นักคณิตศาสตร์ของโลกที่น่าสนใจ!!! ''วงรอบของสุริยุปราคาจะเกิดทุก 18 ปี 10 วัน 8 ชั่วโมง

นำเสนอเมื่อ : 22 ก.ค. 2552

นักคณิตศาสตร์ของโลกที่น่าสนใจ!!!

สาระ :	ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์
กลุ่มสาระฯ :	คณิตศาสตร์
ข้อมูลระดับ :	ประถมศึกษา

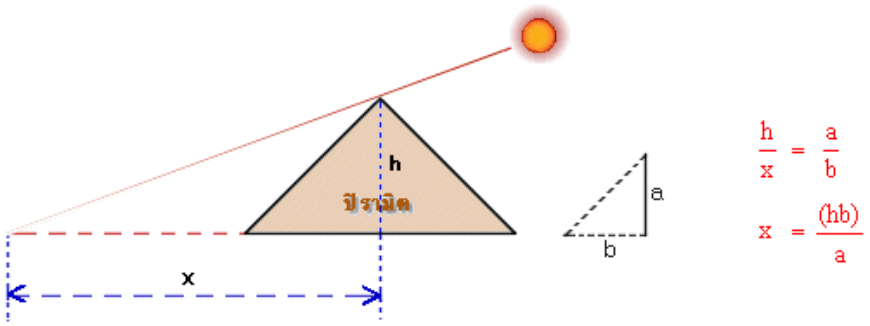
เธลิส

กรีกโปราณอาจมีนิยามที่แตกต่างจากประเทศกรีกในปัจจุบันอาณาของชนชาติโบราณเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ตามอารยธรรม
กรีกโบราณจึงครอบคลุมไปถึงตรุกีทางใต้ไปจนถึงอิตาลี

เธลีสเป็นนักปริชญาชาวกรีก เป็นนักวิทยาศาตร์ และคณิตศาสตร์ที่มีชื่อเสียง เธลิส
เป็นชาวเมืองไมล์ตุส(Miletus) ซึ่งทางตะวันตกเฉียงใตของตรุกี
เธลีสใชชีวิตอยู่ในชวงเวลาประมาณ 600 ปี
กอนคริตศตวรรศอยางไรก็ดีผลงานของเธลิสที่เป็นข้อเขียนไม่หลงเหลือเป็นหลักฐานเลย
แตจากหลักฐานที่กลาวอางถึงเธลิสโดยนักคณิตศาสตร์ผู้อื่นพบวา
เธลีสไดเขียนตำราเกี่ยวกับการหาทิศและการเดินเรือ

การกล่าวอ้างถึงเอลิสที่นำสนใจเรื่องหนึ่งคือ
เธลิสได้ทำนายการเกิดสุริยปราคาไดถูกตองในปี 585 BC
แตเขาอางถึงของรอบเวลาที่เกิดสุริยปราคาซึ่งจะเกิดขึ้นในประมาณ 19 ปี
แตก็เป็นการยากเพราะสุริยปราคาจะเกิดเป็นชวงพื้นที่หนึ่ง
การทำนายสุริยปราคาจึงอาศัยประสบการณ์การคาดเดาที่อยู่บนพื้นฐานของความรู้
เชื่อกันวาเธลิสใชขอมูลที่มีมาจากชาวบาบิโลเนียน
ที่กลาววาวงรอบของสุริยุปราคาจะเกิดทุก 18 ปี 10 วัน 8 ชั่วโมง

หลังจากเกิดสุริยปราคาในวันที่ 28 พฤษภาคม 585 BC
ฮีโรโดกุสได้เขียนข้อความบันทึกไว้วา "อยู่ ๆ กลางวันก็พลอยเป็นกลางคืนไปในทันที
เหตุการณ์ครั้งนี้ได้รับการทำนายบอกไว้กอนโดย เธลีส ซึ่งเป็นชาวไมล์ตุส"
การเกิดสุริยปราคาครั้งนี้สรางความประหลาดใจ และความตื่นเตนอยางยิ่ง



จนกระทั่งปัจจุบันก็ยังไม่หลักฐานใดที่จะบอกได้ว่าเธลีสใช้ทฤษฎีหรือคำนวณได้อย่างไร
นักคณิตศาสตร์ในภายหลังเลื่อวา การที่เธลีสทำนายได้ถูกต้องเพราะ
เธลีสเป็นผู้สังเกตุและศึกษาทางเปลี่ยนเปลี่ยนของท้องฟ้ามีการจดบันทึกการเปลี่ยนแปลง
และดูการเคลื่อนไหวของดวงดาวบนท้องฟ้า จะทำให้ทราบการเคลื่อนที่ในตำแหน่งตาง ๆ

เธลิสได้มีโอกาสดินทางไปประอิยิปต์ ขณะนั้นศิลปวิทยาการที่อียิปต์รุ่งเรือง
โดยเฉพราะคณิตศาสตร์ในสาขาวิชาเรขาคณิต
เธลีสได้เสอนวิฮีการคำนวณความสูงของปิรามิดที่อียิปต์
โดยการวัดระยะทางของเงาที่เกิดขึ้นที่ฐานของปิรามิด
กับเงาของหลักที่รู้ความสูงแนนอนวิชาการของเธลีสคือการใช้ รูปสามเหลียมคล้าย
การที่เธลีสได้มีโอกาสเดินทางไปอียิปต์
ทำให้เธลิสนำเอาวิชาการทางด้านคณิตศาสตร์มายังกรีก และมีลูกศิษย์ พลาโต (Plato)
ได้เขียนถึงเธลีสในผลงานของเขาวา
เธลีสได้แสดงออกถึงความเป็นครูและได้นำวิทยาการมาถ่ายทอด

ความคิดของเธลีสเน้นในเชิงปฏิบัติ

สิ่งที่เป็นผลงานและเป้าหมายที่กล่าวอ้างถึงเธลีส คือ ทฤษฎีบทเกี่ยวกับเรขาคณิต 5 ทฤษฎี คือ

วงกลมใด ๆ ถูกแบ่งออกเป็นสองส่วนเท่า ๆ กันโดยเส้นผ่านศูนย์กลาง

มุมที่ฐานของสามเหลี่ยมหน้าจั่วมีค่าเท่ากัน

เส้นตรงสองเส้นตัดกัน มุมตรงข้ามที่เกิดขึ้นย่อมเท่ากัน

สามเหลี่ยมสองรูป ถ้ามีมุมเท่ากันสองมุม และด้านเท่ากันหนึ่งด้าน สามเหลี่ยมทั้งสองคล้ายกัน

มุมภายในครึ่งวงกลมเป็นมุมฉาก

จากทฤษฎีทางเรขาคณิตในเรื่องด้านและมุม เธลิสเสนอวิธีการวัดระยะทางเรื่องที่อยู่ในทะเลว่าหางจากฝั่งเท่าไร โดยมีผู้สังเกตวัดระยะอยู่บนฝั่ง

เธลิสได้เสนอความเชื่อของตนเองอย่างหนึ่งว่า "ทุกสิ่งทุกอย่างคือน้ำ" ซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นของความคิดและค้นหาคำตอบในเรื่องวิทยาศาสตร์ โดยมีสมมุติฐานที่ต้องการพิสูจน์ เธลิสเชื่อว่า โลกลอยอยู่บนน้ำ และทุกสิ่งทุกอย่างมาจากน้ำ
เขาเชื่อว่าโลกแบบเหมือนจานที่ลอยอยู่บนพื้นมหาสมุทรที่ไม่มีขอบเขตกำจัดเธลีสอธิบายการเกิดแผ่นดินไหว เหมือนจานที่ลอยอยู่บนน้ำและกระเพื่อมตามแรงน้ำ
จากปริชญาของเธลิสพอสรุปได้เป็น

1.มีวัตถุสิ่งของได้มากมาย

2.มีเพียงชนิดเดียวคือ น้ำ

3.คำว่ายูนิเวอร์ส (Universe) ไม่สามารถที่อธิบายได้ในเทอมของชิ้นส่วนที่ไม่ต่อเนื่อง แต่อยู่ในเทอมของของที่เชื่อมโยงถึงกันที่เรียกว่า Space อย่างไรก็ตามความคิดของเธลิสในส่วนข้อ 2 และ3 ได้รับการโต้แย้งอย่างมากในเวลาต่อมาในเรื่องความถูกต้องของหลักปรัชญา และทฤษฎี

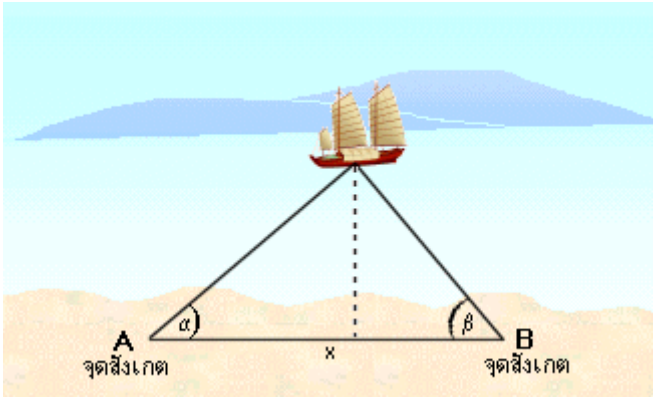
พีธากอรัส

พีธากอรัสเป็นนักคณิตศาสตร์ที่มีชื่อเสียงมาก จากหลักฐานทางประวัติศาสตร์เชื่อว่า พีธากอรัสมีอายุอยู่ในราว 582 - 500

ก่อนคริสตกาล พีธากอรัสเป็นชาวกรีก เป็นนักปรัชญา และผู้นำศาสนา
พีธากอรัสมีผลงานที่สำคัญคือ เป็นนักคิด เป็นนักดาราศาสตร์ นักดนตรี
และนักคณิตศาสตร์ แรกเริ่มในชีวิตเยาว์วัยอยู่ในประเทศกรีก
ต่อมาได้ย้ายถิ่นพำนักไปตอนใต้ของอิตาลี ที่เมืองโครตัน (Croton)
ศึกษาเล่าเรียนทางปรัชญาและศาสนาที่นั่น พีธากอรัสมีผู้ติดตามและสาวกเป็นจำนวนมาก
ซึ่งเรียกว่า Pythagorean การทำงานของพีธากอรัสและสาวกจึงทำงานรวมกัน

แนวคิดที่สำคัญของพีธากอรัสและสาวกคือ
หลายสิ่งหลายอย่างสามารถอธิบายให้เข้าใจได้ด้วยคณิตศาสตร์
ทำให้การพัฒนาทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์เป็นเรื่องที่มีความสำคัญยิ่ง
พีธากอรัสและสาวกได้ทำการพิสูจน์ทฤษฎีทางคณิตศาสตร์หลายเรื่อง
และต่อมาทฤษฎีเหล่านี้เป็นรากฐานของวิทยาการในยุคอียิปต์

สิ่งที่สำคัญและถือได้ว่าเป็นทฤษฎีของพีธากอรัสที่มีชื่อเสียง คือ
ความสัมพันธ์ของด้าน 3 ด้านของสามเหลี่ยมมุมฉาก
ซึ่งความรู้นี้มีมาก่อนแล้วกว่า 700 BC
แต่การนำมาพิสูจน์อ้างอิงและรวบรวมได้กระทำในยุคของพีธากอรัสนี้



พีธากอรัสได้กล่าวว่า ด้านของสี่เหลี่ยมจัตุรัส มีขนาดสั้นกว่าเส้นทแยงมุม และจุดนี้เป็นข้อพิสูจน์ให้เห็นว่าตัวเลขมีลักษณะเป็นตัวเลขอตรรกยะ(irrational) คือ ตัวเลขที่หาขอบเขตสิ้นสุดไม่ได้ ดังตัวอย่างเช่น ซึ่งไม่มีใครสามารถหาจุดสิ้นสุดของค่าของจำนวนอตรรกยะนี้ได้ ในยุคนั้นจึงให้ความสนใจในเรื่องของจำนวน ตัวเลข และเรขาคณิต

เรื่องราวที่เกี่ยวข้องกับพีธากอรัสและสาวก เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ที่มีความสัมพันธ์กับธรรมชาติหลายอย่าง พีธากอรัสได้กล่าวถึงลักษณะของด้านและมุมของรูปสามเหลี่ยม และรูปหลายเหลี่ยมต่าง ๆ จนถือได้ว่าเป็นพื้นฐานแห่งทฤษฎีบทหลายบทจนถึงปัจจุบัน เช่น ผลบวกของมุมภายในของสามเหลี่ยมใด ๆ มีค่าเท่ากับสองมุมฉาก และยังสามารถขยายต่อไปอีกว่า ในรูปสามเหลี่ยมที่มีจำนวนด้านเท่ากับ n ผลบวกของมุมภายในรวมเท่ากับ 2n - 4 มุมฉาก

สิ่งที่น่าสนใจเกี่ยวกับธรรมชาติและการสังเกตของพีธากอรัสในขณะนั้นคือ เขาเชื่อว่าโลกมีลักษณะกลม และเป็นศูนย์กลางของจักรวาล โดยมีดวงจันทร์ และดาวต่าง ๆ โคจรรอบโลก เขาเสนอว่าดวงจันทร์โคจรรอบโลก เขายังเป็นคนแรกที่เชื่อและแสดงให้เห็นว่า ดาวประจำเมือง (ดาวศุกร์) ที่เห็นตอนเย็น และดาวประกายพฤกษ์ที่เห็นตอนเช้ามืดเป็นดาวดวงเดียวกัน การสังเกตของพีธากอรัสต่อสิ่งแวดล้อม เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันและเป็นรากฐานความคิดในยุคต่อไป

อาร์คีมีดีส

อาร์คีมีดีสเป็นนักคณิตศาสตร์ผู้ยิ่งใหญ่ผู้หนึ่งในอดีตกาล การคิดค้นและพัฒนาหลักการทางคณิตศาสตร์เป็นที่ยอมรับกันอย่างกว้างขวาง และจัดให้เป็นผลงานที่ดีเด่นสร้างคุณประโยชน์มากมาย

งานหาปริมาตรของรูปทรงตัน

อาร์คีมีดีสได้แสดงให้เห็นว่า อัตราส่วนทางปริมาตรของรูปทรงกลมตันมีค่าเท่ากับ 2/3 ของรูปทรงกระบอก

ที่มีส่วนสูงและเส้นผ่าศูนย์กลางของฐานเท่ากับเส้นผ่าศูนย์กลางของรูปทรงกลม จากหลักการนี้ทำให้ทราบวิธีการหาปริมาตรของรูปทรงกลม

ในสมัยนั้นชาวโรมันใช้ตัวเลขที่มีขนาดใหญ่สุดเพียง 10000 อาร์คีมีดีสแสดงให้เห็นถึงวิธีการใช้งานตัวเลขที่มีขนาดใหญ่มาก เขาตั้งคำถามว่า จำนวนเม็ดทรายที่มีอยู่ในโลกนี้มีกี่เม็ด จะหาตัวเลขมาแทนจำนวนเม็ดทรายได้อย่างไร อาร์คีมีดีสแสดงให้เห็นค่าคำตอบตัวเลขจำนวนมหาศาล เช่น 1062 หมายถึงมีเลขศูนย์อยู่ 62 ตัว

อาร์คีมีดีสเกิดในปี 298 ก่อนคริสตกาลที่เมืองไซราคิว เกาะซิซิลี ซึ่งเป็นเกาะทางตอนใต้ของประเทศอิตาลี เขามีชีวิตอยู่จนกระทั่งถึงวาระสุดท้ายเมื่อปี 212 ก่อนคริสตกาล จากหลักฐานทางประวัติศาสตร์พบว่า อาร์คีมีดีสได้ใช้เวลาบางส่วนของชีวิตในประเทศอียิปต์ ซึ่งเป็นสิ่งที่เขาใช้วิชาการที่นั่น โดยการประดิษฐ์เครื่องจักรที่รู้จักกันในนามว่า สกรูของอาร์คีมีดีส

ผลงานที่โดดเด่นของอาร์คีมีดีสคือ **งานการวัดวงกลม (Measurement of the Circle)** โดยเขาได้แสดงให้เห็นว่า ค่าของ Pi มีค่าอยู่ระหว่าง 310/11 กับ 31/7 เขาได้ทดลองด้วยการแบ่งวงกลมออกเป็นรูปหลายเหลี่ยมด้านเท่าขนาด 9 จำนวน 6 ด้าน และคำนวณให้เห็นว่าค่าของ Pi ควรจะมีค่าเท่าไร

งานสำคัญของอาร์คีมีดีสมีมากมาย สิ่งที่รู้จักและยอมรับกันอย่างแพร่หลาย เช่น หลักการของอาร์คีมีดิส, งานหาปริมาตรของรูปทรงตัน, ผลงานการเป็นนักประดิษฐ์ของอาร์คีมีดิส, การพิสูจน์มงกุฎทองคำ

ปาสคาล

ชื่อเต็ม ๆ ว่า Blaise Pascal ปาสคาลไม่ใช่ผู้พัฒนาภาษาคอมพิวเตอร์ที่ชื่อภาษาปาสคาล ปาสคาลเกิดวันที่ 16 เดือนมิถุนายน ปีค.ศ. 1623 ที่ประเทศฝรั่งเศส ช่วงที่ปาสคาลยังมีชีวิตอยู่มีระยะเวลากว่า 300 ร้อยปีก่อนที่จะมีคอมพิวเตอร์ ดร.เวียตผู้พัฒนาภาษาปาสคาลได้ตั้งชื่อภาษาให้เป็นเกียรติแก่ปาสคาล ทั้งนี้เพราะปาสคาลเป็นนักคณิตศาสตร์ผู้หนึ่งในยุคการพัฒนาวิชาคณิตศาสตร์ในช่วงศตวรรตที่ 16-17

ปาสคาลแสดงให้เห็นความเป็นคนช่างคิด และพัฒนาอย่างดียิ่งเพียงเมื่อเขามีอายุได้ 16 ปี

ปาสคาลได้เสนอผลงานวิจัยในบทความที่เขานำเสนอ ได้แก่ "Essay on Conic Sections" ซึ่งเป็นเรื่องราวเกี่ยวกับรูปตัดกรวย ที่แสดงการวิเคราะห์เชิงเรขาคณิตและคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง ต่อมาปาสคาลได้มีโอกาสศึกษาวิชาคณิตศาสตร์ชั้นสูงขึ้นกับแฟร์มาต์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเรื่องรากฐานแคลคูลัส และทฤษฎีความน่าจะเป็น ผลงานอย่างหนึ่งที่เรารู้จักกันดีคือ สามเหลี่ยมปาสคาล ซึ่งเป็นตัวเลขที่จัดทรงเป็นรูปสามเหลี่ยม ซึ่งในชีวิตประจำวันของเราเกี่ยวข้องกับตัวเลขเหล่านี้อยู่มาก

ปาสคาลเป็นผู้มีจินตนาการและความคิดที่กว้างไกล ปาสคาลได้ศึกษาแนวคิดของยูคลิดในเรื่อง Elements ในช่วงอายุยังวัยเยาว์ เขาทำความเข้าใจหลักและทฤษฎีหลายอย่างของยูคลิดได้ก่อนอายุ 12 ปี นอกจากนี้เขามีความสนใจในเรื่องวิชาฟิสิกส์ โดยเฉพาะในเรื่องของเหลว และแรงดันของเหลว โดยนำหลักการของอาร์คีมีดีสมาใช้ จนในที่สุดเขานำมาประดิษฐ์เป็นเครื่องจักรไฮดรอลิกที่มีประโยชน์อย่างมากในการยกน้ำหนัก และยังได้อธิบายหลักการของความดันของเหลว พอของปาสคาลทำหน้าที่เป็นหน่วยเก็บภาษีให้รัฐบาลฝรั่งเศส ครอบครัวของเขาจึงต้องยุ่งเกี่ยวกับเรื่องตัวเลขของเงินทองจำนวนมาก ด้วยความติดที่อยากจะหาเครื่องจักรเขามาช่วยเป็นเครื่องคำนวณคิดเลข เขาได้ประดิษฐ์เครื่องคิดเลขแบบกลไกขึ้น เขาใช้เวลาถึง 3 ปีในการประดิษฐ์ และสร้างขึ้นมาใช้งาน และประสบผลสำเร็จด้วยดี

สามเหลี่ยมของปาสกาล (Pascal's triangle)

รูปสามเหลี่ยมของจำนวนเต็มที่จัดเรียงเป็นแถวจำนวน แต่ละแถวแทนสัมประสิทธิ์ของตัวแปร x, y และผลคูณของ xy กำลังต่าง ๆ ที่ได้จากการกระจาย (x + y)n เมื่อ n = 0, 1, 2, 3, ..., n

ที่มา : รศ. ยืน ภู่วรวรรณ, สำนักบริการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

บทพิสูจน์ทฤษฎีของพีธากอรัส

ในรูปสามเหลี่ยมมุมฉากใด ๆ พื้นที่สี่เหลี่ยมจัตุรัสที่ประกอบบนด้านตรงข้ามมุมฉากของรูปสามเหลี่ยมเท่ากับผลบวกของพื้นที่สี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้านประกอบมุมฉากทั้งสองด้าน