

出國報告(出國報告類別：考察)

## 教育部114年中小學數位學習國際交流 參訪計畫【美國】

服務機關：教育部

姓名職稱：推動中小學數位學習精進方案專案辦公室

郭伯臣執行秘書、李政軒副執行秘書

資訊及科技教育司

裴善成高級分析師、林芳誼科員

派赴國家：美國

出國期間：114年4月26日至5月4日

報告日期：114年7月14日

# 目次

摘要 .....	1
第壹章 緣起與目的 .....	2
第貳章 過程與內容 .....	3
第一節 加州教育廳 (CDE) .....	5
第二節 FREMONT UNION HIGH SCHOOL DISTRICT (FUHSD) 學區辦公室 .....	8
第三節 LYNBROOK HIGH SCHOOL .....	10
第四節 WESTLAKE CHARTER SCHOOL .....	12
第五節 REDWOOD MIDDLE SCHOOL .....	17
第六節 ARGONAUT ELEMENTARY SCHOOL .....	19
第七節 ALMOND ELEMENTARY SCHOOL .....	20
第八節 HILLBROOK SCHOOL LOS GATOS CAMPUS .....	23
第九節 NUEVA SCHOOL .....	24
第十節 史丹佛大學 .....	27
第十一節 APPLE PARK .....	30
第十二節 CALIFORNIA ACADEMY OF SCIENCES .....	31
第十三節 EXPLORATORIUM 舊金山探索博物館 .....	32
第參章 心得與建議 .....	32

## 摘要

本次赴美國加州進行數位學習國際交流參訪，聚焦於了解加州 K-12教育現場的數位學習實踐與生成式 AI 應用。透過與加州教育廳、地方學區 (Fremont Union High School District, FUHSD)、中小學 (Lynbrook High School、Westlake Charter School、Redwood Middle School、Argonaut Elementary School、Almond Elementary School、Hillbrook School、Nueva School)、史丹佛大學 (Stanford University) 與 Apple 公司之深度交流，了解美國加州在數位學習政策規劃、人工智慧教育(以下簡稱 AI 教育)應用與教學現場整合推動的實際作法。

參訪過程中可見加州強調科技普及與教育公平，普遍推行1:1載具配置(One-to-One Device Programs)，整合 AI 學習管理平臺與學生數據系統 (如 CALPADS, California Longitudinal Pupil Achievement Data System)，以精準支持教學決策。教師專業發展方面，透過前導教師制度與社群培力，深化教學創新與 AI 應用能力。學校現場則展現以學生為中心的課程設計，廣泛導入 PBL、SEL 與跨域學習策略，並重視 AI 與數據在個別化教學與評量中的應用潛力。史丹佛大學與 Apple 亦分別展現高等教育與產業界在教育創新與跨域合作上的關鍵角色。

綜整觀察，美國加州各層級教育機構展現出普惠自治與持續進化的教育科技策略，強調以學生為本、教師為核心、數據為依據的教育轉型思維。臺灣已具備良好數位學習政策基礎，未來可強化「生生有平板」、教師 AI 教學培力、數位評量系統建置與教學現場的跨域整合，並持續擴大國際交流，建構具前瞻性與永續性的數位學習生態。

## 第壹章 緣起與目的

美國加州為全球數位教育與人工智慧應用發展的重要地區，擁有矽谷等科技創新核心，不僅匯聚 Apple、Google 等科技巨頭，也推動相關產業與教育現場的深度合作。臺灣自2022年起推動「中小學數位學習精進方案」，為拓展國際視野、借鏡先進國家經驗，教育部自2023年起陸續組團參訪日本、韓國與新加坡，深入瞭解其數位學習與 AI 在教育上的應用發展策略，並與各國政府、教育機構及學術界進行交流與合作。2025年延續該國際交流規劃，教育部邀集地方政府數位學習推動辦公室代表及專家學者組團赴美國加州考察，透過實地觀課、參訪及座談交流，進一步了解加州在推動數位學習與生成式 AI 應用的政策脈絡與實務操作，作為臺灣未來政策與現場推動策略的重要參考依據。本次赴美考察之目的如下：

- 一、深入瞭解美國加州在推動生成式 AI 在教育應用、數位學習課程設計與學習科技整合等面向之政策規劃與教學實踐，強化我國在 AI 教育與數位學習政策上的前瞻性與策略性。
- 二、透過參訪地方學區與中小學等教育機構，實地觀察1:1行動載具配置之推動、學習平臺應用、師生數位素養提升及學生自主學習實施情形，吸取其可行模式與挑戰因應之道。
- 三、促進臺美雙邊於教育領域之交流合作，包含與州政府、學區、大學、中小學與民間機構開創交流與合作契機，建立數位學習與 AI 教育之國際夥伴關係，提升臺灣於數位學習教育領域之能見度與參與度。

## 第貳章 過程與內容

考察日期為114年4月26日至5月4日，地點為美國加州，行程如表1。由教育部推動中小學數位學習精進方案專案辦公室執行秘書暨國立臺中教育大學校長郭伯臣擔任團長，教育部資訊及科技教育司代表、數位學習推動辦公室代表、專家學者及工作人員等計18人參與，名單如表2。

為深入了解美國加州在政府、學校與機構等層面的數位學習與 AI 教育推動現況，以下從三個面向說明此次參訪重點：

- 一、州政府及地方學區：加州教育廳積極推動教育數位轉型與生成式 AI 的應用，政策重點包含普及 1:1 行動載具、數位學習管理平臺導入(如 Schoology)、強化教師數位能力與 AI 素養，以及落實教育公平。教育部期望透過此次參訪，加強與加州教育廳相關單位的交流，深入探討其政策推動策略、AI 應用規劃及師生支持機制，作為我國未來政策擘劃之參考。
- 二、中小學學校：臺灣「中小學數位學習精進方案」強調觀課實踐，了解教師在教學現場運用數位資源的情形。本次參訪加州多所中小學(如 Nueva School、Hillbrook School、Redwood Middle School 等)，實地觀察各學習階段教師如何整合數位學習與 AI 工具、設計思維與跨域學習策略，並以學生為中心設計課程，有效提升學習動機與成果，作為臺灣教學現場強化數位教學實務的重要參考。
- 三、大專院校與民間機構：加州在教育創新與研究推動方面亦具規模與深度。史丹佛大學設立的「學習加速器(Stanford Accelerator for Learning)」與地方學區密切合作，推動 AI 在教育現場的應用與學術研究轉譯。此外，Apple 公司則結合其硬體與 AI 功能推廣教育應用，並提供教師增能課程與課程設計支援，展現產官學協作推動數位教育的實務模式。臺灣可借鏡其跨機構合作機制與資源整合策略，思考未來建構具整體性之教育科技支持系統。

表1 考察行程

日期	地點	參訪內容
4/26(六)	桃園國際機場/舊金山機場	
4/27(日)	California Academy of Sciences	結合自然歷史博物館、水族館與天文館之跨域科學教育場域，體驗沉浸式學習。
	Exploratorium 舊金山探索博物館	體驗館內展出600餘項互動展品，涵蓋物理、感官、生物、數學與社會議題等多元主題。
4/28(一)	Westlake Charter School	●觀摩學生在1:1平板教學下的數位素養培養與主動學習情境。 ●教師運用數位工具(如 Google Classroom)進行課堂管理與差異化教學。
	加州教育廳 (California Department of Education, CDE)	●說明加州推動數位學習與 AI 教育應用的策略與政策發展。 ●介紹州級層面對教育公平、數位載具普及與教師增能的具體作法。
4/29(二)	Redwood Middle School	●展示中學階段如何整合 Chromebook 與教學平臺(如 Schoology)進行課堂學習。 ●學生展示使用生成式 AI 工具輔助完成閱讀與寫作任務。

		<ul style="list-style-type: none"> <li>●教師透過即時回饋機制提升教學互動與學生學習投入。</li> </ul>
	Argonaut Elementary School	<ul style="list-style-type: none"> <li>●課堂觀摩顯示教師靈活運用互動式白板與平板進行課程設計。</li> <li>●學校具備完善的網路與數位設備配置，強化學生資訊素養。</li> </ul>
	Almond Elementary School	<ul style="list-style-type: none"> <li>●示範如何在小學階段融入設計思維 (Design Thinking) 與探究式學習。</li> <li>●學生透過數位專題進行跨領域學習，培養問題解決與表達能力。</li> <li>●教師分享校內教師社群交流數位教學經驗的作法。</li> </ul>
4/30(三)	Hillbrook School Los Gatos Campus	<ul style="list-style-type: none"> <li>●具創新精神的私立學校，將 AI 素養、創客教育(Maker)與 STEAM 課程結合。</li> <li>●校園設施支援學生進行跨領域創作，如使用3D 列印、編程與多媒體製作。</li> <li>●學校文化強調學生自我管理、創新實作與社會責任。</li> </ul>
	Apple	<ul style="list-style-type: none"> <li>●介紹 Apple 在教育科技產品與教師增能方案(Apple Teacher)的應用情境。</li> <li>●展示 Apple 產品(如 iPad、Mac)與 AI 應用如何支援創造性學習與課堂互動。</li> <li>●討論與教育機構合作的策略模式及教育資源設計原則。</li> </ul>
5/1(四)	Nueva School	<ul style="list-style-type: none"> <li>●觀摩課程中整合 AI 思維、社會情緒學習 (SEL) 與設計導向學習。</li> <li>●學校以高自主學習為特色，強調學生參與課程設計與成果分享。</li> <li>●介紹教師如何使用數位學習平臺與學生共創學習歷程。</li> </ul>
	史丹佛大學	<ul style="list-style-type: none"> <li>●Stanford Learning Accelerator 推動 AI 於教育現場的實證研究與創新實作。</li> <li>●分享 AI 教學工具、教育資料分析及與 K-12 學區協作推廣經驗。</li> <li>●強調研究與政策間的橋接角色，探索 AI 倫理與教育公平議題。</li> </ul>
5/2(五)	Lynbrook High School	<ul style="list-style-type: none"> <li>●展示高中學生運用 AI 工具(如 ChatGPT) 輔助數理與語言學習。</li> <li>●學生參與科技社團與校園專題研究，結合實務問題與創新思維。</li> <li>●學校重視學生學習自主性與跨域整合能力。</li> </ul>
	Fremont Union High School District (FUHSD) 學區辦公室	<ul style="list-style-type: none"> <li>●分享學區整體推動數位學習、教師培訓與資源整合的策略與架構。</li> <li>●強調以學生為本的科技應用與多語言學習支持。</li> <li>●介紹數位學習政策規劃與學校自主推動模式之間的協調與支持機制。</li> </ul>

5/3(六)	舊金山機場/桃園機場	
5/4(日)		

表 2 考察人員名單

序	姓名	職稱	單位
1	郭伯臣	校長/執行秘書(*領團)	國立臺中教育大學/ 教育部推動中小學數位學習精進方案專案辦公室
2	李政軒	教授/副執行秘書	國立臺中教育大學/ 教育部推動中小學數位學習精進方案專案辦公室
3	裴善成	高級分析師	教育部資訊及科技教育司
4	林芳誼	科員	教育部資訊及科技教育司
5	劉遠楨	副校長	國立臺北教育大學
6	高台茜	教授	國立東華大學
7	林佳慶	副教授	國立高雄師範大學
8	簡淑芸	助理教授	國立臺北商業大學
9	楊子奇	助理教授	國立陽明交通大學
10	吳俊育	兼任教授	國立陽明交通大學
11	鄭佳昇	校長	南投縣南投市光復國民小學
12	翁健銘	科長	新北市政府教育局
13	趙季薇	課程督學	嘉義市政府
14	陳一鳴	召集人	宜蘭縣政府教育資訊網路中心
15	王雅鈴	資訊網路組組長	臺南市政府教育局
16	蘇漢哲	教師	新竹市立育賢國民中學
17	謝宛儒	專任助理	國立臺中教育大學
18	曹珈嘉	專任助理	國立臺中教育大學

## 第一節 加州教育廳 (CDE)

### 一、加州教育廳(CDE)介紹

加州教育廳(California Department of Education, CDE)負責監督全州公立教育系統，核心職責包括政策領導、資源協助、執行監督與制度支持，以確保所有加州學生均能接受優質教育。自2021年起，CDE推動「數位學習整合與標準指引」，提供教學資源共享平臺，並鼓勵地方教育機構依據自身需求擬定實施策略。隨著2024年AI相關法案的發布，教育廳預計於2025年召集工作小組，進一步擴展AI教學指引與課程整合，強調安全與負責任的AI使用原則。在數據應用方面，透過CAASPP標準化測驗與CALPADS學生數據系統，支持學習成效追蹤與政策分析，強化教育決策之科學依據。

### 二、考察重點

加州教育廳說明了該州在推動人工智慧融入教學方面的政策理念與未來發展方向，並簡要介紹數位教學指引中的四大關鍵重點：基礎建設，包括網路環境與學習載具的建置；系統層面，如數據平臺與教學資源社群的整合；數位工具，特別是經核可的教材清單；有效運用，強調教師的專業培訓與支持。同時，加州教育廳也分享了其在學習數據的蒐集與分析應用方面的實務做法。最後，雙方就數位學習相關議題進行了問答與交流。

#### (一)數位學習政策

1. 數位學習指引：CDE 制定了「數位學習整合與標準指引(Digital Learning Integration and Standards Guidance, DLISG)」以因應遠距學習需求，該指引基於以學生為中心的實踐，強調策略性技術使用對學生參與、協作、自主性的優點。此外，CDE 還有用於緊急情況的「教學連續性計畫(Instructional Continuity Plan, ICP)」及研究高品質遠距學習模式的「混合與遠距學習指引(Hybrid and Remote Learning Guide, HRLG)」項目。
2. 數位學習實踐：強調數位學習的關鍵要素，包括穩健的基礎設施、數位公平（涵蓋網路連接與硬體設備）、數位工具的可近性以及教師有效運用的能力，同時關注科技使用的平衡，並納入社會情緒學習(Social and Emotional Learning, SEL)。CDE 並與 CDE 基金會合作建置 California Educators Together 社群平臺，供教師交流教學素材與課程計畫資源。

## (二) 人工智慧導入教學政策

1. 人工智慧教學指引：CDE 自 2022 年 11 月 ChatGPT 發布後開始關注 AI，並於 2023 年 9 月發布了 AI 指引，旨在向教育工作者展示如何確保學生能夠安全有效地運用 AI，強調教育工作者和學生學習 AI 時，能更好地成為數位公民並適當使用它，包含人際關係重要性、提供學習機會、學生安全(數據隱私)等基本信念。
2. 融入課程架構：近期通過的參議院法案 1288 要求召集工作小組擴展 AI 教學指引，並為學校建立示範政策，這個工作小組將召開公開會議，成員來自各種利益相關者群體，包括家長、學生、教師、行政人員及產業等。眾議院法案 2876 要求考慮將 AI 素養納入課程架構及教學資源的評選標準，並認為 AI 應整合到現有學科中。

## (三) 學習數據應用

1. 州級標準化評量：加州學生表現與進步評量(CAASPP)是依據聯邦法規辦理的 K-12 標準化測驗系統，主要評量加州 3 至 8 年級及 11 年級學生在英語語文藝術(English Language Arts, ELA)與數學領域的學習成就(採用 Smarter Balanced Assessments)，另於 5 年級、8 年級及高中階段辦理科學測驗(California Science Test, CAST)，並提供自願參加的西班牙語能力測驗(California Spanish Assessment, CSA)。此外，針對嚴重認知障礙學生設有替代性評量(California Alternate Assessments, CAA)。對於英語學習者，則辦理 English Language Proficiency Assessments for California (ELPAC)測驗，包含新生初始測驗、年度總結性測驗與替代測驗。所有測驗每年於學年結束前後在校內以電腦化方式進行，由教師監督施測。測驗結果公開於官方網站，並可依學生群體查詢，作為教學改進與教育政策規劃之依據。
2. 學習數據系統：使用 CALPADS 系統進行學生與教職員工的縱向追蹤，支援各類報告與分析。DataQuest (網址：<https://dq.cde.ca.gov/dataquest/>)則作為公開數據入口網站，提供研究人員、政策制定者及公眾查閱 CALPADS 中的數據，以了解學生人口結構、學術表現、出勤率等情況。
3. 數據成果分析：CALPADS 作為全州單一數據基礎設施，自 2009 年起整合各類數據報告，CDE 能追蹤分析如入學率(疫情後有所下降但逐漸回穩)、畢業率(保持穩定)、大學先修課程(A-G courses)完成率、長期缺勤率(疫情後顯著上升，近期稍有改善)以及教職員穩定率等關鍵指標，並依種族、社經地位、特殊學生群體等進行細部分析，以支持政策制定與資源分配。

## 三、交流紀錄

### (一) 請問加州平均學習載具配發比例如何？

答：加州所屬學校約三分之二回報學習載具配發比例達到一生一機，其中大多選用 Chromebook，載具與基礎設施的建置與經費來源，通常由地方學區統籌，因此準確數據特別是居家連線情況

較難掌握。

(二)加州是否鼓勵所有學生(包括低年級)將學校配置的學習載具攜帶回家使用(Take-Home Student Device, THSD)，或此政策主要適用於高中學習階段學生？

答：關於學生是否能將學習載具攜帶回家，為地方自主決策事項，因應各學區的需求與條件，有些學區允許自幼兒園起實施 THSD，而有些學區即使是高中生也不允許。州政府層級並無統一強制規定，地方學區會基於數位公平、家庭作業需求、學生年齡等因素綜合考量後制定相關政策，加州教育廳支持地方教育局根據其社區情況所作出的決定。

(三)CDE 是否為教師教學或學生學習提供免費的數位學習內容或應用程式？

答：CDE 有經審核的、符合加州教學標準的建議教材清單，其中包含部分數位化教材，這些教材都經過嚴謹的審查程序，學區可依此作為選用教材的參考。同時市面上存在許多免費學習平臺可供學區、學校及教師選用。CDE 投入資源建置「加州教育工作者協作平臺(California Educators Together)」免費線上平臺，旨在提供教育工作者一個共創課程、分享教學資源及參與專業發展的空間。設有學習研討會，協助教師學習如何設計有效的教學計畫，並透過平臺將優質課程資源推廣至課堂。

(四)關於教師運用科技於教學，加州教育廳提供何種類型的培訓與支持？

答：在教師科技應用培訓方面，CDE 主要扮演支持各教育局(County Offices of Education)及地方學區的角色，向地方教育領導機構傳播最新的資訊、資源與優秀實踐案例，再由各教育局及學區負責對其轄下的教師進行具體的培訓與專業發展活動。

(五)加州教育廳在擁有如此豐富且全面的教育數據基礎上，對於運用人工智慧(AI)，特別是生成式 AI，以更深入探索與理解這些數據，從中發掘潛在洞見，並提升數據科學在教育領域的應用，是否有具體的未來規劃或構想？

答：加州教育廳已累積大量涵蓋約 580 萬名 K-12 學生及教職員的教育數據，並積極探索 AI 技術在資料分析中的應用潛力。目前已著手評估 AI 於初步資料處理與資訊呈現上的輔助功能，期望能協助學區更有效率地從複雜的系統中擷取有用資訊。然而，在蒐集部分特定類型資料，如學生家庭端的裝置持有狀況與網路連線品質等面向，仍面臨一定挑戰。加州教育廳未來將持續關注 AI 技術發展，並審慎評估其於教育數據分析的應用可行性，以兼顧數據效益與資訊安全。

#### 四、心得

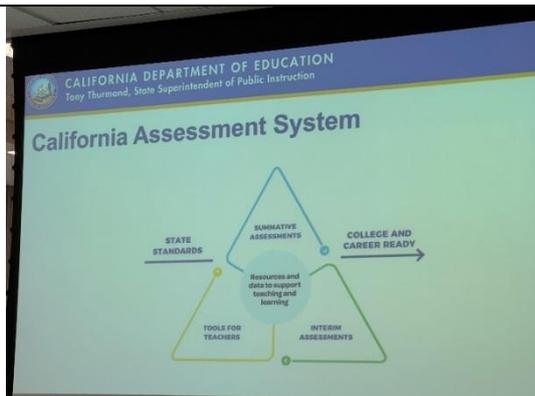
經此次赴美參訪加州各級學校與教育機構，深刻體認數位學習實施須考量學生年齡、學習任務與場域特性，妥善規劃載具使用原則與管理機制，以兼顧學習效益與學生發展。加州學區普遍依據學科教學需求選用適切載具與數位工具，如以 Chromebook 搭配 Google 教育服務，打造功能穩定且易於維護的教學環境，有效支持教學與評量。教師為推動數位學習的關鍵角色，加州透過前導教師參與高等教育機構工作坊，形成專業擴散機制，鼓勵創新教學理念回流校園，值得臺灣借鏡並強化本地教師增能制度與社群機制。同時，加州政策高度重視在地化實施，讓學區能因地制宜推動適切的數位學習策略，亦可作為我國縣市教育政策協作模式之參考。面對 AI 技術發展，加州已制定人工智慧教學指引並著手整合 AI 素養於學科教學中，未來臺灣在中小學階段推動 AI 教育，應持續結合數位學習輔導團資源，鏈結大學專家與現場教師，協作研發示範課程與教學資源，並擴充 AI 相關研習機制，協助學生在安全且具引導性的環境中成為具備批判力與責任感的數位公民。



加州教育廳成員與參訪團相互介紹交流。



加州教育廳介紹如何因應 AI 於教育上的應用。



加州教育廳說明加州的評量系統簡報。



參訪團加州教育廳與會成員大合照。

## 第二節 Fremont Union High School District (FUHSD) 學區辦公室

### 一、 Fremont Union High School(FUHSD) 學區辦公室介紹

Fremont Union High School District(FUHSD) 位於美國加州矽谷核心地區，創立於 1923 年，為當地著名的公立高中學區。學區服務範圍涵蓋 Cupertino、Sunnyvale、Los Altos、San Jose、Santa Clara 及 Saratoga 等社區，轄下包括 Cupertino、Fremont、Homestead、Lynbrook 及 Monta Vista 等五所綜合性高中，學生總人數約為 10,000 人，擁有超過 60 種語言背景，這些學校以學生學業成績優異及課程多元豐富而屢獲殊榮，展現高度文化多樣性。

學區積極推動課外活動，涵蓋領導力發展、體育競賽、辯論、藝術表現及學生刊物等，並設有成人教育中心以因應社區終身學習需求。在學術表現方面，FUHSD 學生於數學及閱讀測驗中表現亮眼，分別有 74% 與 82% 達到熟練標準，整體畢業率達 96%。此外，學區以其安全的學習環境與對多元文化的包容與尊重著稱，致力於為學生提供全方位、均衡的成長與發展機會。

### 二、 考察重點

Fremont Union High School District(FUHSD)位於矽谷核心地區，是加州極具代表性的高表現高中學區。本次考察聚焦於其在數位學習推動、生成式人工智慧(AI)應用、教育公平實踐與多元文化支持等面向的具體策略與制度設計。學區在政策規劃、教師專業發展、數位平臺整合與學生支持系統方面建構完整，並特別重視 AI 倫理與數位素養的培育。透過 Local Control and Accountability Plan(LCAP)落實教育公平，並設有 Middle College 等多元進路，以滿足不同學生的學習需求。FUHSD 同時鼓勵家長與社區深度參與，營造出支持創新教學與學生全人發展的良好環境，其系統化的實踐經驗對臺灣未來教育政策推動具有重要參考價值。

### (一)座談會形式交流與理念分享

此次參訪採座談會方式進行，由臺灣代表團說明本國數位學習與 AI 教育政策現況後，學區副主席 Stanley、首席技術長 Mango Johnson 及課程與教學協調員 Welton Huang 就組織運作、課程設計、科技規劃與 AI 導入策略進行分享與交流。FUHSD 強調「卓越與公平並重」，並堅信每位學生皆具高學習潛力，學區治理亦重視家長與社區的參與與共識建構。

### (二)多元課程與學習途徑

FUHSD 提供多元且嚴謹的課程設計，符合大學預備標準，並設有 Middle College 計畫，讓學生能於高中階段同步修習社區大學課程，達成雙軌學習成果。學區設有專責的教學與課程創新部門，統整教師專業成長與學習支持系統。

### (三)數位學習與 AI 應用策略

學區全面推行 1:1 載具政策，建置完善無線網路與數位基礎設施，並以 Schoology 為統一學習管理平臺。技術部門除管理學生資料系統外，亦積極研究生成式 AI(如 ChatGPT)於教學現場的應用，採取審慎且前瞻的態度，逐步制定學術使用原則並支持教師研發實踐案例。

### (四)數位素養與教師發展

FUHSD 強調數位素養與 AI 倫理教育，認為學生應具備對科技的理解與責任感，並發展其創造性與批判性思維能力。教師專業發展方面，學區提供系統化支持，已從單一設備建置，轉向深度培育教師的數位教學與素養導向教育能力。

### (五)教育公平與多元文化實踐

學區透過 LCAP 機制盤點學習差異、訂定目標並配置資源，系統性推動教育公平。設有民族研究課程，提升學生對多元文化的理解與同理心，並提供雙語通知與家長參與機制，如 ELAC(East LA College)平臺，促進多語社群家庭的有效參與。

### (六)資源建設與學生支持服務

FUHSD 積極強化資訊基礎設施，升級網路、伺服器與 VoIP 系統，在圖書館與創客空間配置 3D 列印與虛擬實境(VR)設備，支援創新學習應用。同時，學區設有心理健康與福祉中心，完善輔導體系，回應學生社交與情緒發展需求，促進全人教育實踐。

## 三、交流紀錄

(一)在設備與網路建置(包括網路存取與維護)方面的經費，主要由學區統籌提供，還是由各校自行編列預算負責？

答：學區的設備與網路建置，包括網路存取與維護的部分，由學區統籌規劃與提供經費支持。學區推動 1:1 載具政策，所有學校都可以在完善的無線網路環境下運作，並統一採用 Schoology 作為學習管理平臺，統一規劃有助於資源分配與系統維護的效率。

(二)學區是否有針對教師數位教學能力或人工智慧應用相關議題，提供系統性且持續的專業培訓？

答：我們學區非常重視教師在數位教學和人工智慧應用方面的專業發展。學區設有專責部門協助規劃相關培訓課程，從早期的設備操作到現在更進一步針對數位素養與 AI 倫理進行深化。我們也持續提供教師研習機會，協助他們在教學現場有效運用 AI 工具並設計適切的學習活動。

## 四、心得

本次參訪 FUHSD 學區，觀察其在高學術成就與多元文化背景下，能以策略性治理與系統性規劃推動數位學習與 AI 教育，展現高度成熟與前瞻的教育實踐模式。學區以整合性學習平臺為基礎，建構靈活且開放的教學環境；在 AI 教育方面，則採階段性策略，由風險管理到創新應用，兼顧教師專業發展與學生素養培育，強調 AI 為學習輔助而非單一技術操作。此外，FUHSD 建立制度化之 LCAP 機制、推動 AI 使用倫理、發展中高職銜接課程、強化學生輔導資源並促進三方溝通協作，形成多元治理與政策創新典範。整體而言，FUHSD 經驗對臺灣當前推動 AI 教育、數位轉型與教育公平等政策方向提供深具啟發之借鏡。



參訪團於 FUHSD 學區進行簡報。



學區分享 AI 應用、政策方向與教師支持機制。

## 第三節 Lynbrook High School

### 一、Lynbrook High School 學校介紹

Lynbrook High School 位於美國加州聖荷西市西部郊區，創立於 1965 年，隸屬 Fremont Union High School District，是一所學術與課外活動並重的公立高中。2023 - 2024 學年度學生人數約為 1,720 名，師生比例約為 23:1。該校以 STEM 領域卓越表現聞名，全美 STEM 高中排名第 12，亦多次獲得「加州傑出學校」與「藍帶學校」等殊榮。

學校課程設計多元，包含多門 AP 課程、資訊科技與電腦科學(涵蓋 Python、Java 等)、CTE 課程(PLTW)、設計導向的 STEAM 課程與 AI 教育，並積極應用數位教學平臺如 Canvas 和 Google Drive。校內配備現代化教學設備，例如雙螢幕投影系統、觸控式螢幕白板與高效能工作站，推動「生生有載具」的學習模式。

課外活動方面，該校設有 44 支競技運動隊伍與超過 85 個學生社團，涵蓋音樂、戲劇、舞蹈與數學競賽等多元領域。其中，FRC 機器人社團屢獲殊榮，強調學生自主學習與跨域合作。校園文化重視創新精神與社區參與，並透過 LEE 基金會及社區公投債券強化資源支持與設施現代化。

### 二、考察重點

Lynbrook High School 為矽谷地區具代表性的高績效公立高中，展現教育資源運用與學術卓越並重的整體性發展模式。學校在電腦科學與 AI 應用、數位學習環境建構、BYOD 裝置政策、教師專業發展及跨域學習推動方面高度成熟，FRC 機器人社團更呈現學生主動探索與實作精神。家長與社區參與積極，校園設施現代，學生支持系統健全，體現出在高度競爭環境下，致力於平衡學術發展與學生身心健康的全方位教育策略。

#### (一)數位教室環境與教學觀課

參訪由校長親自接待，並帶領團隊進入電腦教室觀課。該教室配置現代化，設有個人與協作區、觸控白板與雙投影系統，學生以 Google Drive 儲存作業，實現校內外學習銜接，顯示學校在數位整合上的高成熟度。

## (二)裝置政策與數位治理

學校實施 BYOD 政策，針對無裝置學生提供 Chromebook，特殊課程則配備 Mac 電腦。為控管裝置干擾，實施手機集中管理制度。此一制度兼顧自主學習與教學專注，反映學區對數位環境的策略性治理。

## (三)STEM 教學資源與設施參觀

參訪過程中校長帶領介紹科學大樓、化學實驗室與圖書館，展示安全設施與專業教學器材，顯示該校在 STEM 領域投入之完整與細緻。

## (四)機器人社團與跨域實作

FRC 機器人社團為該校特色之一，結合電子、程式、機構設計與專案管理，並由業界志工輔導，成果屢獲全國性獎項，亦成為學區推動工程教育的重要指標。未來學區將建置專用機器人訓練中心，供全區學校共用。

## (五)學生支持與情緒健康

學校設有 STTAR 同儕輔導與課後作業中心，並於近年積極強化心理健康支持，聘任社工與心理師，推動 SEL(社交情緒學習)課程，展現對學生在高壓環境下的全面照顧與支持。

## (六)教師發展與 AI 教育前瞻

學區提供穩定的教師進修機制，並著眼未來，投入 AI 教育發展，包含教師 AI 應用培訓、AI 生成作業的評量與教學倫理探討，展現教師對於科技應用的開放態度與進取精神。

# 三、交流紀錄

## (一)貴校是否採用一致的教室設備標準？不同年級或課程是否在設備配置上有所差異？

答：Lynbrook High School 為一所綜合型高中，課程設計強調多元與彈性，致力於滿足不同學生的學習需求。資訊科學領域設有兩位專任教師，專門負責全天授課，課程包括資訊科學、AP 資訊科學原理(AP CSP)及電腦程式設計，針對有意深入此領域的學生提供豐富選擇，並有擴展課程規模的潛力。學校亦提供音樂、戲劇、營養學等多樣選修課程，以滿足全校學生的多元興趣與需求，強調全人教育與自主選修機會。教學空間方面，校內教室皆已完成設施配置，並配有投影機與文件攝影機等數位教學工具。部分教室設有雙投影畫面，教師可同時呈現靜態內容與操作示範，提升學生的學習專注與理解成效。

## (二)貴校在學生裝置政策方面有何規範？是否實施「一人一機」制度，並如何規劃裝置的配發與管理？

答：學生可自備個人電腦進行學習，亦可選擇借用學校提供的設備，並可保留使用四年。教室內亦設有桌上型電腦供學生使用，許多課程作業與學習任務皆需透過電腦操作，特別是在程式設計相關課程中，學生須於學校與家中輪替使用個人或學校設備，以維持學習的連貫性與效率。教學過程中，教師亦會透過一側操作說明，另一側配合筆電展示，提升學習互動與理解程度。這樣的配套安排確保學生無論在校內或家中皆可順利完成學習任務。

## (三)在數位教學資源方面，學校如何協助教師有效使用教學應用程式？是否提供數位內容的選用指

引或授權機制？

答：在數位教學資源的應用上，提供教師高度的自主性與支援。學校為每位教師配備教學平臺與應用程式，並設有專責人員協助教師將數位工具有效整合至課程中，確保應用的靈活性與實用性。未強制規定統一的教學資源或內容，鼓勵教師根據自身教學需求與學生特性，自主選擇合適的教材與平臺，例如某些資訊教師使用自訂訂閱課程，其他教師則可能採用不同方案。此外，教師與行政團隊持續進行內容應用與生成式 AI 的討論與精進，建立責任使用的原則，並定期辦理專業發展課程與校內協作機制，促進數位教學素養與應用深度的提升。

(四)學校目前為教師提供哪些與數位教學或人工智慧應用相關的專業發展機會？是否包含定期培訓、工作坊或校內支持機制？

答：學校為教師提供與數位教學及人工智慧應用相關的專業發展機會主要包括以下幾項：學校設有專門的技術部門，負責處理數位學習平臺(如 Schoology)的建置與技術支援，並針對教師開設操作訓練課程，協助其有效運用學習管理系統進行教學與學生學習追蹤。此外，教師亦可透過校內專業學習社群(PLC)進行經驗交流與策略討論，部分教師參與與 AI 應用相關的外部研習活動，以提升教學創新能力。整體而言，學校提供技術訓練、內部協作與外部研習等多元形式，支持教師持續發展數位教學與 AI 整合能力。

#### 四、心得

本次參訪 Lynbrook High School，深刻感受到其結合彈性與前瞻思維的現代化教育模式。該校在硬體建置方面兼顧標準化與課程差異性，依據實際教學需求配置多樣化設備，並由學區統一規劃網路與基礎設施，確保整體環境穩定且具擴充性。在載具政策上實施 BYOD，同時對無裝置學生提供支持，並針對程式課程配備專業電腦，以達成數位學習普及與教學精準化。教學應用方面，透過 Google Drive 與 Schoology 有效整合學習與溝通流程，打造跨裝置、雲端化與即時互動的學習環境。教師專業成長則結合校內支援與主題式研習，營造自主進修的氛圍。此外，學校文化鼓勵學生自治與參與，展現開放接納 AI 教育的態度，為臺灣在數位學習與 AI 教育推動提供了極具參考價值的實務典範。



Lynbrook High School 資訊教室導覽與交流。



參訪團至科學課程觀課

## 第四節 Westlake Charter School

### 一、Westlake Charter School 介紹

Westlake Charter School 位於美國加州首府沙加緬度(Sacramento)，隸屬於 Natomas Unified School District，是一所提供 K-12 教育的公立特許學校。該校學生人數約 1,382 人，師生比例約為 22:1，少數族裔學生佔比高達 84%，以西班牙裔與亞裔為主，充分展現校園文化的多元與包容性。Westlake 以推動專案導向學習(Project-Based Learning, PBL)、重視學生個別化發展與社區參與聞名，致力於營造以學生為中心的學習環境。

在科技應用方面，Westlake Charter School 展現高度創新與整合能力。學校全面實施一人一載具政策，為每位學生配備數位載具，並廣泛採用 Google 教育工具建構現代化學習環境。透過漸進式科技導入策略，學校同步強化教師數位教學能力，協助教師將科技有效融入課堂互動、行政管理及家庭溝通。該校也強調科技應用不僅為輔助工具，更是促進學生創造力與主動學習的重要媒介。

根據 2025 年資料，Westlake Charter School 在加州眾多公立學校中排名前 30%，並在 Niche 教育評比中獲得 A 級肯定，被評為沙加緬度地區最佳特許中學之一。綜合學術表現、科技應用與多元文化實踐，該校展現出公立特許學校成功結合創新教育與社區連結的典範。

## 二、考察重點

Westlake Charter School 是位於美國加州沙加緬度的公立特許學校，隸屬 Natomas Unified School District，學生人數約 1,382 人，少數族裔佔比逾 84%，展現多元文化特色。該校以專案導向學習、個別化教學及數位整合著稱，在科技應用方面高度成熟，實施 1:1 載具政策，並全面採用 Google 教育工具。教師透過漸進式策略有效運用科技與 AI，並進行持續專業發展，打造學生主動學習與多元表達的數位教學環境。Westlake 亦重視家長與社區參與，透過科技工具強化學校與家庭連結，創造協作與創新兼具的學習社群。

### (一)學校接待與初步導覽

考察由加州教育廳簡介學校背景後開始，並由校方人員引導至八年級人文課教室進行初步觀課，了解教室科技設備配置與學習情境。隨後由 TOSA(Technology Coach)教師簡報科技整合策略與 AI 應用現況，並透過問答深入交流。

### (二)分組觀課與現場實踐觀察

參訪團成員分組至不同年級與領域的課堂實地觀察，包括語文、數學、社會、外語及 Maker 教育等課程。現場觀察學生如何使用 Chromebook、數位平臺與 AI 工具參與學習任務，呈現教師靈活運用科技支持多元學習模式的具體做法。

### (三)教育科技整合與載具管理

學校全面推行 1:1 裝置政策，每位學生皆配備 Chromebook，教室設置充電車與大屏幕，家具與螢幕皆可移動，支援靈活教學場景。教師使用配備 Apple Pencil 的 iPad 作為移動教學與互動工具，並導入 GoGuardian 平臺監控學生使用狀況。學校亦重視學生的數位素養與網路行為教育，每月至少一次進行相關教學。

### (四)數位內容與學習平臺應用

Westlake 採用 Google 教育生態系(如 Google Classroom、Docs、Forms)為教學與親師生溝通主軸，並鼓勵教師依課程需求選用工具，如 OKO、Snorkel、Diffit、Magic School 等 AI 輔助學習平臺，提升互動與學習成效。

### (五)教學設計與 AI 應用策略

教師運用專案導向學習設計跨領域課程，如學生於歷史課利用 Google Maps 製作西進運動互動地圖，培養整合思維。AI 教育應用方面，教師參與 Silicon Schools Fund 研究計畫，探討 AI 於教學的潛力與限制，並採保守策略讓 AI 輔助教學設計而非取代教師決策。

#### (六)教學數據與個別化學習

教師利用 Google 工具即時蒐集學習數據進行診斷與調整，並透過 AI 工具提供回饋，支持學生修正與深化學習成果。個別化平臺也支援學生按進度自主學習，強化個別支持與差異化教學策略。

#### (七)教師專業發展與支持

學校採用變革矩陣與 SAMR 模型推動科技應用分層發展，並建置 Everest Academy 線上平臺，透過同儕影片與 quick bites 影片促進教學互學。強調教師感到安全、有支持、有彈性地實驗新科技。

#### (八)家長與社區參與機制

透過 Google Classroom 等平臺與家長保持密切溝通，並由 WAVE 家長志工組織策劃校園活動與支援教學運作，形成緊密協作的學校社群網絡。

### 三、交流紀錄

#### (一)貴校學生個人數位裝置的配置情況、經費來源、設備選用標準及汰換週期為何？

答：本校為 K-12 學生實施「一生一機」政策，K-8 年級學生使用之 Chromebook 於校內使用，高中部學生則可將裝置攜帶回家。教師配備 MacBook 筆記型電腦及 iPad 等教學用裝置。相關經費主要來自州政府預算，由學校統籌並優先分配於科技設備的建置與維護。在設備選用上，教師使用 MacBook 考量其較佳的創作效能與多元應用需求；學生選用 Chromebook 則因其與 Google 教育生態系統高度整合、安全性高、易於集中管理、價格合宜且堅固耐用。Chromebook 的汰換週期預期約 5 至 7 年，屆期裝置將轉至較低年級或課後輔助計畫使用，整體使用年限可達 10 至 12 年。裝置若有損壞，Chromebook 亦相對易於維修。

#### (二)貴校如何有效管理大量的學生與教師用數位裝置？

答：本校運用 Google Admin Console(Google 管理控制臺)對學生使用的 Chromebook 進行集中管理與政策設定，以符合教學與安全需求。教師使用的 Apple 產品則透過 Jamf 平臺進行裝置管理、軟體部署與安全維護。

#### (三)貴校 K-8 年級學生是否可將數位裝置攜帶回家使用？此政策的考量為何？

答：目前本校 K-8 年級學生之 Chromebook 統一留校管理與使用，主要考量為降低設備在攜帶過程中可能發生的損壞與遺失風險。高中部學生則可將其個人裝置攜帶回家。學校亦提供線上學習資源，學生可在家中透過個人設備登入學校系統取用。

#### (四)貴校如何運用科技來促進學生團隊合作、創意思維的展現，以及學習歷程資料的管理？

答：本校鼓勵學生運用所提供的數位工具進行團隊協作。例如，學生可使用 Chromebook、攝影機、麥克風等設備共同創作多媒體專案(如影片、演示文稿)，藉此培養合作能力與展現創意。所有學生的數位作品與學習歷程資料均儲存於 Google Drive 雲端硬碟，便於師生共構、協作編輯，課室演示及長期管理。

#### (五)貴校如何支持教師在數位教學方面的專業成長，並協助其有效整合新科技於課堂教學？

答：本校設有「數位課程與教學 TOSA(Teacher on Special Assignment)」的專職角色，負責規劃並執行教師數位素養培訓，以及支援教師將科技有效融入日常教學。學校內部建置了名為「Everest Academy」的線上專業發展平臺，彙集校內優秀教師的教學實踐影片，供同儕觀摩學習；並製作「Quick Bites」系列教學短片，介紹特定科技工具的實用技巧。在導入新科技時，學校通常遵循 SAMR 模型(替換、增強、修改、重新定義)，引導教師循序漸進地深化科技應用層次。學校亦實施教師輔導制度(mentorship program)，由資深教師引領新進教師。整體而言，學校致力營造一個積極正面、樂於分享且支持創新的合作型社群文化，鼓勵教師持續學習與探索新知。

(六)貴校學生在各類評量(如標準化測驗與平時形成性評量)中如何運用數位科技？

答：於州級標準化測驗中(如 CAASPP)，學生全面採用電腦進行應試，測驗期間電腦將啟用鎖定模式以確保測驗公平性。平時課堂中的形成性評量，則依據教學目標與學科特性彈性運用數位工具。例如，數學與科學科目有時仍會採用紙筆測驗，以便觀察學生的詳細思考歷程與解題模型建構；寫作評量則可能引導學生先進行紙本的初步構思與草稿，接著運用數位工具完成最終版本，交由教師利用數位平臺的批改協助與編修回饋功能。

(七)針對低年級的學生(如小學 1-2 年級階段)，科技在課堂教學中的角色與使用頻率為何？學生對科技的接受度如何？

答：為避免過度科技使用，針對低年級學生，數位科技的使用更側重於教師端的演示與引導，而學生直接操作裝置的時間會依課程需求適度調配。儘管如此，此年齡層的學生仍普遍對數位學習抱持非常高度興趣與好奇心，教師則善用互動電子白板、教學平臺與軟體等工具輔助教學，提升學習的趣味性與參與度。

(八)除了如 GoGuardian 等內容過濾與監管工具外，貴校在推動數位公民素養教育及確保學生網路使用安全方面，還採取了哪些具體措施？

答：本校高度重視數位公民素養的培育與網路安全。除了運用 GoGuardian 等技術工具進行監測外，亦定期(如每月)於課堂中實施數位公民素養相關課程。學區與學校層面均設有多層次的網路安全防護機制，教師具備查看學生裝置使用紀錄的權限。系統亦會針對學生搜尋不當或潛在風險關鍵字時發出警示給管理人員。校園無線網路亦受嚴格的安全政策保護，確保安全的學習環境。

(九)貴校對於在教學中導入如 ChatGPT 等生成式 AI 工具的看法為何？如何引導學生正確且具批判性地使用這類工具，以輔助學習而非取代獨立思考？

答：校方認知到生成式 AI 是未來趨勢，教育者需正視其發展並訂立相應的使用指引。現階段的重點在於教導學生如何將 AI 視為一種輔助學習的工具，同時強調保護個人資訊安全的重要性。培養學生對 AI 產出內容的批判性思維與判斷能力至關重要，避免學生盲目依賴或直接抄襲。目前於教學中試行導入的 AI 工具，多具備一定的安全防護機制(guardrails)，以學生科技使用安全為首要考量。預期高中部學生將較快接觸並應用此類進階工具。

(十)貴校教師在實際教學中應用 AI 輔助教學的具體案例為何？對於一個能整合學習材料、AI 輔導、對話式教學及自適性評量等功能的綜合性 AI 學習系統，貴校有何看法？

答：本校教師已開始探索並應用特定 AI 工具於課室教學中。在數學領域，有教師使用名為 OKO 的協作平臺，AI 能引導學生針對特定學習標準進行討論與形成共識。在文本分級工具，有教師使用 Lexi)，能根據學生不同的閱讀程度，快速生成不同程度的文本材料，以支持差異化教學

的實施。許多適性學習軟體(如 Imagine Math)整合 AI 技術，能根據學生的學習表現動態調整題目難易度。對於一套能提供個人化輔導、即時回饋並能為教師呈現學生學習歷程摘要的綜合性 AI 學習平臺或系統，校方認為其具有高度的應用潛力與價值，可以達成輔助教師教學並提升個人學習的成效效益。

(十一)關於學校在課堂中導入數位學習的措施，家長的看法普遍為何？學校如何與家長就此議題進行溝通與合作？

答：家長對於科技融入教學的看法呈現多元性。部分家長樂見孩子學習最新的科技應用，為未來做好準備；亦有部分家長擔憂螢幕使用時間過長可能帶來的影響。學校致力於尋求平衡，尤其針對低年級學生會更謹慎控制螢幕使用時間。學校積極與家長溝通，強調科技在本校教學中主要扮演「創造內容」的工具角色，而非僅讓學生被動「消費資訊」。此外，許多數位課程資源與平臺均支援學生在家中登入使用，這不僅延伸了學習場域，也為家長提供了參與和了解子女學習情況的途徑。

(十二)針對 K-8 年級學生教學裝置不攜帶回家的政策，若有家庭作業需使用科技輔助，學生在家中的網路連線與設備近用權益如何獲得保障？

答：本校 K-8 年級的家庭作業設計，原則上不會強制要求學生必須使用學校配發之特定教學裝置來完成。對於高中部學生，由於其裝置可攜帶回家，確保其科技近用便成為教育公平性的一環。若有學生家庭確實存在網路資源困難，學區亦會積極協助取得經費與資源補助，協助有需求的家庭取得必要的網路連線服務。

#### 四、心得

本次參訪顯示，該校在教室環境、載具政策與數位工具應用方面，展現高度彈性與整合性。首先，在教室空間與設備設計上，學校強調機動性與靈活性，不僅家具可隨課程需要調整，教師也配備 iPad 等移動式載具，得以深入學生學習情境，提升教學互動與關注度。其次，在載具使用政策上，學校實施漸進式安排，8年級前不派發回家作業，載具僅供校內使用，至高中階段才延伸至課後學習，確保學習與生活的平衡，亦呼應其 THSD 計畫的理念。最後，全校導入 Chromebook 並結合 Google 教育工具，建構完整的數位學習生態系，為未來 AI 技術（如 Gemini、NotebookLM）的應用提供了堅實基礎。整體而言，該校策略性地將教室設計、載具政策與數位工具整合為相互支援的系統，具高度參考價值。



8年級人文課學生自行閱讀文章後，於 Google Classroom 回答學習單問題。



低年級讀寫課，學生先隨影片唱跳學單字，再以小白板聽寫，教師以投影機協助加強拼讀與辨識。

	
<p>中年級歷史課，學生觀看影片並即時討論交流。</p>	<p>三位分享 AI 融入教學經驗，並與參訪團交流。</p>

## 第五節 Redwood Middle School

### 一、Redwood Middle School 介紹

Redwood Middle School 致力於在資訊教育領域提供創新且全面的學習體驗。該校積極整合科技於課程與教學中，培養學生的數位素養與21世紀技能。在課程設計方面，Redwood Middle School 提供多樣化的選修課程，讓學生能夠接觸並學習數位媒體製作、程式設計等技能。此外，學校設有创客空間，鼓勵學生透過實作來激發創造力與解決問題的能力。

為了培養學生的數位公民意識，學區推行數位公民課程，教育學生在網路世界中如何安全且負責任地行動。課程內容涵蓋網路安全、隱私保護、網路禮儀等主題，並透過家長工作坊加強家庭與學校之間的合作，共同守護學生的網路安全。

在課外活動方面，Redwood Middle School 致力於引導學生進入機器人技術的世界。學生在技術老師的指導下，學習機器人建構、程式設計、團隊合作與策略規劃等技能，並參與地區性與州級的競賽，展現其學習成果。

Redwood Middle School 學生人數在650-700人之間。在種族方面，學校呈現出多元化的分佈，其中亞裔學生佔比最高，達到 64.4%。其他族裔的佔比包括：白人學生佔 20%，兩個或更多種族的學生佔 4.5%，西班牙裔或拉丁裔學生佔 4.1%，菲律賓裔學生佔 0.7%，而非裔或美國黑人學生佔 0.1%，而身心障礙學生則佔 10.2%，社會經濟弱勢學生佔 2.5%。

學生學業表現方面，這所學校有85%的學生在英語文素養方面達到加州政府訂定的標準，86%的學生在數學達標，科學方面有76%達標。根據2021-2022年的該校 SARC 報告指出，每位學生的支出是 \$10,136.02美金，相較於加州其他學校的每名學生非受限的支出，平均多了 \$7,607美金(高出 42.3%)，可見這所學校財源相當充裕。

### 二、考察重點

本次參訪學校聚焦於科技教育的實施方式與全人教育理念的體現。該校為加州地區具有高度多元文化特色的國際學校，學生來自不同語言與文化背景，展現全球化視野。學校重視跨領域學習，將科技、藝術與音樂等素養納入核心課程，透過數位平臺與主動學習模式，培養學生創造力與問題解決能力。同時，學校重視學生安全、校園氛圍與家庭參與，整體展現高品質的教育環境與前瞻的教育價值。

#### (一)入校安全與接待流程

參訪團需完成入校登記方可進入校園，展現學校對學生安全的高度重視。接待活動由校長與家長會長於圖書館進行校務簡介，介紹學校為國際化校園，學生來自多元文化背景，共計32種母語，學校以培育世界公民為使命。

## (二)課程參觀與學習實踐

參訪過程中觀察多項課程運作：

1. 藝術課程：學生透過小組討論產出答案，並即時輸入數位平臺，展現數位整合與協作學習。
2. STEM 課程：學生依據教師設定之任務自行設計作品，教師扮演引導者角色，協助學生解決問題。
3. 音樂教育：參觀學校管弦樂團，體現校方重視音樂素養與多元智能發展，歡迎無音樂基礎學生嘗試學習，鼓勵多元發展。

## (三)全人與跨域教育理念

學校強調學生不僅需具備單一學科能力，更應發展跨域整合力。校長以 HP 前總裁為例，說明即便主修歷史，仍可因跨域能力取得職場競爭優勢，進一步強化學生自信與學習動機。

## 三、交流紀錄

### (一)學校是否有導入數位學習平臺？如何應用於教學？

答：在課程中運用數位平臺輔助教學，例如藝術課堂中學生即時將小組討論結果輸入數位平臺，顯示教師善用科技進行協作學習與即時互動。此外，學校課程設計與學習實踐也展現數位科技在教學中扮演支持與引導角色。

### (二)對於載具硬體與數位內容軟體等相關規劃與應用是如何進行的？

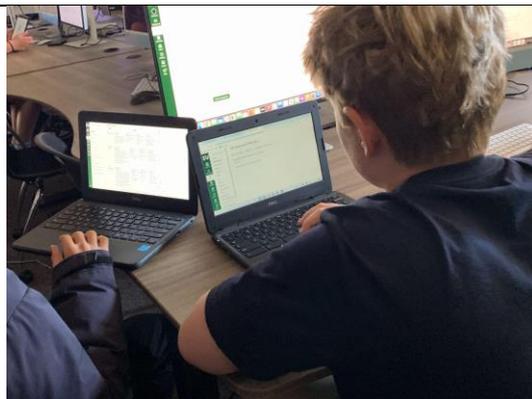
答：學校積極運用數位媒體、創客空間與 STEM 於教學中，其在科技資源配置上有完善規劃，並透過多元化課程應用數位工具以促進學生學習與創造力發展。

## 四、心得

本次參訪學校展現以學生為中心、科技與人文並重的教育理念。課程設計強調跨領域學習，融合 STEM、音樂與人文素養，並透過實例強調跨域能力對未來發展的重要性。在科技教育方面，學校已具備堅實基礎，程式課程進入進階編碼階段，對臺灣程式教育提供可資參考的發展路徑。AI 應用則以教師端為主，學校持審慎態度導入 AI，強調隱私、安全與倫理教育，展現科技導入與教育價值平衡的思維。在教師專業發展上，鼓勵創新教學並提供國際研習資源，強化教學社群與實務操作。數位學習方面，edim 系統結合數據分析與預警功能，有效支持學生個別化學習與輔導機制。整體而言，該校結合科技創新與人文關懷，反映其地緣優勢與對教育的深度投入，具高度參考價值。



教師搭配投影設備講解課程內容。



學生於課堂使用個人載具進行課程學習。



STEM 課程中學生使用 VEX 機器設計個人專題進行測試情景。



STEM 課程中進行合作學習討論程式撰寫。

## 第六節 Argonaut Elementary School

### 一、Argonaut Element School 介紹

Argonaut 是一所公立學校，位於薩拉託加聯合學區(Saratoga Union School District)提供從幼兒園前、幼兒園到五年級的教育。該校於1980年開學，現任校長 Joe Bosco。Argonaut Elementary School 位於矽谷的中心地帶，提供一個培育環境，讓學生可以展開一個充滿奇蹟和探索的世界，建立穩固的基礎，並激發好奇心，成為自信的、終身學習者。Argonaut Elementary School 致力於為學生提供創新且全面的資訊教育環境。學校的資訊教育特色體現在課程設計、教學資源、學習空間以及社區參與等多個層面。首先，該校為學生提供設計、合作與創造的空間。該校鼓勵學生動手操作，培養解決問題的能力，並激發創造力。此外，學校的課程遵照加州標準，確保學生在閱讀、數學、科學和社會科學等學科獲得學習資源。在教學資源方面，學區提供技術支援服務，包括協助學生與家長解決在使用資訊工具時遇到的技術問題，確保教學活動的順利進行。此外，學校積極推動家長和社區的參與，建立強大的志工網絡。家長參與課堂教學、辦公室行政、圖書館管理以及各類校園活動。這種合作模式不僅增強了學生的學習體驗，也促進了學校與家庭之間的緊密聯繫。

Argonaut Elementary School 學生人數350~400人之間。校內大約有15個班級，班級學生人數平均在17人至27人之間。根據該校2024的 SARCA 報告，每位學生在2022-2023年支出\$9,889.08 美元，折合臺幣大約30萬元。特別的學生支出分為受限的和非受限的，其中非受限的支出9556美元，受限支僅471美左右。Argonaut Elementary School 在 2020-2023 學年期間大約有 15-16 位全職教師。在 2023-24 學年，學校分配到 1位全職的語言/聽力專家，並有日間和夜間維護人員各一名。日間維護人員負責場地維護、清潔洗手間、多功能室、垃圾清理和開校準備；夜間維護人員負責清潔教室和垃圾清理。

在科學 (Science) 教育方面，學校針對幼兒園到五年級 (Grades TK-5) 的學生，學校使用的是 Twig Science 作為教學材料。Twig Science 符合美國 NGSS 科學教育標準，提供獲獎的教學工具和教育資源，包括電影、實驗和與課程匹配的工作表，適用於教室使用。

Argonaut Elementary School 設有一個「Maker Space (創客空間)」，也被稱為「Innovation Lab (創新實驗室)」。這裡是一個讓從幼兒園到五年級的學生可以設計、建造和實現他們想法的地方。學生在這裡學習到課堂以外的寶貴技能。校內設有 Robotics Club，讓校內對機器人及程式語言有興趣的學生參加。

學校運用 ParentSquare 作為學校與家庭間重要的數位溝通平臺；會將分班結果、每週發送的電子報(eNews)、即將舉行的學校活動、校園活動資訊以及來自校長、家長教師協會 (PTA)、Saratoga

教育基金會 (SEF) 和學區的新聞，都是透過 ParentSquare 系統發送。此外，發生全校緊急情況時，學校會透過自動語音、簡訊和電子郵件發送通知。

這所學校學生成績相當優秀，在英語文及識字素養方面92%的學生超過加州語文標準，也是超過85-86%的學區學校。數學方面94%的學生超過加州數學標準，超過88-89%的學區學校、科學方面85%的學生超過加州標準，超過80%的學區學校，是一所學習品質相當優秀的學校。

## 二、考察重點

本次參訪聚焦於 Argonaut Elementary School 在創課(Maker Education)發展上的實踐與推動方式。學校透過跨領域課程設計與實作導向學習，培養學生動手做與創新解決問題的能力。校方積極將創課精神融入校園文化，並善用社區與資源，展現創客教育落實於基礎教育階段的具體成果。

參訪活動由校長簡介當日流程開場，並安排華裔學生擔任導覽員，協助來賓參觀校園主要空間，包括圖書館與學校農園，展現學校兼顧閱讀素養與環境教育的特色。接著，學校教師與學生共同帶領參訪團進入 Maker 教室進行動手實作活動，由學生親自示範並協助製作太陽能自走車。此活動不僅展現學生對科技與創新材料的理解，也體現教師將 STEM 理念與實作課程有效整合於日常教學中，營造出重視探索與創造的學習氛圍。

## 三、交流紀錄

學校發展創課教育的主要方向及各組與學生互動問答。

## 四、心得

本次參訪 Argonaut Elementary School，不僅觀察到該校以「做中學」為核心的課程實踐與主題統整教學設計，更透過學生導覽與互動，深入理解美國小學日常學習情境與文化差異。校方強調從低年級即推動科技與科學課程，並將程式教育融入自然生活議題中，展現跨學科整合的實踐力。整體而言，該校以活潑開放的學習環境與重視生活脈絡的課程設計，有效激發學生的學習動機與創造力，為臺灣未來推動 PBL 與數位學習整合課程提供實質參考。



STEM 教室內中工具的安排與陳列，以滿足學生學習需求。



學生帶參訪團實作課程：太陽能動力車。

## 第七節 Almond Elementary School

### 一、Almond Elementary School (Los Altos, CA)介紹

Almond Elementary School 位於矽谷核心地區，隸屬於洛斯阿圖斯學區(Los Altos School District)，以優越的學術成就和多元化的課程聞名，適合重視學術表現和全人教育的家庭。學制涵蓋幼稚園至六年級，學生數約353人，師生比例約為20比1。數學和閱讀測驗中，80%的學生達到或超過

熟練水準，遠高於加州平均值，在全加州小學中排名前5%。該校，積極推動數位學習與科技整合，具體措施包括：

- (一)STEM 實驗室：校內設有專門的 STEM 實驗室，提供學生進行科學、技術、工程和數學的實作學習。
- (二)課後程式設計課程：在課後活動中，學生可參加程式設計課程，學習基礎技能。
- (三)載具支援與技術支援：學校提供技術支援服務，協助學生和家長解決在使用數位學習載具過程中遇到的問題。

## 二、考察重點

本次參訪聚焦於 Almond Elementary School 在數位學習推動上的實務運作與創新實踐。學校在學習載具管理、數位內容應用、跨校師資共享、教學設計與家長參與等面向皆具備系統性規劃，充分展現其在基礎教育階段推動數位素養與科技融入教學的成效與策略。特別值得關注的是該校在程式設計教育、分段式教學設計以及家校合作方面的具體作法，對我國推動中小學數位學習具有高度參考價值。

### (一)學校簡介與教學觀課

在 Los Gatos-Saratoga Union 高中學區資深委員曾景琳的協助下，參訪團展開 Almond 小學交流行程。首先進行簡要學校介紹，隨即實地觀摩三年級程式設計課程，觀察學生如何運用學習載具與數位工具進行邏輯思維與實作學習，體現學校在資訊教育推動上的落實。

### (二)座談與學生經驗分享

接續進行會議交流，兩位 Almond 校友(現就讀高中的學生)介紹其在高中階段參與的研究計畫與科技學習成果，展現該校在低年級即奠定的數位學習基礎對學生長期發展的正向影響。

### (三)數位教學策略分享

Almond 小學教師團隊分享該校在學習載具管理上，採用小學一人一機、高中 BYOD 並搭配需求借用制度的策略；課程中靈活搭配 Chromebook、iPad 等載具，因應不同科目需求進行適性應用。教師亦依據教學內容，自主選用 Reading A-Z、Khan Academy、Google Classroom 等數位工具，有效提升學生學習表現。

### (四)教師與資源配置

程式設計課程採跨校巡迴教學模式，由專業教師負責授課，原班導師於課堂中協助指導，形塑協同教學機制，確保課程品質與學生支持。

### (五)教學模式與課堂設計

課堂採分段教學設計，教師於課程起始階段集中學生於講臺區進行講授與任務說明，再引導學生進行小組活動與自主操作。此設計兼顧教師引導與學生參與，提升課堂學習效果。

### (六)家長與社區參與

學校積極推動家校協作，在 STEM 課程中鼓勵家長參與教學規劃與實作活動，強化學生學習動機與親子互動。藉此營造正向的社區學習氛圍，建立支持數位學習的多元夥伴關係。

## 三、交流紀錄

- (一)學區如何建置各校硬體網路設備，以及網路安全管理？

答：在學區層級，透過地方稅收獲得科技相關採購、裝置管理及基礎設施建置等設備資金，網路連線採統一管理架構，所有學校均享有相同頻寬資源。學區辦公室擔任網路核心節點的角色，各校的網路流量皆先匯聚至學區辦公室，再連接至外部網際網路，學校所使用的伺服器也多設置於學區辦公室或雲端平臺。學區辦公室同時負責網站存取限制的設定與整體網路安全控管，特別是針對機密性高的資料，如學生個人資料，需確保其安全無虞。

(二)學區或學校是否有經費支援教師訂閱所需的數位教學工具？

答：凡屬課程相關或學區統一規劃提供的數位內容，其訂閱費用由學區協助支應。至於學校特色發展或教師個別需求的應用程式，則由校長依據學校預算進行資源分配，或透過家長會的贊助提供經費支持，以協助教師順利整合數位工具於教學活動中。

(三)對於有專業發展意願的教師，學區或學校如何提供支持？

答：學區與學校透過試點計畫(pilot programs)積極支持具備主動性、願意嘗試創新教學方式的教師。當教師展現出探索新工具或教學策略的意願時，學區或學校會提供資源與機會，讓其先行試用相關方案，並進行融入教學的成效評估，作為是否擴大推廣的依據。

(四)學校在數位學習推動方面是否有面臨什麼挑戰？

答：在推動數位學習的過程中，管理學生的螢幕使用時間是一項主要挑戰，儘管部分學習活動僅需 15 至 20 分鐘的設備使用時間，但整體而言，家長普遍關心孩子在設備上的使用時數，擔憂對學生視力健康與注意力集中等不利影響，都需要長期溝通，並獲得家長的共識支持。另一項挑戰為數位學習平臺的整合使用，尤其在疫情期間，各校曾廣泛採用多元平臺，導致學生與家長面臨操作混亂與負擔。為解決此問題，學校制定了整合性使用規範，即原則上所有教學內容應集中於 Canvas 平臺上，並允許 Google Classroom 等平臺作為輔助工具，以簡化師生操作流程，提升學習一致性與便利性。

#### 四、心得

本次參訪觀察到兩項值得借鏡的策略實踐，分別為「跨校專業師資共享」與「聚焦式教師導學」，皆對提升數位學習教學品質與教師專業能力具重要啟示。首先，面對部分學校難以聘任具備 AI、程式設計等數位專長師資的現況，可參考加州學區經驗，由縣市政府或學校間推動師資共享機制，透過專家定期入校授課，搭配班導師協同教學，不僅優化學生學習，也促進教師專業發展。其次，數位學習成效仰賴教師的課堂引導策略，建議發展「聚焦式導學模式」，以明確任務引導、互動提問與班級默契設計，引導學生進行高效學習，並有效管控螢幕使用行為。

	
<p>學區委員曾景琳(Katherine Tseng)引介學校主管給參訪團團員。</p>	<p>教師引導學生運用 Microbit Partner Norms 網站資源，進行 Micro:Bit 遊戲設計課程。</p>

## 第八節 Hillbrook School Los Gatos Campus

### 一、Hillbrook School Los Gatos Campus 介紹

Hillbrook School 是一所涵蓋幼兒園至十二年級的私立學校，以其在資訊教育領域的創新實踐享譽盛名，自2010年起即被認證為 Apple 卓越學校，展現其在數位學習推動上的領導地位。該校實施 1:1 iPad 政策，將數位載具廣泛整合於數學、音樂等各學科教學中，提升課堂互動與學習效率，成效顯著。

學校設置完善的創客空間(Maker Space)，提供學生進行設計、科學、藝術與工程的跨域學習機會，培養創造力與問題解決能力。此外，校內環境豐富，包括自然溪流、戶外劇場與科學花園等設施，支持學生進行戶外實地學習，融合科技與自然，深化學習內涵。

Hillbrook School 的資訊教育重視學生社會意識的培養，鼓勵學生運用設計思維與系統性思考，關注社會議題並提出創新解決方案。學生實例如設計適合難民家庭的熟食服務，展現學以致用與社會實踐能力，反映學校重視價值導向與責任感的教育理念。

在教師專業發展方面，Hillbrook School 致力於打造優質教學團隊，透過策略性計畫與募款支持教師成長。學校教職員每年參與超過 75 場以上之國內外教育專業活動，並設立「教學卓越中心(CTE)」與「駐校教師計畫」兩大制度性支持機制，協助教師持續精進教學實務與專業能力。

教學卓越中心(CTE)專注於推動教師持續學習與教學創新，聚焦於思維文化、協同教學與文化敏感度等核心議題，並促進教師社群合作與研究精神。而駐校教師計畫則仿效住院醫師制度，提供1至2年密集實作與培訓機會，協助新進教師在資深教師引導下迅速成長，落實理論與實務結合的專業發展模式。整體而言，Hillbrook School 展現出高度整合的數位教育、創新學習場域與教師支持體系，值得臺灣教育現場參考與借鏡。

### 二、考察重點

本次參訪聚焦於 Hillbrook School Los Gatos 校區在資訊教育的長期發展脈絡與教學實踐。該校以創作導向為核心的數位學習策略，整合 iPad、AR、Podcast 製作、影片創作等多元數位工具，強化學生主動學習、創造力及跨域應用能力。透過深度的創客教學與價值導向課程，展現出以學生為中心、科技融入教學、跨學習階段合作等特色，有助於理解未來數位教育的實踐趨勢。

#### (一)校方簡報與政策交流

活動首先由校方於戶外簡要說明學校教育理念與教學核心價值，接續由臺灣代表團分享我國中小學數位學習政策推動現況、重點策略與「因材網」應用成果，奠定雙方後續對話基礎。

#### (二)教學現場觀摩

代表團分別參觀三個不同教學場域：低年級語文課程、AR 校園導覽、中年級第二外語教學與小書創作展示，實地觀察學生如何結合數位工具進行內容產出與知識表徵，體現學校以創作取代傳統接受式學習的教學精神。

#### (三)學生作品與跨年級合作

三位學生現場展示其 Maker 專題成果，包括 AR 互動內容、自製小書與 Podcast 創作，並詳述創作歷程與應用工具。另有介紹跨年級專案，一年級與十年級學生共同創作童書，透過數位敘事探討社會議題，落實以價值為核心的學習。

#### (四)數位工具應用特色

學生廣泛運用 iPad 的拍照、錄音、影片功能進行多媒體創作，結合書籍嵌入影音、Podcast 製作、綠幕特效影片與 AR 內容建置，並於學校專屬工作室使用 GarageBand、iMovie 等應用程式強化作品品質，展現高度數位素養與實作能力。

#### (五)整體觀察與學習啟發

Hillbrook School 展現高度整合的數位學習實踐，不僅重視科技操作，更強調學習內容的創造、跨域整合與價值反思。其在 K-8教育階段即導入多元數位教學策略與創課精神，為臺灣推動創新數位學習提供重要借鏡。

### 三、交流紀錄

學校如何運用數位學習工具與策略融入日常教學與課程，並促進學生的理解與應用？

答：Hillbrook School 透過整合多元數位學習工具與創作導向策略，將科技融入日常教學與課程，強調以學生為中心的學習歷程。學生廣泛運用 iPad 的拍照、錄音、影片功能進行多媒體創作，結合影音、Podcast 製作、綠幕特效影片與 AR 內容建置，並於學校專屬工作室使用 GarageBand、iMovie 等應用程式強化作品品質。課程設計導向主題創作與社會議題探討，例如跨年級童書創作專案，鼓勵學生透過數位敘事進行價值導向學習，促進其理解與應用。整體實踐展現出以數位工具為媒介，強化學生創造力、跨域能力與知識轉化的教學精神。

### 四、心得

Hillbrook School 展現以學生為中心的數位創新教學典範，課程設計涵蓋機器人、Podcast、AR 創作等多元內容，鼓勵學生透過數位工具進行討論、協作與創作，進而建立明確的學習成果與成就感。學校重視學生從構思到發表的整體學習歷程，讓學生能以科技為媒介展現觀點、深化思考，實踐真實世界的知識應用與分享。此外，該校實施的「駐校教師計畫」提供新手教師長期、實作導向的培訓，結合資深教師入班輔導，有效提升教學品質與學生支持。



教師展示其發展 AR 實境校園 APP。



資深教師於課堂中協助指導學生練習書寫。

## 第九節 Nueva School

### 一、Nueva School 介紹

Nueva School 為美國加州一所私立學校，提供幼兒園至高中的資優教育。課程以設計思維為核心，強調跨學科整合與動手實作，並結合社會情緒學習(SEL)、全球視野與倫理素養。數位學習方面，

學校配備高速有線與無線網路，結合內容過濾與集中管理系統，以確保學習環境安全與高效。六年級起實施「一人一機」政策，全校學生與教職員普遍使用 Apple MacBook，並配備 LCD 投影機、智慧白板、數位攝影機等教學設備。

## 二、考察重點

Nueva School 強調「做中學、關心中學」(Learning by Doing, Learning by Caring)的教育理念，展現出強烈的人本精神與創新氣息。學校從課程設計到校園文化，均以學生為中心，注重探究式學習、社會情緒學習(SEL)、設計思維與倫理領導的整合實踐。作為涵蓋幼兒園至高中的私立資優學校，Nueva School 建立兼顧學術卓越與全人發展的學習模式，體現多元包容與全球視野的辦學精神。

### (一)校園參訪與課堂觀察

參訪由 Nueva School 科技總監 Eric Sp 及副校長親自接待，首先安排校園導覽與教室觀課，實地觀摩資訊科技課程，並就教師教學策略、數位設備運用及學生互動情形進行交流與提問。

### (二)教育理念與課程分享

交流階段，校方詳細介紹其科技與教學整合策略，強調融合探究式學習、SEL、設計思維與數位公民素養的課程設計。高中部已開設與 AI 應用相關課程，如「AI 增強圖文小說設計」，並延伸應用至語言學習、社區服務與國際交流。課程鼓勵學生自主學習，強調創新思維、責任感與問題解決能力。

### (三)數位教學設備與管理

數位工具導入採階段性策略，自二年級起逐步引入，六年級以上全面實施一人一機，主要配備 Apple MacBook，並搭配 LCD 投影機、智慧白板等設備。學生手機於上課前集中管理，以維持專注與秩序。學校運用 Jamf 和 Securely 管理載具與網路行為，保障數位環境安全，並能即時偵測異常搜尋行為供行政單位追蹤處理。

### (四)教師專業發展與教學支持

教師專業成長以實作與社群交流為核心，學校鼓勵教師在內部平臺分享教學資源與心得，並由教育科技人員提供教學設計與技術支援，強化教師對科技工具的整合能力。

### (五)家校合作與設備資源

家長參與積極，學校每年舉辦家長教育說明會，說明數位設備使用政策與學生學習狀況。透過 Securely 家長端口，增進家長對學生數位行為的了解與支持。設備資源主要由學費與家長捐款支應，並結合企業贊助與優惠，打造永續的教育資源體系。

### (六)綜合觀察與啟示

Nueva School 展現極高的教育整合力，將 SEL、AI 應用與設計思維深度融合於教學現場，強調學生主體性、倫理素養與創新實踐，提供臺灣推動數位學習及 AI 應用重要參考典範。

## 三、交流紀錄

### (一)推動數位學習的主要策略為何？

答：學校推動數位學習強調「創作導向」與「以學生為中心」的學習方式，鼓勵學生透過 iPad 與數位工具主動創作內容。教學策略融入影片、Podcast、AR 等應用，並結合跨年級合作與價值

導向課程，深化學生的跨域統整與批判思維。

(二)學校從哪個年級開始使用 AI？是否使用 Khanmigo 或其他工具？

答：學校今年與區域內約 10 所學校組成 AI 合作網絡，定期會議研討 AI 應用，顯示學校正積極投入 AI 相關發展與跨校對話，教師層面已有深入參與。

(三)教學所需軟體或數位資源的採購流程與經費來源為何？

答：如某年級教師希望採購特定軟體，需先向部門主管提出，再由科技主管審核同意後，由該年級預算支應。Nueva School 為私立學校，經費主要來自學生學費與家長捐款，並可透過矽谷企業的配對捐贈機制獲得科技設備折扣，例如 Zoom 即以優惠價格提供全校使用。

(四)教師如何進行數位教學培訓？

答：Nueva School 的教師主要透過「做中學」方式進行數位教學能力的培養，並由一位教育科技專員支援教師使用教學科技。由於目前僅一位專員，後續將針對小學、初中與高中各設一位支援人員，以提供針對性協助。此外，校方也參與區域性學校科技合作網絡，每月透過 Zoom 與其他學校共同討論 AI 應用等議題，並由第三方促進者(如 Eric Hudson)協助引導實體工作坊與討論。

(五)學校是否與大學端有合作支持？

答：學校與史丹佛大學等機構保持非正式交流。例如，教師會參加史丹佛主辦的教學科技活動，並與當地其他學校同儕組成支援網絡，進行技術與教學的資訊交流。

(六)校園內學生使用數位設備的概況為何？學校如何管理？

答：學生從低年級開始逐步接觸數位工具，五年級後開始獨立操作任務，六年級起使用更為頻繁。由於學生對科技高度興趣，校方需實施多項管控措施以維持秩序。學生普遍使用 iPad 進行數位創作，如拍照、錄音、影片剪輯與 AR 應用等，並於學校設置之專業空間使用 GarageBand、iMovie 等進行創作。

(七)學校是否會與家長討論學生使用科技的情形？是否提供協助？

答：學校文化重視家長參與，每年各年級皆有成果展示活動，家長可實際體驗學生的學習成果，例如迷你高爾夫球場設計專案，顯示學校與家庭有良好互動與資訊分享基礎。

#### 四、心得

本次參訪 Nueva School 深刻感受到該校在資優教育實踐上的創新與前瞻性。Nueva School 以設計思維為核心，強調跨學科整合與實作導向的課程設計，融合社會情緒學習 (SEL)、倫理素養與全球視野，展現出「做中學、關心中學」的教育理念。數位教學方面，該校採取循序漸進與責任導向的推動策略，從低年級起引導學生逐步熟悉科技工具，六年級起實施一人一機政策，並結合 Jamf、Securely 等管理系統，兼顧學習自由與數位行為監控。在 AI 教育應用方面，學校以教師為主體逐步導入生成式 AI 工具，並預計於七、八年級擴展應用，強調 AI 作為學習夥伴的角色。教師專業發展採實作導向模式，並由教育科技專員提供教學支援，同時鼓勵跨校合作與外部交流以提升科技整合能力。學校與家長建立良好互動機制，透過數位工具即時溝通學生學習狀況，提升家庭支持與教育連結。整體而言，Nueva School 展現融合人文精神與數位創新的教育模式，為臺灣未來推動科技輔助自主學習與 AI 教學應用提供重要參考。



參訪團參觀 Nueva School 的創客空間。



參訪團報告臺灣數位學習推動成果。



雙方進行深入討論與提問交流。

## 第十節 史丹佛大學

### 一、史丹佛大學(Stanford University)介紹

史丹佛大學的「學習加速器」(Stanford Accelerator for Learning)是一個跨學科的創新平臺，旨在促進研究人員、教育工作者與企業家之間的深度合作，共同開發兼具效能與公平性的學習解決方案。該計畫隸屬於史丹佛大學教育研究生院，聚焦於當前學習領域中最迫切的挑戰，並積極運用腦科學、學習科學與先進技術推動教育創新。

學習加速器的核心目標在於橋接學術研究與教育現場實際需求，透過與外部合作夥伴的聯繫與協作，推動可規模化、具實用性的學習解決方案。這些方案不僅著眼於解決特定學習困難，更致力於提升教育公平性，確保所有學生皆能獲得高品質的學習機會。

此外，學習加速器亦積極探索人工智慧於教育中的應用，協助教師與學生善用相關工具以強化學習成效。透過上述努力，史丹佛大學期望在全球教育領域發揮深遠影響，並為未來學習模式的發展提供嶄新的視野與策略。

### 二、考察重點

本次考察聚焦於了解史丹佛大學教育學院在科技教育領域的研究與實踐，特別關注人工智慧

(AI)與教育的整合應用。交流中指出，AI 在學習歷程優化、能力評估與協助特殊學習需求學生方面具高度潛力。史丹佛透過與教師合作、提供開放資源與應用工具，鼓勵學生進行創作與設計，推動由被動學習轉向知識創造。學院也針對新興科技導入的制度性挑戰(如教師培訓不足、缺乏標準、思辨素養培養等)提出具體建議，強調跨領域協作與實證研究對於教育創新的重要性，展現高等教育機構於政策與實務轉化間的關鍵角色。

#### (一)座談簡報與交流互動

考察以座談會形式展開，首先由參訪團簡報臺灣「數位學習精進計畫」與「AI 教育推動」進展，接續與史丹佛大學教育學院代表進行交流，主題涵蓋數位教學發展、AI 應用、師資培訓與教育公平。

#### (二)認識 Stanford Accelerator for Learning(SAL)

SAL 為隸屬史丹佛教育學院之跨學科研究與推動中心，宗旨為回應學習挑戰、促進終身學習。SAL 整合神經科學、社會學、數據科學等學科，透過橫向(學習者群體)與縱向(技術/政策議題)架構推動教育創新，並強調科技與 AI 為各項倡議的核心驅動因子。

#### (三)運作模式與實作資源

SAL 設有「加速基金」與「種子基金」補助，並提供加速器工作室支援，包括技術協助、研究支持與實務媒合資源。設有「AI Tinkery」空間作為生成式 AI 教學與應用實驗場，並與多所 K-12 學區(如舊金山、Sequoia、聖塔克拉拉)建立研究實務合作關係(RPPs)。

#### (四)工具與應用案例

SAL 團隊已開發多項教育科技應用工具，如 ROAR(閱讀能力評量)、SALT(AI 模擬學習工具)、Tutor CoPilot(AI 輔導平臺)、DetectGPT(AI 生成文本識別)、虛擬田野調查平臺等，部分工具已獲加州官方認可並推廣使用。

#### (五)影響力與挑戰

SAL 具備雄厚資源並對政策形成實質影響，但仍面臨如評量深度學習、平衡規模化與在地化、實踐永續發展等挑戰，反映教育創新須兼顧實務轉化與公平性指標。

#### (六)教育理念與未來展望

教育學院院長 Daniel L. Schwartz 教授分享對 AI 教育應用的深刻見解，主張教育應由「提升效率」轉向「賦能創造」，重視學生在非結構性能力如創造力、自主性與批判思維的培養。其強調「與學區合作、用數據輔助決策」的實踐模式，與臺灣 108 課綱所倡導的素養導向教育理念高度契合，為我國教育轉型提供重要借鏡。

### 三、交流紀錄

(一)貴校是否提供職前教師(pre-service teachers)相關之培訓課程或實作機會？針對現職教師而言，應具備哪些能力與知識，才能因應快速發展的教育科技與人工智慧應用？

答：史丹佛大學教育學院設有一年期的職前教師培訓課程，提供實作導向的師資養成訓練。針對現職教師，該校重視教師對生成式 AI 與教育科技的理解與想像力，認為教師應具備探索新技術的經驗與設計創造性教學活動的能力。因應科技快速演進，重點不在特定工具的熟練操作，而在於能理解技術本質、設計教學情境並與學生互動，以推動深度學習。

(二)是否設有資深教師專屬的進修或再培訓課程，以協助其因應教學轉型與技術變革？

答：史丹佛並未以傳統形式針對資深教師設立專屬課程，但透過設置如「AI Maker Space」等探索型學習空間，讓教師在無壓力情境下主動接觸與試用各種 AI 應用與教學工具。此方式強調培養教師對技術的想像與創造力，讓教師無論資歷長短，都能透過體驗學習掌握教學轉型趨勢。此外，未來亦規劃設立結合人工智慧的教學證書課程。

(三)博士班學生目前主要關注與研究的主題為何？是否涵蓋人工智慧、學習科學或教育政策相關領域？

答：史丹佛大學博士生研究主題涵蓋廣泛，包含自然語言處理、多代理學習互動、程式設計教學與 AI 應用門檻分析、學習障礙支援、學生歸屬感與 STEM 遊戲設計等。學習科學與 AI 密切結合，是當前熱門研究領域，部分學生聚焦於如何運用生成式 AI 進行更有效的學習診斷與教學設計，亦有研究團隊針對特殊教育與 AI 輔助學習進行實證研究。

(四)貴校是否有進行與中小學或研究機構的合作計畫？其內容是否涉及實地教學實驗、人工智慧工具開發、學生學習評估，或與 SAL(Stanford Accelerator for Learning)相關的使命、運作模式、研究方向與影響力評估？

答：史丹佛大學與多個中小學學區（如舊金山學區）展開合作，由學區提出需求議題，教師與研究團隊共同設計實驗、開發工具與提供決策支持，研究成果也供超級校長向校董會報告。SAL (Stanford Accelerator for Learning) 致力於整合學術與實務界資源，推動 AI 應用、學習科學研究與創新教學模式，並協助研究成果擴散與制度化推廣，展現高度的教育影響力。

#### 四、心得

本次參訪史丹佛大學所屬之學習加速器（SAL）不僅加深了對該機構在 AI 教育領域中角色與理念的理解，更啟發對臺灣未來教育政策規劃的深層反思。SAL 所展現的模式說明，教育應從傳統的「上學」概念轉向「學會學習」的核心價值，並藉由 AI 促進學習歷程的深化與個別化回饋，而非僅侷限於內容產出工具的運用。同時，SAL 所提倡的教師專業發展不僅聚焦於工具操作，更重視原理解與跨域創新能力的養成，值得我們未來研習制度設計參考。在學生面向上，該機構也指出 AI 應作為啟發思辨與創造的媒介，而非阻礙，進一步凸顯批判性思維與探究學習的重要性。此外，SAL 推動大學與 K-12 學校之合作研究實踐夥伴關係（RPPs），有效連結學術研究與教學現場，展現出高等教育與基礎教育共創的潛力。整體而言，SAL 提供一個結合研究、實作、科技應用與倫理反思的整體架構，對臺灣未來 AI 教育政策的深化推動，具有高度參考價值。



參訪團於史丹佛大學教育學院合影。



與史丹佛大學教育學院院長 Daniel L. Schwartz 教授座談交流。

# 第十一節 Apple Park

## 一、Apple Park 介紹

Apple 教育團隊在全球各地推進教育系統的工作介紹中分享了韓國、蘇格蘭、新加坡和德國 Bremen 的個案研究，展示了各國如何運用 Apple 技術、計畫和專業學習課程，以提升學生參與度、培養未來工作所需的技能，以及確保教育計畫的可持續性。討論重點包括一對一裝置計畫、教師專業發展以及將 Apple 產品融入課程的不同方式。此外，還強調了 Apple 在教育領域的價值觀，例如教育本身、無障礙功能、環境永續性以及隱私與安全。

## 二、考察重點

本次考察旨在了解 Apple 公司未來於科技教育領域的發展重點，特別聚焦於人工智慧(AI)於教育上的應用策略。Apple 展現其以「隱私優先」為核心的 AI 技術設計理念，並透過多項工具與服務支援教育現場，包含文字處理、語音辨識、翻譯、圖像創造與本地化語言模型建置。Apple 亦透過全球個案(如韓國、蘇格蘭、新加坡與德國)展示其在教師專業發展、一對一裝置配置、行動裝置管理與永續計畫等方面的具體實踐，並強調科技整合應與教育價值並重，特別是可近性、永續性與教育公平。

### (一)參訪簡報與 AI 技術介紹

活動由臺灣代表團簡要介紹我國數位學習推動現況揭開序幕，隨後由 Apple 教育團隊代表 Peter、Murray 與 Sherida Britt Green 進行回應簡報，介紹 AI 與機器學習技術於教育中的應用。Apple 處理器整合 AI 引擎與 GPU，展現其在終端裝置進行高效 AI 運算的能力，並透過 Vision、Speech、Translation 等 API 進行多模態數據分析，包括人臉與姿勢辨識、語音轉文字及自然語言處理。

### (二)教育應用工具與程式環境

Apple 展示其 AI 功能應用於多項教育工具中，例如 Rewrite 與 Change Tone 文字轉換工具、翻譯與圖像創造應用、Siri 智能助理與 Writing Tools 等，部分功能結合 ChatGPT 技術。此外，Apple 鼓勵程式設計學習，透過 Swift 與 Playground 提供完整開發環境，並可支援 Llama、Falcon、Mistral、Stable Diffusion 等本地端語言模型，滿足教育與研究應用需求。

### (三)全球案例分享：租賃模式與永續發展

Apple 團隊分享全球實施案例，包括蘇格蘭 Borders 地區之 Inspire Learning 計畫與德國 Bremen 地區教育數位化政策，兩者皆以租賃模式大量導入 iPad，並涵蓋裝置、配件、MDM、資產管理等服務，以提升計畫可持續性與資源配置效率。蘇格蘭議會強調 Apple 裝置具高剩餘價值，有助於降低總體擁有成本，確保公共資源高效運用。

### (四)教育價值與國際合作

Apple 教育團隊強調其核心價值包括「教育平等」、「數位可近性」、「隱私與資料安全」、「環境永續」等，並透過與各國政府合作推動教育計畫，培養學生未來關鍵能力。在韓國、新加坡與其他合作地區，Apple 融合教育政策與專業學習課程，透過教師支持與學生參與度提升，創造創新與具包容性的數位學習環境。

### (五)教育生態系夥伴合作

Apple 展示其與產業夥伴 Jamf、Goodnotes、WebAI 的合作應用案例。特別是 GoodNotes Classroom，透過 AI 即時提示功能輔助教師進行教學互動與學生評量，大幅提升教學效率與學習回饋精準度。Apple 強調裝置端 AI 的應用趨勢，以及其統一記憶體架構在提升計算效能上的優勢，目前已廣泛應用於 Apple Watch、Vision Pro、HomePod 等產品，顯示未來 AI 將更深度整合至教學、管理與創造活動中。

### 三、交流紀錄

#### (一)硬體設備是否可採租賃方式？

答：Apple 團隊分享的全球實施案例中，包括蘇格蘭 Borders 地區的 Inspire Learning 計畫與德國 Bremen 地區的數位教育政策，均採取租賃模式大量導入 iPad，租賃內容涵蓋裝置、配件、行動裝置管理(MDM)及資產管理等服務，藉此提升計畫的可持續性與資源配置效率。

#### (二)Apple 對於 AI 教育有哪些具體應用與工具？

答：Apple 應用 AI 技術於多項教育工具中，如 Rewrite、Change Tone、翻譯與圖像創造應用，以及 Siri 與 Writing Tools，部分功能亦結合 ChatGPT 技術。此外，Apple 提供 Swift 與 Playground 程式設計學習環境，支援本地端語言模型如 Llama、Falcon、Mistral 與 Stable Diffusion，進一步推動 AI 在教育與研究領域的應用。透過與 GoodNotes、Jamf、WebAI 等夥伴合作，Apple 也強化教學互動與學習評量之即時回饋，展現出其對 AI 教育應用的系統性整合。

### 四、心得

本次參訪 Apple Park，深入了解其在人工智慧應用與教育整合上的前瞻發展，尤其在裝置端 AI 設計理念、教學資源應用以及全球教育合作案例等面向皆具啟發性。Apple 展示韓國與蘇格蘭作為國際示範基地的實踐成果，並以租賃模式、教師增能、裝置管理及永續計畫作為推動核心，展現其整體性教育支援系統。在教學工具方面，Apple 開發出多項 AI 應用，包含文字轉換、語音辨識與圖像創造，並開放 API 供教育現場應用，為未來智慧學習情境鋪路。此外，Playground 程式撰寫環境亦展現其推動運算思維教育的努力，進一步體現其結合創造力、科技素養與教育價值的整體策略。整體而言，Apple 在科技與教育融合的實踐經驗，為深化數位學習與 AI 應用提供豐富的觀摩素材。

## 第十二節 California Academy of Sciences

### 一、California Academy of Sciences 介紹

California Academy of Sciences(加州科學院)位於舊金山金門公園，是全球少數集自然史博物館、水族館、天文館與研究機構於一體的綜合性科學教育場所。其建築設計融合永續理念，由義大利建築師 Renzo Piano 設計，並以環保綠建築著稱。該館致力於透過多感官互動展示，引導大眾探索地球生物多樣性、自然科學與環境永續等議題。

### 二、考察重點

本次參訪聚焦於其「教育科技應用」與「學習設計策略」之觀摩。實地參觀館內設施，包括雨林溫室、水族館展示、天文劇場與地球探知區等。特別關注其互動展示如何透過數位投影、擴增實境與沉浸式空間進行跨學科科學教育。此外，了解其學校與社區合作機制、科學家與教育團隊如何共同設計學生導向的實驗活動與展演資源。

### 三、心得

California Academy of Sciences 在展示與學習設計上成功結合科技、藝術與教育，透過數位投影、擴增實境及沉浸式空間等科技手段，創造具臨場感與互動性的學習體驗，激發學生主動探究科學議題的興趣與動機。實地觀察顯示，其各展區皆以生動多元的方式呈現地球生態與自然奧秘，並兼顧環境教育與永續理念，提供豐富且深入的科學探索機會，展現以創新科技與教育設計深化科學學習。

## 第十三節 Exploratorium 舊金山探索博物館

### 一、Exploratorium 舊金山探索博物館介紹

Exploratorium 為美國舊金山知名的科學博物館，創立於 1969 年，以「讓人動手做」為核心教育哲學，推動以體驗為本的學習模式。該館擁有超過 650 個互動展品，涵蓋物理、聲音、光學、社會行為與生物等主題，並設有專門的教育中心，提供教師與學生豐富的 STEM 學習資源與實作課程。

### 二、考察重點

參訪重點為觀察該館如何透過體驗導向設計，引導學習者主動參與與思考。館方安排導覽與現場互動觀摩，實際操作多項結合光學、聲學、力學與感官知覺的展品。特別關注該館對學生探究精神的激發、教師專業成長支持系統，以及數位資源在學校教學中的延伸應用方式。

### 三、心得

館內超過六百項互動展品，均環繞「做中學」(learning by doing) 核心理念精心打造，從實作與觀察中引導學習者產生主動探索的動機與探究興趣。展區涵蓋自然科學與人文社會等多元領域，打破傳統課室與教材的限制，建構一個高度整合且富啟發性的學習場域。該館展現出科技與教育的深度融合。透過感測器、影像追蹤、聲光互動等數位技術，營造沉浸式學習經驗。例如光學區的互動投影裝置可即時回應使用者動作，聲音展區則運用數位訊號處理模擬聲波傳導過程，使抽象的科學概念具象化、易於理解。Exploratorium 不僅是一座科學展示場域，更是一所體現創新教學與科技應用交織的實驗性學習空間，對數位學習與 STEAM 課程設計皆具有重要參考價值。

## 第參章 心得與建議

### 一、心得

本次赴美參訪行程不僅拓展了對美國數位學習政策與實務操作的視野，更深刻體會到各級教育機構在推動教育創新時所展現的系統思維與人本關懷。從州教育廳的宏觀政策規劃，到學區與學校的落實實務，再到民間機構與科技企業的積極參與，皆可見其對「學習者為本」理念的高度重視。多數學校在硬體配置、教學模式、師資支持與學習成效評估等方面，已能相輔相成、環環相扣，展現出高度整合的教育體系。尤令人印象深刻的是，美方教育現場普遍展現出對變動趨勢的積極回應，不僅關注 AI、SEL、PBL 等未來教育關鍵元素的融合，更重視制度建構與文化培養並進。師生之間的信任、家校社區的協作、教師專業的自主與持續成長，無一不為教育轉型提供穩固的基礎。相較之下，臺灣在數位學習政策推動已具備良好起點與政策基礎，未來可從「在地彈性治理」、「整體課程設計」、「教師支持體系」及「AI 融合實踐」等面向進一步深化，建立更加有韌性且永續的數位學習生態。此次參訪不僅提供了具體參照與策略構想，更喚起對教育本質的再思考，期盼未來能持續連結國際資源，擴展全球對話，共同為學生打造面向未來的優質學習環境。

## 二、建議

本次赴美數位學習參訪行程涵蓋州級教育機構、地方學區、各級學校、博物館與科技企業，觀摩內容豐富，對臺灣推動數位學習政策與實務發展具有高度啟發性。整體觀察可歸納出以下幾項關鍵建議方向：

### (一) 落實在地化策略與彈性治理

加州強調地方教育自主性，學區可依據學生需求、社經條件與資源現況，發展具彈性的數位學習政策。臺灣可多鼓勵縣市與學校參與數位學習政策規劃，透過縱向協調與橫向溝通，除提升政策落實的彈性與適切性外，讓縣市也可以根據自身狀況，發展數位學習特色。

### (二) 增加載具數量以實現「生生有平板」

經參訪後觀察美國中小學普遍實施1:1載具配置(One-to-One Device Programs)，並強調數位學習的即時性與個別化支持，建議臺灣應加速補足學校載具數量，推動「生生有平板」為基本目標，確保所有學生均能在課堂中使用數位工具，強化數位學習參與度與學習效能，並縮減城鄉、社經差距所帶來的數位落差。

### (三) 優化數位學習基礎與學習環境建置

參訪各校普遍具備完善的載具配置與數位學習環境，惟由於並未搭配 MDM 載具管理系統，導致數據收集不易，無法有效分析教學導入與成效進步之關係，進而影響教學支援的優化與調整。臺灣可持續強化 MDM 管理與大數據分析系統，並推動縣市政府、學校行政單位與教師對數據分析結果之解讀能力，創造穩定且高效的數位教學場域。

### (四) 持續提升教師利用 AI 輔助教學的能力

經本次參訪發現，多數學校已積極關注 AI 在教育上的應用，導入於備課、學習診斷與教材設計等方向。惟對於學生端使用生成式 AI，學校多持審慎態度，強調風險辨識與倫理教育。建議臺灣應持續投入教師 AI 應用能力之培育，從基礎操作、教學設計、AI 倫理認識到應用實踐，建構分層次、系統性的專業發展機制，使教師能善用 AI 提升教學效能、促進學生深度學習，並因應未來教育科技趨勢。

### (五) 系統推動 AI 教育與素養培育

多所學校已將 AI 融入課程與教學，從 AI 概念認識到實作應用均有規劃，並關注學生倫理意識與負責任使用。建議教育部研擬「AI 融入教學與學習」策略，強化師生數位與 AI 素養，並發展示範課程與評量資源。

### (六) 強化數位評量與標準化測驗機制整合

美國各校普遍重視數位學習與學習成效的連結，透過州級標準化測驗(如 CAASPP)與平時教學評量，掌握學生學習歷程並進行教學調整。標準化測驗除提供系統性回饋外，亦成為教師選用載具與平臺時的重要考量依據。建議臺灣在推動數位學習政策時，應同步發展數位評量工具，整合平臺操作、即時回饋與素養導向的評量指標，同時參考國際測驗制度經驗，提升數據分析應用能力，支持精準教學與教育決策。此外，應建置一致性測驗環境與施測規範，確保測驗公平性與操作效能，強化評量與教學的正向循環。

### (七) 強化教師專業支持與擴散機制

從駐校教師培訓到跨校專業師資共享，皆展現對教師專業成長的重視。臺灣可深化既有「入校

入班(手把手)支持系統」與教師增能工作坊，推動教師社群運作與同儕支持，建立持續專業發展與教學創新推廣的制度化架構。並可參考 Hillbrook school 經驗，延長培訓時程、拓展課程內容，並賦予學校更大彈性，量身打造符合場域需求的教師專業發展機制。

#### (八)深化課程統整

參訪學校普遍導入 PBL、SEL 與跨域教學設計，透過情境式、專題式學習提升學生思辨與創造力。臺灣可進一步推動統整式課程與探究導向教學模式，結合 AI 與數據應用，強化學生自主學習與反思能力，並提供學生互相討論與上臺分享機會，這與目前教育部正在推動之科技輔助自主學習「自學、互學、共學、導學」四學模式不謀而合，進一步強化學習動機與知識內化歷程。並建議持續深化教師研習 B 系列選修課程，針對不同學校情境與教學階段，發展具情境性與實務操作性的研習內容，如數位平臺應用、學習歷程設計與教學工具整合，協助教師實踐四學模式核心理念，強化科技與教學融合的實務能力。

#### (九)促進校外學習場域連結與實作應用

博物館等校外機構展示如何透過科技與設計思維激發學習動機，創造沉浸式學習經驗。臺灣已積極與科學教育場館及 STEAM 機構合作，開發相關教學模組與資源，未來可進一步強化跨場域協作機制，促進課程與館內展示內容的深度整合，並結合 AI、AR/VR 等技術發展互動學習工具，打造可擴充、可重複使用的教學體驗，深化學生探究式與跨領域學習能力。

#### (十)建構國際對話與創新示範場域

從 Apple、Stanford 到地方學校皆展現教育創新實踐力，值得臺灣在政策與教學層面參考。建議臺灣可進一步建立數位學習示範學校與國際對話平臺，促進跨國交流、產學合作與教育實驗，提升政策影響力與國際能見度。

綜合而言，本次參訪展現出美國州與地方教育體系在策略規劃、教學實踐與創新整合上的多元進展。未來臺灣在推動數位學習及 AI 教育發展時，應同時關注系統整合、教師支持與學生需求，打造兼具彈性、創新與永續發展的教育生態系。