

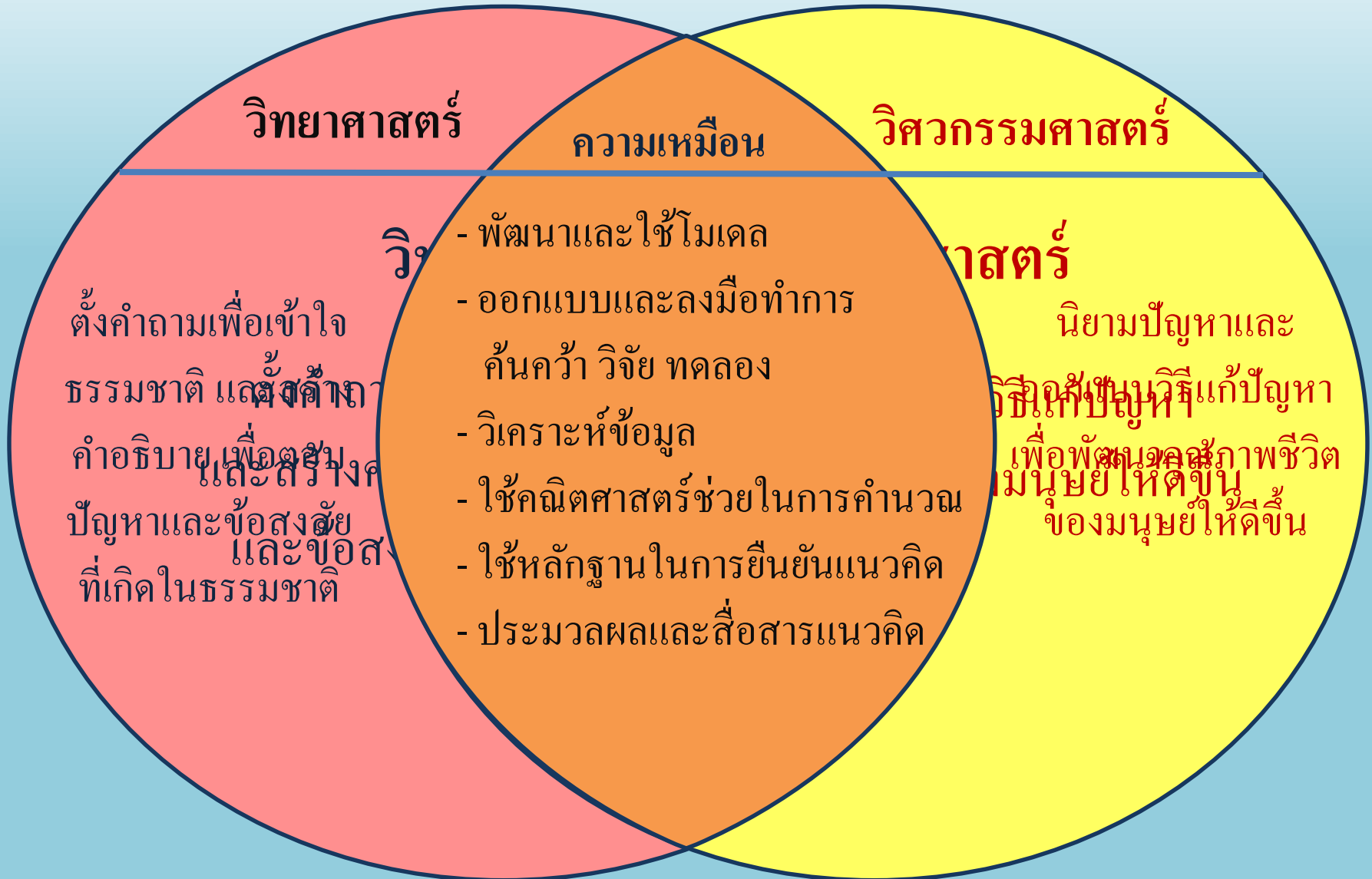
กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม



กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม

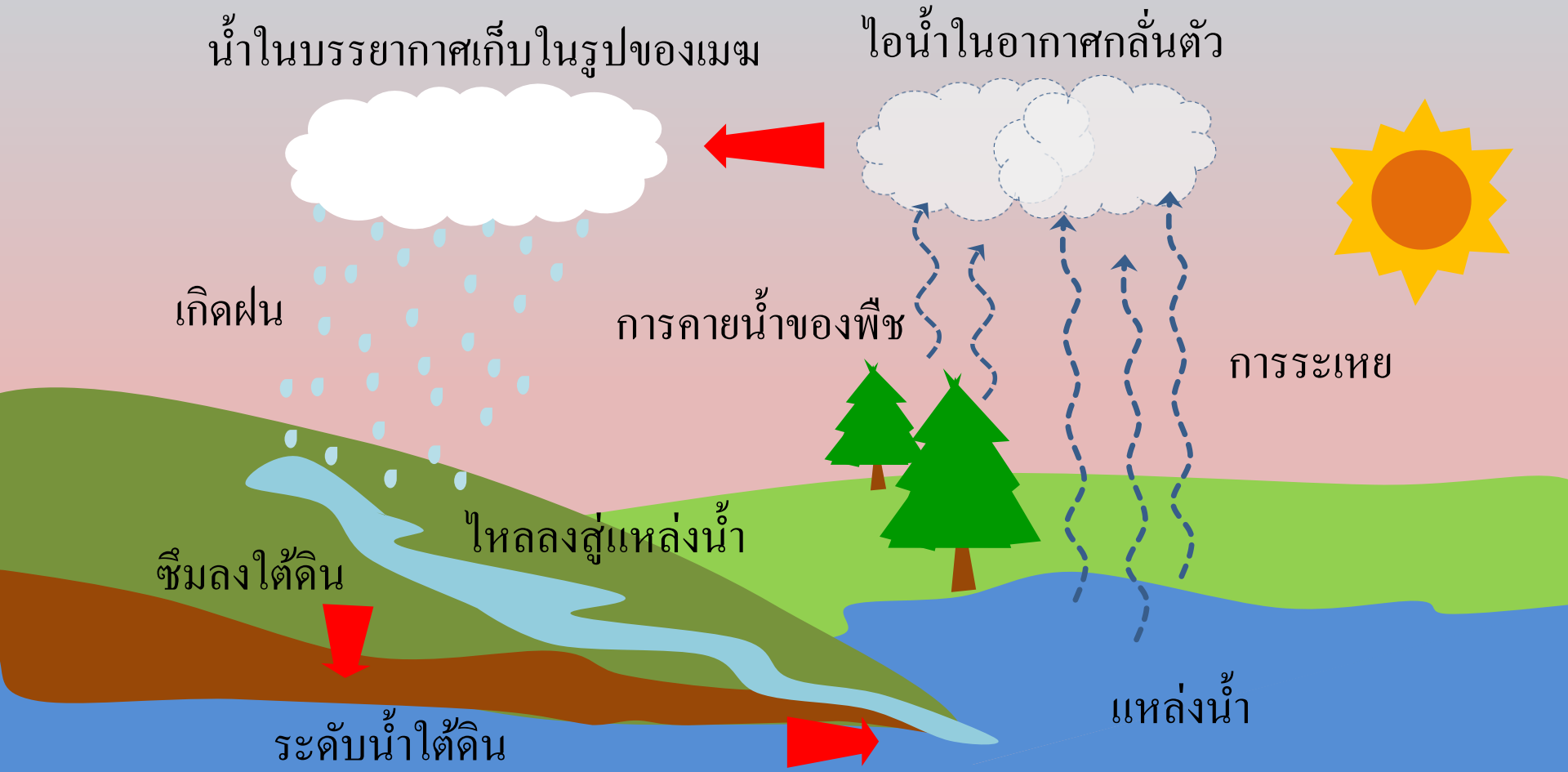
การแก้ปัญหาด้วยกระบวนการ
ออกแบบเชิงวิศวกรรม

การเปรียบเทียบกระบวนการเรียนรู้ของวิทยาศาสตร์ กับวิศวกรรมศาสตร์



สรุปกระบวนการเรียนรู้ของวิทยาศาสตร์

วิทยาศาสตร์ เป็นศาสตร์ที่ว่าด้วยการค้นคว้าหากฎเกณฑ์ เงื่อนไข ความจริงในธรรมชาติมาอธิบายปรากฏการณ์ในธรรมชาติ เช่น ทำไมฝนตก จึงค้นหาคำตอบ



สรุปกระบวนการเรียนรู้ของวิศวกรรมศาสตร์

วิศวกรรมศาสตร์ เป็นศาสตร์ที่นำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์มาประยุกต์ใช้ เพื่อก่อให้เกิดประโยชน์และสนองความต้องการของมนุษย์ และสิ่งที่เป็นผลที่เกิดจากวิศวกรรมศาสตร์ คือ เทคโนโลยี เช่น

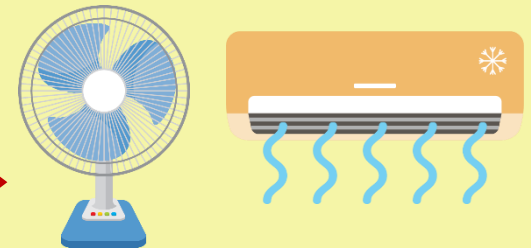
อากาศร้อน



ทำอย่างไรให้เย็นขึ้น



ประดิษฐ์



เดินทางช้า



ทำอย่างไรให้เร็วขึ้น



ประดิษฐ์



กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม

กระบวนการออกแบบเชิง
วิศวกรรม

เพื่อตอบสนองความ
ต้องการหรือแก้ปัญหา

เกิดเป็น
เทคโนโลยี

กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมประกอบด้วย 6 ขั้นตอน

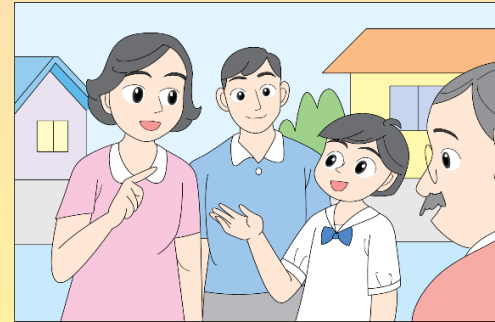


การแก้ปัญหาด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม

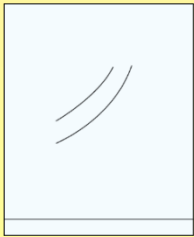
1. ระบุปัญหา ⇨ ต้องเดินลุยน้ำท่วม
สูงประมาณ 20-30 เซนติเมตร
ระยะทางประมาณ 200 เมตร



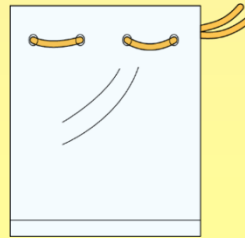
2. รวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา
⇨ ศึกษาและสอบถามการแก้ปัญหาจากบุคคล
ที่ประสบปัญหาเดียวกัน เพื่อใช้เป็นแนวทาง
ในการแก้ปัญหา



3. ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา ⇨ ออกแบบและเลือกวิธีประดิษฐ์ถุงหุ้มรองเท้ากันน้ำ



ถุงพลาสติกร้อนใส่อาหาร
ขนาด 12×20 นิ้ว



เจาะรูให้ห่างกัน 1 หรือ $\frac{1}{2}$ นิ้ว
และร้อยเชือกกรมเพื่อทำเป็นหูรูด



ใช้สวมหุ้มรองเท้าเพื่อกันน้ำ

การแก้ปัญหาด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม

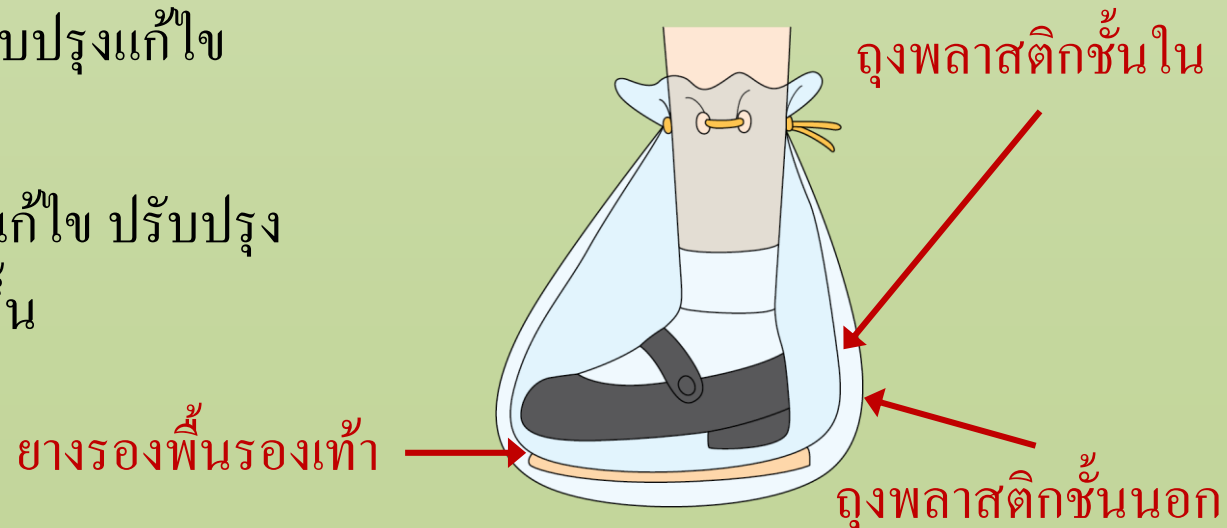
4. วางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา ⇒ กำหนดเป้าหมายและระยะเวลาของแต่ละกิจกรรม

ลำดับที่	กิจกรรม	ระยะเวลา (ชั่วโมง)		
		1	2	3
1	จัดหาวัสดุอุปกรณ์ • ถุงพลาสติกขนาด 12 × 20 นิ้ว • เชือกกรม • ตาไก่	↔	↕	
2	เจาะรูที่ด้านบนถุงพลาสติก และร้อยเชือก		↔	
3	ทดสอบสวมกับรองเท้าและนำไป ทดลองใช้จริง		↔	↔

5. ทดสอบ ประเมินผล และปรับปรุงแก้ไข

วิธีการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน

⇒ ทดสอบการใช้งานและแก้ไข ปรับปรุงพัฒนา ให้มีประสิทธิภาพดีขึ้น



การแก้ปัญหาด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม

6. นำเสนอวิธีการแก้ปัญหา ผลการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน ⇔ เลือกวิธีการนำเสนอโดยใช้ storyboard เพื่อแสดงลำดับขั้นตอนการทำงาน ดังนี้

1

ระบุปัญหา



- น้ำท่วมขังเมื่อเดินลุยน้ำไปโรงเรียนทำให้รองเท้านักเรียนเปียกน้ำ

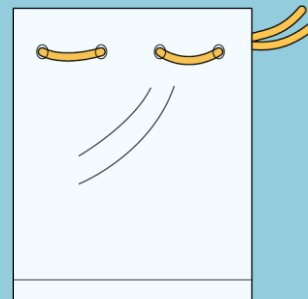
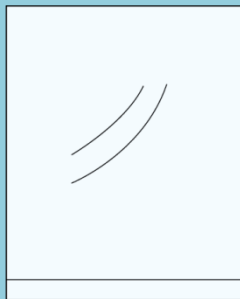
2

รวบรวมข้อมูล



- สอบถามการแก้ปัญหาของคนอื่น ๆ ในหมู่บ้าน เพื่อใช้เป็นแนวทางในการแก้ปัญหา

3



ออกแบบ

- ร่างภาพออกแบบถุงหุ้มรองเท้ากันน้ำ

4

ลำดับที่	กิจกรรม	ระยะเวลา (ชั่วโมง)		
		1	2	3
1	จัดหาวัสดุอุปกรณ์ • ถุงพลาสติกขนาด 12 x 20 นิ้ว • เชือกกรม • ตาไก่	←→		
2	เจาะรูที่ด้านบนถุงพลาสติก และร้อยเชือก		←→	
3	ทดสอบสวมกับรองเท้าและนำไป ทดลองใช้จริง			←→

วางแผน

- วางแผนแก้ปัญหาโดยกำหนดเป้าหมายและระยะเวลาที่ชัดเจน
- ประดิษฐ์ถุงหุ้มรองเท้าซึ่งสามารถกันน้ำได้

5

ทดสอบ ประเมินผล



- สามารถกันน้ำได้ดี
พกพาง่าย สะดวก
- พื้นที่ยรุขระอาจทำให้
ถุงฉีกขาด

6

เทคโนโลยี นวัตกรรมที่พัฒนาสำเร็จ



- ถุงหุ้มรองเท้ากันน้ำ ใช้สวม
เพื่อเดินลุยน้ำ ทำให้รองเท้า
ไม่เปียก จัดเก็บง่าย สะอาด
ง่ายต่อการพกพา