**บทที่ 1**

**บทนำ**

* 1. **ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา**

ในอดีตหากเกิดอุบัติเหตุกับแหล่งกำเนิดรังสีก็จำเป็นต้องอาศัยเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานทางรังสีเป็นผู้เก็บกู้ ภายใต้หลักการที่ว่า จะต้องอยู่ให้ห่างแหล่งกำเนิดรังสีมากที่สุด ใช้เวลาในการดำเนินการน้อยที่สุด และมีการกำบังรังสีที่ถูกต้อง โดยจะต้องมีการผลัดเปลี่ยนเจ้าหน้าที่ที่เข้าเก็บกู้เพื่อไม่ให้เกิดอันตรายต่อเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงาน ซึ่งเป็นผลให้การดำเนินการเก็บกู้ต้องใช้เจ้าหน้าที่เป็นจำนวนมาก ทั้งยังต้องเสี่ยงกับการให้เจ้าหน้าที่เหล่านั้นได้รับรังสีมากเกินความจำเป็นอีกด้วย

ปัจจุบัน ทางเทคโนโลยีหุ่นยนต์ได้รับการพัฒนามาอย่างต่อเนื่อง และมีการนำไปใช้ประโยชน์หลายอย่าง สถาบันเทคโนโลยีนิวเคลียร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) (สทน.) จึงเห็นว่าการพัฒนาหุ่นยนต์เก็บกู้เชื้อเพลิงตามสมมติฐานข้างต้นหากเกิดเหตุฉุกเฉินทางนิวเคลียร์ น่าจะเป็นโจทย์ที่ท้าทายแก่กลุ่มนักเรียน นักศึกษา ที่มีความสนใจเรื่องการพัฒนาหุ่นยนต์ทั้งยังมีโอกาสในการนำไปประยุกต์เป็นหุ่นยนต์เก็บกู้สารรังสีที่ใช้ประโยชน์ในสถานการณ์จริงที่อาจเกิดขึ้นได้อีกด้วย

ในการแข่งขันหุ่นยนต์ครั้งนี้ จะจำลองสถานการณ์การเกิดเหตุฉุกเฉินในเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์วิจัย ภายใต้สมมติฐานว่ามีการตรวจพบปริมาณรังสีที่สูงเกินค่าปกติในเขตปฏิบัติงานของเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์วิจัย จึงต้องมีการหยิบเอาเชื้อเพลิงออกทีละแท่ง เพื่อตรวจสอบว่ามีรอยแตกหรือมีการชำรุดหรือไม่ จากนั้นจะนำเอาเชื้อเพลิงนั้นไปไว้ที่บริเวณพักเชื้อเพลิงที่อยู่ริมกำแพงของบ่อเครื่องปฏิกรณ์ ซึ้งผู้ปฏิบัติงานจะต้องออกแบบหุ่นยนต์ให้เคลื่อนที่ไปตามทางที่กำหนด ขึ้นบันไดไป ณ จุดปฏิบัติการ ทำการหยิบแท่งเชื้อเพลิงขึ้นเพื่อตรวจสอบ โดยผู้ปฏิบัติงานจะควบคุมอยู่ในบริเวณที่ห่างจากบ่อเครื่องปฏิกรณ์ เพื่อป้องกันไม่ให้ผู้ปฏิบัติงานได้รับระดับรังสีสูงเกินกว่าที่ความปลอดภัยกำหนด โดยผู้ปฏิบัติงานจะต้องนำเชื้อเพลิงออกจากแกนปฏิกรณ์และย้ายไปอยู่ที่บริเวณพักเชื้อเพลิงจนหมด จึงจะถือว่าการปฏิบัติภารกิจนี้สำเร็จ

สิ่งที่ผู้ปฏิบัติภารกิจจะต้องคำนึงถึงคือการหยิบ และการปล่อยแท่งเชื้อเพลิงจำลอง จะต้องระวังไม่ให้เกิดการร่วงหล่นระหว่างทางที่ขนย้ายแท่งเชื้อเพลิงจำลอง และในระหว่างการบรรจุแท่งเชื้อเพลิงจำลองลงตำแหน่งที่พักเชื้อเพลิงจะต้องระวังไม่ให้มีการปล่อยแท่งเชื้อเพลิงนั้นเร็วกว่าระดับความสูงที่กำหนด เพราะทั้งสองกรณีนี้จะทำให้เกิดความเสียหายกับแท่งเชื้อเพลิงได้ ซึ้งจะส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

* 1. **วัตถุประสงค์**

1. เพื่อประดิษฐ์หุ่นยนต์ให้สามารถทำภารกิจเดินขึ้นบันไดและเก็บกู้แท่งปฏิกรณ์นิวเคลียร์จำลองได้
2. เพื่อให้นักศึกษาแต่ละสาขาในกลุ่มร่วมกันนำความรู้ที่ได้เรียนมาจากต่างสาขามาช่วยกันสร้างหุ่นยนต์ทำภารกิจ
3. เพื่อพัฒนาต่อยอดความรู้ให้กับนักศึกษาที่ช่วยกันออกแบบและสร้างหุ่นยนต์ทำภารกิจ
4. เพื่อนำหุ่นยนต์ไปใช้เป็นแบบการออกแบบช่วยเหลือเก็บกู้แท่งปฏิกรณ์นิวเคลียร์ต่อไป
   1. **ขั้นตอนการดำเนินงาน**
5. รวมกลุ่มจัดทำเอกสารและออกแบบหุ่นยนต์ส่งเข้าประกวด
6. เข้าประชุมสรุปกติกาการแข่งขันประดิษฐ์หุ่นยนต์และการทำภารกิจ
7. เตรียมอุปกรณ์ ออกแบบ วางแผนงาน
8. ทำการสร้างหุ่นยนต์ และทดสอบ
9. นำหุ่นยนต์เข้าร่วมแข่งขันทำภารกิจ
10. สรุปการปฏิบัติงาน และการทำภารกิจของหุ่นยนต์
    1. **ผลที่คาดว่าจะได้รับ**
11. ได้หุ่นยนต์ที่สร้างขึ้นมาทำภารกิจเดินขึ้นบันได้และเก็บกู้แท่งปฏิกรณ์นิวเคลียร์จำลอง
12. นักศึกษาสามารถนำความรู้ที่ได้เรียนมาในต่างสาขานั้นใช้ทำประโยชน์ด้วยการสร้างหุ่นยนต์ทำภารกิจต่าง ๆได้
13. นักศึกษาจะมีความรู้เพิ่มเติมจากที่เคยเรียนมาและพัฒนาความรู้ความสามารถเพิ่มขึ้น
14. หุ่นยนต์ที่ออกแบบสามารถใช้เป็นตัวอย่างการออกแบบหุ่นยนต์เก็บกู้แท่งปฏิกรณ์นิวเคลียร์
    1. **กำหนดการแข่งขันหุ่นยนต์ปฏิบัติการทางเทคโนโลยีนิวเคลียร์ ประจำปี 2561**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| วันและเวลา | กิจกรรม | สถานที่ |
| ถึงวันที่ 9 พ.ย. 61 | รับสมัครผู้สนใจเข้าร่วมการแข่งขันหุ่นยนต์ |  |
| 13 พ.ย. 61 | ประกาศผลที่ที่เข้ารอบ 10 ทีม | แจ้งทางโทรศัพท์และเพจ thainuclearclub |
| 15 พ.ย. 61 | ประชุมกติกาและรับทุนสำหรับสร้างหุ่นยนต์ 20,000 บาท |  |
| 16พ.ย.61-13 ม.ค.62 | ระยะเวลาการประดิษฐ์หุ่นยนต์ |  |
| 13-14 ม.ค. 62 | ทดสอบสนามรอบ 10 ทีม | สทน.องครักษ์ |
| 16 ม.ค.62  เวลา 9.00-15.00น. | การแข่งขันรอบคัดเลือก 10 ทีม คัดเลือกเข้าชิง 4 ทีม | สทน.องครักษ์ |
| 24 ม.ค.62 | ทดสอบสนามรอบชิงชนะเลิศ 4 ทีม | สทน.องครักษ์ |
| 25 ม.ค.62  เวลา 9.00-15.00น. | การแข่งขันรอบชิงชนะเลิศ( 4 ทีมสุดท้าย) | สทน.องครักษ์ |
| 4 ก.พ.62 | เข้ารับพระราชทานถ้วยรางวัลจาก  สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี | จะแจ้งให้ทราบอีกครั้ง |