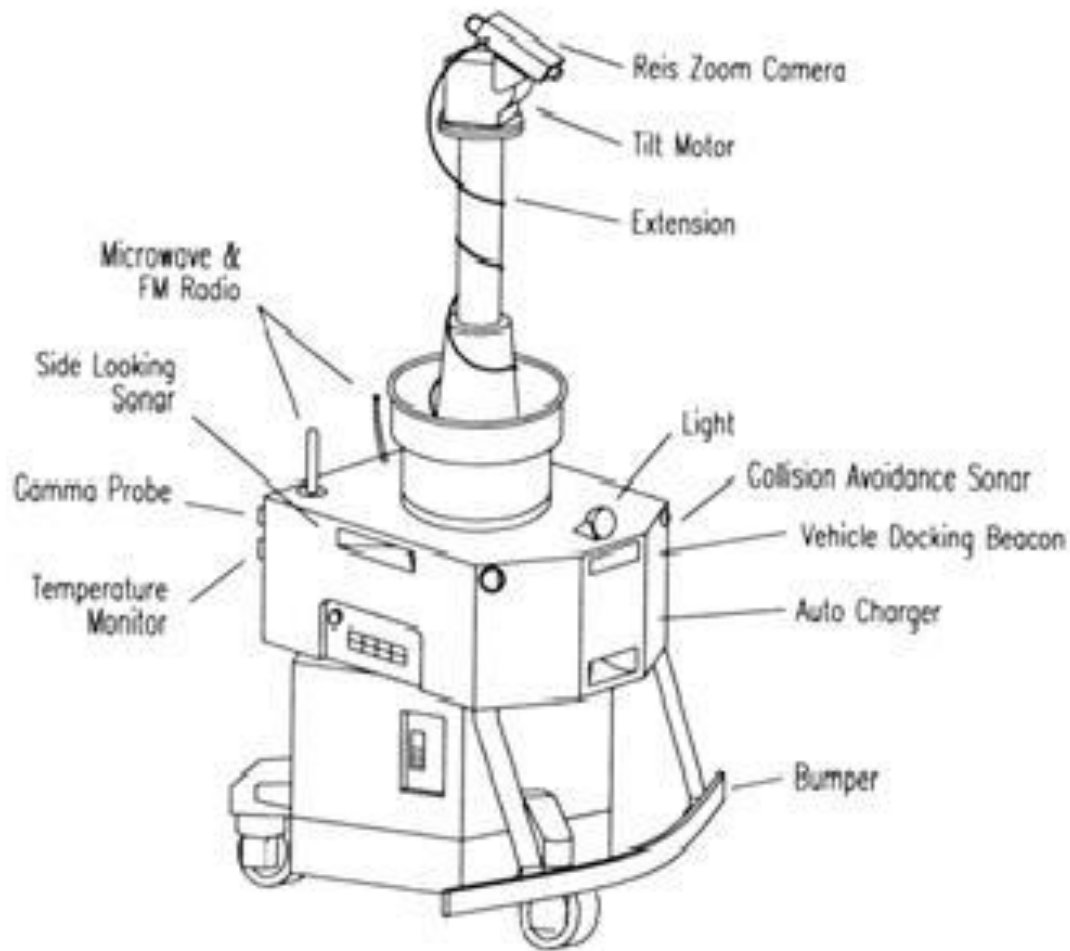




พื้นฐานการออกแบบหุ่นยนต์

การออกแบบหุ่นยนต์

หุ่นยนต์สำหรับการเรียนรู้นั้นมีอยู่หลายประเภท ในการออกแบบสร้างหุ่นยนต์นั้นผู้ออกแบบควรต้องคำนึงถึงรายละเอียดในหลาย ๆ ส่วนว่าจะให้หุ่นยนต์นั้นทำงานอะไรได้บ้าง จะสร้างจากวัสดุอะไร จะควบคุมหุ่นยนต์นั้นได้อย่างไร จะใช้พลังงานไฟฟ้าจากแหล่งใด โดยการออกแบบสามารถพิจารณาได้ดังหัวข้อต่อไปนี้

- ❖ กำหนดการทำงานของหุ่นยนต์
- ❖ กำหนดให้หุ่นยนต์ทำงานอย่างไร

พื้นฐานการออกแบบหุ่นยนต์

❖ กำหนดการทำงานของหุ่นยนต์

ในการออกแบบสร้างหุ่นยนต์ ผู้ออกแบบจะต้องเข้าใจปัญหาก่อนว่าจะให้หุ่นยนต์นั้นทำงานอย่างไร เช่น ต้องการให้มีการเคลื่อนที่หรือเคลื่อนไหวหรือไม่ ถ้าเคลื่อนที่จะให้เคลื่อนที่ด้วยวิธีใด ลักษณะของพื้นที่ทำงานของหุ่นยนต์เป็นอย่างไร จะควบคุมการทำงานของหุ่นยนต์ได้อย่างไร โดยขั้นตอนนี้จะต้องเป็นขั้นตอนที่ตอบโจทย์ที่ต้องการนำไปใช้งานให้ได้มากที่สุด

❖ ต้องการให้หุ่นยนต์มีทำงานอย่างไร

ในขั้นตอนนี้จะต้องพิจารณาว่าหุ่นยนต์ที่ออกแบบขึ้นมานั้นจะให้ทำงานอย่างไร เริ่มทำงานอย่างไร เช่น ถ้าหากเป็นการออกแบบให้หุ่นยนต์เคลื่อนที่ ควรพิจารณาต่อว่าหุ่นนั้นจะเริ่มเคลื่อนที่ได้อย่างไร หยุดได้อย่างไร ในการควบคุมนั้นจะควบคุมทิศทางได้อย่างไร จะใช้มนุษย์ควบคุมทิศทางหรือใช้เซ็นเซอร์เป็นตัวตรวจจับทิศทางเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์

พื้นฐานการออกแบบหุ่นยนต์

❖ เลือกวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้

จากโจทย์ที่กำหนดมาจะต้องพิจารณาต่อว่าจะเลือกวัสดุอย่างไรมาสร้างหุ่นยนต์ให้ทำงานตามที่ต้องการได้ ซึ่งจะขึ้นกับงบประมาณที่มีด้วย นอกจากนี้จะต้องเลือกวัสดุที่เหมาะสมกับการสร้างหุ่นมากที่สุด ในขั้นตอนนี้จะต้องอาศัยประสบการณ์ของผู้ออกแบบด้วย เช่น ถ้าหากต้องการสร้างหุ่นยนต์ให้มีการเคลื่อนที่ จะต้องพิจารณาต่อว่าวัสดุที่นำมาสร้างเป็นตัวขับเคลื่อนนั้นจะเป็นอย่างไร จะเคลื่อนที่แบบมีขา มีล้อ หรือใช้ล้อสายพาน โดยการเลือกในขั้นตอนนี้จะขึ้นกับลักษณะสภาพแวดล้อมของการนำไปใช้งานด้วย



พื้นฐานการออกแบบหุ่นยนต์



จากตัวอย่างของหุ่นยนต์ทั้งสองแบบด้านบน หุ่นยนต์ด้านซ้ายมือถูกออกแบบให้ขับเคลื่อนด้วยล้อ จำนวน 3 ล้อ มีแขนกลที่สามารถยกและหนีบของได้โดยใช้ชุดเกียร์ การควบคุมจะทำได้โดยการบังคับด้วยรีโมทคอนโทรล หุ่นยนต์ลักษณะนี้จะเคลื่อนที่ได้ดีและเร็วบนพื้นราบเรียบ ส่วนหุ่นยนต์ในรูปขวามือถูกออกแบบให้ควบคุมโดยโปรแกรมที่เขียนไว้ให้กับตัวไมโครคอนโทรลเลอร์ การเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์จะใช้ระบบล้อสายพาน ซึ่งการเคลื่อนที่ลักษณะนี้จะเหมาะสมสำหรับพื้นที่ไม่เรียบ แต่จะเคลื่อนที่ได้ไม่เร็วนัก

พื้นฐานการออกแบบหุ่นยนต์

การออกแบบหุ่นยนต์ให้ทำงานในลักษณะต่าง ๆ นั้นจะขึ้นกับโจทย์ที่กำหนด โดยการเคลื่อนไหวหรือภาคแมคคานิคมักจะเป็นส่วนแรก ๆ ที่ต้องคำนึงถึงก่อนเสมอ โดยทั่วไปแล้วถ้าหากต้องการออกแบบหุ่นยนต์ให้มีการเคลื่อนที่นั้นมักจะมี 2 แบบ คือ เคลื่อนที่โดยใช้ล้อ และเคลื่อนที่โดยใช้ขา การเคลื่อนที่โดยใช้ล้อนั้นจะต้องพิจารณาจากสภาพพื้นที่ที่จะนำไปใช้งานด้วย ถ้าหากเป็นพื้นที่ชนิดไม่เรียบ การใช้ล้อสายพานจะเหมาะสมที่สุด ส่วนพื้นที่เรียบการใช้ล้อกลมจะเหมาะสมที่สุด นอกจากนี้ยังต้องพิจารณาถึงการเลี้ยวของหุ่นด้วยว่าจะออกแบบให้เลี้ยวในลักษณะใด สำหรับอุปกรณ์สำคัญที่จะทำให้หุ่นยนต์เคลื่อนที่ได้ก็คือ มอเตอร์ไฟฟ้า



ระบบล้อสายพานทำให้เคลื่อนที่ผ่านสิ่งกีดขวางได้ดี

พื้นฐานการออกแบบหุ่นยนต์

ในการสร้างหุ่นยนต์อย่างง่ายมักจะนำมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงมาใช้เป็นตัวขับเคลื่อน เนื่องจากสามารถควบคุมความเร็วและทิศทางการหมุนได้ง่าย แต่มอเตอร์ลักษณะนี้จะมีแรงบิดน้อย ถ้าหากต้องการแรงบิดที่มากขึ้นจะต้องนำชุดกล่องเฟือง (Gearbox) หรือชุดเกียร์มาใช้ ซึ่งในปัจจุบันสามารถหาซื้อได้ง่ายในท้องตลาด โดยการใช้งานควรทราบถึงความเร็วรอบของมอเตอร์และอัตราทดของชุดเฟืองด้วย



แนวทางการจัดการเรียนการสอนในโรงเรียน

แนวทางการจัดการเรียนการสอนในโรงเรียน

ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์และวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยีนั้น ครูผู้สอนสามารถนำหุ่นยนต์มาเป็นเครื่องมือในการจัดการเรียนการสอนได้ เนื่องจากเด็กนักเรียนเป็นวัยที่อยากรู้อยากเห็น อยากรทดลองสิ่งใหม่ ๆ หากผู้สอนสามารถสร้างสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบของเล่นได้จะทำให้เด็กนักเรียนไม่เบื่อ และสนใจการเรียนวิทยาศาสตร์และวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยีมากขึ้น สำหรับแนวทางการจัดการเรียนการสอน อาจทำได้ดังต่อไปนี้

1. จัดการเรียนการสอนในหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์หรือการงานอาชีพและเทคโนโลยี หรือจัดสอนเป็นสาระเพิ่มเติมตามความต้องการของโรงเรียน
2. จัดเป็นกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ซึ่งส่วนใหญ่จะจัดในรูปของชมรมหุ่นยนต์หรือชุมนุมหุ่นยนต์
3. จัดเป็นโครงการสอนเสริมเพิ่มศักยภาพให้นักเรียน เพื่อก้าวสู่ความเป็นเลิศในเวทีต่าง ๆ ทั้งในระดับโรงเรียน ระดับเขตพื้นที่ ระดับจังหวัด หรือแม้แต่ระดับประเทศ

สำหรับเนื้อหาการสอนนั้น ผู้สอนสามารถออกแบบได้หลายลักษณะ ขึ้นกับระดับชั้นของนักเรียน ซึ่งอาจออกแบบหลักสูตรได้ดังตัวอย่างต่อไปนี้

แนวทางการจัดการเรียนการสอนในโรงเรียน

- หุ่นยนต์แบบบังคับมือ
- หุ่นยนต์แบบอัตโนมัติ



พื้นฐานการออกแบบหุ่นยนต์

สอนทำหุ่นยนต์แบบบังคับมือ



พื้นฐานการออกแบบหุ่นยนต์

สอนทำหุ่นยนต์แบบบังคับมือ ด้วยวิทยุบังคับ



พื้นฐานการออกแบบหุ่นยนต์

สอนทำหุ่นยนต์แบบอัตโนมัติ

-หุ่นยนต์เดินตามเส้นอัตโนมัติ



พื้นฐานการออกแบบหุ่นยนต์

สอนทำหุ่นยนต์แบบอัตโนมัติ

-หุ่นยนต์เดินตามเส้นอัตโนมัติ LEGO



พื้นฐานการออกแบบหุ่นยนต์

สอนทำหุ่นยนต์แบบอัตโนมัติ

-การใช้ **Sensor** ให้หุ่นยนต์หลบหลีกอัตโนมัติ



