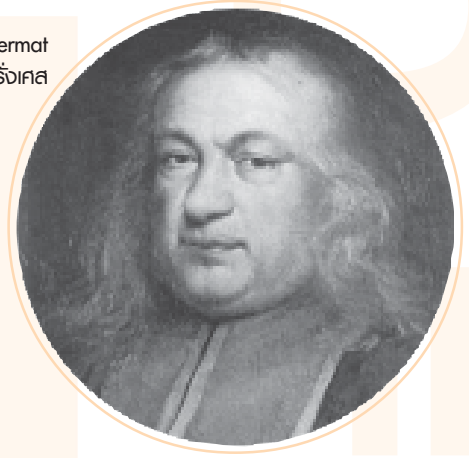


# Fermat's Last

Pierre de Fermat  
 นักคณิตศาสตร์ชาวฝรั่งเศส



## อีกบทพิสูจน์หนึ่งของ Fermat's Last Theorem

Chandrashekar Khare นักคณิตศาสตร์จาก University of Utah ได้ประกาศว่า เขาได้พิสูจน์ "Level-one Serre Conjecture" ซึ่งเสนอโดย Jean-Pierre Serre ในปีพ.ศ. 2515 ข้อคาดการณ์ทางคณิตศาสตร์นี้มีความสัมพันธ์เกี่ยวเนื่องกับทฤษฎีบทหนึ่งทางคณิตศาสตร์ อันเป็นที่รู้จักอย่างแพร่หลาย ทฤษฎีบทที่ว่านั้นก็คือทฤษฎีบทสุดท้ายของแฟร์มา หรือ Fermat's Last Theorem นั่นเอง ซึ่งนักคณิตศาสตร์อาจกล่าวได้ว่า ข้อคาดการณ์ทางคณิตศาสตร์ของ Serre เป็นเสมือนต้นกำเนิด หรือ "ที่มา" ของ Fermat's Last Theorem นั่นคือ ถ้า Serre's Conjecture เป็นจริง ก็จะส่งผลให้ Fermat's Last Theorem เป็นจริงด้วย ดังนั้น การที่ Khare ได้พิสูจน์ Serre's Conjecture ว่าเป็นจริง ก็เท่ากับว่า Khare ได้พิสูจน์ Fermat's Last Theorem ไปด้วยโดยทางอ้อม ซึ่งถือเป็นผลพลอยได้

ใจความสำคัญของ Fermat's Last Theorem ก็คือ เมื่อ  $n$  เป็นจำนวนเต็มที่มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 3  $A, B$  และ  $C$  เป็นจำนวนเต็มที่ไม่เท่ากับศูนย์ จะไม่มีจำนวนเต็ม  $A, B$  และ  $C$  ใดที่ทำให้สมการ  $A^n + B^n = C^n$  เป็นจริง

"ฉันได้ค้นพบวิธีพิสูจน์ของทฤษฎีบทนี้แล้ว ทว่าเนื้อที่ตรงขอบกระดาษไม่เพียงพอที่จะเขียนบทพิสูจน์ทั้งหมดได้" เป็นข้อความที่ Pierre de Fermat นักคณิตศาสตร์ชาวฝรั่งเศสได้เขียนเอาไว้ในที่ว่างตรงขอบกระดาษในหนังสือ Arithmetica ฉบับแปลจากต้นฉบับภาษากรีกของ Diophantus มาเป็นภาษาละตินโดย Bachet

อย่างไรก็ตาม บทพิสูจน์ของ Fermat's Last Theorem ที่เป็นลายลักษณ์อักษรนั้น ได้ถูกพิสูจน์เป็นครั้งแรก โดย Andrew Wiles ในปีพ.ศ. 2538 และเมื่อเร็ว ๆ นี้เองที่ Chandrashekar Khare ได้พิสูจน์ Serre's Conjecture ซึ่งนักคณิตศาสตร์ถือว่าเป็น "บุพการี" ของ Fermat's Last Theorem บทพิสูจน์ที่ค้นพบโดย Khare นี้จึงเป็นอีกบทพิสูจน์อีกหนึ่งของ Fermat's Last Theorem

และนี่ก็เป็นอีกตัวอย่างหนึ่งที่แสดงให้เห็นว่า สำหรับปัญหาทางคณิตศาสตร์ใดๆ นั้น อาจจะมีวิธีการที่จะนำมาซึ่งคำตอบได้มากกว่าหนึ่งวิธี

ณ วันนี้ บทพิสูจน์ของ Fermat's Last Theorem อาจจะมีแค่สอง แต่ในอนาคตอาจจะมีบทพิสูจน์ที่สาม สี่ และห้า ก็ได้



# คณิตศาสตร์กับภาษา

นักจิตวิทยาหลายต่อหลายคนเชื่อว่า ความสามารถในการเรียนรู้ศาสตร์ต่างๆ ขึ้นกับความสามารถทางภาษา “ภาษา” โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนของ “ไวยากรณ์” ที่ทำให้มนุษย์สามารถเรียนรู้เกี่ยวกับความเป็นไปของโลกที่เราอาศัยอยู่ได้ดีกว่าสัตว์ สิ่งที่น่าสนใจแนวคิดนี้คือ ข้อสมมติฐานของ Sapir-Whorf (Sapir-Whorf Hypothesis) ซึ่งกล่าวไว้ว่า “ทุกๆ ความคิดนั้นถูกจำกัดโดยภาษา”

ในปีพ.ศ. 2547 Peter Gordon นักจิตวิทยาจากมหาวิทยาลัยโคลัมเบียได้ทำการทดลองหาความสัมพันธ์ระหว่างเลขคณิต (Arithmetic) กับภาษา เขาได้ศึกษาชนพื้นเมืองจากกลุ่มแม่น้ำเมซอนเผ่า Pirah ซึ่งภาษาของชนเผ่านี้มีคำแทนจำนวน “หนึ่ง” และ “สอง” เท่านั้น สำหรับจำนวนที่มีค่ามากไปกว่านี้จะเรียกว่า “หลาย” สิ่งที่ Peter Gordon ได้พบก็คือ ชนเผ่านี้ไม่สามารถนับจำนวนที่มากกว่าสามได้ ดูเหมือนว่าผลการทดลองดังกล่าวสนับสนุน Sapir-Whorf Hypothesis ที่ว่า ทุกๆ ความคิดต้องมีภาษาเป็นพื้นฐาน กล่าวคือ ถ้าไม่รู้ภาษาเกี่ยวกับเรื่องใด ก็จะไม่สามารถคิดเกี่ยวกับเรื่องนั้นได้

อย่างไรก็ดี ผลการศึกษาค้นคว้าของคณะนักวิจัยจากมหาวิทยาลัยเซฟฟิลด์ ได้แสดงให้เห็นว่า “ไม่รู้ภาษาก็คิดเลขได้” Rosemary Varley นักวิจัยจาก Department of Human Communication Sciences ได้ทำการทดลองกับชายสามคนที่สมองส่วนที่ควบคุมการรับรู้ทางภาษาถูกทำลาย ผลปรากฏว่าแม้พวกเขาเหล่านั้นจะไม่สามารถแยกแยะความแตกต่างระหว่างประโยคที่ตำแหน่งของประธานกับกรรมของประโยคอยู่สลับตำแหน่งกัน อย่างเช่นประโยค “Joe kissed Jill” และ “Jill kissed Joe” แต่พวกเขาสามารถแยกแยะความแตกต่างระหว่างประโยคคณิตศาสตร์ 5 - 2 (ห้าลบด้วยสอง) และ 2 - 5 (สองลบด้วยห้า) ได้ ที่น่าทึ่งไปกว่านั้นก็คือ ชายทั้งสามคนนี้ไม่สามารถเข้าใจความหมายของประโยคเชิงซ้อนอย่าง “สุนัขที่กำลังวิ่งไล่กวดแมวมันเป็นสีดำ” (The dog that is chasing the cat is black.) แต่สามารถคิดหาคำตอบของ  $36 \div (2 \times 3)$  ซึ่งต้องอาศัยการเข้าวงเล็บได้

การค้นพบของ Rosemary Varley ได้จุดประกายคำถามว่า : ภาษาเป็นกุญแจที่นำไปสู่การเรียนรู้ของมนุษย์จริงหรือไม่ ถ้าไม่รู้ภาษาจะสามารถเรียนคณิตศาสตร์ได้หรือไม่

จากผลการทดลองที่กล่าวมา อาจสรุปได้ว่า มนุษย์จะยังคงสามารถคิดคำนวณได้อยู่ แม้ว่าสมองส่วนที่ควบคุมการรับรู้ทางภาษาจะถูกทำลายไปก็ตาม แต่นั่นมิได้หมายความว่า ความสามารถทางคณิตศาสตร์จะไม่ขึ้นอยู่กับความสามารถทางภาษาเลย เพราะแท้ที่จริงแล้ว คณิตศาสตร์มิใช่แค่ศาสตร์ของการคิดคำนวณเท่านั้นคณิตศาสตร์เป็นอะไรที่มากกว่านั้น

