

วิวัฒนาการ

ของปืนฉีดน้ำ

ผศ.ไตรสิทธิ์ เบนจวบญลสิทธิ์
สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

สงกรานต์ปีนี้ ได้เห็นปืนฉีดน้ำแบบเป่าสะพายหลัง เป็นรูปตุ๊กตา น่ารัก ชายดีบชายดีมีคนใช้กันมาก ต้องชมว่าคนที่ประดิษฐ์ออกมาขาย มีความคิดสร้างสรรค์ดีจริงๆ ทำให้ต้องย้อนกลับมามองว่า ปืนฉีดน้ำมีวิวัฒนาการมาอย่างไร

บทความนี้จะมองวิวัฒนาการของปืนฉีดน้ำจากมุมมองของ TRIZ และพยายามใช้กฎแห่งวิวัฒนาการของระบบเทคโนโลยีมาทำนายอนาคตของปืนฉีดน้ำ



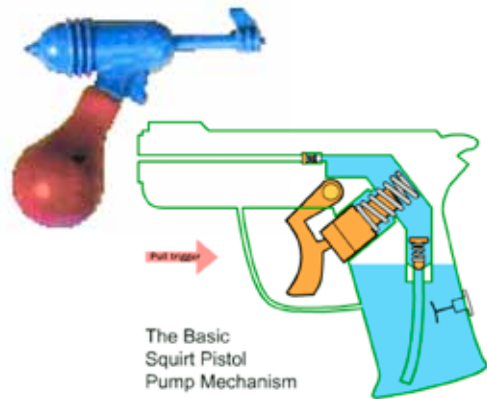
การเล่นสาดน้ำใส่กันอย่างงานสงกรานต์นั้น นอกจากประเทศไทยแล้วยังมีอยู่ในหลายๆ ประเทศ ในประเทศสหรัฐอเมริกาที่มีการเล่นสงครามน้ำ (Water Warfare) และเป็นที่มาของปืนฉีดน้ำหลายๆ ประเภทที่มีการผลิตออกมาให้

เริ่มตั้งแต่รุ่นเก่าสุดที่พอมีรูปภาพให้ดูกัน ประดิษฐ์ในราวปี 1890 เป็นปืนฉีดน้ำที่ทำเลียนแบบปืนจริง ตามรูปบอกว่าใช้ยิงคนชั่ว หรือหมาเลวได้โดยไม่เกิดอันตรายตามรูป



โดยในการใช้งานนั้น จะต้องต่อท่อของกระเปาะยางใส่น้ำเข้ากับปืน จากนั้นจะใช้มือบีบให้น้ำพุ่งออกมาทางปากกระบอกปืน

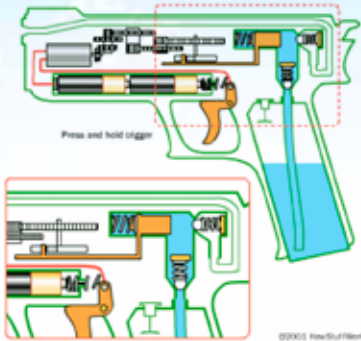
การต่อสายยางคงไม่สะดวกนัก จึงมีนักประดิษฐ์ ออกแบบรวมกระเปาะยางใส่น้ำเข้ากับตัวปืน ซึ่งสอดคล้องกับหลักการข้อที่ 5 ของ TRIZ ว่าด้วย Combine ซึ่งหมายถึงการรวมวัตถุ หรือฟังก์ชันเข้าด้วยกันตามรูป



แต่กระนั้นก็ตาม การใช้งานก็ยังไม่สะดวก เพราะต้องใช้ 2 มือ มือหนึ่งถือ มือหนึ่งบีบและไม่เหมือนจริง จึงมีนักประดิษฐ์คิดค้นปืนฉีดน้ำแบบใหม่ออกมามากมายหลายร้อยแบบ ซึ่งสามารถค้นดูสิทธิบัตรการออกแบบได้ที่ <http://www.google.com/patents> ในที่สุดจึงได้ปืนฉีดน้ำแบบที่พกพาสะดวก ใช้มือเดียวเหมือนปืนจริง ยิงได้หลายครั้ง ปืนฉีดน้ำแบบนี้เป็นรุ่นแรกๆ ที่นำมาใช้ในงานสงกรานต์บ้านเราเมื่อประมาณ 30 ปีที่แล้ว โดยใช้อาวุธทางเดียว (Check Valve) ช่วยเปิดให้น้ำออกในจังหวะที่เหยียดไกสปริงอัดน้ำออกไปและใช้ Check Valve อีกตัวหนึ่งช่วยเปิดให้น้ำจากที่เก็บไหลเข้ามาอยู่ในรังเพลิงในขณะที่คลายไกสปริงออกเพื่อดูดน้ำเข้ามาทดแทน ว่ากันตามหลักการวิวัฒนาการของ TRIZ คงตรงกับ Pattern ที่ว่าด้วย Simplify ซึ่งหมายถึงวิวัฒนาการของระบบเทคโนโลยีจะไปในทิศทางที่ทำให้การใช้งานง่ายขึ้นตามรูป

แต่การเหนียวไกลสปริงบ่อยๆ ก็ทำให้เจ็บนิ้ว โดยเฉพาะเด็กๆ ที่ข้อมือยังไม่แข็งแรงพอ จึงมีคนประดิษฐ์ปืนฉีดน้ำแบบใช้ถ่านช่วย โดยเมื่อเหนียวไกลเพียงเบาๆ ไฟจากถ่านไฟฉายจะไปเลี้ยงมอเตอร์ เพลามอเตอร์จะหมุนไปขับระบบพันเฟืองให้ปืนเหนียวไกลสปริงแทนและยังสามารถยิงได้ต่อเนื่องแบบเป็นอัตโนมัติเมื่อดึงไกค้างไว้ ว่ากันตามหลักการวิวัฒนาการของ TRIZ แล้ว จะตรงกับ Pattern ที่ว่าด้วย การใช้พลังงานที่มีรูปแบบก้าวหน้ามากขึ้น กล่าวคือ ใช้พลังงานไฟฟ้าแทนพลังงานกลตามรูป

The Basic Motorized Water Gun



ดูรูปเคลื่อนไหวได้ที่ <http://static.howstuffworks.com/flash/water-blaster-pistol.swf>



The Water Bazooka Mechanism

ดูรูปเคลื่อนไหวได้ที่ <http://static.howstuffworks.com/flash/water-blaster-motor.swf>

อย่างไรก็ตาม ความแรงของน้ำที่ฉีดออกไป ยิ่งไม่แรงสะใจคนวัยโจ๋ จึงมีการประดิษฐ์ปืนฉีดน้ำแบบเป็นบาสูทากันขึ้นมาโดยอาศัยหลักการเช่นเดียวกับ

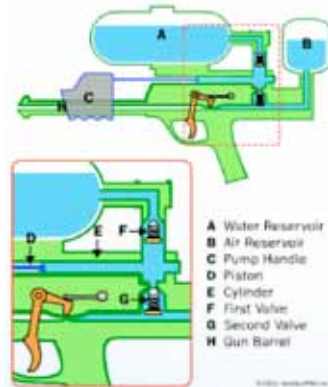
เข็มฉีดยา โดยมีมือหนึ่งจับปืน อีกมือหนึ่งดึงกระบอกไกออกเพื่อดูน้ำเข้าริงเพลิง จากนั้นจึงดันกระบอกไกเข้าไปโดยแรงด้วยมือให้น้ำพุ่งออกไปด้วยความแรง ลักษณะจะคล้ายกับปืนบาสูทากันที่ใช้ยิงจรวดในสนามรบตามรูป

ปืนฉีดน้ำแบบเป็นบาสูทากันนี้ ดูเหมือนว่าจะเป็นวิวัฒนาการแบบถอยหลังเข้าคลอง (กลับมาใช้ 2 มือและใช้พลังงานกลเหมือนเดิม) แต่ก็ถือว่าเป็นจุดเริ่มต้นของวิวัฒนาการอีกสายหนึ่งของปืนฉีดน้ำคือปืนฉีดน้ำแบบแรงอัดสูง ซึ่งเมื่อมองจาก TRIZ แล้ว เป็นใช้ทรัพยากร (Resources) ประเภทไอดีจากเข็มฉีดยามาใช้ในการแก้ปัญหาความแรง

แต่ดูเหมือนว่าเมื่อเพิ่มความแรง จะมีความขัดแย้งเกิดขึ้น กล่าวคือ ในขณะที่เราพยายามปรับปรุงความแรงของปืนฉีดน้ำให้มีมากขึ้น ปัญหาข้อด้อยที่ตามมาคือ ต้องใช้แรงในการดันน้ำออกมาในแต่ละครั้งค่อนข้างมาก ซึ่งอย่าว่าแต่เด็กแรงไม่พอเลยผู้ใหญ่บางคนก็หมดแรงเสียก่อน เพื่อที่จะแก้ปัญหา

บริษัทในอเมริกาได้ประดิษฐ์ปืนฉีดน้ำรุ่นใหม่ออกมา เรียกว่า

The Super Soaker Mechanism



ดูรูปเคลื่อนไหวได้ที่ <http://static.howstuffworks.com/flash/water-blaster-motor.swf>

Super Soaker โดยการใช้อิทธิพลของมือชักกระบอกปืนฉีดน้ำเข้าๆ ออกๆ หลายๆ ครั้งเพื่อเพิ่มความดันให้กับน้ำและอากาศที่ล้นน้อย โดยมีไกเป็นช่วยกดท่อน้ำออกไปไม่ให้ไหลออกมา ซึ่งวิธีนี้จะช่วยทำให้ไม่กินแรงมากเกินไป จนเมื่อน้ำในริงเพลิงมีความดันสูงพอแล้ว จึงคอยเหนียวไกปืนให้คลายการกดท่อน้ำที่คลายลงที่มีความดันสูงให้พุ่งออกมาตามรูป

ซึ่งวิธีการแก้ปัญหาแนวทางนี้ จะคล้ายคลึงกับปัญหาการคว้านไส้ของพริกหวานโดยการค่อยๆ อัดลมเพิ่มความดันในถังอัดความดันจนมีความดันที่พอเหมาะแล้ว จากนั้น จึงลดความดันลงโดยการปล่อยลมออกอย่างรวดเร็ว ไส้ของพริกหวานก็จะถูกดันออกมาด้วยความแรงตามรูป จากไอดีเพียงอย่างเดียวนี้ เราสามารถนำมาใช้เพิ่มความดันให้กับปืนฉีดน้ำที่ล้นน้อย เพื่อให้ไม่กินแรงมากเกินไป จนเมื่อน้ำความดันสูงพอ จึงคอยเหนียวไกปลดปล่อยน้ำที่มีความดันสูงให้พุ่งออกมา

แต่ความขัดแย้งไม่หมดไปในครั้งเดียว ความขัดแย้งใหม่ที่เกิดขึ้นคือ เมื่อน้ำแรงขึ้น ใช้ปริมาณน้ำมากขึ้น ถึงเก็บน้ำก็ต้องมีขนาดใหญ่ขึ้น ทำให้ปืนฉีดน้ำมีน้ำหนักมากขึ้น ถือนานๆ ก็เมื่อยมือได้เหมือนกัน ยิ่งเป็นเด็ก ยิ่งใช้งานลำบาก

เราจะมาลองหาแนวทางในการแก้ปัญหาความขัดแย้งของ TRIZ กัน ไปเปิดตารางความขัดแย้ง เช่นที่ <http://triz40.com/> เลือกคู่ความขัดแย้งที่เหมาะสม คือ คุณสมบัติที่ 14 กำลัง ขัดแย้งกับคุณสมบัติที่ 1 น้ำหนัก ในขณะที่เคลื่อนที่ได้หลักการซึ่งนำไปสู่ไอดี ดังนี้

ข้อที่ 1: Segmentation แยกปืนฉีดน้ำออกเป็นสวนๆ

ข้อที่ 8: Anti-weight หาคะไรมาคานน้ำหนักของปืนฉีดน้ำ เช่น สายสะพาย

ข้อที่ 40: Composite materials ใช้วัสดุอย่างอื่นที่เบากว่า

ข้อที่ 15: Dynamics ถึงเก็บน้ำกับตัวปืนไม่จำเป็นต้องยึดติดกันแน่น เราจะสามารถนำไอดีต่างๆ ที่ได้นี้มาสร้างแนวคิดในการประดิษฐ์ปืนฉีดน้ำแบบเป่าสะพาย แต่แนวคิดนี้ก็มีคนจดสิทธิบัตรทำออกมาขายนานแล้ว

เพียงแต่ว่า การออกแบบเป่าอาจจะไม่โดนใจวัยโจ๋เท่ากับเป่าตุ๊กตาน่ารักต่างๆ ที่วางตลาดในปีนี้ ซึ่งคงต้องยอมรับว่า นอกจากความคิดสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหาแล้ว ความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ให้โดนใจผู้ใช้ก็มีส่วนสำคัญอย่างยิ่ง



วิวัฒนาการของปืนฉีดน้ำต่อจากนี้ไป ก็คงจะพัฒนาไปในแนวทางการเพิ่มประโยชน์ใช้สอยต่างๆ ให้มากขึ้น ซึ่งเป็นกฎข้อหนึ่งของวิวัฒนาการของระบบเทคโนโลยี คือกฎว่าด้วยการเพิ่มของความเป็นอุดมคติ (Ideality) เช่น เพิ่มฟังก์ชันป้องกันตัวเองจากคู่ต่อสู้ก็อาจเสริมรมปิดกันไว้ หรือ ทำเป็นหมวกกันน็อกไปเลย เป็นต้น

