

人工智慧可以在幾秒鐘內解出代數方程式，數學老師可以如何因應

駐波士頓辦事處教育組

ChatGPT、Photomath、Symbolab 和其他由人工智慧驅動的平臺可以在幾秒鐘內解決複雜的數學方程式，並提供答案的逐步解釋。

人工智慧的這一力量為全國各地學校已經開始的一場對話注入了催化劑：數學如何才能超越滿是無背景方程式的作業本，而更加強調用數字來解決現實世界中的問題？

一些教育工作者和專家表示，當學生只需將數學作業拍照並上傳到應用程式上就能得到答案時，那麼數學教學和評估方式就需要徹底轉變。

「如果學校只是把數學作為一系列不同的運算來教授，而沒有任何真實的背景，那麼這實際上只是在模仿程式，而這些技術工具所做的比我們人類做的更有效率」中學教師戴維·戴伊（David Dai）這樣說。戴伊在巴頓高級世界研究學院（Barton Academy for Advanced World Studies）教授初中數學，這是一所位於阿拉巴馬州莫比爾的公立精英學校。

「然而，如果重點是學習理解問題並堅持不懈地解決問題，或能夠創建數學模型，則需要這些工具無法比擬的思考水準」，同時也是美國國家數學教師委員會董事會成員的戴維說。

例如，在機率單元中，戴伊並沒有簡單地給學生一堆數字讓他們思考，而是讓學生為他們的同學創建調查問題，如：什麼是最好的串流影片服務？你最喜歡的鞋子品牌是什麼？

學生們收集了這些數據，並用它來計算任何特定的八年級學生喜歡迪士尼 Plus 而不是 Netflix 或愛迪達鞋而不是 Nike 鞋的機率。戴伊說，除了以對學生有意義的方式教授機率之外，這項練習還教授了統計分析和數據收集。

擺脫傳統教學的艱難轉變

教育工作者承認，以這種更豐富、更能解決問題的方式進行教學對教師的要求很高，並且與大多數教育工作者自己學習數學的方式有

很大的不同。這也不是大多數州標準化考試衡量學科知識的方式。

此外，一些數學教育工作者和專家會認為，學生需要先學會數學的基礎技能，然後才能開始使用這些技能來解決現實世界中的問題。例如，學生需要知道如何解基本的代數方程式，然後才能用代數來解決收入不平等的問題。

在密西根州教授初中數學的美國數學教師委員會主席凱文·戴克馬（Kevin Dykema）說，問題解決方法的倡導者反駁說，這種方法能幫助學生瞭解數學概念背後的理念，以及如何將它們應用到現實生活中。

戴克馬說，如果不給學生提供這樣的情境，他們就「看不到」數學的必要性，尤其是現在人工智慧工具可以幫他們做作業。

「我為什麼要記住球體的體積公式？」戴克馬說道。「我可以直接問 Siri。『嘿，Siri，這個球體的體積是多少？』Siri 會說出答案。……這並不是說其中一些基礎技能不重要。它們絕對重要。但我認為我們過度沉迷於關注其中的一些事情。而科技世界，尤其是人工智慧，正在迫使數學教育重新思考我們的教學內容和教學方式，以更好地滿足學生的需求並增加學生的機會。」

讓孩子知道你不害怕[人工智慧工具]

這種更廣泛、更能解決問題的數學教學方法的趨勢已經形成多年。例如，它是加州新數學標準的基石。

但在大多數情況下，教育工作者並沒有看到數學教育在這個人工智慧工具唾手可得的新时代發生轉變。《教育周刊》研究中心 2023 年 5 月 31 日至 6 月 9 日對 1,156 名教師、校長和學區領導進行的一項調查顯示，許多數學教育工作者更傾向於透過阻止或拒絕使用 Photomath、ChatGPT 和類似工具來應對它們。

近半（43%）的教育工作者表示，應該要求學生在課堂上使用紙和鉛筆，以便清楚地表明他們正在做自己的數學作業。另外 37% 的人建議指導學生大聲解釋他們解決特定問題所採取的步驟，以便他們可以展現自己的理解。28% 的人建議告訴學生，使用人工智慧解題與抄襲無異。14% 的人支持完全禁止這些工具。

超過三分之一（34%）的教育工作者建議教導學生如何使用人工

智慧來完成數學作業。18%的人認為，數學教學需要改變，以強調那種批判性思想和解決實際問題的能力，而人工智慧工具目前還無法做到這一點。

戴克馬理解這種衝動，即把人工智慧工具當作不存在一樣地教授基礎技能，但他並不同意這種做法。

「我也認識到，我們的學生並不總是住在學校裡，」戴克馬說。「他們都很機靈，一旦走出校門，他們就會利用所有這些工具。我更願意就如何合理使用它們進行對話。」

克拉克亞特蘭大大學（Clark Atlanta University）教學碩士學程主任瓦萊麗·貝內特（Valerie Bennet）建議，一種可能性是：將人工智慧工具的運作轉化為一種研究計畫。給學生由5個問題組合的一組問題，讓他們用筆和紙來解決。然後嘗試將它們外包給人工智慧工具。不同平臺是否給了不同的答案？不同的方法？哪個最有效率？人工智慧驅動的工具錯過了人類可能已經掌握的哪些內容？

貝內特說，這些類型的討論可以讓學生更深入地思考數學問題，也能「讓學生明白你知道也並不害怕[這些工具]」。透過使用人工智慧工具，「孩子們會知道，他們使用時並不是在矇蔽你的眼睛，因為你也瞭解這些工具」。

撰稿人/譯稿人：Alyson Klein/翁而真

資料來源：Education Week（2023.9.18）. <https://www.edweek.org/technology/ai-can-solve-an-algebra-equation-in-seconds-heres-how-math-teachers-can-adapt/2023/09>