



ศ.ดร.สุทัศน์ ยกส้าน

ผู้เชี่ยวชาญพิเศษ สสวท. ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถาบันวิทยาศาสตร์ ราชบัณฑิตยสถาน และเมธีวิจัยอาวุโส สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย

# Pierre-Simon De Laplace



**P**ierre Simon de Laplace เกิดที่เมือง Beaumont - en - Auge ในแคว้น Normandy ของฝรั่งเศส เมื่อวันที่ 23 มีนาคม พ.ศ. 2292 (รัชสมัยพระเจ้าบรมโกศ) บิดา Pierre Laplace มีอาชีพทำธุรกิจขายน้ำแอมเบิ้ล ส่วนมารดา Marie Anne เป็นชานาที่มีฐานะปานกลาง Pierre - Simon เป็นทายาทคนที่สอง เพราะครอบครัวยากจน เพื่อนบ้านจึงช่วยส่งเสีย Laplace ให้ได้รับการศึกษา ในภายหลังเมื่อ Laplace มีชื่อเสียง เขาได้พยายามปกปิดฐานะที่ต่ำต้อยของตนในวัยเด็ก การสืบเสาะสมาชิกในครอบครัวไม่พบว่ามีคนเก่งคณิตศาสตร์เลย

ชีวิตของ Laplace ในวัยเด็กไม่มีหลักฐานมาก เพราะเอกสารประวัติถูกทำลาย เมื่อบ้านถูกไฟไหม้ เมื่ออายุ 6 ขวบ Laplace ได้เข้าเรียนที่โรงเรียนสอนศาสนา ชื่อ Benedictine Priory แห่งเมือง Beaumont เพราะพ่อคิดจะให้ Laplace บวชเป็นนักเทศน์เหมือนลุง เมื่ออายุ 16 ปี Laplace ได้สอบเข้าเรียนต่อที่มหาวิทยาลัย Caen และความสามารถเชิง



Jean le Rond d'Alembert  
(1717-1783)

คณิตศาสตร์ของ Laplace เริ่มประจักษ์ เพราะได้ตีพิมพ์ผลงานวิจัย เรื่อง Calculus of Finite Differences ในวารสารที่มี Joseph Louis Lagrange เป็นบรรณาธิการ พออายุ 19 ปี Laplace เดินทางไป ปารีส และได้นำจดหมายแนะนำตัวไปหา Jean le Rond d'Alembert ผู้เป็นนักคณิตศาสตร์ที่เก่งที่สุดในฝรั่งเศสในสมัยนั้น d'Alembert นอกจากจะไม่ให้ความสำคัญกับจดหมายแล้ว ยังให้ Laplace ทำโจทย์ที่ยากมากด้วย แต่ Laplace ก็แก้โจทย์ได้สำเร็จภายในวันเดียว การประลองเชิงสติปัญญาในครั้งนั้นทำให้ d'Alembert รู้จักประทับใจในตัว Laplace มากถึงกับกล่าวว่า ผมไม่สนใจจดหมายแนะนำตัวคุณ เพราะจริงๆ แล้วคุณเก่งและมีความสามารถจนไม่จำเป็นต้องมีจดหมายแนะนำตัวเลย

หลังจากนั้นอีกไม่นาน d'Alembert ก็ใช้บารมีของตน จัดหางานให้ Laplace ทำเป็นครูสอนคณิตศาสตร์ให้แก่นักเรียนทหารที่ Ecole Militaire ในปารีส Laplace ทำงานที่นั่นนาน 7 ปี และได้วิจัยคณิตศาสตร์ไปด้วย เพราะ Laplace ต้องการเป็นสมาชิกของ Paris Academy ที่ทรงเกียรติ เขาจึงส่งงานวิจัยของตนให้เลขาของ Paris Academy เพื่อพิจารณาตีพิมพ์ เผยแพร่ จนเลขาเอ่ยว่า ไม่เคยเห็นใครส่งผลงานที่สำคัญมากหลายชิ้นในเวลาสั้นๆ เช่น Laplace เลย การได้รับการยอมรับเช่นนี้ ทำให้ Laplace ได้รับเลือกเป็นสมาชิกของ Paris Academy เมื่ออายุ 24 ปี

ปัญหาคณิตศาสตร์ที่ Laplace สนใจ มีหลายเรื่อง เช่น ปัญหาการโคจรของดาวเคราะห์ในสุริยະจักรวาล อันได้แก่ ดวงจันทร์ ดาวพฤหัสบดี และดาวเสาร์ เป็นต้น ทั้งนี้เพราะ Edmond Halley ได้สังเกตเห็นความผิดปกติเล็กน้อยที่เกี่ยวกับพฤติกรรมดาวพฤหัสบดี ซึ่งเกิดจากแรงโน้มถ่วงที่ดวงอาทิตย์ และดาวเสาร์กระทำต่อมัน และในทำนองเดียวกัน ความคลาดเคลื่อนของดาวเสาร์พฤติกรรมเกิดจากแรงโน้มถ่วงที่ดวงอาทิตย์ และดาวพฤหัสบดีที่กระทำต่อมันเช่นกัน การใช้สมการอนุพันธ์ กำลังสอง 9 สมการ ที่มีค่าคงตัว 18 ค่า ซึ่ง 12 ค่าหาได้จาก



Edmond Halley  
(1656-1746)

การวัดความเร็วของดาวในวงโคจร โดยไม่มีคอมพิวเตอร์ช่วยเลย และข้อมูลดาราศาสตร์ยุคนั้นก็ไม่ละเอียดถูกต้องนัก ทำให้ Laplace ได้ข้อสรุปว่า ถึงแม้ในบางเวลาดาวเคราะห์จะเคลื่อนที่แบบผิดปกติ แต่ในระยะยาวสุริยະจักรวาลก็เสถียร คือ ไม่แตกดับ เพราะดาวเคราะห์จะชนกัน ดังที่ใครๆ ในยุคนั้นคิด (แม้แต่ Newton เองก็เคยปราศรัยว่า เมื่อถึงเวลาหนึ่ง พระผู้เป็นเจ้าต้องเข้ามาจัดการไม่ให้จักรวาลล่มสลาย) การคำนวณของ Laplace ทำให้ทุกคนสบายใจ เมื่อรู้ว่า กฎแรงโน้มถ่วงของ Newton ใช้ได้โดยไม่ต้องแก้ไขแต่อย่างใด และพระเจ้าไม่มีบทบาทใดในธรรมชาติ

Laplace ได้เรียบเรียงความรู้ที่ลงพิมพ์ในหนังสือ Mecanique celeste ซึ่งมี 5 เล่ม ผลงานนี้ได้ทำให้โลกยอมรับว่า ทฤษฎีแรงโน้มถ่วงและทฤษฎีการเคลื่อนที่ของ Newton ถูกต้องและสมบูรณ์ดีทุกประการ นอกจากจะได้พิสูจน์ว่า สุริยະจักรวาลเสถียรแล้ว Laplace ยังได้แสดงให้เห็นอีกว่า ดวงจันทร์ไม่มีวันตกชนโลก แต่จะถอยห่างจากโลกไปเรื่อยๆ และเหตุใดวงแหวนของดาวเสาร์จึงอยู่ในระนาบเส้นศูนย์สูตรของดาวเสาร์เท่านั้นด้วย ตำรา Mecanique celeste มีความหนามาก และอ่านยากมาก และข้อสังเกตหนึ่งที่ได้จากการอ่านตำราเล่มนี้คือ Laplace ชอบใช้คำพูดว่า "มันเป็นเรื่องง่ายที่จะแสดงให้เห็นว่า" ซึ่งจริงๆ แล้ว คนอ่านต้องใช้เวลาพิสูจน์นาน

ในปี พ.ศ. 2339 Laplace ได้เรียบเรียงหนังสืออีกเล่มหนึ่ง ชื่อ Mecanique du systeme du monde ซึ่งอธิบายกำเนิดของสุริยະจักรวาลว่า เกิดจากกลุ่มก๊าซร้อนที่มีลักษณะเป็นจานหมุน และเมื่อก๊าซเย็นตัวก๊าซในบริเวณศูนย์กลางได้กลายเป็นดวงอาทิตย์ ส่วนก๊าซในบริเวณขอบจานได้กลายสภาพเป็นดาวเคราะห์

ความจริงความคิดนี้ Immanuel Kant เป็นนักวิทยาศาสตร์คนแรกที่ได้คิดได้ แต่ Laplace เป็นคนไม่มีจริยธรรม จึงขโมยความคิดของคนอื่นโดยไม่ให้เครดิตแก่เจ้าของความคิดเลย



Immanuel Kant  
(1724-1804)

ในบทความเรื่อง Essai Philosophique ที่เกี่ยวกับปรัชญาของวิทยาศาสตร์ Laplace ได้กล่าวถึงหลักการทำงานของนักฟิสิกส์ว่า ถ้ารู้ตำแหน่งและความเร็วของสรรพวัตถุในจักรวาล และรู้แรงที่กระทำระหว่างวัตถุเหล่านั้นแล้ว นักฟิสิกส์ก็จะรู้อนาคต และอดีตของระบบวัตถุอย่างชัดแจ้ง **และนี่ก็คือหลักการที่นักฟิสิกส์ยึดถือ และใช้กันจนกระทั่งถึงยุคของกลศาสตร์ควอนตัม**

สำหรับผลงานคณิตศาสตร์นั้น Laplace ได้ศึกษาทฤษฎีความเป็นไปได้ Theorie analytique des probabilités และใช้ทฤษฎีนี้คำนวณจำนวนประชากรของฝรั่งเศส และได้ศึกษาสมการอนุพันธ์ย่อย  $v^2u = 0$  ซึ่งโลกรู้จักในนามว่า สมการ Laplace โดย  $u$  เป็นปริมาณคณิตศาสตร์ แต่ในเวลาต่อมา นักฟิสิกส์ก็ได้พบว่า ผลต่างระหว่าง  $u$  ณ ตำแหน่งสองตำแหน่งบอกปริมาณงานที่ต้องทำในการเคลื่อนประจุหรือมวล 1 หน่วย และถ้า  $u$  แสดงค่าศักย์ อัตราการเปลี่ยนแปลง ในทิศต่างๆ จะบอกแรงในทิศนั้น ดังนั้น นักฟิสิกส์จึงสามารถใช้  $u$  ในทฤษฎีไฟฟ้าแรงโน้มถ่วง ชลศาสตร์ แม่เหล็ก เสียง แสง และการนำความร้อนได้

นอกจากงานฟิสิกส์ทฤษฎีแล้ว Laplace ยังสนใจฟิสิกส์ทดลองด้วย โดยได้ทำงานร่วมกับ Antoine Lavoisier ศึกษาอิทธิพลของอุณหภูมิและความดันต่อการระเหยของเหลว และได้ช่วย Lavoisier ล้มทฤษฎี phlogiston เมื่อพบว่า เวลากรดทำปฏิกิริยากับโลหะ ไฮโดรเจนที่เกิดขึ้นได้มาจาก phlogiston แต่มาจากกรด

เมื่อผลงานเป็นที่ยอมรับ Laplace ก็มีฐานะดีขึ้น และนักการเมืองก็นับถือ จึงถูกมอบหมายให้เป็นประธานของ Bureau of Longitudes จัดระบบหน่วยความยาว พื้นที่ ปริมาตร และมวลใหม่ คณะทำงานได้เสนอให้ฝรั่งเศสใช้ระบบทศนิยม **สำหรับ Laplace เองนั้นเสนอให้ใช้และเรียกหน่วยความยาวว่า meter และระบบนี้ก็ได้นำไปใช้ทั่วโลก**

เมื่อเกิดปฏิวัติใหญ่ในฝรั่งเศส Laplace ถูกปลดจากตำแหน่งประธานของ Bureau แต่ไม่ถูกตัดศีรษะ (ส่วน Lavoisier

ถูกกิโยตินบนคอ) ทั้งนี้เพราะ Laplace ได้กล่าวตำหนิกษัตริย์ และราชวงศ์อย่างรุนแรง และเมื่อ Napoleon ยึดอำนาจได้ในวันที่ 9 พฤศจิกายน พ.ศ. 2342 Laplace ก็ได้หันมาสนับสนุน Napoleon ทำให้ได้รับแต่งตั้งเป็นรัฐมนตรีมหาดไทยนาน 6 อาทิตย์ ก็ถูก Napoleon ปลดให้น้องชาย Lucien Bonaparte ขึ้นแทน แต่ Laplace ก็ได้รับเหรียญ Grand Cross จากองค์จักรพรรดิ Napoleon เป็นรางวัลตอบแทน

เมื่อ Napoleon หมดวลาสนา และราชวงศ์ Bourbons คืนบัลลังก์ Laplace เป็นบุคคลแรกๆ ที่คุกเข่าให้พระเจ้า Louis ที่ 18 การคุกเข่าจงดวยตัวเช่นนี้ทำให้ Laplace ได้รับบรรดาศักดิ์เป็น marquise

ถึงแม้จะเป็นคนใจหลายใจ แต่ Laplace ก็เป็นคนมีอิทธิพลกับนักวิทยาศาสตร์รุ่นน้อง โดยได้ร่วมทำงานค้นคว้ากับ Francois Arago เรื่องการเลี้ยวเบนของแสง กับ Jean Biot เรื่อง ปรากฏการณ์ polarization ของแสง กับ Joseph Gay' Lussac เรื่อง ก๊าซ และกับ Simeon Poisson ผู้เป็นนักคณิตศาสตร์ผู้มีชื่อเสียง

ในด้านชีวิตครอบครัว Laplace แต่งงานกับ Charlotte de Courty de Romanges ซึ่งมีอายุน้อยกว่า Laplace 20 ปี โดยขณะนั้น Laplace มีอายุ 39 ปี ครอบครัวมีบุตรสาว 1 คน และบุตรชาย 1 คน

ในบั้นปลายชีวิต Laplace อพยพออกจาก Paris ไปอยู่ที่ Arcueil และมี Count de Bertholet นักเคมีเป็นเพื่อนบ้าน มี Humphrey Davy กับ Mary Somerville เป็นแขกเมืองมาเยี่ยมในท้องทำงานของ Laplace มีภาพของ Newton ขวนคู่กับ Racine ผู้เป็นนักประพันธ์คนโปรด

Laplace จากโลกไปเมื่อวันที่ 5 มีนาคม พ.ศ. 2370 ก่อนจะถึงวันครบรอบ 78 ปี เพียง 2 อาทิตย์ ❖



Francois Arago  
(1786-1853)



Jean Baptiste Biot  
(1774-1862)



Joseph Gay' Lussac  
(1778-1850)

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์	
ฟิสิกส์ 1(ภาคกลศาสตร์(	ฟิสิกส์ 1 (ความร้อน)
ฟิสิกส์ 2	กลศาสตร์เวกเตอร์
โลหะวิทยาฟิสิกส์	เอกสารคำสอนฟิสิกส์ 1
ฟิสิกส์ 2 (บรรยาย(	แก้ปัญหาฟิสิกส์ด้วยภาษา C
ฟิสิกส์พิศวง	สอนฟิสิกส์ผ่านทางอินเทอร์เน็ต
ทดสอบออนไลน์	วิดีโอการเรียนการสอน
หน้าแรกในอดีต	แผ่นใสการเรียนการสอน
เอกสารการสอน PDF	กิจกรรมการทดลองทางวิทยาศาสตร์
แบบฝึกหัดออนไลน์	สุดยอดสิ่งประดิษฐ์
การทดลองเสมือน	
บทความพิเศษ	ตารางธาตุ(ไทย1) 2 (Eng)
พจนานุกรมฟิสิกส์	ลับสมองกับปัญหาฟิสิกส์
ธรรมชาติมหัศจรรย์	สูตรพื้นฐานฟิสิกส์
การทดลองมหัศจรรย์	ดาราศาสตร์ราชมงคล
แบบฝึกหัดกลาง	
แบบฝึกหัดโลหะวิทยา	แบบทดสอบ
ความรู้รอบตัวทั่วไป	อะไรเอ่ย ?
ทดสอบ)เกมเศรษฐี(	คติปริศนา
ข้อสอบเอนทรานซ์	เฉลยกลศาสตร์เวกเตอร์
คำศัพท์ประจำสัปดาห์	
ความรู้รอบตัว	
การประดิษฐ์ของโลก	ผู้ได้รับโนเบลสาขาฟิสิกส์
นักวิทยาศาสตร์เทศ	นักวิทยาศาสตร์ไทย
ดาราศาสตร์พิศวง	การทำงานของอุปกรณ์ทางฟิสิกส์
การทำงานของอุปกรณ์ต่าง ๆ	

 <b>การเรียนรู้การสอนฟิสิกส์ 1</b> <span style="float: right;"></span>	
1. การวัด	2. เวกเตอร์
3. การเคลื่อนที่แบบหนึ่งมิติ	4. การเคลื่อนที่บนระนาบ
5. กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน	6. การประยุกต์กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน
7. งานและพลังงาน	8. การดลและโมเมนตัม
9. การหมุน	10. สมดุลของวัตถุแข็งเกร็ง
11. การเคลื่อนที่แบบคาบ	12. ความยืดหยุ่น
13. กลศาสตร์ของไหล	14. ปริมาณความร้อน และ กลไกการถ่ายโอนความร้อน
15. กฎข้อที่หนึ่งและสองของเทอร์โมไดนามิก	16. คุณสมบัติเชิงโมเลกุลของสสาร
17. คลื่น	18. การสั่น และคลื่นเสียง
 <b>การเรียนรู้การสอนฟิสิกส์ 2</b> <span style="float: right;"></span>	
1. ไฟฟ้าสถิต	2. สนามไฟฟ้า
3. ความกว้างของสายฟ้า	4. ตัวเก็บประจุและการต่อตัวต้านทาน
5. ศักย์ไฟฟ้า	6. กระแสไฟฟ้า
7. สนามแม่เหล็ก	8. การเหนี่ยวนำ
9. ไฟฟ้ากระแสสลับ	10. ทรานซิสเตอร์
11. สนามแม่เหล็กไฟฟ้าและเสาอากาศ	12. แสงและการมองเห็น
13. ทฤษฎีสัมพัทธภาพ	14. กลศาสตร์ควอนตัม
15. โครงสร้างของอะตอม	16. นิวเคลียร์
 <b>การเรียนรู้การสอนฟิสิกส์ทั่วไป</b> <span style="float: right;"></span>	
1. จลศาสตร์ (kinematic)	2. จลพลศาสตร์ (kinetics)
3. งานและโมเมนตัม	4. ซิมเปิลฮาร์โมนิก คลื่น และเสียง
5. ของไหลกับความร้อน	6. ไฟฟ้าสถิตกับกระแสไฟฟ้า
7. แม่เหล็กไฟฟ้า	8. คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้ากับแสง
9. ทฤษฎีสัมพัทธภาพ อะตอม และนิวเคลียร์	

