








รู้ไว้ใช้ว่า : มหัศจรรย์อัตราส่วนทอง

พุมรี อรรถรัฐเสถียร¹










สวัสดีค่ะ ฉบับนี้จะกล่าวถึงคณิตศาสตร์ซึ่งเป็นวิชาที่มีการเรียนการสอนมาตั้งแต่อนุบาล จนกระทั่งจนถึงระดับอุดมศึกษา หลายคนอาจรู้สึกปวดหัวขึ้นมาทันทีเมื่อเอ่ยถึงจำนวนตัวเลข แต่ที่จะกล่าวต่อไปนี้เป็นคณิตศาสตร์ที่ปรากฏอยู่รอบๆ ตัวของเรา เริ่มจากมนุษย์รู้จักการนับตัวเลขมาตั้งแต่ 37,000 ปีก่อน จากหลักฐานที่พบในแอฟริกันันคือรอยบากบนไม้ สันนิษฐานว่าเป็นการนับวงโคจรดวงจันทร์ของคนในอดีต



นอกจากนี้ในโรมันและอียิปต์ก็มีการนับจำนวนตัวเลขโดยใช้สิ่งต่างๆ ที่อยู่แวดล้อมมาเป็นสัญลักษณ์แทนตัวเลขดังนี้

						
1	10	100	1000	10000	100000	10 ⁶
Egyptian numeral hieroglyphs						

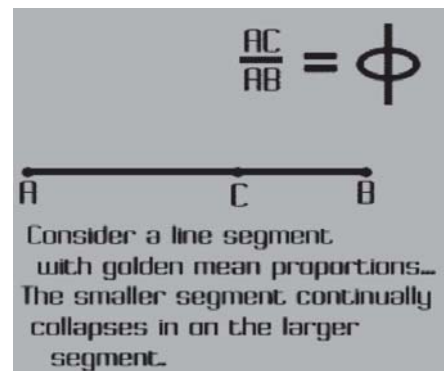
ส่วนตัวเลขที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบันหรือที่เรียกว่า เลขอารบิก ได้พัฒนามาจากการนับตัวเลขของชาวอาหรับ

								
1	2	3	4	5	6	7	8	9

al-Banna al-Marrakushi's form of the numerals

จากการนับจำนวนเต็มของตัวเลข 0-9 มนุษย์ได้พัฒนาไปสู่วิธีการคำนวณทางคณิตศาสตร์ที่หลากหลายและสลับซับซ้อนยิ่งขึ้นดังเช่น เรื่องอัตราส่วนทอง (Golden Ratio) ซึ่งเป็นจำนวนอตรรกยะหนึ่ง (จำนวนอตรรกยะหมายถึง เลขจำนวนที่แสดงเป็นรูปทศนิยมไม่รู้จบประเภทไม่ซ้ำได้) ที่มีค่า

เท่ากับ 1.6180339887..... หรือ $(1+\sqrt{5})/2$ อัตราส่วนทองนี้ ถูกค้นพบในหนังสือ “Element” เล่มที่ 6 ของยูคลิด (Euclid) แต่เขาเรียกอัตราส่วนนี้ว่า อัตราส่วนค่าสุดขีดกับค่ามัธยิม (Exyreme and Meanratio) โดยแสดงวิธีการแบ่งเส้นตรง ออกเป็นอัตราส่วนดังนี้ (Golden Ratio, 2006)



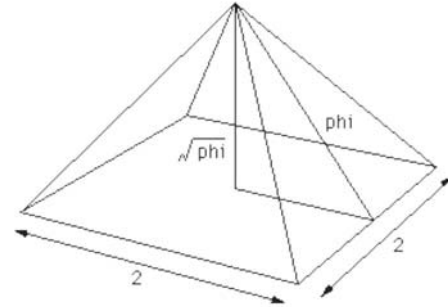
อัตราส่วนทองถูกนำมาใช้นานนับพันปี แม้แต่ลีโอนาร์โด ดา วินชี (Leonard da vinci) ก็นำอัตราส่วนนี้มาใช้ในงานศิลปะของเขา และเรียกอัตราส่วนนี้ว่า สัดส่วนเทพเจ้า (divine proportion) (fibonacci, 2006) ในปลายศตวรรษที่ 19 มีการศึกษาอย่างจริงจังจนถึงช่วงต้นศตวรรษที่ 20 มีนักคณิตศาสตร์ชื่อ Mark Barr ได้นำสัญลักษณ์ ϕ (Phi, ฟาย) มาใช้แทนอัตราส่วนทองเพื่อเป็นเกียรติให้แก่ Phidias (490-430 BC) ประติมากรชาวกรีกที่ใช้อัตราส่วนทองในงานประติมากรรม

ค่า ϕ หรืออัตราส่วนทองเกิดจากการศึกษาสิ่งต่างๆ ที่มีอยู่ในธรรมชาติเช่น อัตราส่วนความยาวของแขนและฝ่ามือ พบว่ามีอัตราส่วนทองดังนี้ ความยาวจากข้อศอกถึงข้อมือ ต่อความยาวจข้อศอกถึงปลายนิ้ว เท่ากับค่า ϕ Dr.Eddy Levin ค้นพบว่าอัตราส่วนความกว้างและความยาวของฟันสองซี่หน้าของมนุษย์ก็มีค่าเป็นอัตราส่วนทองเช่นกัน แม้แต่ผลงานสร้างของมนุษย์ก็มักจะอิงกับอัตราส่วนทอง ดังเช่น

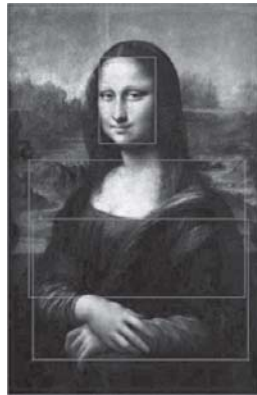
¹อาจารย์ ภาควิชาปรัชญาและศาสนา คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์



งานสถาปัตยกรรมวิหารพาร์ธีนอน



อัตราส่วนระหว่างความสูงเอียงของพีระมิดต่อความยาวครึ่งฐานของพีระมิดก็เป็นอัตราส่วนทอง



ภาพโมนาลิซา ของลีโอนาร์โด ดา วินชี

ปัจจุบันในชีวิตประจำวันของเราก็ยังคงเกี่ยวข้องกับอัตราส่วนทองอยู่เสมอ เช่น อัตราส่วนของความกว้างและความยาวของบัตรเครดิต, ขนาดของบัตรประชาชน, ขนาดของกระดาษ A4, ขนาดของหน้าจอโทรทัศน์ เป็นต้น อัตราส่วนทอง หรือค่า ϕ เป็นสัดส่วนที่เหมาะสมที่สุดหรืออาจบอกได้ว่าเป็นสัดส่วนที่สวยงามที่สุด ฉะนั้นในการสร้างสิ่งต่างๆ ของมนุษย์จำเป็นต้องนำอัตราส่วนนี้มาคิดคำนวณในการสร้างอยู่เสมอ หากไม่ได้นำอัตราส่วนนี้มาใช้ อาจทำให้ผลงานที่ออกมาขาดความสมส่วน หรือไม่สวยงามจะเห็นได้ว่าอัตราส่วนทองหรือค่า ϕ เป็นสิ่งที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์เรามาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันซึ่งไม่อาจหลีกเลี่ยงได้

บรรณานุกรม

สุทัศน์ ยกส้าน. 1547. “เลขพิเศษ.” วารสารการศึกษาวិทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี. 128 (มกราคม-กุมภาพันธ์), 51-54.

Victor J. Katz. 1998. **A History of Mathematics : and introduction.** The United States of America : Addison-Wesley Educational Publishrs, Inc.

Base Valued Number 2006. (ออนไลน์). สืบค้นจาก :

<http://www.psinvention.com/zoetic/basenum.htm> [24 เมษายน 2549]

Fibonacci. 2006. (ออนไลน์). สืบค้นจาก : <http://nature-life.boxchart.com/fibonacci2.htm> [24 เมษายน 2549]

Golden Retio. 2006. (ออนไลน์). สืบค้นจาก : <http://encyclopedia.learn.in.th/content.php?encid=49> [24 เมษายน 2549]