

การพัฒนาระบบอากาศยานไร้คนขับเพื่อตรวจจับอาวุธของผู้ต้องสงสัย โดยใช้เทคนิค

(Deep Learning)

กมลพร น้อยผล

ณัฐชา ชื่อสุทธิ์

ทนศักดิ์ พรหมเชื้อ

กัณฐิกา แสงหรรษุ

ปิยาภรณ์ พิชิตวิจัย

การพัฒนาระบบอากาศยานไร้คนขับเพื่อตรวจจับอาวุธของผู้ต้องสงสัย

โดยใช้เทคนิค Deep Learning

ชื่อ-สกุล นางสาว กมลพร น้อยผล

สังกัด คณะวิทยาการจัดการ

สถานศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

อีเมล์ kamoplorn.noy@mail.pbru.ac.th

ชื่อ-สกุล นาย ทนศักดิ์ พรหมเชื้อ

สังกัด คณะวิทยาการจัดการ

สถานศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

อีเมล์ tanongsak.pro@mail.pbru.ac.th

ชื่อ-สกุล นางสาว ปิยาภรณ์ พิชิตวิจัย

สังกัด คณะวิทยาการจัดการ

สถานศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

อีเมล์ piyaporn.pic@mail.pbru.ac.th

อาจารย์ที่ปรึกษา ชื่อ-สกุล นาย วรรุทธิ์ อิมัยแม้ม

สังกัด คณะวิทยาการจัดการ และ หน่วยงาน มหาวิทยาลัย

อีเมล์ worawuit_yim@hotmail.com

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เนื่องจากปัจจุบันเกิดเหตุการณ์ความรุนแรงเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยมีจุดเริ่มต้นจากความขัดแย้ง ความรุนแรงในสังคมเกิดจากมีผู้ก่อความรุนแรง ซึ่งมีจำนวนไม่นานนัก แต่ผู้ได้รับผลกระทบหรือเหยื่อของความรุนแรงเป็นผู้บุรุษที่ จำกัด ความรุนแรงที่เกิดขึ้นในต่างประเทศนั้น เมื่อมีคนร้ายบุกเข้ากราดยิงในคอนเสิร์ตที่ลาสเวกัส รัฐเนวาดา ประเทศสหรัฐอเมริกา เมื่อวันที่ 2 ต.ค. 2560 มีผู้เสียชีวิตจำนวน 59 ราย และผู้บาดเจ็บ 527 ราย ตำรวจนครบาลลาสเวกัสสวิฟต์คนร้ายอยู่ในน้ำด้วย 1 คน บนชั้น 32 ของโรงแรมมันทะเลย์ เบย์ แต่ยังไม่มีการเปิดเผยข้อมูลเกี่ยวกับผู้ก่อเหตุ ในเวลาเดียวกันท่าอากาศยานนานาชาติแมคคาร์ราน ในนครลาสเวกัส ประกาศระงับให้บริการเที่ยวบินทั้งหมดเป็นการชั่วคราวเพื่อความปลอดภัย ทั้งนี้ เจ้าหน้าที่ดำเนินการอพยพประชาชนทั้งหมดออกจากบริเวณลาสเวกัสสตูดิโอแล้ว ขณะที่สื่อท้องถิ่นรายงานการพบผู้ต้องสงสัยบริเวณโรงแรมเบลลาราจิโอที่อยู่ใกล้เคียงกันด้วย แต่เจ้าหน้าที่ยังคงเชื่อว่ามีคนร้ายเพียงคนเดียว ส่วนด้านพยานในที่เกิดเหตุ หลายคนกล่าวว่าเมื่อปีนึงมาจากการบริเวณชั้น 29 ของโรงแรมมันทะเลย์ เบย์ แต่ยังไม่มีคำยืนยันในเรื่องนี้จากตำรวจ



รูปภาพที่ 1 : เหตุการณ์ กราดยิงในคونเสิร์ตที่ลากาสวากัส

รูปภาพจาก Website : <https://www.dailynews.co.th/foreign/601955>

และจากเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในประเทศไทยนั้น เมื่อวันที่ 17 สิงหาคม พ.ศ. 2558 เวลา 18.55 น. เกิดระเบิดบริเวณสี่แยกราชประสงค์ กลางกรุงเทพมหานคร ใกล้กับศาลท้าวมหาพรหมสำนักงานตำรวจแห่งชาติรายงานว่าเป็นระเบิดที่อี็นทีหนัก 3 กิโลกรัมบรรจุอยู่ในห่อในบริเวณศาลท้าวมหาพรหม หน่วยเก็บกู้ระเบิดไม่ทราบน้ำหนัก แต่เจ้าหน้าที่หน่วย อีโอดิวิเคราะห์ว่ามีรัศมีทำลายล้างประมาณ 100 เมตร



รูปภาพที่ 2 : เหตุการณ์ เกิดระเบิดบริเวณสี่แยกราชประสงค์กลางกรุงเทพมหานครใกล้กับศาลท้าวมหาพรหม

รูปภาพจาก Website : <https://www.bbc.com/thai/thailand-40944986>

สถิติการก่อเหตุความรุนแรงในทุกรูปแบบที่เกิดขึ้น ส่วนใหญ่มาจากสาเหตุการก่อความไม่สงบในพื้นที่ โดยมีรูปแบบการก่อเหตุสูงสุด 3 อันดับแรกได้แก่ 1) การยิง 2) การระเบิด และ 3) การก่อการชี้ฟ้าจากแนวทางของรัฐบาลที่มุ่งแก้ปัญหาเพื่อหาระบวนการสันติภาพ เพื่อที่จะระงับความรุนแรงที่เกิดขึ้น โดยส่วนสำคัญที่จะอยู่คำชี้แจงในกระบวนการเดินหน้าไปอย่างมีความหมายต่อคนทุกกลุ่ม ตลอดจนสร้างแรงหนุนให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่สอดรับกับความต้องการและความเป็นจริงมากที่สุด

ซึ่งทางคณะเริ่มเห็นความสำคัญของปัญหา จึงได้สนับเนินนำเทคโนโลยีอากาศยานไร้คนขับ เพิ่มเทคโนโลยีด้านอินฟารेड, กล้อง X-Ray, การตรวจจับความเคลื่อนไหวของวัตถุ และการติดตามวัตถุ โดยใช้ทฤษฎี deep learning เพื่อเข้าไปช่วยเหลือการตรวจสอบในพื้นที่ที่ไม่难怪จำกัด เช่น ในหมู่บ้าน เพื่อตรวจจับผู้บุกรุกหรือผู้ก่อการร้าย

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อพัฒนาและเพิ่มขีดความสามารถของระบบอากาศยานไร้คนขับในการตรวจจับอาวุธของผู้ต้องสงสัย โดยใช้เทคนิค Deep Learning ในการค้นหา ตรวจสอบ และติดตามคนในชุมชนหรือผู้ก่อการร้าย

2.2 เพื่อพัฒนาความสามารถในการทำงานของระบบอากาศยานไร้คนขับในการตรวจจับอาวุธของผู้ต้องสงสัย โดยใช้เทคนิค Deep Learning ในด้านการตรวจจับอาวุธด้วยกล้องเอ็กซ์เรย์ในการตรวจจับโลหะในสถานที่ต่างๆ

2.3 เพื่อพัฒนาการทำงานของระบบอากาศยานไร้คนขับในการตรวจจับอาวุธของผู้ต้องสงสัย โดยใช้เทคนิค Deep Learning ให้สามารถทำงานได้ทั้งเวลากลางวันและเวลากลางคืนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.4 เพื่อพัฒนาออกแบบและพัฒนาระบบอากาศยานไร้คนขับในการตรวจจับอาวุธของผู้ต้องสงสัย โดยใช้เทคนิค Deep Learning

3. ขอบเขต และ ข้อจำกัดของงาน

การพัฒนาระบบอากาศยานไร้คนขับในการตรวจจับอาวุธของผู้ต้องสงสัย โดยใช้เทคนิค Deep Learning มีความสามารถในการตรวจจับอาวุธ และวัตถุโลหะ ระบบอากาศยานไร้คนขับสามารถทำได้โดยใช้กล้องอินฟารेडจับคลื่นรังสีความร้อนที่แผ่ออกจากอาวุธของผู้ต้องสงสัย และยังสามารถตรวจจับคลื่นรังสีความร้อนที่ม่องเห็นวัตถุในความมืด ทั้งนี้ระบบอากาศยานไร้คนขับจะทำการติดกล้องอินฟารेड เพื่อที่จะมองไม่เห็นภาพจริง แต่เม้นจะจับพลังงานรังสีอินฟารेड โดยพลังงานของรังสีอินฟารेडจะแผ่จากวัตถุส่งผ่านเลนส์ของกล้องถ่ายภาพความร้อน และจะถูกไฟฟ้าโดยเลนส์ไปยังตัวตรวจจับ โดยเซนเซอร์จะทำการแปลงรังสีอินฟารेड ให้อยู่ในรูปสัญญาณไฟฟ้า และหลังจากนั้นอิเลคทรอนิกส์เซนเซอร์ จะทำการแปลงข้อมูลที่รับมาจากตัวตรวจจับ แสดงผลบนจอภาพได้ ซึ่งวัตถุที่ร้อนกว่าจะแสดงสีสว่าง และวัตถุที่เย็นกว่าจะแสดงสีมืดกว่า

4. ทฤษฎีและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

4.1 ระบบเครือข่ายไร้สายโดยใช้โดรน

ระบบโดยรวมจะแบ่งของเป็น 2 ส่วนด้วยกันคือส่วนของการทำหน้าที่ในการส่งคำสั่งควบคุม ตำแหน่งหรือการทำงานต่าง ๆ ของโดรน (Controller) และส่วนควบคุมบนพื้นดินที่ทำหน้าที่รองรับคำสั่งควบคุม โดรนจากผู้ใช้งานจากภาคพื้นดิน (Ground station) สำหรับส่วนควบคุมการทำงานของโดรน (Controller) นั้นจะ มี server รองรับคำสั่งที่มาจากการส่งมาของเครื่องจากพื้นดิน และทำหน้าที่ส่งคำสั่งตังกล่านั้นไปให้กับโปรแกรม MA proxy เพื่อทำงานตามคำสั่ง ซึ่ง MA proxy เป็นโปรแกรมที่ติดต่อกับโดรนโดยตรง สำหรับส่วนควบคุมบนพื้นดินนั้นจะมี server ที่คอยส่งข้อมูล หรือคำสั่งไปยังโดรน ซึ่งคำสั่งที่มาจากการใช้นั้นจะผ่านเข้าโปรแกรมที่ จะทำหน้าที่แปลงรูปแบบคำสั่งให้เป็นคำสั่งที่ตัวโดรนเข้าใจได้ จากนั้นส่งออกไป โดยระบบจะมีการติดตั้งไฟโรโคนาล่าเส้นทาง OLSR ในระบบเครือข่ายแบบเมฆเอาไว้ ทั้งในส่วน Controller และส่วน Ground Station

4.2 Deep Learning

Machine Learning ของกุเกิลใช้วิธีการที่เรียกว่า Deep Learning โดยการสร้างระดับชั้นของ การเรียนรู้ โดยระดับล่างสุดเป็นการเรียนรู้ขั้นพื้นฐานคือการแยกแยะองค์ประกอบ เช่น รูปภาพก็ทำการแยกแยะ เส้น จุด รูปทรง สี ซึ่งเป็นสิ่งพื้นฐานของภาพจากนั้นในชั้นบนถัดขึ้นมา ก็จะนำส่วนย่อยๆ นั้นมาประกอบเข้ากันเพื่อทำการจำแนกในลักษณะที่ใหญ่ขึ้น เช่น ตา จมูก ปาก ฟัน หู เส้นขน จากนั้นในชั้นถัดไปจึงจำแนกว่าเป็นส่วนใดของร่างกายแล้วจึงจำแนกว่าเป็นสัตว์ชนิดใดในชั้นสูงๆ ขึ้นไป กุเกิลประกาศว่าในขณะนี้บริษัทสามารถสร้างระดับชั้นของการเรียนรู้ได้สูงถึง 30 ชั้น

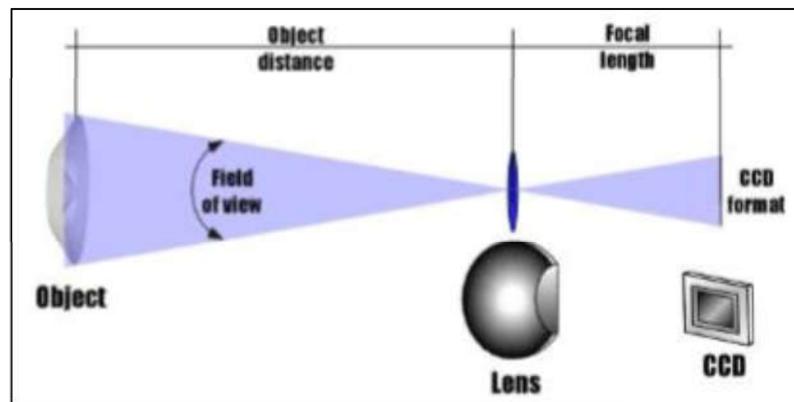
ระดับชั้นแต่ละระดับมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ความสัมพันธ์นี้มีลักษณะที่มากมายและซับซ้อน และมีผลต่อการประมวลผลการเรียนรู้ การนำเทคโนโลยีโครงข่ายสมอง (Neural Network) เข้ามาช่วยในการจัดการกับปัญหาจึงเป็นทางเลือกที่เหมาะสมด้วยวิธีการ Deep Learning แบบนี้ทำให้โปรแกรม Google Photos สามารถแยกแยะองค์ประกอบของรูปภาพต่างๆ และสามารถจัดกลุ่มของภาพที่ถ่ายในสถานที่เดียวกันได้ หรือถ่ายในเหตุการณ์เดียวกันได้ นอกจากภาพถ่ายแล้ว Deep Learning ยังสามารถนำไปใช้กับข้อมูลอื่นๆ ได้ เช่น เสียง ภาพเคลื่อนไหว และลายมือ ปัจจุบันระบบจดจำเสียงของกุเกิลมีระดับความผิดพลาดเพียง 8% เท่านั้น

4.3 ระบบเลนส์ของอินฟราเรด (IR Optical System)

วัตถุประสงค์หลักของระบบเลนส์ คือการรวบรวมการแฝรั่งสีของคลื่นอินฟราเรดจากแหล่งที่มา และโฟกัสไปยังตัวตรวจจับ โดยมีปัจจัยในขีดความสามารถของการทำงานที่สำคัญ 2 ปัจจัย คือ ขนาดของเลนส์ (Lens Diameter) และมุมการมอง (Field of View)

ขนาดของเลนส์ (Lens Diameter) เลนส์ที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางใหญ่จะสามารถรับพลังงาน และส่งไปที่ตัวตรวจจับได้มากกว่า ทำให้มีประสิทธิภาพในการทำงานสูงขึ้น

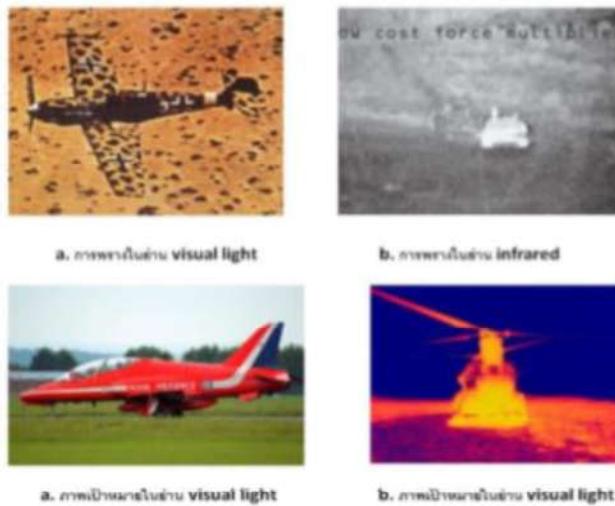
มุมการมอง (Field of View: FOV) เป็นมุมในความสามารถการมองเห็นของมนุษย์ หรือ อุปกรณ์ ณ ขณะใดขณะหนึ่ง ขึ้นตั้งแต่ จำกัดทางกายภาพในมุมการตรวจจับแหล่งที่มาของพลังงานอินฟราเรด



รูปภาพที่ 3 : กระบวนการทำงานของเลนส์ของอินฟราเรด รูปภาพจาก Website :
<https://nniwat.wordpress.com/2010/08/16/> ข้อมูลอ้างอิง MASS Consultant Co.Ltd

ในการตรวจจับวัตถุต่าง ๆ การแฝรั่งสีของพื้นหลัง (Background) จะยังคงอยู่ร่วมกับเป้าหมาย (Target) กรณีของตัวคันนำของจรวด (IR Missile Seeker) ห้องฟ้าจะทำให้เกิดการแฝรั่งสีพื้นหลังที่ไม่ต้องการ ซึ่งถือเป็นสิ่งรบกวน (Noise) อย่างหนึ่ง ดังนั้น ตัวตรวจจับ (Detector) จึงจำเป็นต้องจำกัดการรับคลื่นให้ตรงความยาวคลื่นที่ต้องการ โดยการใช้ตัวกรองที่เรียกว่า Spectral Filtering เพื่อกรองความยาวคลื่นที่ไม่ต้องการออกไป

4.3.1 คุณสมบัติของเป้าทางคันนำอินฟราเรด (IR Target Characteristics) โดยทั่วไป การปรากฏของเป้าจะเปลี่ยนแปลงไปตามชนิดของพื้นหลัง การคันพบรูปเป้าหมายจะขึ้นอยู่กับความแตกต่างระหว่างเป้าหมายกับพื้นหลัง หากเป้าหมายมีความต่าง (Contrast) กับพื้นหลังมากจะทำให้ถูกคันพบรหรือตรวจจับได้ง่าย ในทำงตรงกันข้ามหากเป้าหมายกลมกลืน (Camouflage) กับพื้นหลัง จะทำให้ตรวจจับได้ยากซึ่งหลักการนี้สามารถนำไปใช้ได้ทั้งการตรวจจับด้วยสายตา และการตรวจจับด้วยอุปกรณ์คลานอินฟราเรด



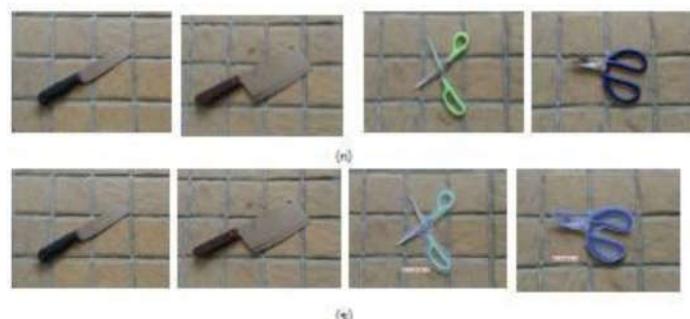
รูปภาพที่ 4 : ตัวอย่างรูปภาพการพรางในย่าง Visual light และการพรางในย่าง Infrared รูปภาพจาก Website : <https://nniwat.wordpress.com/2010/08/16/> ข้อมูลอ้างอิง MASS Consultant Co.Ltd.

สำหรับภาพถ่ายความร้อนของอาวุธหรือเครื่องจักรต่างๆจะช่วยบ่งบอกความผิดปกติที่เกิดขึ้นได้และเรายังสามารถมาเป็นเครื่องมือช่วยทำการวิเคราะห์หาสาเหตุเพื่อทำการบำรุงรักษาเชิงป้องกันต่อไป เช่นเซอร์อินฟราเรดได้รับใช้งานหลายอย่างเช่นทหาร, อุตสาหกรรมและสาขาโยธา นอกจากรถยนต์ ค่าใช้จ่ายเป็นอย่างมากเนื่องจากความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ดังนั้นเซอร์อินฟราเรดที่คาดว่าจะได้รับ การว่าจ้างในสาขาอื่นๆ ในความเป็นจริงภาพอินฟราเรดจะห้อนให้เห็นถึงการแผ่รังสีความร้อนของวัตถุในจากที่ไม่ได้รับอิทธิพลจากลักษณะพื้นผิวของมันและเงื่อนไขการส่องสว่าง โดยเฉพาะความสนิมใจมาก ได้รับการชำระเงินยาวคลื่นอินฟราเรด (LWIR) ในช่วงวันที่ 8-12 นาโนเมตรซึ่งสามารถส่องในเงื่อนไขของคุณหมอก หมอกควัน ฯลฯ

ติดตามเป้าหมายเป็นองค์ประกอบสำคัญในการทำงานตามวิสัยทัศน์จำนวนมากและหลายขั้นตอนวิธี ได้รับการเสนอ สำหรับภาพอินฟราเรดความรุนแรงของมั่นหมายถึงอุณหภูมิและความร้อนที่แผ่ดังนั้น ข้อมูลที่จำกัดมากสามารถทำงานเพื่อเป็นตัวแทนของเป้าหมาย นอกจากนี้ภาพอินฟราเรดมักจะโดยเด่น ด้วยสัญญาณต่อเสียงอัตราส่วน (SNR) การมองเห็นเป้าหมายที่ไม่ดีและเวลาที่แตกต่างที่ปรากฏ เป้าหมาย

4.3.2 Photoelectric infrared reflective Switch ตรวจจับวัตถุผ่านด้วยอินฟารेस Sensor Arduino ตรวจจับวัตถุผ่านด้วยอินฟารेस ตัวนี้จะมีตัวรับตัวส่ง infrared ในตัว หลักการทำงานของ Sensor คือ Sensor จะส่งสัญญาณ Infrared ออกไป เมื่อมีวัตถุมาบังสัญญาณ infrared จะถูกสะท้อนกลับไปยังตัวรับสัญญาณ infrared ของ Sensor และถ้าว่ามีอาวุธอยู่ตรงหน้า สามารถปรับความไวได้ด้วยตัว R ปรับค่าได้ เนื่องจากความสามารถในการประยุกต์ใช้กับเครื่องนับสิ่งของ สินค้า สายพาณิชย์

4.3.3 การตรวจจับอาวุธและการแบ่งแยกอาวุธ (Object Detection and Segmentation) มีวิธีการและเทคนิคในการตรวจจับอาวุธที่แตกต่างกัน การตรวจจับอาวุธระบุว่าอาวุธใดอยู่ในภาพ และแบ่งแยกอาวุธที่อยู่ในภาพที่พยายามเปรียบด้วยวิธีที่นำเสนอด้วยการตรวจจับอาวุธ และแบ่งแยกอาวุธ เพื่อแสดงให้เห็นถึงความสามารถของวิธีการที่นำเสนอด้วยการประเมินในรายละเอียดของภาพ ดังแสดงในภาพที่ 5



รูปภาพที่ 5 (ก) ภาพต้นฉบับ (ข) การแบ่งแยกส่วนเฉพาะที่ เป็นอาวุธ (ค) การตรวจจับอาวุธ

4.3.4 อาวุธปืนขนาดเล็กที่สุดนั้นคือปืนสั้นหรือปืนพก ปืนสั้นนั้นมีด้วยกันสามชนิด คือ แบบยิงที่ล็อกนัด ปืนลูกโม่ และปืนพก กึ่งอัตโนมัติ ปืนลูกโม่จะมีจำนวนการยิงตามช่องใส่กระสุน ทรงกระบอก ในแต่ละช่องของทรงกระบอกจะบรรจุกระสุนเอาไว้หนึ่งนัด ปืนพก กึ่งอัตโนมัติจะมีช่องปืน เพียงช่องเดียวที่ด้านท้ายของลำกล้องและมีแมกกาζีนที่สามารถเปลี่ยนได้จึงทำให้พกมั่นสามารถยิงได้มากกว่าหนึ่งนัด ปืนลูกโม่มาเตบากองอิตาลีเป็นแบบลูกผสมที่หายาก ในการเห็นยากแต่ละครั้งจะหมุนกระบอกทันทีจนทำให้มันยิงได้อายุร่วมเร็ว



รูปภาพที่ 6 อาวุธปืนพก

4.3.5 ปืนเล็กยาวอัตโนมัติ เป็นปืนยาวที่ใช้แมกกาซีน ปืนเล็กยาวอัตโนมัติบริรวมั่งเป็นอาวุธอัตโนมัติชนิดแรกของกองทัพสหรัฐฯ และถูกใช้เพื่อการยิงคุ้มกันหรือสนับสนุนชั่งในปัจจุบันเป็นหน้าที่ของปืนกลขนาดเบา ปืนเล็กยาวอัตโนมัติรุ่นอื่นๆ ได้แก่เฟเดร/of อาฟโตมัทและปืนเล็กยาวอัตโนมัติฮาราท ต่อมานำไปเยอรมันได้ใช้อีสท์เจ 44 ในสงครามโลกครั้งที่สอง มันเป็นปืนเล็กยาวอัตโนมัติขนาดเบา ปืนนี้ได้กลายมาเป็นต้นแบบของปืนเล็กยาวญี่ปุ่น หลังจากสงครามโลกครั้งที่สองจบลง เอ็ม14 (เข้ามาแทนที่เอ็ม1 การ์นด์) ถูกนำมาใช้โดยสหรัฐฯ ตามมาด้วยปืนเล็กยาวเอ็ม 16 เอ 1 ที่ถูกใช้อย่างกว้างขวางในสงครามเวียดนาม นอกจากนั้นยังมีเอเค 47 ของคลาชนิกอฟที่ถูกใช้โดยสหภาพโซเวียตและฝ่ายคอมมิวนิสต์อย่างจีน เกาหลีเหนือ และเวียดนามเหนือ ทั้งเอ็ม16 และเอเค-47 ยังคงถูกใช้มาจนถึงปัจจุบัน ถึงแม้ว่าปืนเล็กยาวอัตโนมัติแบบอื่นๆ จะมีให้ใช้ก็ตาม เอ็ม16เอ2 ที่มีขนาดเล็กกว่าหรือเอ็ม4 คาร์บินถูกใช้โดยพลขับรถถังและยานพาหนะ ผลร่ม พลสนับสนุน และในสถานที่ต่างๆ ที่คับแคบ ไอเอ็มไอ การลิขของอิสราเอลนั้นคล้ายคลึงกับเอเค-47 มันถูกใช้โดยอิสราเอล อิตาลี พม่า พลิปปินส์ เปรู และกัมพูชา เอสไอจี ชูเออร์ของสวิตเซอร์แลนด์ได้ผลิตเอสไอจี เอสจี 550 ที่ใช้โดยฝรั่งเศส ชิลี และสเปน และสเตร์ แม่นนิลเชอร์ได้ผลิตสเตร์ เอยจีที่ใช้โดยออสเตรเลีย ออสเตรีย นิวซีแลนด์ ไอร์แลนด์ และชาอดิอาระเบีย



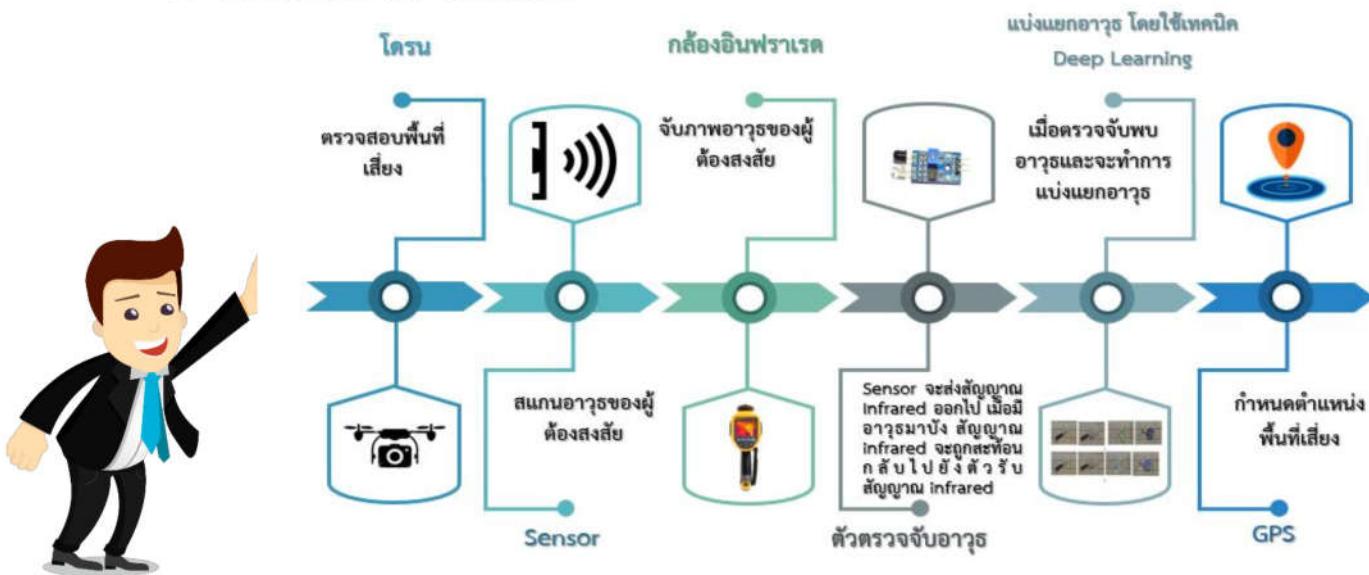
รูปภาพที่ 7 อาวุธปืน BB Gun และ

4.3.6 มีด คือ เครื่องมือชนิดแรกๆที่มนุษย์ประดิษฐ์ขึ้นเพื่อใช้ในชีวิตประจำวันมาอย่างยาวนาน เกี่ยวข้องสัมพันธ์กับแทบทุกกิจกรรม ในการดำเนินชีวิต ไม่ว่าจะเป็นผ่าพันธุ์ หรือกลุ่มสังคมใดๆ ก็ตาม มีดเป็นเครื่องมือตัดเฉือนชนิดมีคมสำหรับใช้ สับ หั่น เอื่อน ปาด บางชนิดอาจมีปลายแหลมสำหรับกรีด หรือแทง มักมีขนาดเหมาะสมสำหรับจับถือด้วยมือเดียว



รูปภาพที่ 8 อาวุธมีดสั้น ยาว ขวน

5. วิธีการพัฒนา และ เทคนิคที่ใช้



5.1 กระบวนการนี้ ระบบอากาศยานไร้คนขับเพื่อตรวจจับอาวุธของผู้ต้องสงสัย จะทำการตรวจสอบพื้นที่เสียงที่ทำให้เกิดอันตราย

5.2 กระบวนการนี้ Sensor จะทำการสแกนอาวุธของผู้ต้องสงสัยเดินทางผ่านเข้ามาในประเทศและออกนอกประเทศ

5.3 กระบวนการนี้ กล้องอินฟราเรด จะทำการตรวจจับภาพอาวุธของผู้ต้องสงสัยว่าใครที่พกอาวุธเข้ามา

5.4 กระบวนการนี้ ตัวตรวจจับอาวุธผ่านด้วยอินฟราเรด Sensor จะทำการส่งสัญญาณ Infrared ออกไป เมื่อมีอาวุธมาบัง สัญญาณ infrared จะถูกสะท้อนกลับไปสู่ตัวรับสัญญาณ infrared

5.5 กระบวนการนี้ Deep Learning จะเข้ามาช่วยในการจัดการข้อมูลรูปภาพกีที่ทำการแยกแยะ เส้นจุด รูปทรง สี เพื่อแบ่งแยกอาวุธ เมื่อตรวจจับพบอาวุธของผู้ต้องสงสัยและจะทำการแบ่งแยกอาวุธว่าเป็นปืนสั้น ปืนยาว และอาวุธมีดพก มีดยาว หรือนาน

5.6 กระบวนการนี้ GPS จะทำการกำหนดตำแหน่งพื้นที่เสียงหรือพื้นที่จะเกิดอันตรายกับประเทศ

5.7 กระบวนการหั่นหมัดนี้ จะทำการส่งไปที่ตัวควบคุมระบบอากาศยานไร้คนขับ (โดรน)

5.8 เมื่อส่งไปยังระบบอากาศยานไร้คนขับแล้ว และระบบจะทำการประมวลผลแล้วแสดงผลทางภาพมือถือออกมา

6. จุดเด่นของงาน และ ประโยชน์ในการนำไปใช้

6.1 จุดเด่นของงาน

6.1.1 งานประดิษฐ์ชิ้นนี้ใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบ Deep Learning (ระบบเครือข่ายนิวรอน : Convolution Neural Network) เป็นพื้นฐานการประดิษฐ์ชิ้นมา

6.1.2 งานประดิษฐ์นี้เป็นลักษณะสมองกลฝังตัวแต่สามารถทำงานได้ทั้งแบบ Standalone, Network (On-line) / Client- Server ผ่าน Web Application และสามารถเคลื่อนที่ได้

6.1.3 การแสดงผลสามารถแสดงผ่านมือถือได้ สามารถตรวจจับบุคคลตามหมายจับและตรวจหาอาวุธได้ หรือเป็นการตรวจจับอาวุธต้องสงสัยแบบบูรณาการ

6.2 ประโยชน์ในการนำไปใช้

6.2.1 ระบบอากาศยานไร้คนขับสามารถทำการค้นหา ตรวจสอบ และติดตามคนในชุมชนหรือผู้ต้องสงสัยได้อย่างประสิทธิภาพ โดยใช้ความสามารถทางเทคโนโลยีสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นมาช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้งาน

6.2.2 ระบบอากาศยานไร้คนขับสามารถเข้าไปตรวจสอบพื้นที่ชุมชนหรือพื้นที่ที่กำหนดไว้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

6.2.3 ระบบอากาศยานไร้คนขับสามารถทำงานได้ในเวลากลางวันและกลางคืนได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้เทคโนโลยีด้านอินฟราเรดเข้ามาช่วยในการวิเคราะห์ และการประมวลผลภาพ

6.2.4 เพื่อพัฒนาออกแบบและพัฒนาระบบอากาศยานไร้คนขับในการตรวจจับอาวุธของผู้ต้องสงสัย โดยใช้เทคนิค Deep Learning

7. บรรณานุกรม / เอกสารอ้างอิง (กำหนดให้ใช้การอ้างอิงในรูปแบบ IEEE format)

- [1] มหาศักดิ์ เกตุน้ำ. [ออนไลน์]. โดรนติดตามผู้บุกรุกโดยใช้อินฟราเรด. [สืบค้นวันที่ 10 ตุลาคม 2561]. จาก file:///C:/Users/BIM/Downloads/โดรนติดตามผู้บุกรุกโดยใช้อินฟราเรด%20(Invader%20Trackin.pdf).

[2] อภิชาติ ศิลป์คำต์พิชุทธิ. [ออนไลน์]. หุ่นยนต์ลาดตระเวนอัตโนมัติ ประจำบ้านต้องสงสัย เพื่อป้องกันเหตุในพื้นที่โดยใช้ ทكنิคการเรียนรู้เชิงลึกและ สมองกลฝังตัว. [สืบค้นวันที่ 11 ตุลาคม 2561]. จาก <https://mail.google.com/mail/>.

[3] Chase, Kenneth (2003), Firearms: A Global History to 1700, Cambridge University Press, ISBN 0-521-82274-2.

[4] F. Bashir, P. Casaverde, D. Usher and M. Friedman, "Eagle-Eyes: A System for Iris Recognition at a Distance," 2008 IEEE Conference on Technologies for Homeland Security, Waltham, MA, 2008, pp. 426-431.

[5] H. Kobayashi and F. Hara, "A basic study on dynamic control of facial expressions for Face Robot," Proceedings 4th IEEE International Workshop on Robot and Human Communication, Tokyo, Japan, 1995, pp. 275-280.

[6] S. Sathyadevan, A. K. Balakrishnan, A. S and A. R. S, "Identifying moving bodies from CCTV videos using machine learning techniques," 2014 First International Conference on Networks & Soft Computing (ICNSC2014), Guntur, 2014, pp. 151-157.

[7] P. Jaturawat and M. Phankokkruad, "An evaluation of face recognition algorithms and accuracy based on video in unconstrained factors," 2016 6th IEEE International Conference on Control System, Computing and Engineering (ICCSCE), Batu Ferringhi, 2016, pp. 240-244.