



วารสารโรงเรียนนายเรือ

ห้องสมุด

บทความ

- ✦ บรรณาธิการแถลง.....พล.ร.ต.ศ.ณเรศ ชุ่มกมล
- ✦ โครงการ “พัฒนาต้นแบบระบบวัดมุมอ้างอิง”.....คณะกรรมการวิจัยโรงเรียนนายเรือ
- ✦ รายงานการวิจัยเรื่อง การวิเคราะห์แบบประเมินประสิทธิภาพการสอน
.....น.อ.หญิง ผศ.ยุวดี เปรมวิชัย
- ✦ จากรอยBUMบนลูกกอล์ฟถึงตอร์ปิโดความเร็วสูง.....น.ต.สุระ บรรจงจิตร
- ✦ การเมืองเรื่องน้ำรู้.....น.ท. ผศ.อมรเทพ แก่แก้วศิริกรม
- ✦ การสร้างแบบสอบถาม : สร้างอย่างไรจึงจะได้แบบสอบถามที่ดี.....น.ต.หญิง จุฬาลักษณ์ สุระอารีย์
- ✦ ศัพท์เฉพาะทางการวิจัย (๖) (Research Terminology).....น.อ.หญิง ดร.ประอร สุนทรวิภาต
- ✦ โครงการงานทางวิศวกรรมของนักเรียนนายเรือ ปีการศึกษา ๒๕๕๐
.....กองบรรณาธิการวารสาร โรงเรียนนายเรือ
- ✦ ข่าวนายเรือ.....กองบรรณาธิการวารสาร โรงเรียนนายเรือ

วารสารโรงเรียนนายเรือ

วารสารโรงเรียนนายเรือ
วัตถุประสงค์

โรงเรียนนายเรือเป็นเจ้าของ
เพื่อเป็นการเผยแพร่ความรู้และวิทยาการ เป็นแหล่งแลกเปลี่ยนความรู้
ระหว่างนักวิชาการ และประชาสัมพันธ์โรงเรียนนายเรือ
เป็นวารสารราย ๓ เดือน

วาระที่ออก

ที่ปรึกษา

พล.ร.ท.สุรศักดิ์ แก้วแกมทอง พล.ร.ต.มนตรี สระแก้ว พล.ร.ต.เขมวัฒน์ สงคราม พล.ร.ต.โชติวัฒน์ สาริกะวณิช

คณะผู้จัดทำ

พล.ร.ต.ศ.ณเรศ	ชุ่มกมล	บรรณาธิการ
น.อ.หญิง กาญจนา	พุทธรินมณฑ	ผู้ช่วยบรรณาธิการ
น.อ.สมเจตน์	วันหว่าน	ผู้ช่วยบรรณาธิการ
น.อ.หญิง กมลศ	อิมโอชา	ผู้ช่วยบรรณาธิการ
น.อ.หญิง เกศริน	มาร์ตนะ	ผู้ช่วยบรรณาธิการ
น.อ.หญิง ประอร	สุนทรวินิต	ผู้ช่วยบรรณาธิการ

ประจำกองบรรณาธิการ

น.อ.หญิง กุลชรี	วงษ์สวัสดิ์	น.อ.หญิง ชนิตา	เดชขำ	น.อ.สมมาตร	กูปกระปี่
น.อ.จักรชัย	น้อยหัวหาด	น.อ.รศ.ณเรศ	เพ็ชรนิน	น.อ.หญิง ผศ.ชนิษนาฏ	รัตนพฤกษ์
น.อ.สถาพร	วาจรัตน์	น.ท.ผศ.ดนัย	ปฏิยุท	น.ต.รักพงษ์	ตันทสุวรรณ
พ.จ.อ.ชัชวรินทร์	โลจายะ	พ.จ.อ.หญิง ยุวภา	สุขอุดม		

ฝ่ายประสานงานการพิมพ์

น.อ.เผด็จ	ลิ้มนราภิรมย์	ร.ท.ประทีป	จีนสุขประเสริฐ	พ.จ.อ.ประวุฒิ	เพชรชู
พ.จ.อ.จิรายุ	ปลั่งวงศ์	พ.จ.ท.มณฑล	อุณหะนันท์	จ.อ.อมร	คงสีเขียว
จ.อ.สมสมัย	จันทร์รอด	จ.อ.กมล	ศรีสุย		

ฝ่ายแจกจ่าย

น.ต.หญิง นวลเพ็ญ	กลีบบัว	ร.ต.ยุทนา	บุญเขียว	นายพิชัยยุทธ	คำจวนจันทร์
------------------	---------	-----------	----------	--------------	-------------

ผู้ใดประสงค์จะส่งบทความลงในวารสารฉบับนี้ ส่งได้ที่คณะผู้จัดทำตามที่อยู่ของสำนักงาน

สำนักงาน

โรงเรียนนายเรือ ต.ปากน้ำ อ.เมือง จ.สมุทรปราการ ๑๐๒๗๐
โทร. ๐๒-๔๗๕-๓๘๘๗, ๐๒-๔๗๕-๓๘๐๖, ๐๒-๔๗๕-๓๘๖๒

ขอคิดเห็นในบทความที่นำลงในวารสารโรงเรียนนายเรือเป็นของผู้เขียน มิใช่ขอคิดเห็นหรือนโยบายของหน่วยงานใด และได้ผูกพันต่อทางราชการ การกล่าวถึงคำสั่ง กฎ ระเบียบ เป็นเพียงข่าวสารเบื้องต้นเพื่อประโยชน์แก่การค้นคว้าเท่านั้น

สารบัญ

ISSN 1513-7627 วารสารโรงเรียนนายเรือ ปีที่ ๘ ฉบับที่ ๓ กรกฎาคม - กันยายน ๒๕๕๑

- บรรณาธิการแถลง พล.ร.ต.ศ. ณเรศ ชุ่มกมล
- โครงการ “พัฒนาต้นแบบระบบวัดมุมอ้างอิง” คณะกรรมการวิจัยโรงเรียนนายเรือ ๑
- รายงานการวิจัยเรื่อง การวิเคราะห์แบบประเมินประสิทธิภาพการสอน .. น.อ.หญิง ผศ. ยุวดี เปรมวิชัย ๑๘
- จากรอยบุ่มบนลูกกอล์ฟถึงตอร์ปิโดความเร็วสูง น.ต. สุระ บรรจงจิตร ๒๖
- การเมืองเรื่องน้ำรู้ น.ท.ผศ. อมรเทพ แก้วกลสิกรรม ๓๘
- การสร้างแบบสอบถาม : สร้างอย่างไรจึงจะได้แบบสอบถามที่ดี น.ต.หญิง จุฬาลักษณ์ สุระอารีย์ ๕๑
- ศัพท์เฉพาะทางการวิจัย (๖) (Research Terminology) น.อ.หญิง ดร. ประอร สุนทรวิภาค ๕๖
- โครงการทางวิศวกรรมของนักเรียนนายเรือ
ปีการศึกษา ๒๕๕๐ กองบรรณาธิการวารสารโรงเรียนนายเรือ ๖๒
- ข่าวนายเรือ กองบรรณาธิการวารสารโรงเรียนนายเรือ ๖๕

จัดพิมพ์โดย ... กองเครื่องช่วยการศึกษา ฝ่ายบริการ โรงเรียนนายเรือ โรงเรียนนายเรือ เจ้าของ
พล.ร.ต.ศ.ณเรศ ชุ่มกมล พุฒิचना น.อ.เพ็ญติง ลิ้มบราภิรมย์ พุฒิพิมพ์

บรรณานุกรมการแปล

สวัสดีครับ

วารสารโรงเรียนนายเรือฉบับนี้ มีเรื่องราวน่าติดตามเช่นเคย 🌀 เริ่มต้นด้วยบทความเรื่อง โครงการพัฒนาต้นแบบระบบวัดมุมอ้างอิง โดย คณะกรรมการวิจัยโรงเรียนนายเรือ นำเสนอโครงการวิจัยต้นแบบระบบวัดมุมอ้างอิงที่สามารถใช้งานได้จริงและยังนำไปพัฒนาให้เกิดประโยชน์ทางด้านการข่าว และยุทธการอีกด้วย ซึ่งโครงการนี้ได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานการวิจัย (สกว.) และโรงเรียนนายเรือ 🌀 ต่อด้วยเรื่อง รายงานการวิจัยเรื่องการวิเคราะห์แบบประเมินประสิทธิภาพการสอน โดย น.อ.หญิง ผศ.ยุวดี เปรมวิชัย และ น.อ.หญิง วรินญา รุ่งกลับ ทำการวิจัยแบบประเมินประสิทธิภาพการสอนของครู - อาจารย์ และนักเรียนนายเรือ เพื่อนำไปใช้เป็นแบบประเมินประสิทธิภาพการสอนของครู - อาจารย์ที่เหมาะสมต่อไป 🌀 ติดตามด้วยบทความเรื่อง จารอยบุ่มบนลูกกอล์ฟถึงตอร์ปิโดความเร็วสูง โดย น.ต.สุระ บรรจงจิตร อธิบายที่มาของรอยบุ่มบนลูกกอล์ฟที่สามารถเชื่อมโยงกับรอยหยักบนปีกเครื่องบินและฟองอากาศรอบตอร์ปิโดความเร็วสูง ทั้ง ๆ ที่แทบจะไม่มีส่วนเกี่ยวข้องกันเลย 🌀 เรื่อง การเมืองเรื่องน้ำรั้ว โดย น.ท.ผศ.อมรเทพ แก้วกลสิกรรม รวบรวมปรากฏการณ์ทางการเมืองที่น่าสนใจ รวมถึงประเด็นสำคัญต่าง ๆ ที่จะช่วยให้เราเข้าใจและสามารถปฏิบัติตนได้อย่างถูกต้องอยู่ในสังคมได้อย่างชาญฉลาดต่อไป 🌀 เรื่อง การสร้างแบบสอบถาม โดย น.ต.หญิง จุฬาวลัย สุระอารีย์ นำเสนอเรื่องของแบบสอบถาม ซึ่งเป็นเครื่องมือสำคัญในการวิจัย แบบสอบถามที่ดีย่อมส่งผลต่อการวิจัย ที่ถูกและน่าเชื่อถือ ตลอดจนจนสามารถสะท้อนถึงปัญหาที่ต้องการศึกษาอย่างแท้จริง 🌀 เรื่อง ศัพท์เฉพาะทางการวิจัย โดย น.อ.หญิง ดร.ประอร สุนทรวิภาต ในฉบับนี้เริ่มต้นศัพท์เฉพาะในหมวดอักษร C ซึ่งมีมากกว่า ๒๐ คำที่น่าสนใจ 🌀 ต่อด้วย โครงการงานทางวิศวกรรมของนักเรียนนายเรือ สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลเรือ ปีการศึกษา ๒๕๕๐ โดย กองบรรณาธิการวารสารโรงเรียนนายเรือ 🌀 และสุดท้ายพบกับ ข่าวนายเรือ เช่นเคยที่รายงานเรื่องราวต่าง ๆ ภายในโรงเรียนนายเรือ โดย กองบรรณาธิการโรงเรียนนายเรือ และพบกันใหม่ฉบับหน้า.....

สวัสดีครับ

บรรณาธิการ

โครงการ

พัฒนาต้นแบบระบบวัดมุมอ้างอิง

คณะกรรมการวิจัยโรงเรียนนายเรือ



ภาพถ่ายทางอากาศ โรงเรียนนายเรือ โดย MK.IIb.

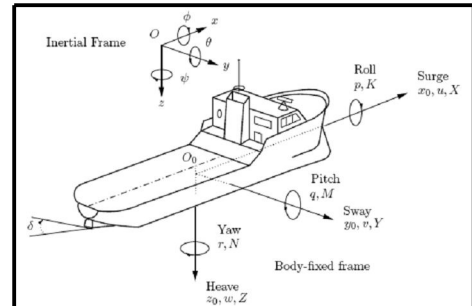
หลายคนคงคุ้นตากับภาพถ่ายทางอากาศภาพ “โรงเรียนนายเรือ” นี้ หากแต่ภาพนี้มิได้ถูกบันทึกโดยการจ้องมองล่าอากาศยานลำใด ๆ เหมือนเคย แท้จริงแล้วถูกบันทึกโดยอากาศยานบังคับลำจิ๋ว ส่วนหนึ่งจากงานวิจัยโครงการ “พัฒนาต้นแบบระบบวัดมุมอ้างอิง” โครงการวิจัยจากทีมงานวิจัยโรงเรียนนายเรือ

รู้จักโครงการ

โครงการ “พัฒนาต้นแบบระบบวัดมุมอ้างอิง” เป็นโครงการที่มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาต้นแบบระบบวัดมุมอ้างอิง (Vertical Gyro) ใช้ Micro Electro Mechanical System (MEMS) Inertial Sensors ที่สามารถใช้งานได้จริง อย่างต่ำจำนวน ๕ ชุด โดยมีต้นทุนวัตถุดิบไม่เกิน ๕๐,๐๐๐.- บาท ต่อชุด ภายในเวลา ๒ ปี (กรกฎาคม ๒๕๕๐ - มิถุนายน ๒๕๕๒) ด้วยงบประมาณ ๓,๐๖๔,๐๐๐.- บาท โดยสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) สนับสนุนเงินสด จำนวน ๒,๖๑๔,๐๐๐.- บาท และโรงเรียนนายเรือสนับสนุนในรูปแบบของส่วนสนับสนุนอื่น (In Kind) เช่น ค่าใช้จ่ายอุปกรณ์ Data Acquisition อุปกรณ์บัดกรี และค่าเสื่อมราคาของอุปกรณ์ จำนวน ๔๕๐,๐๐๐.- บาท

ที่มาและความสำคัญของปัญหา

Vertical Gyro (VG) คือ เซ็นเซอร์สำหรับวัดมุมอ้างอิง ได้แก่ มุม Pitch (หน้า-หลัง) มุม Roll (ซ้าย-ขวา) และมุม Yaw (หมุนรอบตัวเอง)



VG เป็นอุปกรณ์พื้นฐานสำคัญของระบบควบคุมอัตโนมัติ หลากหลาย (Motion Sensing & Control) ทั้งทางทหารและพลเรือน เช่น Robotics, ระบบ Stabilize งานเรดาร์/กล้อง, ระบบควบคุมการยิงของปืน, ระบบควบคุมอัตโนมัติของยานต่าง ๆ (เรือ/อากาศยาน/ยานใต้น้ำ) ทั้งมีและไม่มีคนบังคับ รวมทั้งจรวดนำวิถี เป็นต้น

หลักการทำงานของ VG ในปัจจุบันใช้ค่าที่วัดได้จาก Inertial Sensors ๒ ประเภท คือการวัดความเร็วเชิงมุม (Rate Gyros) และการวัดความเร่งเชิงเส้น (Accelerometers) มาประมวลผลร่วมกัน โดยให้ผลลัพธ์ คือ มุม Roll Pitch และ Yaw การพัฒนา VG มีความซับซ้อน เพราะต้องใช้เทคนิคทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง เช่น Kalman หรือ Complementary Filtering ในการประมวลผลเพื่อชดเชยความเร่งของวัตถุ ประกอบกับ Inertial Sensors เป็นเซ็นเซอร์ที่มีความอ่อนไหวสูง ทำให้ต้องใช้เครื่องมือวัดมาตรฐานสูงในการทดสอบเปรียบเทียบ ดังนั้น VG จึงเป็นอุปกรณ์คุณภาพดี ชั้นเยี่ยม (Instrumentation Grade) ราคาสูง จำกัได้อยู่ในกลุ่มผู้ผลิตต่างประเทศที่มีทรัพยากรพร้อม

ตามที่ VG เป็นส่วนประกอบพื้นฐานสำคัญของยุโรปกรณ์หลากหลาย มีราคาสูง (VG400 CD-100) ที่ถูกออกแบบให้ใช้กับอากาศยานไร้คนขับ (Unmanned Aerial Vehicle- UAV) โดยเฉพาะของบริษัท Crossbow (ราคาประมาณ ๔๐๐,๐๐๐.- บาทต่อชุด) และยังไม่สามารถผลิตได้เองภายในประเทศ การวิจัยและพัฒนาเพื่อให้สามารถผลิต VG ได้เองภายในประเทศ จึงเป็นการเสริมสร้างความเข้มแข็งของอุตสาหกรรมป้องกันประเทศโดยตรง

วัตถุประสงค์

ดังที่กล่าวมาข้างต้น โครงการดังกล่าวมีวัตถุประสงค์เพื่อ พัฒนาดันแบบระบบวัดมุมอ้างอิง Vertical Gyro ใช้ Micro Electro Mechanical System (MEMS) Inertial Sensors ที่สามารถใช้งานได้จริงอย่างต่ำจำนวน ๕ ชุด โดยมีต้นทุนวัตถุดิบไม่เกิน ๕๐,๐๐๐.- บาท ต่อชุด ซึ่งเซ็นเซอร์ประเภท MEMS นี้

มีราคาถูกและหาซื้อได้ง่าย (ตัวอย่างเช่น ในอดีต Gyro ประเภท Mechanical อาจมีราคาหลายล้านบาทต่อชิ้น และหาซื้อได้ยากเนื่องจากถูกจำกัดด้วย Export License ในปัจจุบัน MEMS Gyro มีราคาในระดับไม่กี่หมื่นบาท และหาซื้อได้ทั่วไป) สิ่งที่ขาดอยู่คือ ขั้นตอนวิธี หรือ อัลกอริทึม (Algorithm) ที่นำค่าที่เซ็นเซอร์วัดได้ มาประมวลผล

ความยากของงาน

ความยากและความซับซ้อนของการพัฒนา VG มีเหตุผลหลัก ๆ ดังนี้

๑. Inertial Sensor มีความอ่อนไหวสูง เช่น Noise RMS (Root Mean Square) ของสัญญาณที่วัดได้จาก Accelerometer อยู่ในระดับสิบไมโครโวลต์ (10^{-6}) และ Sensitivity เปลี่ยนแปลงตามอุณหภูมิ เป็นต้น ดังนั้น จึงมีความจำเป็นต้องใช้เทคนิคการออกแบบวงจรเฉพาะด้านร่วมกับการใช้เครื่องมือวัดและปรับเทียบมาตรฐานสูง
๒. การประมวลผลต้องใช้เทคนิคทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง ในสาขา Sensor Fusion เช่น Kalman Filtering เนื่องจากเป็นการนำค่าที่วัดได้จากเซ็นเซอร์หลายประเภทมาประมวลผลร่วมกันในลักษณะ Optimal Estimator ซึ่งต้องคำนึงถึงคุณลักษณะเฉพาะของเซ็นเซอร์แต่ละประเภท (Stochastic Properties) และการเคลื่อนที่ของวัตถุ (Platform Dynamic Model) พร้อม ๆ กัน

ผู้วิจัยในโครงการนี้ ได้วิจัยและพัฒนา Algorithm สำหรับคำนวณมุมอ้างอิง โดยใช้ Adaptive Kalman Filter ซึ่งสามารถพิสูจน์ด้วย Computer Simulation ได้ว่า Algorithm ดังกล่าว สามารถคำนวณมุมอ้างอิงได้ถูกต้อง นอกจากนี้ “Algorithm ใช้ Adaptive Technique จึงมีจุดเด่นคือ ช่วยให้สามารถแยกแยะค่าที่ Accelerometer วัดได้อย่างชัดเจน (Optimal) ว่าเป็นแรงที่เกิดขึ้นจากความเร่งของวัตถุ หรือแรงโน้มถ่วงของโลก ซึ่งจะเป็น VG ที่มีขีดความสามารถนี้” ในส่วน Calibration ได้ออกแบบสมการสำหรับ Calibrate Accelerometers โดยใช้ Tilt Table ไว้แล้ว ดังนั้น ในส่วนงานที่จะต้องวิจัยและพัฒนาต่อคือ การ Calibrate Sensors, การออกแบบและพัฒนางจรจริง, การทดสอบใช้งานจริงทั้งแบบ Static Tests (Temperature Chamber, Tilt/Rate Tables) และ Dynamics Tests (Flight Test)

แนวทางการดำเนินงานวิจัย

แนวคิดในภาพรวม แบ่งเป็น ๕ ส่วนงานหลัก คือ

๑. **Prototype Algorithm Development** : เป็นการสร้างและใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ในรูปแบบ Matlab & Simulink เพื่อออกแบบและทดสอบเบื้องต้น (Proof of Concept)
๒. **Prototype Hardware Development** : เป็นการสร้างและทดสอบต้นแบบ Circuit Board และ Casing
๓. **Test Equipment Development** : เป็นการ Outsource สร้างเครื่องมือทดสอบเปรียบเทียบ
๔. **Calibration & Testing** : เป็นการ Calibrate และทดสอบระบบแบบ Static Tests (ใช้ Temperature Chamber, Tilt/Rate Tables) และ Dynamic Tests ด้วย Flight Tests
๕. **Project Closing** : เป็นการเขียนรายงานสรุปโครงการและเสนอปิดโครงการ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

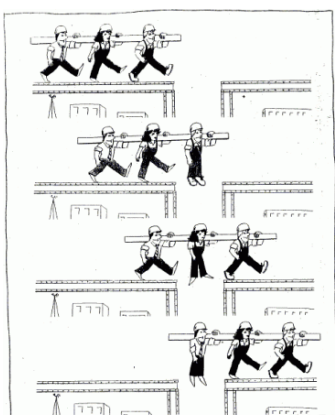
Vertical Gyro เป็นส่วนประกอบสำคัญของยุทธโศปกรณ์หลายประเภทที่ใช้ในทั้ง ๓ เหล่าทัพ เช่น ระบบควบคุมการยิง ระบบ Stabilize ของเรือหรือเรดาร์ และระบบควบคุมการบินอัตโนมัติ แต่ยังไม่สามารถผลิตขึ้นได้ในประเทศ ดังนั้น

๑. หากประเทศไทยสามารถผลิตขึ้นเอง จะมีประโยชน์ในด้านความมั่นคง และอุตสาหกรรมป้องกันประเทศเป็นอย่างมาก ซึ่งถือเป็นการลดการพึ่งพาการนำเข้า พัฒนาขีดความสามารถด้านอุตสาหกรรมป้องกันประเทศ - เสริมสร้างความเข้มแข็งทางอุตสาหกรรมป้องกันประเทศ จึงมีความจำเป็นต้องพัฒนาเครื่องมือต่าง ๆ ที่เป็นพื้นฐานสำคัญของยุทธโศปกรณ์ ซึ่งรวมถึง VG เพราะนอกจากจะเป็นการลดการพึ่งพาเทคโนโลยีที่เป็นหัวใจสำคัญจากต่างประเทศแล้ว ยังเป็นการประหยัดงบประมาณอีกด้วย
๒. ได้ความรู้เชิงทฤษฎีและเชิงบริบท (Know - how)^๑ เกี่ยวกับการสร้างเครื่องวัดที่เป็นหัวใจสำคัญของยุทธโศปกรณ์ทั้งหลาย

^๑ ความรู้เชิงทฤษฎีและเชิงบริบท (Know - how) เป็นความรู้เชื่อมโยงกับโลกของความเป็นจริง ภายใต้อสภาพความเป็นจริงที่ซับซ้อนสามารถนำเอาความรู้ชัดแจ้งที่ได้มาประยุกต์ใช้ตามบริบทของตนเองได้ มักพบในคนที่ทำงานไปหลาย ๆ ปี จนเกิดความรู้ฝังลึกที่เป็นทักษะหรือประสบการณ์มากขึ้น

๓. เป็นบันไดโอกาสนำไปสู่การพัฒนาบุคลากรรุ่นใหม่อื่น ๆ
๔. นอกจากการวิจัยและพัฒนาในลักษณะนี้ จะเป็นโอกาสส่งเสริมศักยภาพของโรงเรียนนายเรือในดานวิชาการแล้ว ยังเป็นโอกาสให้อาจารย์และนักเรียนนายเรือได้เรียนรู้และมีส่วนร่วมในการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีขั้นสูง ซึ่งจะเป็ประโยชน์ต่อการเรียนการสอนของนักเรียนนายเรือโดยตรง

แนะนำทีมงานวิจัย-Team Work: A Key to Success



แนวคิดที่เป็นระบบอย่างเดียว คงไม่อาจทำให้โครงการวิจัยโครงการนี้ สำเร็จลุล่วงไปได้ทันเวลาที่กำหนด หัวใจสำคัญแห่งความสำเร็จคือ ทีมงานวิจัยชั้นดี ที่ขับเคลื่อนผลักดันให้โครงการวิจัย เป็นรูปธรรมขึ้นมาได้ ดังนั้น ทีมวิจัยได้ถูกจัดสรรตามความถนัด ความเชี่ยวชาญ และชำนาญของแต่ละบุคคล โดยมี

๑. นาวาโท.ดร.กฤษฎา แสงเพ็ชรส่อง หัวหน้าโครงการรับผิดชอบในเรื่องของ IMU (Information Management Unit) Software and Casing
๒. นาวาเอก เกียรติกุล ไชยสังวาล - พัฒนาระบบควบคุมการบินอัตโนมัติ ระบบไฟฟ้า-Electronics
๓. นาวาโท พรเทพ บุญรักษา - พัฒนาอากาศยานสำหรับทดสอบ (โครงสร้าง- Air Frame)
๔. นาวาตรี อุดมศักดิ์ บุญประเสริฐ - พัฒนาแผงวงจร และอุปกรณ์ทดสอบปรับอุณหภูมิ IMU PCB & Temperature Chamber
๕. เรือตรี คณิน ศิริธรากุล - พัฒนาระบบควบคุมการบินอัตโนมัติ รับผิดชอบพัฒนาโปรแกรมควบคุมการบินภาคพื้น (Ground Control Software)
๖. เรืออากาศเอก ดร.ประสาทพร วงศ์คำช้าง - พัฒนาอุปกรณ์ทดสอบวัดความเร็วเชิงมุม (Rate Table Development) และ
๗. คุณ เฉลิมศักดิ์ เทียนสม -พัฒนาอากาศยานสำหรับทดสอบ

ขั้นตอนในการทำงานวิจัย ได้ถูกออกแบบอย่างมีระบบ และกำหนดขึ้นจากแนวคิดในภาพรวมข้างต้น ทั้ง ๕ ส่วนงานหลัก โดยทีมวิจัยได้แบ่งกิจกรรมย่อยออกเป็น ๑๑ กิจกรรม ได้แก่

๑. การสร้างและพัฒนาการใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ในรูปแบบ **Matlab & Simulink** สำหรับทำการทดสอบเบื้องต้น โดยมีกิจกรรมย่อย ได้แก่

- :: ๑ สร้างแบบจำลองการบิน (Flight Simulation Development)
- :: ๒ พัฒนาการวิธีการปรับเทียบ (Calibration Algorithm Development)
- :: ๓ ทดสอบการทำงานด้วย Simulation (Prototype Algorithm Simulation Testing)

๒. การสร้างและทดสอบต้นแบบแผงวงจรต่าง ๆ และตัวกล่อง ซึ่งมีกิจกรรมย่อย ได้แก่

- :: ๔ ออกแบบวงจร (Circuit Design)
- :: ๕ ทดสอบและแก้ไขวงจร (Circuit Testing & Debugging)

๓. การพัฒนาและสร้างอุปกรณ์ปรับเทียบ

- :: ๖ พัฒนาอุปกรณ์ทดสอบปรับอุณหภูมิ (Temperature Chamber Development)
- :: ๗ พัฒนาอุปกรณ์ทดสอบวัดความเร็วเชิงมุม (Rate Table Development)
- :: ๘ พัฒนาอากาศยานสำหรับทดสอบ (Test Aircraft Development)

๔. การปรับเทียบและทดสอบระบบแบบ **Static** และ **Dynamic**

- :: ๙ การปรับเทียบและทดสอบแบบ Static (Calibration & Static Testing)
- :: ๑๐ การทดสอบแบบ Dynamic (Dynamic Testing)

๕. การเขียนรายงานสรุปและเสนอปิดโครงการ

- :: ๑๑ เขียนรายงานสรุป (Writing up)

บทเรียนที่ได้รับ

จากวันเปิดตัวโครงการ (กรกฎาคม ๒๕๕๐) จนถึงปัจจุบัน (สิงหาคม ๒๕๕๑) ๑ ปี แห่งความมุ่งมั่น และพยายาม ที่ทีมงานวิจัยผ่านอะไรมาบ้าง และบทเรียนที่ได้รับคืออะไร

ทีมพัฒนาอากาศยานสำหรับทดสอบ

นาวาโท พรเทพ บุญรักษา ดูแลในส่วนของการออกแบบและสร้างอากาศยาน ใน ๖ เดือนแรกของการวิจัย ทีมพัฒนาอากาศยาน ได้ทำการออกแบบและสร้างอากาศยาน โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อใช้ในการลาดตระเวนและสำหรับเรือตรวจการณ์และรักษาฝั่ง และเพื่อเป็นอากาศยานสำหรับทดสอบ VG ผลลัพธ์ที่ได้ คือการออกแบบอากาศยานไร้คนขับ จำนวน ๓ รุ่น (MK.I, IIa, และ IIb) ซึ่งมีส่วนประกอบจาก Fiber Glass โฟม และไม้ และทำการทดลอง โดยมีเป้าหมายในการลาดตระเวน ๑-๒ ชั่วโมง



MK.I



MK.IIa



MK.IIb

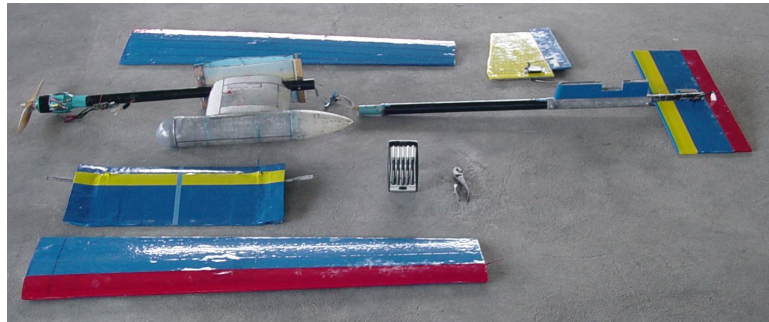


Poopan 4b.

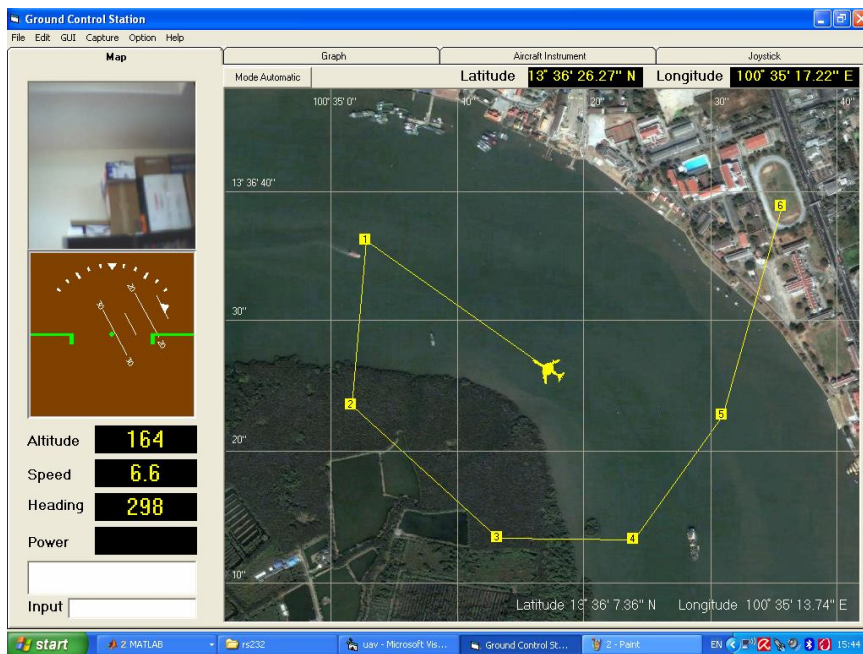


Natcha 1

๖ เดือนต่อมา ทีมพัฒนาอากาศยาน ได้ทำการสร้างอากาศยานสำหรับทดสอบ VG โดยให้ข้อมูลในการลาดตระเวนแบบ Real-Time ผลลัพธ์คือ อากาศยานบังคับวิทยุจำนวน ๕ ประเภท (ภาพาน ๑, ๒, ๓, ๔ a., 4b., 4c. และ นัดชา ๑) ทั้ง ๕ ประเภท ได้รับการสนับสนุนจากคุณเฉลิมศักดิ์ ๗ ผู้เชี่ยวชาญทางการออกแบบเครื่องบินบังคับ นอกจากนี้ ในห้วงเวลาดังกล่าว ทีมพัฒนาอากาศยาน ยังได้ต้นแบบอากาศยานประกอบบังคับวิทยุพร้อมใช้ MK.IIc. นำหนักเบา

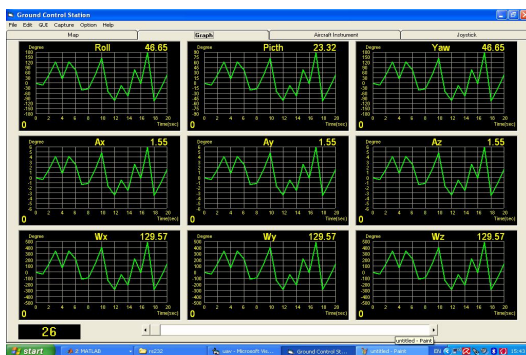


MK.IIc. Composite Prototype

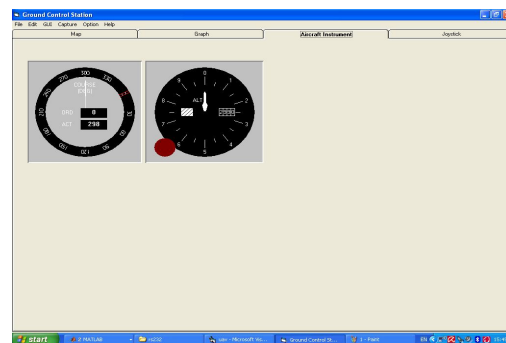


Ground Control Station

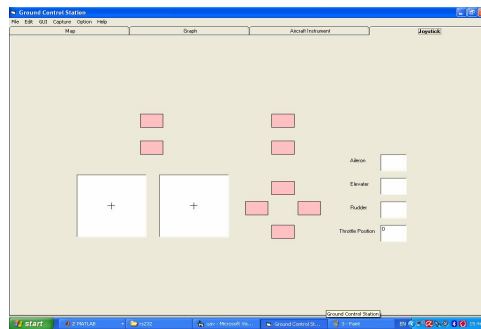
สำหรับโปรแกรมควบคุมการบินภาคพื้น ประกอบการทดสอบ **IMU** แบบ **Dynamic Test** ได้รับการพัฒนาโดย เรือตรี คณิน ฯ ซึ่ง ๖ เดือนแรก ผลงานที่ได้คือการพัฒนาโปรแกรมที่สามารถรับ-ส่ง ข้อมูลผ่าน **RS232** ได้ สามารถพล็อตเป้า **UAV** ลงบนแผนที่ที่เตรียมไว้ได้ ตลอดจนสามารถแสดงและ บันทึกภาพจากกล้องที่ติดตั้งบน **UAV** นอกจากนี้ ยังกำหนดและแก้ไขเส้นทางการบินของ **UAV** และแสดง เส้นทางที่ทำการบินได้ พร้อมกับแสดงข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการบินเบื้องต้นได้



แสดงค่าเป็นกราฟได้

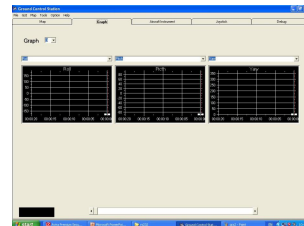
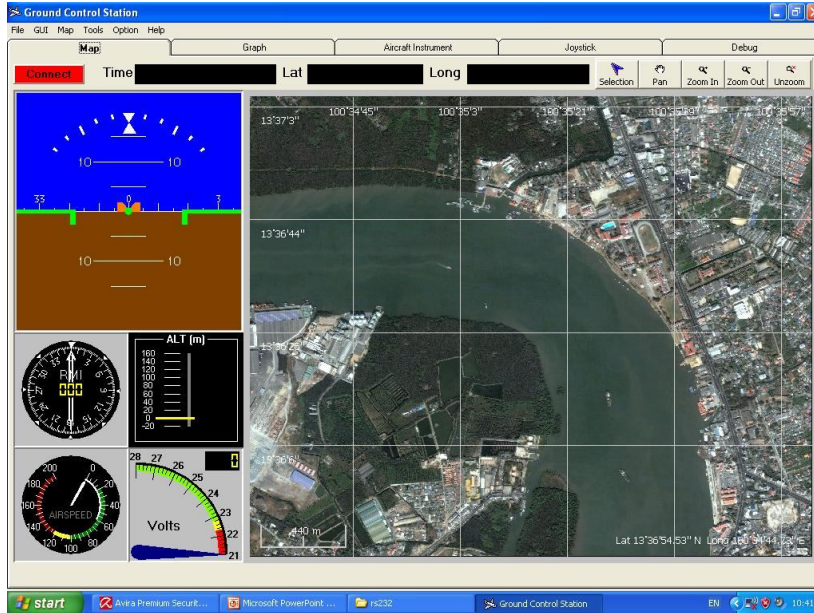


แสดงค่าเป็น Gauge



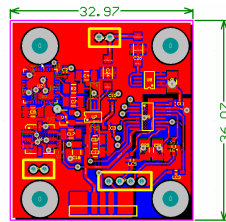
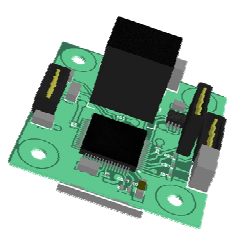
เปลี่ยนโหมดเป็น **Manual**
โดยใช้ Joy Stick ควบคุมได้

จากนั้น ๖ เดือนหลัง เรือตรี คณิน ฯ ได้พัฒนาปรับปรุงระบบแผนที่ให้เป็นระบบสารสนเทศทาง ภูมิศาสตร์ (**Geographic Information System- GIS**) ซึ่งสามารถแสดงภาพ **UAV** เคลื่อนไหวแบบ **Real-time** บันทึกข้อมูลลง **Database** และบันทึกภาพขณะทำการบิน (ดังเห็นผลงานจากภาพถ่ายทางอากาศใน ตอนต้น) ตลอดจนสามารถแสดงข้อมูลในรูปแบบกราฟฟิกได้



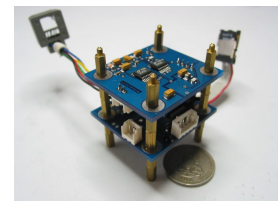
Ground Control Station
ระยะที่สอง (มกราคม - มิถุนายน ๒๕๕๑)

ทีมสร้าง ทดสอบอุปกรณ์ **Hardware** และพัฒนาเครื่องมือทดสอบเปรียบเทียบ

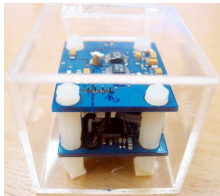


หกเดือนแรกของโครงการ นาวาตรี อุดมศักดิ์ บุญประเสริฐ ดูแลในส่วนของการพัฒนาต้นแบบ **Hardware** และอุปกรณ์ทดสอบปรับอุณหภูมิ ซึ่งได้มีการออกแบบ

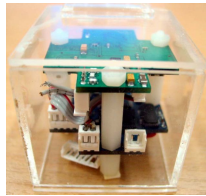
แผงวงจรต่าง ๆ โดยอาศัยโปรแกรม Altium Designer Software เป็นผู้ช่วย การออกแบบแผงวงจร ได้กำหนดให้มีการออกแบบ Schematic Design ทั้ง Analog, Digital และ FPGA (Field Programmable Gate Array), การออกแบบตั้งใช้ถึง ๖๔ layers ด้วยกัน และต้องมีการสร้างแบบจำลองของวงจร เป็นต้น



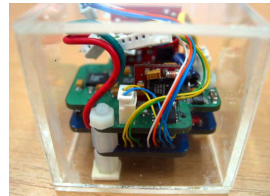
ระยะที่สองของโครงการ นาวาตรี อุดมศักดิ์ ฯ ทำการพัฒนาแผงวงจรต้นแบบ และทำการทดสอบและแก้ไขวงจรต่าง ๆ ให้สมบูรณ์ โดยได้ทำการออกแบบวงจรถึง ๔ รูปแบบด้วยกัน



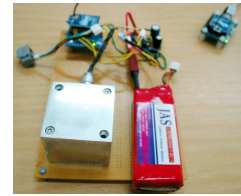
Version ๑



Version ๒



Version ๓



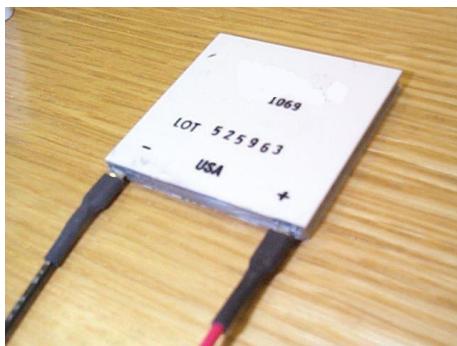
Version ๔



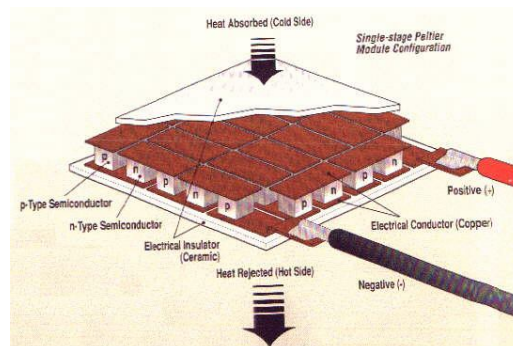
BUG FREE ZONE!!

อุปกรณ์ทดสอบปรับอุณหภูมิ

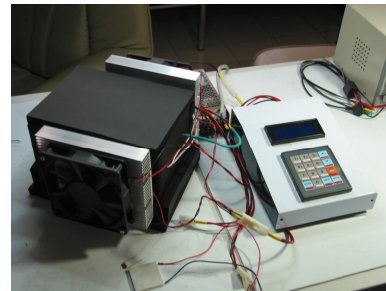
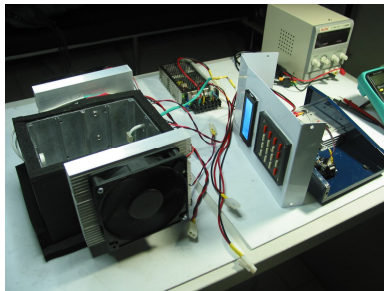
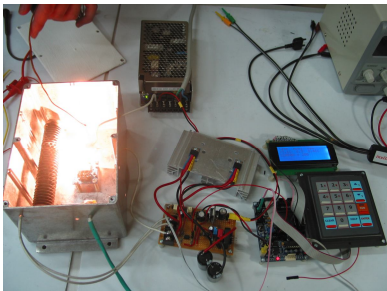
สำหรับการพัฒนาอุปกรณ์ทดสอบปรับอุณหภูมิ ซึ่งต้องการอุณหภูมิระหว่าง ๐° - ๘๐° C โดยใช้ TEC (Thermo Electric Cooling) Module สำหรับความเย็น และ หลอด Halogen สำหรับความร้อน การควบคุมอุณหภูมิอาศัย Microcontroller



TEC Module (Thermoelectric)



TEC Module Characteristics



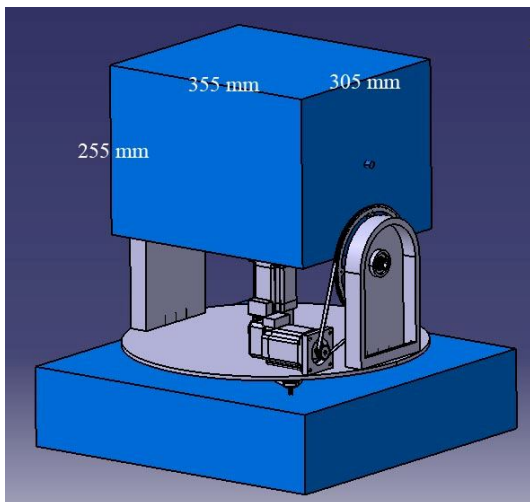
Temperature Chamber Controller

การพัฒนาอุปกรณ์ปรับอุณหภูมิ ในระยะที่สอง การปรับเทียบแบบ Fuzzy Logic ได้ถูกนำมาใช้ในขั้นตอนนี้

ในระบบควบคุมความร้อน มีความแม่นยำเพียง ๐.๑° C และระบบควบคุมความเย็น เพียง ๐.๕° C โดยประมาณ



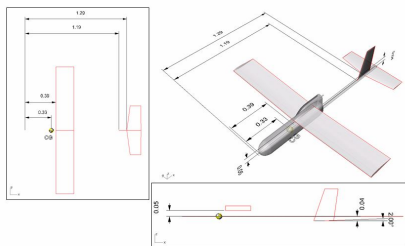
การพัฒนาอุปกรณ์ทดสอบวัดความเร็วเชิงมุม ได้รับความร่วมมือจาก เรืออากาศเอก ดร. ประสาทพร วงศ์คำช้าง มาดูแลรับผิดชอบในส่วนนี้ ซึ่งวัตถุประสงค์ของการพัฒนา เพื่อ พัฒนาอุปกรณ์ทดสอบวัดความเร็วเชิงมุม ๓ แกน โดยใช้โปรแกรม CATIA ในการพัฒนา



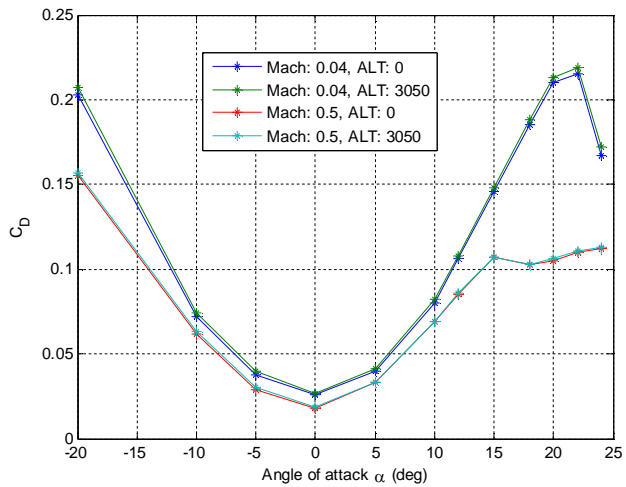
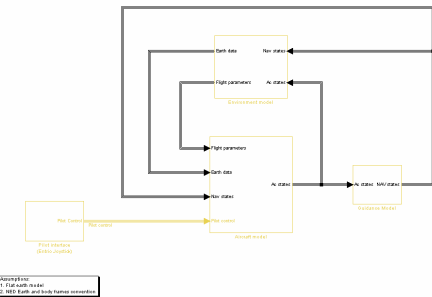
อุปกรณ์ทดสอบวัดความเร็วเชิงมุมชิ้นนี้ จะเป็นอุปกรณ์สำคัญในการทดสอบระบบแบบ **Static Rate Table**

การสร้างและใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ในรูปแบบ Matlab & Simulink เพื่อออกแบบและทดสอบเบื้องต้น

นาวาโท ดร.กฤษฎา แสงเพชรส่อง หัวหน้าโครงการ ทำการพัฒนา IMU Software และ Casing โดยทำการพัฒนา Software ได้แก่ แบบจำลองการบิน และ Digital DATCOM Toolbox การพัฒนาวิธีการปรับเทียบ สร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ และทำการทดสอบ นอกจากนี้ ยังได้พัฒนา Hardware ได้แก่ Sensor Suite และแผงวงจรประกอบต่าง ๆ รวมถึง IMU Casing ด้วย

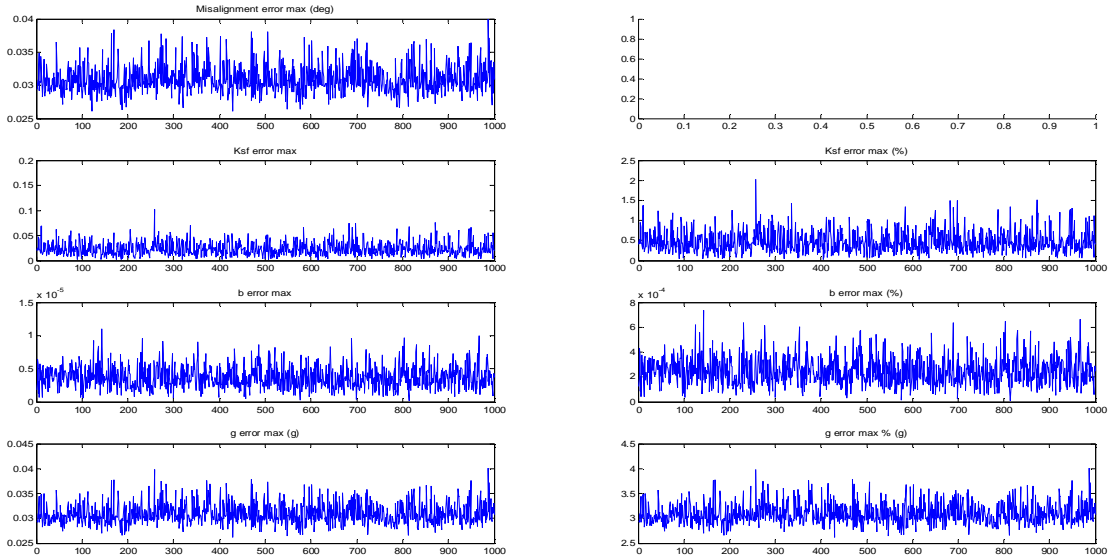


From design CG is 0.25% of mean aerodynamic chord forward of the wing's leading edge.
CG = 0.25 × 0.23 = 0.0575m
Thus CG is 0.0575m in front of the wing leading edge]



Flight simulation & Digital DATCOM toolbox

โดยความร่วมมือจาก อาจารย์บุญชัยฯ

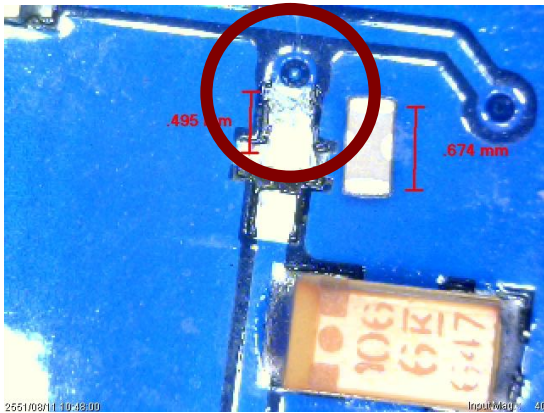


Calibration Algorithm (Nonlinear Least Squared) designed & fully tested by Monte Carlo simulation.

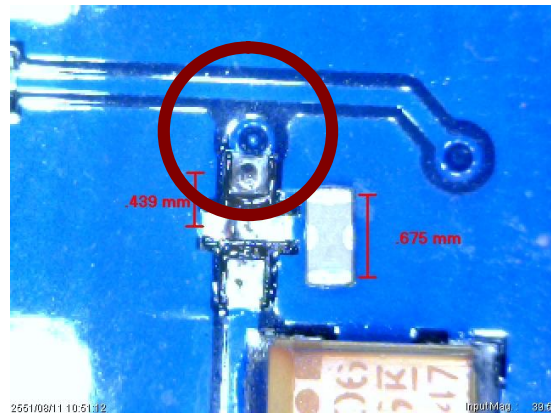
หกเดือนถัดมา เข้าสู่ระยะที่สองของโครงการ นาวาโท ดร.กฤษฎา ฯ ได้พัฒนาแบบจำลองในการปรับเทียบ IMU Sensors และการสร้างแบบคำนวณ (Compute Orientation) ซึ่งผลการวิจัยเป็นที่พอใจของทีมงาน

เพื่อให้ได้ผลงานที่มีคุณภาพ นาวาโท ดร.กฤษฎา ฯ เห็นว่า อุปกรณ์ที่ดีเลิศ ต้องการการปรับเทียบที่ดี, อุปกรณ์ประกอบทุกชิ้นส่วนที่ไร้ที่ติ IC's Rework, CNC (Computer Numerical Controller) Machine และ Multilayer PCB Prototyping

ปัญหาการลัดวงจรเนื่องจากขาดอุปกรณ์ในการเชื่อมต่อที่ดี



ก่อนแก้ไข

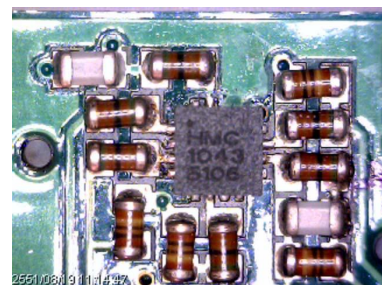
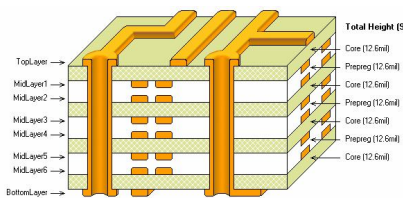
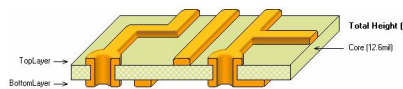


หลังแก้ไข (ใช้เวลา ๕ วัน)



LESSON LEARNED-

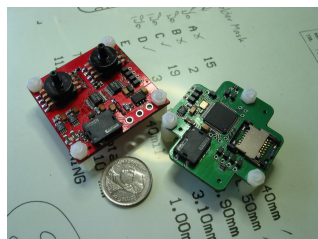
บทเรียนจากความผิดพลาด



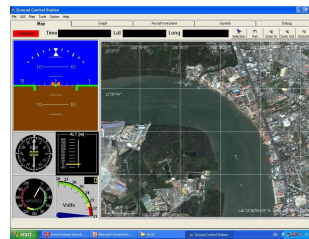
ความสำเร็จใน ๑ ปีแรก



IMU Casing



แผงวงจรต้นแบบ



Ground Control Station



ทดสอบการบิน ณ โรงเรียนนายเรือ



Fly me to the moon

ความสำเร็จใน ๑ ปีแรก ผลงานที่ได้ คือ Sensors วัดมุมเอียง ซึ่งได้รับการปรับเทียบและทดสอบแบบ Static เรียบร้อยแล้ว เครื่องบิน UAV ที่ติดตั้ง Sensors ต่าง ๆ พร้อมถ่ายภาพทางอากาศได้ เหลือเพียงการปรับเทียบและทดสอบแบบ Dynamic และเครื่องบินควบคุมอัตโนมัติ (Autopilot) ซึ่งคาดว่าจะแล้วเสร็จประมาณ พฤศจิกายน ๒๕๕๑

คุณค่าจากโครงการวิจัยชิ้นนี้ ไม่ได้อยู่ที่ ต้นแบบระบบวัดมุมอ้างอิง ที่สามารถใช้งานได้จริง เพียงอย่างเดียว หากแต่ผลผลิตระหว่างทางได้ต่อยอดประโยชน์อันมหาศาล หวังเพียงแต่ผู้มองเห็นคุณค่า นั้น จักได้ใช้มันให้เกิดประโยชน์ ไม่เพียงแต่อากาศยานบังคับลำจิ๋ว สามารถนำมาใช้ในการลาดตระเวนในที่ ทุกกันดารได้เป็นอย่างดี สอดคล้องกับนโยบายกองทัพ โดยเฉพาะในด้านการข่าวที่มุ่งหวังจะ “พัฒนาขีดความสามารถด้านกระบวนการข่าวกรองทั้งในระดับยุทธศาสตร์ ยุทธการ และยุทธวิธี โดยเน้นข่าวเกี่ยวกับกองทัพเรือในภูมิภาคที่มีผลกระทบต่อการทำงานของกองทัพเรือโดยตรง และการข่าวในพื้นที่ปฏิบัติการให้บูรณาการกับการปฏิบัติทางยุทธวิธี เพื่อให้บรรลุผลสำเร็จทางยุทธการได้อย่างเป็นรูปธรรม ประหยัด และมีประสิทธิภาพ” อีกทั้งยังเป็นประโยชน์ต่อกองทัพเรือในด้านยุทธการ “พัฒนาระบบ

ตรวจการณ์และระบบตรวจจับในทะเลให้สามารถติดตามสถานการณ์ได้อย่างต่อเนื่อง รวมทั้งส่งเสริมให้มีการจัดระเบียบการสัญจรในทะเล การแสดงท่าบลิที่เรือในทะเล เพื่อสนับสนุนการต่อต้านการก่อการร้าย

การปราบปรามการกระทำผิดกฎหมาย และการช่วยเหลือผู้ประสบภัยในทะเลอย่างเป็นระบบ”^๒

และนี่ ... คือ ผลงานแห่งความมุ่งมั่น ตั้งใจ บากบั่น เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่มุ่งหมายไว้ “ต้นแบบระบบวัดมุมอ้างอิง” ผลสำเร็จที่ได้จะสร้างประโยชน์มหาศาลแก่กองทัพไทย และประเทศชาติ

ติดตามความคืบหน้าโครงการ ได้ที่ <http://research.rtna.ac.th> หรืองานนิทรรศการวิชาการ โรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า ประจำปี ๒๕๕๑ ในวันพุธที่ ๑๒ พฤศจิกายน ๒๕๕๑ ระหว่างเวลา ๐๗๓๐-๑๖๐๐ ณ โรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า อำเภอเมือง จังหวัดนครนายก

โครงการดังกล่าว ถือกำเนิดขึ้นภายใต้ความเชื่อที่ว่า มั่นสมอง และศักยภาพของคนไทย ไม่ได้ด้อยไปกว่าคนในชาติที่พัฒนาแล้ว หากแต่ความเข้าใจและการสนับสนุนจากผู้ที่ศรัทธาและเชื่อมั่นในตัวคนไทยด้วยกันเองนี่แหละที่จะสนับสนุนผลักดันให้คนไทยสามารถสร้างคิดค้นสร้างสรรค์สิ่งประดิษฐ์ และผลงานที่มีคุณภาพได้ นักวิจัยชาวไทยไม่ได้ฉลาดน้อยกว่าคนชาติไหน และประเทศไทยจะสามารถแข่งขันกับตลาดสินค้าชั้นเยี่ยมระดับโลกได้หรือไม่ คำตอบ อยู่ที่ความมุ่งมั่น และความตั้งใจ หากเกาหลีได้, ไต้หวัน และสิงคโปร์ทำได้ ทำไมเราจะทำไม่ได้ และถ้าไม่ใช่ตอนนี้ แล้วเมื่อไร??



It is the basic belief hold by this project that a number of Thai researchers have as much brainpower and capability as researchers in other developed countries. With understanding and adequate support, equally good products can be delivered by Thai scientists and engineers. Whether Thai researchers have less clever than researchers in other countries and whether Thailand can compete in the global high-tech market depend solely on one's imagination and determination. If South Korea, Taiwan, and Singapore can do it, why can't we? If not now, when?

^๒ นโยบายผู้บัญชาการทหารเรือ ปีงบประมาณ ๒๕๕๑

รายงานการวิจัยเรื่อง

การวิเคราะห์แบบประเมินประสิทธิภาพการสอน

น.อ.หญิง ผศ.ยุวดี เปรมวิชัย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ฝ้ายศึกษา โรงเรียนนายเรือ

การวิจัยเรื่อง การวิเคราะห์แบบประเมินประสิทธิภาพการสอน เป็นผลงานการวิจัยของ น.อ.หญิง ผศ.ยุวดี เปรมวิชัย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ฝ้ายศึกษา โรงเรียนนายเรือ และ น.อ.หญิง วรินฉัตร รุ่งกลับ หัวหน้าแผนกสถิติและประวัติ ช่วยปฏิบัติหน้าที่นายทหารกำลังพล ฝ้ายศึกษา โรงเรียนนายเรือ โดยมีนักเรียนนายเรือ ชั้นปีที่ ๓ สาขาบริหารศาสตร์ ปีการศึกษา ๒๕๕๙ จำนวน ๑๑ นาย ทำหน้าที่เจ้าหน้าที่ช่วยเหลือ โดยโรงเรียนนายเรืออนุมัติให้ทำการวิจัยนี้ ตามบันทึก บก.ร.ร.ร. ที่ต่อ งป.ร.ร.ร. เลขรับ ๓๙๐/๕๙ ลง ๒๐ มี.ค.๕๙

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อแสดงค่า ความตรง (Validity) และความเชื่อถือได้ (Reliability) ของแบบประเมิน และปรับปรุงแบบ ประเมินประสิทธิภาพการสอนของครู-อาจารย์ ที่ใช้อยู่ปัจจุบันให้เหมาะสมตามความคิดเห็นของ ครู-อาจารย์ และ นักเรียนนายเรือ และจะใช้ แบบ ประเมินที่ปรับปรุงเรียบร้อยแล้ว เป็น แบบ ประเมินประสิทธิภาพการสอนของครู - อาจารย์ ฝ้าย ศึกษา โรงเรียนนายเรือต่อไป การวิจัยนี้ ทำการศึกษาโดยกำหนดตัวชี้วัดคุณลักษณะของ แบบประเมินขึ้น ๔ ตัวชี้วัด คือ ตัวชี้วัดที่ ๑ ความเข้าใจของภาษา ตัวชี้วัดที่ ๒ ความจำเป็น ของข้อถาม ตัวชี้วัดที่ ๓ ความตรงต่อหัวข้อกลุ่ม คำถาม ตัวชี้วัดที่ ๔ ความเป็นข้อถามที่ใช้ตัดสิน คุณค่าได้ นำตัวชี้วัดทั้ง ๔ ตัวที่กำหนดขึ้นมา ออกแบบสอบถาม โดยมีกลุ่มตัวอย่างเป็น ครู- อาจารย์ จำนวน ๕๖ นาย และ นักเรียนนายเรือ

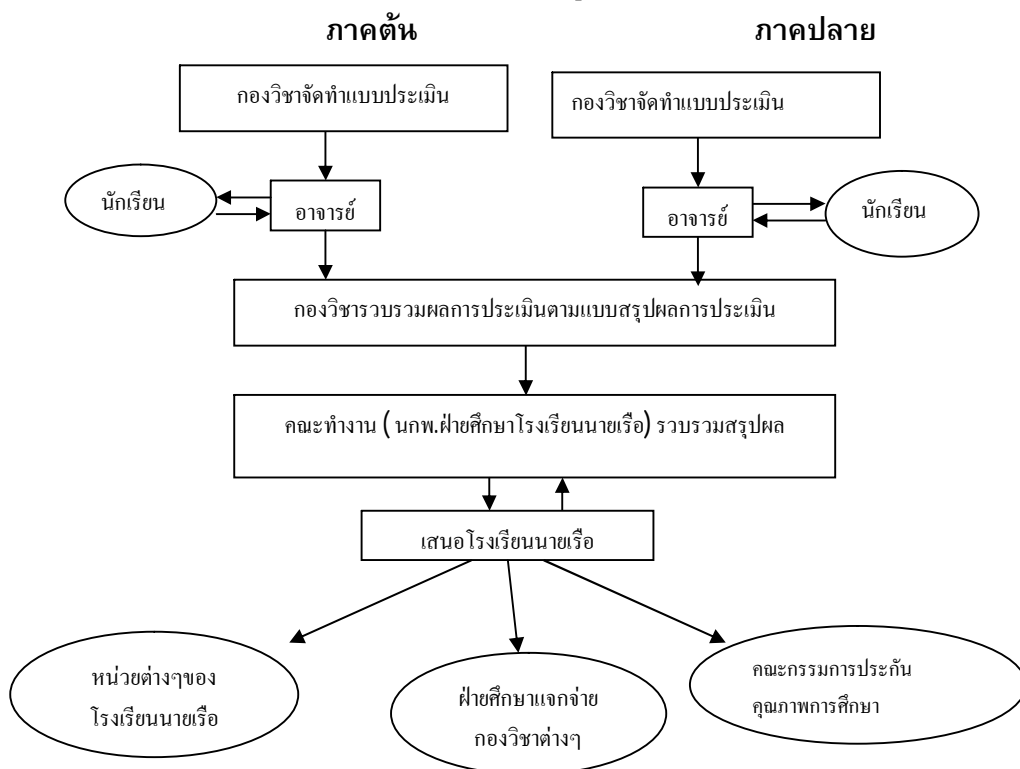
จำนวน ๑๙๓ นายของปีการศึกษา ๒๕๕๙ และ ให้กลุ่มตัวอย่างให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อถาม ของแบบประเมินที่โรงเรียนนายเรือใช้อยู่ ว่ามี คุณลักษณะตามตัวชี้วัดที่กำหนดขึ้นในระดับใด จากการศึกษาพบว่า แบบประเมินมีคุณลักษณะ เด่นที่ระดับตัวชี้วัดสูงสุด ที่ด้านความเข้าใจของ ภาษา วัดค่าความตรงด้านความตรงเชิงเนื้อหา ของแบบประเมิน (Content Validity) ได้ ๕๕.๐๐% และวัดค่าความเชื่อถือได้ของแบบ ประเมิน ตามวิธีสัมประสิทธิ์ของครอนบาช (Cronbach's Coefficient ; α) ได้ค่าสัมประสิทธิ์ค รอนบาช (α) เท่ากับ ๐.๙๕๐๑ หลังจากนั้นเมื่อ ปรับปรุงแบบประเมินตามที่ครู-อาจารย์ และนักเรียน นายเรือ ให้ ความคิดเห็นแล้ว พบว่าวัดค่า ความตรงด้านความตรงเชิงเนื้อหา ได้ ๗๐.๘๓% และค่าความเชื่อถือได้ของแบบประเมินเท่ากับ ๐.๙๕๐๑

ที่มาของการวิจัย

จากการที่สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (สมศ.) กำหนดให้การประเมินระดับความคิดเห็นของนักศึกษาเกี่ยวกับประสิทธิภาพการสอนของอาจารย์ในแต่ละรายวิชาเป็นตัวบ่งชี้คุณภาพของสถานศึกษา ตามมาตรฐานที่ ๖ มาตรฐานด้านหลักสูตรและการเรียนการสอน ในตัวบ่งชี้ ๖.๗ ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาต่อคุณภาพการสอนของอาจารย์และสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ โดยสถาบันอุดมศึกษาทุกแห่งต้องจัดให้มีแบบฟอร์มสำหรับประเมินประสิทธิภาพการสอนของอาจารย์ แล้วนิสิตนักศึกษาที่ลงทะเบียนกับอาจารย์ในรายวิชานั้นๆ เป็นผู้ให้ความคิดเห็นต่อการสอนของอาจารย์ ทั้งในระหว่างเรียน และเมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอน ตัวบ่งชี้ดังกล่าวจะเป็นตัวบ่งชี้คุณภาพการสอนของอาจารย์และสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ ซึ่งส่งผลต่อคุณภาพของบัณฑิต โดยการประเมินจะแตกต่างกันไปตามลักษณะการเรียนการสอนของแต่ละสถาบัน ซึ่งสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (สมศ.) กำหนดรายละเอียดของการประเมิน ซึ่งสรุปว่าในการประเมินระดับความคิดเห็นนั้น ต้องจัดให้มีมาตรวัดความคิดเห็น ๕ ระดับ และคำนวณค่าเฉลี่ยของระดับความคิดเห็นที่ได้เป็นค่าตัวเลขแสดงระดับความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อคุณภาพการสอนและสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ของอาจารย์แต่ละท่านในทุกรายวิชา ดังนั้น ฝ่ายศึกษา โรงเรียนนายเรือจึงได้พิจารณาให้ความสำคัญของตัวบ่งชี้ที่ ๖.๗ ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาต่อคุณภาพการสอนของอาจารย์และสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ โดยกำหนดไว้ใน "คู่มือครู - อาจารย์ ฝ่ายศึกษา พ.ศ.๒๕๔๖ ให้อาจารย์ทุกนายสำรวจความพึงพอใจของนักเรียนนายเรือที่มีต่อการเรียนการสอน โดยใช้ "แบบประเมินประสิทธิภาพการสอนของ ครู - อาจารย์" ตามที่ฝ่ายศึกษากำหนดไว้ในคู่มือดังกล่าว ซึ่งแบบประเมินนี้ใช้มาตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๔๖ และวิธีการประเมินมีขั้นตอนตามรูปที่ ๑

ทั้งนี้คณะกรรมการร่างคู่มือครู - อาจารย์ ของ ฝ่ายศึกษา ในขณะนั้นนำแบบประเมินมากำหนดให้ครู-อาจารย์ใช้ โดยไม่สามารถหาหลักฐานอ้างอิงได้ว่าแบบประเมินที่กำหนดให้ใช้มีความเป็นเครื่องมือการประเมินที่ีระดับใด ซึ่งได้แก่ ค่าความตรง (Validity) และ ความเชื่อถือได้ (Reliability) จึงจำเป็นต้องมีการวิเคราะห์แบบประเมินประสิทธิภาพการสอนของครู - อาจารย์ที่โรงเรียนใช้อยู่ให้สามารถแสดงค่าความเป็นเครื่องมือที่ดีในการประเมินประสิทธิภาพการสอน เพื่อจะได้นำผลการวิเคราะห์ที่ได้ไปใช้อ้างอิงในการนำผลการประเมินไปใช้ปรับปรุงและพัฒนาด้านการศึกษาของโรงเรียนนายเรือหรือใช้ประกอบเป็นหลักฐานด้านมาตรฐานการศึกษาระดับอุดมศึกษา ตามที่สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (สมศ.) กำหนดได้ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจทำการวิจัยเรื่องการวิเคราะห์แบบประเมินประสิทธิภาพการสอน

รูปที่ ๑ ขั้นตอนการประเมินประสิทธิภาพการสอนของครู - อาจารย์ ฝ้ายศึกษา โรงเรียนนายเรือ



วัตถุประสงค์ของการวิจัย

(๑) เพื่อแสดงค่าความตรง (Validity) และค่าความเชื่อถือได้ (Reliability) ของแบบประเมินที่โรงเรียนนายเรือใช้อยู่

(๒) เพื่อสำรวจความคิดเห็นของครู - อาจารย์ และนักเรียนนายเรือที่มีต่อแบบประเมินประสิทธิภาพการสอน แล้วนำผลสำรวจที่ได้มาเป็นแนวทางในการปรับปรุงแบบประเมินประสิทธิภาพการสอนของ ครู - อาจารย์ ที่โรงเรียนนายเรือใช้อยู่ในปัจจุบันให้เหมาะสมตามความคิดเห็นส่วนใหญ่ของครู - อาจารย์ และนักเรียนนายเรือ

(๓) เพื่อให้ได้แบบประเมินที่ปรับปรุงแล้ว ใช้เป็นแบบประเมินประสิทธิภาพการสอนของครู - อาจารย์ ฝ้ายศึกษา โรงเรียนนายเรือ ในปีการศึกษาต่อไป พร้อมทั้งแสดงค่าความตรง (Validity) และค่าความเชื่อถือได้ (Reliability) ของแบบประเมินที่ปรับปรุงแล้ว

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัย นี้เป็นการสำรวจความคิดเห็นของครู - อาจารย์ และนักเรียนนายเรือ ในปีการศึกษา ๒๕๔๙ เกี่ยวกับแบบประเมินประสิทธิภาพการสอน ทำการสำรวจหลังจากที่โรงเรียนนายเรือได้ดำเนินการประเมินประสิทธิภาพการสอนของครู - อาจารย์ ประจำปีการศึกษา ๒๕๔๘ ไปแล้วเรียบร้อยแล้ว โดยทำการสำรวจความคิดเห็นที่อาจารย์มีต่อแบบประเมินประสิทธิภาพการสอน และวิเคราะห์ระดับของค่าตัวชี้วัดของข้อถามในแบบประเมินประสิทธิภาพการสอน ๔ ตัวชี้วัด คือ ความเข้าใจของภาษา ความจำเป็นของข้อถามความตรงต่อหัวข้อกลุ่มคำถาม และความเป็นข้อถามที่ตัดสินคุณค่าได้ โดยมีขอบเขตการวิจัยในประเด็นที่สำคัญ ดังนี้

- (๑) ตรวจสอบความคิดเห็นเกี่ยวกับแบบประเมินจาก ครู - อาจารย์ และนักเรียนนายเรือ
- (๒) หาค่าความตรง (Validity) และ ค่าความเชื่อถือได้ (Reliability) ของแบบประเมิน
- (๓) ปรับปรุงข้อถามเฉพาะข้อที่มีผู้ให้ความเห็นว่าควรปรับปรุงหรือเพิ่มลดเป็นจำนวนไม่ต่ำกว่า ๓๐% ของจำนวนผู้ให้ความคิดเห็นในข้อถามนั้นๆ

วิธีการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูล

(๑) ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ครู - อาจารย์ และนักเรียนนายเรือของโรงเรียนนายเรือ ในภาคต้นปีการศึกษา ๒๕๔๙ โดยครู - อาจารย์ หมายถึง ครู - อาจารย์ ทั้งหมดที่สังกัดโรงเรียนนายเรือ รวมถึงข้าราชการชั้นสัญญาบัตรของกองสภิติและวิจัยในฐานะที่มีหน้าที่โดยตรงเป็นผู้เชี่ยวชาญการออกแบบประเมินด้วย ทำการสุ่มตัวอย่างแบบ Random ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างครู - อาจารย์ ๕๙ นาย กลุ่มตัวอย่างนักเรียนนายเรือ ๑๙๓ นาย

(๒) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถามความคิดเห็น เรื่อง "การวิเคราะห์แบบประเมินประสิทธิภาพการสอน" ประกอบด้วยข้อถามตามแบบประเมินประสิทธิภาพการสอน ของโรงเรียนนายเรือ จำนวน ๒๑ ข้อ ประกอบด้วยข้อถามเกี่ยวกับพฤติกรรมการสอนของครู-อาจารย์ ๕ ด้าน คือ

- ด้านที่ ๑ การนำเข้าสู่บทเรียน
- ด้านที่ ๒ การสอน
- ด้านที่ ๓ สื่อการสอน
- ด้านที่ ๔ บุคลิกภาพของครู
- ด้านที่ ๕ การวัดและการประเมินผล

โดย นำข้อถามย่อยแต่ละข้อมากำหนดตัวชี้วัด ลักษณะของแบบประเมิน ดังนี้

ตัวชี้วัดที่ ๑ ความเข้าใจของภาษา หมายถึง ข้อความในข้อถามแต่ละข้อทำให้ผู้ตอบมีความเข้าใจในภาษาและความหมายของข้อถามเพียงใด

ตัวชี้วัดที่ ๒ ความจำเป็นของข้อถาม หมายถึง ในพฤติกรรมการสอนแต่ละด้านนั้น ข้อถามนี้จำเป็นต้องปรากฏอยู่ในพฤติกรรมการสอนเป็นข้อถามในการประเมินมากน้อยเพียงใด

ตัวชี้วัดที่ ๓ ความตรงต่อหัวข้อกลุ่มคำถาม หมายถึง ลักษณะการจัดวางลำดับและกลุ่มของข้อถามซึ่งเป็นข้อถามที่แสดงพฤติกรรมย่อยของพฤติกรรมการสอน หากผู้ตอบส่วนใหญ่เห็นว่าข้อถามอยู่ตรงกับหัวข้อดีแล้ว ตัวบ่งชี้นี้จะแสดงให้เห็นว่าแบบประเมินมีการจัดวางคำถามได้เป็นหมวดหมู่เพียงใด

ตัวชี้วัดที่ ๔ ความเป็นข้อถามที่ใช้ตัดสินคุณค่าได้ หมายถึง ข้อถามแต่ละข้อมีความเด่นชัดที่ผู้ตอบแบบประเมินสามารถตัดสินใจให้ระดับคะแนนที่แตกต่างกันได้อย่างง่ายดายและชัดเจนเพียงใด

โดยแต่ละข้อถามให้ผู้ตอบใส่ระดับความเหมาะสมของตัวชี้วัดจากระดับ ๕ ถึงระดับ ๑ แบบมาตรวัดลิเคอร์ท (Licert Scale) โดย

๕ หมายถึง ข้อถามนั้นมีระดับความเหมาะสมของตัวชี้วัดนั้นสูงอย่างยิ่ง ผู้ตอบเห็นด้วยอย่างยิ่งว่าข้อถามนั้น แสดงความรู้สึกหรือลักษณะตามตัวชี้วัดนั้นได้มากที่สุด

๔ หมายถึง ข้อถามนั้นมีระดับความเหมาะสมของตัวชี้วัดนั้นสูง ผู้ตอบเห็นด้วยว่าข้อถามนั้นแสดงความรู้สึกหรือลักษณะตามตัวชี้วัดนั้นได้มาก

๓ หมายถึง ข้อถามนั้นมีระดับความเหมาะสมของตัวชี้วัดนั้นปานกลาง ผู้ตอบเห็นว่าข้อถามนั้นแสดงความรู้สึกหรือลักษณะตามตัวชี้วัดนั้นได้ปานกลาง

๒ หมายถึง ข้อถามนั้นมีระดับความเหมาะสมของตัวชี้วัดนั้นไม่ตรงนักผู้ตอบเห็นว่าข้อถามนั้นแสดงความรู้สึกหรือลักษณะตามตัวชี้วัดได้ไม่ตรง หรือไม่เข้าใจนัก

๑ หมายถึง ข้อถามนั้นมีระดับความเหมาะสมของตัวชี้วัดนั้นไม่ตรงอย่างยิ่ง ผู้ตอบเห็นว่าข้อถามนั้นแสดงความรู้สึกหรือลักษณะของตัวชี้วัดไม่ตรงเลย

(๓) การเก็บรวบรวมข้อมูล ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลประมาณ สิงหาคม ๒๕๔๙ ซึ่งเป็นช่วงหลังจากที่ฝ่ายศึกษาได้แจกจ่ายรายงานการประเมินประสิทธิภาพการสอนประจำปีการศึกษา ๒๕๔๘ ไปแล้วเมื่อ กรกฎาคม ๒๕๔๙ เพราะเป็นช่วงที่ ครู - อาจารย์ และนักเรียนได้ทราบผลการประเมินของปีที่ผ่านมาเรียบร้อยแล้ว สามารถแสดงความคิดเห็นต่อการประเมินได้อย่างต่อเนื่อง

(๔) การวิเคราะห์ข้อมูล เป็นการวิจัยเอกสาร (Document Research) และสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistic) แสดงค่าร้อยละ (%), ค่าเฉลี่ย, ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน, ค่าความตรง และค่าความเชื่อถือได้

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยพบว่าในการวัดค่าความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของแบบประเมินที่โรงเรียนนายเรือใช้อยู่ในปัจจุบัน ได้ค่าความตรงเชิงเนื้อหาร้อยละ ๕๕.๐๐ ของเนื้อหาทั้งหมดที่มีความสำคัญต่อการประเมินประสิทธิภาพอาจารย์ของสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษา และวัดค่าความเชื่อถือได้ (Reliability) ของแบบประเมิน ตามวิธีสัมประสิทธิ์ครอนบาช (Cronbach's Coefficient ; α) ได้ค่าความเชื่อถือได้ = ๐.๘๘๐๑ และจากการศึกษาความคิดเห็นของครู-อาจารย์และนักเรียนนายเรือพบว่าจำนวนร้อยละที่มีความคิดเห็นต่อการประเมินประสิทธิภาพการสอน ดังนี้

ตารางที่ ๑ ความคิดเห็นของครู-อาจารย์และนักเรียนนายเรือ

ความคิดเห็น	จำนวนร้อยละ(%) ที่เห็นด้วย	
	ครู-อาจารย์	นักเรียนนายเรือ
ช่วยในการประเมินประสิทธิภาพอาจารย์ได้	๕๗.๔๕	๕๔.๔
ควรนำผลการประเมินไปปรับปรุงการเรียนการสอน	๕๗.๔๕	๔๔.๕๖
คำถามมีความสำคัญ	๕๕.๓๒	๔๔.๐๔
เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาการเรียนการสอน	๕๓.๑๙	๔๔.๐๔
เป็นวิธีการหนึ่งในการวัดคุณภาพสถานศึกษา	๕๓.๑๙	๔๐.๔๑
ส่งเสริมแนวคิดด้านการประเมินประสิทธิภาพการสอน	๕๓.๑๙	๔๐.๔๑
สำคัญต่อการประกันคุณภาพการศึกษาของสถานศึกษา	๔๘.๙๔	๔๐.๔๑
แก้ปัญหาการเรียนการสอนได้	๔๔.๖๘	๓๘.๘๖
คำถามชัดเจน	๔๐.๔๓	๓๕.๒๓
ไม่ช่วยแก้ปัญหาการเรียนการสอนเลย	๑๙.๑๕	๒๑.๒๔
คำถามน้อยไป	๑๒.๗๗	๑๘.๖๕
คำถามไม่ชัดเจน	๑๒.๗๗	๑๗.๑
ถามกว้างเกินไป	๑๐.๖๔	๑๖.๕๘
ไม่ช่วยในการประเมินประสิทธิภาพของอาจารย์เลย	๑๐.๖๔	๑๓.๙๙
ไม่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาการเรียนการสอน	๑๐.๖๔	๑๑.๙๒
คำถามมากเกินไป	๖.๓๘	๑๑.๙๒
ถามละเอียดเกินไป	๖.๓๘	๑๐.๘๘
ไม่ใช่วิธีการวัดคุณภาพสถานศึกษา	๖.๓๘	๑๐.๓๖
ไม่ช่วยส่งเสริมแนวคิดด้านการประเมินประสิทธิภาพการสอน	๖.๓๘	๑๐.๓๖
ไม่ควรนำผลการประเมินไปปรับปรุงการเรียนการสอน	๖.๓๘	๑๐.๓๖
ไม่สำคัญต่อการประกันคุณภาพการศึกษาของสถานศึกษา	๔.๒๖	๙.๘๔
คำถามไม่ค่อยสำคัญ	๐	๘.๒๙

และเมื่อนำข้อเสนอแนะของครู-อาจารย์ และ นักเรียนนายเรือไปปรับปรุงข้อถาม จากเดิมมีจำนวน ๒๑ ข้อ ปรับปรุงเป็น ๒๘ ข้อ และแบบประเมินที่ปรับปรุงแล้ววัดค่าความตรงเชิงเนื้อหาได้ค่าเฉลี่ย ๓.๕๔๑๕ หรือ ร้อยละ ๗๐.๘๓ แปลว่า มีค่าความตรงเชิงเนื้อหาอยู่ ระดับปานกลางค่อนข้างมาก ค่าความเชื่อถือได้เท่ากับ ๐.๘๘๐๑ และแบบประเมินมีคุณลักษณะเด่นที่ ด้านความเข้าใจของภาษา

ข้อเสนอแนะของการวิจัย

(๑) การประเมินประสิทธิภาพการสอนของครู-อาจารย์ เป็นหน้าที่ที่ครู-อาจารย์ต้องติดตามและศึกษาหาความรู้ ทำความเข้าใจกับระบบการประเมินต่าง ๆ

(๒) การนำผลการประเมินไปใช้นั้น มิใช่การนำผลการประเมินไปใช้ตัดสินใจ (Decision) โดยตรง แต่เป็นการนำข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) ที่ได้จากการประเมินไปวิเคราะห์ แล้วจึงนำไปใช้ในการปรับปรุง และพัฒนา (Improve) อย่างไรก็ตามยังไม่สามารถนำผลการประเมินไปใช้ได้ถ้าระบบต่าง ๆ ของการประเมินยังไม่สมบูรณ์จริง

(๓) การทำให้ระบบการประเมิน เป็นระบบที่สมบูรณ์จนสามารถนำผลการประเมินไปใช้ได้ อย่างจริงจัง ต้องประกอบด้วยหลายขั้นตอน ขั้นตอนแรกคือ ให้นักเรียนนายเรือ และครูอาจารย์เห็นความสำคัญของการประเมิน ควรเพิ่มการประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับการประเมิน ให้ครู-อาจารย์ และนักเรียนนายเรือ ได้เข้าใจจุดมุ่งหมายและความสำคัญของการประเมินประสิทธิภาพการสอนของครู-อาจารย์ ให้มากยิ่งขึ้น

(๔) การเรียนการสอนของโรงเรียนนายเรือ มีจุดเด่นที่วิชาชีพทหารเรือ ซึ่งแตกต่างจากสถาบันการศึกษาทั่วไป หากมีการประเมินประสิทธิภาพการสอนของวิชาชีพทหารเรือ ควรมีการศึกษาเครื่องมือในการประเมินเฉพาะของวิชาภาคปฏิบัติ ที่แตกต่างไปจากแบบประเมินประสิทธิภาพการสอนที่ใช้อยู่ สมควรที่จะต้องมีกรวิจัยต่อเนื่องมุ่งไปที่การประเมินประสิทธิภาพการสอนภาคปฏิบัติของวิชาชีพทหารเรือ ซึ่งผลดีคือในระบบการประกันคุณภาพของสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (สมศ.) จะพบว่าโรงเรียนนายเรือเป็นสถานศึกษาที่มีตัวบ่งชี้ในการประกันคุณภาพของสถานศึกษา แตกต่างจากสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษาอื่น ๆ เป็นการแสดงศักยภาพของโรงเรียนนายเรือและการมีเอกลักษณ์ของสถานศึกษาของกองทัพเรือ อย่างชัดเจน



เอกสารอ้างอิง

ยุวดี เปรมวิชัย, นาวาเอกหญิง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ และ อังคณา รุ่งกลับ, นาวาโทหญิง.

เอกสารรายงานวิจัยเรื่อง การวิเคราะห์แบบประเมินประสิทธิภาพการสอน.

สมุทรปราการ : ฝ่ายศึกษา โรงเรียนนายเรือ, ๒๕๕๐.

สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (สมศ.). **คู่มือการประเมินคุณภาพ**

ภายนอกระดับอุดมศึกษา. กรุงเทพฯ : ๒๕๔๙.

== == == == == == == == == == ==



จากรอยบุ๋มบนลูกกอล์ฟถึง ตอร์ปิโดความเร็วสูง

น.ต. สุระ บรรจงจิตร

ประจำแผนกสื่อสาร กองสื่อสาร กองเรือยุทธการ



กีฬากอล์ฟเป็นกีฬาที่เป็นที่นิยมอย่างหนึ่งของทหารเรือ ถึงแม้ว่าโดยทั่วไปแล้วกีฬากอล์ฟอาจถูกมองว่าเป็นกีฬาสำหรับชนชั้นสูงเนื่องจากมีค่าใช้จ่ายค่อนข้างมาก แต่การที่หน่วยงานทหารเรือที่มีพื้นที่ขนาดใหญ่และมักมีสนามกอล์ฟหรือสนามฝึกซ้อมกอล์ฟเป็นของตนเอง ทำให้ทหารเรือในพื้นที่สามารถเล่นกอล์ฟได้โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายสูงมาก หรือแม้กระทั่งในหมู่ทหารเรือที่ตีกอล์ฟไม่เป็น กีฬากอล์ฟก็ยังคงเป็นที่รู้จักเป็นอย่างดี และอุปกรณ์สำคัญอย่างหนึ่งของกีฬากอล์ฟที่ทุกคนรู้จักคุ้นเคยกันดี ก็คือลูกกอล์ฟกลมๆ นั้นเอง มาถึงตรงนี้หลายคนไม่ว่าจะเป็นนักกอล์ฟมือโปร หรือมือใหม่ หรือแม้กระทั่งผู้ที่ยังไม่เคยตีกอล์ฟก็คงพอจะนึกภาพออกว่าลูกกอล์ฟนั้นนอกจากจะกลมแล้ว ยังมีรอยบุ๋มอยู่โดยรอบอีกด้วย ผู้อ่านหลายท่านคงเคยสงสัยว่า รอยบุ๋มเหล่านั้นมีไว้เพื่ออะไร และตอนนี้ท่านผู้อ่านก็คงกำลัง



ลูกกอล์ฟกับรอยบุ๋ม

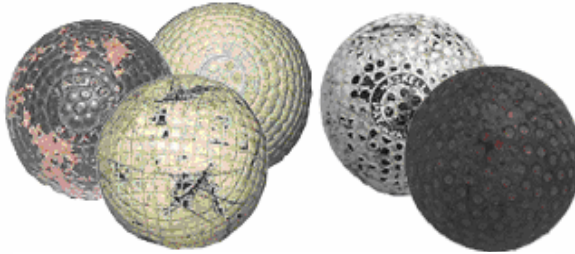
สงสัยอยู่จากข้อบ่งชี้ที่ความนี้ว่า รอยบุ๋มบนลูกกอล์ฟนั้น มีความเกี่ยวข้องกับตอร์ปิโดความเร็วสูงอย่างไร ซึ่งบทความนี้ออกจากจะอธิบายที่มาและวัตถุประสงค์ของรอยบุ๋มบนลูกกอล์ฟแล้ว ยังจะเชื่อมโยงความเกี่ยวข้องระหว่างการดัดแปลงพื้นผิวเพื่อปรับปรุงคุณลักษณะทางอากาศพลศาสตร์เช่น รอยบุ๋มบนลูกกอล์ฟกับการปรับแต่งปีกเครื่องบินรบสมรรถนะสูง ไปจนถึงเทคโนโลยีซึ่งอยู่เบื้องหลังของการพัฒนาตอร์ปิโดความเร็วสูงอีกด้วย

ที่มาของรอยบุ๋มบนลูกกอล์ฟ

ท่านนักกอล์ฟหลายท่านที่กำลังอ่านบทความนี้คงพอจะทราบว่ารอยบุ๋มบนลูกกอล์ฟนั้น มีไว้เพื่อช่วยให้ลูกกอล์ฟเคลื่อนที่ในอากาศได้ไกลขึ้น ซึ่งอาจฟังดูไม่สมเหตุสมผลเท่าไร เนื่องจากเราได้รับการสั่งสอนมาตั้งแต่สมัยเด็กๆ ว่าวัตถุผิวเรียบจะมีแรงเสียดทานน้อยกว่าวัตถุที่มีผิวขรุขระ แต่แล้วลูกกอล์ฟกลับมีรอยบุ๋มอยู่เต็มลูกเพื่อช่วยให้มันถูกตีไปได้ไกลขึ้น มันจะเป็นไปได้อย่างไร แต่มันก็เป็นไปแล้ว



ลูกกอล์ฟสมัยแรก
ทำจากหนังเขี้ยวควาย

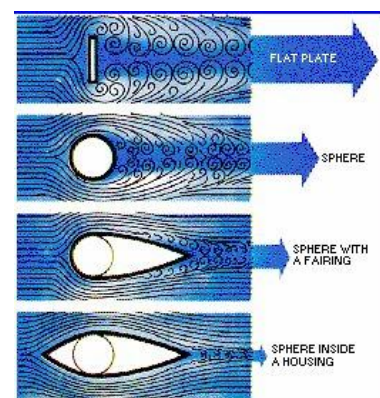


ต่อมาการผลิตลูกกอล์ฟได้วิวัฒนาการเป็นแบบมีรอยตัด (ซ้าย) และเริ่มมีลูกกอล์ฟแบบมีรอยนูนรุ่นแรกๆ (ขวา) เมื่อร้อยกว่าปีที่ผ่านมา

หลายประเภท ไม่ว่าจะเป็นฮอกกี้ โครเค่ คริกเก็ต ฯลฯ ทำให้เป็นการยากที่จะระบุว่าใครเป็นผู้คิดค้นกีฬากอล์ฟขึ้นก่อนกันแน่ อย่างไรก็ตามในปัจจุบันเป็นที่ยอมรับกันทั่วไปว่ากีฬากอล์ฟมีต้นกำเนิดมาจากสกอตแลนด์ เดิมทีนั้นลูกกอล์ฟเป็นลูกกลมผิวเรียบธรรมดา แต่บรรพชนนักกอล์ฟรุ่นต่อ ๆ มาได้สังเกตเห็นว่าลูกกอล์ฟเก่าที่มีรอยตะปุ่มตะป่ำจากการถูกตีซ้ำแล้วซ้ำเล่าเป็นเวลานานนั้นสามารถตีไปได้ไกลกว่าลูกกอล์ฟผิวเรียบธรรมดา และเนื่องจากในกีฬากอล์ฟนั้น ระยะที่เพิ่มขึ้นมาแม้เพียงไม่กี่สิบหลาอาจช่วยเพิ่มความได้เปรียบของนักกอล์ฟได้ จึงเริ่มมีการทดลองผลิตลูกกอล์ฟที่จงใจให้มีรอยตัดและรอยตะปุ่มตะป่ำแบบต่างๆ ขึ้น จนกระทั่งเมื่อร้อยกว่าปีที่ผ่านมามีการผลิตลูกกอล์ฟที่มีรอยนูนแบบที่ใช้ในปัจจุบัน แต่การพัฒนายังคงดำเนินต่อไป ผู้ผลิตลูกกอล์ฟยังคงทดลองผลิตลูกกอล์ฟที่มีรอยนูนขนาดต่างๆ ที่ความลึกต่างกัน เพื่อหารูปแบบรอยนูนที่ช่วยให้ลูกกอล์ฟไปได้ไกลที่สุด โดยในปัจจุบันลูกกอล์ฟมีรอยนูนประมาณ ๓๐๐-๔๕๐ รอย ขึ้นอยู่กับขนาดของรอยนูนและการออกแบบของผู้ผลิต ดังนั้น จึงสรุปได้ว่าการที่รอยนูนบนลูกกอล์ฟ ช่วยให้ลูกกอล์ฟเคลื่อนที่ไปได้ไกลขึ้นนั้น มาจากประสบการณ์การลองผิดลองถูกและการทดลองนับร้อยๆ ปีนั่นเอง

รอยนูนบนลูกกอล์ฟกับอากาศพลศาสตร์

ประวัติศาสตร์อันยาวนานของกีฬากอล์ฟและประสบการณ์ของนักกอล์ฟหลายชั่วอายุคนช่วยยืนยันว่ารอยนูนบนลูกกอล์ฟช่วยให้ลูกกอล์ฟเคลื่อนที่ในอากาศได้ไกลขึ้น แต่คำถามที่ตามมาก็คือ รอยนูนช่วยให้ลูกกอล์ฟเคลื่อนที่ในอากาศได้ไกลขึ้นอย่างไร ซึ่งหากผู้อ่านเคยเรียนวิชาพลศาสตร์ของไหล คงเคยได้ยินเกร็ดเล็กน้อยเกี่ยวกับรอยนูนบนลูกกอล์ฟกับระยะทางที่เพิ่มขึ้นของลูกกอล์ฟ แต่สำหรับผู้อ่านที่ไม่ได้เรียนสายวิศวกรรมศาสตร์ ก็อาจพลาดเกร็ดนั้นไปได้

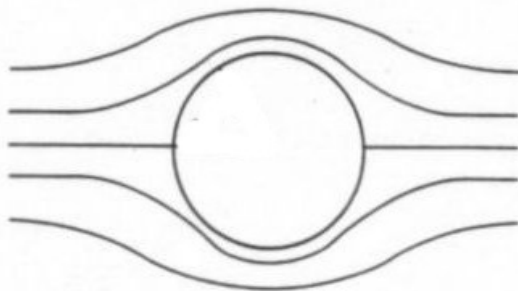


แรงต้านบนวัตถุรูปร่างต่างๆ

กีฬากอล์ฟเป็นกีฬาเก่าแก่ มีประวัติยาวนานหลายร้อยปี และผ่านการพัฒนามามากมาย มีหลายประเทศที่อ้างว่าตนเป็นผู้คิดค้นกีฬากอล์ฟขึ้น รวมไปถึงประเทศจีนที่มีการอ้างเมื่อไม่นานมานี้ว่ามีหลักฐานทางประวัติศาสตร์ว่ามีการคิดค้นและเล่นกีฬาที่ประกอบด้วยลูกบอลและไม้ตีคล้ายกอล์ฟมากกว่าสองพันปีแล้ว แต่เนื่องจากกีฬาที่ประกอบด้วยลูกบอลและไม้ตีนั้น มี

ขึ้นชื่อว่ากลศาสตร์ของไหลกับอากาศพลศาสตร์ อาจทำให้หลายคนระลึกถึงประสบการณ์เลวร้ายสมัยเรียน หรือบางคนที่ไม่เคยเรียนหรือยังไม่ได้เรียนก็คงเคยได้ยินกิตติศัพท์เกี่ยวกับความยากของวิชาดังกล่าวมาบ้าง แต่เราสามารถอาศัยทฤษฎีพื้นฐานของกลศาสตร์ของไหลและอากาศพลศาสตร์ในการอธิบายหลักการของรอยบ่มบนลูกกอล์ฟอย่างคร่าว ๆ ได้โดยไม่ต้องลงลึกไปถึงการคำนวณที่ซับซ้อน โดยในขั้นแรกจากการพิจารณาแรงที่กระทำต่อลูกกอล์ฟขณะถูกตีให้ลอยในอากาศจะพบว่า มีแรงที่เกี่ยวข้องหลักๆ อยู่สามแรง ได้แก่ แรงดึงดูดของโลก แรงต้าน และแรงเนื่องจากการหมุนของลูกกอล์ฟ

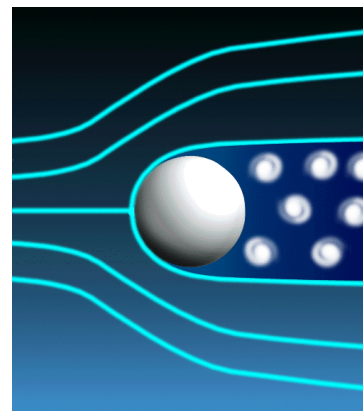
หน้าที่หลักของรอยบ่มบนลูกกอล์ฟคือการช่วยลดแรงต้าน แต่ทำไมวัตถุที่มีรอยบ่มจึงสามารถลดแรงต้านได้มากกว่าวัตถุผิวเรียบ? คำตอบอยู่ที่การไหลของของไหลผ่านวัตถุ โดยทั่วไปแล้ว ของไหลผ่านวัตถุด้วยความเร็วต่ำกว่าความเร็วเสียง จะเกิดแรงต้านหลักได้สองแบบ คือแรงต้านจากความเสียดทาน และแรงต้านจากความดัน โดยแรงต้านจากความเสียดทานขึ้นอยู่กับพื้นที่ผิวของวัตถุที่ขนานหรือทำมุมไม่ตั้งฉากกับเส้นทางการไหล ส่วนแรงต้านจากความดัน ขึ้นอยู่กับรูปร่างของวัตถุ ตัวอย่างเช่น วัตถุเพรียวลมแบบปีกเครื่องบินจะมีแรงต้านจากความเสียดทานมากกว่า ในขณะที่ลูกกอล์ฟที่เป็นวัตถุทรงกลม แรงต้านหลักที่กระทำต่อลูกกอล์ฟในอากาศคือแรงต้านจากความดัน



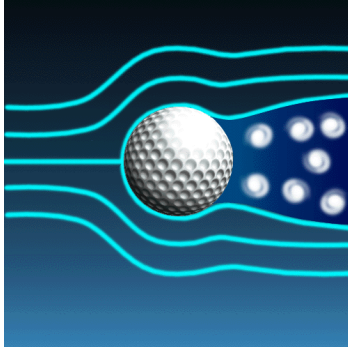
การไหลแบบไม่มีความหนืดเลย ความดันด้านหน้ากับความดันด้านหลังจะเท่ากัน

ในทางทฤษฎีนั้น การไหลของของไหลที่ไม่มีความหนืด ผ่านวัตถุทรงกลมผิวเรียบ จะไม่เกิดแรงต้านจากความดันเลย เนื่องจากมวลของไหลผ่านวัตถุจะไหลกลับมาบรรจบกันที่ด้านหลังของวัตถุ ทำให้ความดันด้านหน้าของวัตถุจะเท่ากับความดันด้านหลัง แต่ในความเป็นจริงแล้ว ไม่มีของไหลใดที่ไม่มีความหนืดเลย การไหลของ

อากาศผ่านลูกกอล์ฟก็เช่นกัน ความหนืดของอากาศจะทำให้แนวทางการไหลไม่กลับมาบรรจบกัน แต่การไหลจะแยกออกจากกันที่ท้ายลูกกอล์ฟ เรียกว่า **Flow Separation** และบริเวณที่การไหลของอากาศแยกตัวออกจะเกิดเป็นมวลอากาศปั่นป่วน หรือ **Turbulent** ขึ้น ซึ่งบริเวณ **Turbulent** นี้จะมีความดันอากาศต่ำกว่าด้านหน้าของลูกกอล์ฟ ทำให้เกิดแรงต้านจากความดันขึ้น แรงต้านจากความดันนี้เอง ที่เป็นแรงต้านหลักที่ชะลอความเร็วของลูกกอล์ฟในอากาศ



การไหลของอากาศที่แยกออกบริเวณท้ายลูกกอล์ฟ เกิดเป็นมวลอากาศปั่นป่วน

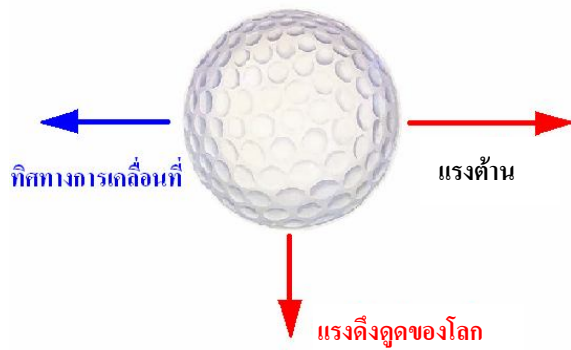


รอยบุ๋มบนลูกกอล์ฟช่วยลด Flow Separation บริเวณท้ายลูก

รอยบุ๋มบนลูกกอล์ฟ ทำให้แรงต้านจากความเสียดทานเพิ่มขึ้นเล็กน้อย ในขณะที่เดียวกันก็ทำให้เกิดการไหลของอากาศแบบ turbulent ขึ้นโดยรอบพื้นผิวลูกกอล์ฟ การไหลแบบ Turbulent นี้จะทำให้การแยกตัวของกระแส หรือ Flow Separation เกิดช้าลง ส่งผลให้มวลอากาศ Turbulent ความดันต่ำท้ายลูกกอล์ฟมีขนาดเล็กลงด้วย ด้วยเหตุนี้รอยบุ๋มจึงช่วยลดแรงต้านจากความดัน ซึ่งเป็นแรงต้านหลักของลูกกอล์ฟในอากาศได้

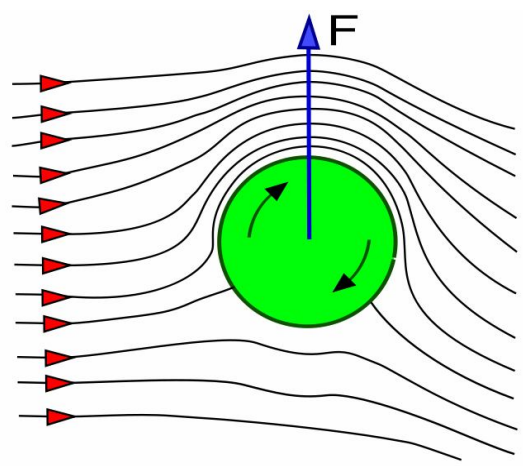
การสร้างแรงยกของลูกกอล์ฟ

แรงที่กระทำต่อลูกกอล์ฟในอากาศอีกอย่างหนึ่ง นอกจากแรงต้านที่ทำให้ความเร็วของลูกกอล์ฟลดลงแล้ว ยังมีแรงดึงดูดของโลกที่คอยดึงให้ลูกกอล์ฟตกกลับลงมา รอยบุ๋มบนลูกกอล์ฟ นอกจากจะช่วยลดแรงต้านแล้ว ยังมีส่วนช่วยในการสร้างแรงยกเพื่อช่วยให้ลูกกอล์ฟไปได้ไกลขึ้นอีกด้วย



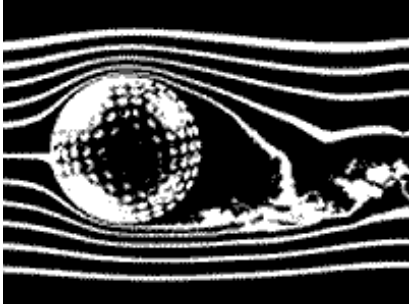
แรงที่กระทำต่อลูกกอล์ฟ ได้แก่ แรงต้านและแรงดึงดูดของโลก

โดยทั่วไปเรามักคุ้นเคยกับการสร้างแรงยกจากปีกเครื่องบิน แต่การสร้างแรงยกบนวัตถุกลมๆ ไม่มีปีก สามารถทำได้เช่นกัน โดยการหมุนวัตถุนั้นด้วยความเร็วสูงขณะเคลื่อนที่ผ่านของไหล ทำให้เกิดแรงแมกนัส (Magnus Force) ขึ้น แบบเดียวกับการเตะลูกบอลแบบไซด์โค้ง หรือการตีตัตลูกปิงปองให้โค้ง ทิศทางของแรงแมกนัสขึ้นขึ้นอยู่กับทิศทางการไหลของอากาศและทิศทางการหมุนของวัตถุ ดังนั้นหากนักกอล์ฟสามารถตีหมุนลูกได้ถูกทิศทาง ก็จะช่วยสร้างแรงยกให้ลูกกอล์ฟไปได้ไกลขึ้น



ทิศทางของแรง Magnus เกิดขึ้นกับวัตถุหมุนที่เคลื่อนที่ผ่านมวลอากาศ

แรง Magnus Force เกิดขึ้นจากความแตกต่างของความเร็วมวลอากาศและความดันอากาศรอบวัตถุที่หมุนขณะเคลื่อนที่ผ่านของไหล เมื่อลูกกอล์ฟมีการหมุนขณะเคลื่อนที่ พื้นผิวของลูกกอล์ฟ



การไหลของอากาศผ่านลูกกอล์ฟที่หมุนในอู โมงค์ลม

จะทำให้การไหลของมวลอากาศโดยรอบเปลี่ยนไป โดยพื้นผิวด้านที่หมุนเข้าหาผู้เล่น (ไปในทางเดียวกับการไหลของมวลอากาศผ่านลูกกอล์ฟ) จะทำให้อากาศไหลผ่านด้านนั้นด้วยความเร็วที่สูงขึ้น ในขณะที่พื้นผิวด้านตรงข้ามจะหมุนสวนทางกับทิศทางการไหลของมวลอากาศ ทำให้ความเร็วของมวลอากาศบริเวณนั้นลดลง ซึ่งความแตกต่างของความเร็วมวลอากาศจะทำให้เกิดความแตกต่างของความดันอากาศขึ้น ตามหลักการของ Bernoulli โดยบริเวณที่มวลอากาศไหลเร็วกว่า จะทำให้ความดัน

อากาศบริเวณนั้นลดลง นอกจากนี้การหมุนของลูกกอล์ฟยังทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของ Flow Separation โดยพื้นผิวด้านที่หมุนไปในทิศทางเดียวกับการไหลของอากาศจะทำให้มวลอากาศแยกตัวจากพื้นผิวช้ากว่า ส่งผลให้ทิศทางการไหลของมวลอากาศท้ายลูกกอล์ฟเปลี่ยนไป และการเปลี่ยนแปลงนี้ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงโมเมนตัมของมวลอากาศ ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงโมเมนตัมของลูกกอล์ฟในทิศทางตรงข้ามขึ้น ซึ่งทั้งความแตกต่างของความเร็วมวลอากาศและการเปลี่ยนแปลงโมเมนตัมนี้ เป็นหลักการเดียวกับการสร้างแรงยกของปีกเครื่องบิน ดังนั้นการตีลูกกอล์ฟให้หมุนในทิศทาง Back Spin หรือให้ด้านบนของลูกกอล์ฟหมุนเข้าหาผู้เล่น จะสามารถช่วยสร้างแรงยกให้แก่ลูกกอล์ฟลูกกลมๆ ได้

และไม้กอล์ฟก็ได้ออกแบบมาให้ทำมุมเพื่อทำให้เกิดการตีแบบ Back Spin เพื่อช่วยให้ลูกกอล์ฟหมุนในทิศทางที่จะสร้างแรงยก โดยรอยบุ๋มบนลูกกอล์ฟจะทำให้มวลอากาศ “เกาะติด” ผิวลูกกอล์ฟได้มากขึ้น ทำให้เกิดแรง Magnus Force

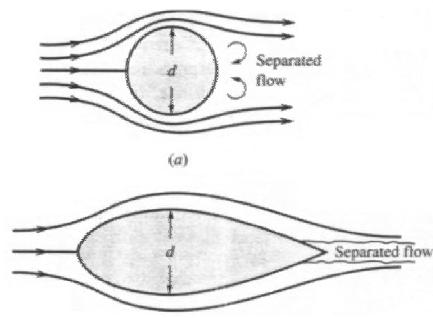
มากกว่าลูกกอล์ฟแบบผิวเรียบธรรมดา แต่ในกรณีนี้ก็เหมือนกับดาบสองคม คือแรงยกจะเพิ่มขึ้นหากผู้ตีสามารถตีลูกแบบ Back Spin ได้ถูกต้อง แต่ถ้าไม้กอล์ฟทำมุมไม่ดีขณะกระทบลูกกอล์ฟ ทำให้ลูกกอล์ฟหมุนในทิศทางอื่น เช่น Slice หรือ Hook ก็จะทำให้ลูกกอล์ฟมีทิศทางการเคลื่อนที่เฉไปมากขึ้นด้วย



ไม้กอล์ฟถูกออกแบบมาให้ตีลูกแบบ Back Spin

รอยบุ๋มบนวัตถุอื่น?

กล่าวโดยสรุปได้ว่า รอยบุ๋มบนลูกกอล์ฟ ช่วยเพิ่มระยะตีให้ลูกกอล์ฟมากขึ้นด้วยการลดแรงต้านและเพิ่มแรงยก แต่ทำไมเราจึงพบรอยบุ๋มบนลูกกอล์ฟเท่านั้น แต่วัตถุที่เคลื่อนที่ผ่านของไหลอื่นๆ เช่น ปีกเครื่องบิน หรือตัวเรือดำน้ำ กลับมีผิวเรียบ ไม่มีรอยบุ๋มแต่อย่างใด คำตอบอยู่ที่ลักษณะของแรงต้านที่กระทำต่อวัตถุนั้น โดยวัตถุที่มีลักษณะเพรียว หรือมีพื้นผิวส่วนใหญ่ขนานกับทิศทางการไหลของของไหล

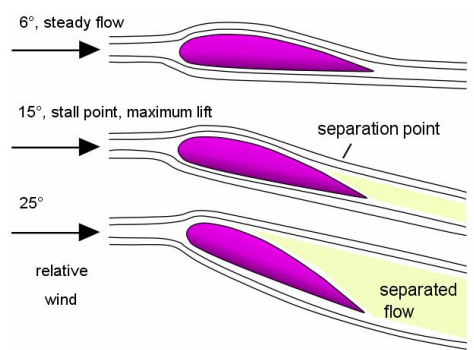


เปรียบเทียบการเกิด Flow Separation ระหว่างวัตถุทรงกลมกับวัตถุเพรียวลม

(ไม่ว่าจะเป็นอากาศหรือน้ำ) จะเกิดแรงต้านจากความเสียดทานมากกว่าแรงต้านจากความดัน (ที่เกิดจาก Flow Separation) ทำให้การเพิ่มรอยบวมเพื่อลดแรงต้านจากความดันไม่เกิดผลดีมากนัก และยิ่งจะเกิดผลเสียขึ้นอีก เนื่องจากรอยบวมจะเพิ่มแรงต้านจากความเสียดทานให้เพิ่มมากขึ้น

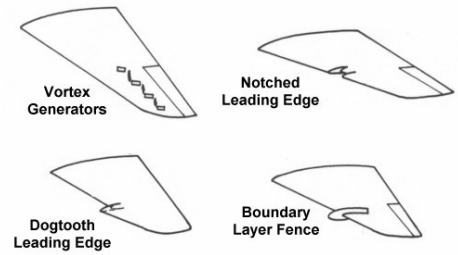
อย่างไรก็ดี นอกจากรอยบวมบนลูกกอล์ฟแล้ว ยังมีการปรับแต่งหรือเปลี่ยนแปลงลักษณะพื้นผิวในรูปแบบอื่นอีกเพื่อสร้างมวลอากาศปั่นป่วนเพื่อลด Flow Separation ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดได้แก่อุปกรณ์สร้าง Vortex บนปีกเครื่องบิน ซึ่งประโยชน์ของอุปกรณ์สร้าง Vortex คือการลด Flow Separation เมื่อปีกเครื่องบินทำมุมปะทะสูง และช่วยเพิ่มการควบคุมเครื่องที่ความเร็วต่ำ

โดยปกติแล้ววัตถุที่มีรูปร่างเพรียวลมทั่วไป เช่นปีกเครื่องบิน จะเกิด Flow Separation น้อยมาก และขนาดของแรงยกที่กระทำกับปีกเครื่องบินจะเพิ่มขึ้นเมื่อปีกมีมุมปะทะเพิ่มขึ้น แต่เมื่อปีกเครื่องบินทำมุมปะทะเพิ่มขึ้นถึงจุดหนึ่ง จะทำให้การไหลของอากาศมีลักษณะคล้ายการไหลผ่านวัตถุป้าน และเกิด Flow Separation มากขึ้น ส่งผลให้แรงยกลดลงจนทำให้ปีก Stall ได้ หน้าที่ของอุปกรณ์สร้าง Vortex บนปีกเครื่องบิน คือการสร้างมวลอากาศหมุนวนหรือ Vortex ขึ้นบริเวณพื้นผิวของปีกเครื่องบิน ทำให้การไหลของอากาศ "เกาะติด" ปีกเครื่องบินได้มากขึ้นที่มุมปะทะสูง และช่วยลด Flow Separation ที่มุมปะทะสูง คล้ายกับที่รอยบวมบนลูกกอล์ฟช่วยลด Flow Separation ห้ายลูกกอล์ฟ



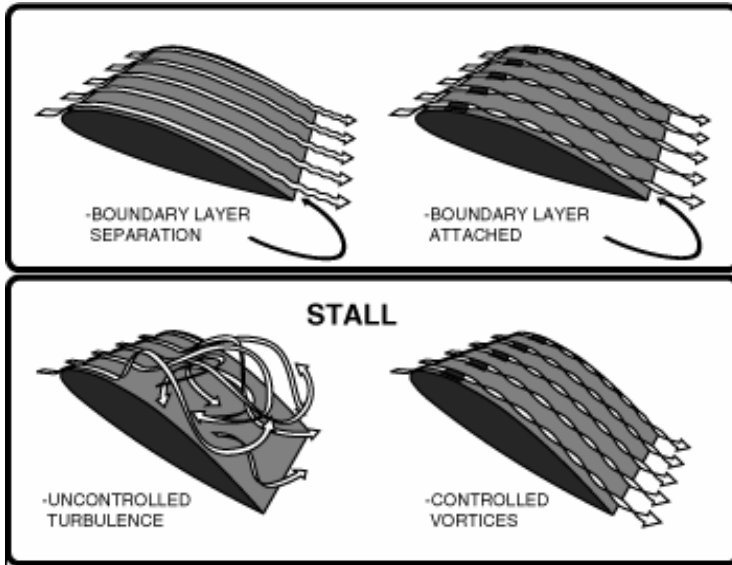
Flow Separation เพิ่มมากขึ้นเมื่อมุมปะทะของปีกเพิ่มขึ้น

ลักษณะของอุปกรณ์สร้าง Vortex บนปีกเครื่องบิน มีหลายรูปแบบ ได้แก่ Vortex Generator, Wing Fence, Leading Edge Extension และ Leading Edge Notch ซึ่งแต่ละแบบมีหลักการการทำงานคล้ายกัน คือช่วยสร้าง Vortex บริเวณปีกเครื่องบิน เพื่อช่วยให้อากาศเกาะติดกับปีกเครื่องบินได้นานขึ้นและลด Flow Separation ทำให้สามารถควบคุมเครื่องได้ดีขึ้นที่ความเร็วต่ำ และช่วยเพิ่มมุมปะทะของปีกก่อนที่ปีกจะ Stall หรือสูญเสียแรงยก



การดัดแปลงปีกเพื่อสร้าง Vortex แบบต่างๆ

เดิมทีอุปกรณ์สร้าง Vortex บนปีกเครื่องบินเป็นหนึ่งในความพยายามแก้ปัญหาเฉพาะหน้าของผู้ออกแบบและสร้างเครื่องบิน ในกรณีที่เครื่องบินต้นแบบมีคุณสมบัติบางประการที่ยอมรับไม่ได้หรือต้อง

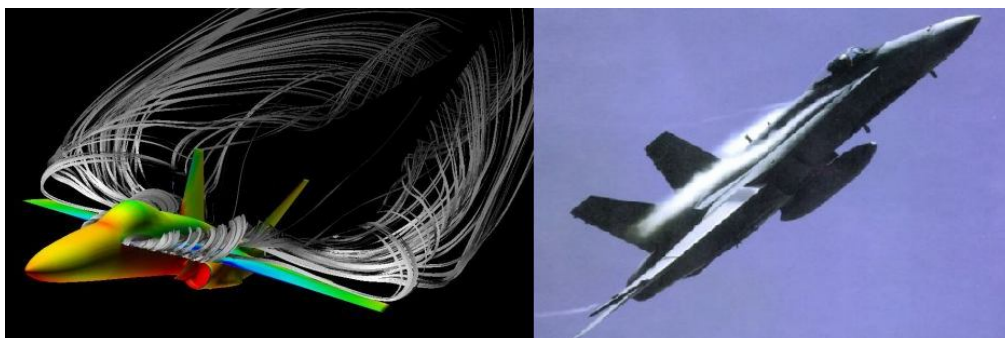


ปีกที่ติดตั้ง Vortex Generator (ขวา) ช่วยให้เกิด Flow Separation ช้าลง

ได้รับการปรับปรุง เช่น การใช้ทางวิ่งขึ้น-ลงยาวเกินไป การเกิด Stall ที่มุมปะทะต่ำเกินไป หรือความต้องการเพิ่มการควบคุมเครื่องที่ความเร็วต่ำ ซึ่งการปรับเพิ่มอุปกรณ์เสริมบางอย่างสามารถแก้ปัญหาเหล่านี้ได้โดยไม่ต้องเปลี่ยนแปลงโครงสร้างหลักของเครื่องบินหรือเริ่มทำการออกแบบกันใหม่ จนกระทั่งต่อมาเมื่อมีความเข้าใจเกี่ยวกับการทำงานของอุปกรณ์สร้าง Vortex เพิ่มมากขึ้น จึงได้มีการผนวกรวมอุปกรณ์สร้าง Vortex หลายรูปแบบตั้งแต่ขั้นตอน

การออกแบบโดยเฉพาะอย่างยิ่งในการสร้างเครื่องบินรบสมรรถนะสูง

อุปกรณ์สร้าง Vortex มักพบในเครื่องบินรบที่ต้องการมุมปะทะสูงและความคล่องตัวในการทำ Dog Fight เช่นการติดตั้ง Leading Edge Extension (LEX) บนเครื่อง MIG-29, F-16 และเครื่อง F/A-18 เป็นต้น ประโยชน์ที่ได้จากการติดตั้ง LEX นั้นคล้ายกับการติดตั้งอุปกรณ์สร้าง Vortex อื่นๆ คือช่วยให้การไหลของอากาศ "เกาะติด" ปีกมากขึ้น เพื่อเสริมความคล่องตัวและเพิ่มความสามารถในการบังคับเครื่องที่มุมปะทะสูงหรือที่ความเร็วต่ำ และในปัจจุบันก็เริ่มมีการติดตั้งอุปกรณ์สร้าง Vortex เช่น Vortex Generator และ Wing Fence บนเครื่องบินพาณิชย์ และเครื่องบินเล็กมากขึ้น เพื่อช่วยเพิ่มการควบคุมเครื่องที่ความเร็วต่ำโดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงการนำเครื่องขึ้นและร่อนลง



ภาพจำลองด้วยคอมพิวเตอร์แสดงการทำงานของ LEX บน บ. F/A-18 เทียบกับ Vortex ที่เกิดขึ้นบนเครื่องจริง

การเคลื่อนที่ด้วยความเร็วสูงในอากาศ กับการเคลื่อนที่ด้วยความเร็วสูงใต้น้ำ

การเคลื่อนที่ใต้น้ำมักมีความเร็วไม่สูงมาก เมื่อเทียบกับการเคลื่อนที่ในอากาศ ดังนั้นจึงไม่พบการดัดแปลงพื้นผิวของเรือดำน้ำและตอร์ปิโดในลักษณะของการดัดแปลงพื้นผิวของปีกเครื่องบินหรือการสร้างรอยบุ๋มบนผิวลูกกอล์ฟ แต่ในปัจจุบันก็มีการศึกษาเพื่อหาวิธีการลดแรงต้านอันมหาศาลของน้ำ เพื่อใช้ประโยชน์กับการเคลื่อนที่ใต้น้ำด้วยความเร็วสูง



ภาพการเกิด Cavitation จากใบจักร



ความเสียหายที่เกิดขึ้นกับใบจักรเนื่องจาก Cavitation

ปรากฏการณ์หนึ่งที่ถูกนำมาประยุกต์ใช้กับการเคลื่อนที่ใต้น้ำด้วยความเร็วสูง คือปรากฏการณ์ Cavitation โดยทั่วไปแล้วการเกิด Cavitation เป็นสิ่งที่วิศวกรออกแบบเรือพยายามหลีกเลี่ยง เนื่องจากการเกิด Cavitation นอกจากจะลดประสิทธิภาพการทำงานของใบจักรแล้ว ยังสร้างความเสียหายให้แก่ใบจักร และก่อให้เกิดเสียงดังใต้น้ำ อันจะทำให้เรือรบหรือเรือดำน้ำถูกตรวจจับได้ง่ายอีกด้วย

ปรากฏการณ์ Cavitation ใต้น้ำ เกิดจากการที่ความดันในน้ำลดลงจนกระทั่งต่ำกว่าความดันไอของน้ำ ณ อุณหภูมิปกติ หรือพลังงานของน้ำถูกเพิ่มขึ้น ทำให้น้ำบริเวณนั้นเปลี่ยนสถานะกลายเป็นไอ สาเหตุหนึ่งของการเกิด Cavitation คือการที่ใบจักรเรือหมุนด้วยความเร็วสูง จนน้ำที่อยู่ใกล้เคียงกับใบจักรเคลื่อนที่ด้วยความเร็วสูง ทำให้ความดันน้ำบริเวณนั้นลดต่ำกว่าความดันไอ และเปลี่ยนสถานะกลายเป็นไอในลักษณะของฟองอากาศ แต่เนื่องจากใบจักรเรือมีการเคลื่อนที่ไปจากตำแหน่งเดิม ทำให้น้ำบริเวณอื่นโดยรอบที่มีความดันสูงกว่าบุบตัวเข้ามาหาฟองอากาศความดันต่ำนั้นอย่างรวดเร็ว และเกิดเป็นคลื่น Shock Wave ขึ้น ซึ่งทำให้เกิดเสียงดัง และทำความเสียหายให้แก่ใบจักรได้

ถึงแม้ว่าปรากฏการณ์ Cavitation จะมีผลเสียในแง่ของการออกแบบใบจักรและระบบขับเคลื่อนของเรือ แต่ก็มี การนำปรากฏการณ์นี้มาใช้ให้เกิดประโยชน์ในการตัดโลหะใต้น้ำและการทำความสะอาดตัวเรือใต้แนวน้ำโดยไม่ต้องนำเรือเข้าอู่แห้งหรือใช้สารเคมีใด ๆ ที่อาจเป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม

การนำปรากฏการณ์ Cavitation มาใช้ให้เกิดประโยชน์อีกอย่างหนึ่ง คือการนำมาประยุกต์ใช้ในการลดแรงต้านของน้ำ เพื่อนำไปใช้กับอาวุธใต้น้ำความเร็วสูง หรือยานใต้น้ำความเร็วสูง ซึ่งเทคโนโลยีใหม่นี้ยังอยู่ในช่วงของการศึกษาและพัฒนาปรับปรุงโดยนักวิทยาศาสตร์และสถาบันวิจัยกองทัพเรือของหลายประเทศ

Supercavitation กับการเคลื่อนที่ด้วยความเร็วสูงใต้น้ำ

ความเร็วสูงสุดของตอร์ปิโดที่ใช้ระบบขับเคลื่อนแบบธรรมดาในปัจจุบันอยู่ที่ ๕๐-๖๐ นอต (ประมาณ ๑๐๐ กม./ชม.) โดยความเร็วดังกล่าวถูกจำกัดด้วยแรงต้านของน้ำและกำลังของระบบขับเคลื่อน ซึ่งแรงต้านนั้นขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ เช่น ความหนาแน่นของน้ำ รูปร่างของวัตถุ และความเร็วการเคลื่อนที่ของวัตถุผ่านน้ำ เนื่องจากน้ำมีความหนาแน่นมากกว่าอากาศหลายร้อยเท่า ทำให้วัตถุที่เคลื่อนที่ใต้น้ำต้องประสบกับแรงต้านที่สูงกว่าแรงต้านของอากาศหลายร้อยเท่าไปด้วย โดยขนาดของแรงต้านจะเพิ่มขึ้นเป็นสัดส่วนกับอัตราเร็วของการเคลื่อนที่ยกกำลังสอง นอกจากนี้ กำลังขับเคลื่อนที่ใช้ในการเอาชนะแรงต้านจะเพิ่มขึ้นเป็นสัดส่วนกับอัตราเร็วของการเคลื่อนที่ยกกำลังสาม* หมายความว่า การเพิ่มความเร็วจนสองเท่า จะต้องใช้กำลังขับเคลื่อนเพิ่มขึ้นถึงแปดเท่า ($2^3 = 8$) เพื่อเอาชนะแรงต้านของน้ำ ซึ่งในอดีตความพยายามที่จะเพิ่มความเร็วการเคลื่อนที่ใต้น้ำมักเป็นการปรับปรุงรูปร่างของวัตถุให้เพรียวน้ำมากขึ้น และเพิ่มกำลังของระบบขับเคลื่อน แต่ในปัจจุบันการพัฒนาตัวนำร่องและระบบขับเคลื่อนใต้น้ำกำลังจะถึงขีดจำกัด ทำให้เริ่มมีแนวคิดที่จะเพิ่มความเร็วด้วยการลดแรงต้านใต้น้ำขึ้นมาแทน

*แรงต้านในการเคลื่อนที่ผ่านของไหล และกำลังขับเคลื่อนในการเอาชนะแรงต้านนั้น สามารถเขียนเป็นสมการได้ดังนี้ :

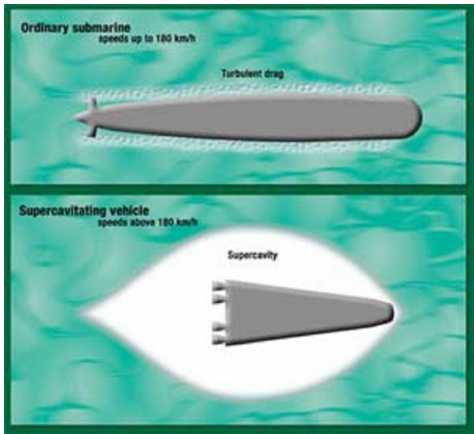
$$F_d = \frac{1}{2} \rho v^2 A C_d$$

$$P_d = F_d v = \frac{1}{2} \rho v^3 A C_d$$

โดยที่

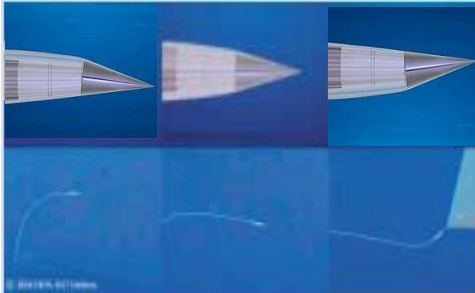
- F_d คือ แรงต้าน
- P_d คือ กำลังขับเคลื่อนเพื่อเอาชนะแรงต้านนั้น
- C_d คือ ค่าสัมประสิทธิ์ของแรงต้าน
- A คือ พื้นที่หน้าตัด
- ρ คือ ความหนาแน่นของของไหล
- v คือ อัตราเร็วการเคลื่อนที่

ปรากฏการณ์ **Cavitation** นำมาใช้ประโยชน์ในการลดแรงต้านใต้น้ำได้ เนื่องจากความหนาแน่นของอากาศนั้นน้อยกว่าความหนาแน่นของน้ำมาก และหากสามารถสร้างและควบคุม **Cavitation** ใต้น้ำให้ใหญ่พอที่จะครอบคลุมขนาดของวัตถุได้หมด ก็จะทำให้พื้นผิวของวัตถุนั้นไม่สัมผัสกับมวลน้ำเลย ทำให้สามารถช่วยลดแรงต้านได้อย่างมาก โดย **Cavitation** ขนาดใหญ่ที่ครอบคลุมวัตถุใต้น้ำนี้เรียกอีกอย่างได้ว่า **Supercavitation**



ภาพจำลองเปรียบเทียบวัตถุเคลื่อนที่ใต้น้ำแบบธรรมดา (บน) กับวัตถุที่ถูกห่อหุ้มด้วย Supercavitation (ล่าง)

การสร้าง **Supercavitation** เพื่อช่วยลดแรงต้านในการเคลื่อนที่ใต้น้ำ อยู่ในความสนใจของนักวิทยาศาสตร์มาหลายสิบปีแล้ว แต่การควบคุม **Supercavitation** ในสมัยนั้นยังคงเป็นปัญหา และถึงแม้ว่าในปัจจุบันได้มีการพัฒนาเทคนิคการควบคุมแบบไม่เชิงเส้น (**Nonlinear Control**) และมีการศึกษาปรากฏการณ์ **Supercavitation** เพิ่มขึ้นเพื่อสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับ

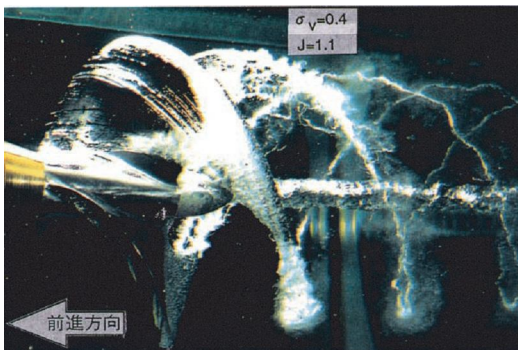


แนวคิดอย่างหนึ่งในการควบคุมการหันเลี้ยววัตถุความเร็วสูงที่ใช้ปรากฏการณ์ supercavitation คือการปรับหันทิศทางด้านหัว

ปรากฏการณ์นี้ แต่การควบคุม Supercavitation ให้เสถียร โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการควบคุมทิศทางการเคลื่อนที่และการหันเลี้ยวของวัตถุใต้น้ำก็ยังคงเป็นเรื่องยาก และการนำมาใช้ประโยชน์จริงก็ยังคงจำกัด

เทคนิคการสร้าง Supercavitation สามารถทำได้หลายวิธี เช่น การออกแบบส่วนหัวของวัตถุให้แหวกน้ำ และเกิด Supercavitation ขึ้นได้เองเมื่อเคลื่อนที่ด้วยความเร็วสูงเพียงพอ หรือการเติมอากาศเข้าไปใน Cavitation เพื่อช่วยเพิ่มขนาดของโพรงอากาศในกรณีนี้

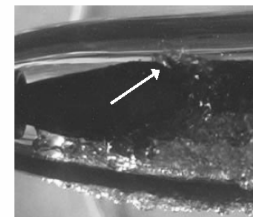
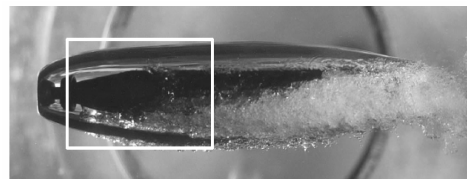
วัตถุมีความเร็วต่ำ (วิธีการเติมอากาศนี้เรียกว่า Artificial Supercavitation หรือ Ventilated Supercavitation) ซึ่งการสร้าง Supercavitation ทั้งสองวิธีนั้นตัววัตถุต้องมีความเร็วต้นสูงเพียงพอ



เมื่อ Cavitation ห่อหุ้มใบจักรทั้งใบจะไม่สร้างความเสียหายให้แก่ใบจักร

การนำ Supercavitation มาใช้ประโยชน์อย่างหนึ่งในปัจจุบัน คือการนำมาใช้กับใบจักรเรือเร็ว เพื่อช่วยลดแรงต้านในการหมุนใบจักรผ่านน้ำ โดยใบจักรที่ใช้ Supercavitation จะมีลักษณะขอบใบที่แหวกน้ำออกและสร้างโพรงอากาศห่อหุ้มใบจักรทั้งใบ และการที่โพรงอากาศแบบ Supercavitation มีขนาดใหญ่พอที่จะยุบตัวลงหลังใบจักร ทำให้ตัวใบจักรไม่ได้รับความเสียหายจากการยุบตัวของโพรงอากาศแบบที่เกิดขึ้นกับ Cavitation บนใบจักรธรรมดา

การใช้ประโยชน์จาก Supercavitation อีกอย่างหนึ่ง คือการใช้ลดแรงต้านสำหรับอาวุธใต้น้ำและยานใต้น้ำ ซึ่งในปัจจุบันได้มีหลายประเทศที่ครอบครองหรือกำลังศึกษาวิจัยอาวุธความเร็วสูงที่ใช้ปรากฏการณ์ Supercavitation ในการเพิ่มความเร็ว ไม่ว่าจะเป็นการสร้าง Supercavitation แบบที่เกิดขึ้นเอง เช่น ปืนใต้น้ำและจรวดใต้น้ำ หรือแบบ Artificial Supercavitation เช่นตอร์ปิโดความเร็วสูงที่ปล่อยแก๊สออกมาสร้าง Supercavitation ขึ้น



การทดลองสร้าง Artificial Supercavitation โดยบริเวณลูกศรแสดงจุดที่ปล่อยแก๊สออกมา



ดอร์ปีโคนำวิถีความเร็วสูงกว่า ๑๐๐ นอต
อาจกลายเป็นอาวุธชนิดใหม่ในอีกไม่กี่ปี

อย่างไรก็ดี อาวุธ Supercavitation ความเร็วสูงในปัจจุบันยังมีข้อจำกัดหลายประการ ทั้งด้านเสถียรภาพของการเคลื่อนที่ การควบคุมทิศทาง ระยะยิง และการนำวิถีเข้าหาเป้า ทำให้อาวุธ Supercavitation ความเร็วสูงในปัจจุบันยังเป็นเพียงอาวุธยิงตรงที่ยังไม่มีระบบนำวิถีและไม่สามารถหันเลี้ยวได้ แต่การพัฒนาเทคโนโลยีและศึกษาปรากฏการณ์ Supercavitation เพิ่มเติมอาจทำให้สามารถสร้างระบบบังคับทิศทางและนำวิถีอาวุธ Supercavitation ได้นำที่ความเร็วกว่า ๑๐๐ นอตได้ในอนาคตอันใกล้

บทส่งท้าย

จากรอยบุ่มบนลูกกอล์ฟ จนถึงรอยหยักบนปีกเครื่องบิน และฟองอากาศรอบดอร์ปีโคนความเร็วสูง ถึงแม้จะมีประวัติและความเป็นมาที่แตกต่างกัน และโดยผิวผืนแล้วดูเหมือนจะไม่มี ความเกี่ยวข้องกัน แต่ก็มีวัตถุประสงค์ใกล้เคียงกัน คือการปรับปรุงความสามารถในการเคลื่อนที่ของวัตถุต่างๆ ในตัวกลางที่ต่างกัน เพื่อช่วยลดแรงต้าน ทำให้วัตถุสามารถเคลื่อนที่ไปได้ไกลขึ้น มีความเร็วสูงขึ้น เพิ่มความคล่องตัวในการควบคุม หรือเพื่อเพิ่มแรงยกในความเร็วที่ต่ำจนกระทั่งโดยปกติแล้วจะไม่สามารถสร้างแรงยกได้เพียงพอ

นอกจากนี้การศึกษาที่มาของการปรับปรุงพื้นผิวในรูปแบบต่างๆ ในบทความนี้ ยังสะท้อนให้เห็นถึงความเปลี่ยนแปลงในการพัฒนาเทคโนโลยี จากการลองผิดลองถูกในอดีตเมื่อหลายร้อยปีก่อน มาเป็นการวิจัยและพัฒนาที่เพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ ในปัจจุบันและอนาคต แสดงให้เห็นว่าในโลกปัจจุบันที่การแข่งขันมีแต่จะเพิ่มมากขึ้น การปรับปรุงพัฒนาขีดความสามารถก็ต้องเปลี่ยนจากการลองผิดลองถูกมาเป็นการศึกษาวิจัยอย่างเป็นระบบมากขึ้นไปด้วย การเพิ่มขีดความสามารถของกองทัพก็เช่นเดียวกัน การให้ความรู้แก่กำลังพลในฐานะผู้ใช้อุปกรณ์หรือผู้ตามที่ดีเพียงอย่างเดียว นั้นไม่เพียงพออีกต่อไป จำเป็นต้องมีการวิจัยและพัฒนาความรู้ใหม่ๆ ควบคู่ไปด้วย เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการพึ่งพาตนเอง และเพื่อพัฒนาขีดความสามารถของกองทัพให้ทันต่อการแข่งขันที่รวดเร็วขึ้นในโลกปัจจุบัน



เอกสารอ้างอิง

Munson, Bruce ; Okiishi, Theodore and Young, Donald. **Fundamental of Fluid Mechanics**. 3rd Edition. New York : John Wiley & Sons, 1997.

<http://www.aerospaceweb.org/question/aerodynamics/q0215.shtml>

<http://www.articlesextra.com/supercavitation-torpedoes.htm>

[http://www.centennialofflight.gov/essay/Theories of Flight/Vortex/TH15.htm](http://www.centennialofflight.gov/essay/Theories%20of%20Flight/Vortex/TH15.htm)

<http://en.wikipedia.org/wiki/Cavitation>

http://en.wikipedia.org/wiki/Golf_ball

การเมืองเรื่องน้ำ

น.ท.ศ.อมรเทพ แก้วกสิกรรม

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ฝ้ายศึกษา โรงเรียนนายเรือ

เมื่อกล่าวถึงการเมือง (Politics) หลายคนคงนึกถึงเรื่องเกี่ยวกับการเมืองแตกต่างกันไปอาจนึกว่าการเมืองเป็นเรื่องการปกครอง การบริหารประเทศ การเลือกตั้ง การหาเสียง หรืออาจจะนึกถึงตัวนักการเมืองที่เป็นฝ่ายรัฐบาล หรือฝ่ายค้านก็ตาม แต่หากพิจารณาโดยรวมแล้วอาจกล่าวได้ว่า การเมืองเป็นเรื่องเกี่ยวกับการใช้อำนาจ อิทธิพล หรือการโน้มน้าวเพื่อให้เกิดการปฏิบัติใด ๆ ตามมา จากแนวคิดดังกล่าวเห็นได้ว่าการเมืองจึงมิใช่เรื่องไกลตัว หากแต่เป็นเรื่องที่มีความเกี่ยวข้องกับตัวเราอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ การดำเนินกิจกรรมทางการเมืองจึงมีผลกระทบต่อประชาชนทุกคน เราจึงไม่ควรปฏิเสธที่จะเข้าไปเกี่ยวข้องกับการเมือง ไม่สนใจรับรู้ข่าวสารทางการเมือง ไม่ไปเลือกตั้งเมื่อมีโอกาสให้เลือกตั้ง ฯลฯ ทั้ง ๆ ที่เราสามารถเข้าไปมีส่วนร่วมกับการเมืองได้ตามระดับที่พอเหมาะกับตัวเรา

ในทางรัฐศาสตร์ได้พิจารณาระดับการเข้ามีส่วนร่วมทางการเมืองของประชาชนออกเป็นระดับต่าง ๆ ตามความมากน้อยของการเข้ามีส่วนร่วมทางการเมือง เช่น การรับฟังข่าวสารการเมืองจากแหล่งสื่อต่าง ๆ ถือว่าเป็นการเข้ามามีส่วนร่วมทางการเมืองในระดับต่ำสุดแล้ว และอาจจะเพิ่มระดับการมีส่วนร่วมทางการเมืองให้สูงขึ้นได้ถ้าเราได้กระทำการที่มากกว่าแค่รับฟังข้อมูลข่าวสารการเมือง เช่น การนำเรื่องการเมืองไปถกแถลงกับผู้อื่น การช่วยรณรงค์หาเสียงให้พรรคการเมืองหรือผู้สมัครรับเลือกตั้ง การเป็นสมาชิกพรรคการเมือง การสมัครรับเลือกตั้งเพื่อเป็นผู้แทนของหน่วยการปกครอง หรือแม้กระทั่งได้เป็นผู้แทนระดับประเทศ หรือการได้ดำรงตำแหน่งสำคัญทางการเมืองซึ่งมีบทบาทต่อการบริหารปกครองประเทศ การเมืองจึงเป็นเรื่องใกล้ตัวที่เราสามารถสัมผัสได้ เราจึงควรมีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับปรากฏการณ์ หรือเหตุการณ์ทางการเมืองที่สำคัญ ดังที่ได้กล่าวแล้วในส่วนก่อนหน้านี้จะทำให้เราสามารถปฏิบัติตนได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมในฐานะพลเมืองดี นอกจากนี้จะทำให้เรามีความเข้าใจเหตุผลแห่งการตัดสินใจ หรือการกระทำใด ๆ ของฝ่ายบริหารประเทศ ทำให้เราเข้าใจการแสดงบทบาทหน้าที่ของฝ่ายที่คอยตรวจสอบการทำงานของรัฐบาล เช่น ฝ่ายค้านในสภาผู้แทนราษฎร กลุ่มผลประโยชน์ (Interest Groups) กลุ่มผลักดัน (Pressure Groups) ที่มักจะคอยรวมตัวกันเพื่อเรียกร้องต่อต้านรัฐบาลซึ่งมิให้เราได้เห็นกันอยู่เรื่อย ๆ และยังสามารถขยายผลในการนำไปอธิบาย ถ่ายทอดเพื่อสร้างความเข้าใจที่ถูกต้องให้แก่ผู้อื่นได้อีกด้วย

ในบทความนี้ผู้เขียนได้รวบรวมปรากฏการณ์ทางการเมืองที่น่าสนใจ ซึ่งอาจเกิดขึ้นและสามารถ

สัมผัสได้ โดยจะได้กล่าวถึงเฉพาะประเด็นสำคัญที่อาจจะทำให้มีความเข้าใจและเห็นบางแง่มุมของปรากฏการณ์นั้นมากขึ้นเป็นลำดับ ๆ ไป

๑. การเลือกตั้ง

การเลือกตั้ง (Election) เป็นปรากฏการณ์ทางการเมืองที่เกิดขึ้นเมื่อต้องมีการคัดเลือก หรือสรรหาบุคคลเพื่อเป็นผู้แทนประชาชน โดยอาจจะเป็นผู้แทนระดับท้องถิ่น หรือระดับประเทศก็ได้ การเลือกบุคคลเพื่อเป็นผู้แทนประชาชนก็เพื่อให้เข้าไปทำหน้าที่ต่าง ๆ ในกลไกการบริหารปกครอง ที่ต้องมีการเลือกผู้แทนประชาชนก็เนื่องจากการที่รัฐ/ประเทศมีประชาชนจำนวนมาก จึงไม่สามารถให้เข้าไปทำหน้าที่บริหารปกครองประเทศได้ด้วยตนเองทุกคน จึงต้องมีการเลือกบุคคลเข้าไปทำหน้าที่แทน โดยเฉพาะอย่างยิ่งประเทศที่มีการปกครองในระบบประชาธิปไตยที่ให้ความสำคัญกับการใช้อำนาจการปกครองของประชาชน โดยถือว่าอำนาจการปกครองนั้นโดยแท้จริงแล้วผู้ที่เป็นเจ้าของก็คือประชาชน ประชาชนจึงต้องเป็นผู้ใช้อำนาจ แต่ด้วยเหตุผลความจำเป็นที่จำนวนประชากรมีมาก อีกทั้งยังมีข้อจำกัดในเรื่องเวลา และสถานที่ จึงทำให้รูปแบบประชาธิปไตยแบบทางตรง (Direct Democracy) ต้องปรับเปลี่ยนรูปแบบมาเป็นประชาธิปไตยแบบทางอ้อม (Indirect Democracy) ดังเช่นในปัจจุบัน หลายท่านอาจเข้าใจว่าการเลือกตั้งมีเฉพาะประเทศที่มีการปกครองในระบบประชาธิปไตยเท่านั้น แต่ความจริงแล้วในประเทศที่มีการปกครองระบอบอื่นก็สามารถมีการเลือกตั้งได้เช่นกัน เพียงแต่อาจจะมี ความแตกต่างกันในด้านตอน วิธีการ เสรีภาพ อิสระทางความคิดในการเลือก เช่นประเทศที่มีการปกครองแบบสังคมนิยม คอมมิวนิสต์ ก็มีการเลือกตั้งได้เช่นกัน ประเด็นสำคัญของการเลือกตั้งนั้นอยู่ที่การให้ได้มาซึ่งบุคคล คณะบุคคล เพื่อทำหน้าที่ในการบริหารปกครองประเทศนั่นเอง เรื่องเกี่ยวกับการเลือกตั้งนั้นมีประเด็นเกี่ยวข้อง ดังนี้

๑.๑ พรรคการเมือง (Political Party)

พรรคการเมือง คือ การรวมตัวของบุคคลที่มีความคิด อุดมการณ์ทางการเมืองที่อยู่ในแนวทางเดียวกัน โดยมีจุดมุ่งหมายทางการเมืองเดียวกัน ซึ่งโดยทั่วไปก็คือความต้องการเป็นผู้ใช้อำนาจการบริหารปกครองประเทศ หรือการเป็นรัฐบาลนั่นเอง โดยทั่วไปแล้วรัฐธรรมนูญมักจะบัญญัติให้ผู้สมัครรับเลือกตั้งต้องสังกัดพรรคการเมือง ทั้งนี้ ก็เพื่อที่จะให้เกิดความชัดเจนของแนวนโยบาย อุดมการณ์ทางการเมืองของพรรค ประชาชนจะเกิดความสะดวกในการตัดสินใจเลือกได้ง่ายขึ้น ประชาชนจะได้ทราบถึงนโยบายการบริหารประเทศของพรรคการเมือง หากตรงตามความต้องการของตนก็จะพิจารณาเลือก ผลการเลือกตั้งในแต่ละครั้งย่อมแสดงให้เห็นถึงความต้องการของประชาชนส่วนใหญ่ว่าประสงค์ที่จะให้ประเทศมีการบริหารงานในทิศทางใด ต้องการให้พรรคการเมืองใดได้เป็นฝ่ายบริหารปกครองประเทศ หรือเป็นรัฐบาล หากไม่มีพรรคการเมืองอาจเกิดความไม่ชัดเจนของทิศทางการบริหารประเทศที่ประชาชนส่วนใหญ่ต้องการ (การเลือกตั้ง ใครจะได้เป็นรัฐบาลนั้นจะถือคะแนนนิยมที่ได้รับ)

นอกจากนี้การมีพรรคการเมืองจะทำให้สามารถควบคุม ตรวจสอบสมาชิกพรรคเพื่อให้ปฏิบัติตามหน้าที่ตามที่พรรคกำหนดได้ รวมถึงการแสดงความรักชอบต่อการกระทำที่ซัดเซ่น

พรรคการเมืองจึงเป็นสิ่งสำคัญต่อระบบการเมืองอย่างยิ่ง อย่างไรก็ตามในอดีตก็เคยมีการเลือกตั้งที่มีได้กำหนดให้ผู้สมัครรับเลือกตั้งต้องสังกัดพรรคการเมือง ทั้งนี้ จะต้องพิจารณาจากบทบัญญัติที่กำหนดไว้ในรัฐธรรมนูญ แต่ปัจจุบันนิยมที่จะให้การดำเนินกิจกรรมทางการเมืองจะต้องผ่านระบบพรรคด้วยเหตุผลดังกล่าวแล้วข้างต้น

๑.๒ การหาเสียง (Campaign)

เมื่อมีการเลือกตั้งเกิดขึ้น สิ่งที่ต้องเกิดขึ้นตามมาและถือเป็นกิจกรรมทางการเมืองที่สำคัญอย่างหนึ่งก็คือต้องมีการหาเสียง การหาเสียงเป็นวิธีการที่ผู้สมัครรับเลือกตั้งแสดงตนให้สาธารณชนได้รู้จักในแง่มุมต่าง ๆ เพื่อจูงใจให้เลือก หรือสร้างคะแนนนิยมให้มากที่สุด โดยทั่วไปการหาเสียงจะดำเนินการในหลาย ๆ ลักษณะ เช่น การจัดทำป้ายโฆษณาหาเสียง การปราศรัยในที่สาธารณะ การแสดงนโยบายของพรรคการเมืองที่ผู้สมัครสังกัดผ่านสื่อต่าง ๆ การหาเสียงถึงระดับครัวเรือน เป็นต้น อย่างไรก็ตามสิ่งที่ควรคำนึงในกรณีที่มีการหาเสียงก็คือ ความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติของนโยบายพรรคการเมืองสามารถดำเนินการได้จริงหรือไม่อย่างไร การโฆษณาชวนเชื่อ (Propaganda) ที่แฝงมากับการหาเสียง อาจก่อให้เกิดความเข้าใจผิด การหลงเชื่อ และประชาชนต้องไม่เรียกหรือรับประโยชน์ใด ๆ จากพรรคการเมือง หรือผู้สมัครรับเลือกตั้ง ควรเลือกพรรคการเมือง และผู้สมัครรับเลือกตั้งที่ดีเพื่อเข้าไปพัฒนาการเมือง อันจะทำให้ประเทศพัฒนาในที่สุด

๒. การจัดตั้งรัฐบาล

การจัดตั้งรัฐบาลเป็นปรากฏการณ์ทางการเมืองที่เกิดขึ้นภายหลังจากการเลือกตั้ง รัฐบาลมีบทบาทสำคัญคือเป็นหน่วยขับเคลื่อนกลไกการบริหารปกครองประเทศ กล่าวคือจะเป็นหน่วยที่ใช้อำนาจบริหาร (Executive Power) แทนประชาชน และบริหารปกครองประเทศเพื่อประโยชน์สุขของประชาชนในฐานะที่เป็นเจ้าของอำนาจการบริหารปกครอง และได้เลือกให้รัฐบาลเป็นผู้ใช้อำนาจแทน การจัดตั้งรัฐบาลจะเกิดขึ้นภายหลังจากที่มีการเลือกตั้งและประกาศผลการเลือกตั้งเป็นที่เรียบร้อยแล้ว เราจะทราบคะแนนเสียงซึ่งถือเป็นคะแนนนิยมที่แต่ละพรรคการเมืองได้รับจากประชาชน ซึ่งนั่นหมายความว่าเราสามารถทราบคร่าว ๆ ได้ว่าพรรคการเมืองใดน่าที่จะได้เป็นฝ่ายรัฐบาล หรือเป็นแกนนำในการจัดตั้งรัฐบาล การจัดตั้งรัฐบาลมีประเด็นน่าสนใจ ดังนี้

๒.๑ พรรคการเมืองที่ได้คะแนนเสียงมากที่สุดมักได้สิทธิเป็นแกนนำในการจัดตั้งรัฐบาล กรณีนี้มีได้มีกฎหมายบัญญัติไว้เป็นการเฉพาะ หากแต่จะเป็น "มรรยาททางการเมือง" ที่ถือปฏิบัติกันมาโดยตลอดที่จะต้องให้เกียรติพรรคการเมืองซึ่งได้รับคะแนนนิยมสูงสุดเป็นผู้ดำเนินการจัดตั้ง หรือที่เรียกว่าเป็นพรรคแกนนำจัดตั้งรัฐบาล หากไม่สามารถดำเนินการได้ หรือเกิดข้อขัดข้องใด ๆ การจัดตั้งรัฐบาล

ก็อาจจะถูกดำเนินการโดยพรรคการเมืองที่ได้คะแนนเสียงลำดับรองลงไปเป็นฝ่ายดำเนินการจัดตั้งรัฐบาลก็ได้

๒.๓ รูปแบบรัฐบาล การได้รัฐบาลรูปแบบใดขึ้นอยู่กับความลงตัวในชั้นการจัดตั้ง กล่าวคือ หากผลการเลือกตั้งสามารถทำให้พรรคการเมืองที่ได้คะแนนนิยมมากที่สุดมีคะแนนครบตามที่รัฐธรรมนูญกำหนดให้สามารถจัดตั้งรัฐบาลพรรคเดียวได้เอง ก็สามารถจัดตั้งรัฐบาลในรูปแบบรัฐบาลพรรคเดียวได้ แต่ถ้าหากผลการเลือกตั้งปรากฏว่ามีคะแนนนิยมไม่มากพอที่จะจัดตั้งรัฐบาลพรรคเดียวได้ก็ต้องพยายามรวบรวมพรรคการเมืองอื่นเข้ามาเป็นฝ่ายเดียวกันเพื่อให้ได้คะแนนเสียงครบตามจำนวนที่กฎหมายกำหนด แล้วจึงจัดตั้งรัฐบาลในรูปแบบรัฐบาลผสม (Coalition Government) กล่าวคือเป็นรัฐบาลที่เกิดจากการรวมตัวกันของหลาย ๆ พรรคการเมืองเข้าด้วยกัน อย่างไรก็ตาม รัฐบาลจะเป็นรูปแบบรัฐบาลพรรคเดียว หรือรัฐบาลผสมย่อมมีข้อดี และข้อเสีย เช่น รัฐบาลพรรคเดียวมีข้อดีคืออาจมีความสะดวกรวดเร็วในการบริหารงาน การสั่งการ การควบคุมกำกับดูแลการบริหารราชการแผ่นดินซึ่งสามารถกระทำได้ง่ายเนื่องจากรัฐมนตรีมาจากพรรคการเมืองเดียวกัน แต่ก็มีข้อเสียคือความละเอียดรอบคอบในการตัดสินใจที่อาจมีน้อยเนื่องจากการดำเนินการโดยพรรคการเมืองพรรคเดียว หรืออาจเกิดการผูกขาดทางอำนาจการปกครอง ส่วนกรณีรัฐบาลผสมมีข้อดีคือสามารถระดมความคิดได้หลากหลาย ทำให้เกิดความรอบคอบก่อนการตัดสินใจกำหนดนโยบายใด ๆ เนื่องจากรัฐบาลประกอบด้วยรัฐมนตรีที่มาจากหลายพรรคการเมือง แต่ก็มีข้อเสียคืออาจมีปัญหาต่อเสถียรภาพของรัฐบาลเนื่องจากหากบริหารร่วมกันแล้วเกิดความขัดแย้งระหว่างพรรคร่วมรัฐบาลด้วยกันอาจนำไปสู่การถอนตัวจากการเป็นพรรคร่วมรัฐบาล ซึ่งจะทำให้พรรคแกนนำรัฐบาล หากยังต้องการเป็นรัฐบาลต่อไปก็ต้องเจรจากับพรรคการเมืองอื่นเพื่อให้เข้ามาแทนที่พรรคที่ถอนตัวออกไป

การจัดตั้งรัฐบาลแบบพรรคเดี่ยวน่าจะดำเนินการได้ค่อนข้างรวดเร็วกว่าการจัดตั้งรัฐบาลผสมที่ต้องผนึกรวมพรรคการเมืองหลาย ๆ พรรคเข้าด้วยกัน ซึ่งความยุ่งยากในการจัดตั้งรัฐบาลผสมก็คือการเจรจาต่อรองระหว่างพรรคแกนนำจัดตั้งกับพรรคที่จะเข้าร่วมรัฐบาล เนื่องจากต้องมีการประสานอุดมการณ์ แนวคิด นโยบายทางการเมืองของแต่ละพรรคซึ่งมักจะมีความแตกต่างกันเข้าด้วยกันให้ได้มากที่สุด อีกทั้งยังต้องพิจารณาในเรื่องผลประโยชน์ทางการเมืองที่แต่ละพรรคจะได้รับจากการเข้าร่วมรัฐบาล ที่สำคัญก็คือการจัดสรรตำแหน่งรัฐมนตรี เพราะพรรคร่วมรัฐบาลนั้นมีความคาดหวังที่จะให้สมาชิกพรรคของตนได้เข้าดำรงตำแหน่งบริหารในคณะรัฐบาลด้วย เช่น จะได้เป็นรัฐมนตรีกี่คน กระทรวงใด เป็นรัฐมนตรีว่าการฯ หรือรัฐมนตรีช่วยว่าการฯ หรือเป็นรัฐมนตรีประจำสำนักฯ หรือเป็นตำแหน่งอื่นใด ระดับของกระทรวงที่จะได้รับจัดสรรเป็นกระทรวงระดับใด กระทรวงใหญ่ หรือกระทรวงเล็ก เป็นต้น ดังนั้น ในช่วงภายหลังการเลือกตั้งเป็นที่เรียบร้อยแล้วเราจะเห็นว่าสื่อแขนงต่าง ๆ พยายามนำเสนอข่าวความเคลื่อนไหวการจัดตั้งรัฐบาลอย่างต่อเนื่อง มีการคาดเดาไผ่คณะรัฐมนตรีไปต่าง ๆ นานา ซึ่งอาจจะเป็นจริงตามนั้นบ้างไม่จริงบ้าง

๒.๔ องค์ประกอบของคณะรัฐมนตรี จำนวน วาระ การพ้นจากวาระ และอื่น ๆ จะต้องเป็นไปตามที่รัฐธรรมนูญกำหนด เช่น รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ.๒๕๕๐ ซึ่งเป็นฉบับปัจจุบัน ได้บัญญัติรายละเอียดเกี่ยวกับคณะรัฐมนตรีไว้ใน หมวด ๘ มาตรา ๑๗๑ ดังนี้

พระมหากษัตริย์ทรงแต่งตั้งนายกรัฐมนตรีคนหนึ่งและรัฐมนตรีอื่นอีกไม่เกินสามสิบห้าคน ประกอบเป็นคณะรัฐมนตรีมีหน้าที่บริหารราชการแผ่นดินตามหลักความรับผิดชอบร่วมกัน

นายกรัฐมนตรีต้องเป็นสมาชิกสภาผู้แทนราษฎรซึ่งได้รับแต่งตั้งตาม มาตรา ๑๗๒

ให้ประธานสภาผู้แทนราษฎรเป็นผู้ลงนามรับสนองพระบรมราชโองการแต่งตั้งนายกรัฐมนตรี

นายกรัฐมนตรีจะดำรงตำแหน่งติดต่อกันเกินกว่าแปดปีมิได้

ความสำคัญของรัฐบาล

รัฐบาลมีความสำคัญดังนี้

๑. เป็นผู้ใช้อำนาจทางการเมืองแทนประชาชน
๒. เป็นผู้รับผิดชอบในการขับเคลื่อนกลไกการบริหารราชการแผ่นดิน
๓. เป็นผู้รับผิดชอบในการบำบัดทุกข์ บำรุงสุขให้แก่ประชาชน
๔. เป็นผู้แทนรัฐ/ประเทศ ในระบบความสัมพันธ์ระหว่างประเทศ

การเลือกผู้แทนที่ดี มีความรู้ความสามารถ และความเหมาะสม เป็นผู้รับผิดชอบในการขับเคลื่อนกลไกบริหารประเทศในฐานะรัฐบาลจึงมีความสำคัญยิ่ง ในทางรัฐศาสตร์ถือตามทฤษฎีระบบ (System Theory) ว่าเป็นการใส่ปัจจัยนำเข้า (Input) สู่ระบบการเมือง หากปัจจัยนำเข้ามีคุณภาพ กระบวนการแปรเปลี่ยน (Conversion Process) และผลลัพธ์ (Output) ก็ย่อมมีคุณภาพตามมา ดังนั้น ถ้าเลือกคนดีก็จะได้รัฐบาลที่ดี ประโยชน์ก็จะตกอยู่กับประเทศชาติและประชาชนนั่นเอง

๓. การอภิปรายไม่ไว้วางใจ

การอภิปรายไม่ไว้วางใจเป็นปรากฏการณ์ทางการเมืองอีกลักษณะหนึ่งที่สามารถเกิดขึ้นได้ในระบบการเมือง เมื่ออีกฝ่ายหนึ่งเห็นว่ารัฐบาลกระทำการใด ๆ ไม่ถูกต้อง บกพร่อง ผิดกฎหมาย ไม่กระทำหน้าที่ตามที่ได้แถลงไว้ต่อรัฐสภาในตอนเข้ารับตำแหน่ง จนอาจจะก่อให้เกิดความเสียหายต่อประเทศชาติ หรือประชาชน โดยทั่วไปแล้ว การอภิปรายไม่ไว้วางใจก็คือ การอภิปรายของสมาชิกสภาผู้แทนราษฎรฝ่ายค้านกระทำต่อรัฐบาล เมื่อเห็นว่าการปฏิบัติหน้าที่ของรัฐมนตรีคนใดคนหนึ่ง หรือคณะรัฐมนตรีทั้งคณะไม่น่าจะถูกต้อง สมาชิกสภาผู้แทนราษฎรฝ่ายค้านก็จะร่วมกันเข้าชื่อเสนอญัตติขอเปิดอภิปรายไม่ไว้วางใจรัฐมนตรี หรือคณะรัฐมนตรีทั้งคณะนั้นได้ การอภิปรายไม่ไว้วางใจถือเป็นเครื่องมือการควบคุมและตรวจสอบการทำงานของรัฐบาลอย่างหนึ่งที่มีผลต่อภาพลักษณ์ และเสถียรภาพของรัฐบาล เป็นระบบการตรวจสอบและถ่วงดุลอำนาจ (Check and Balances) ระหว่าง

ฝ่ายบริหารกับฝ่ายนิติบัญญัติ โดยแนวคิดหลักของการอภิปรายไม่ไว้วางใจก็คือ “ฝ่ายบริหาร (รัฐบาล) จะอยู่ได้ก็ด้วยความไว้วางใจของฝ่ายนิติบัญญัติ (รัฐสภา)” โดยทั่วไปแล้ว การอภิปรายไม่ไว้วางใจสามารถจัดแบ่งออกได้ ๓ ลักษณะ ดังนี้

๑. การอภิปรายไม่ไว้วางใจนายกรัฐมนตรี

การอภิปรายไม่ไว้วางใจนายกรัฐมนตรี เป็นกรณีที่สมาชิกสภาผู้แทนราษฎรร่วมกันเข้าชื่อเสนอญัตติขอเปิดอภิปรายไม่ไว้วางใจเมื่อเห็นว่านายกรัฐมนตรีปฏิบัติหน้าที่ หรือมีพฤติการณ์ที่ไม่เหมาะสมตามรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ.๒๕๕๐ ได้บัญญัติหลักเกณฑ์การเสนอญัตติขอเปิดอภิปรายไม่ไว้วางใจนายกรัฐมนตรีไว้มีประเด็นสำคัญคือ ผู้ที่สามารถเสนอญัตติได้คือสมาชิกสภาผู้แทนราษฎรจำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ใน ๕ ของจำนวนสมาชิกทั้งหมด และถ้ามีการเสนอญัตตินี้ขึ้นแล้วต้องเสนอชื่อผู้ที่สมควรดำรงตำแหน่งนายกรัฐมนตรีคนต่อไปด้วย นอกจากนี้เมื่อมีการเสนอญัตติแล้วจะยุบสภาผู้แทนราษฎรมิได้ ทั้งนี้ ก็เพื่อป้องกันมิให้นายกรัฐมนตรีหลีกเลี่ยงการอภิปราย และเมื่อมีการลงมติในการอภิปรายแล้วหากมีเสียงสนับสนุนไม่ไว้วางใจเกินกว่ากึ่งหนึ่งของสมาชิกสภาผู้แทนราษฎรทั้งหมด นายกรัฐมนตรีจะต้องลาออกจากตำแหน่ง ซึ่งนั่นหมายถึงว่ารัฐมนตรีคนอื่น ๆ จะต้องพ้นจากตำแหน่งไปด้วยเช่นกัน

๒. การอภิปรายไม่ไว้วางใจรัฐมนตรีเป็นรายบุคคล

การอภิปรายไม่ไว้วางใจรัฐมนตรีเป็นรายบุคคลเป็นอีกกรณีหนึ่ง que แสดงถึงระบบการควบคุม ตรวจสอบการทำงานของรัฐบาล ซึ่งกระทำโดยฝ่ายค้านเมื่อเห็นว่ารัฐมนตรีผู้หนึ่งผู้ใดปฏิบัติหน้าที่ หรือมีพฤติการณ์ที่ไม่เหมาะสม แต่ยังมี ความรุนแรงไม่เท่าการอภิปรายไม่ไว้วางใจนายกรัฐมนตรีซึ่งมีความรุนแรงกว่า กล่าวคือ หากนายกรัฐมนตรีถูกอภิปรายไม่ไว้วางใจเท่ากับว่าหัวหน้าฝ่ายบริหารถูกกล่าวหาว่ามีความบกพร่อง และยิ่งถ้าในการลงมติแล้วได้คะแนนเสียงความไว้วางใจน้อยกว่าไม่ไว้วางใจ จะมีผลทำให้นายกรัฐมนตรีต้องพ้นจากตำแหน่งซึ่งนั่นหมายถึงว่ารัฐมนตรีคนอื่น ๆ ต้องพ้นจากตำแหน่งไปด้วยดังที่ได้กล่าวแล้วก่อนหน้านี้ ในขณะที่ถ้าเป็นการอภิปรายไม่ไว้วางใจรัฐมนตรีเป็นรายบุคคลจะเป็นเรื่องเฉพาะตัวรัฐมนตรีผู้ถูกอภิปรายเท่านั้น รัฐมนตรีผู้นั้นต้องพ้นจากตำแหน่งเป็นการเฉพาะตัวเมื่อได้รับคะแนนเสียงความไว้วางใจน้อยกว่าไม่ไว้วางใจ โดยที่ไม่มีผลต่อรัฐมนตรีคนอื่น รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ.๒๕๕๐ ได้บัญญัติหลักเกณฑ์การเสนอญัตติขอเปิดอภิปรายไม่ไว้วางใจรัฐมนตรีเป็นรายบุคคลไว้มีประเด็นสำคัญคือสมาชิกสภาผู้แทนราษฎรไม่น้อยกว่า ๑ ใน ๖ ของจำนวนสมาชิกทั้งหมดเข้าร่วมกันเสนอชื่อ และถ้าหากในการลงมติปรากฏว่ารัฐมนตรีที่ถูกขอเปิดอภิปรายไม่ไว้วางใจได้รับคะแนนเสียงไม่ไว้วางใจเกินกว่ากึ่งหนึ่งของสมาชิกสภาผู้แทนราษฎรทั้งหมด รัฐมนตรีผู้นั้นต้องพ้นจากตำแหน่ง แต่ไม่มีผลต่อการพ้นจากตำแหน่งของรัฐมนตรีอื่นที่ไม่ได้ถูกอภิปราย

๓. การอภิปรายไม่ไว้วางใจรัฐมนตรีทั้งคณะ

การอภิปรายไม่ไว้วางใจรัฐมนตรีทั้งคณะเกิดขึ้นเป็นครั้งแรกตามรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ.๒๔๗๕ แต่ปัจจุบันไม่มีแล้ว เนื่องจากสามารถให้รัฐมนตรีทั้งคณะพ้นจากตำแหน่งได้โดยการอภิปรายไม่ไว้วางใจนายกรัฐมนตรีเพียงคนเดียว ซึ่งหากนายกรัฐมนตรีได้รับคะแนนเสียงไว้วางใจน้อยกว่าไม่ไว้วางใจ ก็จะมีผลทำให้รัฐมนตรีทุกคนทั้งคณะต้องพ้นจากตำแหน่งเช่นกัน

สาเหตุที่ต้องมีการอภิปรายไม่ไว้วางใจ

การอภิปรายไม่ไว้วางใจมักจะมีสาเหตุสำคัญหลัก ๆ คือ การที่ฝ่ายค้านเห็นว่าฝ่ายรัฐบาลบริหารงานผิดพลาด ไม่เป็นไปตามนโยบายที่ได้แถลงไว้ต่อรัฐสภา มีการทุจริต คอร์รัปชัน หรือมีการดำเนินนโยบายที่ผิดพลาดจนน่าจะก่อให้เกิดผลเสียต่อประเทศชาติ ประชาชน หรืออาจจะเป็นเรื่องเกี่ยวกับการมีพฤติกรรมไม่เหมาะสมของตัวบุคคลผู้ดำรงตำแหน่งรัฐมนตรี

ผลของการอภิปรายไม่ไว้วางใจ

การอภิปรายไม่ไว้วางใจมีผลกระทบโดยตรงต่อรัฐบาล เนื่องจากเกี่ยวข้องกับการบริหารงานของรัฐบาล หรือ อาจเป็นเรื่องเกี่ยวกับพฤติกรรมส่วนบุคคลของนายกรัฐมนตรี หรือรัฐมนตรีคนใดคนหนึ่ง โดยทั่วไปแล้ว เมื่อมีการอภิปรายไม่ไว้วางใจและมีการลงมติให้นายกรัฐมนตรีหรือรัฐมนตรีผู้ถูกอภิปรายอยู่บริหารงานต่อไปหรือไม่ ย่อมก่อให้เกิดผล ดังนี้

๑. ถ้านายกรัฐมนตรี หรือรัฐมนตรีผู้ถูกอภิปรายได้รับคะแนนเสียงไว้วางใจให้ดำรงตำแหน่งอยู่ต่อไปมากกว่าเสียงที่ไม่ไว้วางใจ ก็จะมีผลทำให้สามารถอยู่ปฏิบัติหน้าที่ต่อไปได้ และโดยทั่วไปแล้วจะเห็นได้ว่าฝ่ายรัฐบาลมักจะได้รับคะแนนเสียงไว้วางใจให้ปฏิบัติหน้าที่ต่อเสมอ กรณีนี้เนื่องจากการที่มีสถานะเป็นฝ่ายรัฐบาลย่อมหมายถึงการเป็นฝ่ายเสียงข้างมากในสภา ดังนั้น เมื่อมีการลงมติใด ๆ ย่อมจะต้องได้เสียงสนับสนุนมากพอ ซึ่งเป็นไปตามมรรยาททางการเมืองที่สมาชิกสภาผู้แทนราษฎร ซึ่งสังกัดพรรคการเมืองฝ่ายรัฐบาลต้องให้การสนับสนุนตามมติพรรค ส่วนฝ่ายค้านผู้ยื่นญัตติขอเปิดอภิปรายไม่ไว้วางใจ เป็นฝ่ายที่มีจำนวนสมาชิกสภาผู้แทนราษฎรในสภาน้อยกว่าฝ่ายรัฐบาลอยู่แล้ว เมื่อมีการลงมติใด ๆ ย่อมมีคะแนนเสียงสนับสนุนน้อยกว่าฝ่ายรัฐบาล

๒. ถ้านายกรัฐมนตรี หรือรัฐมนตรีผู้ถูกอภิปรายได้รับคะแนนเสียงสนับสนุนเห็นชอบให้อยู่ปฏิบัติหน้าที่ต่อไปน้อยกว่าคะแนนเสียงไม่เห็นชอบ ก็จะมีผลทำให้ต้องพ้นจากตำแหน่งไปโดยปริยาย กล่าวคือ หากเป็นญัตติขอเปิดอภิปรายไม่ไว้วางใจนายกรัฐมนตรี ก็จะมีผลทำให้คณะรัฐมนตรีทั้งคณะต้องพ้นจากตำแหน่ง แต่ถ้าเป็นญัตติขอเปิดอภิปรายไม่ไว้วางใจรัฐมนตรีเป็นรายบุคคลก็จะมีผลทำให้รัฐมนตรีผู้ถูกอภิปรายต้องพ้นจากตำแหน่งเป็นการเฉพาะตัว

๓. การปรับคณะรัฐมนตรี

การปรับคณะรัฐมนตรี หรือที่มักเรียกกันว่า "ปรับ ครม." มักจะเกิดขึ้นภายหลังเหตุการณ์การอภิปรายไม่ไว้วางใจเสร็จสิ้นแล้ว แม้ว่านายกรัฐมนตรี หรือรัฐมนตรีผู้ถูกอภิปรายจะได้รับ

คะแนนเสียงไว้วางใจให้อยู่ปฏิบัติหน้าที่ต่อไปได้ แต่รัฐบาลโดยนายกรัฐมนตรีมักจะแสดงให้เห็นว่ารัฐบาลมีความรับผิดชอบต่อกรณีดังกล่าวด้วยการปรับคณะรัฐมนตรี กล่าวคือจะมีการปรับเปลี่ยนตัวรัฐมนตรีบางตำแหน่งในคณะรัฐมนตรีให้เหมาะสมยิ่งขึ้น เช่น การปรับให้รัฐมนตรีผู้ถูกอภิปรายไม่ไว้วางใจไปดำรงตำแหน่งอื่น หรืออาจปรับเปลี่ยนหน้าที่ความรับผิดชอบของรัฐมนตรีบางตำแหน่งให้เกิดความเหมาะสม คล่องตัว และมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

การอภิปรายไม่ไว้วางใจจึงเป็นปรากฏการณ์ทางการเมือง ที่มีผลกระทบต่อรัฐบาล สามารถก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในฝ่ายรัฐบาลได้ อีกทั้งถือได้ว่าเป็นเครื่องมือในการตรวจสอบและถ่วงดุลอำนาจระหว่างฝ่ายรัฐบาล กับฝ่ายค้าน แม้ว่าโอกาสที่ฝ่ายค้านจะชนะการอภิปรายมีไม่มากนัก แต่ฝ่ายค้านก็ยังต้องทำหน้าที่ของตนตามระบอบการเมืองการปกครองต่อไปนั่นเอง

๔. การยุบสภา

การยุบสภา (Dissolution of Parliament) คือการประกาศสภาวะสิ้นสุดอายุการปฏิบัติงานของสภาผู้แทนราษฎรก่อนครบกำหนดวาระตามที่ได้มีการบัญญัติไว้ในรัฐธรรมนูญ กล่าวคือ เป็นการสิ้นสุดอายุของสภาผู้แทนราษฎรก่อนครบกำหนดวาระจริง ซึ่งมีผลทำให้สมาชิกสภาผู้แทนราษฎรทั้งหมดทุกคนต้องพ้นจากตำแหน่งไปพร้อมกัน และนำไปสู่การเลือกตั้งสมาชิกสภาผู้แทนราษฎรชุดใหม่แทนชุดเดิม การยุบสภาของประเทศไทยเป็นไปตามมาตรา ๑๐๘ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ.๒๕๕๐ คือ เป็นพระราชอำนาจของพระมหากษัตริย์โดยการตราพระราชกฤษฎีกายุบสภา ซึ่งในทางปฏิบัติก็คือนายกรัฐมนตรีในฐานะหัวหน้าฝ่ายบริหารนำความขึ้นกราบบังคมทูลขอพระบรมราชานุญาตให้พระมหากษัตริย์ทรงตราพระราชกฤษฎีกายุบสภา และเมื่อมีพระราชกฤษฎีกายุบสภาโดยประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นที่เรียบร้อยแล้วก็เป็นอันสิ้นสุดสมาชิกภาพสภาผู้แทนราษฎรทันที อย่างไรก็ตามการยุบสภานั้นรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ.๒๕๕๐ ได้บัญญัติไว้แต่เฉพาะการยุบสภาผู้แทนราษฎรเท่านั้น ไม่รวมถึงการยุบวุฒิสภา

สาเหตุที่ต้องมีการยุบสภา

การยุบสภา เป็นปรากฏการณ์ทางการเมืองที่สามารถเกิดขึ้นได้ในประเทศที่มีการปกครองระบอบประชาธิปไตยแบบรัฐสภา ซึ่งมีลักษณะการแบ่งแยกหน้าที่ในสภา (Separation of Functions) ออกเป็น ๒ ฝ่าย คือ ฝ่ายรัฐบาล และฝ่ายค้าน โดยฝ่ายรัฐบาลเป็นผู้รับผิดชอบในการสร้างกลไกพร้อมทั้งขับเคลื่อนการบริหารปกครองประเทศ และมีฝ่ายค้านเป็นผู้ตรวจสอบการบริหารงานของรัฐบาลด้วยวิธีการต่าง ๆ ใด ๆ อย่างไรก็ดี เมื่อรัฐบาลได้บริหารงานไประยะหนึ่งแล้ว อาจเกิดปัญหาที่ทำให้การปฏิบัติหน้าที่ของสภามีปัญหา ดังนี้

๑. เกิดความขัดแย้งในสภาเดียวกัน หรือระหว่างพรรคร่วมรัฐบาลด้วยกันเองทำให้การปฏิบัติหน้าที่เป็นไปได้ด้วยความยากลำบาก นายกรัฐมนตรีในฐานะหัวหน้าฝ่ายบริหารอาจจะตัดสินใจยุบสภาเพื่อแก้ปัญหาทางตันในทางการเมือง (Political Deadlock) ก็ได้

๒. การแก้ไขปัญหาระงกตันจากภายนอกสภา บางกรณีรัฐบาลอาจประสบภาวะระงกตันจากภายนอกสภา เช่น กลุ่มพลังมวลชนที่ไม่เห็นด้วยกับรัฐบาล ประชาชนมีความแตกแยกแบ่งพวก แบ่งฝ่าย เข้าทำการเรียกร้อง หรือต่อสู้ทางการเมืองต่อกัน มีการเคลื่อนไหว ชุมนุมประท้วงอย่างกว้างขวาง หากรัฐบาลเห็นว่ามิเหตุผลสมควร เพื่อความสงบเรียบร้อยของบ้านเมือง อาจเลือกที่จะคืนอำนาจให้แก่ประชาชนด้วยการยุบสภาเพื่อให้มีการเลือกตั้งใหม่ และนำไปสู่การมีรัฐบาลชุดใหม่ แต่ทั้งนี้ก็เป็นสิทธิของรัฐบาลที่จะเลือกตัดสินใจ รัฐบาลอาจไม่ยุบสภาแต่เลือกที่จะหาวิธีอื่นแทนก็ได้

๓. การชิงความได้เปรียบทางการเมืองก่อนการเลือกตั้ง ข้อนี้อาจเป็นสาเหตุของการยุบสภาได้อีกประการหนึ่ง โดยมักจะเป็นช่วงเวลาใกล้ที่จะครบกำหนดวาระอายุสภาตามบทบัญญัติแห่งรัฐธรรมนูญ กล่าวคือ เมื่อรัฐบาลเห็นว่าในขณะนั้นฝ่ายตนกำลังได้เปรียบในคะแนนนิยมประชาชนพึงพอใจ คะแนนนิยมมีมาก หากทำการยุบสภาในช่วงดังกล่าวนี้ และมีการเลือกตั้งใหม่ ฝ่ายรัฐบาลน่าที่จะได้รับคะแนนนิยมสูง กรณีนี้จึงเท่ากับเป็นการชิงความได้เปรียบทางสถานการณ์นั่นเอง

จะเห็นได้ว่าสาเหตุสำคัญที่ทำให้ต้องมีการยุบสภาคือ การเกิดปัญหา ข้อขัดแย้งภายในสภา ซึ่งอาจจะเป็นระหว่างฝ่ายรัฐบาลด้วยกัน หรือฝ่ายรัฐบาลกับฝ่ายค้าน มีผลทำให้เกิดอุปสรรคต่อการบริหารงาน นอกจากนี้อาจเกิดจากแรงกดดันจากกลุ่มพลังประชาชนที่ต่อต้านรัฐบาล ตลอดจนการชิงความได้เปรียบทางการเมืองในช่วงก่อนการเลือกตั้งก็ได้ ในทางรัฐศาสตร์ได้ให้ความสำคัญต่อประเด็นการยุบสภาว่า เหตุที่ทำให้รัฐบาลต้องตัดสินใจยุบสภานั้นควรเป็นเหตุที่มีความชอบธรรมแก่ทุกฝ่าย คือควรเป็นกรณีที่เกิดความขัดแย้ง หรือปัญหารุนแรงภายในสภาอันจะส่งผลกระทบต่อการบริหารงานของรัฐบาล แต่ไม่ควรยุบสภาด้วยเหตุที่รัฐบาลกระทำผิดเอง เช่น รัฐบาลขาดประสิทธิภาพในการบริหารราชการแผ่นดินแล้วแก้ปัญหาด้วยการยุบสภา เนื่องจากมิใช่ความผิดที่สมาชิกสภาทุกคนต้องรับผิดชอบร่วมกัน

ผลของการยุบสภา

ภายหลังจากที่ได้มีพระราชกฤษฎีกายุบสภาแล้ว ก่อให้เกิดผลสำคัญ ดังนี้

๑. อายุของสภาผู้แทนราษฎรสิ้นสุดลงทันที ซึ่งถือเป็นการสิ้นสุดก่อนครบกำหนดตามวาระที่รัฐธรรมนูญกำหนด รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ.๒๕๕๐ มาตรา ๑๐๔ บัญญัติให้สภาผู้แทนราษฎรมีอายุ ๔ ปี นับแต่วันเลือกตั้ง ดังนั้นหากมีการยุบสภาก็จะมีผลทำให้อายุสภาผู้แทนราษฎรชุดนั้นต้องสิ้นสุดลงทันทีก่อนครบกำหนดวาระ ๔ ปี



๒. คณะรัฐมนตรีชุดเดิมแม้จะต้องพ้นสภาพการเป็นสมาชิกสภาผู้แทนราษฎรเพราะเหตุยุบสภา ก็ยังต้องอยู่ปฏิบัติหน้าที่ต่อไปจนกว่าจะได้คณะรัฐมนตรีชุดใหม่เป็นที่เรียบร้อยแล้ว กรณีนี้เป็นบทบัญญัติตามรัฐธรรมนูญ ทั้งนี้ ก็เพื่อที่จะทำให้การบริหารราชการแผ่นดินไม่สะดุดหยุดลงในช่วงเวลาที่มีการยุบสภา เพียงแต่ในการอยู่ปฏิบัติหน้าที่ต่อหน้าจะมีการกำหนดอำนาจหน้าที่ของคณะรัฐมนตรีไว้ว่าให้สามารถปฏิบัติหน้าที่เรื่องใดได้บ้างไม่ได้บ้าง

๓. ต้องจัดให้มีการเลือกตั้ง กล่าวคือเมื่ออายุของสภาผู้แทนราษฎรสิ้นสุดลง สมาชิกภาพของผู้แทนราษฎรก็ต้องสิ้นสุดลงไปด้วย ดังนั้น จึงต้องจัดให้มีการเลือกตั้งเพื่อให้ได้ผู้แทนราษฎรชุดใหม่แทนชุดเดิม รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ.๒๕๕๐ มาตรา ๑๐๘ ได้บัญญัติเรื่องการเลือกตั้งใหม่ในกรณีที่มีการยุบสภาไว้ ดังนี้

พระมหากษัตริย์ทรงไว้ซึ่งพระราชอำนาจที่จะยุบสภาผู้แทนราษฎรเพื่อให้มีการเลือกตั้งสมาชิกสภาผู้แทนราษฎรใหม่

การยุบสภาผู้แทนราษฎรให้กระทำโดยพระราชกฤษฎีกา ซึ่งต้องกำหนดวันเลือกตั้งสมาชิกสภาผู้แทนราษฎรใหม่เป็นการเลือกตั้งทั่วไปภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่าสี่สิบห้าวัน แต่ไม่เกินหกสิบวันนับแต่วันยุบสภาผู้แทนราษฎร และวันเลือกตั้งนั้นต้องกำหนดเป็นวันเดียวกันทั่วราชอาณาจักร

การยุบสภาผู้แทนราษฎรจะกระทำได้เพียงครั้งเดียวในเหตุการณ์เดียวกัน

การยุบสภาจึงเป็นเหตุการณ์ทางการเมืองที่น่าสนใจ เนื่องจากเป็นเหตุการณ์ที่ทำให้ประชาชนได้อำนาจการปกครองกลับมา เพื่อที่จะได้ตัดสินใจเลือกผู้บริหารประเทศอีกครั้งหนึ่งและเมื่อได้ผู้แทนราษฎรชุดใหม่แล้วก็จะมีการดำเนินกิจกรรมทางการเมืองที่สำคัญต่อไป เช่น ต้องมีการเลือกประธานสภา การเสนอชื่อบุคคลผู้สมควรดำรงตำแหน่งนายกรัฐมนตรี และนำไปสู่การมีคณะรัฐมนตรีเพื่อรับผิดชอบบริหารประเทศต่อไป

๕. การเคลื่อนไหวของกลุ่มพลังต่าง ๆ

การเมืองในระบอบประชาธิปไตยเปิดโอกาสให้ประชาชนมีสิทธิเสรีภาพในด้านต่าง ๆ อย่างกว้างขวาง เช่น การพูด การเขียน การพิมพ์ การโฆษณา หรือเสรีภาพในด้านส่วนตัว แต่ทั้งนี้ต้องเป็นไปตามที่รัฐธรรมนูญ หรือกฎหมายในส่วนที่เกี่ยวข้องบัญญัติให้อำนาจไว้ มิใช่ที่จะดำเนินการใช้สิทธิเสรีภาพของตนได้อย่างไร้ขอบเขต เนื่องจากหากไม่มีการบัญญัติกฎเกณฑ์ไว้อาจเกิดการละเมิดต่อกัน สิทธิเสรีภาพในการแสดงออกทางการเมืองที่จะกล่าวถึงในบทความนี้คือประเด็นที่เกี่ยวกับการชุมนุม การเรียกร้องของกลุ่มพลังต่าง ๆ ที่มีต่อรัฐบาล ซึ่งเราจะทราบได้จากการติดตามข่าวสารเมื่อเกิดเหตุการณ์ดังกล่าวขึ้น เสรีภาพในการชุมนุมและสมาคมของประชาชนนั้น รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ.๒๕๕๐ ได้บัญญัติรายละเอียดไว้ในมาตรา ๖๓ มีรายละเอียด ดังนี้

บุคคลย่อมมีเสรีภาพในการชุมนุมโดยสงบและปราศจากอาวุธ

การจำกัดเสรีภาพตามวรรคหนึ่งจะกระทำมิได้ เว้นแต่โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมายเฉพาะในกรณีการชุมนุมสาธารณะ และเพื่อคุ้มครองความสะดวกของประชาชนที่จะใช้ที่สาธารณะ หรือเพื่อรักษาความสงบเรียบร้อยในระหว่างเวลาที่ประเทศอยู่ในภาวะสงคราม หรือในระหว่างเวลาที่มีประกาศสถานการณ์ฉุกเฉิน หรือประกาศใช้กฎอัยการศึก

การที่รัฐธรรมนูญกำหนดไว้เช่นนี้ก็เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้ที่มีความคิดเห็นแตกต่างจากรัฐบาล หรือมีข้อคิดเห็น ข้อเสนอต่าง ๆ สามารถแสดงออกได้ เพียงแต่ว่าการชุมนุมของกลุ่มพลังนั้นต้องเป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด คือ ต้องกระทำโดยสงบและปราศจากอาวุธ และมีการยกเว้นในบางกรณีที่ไม่สามารถชุมนุมได้ถ้าการชุมนุมนั้นมีลักษณะที่อาจก่อให้เกิดความไม่สะดวกของประชาชนในการใช้ที่สาธารณะ หรือห้ามทำการชุมนุมเพื่อที่รัฐจะรักษาความสงบเรียบร้อยของประเทศเมื่อเกิดภาวะสงคราม หรือเมื่อมีการประกาศสถานการณ์ฉุกเฉิน

โดยทั่วไปแล้วกลุ่มพลังต่าง ๆ ที่ชุมนุมเรียกร้อง ยื่นข้อเสนอต่อรัฐบาลดังกล่าวมักจะถูกเรียกว่า "กลุ่ม Mob" และจะเรียกชื่อกลุ่มมีอบแตกต่างกันไป เช่น อาจถือเอาตามสาขาอาชีพของกลุ่ม ตามอุดมการณ์ของกลุ่ม ตามวัตถุประสงค์ของกลุ่ม ฯลฯ จึงทำให้กลุ่ม Mob มีชื่อเรียกหลากหลาย แต่จริง ๆ แล้วในทางทฤษฎีเกี่ยวกับกลุ่มพลังทางการเมืองจะมีการจัดแบ่งกลุ่มพลังออกเป็นประเภทต่าง ๆ มิได้ถือว่าการรวมพลังของประชาชน กลุ่มคน เพื่อเรียกร้องต่อรัฐบาลนั้นจะเรียกว่ากลุ่ม Mob ทั้งหมด ประเด็นดังกล่าวอธิบายได้ ดังนี้

๑. ถ้าเป็นกลุ่มที่เกิดจากการรวมตัวของบุคคลที่มีทัศนคติ มีเป้าหมายเดียวกันในการที่จะสร้างให้กลุ่มของตนมีอิทธิพลเหนือเจ้าหน้าที่ของรัฐ หรือรัฐบาล โดยต้องการที่จะให้กลุ่มตนมีอิทธิพลต่อการกำหนดนโยบายสาธารณะ (Public Policy) ของรัฐบาล ทั้งนี้ก็เพื่อที่จะให้นโยบายนั้นส่งผลดีเป็นประโยชน์ต่อกลุ่ม แต่กลุ่มจะมีได้มีวัตถุประสงค์ทางการเมือง เราเรียกกลุ่มพลังในลักษณะนี้ว่า "กลุ่มผลประโยชน์" (Interest Group / Group Interest) เช่น กลุ่มองค์กรทางธุรกิจ กลุ่มอาชีพสาขาต่าง ๆ องค์กรสิทธิมนุษยชน ฯลฯ พจนานุกรมศัพท์สังคมวิทยาอธิบายไว้ว่า Group Interest คือผลประโยชน์ของกลุ่ม หมายถึง "ภาวะความรู้สึกตื่นตัวที่เกิดขึ้นในบุคคลที่ทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มเพื่อให้บรรลุถึงวัตถุประสงค์ซึ่งถือว่าเป็นผลประโยชน์ร่วมกันของกลุ่ม กลุ่มผลประโยชน์จึงมิได้มีวัตถุประสงค์มุ่งเรียกร้องประเด็นทางการเมือง (Non Political Organization) หากแต่ต้องการเรียกร้องกดดันฝ่ายบริหาร หรือฝ่ายที่เกี่ยวข้องให้กระทำการใด ๆ ที่จะนำมาซึ่งผลประโยชน์ของกลุ่มตนมากที่สุด แต่อาจจะมีการเปลี่ยนวัตถุประสงค์การรวมตัวกันเป็นเรื่องทางการเมืองได้ด้วยการเคลื่อนไหวของกลุ่มเอง หรือมีการสนับสนุนจากกลุ่มอื่นได้ ถ้าหากกลุ่มผลประโยชน์มีการเคลื่อนไหวในลักษณะที่เปลี่ยนวัตถุประสงค์ไปเป็นการมุ่งประเด็นทางการเมืองแล้วก็จะเรียกว่า "กลุ่มผลกดดัน" (Pressure Groups) ดังที่ H.A.Bone และ Austin Ranney กล่าวว่า เมื่อใดที่กลุ่มผลประโยชน์ตัดสินใจที่จะนำปัญหาของเขาไปสู่รัฐบาล

ผลประโยชน์จะกลายเป็นกลุ่มผลักดัน หรือกลุ่มอิทธิพล หรือกลุ่มผลประโยชน์ในทางการเมืองในที่สุด กลุ่มผลักดันจึงมีความแตกต่างจากกลุ่มที่มีวัตถุประสงค์การรวมตัวกันเพื่อการเมืองหรือที่เรียกว่า "พรรคการเมือง" (Political Party) ในประเด็นที่ว่า กลุ่มผลักดันมิได้มุ่งประสงค์ที่จะเข้าไปเป็นผู้บริหารประเทศ หรือใช้อำนาจรัฐในฐานะเป็นรัฐบาล หากแต่ต้องการเพียงสร้างอิทธิพลเหนือการกำหนดนโยบายสาธารณะของรัฐบาล เพื่อให้นโยบายนั้นส่งผลดีเป็นประโยชน์ต่อกลุ่มตนมากที่สุด ในขณะที่วัตถุประสงค์สำคัญของการรวมตัวแบบพรรคการเมืองก็คือ ความต้องการที่จะได้เป็นผู้ใช้อำนาจการบริหารปกครองประเทศ หรือการได้เป็นรัฐบาลนั่นเอง

๒. ถ้าการรวมตัวของประชาชน หรือกลุ่มคนมีการใช้ความรุนแรง ใช้กำลัง มีการเคลื่อนไหว เกิดความอลหม่านหรือการจลาจล หรืออาจยุยงให้เกิดความอลหม่าน จลาจล การปลุกกระดมเพื่อหาแนวร่วมให้มีการเคลื่อนไหวในลักษณะต่าง ๆ และรัฐจะต้องเข้ามาควบคุมดูแลความสงบเรียบร้อยจะเรียกว่า "ม็อบ" (Mob) กลุ่มในลักษณะนี้มีการดำเนินการเหมือนการใช้กฎหมาย (Mob Rule) คือไม่ได้คำนึงถึงความถูกต้องเหมาะสม อาจมีการละเมิดสิทธิประชาชน ละเมิดกฎหมาย เนื่องจากเชื่อว่าเป็นสิ่งที่สามารถกระทำได้ เช่น ปิดการจราจร การใช้เครื่องขยายเสียงรบกวน ฯลฯ อย่างไรก็ตาม การรวมตัวกันเป็นกลุ่มในลักษณะม็อบนี้ในเบื้องต้นอาจยังไม่มี ความรุนแรงอะไร หากแต่เมื่อได้มีการยุยง ส่งเสริม ปลุกกระดม หรือมีมือที่ ๓ เข้ามาเกี่ยวข้องแล้วก็อาจทำให้เกิดความอลหม่าน จลาจลได้ จริง ๆ แล้วการเคลื่อนไหวของกลุ่มในลักษณะม็อบนี้ถือเป็นกระบวนการภาคประชาชน คำว่า Mob หมายถึง โขลง กลุ่มคน ผุ่จน หรือ การห้อมล้อมกลุ่มมั่วทำร้าย (A group of people who are involved in organized crime or the world of organized crime.) หรือถ้าเป็นคำคุณศัพท์แล้วหมายถึง Crowded with People

ดังนั้น เมื่อเราเห็นการรวมตัวของกลุ่มต่าง ๆ เราควรที่จะพิจารณาวิเคราะห์ให้ท่องแท้ว่ากลุ่มที่รวมตัวเข้าชุมนุมเรียกร้องนั้นเป็นลักษณะใด กลุ่มผลประโยชน์ (Interest Group/ Group Interest) กลุ่มผลักดัน (Pressure Group) หรือ Mob โดยการพิจารณาจากรายละเอียดดังที่ได้กล่าวแล้วก่อนหน้านี้เพื่อที่จะทำให้เราสามารถทำความเข้าใจกับการเคลื่อนไหวของกลุ่มเหล่านั้นได้ อย่างไรก็ตาม การเคลื่อนไหวของกลุ่มพลังต่าง ๆ อาจมีการผสมผสานวัตถุประสงค์ของกลุ่มหลาย ๆ เรื่องเข้าด้วยกันก็ได้ เช่น อาจเพื่อประโยชน์ของกลุ่มตนไปพร้อม ๆ กับประโยชน์ทางการเมืองก็ได้

บทบาทของกลุ่มเคลื่อนไหว

๑. การสร้างอิทธิพลต่อการกำหนดนโยบายสาธารณะ (Public Policy) หรือ กฎหมายต่าง ๆ เพื่อให้เป็นไปในทิศทางที่จะเอื้อประโยชน์ต่อกลุ่มตนให้มากที่สุด ไม่ว่าจะเป็นทางตรงหรือทางอ้อมก็ตาม

๒. การเรียกร้องสิทธิต่าง ๆ ของกลุ่ม เมื่อรู้สึกว่าได้รับผลกระทบจากการดำเนินงานของรัฐ หรือจากหน่วยงานใด หรือจากสังคม โดยอาจมุ่งให้รัฐบาลให้ความสนใจต่อการเคลื่อนไหวนั้น

๓. การเคลื่อนไหวเรียกร้องของกลุ่มเพื่อผลทางการเมือง โดยเฉพาะอย่างยิ่งเพื่อลดความน่าเชื่อถือของรัฐบาล อันอาจนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงทางการเมือง เช่น การเปิดอภิปรายไม่ไว้วางใจ การปรับคณะรัฐมนตรี การยุบสภา หรือการทำให้ภาพลักษณ์ของรัฐบาลมีคะแนนนิยมลดลง อันจะมีผลต่อการเลือกตั้งในคราวต่อไป กรณีตามข้อนี้เห็นได้ชัดเจนจากกลุ่มประเภทม็อบ ซึ่งมีการเคลื่อนไหวรุนแรง เป็นต้น

ความส่งท้าย

การที่เรามีความรู้ความเข้าใจเหตุการณ์สำคัญทางการเมืองที่เกิดขึ้น จะทำให้เราสามารถปฏิบัติตนได้อย่างถูกต้องในฐานะพลเมืองดี เช่น การไปเลือกตั้ง การพิจารณาคคุณสมบัติของผู้สมัครรับเลือกตั้ง เพื่อที่จะเลือกคนดีเข้าสู่ระบอบการปกครอง เข้าใจเกี่ยวกับการจัดตั้งรัฐบาล เข้าใจกลไกการตรวจสอบการบริหารงานของรัฐบาล ทราบถึงการตัดสินใจทางการเมืองของผู้นำประเทศในภาวะวิกฤต เช่น เมื่อเกิดการชุมนุมเรียกร้องของกลุ่มพลังต่าง ๆ หรือเหตุผลที่กลุ่มพลัง ต้องออกมาเคลื่อนไหวเรียกร้อง ยื่นข้อเสนอต่อรัฐบาล เป็นต้น สิ่งเหล่านี้จะช่วยให้เราสามารถอยู่ในสังคมได้อย่างฉลาด ซึ่งจะเป็นการช่วยพัฒนาการเมืองการปกครองของประเทศให้มีความเจริญยิ่งขึ้น

แหล่งอ้างอิง

บรรพต วีระวัย, สุรพล ราชภัณฑารักษ์ และ สุรพันธ์ ทับสุวรรณ. รัฐศาสตร์ทั่วไป. กรุงเทพฯ :

โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง, ๒๕๓๒.

พจนานุกรมศัพท์สังคมวิทยา อังกฤษไทย ฉบับราชบัณฑิตยสถาน. กรุงเทพฯ :

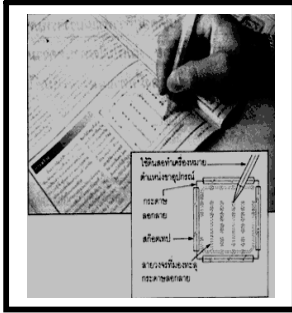
โรงพิมพ์รุ่งเรืองศิลป์การพิมพ์, ๒๕๒๔.

รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ.๒๕๕๐.

Bone, H.A. and Ranny, Austin. Politic and Vote . New York : MacGraw-Hill, 1976.

<http://www.prachasan.com>

<http://th.wikipedia.org>



การสร้างแบบสอบถาม : สร้างอย่างไรจึงจะได้แบบสอบถามที่ดี

น.ต.หญิง จุฬาลักษณ์ สุธะอารีย์

รักษาราชการหัวหน้าแผนกศึกษาและวิจัย กองสถิติและวิจัย โรงเรียนนายเรือ

บทนำ

โดยทั่วไปแบบสอบถามที่ใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัยนั้น ส่วนใหญ่จะเป็นเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง หรืออาจจะนำของผู้อื่นมาใช้ทั้งหมด หรือนำมาปรับปรุง เพิ่มเติมข้อคำถาม การที่จะนำแบบสอบถามชุดนั้น ๆ ไปเก็บรวบรวมข้อมูลจริงได้นั้น จะต้องผ่านการตรวจสอบคุณภาพเสียก่อน โดยเฉพาะอย่างยิ่งงานวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) เนื่องจากแบบสอบถามที่ไม่ดีจะส่งผลกระทบต่อคุณภาพของข้อมูลโดยตรง และยังส่งผลต่อไปยังคุณภาพของงานวิจัยด้วย ก่อนอื่นคงต้องทำความเข้าใจเกี่ยวกับคุณลักษณะของแบบสอบถามที่ดีเสียก่อนว่า ควรมีลักษณะเป็นอย่างไร

คุณลักษณะของแบบสอบถามที่ดี

แบบสอบถามที่มีคุณภาพ จะสามารถช่วยให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้อง ตรงกับความเป็นจริง ตรงกับสิ่งที่ต้องการวัด ดังมีคุณลักษณะต่อไปนี้

๑. ให้ข้อมูลได้ตรงกับสิ่งที่ต้องการศึกษา หรือเกี่ยวข้องกับประเด็นปัญหาที่ต้องการศึกษาวิจัย
๒. สั้น กระชับรัด แต่ได้ข้อมูล หรือคำตอบ ครบตามที่ต้องการ และครอบคลุม
๓. ข้อคำถามที่เขียนควรถูกต้องตามหลักการเขียนข้อคำถาม
๔. มีคำแนะนำในการตอบแบบสอบถามที่ชัดเจน ครบถ้วน สมบูรณ์
๕. จัดเรียงข้อคำถามและจัดรูปแบบ อย่างเป็นระบบ ระเบียบ ชัดเจน ดึงดูดใจให้ผู้ตอบอยากตอบ
๖. ง่าย และสะดวกต่อการบันทึก ประมวลผล และแปลผล/ตีความข้อมูลที่ได้

การสร้างแบบสอบถามให้มีลักษณะดังกล่าว ผู้สร้างแบบสอบถามควรพิจารณาดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ทำอย่างไร จึงจะได้แบบสอบถามที่ให้ข้อมูลได้ตรงกับสิ่งที่ต้องการศึกษา /เกี่ยวข้องกับประเด็นปัญหาที่ต้องการศึกษาวิจัย กล่าวคือ ผู้สร้างแบบสอบถามจะต้องทราบว่า วัตถุประสงค์ของการวิจัย / จุดมุ่งหมายของการศึกษาดังกล่าว คืออะไร ต้องการข้อมูล คำตอบอะไร ดังนั้น ข้อคำถามที่ใช้จะต้องถามตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ไม่ถามนอกเรื่อง และเพื่อป้องกันการเขียนข้อคำถามที่ไม่เกี่ยวข้อง ผู้สร้างแบบสอบถามอาจเขียนร่างประเด็นที่ต้องการวัดไว้ แล้วใช้เป็นหลักในการเขียนข้อคำถามในแต่ละ

ประเด็น อีกทั้งยังเป็นการตรวจสอบความถูกต้อง ครบถ้วน ในประเด็นที่ต้องการวัดได้อีกด้วย

ข้อ ๒ ทำอย่างไรแบบสอบถามที่สร้างขึ้นจึงจะสั้น กระชับรัด แต่ได้ข้อมูล/ คำตอบที่ครอบคลุม ครบถ้วนตามที่ต้องการศึกษา กล่าวคือ ผู้สร้างจะต้องเขียนแบบสอบถามที่มีจำนวนข้อที่พอเหมาะ ไม่ มากหรือน้อยเกินไป ขึ้นอยู่กับเรื่องที่ต้องการศึกษา หรือ เรื่อง/พฤติกรรมที่ต้องการวัด ควรเขียนข้อ คำถามเฉพาะเรื่องที่เป็นต้องรู้ / ศึกษา เท่านั้น ถ้าข้อคำถามใดไม่จำเป็นต้องรู้ / ไม่เกี่ยวข้อง ก็ควร ตัดทิ้งไป เพราะแบบสอบถามที่ยาวจนเกินไป มีหลายข้อ หลายหน้า บางครั้งทำให้ผู้ตอบเกิดความ เบื่อหน่าย ไม่ตั้งใจตอบ ทำให้ข้อมูลที่ได้ไม่ตรงกับความเป็นจริง ฉะนั้นข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาได้ก็จะ เกิดความสูญเปล่า ไม่เกิดประโยชน์

ข้อ ๓ ทำอย่างไรจึงจะได้ข้อคำถามที่ดี กล่าวคือ การเขียนข้อคำถามในแต่ละข้อ จะต้อง พิจารณาถึงสิ่งต่อไปนี้

๓.๑ ใช้คำ / ข้อความ / ภาษาที่เข้าใจง่าย ชัดเจน ไม่คลุมเครือ ตรงตามวัตถุประสงค์ การวิจัย ผู้ตอบทุกคนอ่านแล้วจะต้องตีความไปในทิศทางเดียวกัน และไม่ใช้คำที่เข้าใจยาก เช่น คำศัพท์เฉพาะ คำศัพท์วิชาการที่รู้กันเฉพาะกลุ่ม หรือคำย่อที่ไม่เป็นที่รู้จัก ศัพท์ที่มีความหมายได้ หลายนัย หรือใช้ประโยคที่มีความซับซ้อน เป็นต้น

๓.๒ ควรเริ่มต้นด้วยคำถามที่น่าสนใจ ดึงดูดใจให้ผู้ตอบอยากตอบ ไม่ใช่คำถามที่ รุนแรง หรือกระทบกระเทือนอารมณ์ของผู้ตอบ เช่น เขียนข้อคำถามว่า "เพื่อนร่วมงานของคุณรู้สึก อย่างไรกับการบริหารจัดการ" ดีกว่าที่จะถามว่า "คุณรู้สึกอย่างไรกับการบริหารจัดการ"

๓.๓ ข้อคำถามที่ถามไม่ควรเขียนขึ้นนำคำตอบให้ผู้ตอบ เพราะจะทำให้ไม่ได้ข้อมูลที่ตรงกับความเป็นจริง ความคิดเห็น หรือความรู้สึกของผู้ตอบ เช่น ท่านอ่านหนังสือพิมพ์มติชนเป็นประจำ ใช่ไหม? หรือ ตามรายงานแพทย์ โรคเอดส์เป็นโรคอันตรายร้ายแรง ท่านเห็นว่า โรคเอดส์เป็นอันตราย ร้ายแรงด้วยหรือไม่ เป็นต้น

๓.๔ ควรหลีกเลี่ยงการเขียนข้อคำถามปฏิเสธซ้อนปฏิเสธ เนื่องจากจะทำให้ผู้ตอบอ่าน แล้วอาจเกิดความสับสน ตีความไปได้หลายความหมาย และยังตอบยากอีกด้วย เช่น ท่านไม่เชื่อว่าการไม่ขับรถเร็วจะไม่เกิดอุบัติเหตุ? หรือ เราควรห้ามไม่ให้เด็กเล่นตุ๊กตาสัตว์ เป็นต้น

๓.๕ ข้อคำถามที่เขียนควรจัดเรียงให้เป็นลำดับต่อเนื่องกัน เรียงจากคำถามทั่วไปแล้ว ตามด้วยคำถามเฉพาะ คำถามง่าย ๆ ก่อน ยาก ๆ ไว้ช่วงหลัง เรียงคำถามตามลำดับเหตุการณ์จาก อดีต ปัจจุบัน และอนาคต

๓.๖ ข้อคำถามข้อหนึ่งควรถามเพียงปัญหาเดียว หรือเรื่องเดียว เนื่องจาก หากมีหลาย คำถาม หรือเป็นคำถามซ้อนในประโยคเดียวกัน จะทำให้สับสนในการตอบ และสรุปผล เช่น ท่านเคยดู



รายการนอกกะลาและรายการคนค้นคนหรือไม่ คำถามนี้ ถ้าผู้ตอบบอกว่า เคยดู ก็ไม่ทราบว่าจะดู ทั้ง ๒ รายการ หรือเคยดูเพียงรายการเดียว เป็นต้น

๓.๗ คำตอบหรือตัวเลือกในข้อคำถามควรมีมากพอ หรือเหมาะสมกับข้อคำถามนั้น แต่ ถ้าไม่สามารถระบุได้หมด อาจให้ผู้ตอบระบุเองได้ โดยเว้นช่องว่างให้ผู้ตอบเขียน เช่น อื่น ๆ (โปรด ระบุ)..... รวมทั้งคำตอบหรือตัวเลือกนั้นจะต้องไม่ยาวจนเกินไป

๓.๘ หลีกเลี่ยงข้อคำถามที่ให้ผู้ตอบต้องระลึก หรือนึกย้อนหลังไปเป็นเวลานาน ๆ

๓.๙ ควรใช้ข้อคำถามปลายปิดมากกว่าข้อคำถามปลายเปิด เนื่องจากข้อคำถามปลาย ปิดจะกำหนดคำตอบให้ผู้ตอบได้เลือก ซึ่งจะได้คำตอบที่ชัดเจน และตรงกับวัตถุประสงค์หรือจุดหมายที่ ต้องการทราบ /ศึกษา

๓.๑๐ ควรหลีกเลี่ยงข้อคำถามที่ผู้ตอบไม่มีสิทธิเลือกตอบ หรือมีคำตอบอยู่ในข้อคำถาม นั้นอยู่แล้ว เช่น คุณเคยทำร้ายภรรยาของคุณใช่หรือไม่

ข้อ ๔ ทำอย่างไรจึงจะช่วยให้ผู้ตอบเข้าใจในวัตถุประสงค์ จุดมุ่งหมายในการตอบ และตอบได้ ตรงกับสิ่งที่ผู้วิจัย /ผู้ศึกษาต้องการ กล่าวคือ ผู้สร้างแบบสอบถามจะต้องเขียนคำแนะนำ คำชี้แจง ต่าง ๆ ในการตอบแบบสอบถามให้ชัดเจน โดยเริ่มตั้งแต่วัตถุประสงค์ในการตอบแบบสอบถามครั้งนี้ รายละเอียดของแบบสอบถาม ว่ามีกี่ตอน กี่ข้อ และวิธีการตอบ ตอบอย่างไร รวมทั้ง ควรอธิบาย ความหมายของคำศัพท์เฉพาะบางคำที่อาจทำให้ผู้อ่านเข้าใจได้ไม่ตรงกัน ซึ่งถ้าไม่อธิบาย อาจทำให้ ผู้ตอบตีความหรือเข้าใจความหมายของคำคลาดเคลื่อนไป

ข้อ ๕ ทำอย่างไรจึงจะจัดเรียงข้อคำถามและจัดรูปแบบ อย่างเป็นระบบ ระเบียบ ชัดเจน ดึงดูดใจให้ผู้ตอบอยากตอบ กล่าวคือ ผู้สร้างแบบสอบถามจะต้องจัดเรียงข้อคำถามให้เป็นหมวดหมู่ คำถามที่ถามเรื่องเดียวกัน ตัวแปรที่มีลักษณะคล้ายกัน ควรรวมไว้ด้วยกัน ซึ่งแบบสอบถามทั่วไปจะ เรียงคำถามเป็นส่วน ๆ ส่วนแรกจะเป็นคำถามเกี่ยวกับตัวแปรอิสระ และข้อมูลพื้นฐาน เช่น เพศ อายุ รายได้ ฯลฯ ของกลุ่มตัวอย่าง ส่วนต่อไปจึงเป็นคำถามที่เกี่ยวกับตัวแปรตาม เป็นต้น และควรจัดเรียง คำถามไว้เป็นตอน ๆ ไม่กระจัดกระจาย มิใช่ถามเรื่องหนึ่งเรื่องใดซ้ำไปซ้ำมา อาจทำให้ผู้ตอบเกิด ความสับสน รวมทั้งการจัดพิมพ์ ก็มีความสำคัญ ควรเว้นช่องว่าง หรือเว้นวรรคตอนให้เห็นชัดเจน ให้ เหมาะสม ไม่แน่นจนเกินไป อาจทำให้ผู้ตอบรู้สึกไม่อยากตอบ ตัวอักษรต่าง ๆ ต้องมีความชัดเจน อ่านออกง่าย เป็นต้น

ข้อ ๖ ทำอย่างไรจึงจะได้แบบสอบถามที่ง่ายและสะดวกในการตอบ บันทึก ประมวลผล และ แปลผล /ตีความข้อมูลที่ได้ กล่าวคือ รูปแบบของข้อคำถามบางส่วน /บางตอนที่มีจำนวนหลาย ๆ ข้อ ที่มีรูปแบบในการตอบเหมือนกัน เช่น ข้อคำถามที่มีลักษณะแบบมาตราประมาณค่า (Rating Scale)

ผู้สร้างแบบสอบถามสามารถจัดทำข้อคำถามดังกล่าวในรูปแบบของตารางได้ เป็นต้น

ข้อเสนอแนะ/ข้อควรระวังในการสร้างแบบสอบถาม

๑. ก่อนลงมือสร้างแบบสอบถาม ควรเขียนวัตถุประสงค์ / จุดมุ่งหมายในการศึกษาครั้งนั้น ๆ ให้ชัดเจน ว่าต้องการศึกษาอะไร (พิจารณาตามวัตถุประสงค์การวิจัย) วัดพฤติกรรมอะไร (พิจารณาตามแนวคิด ทฤษฎีที่ใช้ในการวิจัย และจะวัดได้อย่างไร (ใช้อะไรเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล)
๒. ขณะที่กำลังเขียนข้อคำถามแต่ละข้อ ผู้สร้างแบบสอบถามควรตรวจสอบข้อคำถามด้วยตนเองกับวัตถุประสงค์ในการศึกษาอยู่ตลอด เพื่อให้เขียนข้อคำถามอยู่ในขอบเขตที่ต้องการศึกษา โดยพิจารณาถึง ความจำเป็นของข้อคำถาม ความครอบคลุม ว่าเกินกว่าที่ต้องการจะศึกษาหรือไม่ มีข้อคำถามใดที่ทำให้ผู้ตอบเข้าใจไขว่เขว เข้าใจยาก ไม่ชัดเจนหรือไม่ สุดท้าย ผู้ตอบมีความรู้ ความชำนาญพอที่จะให้คำตอบที่น่าเชื่อถือได้เพียงใด
๓. เมื่อเขียนข้อคำถามเสร็จเรียบร้อยแล้ว ควรตรวจดูความเรียบร้อยอีกครั้ง และให้ผู้เชี่ยวชาญ ทั้งผู้เชี่ยวชาญในเรื่องที่จะทำวิจัย และผู้เชี่ยวชาญในเรื่องการสร้างเครื่องมือวิจัย เป็นผู้ตรวจสอบซ้ำอีกครั้ง เพื่อนำข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญไปปรับปรุงและแก้ไขข้อคำถามต่าง ๆ ให้สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น
๔. แบบสอบถามที่สร้างขึ้น ควรได้รับการตรวจสอบคุณภาพ ก่อนนำไปเก็บรวบรวมข้อมูลจริง เพื่อให้มีความเชื่อมั่นว่า ข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาได้นั้น คือ สิ่งที่ต้องการศึกษา / วิจัยจริง ๆ

สรุป

การสร้างแบบสอบถามที่ดีนั้น คือ การได้ข้อมูลที่จำเป็นต้องนำมาใช้ในการวิเคราะห์วิจัยอย่างครบถ้วน ไม่ขาดจนไม่สามารถนำมาวิเคราะห์ได้ หรือ ไม่เกินจนเกิดความสูญเปล่า ดังนั้น ผู้สร้างแบบสอบถามควรปฏิบัติตามขั้นตอนในการสร้างแบบสอบถามดังได้กล่าวไว้แล้วในฉบับที่ผ่านมา และคำนึงถึงการเขียนข้อคำถามเป็นสำคัญ เพื่อให้ผู้ตอบเข้าใจในข้อคำถามได้อย่างชัดเจน และตอบคำถามได้ตรงกับสิ่งที่ผู้วิจัยต้องการศึกษาวิจัย ซึ่งหากผู้วิจัยสามารถสร้างแบบสอบถามได้ถูกต้องตามหลักการตามขั้นตอนในการสร้างแบบสอบถาม และผ่านการตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว ข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาได้จากแบบสอบถามฉบับดังกล่าว ก็จะมีคุณภาพถูกต้อง ตรงตามความเป็นจริงที่เกิดขึ้น และมีความน่าเชื่อถือ อันจะส่งผลให้ผลการวิจัยเรื่องนั้นสะท้อนถึงปัญหาที่ต้องการศึกษาวิจัยอย่างแท้จริง

เอกสารอ้างอิง

บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์. เทคนิคการสร้างเครื่องมือรวบรวมข้อมูลสำหรับการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ ๖.

กรุงเทพฯ : จามจุรี, ๒๕๔๙.

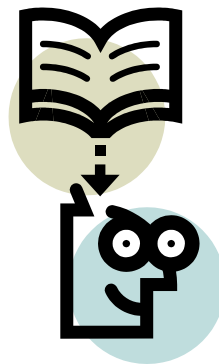
----- ระเบียบวิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ ๗. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์เจริญผล,

๒๕๔๐.

สรชัย พิศาลบุตร. วิจัย...ใครว่ายาก. กรุงเทพฯ : วิทยพัฒน์, ๒๕๔๘.

Hunt, Kenneth B. Characteristics of a Good Questionnaire. Available from :

<http://drkenhunt.com/papers/question.html>.



ศัพท์เฉพาะทางการวิจัย(๖) (Research Terminology)



น.อ.หญิง ดร. ประอร สุนทรวิภาต
หัวหน้ากองสถิติและวิจัย โรงเรียนนายเรือ

คำศัพท์ทางการวิจัยในหมวดตัวอักษร B มีไม่มาก และได้จบลงไปฉบับที่แล้ว สำหรับคำศัพท์ทางการวิจัยในหมวดตัวอักษรต่อไป คือ C นั้น มีมากกว่า ๒๐ คำ ซึ่งฉบับนี้ผู้เขียนขอเสนอให้ทราบ ๗ คำแรก คือ Case Study, Categorical Variables, Categorization, Casual Comparative Research, Census, Checklist และ CIPP Model พร้อมคำอธิบายในภาษาอังกฤษด้วย

คำที่ ๑๑ *Case Study* : การศึกษาเฉพาะกรณี

Case Study : An in – depth investigation of an individual, group, or institution to determine the variables , and relationship among the variables , influencing the current behavior or status of the subject of the study. (Fraenkel & Wallen , ๑๙๙๓)

Case Study หมายถึง การศึกษาเฉพาะกรณี เป็นการวิจัยชนิดหนึ่ง ซึ่งแบ่งตามระดับของการควบคุมสถานการณ์ของการวิจัย (Degree of Control) จากสูงสุด คือ การวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ซึ่งผู้วิจัยมีบทบาทเป็นผู้จัดสถานการณ์ รูปแบบ วิธีการต่าง ๆ เข้าไปเพื่อทดลองและดูผล จนถึงระดับการควบคุมสถานการณ์ต่ำสุด คือ การศึกษาเฉพาะกรณี (Case Study) ที่เป็นการวิจัยในปัญหาเฉพาะของบุคคล กลุ่มคน หน่วยงาน หรือองค์กรใดองค์กรหนึ่งในลักษณะเจาะลึกในห้วงเวลาใดเวลาหนึ่งตามสภาพการณ์ที่เป็นอยู่จริง โดยไม่ได้เข้าไปจัดกระทำหรือปรับเปลี่ยนสิ่งใด เช่น การวิจัยปัญหาอุปสรรคในการจัดการศึกษาตามหลักสูตรการศึกษาโรงเรียนนายเรือ พ.ศ.๒๕๔๕ การเปรียบเทียบผลการศึกษาของนักเรียนนายเรือ กลุ่มบุตรข้าราชการทหาร - ตำรวจ และกลุ่มบุตรพลเรือน เป็นต้น

Case Study ตามนิยามของบุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์ (๒๕๔๐) มีความหมายใกล้เคียงกัน คือ การศึกษาวิจัยในปัญหาเฉพาะเรื่อง และเฉพาะหน่วยใดหน่วยหนึ่ง ซึ่งอาจจะเป็นหน่วยเล็ก ๆ หรือหน่วยใหญ่ๆ เช่น บุคคล ครอบครัว กลุ่มบุคคล หน่วยงาน องค์กร สถาบันทางสังคมต่าง ๆ เป็นต้นแต่วิธีการศึกษาทำอย่างละเอียดครบถ้วน ศึกษาทุกแง่มุม ข้อมูลที่ศึกษามักเกี่ยวกับสถานภาพปัจจุบัน ประสบการณ์ในอดีต และแรงผลักดันจากสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อบุคคลและพฤติกรรมของหน่วยที่ต้องการศึกษานั้น เช่น การศึกษาพัฒนาการทางอารมณ์และสังคมของเด็กหญิง ก. เป็นต้น

คำที่ ๑๒ *Categorical Variables* : ตัวแปรจำแนกประเภท

Categorical Variables : Variables that differ only in kind, not in amount or degree.

Categorical Variables (ตัวแปรจำแนกประเภท) คือ ตัวแปรที่บอกคุณลักษณะแตกต่างกันเป็นประเภท ๆ ซึ่งได้จากการวัดระดับนามบัญญัติ (Nominal Scale) ได้แก่ เพศ อาชีพ อายุ ระดับการศึกษา เป็นต้น

คำที่ ๑๓ *Categorization* : การจัดประเภท

Categorization (การจัดประเภท) เป็นการจัดแยกประเภทข้อมูลที่เกี่ยวข้องรวมกันได้ ออกเป็นกลุ่ม หรือ ส่วน โดยจัดข้อมูลที่มีลักษณะเหมือนกันเอาไว้เป็นกลุ่มเดียวกัน โดยประเภทที่จัดแบ่งนั้นต้องสอดคล้องกับปัญหา และวัตถุประสงค์ของการวิจัย หรือตัวแปรจำแนกประเภท (Categorical Variables) ที่กำหนดไว้ เช่น เพศ อาชีพ ก็ต้องจัดประเภทข้อมูลในการวิจัยออกเป็น ข้อมูลกลุ่มเพศหญิง เพศชาย และข้อมูลกลุ่มอาชีพต่าง ๆ เช่น ข้าราชการพลเรือน ข้าราชการทหาร ข้าราชการตำรวจ พนักงานรัฐวิสาหกิจ รับจ้าง ธุรกิจอิสระ เป็นต้น

คำที่ ๑๔ *Casual Comparative Research* : การวิจัยเปรียบเทียบเชิงเหตุผล

Casual - Comparative Research : Research that attempts to determine the cause for, or consequences of, existing differences in groups of individuals ; also referred to as ex post facto research.

Casual Comparative Research (การวิจัยเปรียบเทียบเชิงเหตุผล) เป็นการศึกษาวิจัยถึงผลที่เกิดขึ้นว่ามีสาเหตุ / บัญญัติมาจากอะไร ซึ่งมีความหมายเช่นเดียวกับการวิจัยย้อนรอย (Ex Post Facto Research) หรือ การศึกษาย้อนหลัง (Retrospective Studies)

ตัวอย่างการวิจัยเปรียบเทียบเชิงเหตุผลเรื่องการศึกษาเหตุปัจจัยที่ทำให้นักเรียนไม่กระตือรือร้นในการศึกษา ซึ่งจะต้องย้อนรอยจากผลไปหาเหตุที่เกิดขึ้นมาก่อนแล้ว ผลในเรื่องนี้ คือ พฤติกรรมที่ไม่กระตือรือร้นในการศึกษาของนักเรียน ได้แก่ การหลับในห้องเรียน ไม่มีสมาธิ ไม่เตรียมความพร้อมก่อนเข้าห้องเรียน การเข้าห้องเรียนช้า เป็นต้น ว่าพฤติกรรมดังกล่าวมีสาเหตุ / บัญญัติมาจากอะไร หรืออะไรคือสาเหตุ / บัญญัติที่ทำให้เกิดผล / พฤติกรรมอันไม่พึงประสงค์เช่นนั้น การวิจัยลักษณะนี้ถือว่าเป็นการวิจัยประยุกต์ (Applied Research) ที่มุ่งแสวงหาข้อเท็จจริง หรือความสัมพันธ์ระหว่างข้อเท็จจริง / การเป็นเหตุปัจจัย โดยมุ่งที่จะนำผลการวิจัยนี้ไปใช้ประโยชน์เพื่อหาแนวทางแก้ปัญหามาจากเหตุปัจจัยที่ค้นพบ

คำที่ ๑๕ *Census* : สำมะโนประชากร

Census : An attempt to acquire data from each and every member of a population

Census (สำมะโนประชากร) เป็นกระบวนการเก็บรวบรวมข้อมูลของประชากรที่ศึกษาทั้งหมดโดยตรง (Face to Face) จากทุกหน่วยของประชากร (All Data) เช่น การทำสำมะโนประชากรของสำนักงานสถิติแห่งชาติ ที่ได้สำรวจเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับจำนวนและลักษณะต่าง ๆ ของราษฎรทุกคนในทุกครัวเรือนของประเทศไทยในระยะเวลาใดเวลาหนึ่งเพื่อประโยชน์ในทางสถิติ

คำที่ ๑๖ *Checklist* : แบบบันทึก / รายการตรวจสอบ / แบบสำรวจรายการ

Checklist (รายการตรวจสอบ / แบบสำรวจรายการ) เป็นเครื่องมือรวบรวมข้อมูลสำหรับการประเมินที่มีลักษณะเป็นข้อความ รายการของสิ่งของ พฤติกรรม สัตว์ ฯลฯ ที่ต้องการสำรวจตามสภาพความเป็นจริง โดยให้ผู้ตอบทำเครื่องหมายใส่ตามช่องนั้น ๆ

ตัวอย่าง

รายการ	มี	ไม่มี	ชำรุด	หมายเหตุ
ถังใส่น้ำดื่มน้ำใช้	/			
ส้วมซึม		/		
โต๊ะครู	/			

แบบสำรวจรายการเป็นเครื่องมือที่สร้างง่าย และส่วนใหญ่จะใช้คู่กับแบบสอบถาม หรือ การสังเกต ในการสร้างแบบสำรวจรายการนั้น คุณภาพที่สำคัญ คือ ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา นั่นคือ ความครอบคลุมในรายการที่จะสำรวจนั่นเอง (รัตนะ บัวสนธ์ , ๒๕๔๐)

นอกจากแบบสำรวจรายการซึ่งเป็นเครื่องมือในการประเมิน / สำรวจความเป็นจริงดังกล่าวแล้ว ก็ยังมีที่เป็นส่วน / ตอนหนึ่งของแบบสอบถาม / แบบสำรวจในการวิจัยในลักษณะของรายการตรวจสอบ ตัวอย่างเช่น

๑.รายการตรวจสอบว่าเพราะเหตุใดนักเรียนจึงตัดสินใจเลือกสมัครสอบคัดเลือกเข้าเป็นนักเรียนเตรียมทหารในส่วนของกองทัพเรือ (ตอบได้มากกว่า ๑ ข้อ)

- | | |
|--|--|
| <input type="radio"/> ชอบทะเล | <input type="radio"/> มีผู้แนะนำ |
| <input type="radio"/> สมัครตามเพื่อน | <input type="radio"/> มีโครงการนักเรียนทุน |
| <input type="radio"/> อยากเป็นนักรบทางทะเล | <input type="radio"/> อยากรับใช้ประเทศชาติ |



- มีทุนศึกษาต่อต่างประเทศ
- ต้องการเป็นทหารเหล่าใดก็ได้
- เครื่องแบบทหารเรือสวยงามสง่า
- อยากเดินทางไปฝึกภาคต่างประเทศ
- บิดาหรือมารดาข้าราชการทหารเรือ
- บิดา มารดา ต้องการให้เป็นทหารเรือ
- มีจำนวนผู้สมัครสอบน้อยกว่าเหล่าทัพอื่น
- ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการศึกษาและมีเงินเดือน
- สามารถไปประกอบอาชีพอื่นได้หลากหลายอาชีพ
- ชอบการมีระเบียบวินัยและความรับผิดชอบของทหาร
- รักและต้องการเป็นทหารเรือเพื่อพิทักษ์น่านน้ำไทย
- อื่น ๆ (ระบุ).....
- อยากเป็นผู้บังคับการเรือ
- ต้องการเรียนวิชาชีพทหารเรือ
- เป็นอาชีพที่มีเกียรติและศักดิ์ศรี
- ชอบความเป็นสุภาพบุรุษทหารเรือ
- เป็นอาชีพที่มั่นคงหลังสำเร็จการศึกษา
- ต้องการทดสอบความสามารถของตนเอง

๒. นักเรียนคิดว่าควรใช้การประชาสัมพันธ์รูปแบบใด จึงจะทำให้นักเรียนได้รับข้อมูล/ ข่าวสารเกี่ยวกับการรับสมัครนักเรียนเตรียมทหารในส่วนของกองทัพเรือได้ดีที่สุด (5 อันดับแรก)

- ทางวิทยุ
- ทางอินเทอร์เน็ต
- ส่งข้อมูลไปที่โรงเรียนกวดวิชา
- จัดให้มีรายการโทรทัศน์เกี่ยวกับทหารเรือ
- ส่งนักเรียนนายเรือ/ เจ้าหน้าที่มาแนะแนวที่โรงเรียน
- ส่งเอกสาร/ข้อมูลการรับสมัครไปที่อาจารย์แนะแนวของแต่ละโรงเรียน
- อื่น ๆ (ระบุ).....
- ทางโทรทัศน์
- ทางหนังสือพิมพ์
- แผ่นผ้า/แผ่นป้าย ประกาศต่าง ๆ



คำที่ ๑๗ CIPP Model : รูปแบบการประเมิน CIPP

CIPP Model คือ รูปแบบการประเมินโครงการทั้งระบบ / ทุกส่วนประกอบที่เสนอโดยสตีฟเฟิลบีม และคณะ (Stufflebeam , ๑๙๖๘) โดยให้ความหมายของการประเมินว่าหมายถึง "กระบวนการวิเคราะห์เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการตัดสินใจต่อทางเลือกต่าง ๆ ที่มีอยู่"

CIPP เป็นอักษรย่อของการประเมินในแต่ละส่วนประกอบของโครงการ ได้แก่

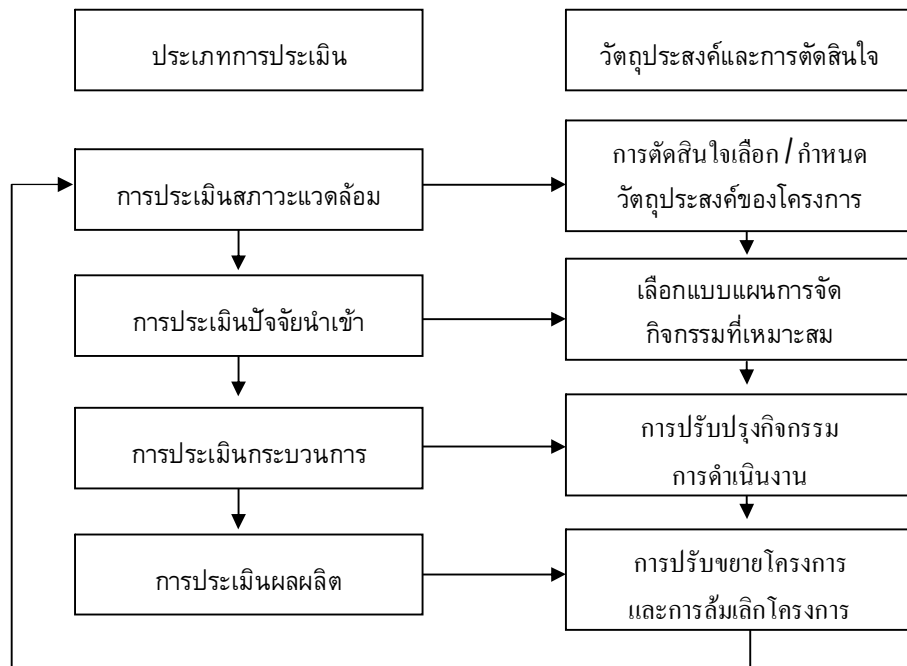
Context Evaluation : การประเมินบริบท / สภาพแวดล้อมของโครงการ ซึ่งมีผลต่อการกำหนดวัตถุประสงค์ของโครงการ เช่น ความต้องการของชุมชน สภาพเศรษฐกิจ สังคมและการเมือง ปัญหาของชุมชน ตลอดจนนโยบายของหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

Input Evaluation : การประเมินปัจจัยนำเข้าของโครงการ อันได้แก่ ทรัพยากรที่จำเป็นในการดำเนินโครงการ กำลังคน / บุคลากร งบประมาณเครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ อาคารสถานที่ที่มีความเหมาะสมและเป็นไปได้ที่จะทำให้บรรลุวัตถุประสงค์ของโครงการหรือไม่เพียงใด

Process Evaluation : การประเมินกระบวนการ / กิจกรรมการดำเนินโครงการว่ามีความเหมาะสมตามลำดับขั้นตอนหรือไม่ มีปัญหาอุปสรรคใดเกิดขึ้น เพื่อนำมาสู่การปรับปรุงกระบวนการให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

Product Evaluation : การประเมินผลผลิตของโครงการว่าเป็นไปตามวัตถุประสงค์ ของโครงการที่กำหนดไว้หรือไม่ เพียงใด โดยเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้เพื่อป้องกันความสำเร็จหรือล้มเหลวของโครงการ อันนำไปสู่การยุติโครงการ หรือปรับปรุงพัฒนา / ขยายโครงการให้ดำเนินต่อไป

CIPP Model จึงเป็นรูปแบบการประเมินที่ครอบคลุมทุกส่วนของโครงการซึ่งการประเมินในแต่ละส่วนของโครงการนั้นมีความสัมพันธ์กับการกำหนดวัตถุประสงค์ของโครงการ และการตัดสินใจปรับเปลี่ยนโครงการ ดังแผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ดังกล่าว



แผนภูมิ : ความสัมพันธ์ระหว่างประเภทการประเมินกับวัตถุประสงค์และการตัดสินใจตามรูปแบบการประเมินซีพีพี (สมหวัง พิธิยานุวัฒน์, ๒๕๒๕)



รายการอ้างอิง

บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์. ปทานุกรมการวิจัย. กรุงเทพฯ : ภาควิชาศึกษาศาสตร์
คณะศึกษาศาสตร์และมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, ๒๕๔๐.

รัตนะ บัวสนธ์. การประเมินผลโครงการ การวิจัยเชิงประเมิน. กรุงเทพฯ : คอมแพคท์ปริ้นท์,
๒๕๔๐.

สมหวัง พิธิยานุวัฒน์. "ความรู้พื้นฐานสำหรับการประเมินโครงการทางการศึกษา" ใน รวมบทความ
ทางการประเมินโครงการ. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๒๘.

Fraenkel, R.J. and Wallen, E.N. **How to design and evaluate research in education.**
Second edition, 1993.

โครงการทางวิศวกรรมของนักเรียนนายเรือ

ปีการศึกษา ๒๕๕๐

กองบรรณาธิการ วารสารโรงเรียนนายเรือ

โครงการทางวิศวกรรมของนักเรียนนายเรือในฉบับนี้ เป็นโครงการทางวิศวกรรมเครื่องกลเรือ
ของนักเรียนนายเรือ ชั้นปีที่ ๔ สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลเรือ จำนวน ๕ โครงการดังนี้

โครงการทางวิศวกรรมเครื่องกลเรือ ปีการศึกษา ๒๕๕๐

๑. โครงการชุดควบคุมความสูงจุด CG โดยอัตโนมัติ

อาจารย์ที่ปรึกษา : น.อ.รศ.สมศักดิ์ แจ่มแจ้ง
น.ท.ณัฐพล สาร

โครงการนี้เป็นการศึกษาเรื่องการเคลื่อนย้ายน้ำหนักแวนดิ่งที่มีผลต่อการทรงตัวของเรือและการเขียนโปรแกรมภาษาซี เพื่อนำมาใช้ในการทดลองสร้างแบบจำลองชุดควบคุมจุด CG โดยอัตโนมัติ เพื่อให้เรือมีความสมดุลเมื่อมีการบรรทุกน้ำหนักลงในเรือ และทำให้เรือมีประสิทธิภาพในการเดินทางได้เต็มที่

โครงการนี้เริ่มต้นด้วยการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับผลของการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักที่มีต่อการทรงตัวของเรือ การต่อ Stepping Motor กับ Microcontroller และการแสดงผลบน LCD ต่อจากนั้นเป็นการออกแบบโครงสร้างแบบจำลองและวงจรที่เกี่ยวข้อง เขียนโปรแกรมที่ใช้กับ Microcontroller ทำการทดลองและบันทึกค่าต่าง ๆ แก้ไขปัญหาข้อขัดข้อง สรุปผลและจัดทำเอกสารรายงาน

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- นำไปใช้เป็นสื่อการสอนต้นแบบในการศึกษาเพื่อพัฒนาในกรณีของเรือโดยสารและเรือบรรทุกต่าง ๆ เพื่อให้เรือเกิดความสมดุล และลดอุบัติเหตุทางทะเลได้
- นำไปใช้เป็นสื่อการสอนวิชาการทรงตัวของเรือ (Ship Stability) ในเรื่องผลของการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักเพื่อให้เห็นภาพชัดเจนยิ่งขึ้น นอกเหนือจากที่ศึกษาจากทฤษฎี

๒. โครงการทุนไฟฟ้างานเคลื่อน

อาจารย์ที่ปรึกษา : น.ต.ธนพงษ์ สุริเย

โครงการนี้เป็นการพัฒนาระบบการสร้างทุนกำเนิดไฟ โดยใช้หลักการเหนี่ยวนำสนามแม่เหล็กให้เกิดเป็นสนามไฟฟ้าโดยอาศัยการเคลื่อนที่ของคลื่นเป็นตัวทำให้แม่เหล็กเกิดการเคลื่อนที่ผ่านขดลวดทองแดงให้เกิดเป็นสนามไฟฟ้าและได้เป็นกระแสไฟฟ้าที่นำไปใช้งานกับเรื่องของไฟแสงสว่างต่อไป

โครงการนี้เริ่มต้นด้วยการศึกษาความรู้เกี่ยวกับเรื่องการทำเนิตพลังงานไฟฟ้า ออกแบบและจัดหาอุปกรณ์ประกอบชิ้นงาน ทำการทดลองและบันทึกผล แก้ไขปรับปรุง สรุปผลและจัดทำเอกสารประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

๑. เป็นต้นแบบในการพัฒนาระบบทุนไฟให้มีความซับซ้อนน้อยลง ควบคุมง่าย และช่วยลดต้นทุนในการผลิตให้น้อยลงและเป็นไปโดยประหยัด

๒. เป็นต้นแบบในการพัฒนาศักยภาพ และระบบของทุนไฟในอนาคต

๓. โครงการพัฒนาอุโมงค์ลมเพื่อทดสอบครีปต้นแบบเรือดำน้ำ (Wind Tunnel)

อาจารย์ที่ปรึกษา : น.ท.ดร.ประกิต จำพังกุล

โครงการนี้เป็นการศึกษาผลของแรงลมต่อแบบจำลองโครงสร้างเพื่อใช้ทดสอบผลของลมในความเร็วต่าง ๆ ที่จะมีผลต่อสิ่งประดิษฐ์ทั้งหลายที่ต้องใช้ลมหรือวิ่งผ่านลม เช่น ใบพัด เครื่องบิน รถยนต์ จรวด สิ่งก่อสร้าง ฯลฯ โดยทำเป็นแบบจำลองนำไปวางไว้ในทิศทางลมในอุโมงค์ลมเพื่อทดสอบทิศทางการปะทะ แรงยก แรงต้าน และแรงบิด โดยจัดทำให้อุโมงค์ลมสามารถควบคุมความเร็วลมให้มีความคงที่ตลอดการทดสอบชิ้นงาน

โครงการนี้เริ่มต้นด้วยการศึกษาแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ศึกษา ออกแบบรูปร่างของชิ้นงานที่เหมาะสม พัฒนาอุโมงค์ลม สร้างแบบจำลอง และทดสอบในอุโมงค์ สร้างแบบจำลองคณิตศาสตร์ และทดสอบในคอมพิวเตอร์ สรุปผล และจัดทำรายงาน

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

นักเรียนนายเรือสามารถจัดสร้างอุโมงค์ลมที่ใช้ในการทดสอบได้ และมีสภาพใกล้เคียงกับสถานการณ์ใช้งานจริง

๔. โครงการนอกระบบวัดระดับของเหลว

อาจารย์ที่ปรึกษา : น.ท.ดร.ประกิต รำพึงกุล

โครงการนี้เป็นการพัฒนาอุปกรณ์เพื่อตรวจวัดระดับของเหลวโดยอัตโนมัติเพื่อความสะดวกในการวัดระดับของเหลว และลดความผิดพลาดต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น โดยการใช้อุปกรณ์ตรวจจับระดับความสูงของของเหลวมาเป็นข้อมูล ข้อมูลจะถูกส่งเข้าโปรแกรมเพื่อคำนวณหาปริมาณของของเหลวในภาชนะ โดยข้อมูลดังกล่าวจะแปรเปลี่ยนไปตามความหนาแน่นของของไหล และพื้นที่หน้าตัดของภาชนะ ซึ่งความแม่นยำจะขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง เช่น ความละเอียดของอุปกรณ์การตรวจจับ การป้อนข้อมูลหน้าตัดของภาชนะ โดยเฉพาะกรณีที่หน้าตัดไม่เท่ากันตลอดความสูง ตะกอนในภาชนะ เป็นต้น และโครงการนี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับเรือหรือภาชนะที่บรรจุของเหลวได้

โครงการนี้เริ่มต้นด้วยการศึกษาข้อมูล การออกแบบโครงสร้างและวงจร ออกแบบอุปกรณ์เลือกอุปกรณ์ Sensor ที่เหมาะสมกับการใช้งาน เขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานตามที่ต้องการ ทำการทดลองพร้อมทั้งสรุปผลการทดลอง แก้ไขปัญหาข้อขัดข้อง จัดทำเอกสาร และสรุปรายงาน

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

นักเรียนนายเรือสามารถเขียนโปรแกรม Visual Basic ควบคุมการทำงาน และระบบ Microprocessor ของบอร์ดการรับคำสั่งสัญญาณ และการแปลงคำสั่งสัญญาณได้

๕. โครงการเครื่องวัดแรงผลึกของใบพัด

อาจารย์ที่ปรึกษา : น.ท.พรเทพ บุญรักษา

น.ท.ดร.กฤษฎา แสงเพชรส่อง

โครงการนี้จัดทำขึ้นเพื่อเป็นส่วนหนึ่งในการพัฒนาระบบขับเคลื่อนของเครื่องบินขนาดเล็กที่ใช้ในการสำรวจระยะไกล โดยมีวัตถุประสงค์ในการหาแรงผลึกของมอเตอร์ และใบพัดแต่ละชุด เพื่อที่จะได้เลือกใช้ขนาดที่เหมาะสม เพื่อให้ได้ประสิทธิภาพสูงสุด

โครงการนี้เริ่มต้นด้วยการศึกษาข้อมูลจากทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ออกแบบ และจัดทำอุปกรณ์ที่ใช้ในการวัดแรงผลึกของมอเตอร์ โดยคำนึงถึงแรงเสียดทานที่จะส่งผลต่อการทดลอง ติดตั้งมอเตอร์และใบพัด รวมไปถึงตัวควบคุมความเร็วกับอุปกรณ์ที่ใช้วัดแล้วนำไปทำการทดลอง บันทึกผลการทดลอง วิเคราะห์ผลการทดลอง สรุปผล สรุปรายงานและจัดทำเอกสาร

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

เป็นแนวทางในการกำหนดขนาดและน้ำหนักของเครื่องบินเล็กที่ต้องการได้





ข่าวนายเรือ

กองบรรณาธิการวารสารโรงเรียนนายเรือ

การรับรองหมู่เรือฝึกนักเรียนนายเรือทำการสาธารณรัฐเกาหลี

พลเรือตรี Yoon Young Sik รองผู้บัญชาการโรงเรียนนายเรือสาธารณรัฐเกาหลี เป็นผู้บังคับหมู่เรือฝึกนักเรียนนายเรือทำการสาธารณรัฐเกาหลี จำนวน ๒ ลำ คือเรือ Daeuj Young (DDH-997) และเรือ Chunue (AOE-57) ซึ่งจอดเทียบท่าเรือกรุงเทพ ได้เข้าเยี่ยมชมกิจการภายในโรงเรียนนายเรือ พร้อมเข้าเยี่ยมคำนับ พลเรือโท สุรศักดิ์ แก้วแกมทอง ผู้บัญชาการโรงเรียนนายเรือ ณ ห้องรับรอง ๒ กองบัญชาการโรงเรียนนายเรือ ในโอกาสเดียวกันนี้ได้มีการแข่งขันฟุตบอลระหว่างทีมฟุตบอลหมู่เรือฝึกนักเรียนนายเรือทำการสาธารณรัฐเกาหลีกับทีมฟุตบอลโรงเรียนนายเรือ ณ สนามฟุตบอลโรงเรียนนายเรือ จังหวัดสมุทรปราการ



รองผู้บัญชาการโรงเรียนนายเรือสาธารณรัฐเกาหลีเข้าเยี่ยมคำนับผู้บัญชาการโรงเรียนนายเรือ



ทีมฟุตบอลหมู่เรือฝึกนักเรียนนายเรือทำการสาธารณรัฐเกาหลีกับทีมฟุตบอลโรงเรียนนายเรือ

ผู้บัญชาการทหารเรือสาธารณรัฐประชาชนจีนเยี่ยมชมโรงเรียนนายเรือ

พลเรือเอก Wu Shengli ผู้บัญชาการทหารเรือสาธารณรัฐประชาชนจีน เข้าเยี่ยมคำนับ พลเรือโท สุรศักดิ์ แก้วแกมทอง ผู้บัญชาการโรงเรียนนายเรือ เมื่อวันที่ ๖ พฤศจิกายน ๒๕๕๑ ต่อจากนั้น เข้ารับฟังการบรรยายสรุป ณ หอเกียรติยศ โรงเรียนนายเรือ และเยี่ยมชมกิจการภายในของโรงเรียนนายเรือ อาทิ พิพิธภัณฑ์เครื่องมือเดินเรือ และอาคารเครื่องฝึกจำลองการเดินเรือ



โครงการ "จากวันแม่ถึงวันพ่อ ๑๑๖ วัน สร้างสามัคคี"

นาวาเอก ธนุ สุฎฎานเศรษฐกร รองเสนาธิการโรงเรียนนายเรือ รับมอบธงสัญลักษณ์โครงการ "จากวันแม่ถึงวันพ่อ ๑๑๖ วัน สร้างสามัคคี" จาก นาวาเอก พรชัย ปิ่นทอง เสนาธิการฐานทัพเรือกรุงเทพ เมื่อวันที่ ๒๖ กันยายน ๒๕๕๑ และเมื่อครบกำหนด ๗ วัน ในวันที่ ๓ ตุลาคม ๒๕๕๑ โรงเรียนนายเรือจะส่งมอบธงสัญลักษณ์ให้แก่ผู้ทหารเรือพระจุลจอมเกล้า กรมผู้ทหารเรือ เพื่อนำไปดำเนินการต่อไป

ในโอกาสเดียวกันนี้ พลเรือตรี เขมวันต์ สงคราม รองผู้บัญชาการโรงเรียนนายเรือ เป็นประธานในพิธี "จัดกิจกรรมทำความสะอาดใหญ่ร้อยดวงใจให้ที่ทำงานน่ายู่" ณ หอประชุมภูตือนันต์ โรงเรียนนายเรือ เมื่อวันที่ ๑ ตุลาคม ๒๕๕๑ การจัดกิจกรรมดังกล่าวเป็นไปตามวัตถุประสงค์ในการนำธงสัญลักษณ์โครงการ "จากวันแม่ถึงวันพ่อ ๑๑๖ วัน สร้างสามัคคี" มาเป็นสัญลักษณ์ ซึ่งจะเป็นศูนย์รวมแห่งความรัก ความสามัคคี และความสมานฉันท์ ให้แก่กำลังพล และเป็นการจัดกิจกรรมที่เป็นการทำคุณประโยชน์ต่อส่วนรวมและหน่วยงาน ถวายเป็นพระราชกุศลและเฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว และสมเด็จพระนางเจ้า ฯ พระบรมราชินีนาถ



การตรวจและประเมินผลการฝึกภาคปฏิบัติในทะเลภายในประเทศของ นักเรียนนายเรือ ชั้นปีที่ ๑ - ๓ ประจำปีการศึกษา ๒๕๕๑

โรงเรียนนายเรือทำการตรวจและประเมินผลการฝึกภาคปฏิบัติในทะเลภายในประเทศของนักเรียนนายเรือ ชั้นปีที่ ๑ - ๓ ประจำปีการศึกษา ๒๕๕๑ ระหว่างวันที่ ๒๓ - ๒๔ กันยายน ๒๕๕๑ ที่ฐานทัพเรือสัตหีบ โดยมี พลเรือตรี โชติวัฒน์ สาริกะวณิช เสนาธิการโรงเรียนนายเรือ เป็นประธานกรรมการตรวจและประเมินผลการฝึกภาคปฏิบัติ ๗ ของนักเรียนนายเรือ ชั้นปีที่ ๑ - ๓ โดยตรวจและประเมินผลการฝึกภาคปฏิบัติในทะเลภายในประเทศของนักเรียนนายเรือ เกี่ยวกับ การปกครอง การเรือ การสถานีเรือ เดินเรือ การสื่อสาร ศูนย์ยุทธการและการแปรกระบวน การอาวุธ ระบบเครื่องจักร ขับเคลื่อน การกลทัวไป เครื่องกำเนิดไฟฟ้าและการไฟฟ้าในเรือ การป้องกันความเสียหาย ระบบซ่อมบำรุงตามแผน และจดหมายเหตุ ซึ่งผลการตรวจและประเมินผลการฝึกโดยทั่วไปอยู่ในเกณฑ์ดี

การดำเนินการจัดกิจกรรมโครงการทหารเรือไร้พุงของโรงเรียนนายเรือ

ตามที่คณะกรรมการโครงการทหารเรือไร้พุงของกองทัพเรือ ได้กำหนดให้หน่วยขึ้นตรงกองทัพเรือดำเนินโครงการทหารเรือไร้พุง เพื่อเสริมสร้างสุขภาพที่ดีให้แก่กำลังพล นั้น โรงเรียนนายเรือได้แต่งตั้งคณะกรรมการโครงการทหารเรือไร้พุงของโรงเรียนนายเรือเป็นหน่วยรับผิดชอบการดำเนินโครงการดังกล่าว และคณะกรรมการโครงการทหารเรือไร้พุงของโรงเรียนนายเรือได้มีการดำเนินการจัดกิจกรรมต่าง ๆ ไปแล้วดังนี้

- จัดบรรยายพิเศษเรื่อง โรคอ้วนลงพุง เมื่อ ๓๑ มกราคม ๒๕๕๑ โดยเชิญวิทยากรผู้ทรงคุณวุฒิจากกระทรวงสาธารณสุขมาให้ความรู้เรื่องโรคอ้วน สุขภาพ อาหารและการออกกำลังกาย
- จัดกำลังพลที่มีรอบเอวเกิน และอยู่ในเกณฑ์อ้วน เป็นบุคคลต้นแบบ เข้าร่วมแข่งขันพิชิตพุงระดับกองทัพเรือ เป็นรุ่นที่ ๑ โดยกำลังพลดังกล่าวได้ร่วมกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การตรวจสุขภาพเป็นประจำสัปดาห์ละ ๑ ครั้ง ที่โรงพยาบาลโรงเรียนนายเรือ เพื่อตรวจวัดค่าดัชนีมวลกาย การออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ การควบคุมโภชนาการตามคำแนะนำ

ตั้งแต่ เมษายน - ๓๑ สิงหาคม ๒๕๕๑ โดยได้มีการสรุปรายงานผลการดำเนินโครงการทั้งหมดเสนอคณะกรรมการโครงการทหารเรือไร้พุงของกองทัพเรือเป็นที่เรียบร้อยแล้วเมื่อเดือนกันยายน ๒๕๕๑

- แจกจ่ายเอกสารให้ความรู้เกี่ยวกับสุขภาพจิต การออกกำลังกายและอาหาร เพื่อความเข้าใจที่ถูกต้อง อันจะนำมาซึ่งการมีสุขภาพดี ห่างไกลภาวะอ้วนลงพุง
- จัดกำลังพลโรงเรียนนายเรือที่มีรอบเอวเกินกำหนด และอยู่ในเกณฑ์อ้วน เข้าร่วมโครงการเป็นบุคคลต้นแบบ รุ่นที่ ๒ (ไม่มีการแข่งขันพิชิตพุง) โดยใช้แนวทางการปฏิบัติสำคัญ ๆ เช่นเดียวกับบุคคลต้นแบบ รุ่นที่ ๑ เพื่อลดจำนวนกำลังพลที่อยู่ในเกณฑ์อ้วนลงพุง ตามแผนแม่บทโครงการทหารเรือไร้พุงของโรงเรียนนายเรือ ปี ๒๕๕๑ - ๒๕๕๔

