



วารสารคณิตศาสตร์ MJ-MATH 65(700) มกราคม – เมษายน 2563

โดย สมาคมคณิตศาสตร์แห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์

<http://www.mathassociation.net>

Email: MathThaiOrg@gmail.com

## คำคม คณิตศาสตร์

ปีแยร์ เดอ แฟร์มา : ทฤษฎีบทสุดท้ายของแฟร์มา

Mathematician Quote

Pierre de Fermat : Fermat's Last Theorem

จินดิษฐ์ ละออปักสิน<sup>1,\*</sup> และ รตินันท์ บุญเคลือบ<sup>2</sup>

<sup>1</sup>สาขาวิชาการศึกษาคณิตศาสตร์ ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
กรุงเทพมหานคร 10330

<sup>2</sup>ภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
กรุงเทพมหานคร 10330

Jinnadit Laorpaksin<sup>1,\*</sup> and Ratinan Boonklurb<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Division of Mathematics Education, Department of Curriculum and Instruction,  
Faculty of Education, Chulalongkorn University, Bangkok 10330

<sup>2</sup>Department of Mathematics and Computer Science, Faculty of Science,  
Chulalongkorn University, Bangkok 10330

Email: <sup>1</sup>ljinnadit@hotmail.com <sup>2</sup>ratinan.b@chula.ac.th

วันที่รับบทความ : 2 กรกฎาคม 2562

วันที่แก้ไขบทความ : 19 กรกฎาคม 2562

วันที่ตอบรับบทความ : 4 กันยายน 2562

---

\* ผู้เขียนหลัก

### บทคัดย่อ

บทความทั่วไปฉบับนี้นำเสนอเกร็ดชีวประวัติที่น่าสนใจของ ปีแยร์ เดอ แฟร์มา และคำคมเกี่ยวกับคณิตศาสตร์จากทฤษฎีบทสุดท้ายของแฟร์มาที่แฟร์มาเคยบันทึกไว้

**คำสำคัญ:** แฟร์มา ชีวประวัติ คำคมคนคณิตศาสตร์

### ABSTRACT

This general article presents an interesting part of Pierre de Fermat's biography and his mathematical quote from the Fermat's Last Theorem.

**Keywords:** Fermat, Biography, Mathematician quote

“มือสมัครเล่น” เป็นคำที่มีความหมายค่อนข้างลบเชิงว่า ขาดความรู้ ความสามารถ ความเชี่ยวชาญ [1] ไม่ใช่มืออาชีพ เมื่อชายคนหนึ่งศึกษาค้นคว้าคณิตศาสตร์เป็นงานอดิเรก เพื่อความเพลิดเพลินในยามว่าง เขาจึงนับเป็นเพียงมือสมัครเล่นทางคณิตศาสตร์ แต่ผลงานของเขากลับส่องแสงนำทางให้กับคณิตศาสตร์สาขาใหม่ ๆ ในอีกหลากหลายสาขา ทั้งแคลคูลัส ความน่าจะเป็น เรขาคณิตวิเคราะห์ และทฤษฎีจำนวน ชายผู้ยิ่งใหญ่ผู้นั้นคือ ปีแยร์ เดอ แฟร์มา (Pierre de Fermat : 1601 - 1665)



รูปที่ 1 ปีแยร์ เดอ แฟร์มา

แฟร์มา เกิดที่เมืองโบมอนต์เดอโลมาญจ์ ทางตอนใต้ของประเทศฝรั่งเศส ในปีแรกของคริสต์ศตวรรษที่ 17 ซึ่งเป็นอีกหนึ่งศตวรรษที่โดดเด่นในประวัติศาสตร์คณิตศาสตร์ [4] เพราะครอบครัวร่ำรวยมีความพร้อม แฟร์มาผู้ชาญฉลาดจึงได้รับการศึกษาที่ดี โดยเฉพาะในด้านภาษาวรรณคดี และนิติศาสตร์ ซึ่งต่อมาเขาได้เลือกประกอบอาชีพทางด้านกฎหมาย และได้รับแต่งตั้งเป็นผู้พิพากษาและที่ปรึกษาด้านกฎหมายประจำสภาเมืองตุลูล ด้วยลักษณะงานเช่นนี้ทำให้เขามีเวลาว่างมาก แฟร์มาจึงมีงานอดิเรกที่โปรดปรานมากมาย ทั้งการเขียนกวีนิพนธ์ในภาษาละติน การเขียนบท

วิพากษ์ตำรากรีกโบราณในเชิงวิชาการ การอุทิศตนเพื่อศาสนจักรโดยดูแลด้านกฎหมายและการเงิน แต่งานอดิเรกที่เขาหลงใหลและสร้างชื่อให้กับเขา จนยังเป็นที่กล่าวขานตราบนิจปัจจุบัน ก็คือ การคิดค้นผลงานทางคณิตศาสตร์ แม้จะไม่ได้ศึกษาคณิตศาสตร์มาโดยตรง แต่ความลุ่มลึกในวิชาการ กลับเป็นที่ประจักษ์ และได้รับการยอมรับจากนักคณิตศาสตร์ชื่อดังร่วมยุคหลายท่าน ซึ่งแฟร์มาได้ เคยพบปะพูดคุยและเขียนจดหมายติดต่อ เพื่อแลกเปลี่ยนทัศนะทางวิชาการคณิตศาสตร์ เช่น เดการ์ต (Rene Descartes : ค.ศ. 1596 - 1650) ปาสกาล (Blaise Pascal : ค.ศ. 1623 - 1662) ฮอยเกนส์ (Christiaan Huygens : ค.ศ. 1629 - 1695) เมอแซน (Marin Mersenne : ค.ศ. 1588 - 1648) และ วอลลิส (John Wallis : ค.ศ. 1616 - 1703) [3]

ผลงานคณิตศาสตร์ของแฟร์มามีอยู่มากมายหลายด้าน ในด้านแคลคูลัส เขาได้ศึกษาเกี่ยวกับการ หาค่าสูงสุดและค่าต่ำสุดของฟังก์ชันโดยใช้เส้นสัมผัสเส้นโค้ง ซึ่งนับว่าเป็นแนวทางใหม่ที่โดดเด่นมาก ในยุคนั้น โดยได้เผยแพร่ผลงานชิ้นนี้ตั้งแต่ก่อนที่นิวตันจะเกิด 13 ปี และก่อนที่ไลบ์นิทซ์จะเกิด 17 ปี [2] ในปัจจุบันจึงยกย่องกันว่า แฟร์มาเป็นหนึ่งในผู้วางรากฐานคนสำคัญของวิชาแคลคูลัสเชิงอนุพันธ์ ในด้านความน่าจะเป็น แฟร์มาได้ทำงานร่วมกันกับปาสกาล เพื่อนรักนักคณิตศาสตร์รุ่นน้อง เพื่อ อธิบายปัญหาเกี่ยวกับการพนันขั้นต่อในเชิงของคณิตศาสตร์อย่างรัดกุม ซึ่งปาสกาลถูกถามมาจาก เพื่อนนักพนันอีกทีหนึ่ง ผลแห่งการผลักดันส่งจดหมายเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดนี้ ได้ก่อเกิดเป็นแขนง วิชาใหม่ทางคณิตศาสตร์ที่เรียกว่า “ทฤษฎีความน่าจะเป็น”

ส่วนด้านเรขาคณิตวิเคราะห์ แม้ปัจจุบันโลกจะยกย่องให้เกียรตรว่า เดการ์ต เป็นผู้คิดขึ้น หากแต่ก็มีหลักฐานว่าก่อนหน้าที่เขาจะเผยแพร่ผลงานถึง 7 ปี แฟร์มาได้มีผลงานวิชาการเกี่ยวกับเรขาคณิต วิเคราะห์ โดยได้นำเสนอเกี่ยวกับสมการเส้นตรง สมการวงกลม นอกจากนี้ยังกล่าวถึงสมการ ไฮเพอร์โบลา วงรี พาราโบลา และเส้นโค้งอื่นอีกหลายแบบในรูปสมการเชิงพีชคณิตมาก่อนแล้ว

ด้านทฤษฎีจำนวน แฟร์มาก็มีผลงานที่น่าสนใจมากมาย ซึ่งหลายชิ้นมีชื่อของเขาเองกำกับอยู่ เช่น ทฤษฎีบทน้อยของแฟร์มา จำนวนแฟร์มา จำนวนเฉพาะแฟร์มา วิธีแยกตัวประกอบของแฟร์มา แต่ผลงานที่โดดเด่นและเป็นตำนานคู่กับเขาก็คือ ทฤษฎีบทสุดท้ายของแฟร์มา ที่ว่า ไม่สามารถหา จำนวนนับที่จะมาแทน  $x, y$  และ  $z$  ในสมการ  $x^n + y^n = z^n$  เมื่อ  $n$  เป็นจำนวนนับที่  $n > 2$  แล้วทำให้สมการเป็นจริงได้ จุดกำเนิดของตำนานอยู่ที่ แฟร์มา ได้เขียนข้อความลักษณะนี้เอาไว้ บริเวณขอบข้างของสำเนาหนังสือเลขคณิตของไดโอแฟนตัส (Diophantus's Arithmetica) เขียน เหมือนกับเป็นบันทึกส่วนตัวของตนเอง โดยระบุว่าข้อความนี้เป็นจริง แต่เพราะเนื้อที่ว่างที่ขอบ

หนังสือมีไม่เพียงพอ จึงไม่ได้เขียนบทพิสูจน์เอาไว้ ต่อมาภายหลังเมื่อแฟร์มาเสียชีวิตไปแล้ว ได้มีการค้นพบหนังสือเล่มนี้พร้อมกับข้อความดังกล่าว จึงเป็นประเด็นให้นักคณิตศาสตร์หันมาสนใจว่าบทพิสูจน์ของข้อความนี้คืออะไร แฟร์มามีบทพิสูจน์แล้วจริงหรือไม่ เพราะเมื่อได้ทดลองพิสูจน์ ก็พบว่าข้อความที่เข้าใจได้ง่ายและกลายเป็นภาคขยายของทฤษฎีบทพีทาโกรัสที่รู้จักกันดีนี้ กลับซับซ้อนและยากเหลือประมาณ ความปั่นป่วนเกิดขึ้นนับตั้งแต่กลางคริสต์ศตวรรษที่ 17 เป็นต้นมา นักคณิตศาสตร์ชื่อดังมากมายทั่วโลก ต่างก็ไล่ล่าหาบทพิสูจน์ของข้อความนี้มาอย่างต่อเนื่องยาวนาน จวบจนผ่านมากกว่า 300 ปี ใน ค.ศ. 1994 ไวลส์ (Andrew Wiles : เกิด ค.ศ. 1953) นักคณิตศาสตร์ชาวอังกฤษ ก็สามารถมอบบทพิสูจน์ที่สมบูรณ์ให้กับโลกนี้ได้

ด้วยช่วงชีวิตประมาณ 64 ปี กับการศึกษาและทำงานคณิตศาสตร์เป็นเพียงงานอดิเรก มนุษย์ผู้นี้กลับสร้างคุณูปการให้กับวงการคณิตศาสตร์อย่างลุ่มลึก กว้างขวาง ทั้งในแนวดิ่งและแนวราบ คำว่า “มือสมัครเล่น” แม้ในทางหนึ่งดูจะเป็นคำเย้าแฟร์มา แต่ด้วยผลงานที่ประจักษ์ทั้งผองของเขาก็นำพาให้เราอดจินตนาการไม่ได้ว่า หาก “เจ้าชายแห่งเหล้ามือสมัครเล่น” [2] คนนี้ ได้ทำคณิตศาสตร์แบบ “มืออาชีพ” แล้ว เขาจะสร้างความสั่นสะเทือนให้กับวงการคณิตศาสตร์และโลกนี้ได้สักเพียงใด สำหรับแฟร์มาแล้ว คำคมของเขาคงไม่มีวลีใดที่สมควรจะจดจำได้เท่ากับข้อความที่เขียนพรรณนาไว้ที่ขอบข้างหนังสือ ที่ว่า

To divide a cube into two other cubes, a fourth power or in general any power  
whatever into two powers of the same denomination above the second is  
impossible, and I have assuredly found an admirable proof of this,  
but the margin is too narrow to contain it. [5]

|                                   |                                     |
|-----------------------------------|-------------------------------------|
| การย่อยทำ กำลังสาม จำนวนหนึ่ง     | เป็นอีกสอง ของเลขซึ่ง กำลังสาม      |
| แม้เปลี่ยนนำ กำลังสี่ แทนที่ตาม   | ขยายข้าม กรณิ ที่ทั่วไป             |
| คือเปลี่ยนเลข ขึ้นกำลัง ทั้งพิภพ  | แล้วหวังสบ สองเลขซ้ำ กำลังได้       |
| หากกำลัง ที่ทดลอง เกินสองไซ้      | หามิไม่ ต้องอับจน สิ้นหนทาง         |
| และตัวฉัน นั้นตระหนัก ประจักษ์จิต | ว่าพบแล้ว ในแนวคิด พิสูจน์สร้าง     |
| แต่ไม่อาจ เขียนแนะนำ จำเว้นวาง    | เพราะขอบข้าง หนังสือนี้ ที่น้อยเกิน |

## เอกสารอ้างอิง

- [1] ราชบัณฑิตยสถาน. (20 ธันวาคม 2552). *รู้ รัก ภาษาไทย ตอน สม่ัครเล่น-มือสม่ัครเล่น* [รายการวิทยุ]. กรุงเทพมหานคร: สถานีวิทยุกระจายเสียงแห่งประเทศไทย.  
The Royal Society (2009, December 20). *Know Love Thai Language, Episode : Samaklen - Muesamaklen* [Radio Program]. Bangkok: Radio Station of Thailand.
- [2] Bell, E. T. (2014). *Men of Mathematics*. New York : Simon and Schuster.
- [3] Dunham, W. (1994). *The Mathematical Universe: An Alphabetical Journey through the Great Proofs, Problems, and Personalities*. New York : John Wiley & Sons, Inc.
- [4] Eves, H. (1958). *An Introduction to the History of Mathematics* (4th ed.). New York: Rinehart and Company.
- [5] Mathematics 4 You. Retrieved June 28, 2019, from <https://www.mathematics4you.com /quotes.html>.