

NPRU

WEBMAIL

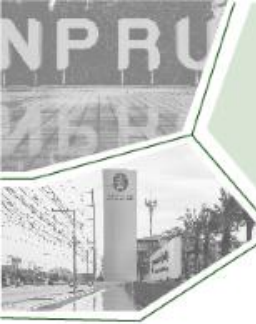


แบบจำลองเชิงคณิตศาสตร์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์สมเกียรติ ช่อเหมือน (tko@webmail.npru.ac.th)

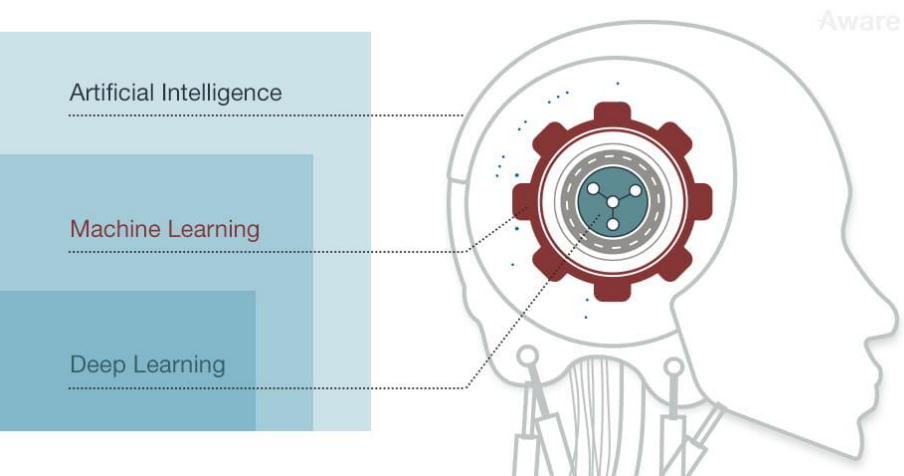
สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี





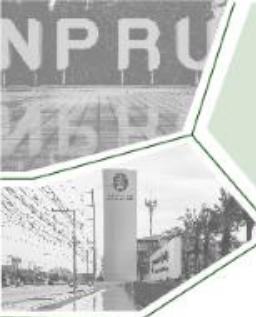
เนื้อหาการเรียนรู้

- ความหมายของแบบจำลองเชิงคณิตศาสตร์ (MATHEMATICAL MODELLING)
- การใช้แบบจำลองเชิงคณิตศาสตร์
- การสร้างแบบจำลองเชิงคณิตศาสตร์
- การประเมินแบบจำลองเชิงคณิตศาสตร์
- การสร้างแบบจำลองเชิงคณิตศาสตร์ด้วยคอมพิวเตอร์ (machine learning)



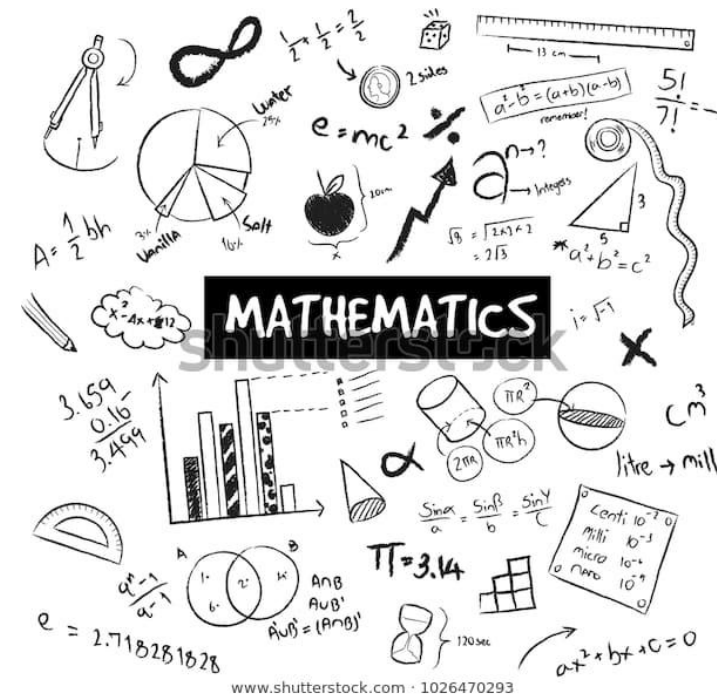
<https://larspsyll.wordpress.com/2014/09/26/inet-unabated-faith-in-mathematical-modelling/>
<https://www.aware.co.th/machine-learning-คืออะไร/>





ความหมายของแบบจำลองเชิงคณิตศาสตร์ (Mathematical Modeling)

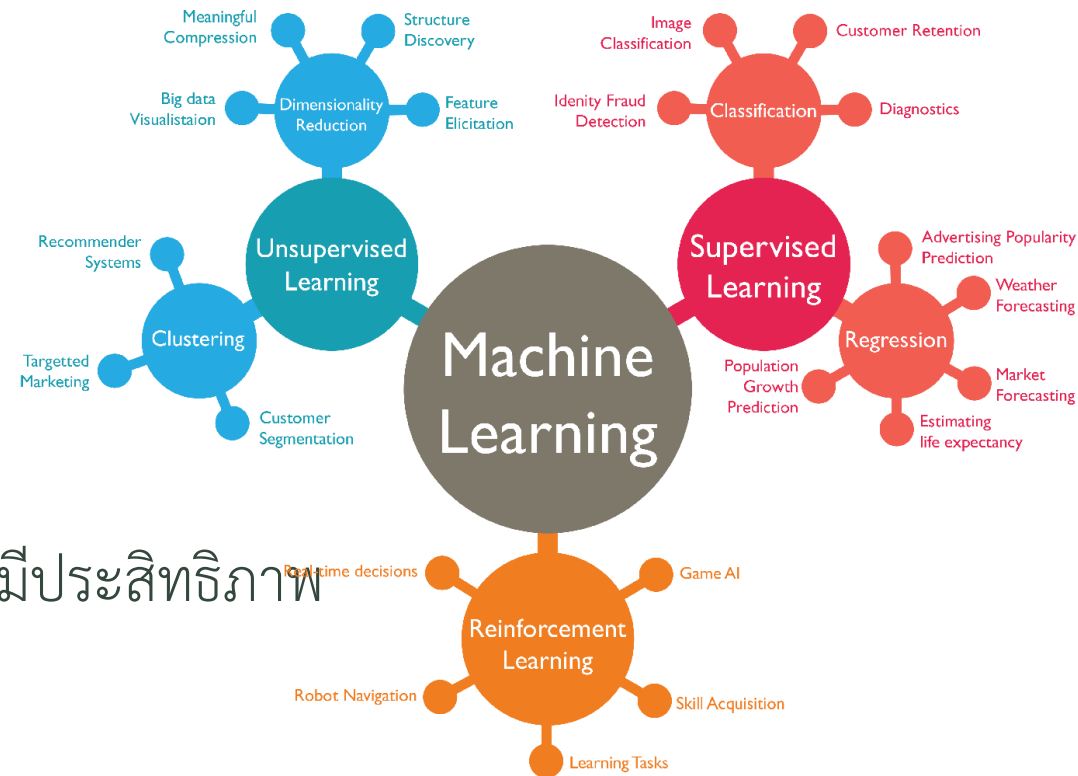
- ตัวแทนสิ่งที่อยู่ในโลกแห่งความเป็นจริง
- ตัวแบบที่เป็นนามธรรมและกฎเกณฑ์ทางคณิตศาสตร์เพื่อหาคำตอบ
- การนำตัวแบบหรือแบบจำลองไปประยุกต์ใช้งานจริง
- การใช้ตัวเลขหรือสัญลักษณ์เพื่ออธิบายหรือพิสูจน์สิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น

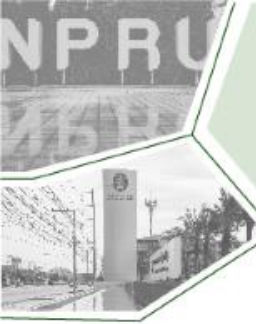




แบบจำลองเชิงคณิตศาสตร์

- มีความจำเป็นต่อการประยุกต์ใช้งานอย่างมาก
- ช่วยให้ประสบความสำเร็จในการแก้ปัญหามากขึ้น
- เกิดความแม่นยำและเป็นแนวทางในการแก้ปัญหา
- ช่วยให้เข้าใจองค์ประกอบได้อย่างครบถ้วน
- เตรียมการในการออกแบบหรือควบคุมการทำงาน
- การนำความสามารถด้านคอมพิวเตอร์มาใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ





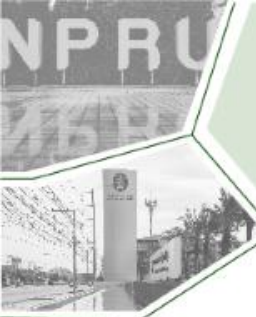
แบบจำลองเชิงคณิตศาสตร์

- การสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์เป็นขั้นตอนที่สำคัญ
- การเรียนรู้คณิตศาสตร์เชิงทฤษฎีจนเกิดความเชี่ยวชาญ
- การประยุกต์ใช้งานและเรียนรู้เทคโนโลยีสมัยใหม่



<https://th.eferrit.com/วิธีการสร้างแบบจำลองดี-2/>
<http://brand360app.com/blog/how-to-create-a-proposition-essaypaper/>

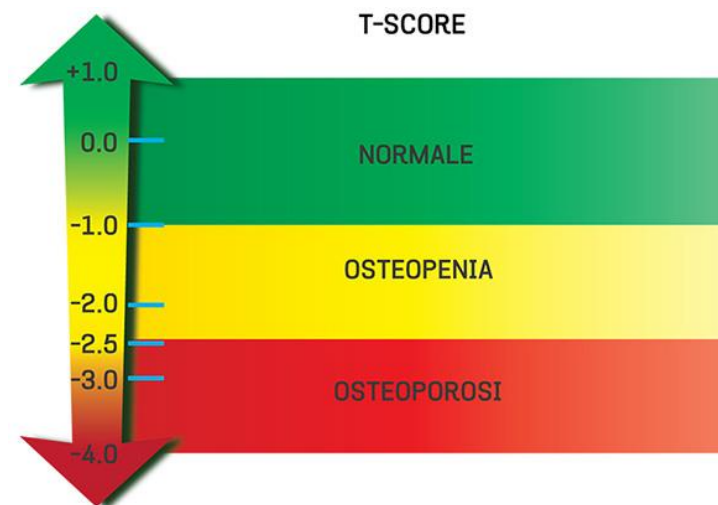
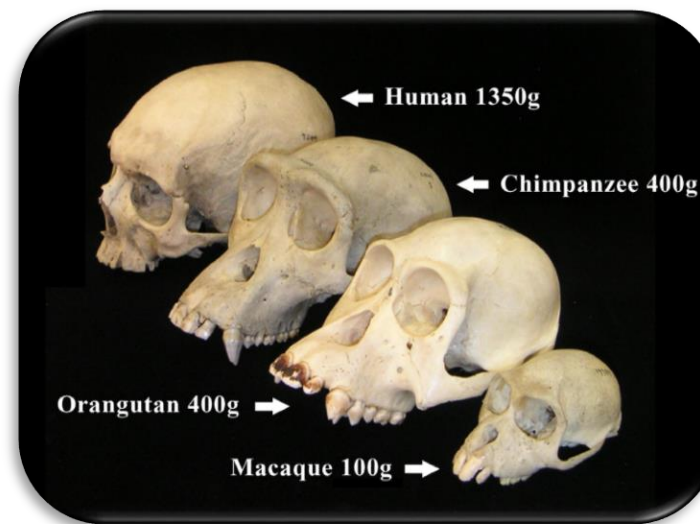




ตัวอย่างแบบจำลองเชิงคณิตศาสตร์

มานุษยวิทยา

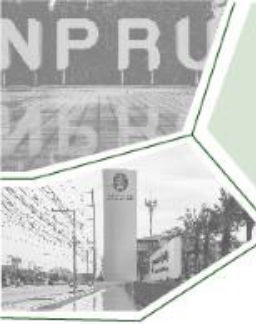
- แบบจำลองสิ่งมีชีวิต
- แบบจำลองสรีระร่างกาย
- การแบ่งกลุ่มของสิ่งมีชีวิต



<https://medthai.com/การตรวจ-bone-mineral-density-test/>

<https://th.wikipedia.org/wiki/มานุษยวิทยากายภาพ>

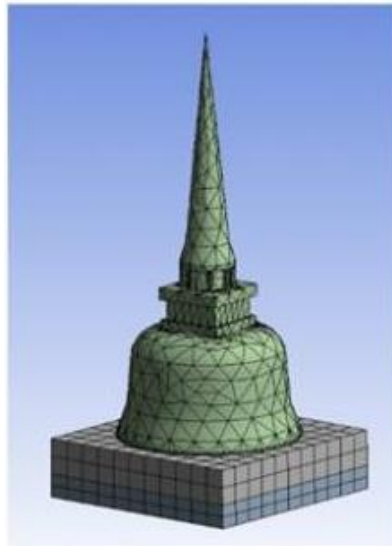




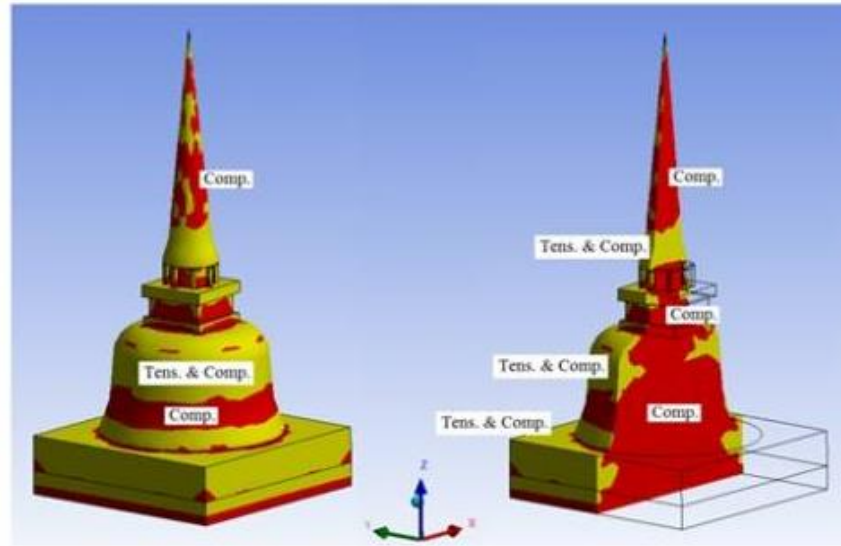
ตัวอย่างแบบจำลองเชิงคณิตศาสตร์

โบราณคดี

- การสร้างวัตถุใหม่จากชิ้นส่วนที่เก็บรักษาไว้
- การจำแนกสิ่งประดิษฐ์โบราณ

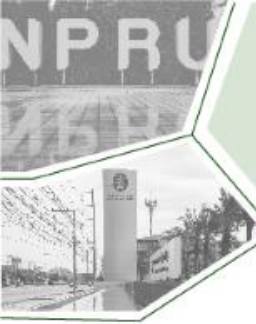


วัดพระมหาธาตุ วรมหาวิหาร



<https://news.thaipbs.or.th/content/281484>



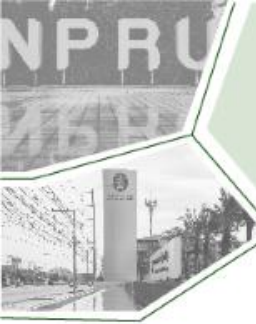


ตัวอย่างแบบจำลองเชิงคณิตศาสตร์

สถาปัตยกรรม

- สถาปัตยกรรม





ตัวอย่างแบบจำลองเชิงคณิตศาสตร์

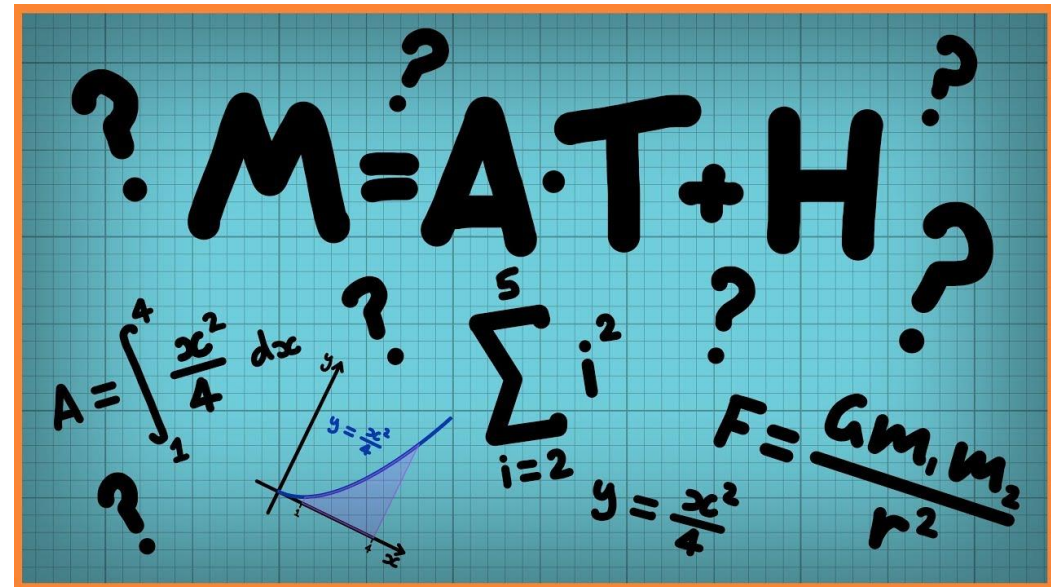
ปัญญาประดิษฐ์ (AI)

- วิสัยทัศน์คอมพิวเตอร์
- การตีความภาพ
- หุ่นยนต์
- การรู้จำเสียง
- การรู้จำอักขระด้วยแสง
- การใช้เหตุผลภายใต้ความไม่แน่นอน

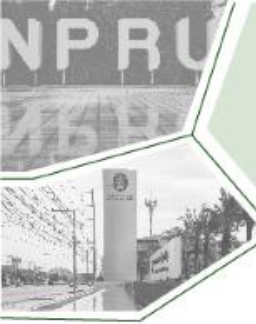


คณิตศาสตร์ขั้นพื้นฐาน

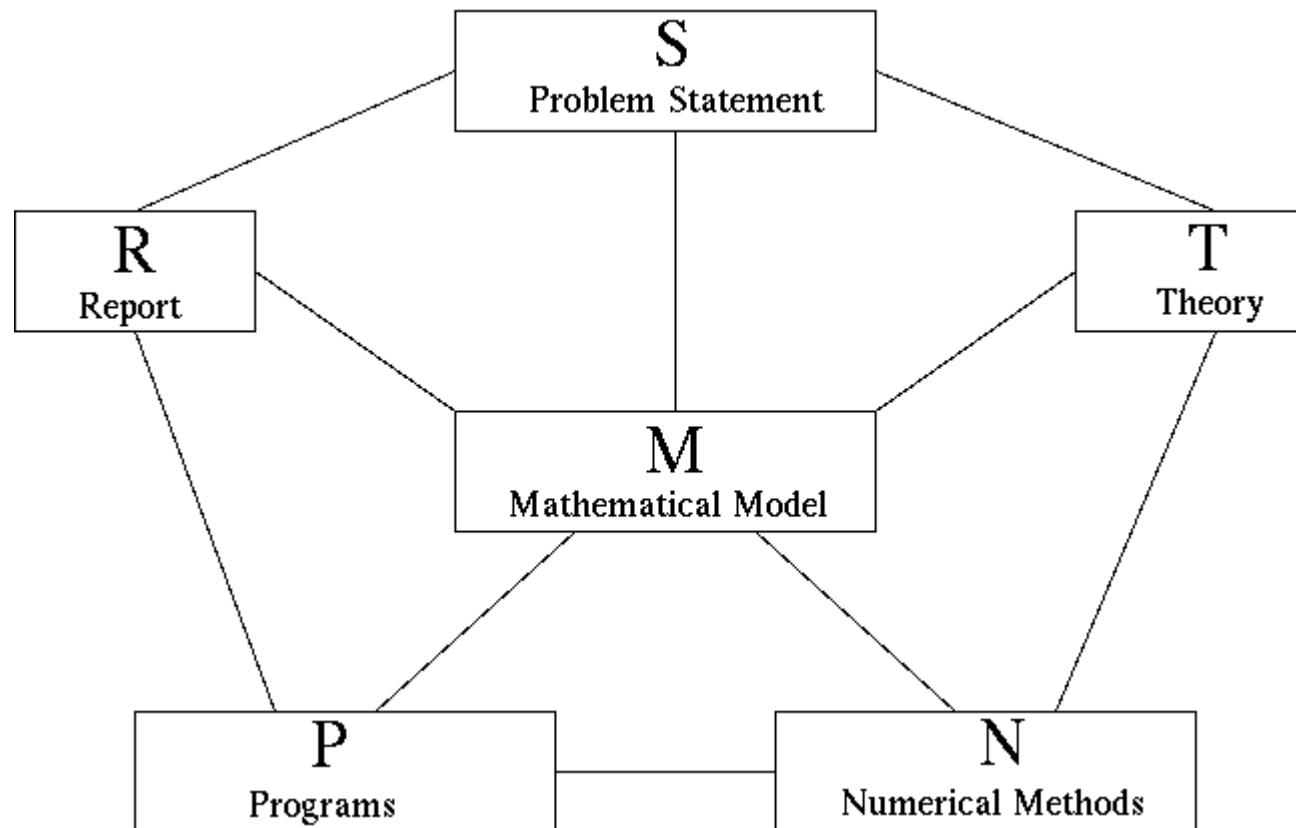
- อัลกอริทึมพื้นฐาน ในการแยกข้อมูลที่เป็นตัวเลขของแบบจำลองทางคณิตศาสตร์
- พีชคณิตเชิงเส้น
- การวิเคราะห์เชิงตัวเลข
- การวิเคราะห์ข้อมูล (สถิติ)
- การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชัน
- อัลกอริทึมที่ไม่ใช่ตัวเลข



<https://www.youtube.com/watch?v=Kp2bYWRQylk>



การแก้ปัญหาด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์



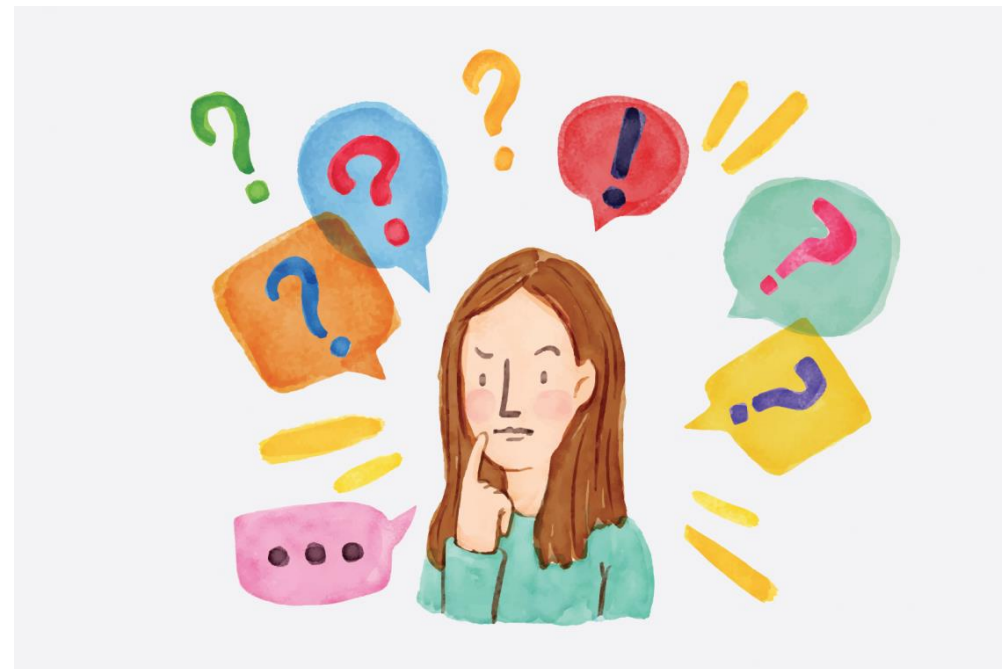
แผนภาพแสดงข้อมูลที่ถูกรวบรวมเรียงตามลำดับการประเมิน





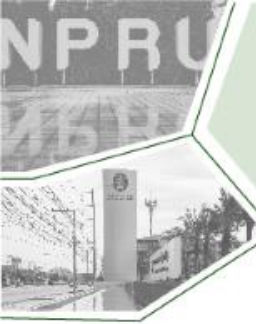
ปัญหา

- ความสนใจของลูกค้ำ / เจ้านาย
- มักจะคลุมเครือ / ไม่สมบูรณ์
- ความต้องการที่แตกต่างกัน เข้ากันไม่ได้



<https://hrdmentor.com/issue/>





แบบจำลองทางคณิตศาสตร์

- แนวคิด / ตัวแปร
- ความสัมพันธ์
- ข้อจำกัด
- เป้าหมาย
- ลำดับความสำคัญ / การกำหนดคุณภาพ

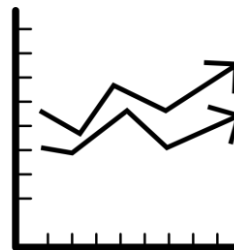
$$X_n$$

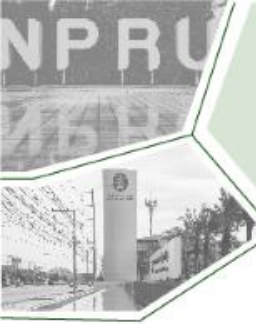
$$\{x\}$$

$$\int x$$

$$f(x)$$

$$\sqrt{x}$$





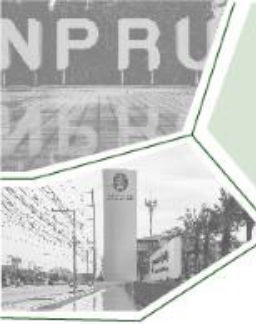
ทฤษฎีและการนำไปใช้งาน

- การประยุกต์ใช้งาน
- วิชาคณิตศาสตร์
- ทบทวนวรรณกรรม



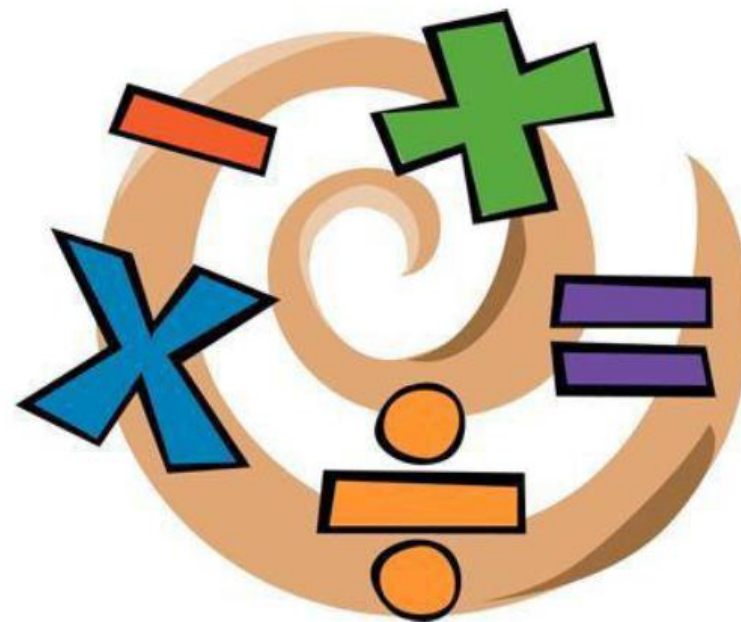
ทฤษฎี

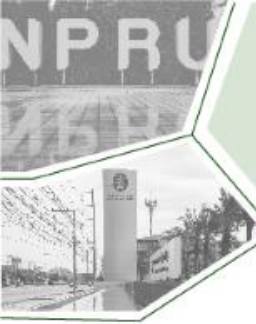




วิธีเชิงตัวเลข

- การหาผลลัพธ์ของสมการคณิตศาสตร์ด้วยการดำเนินการทางเลขคณิต (Arithmetic operation)
- ไลบรารีของซอฟต์แวร์
- ซอฟต์แวร์ฟรีจากอินเทอร์เน็ต
- ข้อมูลพื้นฐานที่เก็บรวบรวม

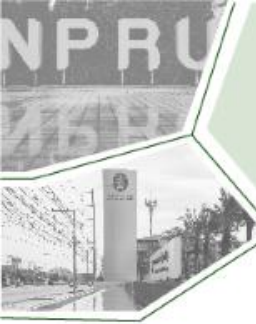




โปรแกรม

- แผนภาพการไหลของงาน
- ขั้นตอนการดำเนินงาน
- ส่วนต่อประสานผู้ใช้หรือมุมมองการใช้งาน
- เอกสารประกอบหรือคู่มือ

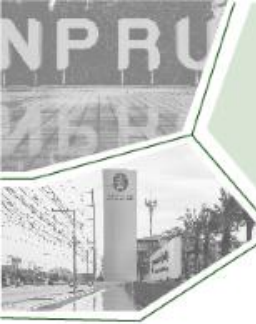




รายงานหรือผลลัพธ์ที่ต้องการ

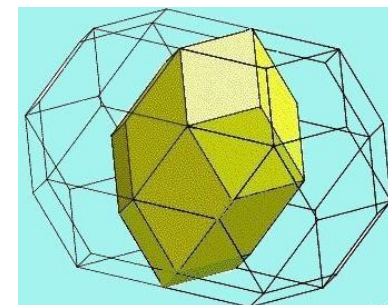
- ลักษณะการนำเสนอ
- การวิเคราะห์
- ผลลัพธ์
- การตรวจสอบ
- การแสดงภาพ
- ข้อจำกัด
- ข้อเสนอแนะ





การสร้างแบบจำลอง

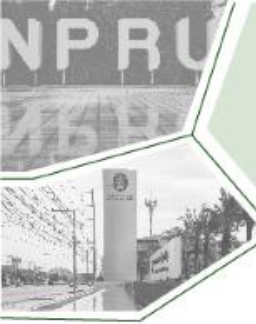
- การสร้างแบบจำลองสถานการณ์ที่คล้ายคลึงกัน
- การปรับโมเดลให้เข้ากับสถานการณ์ปัจจุบัน
- การรวบรวม / สอบถามข้อมูลพื้นฐานที่จำเป็นเพื่อทำความเข้าใจปัญหา
- เริ่มต้นสร้างโมเดลที่เรียบง่าย เพิ่มรายละเอียดที่มีประโยชน์หรือจำเป็น
- หาข้อมูลเชิงปริมาณที่เกี่ยวข้องทั้งหมดและทำให้เกิดความแม่นยำ
- หาความสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องทั้งหมดระหว่างปริมาณ
- ค้นหา / รวบรวม / เลือกข้อมูลที่จำเป็นเพื่อระบุความสัมพันธ์เหล่านี้



<http://teeraponhosanga.blogspot.com/2010/08/1.html>

<https://larspsyll.wordpress.com/2014/09/26/inet-unabated-faith-in-mathematical-modelling/>





การสร้างแบบจำลอง

- ตั้งเป้าหมาย
- หาข้อจำกัดทั้งหมดที่มีปริมาณ
- พยายามรวบรวมข้อจำกัดเชิงคุณภาพ ที่ใช้แยกแยะผลลัพธ์ที่เป็นไปได้
- การกำหนดจุดอ่อนของแบบจำลอง
- การเรียงลำดับข้อมูลที่มีอยู่ตามระดับของผลกระทบที่คาดหวัง
- การสร้างลำดับชั้นของแบบจำลอง
- เริ่มต้นจากแบบจำลองแบบง่ายไปจนถึงแบบที่มีรายละเอียด

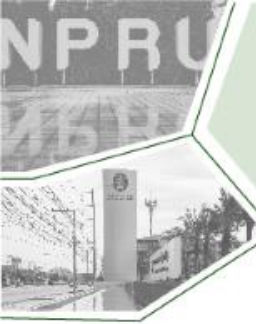




การประเมินแบบจำลอง

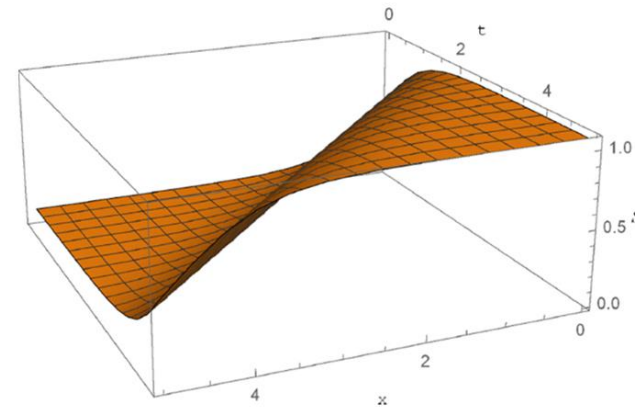
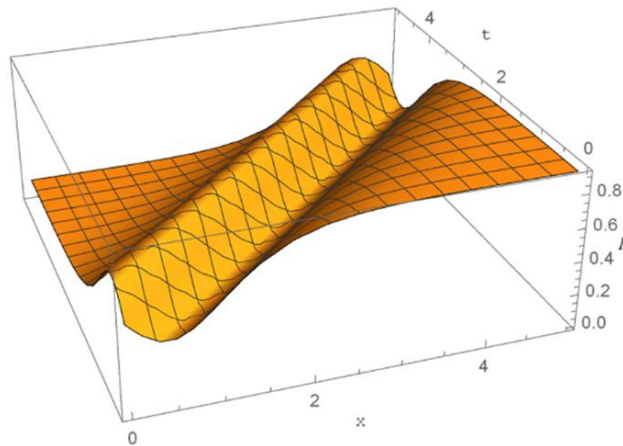
- ปรับปรุงหรือขยายโมเดลตามสถานการณ์หรือประสบการณ์
- การสื่อสารและนำเสนอให้เข้าใจ
- การตั้งคำถามและคำตอบ
- กำหนดรายละเอียดที่สำคัญในการทำความเข้าใจปัญหา
- การสร้างแบบจำลอง เพื่อหาผลลัพธ์ที่พึงพอใจ
- การทำงานให้เสร็จทันเวลา

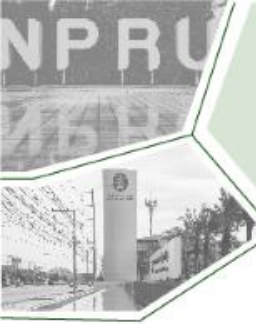




การสร้างแบบจำลองเชิงคณิตศาสตร์ด้วยคอมพิวเตอร์

- การใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ในเกษตรกรรมฟาร์มปศุสัตว์
 - การใช้แบบจำลองปัญหาประดิษฐ์ เพื่อประมาณอัตราส่วนของการเติมไขมันในกระบวนการผสมอาหารสัตว์
 - แบบจำลองคณิตศาสตร์และทฤษฎีควบคุมเพื่อประมาณปริมาณอาหารเพื่อน้ำหนักสุกรที่เหมาะสมที่สุด
 - แบบจำลองการระบาดของโรคติดเชื้อในสุกร เช่นโรคระบบสืบพันธุ์และระบบหายใจบกพร่อง (PRRS)





สรุปท้ายบท

- แบบจำลองเชิงคณิตศาสตร์ใช้ในการหาคำตอบของปัญหา
- การสร้างแบบจำลองนำความรู้และประสบการณ์ด้านคณิตศาสตร์เข้ามาช่วยสร้างต้นแบบ
- การปรับปรุงแบบจำลองเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่พอใจหรือได้คำตอบที่ดีที่สุด
- การสร้างแบบจำลองที่มีความซับซ้อนสามารถใช้คอมพิวเตอร์ในการช่วยสร้างได้

