

投稿類別：自然科技

篇名：

作者：

田恩祉。花蓮縣立明義國民小學。六年十班
黃研熹。花蓮縣立明義國民小學。六年六班

指導老師：
田培林老師
何逸琪老師

壹、前言

一、研究動機

近年來，AI 在社會各領域快速發展，許多產品都和 AI 有關，不論是在醫療、工業、教育、生活應用中，AI 都帶來了重大的改變。據黃仁勳表示，人工智慧將徹底改變員工與資訊互動和工作的方式。原本需要大量時間的乏味，重複性工作，現在只需要幾秒鐘，讓員工有更多餘裕處理更重要，更高層次得工作。(金泰，2025：P284~285)

身為小學生的我，會透過對 AI 學習，且嘗試創客的發明，幫助我解決許多問題。然而，我觀察到身邊許多同學雖然經常使用 3C 產品，但對於學習上並沒有很大幫助，也很少思考如何適當使用 AI 時應具備哪些能力。在寫給小學生看的 AI 課一書中指出：AI 無法單靠資料就能模仿人類的思考與創造能力，因此如果人類缺乏思考與判斷力，將難以面對 AI 帶來的變化與挑戰。

(蔡宗翰，2023：261~262) 強調學生不只是科技的使用者，更要理解其運作原理，並負責任地與科技互動。

這讓我思考：如何善用工具來提升學習能力，避免科技帶來的傷害。我們小學生該如何面對這樣的 AI 世代，從小需要培養哪些基本能力？

因此，我想透過這份研究，探討小學生因應未來發展，應該具備哪些素養？讓我們不只是使用科技，更能成為懂得善用 AI 協作的未來公民。

二、研究目的

- (一) 探討 AI 在生活與學習上的運用層次
- (二) 分析小學生應具備的 AI 素養能力
- (三) 我目前 AI 的運用經驗與分享
- (四) 提出小學生 AI 素養培養的建議與方向

貳、文獻探討

一、名詞解釋

(一) 皮亞傑 (Piaget) 的道德發展理中控制能力教育理論 (Theory of Self-Control in Education)。控制能力在教育理論中，通常指個體主動管理自己的情緒、行為與認知，以適應學習情境、完成目標或維持良好的社會互動。

(二) 維高斯基 (Vygotsky) 經由鷹架理論達到可能發展區 ZPD 為最近發展區(近側發展區)。此舉說明了教育其實重點著重在學生可能會，但是不完全懂的地方，當幼童一開始學習的時候，我們給予其大量的協助，促其可以快速成長，然後在架構逐漸完整之後，漸漸地將協助拿掉，使其自己成長茁壯。(張春興，1994)

(三) 蘇格拉底 (Socratic method) 的「產婆法」是一種通過不斷質疑和反問，引導對方思考並發現自身知識的方法，因其能「催生」出潛藏的智慧。

A-海嘯來了，I-怎麼辦？

(四) 艾瑞克森 (Erikson) 的心理發展理論 (psychosocial theory of development)。個人不斷與社會接觸，每個階段都會有個危機，稱為心理社會危機 (psychosocial crisis)。小學生六歲到十二歲左右，會因為成功或失敗的經驗來肯定自我，從而發展成勤奮進取 vs 自貶自卑 (industry vs. inferiority)。

二、部定課程延伸

- (一) 國小自然科學領域「自-E-B2 能了解科技及媒體的運用方式，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等，察覺問題或獲得有助於探究的資訊。」
- (二) 國小社會學習領域「社-E-B2 認識與運用科技、資訊及媒體，並探究其與人類社會價值、信仰及態度的關聯。」(教育部 108 課綱)

三、相關研究

作者(年)	題目	摘要
慈濟國小(113)	真的?假的?AI 的虛與實	分析 AI 技術在照片、影片、聲音上的真偽辨識

參、研究方法

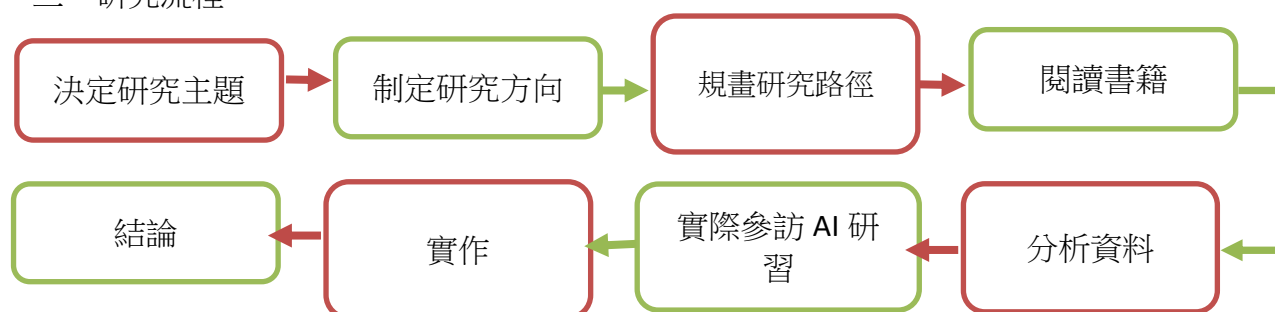
一、研究對象介紹

本次研究對象為小學生，指 6-12 歲階段。此階段為艾瑞克森心理社會發展階段：勤奮進取 vs. 自貶自卑；皮亞傑提出的自律與他律，控制能力探討；透過維高斯基提出近側發展、鷹架理論，給予小學生的協助及蘇格拉底對話給出建議。

二、研究方法

- (一) 資料收集法：蒐集與分析現有文獻與資料，以了解小學生 AI 素養的現況與趨勢。
- (二) 分析資料：分析整理收集到的數據和案例，找出小學生 AI 素養關鍵與不足。
- (三) 工具體驗法：實際體驗並評估適合小學生的 AI 工具，觀察其學習成效與使用狀況。
- (四) 觀察比較法：比較不同工具的優點與限制，找出小學生學習方案。

三、研究流程



肆、正文

一、探討 AI 在生活與學習上的運用層次

AI（人工智慧，Artificial Intelligence）是一種使電腦或機器具備「類似人類智慧」的技術與系統。簡單說，就是讓機器能「看」、「聽」、「說」、「思考」、「學習」，甚至「做決策」。人工智慧是指：讓電腦模擬人類的認知功能，如學習、推理、判斷、理解語言、感知環境等。

（一）AI 可以分成幾個層級：

- 1、感知 AI：是人工智慧的初始階段，這個階段的 AI 讓機器開始具備感知能力。
- 2、生成式 AI：大家耳熟能詳的 ChatGPT，目前都處於「生成式 AI」的階段。
- 3、代理式 AI：「代理式 AI」是一種能夠自主完成任務的人工智慧。
- 4、物理 AI：物理 AI 是指具備物理行動能力的人工智慧系統，能夠與現實世界進行互動。（黃仁勳：感知、生成、代理、物理）

（二）AI 的運作方式：AI 主要透過以下幾種技術運作。

- 1、資料收集（Data）AI 需要大量資料作為學習素材。
- 2、機器學習（Machine Learning）這是 AI 的核心方法。
- 3、深度學習（Deep Learning）這是機器學習的一種，模仿人腦的「神經網路」來學習資訊，特別適合圖像辨識、語音識別等複雜任務。
- 4、自然語言處理（NLP）讓 AI 能理解、產生人類語言。
- 5、感測與執行（Perception & Action）AI 可用相機「看」、用麥克風「聽」，用機械臂「動作」來和環境互動。（整理自 [aws.amazon\(What is AI\)](#)）

（三）目前的運用技術：主流大型語言模型（LLM）如（表一）

模型名稱	開發公司	特點簡介
GPT 系列（GPT-4、o3、o4-mini）	OpenAI(美國)	支援多模態（部分版本如 GPT-4o 可處理文字+語音+影像輸入）
Anthropic - Claude 系列	Anthropic (美國)	Claude 3.7 Sonnet，可以「快速回答」或「延遲思考」模式切換，讓使用者取捨。
Google / DeepMind - Gemini 系列	Google（美國）	是多模態（multimodal）模型系列，不僅文字，也能處理影像、音訊、代碼等。
DeepSeek	DeepSeek（中國）	最近推出 DeepSeek-V3.1，強以「快速回答」或「延遲思考」模式讓使用者取捨。

（表一：主流大型語言模型。整理自 [aws.amazon\(LLM\)網站](#)）

（四）AI 技術分類與運用時機如（表二）

類別	技術名稱	功能簡述	常見應用領域
感知型	電腦視覺（CV）	辨識圖像、物體、臉部、動作	自動駕駛、安防、醫療影像、AR
	語音辨識	把語音轉換成文字	語音助理、語音輸入、客

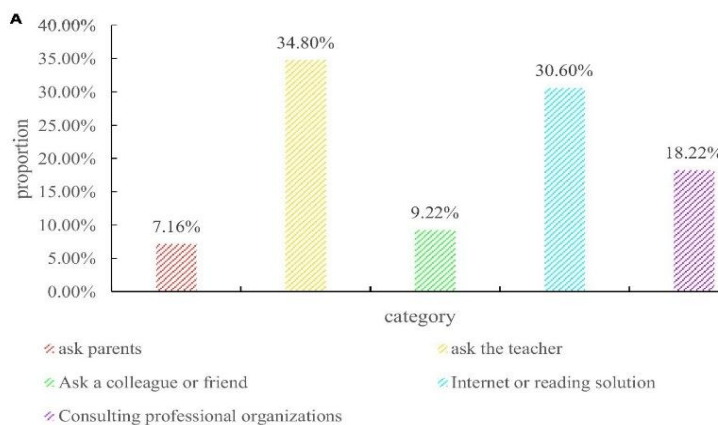
A-海嘯來了，I-怎麼辦？

	(ASR)		服轉錄
	語音合成 (TTS)	把文字轉為語音	導航系統、廣播、視障輔助
動作型	機器人技術 (Robotics)	控制實體機器人行動	掃地機器人、工廠機器手臂、手術機器人
	多模態 AI (Multimodal)	同時處理語音、影像、文字等多種輸入	智慧助理、AI 教師、影像+語音互動
決策型	強化學習 (RL)	與環境互動中學習最佳策略	自駕車、遊戲 AI、機器人控制
	專家系統 (Expert System)	根據規則與知識庫模擬人類專家判斷	醫療診斷、法律分析、工程決策
資料型	推薦系統(RS)	根據使用者資料推薦內容	YouTube、Netflix、購物推薦
	預測模型 (Predictive)	分析資料趨勢、預測未來狀況	股票分析、銷售預測、疫情預測
生成型	圖像生成 (Image Gen)	文字→圖像轉換、藝術創作	DALL·E、Midjourney、插畫、廣告設計
	音樂生成 (Music Gen)	創作音樂、音效	背景音樂、遊戲配樂、虛擬歌手
	聲音克隆/變聲 (Voice Gen)	合成聲音、模仿真人聲	聲音客服、虛擬主播、AI 配音
	影片生成 (Video Gen)	文字→影片、動畫生成	廣告影片、教學短片、電影製作輔助

(表二：AI 技術分類與運用。整理自 aws.amazon 網站)

(五) 學生對於知識來源的改變

從過去學生知識多半由學校機構授於，然隨著網路科技的進步，有了很大的轉變。在 frontiersin 網站一項研究揭露：中小學生解決及獲取知識來源有 34.8% 來自老師，有 30.6% 來自網路。(Jingyi Zhao, 2022)因此，正視學生利用網路學習的模式。



(圖一：學生知識來源。資料來源 https://www.frontiersin.org/files/Articles/898107/fpsyg-13-898107-HTML-r1/image_m/fpsyg-13-898107-g008.jpg)

二、小學生應具備的 AI 素養

我常常在運用 AI 進行學習時發現資料經常是錯誤的。是不是我的基礎知識不足，或是我的邏輯與 AI 不同；有些資料甚至引起我的不舒服。根據 UNESCO（聯合國教科文組織，以下簡稱 UNESCO）認為 AI 與其他數位科技不同，具有深刻重塑社會、經濟和教育系統的潛力。與傳統資通訊技術（ICT）不同，AI 帶來了獨特的倫理和社會挑戰。因此 UNESCO 最新發布「學生人工智慧能力框架」（AI competency framework for students, AI CFS）（2025），係針對 AI 的具體細微差別而量身定做。強調以人為本的 AI 教育方法，以促進批判性思維、倫理考量，以及負責任地使用 AI 技術。

（一）學生人工智慧能力框架

學生版「AI 素養架構」為學生提供有效參與 AI 所需的技能、知識和價值觀。鼓勵將 AI 相關主題整合到整個課程的核心科目中，強調 STEM(Science、Technology、Engineering、Mathematics)與人文社會研究之間的跨學科學習。包括以下四個核心素養：該框架還定義了三個進展層次，反映學生在上述四個方面的掌握程度：1.理解：基礎認知。2.應用：實際操作能力。3.創造：高階創造性應用。層次和面向的結合，構成了人工智慧能力的十二個組成部分，系統性的發展學生的 AI 批判思維、道德審查與實踐能力。(表三、四)

進展級別 能力方面	理解	應用	創造
以人為本心態	人力機構	問責制	人工智慧時代的公民權
人工智慧倫理	體現道德	安全和負責任的使用	道德設計
人工智慧技術與應用	人工智慧基礎	應用技巧	創建人工智慧工具
人工智慧系統設計	問題範圍界定	架構設計	迭代和回饋循環

（表三：學生人工智慧能力框架、面向、進展級別。資料來源：聯合國教科文組織）

在臺灣教育評論月刊有這樣的說明如下表：

能力方面	目標
以人為本的思維	著重於理解人工智慧的好處與風險，並考量人類需求及環境永續性。
人工智慧倫理	強調學生掌握社會責任和道德原則，應用於人工智慧的整個生命週期。
人工智慧技術與應用	涵蓋選定 AI 工具的操作技能與基礎知識。
人工智慧系統設計	注重學生在 AI 系統問題範圍、設計、訓練和測試上的高階思維技能。

（表四：生人工智慧能力框架延伸目標。資料來源：臺灣教育評論月刊）

A-海嘯來了，I-怎麼辦？

我再將 AI 再細分三個面向：

- 1.知識（knowledge）：AI 是什麼、資料的蒐集、AI 應用、風險。
- 2.技能（Skill）：資料判斷、問問題解決問題能力、安全使用能力。
- 3.態度（Attitudes）：適應力、倫理與責任、社會參與。

（二）人類最大的優勢是透過思考找到答案或創造新的發明

強調蘇格拉底式的對話與能善用工具。AI 可以引導、分析和高效率完成重複性工作，但人類的創造、思維、判斷是 AI 無法取代的能力，因此人類應該以自己的優勢結合 AI 幫助發揮最高價值。即使你有豐富想像力，但無法具體敘述想法和做法，或 AI 覺得資料不夠具體而反問時，你也答不上。因此，具備專業能力是必要的，當你敘述越清楚，他能做的事就會與你所想的越貼切。然而有智慧的人，不一定具備 AI 操作的技巧。（譚少卿，2025）

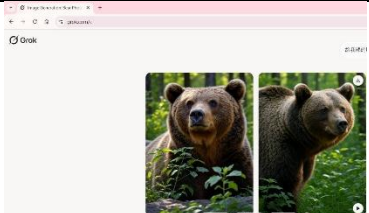
三、我目前 AI 的運用經驗與分享

除了教育部平台如「因材網」與「酷英網」設計生成式 AI 應用場景之外，這些平台還有很多豐富的學習資源，我就不特別介紹。我覺得這些 AI 工具不只是好玩，它們真的能讓小學生在生活中學知識或啟發想法。像 ChatGPT，我用它來探索好奇的問題（如和 ChatGPT 的 AI 聊天機器人來聊天或辯論）。Scratch 則讓我練習用邏輯和創意解決問題，把數學和創意結合做成遊戲。micro:bit 幫我把想發明的靈感做初步的製作（如：可遙控的小蜘蛛機器人或機器手臂）。Simply Piano 和 Kara Do Re Me 則把音樂課程變成遊戲化練習，讓我在玩中學會控制節奏和音準。Kids A-Z 幫我用聽、說、讀、寫的方式練英文，不會的單字，隨時方便複習。最後，維基百科 是我在收尋一些石頭相關的資料時一個敘述較為真實和具體的網頁。我整理如下表五：

實作過程分享：

項次	操作軟體	製作過程簡述（學生自述）	成品 / 畫面截圖
1	Chat GPT 生成預訓練轉換器	我和 ChatGPT 使用英文對話，聊一些自然科學有關的問題。舉例來說：以一個虛擬動物互相鬥爭的過程和 AI 辯論的方式學習生物學。	
2	Canva 平面設計	可以幫助作業項生成圖片、社群美體、設計圖表、製作影片和建立平台等等。但不像 Chat -GPT 可以教你許多知識它的 Canva 是一個很好起發想法，你及使短短敘述一串字它的成品也可能出乎意	

A-海嘯來了，I-怎麼辦？

		料。	
3	Grok 大型 LLM	我主要請它幫忙生成圖片，因為它的圖比較多元，然而它也具備聊天分析的功能。	
4	Kara Do Re Me 唱歌音準練習	以聲波去辨識因高和音準其中有好幾萬個主題和選項可以選擇，也可以自己支持的歌新作為範本練習唱歌。	
5	kids A-Z 透過聽,說,讀以幫助提升語言能力	是一個付費程式，主要以看書累積點數換裝備，但為了確定讀者有讀懂，因此會有做答和一些延伸功課張圖)AI 會以你的英文程度幫你規劃適合的學習教材。	
6	維基百科，自由的百科全書	維基百科網站是一個像是百科全書，什麼知識都有(如我找尋礦石它就會出現參考文獻、註解、圖片介紹)參考價值及可信度極高。	
7	NotebookLM	依你給它的資料做統整和分析。也會幫忙做心自圖、簡報和音檔	
8	micro:bit 手勢控制玩具車	用 micro:bit 偵測傾斜來控制玩具車方向，試了好幾次才讓車子轉得平穩。	

表五：實際操作 AI 軟體的情形

四、提出小學生 AI 素養培養的建議與方向

我透過相關書籍與文獻，分析小學生對 AI 素養的認知現況，並找出與理想素養之間的差距。

a 世代與 Z 世代的科技使用差異：(表六)

面向	a 世代	Z 世代
科技啟蒙年齡	幼兒期即接觸平板、語音助理、AR/VR	多為國中後期或大學生開始大量使用智慧手機
使用行為	跨平台多工操作，結合短影	以社交媒體、遊戲及資訊

A-海嘯來了，I-怎麼辦？

	音、互動學習 AI	搜尋網路為主
學習習慣	偏好互動式學習與遊戲化平台	傾向透過網路自學與影片資源
數位依賴度	更高，且伴隨即時反饋需求	高

(表六：a 世代與 Z 世代的科技使用差異。)

參考文獻：a 世代，這群小朋友決定我們的未來、失控的焦慮世代。)

在這樣跨世代的關鍵時刻，我面對 AI 的浪潮襲來特別感到擔憂與害怕。善用科技輔助學習絕對是學習模式但也潛藏了危機。男性主要打電動，女性大多注重社交平台，但當時間久了，腦袋習慣一直受到固定量的多巴胺，一旦抽離虛擬世界和停止釋放多巴胺，腦袋會感受到焦慮、自閉和憂鬱等症狀。(Jonathan Haidt, 2024：P151~228) 以下我就心理學家的理論作一剖析。

(一) 社會互動的重要

依據艾瑞克森(Erikson) 心理社會發展理論：學齡期(6-12 歲)，我們開始發展「做事有成就」的感受，尤其在學校學習與社會互動中。透過遊戲年幼哺乳動物學習成年後想要活命所需的技能，並透過神經元最喜歡的方式來學習在重複性的活動及低風險的環境中從成功和失敗獲得反饋。(Jonathan Haidt, 2024：P71)

喜歡完成任務、解決問題，主動嘗試各種新事物，具備團隊合作與自我調整的能力並發展出「能力感(competence)」的美德。人類孩童還同天生就會與人連結一部分是靠調整童話自己的動作與情緒以便與他人互動或連結甚至在他們能夠控制自己的手腳之前就會與成人玩輪流情感互動的遊戲。(Jonathan Haidt, 2024：P72)

(二) 實物操作的重要

依據皮亞傑(Piaget)的認知發展四階段理論：具體運思期(7-11 歲)，開始進行邏輯思考，但限於具體事物，透過實物操作仍然是重要的學習模式，看影片學科學實驗並不能取代動手操作。在現在的環境裡，大人們合作灌輸孩子這個世界充滿危險，力阻他們體驗風險、衝突和刺激，而他們的預期經驗的大腦部位需要風險衝突和刺激藉以學習克服焦慮，並將心理狀態預設在探索模式。(Jonathan Haidt, 2024：P118)

再者，此階段是去自我中心化的重要階段，能理解別人可能有不同的喜好或情緒反應，這需要透過更多的接觸。然而我們看到智慧型手機和其他數位裝置提供兒童各種有趣的體驗，也導致一個嚴重的問題，兒童對所有螢幕形式以外的體驗興趣大減。智慧型手機就像會下蛋在其他鳥巢的布穀鳥。提早孵化的布穀鳥會將其他的鳥蛋推到巢外，孩子每天花很長的時間盯著螢幕對於螢幕以外的一切漠視。

(Jonathan Haidt, 2024：P133)

(三) 女孩比起男孩受到的傷害更大

如前所述，在心理學家的看法，女孩和男孩大多數方面都是相似的，並不會有太多的不同。但是，從資策會相關資料顯示社群平台在男生、女生使用習慣上會有一些不同，如下表七：

平台名稱	女生使用比例偏高	男生使用比例偏高
Instagram	女性偏多(視覺導向)	

A-海嘯來了，I-怎麼辦？

Facebook	平均相當，但女性略多	
Dcard	女性用戶比例偏高	
YouTube		男性偏多（遊戲、科技）
Discord		男性偏多（遊戲社群）
Reddit		男性偏多（科技、論壇）
Twitter/X	平均相當，但女性略多	特定主題男性偏多
LINE	男女都高（通訊為主）	男女都高（通訊為主）

（表七：不同性別在各社群平台使用情形。整理自資策會產要情報研究所網站）

從社群平台的使用狀況來看女生更多偏向與群體共融的模式。這使得女生更容易成為被攻擊的對象。美貌透過 AI 演算可以讓你變成大美女，這增加了其他女孩提升自己美貌的壓力。(Jonathan Haidt，2024：P204)

根據研究男生比較多的是肢體霸凌，女生比較多的是關係霸凌。在社群平台的時代裡。女孩受攻擊行為以人際關係為主，網路霸凌和騷擾在女孩的生活中佔了很大的比重。(Jonathan Haidt，2024：P210)

（四）面對 AI 浪潮下的自我管控能力

各國雖然都有禁止校內使用手機規定，但是卻沒有好好管控，下課的時候小朋友依然繼續的埋著看手機。我們應該把我們的童年開心的出去玩嘗試生活，不要沉迷在一個虛擬世界，書中提到；會爬樹的人是那些曾經從樹上掉下來的那些人，這讓我延伸出；往往承受的住風吹日曬的都是野花。(Jonathan Haidt，2024) 這讓更意識到自控能力的重要，面對 Z 世代帶來的改變，小學生應該具備的自我管控能力。

綜上所言，父母除了要注意孩子身體的安全之外，應該更注意孩子在社會互動、實物操作學習、社群資通安全的把關，才可以讓小學生使用 AI、網路等工具時更加安全。保護過度在實體世界普遍存在，在虛擬世界卻是保護不足。(Jonathan Haidt，2024：P17)If a person gave away your body to some passerby, you'd be furious. Yet, you hand over your mind to anyone who comes along, so they may abuse you, leaving it disturbed and troubled — have you no shame in that? (愛比克泰德 Epictetus Book II, Chapter 2)

綜上言之，小學生在學習上運用 AI 輔助學習的同時，如同安全的遊樂空間一般，也要在師長的監控與協助下完成。男、女同學有著不同的問題，而我們更應該留意在人格發展的完整性。



照片來源：Jingyi Zhao，2022



花蓮球崙公園

伍、研究結論與建議

隨著 AI 世代的迅速崛起,資訊以爆炸性的速度席捲全球,數位科技的滲透性已深刻影響教育場域與家庭環境。雖然小學生廣泛使用 AI 工具與各式數位平台已成常態,但缺乏有效指導與適切管理,容易導致學習偏差與數位依賴問題的生成。基於此,教育者與家長不應僅僅專注於技術層面的規範與限制,而應採取更具啟發性的教育策略——例如運用蘇格拉底對話法(Socratic Dialogue),透過持續的提問、辯證與反思,激發學生的批判性思維與分析統整能力,進一步深化其對科技應用的理解。

此外,根據維果斯基的鷹架理論(Scaffolding Theory),兒童的學習與認知發展需透過成人或具備較高能力的同儕在「最近發展區(ZPD)」內進行適切的支援與引導。在此框架下,教師與家長的角色不僅限於監督,更應主動設計階段性任務與探究活動,讓小學生在安全與結構化的情境中探索 AI 工具的多元應用,並逐步發展高階認知能力,例如邏輯推理、問題解決與創造性思考。

因此, AI 素養教育的核心,不僅止於教導學生如何安全使用 AI 工具,更應關注於思辨能力與創造力的共構。透過結合鷹架支援與提問導向的學習歷程,學生能逐步從被動轉化為主動探索者,進而具備在快速變動的科技生態中批判評估、靈活應用與創新整合的能力,為未來的多元發展奠定堅實基礎。

陸、引注資料

一、圖書

- 1、Jingyi Zhao (2022) • **Artificial Intelligence-Based Family Health Education Public Service System**•Sec. Human-Media Interaction Volume 13 - 2022
- 2、張春興 (1994) • **教育心理學**, 頁 52-58 •台灣東華書局股份有限公司。
- 3、喬納森·海德特 (Jonathan Haidt) (2024) • **失控的焦慮世代**•大塊文化出版股份有限公司。
- 4、譚少卿 (2025) • **成為 AI 無法取代的人**, 頁 25~34•好人出版社。
- 5、臺灣教育評論月刊, 2025, 14 (2), 頁 44-52。
- 6、金泰 (2025) 譯者: 洪世民, 鍾玉珏• **輝達之道**, P284~285 •商業週刊

二、參考網站 (檢索日期 2023/09/22)

- 1、教育部 108 課綱 <https://shs.k12ea.gov.tw/site/12basic>
- 2、aws.amazon(What is AI) <https://aws.amazon.com/tw/what-is/artificial-intelligence/>
- 3、aws.amazon(LLM) <https://aws.amazon.com/tw/what-is/large-language-model/>
- 4、aws.amazon <https://aws.amazon.com/tw/what-is/artificial-intelligence/>
- 5、資策會產要情報研究所 <https://mic.iii.org.tw/news.aspx?id=691>
- 6、愛比克泰德 Epictetus 《語錄》第二卷第二章 (Book II, Chapter 2) <https://fs.blog/the-enchiridion-epictetus/>
- 7、前沿網站 <https://www.frontiersin.org/>
- 8、學生人工智慧能力框架 (2025) <https://www.unesco.org/en/articles/ai-competency-framework-students> 聯合國教科文組織
- 9、黃仁勳: 感知、生成、代理、物理 <https://techtarian.com/ai/nvidia/the-4-stages-of-ai/>