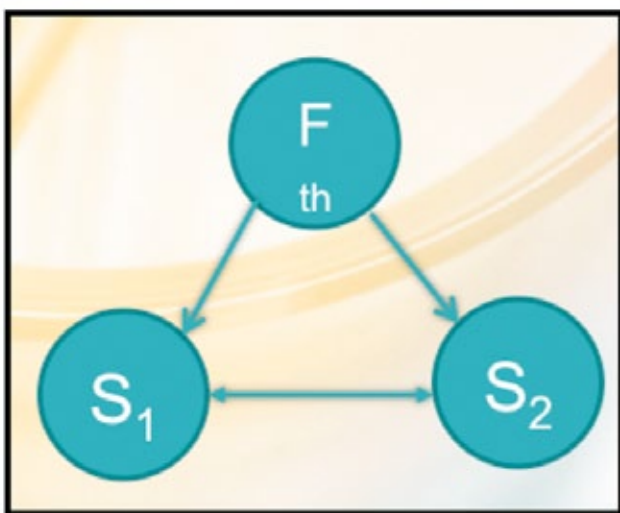


Scientific Effect

อนุศักดิ์ เพ็ญอ้าว

The Inventor Development Co., Ltd.

ในกลุ่มเครื่องมือการช่วยหาคำตอบของ TRIZ เครื่องมือที่ดูใกล้ชิดกับนักวิทยาศาสตร์น่าจะเป็น **Scientific Effect** ซึ่งอาจแบ่งเป็นกลุ่มใหญ่ได้หลายกลุ่ม อาทิ Physic, Chemical และ Geometric ในกลุ่ม TRIZ Master มีวิธีการสอนและใช้งาน Scientific Effect หลายแบบ ส่วนใหญ่ล้วนแล้วแต่มีพื้นฐานมาจากการวิเคราะห์ Function เพื่อมองหาช่องทางเข้าไปใช้งาน Scientific Effect



รูปที่ 1 การใช้ Substance Field เป็นทางเข้าสู่การเรียกใช้ Effect

การวิเคราะห์ Function ของระบบที่เราสนใจจะแก้ปัญหาหรือพัฒนา ในงานเชิงวิทยาศาสตร์ หรือวิศวกรรม อาจเริ่มต้นกับการใช้

Substance Field หรือแบบจำลองระบบ

สมมติว่าเราสนใจจะพัฒนาการอบแห้งพืชผักผลไม้ เราอาจเขียนแบบจำลองได้ตามรูปที่ 1 โดยแหล่งพลังงานความร้อน F_{th} กระทำกับผลไม้ที่มีความชื้นเป็นองค์ประกอบ พลังงานความร้อนอาจมาจาก Heater ชนิดต่างๆ เช่น ก๊าซ ไฟฟ้า

ที่นี้หากเราอยากพัฒนา อาจจะต้องเริ่มจากคำถามที่เกิดจากการวิเคราะห์ Function ว่าเราใส่พลังงานเข้าไปจริงๆ แล้วหวังจะทำอะไร

➡ Remove Liquid

ในความแตกต่างของสาขาวิชาและพื้นฐานความรู้ของแต่ละคน การวิเคราะห์ Function อาจต่างกันเช่น บางท่านอาจตอบว่า Heat Solid หรือ Evaporate Liquid

หลังจากนั้นการใช้ Scientific Effect จะเริ่มต้นขึ้นโดยการกลับไปเปิดหาคำว่าตั้งแต่สมัยประถม มัธยมฯ ซึ่งเราคงไม่ใช่เส้นทางนั้น

ผมแนะนำให้ใช้ Scientific Effect Database ที่มีคนรวบรวมไว้บ้าง มีทำเป็น Software และแบบฟรี ในที่นี้ผมขอแนะนำแบบฟรี นะครับ

- ➡ http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_effects
- ➡ <http://www.triz.co.uk>
- ➡ <http://www.productioninspiration.com>

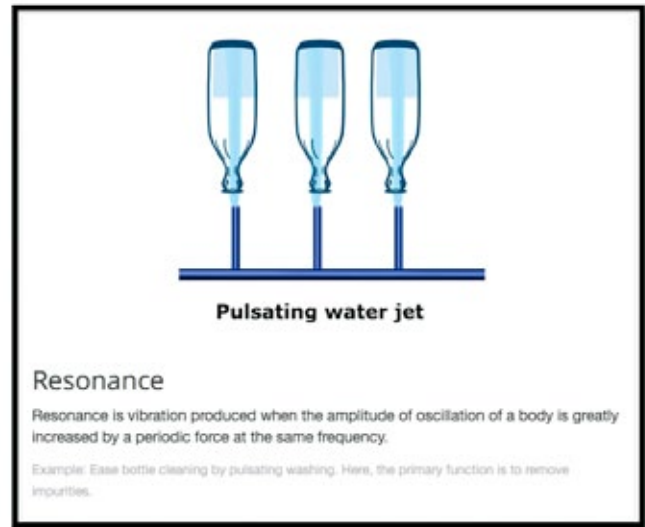
ตอนนี้เรากำลังจะมีเครื่องมือ แต่คำถามที่ควรถามก่อนเปิดเข้าไปดูฐานข้อมูล Effect คือใช้ยังไงกลับไป Remove Liquid เรา

ควรตั้งคำถามให้ได้ว่า Remove Liquid มีกี่วิธี
คุณจะเริ่มเจอคำตอบแบบนี้ครับ

หรือ



รูปที่ 2 Remove Liquid โดย Centrifuge ที่มา <http://www.productioninspiration.com/22/removes/liquid>



รูปที่ 3 Remove Liquid โดย Resonance ที่มา <http://www.productioninspiration.com/22/removes/liquid>

และภาพรวมๆ จาก Website

The Effects Database has 102 suggestions for Remove Liquid

Absorption (physical)	Desiccation	Hydrogen Peroxide	Redox Reactions
Acoustic Cavitation	Detonation	Hydrogenation	Reduction
Activated Alumina	Diffusion	Hydrophile	Resonance
Activated Carbon	Distillation	Hydrophobe	Reticulated Foam
Adsorption	Electric Arc	Ion Exchange	Reverse Osmosis
Aerobic Digestion	Electro-Osmosis	Lamella	Semipermeable Membrane
Anaerobic Digestion	Electrohydrogenesis	Laser Ablation	Solenoid
Boiling	Electrolysis	Latent Heat	Solvation
Brush	Electropermanent Magnet	Liquid Membrane	Sorption
Bubble	Electrophoresis	Liquid-Liquid Extraction	Sparging
Capillary Action	Electrostatics	Magnetism	Sponge
Capillary Evaporation	Enzyme	Metal Foam	Suction
Capillary Porous Material	Evaporation	Mineral Hydration	Supercritical Drying
Catalysis	Exothermic Reaction	Molecular Sieve	Supercritical Fluid
Cavitation	Explosion	Nanoporous Material	Surface Tension
Centrifugal Separation	Fermentation	Osmosis	Syphon
Ceramic Foam	Filter (physical)	Oxidation	Thermolysis
Coagulation	Flash Evaporation	Ozone	Tidal Force
Coffee Ring Effect	Freeze Drying	Photo-oxidation	Ultrasonic Vibration
Coherent Light	Fresnel Lens	Physisorption	Vacuum
Combustion	Gettering	Plasma	Valve
Conduction (electrical)	Gravitation	Pressure Gradient	Vibration
Cryolysis	Heating	Pump	Wetting
Crystallisation	Hydrates	Pyrolysis	Zeolite
Cyclone Separation	Hydrodynamic Cavitation	Radiation	
Desiccant Material	Hydrogel	Radioactive Decay	

รูปที่ 4 Remove Liquid โดย Resonance ที่มา <http://www.triz.co.uk>

หลังจากนั้นก็เป็นที่หน้าที่เราที่จะเลือกใช้ Scientific Effect มาให้ตรงกับวัตถุประสงค์ในการแก้ปัญหาหรือพัฒนาการลำดับความ
ยากง่าย การเข้าถึงเทคโนโลยี ความพร้อมของทรัพยากร
และที่สำคัญ กลับไปทบทวนวิทยาศาสตร์ที่เรียนมานาน หรือถามผู้รู้เพื่อนวิทยาศาสตร์มาสร้างสรรค์สิ่งใหม่ต่อไปครับ