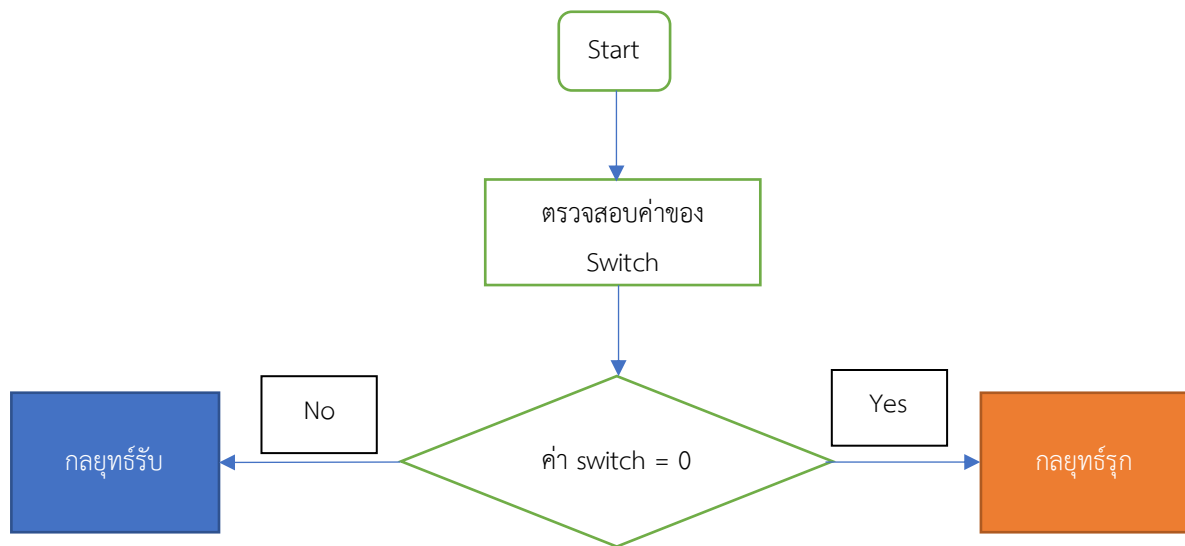


บทที่ 3

การออกแบบและการจัดทำโครงงาน

3.1 การออกแบบการทำงานของกลยุทธิ์โดยรวม

ในงานวิจัยนี้ทางผู้จัดได้แนวคิดในการแก้ไข้ปัญหาแบ่งออกเป็น 2 กลยุทธิ์ คือกลยุทธิ์รุกและกลยุทธิ์รับ ซึ่งสามารถแสดงแผนภาพการทำงานได้ดังรูปที่ 11 ซึ่งทางผู้จัดทำได้ออกแบบให้หุ่นยนต์มีสวิตช์ 1 ตัวที่คอยทำหน้าที่สลับกลยุทธิ์ไปมา โดยกำหนดให้กลยุทธิ์รุกรนั้นมีค่าเท่ากับ 0 และกลยุทธิ์รับนั้นมีค่าเท่ากับ 1 ก่อนเริ่มทำการแข่งขันทางผู้จัดทำจะตรวจสอบค่าของ Switch ก่อนเสมอ



รูปที่ 11 Flow Chart กลยุทธิ์รุกและกลยุทธิ์รับ

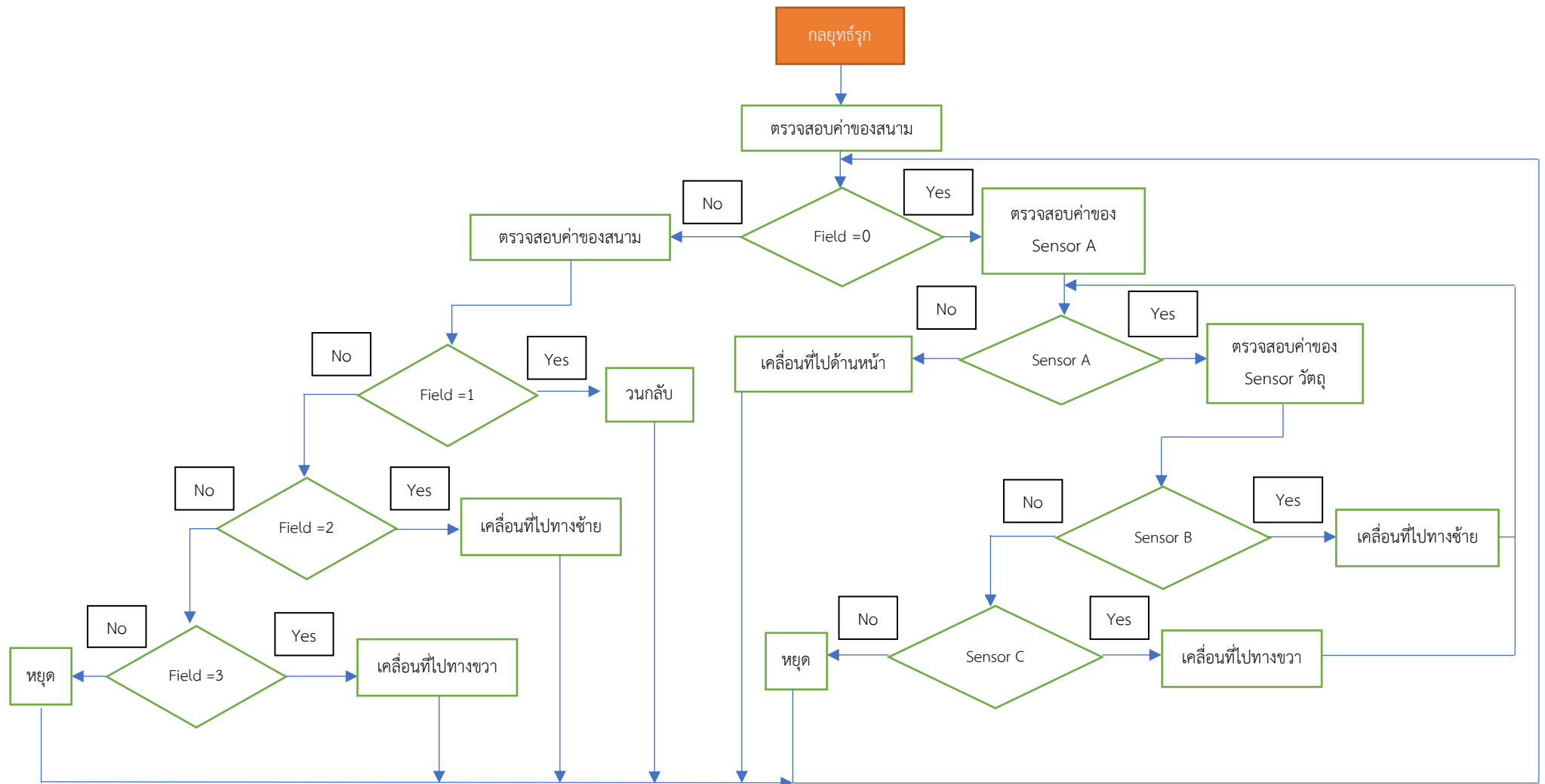
3.2 การออกแบบการทำงานของกลยุทธิ์รุก

ทางผู้จัดทำได้วางแผนการทำงานไว้ดังรูปที่ 12 โดยมีหลักการทำงานดังต่อไปนี้ เมื่อทางผู้จัดทำมั่นใจแล้วว่าทีมเป็นฝ่ายรุกทางผู้จัดทำจะทำการกด Switch เพื่อปรับเป็นกลยุทธิ์รุก โดยจะเริ่มให้หุ่นยนต์ตรวจสอบค่าของสนามกล่าวคือ ให้หุ่นยนต์ตรวจสอบเซ็นเซอร์ตรวจสอบทั้ง 3 ตัวที่ทางผู้จัดทำได้ติดตั้งไว้มี ด้านหน้า ด้านซ้าย และด้านขวา ว่ามีวัตถุเข้ามาใกล้หรือชนอะไรหรือไม่ (Field=0) จะสามารถแบ่งออกเป็น 2 กรณีดังนี้

ในกรณีที่ 1. ใช่ (ไม่พบอะไรเลย) หุ่นยนต์จะตรวจสอบค่าของ Sensor A กล่าวคือ ตรวจสอบว่าสิ่งกีดขวางที่อยู่ด้านหน้าด้านหน้าหรือไม่ ในกรณี ที่ไม่พบ (No) จะให้หุ่นยนต์วิ่งไปด้านหน้าเรื่อย ๆ จนกว่าจะหุ่นยนต์จะตรวจพบ ในกรณีที่ เจอ (Yes) จะให้ Read Sensor กล่าวคือให้ทำการตรวจสอบเซ็นเซอร์ทั้ง 2 ตัว โดยเริ่มจาก Sensor B กล่าวคือการตรวจเซ็นเซอร์ทางซ้ายในกรณีที่ ใช่ (พบวัตถุทางซ้าย) จะให้เคลื่อนที่ไปทางซ้ายแล้วไปตรวจสอบค่าของ Sensor A จนกว่าจะพบว่า ไม่ แล้วจึงเคลื่อนที่ไปต่อไปข้างหน้า ในกรณีตรวจเซ็นเซอร์ทางซ้ายแล้วพบว่า ไม่ (ไม่พบวัตถุทางซ้าย) ก็จะตรวจสอบ Sensor C กล่าวคือ เซ็นเซอร์ทางขวาต่อไป เมื่อเซ็นเซอร์ตรวจสอบเซ็นเซอร์ทางขวาแล้วพบว่า ใช่ (พบวัตถุทางขวา) จะให้เคลื่อนที่ไป

ทางขวาแล้วไปตรวจสอบค่าของ Sensor A จนกว่าจะพบว่า ไม่ แล้วจึงเคลื่อนที่ไปต่อไปข้างหน้าต่อ ในกรณีที่ตรวจสอบเซ็นเซอร์ทางขวาพบว่า ไม่ (ไม่พบวัตถุทางขวา) จะทำการหยุดแล้วจะตรวจสอบค่าของสนามตั้งแต่เริ่มต้นต่อไป

ในกรณีที่ 2 ไม่ (พบวัตถุหรือสามารถตรวจสอบค่าได้) หุ่นยนต์จะทำการตรวจสอบค่าของสนาม กล่าวคือ หุ่นยนต์ตรวจสอบเซ็นเซอร์ตรวจสอบทั้ง 3 ตัวที่ทางผู้จัดทำได้ติดตั้งไว้มี ด้านหน้า ด้านซ้าย และ ด้านขวา โดยจะเริ่มจากการตรวจสอบเส้นซ้าย (Field=1) ในกรณี ใช่ จะให้หุ่นยนต์ถอยหลัง 1 วินาที วนกลับ 180 องศา แล้วให้ตรวจสอบค่าของสนามใหม่ตั้งแต่เริ่มต้นอีกครั้ง ในกรณี ไม่ หุ่นยนต์จะทำการตรวจสอบเซ็นเซอร์ด้านขวาต่อไป เมื่อเซ็นเซอร์ตรวจสอบทางขวา (Field=2) แล้วพบว่า ใช่ จะให้หุ่นยนต์ทำการเคลื่อนที่ไปทางซ้ายแล้วตรวจสอบค่าของสนามใหม่ตั้งแต่เริ่มต้นอีกครั้ง ในกรณีตรวจสอบเซ็นเซอร์ทางขวาแล้วพบว่า ไม่ หุ่นยนต์จะทำการตรวจสอบเซ็นเซอร์ด้านซ้ายต่อไป เมื่อเซ็นเซอร์ตรวจสอบทางซ้าย (Field=3) แล้วพบว่า ใช่ จะให้หุ่นยนต์ทำการเคลื่อนที่ไปทางขวาแล้วตรวจสอบค่าของสนามใหม่ตั้งแต่เริ่มต้นอีกครั้ง ในกรณีตรวจสอบเซ็นเซอร์ทางซ้ายแล้วพบว่า ไม่ หุ่นยนต์จะทำการหยุดแล้วทำการตรวจสอบค่าสนามใหม่ตั้งแต่เริ่มอีกครั้ง



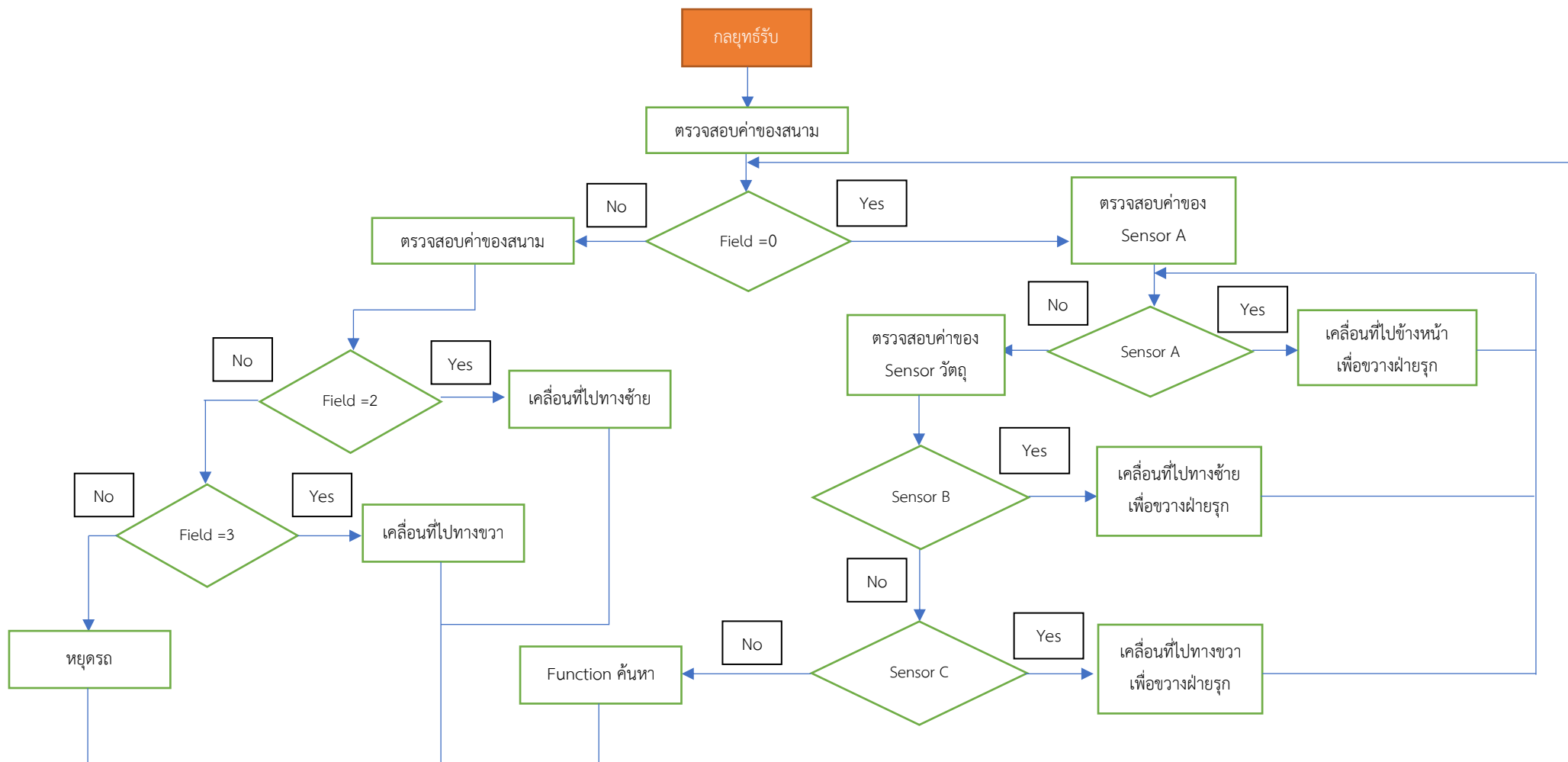
รูปที่ 12 Flow Chart กลยุทธ์รถ

3.3 การออกแบบการทำงานของกลยุทธิ์รับ

ทางผู้จัดทำได้วางแผนการทำงานไว้ดังรูปที่ 13 โดยมีหลักการทำงานดังต่อไปนี้ เมื่อทางผู้จัดทำมั่นใจแล้วว่าทีมเป็นฝ่ายรับทางผู้จัดทำจะทำการกด Switch เพื่อปรับเป็นกลยุทธิ์รับโดยจะเริ่มให้หุ่นยนต์ตรวจสอบค่าของสนามกล่าวคือ ให้หุ่นยนต์ตรวจสอบเซ็นเซอร์ตรวจสอบทั้ง 3 ตัวที่ทางผู้จัดทำได้ติดตั้งไว้มี ด้านหน้า ด้านซ้าย และด้านขวา ว่ามีวัตถุเข้ามาใกล้หรือชนอะไรหรือไม่ (Field=0) จะสามารถแบ่งออกเป็น 2 กรณีดังนี้

ในกรณีที่ 1. ใช่ (ไม่พบอะไรเลย) หุ่นยนต์จะตรวจสอบค่าของ Sensor A กล่าวคือ ตรวจสอบว่าสิ่งกีดขวางที่อยู่ด้านหน้าด้านหน้าหรือไม่ ในกรณีที่ เจอ (Yes) จะให้หุ่นยนต์เคลื่อนที่ไปข้างหน้าเพื่อขวางฝ่ายรุกเมื่อไม่พบหุ่นยนต์ของฝ่ายรุกแล้วตรวจสอบค่าของสนามตั้งแต่เริ่มอีกครั้ง ในกรณีที่ ไม่พบ (No) จะให้ Read Sensor กล่าวคือหุ่นยนต์ตรวจสอบเซ็นเซอร์ทั้ง 2 ตัวต่อไป โดยเริ่มจาก Sensor B กล่าวคือการตรวจเซ็นเซอร์ทางซ้ายในกรณีที่ ใช่ (พบวัตถุทางซ้าย) จะให้เคลื่อนที่ไปทางซ้ายเพื่อหยุดหุ่นยนต์ของฝ่ายรุกแล้วตรวจสอบค่าของ Sensor A อีกครั้งจนกว่าจะพบว่า ไม่แล้วจึงตรวจสอบเซ็นเซอร์อื่นต่อไป ในกรณีตรวจเซ็นเซอร์ทางซ้ายแล้วพบว่า ไม่ (ไม่พบวัตถุทางซ้าย) ก็จะตรวจสอบ Sensor C กล่าวคือ เซ็นเซอร์ทางขวาต่อไป เมื่อเซ็นเซอร์ตรวจสอบเซ็นเซอร์ทางขวาแล้วพบว่า ใช่ (พบวัตถุทางขวา) จะให้เคลื่อนที่ไปทางขวาเพื่อหยุดหุ่นยนต์ของฝ่ายรุกแล้วตรวจสอบค่าของ Sensor A อีกครั้งจนกว่าจะพบว่า ไม่ แล้วจึงตรวจสอบเซ็นเซอร์อื่นต่อไปในกรณีที่ตรวจสอบเซ็นเซอร์ทางขวาพบว่า ไม่ (ไม่พบวัตถุทางขวา) จะใช้ฟังก์ชันค้นหา จะเกินขึ้นในกรณีที่ไม่เจออะไรเลยโดยจะให้หุ่นยนต์เคลื่อนที่ไปขวาสุดก่อน ถ้าเจออะไรก็ให้หยุด แต่เมื่อไม่เจออะไรแล้วก็ให้เคลื่อนที่ต่อไปจนสุดขอบสนาม ให้หุ่นยนต์ถอยหลังกลับ 1 วินาที วนกลับ 180 องศา แล้วให้เคลื่อนที่ต่อไปทางซ้ายสุดถ้าเจออะไรก็ให้หยุด แต่เมื่อไม่เจออะไรแล้วก็ให้เคลื่อนที่ต่อไปจนสุดขอบสนาม

ในกรณีที่ 2 ไม่ (พบวัตถุหรือสามารถตรวจสอบค่าได้) หุ่นยนต์จะทำการตรวจสอบค่าของสนาม กล่าวคือ หุ่นยนต์ตรวจสอบเซ็นเซอร์ตรวจสอบทั้ง 3 ตัวที่ทางผู้จัดทำได้ติดตั้งไว้มี ด้านหน้า ด้านซ้าย และด้านขวา โดยจะเริ่มจากการตรวจสอบทางขวา (Field=2) แล้วพบว่า ใช่ จะให้หุ่นยนต์ทำการเคลื่อนที่ไปทางซ้ายแล้วตรวจสอบค่าของสนามใหม่ตั้งแต่เริ่มต้นอีกครั้ง ในกรณีตรวจสอบเซ็นเซอร์ทางขวาแล้วพบว่า ไม่ หุ่นยนต์จะทำการตรวจสอบเซ็นเซอร์ด้านซ้ายต่อไป เมื่อเซ็นเซอร์ตรวจสอบทางซ้าย (Field=3) แล้วพบว่า ใช่ จะให้หุ่นยนต์ทำการเคลื่อนที่ไปทางขวาแล้วตรวจสอบค่าของสนามใหม่ตั้งแต่เริ่มต้นอีกครั้ง ในกรณีตรวจสอบเซ็นเซอร์ทางซ้ายแล้วพบว่า ไม่ หุ่นยนต์จะทำการหยุดแล้วทำการตรวจสอบค่าสนามใหม่ตั้งแต่เริ่มอีกครั้ง



รูปที่ 13 Flow Chart กลยุทธิ์รับ

3.4 การออกแบบหุ่นยนต์

3.5 การออกแบบวงจร