คำนำ

ปัจจุบันนี้นับเป็นยุคแห่งข้อมูลและข่าวสารที่เรียกกันสั้นๆว่า "ยุคโลกาภิวัฒน์" ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีเป็นส่วนสำคัญในชีวิตประจำวันของมนุษย์มากขึ้น "คอมพิวเตอร์" (COMPUTER) นับว่าเป็นเทคโนโลยีประเภทหนึ่งที่ก้าวเข้ามามีบทบาทต่อ การคำรงชีวิตของมนุษย์เป็นอย่างมาก การเรียนวิชาคอมพิวเตอร์จึงเป็นสิ่งที่จำเป็นสำหรับ เยาวชนในปัจจุบัน ดังนั้นสถานศึกษาต่างๆ จึงจัดให้วิชาคอมพิวเตอร์เป็นส่วนหนึ่งของการ เรียนการสอน ในระดับชั้นอนุบาล ประถมศึกษา มัธยมศึกษา และ อาชีวศึกษา

ดังนั้นจึงได้เลิ่งเห็นความสำคัญในการพัฒนาการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์ในสถานศึกษา จึง ได้จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้วิชาคอมพิวเตอร์โดยเรียบเรียงจากเอกสาร และซอฟแวร์ต่างๆ ให้กับแต่ ละสถาบัน และสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. ๒๕๕๑ ของกระทรวงศึกษาธิการ เนื้อหาหลักสูตรประกอบไปด้วยการใช้โปรแกรม Logo Blocks เพื่อสร้างกำสั่งที่ใช้ในการบังคับหุ่นยนต์เพื่อให้ปฏิบัติตามกำสั่งของผู้เรียน ซึ่งจะเป็นการกิดวิเคราะห์ใน การทำงานนอกจากนี้ภายในเล่มจะมีแบบฝึกหัดท้ายบทสำหรับนักเรียนเพื่อเสริมทักษะทั้งภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติ เมื่อนักเรียนได้เรียนรู้ และฝึกปฏิบัติจนครบเนื้อหาภายในเล่มแล้ว จะทำให้นักเรียนมี ความรู้กวามสามารถที่จะใช้คอมพิวเตอร์เบื้องต้น และใช้คอมพิวเตอร์ระบบมัลติมีเดียใน โปรแกรมต่างๆ ได้

คณะผู้จัดทำได้เรียบเรียงแผนการจัดการเรียนรู้วิชาคอมพิวเตอร์เล่มนี้ขึ้นมา เพื่อเป็น ประโยชน์ต่อการเรียนการสอนสำหรับสถานศึกษาต่างๆ และเป็นการเตรียมความพร้อมให้แก่ผู้เรียน ในการนำไปประยุกต์กับการทำงานในยุคปัจจุบัน มิได้มีจุดมุ่งหมายเพื่อจำหน่าย

<u>สารบัญ</u>

เรื่อง	หน้า
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 การใช้งานโปรแกรม Logo Blocks เบื้องต้น	1
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ทักษะการเขียนโปรแกรม Logo Blocks เบื้องต้น	29
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การเขียนโปรแกรมควบคุม Switch	45
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 การเขียนโปรแกรมควบคุมรถหุ่นยนต์ตามเส้นทางที่กำหนด	59
หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 การเขียนโปรแกรมควบคุมรถหุ่นยนต์เคลื่อนที่ในเขตที่กำหนด	67
หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 การเขียนโปรแกรมควบคุมรถหุ่นยนต์หลบสิ่งกีดขวาง	73

* * * * * * * * *





มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเข้าใจหลักการและวิธีการทำงานของคอมพิวเตอร์ ระบบ สารสนเทศ และระบบเครือข่ายเบื้องต้น โดยให้ผู้เรียนศึกษา ความหมาย บทบาท ของคอมพิวเตอร์ , ระบบสารสนเทศ โดยศึกษาในเรื่องความหมายและประเภท ของสารสนเทศ เรื่องระบบเครือข่าย โดยผู้เรียนศึกษาในด้านความหมาย ประเภท ของระบบเครือข่ายแบบต่าง ๆ และใช้โปรแกรมสำเร็จรูปโปรแกรม Logo Blocks โดยผู้เรียนศึกษาลักษณะการทำงานทั่วไปของโปรแกรม ซึ่งเป็นโปรแกรม ที่ใช้ควบคุมการทำงานทั้งหมดของรถหุ่นยนต์ ซึ่งในการเรียนรู้โปรแกรมจะต้อง สามารถเข้าใจพื้นฐานคำสั่งของโปรแกรม , รู้จักและเข้าใจส่วนประกอบที่บล็อกที่ ใช้แทนคำสั่งในการจัดระบบและรูปแบบของคำสั่งเพื่อบังคับให้รถหุ่นยนต์ทำงาน ได้อย่างมีประสิทธิภาพและเป็นไปในทิศทางของผู้เขียนโปรแกรม เพื่อให้ผู้เรียน สามารถเข้าใจวิธีการใช้คอมพิวเตอร์ และสามารถใช้โปรแกรมสำเร็จรูปโปรแกรม Logo Blocks ในการสร้างชิ้นงานได้อย่างถูกต้อง มีจิตสำนึกและนำไปใช้ให้เกิด ประโยชน์สูงสุด



เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

สาระที่ 3

<u>มาตรฐาน ง 3.1</u> เข้าใจเห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงานและอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และ มีคุณธรรม

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม.1	 1. อธิบายหลักการทำงาน บทบาท และประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ 	 การทำงานของคอมพิวเตอร์ประกอบด้วย หน่วย สำคัญ ๕ หน่วยได้แก่ หน่วยรับเข้า หน่วยประมวลผล กลาง หน่วยความจำหลัก หน่วยความจำรอง และหน่วย ส่งออก คอมพิวเตอร์มีบทบาทในการช่วยอำนวย ความ สะดวกในการดำเนินกิจกรรมต่างๆ และตอบสนองความ ต้องการเฉพาะบุคคลและสังคมมากขึ้น คอมพิวเตอร์มีประโยชน์โดยใช้เป็นเครื่องมือในการทำงาน เช่น แก้ปัญหา สร้างงาน สร้างความบันเทิง ติดต่อสื่อสาร ค้นหาข้อมูล
	 2. อภิปราย ลักษณะสำคัญ และผลกระทบ ของเทคโนโลยีสารสนเทศ 	 ดักษณะสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศ ช่วยให้การทำงานรวดเร็ว ถูกต้องและแม่นยำ ช่วยให้การบริการกว้างขวางขึ้น ช่วยดำเนินการในหน่วยงานต่างๆ ช่วยอำนวยความสะดวกในชีวิตประจำวัน เทคโนโลยีสารสนเทศมีผลกระทบในด้านต่างๆ เช่น คุณภาพชีวิต สังคม การเรียนการสอน

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	3. ประมวลผลข้อมูลให้เป็นสารสนเทศ	 ข้อมูลและสารสนเทศ ความหมายของข้อมูล และสารสนเทศ การประมวลผลข้อมูลให้เป็นสารสนเทศ ประเภทของข้อมูล วิธีการประมวลผลข้อมูล การจัดการสารสนเทศ มีขั้นตอนดังนี้ การรวบรวมข้อมูลและตรวจสอบข้อมูลได้แก่ การเก็บ รวบรวมข้อมูล และ การตรวจสอบข้อมูล การประมวลผลข้อมูล ได้แก่ การรวบรวมเป็น แฟ้มข้อมูล การจัดเรียงข้อมูล การคำนวณ และการทำรายงาน การดูแลรักษาข้อมูล ได้แก่ การจัดเก็บ การทำสำเนา การ แจกจ่ายและการสื่อสารข้อมูล และการปรับปรุงข้อมูล
ม. 2	1. อธิบายหลักการเบื้องต้นของ การสื่อสารข้อมูล และเครือข่ายคอมพิวเตอร์	 การสื่อสารข้อมูล คือการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารจากผู้ ส่งผ่านสื่อกลางไปยังผู้รับ พัฒนาการของการสื่อสารข้อมูล อุปกรณ์สื่อสารสำหรับเชื่อมโยงเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ชนิดของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีการรับส่งข้อมูลภายในเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ประโยชน์ของเครือข่ายคอมพิวเตอร์

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	 อธิบายหลักการ และวิธีการแก้ปัญหาด้วย กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ 	 กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ เช่น การ รวบรวมข้อมูล การตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล การ ประมวลผลเพื่อให้ได้สารสนเทศที่นำมาใช้ในการตัดสินใจ การแผยแพร่สารสนเทศ การแก้ปัญหาด้วยกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นการ แก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนโดยใช้กระบวนการทางเทคโนโลยี สารสนเทศมาช่วย การใช้คอมพิวเตอร์ในการแก้ปัญหาทำได้โดยการใช้ ชอฟต์แวร์ประยุกต์หรือการเขียนโปรแกรม วิธีการแก้ปัญหา มีขั้นตอนดังนี้ การวิเคราะห์และกำหนดรายละเอียดของปัญหา การวางแผนในการแก้ปัญหาและถ่ายทอดความคิดอย่างมี ขั้นตอน การดำเนินการแก้ปัญหา
	3. ค้นหาข้อมูล และติดต่อสื่อสารผ่าน เครือข่ายคอมพิวเตอร์ อย่างมีคุณธรรมและ จริยธรรม	 ความหมายและพัฒนาการอินเทอร์เน็ต การใช้งานอินเทอร์เน็ต เช่น ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ blog การโอนย้ายแฟ้มข้อมูล การสืบค้นข้อมูลและการใช้โปรแกรมเรียกค้นข้อมูล (search engine) การสนทนาบนเครือข่าย คุณธรรมและจริยธรรมในการใช้อินเทอร์เน็ต ผลกระทบของการใช้อินเทอร์เน็ตกับสังคม มารยาท ระเบียบ และข้อบังคับในการใช้อินเทอร์เน็ต

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	4. ใช้ซอฟต์แวร์ในการทำงาน	 ซอฟต์แวร์ระบบประกอบด้วย ระบบปฏิบัติการ โปรแกรม แปลภาษา และโปรแกรมอรรถประโยชน์ ซอฟต์แวร์ประยุกต์ประกอบด้วยซอฟต์แวร์ประยุกต์ทั่วไป และซอฟต์แวร์ประยุกต์เฉพาะงาน ใช้ซอฟต์แวร์ระบบช่วยในการทำงาน เช่น บีบอัด ขยาย โอนย้ายข้อมูล ตรวจสอบไวรัสคอมพิวเตอร์ ใช้ซอฟต์แวร์ประยุกต์ช่วยในการทำงาน เช่น ใช้โปรแกรม ในการกำนวณและจัดเรียงข้อมูล ใช้โปรแกรมช่วยค้นหา กำศัพท์หรือความหมาย ใช้โปรแกรมเพื่อความบันเทิง
 ม.3 1.อธิบายหลักการทำโครงงานที่มีการใช้ หลักการทำโครงงาน เป็นการพัฒนาผลงาน งากการศึกษาค้นคว้า ดำเนินการพัฒนาตาม ความถนัด โดยใช้เทคโนโลยีสารสน 		 หลักการทำโครงงาน เป็นการพัฒนาผลงาน ที่เกิด จากการศึกษาค้นคว้า ดำเนินการพัฒนาตามความสนใจและ ความถนัด โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
	2. เขียนโปรแกรมภาษาขั้นพื้นฐาน	 หลักการพื้นฐานในการเขียนโปรแกรม แนวคิดและหลักการโปรแกรม โครงสร้างโปรแกรม ตัวแปร การลำดับคำสั่ง การตรวจสอบเงื่อนไข การ ควบคุมโปรแกรม คำสั่งแสดงผล และรับข้อมูล การเขียน โปรแกรม แบบง่ายๆ การเขียนสคริปต์ เช่น จาวาสคริปต์ แฟลช
	3.ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศนำเสนองานใน รูปแบบที่เหมาะสมกับลักษณะงาน	 การเลือกซอฟต์แวร์ที่เหมาะสมกับลักษณะของงาน การใช้ซอฟต์แวร์และอุปกรณ์ดิจิทัลมาช่วย ในการ นำเสนองาน
	4. ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสร้างชิ้นงานจาก จินตนาการหรืองานที่ทำในชีวิตประจำวัน ตามหลักการทำโครงงานอย่างมีจิตสำนึกและ ความรับผิดชอบ	 การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสร้างงานตามหลักการทำโครงงานโดย มีการอ้างอิงแหล่งข้อมูล ใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า ไม่ คัดลอกผลงานผู้อื่น ใช้คำสุภาพ และไม่สร้างความ เสียหายต่อผู้อื่น

โครงสร้างรายวิชา

วิชาคอมพิวเตอร์

เวลา ๒๐ ชั่วโมง

ລຳລັນທີ່	ยเธ/ตหา	ສາຮະສຳຄັດ	สื่อหม่ายอารเรียบเรื	ເວລາ	น้ำหนัก
ырыл	งเชื่\มเก ๆ.	ы гары түру	្រំអាចពេរពេរក្រសា	(ช.ม.)	คะแนน
G	າ ຕ. ໑	หลักการทำงานเบื้องต้นของ	การใช้งานโปรแกรม Logo		
		โปรแกรม Logo Blocks เช่น การ	Blocks เบื้องต้น		
		ใช้คำสั่งต่าง ๆ , ส่วนประกอบ ,			
		การใช้บล็อกคำสั่ง			
්	າ ຄ.໑	 หลักการทำงานของมอเตอร์ 	ทักษะการเขียนโปรแกรม Logo		
		และควบคุมการเคลื่อนที่ของ	Blocks เบื้องต้น		
		มอเตอร์			
		- การควบคุมการทำงานของ			
		หุ่นยนต์ด้วยคำสั่งต่าง ๆ ของ			
		โปรแกรม			
ရာ	າ ຄ.໑	- หลักการทำงานของมอเตอร์	การเขียนโปรแกรมควบคุม		
		ควบคุมการเคลื่อนที่	Switch		
		- หลักการทำงานของ Switch A ,			
		Switch B			
			เวลาตามหน่วย		
			สอบปลายปี		

โครงสร้างรายวิชา

เวลา ๒๐ ชั่วโมง

คอมพิวเตอร์

ลำดับที่	ุยส/ตชา	สาระสำคัญ	สื่อหน่ายการเรียนร้	ເວລາ	น้ำหนัก
ытыт	муй∖ліп 9•	ы гахы ггей		(ช.ม.)	คะแนน
ć	າ ຫ.໑	 นำคำสั่งต่าง ๆ มา 	การเขียนโปรแกรมควบคุมรถ		
		ประยุกต์ใช้ในการควบคุมรถ	หู่นยนต์ตามเส้นทางที่กำหนด		
		หุ่นยนต์ให้เดินตามเส้นทางที่			
		กำหนด			
હ	ീ ത.൭	 นำคำสั่งต่าง ๆ มา 	การเขียนโปรแกรมควบคุมรถ		
		ประยุกต์ใช้ในการควบคุมรถ	หุ่นยนต์เคลื่อนที่ในเขตที่		
		หุ่นยนต์เคลื่อนที่ในเขตที่	กำหนด		
		กำหนด			
๖ ง ๓.๑ - นำคำสั่งต่าง ๆ มา		การเขียนโปรแกรมควบคุมรถ			
		ประยุกต์ใช้ในการควบคุมรถ	หุ่นยนต์หลบสิ่งกีดขวาง		
		หุ่นยนต์ให้หลบสิ่งกีดขวาง			
භ	າ ຫ.໑	- นำคำสั่งต่าง ๆ มา	สร้างชิ้นงาน		
		ประยุกต์ใช้ในการสร้าง			
		ชิ้นงานหลังจากที่ได้ศึกษา			
		การทำงานของโปรแกรม			
		มาแล้ว	าแล้ว		
			เวลาตามหน่วย		
	สอบปลายปี				

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1

1

การใช้งานโปรแกรม Logo Blocks เบื้องต้น

🗐 มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด

🛠 กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี

<u>สาระที่ 3</u> เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

มาตรฐาน ง 3.1 เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหาการทำงาน และอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล มีคุณธรรม

<u>ตัวชี้วัด</u>

- 1. ง 3.1 อธิบายหลักการทำโครงงานที่มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
- 2. ง 3.1 เขียนโปรแกรมภาษาขั้นพื้นฐาน

🗐 สาระสำคัญ

หลักการทำงานเบื้องต้นของโปรแกรม Logo Blocks เช่น การใช้คำสั่งต่าง ๆ , ส่วนประกอบ , การใช้บล็อกคำสั่ง

🗐 สาระการเรียนรู้

- ความรู้

- 1. การใช้โปรแกรมภาษาเบื้องต้น
- 2. คำสั่งและรูปแบบของการเปิดใช้คำสั่งในโปรแกรม Logo Blocks
- 3. การใช้บลีอกคำสั่งในโปรแกรม Logo Blocks
- ทักษะ / กระบวนการ
 - 1. อธิบายความหมายของโปรแกรมภาษาเบื้องต้นได้
 - 2. อภิปราย และ จำแนกรูปแบบของโปรแกรมภาษาได้
 - ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้โปรแกรมภาษา
- คุณลักษณะที่พึงประสงค์
 - 1. มีวินัย
 - 2. ใฝ่เรียนรู้
 - 3. มุ่งมั่นในการทำงาน

การใช้งานโปรแกรม Logo Blocks

<u>ภาษาโลโก้ (LOGO Language)</u>

ภาษาโลโก้ เป็นภาษาที่ใช้สัญลักษณ์หรือคำสั่งง่าย ๆ แทนการทำงานของระบบไมโครคอน โทรลเลอร์ ซึ่งสื่อความหมาย สามารถทำให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าใจได้ทันที หลักการทำงานของ ภาษาโลโก้นั้น จะต้องพึ่งเครื่องมือที่สำคัญคือ ตัวแปลภาษาโลโก้ ซึ่งจะทำหน้าที่แปลภาษาของ โปรแกรมที่เขียนขึ้น เพื่อส่งต่อไปยังไมโครคอนโทรลเลอร์ให้เข้าใจและทำงานได้ตามที่เราต้องการ โดยหลักการทำงานของภาษาโลโก้จะต้องประกอบด้วยส่วนสำคัญ 2 ส่วนด้วยกันคือ

 1. ส่วนฮาร์ดแวร์ เป็นส่วนไมโครคอนโทรลเลอร์ที่บรรจุโปรแกรมแปรภาษาโลโก้ (LOGO Interpreter) ลงในหน่วยความจำโปรแกรมภายในตัว และต่อหน่วยความจำเพิ่มเติมเพื่อใช้ เก็บโปรแกรมที่ผู้ใช้เขียนขึ้น

 2. ส่วนซอฟต์แวร์ เป็นส่วนที่ทำหน้าที่เป็นพื้นที่เขียนโปรแกรมหรือ เท็กซ์เอดิเตอร์ (Text Editor) จากนั้นจะทำการตรวจสอบไวยกรณ์หรือหลักภาษาของโปรแกรม พร้อมทั้งคอมไพล์ โปรแกรมที่ผู้ใช้เขียนขึ้นให้อยู่ในรูปของ ไบต์โค้ด (Byte Code) ซึ่งตัวอินเตอร์พรีตเตอร์สามารถ เข้าใจและนำไปประมวลผลได้ และยังใช้ดาว์นโหลดหรือส่งไบต์โค้ดจากคอมพิวเตอร์ไปยังตัว อินเตอร์พรีตเตอร์อีกด้วยชุด LOGO 877 สามารถเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานได้
 2 รูปแบบ คือ

แบบกราฟิก โดยใช้โปรแกรม Logo Blocks
เป็นการเขียนโปรแกรมโดยการนำเอาบล็อกของกำสั่งต่าง ๆ มาวางต่อกัน

🖹 แบบตัวอักษร จะใช้โปรแกรม Clicket Logo

ซึ่งเป็นโปรแกรมแบบ Open Source ซึ่งการเขียนโปรแกรมในลักษณะนี้จะเหมือนกับ การเขียนโปรแกรมบน Text Editor ทั่วไป

การติดตั้งโปรแกรมสำหรับควบคุมตัวหุ่นยนต์

 การติดตั้งโปรแกรม Logo Blocks ตัวไฟล์โปรแกรมจะอยู่ในแผ่นซีดีรอม ให้ทำตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้ ดับเบิลกลิกที่ไฟล์ติดตั้ง (Install Logo Blocks1.01)



2. คลิกที่ปุ่ม 🔜 ที่หน้าต่าง Introduction



3. คลิกที่ปุ่ม **Next**>

ที่หน้าต่าง Choose Install Folder





6. โปรแกรมจะทำการติดตั้ง Logo Blocks ในขั้นตอนนี้ให้รอสักครู่โปรแกรมจะขึ้นหน้าต่าง Install Complete ให้กลิกที่ปุ่ม Done เป็นอันเสร็จสิ้น ขั้นตอนการติดตั้งโปรแกรม Logo Blocks



เมื่อการติดตั้งโปรแกรมเสร็จเรียบร้อย และทำการเปิดโปรแกรมขึ้นมาครั้งแรก จะปรากฏหน้าต่างของโปรแกรม Logo Blocks ดังรูป



การเรียกใช้โปรแกรม Logo Blocks

เมื่อติดตั้งโปรแกรม Logo Blocks เสร็จเรียบร้อยแล้ว ในการเรียกใช้งานให้เรียกโปรแกรมจากเมนู Start เหมือนโปรแกรมบนวินโดวส์ทั่วไป โดยไปที่เมนู Programs เลือกคำสั่ง Logo Blocks เลือกคำสั่ง Logo Blocks หลังจากที่เปิดโปรแกรมขึ้นมา โปรแกรมจะเปิดหน้าต่าง About ขึ้นมาก่อนเพื่อแสดง รุ่นของ โปรแกรม วันเดือนปีที่ ผลิตโปรแกรม และผู้สร้างโปรแกรมนี้ขึ้นมา จากนั้นส่วนหน้าต่าง About ก็จะ หายไปเอง



🧳 เมนูคำสั่งของโปรแกรม Logo Blocks

🖹 <u>ເນນູ File</u>	File Edit Projects Help New Ctrl+N ประกอบด้วยคำสั่งย่อยดังนี้ Open Ctrl+O Save Ctrl+S Save as Save as		
	Quit Ctrl+Q		
# New	ใช้สร้างโปรแกรมใหม่ขึ้นมา โคยโปรแกรมจะแสคงหน้าต่าง		
# Open	ใช้เปิดไฟล์ที่เคยบันทึกไว้ ถ้าใช้คำสั่งนี้ในขณะที่มีงานค้างอยู่ที่หน้าจอ		
# Save	้ ใช้บันทึกงานเดิมที่นำมาแก้ไขใหม่		
# Save as	ใช้บันทึกงานที่สร้างขึ้นมาใหม่ หรืองานเดิมที่ต้องการเปลี่ยนชื่อใหม่		
# Quit	ใช้ออกจาก โปรแกรม		

Ð	เมน	Edit

Edit	Project	s Help	
Un	do Block	Added	Ctrl+Z
Cu	t		Ctrl+X
Co	ру		Ctrl+C
Pas	ste		Ctrl+V
Cle	ar	Ctrl+Ba	ickspace
Sel	ect All		Ctrl+A
Preferences			

ประกอบด้วยกำสั่งย่อยดังนี้

#	Undo	เป็นการยกเลิกการกระทำคำสั่งครั้งสุดท้าย หลังจากยกเลิกแล้ว เมนู Undo
		จะกลายเป็นเมนู Redo แทนเพื่อให้ผู้ใช้สามารถยกเลิกกำสั่ง Undo ได้
#	Cut	เป็นคำสั่งตัดบล็อกที่เลือกไว้แล้ว เพื่อรอคำสั่ง Paste นำบล็อกที่ตัดไปวาง
		ในตำแหน่งที่ต้องการ Copy เป็นคำสั่งคัดลอกบล็อกที่เลือกไว้ เพื่อรอ
		คำสั่ง Paste นำบล็อกที่คัดถอกไปวางในตำแหน่งที่ต้องการ
#	Paste	นำบล็อกที่ได้จากคำสั่ง Cut หรือคำสั่ง Copy มาวางไว้ที่หน้าต่าง
		สร้างบล็อก
#	Clear	เป็นการถบบถ็อกที่ได้เลือกไว้ออกจากหน้าต่างสร้างบถ็อก
#	Select All	เป็นการเลือกบลีอกทั้งหมดที่แสดงอยู่บนหน้าจอ

Preferences เป็นคำสั่งเรียกเข้าสู่หน้าต่างการกำหนดค่าเบื้องต้นให้กับโปรแกรม ใช้เลือกพอร์ต อนุกรมเพื่อติดต่อสื่อสารกับ Logo Interpreter



7



Projects	Help		
Downlo	ad Bloc	:ks	Ctrl+D
Display	Logo C	.ode	Ctrl+L
Run Selected Blocks		Ctrl+R	
Compress Procedure Blocks		Ctrl+Up	
Open Up Procedure Blocks		Ctrl+Down	
Cricket Monitor		Ctrl+M	
Show Command Center			

DOWNLOAD

Download Block ทำหน้าที่ในการดาว์นโหลดโปรแกรมที่เราเขียนขึ้น ลงบนตัวบอร์ดที่มี Logo Interpreter รันอยู่ การทำงานของเมนูนี้ เหมือนกับปุ่มดาว์นโหลดที่อยู่ด้านล่างซ้ายของ หน้าต่างโปรแกรม Logo Blocks

เมื่อเราคลิกที่ โดงแลงได้ เพื่อการ์นโหลด เมนูจะยังคง ก้างที่หน้าจอ จนกว่าการดาร์นโหลดจะเสร็จสิ้น และถ้าคลิกที่ปุ่ม Download เพื่อทำการดาร์นโหลดนั้น ตัว ปุ่ม Download จะจมลงไป จนกว่าการดาร์นโหลดจะเสร็จสิ้น ปุ่มจึงจะคืนตัวกลับมา

Display Logo Code เป็นการแสดงภาษา Logo แบบตัวอักษร จากบล็อกโปรแกรมที่ เราเขียนขึ้น



Run Selected Blocks เป็นคำสั่งใช้ Run เฉพาะบล็อกที่ต้องการตามที่ได้เลือกไว้ โดย
 โปรแกรม Logo Blocks จะคาว์นโหลดเฉพาะบล็อกนั้นไปยัง
 บอร์คที่มี Logo Interpreter รันอยู่แล้วสั่งให้ทำงานทันที

ประกอบด้วยคำสั่งย่อยดังนี้

Compress Procedure Blocks
 เป็นการบิบอัคบถ็อกโปรแกรมย่อยให้อยู่ในรูปของ
 บถ็อก ๆ เดียวโดยที่บถือกโปรแกรมนั้นยังทำงานได้ตามปกติ



9

เครื่องมือในโปรแกรม Logo Blocks

บล็อกกำสั่งทั้งหมดที่ใช้ในการเขียนโปรแกรมเพื่อพัฒนาบอร์ด นั้น สามารถแบ่งออกได้เป็น 5 กลุ่ม โดยแต่ละกลุ่มจะมีพื้นสีของบล็อกที่แตกต่างกันไป เพื่อจุดประสงค์ให้จดจำ ได้ง่าย



<u>บถ็อกคำสั่งในกลุ่ม Action (สีเขียว)</u>









เป็นคำสั่งที่ทำงานแบบแบบวนลูป โดยสั่งให้มอเตอร์หมุนไปข้างหน้า 3 วินาที จากนั้นกำหนดทิศทางให้มอเตอร์หมุนไปข้างหลังอีก 3 วินาที









- ไม่มีพาริตี้ (non parity)
- จำนวนบิตข้อมูล (data) 8 บิต
- บิตหยุด (stop) 1 บิต

<u>ตัวอย่างการใช้งาน</u>



<u> คำสั่งสำหรับบันทึกและเรียกคืนค่าข้อมูล</u>

เป็นคำสั่งที่ทำงานกับพื้นที่ ที่ใช้เก็บข้อมูลซึ่งมีขนาด 28,672 ไบต์ สามารถรักษาข้อมูลที่เก็บ ไว้ได้โดยไม่มีไฟเลี้ยงจ่ายให้ คำสั่งที่เกี่ยวข้องมีดังนี้

🖈 บล็อกสำหรับบันทึกค่าข้อมูล record



บล็อกกำสั่งจะนำข้อมูลที่ตามมาด้านหลังไปบันทึกไว้ในหน่วยความจำที่ชี้โดยตัวชี้ข้อมูล (Data Pointer) หรือ **DP** จากนั้นจะเพิ่มค่าตัวชี้ข้อมูลขึ้น 1 ค่า เพื่อชี้ข้อมูลในตำแหน่งถัดไป



* บล็อกสำหรับเคลียร์ค่าตัวชี้ข้อมูล resetdp ตัวอย่างการใช้งาน

epeat

reset

<u>dp</u> erase



 5
 to start

 resetdp
 repeat 5

 [record]
 10

 1
 erase 1

 end
 end

เริ่มต้นด้วยการรีเซตตัวชี้ตำแหน่งข้อมูลให้ไปชี้ตำแหน่งแรก จากนั้นทำการบันทึกข้อมูล เลข 10 ลงหน่วยความจำ จำนวน 5 ข้อมูล เสร็จแล้วรีเซตตัวชี้ตำแหน่งข้อมูลไปที่ ตำแหน่งแรกอีกครั้ง จากนั้นทำการลบข้อมูลในตำแหน่งที่ 1 ให้กลายเป็น 0

🖈 <u>คำสั่งรอจนเงื่อนไขเป็นจริง waituntil</u>



บล็อกกำสั่งการทำงาน จะวนลูปอยู่ที่เดิม จนกว่าเงื่อนไขที่กำหนดไว้จะเป็นจริง

<u>ตัวอย่างการใช้งาน</u>



19

🖈 <u>กำสั่งวนลูปซ้ำตามจำนวนรอบที่ระบุ repeat</u>

repeat [

บล็อกกำสั่งการทำงานของโปรแกรม จะวนรอบทำซ้ำโปรแกรมที่ตามมาด้านล่าง จน กว่าจะกรบตามตัวเลขที่กำหนดไว้ โดยสามารถกำหนดตัวเลขได้ตั้งแต่ 1 ถึง 65,535

<u>ตัวอย่างการใช้งาน</u>



🛪 <u>คำสั่งวนรอบการทำงานแบบไม่สิ้นสูด</u> loop



บล็อกกำสั่งการทำงานของโปรแกรม จะวนทำกำสั่งไปเรื่อย ๆ ไม่มีการหยุด

<u>ตัวอย่างการใช้งาน</u>



🛣 <u>คำสั่งตรวจสอบเงื่อนไข ทำคำสั่งถ้าที่เงื่อนไขเป็นจริง if than</u>



บล็อกคำสั่งของโปรแกรมจะทำการตรวจสอบบล็อกขวามือด้านบน ถ้าเงื่อนไขเป็นจริง ให้ทำ กำสั่งที่บล็อกขวามือด้านล่าง ถ้าเงื่อนไขไม่เป็นจริงให้ข้ามไปทำกำสั่งถัดไป <u>ตัวอย่างการใช้งาน</u>



เป็นการตรวจสอบเงื่อนไข ว่าสวิตซ์ a ถูกกดหรือไม่ ถ้าถูกกดให้ มอเตอร์ a และ b หมุนเป็นเวลา 1 วินาที แล้วไปทำคำสั่งอื่นต่อไป แต่ถ้าสวิตซ์ไม่ถูกกด ให้ข้ามไปทำคำสั่งอื่นเลย

🖈 <u>คำสั่งตรวจสอบเงื่อนใข ทางเลือก 2 ทาง</u> if then else



บล็อกคำสั่งของโปรแกรมทำการตรวจสอบเงื่อนไขในบล็อกขวาด้านบน ถ้าเงื่อนไข เป็นจริง ให้ทำงานตามคำสั่งของบล็อกด้านล่างทางซ้ายมือ แต่ถ้าเงื่อนไขเป็นเท็จ ให้ทำงานตามคำสั่ง ของบล็อกด้านล่างทางขวามือ ตัวอย่างการใช้งาน



แต่ถ้าไม่ถูกกด ให้มอเตอร์ a และ b หมุนไปด้านหลังแทน

🖈 <u>บล็อกสำหรับกำหนดค่าตัวแปร</u> global variable



ใช้สำหรับกำหนดตัวแปร เพื่อนำไปใช้งานในโปรแกรม ในการกำหนดค่าตัวแปร 1 ตัวนั้น จะ ปรากฏบล็อกสำหรับกำหนดค่าตัวแปร และบล็อกค่าตัวแปรนั้น ๆ ขึ้นมา





ใช้เปรียบเทียบเงื่อนไขทางลอจิก 2 เงื่อนไข ถ้าเงื่อนไขทั้งสองเป็นจริงทั้งคู่ And ใช้เปรียบเทียบเงื่อนไขทางลอจิก 2 เงื่อนไข ถ้าเงื่อนไขทั้งสองเป็นเท็จทั้งคู่ Or ผลลัพธ์ที่ได้จะเป็นเท็จ แต่ถ้ามีเงื่อนไขตัวใดตัวหนึ่งเป็นจริง ผลลัพธ์ที่ได้จะเป็นจริง

ตัวอย่างการใช้งาน

)f



🖈 บล็อกคำสั่งประมวลผลทางคณิตศาสตร์ +,-,x,/

ในการประมวลผลทางตัวเลขสามารถทำได้สูงสุด 16 บิต



A บล็อกคำสั่งในกลุ่ม Procedure

🖈 <u>บล็อกโปรแกรมหลัก</u> main

เป็นบล็อกเริ่มต้นของทุกโปรแกรมสามารถเรียกใช้งานบล็อกนี้จากโปรแกรมหลักได้ เพื่อให้โปรแกรมทำงานซ้ำ



<u>ตัวอย่างการใช้งาน</u>



เพื่อลดความซับซ้อน จึงควรแยกโปรแกรมในส่วนต่าง ๆ ออกเป็นโปรแกรมย่อย โดยเมื่อสร้าง โปรแกรมย่อยขึ้นมาตัวหนึ่ง โปรแกรม Logo Blocks จะช่วยสร้างบล็อกสำหรับนำโปรแกรม ย่อยไปใช้งานให้ทันทีโดยอัตโนมัติ





<u>ตัวอย่างการใช้งาน</u>



🕅 <u>บล็อกสร้างชุดคำสั่ง</u>

ในการใช้ภาษา Logo Blocks นั้นบางทีถ้าเราต้องการเขียนโปรแกรมที่มีความซับซ้อนหรือ โปรแกรมที่ภาษา Logo Blocks ไม่สามารถเขียนได้ เราก็อาจใช้บล็อกสร้างชุดคำสั่งมาช่วยได้ โดยการ เขียนโปรแกรมโลโก้แบบตัวอักษรลงในช่อง Enter Code แล้วเลือกไปที่โหมด Make blocks for procedure calls เพื่อให้โปรแกรม Logo Blocks สร้างบล็อกคำสั่งขึ้นมาใหม่ ซึ่งเราสามารถเรียก ใช้งานชุดคำสั่งที่เขียนขึ้นได้


	de de	a 9/ T)n (
<u>คำสัง</u> จงตอบค้ 1. บล็อกคำสั่ง อะไรบ้าง	าถามตามที่ไจทย์ก้าห ขั้งหมดในโปรแกรม	านดไห้ต่อไป Logo Block	นิไห้ถูกต้อง 18 ที่ใช้ในการ	เขียนโปรแกรมล	ามารถแบ่งได้เป็นก็	้ ากลุ่ม
2. บถ็อกคำสั่ง'	ในกลุ่ม Action ดังต่	่อไปนี้ทำหน้	้าที่ใด			
on						
off		•••••				
thisway						
thatway						
onfor						
beep		•••••				
 บล็อกคำสั่ง มีชื่อเรียกว่าอะไ 	ในกลุ่ม Senser ใน รบ้าง และค่าที่ได้จา	เส่วนของ 🌘 กการกค swi	switch ประ tch ดังกล่าวแ	ะกอบไปด้วย รพ สดงก่าอย่างไร	itch ทั้งหมดกี่ตำแ	หน่ง
••••••						

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2

ทักษะการเขียนโปรแกรม Logo Blocks เบื้องต้น

🗐 มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด

🗐 กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี

<u>สาระที่ 3</u> เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

มาตรฐาน ง 3.1 เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงาน และอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล มีคุณธรรม ตัวชี้วัด

1. ง 3.1 เขียนโปรแกรมภาษาขั้นพื้นฐาน

2. ง 3.1 อธิบายหลักการทำโครงงานที่มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

🗐 สาระสำคัญ

หลักการทำงานเบื้องต้นของโปรแกรม Logo Blocks เช่น การใช้คำสั่งต่าง ๆ , ส่วนประกอบ , การใช้บล็อกคำสั่ง

🗐 สาระการเรียนรู้

- ความรู้

- 1. ทักษะการเขียนโปรแกรมใน Logo Blocks เพื่อบังคับรถหุ่นยนต์
- 2. คำสั่งและรูปแบบของการควบคุมการเคลื่อนที่ของมอเตอร์เพื่อบังคับรถหุ่นยนต์
- ทักษะ / กระบวนการ
 - 1. อธิบายและชี้แจงทักษะการเขียนโปรแกรม Logo Blocks ได้
 - 2. ฝึกปฏิบัติในการเขียนโปรแกรม Logo Blocks
- คุณลักษณะที่พึงประสงค์
 - 1. มีวินัย
 - 2. ใฝ่เรียนรู้
 - 3. มุ่งมั่นในการทำงาน

ทักษะการเขียนโปรแกรม Logo Blocks เปื้องต้น

<u>ทักษะการบังคับรถหุ่นยนต์เคลื่อนที่ตามที่กำหนด</u>

การเคลื่อนที่ของรถหุ่นยนต์นั้นจะอาศัยมอเตอร์ทั้งสองเป็นตัวควบคุมการเคลื่อนที่ โดยรูปแบบ การเคลื่อนที่นั้นจะสั่งให้มอเตอร์ A และ มอเตอร์ B เคลื่อนที่ไปในทิศทางตามต้องการ โดยที่รูปแบบของ คำสั่งก็สามารถที่จะพัฒนาหรือดัดแปลงจากหลักการทำงานของโปรแกรมหลักมาพัฒนาเพิ่มเติมได้ เพื่อให้ ประสิทธิภาพในการเคลื่อนที่ของรถหุ่นยนต์มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยที่การเขียนโปรแกรมในการสั่งงานนั้นเราจะยังคงใช้โปรแกรม Logo Blocks ในการเขียนคำสั่ง ควบคุมรถหุ่นยนต์

<u>การเขียนคำสั่งให้รถหุ่นยนต์เดินหน้า</u>

รูปแบบการเขียนโปรแกรมสั่งงานให้รถหุ่นยนต์เคลื่อนที่ไปข้างหน้านั้นสามารถทำได้โดยการเลือก สั่งให้ มอเตอร์ A มอเตอร์ B เกลื่อนที่ไปข้างหน้าตามระยะทางที่กำหนดโดยรูปแบบของกำสั่งใน โปรแกรม Logo Blocks คือ

รูปแบบคำสั่งที่ 1

start	Logo Code Display	
ab,on wait <mark>; 30</mark> ab,off	to start ab, on wait 30 ab, off end	

โดยปกติหากมีการสั่งมอเตอร์ A และมอเตอร์ B เปิดการทำงานอยู่ในสถานะ ON มอเตอร์ A และมอเตอร์ B จะหมุนเดินหน้า ซึ่งทิศทางการหมุนของมอเตอร์ A และมอเตอร์ B นั้นจะหมุนในลักษณะทิศทางตรงกันข้ามกัน คือ มอเตอร์ A จะหมุนในทิศทางตามเข็มนาฬิกา ส่วน มอเตอร์ B จะหมุนในทิศทางทวนเข็มนาฬิกา



ab,onfor , 30

รูปแบบการเขียนโปรแกรมโดยใช้ นั้นจะเห็นได้ว่าสามารถที่จะสั่งให้ มอเตอร์ A มอเตอร์ B นั้นเกลื่อนที่ไปข้างหน้าเช่นเดียวกันแต่รูปแบบการเขียนกำสั่งแบบนี้จะจบในตัว กำสั่งเอง กือสั่งให้มอเตอร์ A และมอเตอร์ B เกลื่อนที่ในเวลาที่เรากำหนด

หากใช้รูปแบบการเขียนกำสั่งแบบแรกจะต้องมีการกำหนดระยะเวลาด้วยกำสั่ง และหลังจากที่รถหุ่นยนต์เกลื่อนที่ตามระยะเวลาที่กำหนดแล้ว หากต้องการให้มอเตอร์ A และมอเตอร์ B หยุดหมุน ก็จำเป็นจะต้องใส่กำสั่งเพิ่มเข้าไปอีกกือ ดับ เพื่อให้ มอเตอร์ A และมอเตอร์ B หยุดหมุน ดังตัวอย่างการเขียนโปรแกรม

รูปแบบคำสั่งที่ 3

start	Logo Code Display	X
ab,on ab <- wait <mark>30</mark> ab,off	to start ab, on ab, thisway wait 30 ab, off end	

รูปแบบการเงียนโปรแกรมโดยใช้ โม่ร่งมี นั้นจะเห็นได้ว่าสามารถที่จะสั่งให้มอเตอร์ A มอเตอร์ B นั้นเคลื่อนที่ไปข้างหน้าเช่นเดียวกันแต่รูปแบบการเงียนคำสั่งแบบนี้ จะต้องมีการกำหนด ระยะเวลาด้วยคำสั่ง โม่นี้ และหลังจากที่รถหุ่นยนต์เคลื่อนที่ตามระยะเวลาที่กำหนดแล้ว หาก ต้องการให้มอเตอร์ A และมอเตอร์ B หยุดหมุน ก็จำเป็นจะต้องใส่กำสั่งเพิ่มเข้าไปอีกคือ โม่

เพื่อให้ มอเตอร์ A และมอเตอร์ B หยุคหมุน คังตัวอย่างการเขียนโปรแกรม

<u>เปรียบเทียบรูปแบบการเขียนโปรแกรมให้รถหุ่นยนต์เดินหน้า</u>



การเขียนคำสั่งให้รถหุ่นยนต์ถอยหลัง

รูปแบบการเขียนโปรแกรมสั่งงานให้รถหุ่นยนต์เกลื่อนที่ไปด้านหลังนั้นสามารถทำได้โดยการ เลือกสั่งให้ มอเตอร์ A มอเตอร์ B เคลื่อนที่ไปด้านหลังตามระยะทางที่กำหนด โดยรูปแบบของกำสั่งใน โปรแกรม Logo Blocks คือ

ฐปแบบคำสั่งที่ 1



Logo	o Code Display	×
	to start sb, on ab, on ab, thatway wait 30 ab, off end	

โดยปกติหากมีการสั่งมอเตอร์ A และมอเตอร์ B เปิดการทำงานอยู่ในสถานะ ON มอเตอร์ A และมอเตอร์ B จะหมุนเดินหน้า เราจะใช้คำสั่ง มาเป็นตั้วกำหนดให้ทิศทางการหมนของ มอเตอร์ A และมอเตอร์ B นั้นจะหมุนในลักษณะทิศทางตรงกัน ข้ามกันกับรูปแบบการสั่งให้เดินหน้า กือ มอเตอร์ A จะหมุนในทิศทางทวนเข็มนาฬิกา ส่วน มอเตอร์ B จะหมุนในทิศทางตามเข็มนาฬิกา เพื่อให้รถหุ่นยนต์เคลื่อนที่ถอยหลัง



go	Code Display	E
	to start ab, on ab, thatway ab, onfor 30 end	

หากใช้รูปแบบการเขียนกำสั่งแบบแรกจะต้องมีการกำหนคระยะเวลาด้วยกำสั่ง 🤍



และหลังจากที่รถหุ่นยนต์เกลื่อนที่ตามระยะเวลาที่กำหนดแล้ว หากต้องการให้มอเตอร์ A และมอเตอร์ B หยุดหมุน ก็จำเป็นจะต้องใส่กำสั่งเพิ่มเข้าไปอีกกือ เพื่อให้ มอเตอร์ A และมอเตอร์ B หยุดหมุน ดังตัวอย่างการเขียนโปรแกรม

<u>เปรียบเทียบรูปแบบการเงียนโปรแกรมให้รถหุ่นยนต์ถอยหลัง</u>



แบบที่ 1



แบบที่ 2

การเขียนคำสั่งให้รถหุ่นยนต์เคลื่อนที่เป็นรูปสี่เหลี่ยม

การเขียนคำสั่งให้รถหุ่นยนต์เคลื่อนที่เป็นรูปสี่เหลี่ยมทางขวา

3 <u>รูปแบบคำสั่ง</u> มีดังนี้



รูปแบบการเขียนโปรแกรมควบคุมรถหุ่นยนต์จะเริ่มจากการสั่งให้โปรแกรมตรวจสอบ

การวนลูปทำงานของคำสั่งที่กำหนดให้ มอเตอร์ A และมอเตอร์ B เคลื่อนที่ไปข้างหน้าตามระยะเวลาที่ กำหนด จากนั้นสั่งให้มอเตอร์ A ถอยหลังเป็นเวลา 4 วินาที

🖹 <u>การเขียนคำสั่งให้รถหุ่นยนต์เคลื่อนที่เป็นรูปสี่เหลี่ยมทางซ้าย</u>





รูปแบบการเขียนโปรแกรมควบคุมรถหุ่นยนต์จะเริ่มจากการสั่งให้โปรแกรมตรวจสอบ การวนลูปทำงานของคำสั่งที่กำหนดให้ มอเตอร์ A และมอเตอร์ B เคลื่อนที่ไปข้างหน้าตามระยะเวลาที่ กำหนด จากนั้นสั่งให้มอเตอร์ B หมุนถอยหลังเป็นเวลา 4 วินาที

36

การเขียนคำสั่งให้รถหุ่นยนต์เคลื่อนที่เป็นรูปวงกลม

🗎 <u>การเขียนคำสั่งให้รถหุ่นยนต์เคลื่อนที่หมูนเป็นวงกลมทางขวา</u>

รูปแบบคำสั่ง มีดังนี้



รูปแบบการเขียนโปรแกรมควบคุมรถหุ่นยนต์จะเริ่มจากการสั่งให้โปรแกรมตรวจสอบ การวนลูปทำงานของกำสั่งที่กำหนดให้ มอเตอร์ A และมอเตอร์ B เกลื่อนที่ไปข้างหน้า จากนั้นสั่งให้ มอเตอร์ A หมุนถอยหลัง

🖹 <u>การเขียนคำสั่งให้รถหุ่นยนต์เคลื่อนที่หมูนเป็นวงกลมทางซ้าย</u>

รูปแบบคำสั่ง มีดังนี้



รูปแบบการเขียนโปรแกรมควบคุมรถหุ่นยนต์จะเริ่มจากการสั่งให้โปรแกรมตรวจสอบ การวนลูปทำงานของกำสั่งที่กำหนดให้ มอเตอร์ A และมอเตอร์ B เกลื่อนที่ไปข้างหน้า จากนั้นสั่งให้ มอเตอร์ B หมุนถอยหลัง

การเขียนคำสั่งให้รถหุ่นยนต์เคลื่อนที่แบบสลับพื้นปลา

38

- 🗎 <u>การเขียนคำสั่งให้รถหุ่นยนต์เคลื่อนที่เดินหน้าแบบสลับฟันปลา</u>



รูปแบบการเขียนโปรแกรมควบคุมรถหุ่นยนต์จะเริ่มจากการสั่งให้ มอเตอร์ A และมอเตอร์ B เคลื่อนที่ไปข้างหน้า จากนั้นกำหนดให้โปรแกรมตรวจสอบการวนลูปตามรูปแบบ

🗢 <u>รูปแบบการเขียนคำสั่งควบคุมรถหุ่นยนต์เคลื่อนที่เดินหน้าแบบสลับฟันปลา</u>

กำหนดให้มอเตอร์ A หยุดหมุน กำหนดให้เฉพาะมอเตอร์ B เปิด และสั่งให้มอเตอร์ B หมุนเดินหน้า 8 วินาที กำหนดให้มอเตอร์ B หยุดหมุน กำหนดให้เฉพาะมอเตอร์ A เปิด และสั่งให้มอเตอร์ A หมุนเดินหน้า 8 วินาที

🗎 <u>การเขียนคำสั่งให้รถหุ่นยนต์เคลื่อนที่เดินถอยหลังแบบสลับพื้นปลา</u>

Э รูปแบบคำสั่ง มีดังนี้



รูปแบบการเขียนโปรแกรมควบคุมรถหุ่นยนต์จะเริ่มจากการสั่งให้ มอเตอร์ A และมอเตอร์ B เคลื่อนที่ถอยหลัง จากนั้นกำหนดให้โปรแกรมตรวจสอบการวนลูปตามรูปแบบ

🗢 รูปแบบการเขียนคำสั่งควบคุมรถหุ่นยนต์เคลื่อนที่ถอยหลังแบบสลับฟันปลา

กำหนดให้มอเตอร์ A หขุดหมุน กำหนดให้เฉพาะมอเตอร์ B เปิด และสั่งให้มอเตอร์ B หมุนถอยหลัง 8 วินาที กำหนดให้มอเตอร์ B หขุดหมุน กำหนดให้เฉพาะมอเตอร์ A เปิด และสั่งให้มอเตอร์ A หมุนถอยหลัง 8 วินาที

การเขียนโปรแกรมให้หุ่นยนต์เลี้ยวแบบล้อเดียว



โปรแกรมเริ่มต้นสั่งงานให้รถหุ่นยนต์เคลื่อนที่ไปข้างหน้าเป็นเวลา 5 วินาที จากนั้นสั่งให้

มอเตอร์ a หขุดหมุน และมอเตอร์ b หมุนเป็นเวลา 2 วินาที ซึ่งจะทำให้รถหุ่นขนต์เลี้ยวขวา หลังจากเลี้ยวขวาเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้รถหุ่นขนต์เคลื่อนที่ไปข้างหน้าเป็นเวลา 5 วินาที แล้วสั่งให้ มอเตอร์ a และ มอเตอร์ b หยุดหมุน

e		a	γ ι	יער	60	ע	ש ע	
ന	ເລຍາ.າຄ	ารเจเยาเ	191511	กรบปหหา	ເຍາເລຍລະ	กา.ฯตหายแบ	าเกลอเดยา	
YI d		NODR	8 T 9 88	11997 811 11 14				
				ч				

start	Logo Code Display	
ab,on wait 50 b,off a,onfor 20 ab,on wait 50 ab,off	to start ab, on wait 50 b, off a, onfor 20 ab, on wait 50 ab, off end	

โปรแกรมเริ่มต้นสั่งงานให้รถหุ่นยนต์เคลื่อนที่ไปข้างหน้าเป็นเวลา 5 วินาที จากนั้นสั่งให้ มอเตอร์ b หยุดหมุน และมอเตอร์ a หมุนเป็นเวลา 2 วินาที ซึ่งจะทำให้รถหุ่นยนต์เลี้ยวซ้าย หลังจากเลี้ยวซ้ายเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้รถหุ่นยนต์เคลื่อนที่ไปข้างหน้าเป็นเวลา 5 วินาที แล้วสั่งให้ มอเตอร์ a และ มอเตอร์ b หยุดหมุน

การเขียนโปรแกรมให้หุ่นยนต์เลี้ยวแบบสองล้อ

กรณีการเลี้ยวแบบสองล้อ

ตัวอย่างการเขียน โปรแกรมเลี้ยวงวาแบบสองล้อ



แสดงภาพกรณีการเลี้ยวแบบสองล้อเดียว

<u>ตัวอย่างการเงียนโปรแกรมให้หุ่นยนต์เลี้ยวทางขวาแบบสองล้อ</u>







โปรแกรมเริ่มต้นสั่งงานให้รถหุ่นขนต์เคลื่อนที่ไปข้างหน้า เป็นเวลา 5 วินาที แล้วสั่งให้ มอเตอร์ a หมุนกลับไปด้านหลัง เป็นเวลา 1 วินาที ซึ่งจะทำให้รถหุ่นขนต์เลี้ยวไปทางด้านขวามือ จากนั้นสั่งให้มอเตอร์ A และมอเตอร์ B เคลื่อนที่ไปข้างหน้าอีก เป็นเวลา 5 วินาที

<u>ตัวอย่างการเขียนโปรแกรมให้หุ่นยนต์เลี้ยวทางซ้ายแบบสองล้อ</u>



โปรแกรมเริ่มต้นสั่งงานให้รถหุ่นยนต์เคลื่อนที่ไปข้างหน้า เป็นเวลา 5 วินาที แล้วสั่งให้ มอเตอร์ b หมุนกลับไปด้านหลัง เป็นเวลา 1 วินาที ซึ่งจะทำให้รถหุ่นยนต์เลี้ยวไปทางด้านซ้ายมือ จากนั้นสั่งให้มอเตอร์ A และมอเตอร์ B เคลื่อนที่ไปข้างหน้าอีก เป็นเวลา 5 วินาที



<u>คำสั่ง</u> จงตอบกำถามตามที่โจทย์กำหนดให้ต่อไปนี้ ให้ถูกต้อง

 หากเราต้องการให้รถหุ่นยนต์เคลื่อนที่ไปข้างหน้าและข้างหลังเราสามารถเขียนโปรแกรมควบคุมการ ทำงานของมอเตอร์ได้อย่างไร

 หากเราต้องการให้รถหุ่นยนต์เคลื่อนที่ไปข้างหน้าและข้างหลังแบบสลับพื้นปลาเราสามารถเขียน โปรแกรมควบคุมการทำงานของมอเตอร์ได้อย่างไร

44

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3

การเขียนโปรแกรมควบคุม Switch

🗖 มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด

🗐 กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี

<u>สาระที่ 3</u> เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

มาตรฐาน ง 3.1 เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหาการทำงาน และอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล มีคุณธรรม

<u>ตัวชี้วัด</u>

1. ง 3.1 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศนำเสนองานในรูปแบบที่เหมาะสมกับลักษณะงาน

🔲 สาระสำคัญ

หลักการทำงานของมอเตอร์ควบคุมการเคลื่อนที่ และ หลักการทำงานของ Switch A และ Switch B

🗖 สาระการเรียนรู้

- ความรู้

- 1. หลักการทำงานของมอเตอร์ควบคุมการเคลื่อนที่
- 2. หลักการทำงานของ Switch A และ Switch B

- ทักษะ / กระบวนการ

- 1. ศึกษาและอธิบายการใช้คำสั่ง และการประมวลผลเข้ากับหุ่นยนต์
- 2. ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับคำสั่งต่าง ๆ ในโปรแกรม จากนั้นนำหุ่นยนต์ทคสอบผลลัพธ์ของคำสั่ง
- คุณลักษณะที่พึงประสงค์
 - 1. มีวินัย
 - 2. ใฝ่เรียนรู้
 - 3. มุ่งมั่นในการทำงาน

การเขียนโปรแกรมควบคุม Switch

การเขียนโปรแกรมเพื่อให้หุ่นยนต์หลบหลีกสิ่งกีดขวางบนรถหุ่นยนต์ ได้ออกแบบให้มีกันชน

in O

in 1

ส่วนกันชนตำแหน่งขวา

ด้านหน้าซ้าย – ขวา ดังรูป โดยตำแหน่งกันชนด้านซ้าย จะมีชื่อว่า 🧰 ท ด้านชื่อ มีชื่อว่า in 1 ในการเขียน โปรแกรมควบคุม การทำงานของรถหุ่นยนต์ จะอ้างชื่อตามตำแหน่งที่ต้องการได้เลย





การทำงานของโปรแกรมจะเริ่มจากการสั่งงานให้รถหุ่นยนต์เคลื่อนที่ไปข้างหน้า จากนั้น ให้ทำการตรวจสอบกันชนทั้งสองค้านว่า รถหุ่นยนต์เคลื่อนไปชนสิ่งกีคขวางหรือไม่ ถ้ามีการชน เกิดขึ้น ให้รถหุ่นยนต์เคลื่อนที่ถอยหลังเป็นเวลา 2 วินาที จากนั้นให้หมุนเหวี่ยงออกไปจากค้านที่ รถหุ่นยนต์ชน



<u>รูปแบบของการเขียนโปรแกรมควบคุมรถหุ่นยนต์</u>



47

ถ้าเงื่อนไขเป็นจริง ให้ทำงานตามกำสั่งของบล็อกด้านล่างซ้าย แต่ถ้าเงื่อนไขเป็นเท็จ ให้ทำงานตามกำสั่งของบล็อกด้านล่างทางขวา เนื่อทำตามเงื่อนไขเรียบร้อยแล้วให้ นอเตอร์ A และ นอเตอร์ B หมา



เมื่อทำตามเงื่อนใบเรียบร้อยแล้วให้ มอเตอร์ A และ มอเตอร์ B หมุนเดินหน้า โปรแกรมย่อย 💜 สั่งให้มอเตอร์ A และมอเตอร์ B หมุนถอยหลัง 2 วินาที จากนั้นสั่งให้

ไปรแกรมขอย สงโหมอเตอร A และมอเตอร B หมุนถอยหลง 2 วนาท จากเ มอเตอร์ A หมุนถอยหลังอีก 1 วินาทีเพื่อออกจากสิ่งกีดขวางด้านซ้าย



โปรแกรมย่อย 顿 สั่งให้มอเตอร์ A และมอเตอร์ B หมุนถอยหลัง 2 วินาที จากนั้นสั่ง ให้มอเตอร์ B หมุนถอยหลังอีก 1 วินาทีเพื่อออกจากสิ่งกีดขวางด้านขวา





<u>กรณีที่ 1</u> เจอสิ่งกีดขวางให้เปลี่ยนเส้นทางแล้วเดินทางต่อ



<u>กรณีที่ 2</u> เจอสิ่งกีดขวางให้หยุดแล้วหันหลังกลับ





โดยใช้ if then else ทำการตรวจสอบเงื่อนไขในบล็อกขวาด้านบน

ถ้าเงื่อนไขเป็นจริง ให้ทำงานตามกำสั่งของบล็อกด้านล่างซ้าย

คือสั่งให้รถหุ่นยนต์เลี้ยวหันหลังกลับ

ถ้าเงื่อนไขเป็นเท็จ ให้ทำงานตามกำสั่งของบล็อกค้านล่างทางขวา คือสั่งให้รถหุ่นยนต์เลี้ยวหันหลังกลับ



uturn

เมื่อทำตามเงื่อนไขเรียบร้อยแล้วให้ มอเตอร์ A และ มอเตอร์ B หมุนเดินหน้า

<u>กรณีที่ 3</u> เจอสิ่งกีดขวางทางซ้ายให้หันหลังกลับเลี้ยวทางขวา เจอสิ่งกีดขวางทางขวาให้หันหลังกลับเลี้ยวทางซ้าย

start ab, on waituntil in 0 ° tif then else u_right_u ab, <<<	in 1 wait 80 ab, >>> b, <<< wait 80	uleft ab, >>> wait 580 ab, >>> a, <<< wait 580
	to start ab, on waituntil [(in 0) or (in 1)] ifelse (in 0) [u_right] [u_left] ab, thisway start end to u_right ab, thatway wait 80 ab, thatway OK	
ตรวจสอบเงื่อนไขของการ	รกดปุ่ม (กอ (กา	ว่าถูกกคที่ Switch ใด
โดยใช้ if then else ทำการตรวจสอ ถ้าเงื่อนไขเป็นจริง ให้ทำงานตามค่	บเงื่อนไขในบล็อกขวาด้านบน ำสั่งของบล็อกด้านล่างซ้าย	
คือสั่งให้รถหุ่นยนต์เลี้ยวหันหลังกล อ้าเรื่อนในเป็นเพื่อ ใช้ช่องอนอานอ้	ลับทางขวา วาสั่งแลงนล็ลอด้านอ่างขางขวา	
ถ แงยน เขเบนเทง เทท เง เนตามค คือสั่งให้รถหุ่นยนต์เลี้ยวหันหลังกล	าถงของบดอกตานตางทางขวา ลับทางซ้าย	u_left
เมื่อทำตามเงื่อนไขเรียบร้อยแล้วให้	1้ มอเตอร์ A และ มอเตอร์ B หมุ	ุ่นเดินหน้า



<u>คำสั่ง</u> จงตอบคำถามตามที่โจทย์กำหนดให้ต่อไปนี้ ให้ถูกต้อง

 หลักการเคลื่อนที่ของรถหุ่นยนต์ จะถูกบังคับการเคลื่อนที่โดยล้อทั้งสองข้างด้านหลัง ซึ่งเป็นมอเตอร์ A มอเตอร์ B นั่นเอง ซึ่งวิธีการเคลื่อนที่ของรถหุ่นยนต์มีวิธีการใดบ้าง จงอธิบาย

 ในการเขียนโปรแกรมให้หุ่นยนต์ตรวจจับแสงในลักษณะต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้นในขณะที่รถ หุ่นยนต์วิ่งตามแสงนั้นเราจะใช้ SensorA ตรวจสอบการสะท้อนของแสงในพื้นที่สี ขาว และพื้นที่สีดำ โดย มีรูปแบบให้เขียนโปรแกรมควบคุมตามลักษณะต่างๆ สามารถเขียนโปรแกรมควบคุมตามลักษณะต่าง ๆ ได้อย่างไรบ้าง จงอธิบาย

ใบงานที่ 2

<u>คำสั่ง</u> จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว (20 คะแนน)

1. หากเราต้องการเขียนกำสั่งให้รถหุ่นยนต์เคลื่อนที่ไปยังทิศทางที่กำหนดเราสามารถทำได้โดยวิธีการใด

- ก. ใช้ Software ในการแปลภาษาอังกฤษเพื่อส่งข้อมูลไปยัง Hardware
- ข. ใช้ Software ในการเขียนโปรแกรม พร้อมทั้งคอมไพล์โปรแกรมส่งไปยัง Hardware
- ค. ใช้ Software ในการวาครูปแล้ว Print ออกทางเครื่องพิมพ์
- ง. ใช้ Software ในการออกแบบโครงสร้างแล้วส่งไปยัง Port Rs232

การคาวน์โหลดโปรแกรมลงสู่รถหุ่นยนต์สามารถทำได้โดยการส่งผ่านข้อมูลผ่านไปยัง Port RS232
 หรือที่เราเรียกว่า Port ใด

- n. Service Port Com1, Com2
- V. Start Port Com1 , Com2
- A. Serial Port Com1, Com2
- Status Port Com1 , Com2

หากเราไม่สามารถ Download โปรแกรมลงรถหุ่นยนต์ได้ให้เราทำการตรวจสอบในส่วนของการเลือก
 Port ที่ใช้งาน ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

- ก. คลิกเลือกเมนูคำสั่ง File เลือก Preferences เลือก Port ที่เราต้องการ
- ข. คลิกเลือกเมนูคำสั่ง Edit เลือก Preferences เลือก Port ที่เราต้องการ
- ค. คลิกเลือกเมนูคำสั่ง Project เลือก Preferences เลือก Port ที่เราต้องการ
- ง. คลิกเลือกเมนูคำสั่ง Download Block เลือก Preferences เลือก Port ที่เราต้องการ
- 4. ในโปรแกรม Logo Block ปุ่มเครื่องมือ



ก. ทำหน้าที่ในการ Download ข้อมูลลงรถหุ่นยนต์

- ข. ทำหน้าที่ในการ Download ข้อมูลจาก Internet
- ค. ทำหน้าที่ในการ Download ข้อมูลจากแผ่น Diskette
- ง. ทำหน้าที่ในการ Download ข้อมูลลง Procedure

5. บล็อกคำสั่งทั้งหมดแบ่งออกเป็น 5 กลุ่ม โดยแบ่งแยกตามสี่ข้อใดต่อไปนี้ไม่ถูกต้อง

- ก. บล็อกกลุ่มสี แดง
- ข. บล็อกกลุ่มสี เขียว
- ค. บล็อกกลุ่มสี ส้ม
- ง. บล็อกกลุ่มสี น้ำเงิน

6. กำสั่งหยุดมอเตอร์ข้อใดต่อไปนี้คือบล็อกกำสั่งที่ถูกต้อง



7. หากเปิดบล็อกกำสั่งสำหรับการสั่งให้มอเตอร์ทำงานข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

ก.	AB, OFF	ป.	AB,ON
	Motors A and B		Motors A and B
	C Motor A Only		C Motor A Only
	Motor B only		C Motor B only
	OK Cancel		OK Cancel
위.	AB,BRAKE	ગ.	AB ->
	Motors A and B		Motors A and B
	Motor A Only		O Motor A Only
	Motor B only		🔿 Motor B only

8. หากต้องการให้โปรแกรมทำงานแบบวนหลายๆครั้งไม่มีที่สิ้นสุด สามารถทำได้โดยใช้บล็อกกำสั่งใด



55

12. ข้อใดต่อไปนี้กล่าวได้อย่างถูกต้อง
ก. เพื่อลดความซ้ำซ้อนจึงควรแยกโปรแกรมออกเป็นโปรแกรมย่อย
ง. เพื่อลดความซ้ำซ้อนจึงควรแยกโปรแกรมออกเป็นโปรแกรมย่อย
ค. เพื่อให้โปรแกรมสามารถทำงานแบบวนลูป
ง. ถูกทั้งข้อ ก. และข้อ ง.

13. หากเราต้องการเขียนโปรแกรมให้รถหุ่นยนต์เกลื่อนที่ไปข้างหน้าสามารถทำได้โดยใช้กำสั่งใด



ทิศทางการเคลื่อนที่ของรถหุ่นยนต์ไปข้างหน้า ข้อใดต่อไปนี้ กล่าวได้อย่างถูกต้อง
 ก. มอเตอร์ A ขวาจะหมุนทวนเข็มนาฬิกา มอเตอร์ B ซ้ายจะหมุนทวนเข็มนาฬิกา
 ข. มอเตอร์ A ขวาจะหมุนตามเข็มนาฬิกา มอเตอร์ B ซ้ายจะหมุนตามเข็มนาฬิกา
 ก. มอเตอร์ A ขวาจะหมุนตามเข็มนาฬิกา มอเตอร์ B ซ้ายจะหมุนตามเข็มนาฬิกา
 ง. มอเตอร์ A ขวาจะหมุนตามเข็มนาฬิกา มอเตอร์ B ซ้ายจะหมุนตามเข็มนาฬิกา

15. start ab,on ab <wait 300 ab,off

จากภาพด้านบน ข้อใดอธิบายหลักการทำงานของโปรแกรมได้อย่างถูกต้อง

ก. เปิดมอเตอร์ A,B สั่งให้เคลื่อนที่ไปข้างหน้าไประยะทาง 300 แล้วทำต่อไปเลื่อย ๆ

ิข. เปิดมอเตอร์ A,B สั่งให้เคลื่อนที่ไปข้างหน้าไประยะทาง 300 แล้วมอเตอร์ A,B ปิด

ค. เปิดมอเตอร์ A,B สั่งให้เคลื่อนที่ไปข้างหน้าไประยะทาง 300 แล้วมอเตอร์ A,B เปิด

ง. ถูกทั้งข้อ ข. และข้อ ค.

16. การสั่งให้รถหุ่นยนต์เลี้ยวซ้ายหรือเลี้ยวขวา มีหลักการเลี้ยวแบบใดได้บ้าง

ก. การเลี้ยวแบบ 1 ล้อ , การเลี้ยวแบบ 2 ล้อ
ง. การเลี้ยวแบบ 2 ล้อ , การเลี้ยวแบบกลับทิศ
ค. การเลี้ยวแบบ 1 ล้อ , การเลี้ยวแบบหมุนกลับ
ง. การเลี้ยวแบบล้อซ้าย , การเลี้ยวแบบล้องวา

17. หลักการทำงานของ Sensor จับแสงจะตรวจสอบการสะท้อนของแสงสีใดบ้าง

ก. แสงสี ขาว , ชมพู ข. แสงสี ขาว , ดำ ค. แสงสี ขาว , น้ำเงิน ง. แสงสี ขาว , เหลือง

18. ข้อใดต่อไปนี้กล่าวได้อย่างถูกต้อง

ก. Sensor ทำหน้าที่ในการจับแสงจะตรวจสอบการสะท้อนของแสงสี

ข. Sensor ทำหน้าที่ในการสั่งให้มอเตอร์เคลื่อนที่ไปข้างหน้า

ค. Sensor ทำหน้าที่ในการสั่งให้มอเตอร์เคลื่อนที่ไปข้างหลัง

ง. Sensor ทำหน้าที่ในการสั่งให้มอเตอร์ตรวจจับแสงสี

19. หากต้องการให้รถหุ่นยนต์เคลื่อนที่ไปตามเส้นนำทางสีดำ เราจะใช้บล็อกกำสั่งใด



20. ข้อใดต่อไปนี้กล่าวได้อย่างถูกต้อง

- ก. มีการสะท้อนแสงพื้นที่สีขาว ที่หลอคไฟ LED คับ
- ข. มีการสะท้อนแสงพื้นที่สีขาว ที่หลอคไฟ LED ติคสว่าง
- ค. มีการสะท้อนแสงพื้นที่สีดำ ที่หลอดไฟ LED ติดสว่าง
- ง. ถูกทั้งข้อ ข. และ ข้อ ค.



<u>หน่วยการเรียนรู้ที่ 4</u>

<u>การเขียนโปรแกรมควบคุมรถหุ่นยนต์ตามเส้นทางที่กำหนด</u>

🗖 มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด

กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี <u>สาระที่ 3</u> เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

มาตรฐาน ง 3.1 เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหาการทำงาน และอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล มีคุณธรรม

<u>ตัวชี้วัด</u>

1. ง 3.1 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศนำเสนองานในรูปแบบที่เหมาะสมกับลักษณะงาน

🗖 สาระสำคัญ

หลักการทำงานของมอเตอร์ควบคุมการเคลื่อนที่ตามเส้นทางที่กำหน

🗖 สาระการเรียนรู้

- ความรู้

- 1. หลักการทำงานของมอเตอร์ควบคุมการเคลื่อนที่
- 2. หลักการทำงานของ SwitchA และ SwitchB
- ทักษะ / กระบวนการ
 - 1. ศึกษาและอธิบายการใช้คำสั่ง และการประมวลผลเข้ากับหุ่นยนต์
 - 2. ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับกำสั่งต่าง ๆ ในโปรแกรม จากนั้นนำหุ่นยนต์ทดสอบผลลัพธ์ของกำสั่ง

คุณลักษณะที่พึงประสงค์

- 1. มีวินัย
- 2. ใฝ่เรียนรู้
- 3. มุ่งมั้นในการทำงาน

การเขียนโปรแกรมควบคุมรถหุ่นยนต์ตามเส้นทางที่กำหนด

ในการพัฒนาโปรแกรมให้สามารถควบคุมรถหุ่นยนต์ให้เดินตามเส้นทางที่กำหนดได้นั้นเรา สามารถที่จะใช้ความสามารถของอุปกรณ์ ในรถหุ่นยนต์เองที่จะทำให้ส่วนการควบคุมของรถหุ่นยนต์ทำ อย่างได้อย่างปกติและไปได้ถึงจุดหมายปลายทางได้อย่างถูกต้องและรวดเร็วที่สุดซึ่งการเขียนโปรแกรมใน การควบคุมรถหุ่นยนต์นั้นสามารถทำได้หลายวิธีและสามารถนำเอากรณีศึกษาที่กล่าวมาแล้วในบทแรก ๆ มาทำการปรับปรุงให้ส่วนการควบคุมมีประสิทธิภาพมากที่สุด โดยการพัฒนาโปรแกรมให้หุ่นยนต์เดินตาม เส้นทางที่กำหนดนั้น เราจะใช้กำสั่ง Sensor ในการตรวจจับเส้น

<u>ขั้นตอนการดำเนินงาน</u>

 ออกแบบสนามและเส้นนำทางที่จะให้รถหุ่นยนต์เดินตามที่กำหนด โดยการกำหนดรูปแบบของ สนามและเส้นนำทางนั้น ตัวพื้นสนามกำหนดให้เป็นสีขาว และเส้นนำทางจะต้องเป็นสีดำ

 1.1 ตัวพื้นสนามให้มีขนาดประมาณ 2300 x 1100 มม. สีขาว วัสดุที่เลือกใช้นั้นสามารถใช้ได้ทั้ง กระดาษ พลาสติก หรือไม้อัด

 1.2 เส้นนำทางให้มีขนาด 18 – 20 มม. สีดำ วัสดุที่เลือกใช้อาจเป็นเทปพันสายไฟสีดำหรือสติก เกอร์สีดำก็สามารถนำมาตัดทำเป็นเส้นนำทางได้

 เขียนโปรแกรมควบคุมรถหุ่นยนต์ตามเงื่อนไขที่เรากำหนดโดยใช้กรณีศึกษาวิธีการกำหนด ไม่ให้รถหุ่นยนต์เคลื่อนที่ออกนอกเส้นทางทั้งหมดทุกรูปแบบ

เพื่อให้ ตรวจสอบและสั่งงานตามเงื่อนไขให้ส่วนควบคุมกำลังขับเคลื่อนหรือที่เราเรียกว่า มอเตอร์ A มอเตอร์ B เคลื่อนที่ไปตามเป้าหมายที่กำหนด



<u>รูปแบบของสนามที่จะให้รถหู่นยนต์เดินตามเส้นนำทาง</u>

<u>เริ่มต้นเขียนโปรแกรมควบคุมรถหุ่นยนต์</u>

เขียนโปรแกรมควบคุมการเดินหน้าของรถหุ่นยนต์ ตรวจสอบค่า SensorA ตรวจแสงสะท้อน



62

<u>เงื่อนใขที่ 1</u>




<u>เงื่อนใขที่ 3</u>

โปรแกรมจะใช้ Loop ในการวนตรวจสอบแสงสะท้อนโดยใช้ เซนเซอร์ Sensor0 Sensor1 ว่ามีค่า แสงสะท้อนเท่าใด และใช้ If then

sensoro ที่อยู่ทางซ้ายของรถหุ่นยนต์ ตรวจแสงสะท้อนมีค่าที่ *น้อยกว่า 335*

แสดงว่า **ระกรอบ** ตัวตรวจแสงสะท้อนเป็นค่าของ *สีดำ* โปรแกรมจะสั่งให้รถหุ่นยนต์ โดยกำหนดให้มอเตอร์ A เคลื่อนที่เดินหน้า และมอเตอร์ B เคลื่อนที่ถอยหลัง **สี** ตามระยะทาง ที่กำหนด





<u>คำสั่ง</u> จงตอบกำถามตามที่โจทย์กำหนดให้ต่อไปนี้ ให้ถูกต้อง

การบังคับให้รถหุ่นยนต์เคลื่อนที่หลบหลีกสิ่งกีดขวางเราสามารถเขียนโปรแกรมโดยใช้อุปกรณ์
 ใดในการตรวจจับการชนของรถหุ่นยนต์ และอุปกรณ์ดังกล่าวมีชื่อเรียกว่าอะไร

 การเขียนโปรแกรมให้รถหุ่นยนต์ทำงานเพื่อหลบหลีกสิ่งกิดขวางสามารถทำได้โดยวิธีการใด

65

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5

การเขียนโปรแกรมควบคุมรถหุ่นยนต์เคลื่อนที่ในเขตที่กำหนด

🛯 มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด

🗊 กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี

<u>สาระที่ 3</u> เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

มาตรฐาน ง 3.1 เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การ เรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงาน และอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล มีคุณธรรม

<u>ตัวชี้วัด</u>

1. ง 3.1 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศน้ำเสนองานในรูปแบบที่เหมาะสมกับลักษณะงาน

🗅 สาระสำคัญ

การเขียนโปรแกรมควบคุมรถหุ่นยนต์เคลื่อนที่ในเขตที่กำหนด

) สาระการเรียนรู้

- ความรู้

1. การเขียนโปรแกรมควบคุมรถหุ่นยนต์เคลื่อนที่ในเขตที่กำหนด

- ทักษะ / กระบวนการ

- 1. ศึกษาและอธิบายการใช้คำสั่ง และการประมวลผลเข้ากับหุ่นยนต์
- 2. ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับคำสั่งต่าง ๆ ในโปรแกรม จากนั้นนำหุ่นยนต์ทดสอบผลลัพธ์ของคำสั่ง

คุณลักษณะที่พึงประสงค์

- 1. มีวินัย
- 2. ใฝ่เรียนรู้
- 3. มุ่งมั้นในการทำงาน

การเขียนโปรแกรมควบคุมรถรถหุ่นยนต์เคลื่อนที่ภายในขอบเขตที่กำหนด

ด้วยหลักการตรวจสอบการสะท้อนที่พื้น ทำให้รถรถหุ่นยนต์แยกแยะได้ว่าตำแหน่งใด มีการสะท้อน หรือไม่มีการสะท้อน จึงนำแนวคิดนี้ไปประยุกต์กับการสำรวจเส้นทาง การเคลื่อนที่ของรถหุ่นยนต์ให้รถหุ่นยนต์ เคลื่อนที่อยู่ในพื้นที่ที่กำหนดได้

จากแผงวงจรตรวจจับแสงอินฟราเรคสะท้อนที่ติดตั้งด้านหน้าของตัวรถหุ่นยนต์ เมื่อรถหุ่นยนต์เกลื่อนที่ อยู่บริเวณพื้นโต๊ะซึ่งเป็นสีขาว ก็จะเกิดการสะท้อนกลับของแสง ผู้ใช้งานสามารถสั่งให้รถหุ่นยนต์เกลื่อนที่ไป ด้านหน้าได้ แต่แผงวงจรตรวจจับออกนอกพื้นที่โต๊ะ จะไม่เกิดการสะท้อนกลับของแสง ผู้ใช้งานต้องสั่งให้รถ หุ่นยนต์ถอยหลัง แล้วเปลี่ยนทิศทางจากตำแหน่งนั้น ไปยังทิศทางด้านอื่นๆ ของโต๊ะ



วงจรตรวจจับแสงอินฟราเรดสะท้อนที่พื้น ติดตั้งด้านหน้ารถหุ่นยนต์



แสดงรูปตัวอย่างการทำงาน



ถ้าโปรแกรมจะทำการวนลูปตรวจสอบว่า sensor 0 ว่าค่าน้อยกว่า 100



โปรแกรมจะสั่งให้มอเตอร์ A ถอยหลัง 50 หน่วย และมอเตอร์ B ถอยหลังเป็นค่าสุ่ม

เงื่อนไขที่ 3



ถ้าโปรแกรมจะทำการวนลูปตรวจสอบว่า sensor 1 และ มีค่าน้อยกว่า 100



โปรแกรมจะสั่งให้มอเตอร์ B ถอยหลัง 60 หน่วย และมอเตอร์ A ถอยหลังเป็นค่าสุ่ม

<u>รูปแบบโปรแกรมควบคุมรถหุ่นยนต์</u>



แสดงรูปตัวอย่างการทำงาน



<u>คำสั่ง</u> จงตอบคำถามตามที่โจทย์กำหนดให้ต่อไปนี้ ให้ถูกต้อง

 หากเราต้องการสั่งให้รถหุ่นยนต์เจอทางแยกขวาให้เลี้ยวขวา เจอทางแยกซ้ายให้เลี้ยวซ้ายต้องเขียนโปรแกรมสั่งให้รถ หุ่นยนต์ทำงานอย่างไร

2. หากเราต้องการสั่งให้รถหุ่นยนต์เจอทางสี่แยกแล้วให้หุ่นยนต์เคลื่อนที่ไปข้างหน้าเราต้องเขียนโปรแกรมสั่งให้รถหุ่นยนต์ ทำงานอย่างไร

71

หน่วยการเรียนรู้ที่ 6

การเขียนโปรแกรมควบคุมรถหุ่นยนต์หลบสิ่งกีดขวาง

🔲 มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด

🗊 กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี

<u>สาระที่ 3</u> เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

มาตรฐาน ง 3.1 เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้น ข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงาน และอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล มีคุณธรรม

<u>ตัวชี้วัด</u>

1. ง 3.1 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศนำเสนองานในรูปแบบที่เหมาะสมกับลักษณะงาน

สาระสำคัญ

การนำคำสั่งต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้ในการควบคุมรถหุ่นยนต์ให้หลบสิ่งกืดขวาง

สาระการเรียนรู้

- ความรู้

1. การเขียนโปรแกรมควบคุมรถหุ่นยนต์ให้หลบสิ่งกีดขวาง

- ทักษะ / กระบวนการ

- 1. ศึกษาและอธิบายการใช้คำสั่ง และการประมวลผลเข้ากับหุ่นยนต์
- 2. ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับคำสั่งต่าง ๆ ในโปรแกรม จากนั้นนำหุ่นยนต์ทดสอบผลลัพธ์ของคำสั่ง
- คุณลักษณะที่พึงประสงค์
 - 1. มีวินัย
 - 2. ใฝ่เรียนรู้
 - 3. มุ่งมั้นในการทำงาน

การเขียนโปรแกรมควบคุมรถหุ่นยนด์ หลบหลีกสิ่งกีดขวาง

การเขียนโปรแกรมควบคุมรถหุ่นยนต์เคลื่อนที่หลบสิ่งกีดขวางโดยใช้ โมดูลตรวจจับระยะทาง แบบอินฟราเรด อาศัยกุณสมบัติของโมดูลในการวัดระยะทางที่ให้ก่ามากหรือน้อยตามระยะของวัตถุที่ตรวจพบ จากนั้นเราจะทำการเขียนโปรแกรมเพื่อออกแบบ รูปแบบการเดินของรถหุ่นยนต์เพื่อหลบหลีกสิ่งกีดขวาง

ในการเขียนโปรแกรมนั้นเราจะใช้โมดูลตรวจจับ ระยะทางแบบอินฟราเรค ที่สามารถวัดระยะทาง ได้ ถูกต้อง GP2D120 วัดระยะทางในช่วง 3 - 40 เซนติเมตร โดยให้ผลการตรวจจับเป็นแรงคันไฟตรง ในย่าน 0.4 -2.4V ประกอบด้วยตัวส่ง และตัวรับอินฟราเรค ที่ติดตั้ง ภายใต้ ตัวถัง เดียวกัน จะทำงานทันทีที่มีไฟเลี้ยง 5V จ่าย ให้โดยตัวส่ง อินฟราเรค จะขับแสงอินฟราเรค จาก ตัวมันตลอดเวลา และเมื่อใดที่มีวัตถุมาขวางกั้น ทำให้เกิดการ สะท้อนของแสงอินฟราเรคกลับไปยังตัวรับภายใน



โมดูลตรวจจับระยะทาง แบบอินฟราเรด

โดยเราจะทำการติดอุปกรณ์ดังกล่าวไว้บริเวณด้านหน้าของรถหุ่นยนต์



ติดโมดูลตรวจจับระยะทาง แบบอินฟราเรด ด้านหน้ารถ

<u>ขั้นตอนการออกแบบโปรแกรม</u>

sensor0 > 300

โปรแกรมจะสั่งงานให้รถหุ่นยนต์เคลื่อนที่ไปด้านหน้า แล้วตรวจสอบอ่านข้อมูลจาก sensor ว่าค่าที่อ่าน ได้มากกว่า 300 หรือไม่ โดยเราจะใช้ if then เพื่อเปรียบเทียบเงื่อนไขโดยในที่นี้เราจะเปรียบเทียบเงื่อนไข

ของ





ถ้าโมดูลตรวจจับระยะทางแบบอินฟราเรดรับค่า > 300 ตามที่กำหนดในโปรแกรม จะแสดงให้เห็นว่ามี วัตถุกีดขวางอยู่ด้านหน้า เราจะต้องทำการจะต้องสั่งให้รถหุ่นยนต์ถอยหลังแล้วเลี้ยวขวา โดยระยะการเลี้ยว กำหนดเป็นค่าสุ่ม (Random) ทำให้ระยะเลี้ยวแต่ละครั้งจะไม่เท่ากัน





แสดงรูปตัวอย่างการทำงาน

	ใบงาน 6
ค่	<u>าสั่ง</u> จงตอบคำถามตามที่โจทย์กำหนดให้ต่อไปนี้ ให้ถูกต้อง
1.	การเขียนโปรแกรมควบคุม SwitchA และ SwitchB เพื่อให้รถหุ่นยนต์เคลื่อนที่ผ่านสิ่งกีดขวางสามารถทำได้โดย
••	
•••	
••	
••	
••	
••	
••	
•••	
••	
•••	
••	
••	

ใบงาน

- <u>คำสั่ง</u> กำหนดให้เขียนโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต*์*ตามโจทย์ที่ให้ โดยให้เขียนจากโปรแกรม Logo Block แล้วทำการอัพโหลดไฟลโปรแกรมที่เขียนขึ้น ส่งอาจารย*์*
- ให้เขียนโปรแกรมควบคุมรถหุ่นยนต์ Robot Logo 877 ให้เคลื่อนที่ผ่านสิ่งกีดขวาง โดยใช้ Switch A Switch B ในการตรวจสอบการชน และให้บันทึกชื่อไฟล์ว่า project_1.lbk ซึ่งมีรูปแบบการเดินของรถหุ่นยนต์ ดังนี้



ให้เขียนโปรแกรมให้รถหุ่นยนต์เคลื่อนที่ไปข้างหน้าตามเส้นนำทางที่กำหนด โดยใช้ SensorA ตรวจสอบการสะท้อนแสง และให้บันทึกชื่อไฟล์ว่า project_2.lbk
 โดยมีรูปแบบการเดินของรถหุ่นยนต์ ดังนี้

