



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

จินนดิษฐ์ ละออปักชีณ^{1,*} และ รตินันท์ บุญเคลือบ²

¹สาขาวิชาการศึกษาคณิตศาสตร์ ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
กรุงเทพมหานคร 10330

²ภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
กรุงเทพมหานคร 10330

Jinnadit Laorpaksin^{1,*} and Ratinan Boonklurb²

¹Division of Mathematics Education, Department of Curriculum and Instruction,
Faculty of Education, Chulalongkorn University, Bangkok 10330

²Department of Mathematics and Computer Science, Faculty of Science,
Chulalongkorn University, Bangkok 10330

Email: ¹ljinnadit@hotmail.com ²ratinan.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 คำคมคณิตศาสตร์

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 [2] เพราะครอบครัวร่ำรวยมีความพร้อม แฟร์มาผู้ชาญฉลาดจึงได้รับการศึกษาที่ดี โดยเฉพาะในด้านภาษาวรรณคดี และนิติศาสตร์ ซึ่งต่อมาเขาได้เลือกประกอบอาชีพทางด้านกฎหมาย และได้รับแต่งตั้งเป็นผู้พิพากษาและที่ปรึกษาด้านกฎหมายประจำสภาเมืองตุลูล ด้วยลักษณะงานเช่นนี้ทำให้เขามีเวลาว่างมาก แฟร์มาจึงมีงานอดิเรกที่โปรดปรานมากมาย ทั้งการเขียนกวีนิพนธ์ในภาษาละติน การเขียนบท

วิพากษ์ตำรากรีกโบราณในเชิงวิชาการ การอุทิศตนเพื่อศาสนาจักรโดยดูแลด้านกฎหมายและการเงิน แต่งานอดิเรกที่เขาหลงใหลและสร้างชื่อให้กับเขา จนยังเป็นที่กล่าวขานตราบจนปัจจุบัน 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 เขาได้ศึกษาเกี่ยวกับการหาค่าสูงสุดและต่ำสุดของฟังก์ชันโดยใช้เส้นสัมผัสเส้นโค้ง ซึ่งนับว่าเป็นแนวทางใหม่ที่โดดเด่นมากในยุคนั้น โดยได้เผยแพร่ผลงานชิ้นนี้ตั้งแต่ก่อนที่นิวตันจะเกิด 13 ปี และก่อนที่ไลบ์นิทซ์จะเกิด 17 ปี [4] ในปัจจุบันจึงยกย่องกันว่า แฟร์มาเป็นหนึ่งในผู้วางรากฐานคนสำคัญของวิชาแคลคูลัสเชิงอนุพันธ์ ในด้านความน่าจะเป็น แฟร์มาได้ทำงานร่วมกันกับปาสกาล เพื่อนรักนักคณิตศาสตร์รุ่นน้อง เพื่ออธิบายปัญหาเกี่ยวกับการพนันขั้นต่อในเชิงของคณิตศาสตร์อย่างรัดกุม ซึ่งปาสกาลถูกถามมาจากเพื่อนนักพนันอีกทีหนึ่ง ผลแห่งการผลักดันส่งจดหมายเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดนี้ ได้ก่อเกิดเป็นแขนงวิชาใหม่ทางคณิตศาสตร์ที่เรียกว่า “ทฤษฎีความน่าจะเป็น”

ส่วนด้านเรขาคณิตวิเคราะห์ แม้ปัจจุบันโลกจะยกย่องให้เกียรติว่า เดการ์ต เป็นผู้คิดขึ้น หากแต่ก็มีหลักฐานว่าก่อนหน้าที่เขาจะเผยแพร่ผลงานถึง 7 ปี แฟร์มาได้มีผลงานวิชาการเกี่ยวกับเรขาคณิตวิเคราะห์ โดยได้นำเสนอเกี่ยวกับสมการเส้นตรง สมการวงกลม นอกจากนี้ยังกล่าวถึงสมการไฮเพอร์โบลา วงรี พาราโบลา และเส้นโค้งอื่นอีกหลายแบบในรูปสมการเชิงพีชคณิตมาก่อนแล้ว

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

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

ด้วยช่วงชีวิตประมาณ 64 ปี กับการศึกษาและทำงานคณิตศาสตร์เป็นเพียงงานอดิเรก มนุษย์ผู้นี้กลับสร้างคุณูปการให้กับวงการคณิตศาสตร์อย่างลุ่มลึก กว้างขวาง ทั้งในแนวตั้งและแนวนอน คำว่า “มือสมัครเล่น” แม้ในทางหนึ่งดูจะเป็นคำเย้าแฟร์มา แต่ด้วยผลงานที่ประจักษ์ทั้งผองของเขาก็นำพาให้เราอดจินตนาการไม่ได้ว่า หาก “เจ้าชายแห่งเหล้ามือสมัครเล่น” [4] 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 กรณี ที่ทั่วไป
คือเปลี่ยนเลข ซึ่งกำลัง ทั้งพิภพ	แล้วหวังสบ สองเลขซ้ำ กำลังได้
หากกำลัง ที่ทดลอง เกินสองไซร์	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 ส้มครเล่น-มี้อส้มครเล่น* [รายการวิทยุ]. กรุงเทพมหานคร: สถานีวิทยุกระจายเสียงแห่งประเทศไทย
The Royal Society (2009, December 20). *Know Love Thai Language, Episode : Samaklen - Muesamaklen* [Radio Program]. Bangkok: Radio Station of Thailand.
- [2] Eves, H. (1958). *An Introduction to the History of Mathematics* (4th ed.). New York: Rinehart and Company.
- [3] Dunham, W. (1994). *The Mathematical Universe: An Alphabetical Journey through the Great Proofs, Problems, and Personalities*. New York : John Wiley & Sons, Inc.
- [4] Bell, E. T. (2014). *Men of Mathematics*. New York : Simon and Schuster.
- [5] Mathematics 4 You. Retrieved June 28, 2019, from <https://www.mathematics4you.com/quotes.html>.