

# 「體驗式數學學習：數感跨域實驗秀」種子教師培訓計畫

## 一、背景說明

在教育部國教署「體驗式數學學習：提升創造力與興趣的跨領域計畫」的支持下，團隊以普及全國的數學推廣教育為目標，規劃「數感跨域實驗秀」希望以此提升中小學學生的學習興趣與創意思考，實驗秀的形式包含，種子教師培訓、返校教師研習(課程共備)以及返校學生體驗課，內容包括可重複使用的探索教具及搭配的教案，並開放給全國國中、國小教師申請使用。

## 二、實施內容

### 1. 種子教師培訓

- 內容：實驗秀教案設計邏輯、探索教具教學演示與跨領域運用的技巧
- 目標：
  - i. 累積跨學科應用的知識，增強教學中的靈活性與創造力
  - ii. 深入了解如何運用多元的教學資源，設計出具體且可操作的課程內容
- 參與工作坊的教師，經自主申請與團隊審核後，可成為數感跨域實驗秀的種子師資，除可申請教具借用外，亦可申請借用教案、教具，返回服務縣市與學校，召開教師研習／課程共備或返校學生體驗課。
- 所有經認證之種子教師，完成團隊規定之教育活動場次並回傳結案報告後，可請領鐘點費補助。

### 2. 教師研習／課程共備

- 內容：由本團隊所培訓之種子師資，自主於服務學校或所在縣市召開教師研習／校內課程共備，與校內各領域教師分享數感跨域實驗秀的內容。若貴校有多位教師種子教師，則由一位於該校辦理，其他教師將由團隊指定學校辦理。

- 目標：
  - i. 透過教師研習或共備學習，讓地方教師社群發展出具教師個人特色或結合學校特色之教學方式。
  - ii. 凝聚教師社群，增進教學專業知能及提升學生學習成效
- 參與由種子教師所辦理之教師研習／校內課程共備的老師，未來亦可向本團隊借用教具授課，惟本團隊不支付相關鐘點費用。

### 3. 學生體驗課

- 授課師資：種子教師
- 內容：著重學生的動手實作與創造力思維的培養
- 目標：
  - i. 透過教具操作提升學生學習的參與感，並拓展學生的思維
  - ii. 運用探索教具進行實作，鼓勵學童在過程中積極探索、合作學習，最終創造出實體作品
  - iii. 透過動手操作的方式，學生不僅學會基本的數學概念，更能結合科技載具與多元工具應用，將學到的知識應用到生活中，激發對數學和其他學科的興趣與信心

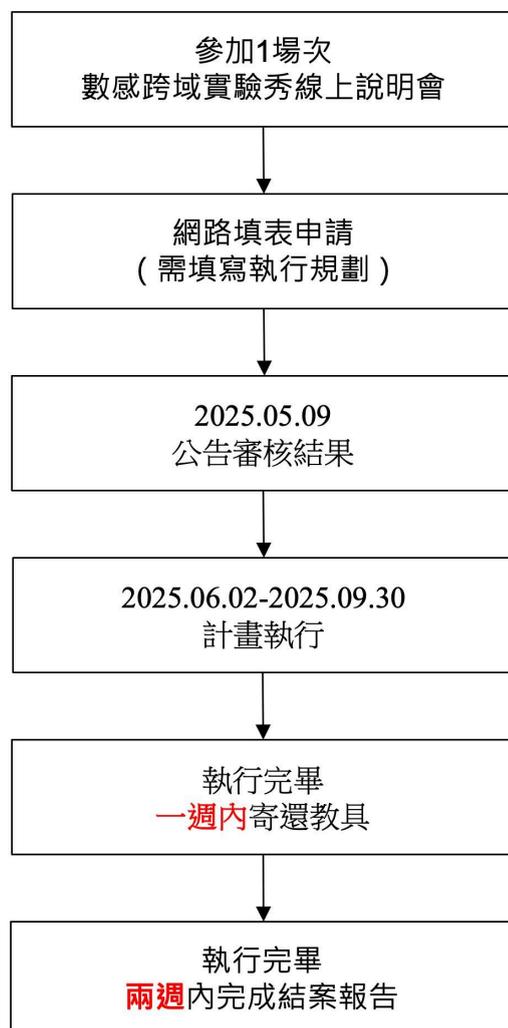
## 三、種子教師申請方式

### 1. 申請資格

- a. 全國中小學教師，以及有學校教學經驗且願意擔任團隊種子教師者
- b. 參加過1場次114年數感跨域實驗秀線上說明會
- c. 離島、偏遠地區學校的教師具優先申請資格
- d. 願意成為數感跨域實驗秀之種子師資，且能夠於服務學校、縣市召開教師研習課程、共備會議或返校入班授課者。

## 2. 申請方式說明

### a. 申請流程與說明



階段	期間	說明
具備申請資格	2025.04.30	<ol style="list-style-type: none"><li>參加數感跨域實驗秀線上說明會暨教師培訓</li><li>說明會時間 國小場次:04.30(三)13:30-15:30 國中場次:04.30(三)15:30-16:30</li><li>說明會報名表單:<a href="#">國小場</a>、<a href="#">國中場</a></li></ol>
申請	即日起開放申請	<ol style="list-style-type: none"><li>自公告後開始受理申請, <a href="#">提交申請</a>, 並不代表確認可以執行。</li><li>僅受理網路填表方式申請: 進入申請頁面, <a href="#">國小</a></li></ol>

		<p><a href="#">教師、國中教師</a>。</p> <p>3. 額滿將提前截止收件，關閉申請頁面。</p>
公告申請結果	2025.05.09	<p>1. 將依照是否為離島、偏遠地區教師與申請順序，進行審核排序，額滿後，即不開放申請。</p> <p>2. 執行規劃越符合計畫需求，通過機率越高。</p> <p>3. 預計於5月9日通知申請結果，敬請留意email，收到通知後，務必於通知信件中，回覆執行意願，以利主辦單位規劃探索教具的寄送排程。</p>
執行計畫	2025.06.02   2025.09.30	<p>1. 申請教師需於<a href="#">左列期間內</a>執行完畢，並依照申請時間辦理。</p> <p>2. 探索教具將由主辦單位於<a href="#">預定執行計劃一週前</a>寄至申請時填寫之指定地點。</p>
執行完畢	計畫執行完畢， 第3個工作日內	<p>1. 計畫執行完畢後，第三個工作日內，需將探索教具打包完成。</p> <p>2. <a href="#">執行結束一週內</a>，將探索教具寄還至主辦單位的指定之地點。</p> <p>3. <a href="#">教具寄回之運費需由申請單位負擔</a>。</p>
計畫結案	計畫執行完畢， 兩週內	<p>1. 依主辦單位指定之格式撰寫結案報告，並提供相關附件檔案之下載連結。</p> <p>2. 結案報告請提供word及pdf兩種格式版本，並於期限內寄至：<a href="mailto:liy@numeracylab.com">liy@numeracylab.com</a></p> <p>3. 結案報告格式請見本規範第9-17頁。</p>

b. 申請管道：一律採線上申請，申請頁面：[國小教師](#)、[國中教師](#)。

c. 申請、執行說明

由數感團隊講師辦理種子教師培訓，內容包括教案設計邏輯、探索教具教學演示與跨科目領域應用技巧，幫助教師累積跨學科應用的知識，增強教學中的靈活性與創造力。透過教師培訓，參與教師能夠深入了解如何運用跨領域多元教學資源，結合探索教具，設計具體且可操作的課程內容，進而提升學生學習參與感與思維拓展。經數感團隊審核後，將能成為本計畫之種子師資，除了可以申請教具借用外，亦可返校召開「教師研習／課程共備」與「返校學生體驗課」，並成為該校主要聯絡人。執行完成後，種子教師可請領講師鐘點費補助，並於計劃期間與其他種子教師持續交流討論，累積數學體驗式學習的第一線教學經驗。「教師研習／課程共備」、「返校學生體驗課」執行方式說明如下：

- (1)「教師研習／課程共備」：由種子教師向本團隊申請教具，實際應用教具與教案，並於服務學校／所在縣市自主發起教師研習或共備會議，與所在地之教師社群分享課程內容，並回報成果。所有種子教師需至少完成1場。
- (2)「返校學生體驗課」：由種子教師向本團隊申請教具，實際應用教具與教案，於服務學校／所在縣市自主發起入班授課，並回報授課成果。所有種子教師至多可辦理1場。

四、開放申請教學資源(本案預計共開發 6套教具提供申請，國中2套、國小4套，開發完成後會陸續更新於本說明文件中)

- 國小

1. 數字幻方

對應年級	國小三年級以上
對應單元	二位數的數字加減運算、除法
主題介紹	透過羅馬數字幻方的遊戲與操作方式，學生將練習系統性的思考與解題。並在提供的關鍵線索中，觀察九宮格的數字總和與直排數字

	的和。教師亦可運用基本原理擴展到更大的遊戲，訓練學生對數字規律的掌握，並提升邏輯推理能力。
--	---

## 2. 鑲嵌拼圖

對應年級	國小三年級以上
對應單元	角度、正多邊形
主題介紹	有哪些正多邊形可以鑲嵌呢？藝術與數學時常能展開一段又一段讓人意想不到的交織旅程。版畫大師艾雪與數學教授潘洛斯也因此成了莫逆之交，讓鑲嵌脫離了多邊形，各種圖案都可以變成磁磚的可能。

## 3. 一筆畫大挑戰

對應年級	國小二年級以上
對應單元	
主題介紹	現正研發中，預計六月開放申請

## 4. 凱薩密碼盤

對應年級	國小二年級以上
對應單元	
主題介紹	現正研發中，預計六月開放申請

## ● 國中

### 1. 鑲嵌印章

對應年級	國中一年級以上
------	---------

對應單元	角度
主題介紹	有哪些正多邊形可以鑲嵌呢？藝術與數學時常能展開一段又一段讓人意想不到的交織旅程。版畫大師艾雪與數學教授潘洛斯也因此成了莫逆之交，讓鑲嵌脫離了多邊形，各種圖案都可以變成磁磚的可能。

## 2. 西奧多羅斯螺旋(平方根螺旋)拼圖

對應年級	國中二年級以上
對應單元	
主題介紹	現正研發中，預計六月開放申請

## 五、遵守事項

1. 申請教師應依排定檔期，按時執行預定計畫，如因故無法如期進行，應於計畫執行前**兩週**通知主辦單位；如**未於規定時間先行告知**者，計畫期間主辦單位將不再受理申請教師申請。**離島、偏遠地區教師敬請於計畫執行前一個月通知主辦單位。**
2. 若貴校有多位教師申請且通過，將請貴校協調一位教師擔任借用窗口，負責統籌「教具借用排程、收寄件」等事宜。原則上，我們期待同一所學校的借用時間能夠安排在同一週，以利教具使用最大化。
3. 補助費用請領
  - a. 鐘點費：學生體驗課可請領鐘點費，以1小時為單位計算，每位種子教師請領上限為1小時，共計2,000元整。有鑒於可能造成重複支領正課鐘點費的疑慮，敬請各位老師利用非正課時間授課。學生體驗課，每堂學生人數需有20位以上。每位種子教師至多可辦理1場。

b. 講師費：教師研習、共備可請領講師費，且授課講師需具備教師身份，以1小時為單位計算，每位種子教師請領上限為2小時，共計4,000元整。教師研習或共備會議，每場期望能達30位教師參與。每位種子教師需至少完成1場。

4. 計畫執行期間，探索教具若出現任何使用上的問題，敬請即時通知主辦單位，申請教師無須負擔賠償責任。

## 六、常見問題

1. Q: 請問鐘點費包含材料費嗎？

A: 此次的鐘點費用皆已包含材料費喔！

2. Q: 鐘點費如何計算呢？

A: 鐘點費支給標準為每節 1小時 / 新台幣2,000元整(應包含教師事前準備時間，課後學生填寫問卷的時間)，請各位種子老師撰寫結案報告時，授課時間以小時(hr)為單位，每位種子教師至多請領一小時鐘點費。

3. Q: 講師費如何計算呢？

A: 講師費支給標準為每節 1小時 / 新台幣2,000元整(應包含教師事前準備時間，研習教師填寫問卷的時間)，請各位種子老師撰寫結案報告時，研習辦理以小時(hr)為單位，每位種子教師至多請領兩小時講師費。

4. Q: 計畫經費補助有請領上限嗎？

A: 因經費有限，每位種子教師的請領上限為6,000元整。

5. Q: 是否一定要非正課時間才能授課呢？

A: 避免重複支領正課鐘點費疑慮，請各位種子老師利用非正課時間授課！

6. Q: 學生性別是否有規定比例呢？

A: 每堂授課總學生人數，至少需有20位，學生性別比例則無強制規定。

7. Q: 我很想參加，但來不及參與說明會，該怎麼辦？

A: 本團隊將於上學期辦理1或2場，並視情況於暑假辦理1場，敬請來信詢問。

8. Q: 我不是數理科學類的教師，但對活動有興趣，是否可以申請呢？

A: 可以喔，只要對數學科普有興趣的教師，都歡迎參與培訓並提出種子教師申請！

## 七、計畫聯絡窗口

1. 若有任何問題, 歡迎來信聯繫「體驗式數學學習專案小組」, 並請同時正本予楊小姐([liyin@numeracylab.com](mailto:liyin@numeracylab.com))及謝小姐([yvaine@numeracylab.com](mailto:yvaine@numeracylab.com)), 謝謝。

# 體驗式數學學習：提升創造力與興趣的跨領域計畫

## 教師研習(共備)結案報告

### 一、基本資料

教師姓名：

任教學校：範例 臺北市數感國中

任教科目：範例 數學科

任教年級：範例 七年級

使用之共備探索教具：

- 鑲嵌印章(國中)
- 西奧多羅斯螺旋(國中)
- 羅馬數字幻方(國小)
- 鑲嵌拼圖(國小)
- 一筆畫大挑戰(國小)
- 凱薩密碼盤(國小)

### 二、項目檢核(確認填妥請勾選)

- 教師研習(共備)紀錄
- 教師研習(共備)問卷統整

## 教師研習 / 共備活動紀錄

共備主辦學校		講師姓名	
參與教師人數	共_____人		
研習 / 共備時間	____年____月____日, ____時____分~____時____分, 共____分鐘		
研習 / 共備地點	<input type="checkbox"/> 線上同步視訊 <input type="checkbox"/> 實體, 地點於_____		
研習照片 (至少四張)			
	照片說明:	照片說明:	照片說明:
	照片說明:	照片說明:	照片說明:

## 教師研習 / 共備問卷統整

請參與教師填答[線上版教師問卷](#)(線上或實體授課均可使用), 並確認填答人數與與會人數是否相同、填答內容是否完整, 再以email回傳統計結果Excel檔至

[liy@numeracylab.com](mailto:liy@numeracylab.com)。線上版問卷敬請「製作副本」後請與會教師填寫！

◎根據上述教師問卷的作答, 敬請協助彙整教師問卷, 並填答以下問題:

1. 您認為本次研習提供的探索教具對您的教學現場有何助益?(可複選)

- 增強學生的學習參與度, 共\_\_\_\_位勾選
- 提供更多數學概念的實作機會, 共\_\_\_\_位勾選
- 有助於激發學生的數學興趣與創意思考, 共\_\_\_\_位勾選
- 促進跨領域整合教學, 共\_\_\_\_位勾選
- 其他: 共\_\_\_\_位勾選,

---

---

---

---

(欄位不足請自行增加)

2. 您如何評價本次研習所介紹的教具與教案, 在提升學生數學學習興趣與動機上的成效?(請勾選最符合的選項)分數平均:\_\_\_\_\_分, 共\_\_\_\_位填寫

3. 參與本次研習與共備後, 您對於探索教具的使用是否感到更熟悉?

- 是, 我已掌握如何在課堂中靈活運用, 共\_\_\_\_位填寫
- 部分內容仍需進一步討論或準備, 共\_\_\_\_位填寫

4. 對於本次教師研習與共備會議的整體建議或回饋?(如: 教具改進、課程內容、研習形式等)

---

---

---

---

---

---

---

(欄位不足請自行增加)

# 體驗式數學學習：提升創造力與興趣的跨領域計畫

## 返校學生體驗課 授課結案報告

### 一、基本資料

教師姓名：

任教學校：範例 臺北市數感國中

任教科目：範例 數學科

任教年級：範例 七年級

授課教具：

- 鑲嵌印章(國中)
- 西奧多羅斯螺旋(國中)
- 羅馬數字幻方(國小)
- 鑲嵌拼圖(國小)
- 一筆畫大挑戰(國小)
- 凱薩密碼盤(國小)

### 二、項目檢核(確認填妥請勾選)

- 授課紀錄
- 教學回饋
- 學生課後問卷統整

## 授課紀錄

任教學校		教師姓名	
任教班級	年 班	任教科目	
學生人數	男性_____人, 女性_____人, 共_____人		
授課時間	____年____月____日, ____時____分~____時____分, 共_____分鐘		
授課地點	<input type="checkbox"/> 線上同步視訊 <input type="checkbox"/> 實體授課, 地點於_____		
授課照片 (至少四張)			
	照片說明:		照片說明:
	照片說明:		照片說明:

## 教學回饋

### 一、課程發展

(請教師以本次授課過後或過往自身教學歷程分享在提升學生對科學與數學學習興趣, 或操作教具的經驗, 提供更多具啟發性的課程發展與新教案發想。字數約200字左右即可。)

## 學生課後問卷統整

線上版：請學生填答紙本學生課後問卷（線上或實體授課均可使用），並確認填答人數與授課人數是否相同、填答內容是否完整，將學生問卷輸入彙整版問卷（敬請「製作副本」）後，再回傳Excel檔email至liyin@numeracylab.com。

紙本問卷：所有學生課後紙本問卷掃描成PDF檔，email至liyin@numeracylab.com。

根據上述學生作答，請協助彙整學生課後問卷分析，分析學生學習成效，並填答以下問題：

- 1、 使用探索教具的體驗（對應學生課後問卷第1題）  
分數平均：\_\_\_\_\_分，共\_\_\_\_位填寫
- 2、 使用探索教具對於提升學習數學興趣的程度（對應學生課後問卷第2題）  
分數平均：\_\_\_\_\_分，共\_\_\_\_位填寫
- 3、 使用探索教具的投入程度（對應學生課後問卷第3題）  
分數平均：\_\_\_\_\_分，共\_\_\_\_位填寫
- 4、 和以往的數學課的差異（對應學生課後問卷第4題，可擷取紙本問卷重點）

---

---

---

---

---

---

(欄位不足請自行增加)

5、 學生認為課程中最印象深刻的部分(對應學生課後問卷第5題, 可擷取紙本問卷重點)

---

---

---

---

---

---

---

---

(欄位不足請自行增加)