

語言隔閡是英語學習者理解數學的主要障礙，但可透過課程設計來改善

駐舊金山辦事處教育組

美國各州數學教育，大部分措施並未考量到英語學習者的需求，導致他們進步有限。2024 年全國教育進步評估（National Assessment of Educational Progress）報告顯示，八年級英語學習者的數學成績下降得比以英文為母語的同齡朋友還快，這個現象促使兩所高中反思如何協助這些孩子學好數學。

維吉尼亞州安南代爾高中（Annandale High School, AHS）約有 35% 學生為英語學習者，十年級學生 Thinh Vuong Phung 2026 年春天從一門特別的數學課程中獲益良多。這門課透過語言支持、團隊合作和學習進度監測等措施，協助英語能力尚在發展中的孩子建立自信，藉此提升對教學內容的掌握度。

在數學課開始前，AHS 教師會請學生花六分鐘進行討論。老師會問他們喜歡哪些食物，讓孩子們分別用英文和西班牙文回答，營造輕鬆的氣氛，接著再用商業學習平台 Kahoot 複習上一堂課的內容，此時可聽到學生此起彼落用兩種語言討論的聲音。該校還專門為多語言學習者開設代數 I 加強課程（Algebra I Plus），每天以英語連續上兩節課，而且相當受歡迎。十年級學生 Joel Fabian Severino 認為這門課具備一定程度的挑戰性，但難度適中，老師不僅將概念講解得十分清楚，也會在學習過程中持續提供支持，讓他覺得很有收穫。

對英語學習者來說，理解數學的主要障礙是語言，而不是計算。這門科目有許多複雜的專業術語，若學生的英語能力尚在發展中，很容易喪失自信心，課堂參與度亦會隨之下降。為了避免這種情況，AHS 將增加理解程度設為優先事項，透過建立互助氛圍、推動小組教學與多元支持策略讓英語程度不足的孩子逐步深化對數學的了解。在該校擔任英語學習輔導兼代數 I 加強課程教師的 Anna Kyle 在受訪時表示，她的首要目標是確保這些孩子有提問機會、犯錯空間與足夠的安全感，讓他們帶著正面情緒努力學習。

加州聖地牙哥州立大學 (San Diego State University) 數學與科學教育研究中心 (Center for Research in Mathematics and Science Education) 副教授 William Zahner 長期關注這項議題，希望能提供客觀且有效的建議。他的工作有一部分在探討課堂設計如何納入具有明確架構的學生互動單元，讓英語學習者和一般學生合作解決數學問題，同時也鼓勵他們在這個過程中多使用英文，藉此提高語言能力。佛羅里達大學 (University of Florida) 拉斯汀格學習中心 (Lastinger Center for Learning) 科學家兼數學部門主任 Zandra de Araujo 說明這些孩子的主要障礙在於對英語能力缺乏信心，進而影響參與課程的意願，因此教師必須善用能降低溝通障礙的工具、鼓勵他們加入討論、並營造學生間的凝聚力以幫助這些孩子快速吸收教學內容。

AHS 提供的代數 I 加強課程有著明確流程和清晰架構，並以學生參與和語言發展為核心。Kyle 指出這門課會依序進行討論、複習、學習新知和測驗準備，同時持續經營整個班級的凝聚力，鼓勵孩子們在教師忙碌時互相協助，提高英語學習者的課堂參與意願。Kyle 是以英文授課，但會讓學生以西班牙文進行溝通，養成習慣後，自然會以小組為單位一起學習和討論解決方案。此外，她認為教材提供的視覺效果和句型框架能協助學生理解，寫作則是重要思考工具，而不僅是為了考試。因此她希望孩子們在合作解題時，能寫出思考與計算步驟來支持自己的觀點，Kyle 也會與代數 I 課程的教師合作，確保一般學生和英語學習者的學習進度是接近的。

另一方面，奧勒岡州福里斯特格羅夫高中 (Forest Grove High School, FGHS) 選擇全程以英語學習者的母語進行教學，通常是西班牙文。奧勒岡州立大學 (Oregon State University) 副教授 Karen Thompson 指出，FGHS 在滿足學生需求與促進學習效果方面付出了許多努力，才能以全西班牙語教導學生數學，並依當地社區需求量身打造英語教學、西班牙語課程和針對性的支持方案。

FGHS 在四年前就開始為英語學習者提供完全用西班牙語授課的代數與幾何課程。這間位於奧勒岡州波特蘭市西側的學校有 41% 學生不以英文為母語，若在從前，他們只能接受全英文數學課程，導致

課堂參與度欠佳。該校代數教師 Katy Carrillo 指出語言隔閡讓這些孩子覺得被孤立，有疑問時不知該如何說出口。自從校方開始提供全西班牙語教學後，幾何學教師 Ashley Weinmann 發現情況完全改觀。英文程度有限的學生現在更有動力、參與度大增且渴望證明自己。

西班牙語教學雖然能為英語學習者創造共享和支援性的環境，但擴大辦理卻有相當難度。主要問題在於不易找到合格的雙語教師來教導進階數學，因此 FGHS 的高階數學課程仍以英語進行授課，Weinmann 只能寄望這些學生以母語（西班牙文）打好基礎後，可順利以英文通過進階課程。

需注意的是，數學教育的核心是引導學生理解抽象概念，而非單純依解題步驟解答問題。如何協助孩子們建立概念性理解向來都是艱難挑戰，不幸的是，語言障礙會使英語學習者更難達到這項目標。為了協助這些學生建立概念性理解，教師須透過課程設計讓他們培養自己的想法，但教育研究機構 WestEd 資深數學研究員 Haiwen Chu 指出這類課程的設計並不容易，教師得試著用不同方法讓抽象概念具體化。比如說，Kyle 在講解函數圖形變換時，會透過肢體動作親自示範圖形如何被伸展與壓縮，讓學生能將某種動作和與上課內容連結起來以加深理解。

即使有這麼多方法可用，Araujo 仍提醒語言隔閡對英語學習者來說依舊是巨大挑戰。例如生活中的常見詞彙「table」在數學領域會被譯為「表格」，讓理解難度增加不少。此外，雖然教科書的用語通常都相當精確，但書中的專業術語和學生日常接觸的數學語言可能不一致，使得隔閡又多了一層。因此，教師宜多注意英語學習者的狀況，適時調整教學策略，才能讓他們的學習過程更加順利。

撰稿人/譯稿人：陳鐘民

資料來源：2026 年 05 月 04 日，“How Two Schools Are Rethinking Math for English Learners” , By Jennifer Vilcarino, Retrieved from Education Week, <https://www.edweek.org/teaching-learning/how-two-schools-are-rethinking-math-for-english-learners/2026/05>