

附件2

「推動中小學數位學習精進方案」113年新北市中小學實施計畫

113年度數位學習創新教案設計

<b>服務學校</b>	新北市立永和國民中學		<b>設計者</b>	陳玠汝
<b>領域/科目</b>	社會領域地理科		<b>實施年級</b>	七年級
<b>單元名稱</b>	VR全視角－ 探索全球定位的經緯線座標		<b>總節數</b>	共二節，90分鐘
<b>行動載具 作業系統</b>	<input type="checkbox"/> Android 系統 <input type="checkbox"/> Chrome 系統 <input checked="" type="checkbox"/> iOS 系統 <input type="checkbox"/> Windows 系統			
<b>設計依據</b>				
<b>學習重點</b>	<b>學習表現</b>	社 1a-IV-1 發覺生活經驗或社會現象與社會領域內容知識的關係。 地 1a-IV-1 說明重要地理現象分布特性的成因。 社 1b-IV-1 應用社會領域內容知識解析生活經驗或社會現象。 地 1c-IV-1 利用地理基本概念與技能，檢視生活中面對的選擇與決策。	<b>核心素養</b>	B1 符號運用與溝通表達  社-J-B1 運用文字、語言、表格與圖像等表徵符號，表達人類生活的豐富面貌，並能促進相互溝通與理解。
	<b>學習內容</b>	地 Aa-IV-1 全球經緯度座標系統。		
<b>跨科技領域</b>		構面：運算思維 類別：資訊科技與溝通表達 學習表現：運 p-IV-2 能利用資訊科技與他人進行有效的互動。		
<b>教材來源</b>		1. 康軒版國中社會七上課本與教師手冊。 2. 教育大市集-【VR 互動地球儀】。 <a href="https://market.cloud.edu.tw/resources/web/1811439">https://market.cloud.edu.tw/resources/web/1811439</a>		
<b>教學設備/資源</b>		大屏、電腦、Meta quest3頭盔、教師自編學習單、平板、網路。		
<b>使用軟體、數位資源或 APP 內容</b>		1. 教育大市集 2. 親師生平台-學習吧 3. (教師自編)Wordwall真假遊戲-經緯線的比較		
<b>學習目標</b>				
1. 學生能獨立觀察 VR 互動地球儀的經緯線，並能歸納經緯線的特性。 2. 學生能了解經緯線在地球上座標系統中絕對位置的意義。 3. 學生能應用經緯線座標，表達一地的絕對位置。 4. 學生能利用經緯線數值來表示臺灣本島在地圖上的絕對位置。				

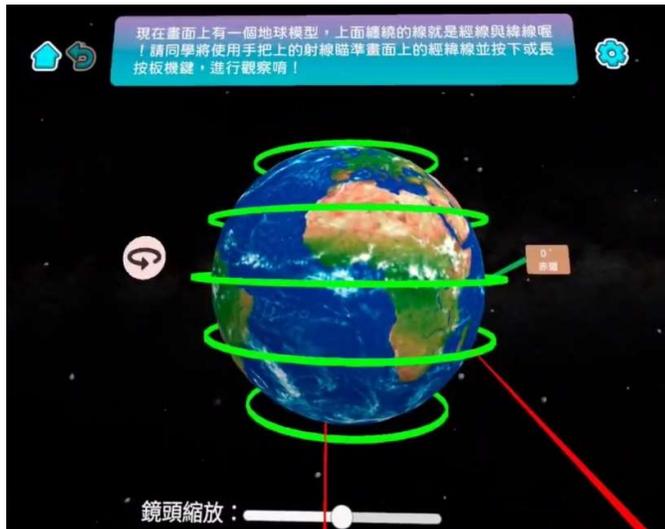


(二)使用 VR 互動地球儀-觀察「緯線」

5分鐘

【Mata VR頭盔】

A 同學 (提問及記錄)	B 同學 (戴頭盔)
<ol style="list-style-type: none"> <li>協助 B 同學調整 VR 頭盔的鬆緊度，並幫忙 B 同學正確的持取搖桿。</li> <li>將提問單「緯線」的內容逐一向 B 同學提問，並記錄 B 同學之回饋內容。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>在緯線與地球點選 ON，感受緯線沉浸式的立體展示。</li> <li>聆聽 A 同學的提問，並將觀察到的緯線特徵回饋給 A 同學紀錄。</li> </ol>



(三)教師導學並檢核提問單內容

- 教師導學經線的定義、方向、長度、度數等特徵。
- 學生檢核提問單上對經線特性的觀察結果。
- 教師導學緯線的定義、方向、長度、度數等特徵。
- 學生檢核提問單上對緯線特性的觀察結果。
- 學生練習用經緯線數值呈現一地的絕對位置。

15分鐘

1. 請問【經線】是直的(南北向)還是橫的(東西向)?  
 直的(南北向)  橫的(東西向)

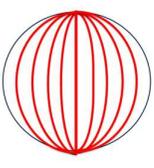
2. 請問每一條【經線】都一樣長嗎?  
 一樣長  不一樣長

3. 請問【0°經線】又叫做什麼名稱?  
本初經線

4. 轉動地球，你看到經線最大的度數是幾度?  
180度

5. 【經線】是地表上連接兩點的半圓弧線?  
北極點、南極點

6. 【經線】又稱為什麼線?  
子午線

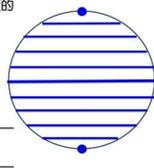


1. 請問【緯線】直的(南北向)還是橫的(東西向)呢?  
 直的(南北向)  橫的(東西向)

2. 請問每一條【緯線】都一樣長嗎?  
 一樣長  不一樣長

3. 請問【0°緯線】又叫做什麼名稱?  
赤道

4. 【緯線】是與什麼平行的圓圈?  
赤道



任務一：經緯線的特徵觀察

	【經線】	【緯線】
紀錄者		
提問	<ol style="list-style-type: none"> <li>請問【經線】是直的(南北向)還是橫的(東西向)?  <input checked="" type="checkbox"/> 直的(南北向) <input type="checkbox"/> 橫的(東西向)</li> <li>請問每一條【經線】都一樣長嗎?  <input checked="" type="checkbox"/> 一樣長 <input type="checkbox"/> 不一樣長</li> <li>請問【0°經線】又叫做什麼名稱?  <u>本初經線</u></li> <li>轉動地球，你看到經線最大的度數是幾度?  <u>180°</u></li> <li>【經線】是地表上連接兩點的半圓弧線?  <u>北極點、南極點</u></li> <li>【經線】又稱為什麼線?  <u>子午線</u></li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>請問【緯線】直的(南北向)還是橫的(東西向)呢?  <input type="checkbox"/> 直的(南北向) <input checked="" type="checkbox"/> 橫的(東西向)</li> <li>請問每一條【緯線】都一樣長嗎?  <input type="checkbox"/> 一樣長 <input checked="" type="checkbox"/> 不一樣長</li> <li>請問【0°緯線】又叫做什麼名稱?  <u>赤道</u></li> <li>【緯線】是與什麼平行的圓圈?  <u>赤道</u></li> </ol>
觀察者		
總覽		

(四) 使用 VR 互動地球儀-進行「猜國家」挑戰

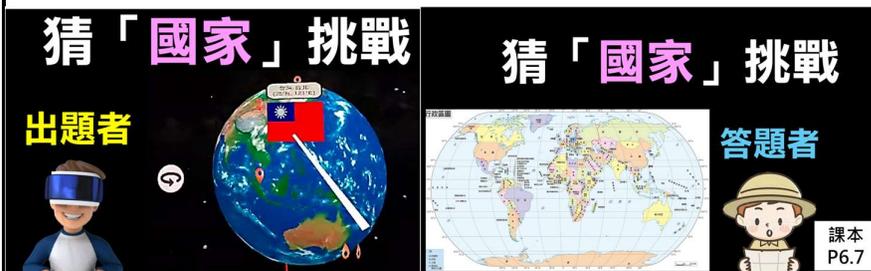
5分鐘

【Mata VR頭盔】

出題者(戴 VR 頭盔)練習表達一個國家的經緯度，答題者從課本的世界地圖上試著用經緯度判斷是哪一個國家？

A 同學 (戴頭盔)	B 同學 (查找課本 P. 6+7)
1. 點選地球上任一設有標記符號的國家。	1. 仔細聆聽小組夥伴陳述的經緯度位置。
2. 試著表達該國家的經緯度(絕對位置)。	2. 查找課本 P. 6+7
	3. 的世界地圖，判斷該經緯度位置應該是哪一國家。

答對 2 題後，請 AB 同學互換角色繼續進行活動。



(五) 臺灣本島的經緯度

5分鐘

1. 觀察課本 P. 23，紀錄臺灣本島橫跨的經緯度數值。
2. 學生認識臺灣本島在地球座標系統上的絕對位置。



三、總結活動

5分鐘

1. 教師引導學生總結本堂課的核心概念  
→ 「經緯線是地表最常見的絕對位置表達方式」。
2. 利用鐵達尼號船難前發出的求救電報資料，讓學生感受經緯線訊息的重要性。



## 【第二節課】

### 一、導入活動

小組同學利用課本附件的紙卡，完成手作地球儀的製作。



15  
分鐘

### 二、發展活動

1. 小組學生利用前一節課(VR地球儀)所學的經緯線知識與手作地球儀模型的輔助，完成經線與緯線的比較表格。

項目	經線	緯線
定義	地球上連結 <input type="text"/> 的半圓弧線	赤道及地球上與 <input type="text"/> 平行的圓圈線
方向	<input type="text"/> 向，相交於極點	<input type="text"/> 向，相互平行、不相交
長度	<input type="text"/> ，理論上其長度為赤道長度的一半	<input type="text"/> 最長，往兩極地區縮短，最後為一點
度數	東、西經各有 <input type="text"/> 度	南、北緯各有 <input type="text"/> 度
重要經緯線	0度經線(本初經線或本初子午線) 180度經線	赤道(0°) 北回歸線(23.5°N)、北極圈(66.5°N) 南回歸線(23.5°S)、南極圈(66.5°S)

15  
分鐘

【學習吧】

2. 教師發放平板，學生從親師生平台登入【學習吧】，進入地理課堂，並將自己與手作地球儀的合照上傳至作業區。

### 三、總結活動

1. 老師透過【學習吧】後臺，檢視學生繳交手做地球儀的情況，並經學生同意後展示優良作品給同學們欣賞。

5分鐘

【學習吧】

上傳作業：我與我的手作地球儀 完成狀態 6 / 0 / 20 人

S\_42115087.jpg

繳交紀錄 學生檔案 報表 快捷批改

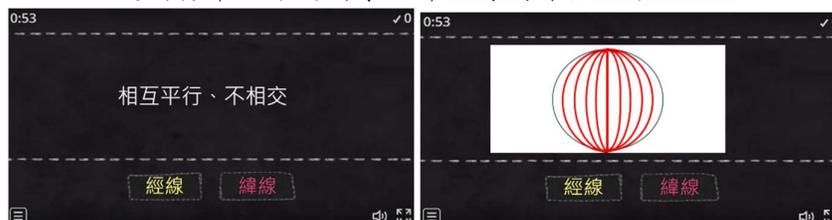
繳交狀態	班級	座號	姓名	分數	批改作業
已繳交 2024/09/11 21:00	717	9	曾 華	-	批改 / 退回
已繳交 2024/09/08 23:09	717	22	游 楷	-	批改 / 退回
已繳交 2024/09/08 22:18	717	23	楊 斐	-	批改 / 退回
已繳交 2024/09/08 22:09	717	19	郭 楷	-	批改 / 退回
已繳交 2024/09/08 22:06	717	1	任 安	-	批改 / 退回
已繳交 2024/09/08 18:29	717	21	陳 安	-	批改 / 退回



2. 學生利用學習吧連結到教師設計的【Wordwall】遊戲評量一真假遊戲「經緯線的比較」，進行辨認挑戰，超過教師設定的標準15分的同學，即可得到課堂加分。

10  
分鐘

【學習吧】  
【Wordwall】



## 教學成果



【互助】兩人一組使用VR頭盔，相互幫對方調整到舒適學習的狀態。



【聆聽】仔細聆聽戴頭盔的同學觀察到的訊息，並且詳細的紀錄在學習單上。



【動機】教師引導學習並創造安心的學習環境，學生踴躍回答課堂提問。



【輔助】隨時支援需要幫助的學生小組，輔助後一樣能進入沉浸式學習。



【沉浸】學生戴上頭盔進入沉浸式的學習，觀察立體地球儀的座標特徵。



【投入】學生投入於課堂的學習活動，使用新興科技提升對課程的學習動機。



【導學】透過教師清楚的操作說明，並給予學生在VR頭盔中明確的觀察指令，使課堂的學習活動能順暢進行。



【評量】學生透過自主學習平台，依照自己的學習速度進行評量，評量可反覆實施，以達精熟學習的效果。

## 教學心得與 省思

### ～課程設計動機～

首先，我想分享選擇「經線與緯線」這個單元作為新興科技教案的原因。108課綱國中社會領域地理科，首條的學習內容：Aa-IV-1全球經緯度座標系統，就是本堂課的學習重點，而且此條學習內容在近年會考題頻繁出現，可以說是非常重要的知識點！例如113年會考社會科第33題（通過率：0.39）、112年會考社會科第28題（通過率：0.56）、111年會考社會科第18題（通過率：0.42），都以經緯線的知識與判讀作為考點，而這麼頻繁出現的重要知識點，學生答題的通過率竟然年年偏低，可以推測歷屆國中學生對於經緯線的課程普遍具有學習困難。

這樣的學習困難，在我過往的教學經驗中，我認為是因為經緯線是建立在地球表面「抽象的」座標系統概念，對於空間概念的抽象性，許多學生無法將地球的圓形表面與平面的課本地圖對應起來，而產生理解的困難。因此，我認為透過VR頭盔三維空間的視覺輔助，讓學生身歷其境的方式探索經緯度，應該會有助於學生克服抽象概念，更直觀地理解地球的座標系統，在樣的思考下於是我設計了此份教案。

### ～教學調整的脈絡～

過去我在教授這堂經緯線課程時，大多都使用教師主導的「講述法」為主，搭配課本的圖片做說明，逐條講解經緯線各自的重要特徵。

而此次的課程設計，我調整成以學生為主體的「觀察法」，學生透過VR頭盔立體地球儀的沉浸式畫面，主動去觀察經緯線的各個重要特徵，而教師變成是一個輔助的角色，只說明要觀察的項目與過程中的科技協助。

### ～成效分析～

學生對於使用新興科技VR頭盔來學習地理知識很有新鮮感與好奇，因此非常投入，學習動機很高；此外，由學生主動觀察並獲得知識，是探究學習能力的培養，而這樣的學習能力培養正是108課綱素養導向的精神！

### ～教學省思～

完成這次的VR經緯線的教學歷程，讓我想到韓劇黑白大廚中愛德華·李主廚賽後的一段話：「如果你用同一招煮洋蔥煮了10年，每次都可以處理得很完美，這只是在『執行』，而非『學習』。只有當你願意冒險，去嘗試新的事物但卻失敗時，這時候你就學到了你要的東西了。」回首我教書年資也十幾年了，這十幾年來國中階段學習內容更迭不多，因此在這樣反覆的任務下如果不精進自己、跳脫過去已設計好的教學模式（舒適圈），恐淪為教學千篇一律的教書匠。

今年我參與永中校內Meta VR頭盔的研習，認識這個新興科技後，便有股嘗試用新興科技VR頭盔結合地理課堂的熱情，跨科的課程設計與新興科技的運用跳脫原來的舒適圈，但我願意去冒險！而正因為這樣的改變，讓我看到孩子眼裡不一樣的光，讓我體驗課堂上不一樣的火花，更讓我看到漫長教學生涯上新的改變。

### ～修正建議～

很感謝「教育大市集」為我們教學現場的老師提供許多精彩又實用的素材！不過在使用的過程中，我發現有些素材內容標示有誤，但因非設計者而無法在系統上修改，目前只能在資源評論區回饋，勘誤的即時性不高，是使用這些素材時的一大困擾。

希望可以建議教育大市集的課程素材在設計端與現場老師（實施端）的連結度可加強，從素材的設計道實施後的反饋，能夠有效交流，讓這些素材實際應用在教學現場的學習效果更加顯著！

#### 資源評論或心得分享

陳衍汝 2024-08-30 09:36  
老師您好：  
您設計的VR課程非常棒，很實用！！  
但VR互動地球儀第二章經線與緯線中，有好幾條經線的經度標示有誤  
(例如：臺灣上方的經線為120度E，但畫面上顯示120度W)  
希望能協助勘誤，感謝幫忙！  
永和國中地理科陳老師2024/8/30

**參考資料**

(含論文、期刊、書刊剪報、專書、網路資料、他人教學教案等)  
無，皆為教師自編教案。

**附錄**

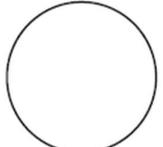
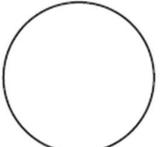
**附錄一：Meta VR頭盔-經線與緯線 地理課課堂學習單**

新北市立永和國民中學七年級社會領域地理科課堂學習

設計老師：陳玠汝

**混合實境VR頭盔－【經線與緯線】** 七年\_\_班\_\_號\_\_\_\_\_

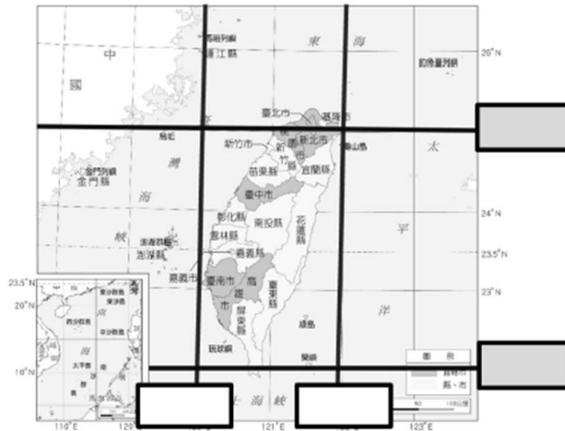
**任務一：經緯線的特徵觀察**

	【經線】	【緯線】
紀 錄 者 提 問	1. 請問【經線】是直的(南北向)還是橫的(東西向)? <input type="checkbox"/> 直的(南北向) <input type="checkbox"/> 橫的(東西向)	1. 請問【緯線】直的(南北向)還是橫的(東西向)呢? <input type="checkbox"/> 直的(南北向) <input type="checkbox"/> 橫的(東西向)
	2. 請問每一條【經線】都一樣長嗎? <input type="checkbox"/> 一樣長 <input type="checkbox"/> 不一樣長	2. 請問每一條【緯線】都一樣長嗎? <input type="checkbox"/> 一樣長 <input type="checkbox"/> 不一樣長
	3. 請問【0°經線】又叫做什麼名稱? _____	3. 請問【0°緯線】又叫做什麼名稱? _____
	4. 轉動地球，你看到經線最大的度數是幾度? _____	4. 【緯線】是與什麼平行的圓圈? _____
	5. 【經線】是地球上連接哪兩點的半圓弧線? _____	
	6. 【經線】又稱為什麼線? _____	
觀 察 者 繪 圖		

**任務二：VR猜國家挑戰** (搭配課本 P. 6+7)

**任務三：認識臺灣的經緯度(絕對位置)**

請觀察課本 P. 23 頁，將臺灣的經緯度範圍在下面地圖中標示出來。



★利用「經緯線」來表達位置，是哪種位置的表達方式?  
\_\_\_\_\_

## 附錄二：新北市親師生平台-【學習吧】永和國中玠汝老師地理教室

(透過教師建置的「學習吧地理教室」，學生可以在任何時間進行有效的自主學習。)

※此課程已設定為「公開」，課堂邀請碼為「478270」，歡迎參考。

The screenshot displays the '學習吧' (Learn Bar) platform interface for a geography course. The course is titled '717地理' (717 Geography) and is hosted by Teacher Jiaru. The course content includes various resources such as presentations, Wordwall activities, and podcasts. The interface also shows options for course management, including adding members and setting privacy.

## 附錄三：【學習吧】教師後台，學生作業繳交的學習歷程記錄

The screenshot shows a grid of student photos, each representing a learning progress record. Each photo includes a student's name, ID, and a timestamp. The records are as follows:

9號	13號	17號	19號	27號	11號	21號
@apps.ntpc.edu.tw						
40911205920	1_IMG_00	1_IMG_00	1_IMG_00	1_IMG_00	1_IMG_0259	1_IMG_1940
5號	7號	10號	11號	12號	15號	21號
@apps.ntpc.edu.tw						
1_IMG_0056	1_IMG_1380	1_IMG_0228	1_IMG_0436	1_IMG_1458	1_IMG_1458	1_IMG_3111
22號	23號	24號	25號	8號	18號	教師示範