

可以帶回家的教具

全息投影膜
(不含智慧型手機)

光學三稜鏡

自製VR眼鏡

火箭模型

JSPB火箭

AR互動作品

> 營隊宗旨

“倍思科學”教育系統，是由國內長期推動科學教育的專家學者、和優秀的中小學教師共同規劃，以最具啟發性和娛樂性的方式，來激發孩子學習科學的潛能。這套科學系統，除了完全符合十二年國教「自然與科技領域」的基本精神，同時也適合激發兒童的科學潛能，符合兒童與家長對科學教育的期待。

> 營隊特色

社交媒體臉書（Facebook）的執行長祖克柏提出「元宇宙」的概念，並宣佈公司將更名為 Meta，朝向虛擬實境的未來願景。元宇宙的概念離不開 AR 和 VR 的技術。同時間，寶可夢的 AR 技術也在全球引起一陣旋風。AR、VR 皆有導入部分或完全的虛擬影像，提供使用者關於視覺、聽覺等感官的模擬，讓使用者如同身歷其境一般。透過預備知識的學習，如眼睛構造、疲勞錯覺、光線行進及偏折等觀念來引導孩子了解 VR、AR 技術的簡易原理，並透過實際手作的 VR 眼鏡及 3D 全息投影膜讓孩子了解成像原理，進而引發孩子對於 VR、AR 的興趣，體驗科技的魅力。

教學中採用 JSPB 的台灣創客之光的科學玩具，全名 Jet Stream PowerBlaster，深刻的體現了 STEAM 跨領域和創客精神的學習方式，整堂課涵蓋數學、工程學、科學、科技、美術多方面知識，我們將帶領孩子製作自己的 JSPB 火箭發設計，一同體驗火箭升空的樂趣。

> 營隊模式

參加對象：一至七年級學生（參加者請自備手機）

班級人數：以 12 人為開班標準，20 人一班為限。

上課時間：寒假、共計 10 堂課。

課程需自備智能手機

> 營隊關鍵字

STEAM 教育、# 創客 Maker、# 太空環境、# 太空交通工具、# 太空中食衣住行、# 宇宙形成理論、# 衛星科技、# 地球資源、# 星際移民、# 太空站、# 太陽地球月球、# 火箭製造、# 降落傘、# ARVR、# 元宇宙、全息投影



> 營隊課程

第一天	第二天	第三天	第四天	第五天
擴大眼界	GO! 就決定是你了!	仰望天空	太空飛行員訓練班	火箭生產工廠
午休	午休	午休	午休	午休
樂視 DIY	3D 大躍進	火箭的秘密	我的火箭發射器	飛行計畫

AR X VR GO!
元宇宙虛實科技體驗營



堂次	名稱	內容簡介
1	擴大眼界	眼睛是我們的靈魂之窗，但你知道眼睛裡有哪些重要的構造嗎？今天不但要跟小朋友介紹眼睛的基本構造，還要帶你體驗視差、盲點與視覺暫留帶來的有趣現象唷！
2	樂視 DIY	好玩有趣的 VR 眼鏡隆重登場啦！藉著讓孩子動手製作簡易型 VR 眼鏡，了解 VR 眼鏡內部構造，以及 VR 眼鏡 3D 成像的原理，動手實作樂趣多，一起來完成 VR 眼鏡吧！
3	GO！ 就決定是你了！	利用簡易的幾何形狀來架構出 3D 模型，孩子瞭解 3D 動畫的成型，並且對空間概念更為熟悉，進而延伸到簡易 AR 原理及遊戲相關擴增實境的理論，讓孩子們瞭解 AR、VR 不同之處。
4	3D 大躍進	認識全息投影的技術，了解現在生活中有多少已經被 3D 影像給取代，進而學習到"干涉與繞射"及"物體反射或透射的光線"的各項科學原理。另外只要利用幾塊透明塑料，經過排列組合就可以變成 3D 全息投影，請你親眼所見，親手操作，製作一個屬於你獨一無二的投影盒。
5	仰望天空	遙遠的太空到底在哪裡呢？我們與太空之間的距離有多少？原來從地表到外太空要穿越"大氣層"，大氣層是由什麼組成的呢？溫室效應又是什麼？讓我們來揭開地球厚厚的面紗。
6	火箭的秘密	要進入太空一定要有一艘厲害的火箭，但是火箭為什麼可以突破天際到達太空呢？地球周圍圍繞了許多的人造衛星，這些人造衛星是幹什麼用的呢？一起來打造屬於自己的太空梭吧！
7	太空飛行員 訓練班	歡迎各位小朋友來到倍思科學的太空飛行員訓練班，讓我們一起認識各種太空知識，體驗、了解太空人的食、衣、住、行，走進他們的生活之中。
8	我的火箭 發射器	準備了這麼久今天我們終於要製作我們的火箭發射器了，壓力艙、氣壓活塞、發射模組...火箭發射器有很多零件，但是不要擔心，只要認真聽老師講解認識這些零件，每位小朋友一定可以成功打造自己的火箭發射器。
9	火箭 生產工廠	發射器做好了當然也要有火箭對吧！今天我們就要來製作火箭，科學家在發射火箭的時候也不是隨便瞄準就發射角度和力量都是經過精密的計算的，我們就要扮演科學家的角色，試著讓火箭精準的登陸到月球上唷！
10	飛行計畫	火箭要能夠突破大氣層、穿越星際之間，隱含著什麼不為人之的高科技？要怎麼設計火箭才能讓它飛的又快又穩呢？火箭要怎麼樣才能安安全全的回到家？讓我們一起走完這趟宇宙的旅行。

> 營隊教具

課中材料：3D 全息投影膜、自製 VR 眼鏡、光線三菱鏡、AR 互動作品、JSPB



本圖為插圖
非學生教具
勿重製翻印



本圖為學生教具



本圖手機為教具

太空梭模型



JSPB 火箭發射器



JSPB 火箭合體