

教育部沉浸科技導入素養導向教學計畫之課堂教學方案

說明：以學校為單位，每學期撰寫 X 份「教育部沉浸科技導入素養導向教學計畫課堂教學方案」，請依照文件內說明填寫，完成後於規定期限內回傳。

敬愛的教師，您好：

本研究為教育部推行之「沉浸科技導入素養導向教學計畫」中有關教與學成效評估的調查。為瞭解您的教學設計，希望您依照實際狀況填答課堂教案。

您所提供的內容將優先用於社群交流與經驗分享，並有機會作為輔導計畫教學推廣的參考素材。若內容被引用於公開資料中，我們將在取得您的同意後將標註貴校名稱與教師姓名，以尊重您的專業貢獻！

誠摯邀請您提供寶貴的實務經驗，讓更多教師受益。如有任何問題或建議，歡迎與我們聯繫。感謝您一直以來對本計畫的支持！

非常感謝您的支持與協助！

敬祝 教安

創新科技融入教學之教與學成效評估辦公室

計畫主持人：臺北市立大學王怡萱教授

計畫共同主持人：臺南大學吳純萍副教授

計畫專任助理：陳俞惠、潘冠佑

敬啟

辦公室信箱：moetkulearning@gmail.com

(必填) 是否同意將此份教案推薦給教育部做為示範案例？ 同意 不同意

第一部分：基本資料

實施學校	新竹市東區 青草湖國小	教學設計者	青草湖國小教師團
授課學期	114-2	實施班級	____年____班(共__位學生)、 ____年____班(共__位學生)、...
教案總節數	共_1_節課程	沉浸科技 融入時數	第__節__分鐘、第__節__分鐘、... 共__分鐘
課程單元名稱			
設計理念			

第二部分：設計依據

核心素養	課程模組	<input type="checkbox"/> 自然	<input checked="" type="checkbox"/> 海洋	<input type="checkbox"/> 安全防災	<input type="checkbox"/> 技職	
	跨領域內容 說明：請填教學進行的「教學內容或教材」所對應的領域（非指所用課堂時間的課程名稱）。	<p>國小： <input type="checkbox"/>國語文 <input type="checkbox"/>英語文 <input type="checkbox"/>自然 <input type="checkbox"/>社會 <input type="checkbox"/>數學 <input type="checkbox"/>藝術 <input type="checkbox"/>健康與體育 <input type="checkbox"/>綜合活動 <input type="checkbox"/>資訊科技 <input type="checkbox"/>生活科技 <input type="checkbox"/>其他：_____</p> <p>國中： <input type="checkbox"/>國語文 <input type="checkbox"/>英語文 <input type="checkbox"/>自然(<input type="checkbox"/>生物<input type="checkbox"/>理化<input type="checkbox"/>地科) <input type="checkbox"/>社會(<input type="checkbox"/>地理<input type="checkbox"/>歷史<input type="checkbox"/>公民與社會)<input type="checkbox"/>數學 <input type="checkbox"/>藝術 <input type="checkbox"/>健康與體育 <input type="checkbox"/>綜合活動 <input type="checkbox"/>資訊科技 <input type="checkbox"/>生活科技 <input type="checkbox"/>其他：_____</p> <p>普通型高中： <input type="checkbox"/>國語文 <input type="checkbox"/>英語文 <input type="checkbox"/>自然(物理<input type="checkbox"/>化學<input type="checkbox"/>生物) <input type="checkbox"/>社會(<input type="checkbox"/>地理<input type="checkbox"/>歷史<input type="checkbox"/>公民與社會) <input type="checkbox"/>數學 <input type="checkbox"/>藝術 <input type="checkbox"/>健康與體育 <input type="checkbox"/>綜合活動 <input type="checkbox"/>資訊科技 <input type="checkbox"/>生活科技 <input type="checkbox"/>其他：_____</p> <p>技術型高中： <input type="checkbox"/>機械群 <input type="checkbox"/>動力機械群 <input type="checkbox"/>化工群 <input type="checkbox"/>商業與管理群 <input type="checkbox"/>電機與電子群 <input type="checkbox"/>設計群 <input type="checkbox"/>農業群 <input type="checkbox"/>土木與建築群 <input type="checkbox"/>藝術群 <input type="checkbox"/>餐旅群 <input type="checkbox"/>海事群 <input type="checkbox"/>家政群 <input type="checkbox"/>水產群 <input type="checkbox"/>食品群 <input type="checkbox"/>外語群</p>				
	總綱核心素養(可複選)	<p>A 自主行動</p> <input type="checkbox"/> A1 身心素質與自我精進 <input type="checkbox"/> A2 系統思考與解決問題 <input type="checkbox"/> A3 規劃執行與創新應變 其他補充：_____	<p>B 溝通互動</p> <input type="checkbox"/> B1 符號運用與溝通表達 <input type="checkbox"/> B2 科技資訊與媒體素養 <input type="checkbox"/> B3 藝術涵養與美感素養 其他補充：_____	<p>C 社會參與</p> <input type="checkbox"/> C1 道德實踐與公民意識 <input type="checkbox"/> C2 人際關係與團隊合作 <input type="checkbox"/> C3 多元文化與國際理解 其他補充：_____		
	學習評量方式(可複選)	<input type="checkbox"/> 紙筆測驗、 <input type="checkbox"/> 口語評量、 <input type="checkbox"/> 書面報告、 <input type="checkbox"/> 檔案評量、 <input type="checkbox"/> 自我評量、 <input type="checkbox"/> 同儕互評、 <input type="checkbox"/> 實作評量(<input type="checkbox"/> 操作 <input type="checkbox"/> 實驗 <input type="checkbox"/> 作品 <input type="checkbox"/> 行為觀察) <input type="checkbox"/> 其它：_____				
	領綱核心素養(請填代碼)	自-E-A1、自-E-C1、 國-E-A2、國-E-B1...	參考資料-點選網頁左側【國中小及普高-部定課程綱要】 https://cirn.moe.edu.tw/Guildline/index.aspx?sid=11			
學習重點	<p>單元一 海洋起源</p> <p>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</p> <p>ai-II-1 解及描述自然環境的現象。保持對自然現象的好奇心，透過不斷的探尋和提問，常會有新發現。</p> <p>an-II-1 體會科學的探索都是由問題開始。</p> <p>單元二 海洋的運行系統-氣候</p> <p>tm-III-1 能經由提問、觀察及實驗等歷程，探索自然界現象之間的關係，建立簡單的概念模型，並理解到有不同模型的存在。</p> <p>ai-III-2 透過成功的科學探索經驗，感受自然科學學習的樂趣。</p> <p>單元三 海洋環境與棲地</p>					

		<p>ai-III-3 透過科學探索了解現象發生的原因或機制，滿足好奇心。</p> <p>tm-III-1 能經由提問、觀察及實驗等歷程，探索自然界現象之間的關係，建立簡單的概念模型，並理解到有不同模型的存在。</p> <p>單元四 生物多樣性</p> <p>tm-III-1 能經由提問、觀察及實驗等歷程，探索自然界現象之間的關係，建立簡單的概念模型，並理解到有不同模型的存在。</p> <p>單元五 海岸消失</p> <p>tm-III-1 能經由提問、觀察及實驗等歷程，探索自然界現象之間的關係，建立簡單的概念模型，並理解到有不同模型的存在。</p> <p>單元六 過度捕撈</p> <p>tm-III-1 能經由提問、觀察及實驗等歷程，探索自然界現象之間的關係，建立簡單的概念模型，並理解到有不同模型的存在。</p> <p>單元七 採取行動</p> <p>ah-III-1 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。</p>
	學習內容	<p>單元一 海洋起源</p> <p>INb-II-1 物質或物體各有不同的功能或用途。</p> <p>INa-II-4 物質的形態會因溫度的不同而改變。</p> <p>單元二 海洋的運行系統-氣候</p> <p>INg-III-4 生物的分布和習性，會受環境因素的影響；環境改變也會影響生存於其中的生物種類。</p> <p>INc-III-4 對相同事物做多次測量，其結果間可能有差異，差異越大，表示測量越不精確。</p> <p>單元三 海洋環境與棲地</p> <p>INc-III-9 不同的環境條件影響生物的種類和分布，以及生物間的食物關係，因而形成不同的生態系。</p> <p>INd-III-6 生物種類具有多樣性；生物生存的環境亦具有多樣性。</p> <p>INb-III-8 生物可依其形態特徵進行分類。</p> <p>單元四 生物多樣性</p> <p>INe-III-12 生物的分布和習性，會受環境因素的影響；環境改變也會影響生存於其中的生物種類。</p> <p>單元五 海岸消失</p> <p>INg-III-4 生物的分布和習性，會受環境因素的影響；環境改變也會影響生存於其中的生物種類。</p> <p>單元六 過度捕撈</p> <p>INg-III-2 人類活動與其他生物的活動會相互影響，不當引進外來物種可能造成經濟損失和生態破壞。</p> <p>單元七 採取行動</p> <p>INg-III-2 人類活動與其他生物的活動會相互影響，不當引進外來物種可能造成經濟損失和生態破壞。</p>
	學習目標	<p>單元一 海洋起源</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能知道海洋起源的學說。 2. 能推論海洋成分與生命的關係。 <p>單元二 海洋的運行系統-氣候</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 讓學生知道氣候的形成與海洋的關係。

	<p>2. 讓學生學習台灣主要洋流「黑潮」的特色。</p> <p>3. 讓學生了解到太平洋「垃圾帶」洋流對環境的影響。</p> <p>單元三 海洋環境與棲地</p> <p>1. 讓學生知道生物多樣性的意義。</p> <p>2. 讓學生化身為漁人角色了解不同區域的生態分布與多樣性。</p> <p>3. 讓學生了解不同物種間的差異，並能區分不同物種。</p> <p>單元四 生物多樣性</p> <p>1. 讓學生了解海洋生物的多樣性。</p> <p>2. 讓學生化身為漁人角色，了解不同區域的生態分布與多樣性。</p> <p>單元五 海岸消失</p> <p>1. 知道海岸消失的成因</p> <p>2. 透過時間的對比，了解台灣海岸線侵蝕的嚴重性。</p> <p>3. 了解不同防止海岸消失策略的優缺點。</p> <p>單元六 過度捕撈</p> <p>1. 知道海洋生物減少的原因。</p> <p>2. 了解常被捕撈業務捕的魚種。</p> <p>3. 知道不同漁法對漁獲的差別。</p> <p>單元七 採取行動</p> <p>1. 了解「SDGs 目標 14」的 10 個細項指標，與執行方式。</p> <p>2. 能在日常生活行為中保護海洋。</p> <p>3. 能了解無痕旅遊的意義與做法。</p>
VR 教材使用情境	<p>VR 教材使用目的：(可複選)<input type="checkbox"/>引起動機 <input type="checkbox"/>解釋抽象概念 <input type="checkbox"/>實作演練 <input type="checkbox"/>經驗連結 <input type="checkbox"/>學習測驗 <input type="checkbox"/>其他：_____ (請詳述) 討論/發表</p> <p>使用方式：(可複選)<input type="checkbox"/>一人一機 <input type="checkbox"/>分組使用(一組__人) <input type="checkbox"/>其他_____</p>
元宇宙使用情境(選填)	<p>使用目的：(可複選)<input type="checkbox"/>引起動機 <input type="checkbox"/>解釋抽象概念 <input type="checkbox"/>實作演練 <input type="checkbox"/>經驗連結 <input type="checkbox"/>學習測驗 <input type="checkbox"/>其他：_____ (請詳述) 討論/發表</p> <p>使用方式：(可複選)<input type="checkbox"/>一人一機 <input type="checkbox"/>分組使用(一組__人) <input type="checkbox"/>其他_____</p>
對照組	<p>本次課程是否可提供對照組？<input type="checkbox"/>否 <input type="checkbox"/>是，請於下方說明對照組課程的進行方式。</p> <p>對照組班級：約_____班</p> <p>對照組人數：約_____人</p> <p>對照組之課程進行方式：_____ (如：無使用沉浸科技、有使用沉浸科技但結合不同類型教學策略)</p> <p>*須繳交成效評估資料</p>
教材來源	<p>請勾選參與本計畫實施教學時將採用的 VR 教材來源並列出名稱等內容。</p> <p><input type="checkbox"/>教育大市集之教材，教材名稱：_____ 連結網址：https://</p> <p><input type="checkbox"/>自製教材，請列出開發方式：_____ VR 編輯器或相關工具網址：https://</p> <p><input type="checkbox"/>授權教材，請列出開發廠商名稱：_____ 授權教材網址：https://</p> <p><input type="checkbox"/>學術團體製作教材，請列出開發單位名稱：_____ 教材網址：https://</p>

第三部分：教學活動設計

本課程之教學策略應用(可複選)	
<input type="checkbox"/> 概念學習(講述法) <input type="checkbox"/> 經驗學習+操作式學習 <input type="checkbox"/> 情境式學習 <input type="checkbox"/> 四學模式 <input type="checkbox"/> 遊戲式學習 <input type="checkbox"/> 合作學習 <input type="checkbox"/> POE 策略 <input type="checkbox"/> PBL 策略 <input type="checkbox"/> 其他：_____	
沉浸科技應用於課程之預期效益	

VR/元宇宙融入教學對於本課程之預期效益：(可複選)認知 情意 技能。

請簡述應用 VR 於課程主題之預期效益，如：

1. 希望透過 VR 融入教學提升學生○○能力、強化○○課程單元的抽象概念解說...
2. 運用 VR 融入教學提升○○課程的○○主題操作體驗/技能培養...

教學活動內容及實施方式	時間	學習評量
<p>第一節課 海洋起源</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 引起動機： <ol style="list-style-type: none"> (1)地球上水、陸的占比如何?如果改變會如何? (2)水是從哪裡來的?你聽過什麼理論? 2. 發展活動： <ol style="list-style-type: none"> (1)以四學模式進行，先 iPad 查詢相關理論學說，在彼此分享。 (2)以兩人一組穿戴 VR 頭盔進行單元一體驗，再小組分享觀察到的畫面與理論依據。 3. 統整與總結：海洋起源選邊站!正反論點大公開! 	<p>3 分鐘 5 分鐘 8 分鐘 8 分鐘 8 分鐘 8 分鐘</p>	<p>*對應核心素養與教學活動設計，概略說明該活動的學習評量方式。</p> <p><input type="checkbox"/>形成性評量 說明： 【範例 1】紙筆測驗，確認學生具有 $1+1=2$ 的基本運算能力。 【範例 2】口語評量：分享體驗心得與介紹一種動物。</p> <p><input type="checkbox"/>總結性評量 說明： 【範例 3】實作評量：確認學生是否能於 XXX 情境中進行四則運算的演練 【範例 4】檔案評量：觀察、記錄動物特徵並填寫在學習單中。</p>
<p>第二節課 海洋的運行系統-氣候</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 引起動機： <ol style="list-style-type: none"> (1)教師提問「海洋與氣候之間有什麼關係」，讓學生藉由發散式回答引起學習動機，並藉此引導海洋「洋流」的概念。 (2)透過 VR-海洋奇緣單元二-海洋的運行系統-氣候的教材進行。 (3)體驗，讓學生具體看到世界洋流影像，對於海洋的運行系統有基本概念。 2. 發展活動： <ol style="list-style-type: none"> (1)透過上述 VR 體驗後，討論並引導學生發現洋流流向和分布與風向吻合，讓學生理解洋流系統就如同「海洋中的河流」，不同的「河段」有不同的性質與名稱，進而影響氣候。 (2)介紹經過台灣的洋流主要有「黑潮」，藉由 VR 教材操作調整鹽度與溫度的控制軸調整海水的顏色，發現黑潮因為溫度與鹽分比較高，所以才會看起來顏色較兩旁的海水深。 	<p>10 分鐘 25 分鐘</p>	

<p>請學生操作 VR 頭盔進入海洋奇緣第三單元，觀察近海區(沙灘)上生物棲息的环境與生物特徵，觀察遠洋區(淺海區)上生物棲息的环境與生物特徵，觀察遠洋區(深海區)上生物棲息的环境與生物特徵。</p> <p>3. 統整與總結：請學生發表 VR 內容：沙灘上、淺海區、深海區生物棲息的环境與生物特徵，共同討論不同生態系的环境與生物的特色。總結：近海區受到潮汐和海浪作用，所以环境變化較大。遠洋區通常环境變化較小。無光區因為沒有光線，一整年都是黑暗、且溫度低、壓力大。</p>	7 分鐘	
<p>第四節 生物多樣性</p> <p>1. 引起動機：教師透過簡報介紹海洋生物的多樣性與不同區域的海洋生物，討論人們如何捕捉海洋中魚類？</p> <p>2. 發展活動：不同區域有不同的捕捉魚類方法：</p> <p>(1)遠洋漁業：延繩釣漁業、圍網漁業、拖網漁業。</p> <p>(1)近海漁業：小型單拖網漁業、雙船拖網漁業、火誘敷網漁業、延繩釣漁業。</p> <p>(3)沿岸漁業：刺網漁業、定置網漁業、火誘網漁業、地曳網漁業、魚苗採捕業。</p> <p>透過海洋奇緣 VR 課程第四單元，實際操作並了解各區域捕魚方式的特性與不同。</p> <p>3. 統整與總結：</p> <p>(1)操作 VR 教材中的測驗，選出對海洋生態影響較小的方式來捕魚。</p> <p>(2)完成學習單。</p>	5 分鐘 25 分鐘 10 分鐘	
<p>第五節課 海岸消失</p> <p>1. 引起動機：</p> <p>(1)透過觀察香山天后宮與海岸線的位置，發現海岸線的改變。</p> <p>(2)觀看 VR 第五單元-了解香山天后宮海岸線退縮的情況，比較近年來海岸線的變化。</p> <p>2. 發展活動：</p> <p>(1)「觀察造成海岸線侵蝕的原因」-操作手把控制汽艇的移動，尋找造成海岸線侵蝕的三個原因：a. 觀光建設開發、b. 過度開採、b. 水壩。</p> <p>(2)「觀察人工建設對海岸侵蝕的作用」-以無人機的視角操控飛行方向進行觀察，找到三個人工建設，以及對海岸線的作用—a. 海堤、b. 消波塊、c. 突堤作用。</p> <p>(3)老師以簡報再針對以上造成海岸線侵蝕的原因、人工建設、突堤效應等進行說明。</p> <p>(4)透過 VR 觀察體驗及教師說明後，引導學生思考消波塊、海堤等人工建設，對於环境的優缺點為何？</p> <p>例如：</p> <p>優點—</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 施工快速方便。 ● 可以保護海岸，有消波的作用。 	5 分鐘 25 分鐘	

<ul style="list-style-type: none"> ● 消波塊中的空隙也許有集魚效果，提供生物生存空間。 <p>缺點—</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 阻礙海洋親水活動進行，不易接觸海岸。 ● 破壞自然景觀、改變海岸樣貌，影響原有的生態環境。 ● 消波塊層層堆疊易形成渦流，發生意外。 ● 非永續利用，破壞生態、浪費資源。 <p>3. 統整與總結：</p> <p>(1)操作 VR 教材，將消波塊的優缺點配對填入正確的空格中，了解消波塊對海岸的影響。</p> <p>(2)完成學習單。</p>	10 分鐘	
<p>第六節課 過度捕撈</p> <p>1. 引起動機：</p> <p>(1)觀看影片，你知道 20 年前的鮪魚跟現在的鮪魚體型大小差別如何？</p> <p>(2)是什麼造成捕獲的鮪魚體型不同的影響？</p> <p>2. 發展活動：</p> <p>(1)漁法與漁具是漁民的生活工具，卻也是海洋生物的牢籠，請兩人一組，體驗「回歸大海」數數看，常見被物浦的魚種與數量，完成誤入漁網觀察表。</p> <p>(2)搜尋海洋生物-白海豚在台灣海域的現存數量多少？該生物瀕臨滅絕的數量為何？並推論可能原因？</p> <p>(3)請兩人一組，體驗「魚類大未來」觀察看看，三種不同的漁具，對魚種、魚數的增減，完成誤入魚類大未來觀察表。</p> <p>3. 統整與總結：</p> <p>(1)小組分享「回歸大海」、「魚類大未來」以及白海豚的生態狀況。</p> <p>(2)老師總結「過漁」對魚種、魚數的影響與改變，與學生共同討論 3 選 3 減 3 不的行動方案。</p>	5 分鐘 25 分鐘 10 分鐘	
<p>第七節課 採取行動</p> <p>1. 引起動機：</p> <p>(1)你知道「SDGs」有幾個目標呢？其中「SDGs 目標 14」你了解多少呢？</p> <p>(2)這些指標根細項對我們日常生活有什麼影響？對海洋生物呢？</p> <p>2. 發展活動：</p> <p>(1)請兩人一組，體驗「海鮮挑選原則」完成挑戰，並彼此分享，你挑什麼魚類到金色盤子以及理由。</p> <p>(2)除了吃對魚，還有什麼方法達到「SDGs 目標 14」呢？請共同挑戰淨灘的活動，並挑戰全班最快完成的紀錄。</p> <p>(3)實際淨灘跟虛擬淨灘的差別為何？請共同討論差別在哪裡？你喜歡哪一個呢？</p>	5 分鐘 20 分鐘	

<p>(4)在日常生活中，有哪些動作或習慣可以讓「SDGs 目標 14」輕易達標呢?</p> <p>3. 統整與總結：</p> <p>(1)你有旅遊的經驗嗎?你會帶什麼東西跟你一起旅旅遊呢?有聽過「無痕旅遊」嗎?請兩人一組，體驗「無痕旅遊」完成挑戰，並彼此分享，你挑什麼魚類到金色盤子以及理由。</p> <p>(2)老師總結「SDGs 目標 14」，討論日常生活行為對其的影響以及因應作法，從生活中做起。</p>	15 分鐘	
--	-------	--

應用於課程實施之成效評估

必須繳交成效評估資料：

課堂單元前與後測驗題目(前後測驗為相同題目)、課堂單元前與後測驗成績、學習單、學習者問卷(依據本計畫提供之連結線上填寫)。

自訂繳交資料：(可複選，需上傳檔案)課堂照片(可遮蔽學生臉孔)、課堂錄影。

請簡述應用沉浸科技於課程之成效評估方式，如：

1. 透過設計○○○(主題)學習單作為課前/課中/課後的○○○學習能力輔助。
2. 透過課程前/後測驗卷了解學生該單元學習成效。

附錄

請列出與此示案有關之補充說明。

參考資料

請列出參考資料。

第四部分：教學使用設備清單(灰色字為參考範例，可視需要增減列數)

序號	設備/資源	數量	說明
1	簡報		
2	vive focus3		
3	海洋奇緣課程軟體		