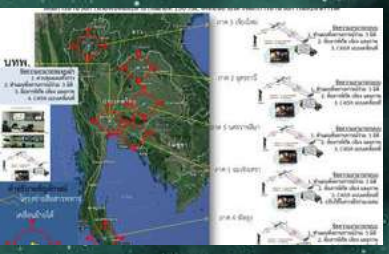
ส่วนส่งเสริม
และพัฒนากำลังคน

ฝ่ายพัฒนากำลังคนด้านเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมป้องกันประเทศ
สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ

DTI SWP

สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ



รายงานสรุปโครงการวิจัยและวิทยานิพนธ์ ที่ได้รับทุน สทป. (ปี งป.2556 - 2567)

บทนำ

พระราชบัญญัติเทคโนโลยีป้องกันประเทศ พ.ศ. 2562 หมวด 3 มาตรา 21 ให้มีสถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ เรียกโดยย่อว่า “สทป.” และให้ใช้ชื่อภาษาอังกฤษว่า “Defence Technology Institue” เรียกโดยย่อว่า “DTI” และ หมวด 3 มาตรา 22 ให้สถาบันมีวัตถุประสงค์ ดังต่อไปนี้

(1) ศึกษา ค้นคว้า วิจัย และพัฒนานวัตกรรมและเทคนโลยีป้องกันประเทศและดำเนินการอื่นที่เกี่ยวข้องหรือต่อเนื่องเพื่อนำไปสู่อุตสาหกรรมป้องกันประเทศ

(2) ส่งเสริมและสนับสนุนกิจการอุตสาหกรรมป้องกันประเทศของกระทรวงกลาโหม หน่วยงานอื่นของรัฐและภาคเอกชน

(3) ส่งสริมและสนับสนุนการฝึกอบรม การค้นคว้าวิจัย การเผยแพร่ความรู้ทางวิชาการและการพัฒนาบุคลากรด้านเทคโนโลยีป้องกันประเทศและอุตสาหกรรมป้องกันประเทศ

(4) ประสานความร่วมมือด้านเทคโนโลยีป้องกันประเทศและอุตสาหกรรมป้องกันประเทศกับหน่วยงานของรัฐสถาบันการศึกษาและภาคเอกชน ทั้งในประเทศและต่างประเทศ

(5) เป็นศูนย์ข้อมูลความรู้ด้านเทคโนโลยีป้องกันประเทศและอุตสาหกรรมป้องกันประเทศให้แก่กระทรวงกลาโหมและหน่วยงานของรัฐเพื่อใช้ในการกำหนดนโยบายและแผนการพัฒนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีป้องกันประเทศ

อ้างถึง สทป 5800/1131 ลง 26 ธันวาคม 2567 เรื่อง ให้ทดลองปฏิบัติงานตามโครงสร้างองค์กรที่จะปรับปรุง กำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบส่วนงานและอำนาจการบังคับบัญชา ได้กำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบส่วนงานและอำนาจการบังคับบัญชา โครงสร้างองค์กรของ สทป. ที่จะปรับปรุง โดยกำหนดหน้าที่และความรับผิดชอบของส่วนส่งเสริมและพัฒนากำลังคน (Workforce Promotion and Development : SWP) ให้ส่งเสริมและสนับสนุนการฝึกอบรม การค้นคว้าวิจัย การเรียนการสอน เพื่อพัฒนาบุคลากรภายนอกสถาบันฯ ในด้านเทคโนโลยีป้องกันประเทศและอุตสาหกรรมป้องกันประเทศ เพื่อให้มีบุคลากรด้านเทคโนโลยีป้องกันประเทศและอุตสาหกรรมป้องกันประเทศของประเทศเพิ่มขึ้น จัดให้มีและให้ทุนเพื่อสนับสนุนการศึกษา ค้นคว้า วิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีป้องกันประเทศและอุตสาหกรรมป้องกันประเทศ สร้างเครือข่ายและประสานความร่วมมือกับหน่วยงานภาครัฐ สถาบันการศึกษา และภาคเอกชน ทั้งในประเทศและต่างประเทศ เพื่อการพัฒนาบุคลากรด้านเทคโนโลยีป้องกันประเทศและอุตสาหกรรมป้องกันประเทศของประเทศ

ดังนั้น เพื่อให้สอดคล้องกับพระราชบัญญัติเทคโนโลยีป้องกันประเทศ พ.ศ. 2562 หมวด 3 มาตรา 21 ให้มีสถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ มาตรา 22 (3) ส่งเสริมและสนับสนุนการฝึกอบรม การค้นคว้าวิจัย การเผยแพร่ความรู้ทางวิชาการและพัฒนาบุคลากรด้านเทคโนโลยีป้องกันประเทศและอุตสาหกรรมป้องกันประเทศ มาตรา 22 (4) ประสานความร่วมมือด้านเทคโนโลยีป้องกันประเทศและอุตสาหกรรมป้องกันประเทศกับหน่วยงานของรัฐ สถาบันการศึกษา และภาคเอกชน ทั้งในและต่างประเทศ และ มาตรา 23 (5) จัดให้มีและให้ทุนเพื่อสนับสนุนการศึกษา ค้นคว้า วิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีป้องกันประเทศ ส่วนส่งเสริมและพัฒนากำลังคนจึงได้ดำเนินการโครงการพัฒนาบุคลากรในภาควิชาการ ภาคอุตสาหกรรมและภาคเอกชน (K41) ด้วยการมอบทุนอุดหนุนโครงการวิจัย ทุนอุดหนุนการทำวิทยานิพนธ์และทุนอุดหนุนการศึกษาแก่ข้าราชการทหารและคณาจารย์นิสิตนักศึกษาในสถาบันการศึกษาที่มีบันทึกความร่วมมือด้านวิชาการและการวิจัยพัฒนากับ สทป. ซึ่งดำเนินการมาตั้งแต่ปีงบประมาณ 2556 จนถึงปัจจุบัน ดังนี้ (ข้อมูล ณ เดือนกันยายน 2568)

ผลการดำเนินงาน จำนวน 76 ทุน							
ปีงบประมาณ	**จำนวนเงิน (บาท)**	**ทุนวิจัย/ พลเรือน**	**ทุนวิจัย/ทหาร**	**ทุนการศึกษา/ พลเรือน**	**ทุนการศึกษา/ ทหาร**	**ทุนวิทยานิพนธ์**	**ทุน คปก.**
2556 (3ทุน)	1,381,700	1,381,700 (3)					
2557 (4ทุน)	2,000,000	1,719,000 (2)				281,000 (2)	
2558 (11ทุน)	3,993,040	2,264,700 (6)	498,340 (1)	450,000 (1)	780,000 (3)		
2559 (10ทุน)	3,289,800	1,179,800 (3)	910,000 (3)		1,200,000 (4)		
2560 (9ทุน)	2,650,000	1,270,000 (4)	230,000 (1)		900,000 (3)		250,000 (1)
2561 (10ทุน)	4,149,800	2,713,800 (4)	286,000 (2)		900,000 (3)		250,000 (1)
2562 (10ทุน)	5,717,334	4,299,334 (5)	268,000 (1)		900,000 (3)		250,000 (1)
2563 (5ทุน)	4,320,860	3,720,860 (3)			600,000 (2)		
2564 (13ทุน)	<u>รวมยกเลิก</u> 2,897,900 <u>ไม่รวมยกเลิก</u> 2,640,840	1,792,380 (7)	820,260 (3) รวมยกเลิก 1 ทุน			285,260 (3)	
2565 - 2566	ไม่ได้รับงบประมาณ						
2567 (1ทุน)	300,000	300,000 (1)					
ปิดทุน		37	11	1	16	5	3
ยังไม่ปิดทุน		1	-	-	2	-	-

ในการนี้ ส่วนส่งเสริมและพัฒนากำลังคน ได้จัดทำ E-book ฉบับนี้ เพื่อเป็นการเผยแพร่องค์ความรู้โครงการวิจัยและวิทยานิพนธ์ที่ได้รับทุนจาก สทป. โดยแบ่งออกเป็นจำนวน 8 กลุ่มเทคโนโลยีเป้าหมายของสถาบัน และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าผู้ที่อยู่ในวงการวิชาการในสถาบันการศึกษาหรือองค์กรต่าง ๆ ที่อยู่ใน Defense Industry Supply chain จะได้นำองค์ความรู้เหล่านี้ไปต่อยอด พัฒนาสร้างสรรค์ ผลงานทางวิชาการ ผลิตภัณฑ์ ยุทโธปกรณ์ ให้เกิดประโยชน์ยิ่งขึ้นต่อไป

ส่วนส่งเสริมและพัฒนากำลังคน

กันยายน 2568

สารบัญ

1 *Tech 1 - เทคโนโลยีจรวดและอาวุธนำวิถี*

2 *Tech 2 - เทคโนโลยีสารสนเทศ ไซเบอร์และการสื่อสาร*

3 *Tech 3 - เทคโนโลยีการจำลองยุทธ์และการฝึกเสมือนจริง*

4 *Tech 4 - เทคโนโลยียานไร้คนขับ*

สารบัญ

5 *Tech 5 - ยานรบและระบบอาวุธ*

6 *Tech 6 - เทคโนโลยีพลังงาน*

7 *Tech 7 - เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์*

8 *Tech 8 - เทคโนโลยีอวกาศ*

9 *อื่น ๆ*

TECH 1
เทคโนโลยีจรวด และอาวุธนำวิถี

รายงานสรุปการให้ทุนอุดหนุนการศึกษา ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย
และทุนอุดหนุนการทำ วิทยานิพนธ์ ประจำปีงบประมาณ 2555

1. ชื่อโครงการวิจัย : การสังเคราะห์ การตรวจสมบัติเฉพาะ และการศึกษาทางทฤษฎีของท่อนาโนคาร์บอนที่มีการปรับโครงสร้างฟังก์ชั่นโดยพอลีไอโซพรีนและเติมเมทัลโลซีนเพื่อการเป็นสารเร่งการเผาไหม้ในดินขับ

2. หน่วยงานผู้ให้ทุนและผู้รับผิดชอบ : สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ โดยส่วนส่งเสริมและพัฒนากำลังคน

3. หัวหน้าโครงการวิจัย/ผู้รับทุน : ศาสตราจารย์ ดร.สุภา หารหนองบัว

4. หน่วยงานต้นสังกัดของผู้รับทุน : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (คณะวิทยาศาสตร์)

5. สัญญาเลขที่ : 550201

6. งบประมาณ : 490,000 บาท

7. ประเภททุน : ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย

8. ผู้กำกับดูแลโครงการวิจัย : น.อ.คมสันต์ ประพันธ์กาญจน์

9. เทคโนโลยี/โครงการ สทป. : เทคโนโลยีจรวดและอาวุธนำวิถี

10. คำสำคัญ : Carbon nanotube, Polyisoprene, Polymer, Metallocene, Encapsulation, Burning rate catalyst, Quantum chemical calculations

11. บทคัดย่อ :

ตัวเร่งปฏิกิริยาสำหรับการเผาไหม้ดินขับมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการเผาไหม้ดินขับ เนื่องจากการเติมตัวเร่งปฏิกิริยาในดินขับทำให้อัตราการเผาไหม้ของดินขับมีเสถียรภาพ ลดแรงดัน และลดควันที่เกิดจากการเผาไหม้ โดยทั่วไปแล้วตัวเร่งปฏิกิริยาที่ใช้สำหรับดินขับมีหลายประเภท แต่ที่นิยมคือเฟอร์โรซีน [(C5H5)2Fe] และอนุพันธ์ของเฟอรโรซีน โดยในการเตรียมดินขับจะทำการผสมเฟอร์โรซีนหรืออนุพันธ์ของเฟอร์โรซีนให้เป็นเนื้อเดียวกับส่วนประกอบอื่นของดินขับ แต่ปัญหาที่มักจะเกิดขึ้นสำหรับการเตรียมดินขับด้วยวิธีการดังกล่าวคือเมื่อเก็บรกษาดินขับไว้เป็นระยะเวลาหนึ่ง เฟอร์โรซีนมักจะเกิดการแยกตัวออกมาจากเนื้อดินขับ ทำให้ตัวเร่งปฏิกิริยาไม่ผสมเป็นเนื้อเดียวกับดินขับ ส่งผลให้ประสิทธิภาพการเผาไหม้ของดินขับลดลง งานวิจัยนี้ได้อาศัยหลักการ Host - Guest Chemistry เพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว โดยได้ทำการบรรจุเฟอร์โรซีนไว้ภายในท่อนาโนคาร์บ่อนด้วยวิธีการเตรียมในรูปแบบสารละลาย จากการศึกษาพบว่าเฟอรโรซีนสามารถบรรจุภายในท่อนาโนคาร์บอนได้และปริมาณเฟอร์โรซีนภายในท่อนาโนคาร์บอนพบมากที่สุดเมื่อใช้ท่อนาโนคาร์บอนที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 100 นาโนเมตร นอกจากนี้ การศึกษาด้วยระเบียบวิธีทางเคมีคอมพิวเตอร์พบว่าท่อนาโนคาร์บอนที่มีการบรรจุด้วยเฟอร์โรซีนจะมีการนำไฟฟ้าได้ดีขึ้นเนื่องจากมีการถ่ายเทอิเล็กตรอนจากเฟอร์โรซีนไปยังท่อนาโนคาร์บอน ผู้วิจัยคาดหวังว่าการศึกษาทั้งสองส่วนจะนำไปสู่การคิดค้นและพัฒนาตัวเร่งปฏิกิริยา สำหรับการเผาไหมดินขับต่อไปในอนาคต

12. บทความวิชาการ/บทความวิจัย : -

รายงานสรุปการให้ทุนอุดหนุนการศึกษา ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย
และทุนอุดหนุนการทำ วิทยานิพนธ์ ประจำปีงบประมาณ 2555

1. ชื่อโครงการวิจัย : โครงการวิจัยและพัฒนาระบบเรดาร์ระยะสั้นด้วยวงจรแบบออโตไดน์

2. หน่วยงานผู้ให้ทุนและผู้รับผิดชอบ : สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ โดยส่วนส่งเสริมและพัฒนากำลังคน

3. หัวหน้าโครงการวิจัย/ผู้รับทุน : จ่าอากาศเอก คุณานนท์ กิตติพุฒิ

4. หน่วยงานต้นสังกัดของผู้รับทุน : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (คณะวิศวกรรมศาสตร์)

5. สัญญาเลขที่ : 550203

6. งบประมาณ : 380,800 บาท

7. ประเภททุน : ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย

8. ผู้กำกับดูแลโครงการวิจัย : น.ท.พีระยุทธ สารตายน

9. เทคโนโลยี/โครงการ สทป. : เทคโนโลยีจรวดและอาวุธนาวิถี

10. คำสำคัญ : ออโตไดน์ (Autodyne), เรดาร์ (Radar)

11. บทคัดย่อ :

งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยและพัฒนาระบบเรดาร์ระยะสั้นด้วยวงจรแบบออโตไดน์ ด้วยวิธีการวิเคราะห์ระบบการกำเนิดสัญญาณคลื่นรูปไซน์ ในกรณีที่มีอินพุดเป็นสัญญาณที่มีขนาดเปลี่ยนแปลงตามเวลาอาศัยหลักการการแยกตัวแปรทางเวลาในการออกแบบระบบเรดาร์ระยะสั้นด้วยวงจรออโตไดน์ วัตถุประสงค์ของโครงการเพื่อศึกษาองค์ความรู้ด้านระบบเรดาร์ระยะสั้นด้วยวงจรแบบออโตไดน์ ซึ่งสรุปได้ว่าวงจรออโตไดน์นั้นเหมาะสมกับการนำไปประยุกต์ใช้กับ Proximity Fuze มากกว่าการสร้างเครื่องวัดความเร็วต้นของกระสุน

12. บทความวิชาการ/บทความวิจัย : -

รายงานสรุปการให้ทุนอุดหนุนการศึกษา ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย
และทุนอุดหนุนการทำ วิทยานิพนธ์ ประจำปีงบประมาณ 2558

1. ชื่อโครงการวิจัย : เครื่องสร้างความเร่งสูงแบบเหวี่ยงสำหรับทดสอบระบบนำร่อง

2. หน่วยงานผู้ให้ทุนและผู้รับผิดชอบ : สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ โดยส่วนส่งเสริมและพัฒนากำลังคน

3. หัวหน้าโครงการวิจัย/ผู้รับทุน : รองศาสตราจารย์ ดร.ระดม พงษ์วุฒิธรรม

4. หน่วยงานต้นสังกัดของผู้รับทุน : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (คณะวิศวกรรมศาสตร์)

5. สัญญาเลขที่ : 580201

6. งบประมาณ : 400,000 บาท

7. ประเภททุน : ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย

8. ผู้กำกับดูแลโครงการวิจัย : น.ท.พีระยุทธ สารตายน (คำสั่ง สทป. ที่ 100/2557 ลง 19 ธ.ค. 57)

9. เทคโนโลยี/โครงการ สทป. : เทคโนโลยีจรวดและอาวุธนาวิถี

10. คำสำคัญ : เครื่องสร้างความเร่งแบบเหวี่ยง (Centrifugal Test Rig), ระบบนำร่อง (Guidance System), การทดสอบความเร่งสูง (High - G Test)

11. บทคัดย่อ :

โครงการวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบสร้างและทดสอบ เครื่องสร้างความเร่งสูงสำหรับทดสอบเซนเซอร์วัดความเร่งและอุปกรณ์ GPS ที่สามารถปรับความเร่งได้ตามที่ต้องการจาก 0 ถึง 200 G โดยมีระบบไมโครคอนโทรลเลอร์เป็นตัวควบคุม และแสดงผลค่าผ่านหน้าจอแสดงผล จากการทดลองกับมวลจำลองขนาด 0 ถึง 60 และ 120 กรัม ค่าผิดพลาดของความเร่งที่เกิดขึ้นของเครื่องโดยเฉลี่ยอยู่ที่ ±0.10% ±0.14% และ ±0.19% ตามลำดับเมื่อมีการสมดุลมวลที่จานเหวี่ยง

12. บทความวิชาการ/บทความวิจัย : -

รายงานสรุปการให้ทุนอุดหนุนการศึกษา ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย
และทุนอุดหนุนการทำ วิทยานิพนธ์ ประจำปีงบประมาณ 2558

1. ชื่อโครงการวิจัย : โครงการวิจัยและพัฒนาเรดาร์ระยะสั้นของ Proximity Fuze ด้วยวงจรออโตไดน์

2. หน่วยงานผู้ให้ทุนและผู้รับผิดชอบ : สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ โดยส่วนส่งเสริมและพัฒนากำลังคน

3. หัวหน้าโครงการวิจัย/ผู้รับทุน : รองศาสตราจารย์ ดร.ปราโมทย์ วาดเขียน

4. หน่วยงานต้นสังกัดของผู้รับทุน : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (คณะวิศวกรรมศาสตร์)

5. สัญญาเลขที่ : 580203

6. งบประมาณ : 582,000 บาท

7. ประเภททุน : ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย

8. ผู้กำกับดูแลโครงการวิจัย : น.ท.พีระยุทธ สารตายน (คำสั่ง สทป. ที่ 100/2557 ลง 19 ธ.ค. 57)

9. เทคโนโลยี/โครงการ สทป. : เทคโนโลยีจรวดและอาวุธนาวิถี

10. คำสำคัญ : ออโตไดน์ (Autodyne), เรดาร์ (Radar)

11. บทคัดย่อ :

งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยและพัฒนาเรดาร์ระยะสั้นของ Proximity Fuze ด้วยวงจรออโตไดน์ ซึ่งโครงการนี้ได้อาศัยเซ็นเซอร์ HB100 เป็นส่วนสำคัญ และยังได้ทดสอบประสิทธิภาพของเซ็นเซอร์ในสภาวะแวดล้อมต่าง ๆ วัตถุประสงค์ของโครงการ เพื่อสร้างระบบเรดาร์ระยะสั้นด้วยวงจรแบบออโตไดน์สำหรับ Proximity Fuze ในราคาต้นทุนต่ำ และศึกษาองค์ความรู้ด้านระบบเรดาร์ระยะสั้นด้วยวงจรแบบออโตไดน์ใน Proximity Fuze ซึ่งโดยสรุปได้ว่าดอปเปลอร์เซ็นเซอร์ที่นำมาใช้นั้น เหมาะสมกับการนำไปประยุกต์ใช้กับ Proximity Fuze

12. บทความวิชาการ/บทความวิจัย : -

รายงานสรุปการให้ทุนอุดหนุนการศึกษา ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย
และทุนอุดหนุนการทำ วิทยานิพนธ์ ประจำปีงบประมาณ 2558

1. ชื่อโครงการวิจัย : การประมาณค่าอายุการเก็บดินขับจรวดแบบคอมพอสิตด้วยวิธีการวิเคราะห์เชิงกลพลวัตและระเบียบวิธีไฟไนต์อิเลเมนต์

2. หน่วยงานผู้ให้ทุนและผู้รับผิดชอบ : สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ โดยส่วนส่งเสริมและพัฒนากำลังคน

3. หัวหน้าโครงการวิจัย/ผู้รับทุน : เรืออากาศเอก ชาญชัย สุขสงวน

4. หน่วยงานต้นสังกัดของผู้รับทุน : โรงเรียนนายเรืออากาศนวมินทกษัตริยาธิราช

5. สัญญาเลขที่ : 580501

6. งบประมาณ : 498,340 บาท

7. ประเภททุน : ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย

8. ผู้กำกับดูแลโครงการวิจัย : พ.อ.ดร.มนต์ชัย ดวงปัญญา (คำสั่ง สทป. ที่ 100/2557 ลง 19 ธ.ค. 57) และ ดร.พิมพ์รภัส งามสันติวงศ์ (คำสั่ง สทป. ที่ 29/2561 ลง 21 พ.ค. 61)

9. เทคโนโลยี/โครงการ สทป. : เทคโนโลยีจรวดและอาวุธนาวิถี

10. คำสำคัญ : ดินขับจรวดแบบคอมพอสิต, การประมาณค่าอายุการเก็บ, การวิเคราะห์เชิงกลพลวัต

11. บทคัดย่อ :

การวิจัยนี้มีความมุ่งหมายในการประมาณค่าอายุการเก็บดินขับจรวดสำหรับจรวดขนาด 122 มม. ของ สทป. โดยมุ่งในการวิเคราะห์หาค่าการเปลี่ยนแปลงสมบัติเชิงกลของดินขับจรวดแบบคอมพอสิต ชนิดดังกล่าว ซึ่งมีองค์ประกอบของดินขับคอมพอสิต ประกอบด้วย 3 ส่วนหลัก คือ แอมโมเนียมเปอร์คลอเรท (AP) ซึ่งมีส่วนประกอบประมาณ 64 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 300 ไมครอน อะลูมินัม (Al) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเฉลี่ยประมาณ 12.97 ไมครอน โดยมีอยู่ส่วนประกอบประมาณ 17 เปอร์เซ็นต์ และ HTPB ซึ่งเป็นวัสดุประเภทพอลิเมอร์และส่วนประกอบสำคัญที่ทำให้ดินขับมีการยึดเกาะกันเป็นวัสดุแบบคอมพอสิตและแสดงพฤติกรรมในแบบวัสดุผสม การวิเคราะห์สมบัติเชิงกลพลวัตนี้ใช้ประโยชน์จากเครื่องมือ Dynamic Mechanical Analysis (DMA) โดยใช้ตัวอย่างทดสอบดินขับขนาด 5x5x3 มม. จากโรงปฏิบัติวิจัยของ สทป. ผ่านกระบวนการบ่มเร่งการเสื่อมสภาพ (Aging) ที่อุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 5 , 10 และ 15 วัน เทียบกับอายุการเก็บเป็นเวลา 5 ปี, 10 ปี และ 15 ปี ตามลำดับ และนำเข้าวิเคราะห์ทดสอบด้วยเครื่องมือ DMA โดยใช้ค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสม เพื่อให้ได้ค่า Tg และความสัมพันธ์จากกราฟ TTS และส่วนโค้งหลัก (Master Curve) เพื่อนำมาแปลงความสัมพันธ์ในรูปกราฟส่วนโค้งหลัก และทำนายสมบัติของดินขับที่มีอายุการเก็บรักษาในเวลาต่าง ๆ

ด้วยโปรแกรม MatLab® และนำเข้าทดสอบหาขนาด มิติของส่วนประกอบด้วยเครื่อง SEM เพื่อการนำไปใช้เป็นข้อมูลประกอบในการวิเคราะห์สมบัติเชิงกลด้วยระเบียบวิธีไฟไนต์อิเลเมนต์ด้วยโปรแกรม Digimat® ผลการวิเคราะห์การทดสอบด้วยเครื่องมือวิเคราะห์เชิงกลพลวัตกับชิ้นดินขับตัวอย่างที่ผ่านการบ่มได้ค่า Tg ของดินขับชนิดนี้อยู่ที่ -65 องศาเซลเซียส และได้ค่า Storage modulus ที่มีค่าลดลง ณ อุณหภูมิ การสังเกตเดียวกัน และพบว่ามีค่า Storage modulus (E') ลดลง 15 เปอร์เซ็นต์, 35 เปอร์เซ็นต์ เมื่อผ่านการบ่มตัว 5, 10 และ 15 วัน ซึ่งเทียบเท่ากับการเก็บรักษาที่ 25 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 5 ปี, 10 ปี และ 15 ปี ตามลำดับ ที่ความชื้นสัมพัทธ์น้อยกว่า 10 เปอร์เซ็นต์ พบว่าในปีที่ 20 ค่า Storage modulus ของดินขับจรวด จะมีค่าลดลงเป็น 101.2174 MPa ในย่านความถี่การทดสอบระดับความถี่ต่าเป็น 157.7494 MPa ในย่าน ความถี่ทดสอบระดับปานกลางและเป็น 307.3368 MPa ในย่านความถี่การทดสอบระดับความถี่สูง ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมเชิงกลในดินขับจรวดตัวอย่างด้วยการใช้โปรแกรม พบว่าเมื่อมีการป้อนพารามิเตอร์ที่จำเป็นสำหรับการวิเคราะห์ด้วยระเบียบวิธีไฟไนต์อิเลเมนต์ที่ได้ข้อมูลของ สทป. และการหาเพิ่มเติมในส่วนที่ขาด เช่น ค่า Prony Series จะเห็นได้ว่าชิ้นงานจำลองดินขับจรวดมีการตอบสนองต่อแรงกระทำที่ความเครียด (strain) ไม่เกิน 0.003 เปอร์เซ็นต์ โดยมีระยะกระจัดตามแนวแกน X ตามรูปที่ 4.4 ความเค้นในระนาบ 11 ตามรูปที่ 4.5 และความเค้นในระนาบ 11 ภายใน (ผ่าครึ่ง) ของดินขับจรวดขนาด 122 มม. นี้ ตามรูปที่ 4.6 ซึ่งเป็นประโยชน์ในการออกแบบการเพิ่มเติมสารเติมแต่งเพื่อเพิ่มการยึดเกาะ และปรับปรุงดินขับให้มีอายุการเก็บรักษาที่เหมาะสมได้

12. บทความวิชาการ/บทความวิจัย : -

รายงานสรุปการให้ทุนอุดหนุนการศึกษา ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย

และทุนอุดหนุนการทำ วิทยานิพนธ์ ประจำปีงบประมาณ 2559

1. ชื่อโครงการวิจัย : มอเตอรจ์รวดแบบดินขับเชื้อเพลิงผสมขนาดเล็ก

2. หน่วยงานผู้ให้ทุนและผู้รับผิดชอบ : สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ โดยส่วนส่งเสริมและพัฒนากำลังคน

3. หัวหน้าโครงการวิจัย/ผู้รับทุน : พันโท ดร.เฉลิมศักย์ ดาสะอาด

4. หน่วยงานต้นสังกัดของผู้รับทุน : โรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า

5. สัญญาเลขที่ : 590501

6. งบประมาณ : 480,000 บาท

7. ประเภททุน : ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย

8. ผู้กำกับดูแลโครงการวิจัย : น.อ.เจษฎา คีรีรัฐนิคม (คำสั่ง สทป. ที่ 63/2558 ลง 28 ธ.ค. 58)

9. เทคโนโลยี/โครงการ สทป. : เทคโนโลยีจีรวดและอาวุธนำวิถี

10. คำสำคัญ : มอเตอร์จรวด (Rocket Motor) ดินขับเชื้อเพลิงผสม (Hybrid Propellant)

11. บทคัดย่อ :

จรวดดินขับเชื้อเพลิงผสมได้รับความสนใจอย่างแพร่หลายของนักวิจัยในปัจจุบัน เพราะจรวดเชื้อเพลิงผสมเป็นการประยุกต์ใช้ลักษณะเด่นของจรวดเชื้อเพลิงแข็ง และจรวดเชื้อเพลิงเหลว สำหรับยานสำรวจอวกาศ ขีปนาวุธทางทหาร ระบบคมนาคม การสำรวจทรัพยากรธรรมชาติ การตรวจสอบสภาพอากาศ รวมถึงอากาศยานไร้คนขับ (โดรน) เป็นต้น การวิจัยนี้มุ่งเน้นในการสร้างต้นแบบมอเตอร์จรวดเชื้อเพลิงผสมขนาดเล็ก ที่จุดระเบิดด้วยหัวเทียนและหัวเผา ด้วยการศึกษาทางทฤษฎีและออกแบบห้องเผาไหม้ระบบ Oxidizer ระบบบันทึกผล และระบบควบคุมอัตโนมัติ และระบบจุดระเบิด และทำการทดสอบการทำงานของต้นแบบมอเตอร์จรวดเชื้อเพลิงผสม โดยใช้ HTPB และยางพาราธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงแข็งและใช้ N2O และ GOX เป็น Oxidizer ในอัตราการไหล 30, 40 และ 50 LPM ผลการศึกษาพบว่าต้นแบบมอเตอร์จรวดเชื้อเพลิงผสมขนาดเล็ก สามารถจุดระเบิดด้วยหัวเทียนและหัวเผาทำงานได้ตามต้องการ อัตราการไหลที่เพิ่มขึ้นของ Oxidizer มีผลอย่างมีนัยสำคัญต่อการเพิ่มขึ้นของ Thrust และเวลาที่ใช้ในการสันดาปลดลง ส่วนการเปลี่ยนแปลง Oxidizer กับเชื้อเพลิงแข็งชนิดเดียวกันไม่แสดงความแตกต่างของ Thrust ที่ชัดเจน ดังนั้น ต้นแบบมอเตอร์จรวดเชื้อเพลิงผสมขนาดเล็กนี้ เป็นการจุดประกายการส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาทางด้านวิศวกรรมและเทคโนโลยีการวิจัยและพัฒนาองค์ประกอบต่าง ๆ ของต้นแบบอย่างต่อเนื่องและศึกษาชนิดของ เชื้อเพลิงแข็งให้เหมาะกับการประยุกต์ใช้งานที่ต้องการอย่างแท้จริง จะช่วยให้การศึกษานี้เป็นรูปธรรมได้ในอนาคต

12. บทความวิชาการ/บทความวิจัย : -

รายงานสรุปการให้ทุนอุดหนุนการศึกษา ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย
และทุนอุดหนุนการทำ วิทยานิพนธ์ ประจำปีงบประมาณ 2561

1. ชื่อโครงการวิจัย : การสังเคราะห์วัสดุคอมโพสิตระหว่างเหล็กออกไซด์นาโนและแกรฟีน : ตัวเร่งปฏิกิริยา ช่วยการเผาไหม้ในเชื้อเพลิงจรวดเชื้อเพลิงแข็ง

2. หน่วยงานผู้ให้ทุนและผู้รับผิดชอบ : สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ โดยส่วนส่งเสริมและพัฒนากำลังคน

3. หัวหน้าโครงการวิจัย/ผู้รับทุน : อาจารย์ ดร.ศิระ ศรีนีเวศน์

4. หน่วยงานต้นสังกัดของผู้รับทุน : มหาวิทยาลัยมหิดล (คณะวิศวกรรมศาสตร์)

5. สัญญาเลขที่ : 610203

6. งบประมาณ : 262,000 บาท

7. ประเภททุน : ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย

8. ผู้กำกับดูแลโครงการวิจัย : พ.อ.ดร.มนต์ชัย ดวงปัญญา (คำสั่ง สทป. ที่ 44/2560 ลง 16 พ.ย.60) และ ดร.พิมพร์ภัส งามสันติวงศ์ (คำสั่ง สทป. ที่ 29/2561 ลง 21 พ.ค.61)

9. เทคโนโลยี/โครงการ สทป. : เทคโนโลยีจรวดและอาวุธนำวิถี

10. คำสำคัญ : Iron oxide nanoparticles, Solid rocket propellant, Catalyst, Graphene, Composite

11. บทคัดย่อ :

จรวดเชื้อเพลิงแข็งเป็นอาวุธที่ใช้ระบบขับเคลื่อนที่อาศัยปฏิกิริยาการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงแข็ง หรือดินขับเป็นส่วนสำคัญในการขับเคลื่อน ทั้งนี้ ในดินขับเนื้อผสมมีส่วนประกอบสำคัญ คือ สารออกซิไดซ์, สารเชื่อม (Binder), สารเร่งแข็ง (Curing Agent) และตัวเร่งปฏิกิริยาช่วยการเผาไหม้ (Burning Rate Catalyst) โดยในการนี้ทางนักวิจัยได้ทำการสังเคราะห์ตัวเร่งปฏิกิริยาช่วยการเผาไหม้ที่ทำหน้าที่เร่งการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงให้ไวยิ่งขึ้น เพื่อเป็นการสร้างแรงดันและเพิ่มความเร็วให้กับจรวด โดยทำการสังเคราะห์วัสดุคอมโพสิตระหว่างเหล็กออกไซด์และแกรฟีน และพบว่าตัวเร่งที่สังเคราะห์ได้มีความไม่เหมาะกับการใช้งานในระบบจรวดเชื้อเพลิงแข็ง โดยเป็นผลเนื่องมาจาก 1.แกรฟีนออกไซด์ที่ใช้เป็นวัสดุรองรับให้กับตัวเร่งปฏิกิริยาเหล็กออกไซด์เกิดการสลายตัวได้ที่อุณหภูมิที่ต่ำกว่าที่คาดไว้ คือ สลายตัวในช่วง 250 – 270 องศาเซลเซียส ซึ่งอาจเป็นผลจากอนุภาคเหล็กออกไซด์เองที่เข้ามาเร่งปฏิริยาการสลายตัวของแกรฟีนออกไซด์เกิดเป็นปฏิกิริยาข้างเคียงที่ขัดขวางปฏิกิริยาการสลายตัวของสารแอมโมเนียมเปอคลอเรต 2.ความไม่เสถียรของการทดลอง เนื่องจากทางนักวิจัยจำเป็นต้องใช้บริการเครื่อง Thermogravitational Analysis ซึ่งต้องมีการจองคิวใช้งานและอาจส่งผลให้มีความชื้นเข้าไปปะปนในของผสมระหว่างแอมโมเนียม เปอคลอเรตและวัสดุคอมโพสิต ส่งผลให้แอมโมเนียมเปอคลอเรตจับตัวกันเป็นก้อนและให้ผลการทดลองที่คลาดเคลื่อนเกิดเป็นผลการทดลองที่ไม่มีทิศทางสรุปที่ชัดเจน

12. บทความวิชาการ/บทความวิจัย : -

รายงานสรุปการให้ทุนอุดหนุนการศึกษา ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย
และทุนอุดหนุนการทำ วิทยานิพนธ์ ประจำปีงบประมาณ 2564

1. ชื่อโครงการวิจัย : การพัฒนาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของขีปนวิถีของจรวดพื้นสู่อากาศร่วมกับการตรวจจับเป้าหมายเรดาร์สำหรับการทำฝนเทียม

2. หน่วยงานผู้ให้ทุนและผู้รับผิดชอบ : สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ โดยส่วนส่งเสริมและพัฒนากำลังคน

3. หัวหน้าโครงการวิจัย/ผู้รับทุน : ผศ.ดร.ชนะ รักษ์ศิริ

4. หน่วยงานต้นสังกัดของผู้รับทุน : คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (วศ.มก.)

5. สัญญาเลขที่ : 640202

6. งบประมาณ : 298,000 บาท

7. ประเภททุน : ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย

8. ผู้กำกับดูแลโครงการวิจัย : ดร.ธนันต์ ยมจินดา

9. เทคโนโลยี/โครงการ สทป. : สนับสนุนโครงการพัฒนาระบบจรวดดัดแปรสภาพอากาศ

10. คำสำคัญ : แบบจำลองทางคณิตศาสตร์, ขีปนวิถีของจรวด, ตรวจจับเป้าหมายเรดาร์, ฝนเทียม

11. บทคัดย่อ :

งานวิจัยนี้ เป็นการศึกษาถึงการหาแนวการเคลื่อนที่ของแนววิถีจรวดประดิษฐ์ ซึ่งเป็นการเคลื่อนที่แบบไม่เป็นเชิงเส้นโดยการแก้ปัญหาสมการการเคลื่อนที่แบบไม่เป็นเชิงเส้นด้วยวิธีการหาผลเฉลยของสมการด้วยวิธีการของรุงเงและคุตตาอันดับที่ 4 โดยใช้สมการการเคลื่อนที่ของแนววิถีจรวดประดิษฐ์ อ้างอิงจากแบบจำลองของ Modified Point Mass Trajectory Model หลังจากนั้นจะทำการศึกษาถึงปัจจัยที่มีผลต่อการเคลื่อนที่ของแนววิถีจรวดประดิษฐ์เบี่ยงเบนไปจากทิศทางปกติที่ออกแบบไว้ ซึ่งได้ทดลองเปลี่ยนสภาวะเริ่มต้นเป็นจำนวน 21 รูปแบบ ผลการจำลองแสดงให้เห็นว่า แนววิถีจรวดประดิษฐ์ที่มีมุมยกและสภาวะเริ่มต้นที่แตกต่างกัน นอกจากนั้นแล้วจะส่งผลให้ตำแหน่งของจรวดประดิษฐ์ ณ เวลาใด ๆ มีค่าที่แตกต่างกันโดยจะเห็นได้ชัดเมื่อเวลาเพิ่มขึ้น หลังจากนั้นคณะวิจัยฯ ได้นำข้อมูลเส้นทางการเคลื่อนที่ของแนววิถีจรวดประดิษฐ์ที่ได้จากวิธีการของรุงเงและคุต ตาอันดับที่ 4 ทั้ง 21 รูปแบบมาทำการเรียนแบบมีการสอน (Supervised Learning) ด้วยแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียมแบบแพร่ค่ายย้อนกลับ (Back - propagation Neural Network) เพื่อนำมาใช้ในการทำนายผลเฉลยของขีปนวิถีของจรวดที่เปลี่ยนแปลงจากผลของการเปลี่ยนแปลงตัวแปรนำเข้าของสมการขีปนวิถีเปลี่ยนแปลง (Rocket Trajectory in various input) โดยมีโครงสร้างที่มีจำนวน หนดในชั้นซ่อนเป็น 25 โหนด

และโครงสร้างหลังจากนี้จะให้ค่าดัชนีสมรรถนะมีค่าใกล้เคียงกันและมีแนวโน้มคงที่ จึงนาโครงข่ายประสาทประสาทเทียมนี้เป็นตัวแทนการหาพิกัดการเคลื่อนที่ของจรวด พร้อมทั้งทำการคำตอบที่ได้จากการทำนายด้วยโครงข่ายประสาทเทียมกับผลเฉลยของสมการด้วยวิธีการของรุงเงและ คุตตาอันดับที่ 4 พบว่ามีค่าความผิดพลาดสมบูรณ์เฉลี่ยอยู่ที่ 0.34 เมตร ซึ่งถือว่าอยู่ในเกณฑ์ที่ดีและยอมรับได้ ดังนั้น โครงข่ายประสาทเทียมที่ใช้หาเอกลักษณ์ของระบบการเคลื่อนที่ของจรวดนี้สามารถเป็นตัวแทนการหาพิกัด X, Y และ Z แทนการคานวณที่ยุ่งยากของสมการการเคลื่อนที่ของจรวดได้

12. บทความวิชาการ/บทความวิจัย : -

รายงานสรุปการให้ทุนอุดหนุนการศึกษา ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย
และทุนอุดหนุนการทำ วิทยานิพนธ์ ประจำปีงบประมาณ 2564

1. ชื่อโครงการวิจัย : การศึกษาการถ่ายเทความร้อนและการไหลของแก๊สในปลายท่อจรวดด้วยการจำลองคอมพิวเตอร์

2. หน่วยงานผู้ให้ทุนและผู้รับผิดชอบ : สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ โดยส่วนส่งเสริมและพัฒนากำลังคน

3. หัวหน้าโครงการวิจัย/ผู้รับทุน : รศ.ดร.จตุพร ทองศรี

4. หน่วยงานต้นสังกัดของผู้รับทุน : คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

5. สัญญาเลขที่ : 640205

6. งบประมาณ : 275,000 บาท

7. ประเภททุน : ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย

8. ผู้กำกับดูแลโครงการวิจัย : นายอดุลยศักดิ์ บุญพันธ์

9. เทคโนโลยี/โครงการ สทป. : เทคโนโลยีจรวดเพื่อความมั่นคง

10. คำสำคัญ : การศึกษาเชิงตัวเลข, การถ่ายเทความร้อน, การเสียดกร่อน, การไหลแก๊ส, การวิเคราะห์ไฟไนต์เอลิเมนต์, ปลายท่อจรวดความเร็วเหนือเสียง, พลศาสตร์ของไหลเชิงคานวณ

11. บทคัดย่อ :

การพัฒนาระบบขับเคลื่อนของจรวดความเร็วเหนือเสียงให้มีประสิทธิภาพสูง จำเป็นต้องประกอบไปด้วยความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับการไหลของแก๊สและการเสียดกร่อนภายในปลายท่อจรวด ในงานวิจัยนี้การศึกษาเชิงตัวเลข ได้แก่ พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ และการวิเคราะห์ไฟไนต์เอลิเมนต์ ได้ถูกนำมาใช้เพื่อความเข้าใจดังกล่าว ด้วยการใช้ปลายท่อจรวดขนาด 122 มม. เป็นกรณีศึกษาในสภาวะขึ้นกับเวลาพลศาสตร์ของไฟลเชิงคำนวณแสดงการไหลของแก๊ส ซึ่งนำไปสู่คลื่นกระแทกอุณหภูมิ ความดัน ฯลฯ ภายในปลายท่อ ซึ่งสอดคล้องกับผลการทดสอบจริงภาคสถิตย์ ผลเหล่านี้ถูกนำไปใช้เป็นเงื่อนไขสำหรับตรวจสอบการเสียดกร่อนโดยใช้การวิเคราะห์ไฟไนต์เอลิเมนต์ผลการจำลองด้วยการวิเคราะห์ไฟไนต์เอลิเมนต์แสดงให้เห็นถึงความเครียดซึ่งเกิดจากความดันและอุณหภูมิของแก๊ส นอกจากนี้ยังพบอีกว่า

ยิ่งมีความเครียดมากยิ่งทำให้ การเสียดกร่อนมากบริเวณด้านหน้าของจรวดมีการเสียดกร่อนมากกว่าด้านหลังของจรวดซึ่งสอดคล้องกับ การทดสอบจริงภาคสถิตย์ ผลที่ได้จากงานวิจัยนี้สามารถนำไปใช้เพื่อปรับปรุงปลายท่อจรวดขนาด 122 มม. และแบบอื่นให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นซึ่งลดการเสียดกร่อนได้

12. บทความวิชาการ/บทความวิจัย :

จตุพร ทองศรี และ อดุลยศักดิ์ บุญพันธ์. 2564. การไหลของแก๊สและการเสียดกร่อนในปลายท่อจรวดตรวจสอบด้วยการจำลองคอมพิวเตอร์ วารสารวิชาการเทคโนโลยีป้องกันประเทศ ปีที่ 3 ฉบับที่ 8 กรกฎาคม – ธันวาคม 2564 หน้า 4 – 13. บทความวิชาการ

จตุพร ทองศรี 1* กมลวรรณ สระทองฮ่วม 1 และ อดุลยศักดิ์ บุญพันธ์ 2 การศึกษาเชิงตัวเลขของการไหลแก๊สและการเสียดกร่อนสาหรับปลายท่อจรวดความเร็วเหนือเสียง วารสารวิชาการเทคโนโลยีป้องกันประเทศ ปีที่ 3 ฉบับที่ 9 / มกราคม - มิถุนายน 2565 หน้า 94 – 107. บทความวิจัย

รายงานสรุปการให้ทุนอุดหนุนการศึกษา ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย
และทุนอุดหนุนการทำ วิทยานิพนธ์ ประจำปีงบประมาณ 2561

1. ชื่อวิทยานิพนธ์ : อุปกรณ์เก็บและส่งข้อมูลการเคลื่อนที่ของมิสไซล์จำลอง หรือ TRAJECTORY DATA TRANSMITTINGAND COLLECTING UNIT FOR MISSILE MODEL

2. หน่วยงานผู้ให้ทุนและผู้รับผิดชอบ : สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ โดยส่วนส่งเสริมและพัฒนากำลังคน

3. ผู้รับทุน : ร.อ.นที เผ่าผาง (หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมป้องกันประเทศ)

4. หน่วยงานต้นสังกัดของผู้รับทุน : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (คณะวิศวกรรมศาสตร์)

5. สัญญาเลขที่ : 610402

6. งบประมาณ : 300,000 บาท

7. ประเภททุน : ทุนอุดหนุนการศึกษาสำหรับข้าราชการทหาร

8. ผู้กำกับดูแลโครงการวิจัย : -

9. เทคโนโลยี/โครงการ สทป. : เทคโนโลยีจรวดและอาวุธนำวิถี

10. คำสำคัญ : อุปกรณ์เก็บและส่งข้อมูล, มิสไซล์จำลอง, เซิร์ฟเวอร์ และความคลาดเคลื่อน

11. บทคัดย่อ :

วิทยานิพนธ์นี้เป็นการนำเสนอการออกแบบและสร้างอุปกรณ์เก็บและส่งข้อมูลการเคลื่อนที่ของมิสไซล์จำลอง เพื่อแสดงให้เห็นความเป็นไปได้ในการนำอุปกรณ์ดังกล่าวไปประยุกต์ใช้กับยุทโธปกรณ์ทางทหาร ด้วยต้นทุนที่ต่ำเมื่อเทียบกับเทคโนโลยีทางทหารที่ทันสมัยกว่า โดยข้อมูลที่ทำการเก็บและส่งนี้คือ ค่าพิกัดตำแหน่งของอุปกรณ์ ผู้วิจัยได้ใช้โมดูล Sim 7000G ติดตั้งกับจรวดขวดน้ำพร้อมทั้งเขียนโปรแกรมการทำงานในการเก็บและส่งค่าพิกัดตำแหน่งของอุปกรณ์ให้สามารถดูข้อมูลได้แบบเรียลไทม์ ผ่านเว็บเซิร์ฟเวอร์ โดยหลักการทำงานคือ อุปกรณ์จะรับสัญญาณ GPS จากดาวเทียม เก็บและส่งค่าพิกัดตำแหน่งผ่านเครือข่ายเซลลูลาร์ไปยังเซิร์ฟเวอร์ โดยใช้โปรโตคอลแบบ MQTT ในการสื่อสาร จากการวิจัยพบว่า อุปกรณ์ดังกล่าวสามารถเก็บและส่งข้อมูลพิกัดตำแหน่งเพื่อไปแสดงผลยังเว็บเซิร์ฟเวอร์ได้จริง โดยมีค่าความถูกต้องของข้อมูลเมื่อเทียบกับ IPhone 15 Pro แล้วมีค่าความคลาดเคลื่อนบริเวณพื้นที่โล่งเฉลี่ย 1.21 เมตร ค่าความคลาดเคลื่อนบริเวณพื้นที่ที่มีต้นไม้เฉลี่ย 3.04 เมตร และค่าความคลาดเคลื่อบริเวณที่มีอาคารเฉลี่ย 3,25 เมตรและมีค่าความหน่วง ของข้อมูลอยู่ที่ 118ms ซึ่งเพียงพอต่อการนำไปประยุกต์ใช้กับยุทโธปกรณ์ทางทหารในระดับเบื้องต้น

12. บทความวิชาการ/บทความวิจัย :

N. Paopang and S. Jiriwibhakorn. (2025). The Collecting and Transmitting Trajectory Data of Missle Mode in Proc. The 10th Rajamangala Manufacturing Management Technology Conference 2025 (RMTC 2025) 28 – 30 May 2025, khon kaen, Thailand. pp. 1005 – 1011.

TECH 2
เทคโนโลยีสารสนเทศ ไซเบอร์ และ การสื่อสาร

รายงานสรุปการให้ทุนอุดหนุนการศึกษา ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย
และทุนอุดหนุนการทำวิทยานิพนธ์ ประจำปีงบประมาณ 2558

1. ชื่อโครงการวิจัย : การพัฒนาตัวตรวจจับคุณลักษณะเฉพาะสำหรับระบบการรู้จากยี่ห้อ รุ่น และสีของรถยนต์เพื่อใช้ในการตรวจจับรถต้องสงสัย

2. หน่วยงานผู้ให้ทุนและผู้รับผิดชอบ : สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ โดยส่วนส่งเสริมและพัฒนากำลังคน

3. หัวหน้าโครงการวิจัย/ผู้รับทุน : อาจารย์ ดร.ผกาเกษ วัตุยา

4. หน่วยงานต้นสังกัดของผู้รับทุน : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (คณะวิทยาศาสตร์)

5. สัญญาเลขที่ : 580204

6. งบประมาณ : 316,000 บาท

7. ประเภททุน : ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย

8. ผู้กำกับดูแลโครงการวิจัย : น.ต.จิระเดช เกิดศรี (คำสั่ง สทป. ที่ 100/2557 ลง 19 ธ.ค. 57)

9. เทคโนโลยี/โครงการ สทป. : เทคโนโลยีต่อต้านการก่อการร้าย

10. คำสำคัญ : การรู้จำยี่ห้อรุ่นรถยนต์ (Vehicle Make and Model Recognition), การรู้จำสีรถยนต์ (Vehicle Color Recognition), การตรวจจับรถยนต์ (Vehicle Detection), การสกัดคุณลักษณะเฉพาะ (Feature Extraction)

11. บทคัดย่อ :

เนื่องด้วยปัจจุบัน การตรวจสอบรถที่วิ่งผ่านด่านตรวจ โดยใช้ระบบการตรวจสอบป้ายทะเบียนอัตโนมัติเพื่อเปรียบเทียบเลขทะเบียนรถกับรายการทะเบียนรถต้องสงสัยนั้น ยังมีช่องว่างในกรณีที่รถยนต์ต้องสงสัยมีการเปลี่ยนป้ายทะเบียนหรือเปลี่ยนแปลงสัญลักษณ์ยี่ห้อรถยนต์ ดังนั้น การพัฒนาระบบที่สามารถตรวจสอบและประมวลผลระบุรถต้องสงสัยได้อัตโนมัติ โดยใช้การเปรียบเทียบป้ายทะเบียน สีรถ ยี่ห้อรถ และรุ่นของรถ จะทำให้การตรวจสอบรถต้องสงสัยมีประสิทธิภาพมากขึ้นในทางปฏิบัติ ในการวิจัยนี้ จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาวิจัยวิธีการทางการวิเคราะห์ภาพ เพื่อพัฒนาอัลกอริทึมการรู้จำยี่ห้อ รุ่น และสีรถยนต์ โดยไม่อาศัยการรู้จำสัญลักษณ์ยี่ห้อรถยนต์ งานวิจัยนี้จะศึกษาและพัฒนาอัลกอริทึมตั้งแต่อัลกอริทึมการตรวจจับรถยนต์ อัลกอริทึมการสกัดพื้นที่บริเวณด้านหน้ารถยนต์ และอัลกอริทึมในการสกัดคุณลักษณะเฉพาะเพื่อใช้ในการรู้จำยี่ห้อ รุ่นและสีรถยนต์ ซึ่งจะเน้นศึกษาการรู้จำยี่ห้อ รุ่น และสีของรถยนต์ จากมุมมองด้านหน้ารถยนต์เป็นหลัก ความท้าทายในการวิจัยนี้ ได้แก่ 1) การสกัดพื้นที่บริเวณด้านหน้ารถยนต์ออกจากพื้นหลังของภาพที่มีระดับความซับซ้อนที่แตกต่าง อีกทั้งข้อมูลภาพที่ใช้ทดสอบอัลกอริทึม มีระยะการถ่ายภาพ และมีมุมกล้อง การถ่ายภาพแตกต่างกันมากอีกด้วย จากการทดลองพบว่า อัลกอริทึมการสกัดพื้นที่บริเวณด้านหน้ารถยนต์ ที่นำเสนอมีถูกต้องในการสกัดพื้นที่บริเวณหน้ารถยนต์ได้ 82.05%

2) การค้นคว้าและพัฒนาคุณลักษณะเฉพาะที่เหมาะสมที่จะใช้ในการจำแนกความแตกต่างระหว่าง ยี่ห้อ/รุ่น และสีของรถยนต์ได้ดี และสามารถทำงานได้ดีในสภาพแวดล้อมการทำงานจริง ซึ่งเป็นสภาพแวดล้อมกลางแจ้งที่สภาพแสงเป็นอุปสรรคหลักต่อการสกัดคุณลักษณะเฉพาะจากการศึกษาทดลองพบว่า คุณลักษณะเฉพาะ Pyramid Histogram of Oriented Gradients มีความสามารถในการอธิบายความเหมือนและความต่างของรูปโฉมด้านหน้ารถยนต์ แต่ละยี่ห้อและรุ่นได้ดี นอกจากนี้ งานวิจัยนี้ได้เสนอการคำนวณคุณลักษณะเฉพาะแบบ Grid - Based Scheme เพื่อให้คุณลักษณะเฉพาะที่คำนวณได้ยังทำงานได้ดีแม้อัลกอริทึมการตรวจจับและการสกัดพื้นที่บริเวณด้านหน้ารถยนต์ให้ผลลัพธ์ภาพด้านหน้ารถยนต์ไม่ครบสมบูรณ์ หรือด้านหน้ารถยนต์ทำมุมเอียงกับกล้องในระดับหนึ่ง ซึ่งให้ค่าความถูกต้องในการจำแนกได้สูงถึง 90.16% และ 3) การค้นคว้าและพัฒนาคุณลักษณะเฉพาะที่เหมาะสมที่จะสามารถใช้ในการจำแนกความแตกต่างระหว่างสีของรถยนต์ได้ดี ในสภาพแวดล้อมที่มีแสงจ้า หรือพื้นผิวที่มีแสงสะท้อน หรือเงาตกกระทบ จากการศึกษาทดลองพบว่า คุณลักษณะ เฉพาะฮิสโตแกรมสี HSV ทำงานได้ดีในการจำแนกสีรถยนต์ในกลุ่มรถยนต์ที่มีสี ซึ่งให้ค่าความถูกต้องในการจำแนกสูงถึง 94.75% อย่างไรก็ตามคุณลักษณะเฉพาะนี้ไม่เหมาะกับการจำแนกสีรถยนต์ในกลุ่มที่ไม่มีสี ซึ่งให้ ค่าความถูกต้องในการจำแนกเพียง 84.74%

12. บทความวิชาการ/บทความวิจัย : -

รายงานสรุปการให้ทุนอุดหนุนการศึกษา ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย
และทุนอุดหนุนการทำ วิทยานิพนธ์ ประจำปีงบประมาณ 2559

1. ชื่อโครงการวิจัย : การจำลองสายอากาศเรดาร์ด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่อหาประสิทธิภาพและ การคลุมพื้นที่ของสัญญาณเรดาร์

2. หน่วยงานผู้ให้ทุนและผู้รับผิดชอบ : สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ โดยส่วนส่งเสริมและพัฒนากำลังคน

3. หัวหน้าโครงการวิจัย/ผู้รับทุน : นาวาอากาศตรี ดร.เทียนสิริ เหลืองวิไล

4. หน่วยงานต้นสังกัดของผู้รับทุน : โรงเรียนนายเรืออากาศนวมินทกษัตริยาธิราช

5. สัญญาเลขที่ : 590502

6. งบประมาณ : 182,000 บาท

7. ประเภททุน : ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย

8. ผู้กำกับดูแลโครงการวิจัย : น.ท.พีระยุทธ สารตายน (คำสั่ง สทป. ที่ 3/2559 ลง 2 ก.พ. 59)

9. เทคโนโลยี/โครงการ สทป. : เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารทางทหาร

10. คำสำคัญ : Mathematical Simulation, Radar Equation, Radar Antenna, Radar Efficiency, Radar Signal Coverage

11. บทคัดย่อ :

จุดประสงค์ของงานวิจัยชิ้นนี้ คือ การวิเคราะห์และจำลองการแผ่พลังงานของระบบเรดาร์จากสายอากาศชนิดต่าง ๆ โดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ โดยการวิเคราะห์และการเข้าใจพฤติกรรมและการครอบคลุมพื้นที่ของระบบเรดาร์จากสายอากาศสัญญาณเรดาร์แต่ละชนิดนั้น เราจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องทราบรูปแบบการแผ่กระจายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่ออกจากสายอากาศสัญญาณเรดาร์แต่ละชนิด โดยในงานวิจัยชิ้นนี้ได้ดำเนินการใช้วิธีการที่แตกต่างกัน 4 วิธี คือ วิธีไฟไนต์ดิเฟอร์เรนท์ วิธีการอินทิเกรตเวกเตอร์พลังงาน วิธีการใช้ซอฟแวร์ที่มีขายอยู่และวิธีวัดค่าพลังงานจากการทดลองจริง เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของรูปแบบพลังงานที่ได้ เมื่อมีความมั่นใจในรูปแบบพลังงานที่แผ่ออกมาจากสายอากาศสัญญาณเรดาร์ชนิดต่าง ๆ แล้ว เราจึงดำเนินการค่าพลังงานและการครอบคลุมพื้นที่ของสัญญาณเรดาร์มาจำลองบนแผนที่กูเกิลเพื่อการวิเคราะห์อย่างรวดเร็วและแสดงค่าพลังงานเหล่านั้นลงบนแผนที่ DEM เพื่อการวิเคราะห์อย่างละเอียด โดยขั้นตอนในการแสดงค่าพลังงานที่แผ่ออกจากสายอากาศสญญาณเรดาร์ชนิดต่าง ๆ ลงบนแผนที่นั้น ตัวแปรต่าง ๆ ที่มีผลต่อการแผ่กระจายสัญญาณคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในสิ่งแวดล้อมจริงก็จะถูกนำมาวิเคราะห์ด้วย ตัวอย่างเช่นการสะท้อนของพลังงาน การเลี้ยวเบนของพลังงาน การลดทอนของพลังงานและอื่น ๆ งานวิจัยชิ้นนี้ถือว่ามีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการเข้าใจพฤติกรรมของ ระบบเรดาร์และความสามารถของมัน เพื่อที่จะนำไปสู่การวิเคราะห์และพัฒนาระบบเรดาร์ในอนาคตต่อไป

12. บทความวิชาการ/บทความวิจัย : -

รายงานสรุปการให้ทุนอุดหนุนการศึกษา ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย
และทุนอุดหนุนการทำ วิทยานิพนธ์ ประจำปีงบประมาณ 2560

1. ชื่อโครงการวิจัย : ระบบรหัสผ่านแบบใช้งานครั้งเดียวที่เสริมสร้างความมั่นคง

2. หน่วยงานผู้ให้ทุนและผู้รับผิดชอบ : สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ โดยส่วนส่งเสริมและพัฒนากำลังคน

3. หัวหน้าโครงการวิจัย/ผู้รับทุน : อาจารย์ ดร.สมนึก พ่วงพรพิทักษ์

4. หน่วยงานต้นสังกัดของผู้รับทุน : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม (คณะวิทยาการสารสนเทศ)

5. สัญญาเลขที่ : 600203

6. งบประมาณ : 280,000 บาท

7. ประเภททุน : ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย

8. ผู้กำกับดูแลโครงการวิจัย : พ.อ.ดร.มนต์ชัย ดวงปัญญา (คำสั่ง สทป. ที่ 90/2559 ลง 17 พ.ย. 59)

9. เทคโนโลยี/โครงการ สทป. : เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการป้องกันประเทศ

10. คำสำคัญ : การยืนยันตัวตนด้วยพหุปัจจัย (Multiple Factor Authentication), รหัสผ่านแบบใช้งานครั้งเดียว/โอทีพี (One Time Password/OTP), โอทีพีบนโทรศัพท์มือถือ (Mobile OTP), เว็บเซอร์วิสระบบ โอทีพี (OTP Web Services)

11. บทคัดย่อ :

ในระบบพิสูจน์ตัวจริงแบบพหุปัจจัยรหัสผ่านใช้ครั้งเดียว หรือที่เรียกว่า โอทีพี เป็นส่วนประกอบที่สำคัญและถูกใช้งานอย่างกว้างขวางที่สุดอันหนึ่ง โดยทั่วไปมันจะถูกใช้เป็นปัจจัยที่สองในการพิสูจน์ตัวจริงเพื่อป้องกันระบบในกรณีที่รหัสผ่าน (ซึ่งเป็นปัจจัยการพิสูจน์ตัวจริงแรก) เกิดมีการรั่วไหลในงานวิจัยนี้ได้วิเคราะห์ปัญหาด้านความมั่นคงของระบบโอทีพีที่มีในปัจจุบันและได้ออกแบบ และพัฒนาต้นแบบของระบบโอทีพีใหม่โดยเสริมสร้างความมั่นคง ซึ่งระบบโอทีพีที่เสนอประกอบด้วย เว็บเซอร์วิสโอทีพี และโปรแกรมโอทีพี บนโทรศัพทมือถือ โดยการเสริมสร้างความมั่นคงที่เสนอ ได้แก่ (1) การแก้ไขอัลกอริธึมรหัสผ่านใช้ครั้งเดียวที่มีฐานจากเวลาโดยใช้ SHA - 256 แทน SHA1 (2) การปรับปรุงโหมดการแสดงผลของโอทีพี : num6, mix6base40, th6base42, th6base60 (3) คุณสมบัติการล็อกโอทีพีเข้ากับฮาร์ดแวร์ของโทรศัพท์มือถือ (4) การตรวจสอบหมายเลขที่อยู่ไอพีที่เรียกใช้ระบบเว็บเซอร์วิสโอทีพี นอกจากนี้ งานวิจัยนี้ได้ทำการทดลองกับระบบต้นแบบที่พัฒนาขึ้น เพื่อประเมินระบบโอทีพีที่ได้ออกแบบผลการทดลองได้แสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพและความมั่นคงของระบบ

12. บทความวิชาการ/บทความวิจัย :

ระบบรหัสผ่านแบบใช้งานครั้งเดียวที่เสริมสร้างความมั่นคง (วารสารวิชาการเทคโนโลยีป้องกันประเทศ (DTAJ) ปีที่ 1 ฉบับที่ 1 มกราคม – เมษายน 2562)

รายงานสรุปการให้ทุนอุดหนุนการศึกษา ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย
และทุนอุดหนุนการทำ วิทยานิพนธ์ ประจำปีงบประมาณ 2560

1. ชื่อโครงการวิจัย : การจำลองสายอากาศเรดาร์ด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่อหาประสิทธิภาพและการคลุมพื้นที่ของสัญญาณเรดาร์ : ช่วงดำเนินการที่ 2

2. หน่วยงานผู้ให้ทุนและผู้รับผิดชอบ : สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ โดยส่วนส่งเสริมและพัฒนากำลังคน

3. หัวหน้าโครงการวิจัย/ผู้รับทุน : นาวาอากาศตรี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เทียนสิริ เหลืองวิไล

4. หน่วยงานต้นสังกัดของผู้รับทุน : โรงเรียนนายเรืออากาศนวมินทกษัตริยาธิราช

5. สัญญาเลขที่ : 600501

6. งบประมาณ : 230,000 บาท

7. ประเภททุน : ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย

8. ผู้กำกับดูแลโครงการวิจัย : พ.อ.ดร.มนต์ชัย ดวงปัญญา (คำสั่ง สทป. ที่ 90/2559 ลง 17 พ.ย. 59)

9. เทคโนโลยี/โครงการ สทป. : เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารทางทหาร

10. คำสำคัญ : Mathematical Simulation, Radar Equation, Radar Antenna, Radar Efficiency, Radar Signal Coverage

11. บทคัดย่อ :

จุดประสงค์ของงานวิจัยนี้ คือ การศึกษาพฤติกรรมของพลังงานคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่ปล่อยออกมาจากสายอากาศสัญญาณเรดาร์แต่ละชนิด โดยกระบวนการวิจัยนั้นจะดำเนินการพัฒนาสมการณิตศาสตร์เพื่อการจำลองพฤติกรรมของพลังงานที่ปล่อยออกมาจากสายอากาศสัญญาณเรดาร์แต่ละชนิด จากนั้นเมื่อได้พฤติกรรมการแผ่กระจายพลังงานและรูปแบบการแผ่กระจายพลังงานจากการจำลองทางคณิตศาสตร์แล้ว ผลที่ได้จะถูกนำไปดำเนินการตรวจสอบความถูกต้องโดยการเปรียบเทียบกับผลที่ได้จากสามกระบวนการ คือ 1)ผลจากการจำลองที่ได้จากโปรแกรมจำลองการทำงานของสายอากาศสัญญาณเรดาร์ที่มีขายอยู่ ณ ปัจจุบัน 2)การตรวจสอบความถูกต้องกับการทดลองจริงที่ศูนย์การทหารปืนใหญ่ จ.ลพบุรี และ 3)ผลที่ได้จากการจำลองทางคณิตศาสตร์โดยใช้วิธี Finite Difference Method เมื่อรูปแบบการแผ่พลังงานที่ออกจากสายอากาศสัญญาเรดาร์และพฤติกรรมต่าง ๆ เป็นที่น่าเชื่อถือแล้ว ผลลัพธ์ที่ได้จะถูกดำเนินการแสดงผลลงบนแผนที่ DEM เพื่อใช้ในการศึกษาและพัฒนาต่อยอดต่อไป

12. บทความวิชาการ/บทความวิจัย :

แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของสายอากาศสัญญาณเรดาร์และการครอบคลุมพื้นที่ (วารสารวิชาการเทคโนโลยีป้องกันประเทศ (DTAJ) ปีที่ 1 ฉบับที่ 1 มกราคม – เมษายน 2562)

รายงานสรุปการให้ทุนอุดหนุนการศึกษา ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย
และทุนอุดหนุนการทำ วิทยานิพนธ์ ประจำปีงบประมาณ 2561

1. ชื่อโครงการวิจัย : การซ่อนข้อมูลลับในรูปภาพ

2. หน่วยงานผู้ให้ทุนและผู้รับผิดชอบ : สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ โดยส่วนส่งเสริมและพัฒนากำลังคน

3. หัวหน้าโครงการวิจัย/ผู้รับทุน : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธวัชชัย ชมศิริ

4. หน่วยงานต้นสังกัดของผู้รับทุน : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม (คณะวิทยาการสารสนเทศ)

5. สัญญาเลขที่ : 610202

6. งบประมาณ : 121,000 บาท

7. ประเภททุน : ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย

8. ผู้กำกับดูแลโครงการวิจัย : พ.อ.ดร.มนต์ชัย ดวงปัญญา (คำสั่ง สทป. ที่ 44/2560 ลง 16 พ.ย. 60) และ น.ต.ดร.จิระเดช เกิดศรี (คำสั่ง สทป. ที่ 29/2561 ลง 21 พ.ค. 61)

9. เทคโนโลยี/โครงการ สทป. : เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการป้องกันประเทศ

10. คำสำคัญ : ข้อมูลลับ, การซ่อนข้อมูล, รูปภาพ, ความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูล

11. บทคัดย่อ :

งานวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาการส่งข้อมูลลับ ด้วยวิธีการนำข้อมูลลับมาเข้ารหัสโดยนำบิตต่าง ๆ ของข้อมูลไปแทรกไว้ใน Pixel (จุดสี) ภายในรูปภาพ จากนั้นจึงส่งไฟล์รูปภาพ (ที่มีข้อมูลลับอยู่ภายใน) ไปยังผู้รับ - ผู้ส่ง และผู้รับจะใช้ซอฟต์แวร์ชนิดเดียวกันในการเข้ารหัส/แทรกข้อมูลลับไว้ใน Pixel ของรูปภาพ และการถอดรหัสนำข้อมูลลับออกมาจาก Pixel ของรูปภาพ

การส่งข้อมูลด้วยวิธีนี้มีข้อดี คือ ไฟล์รูปภาพ (ที่มีข้อมูลลับอยู่ภายใน) ที่ถึงแม้ว่าจะถูกดักจับและขโมยไปได้จะไม่ถูกนำข้อมูลออกมาและถอดรหัสข้อมูลได้ เพราะระบบนี้ใช้ซอฟต์แวร์พิเศษที่ไม่มีขายในท้องตลาด ทำให้ถึงแม้ว่าผู้โจมตี (Attacker) จะได้ไฟล์ข้อมูลรูปภาพที่มีข้อมูลลับอยู่ภายในไป ก็จะไม่สามารถที่จะถอดรหัส ข้อมูลลับออกมาได้

ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบโมเดลของระบบนี้ให้ปลอดภัยในทุกขั้นตอน และนาโมเดลที่ออกแบบมาสร้างเป็นซอฟต์แวร์ จากนั้นได้ทำการทดสอบซอฟต์แวร์โดยใช้ข้อมูลและไฟล์ชนิดต่าง ๆ และทดสอบการใช้งาน เพื่อให้มั่นใจได้ว่าระบบนี้จะปลอดภัยในการรับส่งข้อมูลลับ

12. บทความวิชาการ/บทความวิจัย : -

รายงานสรุปการให้ทุนอุดหนุนการศึกษา ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย
และทุนอุดหนุนการทำวิทยานิพนธ์ ประจำปีงบประมาณ 2561

1. ชื่อวิทยานิพนธ์ : แบบจำลองการทำงานเรดาร์ไบสแตติกแบบพาสซีฟสำหรับการตรวจจับระยะทาง และความเร็วด้วยการกำจัดสัญญาณรบกวนชนิดปรับค่าได้ ฟังก์ชันความกำกวมและวิทยุกำหนดด้วยซอฟต์แวร์บนอุปกรณ์ USRP B - 210

2. หน่วยงานผู้ให้ทุนและผู้รับผิดชอบ : สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ โดยส่วนส่งเสริมและพัฒนากำลังคน

3. ผู้รับทุน : นาวาอากาศเอก ทองเติม ชื่นแสงเนตร (หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมป้องกันประเทศ)

4. หน่วยงานต้นสังกัดของผู้รับทุน : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (คณะวิศวกรรมศาสตร์)

5. สัญญาเลขที่ : 610401

6. งบประมาณ : 300,000 บาท

7. ประเภททุน : ทุนอุดหนุนการศึกษา

8. ผู้กำกับดูแลวิทยานิพนธ์ : -

9. เทคโนโลยี/โครงการ สทป. : เทคโนโลยีป้องกันประเทศ

10. คำสำคัญ : เรดาร์ไบสแตติก, ตรวจจับระยะทางและความเร็ว

11. บทคัดย่อ :

วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์นี้เพื่อศึกษา และออกแบบจำลองเรดาร์ไบสแตติกแบบพาสซีฟด้วยโมเดลซอฟต์แวร์และโมเดลฮาร์ดแวร์ โดย MATLAB - Simulink และวิทยุกำหนดด้วยซอฟต์แวร์ USRP B - 210 เทคนิคที่ใช้ในการออกแบบระบบ ประกอบด้วย 2 ส่วน ส่วนแรกเทคนิคตัวกรองแบบปรับค่าได้เพื่อกำจัดสัญญาณที่ไม่ต้องการออกจากสัญญาณที่สะท้อนจากเป้าหมาย ส่วนที่สองเทคนิคฟังก์ชันความกำกวมเพื่อเปรียบเทียบเวลาที่แตกต่างกัน (ดีเลย์) และความถี่ที่แตกต่างกัน (ดอปเปลอร์) ของสัญญาณ ทั้งสองที่ได้รับมาจากเครื่องรับสัญญาณ จากนั้นนำผลที่ได้ไปคำนวณเป็นความเร็วไบสแตติก และระยะทางไบสแตติกของ เป้าหมาย ผลการทดสอบ การวัดจากระบบจำลองให้ค่าความเร็วไบสแตติกและระยะทางไบสแตติกของเป้าหมายผิดพลาดจากค่าจริงเฉลี่ยร้อยละ 0.75 และร้อยละ 0.50 ตามลำดับ

12. บทความวิชาการ/บทความวิจัย :

Modeling and Simulation in Passive Bistatic Radar for Detecting Target Range and Velocity Application to USRP B-210 SDR (The 5th International Conference on Engineering Applied Science and Technology, ICEAST 2019)

รายงานสรุปการให้ทุนอุดหนุนการศึกษา ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย
และทุนอุดหนุนการทำ วิทยานิพนธ์ ประจำปีงบประมาณ 2562

1. ชื่อโครงการวิจัย : โครงการวิจัยและพัฒนาอุปกรณ์รับส่งข้อมูล (DCE) ด้วยเทคโนโลยี LoRa

2. หน่วยงานผู้ให้ทุนและผู้รับผิดชอบ : สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ โดยส่วนส่งเสริมและพัฒนากำลังคน

3. หัวหน้าโครงการวิจัย/ผู้รับทุน : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สาวัสดิ์ บุณยะเวศ

4. หน่วยงานต้นสังกัดของผู้รับทุน : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร (คณะวิศิวกรรมศาสตร์)

5. สัญญาเลขที่ : 620201

6. งบประมาณ : 975,700 บาท

7. ประเภททุน : ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย

8. ผู้กำกับดูแลโครงการวิจัย : ดร.ยุทธนา สวนสุข (คำสั่ง สทป. ที่ 98/2561 ลง 28 ธ.ค. 61)

9. เทคโนโลยี/โครงการ สทป. : เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

10. คำสำคัญ : Data Communications Equipment (DCE), LEO Satellite TT&C, RF Remote Control, RCIED (Remote Control Improvised Explosive Device), IoT (internet of thing)

11. บทคัดย่อ :

รายงานวิจัยนำเสนอการออกแบบและพัฒนาอุปกรณ์สื่อสารข้อมูลแบบอัตราบิตต่ำด้วยเทคโนโลยีวิทยุโลราวิทยุรับส่งโลราทำงานในย่านความถี่ต่ำกว่ากิกะเฮิรตซ์ใช้เทคนิคการมอดูเลตสัญญาณกระจายความถี่แบบแบบเชิรพ์ มีลิงค์บัดเจตสูง และใช้พลังงานต่ำ ย่านความถี่ต่ำกว่ากิกะเฮิรตซ์ ทำให้มีคุณสมบัติด้าน การเดินทางของคลื่นวิทยุที่ดี วิทยุรับส่งโลราที่สร้างขึ้นเมื่อนำมาใช้เป็นเซนเซอร์โนดรวมกับเซนเซอร์แบบต่าง ๆ ทำให้ได้เครือข่ายเซนเซอร์ไร้สายคุณภาพสูง การส่งสัญญาณวิทยุโลรามีการทดสอบทั้งเกตเวย์แบบอยู่กับที่และเคลื่อนที่งานวิจัยได้นำวิทยุโลรามาทดลองประยุกต์ใช้เป็นอุปกรณ์อาร์ซีไดอีดีเปรียบเทียบกับวิทยุรับส่งมือถือแบบเอฟเอ็มส่งสัญญาณดีทีเอ็มเอฟวิทยุโลราสามารถทำงานเป็นอาร์ซีไออีดีได้อย่างดีและมีสมรรถนะเหนือกว่าวิทยุเอฟเอ็มเทคนิคและวิธีการต่อต้านอาร์ซีไออีดีจากวิทยุทั้งสองแบบได้ถูกนำเสนอไว้ในรายงานวิจัยฉบับนี้

12. บทความวิชาการ/บทความวิจัย : เซนเซอร์โนดเอนกประสงค์จากเทคโนโลยีระบบสื่อสารวิทยุโลรา (งานประชุมวิชาการวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 42 ระหว่างวันที่ 30 ตุลาคม - 1 พฤศจิกายน 2562)

รายงานสรุปการให้ทุนอุดหนุนการศึกษา ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย
และทุนอุดหนุนการทำ วิทยานิพนธ์ ประจำปีงบประมาณ 2562

1. ชื่อโครงการวิจัย : แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของเส้นทางที่เหมาะสมในสภาพแวดล้อมที่มีอันตราย

2. หน่วยงานผู้ให้ทุนและผู้รับผิดชอบ : สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ โดยส่วนส่งเสริมและพัฒนากำลังคน

3. หัวหน้าโครงการวิจัย/ผู้รับทุน : นาวาอากาศตรี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เทียนสิริ เหลืองวิไล

4. หน่วยงานต้นสังกัดของผู้รับทุน : โรงเรียนนายเรืออากาศนวมินทกษัตริยาธิราช

5. สัญญาเลขที่ : 620501

6. งบประมาณ : 268,000 บาท

7. ประเภททุน : ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย

8. ผู้กำกับดูแลโครงการวิจัย : ดร.ธนทรรศน์ แซลิ้ม (คำสั่ง สทป. ที่ 14/2562 ลง 15 ก.ค. 62)

9. เทคโนโลยี/โครงการ สทป. : เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารทางทหาร

10. คำสำคัญ : Mathematical Simulation, Radar Coverage, Optimal Path, Hostile Environment, Springs and Masses Method

11. บทคัดย่อ :

โดยในงานวิจัยชิ้นนี้ จะเป็นการดำเนินการวิเคราะห์เส้นทางในพื้นที่ของระบบเรดาร์ที่มีมากกว่าหนึ่งระบบ มาดำเนินการวิเคราะห์แล้วหาเส้นทางที่ความเสี่ยงจากการตรวจจับจากระบบเรดาร์น้อยที่สุด โดยการสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ในการหาเส้นทางนี้ มีความสำคัญต่อการวางแผนปฏิบัติภารกิจของฝ่ายเราให้มี โอกาสความสำเร็จมากที่สุด และในทางกลับกันหากเราใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์นี้ คำนวณตำแหน่งและกำลังของระบบเรดาร์ของฝ่ายเรา เราสามารถประเมินเส้นทางที่เป็นจุดอ่อนของฝ่ายเราได้ ทำให้ทราบความเป็นไปได้ของเส้นทางที่ศัตรูจะใช้ในภาวะสงคราม ทำให้เราสามารถมีการวางแผนป้องกัน หรือมีการเพิ่มเติมระบบเรดาร์แบบเคลื่อนที่ได้เพื่อให้มีระบบเรดาร์ที่มีความสามารถในการครอบคลุมพื้นที่เสี่ยงภัยได้อย่างครบถ้วน ในภาวะสงคราม ด้วยในงานวิจัยชิ้นนี้จะเริ่มต้นจากการสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่อธิบายพฤติกรรมของระบบเรดาร์จากนั้นดำเนินการแก้สมการนั้นนั้นเพื่อหาเส้นทางที่เหมาะสมที่สุดในการปฏิบัติภารกิจทางอากาศ ซึ่งสมการเหล่านี้จะเป็นระบบสมการเชิงอนุพันธ์ย่อยแบบมีขอบเขต จากนั้นจึงดำเนินการเปรียบเทียบกับแนวทางการสร้าง แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ในการหาเส้นทางที่เหมาะสมที่สุดจากการจำลองพฤติกรรมของสปิงและก้อนมวลวัตถุ สุดท้ายจะเป็นการนำเสนอแนวทางการสร้างแผนภาพโวโรนอยที่ใช้ในการวิเคราะห์หาเส้นทางที่ปลอดภัยที่สุด ซึ่งในกระบวนการนี้จะไม่จำเป็นต้องแก้ระบบสมการเชิงอนุพันธ์ที่มีความซับซ้อนแบบสองระบบแรก

งานวิจัยนี้เป็นการประยุกต์ใช้แนวทางการแก้ระบบสมการเชิงอนุพันธ์แบบใหม่ด้วยกระบวนการทำซ้ำ และนำเสนอแนวทางการใช้แบบจำลองอื่น ๆ มาประยุกต์ใช้กับการจำลองภารกิจทางอากาศ โดยคาดหวังว่าความรู้เหล่านี้ จะเป็นการสร้างฐานข้อมูลความรู้ ความเข้าใจ ที่สำคัญต่อทหารอากาศ นักเรียนนายเรืออากาศ และกองทัพอากาศต่อไป

12. บทความวิชาการ/บทความวิจัย :

การหาเส้นทางที่เหมาะสมในสภาพแวดล้อมที่มีอันตรายโดยใช้แผนภาพโวโรนอย (วารสารวิชาการเทคโนโลยีป้องกันประเทศ (DTAJ) ปีที่ 2 ฉบับที่ 4 มกราคม - เมษายน 2563)

รายงานสรุปการให้ทุนอุดหนุนการศึกษา ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย
และทุนอุดหนุนการทำ วิทยานิพนธ์ ประจำปีงบประมาณ 2563

1.ชื่อโครงการวิจัย : โครงการวิจัยสร้างต้นแบบอุปกรณ์แปลงสัญญาณวิทยุวีเฮชเอฟ - ยูเอชเอฟ เป็นสัญญาณวิทยุเอสแบนด์

2. หน่วยงานผู้ให้ทุนและผู้รับผิดชอบ : สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ โดยส่วนส่งเสริมและพัฒนากำลังคน

3. หัวหน้าโครงการวิจัย/ผู้รับทุน : ผศ.ดร.สาวัสดิ์ บุณยะเวศ

4. หน่วยงานต้นสังกัดของผู้รับทุน : คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร

5. สัญญาเลขที่ : 630201

6. งบประมาณ : 1,589,500 บาท

7. ประเภททุน : ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย

8. ผู้กำกับดูแลโครงการวิจัย : น.ท.พีระยุทธ สารตายน

9. เทคโนโลยี/โครงการ สทป. : สนับสนุนเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

10. คำสำคัญ : พัฒนาอุปกรณ์แปลงความถี่, วีเฮชเอฟ, ความถี่วิทยุ, เอสแบนด์, ยูเอวี, วงจรสัญญาณ

11. บทคัดย่อ :

รายงานวิจัยนำเสนอการออกแบบและพัฒนาอุปกรณ์แปลงความถี่ขึ้นและลงจากความถี่วีเฮชเอฟเป็นความถี่วิทยุผ่านเอสแบนด์ สำหรับการใช้งานกับระบบสื่อสารกับดาวเทียมวงโคจรต่ำหรือยูเอวี อุปกรณ์แปลงความถี่มีสัญญาณความถี่ไอเอฟ 140 MHz ซึ่งสามารถมอดูเลตหรือดีมอดูเลตได้สะดวกด้วยเอสดีอาร์สมรรถนะสูง โครงสร้างของอุปกรณ์แปลงความถี่แบ่งเป็นโมดูล โมดูลย่อยออกแบบและจำลองการทำงานเพื่อให้แต่ละระบบย่อยของอุปกรณ์แปลงความถี่มีผลการทำงานที่ดีที่สุดจากอุปกรณ์ที่จัดหาได้ สัญญาณแอลโอสร้างจากเฟสล็อกลูปซึ่งมีสัญญาณอ้างอิงภายใน 10 MHz เสถียรภาพสูง วงจรสร้างสัญญาณแอลโอสำหรับแปลงความถี่สามารถเฟสล็อกอย่างอัตโนมัติกับสัญญาณอ้างอิงจากภายนอกที่มีระดับสัญญาณเหมาะสม อุปกรณ์แปลงความถี่มีเฟสนอยซ์ดีกว่ามาตรฐาน IESS - 308/309

12. บทความวิชาการ/บทความวิจัย :

สาวัสดิ์ บุณยะเวศ, อนิวัฒน์ ปลอดภัย และ วินัย ศิลารวม. 2566. อุปกรณ์แปลงสัญญาณวิทยุวีเฮชเอฟเป็นสัญญาณวิทยุเอสแบนด์. วารสารวิชาการเทคโนโลยีป้องกันประเทศ. ปีที่ 5 ฉบับที่ 12 กรกฎาคม - ธันวาคม 2566. หน้า 48 – 59.

รายงานสรุปการให้ทุนอุดหนุนการศึกษา ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย
และทุนอุดหนุนการทำ วิทยานิพนธ์ ประจำปีงบประมาณ 2564

1.ชื่อโครงการวิจัย : การวางระบบการจัดการเอกสารจดหมายเหตุของสถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ โดยการประยุกต์ใช้หลักการจัดการเอกสารตามมาตรฐาน ISO 15489

2. หน่วยงานผู้ให้ทุนและผู้รับผิดชอบ : สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ โดยส่วนส่งเสริมและพัฒนากำลังคน

3. หัวหน้าโครงการวิจัย/ผู้รับทุน : ดร.วราภรณ์ พูลสถิติวัฒน์

4. หน่วยงานต้นสังกัดของผู้รับทุน : คณะโบราณคดี ม.ศิลปากร

5. สัญญาเลขที่ : 640206

6. งบประมาณ : 187,000 บาท

7. ประเภททุน : ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย

8. ผู้กำกับดูแลโครงการวิจัย : น.อ.ดร.ชำนาญ ขุมทรัพย์ และ นายวิษณุ มั่งคั่ง

9. เทคโนโลยี/โครงการ สทป. : ด้านหอจดหมายเหตุ (ส่วนข้อมูลด้านเทคโนโลยีป้องกันประเทศ)

10. คำสำคัญ : การจัดการเอกสาร, จดหมายเหตุ, ISO 15489, การประยุกต์ใช้, การถ่ายโอนเอกสารจดหมาย

11. บทคัดย่อ :

งานวิจัยชิ้นนี้มีวัตถุประสงค์ 6 ประการ ได้แก่ (1) เพื่อศึกษาลักษณะของเอกสารจดหมายเหตุ กระบวนการและขั้นตอนการถ่ายโอนเอกสารจดหมายเหตุเข้าสู่หอจดหมายเหตุ สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ (2) เพื่อวิเคราะห์ภารกิจหน้าที่และพัฒนาแผนผังแฟ้มเอกสารของสถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ โดยใช้หลักการวิเคราะห์หน้าที่ตามมาตรฐาน ISO 15489 (3) เพื่อสร้างแผนผังแฟ้มเอกสารและตารางการกำหนดอายุเอกสารของสถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศสามารถใช้งานได้ทั้งเอกสารที่เป็นกระดาษและดิจิทัล (4) เพื่อวางระบบการรับมอบเอกสารจดหมายเหตุตามตารางการกำหนดอายุเอกสารและจัดเรียงเอกสารจดหมายเหตุตามแผนผังแฟ้มเอกสาร (5) เพื่อศึกษาระเบียบ ข้อบังคับ และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับเอกสารจดหมายเหตุของสถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ และ (6) เพื่อวางนโยบายการออกให้บริการและเผยแพร่เอกสารจดหมายเหตุของสถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ ขอบเขตการวิจัยใช้แนวคิดและทฤษฎีการจัดการเอกสารและจดหมายเหตุเพื่อการสร้างแผนผังแฟ้มเอกสารและตารางการกำหนดอายุเอกสารตามมาตรฐาน ISO 15489 งานวิจัยชิ้นนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพจึงใช้วิธีดำเนินการวิจัยแบบผสมผสาน ประกอบด้วย การการทบทวนวรรณกรรมและเอกสารที่เกี่ยวข้อง การสำรวจเอกสาร การสังเกตการณ์ และ

การสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้างในกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกับระบบดังกล่าว ซึ่งประกอบไปด้วย ผู้บริหารและผู้ปฏิบัติงานในส่วนที่เกี่ยวข้องกับระบบการจัดการเอกสารจดหมายเหตุจำนวนทั้งสิ้น 30 คน ผลการวิจัยพบว่าเอกสารจดหมายเหตุของสถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศอยู่ในรูปแบบทั้งที่เป็นกระดาษและรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ ดังนั้นวิธีการที่เหมาะสมที่สุดในการรับมอบเอกสารสิ้นกระแสการปฏิบัติงานมาเป็นเอกสารจดหมายเหตุจึงควร (1) จัดทำแผนผังแฟ้มเอกสารและตารางการกำหนดอายุเอกสารตามการวิเคราะห์หน้าที่ขององค์กรตามมาตรฐาน ISO 15489 (2) จัดทำนโยบายรับมอบเอกสารจดหมายเหตุ (3) จัดทำนโยบายจัดเรียงและจัดทำคำอธิบายเอกสารจดหมายเหตุตามมาตรฐาน ISAD (G) และ (4) จัดทำนโยบายการออกให้บริการและแนวทางการเผยแพร่เอกสารจดหมายเหตุที่สอดคล้องกับกฎหมาย 6 ฉบับที่สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศต้องปฏิบัติตาม

12. บทความวิชาการ/บทความวิจัย :

12.1 วราภรณ์ พูลสถิติวัฒน์ และ พิมพ์พจน์ สีลาเขต. 2566. การศึกษากระบวนการจัดการเอกสารจดหมายเหตุของหอจดหมายเหตุ สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ. วารสารวิชาการเทคโนโลยีป้องกันประเทศ. ปีที่ 5 ฉบับที่ 12 กรกฎาคม - ธันวาคม 2566. หน้า 86 – 101.

12.2 วราภรณ์ พูลสถิติวัฒน์ และ พิมพ์พจน์ สีลาเขต. 2566. แนวทางการวางระบบการรับมอบเอกสารและประเมินคุณค่าเอกสาร ณ หอจดหมายเหตุของสถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ. วารสารวิชาการเทคโนโลยีป้องกันประเทศ ปีที่ 5 ฉบับที่ 12 กรกฎาคม - ธันวาคม 2566. หน้า 102 – 121.

รายงานสรุปการให้ทุนอุดหนุนการศึกษา ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย
และทุนอุดหนุนการทำ วิทยานิพนธ์ ประจำปีงบประมาณ 2559

1.ชื่อโครงการวิจัย : การจำแนกประเภทอาวุธโดยใช้โครงข่ายประสาทเทียมแบบคอนโวลูชันที่มีการปรับรูปแบบให้เหมาะสมสำหรับอุปกรณ์พกพา

2. หน่วยงานผู้ให้ทุนและผู้รับผิดชอบ : สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ โดยส่วนส่งเสริมและพัฒนากำลังคน

3. ผู้รับทุน : ร.อ. เอกราช นินทรา (หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมป้องกันประเทศ)

4. หน่วยงานต้นสังกัดของผู้รับทุน : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (คณะวิศวกรรมศาสตร์)

5. สัญญาเลขที่ : 590404

6. งบประมาณ : 300,000 บาท

7. ประเภททุน : ทุนอุดหนุนการศึกษา

8. ผู้กำกับดูแลโครงการวิจัย : -

9. เทคโนโลยี/โครงการ สทป. : เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารทางทหาร

10. คำสำคัญ : โครงข่ายประสาทเทียมแบบคอนโวลูชัน, โมเดลการเรียนรู้เชิงลึก และโมเดลพร้อมใช้งานที่ได้รับการฝึกฝนมาก่อน

11. บทคัดย่อ :

งานวิจัยชิ้นนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนากระบวนการจำแนกอาวุธจากข้อมูลภาพจำนวน 8 ชนิด โดยการประยุกต์ใช้เทคนิคการเรียนรู้เชิงลึก พร้อมทั้งได้พัฒนาโมเดลในการจำแนกย่อยเฉพาะในคลาสเครื่องบินที่สามารถติดยุทโธปกรณ์ ซึ่งมีความยากและซับซ้อนในการจำแนกเนื่องจากมีลักษณะทางกายรูปที่ใกล้เคียงกัน เช่น สี ขนาด และรูปร่าง ดังนั้นงานวิจัยจึงใช้ TensorFlow และ Keras ซึ่งเป็นไลบรารี่สำหรับพัฒนาการเรียนรู้ของเครื่อง ด้วยอัลกอริทึมโครงข่ายประสาทเทียมแบบคอนโวลูชัน อีกทั้งยังเพิ่มประสิทธิภาพของโมเดลการเรียนรู้เชิงลึก พร้อมทั้งเปรียบเทียบโมเดลพร้อมใช้งานที่ได้รับการฝึกฝนมาก่อน 8 แบบ ผลลัพธ์ที่ได้จากงานวิจัยนี้โมเดล EfficientNet-B0 มีค่าความถูกต้องในการจำแนกอาวุธจากข้อมูลภาพทกับ 94.01% นอกจากนั้นยังใช้คุณสมบัติของไลบรารี่ TensorFlow Lite แปลงค่าพารามิเตอร์ นำโมเดลเข้าสู่กระบวนการของการปรับใช้งานและการเพิ่มประสิทธิภาพของระบบการเรียนรู้ของเครื่อง แสดงการเปรียบเทียบคุณสมบัติ ขนาด เวลาแฝง และความแม่นยำเพื่อให้เหมาะสมกับอุปกรณ์สามารถนำไปใช้บนอุปกรณ์พกพาได้ ซึ่งผลการทดลองของโมเดลแบบ int8 มีขนาดเล็กที่สุดได้ค่าความแม่นยำ 88.64%

12. บทความวิชาการ/บทความวิจัย :

เอกราช นินทรา, สุรพันธุ์ เอื้อไพบูลย์ และ สมชาติ จิริวิภากร "การจำแนกประเภทของอาวุธโดยใช้โครงข่ายประสาทเทียมแบบคอนโวลูชัน" การประชุมทางวิชาการระดับชาติ ด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ ครั้งที่ 18, วันที่ 19-20 พฤษภาคม 2565, ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี จังหวัดกาญจนบุรี, หน้า 442 - 447

รายงานสรุปการให้ทุนอุดหนุนการศึกษา ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย

และทุนอุดหนุนการทำวิทยานิพนธ์ ประจำปีงบประมาณ 2563

1.ชื่อโครงการวิจัย : การจำแนกเว็บไซต์การพนันและเว็บไซต์ลามกอนาจารโดยใช้แบบจำลองการเรียนรู้แบบผสมผสาน หรือ HYBRID LEARNING FOR GAMBLING AND PORNOGRAPHIC WEBSITE CLASSIFICATION

2. หน่วยงานผู้ให้ทุนและผู้รับผิดชอบ : สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ โดยส่วนส่งเสริมและพัฒนากำลังคน

3. ผู้รับทุน : น.ต.ศิรภัสร์ เทียนพันธุ์ (หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมป้องกันประเทศ)

4. หน่วยงานต้นสังกัดของผู้รับทุน : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (คณะวิศวกรรมศาสตร์)

5. สัญญาเลขที่ : 630402

6. งบประมาณ : 300,000 บาท

7. ประเภททุน : ทุนอุดหนุนการศึกษาสำหรับข้าราชการทหาร

8. ผู้กำกับดูแลโครงการวิจัย : -

9. เทคโนโลยี/โครงการ สทป. : เทคโนโลยีสารสนเทศ ไซเบอร์และการสื่อสาร

10. คำสำคัญ : การตรวจจับเว็บไซต์ แบบจำลองผสมผสาน การจำแนกประเภทด้วยที่อยู่เว็บไซต์ การจำแนกประเภทด้วยภาพ การจำแนกประแกทด้วยข้อความ

11. บทคัดย่อ :

การเติบโตอย่างรวดเร็วของอินเทอร์เน็ตได้นำไปสู่ภัยคุกคามจากการเพิ่มจำนวนอย่างมหาศาลของเว็บไซต์ที่มีเนื้อหาผิดกฎหมาย เช่นเว็บไซต์การพนันออนไลน์และเว็บไซต์ที่มีเนื้อหาลามกอนาจาร ซึ่งในปัจจุบันเว็บไซต์ผิดกฎหมายเหล่านี้มีการพัฒนาเทคนิคที่ซับซ้อนเพื่อหลีกเลี่ยงการตรวจจับแบบดั้งเดิม ตัวอย่างเช่น การตรวจจับเว็บไซต์เหล่านี้ด้วยคุณลักษณะเดียวที่มักล้มเหลว หรือขาดประสิทธิภาพ อันเนื่องจากพึ่งพาคุณลักษณะเด่นของเว็บไซต์ดังกล่าวเพียงหนึ่งประเภท ทำให้ง่ายต่อการอำพราง หรือปลอมแปลงคุณลักษณะเด่นเหล่านี้ ในงานวิทยานิพนธ์นี้ผู้วิจัยได้รวบรวมชุดข้อมูลเว็บไซต์เป็นจำนวนทั้งสิ้น 3,000 เว็บไซต์ โดยเป็นเว็บไซต์ที่ได้รับความนิยมโดยผู้ใช้งานในประเทศไทย สามารถแบ่งได้เป็น 3 ประเภท ได้แก่ เว็บไซต์ปกติเว็บไซต์การพนัน และเว็บไซต์ลามกอนาจาร โดยมีการใช้คุณลักษณะจาก URL และคุณลักษณะจากเนื้อหาข้อความของ Hyper Text Markup Language (HTML) ที่สำคัญ เพื่อนำมาฝึกฝนแบบจำลองจำแนกประเภทของแต่ละคุณลักษณะและรวมผลลัพธ์ด้วยเทคนิคการเรียนรู้แบบรวมหลายโมเดล (Ensemble Leaming) ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าแบบจำลองที่เสนอสามารถบรรลุความแม่นยำสูงถึง 96.83% ซึ่งสูงกว่าแบบจำลองที่ใช้เพียงคุณลักษณะเดียว โดยระบบที่พัฒนาขึ้นนี้ยังสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับอุปกรณ์เครือข่ายอัจฉริยะเพื่อการตรวจจับเว็บไซต์ผิดกฎหมายโดยอัตโนมัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ

12. บทความวิชาการ/บทความวิจัย :

Siraphat Thianphan and Kiattikul Chiaranaithanakit. (2025). An Ensemble model of Dual learning for Gambling and Pornographic Websites Classification. The 11th International Conference on Engineering, Applied Sciences, and Technology (ICEAST) 6 - 9 May 2025, Phuket, Thailand. pp. 122 – 125.

รายงานสรุปการให้ทุนอุดหนุนการศึกษา ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย

และทุนอุดหนุนการทำวิทยานิพนธ์ ประจำปีงบประมาณ 2562

1. ชื่อวิทยานิพนธ์ : ระบบรับรองความถูกต้องของข้อมูลทางทหารโดยใช้เทคโนโลยีบล็อกเชน หรือ (BLOCKCHAIN AS A NOTARIZATION SERVICE FOR MILITARY DATA SHARING)

2. หน่วยงานผู้ให้ทุนและผู้รับผิดชอบ : สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ โดยส่วนส่งเสริมและพัฒนากำลังคน

3. ผู้รับทุน : เรือเอก ชัชวาลย์ ชำนิกุล (หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมป้องกันประเทศ)

4. หน่วยงานต้นสังกัดของผู้รับทุน : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (คณะวิศวกรรมศาสตร์)

5. สัญญาเลขที่ : 620402

6. งบประมาณ : 300,000 บาท

7. ประเภททุน : ทุนอุดหนุนการศึกษาสำหรับข้าราชการทหาร

8. ผู้กำกับดูแลโครงการวิจัย : -

9. เทคโนโลยี/โครงการ สทป. : เทคโนโลยีสารสนเทศ ไซเบอร์และการสื่อสาร

10. คำสำคัญ : บล็อกเชน, Hyperledger Fabric, รับรองความถูกต้อง, ข้อมูลทางทหาร, ความปลอดภัยของข้อมูล, สัญญาอัจฉริยะ และประสิทธิภาพระบบ

11. บทคัดย่อ :

งานวิจัยนี้มุ่งเน้นการแก้ปัญหาความท้าทายในการรับรองความถูกต้องและความสมบูรณ์ของข้อมูลทางทหาร ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งต่อความมั่นคงและการปฏิบัติงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งจากภัยคุกคามทางไซเบอร์ วัตถุประสงค์ ของงานวิจัยนี้คือการออกแบบ พัฒนา และประเมินระบบรับรองความถูกต้องของข้อมูลทางทหารโดยใช้เทคโนโลยีบล็อกเชน งานวิจัยนี้ได้พัฒนาต้นแบบระบบบนแพลตฟอร์ม Hyperledger Fabric โดยมีสถาปัตยกรรมแบบหลายชั้น และทำการทดสอบประสิทธิภาพด้าน Throughput, Latency, Uptime และ Error Rate อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดได้อย่างมีประสิทธิภาพในช่วงภาระงานไม่เกิน 1,000 reg/min เมื่อเพิ่มภาระงานถึงระดับ 2,000 reg/min ระบบเริ่มแสดงอาการชะลอตัว โดยมีค่า Latency เก็น 800 ms และ Error Rate มากกว่า 2% ซึ่งเกินจากเกณฑ์ Service Level Objective (SLO) ที่กำหนดไว้ และผลการประเมินนี้ชี้ว่าระบบมีความสามารถรองรับโหลดระดับปานกลางได้อย่างมีเสถียรภาพ และสามารถนำไปปรับใช้ใช้ในบริบทที่มีลักษณะของ Workload ไม่สูงจนเกินไป โดยรวมระบบต้นแบบสามารถตอบสนองต่อความต้องการเบื้องต้นของการรับรองความถูกต้องของข้อมูลทางทหารได้ในแง่ของ ความถูกต้องความน่าเชื่อถือ และความสามารถในการตรวจสอบย้อนหลัง ภายใต้เงื่อนไขภาระงานระดับทั่วไป ดังนั้น ระบบบล็อกเชน ที่นำเสนอจึงเป็นแนวทางที่มีศักยภาพในการเสริมสร้างความน่าเชื่อถือและความปลอดภัยในการแบ่งปันข้อมูลทางทหาร

12. บทความวิชาการ/บทความวิจัย :

Chachawan Chamnikul and Amnach Khawne. (2025). Blockchain As A Notarization System For Military Data Sharing. The 11th International Conference on Engineering, Applied Sciences, and Technology (ICEAST) 6 - 9 May 2025, Phuket, Thailand. pp. 75 - 78.

รายงานสรุปการให้ทุนอุดหนุนการศึกษา ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย

และทุนอุดหนุนการทำวิทยานิพนธ์ ประจำปีงบประมาณ 2558

1. ชื่อวิทยานิพนธ์ : การออกแบบวงจรขยายความถี่คลื่นวิทยุสำหรับหัวเลเซอร์ Waveguide CO2 หรือ (A Radio – Frequency Amplifier Designed for Waveguide CO2 Laser Head)

2. หน่วยงานผู้ให้ทุนและผู้รับผิดชอบ : สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ โดยส่วนส่งเสริมและพัฒนากำลังคน

3. ผู้รับทุน : พ.ท.สุรินทร์ รอดทิม (หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมป้องกันประเทศ)

4. หน่วยงานต้นสังกัดของผู้รับทุน : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (คณะวิศวกรรมศาสตร์)

5. สัญญาเลขที่ : 580403

6. งบประมาณ : 180,000 บาท

7. ประเภททุน : ทุนอุดหนุนการศึกษาสำหรับข้าราชการทหาร

8. ผู้กำกับดูแลโครงการวิจัย : -

9. เทคโนโลยี/โครงการ สทป. : เทคโนโลยีสารสนเทศ ไซเบอร์และการสื่อสาร

10. คำสำคัญ : เทคโนโลยีเลเซอร์, ระบบเลเซอร์, อุตสาหกรรมการแพทย์, การออกแบบ RF amplifier, การออกแบบ RF amplifier และ CO_2

11. บทคัดย่อ :

วิทยานิพนธ์นี้นำเสนอการออกแบบและพัฒนาวงจรขยายความถี่วิทยุ (RF amplifier)แบบบูรณาการสำหรับหัวเลเซอร์ CO_2 ชนิด Waveguide เพื่อเพิ่มความกะทัดรัดและลดความซับซ้อนของระบบเลเซอร์ โดย RF amplifier ที่ออกแบบสามารถเชื่อมต่อและส่งพลังงาน RF ไปยังพลาสมาในหลอดเลเซอร์ได้โดยตรงผ่าน Waveguide โดยไม่จำเป็นต้องใช้สาย RF ภายนอก ซึ่งช่วยลดต้นทุนการผลิตและเพิ่มความสะดวกในการติดตั้ง การออกแบบเน้นเทคนิคการปรับแมตช์อิมพีแดนซ์ (impedance matching) เพื่อให้เกิดการส่งผ่านพลังงาน RF สู่พลาสมาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผลการทดสอบแสดงว่า RF amplifier ที่พัฒนาสามารถให้กำลังเอาต์พุตสูงสุด 13 วัตต์ ด้วยกำลังไฟฟ้ากระแสตรง 180 วัตต์ และมีประสิทธิภาพการแปลงพลังงาน 8.3% ที่ความดันก๊าซ 80 Torr ซึ่งยืนยันความสามารถของระบบในการกระตุ้นพลาสมาและผลิตแสงเลเซอร์ CO_2 ได้อย่างมีเสถียรภาพ แสดงให้เห็นว่าการบูรณาการ RF amplifier เข้ากับหัวเลเซอร์ CO_2 แบบ Waveguide สามารถเพิ่มประสิทธิภาพ ลดการสูญเสียพลังงาน และอำนวยความสะดวกในการควบคุมระบบเลเซอร์ได้อย่างมีนัยสำคัญ

ซึ่งนับเป็นแนวทางที่มีศักยภาพในการประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมที่ต้องการเลเซอร์พลังงานสูง เช่น การตัด การเชื่อม การแพทย์ รวมถึงเป็นพื้นฐานสำหรับการพัฒนาเทคโนโลยี RF amplifier ในอนาคต

12. บทความวิชาการ/บทความวิจัย :

Surin Rodthim and Suripon Somkuarnpanit. (2021). A Radio-Frequency Amplifier Designed for Waveguide CO2 Laser Head. The 7th International Conference on Engineering, Applied Sciences and Technology (ICEAST) 1 – 3 April 2021, Chonburi, Thailand. pp. 62 – 66.

TECH 3
เทคโนโลยีการจำลองยุทธ์และการฝึกเสมือนจริง

รายงานสรุปการให้ทุนอุดหนุนการศึกษา ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย
และทุนอุดหนุนการทำ วิทยานิพนธ์ ประจำปีงบประมาณ 2558

1. ชื่อโครงการวิจัย : การพัฒนาต้นแบบระบบมัลติเอเจนต์เพื่อการจำลองยุทธ์ ขั้นที่ 1

2. หน่วยงานผู้ให้ทุนและผู้รับผิดชอบ : สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ โดยส่วนส่งเสริมและพัฒนากำลังคน

3. หัวหน้าโครงการวิจัย/ผู้รับทุน : อาจารย์ ดร.ฉัตรตระกูล สมบัติธีระ

4. หน่วยงานต้นสังกัดของผู้รับทุน : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม (คณะวิทยาการสารสนเทศ)

5. สัญญาเลขที่ : 580205

6. งบประมาณ : 367,000 บาท

7. ประเภททุน : ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย

8. ผู้กำกับดูแลโครงการวิจัย : น.อ.ดร.ชำนาญ ขุมทรัพย์ และ น.อ.ณณัท ฐานทัดสกุล ร.น. (คำสั่ง สทป. ที่ 100/2557 ลง 19 ธ.ค. 57)

9. เทคโนโลยี/โครงการ สทป. : เทคโนโลยีระบบจำลองยุทธ์ และการฝึกเสมือนจริง

10. คำสำคัญ : Multiagent Systems, Intelligent Agents, Artificial Intelligence, Combat Simulation, War Game Simulation, VBS2, Crowd Ambience, Traffic Ambience

11. บทคัดย่อ :

ระบบจำลองยุทธ์เป็นหนึ่งในโครงการวิจัยหลักของสถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ (สทป.) โดยทั่วไปแล้ว การพัฒนาระบบจำลองยุทธ์จะต้องสร้างซอฟแวร์เอเจนต์ เพื่อเป็นตัวแทนหน่วยตัดสินใจต่าง ๆ ในโลกจริง ๆ อย่างไรก็ตาม ระบบจำลองยุทธ์ที่ใช้อยู่ยังขาดคุณสมบัติหลาย ๆ ด้านที่ไม่สอดคล้องกับสภาพความเป็นจริง เมื่อนำมาใช้กับประเทศไทยเพื่อเพิ่มขีดความสามารถดังกล่าว งานวิจัยนี้ พัฒนาระบบระบบมัลติเอเจนต์ของฝูงชนเพื่อนำไปใช้ในสภาพแวดล้อมระบบจำลองยุทธ์ (VBS3) ของ สทป. ผลลัพธ์ที่ได้ของงานวิจัยนี้ เป็นไฟล์ไลบรารีไดนามิกจำนวนหนึ่งซึ่งสามารถนำไปใช้ในสภาพแวดล้อมดังกล่าว จากชุดไลบรารีนั้นผู้ใช้สามารถตั้งค่าเพื่อรันระบบจำลองผ่านทางส่วนติดต่อผู้ใช้ได้อย่างสะดวก มีเอเจนต์อยู่ 2 ประเภท คือ ทหาร และพลเรือน สำหรับทหารผู้ใช้สามารถระบุจุดเริ่มต้นเส้นทาง และจุดปลายทาง (ทั้งหมดเรียกรวมว่า เวย์พอยท์) สำหรับกลุ่มเอเจนต์จะเคลื่อนที่เป็นหมู่ไปตามเส้นทางที่ระบุไว้ สำหรับพลเรือนเอเจนต์จะมีจุดเริ่มต้นและจุดปลายทางเฉพาะตัว แต่ละเอเจนต์จะวางแผนการเดินทางของตนเองและเคลื่อนที่ไปยังจุดปลายทาง โดยทั่วไปแล้ว สิ่งที่สำคัญที่สุดในการนำระบบมัลติเอเจนต์เข้าไปใช้ในระบบจำลองอื่น คือ 1)การหลีกเลี่ยงการชน 2)จำนวนของเอเจนต์ข้อแรกชี้ให้เห็นว่าการจำลองทำได้สมจริงหรือไม่และสามารถนำเอเจนต์ไปสู่จุดปลายทางได้หรือไม่

ข้อที่สองชี้ให้เห็นถึงข้อจำกัดของระบบ ซึ่งหมายถึงจำนวนเอเจนต์ที่สามารถฝังเข้าไปในระบบโดยไม่เกิด การหน่วงช้า ทั้งในการจำลองการเคลื่อนที่และการแสดงผล ดังนั้น จึงต้องทำการทดสอบทั้งสองส่วนนี้ ในขั้นแรกเป็นการทดสอบการเคลื่อนที่โดยปราศจากการชน ผลการทดสอบในสภาพแวดล้อม 5 แบบที่มีอุปสรรค ทั้งที่อยู่นิ่งและเคลื่อนที่ พบว่าเอเจนต์สามารถเคลื่อนที่โดยปราศจากการชนกัน การทดสอบต่อมาเป็นการเคลื่อนที่ ของเอเจนต์ในพื้นที่ที่มีเอเจนต์หนาแน่นเพื่อดูว่ามันต้องใช้เวลา และทรัพยากรเท่าใดในการนำทางเอเจนต์ไปสู่ปลายทางและเส้นทางของเอเจนต์ โดยทดสอบในสภาพแวดล้อมสองแบบ คือ วงกลมจำลอง (V - S) และสี่เหลี่ยมจำลอง (V - C) ผลการทดลอง พบว่า จำนวนของเอเจนต์ที่เพิ่มขึ้นส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพของระบบ โดยทำให้เวลาจำนวนรอบ เวลาต่อรอบและเวลาต่อเอเจนต์เพิ่มขึ้นทั้งใน (V - S) และ (V - C) ตามผลจากการทดลองที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น อย่างไรก็ตามผลการทดลองที่ได้ก็ชัดเจนว่าไม่มีรูปแบบทั้งลิเนียร์และเอกซ์โปเนนเชียล หรือความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนที่เพิ่มขึ้นของเอเจนต์และค่าเหล่านั้น หรืออีกนัยหนึ่งเอเจนต์เคลื่อนที่ได้อย่าง สมจริงในด้านพฤติกรรมของเอเจนต์พบว่าเอเจนต์ส่วนใหญ่ได้รับผลกระทบจากจำนวนเอเจนต์ที่เพิ่มขึ้นโดยที่เส้นทางการเคลื่อนที่ของเอเจนต์เปลี่ยนไปจากที่วางไว้เดิมอย่างไรก็ตามเอเจนต์ทั้งหมดสามารถเคลื่อนที่ไปยังจุดปลายทางได้สุดท้ายเป็นการทดสอบในสภาพแวดล้อมของ สทป. การทดสอบประกอบด้วยการวางตัว ของเอเจนต์ 3 รูปแบบ คือ วงกลมจำลอง สี่เหลี่ยมจำลอง และหลายจุดปลายทาง ในภูมิภาค 3 แบบ คือ ที่ราบ ป่าละเมาะ และในเขตเมือง กับแผนที่ต่าง ๆ กันด้วยเอเจนต์ 100 - 1000 เอเจนต์ ผลการทดสอบพบว่า เอเจนต์ สามารถเคลื่อที่ไปยังจุดปลายทางโดยปราศจากการชนกันทุกกรณี ในแง่ของประสิทธิภาพ เอเจนต์จำนวน 800 เอเจนต์สามารถเคลื่อนที่ไปยังจุดปลายทางได้โดยไม่มีการหน่วงช้าใด ๆ เมื่อรันในโหมดวิเคราะห์ ในโหมดไลฟ์ เอเจนต์จำนวน 400 เอเจนต์ สามารถเคลื่อนที่ไปยังจุดปลายทางได้โดยไม่มีการหน่วงช้าใด ๆ

12. บทความวิชาการ/บทความวิจัย : -

รายงานสรุปการให้ทุนอุดหนุนการศึกษา ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย
และทุนอุดหนุนการทำ วิทยานิพนธ์ ประจำปีงบประมาณ 2559

1. ชื่อโครงการวิจัย : การพัฒนาต้นแบบระบบมัลติเอเจนต์เพื่อการจำลองยุทธ์ ขั้นที่ 2

2. หน่วยงานผู้ให้ทุนและผู้รับผิดชอบ : สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ โดยส่วนส่งเสริมและพัฒนากำลังคน

3. หัวหน้าโครงการวิจัย/ผู้รับทุน : อาจารย์ ดร.ฉัตรตระกูล สมบัติธีระ

4. หน่วยงานต้นสังกัดของผู้รับทุน : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม (คณะวิทยาการสารสนเทศ)

5. สัญญาเลขที่ : 590201

6. งบประมาณ : 420,000 บาท

7. ประเภททุน : ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย

8. ผู้กำกับดูแลโครงการวิจัย : น.ท.นิธินันท์ ตันวิไลพงศ์ (คำสั่ง สทป. ที่ 63/2558 ลง 28 ธ.ค. 58)

9. เทคโนโลยี/โครงการ สทป. : เทคโนโลยีระบบจำลองยุทธ์ และการฝึกเสมือนจริง

10. คำสำคัญ : Multiagent Systems, Intelligent Agents, Artificial Intelligence, Combat Simulation, War Game Simulation, VBS2, Crowd Ambience, Traffic Ambience

11. บทคัดย่อ :

ภารกิจค้นหา และให้ความช่วยเหลือเป็นภารกิจที่ต้องการการทำงานร่วมกันของหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องอย่างสอดคล้อง และมีประสิทธิภาพ เพื่ออให้การช่วยเหลือแก่ผู้ประสบเหตุอย่างทันท่วงที การใช้ระบบมัลติเอเจนต์เพื่อปฏิบัติภารกิจค้นหา และให้ความช่วยเหลือเป็นทางเลือกหนึ่งที่ช่วยให้การปฏิบัติภารกิจเป็นไปโดยปลอดภัย ประสบความสำเร็จ และมีประสิทธิภาพ การวิจัยนี้เป็นการพัฒนาระบบมัลติเอเจนต์ เพื่อร่วมกันปฏิบัติภารกิจที่ได้รับมอบหมายโดยใช้ภารกิจ ค้นหา และให้ความช่วยเหลือเป็นกรณีศึกษา โดยมีวัตถุประสงค์ คือ 1) สร้างองค์ความรู้ในการร่วมมือทำภารกิจในระบบมัลติเอเจนต์สำหรับระบบจำลองยุทธ์ 2) สร้างต้นแบบไลบรารีสำหรับการร่วมมือทำภารกิจในระบบมัลติเอเจนต์สำหรับระบบจำลองยุทธ์ 3)สร้างต้นแบบเพื่อแสดงการร่วมมือทำภารกิจในระบบมัลติเอเจนต์สำหรับระบบจำลองยุทธ์ในด้านการสร้างองค์ความรู้นั้นงานวิจัยนี้ได้พัฒนาองค์ความรู้ที่จำเป็นสำหรับการจำลองยุทธ์ ประกอบด้วย 1) องค์ความรู้ในการนำเอเจนต์เคลื่อนที่โดยปราศจากการชน โดยพัฒนาจากหลักการอุปสรรคเชิงความเร็วแบบ 3 มิติ ซึ่งจะเป็นพื้นฐานที่สำคัญในการนำเอเจนต์ในการเคลื่อนที่ไปสู่ที่หมายโดยปราศจากการชนกัน 2)องค์ความรู้ในการวางแผนเส้นทางการบินซึ่งมี 8 แบบ และประสิทธิภาพของลักษณะเส้นทางการบินแบบต่าง ๆ 3)องค์ความรู้ในการประสานงานและตัดสินใจร่วมมือ (โดยการแลกเปลี่ยนภาระงาน)

เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดแก่ระบบ โดยการพัฒนาต่อยอด Contract Net Protocol เพื่อให้เหมาะสมกับการใช้งานในภารกิจค้นหาของเอเจนต์ในการสร้างต้นแบบไลบรารีสำหรับการร่วมมือกันทำภารกิจนั้นอยู่ในรูปโปรแกรมภาษา C/C++ และชุด VBS Scripting Commands และระบบต้นแบบนั้นอยู่ใน VBS Scripting Command ซึ่งสามารถนำไปใช้ได้เช่นกัน อย่างไรก็ตามจำเป็นจะต้องมีการตั้งค่าก่อนการเริ่มต้นการใช้งานให้เหมาะสมด้วยผลการทดลองที่สำคัญของการวิจัยนี้ ได้แก่ การทดสอบการบินเพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพระหว่างการทำงานแบบมีการประสานงานและร่วมมือกัน เปรียบเทียบกับการทำงานโดยไม่มีการประสานงานและร่วมมือกันโดยมีการวางแผนเส้นทางบินทั้งหมด 8 แบบ ได้แก่ 1)การค้นหาแบบก้นหอย 2)การค้นหาแบบฟันปลา 3)การค้นหาฟันปลาแบบแนวทแยง 4)การค้นหาแบบดอกจิก 5)การค้นหาแบบฟันปลาแบบยาว 6)การค้นหาแบบข้าวหลามตัดและสี่เหลี่ยม 7)การค้นหาแบบตัวแซด 8)การค้นหาแบบก้นหอยแบบพิเศษ โดยทำการเปรียบเทียบเวลาที่ใช้ในการดำเนินภารกิจว่าจะมีประสิทธิภาพในแง่ของการประหยัดเวลาเพียงใดโดยวัดจากการรัน Simulation ในสภาพแวดล้อม RVO ในหน่วย milliseconds และไม่อิงเวลาจริงเพื่อประหยัดเวลาในการทดลองโดยคัดเอากรณีที่เวลาแตกต่างกันมากที่สุดในแต่ละแบบปรากฏผลดังนี้ 108.375, 24.75, 12.625, 6.125, 100.375, 58.25, 56.5 และ 6.2 ทั้งนี้ ตัวเลขประสิทธิภาพของการลดการสูญเสียเวลาที่แตกต่างกันในแต่ละแบบย่อมขึ้นอยู่กับตำแหน่งของเอเจนต์แต่ละคู่ ณ ห้วงเวลาหนึ่ง ๆ เป็นสำคัญ ผลลัพธ์ที่สาคัญที่สุดของการวิจัยนี้ คือ การที่เอเจนต์ประสานงานและร่วมมือกันปฏิบัติภารกิจจะสามารถช่วย ให้การปฏิบัติภารกิจของเอเจนต์เกิดประสิทธิภาพสูงสุดแก่ระบบ

12. บทความวิชาการ/บทความวิจัย : -

รายงานสรุปการให้ทุนอุดหนุนการศึกษา ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย
และทุนอุดหนุนการทำ วิทยานิพนธ์ ประจำปีงบประมาณ 2560

1. ชื่อโครงการวิจัย : การพัฒนาต้นแบบระบบมัลติเอเจนต์เพื่อการจำลองยุทธ์ ขั้นที่ 3

2. หน่วยงานผู้ให้ทุนและผู้รับผิดชอบ : สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ โดยส่วนส่งเสริมและพัฒนากำลังคน

3. หัวหน้าโครงการวิจัย/ผู้รับทุน : อาจารย์ ดร.ฉัตรตระกูล สมบัติธีระ

4. หน่วยงานต้นสังกัดของผู้รับทุน : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม (คณะวิทยาการสารสนเทศ)

5. สัญญาเลขที่ : 600204

6. งบประมาณ : 150,000 บาท

7. ประเภททุน : ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย

8. ผู้กำกับดูแลโครงการวิจัย : พ.อ.ดร.มนต์ชัย ดวงปญัญา (คำสั่ง สทป. ที่ 90/2559 ลง 17 พ.ย. 59)

9. เทคโนโลยี/โครงการ สทป. : เทคโนโลยีระบบจำลองยุทธ์และการฝึกเสมือนจริง

10. คำสำคัญ : Multiagent Systems, Intelligent Agents, Artificial Intelligence, Combat Simulation, War Game Simulation, VBS2, Crowd Ambience, Traffic Ambience

11. บทคัดย่อ :

ภารกิจการเฝ้าตรวจ และติดตามในเขตพื้นที่เมืองใหญ่สำหรับกลุ่มเป้าหมายโดยยานบินไร้คนขับ (UAV's Urban Surveillance and Tracking Mission on Multiple Targets) มีความสำคัญต่อการรักษาความสงบเรียบร้อยของส่วนรวม การทำภารกิจนี้อาจเกิดขึ้นได้ในหลายสถานการณ์ เช่น การชุมนุมประท้วงทางการเมือง การก่อวินาศกรรมของผู้ก่อการร้าย เป็นต้น การติดตามสถานการณที่อาจพลิกผันเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลาจำเป็นจะต้องได้ภาพรวมที่เป็นปัจจุบันเพื่อให้ได้ข้อมูลที่จำเป็นสำหรับการวางแผนป้องกันการลุกลามหรือแก้ไขสถานการณ์ได้ทันท่วงที ส่วนในการก่อวินาศกรรมของผู้ก่อการร้ายยุคใหม่จะประกอบด้วยเครือข่ายขนาดใหญ่ มีการวางแผนลับลวงพรางเป็นอย่างดีเพื่อก่อเหตุพร้อม ๆ กันหลายจุด หรือก่อเหตุต่อเนื่องกันเพื่อให้เกิดความเสียหาย และเกิดความสะพรึงกลัวของประชากรโลกเป็นวงกว้าง ซึ่งเคยเกิดขึ้นในยุโรปและในกรุงเทพมหานคร ในการรับมือกับสถานการณ์ร้ายเช่นนี้ระบบเฝ้าตรวจและติดตามจะต้องสามารถเชื่อมโยงภาพเหตุการณ์การเคลื่อนที่ของเป้าหมายที่ต้องสงสัยได้ เช่น เป้าหมายเหล่านี้อาจมีการเคลื่อนไหวติดต่อสื่อสารหรือส่งมอบวัตถุ เพื่อประกอบการก่อวินาศกรรมระหว่างกัน หากภาพการเคลื่อนไหวหรือข้อมูลเหล่านี้ สามารถถูกส่งมอบให้ผู้รับผิดชอบต่อความสงบเรียบร้อยปลอดภัย ก็จะช่วยให้สามารถป้องกันหรือรับมือกับสถานการณร้ายได้ทันท่วงที

การวิจัยนี้ มีจุดประสงค์เพื่อสร้างองค์ความรู้ในการร่วมมือทำภารกิจเฝ้าตรวจและติดตามในระบบมัลติเอเจนต์ สำหรับระบบจำลองยุทธ์ สร้างต้นแบบไลบรารี สำหรับการร่วมมือทำภารกิจเฝ้าตรวจ และติดตามในระบบมัลติเอเจนต์สำหรับการจำลองยุทธ์ และสร้างระบบต้นแบบเพื่อแสดงการร่วมมือทำภารกิจเฝ้าตรวจและติดตามในระบบมัลติเอเจนต์สำหรับการจำลองยุทธ์ ผลการวิจัยทดลองที่สำคัญของการวิจัยนี้ ได้แก่ สร้างไลบรารีจำลองการเดินของกลุ่มฝูง ไลบรารีการวางแผนเส้นทางการบิน การสร้างฉากจำลองของกรุงเทพมหานคร องค์ความรู้ ในการสร้างไลบรารีข้างต้น และการสร้างฉาก รวมทั้ง ระบบต้นแบบที่สามารถนำไปใช้ฝึก ซึ่งประกอบด้วย อาคารสูง ถนน สะพาน วัด จำลองสถานการณ์ หรือวางแผนเพื่อรับมือได้

12. บทความวิชาการ/บทความวิจัย : -

รายงานสรุปการให้ทุนอุดหนุนการศึกษา ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย
และทุนอุดหนุนการทำ วิทยานิพนธ์ ประจำปีงบประมาณ 2563

1. ชื่อโครงการวิจัย : การพัฒนาแบบจำลองประเมินความเสี่ยงภัยพิบัติและระบบสนับสนุนการตัดสินใจเชิงพื้นที่สำหรับการบริหารจัดการสาธารณภัย

2. หน่วยงานผู้ให้ทุนและผู้รับผิดชอบ : สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ โดยส่วนส่งเสริมและพัฒนากำลังคน

3. หัวหน้าโครงการวิจัย/ผู้รับทุน : รองศาสตราจารย์ ดร.ธีรวงศ์ เหล่าสุวรรณ

4. หน่วยงานต้นสังกัดของผู้รับทุน : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม (คณะวิทยาศาสตร์)

5. สัญญาเลขที่ : 630203

6. งบประมาณ : 800,360 บาท

7. ประเภททุน : ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย

8. ผู้กำกับดูแลโครงการวิจัย : น.อ.ดร.ชำนาญ ขุมทรัพย์ (คำสั่ง สทป. ที่ 56/2563 ลง 26 มิ.ย. 63)

9. เทคโนโลยี/โครงการ สทป. : เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เทคโนโลยีการจำลองยุทธ์และการฝึกเสมือนจริง/โครงการประยุกต์ใช้แผนที่สถานการณ์ร่วมเพื่อจำลองภารกิจช่วยเหลือทางทหารในสถานการณ์ฉุกเฉิน

10. คำสำคัญ : เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ, ภัยพิบัติ, ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ, การบริหารจัดการสาธารณภัย

11. บทคัดย่อ :

แผ่นดินถล่มเป็นพิบัติภัยทางธรรมชาติ ซึ่งส่วนใหญ่เกิดขึ้นทางภาคเหนือของประเทศไทย การเกิดแผ่นดินถล่มนั้น ยังทำให้เกิดความสูญเสียทั้งทางด้านชีวิตและทรัพย์สินของประชาชน การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อการพัฒนาแบบจำลองประเมินความเสี่ยงภัยพิบัติและระบบสนับสนุนการตัดสินใจเชิงพื้นที่สำหรับการบริหารจัดการสาธารณภัย สำหรับการดำเนินการในส่วนของการพัฒนาแบบจำลองเพื่อวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดแผ่นดินถล่มในพื้นที่จังหวัดน่าน คณะผู้วิจัยได้ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศร่วมกับ Universal Soil Loss Equation (USLE) วิธีการดำเนินงานได้วิเคราะห์ค่าปัจจัยต่าง ๆ จำนวน 6 ปัจจัยของสมการ USLE ได้แก่ Rainfall erosivity factor (R-factor), Soil erodibility factor (K-factor), Slope length (L) and slope steepness (S) factor, Cropping management factor (C), และ Conservation practice factor (P) และดำเนินการทำ overlay analysis เป็นขั้นตอนสุดท้าย ผลการวิเคราะห์หาปริมาณการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิด soil erosion ของจังหวัดน่านใน 5 ระดับ พบว่า พื้นที่เสี่ยงที่มีความรุนแรงน้อยที่สุดคิดเป็น

2,120.192 km2 พื้นที่เสี่ยงที่มีความรุนแรงน้อยคิดเป็น 2,728.851km2 พื้นที่เสี่ยงที่มีความรุนแรงปานกลาง คิดเป็น 2,937.822km2 พื้นที่เสี่ยงที่มีความรุนแรงมากคิดเป็น 2,133.648 km2 พื้นที่เสี่ยงที่มีความรุนแรงมากที่สุดคิดเป็น 1,551.5584 km2 ผลการศึกษาที่ได้ในครั้งนี้ สามารถใช้เป็นแนวทางในการวางแผนด้านการอนุรักษ์การจัดการที่ดิน และใช้ประกอบการตัดสินใจในการวางแผนการใช้ที่ดินในจังหวัดน่าน ประเทศไทย ในส่วนของการพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจคณะผู้วิจัยได้ประยุกต์ใช้ภาษาไพทอน (Python) เพื่อสร้างระบบดังกล่าว ผลการดำเนินการพบว่า ระบบสนับสนุนการตัดสินใจสามารถแสดงผลพื้นที่เกิดแผ่นดินถล่มได้ดี หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถนาระบบดังกล่าวไปใช้เพื่อตรวจสอบและเฝ้าระวังการเกิดแผ่นดินถล่มต่อไป

12. บทความวิชาการ/บทความวิจัย :

12.1 THE INTEGRATION OF GEO-INFORMATICS TECHNOLOGY WITH UNIVERSAL SOIL LOSS EQUATION TO ANALYZE AREAS PRONE TO SOIL EROSION IN NAN PROVINCE (ARPN Journal of Enginerring and Applied Sciences : VOL. 16, NO. 8, APRIL 2021)

12.2 ESTIMATION OF PM10 USING SPATIAL INTERPOLATION TECHNIQUES (IJTPE Journal : Issue 49, Volume 13, Number 4, December 2021)

12.3 การตรวจสอบพื้นที่ที่เกิดอุทกภัยใน จังหวัดนครศรีธรรมราช ด้วยข้อมูลจากดาวเทียม (วารสารวิชาการเทคโนโลยีป้องกันประเทศ (DTAJ) – อยู่ระหว่างการพิจารณาตีพิมพ์)

รายงานสรุปการให้ทุนอุดหนุนการศึกษา ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย
และทุนอุดหนุนการทำ วิทยานิพนธ์ ประจำปีงบประมาณ 2564

1. ชื่อโครงการวิจัย : การสำรวจภาคสนามและจัดทำฐานข้อมูลทะเบียนราษฎร์เชิงพื้นที่สำหรับการบริหารจัดการสาธารณภัย ตำบลปัว อำเภอปัว จังหวัดน่าน

2. หน่วยงานผู้ให้ทุนและผู้รับผิดชอบ : สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ โดยส่วนส่งเสริมและพัฒนากำลังคน

3. หัวหน้าโครงการวิจัย/ผู้รับทุน : ผู้ช่วยศาสตรจารย์ ดร.ไพศาล จี้ฟู

4. หน่วยงานต้นสังกัดของผู้รับทุน : มหาวิทยาลัยพะเยา (คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร)

5. สัญญาเลขที่ : 640201

6. งบประมาณ : 202,730 บาท

7. ประเภททุน : ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย

8. ผู้กำกับดูแลโครงการวิจัย : น.อ.ดร.ชำนาญ ขุมทรัพย์ (คำสั่ง สทป. ที่ 53/2564 ลง 17 มิ.ย. 64)

9. เทคโนโลยี/โครงการ สทป. : โครงการประยุกต์ใช้แผนที่สถานการณ์ร่วมเพื่อจำลองภารกิจช่วยเหลือทางทหารในสถานการณ์ฉุกเฉิน

10. คำสำคัญ : เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ, การสำรวจภาคสนาม, ฐานข้อมูลทะเบียนราษฎร์, ภัยพิบัติ, การบริหารจัดการสาธารณภัย, แบบจำลองกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์

11. บทคัดย่อ :

ภัยพิบัติน้ำท่วม เป็นปัญหาที่ทั่วโลกต่างประสบและได้สร้างความเสียหายอย่างใหญ่หลวง การศึกษาวิจัยในครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อประเมินพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม กรณีศึกษา ตำบลปัว อำเภอปัว จังหวัดน่าน วิธีการดำเนินงานได้ใช้แบบสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้ให้ค่าคะแนนน้ำหนักปัจจัยที่เกี่ยวข้องจำนวน 6 ปัจจัย ได้แก่ ปริมาณน้ำฝน ความลาดชัน ลักษณะพื้นที่และความสูง ระยะห่างจากลำน้ำการใช้ประโยชน์ที่ดิน และชุดดิน และนำมาวิเคราะห์ด้วยแบบจำลองกระบวนการลำดับชั้นเชิง วิเคราะห์โดยแบ่งระดับพื้นที่เสี่ยงออกเป็น 5 ระดับ ได้แก่ สูงมาก สูง ปานกลาง ต่ำ และต่ำมาก ผลการศึกษาพบว่าค่าจากแบบจำลองกระบวนการลำดับ ชั้นเชิงวิเคราะห์แสดงปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดน้ำท่วมมากที่สุด ได้แก่ ปริมาณน้ำฝน (0.328) รองลงมาคือความลาดชัน (0.285) ลักษณะพื้นที่และความสูง (0.144) ระยะห่างจากลำน้ำ (0.114) การใช้ประโยชน์ที่ดิน (0.082) และชุดดิน (0.046)

ค่าสัดส่วนความสอดคล้องมีค่า 0.0035 ค่าดัชนีความสอดคล้องมีค่า 0.043 และดัชนีจากการสุ่มตัวอย่างมีค่า 6.0216 ตามลำดับระดับความเสี่ยงสูง มีพื้นที่ 10,380 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 71 ของพื้นที่ ทั้งตำบล ระดับความเสี่ยงปานกลาง มีพื้นที่ 2,681 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 18 ของพื้นที่ทั้งตำบล ระดับความเสี่ยง สูงมาก มีพื้นที่ 1,380 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 9 ของพื้นที่ทั้งตำบล และระดับความเสี่ยงต่ำ และระดับต่ำมาก มีพื้นที่ 191 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 1.30 ตามลำดับ ครัวเรือนที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ระดับความเสี่ยงสูง จำนวน 2,484 หลังคาเรือน คิดเป็นร้อยละ 84 ของจำนวนครัวเรือนทั้งหมด โดยปรากฏในหมู่ 8 บ้านปางพัฒนา 2 จำนวน 513 ครัวเรือน รองลงมาได้แก่ ครัวเรือนที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ระดับความเสี่ยงสูงมาก จำนวน 309 หลังคาเรือน คิดเป็นร้อยละ 11 ของจำนวนครัวเรือนทั้งหมด โดยปรากฏในหมู่ 8 บ้านปางพัฒนา 2 จำนวน 106 ครัวเรือน พบสถานที่เสี่ยงภัย พิบัติ คือบริเวณวัดบ้านปาง โรงเรียนปัว และโรงบ่มยา ครัวเรือนที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ระดับความเสี่ยงปานกลางสูงสุด จำนวน 142 หลังคาเรือน คิดเป็นประมาณร้อยละ 5 ของจำนวนครัวเรือนทั้งหมด โดยปรากฏในหมู่ 6 บ้านป่าหัด จำนวน 36 ครัวเรือน และครัวเรือนที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ระดับความเสี่ยงต่ำ และระดับต่ำมาก จำนวน 20 หลังคาเรือน คิดเป็นประมาณร้อยละ 0.7 ของจำนวนครัวเรือนทั้งหมด โดยปรากฏในหมู่ 3 และหมู่ 5 จำนวน 17 ครัวเรือนตามลำดับ เจ้าหน้าที่หน่วยความมั่นคงสามารถนำข้อมูลและผลการศึกษานี้ไปใช้งานในการเตรียมการป้องกันในอนาคต

12. บทความวิชาการ/บทความวิจัย :

12.1 FLOOD RISK FIELD SURVEY USING MOBILE GIS IN PUA SUBDISTRICT, PUA DISTRICT, NAN PROVINCE (GIS-IDEAS 2 - 4 September 2021)

12.2 การประเมินพื้นที่เสี่ยงภัยพิบัติน้ำท่วมด้วยแบบจำลองกระบวนการลาดับชั้นเชิงวิเคราะห์ กรณีศึกษาตำบลปัว อำเภอปัว จังหวัดน่าน (วารสารวิชาการเทคโนโลยีป้องกันประเทศ (DTAJ) ปีที่ 3 ฉบับที่ 8 กรกฎาคม – ธันวาคม 2564)

รายงานสรุปการให้ทุนอุดหนุนการศึกษา ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย
และทุนอุดหนุนการทำ วิทยานิพนธ์ ประจำปีงบประมาณ 2564

1. ชื่อโครงการวิจัย : การศึกษาและพัฒนาต้นแบบปัญญาประดิษฐ์เพื่อระบบตรวจจับการเกิดไฟป่าด้วยข้อมูลภาพจากอากาศยานไร้คนขับ พื้นที่ศึกษาเขตรักษาพันธ์สัตว์ป่าเชียงดาว จ.เชียงใหม่

2. หน่วยงานผู้ให้ทุนและผู้รับผิดชอบ : สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ โดยส่วนส่งเสริมและพัฒนากำลังคน

3. หัวหน้าโครงการวิจัย/ผู้รับทุน : ดร.พลภัทร เหมวรรณ

4. หน่วยงานต้นสังกัดของผู้รับทุน : สังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

5. สัญญาเลขที่ : 640203

6. งบประมาณ : 300,000 บาท

7. ประเภททุน : ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย

8. ผู้กำกับดูแลโครงการวิจัย : น.ท.พันธุ์เทพ แก้วมงคล

9. เทคโนโลยี/โครงการ สทป. : เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารทางทหาร

10. คำสำคัญ : อากาศยานไร้คนขับ ระบบปัญญาประดิษฐ์ในการตรวจจับการเกิดไฟป่า

11. บทคัดย่อ :

โครงการวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ของการศึกษา คือ 1.เพื่อบินถ่ายภาพทางอากาศของเหตุการณ์การเกิดไฟป่าในพื้นที่ศึกษาด้วยอากาศยานไร้คนขับ และ 2.เพื่อศึกษาและพัฒนาระบบปัญญาประดิษฐ์ในการตรวจจับการเกิดไฟป่าด้วยระบบอากาศยานไร้คนขับในพื้นที่เฝ้าระวังการเกิดไฟป่าซ้ำซาก โดยได้มีกระบวนการดำเนินการศึกษาจากการปฏิบัติงานในพื้นที่จริงและมุ่งศึกษาองค์ความรู้ที่มีอยู่ในเชิงทฤษฎี โดยนำไปใช้ในปฏิบัติการและทดลองดำเนินงานเพื่อสร้างและค้นหาองค์ความรู้ใหม่จากกระบวนการและผลลัพธ์ของการดำเนินงาน โดยผลของการศึกษาจากการบินถ่ายภาพทางอากาศของภาพการเกิดไฟป่าจริงในพื้นที่ศึกษาด้วยอากาศยานไร้คนขับขนาดเล็ก เพื่อนำมาใช้เป็นภาพต้นแบบของการสร้างการเรียนรู้ข้อมูลให้กับระบบปัญญาประดิษฐ์ในการตรวจจับการเกิดไฟป่าในพื้นที่จริง การทดลองมีภาพที่ถูกกำหนดให้มีไฟ จำนวน 655 ภาพ และไม่มีไฟ จำนวน 3881 ภาพ โดยมีการแบ่งข้อมูลใช้ในการทดลองเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มแรกใช้ในการฝึกสอน (Train) กลุ่มที่สองใช้ในการประเมินความลำเอียงของโมเดล (Validation) และกลุ่มที่สามใช้ทดสอบโมเดล (Test) หลังจากนั้นได้แบ่งข้อมูลออกเป็นสองส่วนเพื่อนำมาทดสอบ โดยที่ใช้เทรนโมเดล จำนวน 840 ภาพ ทดสอบความเร็วและความถูกต้องโมเดล จำนวน 208 ภาพ และทดสอบการใช้โมเดล จำนวน 262 ภาพ งานวิจัยนี้ได้ใช้เครื่องมือวัดประสิทธิภาพของโมเดล 4 ชนิด คือ accuracy, sensitivity, specificity และ Matthews correlation coefficient

ซึ่งได้นำมาทดสอบด้วยวิธี direct validation โดยในการนี้ได้ทดลองใช้อัลกอริทึ่มของการเรียนรู้เชิงลึกมาทดสอบ 6 ชนิด คือ Restnet18, Restnet34, Alexnet, Vgg11, Densenet121 และ Agg16 และได้ทำการใช้กลุ่มภาพที่แยกไว้สำหรับ สอนโมเดลท้าการสอนโมเดลที่พร้อมใช้งานที่มีประสิทธิภาพของการสอน ทั้งหมดจำนวน 10 รอบ โดยสังเกตเห็นว่าจำนวนเปอร์เซ็นต์ความแม่นยำ (accuracy) จะเพิ่มขึ้นจาก 44.97% ไปจนถึง 68.42% ตามลำดับ และจำนวนครั้งที่ได้รับการเทรน

12. บทความวิชาการ/บทความวิจัย :

สิทธิณัฐ มนเทียรอาสน์1 และ พลภัทร เหมวรรณ1,2* แบบจำลองเชิงคาดการณ์อาชญากรรมในเขตพื้นที่รับผิดชอบสถานีตำรวจภูธรช้างเผือก จังหวัดเชียงใหม่ วารสารวิชาการเทคโนโลยีป้องกันประเทศ ปีที่ 2 ฉบับที่ 4 มกราคม – เมษายน 2563 หน้า 32 – 41. บทความวิชาการ

ภูดินันท์ สิงห์ค้าฟู 1 และ พลภัทร เหมวรรณ 2* การศึกษาและพัฒนาต้นแบบปัญญาประดิษฐ์เพื่อระบบตรวจจับการเกิดไฟป่าด้วยข้อมูลภาพจากอากาศยานไร้คนขับ วารสารวิชาการเทคโนโลยีป้องกันประเทศ ปีที่ 4 ฉบับที่ 10 / กรกฎาคม - ธันวาคม 2565 หน้า 106 – 117. บทความวิจัย

รายงานสรุปการให้ทุนอุดหนุนการศึกษา ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย
และทุนอุดหนุนการทำวิทยานิพนธ์ ประจำปีงบประมาณ 2564

1. ชื่อโครงการวิจัย : แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของเกมการจำลองยุทธ์ทางทหาร

2. หน่วยงานผู้ให้ทุนและผู้รับผิดชอบ : สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ โดยส่วนส่งเสริมและพัฒนากำลังคน

3. หัวหน้าโครงการวิจัย/ผู้รับทุน : น.ท.รศ.ดร.เทียนสิริ เหลืองวิไล

4. หน่วยงานต้นสังกัดของผู้รับทุน : โรงเรียนนายเรืออากาศนวมินทกษัตริยาธิราช

5. สัญญาเลขที่ : 640501

6. งบประมาณ : 228,000 บาท

7. ประเภททุน : ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย

8. ผู้กำกับดูแลโครงการวิจัย : น.ท.ประกรณ์ ประทุมมา

9. เทคโนโลยี/โครงการ สทป. : เทคโนโลยีการจำลองยุทธ์และการฝึกเสมือนจริง

10. คำสำคัญ : คณิตศาสตร์, เกมการจำลอง, ยุทธ์ทางทหาร

11. บทคัดย่อ :

จุดประสงค์หลักของงานวิจัยชิ้นนี้คือ การพัฒนาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่มีขีดความสามารถในการอธิบายพฤติกรรมของสมรภูมิการรบทางอากาศ และความแข็งแกร่งของแต่ละฝ่าย ที่ลดลงตามกาลเวลาของสมรภูมิ โดยแบบจำลองนี้ถูกพัฒนำต่อยอดมาจากพื้นฐานของแบบจำลองแลนเชสเตอร์ ที่ใช้ในกำรจำลองการลดถอยลงของกำลังรบในสมรภูมิ โดยแบบจำลองที่พัฒนาขึ้นมาในงานวิจัยนี้จะมีตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยการโจมตีและป้องกันทางอากาศ หารตรวจจับ การรับรู้สถานการณ์ การป้องกันตัวเองของอากาศยาน ความสามารถในการเอาตัวรอดของอากาศยาน และความเสื่อมถอยของอากาศยานระหว่างทำการรบโดยแบบจำลองนี้จะทำให้เห็นพฤติกรรมขั้นพื้นฐาน และทำให้มีความเข้าใจมากยิ่งขึ้นในสมรภูมิการรบทางอากาศซึ่งถือว่าเป็นขั้นตอนที่สำคัญสำหรับการวางแผนยุทธศาสตร์ของการรบทางอากาศ การวางแผนการทำภารกิจทางอากาศ และเพื่อใช้ในการเรียนการสอน การวิเคราะห์สมรภูมิอากาศ นอกจากนี้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่ถูกพัฒนาขึ้นมำในงานวิจัยนี้ยังสามารถพัฒนาต่อยอดเพื่อใช้ทำนายสถานการณ์ของสมรภูมิการรบทางอากาศในอนาตคได้เมื่อมีข้อมูลที่เพียงพอ

12. บทความวิชาการ/บทความวิจัย :

เทียนสิริ เหลืองวิไล1* วีระพล วิลำมำศ1 สมภูมิ มีชำวนำ1 และ สุภำวดี ลีลำยุทธ1 กำรหำเส้นทำงที่เหมาะสม ในสภาพแวดล้อมที่มีอันตรายโดยใช้แผนภาพโวโรนอย วารสารวิชาการเทคโนโลยีป้องกันประเทศ ปีที่ 2 ฉบับที่ 4 มกราคม – เมษายน 2563 หน้า 86 – 95. บทความวิจัย

เทียนสิริ เหลืองวิไล, สมบูรณ์ พัฒนสกุลลอย และ ประกรณ์ ประทุมมา การศึกษาแบบจำลองแลนเชสเตอร์สำหรับสมรภูมิทางอากาศที่ความน่าจะเป็นของการโจมตีสำเร็จขึ้นกับระยะทาง วารสารรวิชาการเทคโนโลยีป้องกันประเทศ ปีที่ 3 ฉบับที่ 10 กรกฎาคม - ธันวาคม 2565 หน้า 70 – 79.

TECH 4
เทคโนโลยียานไร้คนขับ

รายงานสรุปการร่วมให้ทุนปริญญาเอกกาญจนาภิเษก (คปก.) ประจำปีงบประมาณ 2560

1. ชื่อวิทยานิพนธ์: การวิเคราะห์และออกแบบเชิงแอโรอีลาสติกของโครงสร้างเครื่องบินด้วยการเชื่อม พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณและพลศาสตร์โครงสร้างเชิงคำนวณ

2. หน่วยงานผู้ร่วมให้ทุนและผู้รับผิดชอบ : สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ โดยส่วนส่งเสริมและพัฒนากำลังคน

3. ผู้รับทุน : นายกิตตินันท์ วันสาสืบ (หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล)

4. หน่วยงานต้นสังกัดของผู้รับทุน : มหาวิทยาลัยขอนแก่น (คณะวิศวกรรมศาสตร์)

5. สัญญาเลขที่ : PHD/0182/2559

6. งบประมาณ : 250, 000 บาท

7. ประเภททุน : ทุนปริญญาเอกกาญจนาภิเษก (คปก.)

8. ผู้กำกับดูแลวิทยานิพนธ์: -

9. เทคโนโลยี/โครงการ สทป. : เทคโนโลยีป้องกันประเทศ

10. คำสำคัญ : แอโรอีลาสติก, โครงสร้างเครื่องบิน, พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ, พลศาสตร์โครงสร้างเชิง คำนวณ

11. บทคัดย่อ :

วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้คือการพัฒนาวิธีการออกแบบปีกเครื่องบินด้วยวิธีการหาค่าเหมาะสมสูงสุดผนวกกับวิธีการสร้างโมเดลด้วยแบบจำลองตัวแทน งานวิจัยนี้ประกอบด้วยการศึกษาทั้งหมด 4 ส่วน ได้แก่ การศึกษาการออกแบบปีกเครื่องบินด้วยวิธีแบบจำลองตัวและการหาค่าเหมาะสมสูงสุด การพัฒนา ประสิทธิภาพของแบบจำลองตัวแทนด้วยวิธีการเพิ่มจำนวนประชากรตัวอย่าง เพื่อการออกแบบปีกเครื่องบิน โดยผนวกกับการคำนวณความน่าเชื่อถือของการออกแบบ (Reliability Optimization Design) การพัฒนา เพื่อเพิ่มศักยภาพของกระบวนการหาค่าเหมาะสมสูงสุด เพื่อการออกแบบปีกเครื่องบิน และสุดท้ายจะเป็น การนำเสนอแนวทางการพัฒนาการออกแบบด้วยวิธีเทคนิคการหาเอกลักษณ์ (System Identification) ผนวกกับวิธีแบบจำลองการลดอันดับ (Reduced Order Model) ขึ้นแรกเริ่มจากการศึกษาการออกแบบปีกเครื่องบินด้วยวิธีแบบจำลองตัวแทนและการหาค่าเหมาะสม สูงสุด โดยแบบจำลองที่ใช้มีชื่อว่า คริกกิ้ง (Kriging) ซึ่งเป็นหนึ่งในแบบจำลองที่นิยมใช้ในงานออกแบบทาง วิศวกรรม ผนวกกับการใช้วิธีการหาประชากรตัวอย่างแบบเหมาะสมสูงสุด (Optimum Latin Hypercube Sampling) ในการสร้างประชากรออกแบบเพื่อสร้างแบบจำลองตัวแทนเพื่อใช้เป็นฟังก์ชันเป้าหมาย (Objective Function) ในวิธีการหาค่าเหมาะสมสูงสุด ซึ่งผลการออกแบบจะถูกนำเสนอในส่วนนี้

ส่วนที่สองเป็นการศึกษาการพัฒนาความแม่นยำของฟังก์ชั่นเป้าหมายในการออกแบบ โดยใช้การเพิ่มประชากรตัวอย่างด้วยวิธีการหาความเป็นไปได้จากประชากรตัวอย่างเพื่อเพิ่มประชากรตัวอย่างใหม่เข้าไป ในบางจุดการศึกษาในส่วนนี้จะเปรียบเทียบระหว่างวิธีการออกแบบโดยการคำนึงถึงค่าความเชื่อมั่น (Reliability) กับการออกแบบโดยการคำนึงถึงค่าความเชื่อมั่นผนวกกับวิธีการเพิ่มประชากรตัวอย่าง (Infill Sampling Technique)

ส่วนที่สามจะเป็นการพัฒนาวิธีการหาค่าเหมาะสมสูงสุด ซึ่งในส่วนนี้จะนำเสนอ 3 อัลกอริทึมใหม่ ที่ถูกพัฒนาขึ้นเพื่องานออกแบบทางแอโรอีลาสติกของปีกเครื่องบิน ประสิทธิภาพการหาคำตอบกับปัญหา มาตรฐาน (Standard Test Function) รวมทั้งผลการออกแบบของปีกเครื่องบินของทั้ง 3 อัลกอริทึมจะถูก นำเสนอในส่วนนี้ ส่วนสุดท้ายจะเป็นการนำเสนอการเปรียบเทียบวิธีเทคนิคการหาเอกลักษณ์ผนวกกับวิธีแบบจำลอง การลดอันดับเพื่อระบุวิธีเทคนิคการหาเอกลักษณ์ที่เหมาะสมกับงานออกแบบปีกเครื่องบิน และเป็นการนำร่อง เพื่อกำหนดทิศทางของงานวิจัยที่จะสามารถทำต่อได้ในอนาคต

12. บทความวิชาการ/บทความวิจัย :

12.1 Surrogate-assisted optimization for UAV wing preliminary design using evolutionary algorithms (วารสารวิชาการเทคโนโลยีป้องกันประเทศ (DTAJ) ปีที่ 1 ฉบับที่ 2 พฤษภาคม – สิงหาคม 2562)

12.2 Surrogate-assisted reliability optimisation of an aircraft wing with static and dynamic aeroelastic constraints (Received June 22, 2019, from https://www.link.springer.com/article/10.1007/s42405-19-00246-6)

12.3 Multiobjective meta-heuristic with iterative parameterdistribution estimation for aeroelastic design of an aircraft wing (Received November 28, 2019, from http://www.link.springer.com/10.1007/s00366-020-01077-w)

12.4 Ensemble of four metaheuristic using a weighted sum technique for aircraft wing design (Engineering and applied Science Research (EASR), 2020)

12.5 Hybridised differential evolution and equilibrium optimizer with learning parameters for aircraft wing design

รายงานสรุปการร่วมให้ทุนปริญญาเอกกาญจนาภิเษก (คปก.) ประจำปีงบประมาณ 2561

1. ชื่อวิทยานิพนธ์ : การพัฒนาซอฟต์แวร์เพื่อการออกแบบเครื่องบินในขั้นตอนออกแบบตามแนวคิดโดยพิจารณาความไม่แน่นอนของการออกแบบ

2. หน่วยงานผู้ร่วมให้ทุนและผู้รับผิดชอบ : สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ โดยส่วนส่งเสริมและพัฒนากำลังคน

3. ผู้รับทุน : นายภาคิน จำปาศักดิ์ (หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล)

4. หน่วยงานต้นสังกัดของผู้รับทุน : มหาวิทยาลัยขอนแก่น (คณะวิศวกรรมศาสตร์)

5. สัญญาเลขที่ : PHD/0178/2560

6. งบประมาณ : 250,000 บาท

7. ประเภททุน : ทุนปริญญาเอกกาญจนาภิเษก (คปก.)

8. ผู้กำกับดูแลวิทยานิพนธ์ : -

9. เทคโนโลยี/โครงการ สทป. : เทคโนโลยีป้องกันประเทศ

10. คำสำคัญ : Aircraft Conceptual Design

11. บทคัดย่อ :

การออกแบบเครื่องบินประกอบด้วย 3 ขั้นตอน คือ การออกแบบตามแนวคิด การออกแบบขั้นกลาง และการออกแบบขั้นละเอียด โดยงานวิจัยได้นำเสนอการออกแบบอากาศยานไร้คนขับชนิดปีกตรึง (Fixed Wing Unmanned Aerial Vehicle) ในขั้นตอนออกแบบตามแนวคิด โดยใช้วิธีการหาค่าเหมาะที่สุดโดยวิธี เมตาฮิวริสติก (Meta - Heuristics) โดยผลลัพธที่เหมาะสมที่สุดภายใต้เงื่อนไขบังคับของการออกแบบ ประกอบด้วย รูปทรง ขนาดของส่วนประกอบหลัก ประเภทของแพนปีก และข้อมูลของเครื่องยนต์ จะถูกนำไปออกแบบ ในขั้นตอนการออกแบบขั้นกลางและการออกแบบขั้นละเอียดต่อไป เนื่องจากการออกแบบเครื่องบินเป็นกระบวนการคำนวณที่ซับซ้อน และอาศัยการคำนวณแบบวนรอบจำนวนมาก ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมุ่งเน้นที่จะพัฒนาซอฟต์แวร์เพื่อช่วยในการออกแบบอากาศยานไรค้นขับในขั้นตอนการออกแบบตามแนวคิด โดยงานวิจัยนั้นจึงถูกแบ่งออกเป็น 5 ส่วน ส่วนแรกแสดงให้เห็นถึงการพัฒนาซอฟต์แวร์และแนวทางสำหรับนำซอฟต์แวร์ไปประยุกต์ใช้ของปัญหาการหาค่าเหมาะสมที่สุดของการออกแบบอากาศยานไร้คนขับในขั้นตอนการออกแบบตามแนวคิดด้วยวิธีเมตาฮิวริสติก โดยพิจารณาความไม่แน่นอนของการออกแบบภาษาคอมพิวเตอร์ MATLAB ถูกนำมาใช้ในการพัฒนาซอฟต์แวร์ ในส่วนที่สองเป็นการนำเสนอโดยการเปรียบเทียบวิธีเมตาฮิวริสติกที่นิยมใช้วิเคราะห์ปัญหาการหาค่า เหมาะสมที่สุดแบบเป้าหมายเดียวจำนวน 6 วิธีถูกใช้เพื่อนำมาแก้ปัญหาการออกแบบอากาศยานไร้คนขับในขั้นตอนการออกแบบตามแนวคิด โดยรูปทรงที่ถูกเลือกมาใช้ในการออกแบบคือ Conventional

ส่วนที่สามเป็นการพัฒนาระเบียบวิธีเมตาฮิวริสติกแบบใหม่เพื่อใช้ในการออกแบบอากาศยานไร้คนขับรูปทรง Twin Boom ในขั้นตอนการออกแบบตามแนวคิดโดยวิเคราะห์หลายฟังก์ชันเป้าหมาย (Many Objective Optimisation) ที่ชื่อว่า Self-Adaptive Many-Objective Meta-Heuristic Based on Decomposition (A - MnOMH/D) ในส่วนที่สี่ ความไม่แน่นอนของการออกแบบ (Uncertainty of Design) ของปัญหาการออกแบบอากาศยานไรค้นขับสำหรับการออกแบบในขั้นตอนการออกแบบตามแนวคิดของรูปทรง Conventional ได้ถูกนำมาประเมินค่าความไม่แน่นอนโดยใช้วิธี Reliability Index Approximation (RIA) with Most Probable Point (MPP) ความไม่แน่นอนของการออกแบบประกอบด้วย น้ำหนักทั้งหมด สัมประสิทธิ์แรงยกและแรงต้าน และตัวแปรไร้หน่วยของ State Space Model จากนั้นวิธี Multiobjective Meta-Heuristic with Iterative Parameter Distribution Estimation (MMIPDE) ซึ่งเป็นหนึ่งในระเบียบวิธีเมตาฮิวริสติกถูกนำมาใช้วิเคราะห์การหาค่าที่เหมาะสมที่สุดแบบ 2 ฟังก์ชันเป้าหมาย ประกอบด้วย น้ำหนักที่น้อยที่สุด และค่ามากที่สุดของ Reliability Index ในส่วนสุดท้าย เพื่อลดการใช้ประสบการณ์ในการออกแบบในการเลือกรูปทรงของอากาศยานไร้คนขับ ในขั้นตอนการออกแบบตามแนวคิด และการพัฒนาซอฟต์แวร์ให้สามารถออกแบบอากาศยานไร้คนขับได้หลากหลายรูปทรง ในส่วนนี้ได้นำเสนอการนำรูปทรงของอากาศยานไร้คนขับประกอบด้วย Conventional Twin Boom และ Canard โดยจะถูกกำหนดเป็นตัวแปรออกแบบในวิธีการหาค่าเหมาะสมด้วยวิธีเมตาฮิวริสติก แบบหลายฟังก์ชันเป้าหมาย โดยระเบียบวิธีเมตาฮิวริสติกแบบใหม่ที่ชื่อว่า Grid-Based Many-Objective Metaheuristic with Iterative Parameter Distribution Estimation (MM-IPDE-Gr) การพัฒนาซอฟต์แวร์เพื่อใช้ในงานวิจัยที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า ซอฟต์แวร์สามารถออกแบบอากาศยานไร้คนขับได้ทั้งหมด 3 รูปทรง ประกอบด้วย Conventional, Twin Boom และ Canard โดยใช้ ระเบียบวิธีเมตาฮิวริสติก ยกตัวอย่างเช่น MMIPDE, MM - IPDE-Gr และ A - MnOMH/D โดยสามารถพิจารณาความไม่แน่นอนของการออกแบบได้ด้วยวิธี Reliability Index Approximation (RIA) with Most Probable Point (MPP) ผู้ออกแบบสามารถกำหนดฟังก์ชันเป้าหมาย เงื่อนไขของการออกแบบ และสัมประสิทธิ์ค่าคงที่ต่าง ๆ ได้ โดยการแก้ไขที่ไฟล์สำหรับ Input Initial Parameter สุดท้ายแล้วเมื่อได้รับคำตอบที่ดีที่สุด ซอฟต์แวร์สามารถแสดงรูปทรงของเครื่องบินได้อย่างโดยง่าย และส่งออกคำตอบไปใช้ในกระบวนการออกแบบในขั้นตอนอื่น ๆ ต่อไป

12. บทความวิชาการ/บทความวิจัย :

12.1 การออกแบบตามความคิดของเครื่องบินพาณิชย์โดยการหาค่าเหมาะสมที่สุดแบบหลาย เป้าหมาย : ศึกษาโดยการเปรียบเทียบ (การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 33 วันที่ 7 พฤษภาคม 2562)

12.2 การออกแบบตามความคิดของเครื่องบินพาณิชย์โดยการหาค่าเหมาะสมที่สุดแบบหลาย เป้าหมาย : ศึกษาโดยการเปรียบเทียบ (วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม)

12.3 Investigation on the performance of meta-heuristics for many-objective conceptual design of a fixed wing unmanned aerial vehicle (Aerospace Science and Technology, 2019 : Web of Science)

รายงานสรุปการให้ทุนอุดหนุนการศึกษา ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย
และทุนอุดหนุนการทำวิทยานิพนธ์ ประจำปีงบประมาณ 2556

1. ชื่อโครงการวิจัย : ระบบช่วยลงจอดอัตโนมัติโดยใช้วิทัศน์คอมพิวเตอร์และเซนเซอร์ทิศทาง

2. หน่วยงานผู้ให้ทุนและผู้รับผิดชอบ : สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ โดยส่วนส่งเสริมและพัฒนากำลังคน

3. หัวหน้าโครงการวิจัย/ผู้รับทุน : นายสกล กงแก้ว

4. หน่วยงานต้นสังกัดของผู้รับทุน : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (คณะวิศวกรรมศาสตร์)

5. สัญญาเลขที่ : 550202

6. งบประมาณ : 510,900 บาท

7. ประเภททุน : ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย

8. ผู้กำกับดูแลโครงการวิจัย : น.ท.นวพันธ์ นุตคาแหง

9. เทคโนโลยี/โครงการ สทป. : เทคโนโลยีระบบยานไร้คนขับ

10. คำสำคัญ : Automatic Landing, Image Processing, Computer Vision, Homography, IMU, Sensor Fusion, Least Square Method

11. บทคัดย่อ :

ในปัจจุบัน วิวัฒนาการอากาศยานขนาดเล็กไร้คนขับ (UAV) เติบโตขึ้นอย่างรวดเร็วเนื่องจากความง่าย ในการบังคับใช้งาน และสามารถหาอุปกรณ์ได้ทั่วไป ความสามารถในการบังคับควบคุมการบินด้วยอิเลคทรอนิกส์ ที่ซับซ้อน การกำหนดตำแหน่งพิกัดด้วย GPS พร้อมการตรวจจับความเอียง และทิศทางด้วยเครื่องวัดความเฉื่อย (IMU) ทำให้ได้ผลลัพธ์ของวิถีการบินที่น่าเชื่อถือ นอกจากนั้นยังมีการบันทึกภาพโดยใช้กล้องดิจิทัล ซึ่งให้ภาพที่มีความละเอียดและมีความคมชัด สามารถประมวลผลภาพที่มีประสิทธิภาพสูงด้วยเทคโนโลยีจีพียู (GPU) ซึ่งทั้งหมดนี้ มีส่วนขับเคลื่อนให้เกิดการประยุกต์ใช้อากาศยานขนาดเล็กไร้คนขับในงานสำรวจอย่างกว้างขวางในงานวิจัยเทคโนโลยีด้านอากาศยาน ปัญหาอย่างหนึ่งคือการนำเครื่องขึ้นไปทำภารกิจและลงจอดอย่างปลอดภัย ในงานวิจัยนี้จึงใช้ระบบการประมวลผลภาพช่วยหาตำแหน่งระหว่าง UAV กับสนามบิน ให้สามารถร่อนลงจอดได้อย่างแม่นยำและปลอดภัย อีกทั้งยังสามารถนาพิกัดที่คำนวณได้ไปรวมกับการกำหนดตำแหน่งพิกัดด้วย GPS และการตรวจจับความเอียงด้วยเครื่องวัดความเฉื่อย (IMU) ทำให้แม่นยำยิ่งขึ้นอีก

12. บทความวิชาการ/บทความวิจัย : -

รายงานสรุปการให้ทุนอุดหนุนการศึกษา ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย
และทุนอุดหนุนการทำวิทยานิพนธ์ ประจำปีงบประมาณ 2558

1. ชื่อโครงการวิจัย : การตรวจจับเครื่องหมายบนทางวิ่ง แล้วแปลงเป็นพิกัดสามมิติสำหรับการลงจอดอัตโนมัติด้วยอัลกอริทึม Direct Linear Transform

2. หน่วยงานผู้ให้ทุนและผู้รับผิดชอบ : สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ โดยส่วนส่งเสริมและพัฒนากำลังคน

3. หัวหน้าโครงการวิจัย/ผู้รับทุน : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มิติ รุจานุรักษ์

4. หน่วยงานต้นสังกัดของผู้รับทุน : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (คณะวิศวกรรมศาสตร์)

5. สัญญาเลขที่ : 580202

6. งบประมาณ : 240,000 บาท

7. ประเภททุน : ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย

8. ผู้กำกับดูแลโครงการวิจัย : น.ท.นวพันธ์ นุตคำแหง (คำสั่ง สทป. ที่ 100/2557 ลง 19 ธ.ค. 57)

9. เทคโนโลยี/โครงการ สทป. : เทคโนโลยีระบบยานไร้คนขับ

10. คำสำคัญ : Automatic Landing, Stereo Vision, UAV, Robust Detection

11. บทคัดย่อ :

งานวิจัยนี้นำเสนอการออกแบบและทดสอบระบบช่วยลงจอดอัตโนมัติของอากาศไร้คนขับแบบปีกยึด (UAV) โดยใช้วิทัศน์คอมพิวเตอร์ เมื่อเรดาร์หรือจีพีเอสที่ใช้ระบุพิกัดตำแหน่งบนพื้นโลกไม่สามารถใช้งานได้ เช่น เวลาสงคราม กระบวนการคือใช้กล้องประมาณตำแหน่งของเครื่องบินเทียบกับสนามบินด้วยวิธีหลักสองวิธี คือ การใช้ขอบและการใช้จุดสำหรับการใช้ขอบจะตรวจจับขอบ ซ้าย - ขวา ของสนามบินด้วยวิธี Threshold และ Hough Transform แล้วแปลงข้อมูลขอบ เป็นข้อมูลที่ระบบเครื่องบินนำไปใช้ได้ส่วนการใช้จุด จะเปรียบเทียบอัลกอริทึมเชิงเส้นสองตัว กล่าวคือวิธี Homography และ Direct Linear Transform ซึ่งจะบอกพิกัดระหว่างเครื่องบินกับเครื่องหมายบนสนามบินโดยตรง ไม่ต้องแปลงผล เช่น การใช้ขอบ การทดลองจะดำเนินกับทั้งภาพ การร่อนลงจอดจริง และกับสนามบินจำลองที่ออกแบบ

12. บทความวิชาการ/บทความวิจัย : -

รายงานสรุปการให้ทุนอุดหนุนการศึกษา ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย
และทุนอุดหนุนการทำวิทยานิพนธ์ ประจำปีงบประมาณ 2558

1. ชื่อโครงการวิจัย : การปรับภาพวิดีโอให้เสถียรสำหรับกล้องบนอากาศยานขนาดเล็ก

2. หน่วยงานผู้ให้ทุนและผู้รับผิดชอบ : สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ โดยส่วนส่งเสริมและพัฒนากำลังคน

3. หัวหน้าโครงการวิจัย/ผู้รับทุน : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มิติ รุจานุรักษ์

4. หน่วยงานต้นสังกัดของผู้รับทุน : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (คณะวิศวกรรมศาสตร์)

5. สัญญาเลขที่ : 580206

6. งบประมาณ : 359,700 บาท

7. ประเภททุน : ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย

8. ผู้กำกับดูแลโครงการวิจัย : น.ท.นวพันธ์ นุตคำแหง (คำสั่ง สทป. ที่ 100/2557 ลง 19 ธ.ค. 57)

9. เทคโนโลยี/โครงการ สทป. : เทคโนโลยีระบบยานไร้คนขับ

10. คำสำคัญ : Image warping, Orientation sensor, Bird-eye's view, Gimbal

11. บทคัดย่อ :

ปัจจุบัน มีการติดตั้งกล้องบนอากาศยานเพื่อจับภาพอย่างแพร่หลาย อย่างไรก็ตามเมื่ออากาศยานอยู่ในอากาศและมีการหมุนหรือโคลงจากแรงลม เป็นต้น ภาพจึงแกว่งไปตามการเคลื่อนที่ของอากาศยาน ทำให้ให้ผู้ชมเวียนศีรษะ บางท่านถึงขนาดอาเจียน ในการแก้ไขมักมีการติดตั้ง Gimbal บนอากาศยานเพื่อแก้ปัญหาการเอียงของภาพตามเครื่องบิน เมื่อเอียงตัวโดย Gimbal จะทำหน้าที่หมุนกล้องให้อยู่ในมุมเดิมตลอด (เทียบกับแกนโลก) แต่วิธีนี้จะเป็นการเพิ่มน้ำหนักโดยไม่จำเป็น โดยเฉพาะสำหรับ UAV ขนาดเล็กทำให้เวลาในการทำภารกิจลดลง รวมทั้ง Gimbal ที่มีขนาดใหญ่ระดับนึงก็ไม่สามารถติดตั้งบนอากาศยานขนาดเล็กได้ และ Gimbal ขนาดเล็กก็ไม่สามารถติดตั้งกล้องขนาดใหญ่ที่มีความละเอียดสูงได้ จากกรณีข้างต้น ทำให้การจับภาพวิดีโอด้วยอากาศยานขนาดเล็ก ที่แม้จะมีประโยชน์ในหลายกรณีนั้นได้รูปที่หมุนไปมา เนื่องจากความไม่เสถียรของตัวอากาศยานขนาดเล็กดังที่ทางนักวิจัยของ สทป. กล่าวว่า ภาพดังกล่าวทำให้ผู้ชมรู้สึกปวดศีรษะบางท่านถึงกับอาเจียนได้ นอกจากนี้ ทางคณะวิจัยยังมองว่า รูปที่ไม่เสถียรเอียงไปมา ย่อมยากต่อการประมวลผลภาพด้วยคอมพิวเตอร์ต่าง ๆ (ขึ้นอยู่กับแอพพลิเคชัน)

เช่น การต่อภาพวิดีโอแต่ละเฟรมเข้าเป็นแผนที่ เป็นต้น ทางคณะวิจัย จึงขอเสนอกระบวนการวิทัศน์คอมพิวเตอร์ที่จะมาใช้ปรับมุมเอียงแทนการติดตั้ง Gimbal จริง ๆ เพื่อปรับรูปที่เอียงให้เป็นภาพมุมบนเพื่อแก้ปัญหาดังกล่าวข้างต้น จึงขอเรียกวิธีนี้ว่า Software Gimbal นอกจากนี้ เมื่อพิจารณาโปรแกรมปรับภาพให้เสถียรที่มีในท้องตลาดด้วยเทคนิคทางวิทัศน์ คอมพิวเตอร์ โปรแกรมส่วนใหญ่จะใช้อัลกอริทึมบิดภาพเช่นกัน เช่น Direct Linear Transform (DLT) และ Homography นอกจากนี้ ในความเห็นของทีมคิดว่าอัลกอริทึมประมาณตำแหน่งและทิศทางอื่น ๆ ก็สามารถใช้ได้เช่นกัน อย่างไรก็ตามอย่าลืมว่าอัลกอริทึมเหล่านั้นอาศัยกลุ่มจุดที่รู้พิกัดทั้งสิ้น ซึ่งในแอพพลิเคชันที่ใช้ UAV เพื่อการสำรวจนั้นมักไม่มีจุดที่รู้พิกัดหรือแม้มีแต่ตัว UAV เองก็เคลื่อนที่หรือหมุน ซึ่งยากที่จะทำให้จุดที่รู้พิกัดในเฟรมภาพได้ ด้วยเหตุนี้จึงคิดว่าระบบที่พัฒนาขึ้นนี้มีความใหม่

12. ทรัพย์สินทางปัญญา :

เลขที่อนุสิทธิบัตร 15934 "ระบบการปรับภาพให้เสถียรเพื่อแสดงภาพในมุมมองและขนาดคงที่ชนิดรายงานผลได้ทันที" (ออกให้วันที่ 18 กุมภาพันธ์ 2563 หมดอายุวันที่ 29 มกราคม 2568)

รายงานสรุปการให้ทุนอุดหนุนการศึกษา ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย
และทุนอุดหนุนการทำวิทยานิพนธ์ ประจำปีงบประมาณ 2559

1. ชื่อวิทยานิพนธ์ : การวิเคราะห์พลังงานต่อน้ำหนักของแบตเตอรี่ชนิดลิเธียมพอลิเมอร์สำหรับอากาศยานไร้คนขับขนาดเล็กแบบสี่ใบพัด

2. หน่วยงานผู้ให้ทุนและผู้รับผิดชอบ : สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ โดยส่วนส่งเสริมและพัฒนากำลังคน

3. ผู้รับทุน : เรืออากาศโท จตุพร เย็นศิริ (หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมป้องกันประเทศ)

4. หน่วยงานต้นสังกัดของผู้รับทุน : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (คณะวิศวกรรมศาสตร์)

5. สัญญาเลขที่ : 590401

6. งบประมาณ : 300,000 บาท

7. ประเภททุน : ทุนอุดหนุนการศึกษา

8. ผู้กำกับดูแลวิทยานิพนธ์ : -

9. เทคโนโลยี/โครงการ สทป. : เทคโนโลยีป้องกันประเทศ

10. คำสำคัญ : พลังงาน, แบตเตอรี่ชนิดลิเธียมพอลิเมอร์

11. บทคัดย่อ :

อากาศยานไร้คนขับขนาดเล็กฝึกบินแบบสี่ใบพัดมีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับการฝึกบินของนักบินภายนอก โดยส่วนประกอบที่สำคัญของอากาศยานไร้คนขับอย่างหนึ่ง คือ แหล่งจ่ายพลังงาน โดยเป็นที่นิยม นำมาใช้ คือ แบตเตอรี่ชนิดลิเธียม ความจำเป็นของการฝึกบิน คือ การลอยในอากาศได้ระยะเวลายาวนาน รวมถึงการบินในทำต่าง ๆ ของการฝึกและประหยัดค่าใช้จ่าย การวิจัยนี้เป็นการเคราะห์ถึงพลังงานที่ใชสำหรับอากาศยานไร้คนขับขนาดเล็กแบบสี่ใบพัดที่เหมาะสม โดยจะวิเคราะห์ถึงอัตราส่วนของน้ำหนักของแหล่งพลังงาน ต่อน้ำหนักรวมของระบบ Drone เพื่อทราบแนวโน้มของความสามารถในการจ่ายพลังงานได้อย่างเหมาะสม ซึ่งจากการทดลองอัตราส่วนของน้ำหนักของแหล่งจ่ายพลังงานต่อน้ำหนักรวมของระบบ Drone คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ โดยได้เห็นแนวโน้มว่าสามารถฝึกบินไดที่ระดับ 13.60% - 24.50% เป็นผลให้ Drone สามารถบิน ได้โดยบินได้ยาวนานที่สุดที่อัตราส่วนของน้ำหนักของแหล่งจ่ายพลังงานต่อน้ำหนักรวมของ Drone ที่ 21.17% และเมื่อวิเคราะห์อัตราส่วนของพลังงานที่มีหน่วยเป็น Wh ต่อน้ำหนักของรวมของระบบ Drone พบว่าแนวโน้มดังกล่าว อยู่ระหว่าง 1.82 Wh/N – 3.50 Wh/N ที่มีความสำคัญต่อการฝึกบินและพบว่าผลของ การบินไดร้ะยะเวลาที่ดีที่สุด คือ ระดับ 3.33 Wh/N ทั้งนี้ หากมีค่าพลังงานของแบตเตอรี่มากมีผลต่อต่อน้ำหนัก ที่มากอาจมีผลต่อความสามารถลอยขึ้นในการฝึกบินได้ เนื่องจากน้ำหนักแบตเตอรี่มากเกินไปรวมถึงหนักเกินพิกัดกำลังของมอเตอร์

โดยอากาศยานไร้ขับฝึกบินขนาดเล็กแบบสี่ใบพัดที่ใช้เป็นแบบบังคับวิทยุยี่ห้อ Syma, X5HW, 2.4G, 4 Channel, 6 - axis Gyro Quadcopter RTF พร้อมวิทยุบังคับ 1 ชุด โดยมีมอร์เตอร์ ชนิด Coreless Motor ที่มีขนาดพิกัดกำลังที่ 1 W เงื่อนไขการทดลองบินโดยการบินขึ้นจากพื้นจนถึงระดับความสูง 3 เมตร ให้ลอยนิ่งในอากาศจนสัญญาณการเตือนแบตเตอรี่หมดแล้วจึงบินลงมาที่พื้น เริ่มจับเวลาการบินตั้งแต่เริ่มบินขึ้นจนถึงการหยุดนิ่งที่พื้น

12. บทความวิชาการ/บทความวิจัย :

การวิเคราะห์พลังงานต่อน้ำหนักของแบตเตอรี่ชนิดลิเธียมพอลิเมอร์ สำหรับอากาศยานไร้คนขับขนาดเล็กแบบสี่ใบพัด (การประชุมวิชาการระดับชาติด้านการพัฒนาการดำเนินงานทางอุตสาหกรรม ครั้งที่ 11 วันที่ 1 พฤษภาคม 2563 คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ)

รายงานสรุปการให้ทุนอุดหนุนการศึกษา ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย
และทุนอุดหนุนการทำวิทยานิพนธ์ ประจำปีงบประมาณ 2559

1. ชื่อโครงการวิจัย : การพัฒนาระบบตรวจสอบวัตถุระเบิดด้วยวิธี Neutron Activation Analysis (NAA) บนอากาศยานไร้นักบิน ระยะที่ 1 : การพัฒนาอากาศยานไร้นักบินที่มีขีดความสามารถในการติดตั้งน้ำหนักบรรทุกได้มากกว่า 20 กิโลกรัม

2. หน่วยงานผู้ให้ทุนและผู้รับผิดชอบ : สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ โดยส่วนส่งเสริมและพัฒนากำลังคน

3. หัวหน้าโครงการวิจัย/ผู้รับทุน : เรืออากาศเอก ดร.ปริญญา อนันตชัยศิลป์

4. หน่วยงานต้นสังกัดของผู้รับทุน : โรงเรียนนายเรืออากาศนวมินทกษัตริยาธิราช

5. สัญญาเลขที่ : 590503

6. งบประมาณ : 248,000 บาท

7. ประเภททุน : ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย

8. ผู้กำกับดูแลโครงการวิจัย : น.ท.พีระยุทธ สารตายน (คำสั่ง สทป. ที่ 3/2559 ลง 2 ก.พ. 59)

9. เทคโนโลยี/โครงการ สทป. : เทคโนโลยีระบบยานไร้คนขับ

10. คำสำคัญ : อากาศยานไร้นักบิน (Unmanned Aerial Vehicle), Neutron Activation Analysis, การตรวจวัดวัตถุระเบิด (Explosive detection)

11. บทคัดย่อ :

ปัญหาการก่อความไม่สงบในเขตสามจังหวัดชายแดนภาคใต้ ทวีความรุนแรงเพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ โดยเฉพาะเหตุที่เกิดจากการใช้วัตถุระเบิด ทางหน่วยงานราชการจึงมีมาตรการการป้องกันและการตรวจหาวัตถุระเบิดก่อนที่จะเกิดการระเบิดจริงเพื่อลดความสูญเสียของเจ้าหน้าที่ และประชาชนในพื้นที่ ในปัจจุบันได้มีการใช้เครื่องมือชนิดต่าง ๆ เพื่อใช้ในการตรวจจับวัตถุระเบิดในพื้นที่แต่ยังมีประสิทธิภาพไม่สูงมากนัก งานวิจัยนี้ได้เสนอวิธีการตรวจจับวัตถุระเบิดด้วยเทคนิค Neutron Activation Analysis (NAA) ซึ่งมีความแม่นยำสูงมาก นอกจากนี้เพื่อเพิ่มความคล่องตัวให้กับการตรวจพื้นที่ต้องสงสัย จึงได้มีแนวคิดที่จะติดตั้งระบบตรวจจับระเบิดที่เสนอนี้ไว้บนอากาศยานไร้คนขับ โดยในระยะแรกของการวิจัยได้ทำการพัฒนาอากาศยานไร้คนขับ ที่มีขีดความสามารถในการยกน้ำหนักที่มากกว่า 20 กิโลกรัมขึ้นไป เนื่องจากระบบตรวจจับระเบิดที่วางแผนที่จะทำการติดตั้งไว้กับอากาศยาน ไร้คนขับมีน้ำหนักเกิน 20 กิโลกรัม เป็นต้นไป

ขั้นตอนการวิจัย เริ่มจากออกแบบโครงสร้างอากาศยานไร้คนขับที่จะสามารถสร้างแรงยกเพื่อยกน้ำหนักได้มากกว่า 20 กิโลกรัม โดยยังไม่รวมน้ำหนักของอากาศยานและอุปกรณ์ต่าง ๆ ซึ่งหลังจากพิจารณาคุณสมบัติ และขนาดของมอเตอร์ที่เลือกใช้แล้วประเภทอากาศยานไร้คนขับที่มีความเหมาะสม ได้แก่ อากาศยานแบบปีกหมุน จำนวน 6 ใบพัด (Hexarotor) ที่มีขนาด 1630 มิลลิเมตร โดยใช้ใบพัดขนาด 30 นิ้ว และใช้คาร์บอน ไฟเบอร์เป็นวัสดุของโครงสร้างอากาศยาน เพื่อให้มีน้ำหนักเบาและมีความทนทานต่อการใช้งาน อีกทั้งได้ทำการวิเคราะห์ความทนทานของโครงสร้างและค่าความปลอดภัย (Safety Factor) เมื่อทำการยกน้ำหนักทั้งหมดที่ออกแบบไว้ก่อนจะทำการทดสอบบินจริง หลังจากนั้นได้อธิบายถึงการเลือกอุปกรณ์ที่จำเป็นในการควบคุมอากาศยาน ติดต่อสื่อสารและส่งข้อมูลแบบไร้สาย และระบบพลังงานทั้งหมด สำหรับการทดสอบการบินนั้นมีการวางแผนที่จะทำการทดสอบทั้งแบบไม่มีการยกสัมภาระ และมีสัมภาระที่น้ำหนักตั้งแต่ 2 – 20 กิโลกรัม รวมถึงทดสอบเวลาทั้งหมดที่สามารถทำการบินได้ จากการทดสอบบินจริงนั้น สามารถทดสอบได้สำเร็จเพียงกรณีที่ไม่มีการยกสัมภาระ เนื่องจากหลังจากทำการบินขึ้นและบินไปที่ความสูงต่าง ๆ ได้ระยะหนึ่ง ระบบสื่อสารวิทยุเกิดการขัดข้องจริงทำให้อากาศยานตกได้รับความเสียหายและไม่สามารถทำการทดสอบในกรณีที่เหลือต่อไปได้ อีกทั้งด้วยจำนวนงบประมาณและเวลาที่มีจำกัดจึงไม่มารถทำการซ่อมแซมเพื่อทำการทดสอบต่อไปได้ อย่างไรก็ตามงานวิจัยโครงการนี้สามารถใช้เป็นต้นแบบในการสร้างอากาศยานไร้คนขับแบบ 6 ใบพัดที่ต้องการขีดความสามารถในการยกน้ำหนักมากกว่า 20 กิโลกรัม ได้โดยควรมีการตรวจสอบพื้นที่ทดสอบก่อนการทดสอบจริงว่ามีการรบกวนของสัญญาณคลื่นวิทยุที่ใช้ในการควบคุมอากาศยานอยู่หรือไม่ เพื่อลดความเสี่ยงในการทดสอบและความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นกับระบบอากาศยานไร้คนขับ

12. บทความวิชาการ/บทความวิจัย : -

รายงานสรุปการให้ทุนอุดหนุนการศึกษา ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย
และทุนอุดหนุนการทำวิทยานิพนธ์ ประจำปีงบประมาณ 2560

1. ชื่อวิทยานิพนธ์ : การประยุกต์ใช้งานการประมวลผลภาพสำหรับการตรวจจับอากาศยานไร้คนขับ

2. หน่วยงานผู้ให้ทุนและผู้รับผิดชอบ : สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ โดยส่วนส่งเสริมและพัฒนากำลังคน

3. ผู้รับทุน : พันเอก แรงภูมิ เหมะทัพพะ (หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมป้องกันประเทศ)

4. หน่วยงานต้นสังกัดของผู้รับทุน : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (คณะวิศวกรรมศาสตร์)

5. สัญญาเลขที่ : 600402

6. งบประมาณ : 300,000 บาท

7. ประเภททุน : ทุนอุดหนุนการศึกษา

8. ผู้กำกับดูแลวิทยานิพนธ์ : -

9. เทคโนโลยี/โครงการ สทป. : เทคโนโลยีป้องกันประเทศ

10. คำสำคัญ : การประมวลผลภาพ, การตรวจจับอากาศยานไร้คนขับ

11. บทคัดย่อ :

ปัจจุบัน อากาศยานไร้คนขับถูกนำมาใช้ในกิจการทหารและการก่อการร้ายอย่างแพร่หลายทั่วโลก มีการคาดการณ์ว่าเกือบ 1 ใน 3 ของการโจมตีฐานปฏิบัติการและเครื่องบินรบในอนาคต จะกระทำโดยอากาศยานไร้คนขับภายใน 5 - 10 ปีนี้ สำหรับประเทศไทยอากาศยานไร้คนขับถูกฝ่ายตรงข้ามนำไปใช้ในภารกิจลาดตระเวนหาข่าวก่อกวนระบบอิเล็กทรอนิกส์ขนส่งยาเสพติด และสนับสนุนการก่อการร้าย สร้างปัญหา ต่อการรักษาความปลอดภัยในพื้นที่เฝ้าระวังสนามบินและสถานที่ห้ามบินของฝ่ายความมั่นคงเป็นอย่างมาก วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เสนอกรอบแนวคิดในการติดตามและตรวจจับอากาศยานไร้คนขับโดยใช้ขั้นตอนวิธีการแบบมีผู้สอนในการเรียนรู้ของเครื่องคอมพิวเตอร์ และเป็นส่วนหนึ่งในการนำระบบปัญญาประดิษฐ์มาประยุกต์ใช้เพื่อสนับสนุนและส่งเสริมงานวิจัยของกองทัพ อันจะนำไปสู่การผลิตและบรรจุใช้ต่อไปในอนาคตการประยุกต์ใช้งานการประมวลผลภาพสำหรับการตรวจจับอากาศยานไร้คนขับถูกพัฒนาขึ้นโดยใช้วิสัยทัศน์คอมพิวเตอร์ เป็นคลังชุดคำสั่ง (Library) หลักพัฒนาซอฟต์แวร์บนระบบปฏิบัติการลีนุกซ์อูบันตู 16.04 เพื่อนำภาพมาวิเคราะห์ตรวจจับวัตถุโดยทดสอบผ่านตัวอย่างข้อมูลที่ถูกต้องและไม่ถูกต้องจำนวนหนึ่ง กำหนดค่าตามข้อมูลท้องถิ่นและค่าการเคลื่อนไหวจากสภาพแสงระหว่าง 246 - 1985 Lux ให้มีค่าเท่ากับ 40 และครอบคลุมวัตถุไม่ให้เกิดสิ่งรบกวนเท่ากับ 10 ทดลองตรวจจับในระยะ 350 ฟุต กับอุปกรณ์ที่ติดตั้ง และใช้เทคนิควิเคราะห์ความแปรปรวนทดสอบถึงปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลกระทบต่อการตรวจจับทุกปัจจัยที่เปลี่ยนแปลงได้ 2 ระดับ พบว่าตัวแปรที่มีผลกระทบมากที่สุดคือความเร็วจะได้ค่าเท่ากับ 22.65 จากการวิเคราะห์ส่วนตกค้างไม่พบสิ่งผิดปกติ ทั้งนี้ ได้ทำการวิเคราะห์ผลทดสอบแบบจำลองและวัดประสิทธิภาพความสับสนทางคณิตศาสตร์มาใช้ทดสอบระบบ พบว่าทำงานได้ดีและมีความแม่นยำในระดับ 67 %

12. บทความวิชาการ/บทความวิจัย : IMAGE PROCESSING FOR DRONES DETECTION (The 5th International Conference on Engineering Applied Science and Technology, ICEAST 2019)

รายงานสรุปการให้ทุนอุดหนุนการศึกษา ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย
และทุนอุดหนุนการทำวิทยานิพนธ์ ประจำปีงบประมาณ 2560

1. ชื่อวิทยานิพนธ์ : การเพิ่มระยะเวลาทำการบินของอากาศยานไร้คนขับแบบมีหางโดยการแทนที่หางด้วย Canard ด้วยวิธีอากาศพลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ

2. หน่วยงานผู้ให้ทุนและผู้รับผิดชอบ : สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ โดยส่วนส่งเสริมและพัฒนากำลังคน

3. ผู้รับทุน : เรืออากาศเอก เจษฎา ชมดารา (หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมป้องกันประเทศ)

4. หน่วยงานต้นสังกัดของผู้รับทุน : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (คณะวิศวกรรมศาสตร์)

5. สัญญาเลขที่ : 600403

6. งบประมาณ : 300,000 บาท

7. ประเภททุน : ทุนอุดหนุนการศึกษา

8. ผู้กำกับดูแลวิทยานิพนธ์ : -

9. เทคโนโลยี/โครงการ สทป. : เทคโนโลยีป้องกันประเทศ

10. คำสำคัญ : คานาร์ด, อากาศพลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ, อากาศยานไร้คนขับ

11. บทคัดย่อ :

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากสถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ ที่มีการใช้งานอากาศยานไร้คนขับ “TSII” ซึ่งปัญหาที่พบคือระยะเวลาบินทำภารกิจที่ไม่เพียงพอ จึงมีความต้องการลดน้ำหนัก TSII โดยการนำชุดพวงหางออกเหมือนกับปีกบิน (Flying Wing) นำมาซึ่งงานวิจัยที่มุ่งเน้นศึกษาพัฒนาอากาศยานไร้คนขับแบบไร้หาง ให้สามารถบินได้โดยการใช้คานาร์ดเข้ามาแทนที่หางเพื่อรักษาเสถียรภาพตามแนวแกนยาวและมีวัตถุประสงคเพื่อเพิ่มระยะเวลาบินทำภารกิจให้นานขึ้นงานวิจัยนี้ใช้วิธีอากาศพลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณโดยใช้โปรแกรม SolidWorks Flow Simulation ซึ่งใช้แบบจำลองความปั่นป่วน Modified K - epsilon และวิเคราะห์น้ำหนักของอากาศยานเบื้องต้น ตัวแปรในการศึกษาประกอบด้วยการออกแบบอากาศยานที่มีคานาร์ด 3 รูปแบบ และการบินที่มุมปะทะในช่วง -4 ถึง 10 องศา ผลการศึกษาแสดงให้เห็นได้ว่าคานาร์ดแบบตัววี (V Shape) ให้ประสิทธิภาพทางอากาศพลศาสตร์มากที่สุด ซึ่งส่งผลให้ระยะเวลาทำการบินภารกิจได้นานกว่าแบบเดิมถึงร้อยละ 16.93 สามารถสรุปได้ว่าอากาศยานไร้คนขับ แบบมีหางสามารถเพิ่มระยะเวลาทำการบินได้โดยการแทนที่ชุดพวงหางด้วยการติดตั้งคานาร์ดแบบตัววี อย่างไรก็ตามผลการวิจัยนี้ควรทำการศึกษาเรื่องเสถียรภาพและสมรรถนะต่อไป

12. บทความวิชาการ/บทความวิจัย : การเพิ่มระยะเวลาทำการบินของอากาศยานไร้คนขับแบบมีหางโดยการแทนที่หางด้วยคานาร์ดด้วยวิธีอากาศพลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ (การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 32 วันที่ 3 - 6 กรกฎาคม 2561)

รายงานสรุปการให้ทุนอุดหนุนการศึกษา ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย
และทุนอุดหนุนการทำวิทยานิพนธ์ ประจำปีงบประมาณ 2561

1. ชื่อโครงการวิจัย : การวิเคราะห์โรเตอร์แอโรไดนามิกส์และการศึกษาความเป็นไปได้ในการระบายความร้อนของ VTOL ด้วยวิธีพลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ

2. หน่วยงานผู้ให้ทุนและผู้รับผิดชอบ : สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ โดยส่วนส่งเสริมและพัฒนากำลังคน

3. หัวหน้าโครงการวิจัย/ผู้รับทุน : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัญธิวัฒน์ พลดี

4. หน่วยงานต้นสังกัดของผู้รับทุน : มหาวิทยาลัยขอนแก่น (คณะวิศวกรรมศาสตร์)

5. สัญญาเลขที่ : 610201

6. งบประมาณ : 331,000 บาท

7. ประเภททุน : ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย

8. ผู้กำกับดูแลโครงการวิจัย : พ.อ.ดร.มนต์ชัย ดวงปัญญา (คำสั่ง สทป. ที่ 44/2560 ลง 16 พ.ย. 60) และ ดร.ปวัตน์ ชูศิลป์ (คำสั่ง สทป. ที่ 29/2561 ลง 21 พ.ค. 61)

9. เทคโนโลยี/โครงการ สทป. : เทคโนโลยียานไร้คนขับ

10. คำสำคัญ : Rotor Aerodynamic, Vertical Take-Off and Landing Vehicle, Conjugate Heat Transfer, Flight Control

11. บทคัดย่อ :

อากาศยานไร้คนขับขึ้นลงแนวดิ่งแบบ 3 ชุดใบพัดเป็นหนึ่งในโครงการวิจัยของสถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ ซึ่งพบปัญหาเรื่องความร้อนของเครื่องยนต์ต้นกำลังทำให้ประสิทธิภาพของการใช้งานไม่ดีพอ จากการศึกษาข้อมูลในเบื้องต้นพบว่าอากาศยานไร้คนขับขึ้นลงแนวดิ่งแบบ 3 ชุดใบพัดวางเครื่องยนต์อยู่ด้านในตัวเครื่องที่ถูกปิดมิดชิดด้วย Body Frame และไม่มีข้อมูลการออกแบบที่เพียงพอในการตรวจสอบว่า เครื่องยนต์ที่ใช้มีกำลังที่เหมาะสมหรือไม่ โครงการนี้จึงมีแนวความคิดในการประยุกต์ใช้วิธีพลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณเพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการเพิ่มประสิทธิภาพในการระบายความร้อนในเครื่องยนต์ต้นกำลังและวิเคราะห์การออกแบบทางโรเตอร์แอโรไดนามิกส์ของอากาศยานไร้คนขับขึ้นลงแนวดิ่งแบบ 3 ชุดใบพัด หรือ VTOL โดยการดำเนินงานวิจัยในโครงการนี้จะแบ่งออกเป็น 3 ส่วนได้แก่ การวิเคราะห์การไหลของอากาศในอุปกรณ์ระบายความร้อน การวิเคราะห์ Conjugate Heat Transfer และการวิเคราะห์โรเตอร์แอโรไดนามิกส์ ในขั้นต้นผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์การไหลของอากาศภายในอุปกรณ์ระบายความร้อนด้วย CDF ผลที่ได้พบว่าอุปกรณ์ระบายความร้อนที่มีใช้กับเครื่องเครื่องในปัจจุบันให้การกระจายตัวของอากาศที่ช่องระบายความร้อนที่เชื่อมต่อกับตัวเครื่องค่อนข้างน้อย ซึ่งอาจจะเป็นสาเหตุให้เครื่องยนต์เกิดการ Overheat ด้วยเหตุนี้ทีมผู้วิจัยจึงได้ทำการออกแบบเพื่อปรับรูปร่างของอุปกรณ์ระบายความร้อน ซึ่งผลที่ได้พบว่า อุปกรณ์ระบายความร้อนที่ได้มาปรับปรุงมีการกระจายตัวของอากาศบริเวณช่องระบายความร้อนที่เชื่อมต่อกับตัวเครื่องค่อนดีขึ้น

เมื่อทำการวิเคราะห์ Conjugate Heat Transfer ของแบบจำลองอุปกรณ์ระบายความร้อนที่มีใช้อยู่กับตัวเครื่องในปัจจุบันเทียบกับแบบจำลองของอุปกรณ์ระบายความร้อนที่นำเสนอขึ้นมาใหม่ พบว่า แบบจำลองที่นำเสนอขึ้นมาใหม่มีค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิที่กระจายตัวที่บริเวณเครื่องยนต์ต่ำกว่า แสดงถึงประสิทธิภาพในการระบายความร้อนที่ดีกว่า หลังจากนั้นทีมผู้วิจัยทำการวิเคราะห์โรเตอร์แอโรไดนามิกส์ของใบที่ความเร็วรอบ 1400 rpm ซึ่งเป็นความเร็วรอบของการบินที่ได้จากทาง สทป. และที่ความเร็วรอบ 2000 rpm และทำการคำนวณแรงยก แรงต้าน และแรงบิดที่ค่ามุมเอียงของใบที่ 5 - 20 องศา พบว่าค่าแรงยก แรง ต้าน และแรงบิด ทั้ง 3 ค่าจะเพิ่มขึ้นเมื่อมุมใบสูงขึ้นทั้งใน 2 ความเร็วรอบการหมุน เมื่อทำการเปรียบเทียบแรงยกกับน้ำหนักของตัวเครื่อง VTOL และกำลังที่ต้องใช้เทียบกับกำลังของเครื่องยนต์ พบว่าเครื่องสามารถบินขึ้นได้ที่ความเร่ง 1g และ 1.7g โดยประมาณ ที่ความเร็วรอบ 1400 rpm ที่มุมใบ 5 และ 10 องศา และต้องใช้กำลัง 50% และ 96% ของกำลังสูงสุดที่เครื่องยนต์สามารถทำได้ นอกเหนือจากนี้ยังพบว่าเครื่องยนต์ไม่สามารถสร้างแรงยกให้เพียงพอต่อการยกเครื่อง VTOL ได้ที่ความเร็วรอบ 2000 rpm ทั้งนี้ ข้อมูลดังกล่าวยังไม่ได้พิจารณาถึงประสิทธิภาพและแรงต้านอื่น ๆ ที่จะทำให้กำลังของเครื่องยนต์ต่ำกว่า Spec ที่กำหนดจึงอาจกล่าวได้ว่ากาลังของเครื่องยนต์และขนาดของใบพัดอาจจะยังมีความไม่เหมาะสมกัน

12. บทความวิชาการ/บทความวิจัย :

การวิเคราะห์โรเตอร์แอโรไดนามิกส์ของใบพัด VTOL UAV โดยใช้วิธีพลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ (วารสารวิชาการเทคโนโลยีป้องกันประเทศ (DTAJ) ปีที่ 1 ฉบับที่ 2 พฤษภาคม – สิงหาคม 2562)

รายงานสรุปการให้ทุนอุดหนุนการศึกษา ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย
และทุนอุดหนุนการทำวิทยานิพนธ์ ประจำปีงบประมาณ 2561

1. ชื่อโครงการวิจัย : ต้นแบบอากาศยานไร้คนขับที่สามารถบรรทุกน้ำหนัก 5 กก. เพื่อการประยุกต์ใช้

2. หน่วยงานผู้ให้ทุนและผู้รับผิดชอบ : สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ โดยส่วนส่งเสริมและพัฒนากำลังคน

3. หัวหน้าโครงการวิจัย/ผู้รับทุน : เรืออากาศเอก ดร.ปริญญา อนันตชัยศิลป์

4. หน่วยงานต้นสังกัดของผู้รับทุน : โรงเรียนนายเรืออากาศนวมินทกษัตริยาธิราช

5. สัญญาเลขที่ : 610502

6. งบประมาณ : 150,000 บาท

7. ประเภททุน : ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย

8. ผู้กำกับดูแลโครงการวิจัย : พ.อ.ดร.มนต์ชัย ดวงปัญญา (คำสั่ง สทป. ที่ 44/2560 ลง 16 พ.ย. 60) และ นายวีรวุฒิ จารุพันธุ์(คำสั่ง สทป. ที่ 29/2561 ลง 21 พ.ค. 61)

9. เทคโนโลยี/โครงการ สทป. : เทคโนโลยียานไร้คนขับ

10. คำสำคัญ : อากาศยานไร้คนขับ

11. บทคัดย่อ :

ในปัจจุบัน มีการนำเทคโนโลยีอากาศยานไร้คนขับมาประยุกต์ใช้ในภารกิจประเภทต่าง ๆ เป็นจำนวนมาก เช่น สำรวจทรัพยากรธรรมชาติ การลาดตระเวน การเกษตร เป็นต้น ซึ่งการประยุกต์ใช้งานของอากาศยานไร้คนขับที่ได้กล่าวไปข้างต้นนั้น จำเป็นต้องมีคุณสมบัติในการบรรทุกเครื่องมือ หรืออุปกรณ์ต่าง ๆ เพื่อใช้ในการทำภารกิจ โดยมีน้ำหนักตั้งแต่ประมาณ 1 - 10 กิโลกรัม ทางคณะผู้วิจัยจึงเห็นถึงความสำคัญในการพัฒนาอากาศยานไร้คนขับแบบปีกหมุนที่มีความสามารถในการบรรทุกสัมภาระขนาด 5 กิโลกรัม ซึ่งเป็นช่วงน้ำหนักที่จะไม่ทำให้อากาศยานไม่มีขนาดใหญ่จนเกินไป อีกทั้งยังมีความจำเป็นต้องพัฒนาให้มีความทนทานสูงเนื่องจากผู้ใช้ที่ไม่มีประสบการณ์อาจต้องมีการฝึกหรือใช้งานที่เสี่ยงต่อการได้รับความเสียหาย ขั้นตอนการวิจัยเริ่มจากออกแบบโครงสร้างอากาศ ยานไร้คนขับที่จะสามารถสร้างแรงยกเพื่อยกน้ำหนักได้ 5 กิโลกรัม โดยยังไม่รวมน้ำหนักของอากาศยานและอุปกรณ์ต่าง ๆ ซึ่งประเภทอากาศยานไร้คนขับที่มีความเหมาะสมมากที่สุด ได้แก่ อากาศยานแบบปีกหมุนจำนวน 4 ใบพัด โดยใช้ใบพัดขนาด 18 นิ้ว และใช้คาร์บอนไฟเบอร์เป็นวัสดุของโครงสร้างอากาศยานเพื่อให้มีน้ำหนักเบา และมีความทนทานต่อการใช้งาน ขั้นตอนต่อไปเป็นการออกแบบระบบควบคุมการบินของอากาศยาน เพื่อให้อากาศยานมีเสถียรภาพ และสามารถทำการบินได้อย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งได้ทำการวิเคราะห์ความทนทานของโครงสร้างและค่าความปลอดภัย สำหรับการทดสอบการบินนั้นมีการวางแผนที่จะทำการทดสอบทั้งแบบใช้การจำลองในโปรแกรม Simulink และทดสอบบินจริงแบบไม่มีการยกสัมภาระ และมีสัมภาระที่น้ำหนัก 2 และ 5 กิโลกรัม ที่ความสูง 2 และ 5 เมตรตามลำดับ

รวมถึงทดสอบเวลาทั้งหมดที่สามารถทำการบินได้ผลการทดสอบบินของอากาศยานไร้คนขับแสดงให้เห็นว่าอากาศยานสามารถสร้างยกเพื่อทำการบินได้ในทุกกรณีที่ทดสอบ อีกทั้งยังสามารถทำการบินได้อย่างมีเสถียรภาพและมีประสิทธิภาพตามที่ได้ออกแบบไว้สำหรับระยะเวลาในการบินในกรณีที่บรรทุกน้ำหนักสูงสุดที่ 5 กิโลกรัม นั้นสามารถบินได้นาน 18 นาที ผลจากการวิจัยในครั้งนี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการออกแบบอากาศยานไร้คนขับที่วัตถุประสงค์ในการติดตั้งน้ำหนักมาก ๆ สำหรับการทำภารกิจที่มี ข้อจำกัดในเรื่องของพื้นที่การขึ้นลงของอากาศยาน อีกทั้งยังช่วยลดงบประมาณในการจัดซื้ออากาศยานไร้คนขับจากต่างประเทศอีกด้วย

12. บทความวิชาการ/บทความวิจัย : -

รายงานสรุปการให้ทุนอุดหนุนการศึกษา ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย
และทุนอุดหนุนการทำวิทยานิพนธ์ ประจำปีงบประมาณ 2562

1. ชื่อโครงการวิจัย : โครงการวิจัยและพัฒนาอุปกรณ์บริหารจัดการพลังงานสำหรับ Tethered Drone

2. หน่วยงานผู้ให้ทุนและผู้รับผิดชอบ : สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ โดยส่วนส่งเสริมและพัฒนากำลังคน

3. หัวหน้าโครงการวิจัย/ผู้รับทุน : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภานวีย์ โภไคยอุดม

4. หน่วยงานต้นสังกัดของผู้รับทุน : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร (คณะวิศวกรรมศาสตร์)

5. สัญญาเลขที่ : 620204

6. งบประมาณ : 1,102,732 บาท

7. ประเภททุน : ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย

8. ผู้กำกับดูแลโครงการวิจัย : น.ท.นวพันธ์ นุตคำแหง (คำสั่ง สทป. ที่ 98/2561 ลง 28 ธ.ค. 61)

9. เทคโนโลยี/โครงการ สทป. : เทคโนโลยียานไร้คนขับ

10. คำสำคัญ : Power Management Unit, Power Management System

11. บทคัดย่อ :

โครงการวิจัยและพัฒนาอุปกรณ์บริหารจัดการพลังงานสำหรับ Tethered Drone เป็นโครงการวิจัยพัฒนา และผลิตต้นแบบระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าขนาด 4,000 วัตต์ ผ่านทางสายตัวนำที่ต่อเข้ากับตัวโดรนโดยตรง ด้วยสายตัวนำไฟฟ้าที่มีความยาวถึง 100 เมตร เพื่อให้โดรนที่ส่งขึ้นบินนั้น สามารถทำงานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ ตัวโดรนนั้นจะสามารถทำการบินได้ตลอดเวลาตราบใดที่ระบบจ่ายพลังงานยังสามารถส่งพลังงานไปยังโดรนได้ ระบบบริหารจัดการพลังงานนี้จะรับเอาพลังงานมาจากแหล่งที่มีพลังงานให้ใช้งานอย่างต่อเนื่องและตลอดเวลา เช่น เครื่องให้กำเนิดไฟฟ้า หรือไฟฟ้าจากบ้านเรือน ทำให้โดรนนั้นสามารถปฏิบัติงานได้ยาวนานขึ้น การดำเนินโครงการมีอุปสรรคสำคัญ คือ น้ำหนัก และค่าความต้านทานในสายตัวนำที่แปรผันตามความยาวสาย ทำให้การส่งพลังงานไฟฟ้าไปยังโดรนยากลำบากมากยิ่งขึ้น คณะผู้วิจัยจำเป็นต้องออกแบบให้ระบบสามารถจ่ายพลังงานมากกว่า 4,000 วัตต์ เพื่อให้โดรนมีพลังงานอย่างเพียงพอ นอกจากการดำเนินการวิจัยและพัฒนาเพื่อแก้ปัญหาดังกล่าวนี้แล้ว คณะผู้วิจัยยังให้ความสนใจไปที่การพัฒนาระบบการจ่ายพลังงานสูง

ที่มีเสถียรภาพ และความทนทานมีความเหมาะสมต่อการนำไปใช้งานในทางการทหาร หรืองานกู้ภัย ซึ่งหมายรวมไปถึงการออกแบบรูปแบบการติดตั้งอุปกรณ์ทั้งภาคพื้นและบนอากาศยานรวมไปถึงการพัฒนาระบบพลังงาน ทางเลือกอื่น ๆ และการติดตามควบคุมแบบออนไลน์

12. บทความวิชาการ/บทความวิจัย :

อุปกรณ์บริหารจัดการพลังงานสำหรับ Tethered Drone (วารสารวิชาการเทคโนโลยีป้องกันประเทศ (DTAJ) ปีที่ 2 ฉบับที่ 5 พฤษภาคม - สิงหาคม 2563)

รายงานสรุปการให้ทุนอุดหนุนการศึกษา ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย
และทุนอุดหนุนการทำวิทยานิพนธ์ ประจำปีงบประมาณ 2562

1. ชื่อโครงการวิจัย : การศึกษาออกแบบโครงสร้างภายในปีกอากาศยานไร้คนขับ ประเภทยุทธการภายใต้ภาระกรรมสถิตและภาระกรรมพลวัต

2. หน่วยงานผู้ให้ทุนและผู้รับผิดชอบ : สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ โดยส่วนส่งเสริมและพัฒนากำลังคน

3. ผู้รับทุน : น.ต.ชุมพล สวยเนตรทอง (หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมป้องกันประเทศ)

4. หน่วยงานต้นสังกัดของผู้รับทุน : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (คณะวิศวกรรมศาสตร์)

5. สัญญาเลขที่ : 620401

6. งบประมาณ : 300,000 บาท

7. ประเภททุน : ทุนอุดหนุนการศึกษา

8. ผู้กำกับดูแลวิทยานิพนธ์ : -

9. เทคโนโลยี/โครงการ สทป. : เทคโนโลยีป้องกันประเทศ

10. คำสำคัญ : อากาศยานไร้คนขับประเภทยุทธการ , ไฟไนต์เอลิเมนต์

11. บทคัดย่อ :

ปัจจุบัน มีอากาศยานไร้คนขับได้มีการแบ่งเป็นหลายประเภท และสามารถปฏิบัติภารกิจได้หลายรูปแบบ ขณะนี้กองทัพอากาศมีอากาศยานไร้คนขับ ใช้ปฏิบัติงานในภารกิจลาดตระเวน และถ่ายภาพทางอากาศ ซึ่งเป็นอากาศยานไร้คนขับประเภทยุทธวิธี (Tactical UAV) มีพิสัยการปฏิบัติการน้อยกว่า 100 กิโลเมตร สามารถบินได้นานไม่เกิน 10 ชั่วโมง ดังนั้น การพัฒนาอากาศยานไร้คนขับจากประเภทยุทธวิธี (Tactical UAV) เป็นอากาศยานไร้คนขับประเภทยุทธการ (Medium Altitude Long Endurance UAV) เป็นสิ่งที่จำเป็น เนื่องจากอากาศยานไร้คนขับประเภทยุทธการนี้มีคุณสมบัติ คือ มีพิสัยปฏิบัติการ 200 กิโลเมตร ถึง 500 กิโลเมตร เพดานอยู่ระหว่าง 18,000 ถึง 45,000 ฟุต และสามารถบินได้นานกว่า 18 ชั่วโมง มีขีดความสามารถในการปฏิบัติภารกิจได้มากกว่าอากาศยานไร้คนขับประเภทยุทธวิธี ในงานวิจัยนี้ได้ทำการออกแบบโครงสร้างภายในของอากาศยานไร้คนขับประเภทยุทธการ เพื่อให้สามารถรับภาระกรรมได้ 6 เท่าของน้ำหนักอากาศยาน ตามมาตรฐานการออกแบบอากาศยานไร้คนขับที่มีน้ำหนักมากกว่า 150 กิโลกรัม และโครงสร้างปีกสามารถรับโหมดความถี่ได้ด้วยการวิเคราะห์ด้วยระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ ผลที่ได้โครงสร้างภายในของปีกประกอบด้วยโครงสร้างรับแรง คือ แกนปีกหน้า (Front Spar) วางที่ตำแหน่ง 15 เปอร์เซ็นต์คอร์ด แกนปีกหลัก (Main Spar)

วางที่ตำแหน่ง 30 เปอร์เซ็นต์คอร์ด และ แกนปีกหลัง (Rear Spar) วางที่ตำแหน่ง 75 เปอร์เซนต์คอร์ด ประกอบกับกงปีก (Rib) ทั้งหมด 15 กงปีก และผิวปีกด้านบนมีโครงสร้างระแนงเสริมความแข็งแรง (Stringer) ผิวปีกสร้างจากวัสดุผสม และโครงสร้างภายในสร้างจากจากอลูมิเนียม 2024T3 ผลที่ได้จากการวิเคราะห์ด้วยระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์แสดงให้เห็นว่าโครงสร้างปีกรับที่ภาระกรรม สถิตได้สูงสุด 6 เท่าของน้ำหนักอากาศยาน โดยแสดงค่าความเค้นแบบฟอนมิสเสส (Von mises) ที่ผิวปีก เกิดขึ้น 314 เมกะปาสคาล ซึ่งน้อยกว่าค่าความแข็งแรงของวัสดุคาร์บอนไฟเบอร์ที่สามารถรับได้ และปีกเกิดค่าความเค้นสูงสุดเมื่อรับภาระกรรมแบบพลวัตในโหมดการสั่นที่ 1 มีค่าเท่ากับ 436 เมกะปาสคาล ซึ่งก็น้อยกว่าค่าความแข็งแรงของวัสดุคาร์บอนไฟเบอร์ที่สามารถรับได้ดังนั้นปีกอากาศยานไร้คนขับแบบยุทธการที่ได้ออกแบบนี้สามารถรับแรงที่กระทำกับโครงสร้างแบบภาระกรรมสถิตและภาระกรรมพลวัตได้

12. บทความวิชาการ/บทความวิจัย :

Chumpon Suawnarttong, and Withada Jedsadaratanachai. (2021). MALE UAV Wings Structure Design Under Static and Dynamic Load. The 7th International Conference on Engineering, Applied Sciences and Technology 1-3 April 2021, Pattaya, Thailand. pp. 73 – 81.

รายงานสรุปการให้ทุนอุดหนุนการศึกษา ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย
และทุนอุดหนุนการทำวิทยานิพนธ์ ประจำปีงบประมาณ 2564

1. ชื่อโครงการวิจัย : โครงการวิจัยและพัฒนาออกแบบ วิเคราะห์หาค่าอากาศพลศาสตร์และทดสอบจรวด DTI ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 122 มม. เพื่อเพิ่มสมรรถนะระยะยิงหวังผลในย่านความเร็วเหนือเสียง

2. หน่วยงานผู้ให้ทุนและผู้รับผิดชอบ : สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ โดยส่วนส่งเสริมและพัฒนากำลังคน

3. หัวหน้าโครงการวิจัย/ผู้รับทุน : น.ท.รศ.ดร.วันชัย เจียจันทร์

4. หน่วยงานต้นสังกัดของผู้รับทุน : โรงเรียนนายเรืออากาศนวมินทกษัตริยาธิราช

5. สัญญาเลขที่ : 640502

6. งบประมาณ : 335,200 บาท

7. ประเภททุน : ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย

8. ผู้กำกับดูแลโครงการวิจัย : น.อ.ดร.ณัฐพล นิยมไทย

9. เทคโนโลยี/โครงการ สทป. : เทคโนโลยียานรบและระบบอาวุธ

10. คำสำคัญ : ค่าอากาศพลศาสตร์, จรวด, เส้นผ่านศูนย์กลาง, สมรรถนะ, ความเร็วเหนือเสียง

11. บทคัดย่อ :

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ค่าคุณลักษณะอากาศพลศาสตร์สถิตและพลวัตของจรวด DTI - 2 ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 122 มิลลิเมตร โดยใช้โปรแกรม CFD และออกแบบหัวรบจรวดโดยใช้วิธีหาค่าที่เหมาะสมที่สุด Optimization Method เพื่อเพิ่มสมรรถนะระยะยิงหวังผล รวมถึงทดสอบจรวด เพื่อศึกษารูปแบบการไฟล์โดยใช้หลักการ Shadow Graph ในอุโมงค์ลมความเร็วเหนือเสียงเพื่อยืนยันกระบวนการออกแบบ จากผลการวิเคราะห์และเปรียบเทียบค่าคุณลักษณะอากาศที่ได้จากการคำนวณพบว่า ผลลัพธ์ของค่าคุณลักษณะอากาศพลศาสตร์ที่ได้จากการคำนวณโดยใช้โปรแกรม CFD และการทดสอบอุโมงค์ลม มีความสอดคล้องใกล้เคียงกัน คือ มีค่าความแตกต่างไม่เกิน 10 เปอร์เซ็นต์ ของค่าคุณลักษณะอากาศผลศาสตร์สถิตและไม่เกิน 15 เปอร์เซ็นต์ สำหรับค่าคุณลักษณะอากาศพลศาสตร์ผลวัต ตลอดทุกค่าความเร็วที่ทำการศึกษา แสดงให้เห็นถึงความเชื่อถือได้ของค่าความถูกต้องของการวิเคราะห์ค่าคุณลักษณะอากาศพลศาสตร์โดยใช้โปรแกรม CFD จากผลลัพธ์ออกแบบจรวดอากาศใหม่โดยใช้วิธี Optimization ควบคู่กับการใช้โปรแกรม CFD พบว่า

ผลลัพธ์ที่ได้ คือ รูปแบบหัวรบจรวดที่ออกแบบใหม่ที่มีสมรรถนะในระยะยิงหวังผลมากขึ้นในขณะที่ยังคงไว้ซึ่งเสถียรภาพในการเคลื่อนที่ผ่านอากาศ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์แรงต้านรวมต่ำกว่าจรวด DTI - 2 ที่ติดตั้งหัวรบแบบ MRV เฉลี่ยโดยประมาณ 6 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้น จากผลลัพธ์การลดลงของค่าสัมประสิทธิ์แรงต้าน แสดงให้เห็นถึง ความเป็นไปได้ของการเพิ่มสมรรถนะในระยะยิงหวังผลของจรวดที่ออกแบบหัวรบใหม่ได้อย่างเป็นรูปธรรม เมื่อพิจารณาผลลัพธ์การทดสอบจรวด DTI - 2 ทั้ง 2 รูปแบบ คือ หัวรบแบบ MRV - U แบบดั้งเดิมและหัวรบที่ออกแบบใหม่ ในอุโมงค์ลมความเร็วเหนือเสียง โดยใช้หลักการ Shadow Graph พบว่ารูปแบบการ ไหลของกระแสอากาศ จากการทดสอบในอุโมงค์ลมกับผลลัพธ์ที่ได้จากการคำนวณด้วยโปรแกรม CFD มีความ สอดคล้องใกล้เคียงกันมาก โดยมีค่าความแตกต่างไม่เกิน 2 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนี้ ผลการทดสอบในการวัดค่ามุมคลื่นอัดตัวบนหัวรบจรวดทั้ง 2 รูปแบบ แสดงให้เห็นถึงแนวโน้มของการลดความรุนแรงของคลื่นอัดตัวของรูปทรงหัวรบที่ออกแบบใหม่ได้อย่างชัดเจน ซึ่งการลดความรุนแรงของคลื่นอัดตัวจะส่งผลโดยตรงต่อการลดลง ของแรงต้านรวม

12. บทความวิชาการ/บทความวิจัย :

วันชัย เจียจันทร์ และ เอกพล ใบโพธิ์. 2565. การออกแบบและการหาค่าที่เหมาะสมทางอากาศพลศาสตร์ของจรวด DTI ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 122 มิลลิเมตร ในย่านความเร็วเหนือเสียงโดยใช้โปรแกรมคำนวณพลศาสตร์ของไหล. วารสารวิชาการเทคโนโลยีป้องกันประเทศ. ปีที่ 4 ฉบับที่ 10 กรกฎาคม - ธันวาคม 2565. หน้า 1 – 20.

รายงานสรุปการให้ทุนอุดหนุนการศึกษา ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย
และทุนอุดหนุนการทำวิทยานิพนธ์ ประจำปีงบประมาณ 2561

1. ชื่อโครงการวิจัย : หุ่นยนต์ที่ใช้กลไกขาแบบขนานสำหรับปฏิบัติการเชิงยุทธวิธีในหลากหลายภูมิประเทศ ระยะที่ 1

2. หน่วยงานผู้ให้ทุนและผู้รับผิดชอบ : สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ โดยส่วนส่งเสริมและพัฒนากำลังคน

3. หัวหน้าโครงการวิจัย/ผู้รับทุน : รองศาสตราจารย์ ดร.ระดม พงษ์วุฒิธรรม

4. หน่วยงานต้นสังกัดของผู้รับทุน : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (คณะวิศวกรรมศาสตร์)

5. สัญญาเลขที่ : 610204

6. งบประมาณ : 1,999,800 บาท

7. ประเภททุน : ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย

8. ผู้กำกับดูแลโครงการวิจัย : นาวาโท ดร.ธนาสิทธิ์ เสือส่าน (คำสั่ง สทป. ที่ 29/2561 ลง 21 พ.ค. 61)

9. เทคโนโลยี/โครงการ สทป. : โครงการวิจัยและพัฒนาหุ่นยนต์เก็บกู้วัตถุระเบิด (EOD Robot)

10. คำสำคัญ : Legged Robot, Parallel Mechanism, High Speed Robot

11. บทคัดย่อ :

โครงการวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อออกแบบ สร้าง และทดสอบหุ่นยนต์สี่ขาที่ใช้กลไกขาแบบขนาน ในการทำโครงการเริ่มจากการศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเดินของหุ่นยนต์กลไกแบบขนานก่อน เมื่อเข้าใจหลักการเดินของหุ่นยนต์กลไกแบบขนานแล้ว จึงนำข้อมูลที่ได้มาใช้ในการคำนวณเพื่อพิจารณาลักษณะขาที่แตกต่างกันนั้น มีข้อดีและข้อเสียอย่างไร เพื่อที่จะได้เลือกลักษณะขาที่มีความเหมาะสม เมื่อเลือกลักษณะขาได้แล้วก็จะนำไปใช้ในการจำลองการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์ เพื่อที่จะได้ทราบถึงท่าทางการเคลื่อนที่ จากนั้นเมื่อเลือกลักษณะขาที่เหมาะสม และทราบท่าทางการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์แล้วก็จะนำข้อมูลที่ได้มาใช้ในการออกแบบขาของหุ่นยนต์ให้ได้ตามความต้องการ ผลการวิจัยทาให้ได้แบบจำลองการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์ที่สามารถนำไปใช้งานได้จริง และได้แบบสั่งงานของขาหุ่นยนต์ที่จะสามารถนำไปต่อยอดในโครงการระยะถัดไป

12. บทความวิชาการ/บทความวิจัย : -

รายงานสรุปการให้ทุนอุดหนุนการศึกษา ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย
และทุนอุดหนุนการทำวิทยานิพนธ์ ประจำปีงบประมาณ 2562

1. ชื่อโครงการวิจัย : หุ่นยนต์ที่ใช้กลไกขาแบบขนานสำหรับปฏิบัติการเชิงยุทธวิธีในหลากหลายภูมิประเทศ ระยะที่ 2

2. หน่วยงานผู้ให้ทุนและผู้รับผิดชอบ : สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ โดยส่วนส่งเสริมและพัฒนากำลังคน

3. หัวหน้าโครงการวิจัย/ผู้รับทุน : รองศาสตราจารย์ ดร.ระดม พงษ์วุฒิธรรม

4. หน่วยงานต้นสังกัดของผู้รับทุน : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (คณะวิศวกรรมศาสตร์)

5. สัญญาเลขที่ : 620205

6. งบประมาณ : 1,440,000 บาท

7. ประเภททุน : ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย

8. ผู้กำกับดูแลโครงการวิจัย : นาวาโท ดร.ธนาสิทธิ์ เสือส่าน (คำสั่ง สทป. ที่ 14/2562 ลง 15 ก.ค. 62)

9. เทคโนโลยี/โครงการ สทป. : โครงการวิจัยและพัฒนาหุ่นยนต์เก็บกู้วัตถุระเบิด (EOD Robot)

10. คำสำคัญ : Legged Robot, Parallel Mechanism, High Speed Robot

11. บทคัดย่อ :

โครงการวิจัยนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบสร้าง และทดสอบหุ่นยนต์สี่ขาที่ใช้กลไกขาแบบขนาน ในการทำโครงการเริ่มจากการศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเดินของหุ่นยนต์กลไกแบบขนานก่อน เมื่อเข้าใจหลักการเดินของหุ่นยนต์กลไกแบบขนานแล้ว จึงทำการทดสอบเคลื่อนที่พื้นฐาน เช่น การลุกนั่ง และเอียงตัวในทิศทางต่าง ๆ จากนั้นทำการเดินที่มีการควบคุมการเอียงตัว ในการทดสอบท่าทางการเดินที่ดีที่สุดเป็นแบบ Trot ในการเคลื่อนมีการใช้ LiDAR และใช้กล้องที่มี AI เพื่อจับท่าทางของมือและท่าทางของคนได้

12. บทความวิชาการ/บทความวิจัย : -

รายงานสรุปการให้ทุนอุดหนุนการศึกษา ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย
และทุนอุดหนุนการทำ วิทยานิพนธ์ ประจำปีงบประมาณ 2562

1.ชื่อวิทยานิพนธ์ : การพัฒนาระบบควบคุมแบบคงทนสำหรับการบินอัตโนมัติเต็มรูปแบบของเครื่องบินไร้คนขับแบบปีกคงที่โดยใช้เมต้าฮิวริสติกส์

2. หน่วยงานผู้ให้ทุนและผู้รับผิดชอบ : สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ โดยส่วนส่งเสริมและพัฒนากำลังคน

3. ผู้รับทุน : นายยศเดช กนกเมธากุล (หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล)

4. หน่วยงานต้นสังกัดของผู้รับทุน : คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

5. สัญญาเลขที่ : PHD/0153/2561

6. งบประมาณ : 250,000 บาท

7. ประเภททุน : ทุนปริญญาเอกกาญจนาภิเษก (คปก.)

8. ผู้กำกับดูแลวิทยานิพนธ์ : -

9. เทคโนโลยี/โครงการ สทป. : เทคโนโลยียานไร้คนขับ

10. คำสำคัญ : ระบบเชิงเส้น, การประยุกต์ใช้เมตาฮิวริสติก, อากาศยานไร้คนขับ, ระบบควบคุม และอัลกอริทึม

11. บทคัดย่อ :

ความคงทนในด้านระบบควบคุมคือปริมาณที่ระบุถึงความสามารถของระบบควบคุมในการจัดการกับสิ่งรบกวนและความไม่แน่นอนความคงทนนั้นมีความสำคัญอย่างมากเนื่องจากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ไม่สามารถครอบคุมปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับระบบทั้งหมดได้ ซึ่งปัจจัยภายนอกที่ไม่ได้อยู่ในแบบจำลองนั้น จะถูกจำแนกเป็นความไม่แน่นอนของระบบแทนซึ่งมีผลอย่างมากโดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านการบินเทคนิคการควบคุมอาศัยระบบเชิงเส้นซึ่งทำให้การวิเคราะห์และออกแบบระบบควบคุมทำได้ง่ายขึ้นวิธีนี้สามารถลดความซับซ้อนของการออกแบบระบบควบคุมแต่อย่างไรก็ตามทำให้ความแม่นยำของระบบลดน้อยลงในงานวิจัยฉบับนี้ นำเสนอการประยุกต์ใช้เมตาฮิวริสติก (Meta - Heuristic) มาประยุกต์ใช้กับระบบควบคุมโดยมีจุดมุ่งหมายไปที่การคงไว้ซึ่งความคงทนของระบบโดยปกติในงานด้านการควบคุมจะเป็นปัญหาที่สามารถหาอนุพันธ์ของระบบได้แต่ก็มีปัญหาอีกจำนวนหนึ่งที่ไม่เป็นเส้นตรงซึ่งเหมาะสำหรับการนำเมตาฮิวริสติกมาประยุกต์ใช้กับปัญหาเหล่านี้ เมตาฮิวริสติกนั้นเป็นวิธีที่มีความยืดหยุ่นสูง ซึ่งสามารถปรับจูนให้เข้ากับปัญหาได้หลากหลายรูปแบบโดยเฉพาะปัญหาที่ไม่เป็นเชิงเส้น

ในปัจจุบันการนำเมตาฮิวริสติกมาประยุกต์ใช้กับปัญหาทางด้านระบบควบคุมนั้นยังมีไม่มากนักงานวิจัยฉบับนี้แบ่งเป็น 3 ส่วน ซึ่งมีความเกี่ยวข้องกับความคงทนของอากาศยานไร้คนขับแบบปีกตรึง ซึ่งประกอบด้วยการหาแบบจำลองของเครื่องบิน การออกแบบระบบควบคุม และการวิเคราะห์สภาวะเลวร้ายที่สุด โดยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของเครื่องบินเป็นส่วนที่สำคัญมากที่สุดส่วนหนึ่งของระบบควบคุม แบบจำลองนั้นจำเป็นต้องสามารถบอกสถานะของเครื่องบินได้ดีมากพอก่อนที่จะดำเนินการต่อไปยังกระบวนออกแบบระบบควบคุม แต่ในกรณีที่มีแค่เครื่องบินแต่ไม่ทราบแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ และไม่มีเครื่องมือในการทดลองเพื่อหาแบบจำลองอย่างอุโมงค์ลม การหาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์นั้นจะสามารถหาได้จากวิธีชี้ชัดระบบ ซึ่งเป็นการหาแบบจำลองโดยอาศัยความสัมพันธ์ของอินพุต (Input) และเอาต์พุต(Output) ของระบบที่ไม่ทราบแบบจำลอง ซึ่งวิธีการนี้ต้องการตัวแปรเริ่มต้นที่เหมาะสมเพื่อเริ่มกระบวนการ โดยเมตาฮิวริสติกนั้น ไม่จำเป็นต้องการตัวแปรเริ่มต้นที่ดี ดังนั้นการนำเมตาฮิวริสติกมาประยุกต์ใช้กับวิธีการชี้ชัดระบบนั้น จึงสามารถทำได้โดยได้มีการพัฒนาอัลกอริทึมเฉพาะสำหรับปัญหาด้านนี้ชื่อว่า Self - Adaptive Teaching Learning Based with Acceptance Probability (SaTLBO - AP) เมื่อนำผลลัพธ์มาเทียบกับเครื่องมืออย่าง System Identification Programs for Aircraft (SIDPAC) เมตาฮิวริสติกนั้นมีประสิทธิภาพที่ดีไม่แพ้กันโดยไม่ต้องการตัวแปรเริ่มต้นที่ดีการออกแบบระบบควบคุมของเครื่องบินต้องใช้ประสบการณ์อย่างมาก ซึ่งเมตาฮิวริสติกนั้นสามารถเอามาประยุกต์ใช้กับวิธีการนี้ได้ โดยเริ่มต้นได้ทดสอบการนำเมตาฮิวริสติกมาใช้กับการออกแบบระบบควบคุมอย่างง่ายแบบพีไอดี (PID) และแอลคิวอา (LQR) เมื่อมองเห็นว่าสามารถนำเมตาฮิวริสติกมาใช้กับการออกแบบระบบควบคุมอย่างง่ายได้ ขั้นตอนต่อไปจึงเป็นการนำเมตาฮิวริสติกไปประยุกต์ใช้กับการออกแบบระบบควบคุมที่มีความซับซ้อนมากยิ่งขึ้นอย่าง H - Infinity ซึ่งเป็นการออกแบบผ่านการวางตัวถ่วงน้ำหนัก การนำเมตาฮิวริสติกมาใช้กับการออกแบบระบบควบคุมแบบ H - Infinity ยังไม่แพร่หลายทำมากนักทำให้ไม่ทราบว่าอัลกอลิทึมตัวไหนที่สามารถแก้ไขปัญหานี้ได้ดีที่สุด ดังนั้นจึงทดสอบเมตาฮิวริสติกทั้งหมด 11 รายการในปัญหานี้ซึ่ง Grey wolf optimization (GWO) นั้นทำงานได้ดีที่สุดในแง่ของค่าเฉลี่ยของฟังก์ชั่นเป้าหมายและอันดับของฟรีดแมนส่วนสุดท้ายคือการวิเคราะห์สถาณะการเลวร้ายที่สุด ระบบที่ต้องเดินทางตามเส้นทางที่กำหนดนั้นสามารถแปลงให้เป็นระบบเชิงเส้นตามเส้นทางได้ ซึ่งสามารถจัดอยู่ในระบบแปรผันตามเวลาเชิงเส้น ซึ่งสามารถนำมาใช้ในขอบข่าย LTV - IQC ได้โดยความไม่แน่นอนนั้นสามารถนำเสนอได้ด้วย IQC โดยการจับคู่อินพุตและเอาต์พุตของความไม่แน่นอนในระบบและผ่านตัวกรอง (Filter) เอาต์พุตของตัวกรองจะต้องผ่านเงื่อนไขตามพารามิเตอร์ M ที่กำหนด หนึ่งในวิธีการหาค่าพารามิเตอร์ M นั้นคือการใช้สมการ Riccati Differential Equation (RDE) ที่กำหนดพารามิเตอร์โดยตัวกรองและเมทริกซ์ M ซึ่งการใช้ RDE นำไปสู่ความไม่เป็นเส้นตรงของปัญหาจึงเหมาะกับการนำเมตาฮิวริสติกมาใช้งานโดยมีพารามิเตอร์ M เป็นตัวแปรออกแบบ

12. บทความวิชาการ/บทความวิจัย :

1. Kanokmedhakul Y, Panagant N, Bureerat S, Pholdee N, Yildiz AR. Aircraft Control Parameter Estimation Using Self - Adaptive Teaching - Learning-Based Optimization with an Acceptance Probability. Computational Intelligence and Neuroscience. 2021 Dec 20;2021.

2. Kanokmedhakul Y, Pholdee N, Bureerat S, Panagant N. LQR Aircraft pitch controller design for handling disturbance using differential evolution. Journal of Research and Applications in Mechanical Engineering. 2019 Nov 5;7(2): 145 - 53.

รายงานสรุปการให้ทุนอุดหนุนการศึกษาสำหรับพลเรือน ประจำปีงบประมาณ 2558

1.ชื่อโครงการวิจัย : การออกแบบและพัฒนาอัลกอริทึมการวางแผนเส้นทางอากาศยานไร้คนขับสำหรับภารกิจลอบเร้นในพื้นที่อันตราย (DESIGN AND DEVELOPMENT OF PATH PLANNING ALGORITHMS FOR UNMANNED AERIAL VEHICLES IN STEALTH WITHIN DANGEROUS ENVIRONMENTS)

2. หน่วยงานผู้ให้ทุนและผู้รับผิดชอบ : สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ โดยส่วนส่งเสริมและพัฒนากำลังคน

3. ผู้รับทุน : นายรัฐกรณ์ ประเสริฐลักษณ์ (หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมป้องกันประเทศ)

4. หน่วยงานต้นสังกัดของผู้รับทุน : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (คณะวิศวกรรมศาสตร์)

5. สัญญาเลขที่ : 580101

6. งบประมาณ : 220,000 บาท

7. ประเภททุน : ทุนอุดหนุนการศึกษา สำหรับพลเรือน

8. ผู้กำกับดูแลโครงการวิจัย : -

9. เทคโนโลยี/โครงการ สทป. : ยานไร้คนขับ

10. คำสำคัญ : อัลกอริทึม, อากาศยานไร้คนขับ, A STAR, D STAR lite และภัยคุกคาม

11. บทคัดย่อ : ในงานวิจัยนี้ได้นำเสนอการออกแบบอัลกอริทึมการวางแผนเส้นทางการเคลื่อนที่ สำหรับอากาศยานไร้คนขับสำหรับภารกิจลอบเร้นสู่เป้าหมายในพื้นที่อันตรายโดยมุ่งเน้นประยุกต์ใช้พื้นที่ในร่มอัลกอริทึมการวางแผนเส้นทางการเคลื่อนที่จะออกแบบโดยใช้พื้นฐานจากอัลกอริทึม การวางแผนหาเส้นทางการเคลื่อนที่แบบ A STAR ของ Ren และทำการปรับปรุงให้สามารถหลบหลีกได้ทั้งสิ่งกีดขวางและภัยคุกคาม ทั้งในรูปแบบหยุดนิ่งและรูปแบบพลวัต โดยประยุกต์ใช้อัลกอริทึม Lifelong planning A STAR และ D STAR lite ของ Sven Koenig wax Maxim Likhachev จากนั้นทำการทดสอบเพื่อประเมินประสิทธิภาพเปรียบเทียบอัลกอริทึมทั้ง 3 แบบ ด้วยการจำลองผ่านโปรแกรม Python ผลการทดสอบแสดงให้เห็นว่าอัลกอริทึมที่พัฒนาจาก D STAR lite จะให้ผลลัพธ์ระยะทางในการเคลื่อนที่ (Path length) ที่สั้นกว่าอัลกอริทึมที่พัฒนาจาก Lifelong planning A STAR เฉลี่ย 4% แต่ให้ผลลัพธ์ระยะทางในการเคลื่อนที่เฉลี่ยยาวกว่าเมื่อเทียบกับอัลกอริทึม A STAR ของ Ren 1.5% เช่นเดียวกันเวลาที่ใช้ในการหาเส้นทางที่เหมาะสม (execute time) ที่เมื่อเทียบกับอัลกอริทึม Lifelong planning A STAR จะใช้เวลาเฉลี่ยน้อยกว่า 530.8% แต่เมื่อเทียบกับอัลกอริทึม A STAR ของ Ren จะใช้เวลามากกว่า 14.7% อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาความสามารถในการหลบหลีกสิ่งกีดขวางและภัยคุกคามที่เปลี่ยนแปลงตามเวลาของอัลกอริทึม A STAR ของ Ren ไม่สามารถหลบหลีกได้ ซึ่งแตกต่างจากอัลกอริทึมที่พัฒนาจาก D STAR Ute และ Lifelong planning A STAR ที่สามารถหลบหลีกสิ่งกีดขวางและภัยคุกคามที่เปลี่ยนแปลงตามเวลาได้เป็นอย่างดี ดังนั้น อัลกอริทึมที่ประยุกต์จาก D STAR lite จึงมีความเหมาะสมมากที่สุดในการนำไปต่อยอดประยุกต์ใช้สำหรับภารกิจลอบเร้นสู่เป้าหมายในพื้นที่อันตรายที่อากาศยานไร้คนขับต้องสามารถเคลื่อนที่โดยอัตโนมัติและตอบสนองต่อสิ่งกีดขวางและภัยคุกคามที่เปลี่ยนแปลงตามเวลาได้

12. บทความวิชาการ/บทความวิจัย :

รัฐกรณ์ ประเสริฐลักษณ์ และ สมชาติ จิริวิภากร "การออกแบบและพัฒนาอัลกอริทึมการวางแผนเส้นทางการเคลื่อนที่สำหรับอากาศยานไร้คนขับสำหรับภารกิจลอบเร้นสู่เป้าหมายในพื้นที่อันตราย" วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ปีที่ 35 ฉบับที่ 3 (2025): กรกฎาคม – กันยายน 2568

TECH 5
เทคโนโลยียานรบ และระบบอาวุธ

รายงานสรุปการให้ทุนอุดหนุนการศึกษา ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย
และทุนอุดหนุนการทำวิทยานิพนธ์ ประจำปีงบประมาณ 2557

1. ชื่อโครงการวิจัย : การออกแบบและพัฒนาระบบรักษาเสถียรภาพต้นแบบให้ยานลำเลียงพล

2. หน่วยงานผู้ให้ทุนและผู้รับผิดชอบ : สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ โดยส่วนส่งเสริมและพัฒนากำลังคน

3. หัวหน้าโครงการวิจัย/ผู้รับทุน : อาจารย์ ดร.ฉัตรตระกูล สมบัติธีระ

4. หน่วยงานต้นสังกัดของผู้รับทุน : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม (คณะวิทยาการสารสนเทศ)

5. สัญญาเลขที่ : 570203

6. งบประมาณ : 719,000 บาท

7. ประเภททุน : ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย

8. ผู้กำกับดูแลโครงการวิจัย : พ.อ.ผศ.ดร.ทวิวัชร วีระแกล้ว (คำสั่ง สทป. ที่ 22/2557 ลง 12 มี.ค. 57)

9. เทคโนโลยี/โครงการ สทป. : เทคโนโลยียานรบและระบบอาวุธ

10. คำสำคัญ : ระบบเสถียรภาพ (Stabilization System), ยานพาหนะทางทะเล (Marine Vehicle), การควบคุมแบบคงทน (Robust Control), ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence)

11. บทคัดย่อ :

งานวิจัยนี้ นำเสนอการออกแบบและจัดสร้างฐานทดสอบระบบรักษาเสถียรภาพของยานพาหนะทางทะเลโดยใช้เทคนิคการควบคุมแบบสไลดิ้งโหมด (Sliding Mode Controller : SMC) โดยทำการรักษาเสถียรภาพในสองแนวแกน คือ แนวแกนหมุน (Roll) และแนวแกนก้มเงย (Pitch) ซึ่งเป็นองศาอิสระในการเคลื่อนที่ของยานพาหนะฯ โดยใช้คอมพิวเตอร์ขนาดเล็ก (Embedded PC) รับค่ามุมองศาอิสระจากเซนเซอร์ไจโรสโคปและเซนเซอร์วัดความเร่งที่มีการใช้ตัวกรองคาลมาล (Kalman Filter) ภายในตัวเซนเซอร์เอง เป็นตัวประมวลผลหลักเพื่อควบคุมตัวสร้างกำลังขับ (Thruster) สี่ตัว ทำการทดสอบเปรียบเทียบกันในสองสภาวะ คือ เปรียบเทียบระหว่างระบบที่ไม่มีการรักษาเสถียรภาพกับระบบที่มีการรักษาเสถียรภาพ และเปรียบเทียบกันระหว่างระบบรักษาเสถียรภาพโดยใช้เทคนิคสไลดิ้งโหมดพื้นฐานกับระบบรักษาเสถียรภาพโดยใช้เทคนิค สไลดิ้งโหมดที่มีการแก้ปัญหาการสั่น พบว่าระบบที่ไม่มีการรักษาเสถียรภาพมีเวลาสู่สมดุลในแนวแกนหมุนและแนวแกนก้มเงยเท่ากับ 9.845 และ 6.723 วินาทีตามลำดับ ในขณะที่ระบบที่มีการรักษาเสถียรภาพโดยใช้ฟังก์ชันซิกนัมในการควบคุมแบบสไลดิ้งโหมดแบบพื้นฐานใช้เวลา 0.950 และ 0.825 วินาที แต่จะพบปัญหาการสั่นในสภาวะคงตัว ภายหลังการแก้ปัญหาการสั่นโดยการใช้ฟังก์ชันซิกมอยด์แทนที่ฟังก์ชันซิกนัม พบว่า ระบบมีเวลาสู่สมดุลเป็น 1.076 และ 0.981 วินาทีในแนวแกนหมุนและแนวแกนก้มเงย ซึ่งใช้เวลาในการเข้าสู่ สมดุลมากกว่าการใช้ฟังก์ชันซิกนัม แต่สามารถแก้ปัญหาการสั่นในสภาวะคงตัวของระบบได้

12. บทความวิชาการ/บทความวิจัย : -

รายงานสรุปการให้ทุนอุดหนุนการศึกษา ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย
และทุนอุดหนุนการทำวิทยานิพนธ์ ประจำปีงบประมาณ 2558

1. ชื่อวิทยานิพนธ์ : รูปแบบการตัดสินใจตามลำดับชั้นสำหรับการคัดเลือกแบบยุทโธปกรณ์

2. หน่วยงานผู้ให้ทุนและผู้รับผิดชอบ : สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ โดยส่วนส่งเสริมและพัฒนากำลังคน

3. ผู้รับทุน : นาวาตรี ภาคภูมิ ไพโรจนานันท์ (หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมป้องกันประเทศ)

4. หน่วยงานต้นสังกัดของผู้รับทุน : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (คณะวิศวกรรมศาสตร์)

5. สัญญาเลขที่ : 580401

6. งบประมาณ : 300,000 บาท

7. ประเภททุน : ทุนอุดหนุนการศึกษา

8. ผู้กำกับดูแลวิทยานิพนธ์ : -

9. เทคโนโลยี/โครงการ สทป. : เทคโนโลยีป้องกันประเทศ

10. คำสำคัญ : การตัดสินใจ, การคัดเลือกแบบยุทโธปกรณ์

11. บทคัดย่อ :

การพัฒนาอุตสาหกรรมทางทหาร ทำให้ยุทโธปกรณ์ทางทหารมีตัวเลือกที่มากขึ้นและมีความซับซ้อนทางเทคโนโลยีที่สูงขึ้น ทำให้มีความยากต่อผู้ที่ต้องตัดสินใจเลือกการตัดสินใจบนพื้นฐานของการพิจารณาคุณสมบัติทางเทคนิคอย่างครบถ้วนในการคัดเลือกแบบยุทโธปกรณ์ จะทำให้การจัดหายุทโธปกรณ์มีประสิทธิภาพ และสามารถดำรงความพร้อมของยุทโธปกรณ์ไว้ได้ตลอดอายุการใช้งาน งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอกระบวนการตัดสินใจในการคัดเลือกแบบยุทโธปกรณ์ที่มีความซับซ้อนประกอบด้วยระบบต่าง ๆ จำนวนมาก โดยใช้รูปแบบการตัดสินใจตามลำดับชั้น (Sequential Decision Model) ซึ่งประยุกต์กระบวนการวิเคราะห์ลำดับชั้น (Analytical Hierarchy Process) สำหรับประเมินตัวเกณฑ์ด้านคุณสมบัติทางเทคนิคในลำดับแรก ซึ่งประกอบด้วยความน่าเชื่อถือได้ (Reliability) ขีดความสามารถ (Capability) ความสามารถในการอยู่รอด (Survivability) ความพร้อมใช้งาน (Availability) และความสามารถในการซ่อมบำรุง (Maintainability) โดยผู้เชี่ยวชาญทางเทคนิค เพื่อให้สามารถจัดลำดับความสำคัญของตัวเกณฑ์ด้วยวิธีการเปรียบเทียบทีละคู่หลังจากนั้น ใช้วิธีผลรวมถ่วงน้ำหนัก (Weighted Sum Method) สำหรับประเมินตัวเกณฑ์ในด้านบริหารจัดการซึ่งประกอบด้วยคุณสมบัติทางเทคนิค (Technical Performance)

ความสามารถด้านงบประมาณ (Affordability) และความเสี่ยง โดยผู้เชี่ยวชาญระดับบริหารโดยเครื่องมือทางคณิตศาสตร์นี้ใช้กำหนดตัวชี้วัดสำหรับการตัดสินใจในเชิงตัวเลข รวมทั้งศึกษาหาตัวเกณฑ์ และลำดับความสำคัญของตัวเกณฑ์ในทุกมิติ เพื่อสามารถคัดเลือกยุทโธปกรณ์ที่มีความเหมาะสมที่สุดตามหลักวิศวกรรม โดยการวิจัยนี้พิจารณาเรือดำน้ำ ซึ่งเป็นยุทโธปกรณ์ตัวอย่างในการศึกษาที่มีความซับซ้อน โดยพบว่าการคัดเลือกแบบเรือดำน้ำตามรูปแบบการตัดสินใจตามลำดับชั้นจะทำให้ได้แบบเรือดำน้ำที่มีความเหมาะสมที่สุด

12. บทความวิชาการ/บทความวิจัย :

A Sequential Decision Model for Military Equipment Selection (The 11th International Conference on Science, Technology and Innovation for Sustainable Well-Being (STISWB XI), Johor Bahru, Malaysia, July 2019)

รายงานสรุปการให้ทุนอุดหนุนการศึกษา ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย

และทุนอุดหนุนการทำวิทยานิพนธ์ ประจำปีงบประมาณ 2560

1. ชื่อโครงการวิจัย : ระบบควบคุมป้อมปืนกล

2. หน่วยงานผู้ให้ทุนและผู้รับผิดชอบ : สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ โดยส่วนส่งเสริมและพัฒนากำลังคน

3. หัวหน้าโครงการวิจัย/ผู้รับทุน : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พลศาสตร์ เลิศประเสริฐ

4. หน่วยงานต้นสังกัดของผู้รับทุน : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (คณะวิศวกรรมศาสตร์)

5. สัญญาเลขที่ : 600201

6. งบประมาณ : 460,000 บาท

7. ประเภททุน : ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย

8. ผู้กำกับดูแลโครงการวิจัย : พ.อ.ดร.มนต์ชัย ดวงปัญญา (คำสั่ง สทป. ที่ 90/2559 ลง 17 พ.ย. 59) และ น.ท.ดร.เพิ่มศักดิ์ ศิริพละ (คำสั่ง สทป. ที่ 29/2561 ลง 21 พ.ค. 61)

9. เทคโนโลยี/โครงการ สทป. : เทคโนโลยียานรบและระบบอาวุธ

10. คำสำคัญ : Automatic Fire Control, Remote Weapon System

11. บทคัดย่อ :

โครงการวิจัยนี้ มุ่งหมายให้เป็นจุดเริ่มต้นของการศึกษาเชิงปฏิบัติเพื่อประยุกต์ใช้ระบบอิเล็กทรอนิกส์และควบคุมทางอุตสาหกรรมเป็นการพัฒนาเทคโนโลยีป้องกันประเทศ โดยได้จัดสร้างต้นแบบระบบควบคุมป้อมปืนกลเบา ประกอบด้วยระบบควบคุมการยิงและตรวจการณ์โดยการควบคุมจากระยะไกล (Remote Control) ซึ่งพลยิงปืนกลสามารถควบคุมจากภายในยานพาหนะโดยไม่ต้องประจำที่ป้อมปืน การควบคุมการหมุน กระทำโดยใช้ก้านควบคุมสองแกน (Joystick) ใช้หลักการระบบควบคุมแบบป้อนกลับเพื่อให้สามารถควบคุมตำแหน่งของเป้าหมายอย่างแม่นยำ ซึ่งในเบื้องต้นจะสามารถติดตั้งกับปืนกลเบาขนาด 5.56 มม. หรือขนาดไม่เกิน 7.62 มม. โปรแกรมการควบคุมจัดการโดยใช้หลักการของ PID ส่งชุดข้อมูลไปยังวงจรขับมอเตอร์ชนิด Stepping ชนิด 3 เฟส

12. บทความวิชาการ/บทความวิจัย : -

รายงานสรุปการให้ทุนอุดหนุนการศึกษา ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย
และทุนอุดหนุนการทำวิทยานิพนธ์ ประจำปีงบประมาณ 2560

1. ชื่อโครงการวิจัย : การทดสอบแผ่นเกราะกันกระแทกสำหรับยานเกราะ

2. หน่วยงานผู้ให้ทุนและผู้รับผิดชอบ : สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ โดยส่วนส่งเสริมและพัฒนากำลังคน

3. หัวหน้าโครงการวิจัย/ผู้รับทุน : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เพชร เจียรนัยศิลาวงศ์

4. หน่วยงานต้นสังกัดของผู้รับทุน : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ (คณะวิศวกรรมศาสตร์)

5. สัญญาเลขที่ : 600202

6. งบประมาณ : 380,000 บาท

7. ประเภททุน : ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย

8. ผู้กำกับดูแลโครงการวิจัย : พ.อ.ดร.มนต์ชัย ดวงปัญญา (คำสั่ง สทป. ที่ 90/2559 ลง 17 พ.ย. 59)

9. เทคโนโลยี/โครงการ สทป. : เทคโนโลยียานรบและระบบอาวุธ

10. คำสำคัญ : การกระแทก (Impact), การทดสอบการกระแทก (Impact Testing), แผ่นกันกระแทก (Armor Plate), การจำลองไฟไนเอลิเมนต์ (Finite Element Simulation)

11. บทคัดย่อ :

งานวิจัยนี้ จัดทำขึ้นเพื่อสอบเทียบสมบัติทางกลของแผ่นกันกระแทกในยานเกราะที่มีใช้อยู่ในเชิงพาณิชย์ และนำผลการทดสอบมาใช้วิเคราะห์การรับแรงกระแทกให้มีความถูกต้องแม่นยำมากยิ่งขึ้น ซึ่งเป็นการสร้างองค์ความรู้ในการออกแบบและพัฒนาแผ่นกันกระแทกในประเทศไทย งานวิจัยนี้สามารถแบ่งกระบวนการวิจัยได้เป็น 3 ส่วน คือ ส่วนการพัฒนาเครื่องทดสอบ ส่วนการทดสอบ และส่วนการสร้างแบบจำลอง สำหรับส่วนการพัฒนาเครื่องทดสอบนั้นได้มีการปรับปรุงและพัฒนาเครื่องทดสอบเดิมที่มีอยู่ คือ เครื่องทดสอบสปลิตฮ็อปกินสันบาร์และปืนอัดลมแรงดันสูง ให้สามารถทดสอบกับแผ่นกันกระแทกตัวอย่างได้ จากนั้นทำการทดสอบและนำผลที่ได้จากการทดสอบมาใช้เป็นคุณสมบัติวัสดุเพื่อจำลองพฤติกรรมของแผ่นกันกระแทก ชนิดของแผ่นกันกระแทกที่ถูกเลือกใช้ในงานวิจัยนี้ คือ แผ่นกันกระแทกชนิดความแข็งผิวสูง (high hardness steel) ซึ่งมีค่าความแข็งผิวอยู่ในช่วง 480 - 540 HBW ส่วนอีกแผ่นเป็นชนิดที่มีค่าความแข็งแรงสูง (high strength steel) ซึ่งได้รับมาจากผู้ผลิตเพื่อนำมาทดลอง ผลการวิจัยพบว่าแบบจำลองของแผ่น กันกระแทกทั้งสองชนิดที่ได้จากการทดสอบสามารถทำนายผลการทดสอบแผ่นกันกระแทกได้เป็นอย่างดี และเมื่อนำแผ่นกันกระแทกทั้งสองมาเปรียบเทียบความสามารถในการรับแรงกระแทก โดยการจำลองการรับแรงจากกระสุนจริงพบว่าแผ่นกันกระแทกที่มีค่าความแข็งแรงสูงสามารถรับแรงกระแทกได้ดีกว่าแผ่นกันกระแทกชนิดความแข็งผิวสูง

12. บทความวิชาการ/บทความวิจัย :

การทดสอบแผ่นเกราะกันกระแทกสำหรับยานเกราะ (วารสารวิชาการเทคโนโลยีป้องกันประเทศ (DTAJ) ปีที่ 1 ฉบับที่ 1 มกราคม – เมษายน 2562)

รายงานสรุปการให้ทุนอุดหนุนการศึกษา ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย

และทุนอุดหนุนการทำวิทยานิพนธ์ ประจำปีงบประมาณ 2561

1. ชื่อโครงการวิจัย : การผลิตต้นแบบกระสุนปืนเล็กชนิดพิเศษ ขนาด 5.56*45 มิลลิเมตร (เจาะเกราะ)

2. หน่วยงานผู้ให้ทุนและผู้รับผิดชอบ : สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ โดยส่วนส่งเสริมและพัฒนากำลังคน

3. หัวหน้าโครงการวิจัย/ผู้รับทุน : พันเอก ต่อศักดิ์ สุพันธุ์วณิช

4. หน่วยงานต้นสังกัดของผู้รับทุน : โรงเรียนทหารสรรพาวุธ กรมสรรพาวุธทหารบก

5. สัญญาเลขที่ : 610501

6. งบประมาณ : 136,000 บาท

7. ประเภททุน : ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย

8. ผู้กำกับดูแลโครงการวิจัย : พ.อ.ดร.มนต์ชัย ดวงปัญญา (คำสั่ง สทป. ที่ 44/2560 ลง 16 พ.ย. 60)

9. เทคโนโลยี/โครงการ สทป. : เทคโนโลยีระบบอาวุธ

10. คำสำคัญ : กระสุนปืนเล็ก

11. บทคัดย่อ :

โครงการวิจัยการผลิตต้นแบบกระสุนปืนเล็กชนิดพิเศษ ขนาด 5.56 มม. (เจาะเกราะ) มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ได้ขั้นตอนการผลิต และต้นแบบกระสุนปืนเล็ก ขนาด 5.56 มม. ชนิดเจาะเกราะแผ่นเหล็กกล้าตามมาตรฐาน NIJ ระดับ 3 ได้ด้วยศักยภาพของโรงงานผลิตกระสุนของ สพ.ทบ. ที่มีอยู่ในปัจจุบัน โครงการวิจัยการผลิตต้นแบบกระสุนปืนเล็กชนิดพิเศษ ขนาด 5.56 มม. (เจาะเกราะ) ประเภทงานวิจัย ศึกษาข้อมูลทั้งทางด้านเทคนิคทางการผลิตด้านคุณลักษณะเฉพาะ และทางขีปนวิธี อำนาจในการทำลาย ทะลุทะลวง และประเมินความคุ้มค่าในการผลิตจำนวนมากของ ก.ปล. ขนาด 5.56 x 45 มม. และสามารถปรับสายการผลิตกระสุนปืนเล็กของ สพ.ทบ. ที่มีอยู่ให้สามารถทาการผลิตได้ ในการดำเนินการวิจัยการผลิตต้นแบบกระสุนปืนเล็กชนิดพิเศษ ขนาด 5.56 มม. (เจาะเกราะ) นี้ เป็นการคิดค้นออกแบบลูกกระสุน กรรมวิธีในการผลิต การนำไปประกอบรวมกับปลอกกระสุน ขนาด 5.56 มม. มาตรฐาน ตลอดจนการนำไปยิงทดสอบเพื่อหาค่าทางขีปนวิธีของโรงงานผลิตกระสุนฯ จนทำให้ได้ต้นแบบกระสุนปืนเล็กฯ ที่มีมิติเหมือนกับกระสุนปืนเล็กขนาด 5.56 x 45 มม. มาตรฐานที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบันกับปืนเล็กยาวที่มีขนาดรูลำกล้องขนาด 5.56 มม. และมีเกลียวภายในลำกล้องที่ 7 นิ้ว/รอบ เช่น ปลย.เอ็ม 16 เอ 2,ปลย.เอ็ม 4 เอ 1, ปลย.ทาโวร์ ตลอดจน ปก.มินิมิ (เอ็ม 249) เป็นต้น ต้นแบบกระสุนปืนเล็กชนิดพิเศษ ขนาด 5.56 มม. (เจาะเกราะ) ที่ผลิตขึ้นมาเบื้องต้นจำนวน 100 นัด เมื่อนำไปทำการยิงทดสอบเป้าหมายที่เป็นแผ่นเกราะ Armox Advance ปรากฏผลยังไม่เป็นที่น่าพึงพอใจ

เนื่องจากผลการทะลุทะลวงยังไม่สามารถทะลุแผ่นเกราะได้ไม่ถึงร้อยละ 50 (คือจากการยิง 100 นัด สามารถ ทะลุแผ่นเกราะได้เพียง 45 นัด) จึงได้นำผลการยิงทดสอบมาวิเคราะห์หาสาเหตุ และนำมาปรับปรุงแก้ไขในการผลิตต้นแบบชุดที่สองอีกจำนวน 100 นัด ซึ่งจากผลการยิงทดสอบสามารถทะลุแผ่นเกราะได้ จำนวน 9 นัด จากการยิงทดสอบจำนวน 10 นัด ซึ่งตามมาตรฐาน NIJ III กำหนดว่าในการยิงทดสอบ จำนวนครั้งละ 5 นัด ลูกกระสุนสามารถทะลุแผ่นเกราะเพียง 1 นัด ถือว่าแผ่นเกราะไม่ได้มาตรฐาน (NIJ III) หรือหากแผ่นเกราะได้มาตรฐานแล้วกระสุนที่ใช้ยิงสามารถทะลุได้ ถือว่าเข้าเกณฑ์เป็นกระสุนเจาะเกราะได้ ซึ่งเป็นไปตามเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของโครงการฯ ในการที่จะทำการพัฒนากระสุนปืนเล็กขนาด 5.56 มม. ที่มีใช้อยู่ในปัจจุบัน ให้สามารถทำการยิงทะลุแผ่นเกราะ หรือเป้าหมายที่มีคุณค่าสูง และมีการคุ้มกันแข็งแรงได้ โดยใช้เครื่องจักร เครื่องมือ และองค์ความรู้ที่มีอยู่ในปัจจุบัน

12. บทความวิชาการ/บทความวิจัย : -

รายงานสรุปการให้ทุนอุดหนุนการศึกษา ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย
และทุนอุดหนุนการทำวิทยานิพนธ์ ประจำปีงบประมาณ 2562

1. ชื่อโครงการวิจัย : การเพิ่มประสิทธิภาพแผ่นเกราะเสริมโดยการเสริมแผ่นหลัง

2. หน่วยงานผู้ให้ทุนและผู้รับผิดชอบ : สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ โดยส่วนส่งเสริมและพัฒนากำลังคน

3. หัวหน้าโครงการวิจัย/ผู้รับทุน : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เพชร เจียรนัยศิลาวงศ์

4. หน่วยงานต้นสังกัดของผู้รับทุน : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ (คณะวิศวกรรมศาสตร์)

5. สัญญาเลขที่ : 620203

6. งบประมาณ : 550,902 บาท

7. ประเภททุน : ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย

8. ผู้กำกับดูแลโครงการวิจัย : น.อ.ณณัท ฐานทัดสกุล ร.น. (คำสั่ง สทป. ที่ 98/2561 ลง 28 ธ.ค. 61)

9. เทคโนโลยี/โครงการ สทป. : เทคโนโลยียานรบและระบบอาวุธ

10. คำสำคัญ : การกระแทก, การออกแบบเชิงกล, แผ่นเกราะเสริม, การจาลองไฟไนเอลิเมนต์, ยานเกราะ

11. บทคัดย่อ :

งานวิจัยนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์และออกแบบวัสดุที่นำมารองแผ่นเกราะเสริมสำหรับใช้ในตัวถังรถเกราะ โดยวัสดุที่นำมาเลือกใช้เป็นวัสดุที่จัดหาได้ตามท้องตลาด ที่รวมไปถึงเซรามิกส์ประเภทซิลิกอนคาร์ไบด์ และอลูมินา แผ่นเสริมเส้นใยเคฟล่า และเส้นใยคาร์บอน โพลีเมอร์ประเภทอะคริลิค ยาง และยางโฟม และยังได้พิจารณาแผ่นเกราะที่ทำจากโครงสร้างประกอบทรายที่ได้รับแรงบันดาลใจจากงานวิจัยที่มีมาก่อน โดยวัสดุที่เลือกใช้ได้ถูกนำมาทดสอบด้วยปืนอัดลมแรงดันสูงและเมื่อมีคุณสมบัติที่เหมาะสมก็ถูกนำไปสร้างเป็นแผ่นเกราะเสริมวัสดุและทำการทดสอบด้วยการยิงด้วยกระสุนจริง การออกแบบแผ่นเกราะเสริมวัสดุยังใช้โปรแกรมไฟไนต์เอลิเมนต์ช่วยในการวิเคราะห์ โดยพิจารณาถึงรูปแบบของวัสดุผลของความหนาของแผ่นเกราะ และการวางเรียงตัวแบบชั้นของวัสดุหลายประเภทการจับยึดระหว่างชั้นด้วย จากผลการวิเคราะห์และทดสอบสามารถสรุปได้ว่า แผ่นเกราะเสริมด้วยเส้นใยเคฟล่าสามารถป้องกันกระสุนในระดับ NIJ Level 3 ได้ และมีน้ำหนักเบา แต่มีต้นทุนสูงแต่ถ้าใช้สำหรับ NIJ Level 4 ต้องปรับปรุงเพิ่มเติม วัสดุอื่น ๆ สามารถนำมาเลือกใช้ได้เมื่อข้อจำกัดทางด้านน้ำหนัก และต้นทุนเปลี่ยนไป

12. บทความวิชาการ/บทความวิจัย :

ผลของการวางเรียงตัวของแผ่นเกราะต่อประสิทธิภาพการกันกระสุน (วารสารวิชาการเทคโนโลยีป้องกันประเทศ (DTAJ) ปีที่ 2 ฉบับที่ 6 กันยายน - ธันวาคม 2563)

รายงานสรุปการให้ทุนอุดหนุนการศึกษา ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย
และทุนอุดหนุนการทำวิทยานิพนธ์ ประจำปีงบประมาณ 2562

1. ชื่อโครงการวิจัย : การออกแบบวงจรตรวจจับและประมวลผลค่าอิทธิพลตัวเรือสำหรับทุ่นระเบิดอิทธิพล

2. หน่วยงานผู้ให้ทุนและผู้รับผิดชอบ : สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ โดยส่วนส่งเสริมและพัฒนากำลังคน

3. ผู้รับทุน : น.ต.กาจน์พงษ์ จรสัมฤทธิ์ ร.น.

4. หน่วยงานต้นสังกัดของผู้รับทุน : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (คณะวิศวกรรมศาสตร์)

5. สัญญาเลขที่ : 620403

6. งบประมาณ : 300,000 บาท

7. ประเภททุน : ทุนอุดหนุนการศึกษา

8. ผู้กำกับดูแลโครงการวิจัย : -

9. เทคโนโลยี/โครงการ สทป. : เทคโนโลยีป้องกันประเทศ

10. คำสำคัญ : ทุ่นระเบิดอิทธิพล, ค่าอิทธิพลตัวเรือ, ระบบตรวจจับค่าอิทธิพลตัวเรือ

11. บทคัดย่อ :

การปฏิบัติการสงครามทุ่นระเบิดเป็นสาขาหนึ่งของสงครามทางเรือ ซึ่งมีส่วนร่วมสำคัญในการควบคุมเส้นทางคมนาคมทางทะเล โดยเป็นการใช้ทุ่นระเบิดสร้างสนามทุ่นระเบิดทางรับให้เกิดภัยคุกคามแบบ Threat Concept ตลอดจนวางทุ่นระเบิดทางรุกแบบ Area Concept ณ ท่าเรือสำคัญหรือปมคมนาคมสำคัญ (Choke Point) ของข้าศึกเพื่อตัดระบบการส่งกำลังบำรุง ฝ่ายข้าศึก หรือกักเรือข้าศึกให้ติดอยู่ในท่าเรือ ทั้งนี้ กองทัพเรือจึงต้องจัดเตรียมให้มีความพร้อมในด้านองค์ความรู้และด้านวัตถุ ที่จะสามารถผลิตวัตถุระเบิด/ทุ่นระเบิดชนิดต่าง ๆ เพื่อให้ทุ่นระเบิดมีความพร้อมและเพียงพอตามที่ร้องขอ อีกทั้งกองทัพเรือได้ทำการประเมินสถานะความพร้อมของทุ่นระเบิดคงคลังที่จะประกอบให้พร้อมใช้งานได้อย่างสมบูรณ์ ไว้ที่ร้อยละ 50 เมื่อมีการออกคำสั่งเตือนจากกองทัพเรือ ดังนั้น กองทัพเรือจึงต้องมีความจำเป็นในการจัดหาทุ่นระเบิดพร้อมคงคลังเก็บไว้ใช้ในราชการตามที่ได้ประเมินไว้ ซึ่งในปัจจุบันกองทัพเรือก็ยังไม่ได้พิจารณาจัดสรรงบประมาณเท่าที่ควรแต่เห็นชอบแนวทางเร่งรัดในการพัฒนาทุ่นระเบิดจากโครงการวิจัยและพัฒนาการทางทหารต่าง ๆ ที่สำเร็จแล้วให้สามารถนำไปสู่การผลิตได้เองภายในประเทศ เพื่อสะสมไว้ใช้ในราชการต่อไป

ดังนั้น การออกแบบวงจรตรวจจับและประมวลผลค่าอิทธิพลตัวเรือจะเติมเต็มขีดความสามารถในการผลิตทุ่นระเบิดอิทธิพลประเภทต่าง ๆ ของกองทัพเรือ โดยใช้อุปกรณ์หรือวงจรในการตรวจจับ (Sensor) ซึ่งได้มีการนำระบบควบคุมและประมวลสัญญาณขนาดเล็ก (Micro - Controller & Micro - Processor) มาเชื่อมต่อเข้ากับวงจรรวม (Integrated Circuit: IC) มาเป็นชิ้นส่วนสำคัญสำหรับผลิตทุ่นระเบิด ซึ่งอุปกรณ์ระบบควบคุมขนาดเล็กนี้ สามารถหาได้ง่ายตามท้องตลาดและมีราคาไม่สูงมากนักเมื่อเทียบกับสมัยก่อนมา พัฒนาต่อยอดเพื่อหาหนทางผลิตทุ่นระเบิด อิทธิพลที่สำหรับการพึ่งพาตนเองต่อไป หลังจากนั้นจะทำการทดสอบการทำงานของส่วนประกอบดังกล่าว ในพื้นที่หรือในห้องทดลอง โดยจำลองสภาวะแวดล้อมให้เหมือนกับการทดลองในทะเล อีกทั้งทดลองขีดความสามารถในการตรวจจับเรือที่แล่นผ่านไป - มา บริเวณท่าเทียบเรือและการทดลองในทะเล เพื่อให้มั่นใจได้ว่าระบบตรวจจับค่าอิทธิพลตัวเรือจะสามารถตรวจจับเรือเป้าหมายที่ต้องการ และส่งสัญญาณไปยังวงจรควบคุมการจุดระเบิดเพื่อจุดระเบิดต่อไปได้ ซึ่งผลการทดลองเป็นไปตามที่ได้ตั้งสมมติฐานไว้ทุกประการ

12. บทความวิชาการ/บทความวิจัย :

กาจน์พงษ์ จรสัมฤทธิ์ และ ชวลิต เบญจางคประเสริฐ. (2021, 20 - 22 กรกฎาคม). การออกแบบวงจรตรวจจับและประมวลผลค่าอิทธิพลตัวเรือ สำหรับทุ่นระเบิดอิทธิพล. การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 35, นครปฐม, ประเทศไทย. หน้า 220 - 228.

รายงานสรุปการให้ทุนอุดหนุนการศึกษา ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย
และทุนอุดหนุนการทำวิทยานิพนธ์ ประจำปีงบประมาณ 2563

1. ชื่อโครงการวิจัย : การพัฒนาระบบทำนายเส้นทางการบินและความน่าจะเป็นของเส้นทางการบินของอากาศยานด้วยระบบปัญญาประดิษฐ์จากข้อมูลตำแหน่งอากาศยานจากระบบออฟโทรนิคส์

2. หน่วยงานผู้ให้ทุนและผู้รับผิดชอบ : สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ โดยส่วนส่งเสริมและพัฒนากำลังคน

3. หัวหน้าโครงการวิจัย/ผู้รับทุน : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชนะ รักษ์ศิริ

4. หน่วยงานต้นสังกัดของผู้รับทุน : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (คณะวิศวกรรมศาสตร์)

5. สัญญาเลขที่ : 630202

6. งบประมาณ : 1,331,000 บาท

7. ประเภททุน : ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย

8. ผู้กำกับดูแลโครงการวิจัย : น.อ.ดร.ณัฐพล นิยมไทย (คำสั่ง สทป. ที่ 56/2563 ลง 26 มิ.ย. 63)

9. เทคโนโลยี/โครงการ สทป. : เทคโนโลยียานรบและระบบอาวุธ

10. คำสำคัญ : ระบบออฟโทรนิคส์, ทำนายเส้นทางการบิน, ความน่าจะเป็นของเส้นทางการบิน, ระบบปัญญาประดิษฐ์

11. บทคัดย่อ:

โครงการการพัฒนาระบบทำนายเส้นทางการบิน และความน่าจะเป็นของเส้นทางการบินของอากาศยาน ด้วยระบบปัญญาประดิษฐ์จากข้อมูลตำแหน่งอากาศยานจากระบบออฟโทรนิคส์ มีวัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อพัฒนาวิธีการทำนายเส้นทางการบินและความน่าจะเป็นของอากาศยานด้วยระบบปัญญาประดิษฐ์จากข้อมูลตำแหน่งอากาศยานจากระบบออฟโทรนิคส์ โดยจะใช้การสร้างสมการอิงตัวแปรเสริม ประเภทการแบ่งสัดส่วนแบบไม่คงตัว บนเส้นโค้งอิสระ (เนิรบ์) สำหรับแทนแนวของเส้นทางการบินของอากาศยาน จากไฟล์วิดีโอกรณีศึกษา มาเป็นข้อมูลนำเข้าเพื่อเส้นทางการบินเริ่มต้นของการทำนายแนวบินส่วนการทำนายเส้นทางการบินในสถานะปัจจุบันและอนาคตจะใช้การระบบปัญญาประดิษฐ์ทำนายเส้นทางการบินด้วยวิธีการเรียนรู้แบบเสริมกำลัง นอกจากนี้ในขั้นตอนของการคำนวณความน่าจะเป็นของเส้นทางการบินของอากาศยานในแต่ละลำดับขั้นตอนกระบวนการสโตคาสติกโดยการสร้างแบบจำลองการคาดการณ์วิถีของวัตถุโดยใช้ห่วงโซ่มาร์ค็อฟเพื่อทำนายความน่าจะเป็นของการเคลื่อนที่ของเครื่องบิน ผลการวิจัยพบว่า จากการทดสอบกับแนวทางการบิน 2 ประเภท คือ แนวการบินเป็นเส้นตรง (เครื่องบินพาณิชย์) และแนวทางการบินแบบไม่เป็นเส้นตรง (เครื่องบินขับไล่) การทำนายเส้นทางการบินจะมีค่าความคลาดเคลื่อนเฉลี่ยของเส้นทางที่ทำนายได้อยู่ในช่วง 8 - 50 หน่วยพิกเซล ซึ่งถืออว่ามีความถูกต้องเพียงพอต่อภารกิจจริง ในการติดตามเป้าหมายของระบบกล้องและอาวุธปลอ่ยแบบนำวิถี

12. บทความวิชาการ/บทความวิจัย :

12.1 Q - Learning based for Adaptive NURBS Control Point Adjustment in Realtime Fighter Aircraft Path Prediction System (www.keaipublishing.com/en/journals/defence-technology)

12.2 การพัฒนาแบบจำลองเส้นทางการบินของอากาศยาน 3 มิติ ด้วยสมการแบบกำหนดตัวแปรเนริฟ (วารสารวิชาการเทคโนโลยีป้องกันประเทศ (DTAJ) ปีที่ 3 ฉบับที่ 8 กรกฎาคม – ธันวาคม 2564)

รายงานสรุปการให้ทุนอุดหนุนการศึกษา ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย

และทุนอุดหนุนการทำวิทยานิพนธ์ ประจำปีงบประมาณ 2564

1. ชื่อโครงการวิจัย : การประกอบแบตเตอรี่โซเดียมไอออนที่มีประสิทธิภาพสูงโดยใช้วัสดุนาโนคอมโพสิตของ CoSx/วัสดุคาร์บอนที่มีรูพรุนในระดับนาโนที่ถูกเจือด้วยธาตุไนโตรเจนเป็นขั้วแอโนด

2. หน่วยงานผู้ให้ทุนและผู้รับผิดชอบ : สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ โดยส่วนส่งเสริมและพัฒนากำลังคน

3. หัวหน้าโครงการวิจัย/ผู้รับทุน : ผศ.ดร.ปณิทัต หาสิน

4. หน่วยงานต้นสังกัดของผู้รับทุน : (วท.มก.)

5. สัญญาเลขที่ : 640204

6. งบประมาณ : 330,000 บาท

7. ประเภททุน : ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย

8. ผู้กำกับดูแลโครงการวิจัย : นายสุวิชา จันทน์กะพ้อ

9. เทคโนโลยี/โครงการ สทป. : เทคโนโลยียานรบและระบบอาวุธ รวมถึงเทคโนโลยียานไร้คนขับ

10. คำสำคัญ : แบตเตอรี่โซเดียมไอออน, วัสดุนาโนคอมโพสิต, CoSx, วัสดุคาร์บอน, ธาตุไนโตรเจน,ขั้วแอโนด

11. บทคัดย่อ :

วัสดุคอมโพสิตระหว่าง CoS2 และวัสดุคาร์บอนที่มีรูพรุนในระดับนาโนที่ถูกเจือด้วยธาตุไนโตรเจน (CoS2@NDMC) ถูกสังเคราะห์โดยวิธีพอลิเมอร์ไรเซชั่นของพอลิอะนิลีนในรูพรุนระดับนาโนของวัสดุซิลิกา เพื่อใช้เป็นขั้วแอโนดราคาถูกในแบตเตอรี่โซเดียวไอออน วัสดุคาร์บอนที่มีรูพรุนในระดับนาโนที่ถูกเจือด้วยธาตุไนโตรเจนนั้น จะมีค่าการนำไฟฟ้าสูง มีปริมาณข้อบกพร่องจำนวนมาก และมีความสามารถในการดูดซับโซเดียมไอออนได้ดีขึ้น จึงส่งผลให้วัสดุคาร์บอนดังกล่าวมีค่าการเก็บประจุสูงถึง 395 mA h g-1 ที่ 2 A g-1 และยังคงค่าการเก็บประจุสูงถึง >78% หลังจากทำการทดสอบ 6,000 รอบ จากผลการทดลองที่ได้จะพบว่าวัสดุ CoS2@NDMC มีศักยภาพสูงในการนำมาใช้เป็นวัสดุที่ใช้เป็นขั้วแอโนดในแบตเตอรี่โซเดียมไอออน โดยแบตเตอรี่โซเดียมไอออนที่ใช้วัสดุ CoS2@NDMC เป็นขั้วแอโนดยังสามารถใช้เป็นต้นแบบของอุตสาหกรรมรถไฟฟ้าของประเทศอีกด้วย

12. บทความวิชาการ/บทความวิจัย :

ปณิทัต หาสิน 1* การประกอบแบตเตอรี่โซเดียมไอออนที่มีประสิทธิภาพสูงโดยใช้วัสดุคาร์บอนที่มีรูพรุนในระดับนาโนที่ถูกเจือด้วยธาตุไนโตรเจนที่สังเคราะห์จากพอลิอะนิลีนเป็นวัสดุที่ใช้ทำเป็นขั้วแอโนด วารสารวิชาการเทคโนโลยีป้องกันประเทศปีที่ 3 ฉบับที่ 8 / กรกฎาคม - ธันวาคม 2564 หน้า 40 – 49. บทความวิจัย

ปณิทัต หาสิน 1* การทบทวนวรรณกรรมงานวิจัยเกี่ยวกับความรู้พื้นฐาน สถานะ และการพัฒนาวัสดุคาร์บอนที่มีรูพรุนในระดับนาโนที่ใช้ทำเป็นขั้วแอโนดสำหรับแบตเตอรี่โซเดียมไอออน วารสารวิชาการเทคโนโลยีป้องกันประเทศ ปีที่ 4 ฉบับที่ 10 / กรกฎาคม - ธันวาคม 2565 หน้า 92 – 105 บทความวิชาการ

รายงานสรุปการให้ทุนอุดหนุนการศึกษา ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย

และทุนอุดหนุนการทำวิทยานิพนธ์ ประจำปีงบประมาณ 2560

1.ชื่อวิทยานิพนธ์ : การปรับปรุงกระบวนการขึ้นรูปร้อนส่วนหัวกระสุนรถถัง ขนาด 105 มม.

2. หน่วยงานผู้ให้ทุนและผู้รับผิดชอบ : สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ โดยส่วนส่งเสริมและพัฒนากำลังคน

3. ผู้รับทุน : พ.อ.กิตติพันธ์ อินสว่าง (หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมป้องกันประเทศ)

4. หน่วยงานต้นสังกัดของผู้รับทุน : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (คณะวิศวกรรมศาสตร์)

5. สัญญาเลขที่ : 600401

6. งบประมาณ : 300,000 บาท

7. ประเภททุน : ทุนอุดหนุนการศึกษา

8. ผู้กำกับดูแลวิทยานิพนธ์ : -

9. เทคโนโลยี/โครงการ สทป. : เทคโนโลยียานรบและระบบอาวุธ

10. คำสำคัญ : กระสุนรถถังขนาด 105 มม., หัวกระสุน, ไฟไนต์เอลิเมนต์, รัศมี และพลศาสตร์ของกระสุน

11. บทคัดย่อ :

การผลิตกระสุนรถถังขนาด 105 มม. เพื่อเป็นการลดต้นทุนของกระทรวงกลาโหมในการจัดหาอาวุธกระสุนมาใช้งานทดแทนการนำเข้า และเป็นการส่งเสริมอุตสาหกรรมป้องกันประเทศในการผลิตใช้เอง ซึ่งการดำเนินการผลิตกระสุนรถถัง ขนาด 105 มม. ในขั้นตอนการอัดขึ้นรูปส่วนหัวตัวกระสุน พบส่วนหัวของกระสุนไม่สมบูรณ์และพบจุดบกพร่องภายใน จึงจำเป็นที่จะต้องทำการตรวจสอบและวิเคราะห์แนวทางในการแก้ปัญหาเหล่านี้ จากการตรวจสอบพบว่าแม่พิมพ์เดิมถูกออกแบบมาไม่เหมาะสม เนื่องจากมีค่ารัศมีความโค้งที่บังคับการไหลของเนื้อเหล็กน้อยเกินไป จึงได้ทำการวิเคราะห์และทดลองขึ้นรูปด้วยวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ได้ค่ารัศมี ความโค้งที่เหมาะสมอยู่ที่ 10 มม. และหลังจากที่ทำการปรับปรุงแม่พิมพ์แล้วทดลองอัดขึ้นรูปส่วนหัวตัวกระสุนเปรียบเทียบกับแม่พิมพ์แบบเดิม พบของเสียลดลงจาก 40% เป็น 0% ผลลัพธ์ที่ได้ถือว่าเป็นการปรับปรุงกระบวนการผลิตให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นและในอนาคตอาจต่อยอดโดยการวิจัยในด้านของอากาศพลศาสตร์ของกระสุน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางด้านขีปนวิธีให้กับกระสุนต่อไป

12. บทความวิชาการ/บทความวิจัย :

กิตติพันธ์ อินสว่าง, ชุมพล ยวงใย และ พชรพล ตัณฑวิรุฬห์ “การเพิ่มผลิตภาพกระบวนการขึ้นรูปร้อนส่วนหัวกระสุนรถถัง ขนาด 105 มม. HESH – T” การประชุมวิชาการระดับชาติ ด้านการพัฒนาการดำเนินงานทางอุตสาหกรรม ครั้งที่ 14 ประจำปี 2566, วันที่ 25 พฤษภาคม 2566, ผ่านระบบออนไลน์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, หน้า 374 - 381

รายงานสรุปการให้ทุนอุดหนุนการศึกษา สำหรับข้าราชการทหาร ประจำปีงบประมาณ 2559

1.ชื่อโครงการวิจัย : การศึกษาความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ในการลงทุนผลิตกระสุนแบบ M855 FEASIBILITY STUDY FOR ECONOMICAL INVESTMENT IN AMMUNITION PRODUCTION TYPE M855

2. หน่วยงานผู้ให้ทุนและผู้รับผิดชอบ : สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ โดยส่วนส่งเสริมและพัฒนากำลังคน

3. ผู้รับทุน : ร.อ.อัครเดช ศรีนวลชาติ (หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมป้องกันประเทศ)

4. หน่วยงานต้นสังกัดของผู้รับทุน : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (คณะวิศวกรรมศาสตร์)

5. สัญญาเลขที่ : 590402

6. งบประมาณ : 300,000 บาท

7. ประเภททุน : ทุนอุดหนุนการศึกษา สำหรับข้าราชการทหาร

8. ผู้กำกับดูแลโครงการวิจัย : -

9. เทคโนโลยี/โครงการ สทป. : ยานรบและระบบอาวุธ

10. คำสำคัญ : กระสุนปืนเล็กขนาด 5.56 มม. ชนิดธรรมดา มีแกนเหล็ก

11. บทคัดย่อ :

การศึกษาความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ต่อการลงทุนสำหรับการผลิตกระสุน แบบ M88 เพื่อมาใช้ในโรงงานผลิตกระสุน กองโรงงานช่างแสง ศูนย์อุตสาหการสรรพาวุธ กรมสรรพาวุธทหารบก ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาต้นทุนค่าใช้จ่าย และผลตอบแทนการลงทุน เพื่อวิเคราะห์ผลตอบแทนความคุ้มค่าในการลงทุน การดำเนินการศึกษาประกอบด้วยการเก็บข้อมูลปฐมภูมิ และข้อมูลทุติยภูมิ จากโรงงานกรณีศึกษา และนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ทางการเงิน โดยใช้ทฤษฎีด้านการลงทุนทางด้านเศรษฐศาสตร์ในการวิเคราะห์ ดังนี้ 1. การวิเคราะห์มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value: NPV) 2. ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period: PP) 3. อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ (Internal Rate of Return: IRR) 4. อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (Benefit – Cost Ratio: BCR)

ผลการศึกษาการวิเคราะห์ข้อมูลทางการเงิน แสดงให้เห็นว่า ตัวชี้วัดการลงทุนของโครงการนี้มีความเหมาะสมสำหรับการลงทุนผลิตกระสุน ชนิดธรรมดาแบบ M855 โดยพบว่ามูลค่าปัจจุบันสุทธิระยะเวลาคืนทุน อัตราผลตอบแทนภายใน และอัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน ให้ผลการตอบแทนที่เหมาะสม มีระยะเวลาที่เป็นไปได้สำหรับการลงทุนเช่นกัน

12. บทความวิชาการ/บทความวิจัย :

อัครเดช ศรีนวลชาติ และ เชาวลิต หามนตรี. (2024, 23 พฤษภาคม). การศึกษาความคุ้มค่าในเชิงเศรษฐศาสตร์การผลิตกระสุน M855. การประชุมวิชาการด้านการพัฒนาการดำเนินงานทางอุตสาหกรรม CIOD-2024 ครั้งที่ 15, อยุธยา, ประเทศไทย.

TECH 6
เทคโนโลยีพลังงาน

รายงานสรุปการให้ทุนอุดหนุนการศึกษา ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย
และทุนอุดหนุนการทำวิทยานิพนธ์ ประจำปีงบประมาณ 2559

1. ชื่อโครงการวิจัย : การพัฒนาอุปกรณ์โรคเทนนาสำหรับการประยุกต์ใช้งานด้านพลังงานทางการทหาร

2. หน่วยงานผู้ให้ทุนและผู้รับผิดชอบ : สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ โดยส่วนส่งเสริมและพัฒนากำลังคน

3. หัวหน้าโครงการวิจัย/ผู้รับทุน : รองศาสตราจารย์ ดร.ชูวงค์ พงศ์เจริญพาณิชย์

4. หน่วยงานต้นสังกัดของผู้รับทุน : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (คณะวิศวกรรมศาสตร์)

5. สัญญาเลขที่ : 590202

6. งบประมาณ : 459,800 บาท

7. ประเภททุน : ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย

8. ผู้กำกับดูแลโครงการวิจัย : นายสุวิชา จันทน์กะพ้อ (คำสั่ง สทป. ที่ 63/2558 ลง 28 ธ.ค. 58)

9. เทคโนโลยี/โครงการ สทป. : เทคโนโลยีพลังงานสำหรับกิจการป้องกันประเทศ

10. คำสำคัญ : การส่งพลังงานไฟฟ้า, เรคเทนนา, ประสิทธิภาพ, คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

11. บทคัดย่อ :

รายงานนี้ กล่าวถึงการออกแบบระบบการส่งผ่านกำลังงานไร้สายที่มีการออกแบบไม่ซับซ้อน โดยใช้สายอากาศแบบช่องว่างระหว่างแผ่นพิมพ์สองชั้น 4 องค์ประกอบ วางตัวจัดเรียงร่วมกันแบบตั้งฉากซึ่งกันและกัน เพื่อเพิ่มโอกาสในการรับสัญญาณ และอัตราขยายในการเก็บกำลังงานในย่านความถี่ 2.4 GHz ถึง 2.5 GHz สายอากาศที่ถูกนำเสนอนี้จะทำการแปลงคลื่นความถี่วิทยุไปเป็นไฟฟ้ากระแสตรง โดยสายอากาศมีรูปแบบการแพร่กระจายคลื่นทิศทางเดียวและมีอัตราขยายสูง ในส่วนของวงจรเรียงกระแสจะทำการออกแบบโดยใช้ไดโอดเป็นหลักและสตับปลายเปิดในการแมตช์วงจรเรียงกระแส ซึ่งพารามิเตอร์ที่เหมาะสมของสายอากาศ และวงจรเรียงกระแสจะได้มาจากการศึกษาถึงผลกระทบของพารามิเตอร์โดยใช้โปรแกรมจำลองศึกษาสายอากาศและวงจรเรียงกระแสโดยใช้เครื่องกำเนิดความถี่ (RF Generator) ในการกำเนิดสัญญาณความถี่ เพื่อที่จะศึกษาและทดสอบการแมตช์กันระหว่างสายอากาศและวงจรเรียงกระแสรวมถึงค่าประสิทธิภาพของการส่งผ่านกำลังงาน (η) ของสายอากาศ ซึ่งขนาดของสายอากาศทั้งหมดมีขนาดเป็น 190 mm x 190 mm และมีคุณลักษณะ |S11| ของสายอากาศที่น้อยกว่าหรือเท่ากับ -10 dB ตั้งแต่ 2.35 GHz ถึง 2.55 GHz อัตราขยายของสายอากาศที่นำเสนอมีค่าสูงสุดอยู่ที่ 14 dBi

12. บทความวิชาการ/บทความวิจัย : -

รายงานสรุปการให้ทุนอุดหนุนการศึกษา ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย
และทุนอุดหนุนการทำวิทยานิพนธ์ ประจำปีงบประมาณ 2559

1. ชื่อโครงการวิจัย : การนำไอออนิกของอิเล็กโทรไลตช์นิดเกลือหลอมเหลวที่อุณหภูมิสูง

2. หน่วยงานผู้ให้ทุนและผู้รับผิดชอบ : สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ โดยส่วนส่งเสริมและพัฒนากำลังคน

3. หัวหน้าโครงการวิจัย/ผู้รับทุน : อาจารย์ ดร.ศุภพัชรี รอดเดชา

4. หน่วยงานต้นสังกัดของผู้รับทุน : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (คณะวิศวกรรมศาสตร์)

5. สัญญาเลขที่ : 590203

6. งบประมาณ : 300,000 บาท

7. ประเภททุน : ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย

8. ผู้กำกับกับดูแลโครงการวิจัย : น.อ.เจษฎา คีรีรัฐนิคม (คำสั่ง สทป. ที่ 3/2559 ลง 2 ก.พ. 59)

9. เทคโนโลยี/โครงการ สทป. : เทคโนโลยีพลังงานสำหรับกิจการป้องกันประเทศ

10. คำสำคัญ : แบตเตอรี่, อิเล็กโตรไลตช์นิดเกลือหลอมเหลว, ตัวเชื่อมประสาน, การนำไอออนิก

11. บทคัดย่อ :

แบตเตอรี่ความร้อนเป็นแหล่งเก็บสะสมและเปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าที่สามารถให้กำลังไฟฟ้าสูง ให้ความหนาแน่นพลังงานสูง และสามารถเก็บรักษาไว้ใช้งานได้มากกว่า 20 ปี จึงเหมาะที่จะนำมาใช้เป็นแหล่งสะสมพลังงานไฟฟ้าสำหรับงานด้านการทหาร เพื่อให้พลังงานแก่อุปกรณ์ที่ต้องใช้พลังงานไฟฟ้ากำลังสูง รวมถึงอาวุธยุทโธปกรณ์อื่น ๆ ที่ทำงานในสภาวะวิกฤต ส่วนประกอบสำคัญที่กำหนดประสิทธิภาพเชิงกำลังช่วงอุณหภูมิการใช้งาน และเสถียรภาพในการเก็บรักษาแบตเตอรี่ความร้อน คือ สารอิเลกโตรไลต์หลอมเหลวซึ่งจะอยู่ในสถานะของแข็งที่อุณหภูมิและความดันบรรยากาศ จึงมีความสามารถในการนำไอออนต่ำ (10-4-10-3 S.cm-1) การใช้งานแบตเตอรี่ความร้อนสารอิเลกโตรไลต์จำเป็นต้องได้รับความร้อนจนหลอมเหลวเพื่อให้อยู่ในสถานะที่นำไอออนได้สูงขึ้นมากเทียบกับสถานะของแข็ง (0.1-5 S.cm -1) ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมุ่งเน้นที่การศึกษาค้นคว้าองค์ความรู้ เพื่อการพัฒนาต้นแบบอิเล็กโทรไลตช์นิดเกลือหลอมเหลวของแบตเตอรี่ความร้อนที่สามารถผลิตขึ้นเองภายในประเทศได้ ลดการนำเข้าและสอดคล้องกับการสร้างองค์ความรู้เพื่อรองรับกิจการของกองทัพขอบเขตงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้ออกแบบและสร้างชุดอุปกรณ์เพื่อการเตรียมสารอิเลกโตรไลต์หลอมเหลว (LiCl-KCl/MgO) และใช้วัดค่าการนำไฟฟ้าของเกลืออิเลกโตรไลต์ที่เตรียมไดที่อุณหภูมิสูง ภายใต้สภาวะหลอมเหลว (ประมาณ 350-5000 oC) สารอิเลกโตรไลต์ถูกเตรียมจากเกลืออิเลกโตรไลต์ LiCl-KCl (eutectic)

และตัวประสาน MgO ที่อัตราส่วนผสมต่าง ๆ (65/35 และ 70/30 โดยร้อยละของน้ำหนัก) เพื่อศึกษาหาอัตราส่วนผสมที่สารอิเลกโตรไลต์สามารถหลอมเหลวและให้ค่าการนำไฟฟ้าที่สูงในช่วงอุณหภูมิการใช้งานที่ต้องการ ผลการวิจัยพบว่าสารอิเลกโตรไลต์ผลิตภัณฑ์สามารถเตรียมได้โดยวิธีหลอมผสมระหว่าง LiCl-KCl (eutectic) และ MgO ที่อุณหภูมิสูงประมาณ 5000 oC ระยะเวลาไม่น้อยกว่า 3 ชั่วโมง ได้สารอิเลกโตรไลต์มีลักษณะเป็นผลึกแข็งสีขาว เกลืออิเลกโตรไลต์และตัวประสานสามารถผสมกันเป็นเนื้อเดียวกันได้อย่างสม่ำเสมอ อุณหภูมิ หลอมเหลวของอิเลกโตรไลต์ที่เตรียมขึ้นทั้ง 2 อัตราส่วน มีค่าประมาณ 360-3700 oC พบว่าสารอิเลกโตรไลต์ ที่เตรียมจากอัตราส่วน 65/35 โดยร้อยละของน้ำหนักของ LiCl-KCl/MgO มีค่าอุณหภูมิการหลอมเหลวต่ำกว่า ที่เตรียมจากอัตราส่วน 70/30 เล็กน้อย ในการวัดค่าการนำไฟฟ้าของสารอิเลกโตรไลต์ที่เตรียมขึ้น ทำโดยอาศัยอุปกรณ์การให้ความร้อนและสามารถควบคุมอุณหภูมิให้คงที่ขณะทำการวัดที่ผู้วิจัยประดิษฐ์ขึ้น ร่วมกับการใช้เทคนิคแบบขั้วไฟฟ้า 2 ขั้ว ทรงกระบอกกลวงและวัดค่าความต้านทานไฟฟ้าโดยใช้มัลติมิเตอร์เทคนิคนี้ร่วมกับการปรับค่าให้แม่นยำเทียบกับสารละลายมาตราฐาน KCl พบว่าสามารถวัดค่าการนำไฟฟ้าของสารอิเลกโตรไลต์ LiCl - KCl/MgO ที่เตรียมจากทั้ง 2 อัตราส่วน ในช่วงอุณหภูมิ 350 - 500 oC มีค่าประมาณ 0.1-5 S.cm-1 ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกับค่าการนาไฟฟ้าที่วัดโดยกลุ่มวิจัยอื่น แม้ว่าการเพิ่มอุณหภูมิส่งผลให้ค่าการนำไฟฟ้าของสารอิเลกโตรไลต์สูงขึ้น อย่างไรก็ดี เมื่อทำการวัดการนำไฟฟ้าที่อุณหูมิสูงขึ้นมากกว่า 4500 oC พบว่าสารอิเลกโตรไลต์ที่เตรียมจากอัตราส่วน 70/30 มีแนวโน้มที่จะมีค่าการนำไฟฟ้าที่ลดลง ในขณะที่การเตรียมจากอัตราส่วน 65/35 ในช่วงอุณหภูมิตั้งแต่ 4000 oC สารอิเลกโตรไลต์ให้ค่าการนำไฟฟ้าที่ค่อนข้าง คงที่ประมาณ 5 S.cm-1 ในการพิจารณาเลือกอัตราส่วนผสมระหว่างเกลืออิเลกโตรไลต์และตัวประสานที่เหมาะสมกับการนำไปใช้งานควรพิจารณาโดยคำนึงถึงอุณหภูมิในการใช้งาน ผลการวิจัยบ่งชี้ว่าในช่วง อุณหภูมิการใช้งานประมาณ 350 - 5000 oC ควรเลือกใช้สารอิเลกโตรไลต์ LiCl-KCl/MgO ที่เตรียมจากอัตราส่วน 65:35 เนื่องจากให้ค่าการนำไฟฟ้าที่ค่อนข้างคงที่และมีค่าสูงถึงประมาณ 5 S.cm-1 ในการพัฒนาเพิ่มประสิทธิภาพการวัดค่าการนำไฟฟ้าโดยเทคนิคแบบขั้วไฟฟ้า 2 ขั้ว ทรงกระบอกกลวง ผู้วิจัยเสนอแนะให้ใช้เครื่องมือวัดค่าความต้านทานที่มีความแม่นยำมากขึ้น เช่น เครื่อง Electrical Impedance Spectroscopy เป็นต้น

12. บทความวิชาการ/บทความวิจัย : -

รายงานสรุปการให้ทุนอุดหนุนการศึกษา ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย
และทุนอุดหนุนการทำวิทยานิพนธ์ ประจำปีงบประมาณ 2562

1. ชื่อโครงการวิจัย : การประกอบแผงเซลล์แสงอาทิตย์ชนิดสีย้อมไวแสงที่ยืดหยุ่นได้ต้นทุนค่าโดยใช้วัสดุคอมโพสิตระหว่างพอลิไพรโรลและวัสดุคาร์บอนที่แกนกลางเป็นท่อนาโนคาร์บอนที่มีผนังหลายชั้นและมีแผ่นกราฟีนที่มีโครงสร้างเป็นริบบอนล้อมรอบเป็นขั้วเคาน์เตอร์อิเล็กโทรด

2. หน่วยงานผู้ให้ทุนและผู้รับผิดชอบ : สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ โดยส่วนส่งเสริมและพัฒนากำลังคน

3. หัวหน้าโครงการวิจัย/ผู้รับทุน : ดร.ปณิทัต หาสิน

4. หน่วยงานต้นสังกัดของผู้รับทุน : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (คณะวิทยาศาสตร์)

5. สัญญาเลขที่ : 620202

6. งบประมาณ : 230,000 บาท

7. ประเภททุน : ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย

8. ผู้กำกับดูแลโครงการวิจัย : น.ท.สราวุธ บุญล้น (คำสั่ง สทป. ที่ 98/2561 ลง 28 ธ.ค. 61)

9. เทคโนโลยี/โครงการ สทป. : เทคโนโลยีพลังงาน

10. คำสำคัญ : การประกอบ, แผงเซลล์แสงอาทิตย์ชนิดสีย้อมไวแสงที่ยืดหยุ่นได้, พอลิไพรโรล, แผ่นกราฟีน, ขั้วเคาน์เตอร์อิเล็กโทรด

11. บทคัดย่อ :

ไพโรล (Py) ที่ถูกพอลิเมอร์ไรซ์บนวัสดุคาร์บอนที่แกนกลางเป็นท่อนาโนคาร์บอนที่มีผนังหลายชั้น และมีแผ่นกราฟีนที่มีโครงสร้างเป็นริบบินล้อมรอบ (MWCNT@rGNR) ได้ถูกนำมาใช้เป็นขั้วเคาน์เตอร์อิเล็กโทรด ที่มีประสิทธิภาพสูงสำหรับเซลล์แสงอาทิตย์ชนิดสีย้อมไวแสงกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราดและกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องผ่านได้แสดงถึงรายละเอียดสัณฐานวิทยาของวัสดุคอมโพสิต PPy/MWCNT@rGNR ที่ประกอบด้วยแผ่นฟิล์มของ PPy ที่เป็นแผ่นเรียบและมีความหนาแน่นสูงบนแผ่นกราฟีนที่ปกคลุมพื้นผิวของ MWCNT นอกจากนี้เทคนิคทางรามานยังได้ถูกนำมาใช้เพื่อยืนยันการเกิดแผ่นกราฟีนและปริมาณข้อบกพร่องบนพื้นผิวของวัสดุคอมโพสิต PPy/MWCNT@rGNR เทคนิคไซคลิกโวลเทมเมตทรีถูกนำมาใช้ในการศึกษาประสิทธิภาพในการเร่งปฏิกิริยาเชิงเคมีไฟฟ้าของแผ่นฟิล์ม MWCNT, GONR, rGNR, PPy และ PPy/MWCNT@rGNR และจากผลการทดลองที่ได้จะพบว่าวัสดุคอมโพสิตที่ได้มีประสิทธิภาพในการเร่งปฏิกิริยาการรับอิเล็กตรอนของไตรไอโอไดด์ที่ดีตามลำดับต่อไปนี้ PPy/MWCNT@rGNR > rGNR > GONR > MWCNT > PPy

ยิ่งไปกว่านั้นประสิทธิภาพการเปลี่ยนพลังงานแสงเป็นพลังงานไฟฟ้าของเซลล์แสงอาทิตย์ที่ใช้ PPy/MWCNT@rGNR เป็นขั้วเคาน์เตอร์อิเล็กโทรดมีค่าสูงกว่าเซลล์แสงอาทิตย์ที่ใช้วัสดุคาร์บอนชนิดอื่นเป็นขั้วเคาน์เตอร์อิเล็กโทรด โดยประสิทธิภาพในการเร่งปฏิกิริยาการรับอิเล็กตรอนของไตรไอโอไดด์ที่ดีของวัสดุคอมโพสิตดังกล่าวนั้นเป็นผลมาจากการที่ PPy มีค่าการนำไฟฟ้าสูง และมีประสิทธิภาพในการเร่งปฏิกิริยา เชิงเคมีไฟฟ้าที่ดี นอกจากนี้ยังมาจากการที่ rGNR มีความสามารถในการแลกเปลี่ยนอิเล็กตรอนสูง มีพื้นผิว ขรุขระมากและมีพื้นที่ผิวสูงที่สามารถช่วยเร่งปฏิกิริยาการรับอิเล็กตรอนของไตรไอโอไดด์ได้ดี

12. บทความวิชาการ/บทความวิจัย :

เซลล์แสงอาทิตย์ชนิดสีย้อมไวแสงต้นทุนค่าโดยใช้วัสดุคอมโพสิตระหว่างพอลิไพรโรลและวัสดุคาร์บอน ที่แกนกลางเป็นท่อนาโนคาร์บอนที่มีผนังหลายชั้น และมีแผ่นกราฟีนที่มีโครงสร้างเป็นริบบอนล้อมรอบเป็นขั้วเคาน์เตอร์อิเล็กโทรด (วารสารวิชาการเทคโนโลยีป้องกันประเทศ (DTAJ) ปีที่ 1 ฉบับที่ 3 กันยายน - ธันวาคม 2562)

TECH 7
เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์

รายงานสรุปการให้ทุนอุดหนุนการศึกษา ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย
และทุนอุดหนุนการทำวิทยานิพนธ์ ประจำปีงบประมาณ 2561

1. ชื่อวิทยานิพนธ์ : การเลือกคุณลักษณะของข้อมูลโดยใช้วิธีสหสัมพันธ์รูปแบบต้นไม้

2. หน่วยงานผู้ให้ทุนและผู้รับผิดชอบ : สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ โดยส่วนส่งเสริมและพัฒนากำลังคน

3. ผู้รับทุน : เรือตรี ประจักษ์ ยาพิลา (หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมป้องกันประเทศ)

4. หน่วยงานต้นสังกัดของผู้รับทุน : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (คณะวิศวกรรมศาสตร์)

5. สัญญาเลขที่ : 610403

6. งบประมาณ : 300,000 บาท

7. ประเภททุน : ทุนอุดหนุนการศึกษา

8. ผู้กำกับดูแลวิทยานิพนธ์ : -

9. เทคโนโลยี/โครงการ สทป. : เทคโนโลยีป้องกันประเทศ

10. คำสำคัญ : สหสัมพันธ์รูปแบบต้นไม้

11. บทคัดย่อ :

การเรียนรู้ของเครื่อง (Machine learning) เป็นวิธีการทางด้านปัญญาประดิษฐ์ (Artificial intelligence) ที่ถูกนำมาใช้ในการสร้างระบบตรวจจับสัญญาณการบุกรุกในระบบสารสนเทศ ซึ่งส่วนใหญ่จะใช้เทคนิคการจำแนกประเภทข้อมูล (Data Classification) ในการวิเคราะห์ข้อมูลภายในระบบ หรือโปรแกรมต่าง ๆ เพื่อระบุว่าข้อมูลจากระบบมีรูปแบบที่สอดคล้องกับการบุกรุกหรือไม่ แต่ในการจำแนกประเภทของข้อมูลขนาดใหญ่จำเป็นต้องใช้ทรัพยากรเป็นจำนวนมาก จึงมีขั้นตอนในการลดขนาดของข้อมูลก่อนนำข้อมูลที่ได้ไปเข้ากระบวนการจำแนกประเภทข้อมูล ในการลดขนาดข้อมูลที่มีความนิยมจะใช้การเลือกคุณลักษณะข้อมูล (Feature Selection) เพื่อลดปริมาณของคุณลักษณะข้อมูลลง ทำให้สามารถจำแนกประเภทข้อมูลได้เร็วขึ้นในงานวิจัยนี้เสนอวิธีการเลือกคุณลักษณะข้อมูลด้วยวิธีสหสัมพันธ์รูปแบบต้นไม้ (Correlation Tree) โดยการสร้างโครงสร้างต้นไม้จากค่าสหสัมพันธ์ (Correlation) ของข้อมูลแล้วเลือกข้อมูลสำคัญตามความสำคัญในลำดับชั้นของโครงสร้างต้นไม้ที่สร้างขึ้น จากนั้นจึงเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการจำแนกประเภทข้อมูลของชุดข้อมูลที่ได้จากการเลือกคุณลักษณะโดยใช้วิธีสหสัมพันธ์รูปแบบต้นไม้กับการเลือกคุณลักษณะโดยวิธีอื่น ๆ ซึ่งจะทดสอบโดยการใช้การจำแนกประเภทข้อมูล 3 วิธี คือ แบบต้นไม้ตัดสินใจ (Decision Tree) แบบการสุ่มป่าไม้ (Random Forest) และแบบนาอีฟเบย์ (Naïve Bayes)

12. บทความวิชาการ/บทความวิจัย :

Feature Selection Method Based on Correlation Tree (International Conference on Computing and Information Technology, IC2IT 2020)

รายงานสรุปการให้ทุนอุดหนุนการศึกษา ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย
และทุนอุดหนุนการทำวิทยานิพนธ์ ประจำปีงบประมาณ 2563

1. ชื่อโครงการวิจัย : การจำแนกประเภทเรือจากภาพโดยใช้การเรียนรู้เชิงลึก จากการฝึกแบบหนึ่งวัฏจักร

2. หน่วยงานผู้ให้ทุนและผู้รับผิดชอบ : สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ โดยส่วนส่งเสริมและพัฒนากำลังคน

3. ผู้รับทุน : เรือเอกหญิง จิตรา เรืองรุ่งโสม (หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมป้องกันประเทศ)

4. หน่วยงานต้นสังกัดของผู้รับทุน : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (คณะวิศวกรรมศาสตร์)

5. สัญญาเลขที่ : 630401

6. งบประมาณ : 300,000 บาท

7. ประเภททุน : ทุนอุดหนุนการศึกษา

8. ผู้กำกับดูแลโครงการวิจัย : -

9. เทคโนโลยี/โครงการ สทป. : เทคโนโลยีป้องกันประเทศ

10. คำสำคัญ : การจำแนกประเภทเรือ การฝึกแบบหนึ่งวัฏจักร

11. บทคัดย่อ :

การระบุประเภทเรือจากรูปภาพ ถือเป็นงานแขนงหนึ่งที่มีบทบาทในงานด้านการตรวจการณ์ ทางทะเล โดยเฉพาะภารกิจทางการทหารที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันประเทศ ซึ่งความแม่นยำในการจำแนกประเภทเรืออย่างถูกต้องถือเป็นสิ่งสำคัญ นอกเหนือไปจากภาพถ่ายจากกล้องที่นิยมใช้โดยทั่วไปแล้ว ภาพถ่ายดาวเทียมถือเป็นอีกแหล่งข้อมูลหนึ่งที่สามารถนำมาใช้ในงานระบุประเภทเรือได้ ด้วยข้อดีที่ทำให้สามารถถ่ายภาพเรือที่อยู่ในระยะไกล อีกทั้ง ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีในปัจจุบันทำให้สามารถเข้าถึงข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมได้จากแหล่งข้อมูลเปิด งานวิจัยนี้จึงนำเสนอการจำแนกประเภทเรือจากภาพถ่ายดาวเทียม โดยปรับแต่งแบบจำลองการเรียนรู้เชิงลึกร่วมกับการฝึกแบบหนึ่งวัฏจักร และใช้การทำนายแบบ Test Time Augmentation เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพความแม่นยำแบบจำลองที่ได้รับการฝึกมาแล้วที่นำมาใช้มี 3 แบบจำลอง ได้แก่ VGG16 MobileNetV2 และ DenseNet121 ทำการฝึกเปรียบเทียบระหว่างการฝึกโดยใช้อัตราเรียนรู้คงที่และการปรับอัตราเรียนรู้แบบหนึ่งวัฏจักรในแต่ละแบบจำลอง รวมถึงเปรียบเทียบผลลัพธ์ความแม่นยำระหว่างต่างแบบจำลองชุดข้อมูลที่ใช้ทดสอบเป็นข้อมูลภาพเรือจากดาวเทียมแบบเปิด (DSCR dataset) ประกอบด้วยเรือทั้งหมด 7 ประเภท เป็นเรือทหาร 6 ประเภท และอีกหนึ่งประเภทสำหรับเรือพลเรือน ผลการทดสอบพบว่าวิธีที่นำเสนอช่วยเพิ่มประสิทธิภาพความแม่นยำมากขึ้นในทั้ง 3 แบบจำลองสำหรับ

การเทรนแบบ Transfer Learning และหากทำการฝึกเพิ่มเติมแบบ Fine Tuning แล้ว DenseNet121 ด้วยวิธีที่น่าเสนอจะให้ผลลัพธ์ที่ดีที่สุด โดยมีค่าความแม่นยำอยู่ที่ 99.52%

12. บทความวิชาการ/บทความวิจัย :

Chittra Roungroongsom, and Orachat Chitsobhuk. (2021). Ship Classification in Remote Sensing Images using Fast AI. The 13th International Conference on Knowledge and Systems Engineering (KSE) 10 - 12 November 2021, Bangkok, Thailand. pp. 1 - 6.

TECH 8
เทคโนโลยีอวกาศ

รายงานสรุปการให้ทุนอุดหนุนการศึกษา ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย
และทุนอุดหนุนการทำ วิทยานิพนธ์ ประจำปีงบประมาณ 2564

1. ชื่อโครงการวิจัย : การประเมินพื้นที่เสี่ยงภัยดินถล่มโดยการประยุกต์ใช้ข้อมูลไลดาร์และภาพถ่ายดาวเทียม ในเขตพื้นที่อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่

2. หน่วยงานผู้ให้ทุนและผู้รับผิดชอบ : สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ โดยส่วนส่งเสริมและพัฒนากำลังคน

3. หัวหน้าโครงการวิจัย/ผู้รับทุน : ดร.ศิริลักษณ์ พิมมะสาร

4. หน่วยงานต้นสังกัดของผู้รับทุน : กองบริหารวิจัย ม.พะเยา

5. สัญญาเลขที่ : 640207

6. งบประมาณ : 199,650 บาท

7. ประเภททุน : ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย

8. ผู้กำกับดูแลโครงการวิจัย : น.อ.ดร.ชำนาญ ขุมทรัพย์ และ ดร.พิมพ์รภัส งามสันติวงศ์

9. เทคโนโลยี/โครงการ สทป. : โครงการประยุกต์ใช้แผนที่สถานการณ์ร่วมเพื่อจำลองภารกิจช่วยเหลือทางทหาร ในสถานการณ์ฉุกเฉิน

10. คำสำคัญ : การสำรวจจากระยะไกล, แบบจำลองภูมิประเทศเชิงเลข, ไลดาร์, ดินถล่ม, วิธีการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์

11. บทคัดย่อ :

ดินถล่มเป็นหนึ่งในภัยภิบัติทางธรรมชาติที่สร้างความสูญเสียต่อชีวิตและทรัพย์สิน ในการศึกษานี้ได้มีการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ร่วมกับเทคโนโลยีการสำรวจระยะไกลในการจัดทำแผนที่พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดดินถล่มนอกจากนี้ยังได้มีการพิจารณาถึงคุณภาพของข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ โดยใช้ข้อมูลความสูงภูมิประเทศเชิงเลขจากสองแหล่ง คือ LiDAR (Light Detection and Ranging) และ ALOS (Advanced Land Observation Satellite) เพื่อให้ได้แผนที่พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดดินถล่ม ข้อมูลปัจจัยเสี่ยงประกอบด้วย 10 ปัจจัย ได้แก่ ความสูงภูมิประเทศ ความลาดชัน ทิศทางของพื้นผิวลาดชัน ความโค้งของผิวหน้าภูมิประเทศ ชั้นหิน สิ่งปกคลุม ระยะห่างจากทางน้ำ ระยะห่างจากถนน ปริมาณน้ำฝน และดัชนีความชื้นที่สัมพันธ์กับสภาพภูมิประเทศ ถูกนำมาใช้วิเคราะห์ร่วมกับวิธีการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Analytic Hierarchical Process; AHP)

จากนั้น พื้นที่จะถูกนามาแบ่งกลุ่มพื้นที่เสี่ยงดินถล่มออกมาเป็น 5 ระดับ คือ เสี่ยงสูงสุด สูง ปานกลาง ต่ำ ต่ำที่สุด จากการศึกษาพบว่ารูปแบบของพื้นที่เสี่ยงภัยต่อการเกิดดินถล่มในแต่ละระดับจากการประยุกต์ใช้ข้อมูลที่ได้จาก LiDAR และ ALOS ใกล้เคียงกันแต่ละแผนที่ที่ได้จาก LiDAR โดยเฉพาะพื้นที่เสี่ยงภัยดินถล่มระดับสูงสุด และสูง จะสามารถระบุพื้นที่ได้อย่างชัดเจน และเฉพาะเจาะจงกว่า แสดงถึงคุณภาพและความละเอียดของ ข้อมูลมีความสำคัญต่อการจัดทำแผนที่เสี่ยงภัยดินถล่ม จากการศึกษานี้ สรุปได้ว่าคุณภาพของข้อมูลความสูงภูมิประเทศเชิงเลขมีความสำคัญเป็นอย่างมากต่อการจัดทำแผนที่เสี่ยงภัยดินถล่มและควรมีการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลความสูงภูมิประเทศเชิงเลขที่เหมาะสมต่อการจัดทำแผนที่เสี่ยงภัยดินถล่มอย่างต่อเนื่องในอนาคต เพื่อให้ได้มาซึ่งแผนที่ที่มีความถูกต้องและแม่นยำที่สูงขึ้น

12. บทความวิชาการ/บทความวิจัย :

นครินทร์ ชัยแก้ว, ชนากานต์ วุฒิศักดิ์การุณ และ ศิริลักษณ์ พิมมะสาร. 2564. การประเมินพื้นที่อ่อนไหวต่อการเกิดดินถล่มในเขตพื้นที่อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่. วารสารวิชาการเทคโนโลยีป้องกันประเทศ. ปีที่ 4 ฉบับที่ 10 ฉบับพิเศษ : มกราคม – มิถุนายน 2564. หน้า 80 – 91.

รายงานสรุปการให้ทุนอุดหนุนการศึกษา ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย

และทุนอุดหนุนการทำ วิทยานิพนธ์ ประจำปีงบประมาณ 2564

1. ชื่อวิทยานิพนธ์ : การวิเคราะห์เสถียรภาพระบบควบคุมวงโคจรและทิศทางดาวเทียม THEOS

2. หน่วยงานผู้ให้ทุนและผู้รับผิดชอบ : สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ โดยส่วนส่งเสริมและพัฒนากำลังคน

3. ผู้รับทุน : นางสาวชญาดา ถิตย์รัศมี (หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต - วิศวกรรมเครื่องกล)

4. หน่วยงานต้นสังกัดของผู้รับทุน : มหาวิทยาลัยมหิดล (บัณฑิตวิทยาลัย)

5. สัญญาเลขที่ : 640301

6. งบประมาณ : 95,260 บาท

7. ประเภททุน : ทุนอุดหนุนการทำวิทยานิพนธ์

8. ผู้กำกับดูแลวิทยานิพนธ์ : ดร.อาทิตย์ ฤทธิ์เลื่อน (คำสั่ง สทป. ที่ 53/2564 ลง 17 มิ.ย. 64)

9. เทคโนโลยี/โครงการ สทป. : เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารทางทหาร

10. คำสำคัญ : ระบบควบคุมวงโคจรของดาวเทียม, ระบบควบคุมทิศทางของดาวเทียม, ระบบควบคุมแบบคงทน

11. บทคัดย่อ :

ในปัจจุบัน เทคโนโลยีอวกาศได้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้มีความทันสมัยและตอบสนองต่อความต้องการของประชากรที่เพิ่มขึ้น สืบเนื่องมาจากการเพิ่มของจำนวนประชากรทำให้ความต้องการทางด้านการติดต่อสื่อสารและการสำรวจเพิ่มตามไปด้วย จึงได้เกิดการพัฒนาเทคโนโลยีทางด้านดาวเทียมขึ้น และมีการเพิ่มจำนวนดาวเทียมดวงใหม่มากกว่าในอดีต เพื่อที่จะพัฒนาความสามารถทางด้านการสื่อสารและการสำรวจให้เพียงพอต่อความต้องการของมนุษย์ งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์เสถียรภาพวงโคจร และทิศทางของดาวเทียม THEOS ซึ่งตั้งอยู่บนพื้นฐานของ J2 perturbation และกฎการเคลื่อนที่ของ Kepler บน Quaternion coordinate โดยใช้ Fundamental Equation of Constrained Motion (FECM) ร่วมกับ Sliding Mode Controller (SMC) เพื่อควบคุมระบบและใช้โปรแกรม MATLAB สำหรับตรวจสอบความถูกต้องของผลการวิเคราะห์ผลของการจำลองทางคอมพิวเตอร์แสดงให้เห็นว่าการใช้ Fundamental Equation of Constrained Motion (FECM) ร่วมกับ Sliding Mode Controller (SMC) เป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพ และการใช้ Trajectory stabilization เพื่อป้องกันความผิดพลาดจากจุดเริ่มต้นที่ผิดก็มีประสิทธิภาพเช่นเดียวกัน และยังสามารถกำหนดค่าความผิดพลาดของระบบตามที่ต้องการได้

รวมไปถึงสามารถลดระยะเวลาในการเข้าสู่สมดุลของระบบผ่านการเพิ่มค่าคงที่ในระบบควบคุม แต่จะส่งผลให้แรงที่ใช้ในการควบคุมมากขึ้นตามไปดว้ย

12. บทความวิชาการ/บทความวิจัย :

12.1 Orbital Control for Cube Satellites (งานประชุมวิชาการ ICOME วันที่ 1 - 4 ธันวาคม 2563)
12.2 Orbital Control for Cube Satellites (IOP Conference Series: Materials Science and Engineering ตีพิมพ์ 2564)

รายงานสรุปการให้ทุนอุดหนุนการศึกษา ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย
และทุนอุดหนุนการทำ วิทยานิพนธ์ ประจำปีงบประมาณ 2564

1. ชื่อโครงการวิจัย : การตรวจวัดขอบเขตน้ำท่วมด้วยดัชนีน้ำก่อนและหลังน้ำท่วมโดยใช้ข้อมูลจากดาวเทียมแลนด์แซท 8

2. หน่วยงานผู้ให้ทุนและผู้รับผิดชอบ : สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ โดยส่วนส่งเสริมและพัฒนากำลังคน

3. ผู้รับทุน : นายอัยยรัช อุ่นฤทธิ์ (หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพลังงาน)

4. หน่วยงานต้นสังกัดของผู้รับทุน : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม (บัณฑิตวิทยาลัย)

5. สัญญาเลขที่ : 640302

6. งบประมาณ : 95,000 บาท

7. ประเภททุน : ทุนอุดหนุนการทำวิทยานิพนธ์

8. ผู้กำกับดูแลวิทยานิพนธ์ : พ.อ.สมสฤษฏ์ สินหนัง (คำสั่ง สทป. ที่ 75/2564 ลง 7 ต.ค. 64)

9. เทคโนโลยี/ โครงการ สทป. : โครงการประยุกต์ใช้แผนที่สถานการณ์ร่วมเพื่อจำลองภารกิจช่วยเหลือทางทหารในสถานการณ์ฉุกเฉิน

10. คำสำคัญ : เทคโนโลยีอวกาศ, น้ำท่วม, ดัชนีผลต่างน้ำ, ดัชนีแก้ไขผลต่างน้ำ

11. บทคัดย่อ :

อำเภอเวียงสา จังหวัดน่าน ตั้งอยู่ภาคเหนือตอนบนของประเทศไทย มีเนื้อที่ประมาณ 1,895 ตารางกิโลเมตร และมีลักษณะภูมิประเทศส่วนใหญ่เป็นทิวเขาเนินเขาเป็นพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยโดยเฉพาะ อำเภอเวียงสาเป็นอำเภอที่ใหญ่ที่สุดของจังหวัดน่าน และยังได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้พัดพาเอาความชื้นเข้ามาปกคลุมภูมิภาค ทำให้มีฝนตกชุกในช่วงฤดูฝนตั้งแต่เดือนพฤษภาคมถึงเดือนกันยายน ด้วยเหตุนี้จังหวัดน่านจึงเป็นพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยเพราะเป็นพื้นที่ที่มีภูเขาเป็นจำนวนมากทำให้เกิดน้ำป่าไหลหลากได้ง่ายส่งผลโดยตรงต่อการเกิดอุทกภัย จากการศึกษาพื้นที่จังหวัดน่านพบว่าในปี พ.ศ. 2559 - 2563 (ข้อมูล 5 ปีย้อนหลัง) เกิดน้ำท่วมในทุก ๆ ปี ซึ่งก่อให้เกิดความเสียหายของทรัพย์สิน บ้านเรือน พื้นที่การเกษตร รวมไปถึงทรัพยากรทางธรรมชาติ จากการศึกษาพื้นที่ อำเภอเวียงสา จังหวัดน่าน มีลักษณะภูมิประเทศเป็นเชิงเขาทำให้เกิดน้ำท่วมพื้นที่ราบลุ่มแบบฉับพลัน ไหลเร็ว จึงทำให้การเตรียมรับมือ วางแผนในการป้องกันอุทกภัยที่ผ่านมาไม่ทัน โดยอุทกภัยดังกล่าวส่งผลกระทบต่อการดำรงชีวิตของผู้คนในพื้นที่ตลอดจนสร้างความเสียหายต่อพื้นที่เกษตรกรรมเป็นวงกว้าง

จากปัญหาที่เกิดขึ้นผู้วิจัยจึงมุ่งเน้นในการใช้เทคโนโลยีอวกาศด้วยข้อมูลจากดาวเทียม Landsat 8 ในการวิเคราะห์เพื่อหาความแตกต่างของพื้นที่น้ำระหว่าง ก่อนน้ำท่วม ช่วงน้ำท่วมและหลังน้ำท่วม โดยใช้ดัชนีผลต่างน้ำ (Normalized Difference Water Index : NDWI) และดัชนีการปรับแก้ผลต่างน้ำ (Modified Normalized Difference Water Index: MNDWI) และใช้เครื่องมือทางสถิติวิเคราะห์ตรวจสอบความถูกต้อง ผลการศึกษาพบว่าดัชนีน้ำทั้ง 2 วิธี คือ Normalized Difference Water Index และ Modified Normalized Difference Water Index สามารถระบุขอบเขตน้ำท่วมได้เป็นอย่างดีโดย วิธี Normalized Difference Water Index เป็นวิธีที่มีความน่าเชื่อถือมากที่สุดนำไปสู่การวางแผนแนวทางการปรับปรุงพื้นที่ให้เกิดอุทกภัยลดลงในปีต่อไป

12. บทความวิชาการ/บทความวิจัย :

12.1 FLASH FLOOD MAPPING BASED ON DATA FROM LANDSAT 8 SATELLITE AND WATER INDICES (International Journal on Technical and Physical Problems of Engineering,Issue 42 Volume 12, March 2020)

12.2 FLOOD EXTENT DETECTION WITH DIFFERENCING WATER INDICES USING LANDSAT 8 DATA (The International Conference on GeoInformatics for Spatial-Infrastructure Development in Earth & Allied Sciences : GIS-IDEAS,2021)

12.3 FLASH FLOOD MAPPING BASED ON DATA FROM LANDSAT-8 SATELLITE AND WATER INDICES (International Journal on Technical and Physical Problems of Engineering, Issue 51 Volume 14, June 2022)

รายงานสรุปการให้ทุนอุดหนุนการศึกษา ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย
และทุนอุดหนุนการทำวิทยานิพนธ์ ประจำปีงบประมาณ 2564

1. ชื่อวิทยานิพนธ์ : การวิเคราะห์และระบุพื้นที่ที่เกิดอุทกภัยด้วยข้อมูลจากดาวเทียม Sentinel - 1

2. หน่วยงานผู้ให้ทุนและผู้รับผิดชอบ : สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ โดยส่วนส่งเสริมและพัฒนากำลังคน

3. ผู้รับทุน : นางสาวบุษบา สำแดงชัย (หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพลังงาน)

4. หน่วยงานต้นสังกัดของผู้รับทุน : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม (บัณฑิตวิทยาลัย)

5. สัญญาเลขที่ : 640303

6. งบประมาณ : 95,000 บาท

7. ประเภททุน : ทุนอุดหนุนการทำวิทยานิพนธ์

8. ผู้กำกับดูแลวิทยานิพนธ์ : พ.อ.สมสฤษฏ์ สินหนัง (คำสั่ง สทป. ที่ 75/2564 ลง 7 ต.ค. 64)

9. เทคโนโลยี/ โครงการ สทป. : โครงการประยุกต์ใช้แผนที่สถานการณ์ร่วมเพื่อจำลองภารกิจช่วยเหลือทาง ทหาร ในสถานการณ์ฉุกเฉิน

10. คำสำคัญ : การรับรู้ระยะไกล, น้ำท่วม,ดาวเทียม Sentinel - 1, โปรแกรม SNAP

11. บทคัดย่อ :

จากอุทกภัยที่เกิดขึ้นในประเทศไทยทุกครั้ง คนไทยต้องเผชิญกับความเสียหายต่อทรัพย์สิน บ้านอาคารพาณิชย์ รวมทั้งพื้นที่เกษตรกรรม จังหวัดสุโขทัยก็เป็นอีกพื้นที่หนึ่งที่ประสบอุทกภัยทุกปีเช่นกัน การศึกษาในครั้งนี้ได้ทำการนำข้อมูลดาวเทียม Sentinel - 1 บันทึกข้อมูลระหว่างปี 2559 ถึง 2563 มาทำการ วิเคราะห์และสร้างแผนที่ ดังนั้นการศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ภัยพิบัติที่เกิดจากอุทกภัยผ่านข้อมูล จากดาวเทียม Sentinel - 1 สำหรับวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลจากดาวเทียม Sentinel - 1 ในพื้นที่ที่ทำการศึกษาโดยใช้ โปรแกรม SNAP และ ArcGIS ผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า ข้อมูลของปี พ.ศ. 2559 พบพื้นที่อุทกภัย คือ 1,532.66 ตารางกิโลเมตร ปี พ.ศ. 2560 พบพื้นที่อุทกภัย คือ 1,137.22 ตารางกิโลเมตร ปี พ.ศ. 2561 ไม่พบการเกิดอุทกภัยในพื้นที่ที่ศึกษา ปี พ.ศ. 2562 พบพื้นที่อุทกภัย คือ 262.53 ตารางกิโลเมตร และปี พ.ศ. 2563 พบ พื้นที่อุทกภัย คือ 257.31 ตารางกิโลเมตร

12. บทความวิชาการ/บทความวิจัย :

12.1 AN ANALYSIS ON DISASTERS CAUSED BY FLOOD VIA DATA FROM SENTINEL - 1 SATELLITE (International Journal on Technical and Physical Problems of Engineering, Issue 42 Volume 12, March 2020)

12.2 AN ANALYSIS AND IDENTIFICATION OF FLOODED AREAS WITH DATA FROM SENTINEL - 1 SATELLITE (The International Conference on GeoInformatics for Spatial - Infrastructure Development in Earth & Allied Sciences : GIS - IDEAS 2021)

12.3 AN ANALYSIS ON DISASTERS CAUSED BY FLOOD VIA DATA FROM SENTINEL - 1 SATELLITE (International Journal on Technical and Physical Problems of Engineering, Issue 51 Volume 14, June 2022)

อื่น ๆ

รายงานสรุปการให้ทุนอุดหนุนการศึกษา ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย
และทุนอุดหนุนการทำวิทยานิพนธ์ ประจำปีงบประมาณ 2557

1. ชื่อโครงการวิจัย : วัสดุสังเคราะห์สำหรับตรวจวัดสารประกอบวัตถุระเบิด

2. หน่วยงานผู้ให้ทุนและผู้รับผิดชอบ : สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ โดยส่วนส่งเสริมและพัฒนากำลังคน

3. หัวหน้าโครงการวิจัย/ผู้รับทุน : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จักร แสงมา

4. หน่วยงานต้นสังกัดของผู้รับทุน : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (คณะวิทยาศาสตร์)

5. สัญญาเลขที่ : 570201

6. งบประมาณ : 1,000,000 บาท

7. ประเภททุน : ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย

8. ผู้กำกับดูแลโครงการวิจัย : นายวิชญา ลิมปะพันธุ์ และ น.ท.ยุทธนา สูงสุมาลย์ (คำสั่ง สทป. ที่ 22/2557 ลง 12 มี.ค. 57)

9. เทคโนโลยี/โครงการ สทป. : เทคโนโลยีต่อต้านการก่อการร้าย

10. คำสำคัญ : Explosives Detection

11. บทคัดย่อ :

การศึกษาความสามารถการตรวจสอบวิเคราะห์สารประกอบวัตถุระเบิดโดยพิจารณาสมบัติการเรืองแสงของสารสังเคราะห์สีย้อมอินทรีย์อนุพันธ์ของ Tolylethynyl-**π**-based ซึ่งได้แก่ 4-(p-tolylethynyl) biphenyl (TE-BP), 7-(p-tolylethynyl)-4aH-fluorene (TE-Fl) และ 4-(p-tolylethynyl) pyrene (TE-Py) ซึ่งสีย้อมอินทรีย์สามารถทำปฏิกิริยากับสารประกอบวัตถุระเบิดแล้วเกิดการเปลี่ยนสีการเรืองแสงของสีย้อมอินทรีย์ เมื่อพิจารณาจากการลดลงของการเรืองแสงของสีย้อมอินทรีย์ทั้งสามชนิด ด้วยค่าคงที่ของ Stern-Volmer (K) พบว่าสำหรับการตรวจวิเคราะห์ DNT มีค่า K เท่ากั-1-1-1SVSVบ 9,305.44 M, 1,581 M, 641.9 M และสำหรับ TNT เท่ากับ 10,906.7 M-1, 5,140.4 M-1, 2,088.4 M-1 ตามลำดับ และเมื่อทำการเพิ่มประสิทธิภาพ โดยการใส่สารพอลิสไตรีนที่มีขนาดอนุภาคในระดับนาโนเมตรก็ทำให้ค่า Stern-Volmer (KSV) สำหรับการตรวจวิเคราะห์ DNT เป็น 9,102.8 M-1, 5,058.4 M-1, 4,313.6 M-1 ตามลำดับ และสำหรับ TNT มีค่าเป็น 14,603 M-1 , 10,908 M-1 , 4,172.7 M-1 เพิ่มขึ้นตามลำดับ จากค่าดังกล่าวแสดงว่าสารสังเคราะห์สีย้อมอินทรีย์อนุพันธ์ของ Tolylethynyl-**π**-based มีความสามารถนำมาใช้ในการตรวจสอบวิเคราะห์สารประกอบวัตถุระเบิดได้ดีทั้งปริมาณและคุณภาพ และนอกจากนี้ทีมนักวิจัยยังได้ทำการพิจารณาวิธีการศึกษาตรวจจับสารประกอบวัตถุระเบิดด้วยวิธีการสังเคราะห์พอลิเมอร์ลอกแบบ (Molecularly Imprinted Polymer)

ซึ่งวิธีการนี้จะพิจารณาการมีช่องว่างที่มีความจำเพาะเจาะจงกับสารต้นแบบทีมนักวิจัยได้ทำการสังเคราะห์พอลิเมอร์ลอกแบบกับสาร DNT และ TNT โดยใช้ Acrylamide เป็นมอนอเมอร์ในอัตราส่วนจำนวนโมลเท่ากับ 1:4:30 และ 1:6:25 (DNT or TNT : Acrylamide (AAM) : Ethylene Glycol Dimethacrylate (EGDMA)) ตามลำดับ แล้วดูค่าความถี่ที่เปลี่ยนแปลงไปจากเทคนิค Quartz Crystal Microbalance (QCM) จากการศึกษาพบว่าในสภาวะที่เป็นสารละลายสารพอลิเมอร์ลอกแบบของ TNT จะมีค่า Sensitivity เท่ากับ 15.65 mM และมีความเป็น Selectivity เมื่อเปรียบเทียบกับสารละลาย DNT ถึง 4 เท่า ณ ที่ความเข้มข้นที่เท่ากัน นอกจากนี้ ยังทำการศึกษา Metal Organic Frameworks (MOFs) 3 ชนิด คือ MIL-100, Mil-100 และ ZIF-8 ในการตรวจจับสารประกอบวัตถุระเบิดในสภาวะที่เป็นแก๊สพบว่าสามารถแยกสารประกอบวัตถุระเบิดออกจากสารที่มีหมู่ไนโตรได้ในระดับหนึ่ง

12. บทความวิชาการ/บทความวิจัย : -

รายงานสรุปการให้ทุนอุดหนุนการศึกษา ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย
และทุนอุดหนุนการทำวิทยานิพนธ์ ประจำปีงบประมาณ 2557

1. ชื่อวิทยานิพนธ์ : ผลกระทบของกรรมวิธีทางความร้อนต่อสมบัติพื้นผิวของเหล็กกล้าไร้สนิม AISI 304 ที่ผ่านกระบวนการบอไรดิง

2. หน่วยงานผู้ให้ทุนและผู้รับผิดชอบ : สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ โดยส่วนส่งเสริมและพัฒนากำลังคน

3. ผู้รับทุน : นางสาวพัชรินทร์ แนมจันทร์ (หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต)

4. หน่วยงานต้นสังกัดของผู้รับทุน : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (คณะวิศวกรรมศาสตร์)

5. สัญญาเลขที่ : 570301

6. งบประมาณ : 184,000 บาท

7. ประเภททุน : ทุนอุดหนุนการทำวิทยานิพนธ์

8. ผู้กำกับกับดูแลวิทยานิพนธ์ : น.ท.สิทธา สายดาราสมุทร ร.น.

9. เทคโนโลยี/โครงการ สทป. : ส่วนงานวิศวกรรมโลหการและวัสดุศาสตร์

10. คำสำคัญ : กรรมวิธีทางความร้อน, เหล็กกล้าไร้สนิม, กระบวนการบอไรไรดิง, ออกซิเดชัน, การกัดกร่อน

11. บทคัดย่อ :

Stainless steels are widely used in many industrials because of their excellent corrosion and good strength. However, complicated and high-load applications are much more required in recent years. Therefore, the boriding process is considered and applied to the austenitic stainless steel AISI304 and martensitic stainless steel AISI 440C to protect the surface and improve service life. Due to high alloying element in the stainless steel, the double phase boride layers, FeB & Fe2B are normally observed. The FeB is brittle phase and shall be eliminated before service. The conventional heat treatment is an alternative and simple method to eliminate as well as reduce the FeB phase. Nevertheless, the corrosion resistance and oxidation resistance of boride layer after heat treatment process were mentioned. In this work, the effects of heat treatment on microstructure, corrosion and oxidation behavior of stainless steel AISI304 and AISI 440C were investigated. The boride stainless steel AISI304 and AISI 440C were heat treated in range of 800-900 0C with soaking time of 2-8 hr.

Afterward, the phase transformation, corrosion resistance and oxidation properties of boride layer were addressed. It was found that the double phase could be transformed to the single phase after heat treatment process. Moreover, the corrosion rate
of the single phase Fe2B boride layer was lower than that of original and borided stainless steel. The oxidation resistance of the single phase Fe2B boride layer was the highest as compared to the borided ones.

12. บทความวิชาการ/บทความวิจัย : -

รายงานสรุปการให้ทุนอุดหนุนการศึกษา ทุนอุดหนุนโครงการวิจัย
และทุนอุดหนุนการทำวิทยานิพนธ์ ประจำปีงบประมาณ 2557

1. ชื่อวิทยานิพนธ์ : ผลกระทบของกรรมวิธีทางความร้อนต่อความเค้นตกค้างและสมบัติทางด้านความล้าของเหล็กกล้าไร้สนิมมาร์เทนซิติก AISI420 ที่ผ่านการรีดผิวเรียบ

2. หน่วยงานผู้ให้ทุนและผู้รับผิดชอบ : สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ โดยส่วนส่งเสริมและพัฒนากำลังคน

3. ผู้รับทุน : นายทศพร นิมิตรบัญชา (หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต)

4. หน่วยงานต้นสังกัดของผู้รับทุน : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (คณะวิศวกรรมศาสตร์)

5. สัญญาเลขที่ : 570302

6. งบประมาณ : 97,000 บาท

7. ประเภททุน : ทุนอุดหนุนการทำวิทยานิพนธ์

8. ผู้กำกับดูแลวิทยานิพนธ์ : น.ท.สิทธา สายดาราสมุทร ร.น.

9. เทคโนโลยี/โครงการ สทป. : ส่วนงานวิศวกรรมโลหการและวัสดุศาสตร์

10. คำสำคัญ : กรรมวิธีทางความร้อน, ความล้า, เหล็กกล้าไร้สนิม, การรีดผิวเรียบ, ความเค้นตกค้าง

11. บทคัดย่อ :

เหล็กกล้าไร้สนิมชนิดมาร์เทนซิติก AISI 420 เป็นเหล็กที่มีการใช้งานในการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ งานโครงสร้างต่าง ๆ ซึ่งต้องรับภาระทางกลสูง อีกทั้งยังได้รับแรงกระทำแบบซ้ำ ๆ เป็นวัฏจักร ซึ่งทำให้เกิดความเสียหายแบบความล้าขึ้น จึงต้องมีการปรับปรุงพื้นผิวเพื่อยืดอายุการใช้งานกระบวนการรีดผิวเรียบเป็นกระบวนการปรับปรุงพื้นผิวทางกลชนิดหนึ่งที่ก่อให้เกิดการแปรรูปอย่างถาวรที่ผิว ทำให้เกิดความเค้นกดตกค้างและเกิดความแข็งโดยการแปรรูป เป็นผลทำให้อายุการใช้งานในลักษณะเป็นแบบวัฏจักรยาวนานขึ้น อย่างไรก็ตามเมื่อมีการใช้งานในรูปแบบวัฏจักรไปเรื่อย ๆ พบว่าความเค้นกดตกค้างที่ผิวลดลงเป็นผลมาจากการคลายตัวของความเค้นตกค้าง จึงได้มีการนำกรรมวิธีทางความร้อนมาใช้ เพื่อให้ค่าความเค้นตกค้างที่บริเวณผิวยังคงอยู่ได้นาน ดังนั้น งานวิจัยนี้จึงได้ศึกษากรรมวิธีทางความร้อนที่เหมาะสมต่อการต้านทานความล้าของ เหล็กกล้าไร้สนิมมาร์เทนซิติก AISI 420 ที่ผ่านการรีดผิวเรียบโดยนำชิ้นงานมาอบที่อุณหภูมิระหว่าง 200 - 300 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 5 - 35 นาที

แล้วตรวจสอบค่าความเค้นตกค้างและความแข็งจากการแปรรูปจากค่าความกว้างที่ครึ่งความสูงของพีคด้วยเครื่องวิเคราะห์ความเค้นตกค้างแบบเอ็กซเรย์ จากนั้นนำชิ้นงานไปทดสอบการต้านทานความล้าด้วยเครื่องทดสอบความล้าแบบหมุนจากการทดสอบพบว่าชิ้นงานที่ผ่านกรรมวิธีทางความร้อนส่งผลให้ค่าความเค้นกดตกค้างและค่าความกว้างที่ครึ่งความสูงของพีค มีแนวโน้มที่ลดลง เนื่องจากมีการคลายตัวของความเค้นตกค้าง อย่างไรก็ตามค่าการทดสอบความล้าของชิ้นงานที่ผ่านการอบใน เงื่อนไขที่เหมาะสมที่สุด คือ อุณหภูมิ 250 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 25 นาที พบว่ามีค่าความต้านทานต่อ ความล้าสูงที่สุด ซึ่งเป็นผลมาจากกลไกของการบ่มเครียด

12. บทความวิชาการ/บทความวิจัย : -

DTI
SWP