

บทที่ 1

การค้นหาที่หมาย

1. กล่าวนำ

ก่อนที่จะปฏิบัติในเรื่องการพรางอย่างมีประสิทธิภาพ จำเป็นที่จะต้องเรียนรู้บางประการเกี่ยวกับเรื่องการตรวจการณ์ การตรวจการณ์แบ่งออกได้เป็น 2 ประการ คือ การตรวจการณ์ ทางตรง และการตรวจการณ์ ทางอ้อม

2. การตรวจการณ์ทางตรง

การตรวจการณ์ทางตรงนี้หมายถึง ขบวนการที่ผู้ตรวจการณ์สามารถที่จะเห็นรูปร่างลักษณะ ของวัตถุ นั้นคือการมองเห็นด้วยสายตาของผู้ตรวจการณ์เอง (มีสิ่งช่วยหรือไม่มีสิ่งช่วย) การตรวจการณ์แบบนี้หมายถึง รวมถึง ผู้ตรวจการณ์ซึ่งนั่งอยู่บนยอดเนินพร้อมด้วยกล้องส่องทางไกลส่องตาหรือผู้ตรวจการณ์ทางอากาศมองดูภูมิประเทศจากอากาศยาน การตรวจการณ์ทางตรงมีประโยชน์ มากคือ

- เป็นการได้รับข่าวสารทันทีทันใด
- ภาพที่เห็นเป็นภาพจริง 3 มิติ และเป็นการง่ายต่อการประเมินด้วยสมอง โดยปกติแล้วตา เป็นเครื่องรับที่มีความไวและแน่นอน และยังทำการสังเกตการณ์ของการเคลื่อนที่ได้แต่มีข้อเสีย
- ไม่มีการบันทึกที่ถาวรสำหรับอนาคตเพื่อเป็นการเปรียบเทียบโดยตรง
- สภาพอากาศและเวลาอาจเป็นข้อจำกัด
- ประสิทธิภาพของผู้ตรวจการณ์และภารกิจ ความไม่ละเอียดของผู้ตรวจการณ์อาจเป็นผลในเรื่องของความไม่สมบูรณ์และความไม่ถูกต้องของข่าวสาร

3. การตรวจการณ์ทางอ้อม

ในการตรวจการณ์ทางอ้อมผู้ตรวจการณ์ดูจากภาพหรือรูปจำลองของวัตถุซึ่งไม่ใช่รูปร่างของวัตถุเอง เช่น ภาพถ่าย เรดาร์ แสงอินฟราเรด และโทรทัศน์ ถูกนำมาใช้ในการตรวจการณ์ ทางอ้อม ประโยชน์ของการตรวจการณ์ทางอ้อม มีดังต่อไปนี้คือ

- ภาพถ่ายซ้ำในพื้นที่เดียวกัน อาจช่วยค้นหาความเปลี่ยนแปลงที่บังเกิดขึ้นได้
- มีผลในการบันทึกไว้ได้อย่างถาวร
- เป็นการช่วยเพิ่มการสังเกตการณ์ต่อรังสีอินฟราเรด และรังสีอื่นๆ ที่ไม่อาจมองเห็นด้วยสายตา
- สามารถทำการแจกจ่ายให้กับหน่วยได้ทุกระดับที่มีความจำเป็นต้องใช้โดยเฉพาะ
- ภาพถ่าย จะสามารถใช้เพื่อการศึกษาได้เป็นเวลานาน เป็นการย้อนระยะของ การตรวจการณ์ โดยทำการขยาย
- เรดาร์ โดยปกติจะใช้ตรวจวัตถุที่เป็นโลหะเบื้องหลังฉากที่เป็นโลหะ เช่น ตาข่ายพรางมาตรฐาน

ข้อเสียก็คือ

- ต้องการเวลาที่จะทำการล้างอัดภาพ และการกระจายข่าวสาร
- สภาพอากาศอาจเป็นอุปสรรคต่อการถ่ายภาพทางอากาศ
- ความชำนาญของพนักงานตีความภาพถ่าย อาจเป็นข้อจำกัดในการรับข่าวสาร
- มีความไม่สมบูรณ์ของมิติที่ 3 ยกเว้นเครื่องถ่ายภาพพิเศษ

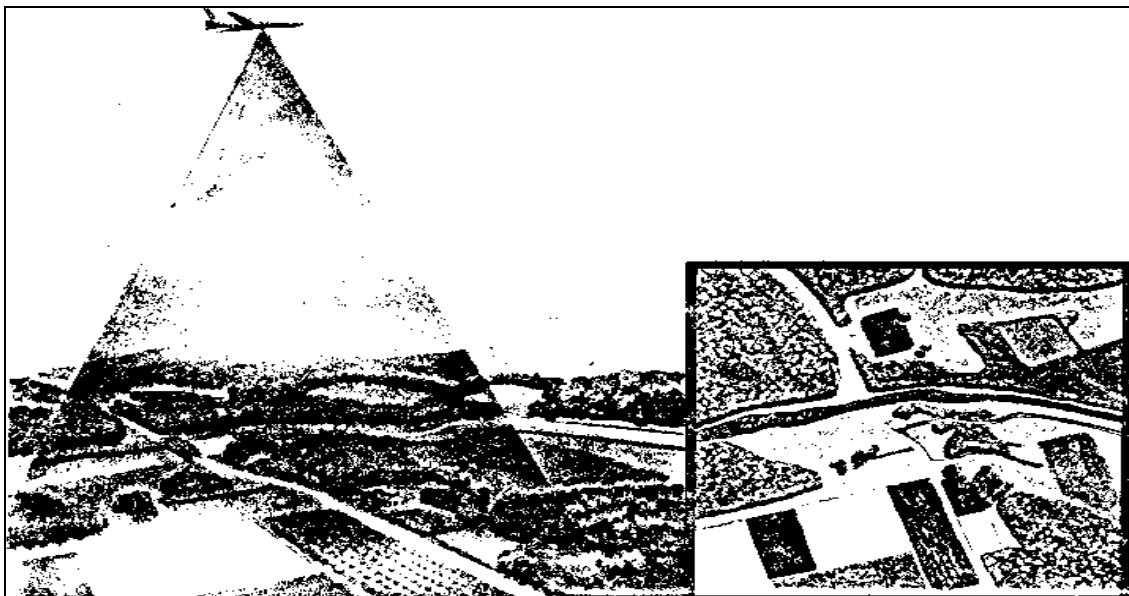
4. ภาพถ่ายทางอากาศ

ในสงครามสมัยใหม่ ภาพถ่ายทางอากาศได้คาดการณ์ไว้ล่วงหน้าถึงที่มีความสำคัญอย่างยิ่ง ในเรื่องการตรวจค้น และการตรวจสอบการพราง ภาพถ่ายเป็น เรื่องที่มีความจำเป็นที่จะขาดเสียมิได้ ภาพถ่ายทางทหาร ได้ถูกจัดแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ ภาพถ่ายทางดิ่ง, ภาพถ่ายมุม(ทแยง)สูง, และภาพถ่ายมุม(ทแยง)ต่ำ

4.1 ภาพถ่ายทางดิ่ง

ภาพถ่ายทางดิ่ง เป็นการถ่ายภาพโดยตรงเหนือวัตถุ เป็นภาพที่ ไม่แสดงรายละเอียดในด้านมิติที่ 3 มากไปกว่าเงา และสามารถที่จะเปรียบเทียบได้กับภาพแบบ แบนของอาคารบนพิมพ์เขียว เมื่อทำการถ่ายภาพทางดิ่ง เส้นแนวระดับสายตาบนกล้องจะตั้งฉาก กับเส้นแนวการบินของอากาศยาน (ภาพที่ 1.1) ในการตีความภาพถ่ายทางดิ่งใช้ขบวนการโดยดูด้วยกล้องส่องสองตา หรือด้วยการถ่ายภาพสองภาพกับวัตถุเดียวกัน และใช้แว่นสองตามิติ ที่ 3 ความลึกจะปรากฏเห็นได้ชัด สิ่งนี้เป็นประโยชน์อย่างมากในการตรวจสอบการพรางของข้าศึกหรือในการตรวจสอบการพรางของฝ่ายเรา

รูปที่ 1.1 ภาพถ่ายทางดิ่ง



4.2 ภาพถ่ายมุม(ทแยง)สูง

ภาพถ่ายมุม(ทแยง)สูง เป็นการถ่ายภาพเป็นมุมยก จากทางดิ่ง ดังนั้นภาพทางแนวนอนที่ปรากฏจะแสดงบนภาพ นอกจากนี้ก็ยังแสดงให้เห็นมิติที่ 3 เป็นบางส่วน โดยการแสดงให้เห็นภาพทางด้านข้างและด้านบนของวัตถุด้วย (ภาพที่ 1.2)

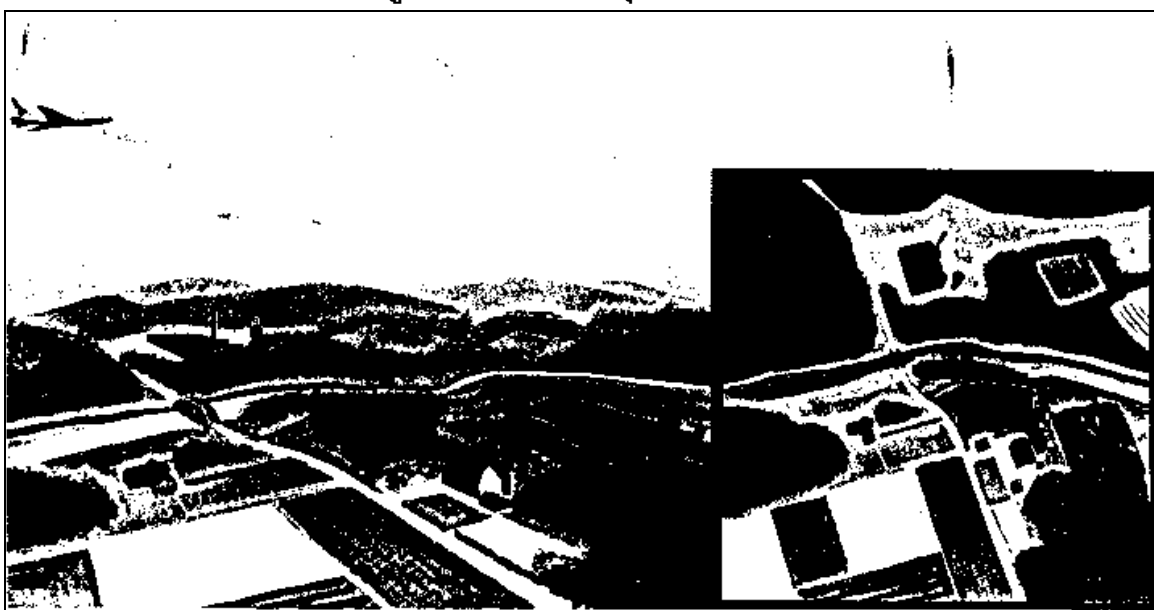
รูปที่ 1.2 ภาพถ่ายมุม(ทแยง)สูง



4.3 ภาพถ่ายมุม(ทแยง)ต่ำ

ภาพถ่ายมุม(ทแยง)ต่ำ เหมือนกับภาพถ่ายมุม(ทแยง)สูง เว้นเสียแต่ว่า ไม่แสดงให้เห็นแนวนอน วิธีการถ่ายภาพนี้ก็โดยการถ่ายภาพที่เป็นมุมน้อยกว่า 30 องศา จากเส้นตั้งฉากกับเส้นแนวการบิน (ภาพที่ 1.3)

รูปที่ 1.3 ภาพถ่ายมุม(ทแยง)ต่ำ

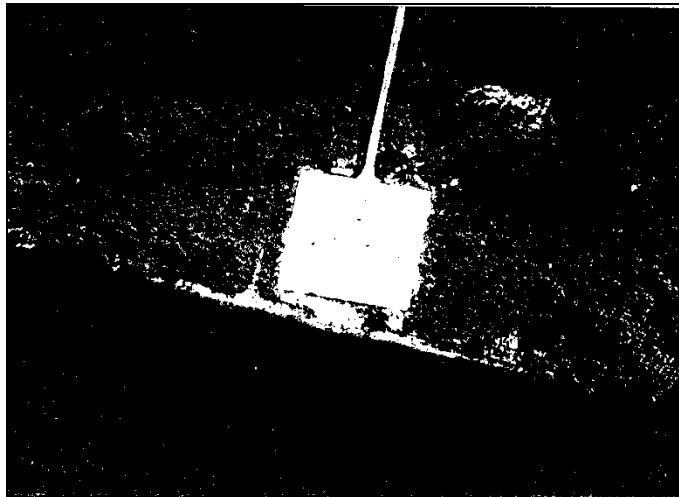


4.4 फिल्म फिल्मที่ใช้ในการถ่ายภาพทางอากาศ มีอยู่ 4 ชนิด คือ

4.4.1 फिल्मขาวดำ

ฟิล์มขาวดำบันทึกภาพเป็นระดับโทนสีระหว่างขาวกับดำ ขณะที่ไม่ได้ทำการผลิตใหม่ เรื่องสีก็จะบันทึกความแตกต่างของระดับสีอย่างถาวร การเลือกใช้กระจกกรองแสงจะเป็นการช่วยปรับปรุงภาพ หรือในการบันทึกภาพเพียงแต่การใช้แสง ก็เป็นที่ทราบทั่วกันว่า ทำให้เกิดความแตกต่างอย่างมากที่สุดระหว่างฉากหลังของธรรมชาติกับวัตถุที่กำลังทำการค้นหา (ภาพที่ 1.4)

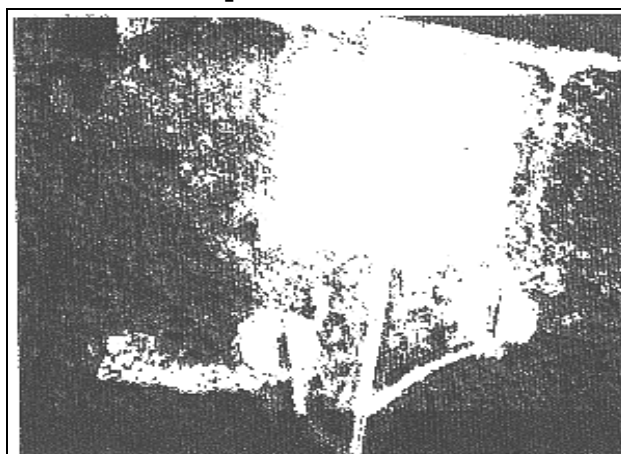
รูปที่ 1.4 फिल्मขาวดำ



4.4.2 फिल्मสี

ฟิล์มสีจะตรวจค้นการพรางซึ่งไม่กลมกลืนกับสีแวดล้อมของฉากหลังอย่างไรก็ตาม ฟิล์มนี้มีลักษณะการปฏิบัติการที่ยุ่งยากมาก แต่ให้ผลดีที่สุดภายใต้สภาวะที่เหมาะสมเท่านั้น ภาพสีดูจะกลมกลืนเข้ากันได้ ณ ระดับสูง ความทึบของเงาไม่แน่นอนบนฟิล์มนี้ไม่เหมือนกับบนฟิล์มขาวดำ และสภาพอากาศจะต้องดีเยี่ยมเพื่อจะได้ภาพที่คมชัด จากเหตุผลเหล่านี้ฟิล์มสีจึงไม่ถูกนำมาใช้อย่างกว้างขวาง (ภาพที่ 1.5)

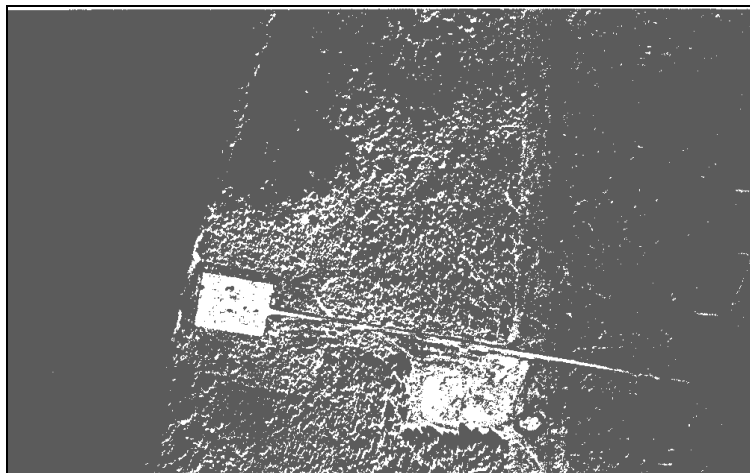
รูปที่ 1.5 फिल्मสี



4.4.3 फिल्मแสงอินฟราเรด

คลื่นแสงอินฟราเรดหรือรังสีอินฟราเรดหมายถึงส่วนของขอบเขตสนามแม่เหล็กไฟฟ้า ซึ่งไม่อาจจะมองเห็นด้วยสายตา สรรพสิ่งทั้งมวลในธรรมชาติ เช่น สิ่งมีชีวิต พืชผักสีเขียวจะสะท้อนคลื่นอินฟราเรดได้ในปริมาณที่มาก ส่วนวัตถุที่สร้างขึ้นทั้งหลาย โดยปกติแล้วจะไม่สะท้อนคลื่นอินฟราเรดในขนาดและปริมาณเท่ากันดังนั้นฟิล์มอินฟราเรด จึงไม่มีอะไรมากไปกว่าฟิล์มขาวดำ ที่ว่าไวต่อคลื่นอินฟราเรด ก็คือสามารถให้ผลในภาพแสดงถึงความขัดแย้งกันระหว่างวัตถุตามธรรมชาติกับวัตถุที่สร้างขึ้น จะแสดงให้เห็นเป็นระดับของสีเทาที่บิ ฟิล์มอินฟราเรดมีความสำคัญอื่นๆในการใช้ คือ สามารถนำไปใช้ถ่ายภาพในเวลากลางคืนถ้ามี แหล่งของการแผ่รังสีอินฟราเรด เพื่อต่อต้านความสามารถในการตรวจค้นของฟิล์มนี้ การพรางด้วยการระบายสี การย้อมสี ได้รับการพัฒนาให้มีการสะท้อนของแสงอินฟราเรดได้สูงเหมือนกับลักษณะของใบไม้ วัสดุพรางทั้งหลายในปัจจุบันได้ถูกแจกจ่ายออกมาในแบบของการใช้สีนี้เพื่อให้ฟิล์มอินฟราเรดไม่สามารถที่จะตรวจพบความแตกต่างระหว่างวัสดุพรางธรรมชาติและที่สร้างขึ้นได้อีกต่อไป จึงได้รับการปฏิบัติด้วยการทาสี การย้อมสีหรือการเคลือบสีลงบนผ้าไนลอน (ภาพที่ 1.6)

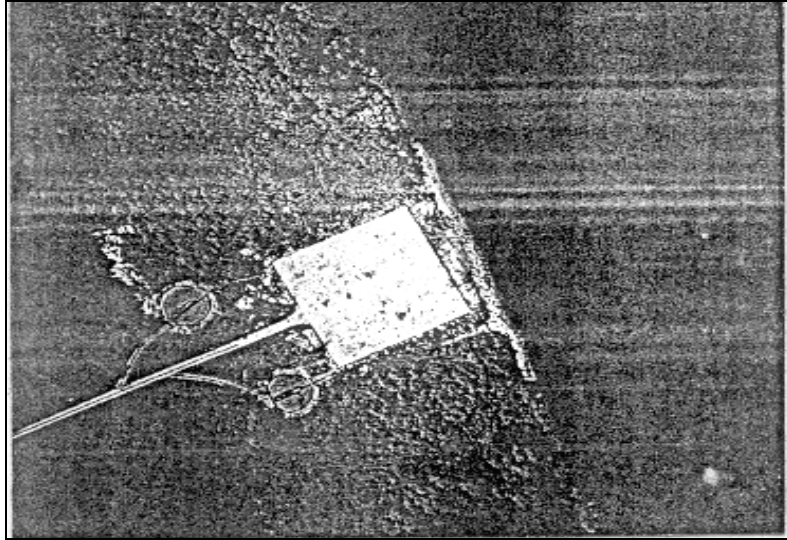
รูปที่ 1.6 ฟิล์มอินฟราเรด



4.4.4 फिल्मตรวจค้นการพราง

ฟิล์มนี้ได้รับการออกแบบมาเป็นพิเศษต่อการตรวจจับสีเขียวของเครื่องพรางที่สร้างขึ้น ด้วยการบันทึกเป็นสีฟ้าถึงฟ้าเขียว ทำให้ขัดแย้งกับการบันทึก เป็นสีแดงของรัฏฐพีษตามธรรมชาติ ใช้ประสานประโยชน์ของฟิล์มอินฟราเรดและฟิล์มสีเข้าด้วยกัน โครงสร้างของฟิล์มก็คือ การสะท้อนของแสงอินฟราเรดได้สูงต่อวัตถุ รัฏฐพีษตามธรรมชาติบันทึกเป็นสีแดง วัตถุที่สะท้อนแสงอินฟราเรดได้ต่ำ บันทึกเป็นสีฟ้าหรือสีเขียว (ภาพที่ 1.7)

รูปที่ 1.7 फिल्मตรวจค้นการพราง



4.5 เรดาร์

เรดาร์เป็นเครื่องมือการตรวจจับ โดยส่งสัญญาณวิทยุออกไปซึ่งปกติเป็นย่านความถี่ของคลื่นความถี่สูง จะรับการสะท้อนจากวัตถุที่กำลังตรวจจับ และรับกลับมา ณ ที่จุดของเครื่องส่ง ด้วยการวิเคราะห์สัญญาณสะท้อนกับคุณลักษณะของวัตถุ ภายใต้การสังเกตการณ์อาจจะพิจารณาได้ การปกปิดซ่อนพรางจากเรดาร์ ขึ้นอยู่กับการลดของการสะท้อน สิ่งนี้สามารถที่จะกระทำได้ด้วยการขุดลงไปใต้ดิน หรือการนำไปซ่อนไว้หลังเนิน เป็นเรื่องสำคัญที่พึงระลึกเสมอว่า การปกคลุมด้วยใบไม้เพียงอย่างเดียวจะไม่ก่อให้เกิดผลสมบูรณ์ต่อการตรวจจับด้วยเรดาร์ให้ได้

4.6 อินฟราเรด ตัวตรวจจับด้วยแสงอินฟราเรด มีอยู่ 2 ชนิด

4.6.1 แบบส่งไป-รับกลับ (ไกลล์)

เป้าหมายจะต้องได้รับการสะท้อนแสงจากแหล่งกำเนิดของแสงบางอย่าง เช่น จุดต้นกำเนิดแสงอินฟราเรด หรือแสงไฟสัญญาณเตือนภัยน้ำท่วมหรือ แสงจากดวงอาทิตย์

4.6.2 แบบรับกลับทางเดียว(ไกล)

ซึ่งตรวจจับได้จากรังสีความร้อนที่ถูกส่งออกมาจากเป้าหมาย และเปลี่ยนสัญญาณเป็นภาพที่มองเห็นได้ หรือสัญญาณเสียง

การปกปิดซ่อนพรางจากอินฟราเรดระยะไกลนั้นขึ้นอยู่กับผลผลิตของการสะท้อนของส่วนสัมผัสระหว่างวัตถุและรอบ ๆ ตัววัตถุ ถ้าวัตถุและฉากหลังของวัตถุมีเงาส่องสะท้อนและสีผิวเหมือนกัน การปกปิดซ่อนพรางก็จะบังเกิดผล ส่วนการปกปิดซ่อนพรางจากแสงอินฟราเรดระยะไกลนั้น ขึ้นอยู่กับผลผลิตของความร้อนที่แผ่ออกมาจากวัตถุ ซึ่งมีความร้อนมากกว่าสิ่งที่อยู่รอบ ๆ ตัววัตถุเพราะฉะนั้นการเป็นฉนวนหรือสิ่งป้องกันจะต้องถูกนำมาใช้การนำไปซ่อนพรางหลังเนิน การคลุมด้วยหญ้าหนา ๆ หรือแม้แต่การคลุมด้วยต้นไม้ใหญ่อย่างน้อยที่สุดจะทำให้ความร้อนจางลงจะได้ผลเพียงใดขึ้นอยู่กับความหนาแน่นหรือความหนาของวัตถุที่นำมาใช้

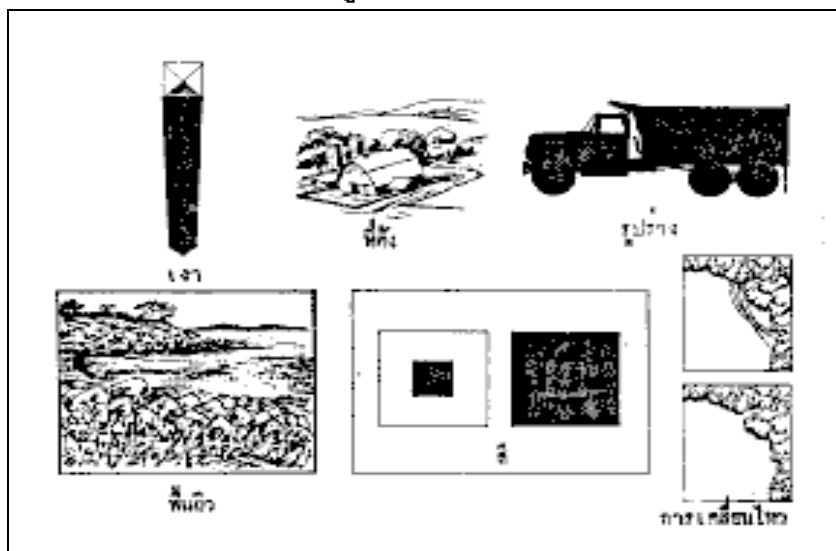
5. องค์ประกอบของการรับรู้

ไม่ว่าจะใช้วิธีการตรวจการณ้อย่างไร องค์ประกอบที่จะต้องนำออกมาใช้ เพื่อช่วยทั้งด้านการมองเห็นด้วยสายตาเพื่อการรับรู้ว่าวัตถุนั้นเป็นอะไรสิ่งเหล่านี้เรียกว่าเป็นองค์ประกอบของการรับรู้

5.1 ที่ตั้ง

วัตถุมักจะถูกบ่งชี้โดยตำแหน่งที่ตั้งของวัตถุเอง พร้อมกับความสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม รอบ ๆ วัตถุที่มีลักษณะยาวบนรางรถไฟก็ถูกตีความว่าเป็นขบวนรถไฟ เช่นเดียวกันกับวัตถุที่อยู่ในแม่น้ำและขนานไปกับฝั่งแม่น้ำก็ถูกสันนิษฐานว่าเป็นเรือหรือเป็นเรือบรรทุกสินค้า โครงสร้างที่กว้างใหญ่ในกลุ่มที่ตีกรอบว่าเป็นอาคาร อาจจะเป็นยุ่งางตำแหน่งก็คือ ความสัมพันธ์ของที่ว่างของวัตถุสิ่งหนึ่งที่สัมพันธ์กับวัตถุอื่น ๆ (ภาพที่ 1.8)

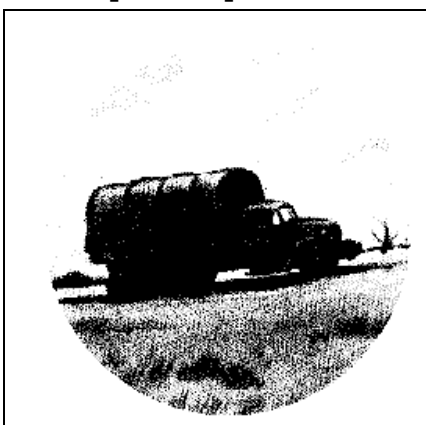
รูปที่ 1.8 ที่ตั้ง



5.2 รูปร่าง

จากประสบการณ์สอนคนให้รู้จักแยกแยะ รูปร่างหรือทรวดทรง ในระยะไกล ๆ ให้เห็นโครงสร้างภายนอกก่อนที่จะเห็นรายละเอียดอื่นๆ ตามมา รถบรรทุกทุกอาวู รถถังและเครื่องมือทางทหารอื่นๆ ที่มีโครงสร้างหรือรูปทรงที่ไม่เหมือนกัน ซึ่งจะช่วยทำให้ง่ายต่อการบ่งชี้ว่าเป็นอะไร (ภาพที่ 1.9)

รูปที่ 1.9 รูปร่าง



5.3 เงา

เงาทำให้เปิดเผยวัตถุให้ทราบมากกว่าตัววัตถุเอง สิ่งนี้เป็นความจริงอย่างมากเมื่อมองจากทางอากาศ เช่น ปล่องไฟของโรงงาน เสาของสิ่งสาธารณูปโภค ยานพาหนะสะพาน และเต็นท์ จะมีเงาของรูปร่างไม่เหมือนกัน บางครั้งการทำให้เงากระจัดกระจาย จะมีความสำคัญมากกว่าที่จะทำการปกปิดซ่อนพรางตัวของวัตถุเอง (ภาพที่ 1.10)

รูปที่ 1.10 เงา



5.4 พื้นผิว

พื้นผิวหมายถึงความสามารถของวัตถุในเรื่องเกี่ยวกับการสะท้อนแสง การดูดซับการกระจายแสง สิ่งนี้ก็ควรพิจารณาจากเรื่องของความราบเรียบหรือความขรุขระของผิวหน้าพื้นผิวหน้าที่ขรุขระ เช่น สนามหญ้าสะท้อนแสงน้อยและก่อให้เกิดร่มเงาอย่างมาก ลักษณะนี้จะปรากฏเป็นสีดำมากต่อสายตาหรือบนภาพถ่าย พื้นผิวที่ราบเรียบ เช่น ทางขึ้นลงของเครื่องบินหรือหลังคาของอาคาร จะก่อให้เกิดแสงสะท้อนมากบนภาพถ่ายทางอากาศดังนั้นทางขึ้นลงของเครื่องบิน แม้ว่าจะได้ทำการระบายสีให้เป็นสีที่กลมกลืนกับสิ่งแวดล้อมของภูมิประเทศ แต่ก็ยังแสดงระดับของแสงสว่างที่กระจ่างชัดกว่าบนภาพถ่ายเกือบจะทั้งหมดของพื้นผิวที่จะขาด หายไปก็เป็นผลจากการสะท้อนแสง สิ่งหนึ่งของการเปิดเผยอันเนื่องมาจากการขาดวินัยการพรางมากที่สุดก็คือเรื่องของแสง เพียงลำพังแต่เรื่องแสงสามารถที่จะดึงดูดความสนใจต่อตำแหน่งแหล่งที่ภายใต้การตรวจการณ์ของข้าศึกโดยไม่คำนึงถึงแบบแสงสะท้อนโดยปกติแล้วเกิดจากการ สะท้อนแสงของดวงอาทิตย์ กระเจกหน้ารถ หน้าต่าง อุปกรณ์ประกอบอาหารและสิ่งอื่นๆ ที่มีพื้นผิวเรียบมัน แม้แต่กระจกของแว่นตาขณะใช้เมื่อถูกกับแสงอาทิตย์ สามารถที่จะสะท้อนได้สว่างจ้าเหมือนกับกระจก วัตถุบางอย่างเช่นพลาสติกบางชนิด ก็ให้แสงสะท้อนได้ไม่ว่าจะมีพื้นผิวอยู่ในรูปร่างลักษณะใดก็ตาม (ภาพที่ 1.11)

รูปที่ 1.11 พื้นผิว



5.5 สี

จะเป็นส่วนช่วยผู้ตรวจการณ์ให้เห็นถึงความแตกต่างกันระหว่างสีของวัตถุ กับฉากหลังของวัตถุ สียิ่งต่างกันมากเท่าใดการมองเห็นรูปลักษณะของวัตถุนั้นก็ยิ่งยากขึ้นเท่านั้น ขณะนี้ว่าด้วยสีเพียงอย่างเดียวเท่านั้น โดยปกติสีจะไม่สามารถแยกวัตถุออกได้ แต่จะเป็นเครื่องช่วยในการ บ่งชี้ที่ตั้งของวัตถุหรือเป็นการบอกรูปลักษณะของวัตถุนั้น การพิจารณาในขั้นที่สองก็คือระดับของสีการเปลี่ยนแปลงสีออกไปในความเข้มต่างๆ กันโดยปกติระดับสีที่เข้มกว่าย่อมเป็นที่ดึงดูดความสนใจของผู้ตรวจการณ์น้อยกว่าสีที่สว่างกว่า (ภาพที่ 1.12)

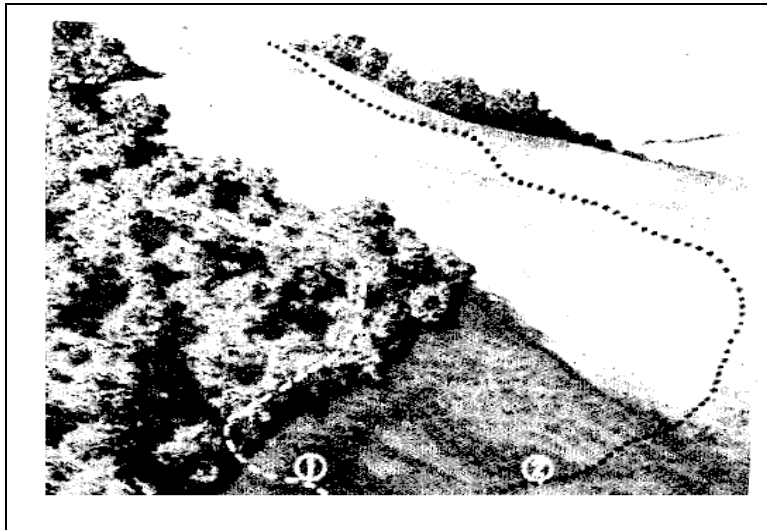
รูปที่ 1.12 สี



5.6 การเคลื่อนไหว

ปัจจัยสุดท้ายของการรับรู้คือการเคลื่อนไหว และแม้ว่าปัจจัยอื่นนี้ไม่ค่อยจะเปิดเผยรูปร่างของวัตถุเอง แต่เป็นเรื่องสำคัญอย่างยิ่งประการหนึ่งสำหรับการเปิดเผย แม้ว่าปัจจัยอื่นๆของการรับรู้ได้รับการกำจัดออกไปอย่างสมบูรณ์แล้ว ผู้ตรวจการณ์ของข้าศึกอาจจะถูกก่อให้เกิดความสนใจต่อพื้นที่ได้ถ้าหากการเคลื่อนไหวนั้นไม่ได้มีการควบคุม และอาจจะมุ่งความสนใจในบางพื้นที่อื่นๆ แต่ก็จะไม่ลดละความพยายามต่อการค้นหาการเคลื่อนไหวในพื้นที่รอบนอก ที่อยู่ในทัศนวิสัยที่น่าจะทำการตรวจค้น(ภาพที่ 1.13)

รูปที่ 1.13 การเคลื่อนไหว



รูปที่ 1.14 ลักษณะของภาพจากพื้นผิวที่แตกต่างกัน

