

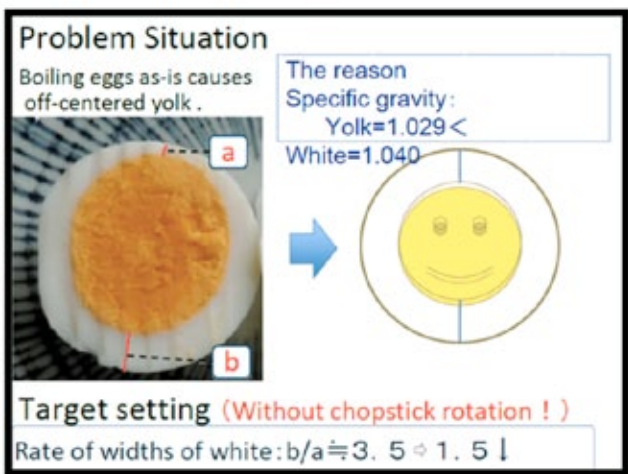
# TRIZ

## จากประเทศญี่ปุ่น ตอนที่ 4

**Un** ความนี้จะเป็นตอนท้ายสุดของมุมมอง TRIZ จากประเทศญี่ปุ่น โดยในตอนต่อไปคงพูดถึง TRIZ ในประเทศเกาหลีใต้ และประเทศรัสเซียครับ ส่วนแรกของบทความนี้จะกล่าวถึง กรณีศึกษาเล็กๆ ที่สร้างความประทับใจ ถึงความช่างสังเกต ของชาวญี่ปุ่น ครับ ชื่อ Hideaki Kosha ซึ่งเป็นผู้ใช้ USIT อีกหนึ่งใน TRIZ ที่พัฒนา รูปแบบไปจาก Classical TRIZ และเผยแพร่ในญี่ปุ่น แม้ว่าจะไม่ ประสบผลสำเร็จมากนัก

Hideaki Kosha ได้นำเสนอวิธีการต้มไข่ ให้ไข่แดงอยู่ตรงกลาง ไม่เยื้องไปติดเปลือกไข่ โดยการนำเสนอเป็นภาษาญี่ปุ่นแต่มีเอกสารประกอบเป็นภาษาอังกฤษ เริ่มต้นดังนี้

ภาพที่ 1 ไข่ต้มและเป้าหมายที่จะให้ไข่แดงอยู่ตรงกลาง



เริ่มต้นเอกสารแผ่นแรก แสดงการวิเคราะห์ค่าความถ่วงจำเพาะของไข่แดง และไข่ขาวที่มีค่าต่างกัน เป็นสาเหตุให้ไข่แดงเยื้องศูนย์ไปเมื่อต้มไขจนสุก โดยมีเป้าหมายว่า เมื่อผ่าแบ่งครึ่งออกมา ขอบนอกของไข่ขาวทั้งสองด้านจะต้องไม่ต่างกันเกิน 1.5 เท่า ผู้เขียนเองทานไข่และไข่ต้มมาตั้งนาน ไม่เคยคิดถึงประเด็นนี้

อนุศักดิ์ พันธ์อ้วน

The Inventor Development Co., Ltd.

ตารางที่ 1 Resources Analysis

Resource	Information > Parameters		
	Physical	Chemical	Geometry
Field			
Substance	Specific Gravity		
Space			
Time			
Human			

เรื่องเล็กๆ ที่เกริ่นถึงคือ การวิเคราะห์ทรัพยากร (Resources Analysis) เวลาผู้เขียนสอนมักจะพูดว่า “เก็บไฟ มาไว้ในมือ” กล่าวคือเราจำเป็นต้องมีข้อมูลเกี่ยวกับระบบที่กำลังจะแก้ปัญหาหรือพัฒนามากที่สุด แม้ว่าตอนแก้ปัญหอาจใช้แค่ข้อมูลเดียว ถ้าเราใช้





**場面展開**

場面	現象の図解	現象の説明
1 冷蔵保存		黄身が浮力を受けて気室に接近、短軸中央に保持。尖っている方のカラザが伸びる。
2 常温待機		白身からの浮力で黄身が浮く。カラザ張力、白身粘度による力と釣り合って止まる。 [黄身移動可能域大]
3 加熱：沸騰前		タンパク質の熱変質によって白身粘度が↓。 [黄身移動可能域減少]
4 加熱：茹で上り		黄身が上にズレたまま白身と黄身が固まり固定する。

ภาพที่ 3 การเกิดปัญหาไข่แดงเยื้องศูนย์กลาง

ในขั้นตอนการวิเคราะห์ปัญหา Hideaki Kosha พบว่าหากวางไข่ในแนวตั้งจะทำให้ระยะเคลื่อนที่ของไข่แดงน้อยที่สุด เป็นผลที่ได้จากการวิเคราะห์ทรัพยากร คำตอบของโจทย์ข้อนี้คือ การต้มไข่โดยวางในแนวตั้ง แม้ว่าเครื่องต้มไข่ในโรงงานอุตสาหกรรมจะลำห้หน้าไปมาก แต่การแก้ปัญหาโดยใช้ทรัพยากรที่มีอยู่เดิม และไม่ได้เสียค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมก็เป็นสิ่งที่ต้องการของทุกคน ทุกองค์กร

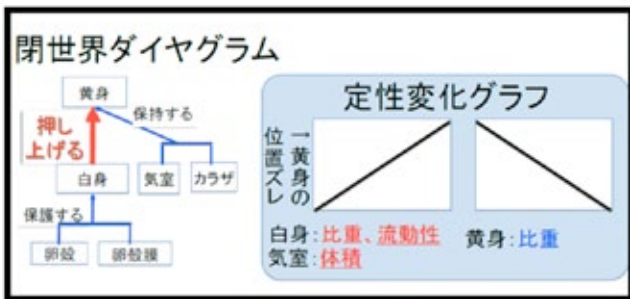
ตารางด้านบน เราอาจวิเคราะห์ทรัพยากรในระบบได้มากมาย อาทิ

- ความหนืด ปริมาตรไข่แดง ไข่ขาว และฟองอากาศ เส้นผ่านศูนย์กลาง น้ำหนัก
- ความหนาเปลือก ความแข็งแรงของเปลือกไข่ ความสามารถในการไหล
- ค่าความเป็นกรดต่าง ความเป็นทรงกลม อายุก่อนต้ม อุณหภูมิจัดเก็บ
- ความชันของอุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นขณะต้ม ลักษณะภาชนะที่ใช้ ฯลฯ

ลองเขียนออกมาแล้วใส่ในตารางด้านบนดูนะครับ



ภาพที่ 4 ไข่ต้มที่ต้มโดยวางในแนวตั้ง



ภาพที่ 2 System – Function Diagram (ชื่อในภาษาญี่ปุ่นอาจไม่ตรงกัน)

จากการวิเคราะห์ระบบผ่าน System Function Diagram พบว่า ทั้งไข่ขาว เปลือกไข่และเยื่อมีส่วนทำให้เกิดคล้ายกับการมีแรงยกไปกระทำกับไข่แดง ปัญหาการเยื้องศูนย์กลางจึงเกิดขึ้น

