，畫圖、拍照、作答都很棒，也可達到學習效果。
- 提供經濟條件不好的家庭使用科技載具之機會。

二、合作學習

- 啟發學生合作學習，程度高的孩子可以協助程度低的孩子，提高學習成效。

三、操作學習

- 提供解決問題的思考能力
- 學生可以動手操作，實作經驗對現在學生來說很重要，學生需要更多的做練習。

四、情境學習

- 透過和環境、同學、導覽人員交流，可以更了解課程內容，不同的環境設計也會引發學生的學習。
- 提供實際體驗,讓學生可接觸到在學校難以見到的實體植物是很寶貴的。
- 空間的轉換使孩子透過期待，引起學習動機，更投入學習。

附件一：示範教材主題需求調查訪談紀錄

學校	訪談對象	訪談日期
大新國小	曹琇玲老師	11.15(五)
東光國小	陳英蘭老師	11.21(四)
篤行國小	黃永昆老師	12.03(二)
長億國小	許素娟老師	12.04(三)
新興國小	陳金香老師	12.04(三)
鎮平國小	許正昌老師 廖慎老師	12.05(四)
惠來國小	賴雅芬老師	12.09(一)

一、新主題「虛實整合教材」開發推廣問題訪談

Q1：您認為新主題「虛實整合教材」開發需要新增的主題是什麼？

曹琇玲老師：

以提供學生五感體驗為主

- 動物主題：爬蟲(周遭可看到)、兩棲(青蛙)、魚類(水族箱布置、魚與水的比例)，但若是「動物」如果只能提供標本，就需多加考慮了。
- 最近小學蠻關注環境議題，如天災、土石流，科博館的環境劇場可多利用，農業生態、原住民(南島語系)課程都會上到。
- 在人文社會的主題方面，目前國小多以台灣的歷史或文化為主，若能發以館方

說明的方式製作，應會吸引老師來使用。

回應說明：

內容從人類的演化(3D 復原)到舊石器時代、新石器時代(生活方式重現)再到台灣南島文化的各項文物(使用或製作方式重現)的重現或文化意涵的說明。

陳英蘭老師：

建議先鎖定主題，再往可利用展廳發揮

- 岩礦主題：老師的先備知識較不足，難以接觸此主題，可往科博館發展，是很值得作為行動探索的主題。
- 環境教育主題：屬綜合活動領域，卻可融入到各科。
- 菌類：可當作認識生物的附加議題。
- 昆蟲，不過科博館好像沒有活體，只有小小動物園。
- 應可以有個社會科主題。

黃永昆老師：

- 昆蟲主題：

結合「小小動物園」及「自然學友之家」-四年級有教到觀察與養殖、昆蟲的變態，科博館可與動物園做區隔的地方為利用顯微鏡做細部觀察、如何做標本，也可以生物循環為主題包裝。

- 物理主題：

六年級帶到的槓桿原理教學較難有機會做實體操作，可適用於科學中心物質世界展示區的規劃。

- 動物主題：

極地動物與動物生態(哺乳類的演化與適應)

- 社會主題

介紹台灣民族

許素娟老師：

- 動物主題：六上有上到動物行為、覓食、生活習性、物種保育議題。對教學有幫助的動物主題如企鵝、鯨豚。
- 獸類、昆蟲、鳥類主題：四年級有上到昆蟲，受學生歡迎且學校教材都有帶到。

例如：鳥類主題→都市中常見的鳥類有哪些。

陳金香老師：

- 跟課程結合愈高，老師的使用度愈高
- 確認主題，再找可搭配的展廳
- 動物主題：發展適應環境的學習議題，科博館好像有專門研究棘皮動物的研究員，

可以作為學校加深加廣的補充資料，亦可作動物世界面面觀，如昆蟲、鳥類的避敵術等主題。

- 人文主題：宗教、民族、考古，如史前遺址(彩陶)。

許正昌老師：

- 物理主題：可利用科學中心資源(力學、光學、電池學、槓桿)
- 社會主題：農業生態、古代的中國人、台灣南島語族皆可運用。

→可藉此與國中課程銜接，現在國小五年級的社會課程，會直接接續到國中一年級課程(小六社會課程反而偏於生態教育，並無接續)。若能以社會科發展新主題課程，可將服務對象拉至國中。

- 植物主題：可延伸到維管束植物介紹

廖慎老師：

數位典藏的轉化：

- 植物主題延伸-維管束植物;人類主題館-民族、考古。

展廳可以搭配行動探索服務

- 科學中心：物質世界、宇宙奇航
- 人類文化廳：中國的科學與技術、農業生態、古代中國人、南島語族

→可藉此與國中課程銜接，現在國小五年級的社會課程，會直接接續到國中一年級課程(小六社會課程反而偏於生態教育，並無接續)。若能以社會科發展新主題課程，可將服務對象拉至國中。

賴雅芬老師：

- 人文歷史主題：

大家對科博館的印象，直覺都以自然教育為主。台北有史博館，將人文歷史與自然領域分開設館，台中可擔任將二領域合併之角色，因為科博館資源不僅止於此，若能發展人文歷史領域，照顧到社會科教師族群，對科博館而言也開創出另一發展特色。

-民族、考古：可納入惠來遺址；國小社會科有提到 14 族。

-中國科技與技術展廳：水運儀象台(亦可帶到水鐘的時間概念)

- 地質主題：可跟「動手做」活動結合，深入發展到國高中階段。
- 語文課程：找相關文章做概念延伸

-蘭嶼、新興科技、奈米、顯微鏡

- 建議開發主題多、內容少的主題，可告知不同領域老師善用此資源。

例如：發展數學、社會、自然各一小時課程，讓老師自由搭配。如果結合平板任務要兩個小時也是可以。

Q2：您覺得「小學學習資源網」哪些數位典藏素材可轉化應用於新主題「虛實整合教材」？

曹琇玲老師：

科博館數位典藏素材(最多選擇 3 項)

(1)動物主題館（■爬蟲 □鳥類 □獸類 ■兩棲 □昆蟲 ■魚類 □棘皮 □軟體動物 □節肢動物 □其他）
(2)植物主題館（□維管束植物 □維管束植物模式標本 □苔蘚）
(3)菌類主題館（□菌類 □真菌模式標本 □地衣）
(4)藻類主題館（□矽藻）
(5)地質主題館（□化石 □岩礦）
(6)人類主題館（□民族 □考古 □宗教）

陳英蘭老師：

科博館數位典藏素材(最多選擇 3 項)

(1)動物主題館（□爬蟲 □鳥類 □獸類 □兩棲 ■昆蟲 □魚類 □棘皮 □軟體動物 □節肢動物 □其他）
(2)植物主題館（□維管束植物 □維管束植物模式標本 □苔蘚）
(3)菌類主題館（□菌類 □真菌模式標本 □地衣）
(4)藻類主題館（□矽藻）
(5)地質主題館（■化石 ■岩礦）
(6)人類主題館（□民族 □考古 □宗教）

黃永昆老師：

科博館數位典藏素材(最多選擇 3 項)

(1)動物主題館（□爬蟲 □鳥類 ■獸類 □兩棲 ■昆蟲 □魚類 □棘皮 □軟體動物 □節肢動物 □其他）
(2)植物主題館（□維管束植物 □維管束植物模式標本 □苔蘚）
(3)菌類主題館（□菌類 □真菌模式標本 □地衣）
(4)藻類主題館（□矽藻）
(5)地質主題館（□化石 □岩礦）
(6)人類主題館（■民族 □考古 □宗教）

許素娟老師：

科博館數位典藏素材(最多選擇 3 項)

(1)動物主題館（□爬蟲 ■鳥類 ■獸類 □兩棲 ■昆蟲 □魚類 □棘皮 □軟體動物 □節肢動物 □其他）
(2)植物主題館（□維管束植物 □維管束植物模式標本 □苔蘚）
(3)菌類主題館（□菌類 □真菌模式標本 □地衣）
(4)藻類主題館（□矽藻）
(5)地質主題館（□化石 □岩礦）
(6)人類主題館（□民族 □考古 □宗教）

陳金香老師：

科博館數位典藏素材(最多選擇 3 項)

(1)動物主題館（□爬蟲 ■鳥類 □獸類 □兩棲 ■昆蟲 □魚類 ■棘皮 □軟體動物 □節肢動物 □其他）
(2)植物主題館（□維管束植物 □維管束植物模式標本 □苔蘚）
(3)菌類主題館（□菌類 □真菌模式標本 □地衣）
(4)藻類主題館（□矽藻）
(5)地質主題館（□化石 □岩礦）
(6)人類主題館（■民族 ■考古 ■宗教）

許正昌老師：

科博館數位典藏素材(最多選擇 3 項)

(1)動物主題館（□爬蟲 □鳥類 □獸類 □兩棲 □昆蟲 □魚類 □棘皮 □軟體動物 □節肢動物 □其他）
(2)植物主題館（■維管束植物 □維管束植物模式標本 □苔蘚）
(3)菌類主題館（□菌類 □真菌模式標本 □地衣）
(4)藻類主題館（□矽藻）
(5)地質主題館（□化石 □岩礦）
(6)人類主題館（■民族 ■考古 □宗教）

廖慎老師：

科博館數位典藏素材(最多選擇 3 項)

(1)動物主題館（□爬蟲 □鳥類 □獸類 □兩棲 □昆蟲 □魚類 □棘皮 □軟體動物 □節肢動物 □其他）
(2)植物主題館（■維管束植物 □維管束植物模式標本 □苔蘚）
(3)菌類主題館（□菌類 □真菌模式標本 □地衣）
(4)藻類主題館（□矽藻）
(5)地質主題館（□化石 □岩礦）
(6)人類主題館（■民族 ■考古 □宗教）

賴雅芬老師：

科博館數位典藏素材(最多選擇 3 項)

(1)動物主題館（□爬蟲 □鳥類 □獸類 □兩棲 □昆蟲 □魚類 □棘皮 □軟體動物 □節肢動物 □其他）
(2)植物主題館（□維管束植物 □維管束植物模式標本 □苔蘚）
(3)菌類主題館（□菌類 □真菌模式標本 □地衣）
(4)藻類主題館（□矽藻）
(5)地質主題館（■化石 ■岩礦）
(6)人類主題館（■民族 ■考古 □宗教）

Q3：您覺得本館哪些展廳可以搭配「虛實整合教材」進行行動探索學習服務？

曹琇玲老師：

科博館展廳(最多選擇 3 項)

(1)生命科學廳（ □生命的起源 □恐龍時代 □哺乳類的演化與適應 □人類的故事 □我們的身體-生老病死 □數與形 □其他)
(2)人類文化廳 (□中國的科技與技術 ■農業生態 ■古代的中國人 □漢人的心靈生活 ■台灣南島語族 □大洋洲)
(3)地球環境廳 (□人與環境 □物種保育 □自然學友之家 ■劇場教室 □鳥瞰劇場 □微觀世界)
(4)科學中心 (□科學探索展示區 □半導體的世界 □宇宙奇航展示廳 □物質世界展示廳 □幼兒科學園)
(5)植物園
(6)小小動物園

黃永昆老師：

科博館展廳(最多選擇 3 項)

(1)生命科學廳（ □生命的起源 □恐龍時代 ■哺乳類的演化與適應 □人類的故事 □我們的身體-生老病死 □數與形 □其他)
(2)人類文化廳 (□中國的科技與技術 □農業生態 □古代的中國人 □漢人的心靈生活 ■台灣南島語族 □大洋洲)
(3)地球環境廳 (□人與環境 □物種保育 □自然學友之家 □劇場教室 □鳥瞰劇場 □微觀世界)
(4)科學中心 (□科學探索展示區 □半導體的世界 □宇宙奇航展示廳 ■物質世界展示廳 □幼兒科學園)
(5)植物園 □
(6)小小動物園 ■

許素娟老師：

科博館展廳(最多選擇 3 項)

(1)生命科學廳（ □生命的起源 □恐龍時代 ■哺乳類的演化與適應 □人類的故事 □我們的身體-生老病死 □數與形 □其他)
(2)人類文化廳 (□中國的科技與技術 □農業生態 □古代的中國人 □漢人的心靈生活 □台灣南島語族 □大洋洲)
(3)地球環境廳 (□人與環境 □物種保育 □自然學友之家 □劇場教室 □鳥瞰劇場 □微觀世界)
(4)科學中心 (□科學探索展示區 □半導體的世界 □宇宙奇航展示廳 □物質世界展示廳 □幼兒科學園)
(5)植物園 □
(6)小小動物園■

許正昌老師：

科博館展廳(最多選擇 3 項)

(1)生命科學廳（ □生命的起源 □恐龍時代 □哺乳類的演化與適應 □人類的故事 □我們的身體-生老病死 □數與形 □其他)
(2)人類文化廳 (□中國的科技與技術 ■農業生態 ■古代的中國人 □漢人的心靈生活 ■台灣南島語族 □大洋洲)
(3)地球環境廳 (□人與環境 □物種保育 □自然學友之家 □劇場教室 □鳥瞰劇場 □微觀世界)
(4)科學中心 (■科學探索展示區 □半導體的世界 □宇宙奇航展示廳 ■物質世界展示廳 □幼兒科學園)
(5)植物園 □
(6)小小動物園 □

廖慎老師：

科博館展廳(最多選擇 3 項)

(1)生命科學廳（ □生命的起源 □恐龍時代 □哺乳類的演化與適應 □人類的故事 □我們的身體-生老病死 □數與形 □其他)
(2)人類文化廳 (■中國的科技與技術 ■農業生態 ■古代的中國人 □漢人的心靈生活 ■台灣南島語族 □大洋洲)
(3)地球環境廳 (□人與環境 □物種保育 □自然學友之家 □劇場教室 □鳥瞰劇場 □微觀世界)
(4)科學中心 (□科學探索展示區 □半導體的世界 ■宇宙奇航展示廳 ■物質世界展示廳 □幼兒科學園)
(5)植物園 □
(6)小小動物園 □

賴雅芬老師：

科博館展廳(最多選擇 3 項)

(1)生命科學廳（ □生命的起源 □恐龍時代 □哺乳類的演化與適應 □人類的故事 □我們的身體-生老病死 □數與形 □其他)

(2)人類文化廳 (■中國的科技與技術 □農業生態 □古代的中國人 □漢人的心靈生活 ■台灣南島語族 □大洋洲)

(3)地球環境廳 (□人與環境 □物種保育 □自然學友之家 □劇場教室 □鳥瞰劇場 □微觀世界)

(4)科學中心 (□科學探索展示區 □半導體的世界 □宇宙奇航展示廳 □物質世界展示廳 □幼兒科學園)

(5)植物園 □

(6)小小動物園 □

Q4：您覺得「虛實整合教材」可幫助您輔助教學嗎？

曹琇玲老師：

- 可以，但教學習慣口述式講解，加上學校只有提供單槍投影機，所以很少用到數位教材。

陳英蘭老師：

可以，自然科教室都有電子白板，所以也蠻常用數位教材教學。

黃永昆老師：

可以，現在彰化大竹國小在執行一項計畫，做的是循環主題。使用數位教材光碟，可補現行課程不足，有授課需求時，點擊主題網的單元介紹就可使用，既加深加廣課程內容，又能符合課綱標準。

許素娟老師：

- 可以。
- 水中生物的數位光碟 CD 標記的主題為：搶救濕地大作戰

建議「搶救濕地大作戰」設為副標題，添加主標題「水中生物」。才能讓老師清楚有上「水中生物」主題就可使用此光碟，非此限於濕地。

陳金香老師：

可以，主題數位教材很好用，但前提是老師必須熟悉教材。另外發現有些故事情節，老師和學生的笑點不一，建議教材研發可請學生參與，將學生想法融入課程設計中。

許正昌老師：

可以，且不一定要在課堂上教學，利用中間下課時段撥放數位教材，讓學生自主學習。(符合 12 年國教總綱：自學、共學)

廖慎老師：

可以，上課時影片可以引起學生的興趣。

賴雅芬老師：

可以，多媒體素材釋放到學校很好用，老師可依素材、教學方法、教學大綱編寫自己的課程，但相對的自行編寫課程比較耗心力，惠來國小 90%的老師都使用電子書。現在有與其他老師在討論一些沒有課本的教學法，僅有素材+教學方法+主題，然後讓老師自己去發揮。

Q5：您希望在融合「虛實整合教材」之行動探索學習體驗營活動中，可幫助學生獲取哪方面的學習經驗？

曹琇玲老師：

- 平板是能引起學生高度興趣的資訊設備
- 雖然有看到合作學習的部分，但在活動中發現小朋友都急著想完成進度，結果都會互相告知 QR Code 的號碼或答案，反而影響讓他們探索的立意，所以建議減少題目多讓他們有機會進行探索。
- 上午的活動場地，對小朋友來說空間太擠了些(植物演化步道、芸芸眾生台灣自然生態區)學生數量與空間的搭配會影響他們的探索時間。但回來分享，小朋友比較喜歡上午的行程，估計是下午植物園場地過大，學生需要花很多時間行走(都市小孩少鍛鍊)，且天氣太熱的關係。

陳英蘭老師：

- 學生投入程度高，採小組合作方式，程度高的孩子可以 cover 程度低的孩子，提高學習成效。
- 平板載具吸引力高，可讓學生有興趣學習。
- 讓經濟條件不好的家庭有機會使用科技載具。

黃永昆老師：

- 可啟發學生學習
- 提供實際體驗，讓學生可接觸到實體，實物的接觸經驗與實際體驗跟在課本中看到圖片是不一樣的，如植物園的穗花棋盤腳在校內只能以圖片介紹，學生實際到植物園看到平日難見到的實體植物是很寶貴的。

許素娟老師：

小組討論增進合作學習

- 問題解決的思考能力

陳金香老師：

- 合作學習
- 自主學習：透過動手操作的方法增強學習
- 讓學生體驗不同的學習方式

許正昌老師：

- 行動探索體驗活動：

1. 學生可以動手操作，實作經驗對現在學生來說很重要，學生需要更多的做練習。
2. 提供了情境式學習，透過和環境、同學、導覽人員交流，可以更了解課程內容，不同的環境設計也會引發學生的學習。
3. 小組討論解決問題，在一般學校可以提供的機會不多，這種探究式教學方式在學習上很重要，可以在科博館的探索活動中體驗到這樣的學習方式。
4. 空間的轉換使孩子透過期待，引起學習動機，更投入學習。

廖慎老師：

- 行動探索體驗活動：

1. 學生可以動手操作，實作經驗對現在學生來說很重要，學生需要更多的做練習。
2. 提供了情境式學習，透過和環境、同學、導覽人員交流，可以更了解課程內容，不同的環境設計也會引發學生的學習。
3. 小組討論解決問題，在一般學校可以提供的機會不多，這種探究式教學方式在學習上很重要，可以在科博館的探索活動中體驗到這樣的學習方式。
4. 空間的轉換使孩子透過期待，引起學習動機，更投入學習。

賴雅芬老師：

載具很吸引人，畫圖、拍照、作答都很棒，也可達到學習效果。

Q6：您覺得透過哪些管道比較方便您取得虛實整合教材、行動探索背包資訊？

曹琇玲老師：

- 發公文或直接在學校放紙本 DM
- 簡化預約行程，如可以用紙本方式就可以預約即發文到學校老師只要填寫紙本就完成預約行程的工作。

  回應說明：

  因行動探索背包服務係透過雲端完成學習及記錄歷程，並不適用於紙本的方式，老師也必須熟悉科博教學趣操作方式才能進行後續到科博館參觀時學生資格的審核、分組、分派題目等，另參觀後學生學習歷程的分享及學生瀏覽自我學習歷程的紀錄也都須透過科博教學趣系統。

陳英蘭老師：

- 研習會(半天較 OK，全天參與度會下降很多；可分年級辦理。)

→研習會活動建議在星期三下午(半天較 OK，全天參與度會下降很多。)可以在研習會時說明多媒體互動教學光碟內容，增加老師對內容的熟悉度，至於老師如何使用，就由老師配合自己的教案內容規畫及進度來進行，不需要有示範教學。

→研習會的行動探索體驗，可分不同年級別的小組，讓老師自由選擇參與，而線上動畫教材的介紹，應不需作教學示範，只需作說明介紹。

- 公文：方便取得，自然科老師較容易取得科博館資源，會主動去看公文訊息。
- 教師在職進修網

黃永昆老師：

- 輔導團推廣：

一學期一次(每年二次)的輔導團各科教學領域研習(大概是約 3 月或 4 月)可利用此時機推廣，成效會很大。

每個領域會由教育局找校長擔任召集人及副召集人，參與教師則由老師自行投遞履歷應徵。

註：自然與生活科技領域輔導團召集人：德化國小李永烈校長

自然與生活科技領域輔導團聯絡人：新平國小許彩樑老師 0919-671819

社會領域輔導團輔導員：惠文國小林榮梓老師

社會領域輔導團輔導員：鎮平國小廖慎老師

- 辦理教師寒暑假研習
- 透過教育局部定期函文宣導，老師比較容易接收到教育局的宣導。

許素娟老師：

研習會推廣度不足，建議

- 1.和教育局合作：小教科科長(科學教育)
- 2.網站連結到首頁顯目處
- 3.可以行文教育局將小學學習資源網放在各校首頁做連結

陳金香老師：

- 網站
- 請老師幫忙推廣
- 研習會：之前 5 月份的研習會，分組模式可能造成部分老師無法參與到平板操作。建議三人一組行動，每一定點由一位老師操作，如此活動結束，每位老師都有機會使用平板。

許正昌老師：

- 公文附上教材簡介(可依據探索植物教學手冊-壹，微調縮編)，並在文字說明中，提供可搭乘至科博館的公車資訊，轉知各校。
- 7/1.2.3 為台中市輔導團大會(國小共 180 位；國中共 100 位各領域輔導員參加)可向教育局督學室聯繫，爭取宣傳機會。

廖慎老師：

- 如果可以在教育局的公文，或輔導團的活動可以讓輔導了解，利用每個月的諮詢輔導推廣給各個學校的老師認識，可以提供給更多的人使用。
- 教育局每個學年度開始(7/1.2.3)都在潭子區的潭陽國小舉辦年度會議，可以提供給大家知道。
- 辦理研習、館訊都可以提供教師對科博館的認識，各校的科老師也是很好的管道。

賴雅芬老師：

- 研習會

→老師會看公文主題，研習主題須明確。

→增加研習次數，以達曝光率，並延長研習報名時間，方便老師做課程的安排。

→ 提早請教育局發公文

- 跟旅行社合作，開發旅遊套裝行程或親子、安親班夏令營、深度旅遊

→辦理旅行社導覽員培訓與認證

→與旅行社結合或提供旅行社與博物館合作管道辦理深度旅遊，如旅行社五天行程，其中有一天是到博物館學習然後由旅行社進行博物館行程預約，在博物館學習完成後，再到相關學習內容的景點與實物、實景做深度學習旅遊，這樣的行程應該會很受父母的青睞。

→可作環境教育場域認證。

Q7：您覺得「虛實整合教材」尚須增加哪些內容呢？

曹琇玲老師：

- 無

陳英蘭老師：

- 無

黃永昆老師：

- 實體教具可發展配合主題可帶著走的手做勞作
- 贈品：如去葉肉的葉子標本，很受學生喜愛，可當贈品搭配教材送給老師。

許素娟老師：

- 作讓老師覺得好用的東西
- 岩石礦物：實體教具希望能提供窗口預約，讓老師可以多加利用。

陳金香老師：

- 還好，但岩石礦物實體教具需預借，使用率不高。

許正昌老師：

- 暫無，配合主題需求開發。

廖慎老師：

- 無

賴雅芬老師：

- 無，差不多了。

Q8：您覺得「虛實整合教材」跟一般出版社提供的數位教材差別在哪？優缺點在哪？

曹琇玲老師：

- 有讓學生動手做的操作學習，很棒(如：水中生物的實體教具)；動畫長度簡短合適，因教科書出版商提供的光碟，裡面有些影片是直接從別處抓的，都很長，很不適用。

陳英蘭老師：

- 電子書品質有差，有時只是找主題相關的影片放置進去，時間長度、影片畫質是屬於點狀的，品質差異比較大。
- 「虛實整合教材」架構完整地把媒材安排好。

黃永昆老師：

- 電子書因完全搭配課本內容製作，有順序的切割，可讓老師直接上手。但無像「虛實整合教材」有故事情境鋪陳。
- 一般出版商的電子書比較是單向式的，完全配合課本沒有故事的串聯跟情境。

許素娟老師：

- 架構性：
  出版社提供的教學資源比較零散，不易加深加廣。
  「虛實整合教材」有主題性，老師想加深加廣教學內容，較有幫助。
- 故事性：
  學生對「虛實整合教材」故事主角有興趣覺得有趣，但對知識性認知無直接影響。
- 方便性：
  出版社教材完全配合課程設計，老師隨時可用。
  「虛實整合教材」需額外安排時間備課。

陳金香老師：

- 出版商：數位教材，是將紙本內容 1 對 1 的電子化，老師直接點選不用找。老師甚至可以不用備課就可以上課了。
- 「虛實整合教材」:跟課本的契合度不高，老師先把內容看熟，才能搭配教學。建議做一份搭配數位教材光碟的對照表，內有單元、年級、概念說明，協助老師使用。
- 多媒體動畫教學光碟可以做些紙本的介紹更讓老師更容易了解，吸引他使用光碟進行教學。

許正昌老師：

- 差別在於有無整合，電子書只是配合課本，將課本電子化，直接在電子白板播放使用，以單向資訊為主；「虛實整合教材」是有劇情的，有其思考脈絡存在，在互動提問間，刺激學生思考。

廖慎老師：

- 學生的實作與互動比坊間的教材更豐富。

賴雅芬老師：

- 電子書：影片品質參差不齊，有時還有舊影片。
- 「虛實整合教材」：可做補充教材

Q9：當本館進行新主題「虛實整合教材」開發，您是否願意加入教材開發團隊呢？

曹琇玲老師：

- 要看能力是否可及，如果是自然與生活科技領域就沒辦法了。

陳英蘭老師：

- 如果不用到平常日，週一、週三下午 OK。

黃永昆老師：

- 要看主題，也可以推薦適合的老師，讓不同的老師加入開發團隊中可以激發不同的內容，有經驗的老師可以提供一些意見。

許素娟老師：

- OK。

陳金香老師：

- OK。

許正昌老師：

- 看主題與時間

廖慎老師：

- 可以

賴雅芬老師：

- 視主題而定。

二、「科博教學趣」使用建議訪談

Q1：請問貴班有參加過探索植物_行動探索學習體驗營活動嗎?

曹琇玲老師：

A：是➔Q：請問您從哪一管道獲知「科博教學趣」行動探索背包活動？

- 帶自己的孩子來逛科博館發現的

陳英蘭老師：

A：是➔Q：請問您從哪一管道獲知「科博教學趣」行動探索背包活動？

- 研習會

黃永昆老師：

- 略(本身為研發團隊成員)

許素娟老師：

- 略(本身為研發團隊成員)

陳金香老師：

- 略(本身為研發團隊成員)

許正昌老師：

- 略(本身為研發團隊成員)

廖慎老師：

- 略(本身參與過 101 年底的體驗活動)

賴雅芬老師：

- 略(本身為研發團隊成員)

➔Q：您認為「參觀前、中、後」學習服務的功能分類清楚明瞭嗎？

曹琇玲老師：

- 登入會員後，都能清楚。

陳英蘭老師：

- 申請帳號後，都能清楚。

黃永昆老師：

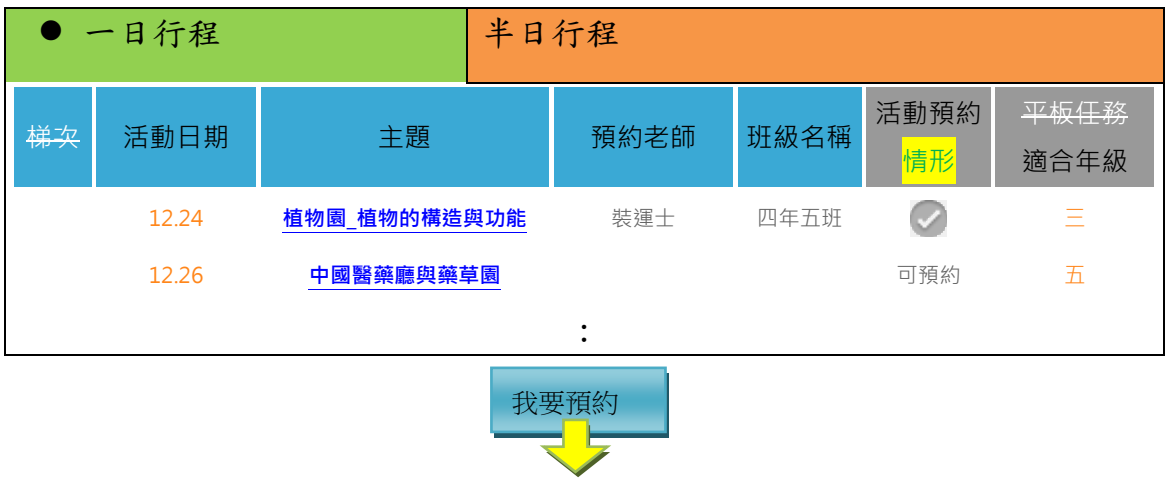
- 可以。

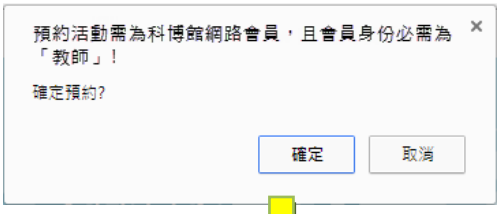
許素娟老師：

- 登入前後看到的科博教學趣畫面不一，建議
  登入前預約畫面：純檢視畫面，活動預約功能鍵不在此頁開放。
  登入後(保留)預約畫面：預約功能鍵在此頁開放。

回應說明：

增加「我要預約」按鈕， 老師確定要預約活動，先跳出訊息視窗說明預約活動需加入科博館網路會員，且會員身份必需為「教師」，再導到「登入／註冊」頁面，老師註冊或登入後再將頁面導回預約前的畫面進行正式預約，流程如下







一日行程 | 半日行程

~~梯次~~	活動日期	主題	預約老師	班級名稱	活動預約	~~平板任務~~ 適合年級
	12.24	植物園_植物的構造與功能	裝運士	四年五班	✓	三
	12.26	中國醫藥廳與藥草園			✓	五
	：					

陳金香老師：

- 可

許正昌老師：

- 清楚

廖慎老師：

- 清楚

賴雅芬老師：

- 可

【參觀前】

➔1. 您在建立帳號的過程中，是否有遇到什麼問題？

曹琇玲老師：

- 沒有

陳英蘭老師：

- 沒有，但覺得科博館的網站項目太多太雜，要連到小學學習資源網不好找。
- IE 低於 9 會看不到報名資訊

黃永昆老師：

- 沒有

許素娟老師：

- 沒有
- 建議 email 欄位設為必填欄位，方便發布訊息。

陳金香老師：

- 沒有

許正昌老師：

- 無

廖慎老師：

- 無

賴雅芬老師：

- 沒有

➔2. 您覺得參觀前的操作指引清楚嗎？

曹琇玲老師：

- 清楚

陳英蘭老師：

- 清楚

黃永昆老師：

- 可以

許素娟老師：

- 清楚

陳金香老師：

- 清楚

許正昌老師：

- 可以

廖慎老師：

- 可以

賴雅芬老師：

- 清楚

➔3.「建立我的班級」操作對您容易嗎？

曹琇玲老師：

- 容易

陳英蘭老師：

- 容易

黃永昆老師：

- 可以

許素娟老師：

- 容易
- 建議建立班級可用下拉式選單讓老師選擇縣市、學校、有助於統計資料
- 對於非國小的學校或團體參加者再提供空白供其填寫。

陳金香老師：

- 編輯班級能有下拉選單或空白欄位，供老師選擇縣市/區/國小，如此在「預約科博館行程列表」的頁面，班級名稱格式就能統一。亦可統計區域數量分配。

許正昌老師：

- 容易

廖慎老師：

- 容易

賴雅芬老師：

- 容易

3.1「審核班級成員」的操作是否方便呢？

曹琇玲老師：

- 方便

陳英蘭老師：

- 方便

黃永昆老師：

- 可以。

許素娟老師：

- 跟更新之前的版本比，已簡單許多。

陳金香老師：

- 方便

許正昌老師：

- 是

廖慎老師：

- 是

賴雅芬老師：

- 方便

3.2 幫學生進行分組的操作是否簡單呢？

曹琇玲老師：

- 剛開始的時候分組不是很順利，但現在用習慣很 OK。
  （老師試圖要找出操作不順利的地方，但忘記了。）

陳英蘭老師：

- 可以，但若以組為中心選學生會更方便。

黃永昆老師：

- 可以。

許素娟老師：

- 跟更新之前的版本比，已簡單許多。

陳金香老師：

- 可以，但建議建立班級和分組的設定能在同一頁。(指若能批次處理學生帳號的前提下)

許正昌老師：

- 是

廖慎老師：

- 是

賴雅芬老師：

- 可以。

3.3 就您所知，學生在申請帳號及加入班級的過程中是否遭遇什麼困難呢？

曹琇玲老師：

- 沒有。但萬一學生是家庭卡或恐龍卡會員，一組身分證字號又只能申請一次會員，卻同時忘了帳號、密碼、信箱要怎麼處理。

  回應說明：

  目前最快的方式就是打電話過來詢問

陳英蘭老師：

- 有家庭卡、恐龍卡會員用身分證當帳號，會不會有個資問題。
- 科博館的帳號為何要有那麼多個？(ex:場地租借、會員卡會員、導覽員預約、活動報名)
- 學生不一定有 email，如果是臨時申請，久了一定會忘掉或不用，要想以後的學習歷程儲存問題。
- 學生申請帳號後頁面未停留在小學學習資源網，學生易搞混。

建議：

- 帳號平台可設置批次申請，老師直接幫學生做預約會比較省時有效率。
- 如果可以有臨時性的帳號也是不錯的選擇，帳號可讓學生使用半年，超過時間就刪除。

黃永昆老師：

- 學生免申請帳號，改產出批次流水號。老師只需下拉選填縣市、區，並填入學校代稱、學年度、班級及本次參與活動的學生人數即可產生一批流水帳號。

縣市、區	學校	年度	班級	號碼
TCN	Dxes	102	601	01 ： 32

- 申請帳號對學生而言，無必要性。臨時帳號具機動性，減少時間花費，省了老師不少麻煩。
- 臨時帳號是不是要有密碼其實都可以。
- 老師可以一次作業，將預約課程的工作完成，不需再另外花費一堂課讓學生進行註冊，或是註冊時又卡在已有實體會員又必須一一與博物館的人員聯繫解決，可以降低老師預約課程的困擾。
- 此流水帳號及其學習歷程只保留至學期末(7 月 31 日)，學生若要保存其記錄可於登入小學學習資源網時，提醒個人學習記錄只保留到 7/31，若要永久保留個人學習歷程，請加入本館網路會員(提供「登入／註冊」之按鈕，連結到登入或註冊會員的頁面)，註冊完成後再自動將其學習歷程導入。

許素娟老師：

- 老師為了處理讓學生申請帳號加入班級的步驟，需花費整整一堂課時間。若能有一設定，讓老師設定班級有幾位學生，就能自動產出幾組序號供學生使用，會便捷許多。
- 學習歷程單下載：建議以一學期為單位，提供下載。期限即將截止前，友善提醒發 email 告知，所以也建議在申請會員的填寫欄中，將個人信箱設為必填。

回應說明：

以後可能改成學生免申請帳號，改產出整批流水帳號，老師只需下拉選填縣市、區，並填入學校代稱、學年度、班級及本次參與活動的學生人數即可產生一批流水帳號，此帳號只保留到 7/31 日屆時將發 email 通知老師下載學生學習歷程。

陳金香老師：

- 學生帳號批次處理較省事，老師的帳號進來，可看到所有學生的密碼，統一管理。
- 若怕系統 load 太重，可設定下載期限(一學期)，並在網站放上文字說明訊息：您好，謝謝您參加探索植物學習體驗營活動。在此提供學習歷程單下載，使用期限為_月至_月，請於時間內完成下載喔！
- 忘記密碼的提示 3.最喜歡的顏色，與學生印象連不起來(最喜歡的顏色可能會隨時間改變)。建議留空白選項給學生自行填寫。
- 建議學生可以使用統一的預設密碼。

許正昌老師：

綜合前面梯次訪談老師意見，所提之學生帳號處理方法，許老師表示同意：

- 批次產出帳號
- 以學期或學年為單位，保留學習紀錄，截止前 email 通知刪除學習歷程。

建議：

- 將學習歷程直接打包，統一 email 給老師；不須 email 給小學生，因小學生不見得有 email，但若國中生說不定可行。

  回覆說明：

  檔案下載需考量容量問題

廖慎老師：

- 學生參加前登錄需要花很多時間講解，學生對於自己的基本資料並不熟悉。再者學生對於再次使用仍不熟悉，所以造成每次申請的困難。

綜合前面梯次訪談老師意見，所提之學生帳號處理方法，廖老師表示同意：

- 批次產出帳號
- 以學期或學年為單位，保留學習紀錄。

賴雅芬老師：

建議：

- 以老師立場是希望能保留學生的學習歷程，可在網站設定是否將學習記錄轉到科博之友的確認鍵，如”是”，就直接導到登錄帳號頁面。
- 若學生以臨時帳號的方式進行，密碼即無必要性。

➔4. 您能很快找到「預約科博行程」服務嗎？

曹琇玲老師：

- 對

操作問題：

- 先選擇班級，再選日期時，操作前一頁或下一頁挑日期時，班級欄位又變成空白必須又重選班級。

陳英蘭老師：

- 對

黃永昆老師：

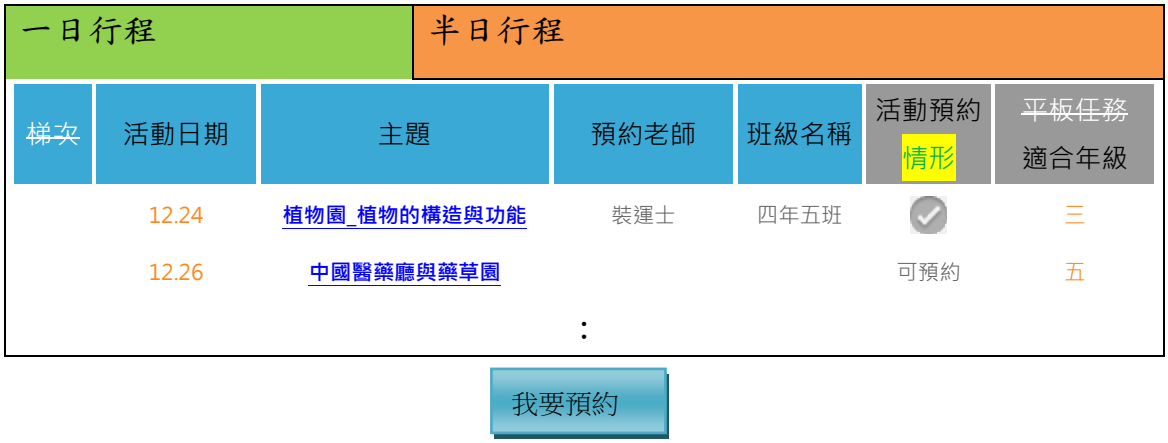
- 可以

許素娟老師：

- 對預約上下午行程，動作要做 2 次。

回應說明：

1. 日後預約系統設計，可依全日行程、半日行程二大類分頁選項，方便老師進行預約。
2. 刪除「梯次」及「平板任務」欄位，將「平板任務」的說明加進「主題說明頁」，另外增加「適合年級」欄位。



陳金香老師：

- 對預約上下午行程，動作要做 2 次。

回應說明：(同訪談許素娟老師回覆)

日後預約系統設計，可依全日、半日做欄位選項，方便老師進行預約。

- 登入前畫面：增加適合年級欄位，讓老師清楚課程內容。

活動日期不要兩欄(如：2013.12.11，11 會跑到下一欄)

回覆說明：視螢幕解析度而定

- 歷史活動行程只保留當年度紀錄
- 以季度限定預約主題：如 7-9 月植物、10-12 月岩礦…

或每月不同主題讓老師有更多選擇

許正昌老師：

- 可

廖慎老師：

- 可

賴雅芬老師：

建議

- 報名系統統一曝光，與老師、團體預約導覽整合在一起。可用 link 方式導到科博教學趣。

➔5. 「分派小組任務」的操作流程會讓您產生挫折感嗎？

曹琇玲老師：

- 不會，因為可以選擇題目全部分派很方便。

需求：

- 希望可以預約整天的行程後只做一次學生審核。
- 已完成學生審核後，再重新進入系統是否可以直接跳到分組畫面。

陳英蘭老師：

- 不會。

黃永昆老師：

- 不會。

許素娟老師：

- 不會。

陳金香老師：

- 不會。

許正昌老師：

- 無

廖慎老師：

- 無

賴雅芬老師：

- 不會。

5.1 對題目分派的功能是否有什麼建議？

曹琇玲老師：

- 建議將題目可自行設定群組，老師可以自己設定題目群組數量、題數，再分派給各組學生。

  回應說明：

  如果將題目分為四個群組，老師勾選每個組的題目後再分配給各組學生是否也可以符合需求?如果是這樣也是可以。

陳英蘭老師：

- 建議題目一樣多，不要做能力編排，讓學生合作學習。
- 不同題目分給不同組，事後分享可學習到其他組的東西，並可看出合作程度。

黃永昆老師：

- 無。

許素娟老師：

- 選擇題目→選擇學生(分組)→分派題目的版面配置位置操作不流暢，建議依順序調整版面

  回應說明：

  將每一設定按鍵前面加上數字號碼做為流程說明圖標，指引老師操作。
- 建議題目可以再增加讓老師可以有選擇。

陳金香老師：

- 建議設(1)快速分配：1.全選題目 2.全選學生 3.分派題目 4.儲存
  (2)一般分配：老師自行配置題目、學生

許正昌老師：

- 無。

廖慎老師：

- 無。

賴雅芬老師：

- 建議題目增多，可讓老師分派。

【參觀中】

曹琇玲老師：

➔1. 您覺得流程影片介紹有符合您要的資訊嗎？

- 有

陳英蘭老師：

- 有

黃永昆老師：

- 已夠用。老師若能力夠，可在校內先播放，若有問題，可將問題留至現場，請工作人員解釋，減少現場須播放影片的時間。

許素娟老師：

- 有

陳金香老師：

- 有

許正昌老師：

- 有

廖慎老師：

- 有

賴雅芬老師：

- 有

➔2. 是否需要增加其他的服務內容或說明？

全部老師：

- 不用，已足夠。

【參觀後】

➔1. 您認為「參觀後」提供了便利的學習歷程單下載和檢視嗎？

曹琇玲老師：

- 嗯

陳英蘭老師：

- 下載很久

黃永昆老師：

- 學習單下載的功能，在學習紀錄中有包含該題的題目較好。
- 學習單下載可設時效性，例如保留一學期時間，固定在 7/30 將上學年臨時帳號及學習單同時下線。若時間將近，以 email 自動派信的方式，友善提醒用戶端下載期限將至，請保握時間下載學習歷程單。

許素娟老師：

- 對

陳金香老師：

- 建議檢視學習單歷程的版面配置做調整，畫面至少一次出現六張學生的學習歷程單，方便老師在課堂上做學習分享的同步比較(標題字可以縮小一點)。
- 學習歷程單下載速度很慢。

許正昌老師：

- 是，但建議所下載學習歷程單支內容須包含題目。

廖慎老師：

- 是，但建議所下載學習歷程單支內容須包含題目。

賴雅芬老師：

- 建議除了以組別方式檢視，也可以單題題目檢視，如此可看到全部學生答案，便於討論。
- 有些學生會想保留個人學習歷程

  回覆說明：

  於學生開啟個人學習歷程時，跳出訊息提示，說明本記錄只保留至.年.月.日若需保留個人學習歷程，請登入會員後將記錄併入個人帳號裡，若您還不是會員，請按此註冊。

➔2. 學習歷程單是否有助於您課堂分享教學呢？

曹琇玲老師：

- 有幫助，但本人非自然專科老師，所以能提供小朋友的回饋有限，無法做深入的討入只能檢視小朋友是否有亂做題目。而戶外教學通常都由級任老師帶隊，自然專科老師不會隨隊，所以參觀後的討論，無法十分落實。
- 換個角度想，科博館角色為延伸學習，本人比較在意的反而是探索這區塊，讓生可以用輕鬆愉快的心情在館內的展區探索，這是學校所做不到的，所以認知性的獲得，反倒是其次。

陳英蘭老師：

- 有，不過這次因另外安排科博館其他活動，所以還沒有時間做分享。

黃永昆老師：

- 有

許素娟老師：

- 有

陳金香老師：

- 有

許正昌老師：

- 是

廖慎老師：

- 是

賴雅芬老師：

- 可

➔3. 您覺得「參觀後」還可提供那些系統功能有助於您課堂分享教學呢？

全部老師：

- 無，已足夠。

➔您覺得平台提供的操作流程說明服務對您在使用科博教學趣有幫助嗎？

曹琇玲老師：

- 可以，但建議「參觀前」增加文字說明：「申請帳號必須選擇老師身分，才能預約行程。」

陳英蘭老師：

- 可以

黃永昆老師：

- 可以

許素娟老師：

- 可以，但<流程說明>的字太小。

陳金香老師：

- 可以

許正昌老師：

- 對

廖慎老師：

- 對

賴雅芬老師：

- 可以

➔您覺得「科博教學趣」那些部分可以簡化？

曹琇玲老師：

- 無

陳英蘭老師：

- 建議整合預約的地方。

黃永昆老師：

- 無

許素娟老師：

- 學生申請帳號

陳金香老師：

- 學生帳號申請

許正昌老師：

- 學生帳號申請

廖慎老師：

- 學生帳號申請

賴雅芬老師：

- 學生帳號申請

➔整體而言，您使用「科博教學趣」的經驗大致滿意嗎？還有那些改善空間？

曹琇玲老師：

- 很 OK

陳英蘭老師：

- OK

黃永昆老師：

- OK

許素娟老師：

師：
- OK
- 在網站上可加上操作問題可洽詢……(服務電話)
- <科博教學趣>標題可以更明顯，並說明預約行程請先登入。

陳金香老師：

- 可

許正昌老師：

- 可

廖慎老師：

- 可

賴雅芬老師：

- OK

Q2：您覺得「科博教學趣」尚須增加哪些功能或服務呢？

全部老師：

- 無

Q3：您覺得「科博教學趣」-行動探險學習體驗營活動在時間或內容安排上有無需要改進的地方？

曹琇玲老師：

- 時間安排，建議題目減少。
- 場地盡量不要選太狹小的空間。

陳英蘭老師：

- 現場有大哥哥、大姊姊協助，所以沒什麼問題。

黃永昆老師：

- 藥草園題目略少，建議增加題庫量，讓老師可以選擇。

許素娟老師：

- 無。

陳金香老師：

- 無

許正昌老師：

- 題目庫可再增加
- 時間安排：可提醒老師時間分配，請老師告知學生要準時集合。

  回覆說明：

  在活動進行中，每一段落銜接時段都有提醒。

廖慎老師：

- 題目庫可再增加，供老師視班級程度做調整。

賴雅芬老師：

- 解說員的素質不齊，建議再做調整。探索的目的是讓學生有些想法再去找，而非直接給答案。乃合作學習，需削弱競賽感。
- 平板的題目可以用引導式的問答如我覺得……因為……

三、「小學學習資源網」使用建議訪談

Q1：請問您有使用過本館「小學學習資源網」嗎？

曹琇玲老師：

A：無➔ Q：不使用的原因為何？

(同一、新主題「虛實整合教材」開發推廣問題訪談 Q4)

- 可以，但教學習慣口述式講解，加上學校只有提供單槍投影機，所以很少用到數位教材。
- 覺得最快的方式是直接上 youtube 或 google 找資料，消化吸收後直接在課堂上講述給學生，如果小學學習資源網上的東西能放在 youtube 上，對老師而言更便利，很快就可以找到。

Q：此原因在學校普遍存在嗎？

- 我們這年齡層的老師好像都是如此(35 歲以上)，習慣口述教學。看新出來的老師會不會不一樣。
- 本人也是學校資訊教育的老師，在第一年規劃資訊教材時非常的認真蒐集相當多的資料，也放置在資訊教學區給學校老師使用，但後來發現使用的老師非常的少，所以第二年開始就沒花那麼多時間在做資訊教育的教材。

陳英蘭老師：

A：無➔ Q：不使用的原因為何？

- 因參加研習會，才知道有小學學習資源網的存在，等完整熟悉網站後，會想利用這個資源。

黃永昆老師：

A：有，但不常用。➔ Q：原因為何？

- 電子資料很豐富，不會刻意上網使用。

許素娟老師：

- 有，對自然領域老師很適用。

陳金香老師：

- 有，但數位典藏提供的標本圖片資源，對老師比較乏味，需自行轉換成課程所需資源。

許正昌老師：

- 有，常利用數位典藏的圖片作為教學資源。

廖慎老師：

- 只要單元有符合教學內容就可以使用。提供孩子回家可以自學，又有遊戲可以玩，孩子都很喜歡。

賴雅芬老師：

- 有，會當補充教材用

Q2：您覺得「小學學習資源網」教學分享園地做為教學資源分享的平台還有須改進的地方嗎？

曹琇玲老師：

- 因不熟悉，故無法回答。

陳英蘭老師：

- 因不熟悉，故無法回答。

許正昌老師：

- 肯用的老師都會用，以後用的人都會給建議。

賴雅芬老師：

- 建議提供專家互動平台，供學生提問。如：學校的科老師角色。
  回覆說明：
  館內研究人員時間、專業領域有限，較難落實。
- 建議可以提供一個平台將植物圖片上傳，再由專家協助判讀圖片中的植物名稱為何，因為經常會遇到不知名的植物。

Q3：您認為「小學學習資源網」跟其他的學習資源網站要怎麼去做區隔？可強化的部分有哪些？或是須要增加哪些服務項目或學習資源？

曹琇玲老師：

- 動畫人物都有其故事性，很不錯；再者就是有提到的動畫長度簡短合適。可朝有故事主題性的教材資源發揮。

陳英蘭老師：

- 教育部有提供一些網站，但有時會找不到想要的東西，建議可增強搜尋功能的特性。
- 「小學學習資源網」是做主題式套裝資源，對老師的備課較有幫助。

黃永昆老師：

- 教育部有做教學資源網，要求每位老師都要傳資料上去(圖片、動畫、教案)，內容較雜且去下載的老師不多，成效有限。
- 「小學學習資源網」有系統性，對老師的備課較有幫助。但有參與活動的老師才會知道這個網站，建議用研習、不定期發公文、在官網設廣告區的方式增加能見度。

許素娟老師：

- 利用「小學學習資源網」找素材是比較難的，雖然有提供數位典藏資源，但因網站性質專業度高，難以找尋到所需教學素材。
- 小學學習資源網不易找，建議在官網有個明顯的按鈕連結

陳金香老師：

- 目前已知名稱有「小學學習資源網」、「科博教學趣」、「自然與人文數位博物館」對老師來講名稱有點多，容易造成混淆。

許正昌老師：

- 「小學學習資源網」：教材資源多，大部分都用於自然科課程。
- 教育部提供之資源網：大部分是老師教材分享，還被硬性規定須達成點擊率，成效不高。

廖慎老師：

- 「小學學習資源網」：教材資源多，大部分都用於自然科課程。
- 教育部提供之資源網：大部分是老師教材分享，還被硬性規定須達成點擊率，成效不高。

賴雅芬老師：

- 「小學學習資源網」的遊戲式單元，很受學生喜愛；數位典藏資源學術性較重，適合國高中學生。
- 加強科博館特色
  ➔ 不是強調網站豐富度，而是要想如何引導老師到網站使用資源。

Q4：最後，再次感謝老師的參與，如果對新主題開發有任何補充意見或建議？或是希望本館未來能規劃提供哪些服務？我們會將大家的意見整理反應給規劃小組。

曹琇玲老師：

- 或許可以透過培養自然科種子教師去培訓老師那塊，但戶外教學仍以導師安排行程居多，導師授課科目多以國語、數學科目為主，有些會教社會，而科任老師在戶外教學那一天不一定可以配合一同前往，因科任老師可能有其他班級的課要上。
- 是否考量將這個規劃以學生的戶外教學模式來開發？

陳英蘭老師：

- 帶班到科博館，學生數需要滿 30 位，老師才能免費入場。但有些老師一學期可能需要帶班到科博館很多次，且現今一個班級學生數不滿 30 是很普遍的現象，希望能幫忙反映降低名額數限制。已與科博館相關承辦的人員反映過了，但好像還是一樣。

黃永昆老師：

- 如果人力許可，建議禮拜二至五皆開放老師預約，讓老師可運用的時間更彈性。
- 建議在科博館的官網也可以做一個廣告，讓更多老師知道教材及探索活動的訊息。
- 至於如何增加參觀前中後的教學流程，提出一個建議：在老師完成行程預約時主動提供教學動畫或將畫面導向教學動畫，建議老師可以在參觀前先使用教學動畫進行教學活動，以問卷的方式填寫使用滿意度相關問題及建議。在活動時請老師將問卷交給服務台，再致贈老師小禮物，鼓勵老師使用。
- 參觀前線上數位教學可找一劇場教室，利用活動開始 30 分鐘的時間，進行跟當日行程主題有關線上動畫教材的撥放，作為學生的引導學習。

許素娟老師：

- 不是每位老師對科博館都很熟悉，有隨行人員協助，老師會較放心。

陳金香老師：

- 科博館首頁，點選「數位博物館-學校師生」，才會轉到「小學學習資源網」，如此設定是把群眾分流，但像非學校師生的群眾，就無法知道此資訊。如要增加曝光度是否考慮不要分眾。
- 建議在官網首頁的名稱做調整，可以一目了然。

許正昌老師：

- 平板活動結束後設有訊息提示，提醒學生可建議老師回校後進行參觀後分享。

廖慎老師：

- 老師預約時，可提醒老師參觀前有可使用之數位教材。

賴雅芬老師：

師：

- 建議「科博教學趣」預約可與科博館原有的團體預約結合，因為老師已經很習慣在團體預約的地方進行預約，這樣也可以增加老師預約的意願，因為安排行程進行預約只需要在一個地方進行即可，而不需要在二個地方。

  回應說明：

  目前為二套預約系統，二個系統的預約帳號無法通用，須再討論是否可以整合。且科博教學趣預約行程後目前尚須進行學生帳號加入班級、審核、分組及分派題目與團體預約系統尚有差異，進行後續討論。

附件二：(1)教師訪談新主題建議調查

	動物							植物	地質		人類			生命科學廳	人類文化廳					地球環境廳		科學中心			小小動物園
	爬蟲	鳥類	獸類	兩棲	昆蟲	魚類	棘皮	維管束植物	化石	岩礦	民族	考古	宗教	哺乳類的演化與適應	中國的科技與技術	農業生態	古代的中國人	漢人的心靈生活	台灣南島語族	自然學友之家	劇場教室	科學探索	宇宙奇航	物質世界	小小動物園
大新國小 曹琇玲老師	1			1		1										1	1		1		1				
東光國小 陳英蘭老師					1				1	1					1	1	1	1	1	1	1				1
篤行國小 黃永昆老師			1		1						1			1					1					1	1
長億國小 許素娟老師		1	1		1									1											1
新興國小 陳金香老師		1			1		1				1	1	1				1	1	1	1					1
鎮平國小 許正昌老師								1			1	1				1	1		1			1		1	
鎮平國小 廖慎老師								1			1	1			1	1	1		1				1	1	
惠來國小 賴雅芬老師									1	1	1	1			1				1		1				
總計	1	2	2	1	4	1	1	2	2	2	5	4	1	2	3	4	5	2	7	2	3	1	1	3	4
數位典藏教材主題前三	1	民族																							

位																								
	2	考古																						
	2	昆蟲																						
主題展廳前三位	1	人類文化廳-南島語族																						
	2	人類文化廳-古代的中國人																						
	3	小小動物園																						
	3	人類文化廳-農業生態																						

附件二：(2)行動探索背包學習體驗營問卷調查

	植物	動物	恐龍	天文	人體	科學	礦物	昆蟲	環境教育	社會	生命科學	自然科	展館	特展	食品
可針對館內常設展進行探索服務													1		
社區人文										1					
如果在晚上，還可以結合星象觀察				1											
恐龍館的 AR 呈現			1												
認識中西文化大師及作品或是探索星象				1						1					
其他廳的展示													1		
我們的身體、昆蟲					1			1							
其他館的主題													1		
恐龍			1												
生命科學											1				
其他展館都可以(如人數可控制下)													1		
科學						1									
科技領域						1									
恐龍相關的			1												
針對展場內容規劃探索課程													1		
其他有配合自然科的主題都適合												1			
礦物							1								
礦石、星象、月亮				1			1								
所有展示廳主題都可和展場說明進行互動學習													1		
各展示館都是很棒的切入點													1		
與星象結合，發展天文探索			1												

歷史、文明										1					
星空			1												
動物類(小小動物園)		1													
安全食品(食品添加物的種類和影響)															1
以館內展出物為主的課程													1		
動物類		1													
館內的特展配合，如恐龍展等														1	
環境教育									1						
地球科學方面 宇宙奇航部分				1											
探索昆蟲(學生建議)								1							
總計	0	2	5	4	1	2	2	2	1	3	1	1	8	1	1
主題開發建議前三位	1	館內展館													
	2	恐龍													
	3	天文													
	4	社會													