



# EdVenture

## 教育探索雙週報



封面照片取自Freepik



封面照片取自Freepik

Artificial Intelligence and  
the Rewritten Childhood

人工智慧時代，  
未來教育該重視什麼？

人工智慧時代下，  
未來教育的發展（下）：  
機遇、挑戰與未來教育的核心價值





## 人工智慧時代，未來教育該重視什麼？

### 人工智慧時代下，未來教育的發展（下）：

### 機遇、挑戰與未來教育的核心價值

## Artificial Intelligence and the Rewritten Childhood



圖片取自 [Freepik](#)

第三十一期，提到了人工智慧時代下，目前 AI 在教育領域當中發展現況與 AI 為新世代孩子童年成長歷程帶來的改變（[請參考教育探索雙週報第三十一期](#)）。

經濟學人（The Economist）將人工智慧時代帶來的改變稱為「充滿機會並暗藏陷阱的未來（A future filled with opportunities and hidden traps）」。儘管人工智慧為教育帶來了新的際遇與可能，但這種完全依照孩子喜好量身定制的教育與成長環境，卻也可能為孩子帶來孤獨和疏離，扼殺學習生活中的某些機緣巧合（Serendipity），使其錯失發展新的興趣及在不確定性環境當中探索與成長的可能性，也造就出一些難以適應現實生活的成年人（The Economist, 2025）。

那麼，人工智慧時代下，教育將面臨哪些挑戰呢？未來的教育應該聚焦於哪些關鍵素養，才能培養孩子具備應對真實世界生活的能力？本期將延續上一期的內容，為您介紹人工智慧時代下，教育的機遇、挑戰，以及未來教育該重視的核心價值。

## 為什麼人工智慧會對孩子的學習造成影響？

兒童的大腦發育，會受到遺傳和環境因素所影響。個體差異是來自於兒童和環境間循環往復的互動，遺傳因素則決定了個體對環境的敏感性。從胎兒出生到 25 歲左右，大腦會經歷生長和轉變，而環境的刺激在塑造神經迴路以及認知功能的發展當中扮演著重要的角色，尤其在嬰幼兒時期和青春期是大腦發育的敏感階段（Sensitive Periods），這時候的大腦可塑性強，對外部的影響和刺激較為敏感。另外，過去的研究指出，兒童的學習與成長發展會受到家庭互動（Familial Interactions）、教育環境（Educational Settings）和社會經驗（Social Experiences）影響，而隨著人工智慧融入兒童的生活中，也會對前述的各類互動學習模式產生某些潛在影響，從而對成長學習帶來益處與挑戰（Neugnot-Ceroli & Laurenty, 2024）。

孩子的技能發展，主要受到環境經驗（Environmental Experiences）與大腦發育敏感期之間的交互作用所影響。個體的成長，除了人體神經系統的發展，也仰賴與外部環境互動所累積的經驗促進的能力養成。特別是在發展的敏感期階段，孩子對外在刺激的感受性較高，學習的速度也會更快、更深入。而環境變化，如人工智慧的導入，可能重新塑造孩子的學習方式與互動歷程。人工智慧工具的應用和開發，若妥善應用，有助於補足資源不足或個別差異所造成的學習落差；但若其過度取代原有的真實互動，可能會使孩子陷入如網路沈迷般的境況，進而壓縮對其成長發長更有效益的與外部互動的時間，而對孩子的整體發展造成阻礙。

### \*什麼是環境經驗？

環境經驗可細分為預期性經驗系統（Experience-Expectant System）與依賴型經驗系統（Experience-Dependent System）兩類。

前者是指人在成長發育過程中，普遍存在且對神經系統發展至關重要的經驗。例如視神經的發展即屬此類。在嬰幼兒時期，人的視覺系統需仰賴外部環境的刺激來成熟；若因先天性白內障，導致出生後最初幾個月內無法接收視覺刺激，即使日後透過手術恢復視力，仍可能造成永久性的視覺處理缺陷。

而經驗依賴型系統則是由個體獨特的生活經驗與環境互動所塑造，例如學習演奏樂器、多語言習得或運動訓練等。這些經驗會改變大腦的神經連結與活化模式，進而形塑行為表現。隨著人工智慧技術融入人們的學習與生活中，未來人們獲取技能與經驗的方式將被改寫，因此個人的經驗型依賴系統發展，可能也會受到 AI 的影響。

整理自 Bruer & Greenough (2016)；Lewis & Maurer (2005)；Banich & Compton (2023)。

## 人工智慧對孩子成長帶來的潛在影響：機遇與挑戰

Radesky & Christakis (2016) 的研究指出，1970 年代，兒童首次接觸科技產品的平均年齡約為 4 歲，現在則是 4 個月。如今，人工智慧已在各個方面融入兒童可接觸到的數位環境中，主要有三個管道，休閒娛樂與社群媒體、教育科技或由人工智慧驅動的數位語音助理或聊天機器人。以下為您說明由人工智慧帶來的機遇與挑戰。

## 人工智慧所帶來的教育價值

由於人工智慧能根據每位學生的學習風格與節奏製作客製化的教育內容，並透過數據分析，動態調整難度，確保學生的技能與挑戰達到平衡，有機會實現真正的「個人化學習」，並增加學習者進入「心流」(Flow) 狀態的可能，顯著提升其學習成效。如同為每位學生提供了一位「私人導師」，有機會可提升教育的公平性，使偏遠地區或低社經地位背景的孩子以更低成本獲取高品質的教學資源。

而在教學法上，AI 能針對學習者的行為給予精準的非評價性指引，有效幫助孩子的認知與技能發展，甚至能模擬「蘇格拉底式教學」，透過互動與提問，引導學生進行深度思考與自我反思。而針對身心需要輔導協助的孩子，AI 驅動的輔助技術，如語音識別、螢幕閱讀器或社交機器人可提供重要支持，甚至有機會透過生理監測，提早發現兒童的特定需求。

此外，人工智慧正在將學生從被動的資訊接收者轉變為「主動的學習參與者」，而沉浸式虛擬實境 (Immersive Visual Reality, IVR) 則能將抽象、複雜的科學或歷史概念，轉化為多感官體驗。透過這些工具，能幫助教師更有效率地製作準備教材，或減輕其行政負擔，讓教育者更專注於與學生的互動。

## 人工智慧可能為孩子成長帶來的挑戰

人工智慧為孩子成長過程可能帶來的潛在影響，可分為生心理健康、社交與人際互動、認知與心理發展、倫理安全四個層面，以下分別為您說明。

### 生、心理健康層面

長時間使用螢幕會導致近視機率上升，專家預估，到 2050 年全球將有 50% 的人患有近視，其中 10% 的人可能患有嚴重的眼部疾病，如黃斑病變、視網膜剝離、早期白內障與潛在失明等。

睡前使用手機可能也是很多人會有的習慣，但睡前使用電子螢幕產品可能會擾亂個人的睡眠，除了降低睡眠時間也會致使睡眠



在教育當中，若不能適當使用 AI，亦可能導致如同網路沉癮般的結果，例如孩子因過度沈迷於手機、電腦等影視遊戲，減少與他人互動的機會，影響到其學習與社交發展

圖片取自 [Freepik](#)

品質降低，長久下來對個人認知與心理健康造成風險。

隨著人工智慧的精進與開發，電子遊戲與數位娛樂對孩子越來越有吸引力的情況下，對電子遊戲的依賴，也可能更容易使孩子沈迷其中，減少戶外活動而增加久坐的時間，也可能會提升兒童的肥胖機率，增加未來罹患心血管疾病的風險。

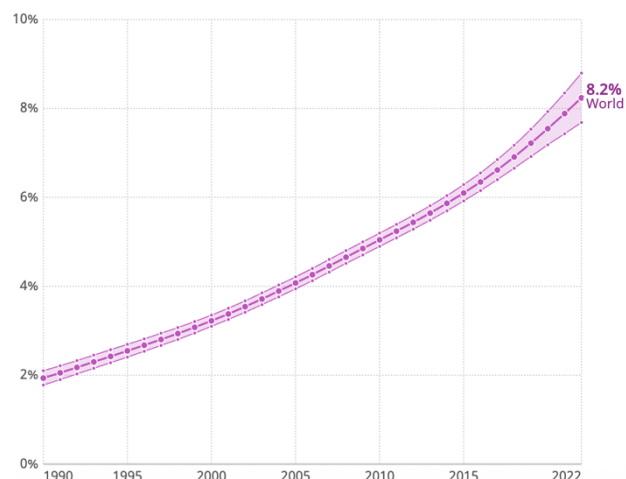
除此之外，過度依賴數位學習（如書寫改成打字）可能會影響孩子精細動作的發展。

### 社交與人際互動層面

研究指出，當父母沈迷於智慧型手機時，可能會對孩子表現得更嚴厲，使親子關係下降，影響親子間的親密度、連結感與對話品質。另外，由於孩子比成年人更容易產生擬人化傾向，他們有可能會對人工智慧驅動的語音助理或聊天機器人產生依戀情感，假如 AI 出現異常或停止服務，有機會對孩子造成心理傷害。

兒童的社交與情緒發展更依賴人際交流間的情感線索和肢體語言的互動，而人工智慧也無法複製人類彼此間相互信賴、互惠互利的關係，若孩子接觸到不適當的內容（如暴力、負面議題），有阻礙其社會和情感發展的可能性，進而使其產生錯誤認知，除了影響心理健康，更甚者可能對社會造成影響。

World  
1990 - 2022



世界衛生組織（WHO）調查報告指出，自 1990 至 2022，兒童肥胖率已由 1.9% 上升至 8.2%，全球有超過 3.9 億的 5 至 19 兒童及青少年超重，其中 1.6 億患有肥胖症

照片截自 [世界衛生組織官方網站](#)



據報導，2025 年，有位日本女子嫁給了自己的 AI 男友。專家指出，這樣與現實脫節的行為，恐引發心理問題或精神疾病

圖片取自 [Freepik](#)

報導請參考薛羽彤（2025 年 11 月 15 日）Yahoo！新聞 [[日本女子嫁給「自創 ChatGPT 男友」專家警告：AI 精神病](#)]

## 認知與心理發展層面

社群媒體的過度使用，易使孩子注意力下降或難以抵抗外界干擾，進而使學業表現下降，比如在寫數學練習題時，接到手機通知，將注意力轉移到通知的內容中，影響到答題準確度和反應。而行動科技產品的過度使用，會導致孩子對即時滿足的需求增加，降低延遲滿足的傾向，這會導致行為成癮，如網路遊戲沉癮，使其出現強迫性使用電子設備或情緒失調的情況。

若接觸到不適當的數位內容，可能促使孩子改變其行為模式與情緒變化，例如增加攻擊性，或進行不恰當和不安全的性行為。此外，沉浸式虛擬實境的逼真體驗，可能導致孩子分不清現實與虛擬世界，從而產生實際上不存在的虛假記憶，或因接觸到不良的內容而做惡夢。

## 倫理、安全層面

人類大腦發育的過程中，相對於認知控制系統，獎勵系統的發展更快、更成熟。受此限制，青少年在面對獎勵情境下，可能較難做出正確的決策，也難理解與判斷自己的行為所帶來的後果，好奇心也使孩子更容易被有害的數位內容吸引，在其決策發展系統尚未成熟的情況下，孩子會優先選擇及時滿足自己的需求，而不是考量事件的不確定性與風險。此外，在其數位素養不夠成熟的情況下，孩童的隱私權也難以保障，更需要成年人或政策制定者的保護。

## 人工智慧玩具測試的案例

美國 NBC 新聞購買了 5 款受歡迎的 AI 玩具進行測試。雖然玩具製造商在宣傳中，都指稱這些玩具是兒童安全產品，但市面上的主流人工智慧開發商如 OpenAI 等公司表示，其開發的聊天機器人是為年滿 18 歲的成年人所設計的，但也有公司允許兒童使用安全修正版本。此外，某些玩具公司也表示，他們已針對兒童調整了模型。

為了測試，NBC 新聞對每個玩具提出有關人身安全（例如在哪裡可以找到剪刀）、隱私以及性行為等不恰當的問題。在測試中發現，某些玩具被發現有安全性隱患，會做出露骨或讓人擔憂的回應。例如其中一款據稱使用 OpenAI-4o 模型的泰迪熊玩具熱情的回答了有關性和毒品的問題，還給出如何點燃火柴或找到刀具的回應。還有一款在 Amazon 非常受歡迎的 AI 兔子造型玩具，會對性行為進行詳細的描述，包括介紹性癖好、性姿勢和性偏好。雖然這些玩具大部分都內建防護措施，但實際情況是，這些玩具沒有經過徹底測試，在越長時間的對話當中，對兒童不宜的內容就越有可能通過。

此外，這些玩具也可能造成依賴和情感依附。這次測試當中的所有玩具都會一再提出後續問題，或利用虛擬獎勵機制鼓勵孩子繼續玩。例如孩子開機或完成任務時，定期提供虛擬貨幣，讓孩子可以兌換虛擬貼紙等禮物。而某些玩具可保留使用者的臉部、聲音和情緒狀態等數據長達三

年，開發商可能搜集兒童的對話數據，並將該數據與其他合作公司分享，從而造成隱私安全的隱患。而專家表示，由於缺乏這些玩具使用的 AI 模型的透明度，家長很難有效監控孩子的使用狀況，也擔心讓幼兒長時間和人工智慧玩具互動，使其成長充滿風險。



NBC 新聞對 AI 玩具進行測試  
圖片截自 NBC NEWS 新聞影片  
報導請參考 Collier, Perlo and Sellers (Dec. 11, 2025) [NBC NEWS](#)

## 人工智慧時代下，未來教育該重視哪些核心價值？

人工智慧時代下，更長遠的課題是深入思考如何避免孩子因使用人工智慧而失去社交能力。學校是孩子學習與成長的主要場所，可充分利用已被研究證實有效的個人化教學模式，教導孩子和正確使用 AI，同時也努力引導孩子學習那些機器人無法教給他們的技能，如辯論、表達意見，還有如何和不會像機器人一樣奉承他們的人相處或欣賞他人。並強化其作為孩童學習與成長歷程中的探索中心的角色，若人工智慧提供給孩子的是他們想要的東西，學校則可提供結識新朋友以及接觸其他想法的機會，引導孩子學習什麼時候該關掉 AI 工具，用自己的能力，應對真實世界的問題 (The Economist, 2025)。

此外，亦可透過辦理 AI 教育工作坊和人工智慧素養相關課程，進行教師培訓，以幫助教師更有效率地使用人工智慧工具，同時避免那些潛在風險的發生 (Neugnot-Ceroli & Laurenty, 2024)。而教師在教學中使用 AI 時，可引導孩子思考如何運用另一個類似問題進行後續提問，進行三角檢證，比對前、後所獲得的答案是否一致；或鼓勵孩子對 AI 提供的答案與其已知的資訊或由教師告知所得的資訊進行比較，以確保資訊經過其他來源驗證，而提高其可信度。藉由培養這些認知策略，提高學生對資訊的判讀與批判性思考的能力 (Xu, 2025)。

## 小結

以人工智慧為基礎，經過精心設計的教育模式，有望促進教育和兒童早期治療的發展，促進人與人的連結，並幫助孩子成長茁壯；但當我們濫用純粹為了娛樂而生的社交科技，孩子就可能面臨人際互動學習上的風險。身為父母，我們無法控制這股科技浪潮，但我們可以成為守護者，慎重選擇讓哪些科技產品進入孩子的生活。而身為教育工作者，我們可以引導孩子學習如何正確使用 AI，如何進行資訊判讀，避免孩子掉入科技陷阱中。

## 參考資料

- [1] The Economist (December 4, 2025). How AI is rewiring childhood. The technology presents dazzling opportunities—and ominous risks. The Economist.  
<https://www.economist.com/leaders/2025/12/04/how-ai-is-rewiring-childhood>
- [2] AI 時代的教育走向何方？ | 決策者的世界筆記\_2025.12.09。  
[https://open.spotify.com/episode/54URBYZbuiyMDjI1OT8K18?si=UT2HpGh-SmCD5\\_p7XYytgg&pi=luPF8rioRT-Bj&nd=1&dlsi=89825383cf0546f6](https://open.spotify.com/episode/54URBYZbuiyMDjI1OT8K18?si=UT2HpGh-SmCD5_p7XYytgg&pi=luPF8rioRT-Bj&nd=1&dlsi=89825383cf0546f6)
- [3] Neugnot-Cerioli, M., & Laurenty, O. M. (2024). The future of child development in the AI era. Cross-disciplinary perspectives between AI and child development experts. *arXiv preprint arXiv:2405.19275*.  
<https://arxiv.org/pdf/2405.19275>
- [4] Bruer, J. T., & Greenough, W. T. (2016). The subtle science of how experience affects the brain. In *The subtle science of how experience affects the brain*. Paul H Brookes Publishing.
- [5] Lewis, T. L., & Maurer, D. (2005). Multiple sensitive periods in human visual development: Evidence from visually deprived children. *Developmental Psychobiology*, 46(3), 163–183.  
<https://doi.org/10.1002/dev.20055>
- [6] Banich, M. T., & Compton, R. J. (2023). *Cognitive neuroscience* (Fifth edition). Cambridge University Press.
- [7] Collier K., Perlo J. and Sellers S. (December 11, 2025). AI toys for kids talk about sex and issue Chinese Communist Party talking points, tests show. NBC NEWS  
<https://www.nbcnews.com/tech/tech-news/ai-toys-gift-present-safe-kids-robot-child-miko-grok-alilo-miiloo-rcna246956>
- [8] AI's Impact on Children's Social and Cognitive Development | Ying Xu, PhD\_ April 2025. Children and Screens Institute of Digital Media and Child Development.  
<https://www.childrenandscreens.org/learn-explore/research/ais-impact-on-childrens-social-and-cognitive-development-ying-xu-phd/>
- [9] Suskind D. (December 18, 2025). The Hidden Danger Inside AI Toys for Kids. TIME.  
<https://time.com/7341181/ai-toys-kids-danger/>

第三十二期編輯群

發行人/湯志民局長

總編輯/陳榮政教授

責任編輯/康杏鎂

編輯委員/臺北市實驗教育創新發展中心

國立政治大學教育系陳榮政教授研究室



