หลักสูตรการเขียนโปรแกรม Coding Language



บริษัท 168 เอ็ดดูเคชั่น จำกัด

เลขที่ 128 อาคารพญาไทพลาซ่า ชั้นที่ 11 ห้องเลขที่ 117 ถนนพญาไท แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กทม. โทร. 02-129-3208



จากนโยบายการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการที่มุ่งเน้นให้นักเรียนมีการเรียนรู้ในภาษาที่ 3 หรือภาษาโค้ดดิ้ง (Coding) โดยเริ่มตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 เป็นต้นไป เพื่อส่งเสริมให้เกิด I-Innovation หรือ นวัตกรรมที่จะสามารถนำไปใช้ได้จริงและเกิดประโยชน์แก่คนหมู่มาก ทำให้ ประเทศไทยมีบุคลากรที่สร้างนวัตกรรมหน้าใหม่ที่สามารถผลิตนวัตกรรมที่จะเปลี่ยนโลกได้ในทุก สาขาอาชีพ ซึ่งการพัฒนารูปแบบต่างๆ เหล่านี้จะต้องเป็นบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรก์ มีความคิดที่ เป็นระบบและเข้าใจในภาษาดิจิตอล เพื่อจะสร้างผู้นำทางด้านเทคโนโลยีใหม่ๆ การเรียนรู้โค้ดดิ้ง (Coding) จึงจำเป็นและสำคัญมากต่อการศึกษาชาติและโรงเรียนต่างๆ จำเป็นต้องพัฒนาการเรียนการ สอนโค้ดดิ้งในทุกระดับชั้น

การเขียนโปรแกรมด้วย Blockly เป็นจุดเริ่มต้นของการเรียนเขียนโปรแกรม หรือการเรียน Coding ซึ่งโปรแกรม Blockly จะเป็นโปรแกรมที่เขียนโด้ดแบบง่ายใช้การถากวางบล็อกคำสั่งมาต่อกัน แทนการจำคำสั่งของการเขียนโปรแกรม หรือ การเขียนโค้ด นอกจากนี้โปรแกรมยังสามารถแปลงคำสั่ง โค้ดด้วยภาษาต่าง ๆ ในโปรแกรมได้อีกด้วย ซึ่งจะสะดวกรวดเร็วในการใช้ภาษาโค้ด เป็นจุดเริ่มต้นของ การเรียนการสอนการเขียนโค้ดดิ้ง ซึ่งภายในหลักสูตรการเรียนการสอน Blockly นี้จะมีการอธิบายถึง การเรียนการสอนโค้ดดิ้งโดยไม่ใช้คอมพิวเตอร์ เพื่อเป็นการเรียนการสอนโค้ดดิ้งที่ผู้เรียนทุกคนต้อง ได้เรียรู้

นอกจากนี้ยังมี ไลบรารีซึ่งเพิ่มตัวแก้ไขลงในแอปพลิเคชันของผู้ใช้ซึ่งแสดงถึงแนวคิดการเขียน โปรแกรมเป็นบล็อคที่เชื่อมต่ออยู่ แสดงผลโค้คที่ถูกต้องตามหลักไวยากรณ์ในภาษาที่ผู้ใช้เลือก คล้ายตัว แปรนิพจน์เชิงตรรกะ, คำสั่งทำซ้ำและอื่น ๆ ช่วยให้ผู้ใช้สามารถใช้หลักการเขียนโปรแกรมโดยไม่ต้อง กังวลเกี่ยวกับไวยากรณ์ โดยอาจสร้างบล็อกที่กำหนดเอง เพื่อเชื่อมต่อกับแอปพลิเคชันของผู้ใช้ สามารถ ใช้งานได้บนในเว็บไซต์ผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ หรือแอปพลิเคชันบน ระบบปฏิบัติการไดหลากหลาย

ซึ่งทางผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่าสถานศึกษาที่ได้นำหลักสูตรการเรียนการสอน Coding เรื่อง หลักสูตร โปรแกรม Blockly นี้ไปเรียนรู้จะสามารถทำการเรียนการสอนหลักสูตร Coding ได้เป็นอย่าง ดีและสามารถประยุกต์ใช้กับอุปกรณ์อื่นๆได้ต่อไป

บริษัท 168 เอ็ดดูเคชั่น จำกัด

สารบัญ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เริ่มต้นกับโปรแกรม Blockly	1
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การใช้งานโปรแกรม Blockly	40
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การเขียนโปรแกรมโดยคาสั่งพื้นฐาน	55
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 การเขียนโปรแกรมด้วยคาสั่งควบคุม	71
หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 โครงสร้างภาษาและการประยุกต์ใช้กำสั่งต่างๆ	89
หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 การสร้างชิ้นงานโดยการประยุกต์ใช้กำสั่งด้วยโปรแกรม Blockly	100

คำอธิบายรายวิชา

วิชา การเขียนโปรแกรม Blockly กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษา ภาคเรียนที่ ๑-๒ เวลา ๔๐ ชั่วโมง จำนวน ๑ หน่วยกิต

การเขียนโปรแกรมด้วย Blockly เป็นจุดเริ่มต้นของการเรียนเขียนโปรแกรม หรือการเรียน Coding ซึ่ง โปรแกรม Blockly จะเป็นโปรแกรมที่เขียนโค้ดแบบง่ายใช้การลากวางบล็อกคำสั่งมาต่อกันแทนการจำคำสั่ง ของการเขียนโปรแกรม หรือ การเขียนโค้ด นอกจากนี้โปรแกรมยังสามารถแปลงคำสั่งโค้ดด้วยภาษาต่าง ๆ ใน โปรแกรมได้อีกด้วย ซึ่งจะสะดวกรวดเร็วในการใช้ภาษาโค้ด เป็นจุดเริ่มต้นของการเรียนการสอนการเขียนโค้ด ดิ้ง ซึ่งภายในหลักสูตรการเรียนการสอน Blockly นี้จะมีการอธิบายถึงการเรียนการสอนโค้ดดิ้งโดยไม่ใช้ คอมพิวเตอร์ เพื่อเป็นการเรียนการสอนโค้ดดิ้งที่ผู้เรียนทุกคนต้องได้เรียนรู้

นอกจากนี้ยังมี ไลบรารีซึ่งเพิ่มตัวแก้ไขลงในแอปพลิเคชันของผู้ใช้ซึ่งแสดงถึงแนวคิดการเขียนโปรแกรม เป็นบล็อคที่เชื่อมต่ออยู่ แสดงผลโค้ดที่ถูกต้องตามหลักไวยากรณ์ในภาษาที่ผู้ใช้เลือก คล้ายตัวแปรนิพจน์เชิง ตรรกะ, คำสั่งทำซ้ำและอื่น ๆ ช่วยให้ผู้ใช้สามารถใช้หลักการเขียนโปรแกรมโดยไม่ต้องกังวลเกี่ยวกับไวยากรณ์ โดยอาจสร้างบล็อกที่กำหนดเอง เพื่อเชื่อมต่อกับแอปพลิเคชันของผู้ใช้ สามารถใช้งานได้บนในเว็บไซต์ผ่าน เครื่องคอมพิวเตอร์ หรือแอปพลิเคชันบน ระบบปฏิบัติการไดหลากหลาย

ตัวชี้วัด

ז ב.ש לה/ה , לה/ש , לש/ה , לש/ה , לח/ה , לח/ש , לב/ה , לב/ה , לב/ה , לב/ה , לש/ה , לש/ה

ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้

วิชา การเขียนโปรแกรม Blockly กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษา ภาคเรียนที่ ๑-๒ เวลา ๔๐ ชั่วโมง จำนวน ๑ หน่วยกิต

สาระที่ ๔ เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว «.๒ เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็น ระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมี ประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

ลำดับ	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง		
ป.๑	๑. แก้ปัญหาอย่างง่ายโดยใช้การลองผิดลอง	 การแก้ปัญหาให้ประสบความสำเร็จทำได้ โดยใช้ขั้นตอนการ 		
	តូក	แก้ปัญหา		
	การเปรียบเทียบ	• ปัญหาอย่างง่าย เช่น เกมเขาวงกต เกมหาจุดแตกต่างของภาพ การ		
		จัดหนังสือใส่กระเป๋า		
	๒. แสดงลำดับขั้นตอนการทำงานหรือการ	 การแสดงขั้นตอนการแก้ปัญหา ทำได้โดยการเขียน บอกเล่า วาด 		
	แก้ปัญหา	ภาพ หรือใช้สัญลักษณ์		
	อย่างง่ายโดยใช้ภาพ สัญลักษณ์ หรือ	• ปัญหาอย่างง่าย เช่น เกมเขาวงกต เกมหาจุดแตกต่างของภาพ การ		
	ข้อความ	จัดหนังสือใส่กระเป๋า		
 ๓. เขียนโปรแกรมอย่างง่าย โดยใช้ • การเขียนโปรแกรมเป็นการสร้างลำดับของคำสั่ง ให้ห 		 การเขียนโปรแกรมเป็นการสร้างลำดับของคำสั่ง ให้คอมพิวเตอร์ 		
	ซอฟต์แวร์	ทำงาน		
	หรือสื่อ	 ตัวอย่างโปรแกรม เช่น เขียนโปรแกรมสั่งให้ตัวละครย้ายตำแหน่ง 		
		ย่อขยายขนาด เปลี่ยนรูปร่าง		
		 ซอฟต์แวร์หรือสื่อที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น ใช้บัตรคำสั่งแสดง 		
		การเขียนโปรแกรม, Code.org		
ป.๒	 ๑. แสดงลำดับขั้นตอนการทำงานหรือการ 	 การแสดงขั้นตอนการแก้ปัญหา ทำได้โดยการเขียน 		
	แก้ปัญหา	บอกเล่า วาดภาพ หรือใช้สัญลักษณ์		
	อย่างง่ายโดยใช้ภาพ สัญลักษณ์ หรือ	• ปัญหาอย่างง่าย เช่น เกมตัวต่อ ๖-๑๒ ชิ้น		
	ข้อความ	การแต่งตัวมาโรงเรียน		
	๒. เขียนโปรแกรมอย่างง่าย โดยใช้	 ตัวอย่างโปรแกรม เช่น เขียนโปรแกรมสั่งให้ 		
	ซอฟต์แวร์	ตัวละครทำงานตามที่ต้องการ และตรวจสอบ		
	หรือสื่อ และตรวจหาข้อผิดพลาดของ	ข้อผิดพลาด ปรับแก้ไขให้ได้ผลลัพธ์ตามที่กำหนด		
	โปรแกรม	 การตรวจหาข้อผิดพลาด ทำได้โดยตรวจสอบคำสั่ง 		
		ที่แจ้งข้อผิดพลาด หรือหากผลลัพธ์ไม่เป็นไปตาม		

		ที่ต้องการให้ตรวจสอบการทำงานทีละคำสั่ง
		 ซอฟต์แวร์หรือสื่อที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น
		ใช้บัตรคำสั่งแสดงการเขียนโปรแกรม, Code.org
ປ.ள	๑. แสดงอัลกอริทึมในการทำงาน หรือการ	 อัลกอริทึมเป็นขั้นตอนที่ใช้ในการแก้ปัญหา
	แก้ปัญหาอย่างง่าย โดยใช้ภาพ สัญลักษณ์	 การแสดงอัลกอริทึม ทำได้โดยการเขียน บอกเล่า
	หรือข้อความ	วาดภาพ หรือใช้สัญลักษณ์
		• ตัวอย่างปัญหา เช่น เกมเศรษฐี เกมบันไดงู เกม Tetris เกม OX
		การเดินไปโรงอาหาร การทำความสะอาดห้องเรียน
	ษ. เขียนโปรแกรมอย่างง่าย โดยใช้	 การเขียนโปรแกรมเป็นการสร้างลำดับของคำสั่ง
	ซอฟต์แวร์หรือสื่อ และตรวจหาข้อผิดพลาด	ให้คอมพิวเตอร์ทำงาน
	ของโปรแกรม	 ตัวอย่างโปรแกรม เช่น เขียนโปรแกรมที่สั่งให้
		ตัวละครทำงานซ้ำไม่สิ้นสุด
		 การตรวจหาข้อผิดพลาด ทำได้โดยตรวจสอบคำสั่ง
		ที่แจ้งข้อผิดพลาด หรือหากผลลัพธ์ไม่เป็นไปตาม
		ที่ต้องการให้ตรวจสอบการทำงานทีละคำสั่ง
		 ซอฟต์แวร์หรือสื่อที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น
		ใช้บัตรคำสั่งแสดงการเขียนโปรแกรม, Code.org
<u>ଏ</u> .ଝ	๑. ใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา การ	 การใช้เหตุผลเชิงตรรกะเป็นการนำกฎเกณฑ์หรือเงื่อนไข ที่
	อธิบายการทำงาน การคาดการณ์ผลลัพธ์	ครอบคลุมทุกกรณีมาใช้พิจารณาในการแก้ปัญหา การอธิบายการ
	จากปัญหาอย่างง่าย	ทำงาน หรือการคาดการณ์ผลลัพธ์
		 สถานะเริ่มต้นของการทำงานที่แตกต่างกัน จะให้ผลลัพธ์ที่แตกต่าง
		กัน
		• ตัวอย่างปัญหา เช่น เกม OX โปรแกรมที่มีการคำนวณ โปรแกรมที่มี
		ตัวละครหลายตัว และมีการสั่งงานที่แตกต่างหรือมีการสื่อสารระหว่าง
		กัน การเดินทางไปโรงเรียน โดยวิธีการต่าง ๆ
	๒. ออกแบบ และเขียนโปรแกรมอย่างง่าย	 การออกแบบโปรแกรมอย่างง่าย เช่น การออกแบบ
	โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือสื่อ และตรวจหา	โดยใช้ storyboard หรือการออกแบบอัลกอริทึม
	ข้อผิดพลาดและแก้ไข	 การเขียนโปรแกรมเป็นการสร้างลำดับของคำสั่ง ให้คอมพิวเตอร์
		ทำงาน เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตามความต้องการ หากมีข้อผิดพลาดให้
		ตรวจสอบการทำงานทีละคำสั่ง เมื่อพบจุดที่ทำให้ผลลัพธ์ไม่ถูกต้อง
		ให้ทำการแก้ไขจนกว่าจะได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้อง
		 ตัวอย่างโปรแกรมที่มีเรื่องราว เช่น นิทานที่มีการโต้ตอบกับผู้ใช้
		การ์ตูนสั้น เล่ากิจวัตรประจำวัน ภาพเคลื่อนไหว

		 การฝึกตรวจหาข้อผิดพลาดจากโปรแกรมของผู้อื่น
		จะช่วยพัฒนาทักษะการหาสาเหตุของปัญหาได้ดียิ่งขึ้น
		 ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น Scratch, logo
ປ.໕	 ๑. ใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา การ 	 การใช้เหตุผลเชิงตรรกะเป็นการนำกฎเกณฑ์ หรือเงื่อนไขที่
	อธิบายการทำงาน การคาดการณ์ผลลัพธ์	ครอบคลุมทุกกรณีมาใช้พิจารณาในการแก้ปัญหา การอธิบายการ
	จากปัญหาอย่างง่าย	ทำงาน หรือการคาดการณ์
		ผลลัพธ์
		 สถานะเริ่มต้นของการทำงานที่แตกต่างกันจะให้
		ผลลัพธ์ที่แตกต่างกัน
		• ตัวอย่างปัญหา เช่น เกม Sudoku โปรแกรมทำนายตัวเลข
		โปรแกรมสร้างรูปเรขาคณิตตามค่าข้อมูลเข้า การจัดลำดับการทำงาน
		บ้านในช่วงวันหยุด จัดวางของในครัว

โครงสร้างรายวิชา

วิชา การเขียนโปรแกรม Blockly กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษา ภาคเรียนที่ ๑-๒ เวลา ๔๐ ชั่วโมง จำนวน ๑ หน่วยกิต

ลำดับ	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	สาระสำคัญ (key Concept)	มาตรฐานการเรียนรู้/	เวลา	น้ำหนัก
			ตัวชี้วัด	(ชม.)	คะแนน
୭	เริ่มต้นกับโปรแกรม	เรียนรู้และเข้าใจหลักการทำงานของ	ว ๔.๒ ปด/๑-๒	e	ର୍ଷ
	Blockly	โปรแกรม Blockly และส่วนประกอบของ	ว ๔.๒ ป๒/๑-๒		
		โปรแกรม	ว ๔.๒ ป๓/๑-๒		
ම	การใช้งานเบื้องต้น	การใช้งานของโปรแกรม Blockly และ	า ๔.๒ ป๔/๑-๒	e	ಡ
		คำสั่งพื้นฐานของโปรแกรม	ว ๔.๒ ป๕/๑-๒		
			ว ๔.๒ ป๖/๑-๒		
តា	การเขียนโปรแกรมโดย	เรียนรู้วิธีการสร้างโปรแกรม และวิธีการใช้	ว ๔.๒ ปด/๑-๒	e	ଟ
	คำสั่งพื้นฐาน	งานของโปรแกรมจากคำสั่ง และการ	ว ๔.๒ ป๒/๑-๒		
		ประยุกต์ใช้งานเบื้องต้นของ Blockly	ว ๔.๒ ป๓/๑-๒		
¢	การเขียนโปรแกรมโดย	เรียนรู้วิธีการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น และ	ว ๔.๒ ป๔/๑-๒	e	ଟ
	คำสั่งควบคุม	การนำไปใช้ในการเขียนคำสั่งควบคุม และ	ว ๔.๒ ป๕/๑-๒		
		คำนวณค่าต่างๆ ของคำสั่งพื้นฐานและ	ว ๔.๒ ป๖/๑-๒		
		คำสั่งควบคุมได้			
ć	โครงสร้างภาษา และการ	เรียนรู้ถึงโครงสร้างของภาษาที่ใช้ใน	ว ๔.๒ ปด/๑-๒	ଣ	ನ
	ประยุกต์	Blockly และการประยุกต์ใช้คำสั่งต่าง ๆ	ว ๔.๒ ป๒/๑-๒		
	ใช้คำสั่งต่างๆ	ที่สามารถนำมาแสดงในการใช้คำสั่ง	ว ๔.๒ ป๓/๑-๒		
		พื้นฐาน และประยุกต์ได้			
b	การสร้างชิ้นงานโดยการ	สามารถสร้างชิ้นงานและสร้างโครงงาน	ว ๔.๒ ป๔/๑-๒	e	ದ
	ประยุกต์	ย่อยๆ จากคำสั่งพื้นฐานใน Blockly	า ๔.๒ ป๕/๑-๒		
	ใช้คำสั่งด้วยโปรแกรม	ตามที่ได้เรียนมา พร้อมกับการประยุกต์ใช้	ว ๔.๒ ป๖/๑-๒		
	Blockly	เป็นชิ้นงานในการใช้งานต่อไป			
		กิจกรรม		ଭ	୦୦
		ข้อสอบกลางภาค		ଭ	୦୦
		ข้อสอบปลายภาค		୭	୦୦
		รวม		୯୦	୭୦୦

มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดรายบท หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ เริ่มต้นกับโปรแกรม Blockly

<u>มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด</u> กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สาระที่ ๔ เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว ๔.๒ เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและ เป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมี ประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

<u>ตัวชี้วัด</u>

ว ๔.๒ .ปด/ด	แก้ปัญหาอย่างง่ายโดยใช้การลองผิดลองถูก การเปรียบเทียบ
ว ๔.๒ .ปด/๒	แสดงลำดับขั้นตอนการทำงานหรือการแก้ปัญหาอย่างง่ายโดยใช้ภาพ สัญลักษณ์ หรือข้อความ
ว ๔.๒ .ป๒/๑	แสดงลำดับขั้นตอนการทำงานหรือการแก้ปัญหาอย่างง่ายโดยใช้ภาพ สัญลักษณ์ หรือข้อความ
ว ๔.๒ .ป๒/๒	เขียนโปรแกรมอย่างง่าย โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือสื่อ และตรวจหาข้อผิดพลาดของโปรแกรม
ว ๔.๒ .ป๓/๑	แสดงอัลกอริทึมในการทำงานหรือการแก้ปัญหาอย่างง่ายโดยใช้ภาพ สัญลักษณ์ หรือข้อความ
ว ๔.๒ .ป๓/๒	เขียนโปรแกรมอย่างง่าย โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือสื่อ และตรวจหาข้อผิดพลาดของโปรแกรม

<u>สาระสำคัญ</u>

- ๑. ความเป็นมาและความสำคัญของ Code และการเขียนโปรแกรม
- ๒. เรียนรู้และฝึกปฏิบัติการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น
- ๓. เรียนรู้และทำความรู้จักกับความเป็นมาและการใช้งานเบื้องต้นของโปรแกรม Blockly
- เข้าใจหลักการทำงานและคำสั่งพื้นฐานของโปรแกรม Blockly

<u>สาระการเรียนรู้</u>

- ความรู้
 - ด. การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น
 - ๒. ความเป็นมาและการใช้งานเบื้องต้นของโปรแกรม Blockly
 - ๓. หลักการทำงานและคำสั่งพื้นฐานของโปรแกรม Blockly

- ทักษะ / กระบวนการ

- ๑. แนะนำและทดลองใช้โปรแกรมพร้อมคำสั่งต่าง
- ๒. อภิปราย และ จำแนกรูปแบบต่าง ๆ ของเนื้อหา
- ๓. ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับเนื้อหาทั้งหมด

คุณลักษณะที่พึงประสงค์

- ๑. มีวินัย
- ใฝ่เรียนรู้
- ๓. มุ่งมั่นในการทำงาน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เริ่มต้นกับโปรแกรม Blockly

"CODING" ทักษะการเรียนรู้แห่งศตวรรษที่ 21

Coding หรือการเขียนโค้ด คือการสั่งงานคอมพิวเตอร์ ให้ทำตามที่เราต้องการนี่เหมือน เป็นการสื่อสารกับคอมพิวเตอร์นั่นเอง แต่เปลี่ยนจากภาษาคนเป็นภาษาคอมพิวเตอร์ เปรียบไปก็ เหมือนเวลาเราจะคุยกับชาวต่างชาติ เราก็ต้องพูดภาษาอังกฤษหรือภาษากลางอื่นๆ เพื่อการ สื่อสาร คอมพิวเตอร์ก็เช่นเดียวกัน

ความหมายของภาษา Coding

Coding คือ การเขียนโค๊ดด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ เช่น ภาษา C ภาษา BASIC C ภาษา Pascal ภาษา Assemble ภาษา php เป็นต้น โดยใช้หลักการแก้ปัญหาที่เป็นระบบ หรือที่เรียกว่า อัลกอริทึม (เด็กเล็กก็สามารถสร้างอัลกอริทึมได้แม้จะยังอ่านหนังสือไม่ได้) ซึ่งเป็นขั้นตอนหนึ่งของ การเขียนโปรแกรม และเมื่อเราทำการ Coding แล้ว เราจะนำเอาโค๊ดที่ได้ไปทดสอบและ ประมวลผล เพื่อดูว่าโปรแกรมที่ได้จากการ Coding นี้เป็นไปตามที่เราต้องการหรือไม่ ก่อนจะนำ โปรแกรมที่เรียบร้อยแล้วไปประยุกต์ใช้งานต่อไป

สรุปได้ว่า Coding ก็คือ ชุดคำสั่งที่ทำให้คอมพิวเตอร์ทำงาน พอเอามารวมกันหลายๆ ชุดคำสั่งก็กลายเป็น Program ที่ถูกนำไปใช้งานอีกที เช่น พวก Application ที่อยู่บนมือถือ, Website ต่าง ๆ ,รวมไปถึงพวก อุปกรณ์ IoT ต่างๆ ซึ่งคนที่เขียนชุดคำสั่งเหล่านี้มา คือ "โปรแกรมเมอร์" นั่นเอง แต่ในการเรียน coding นั้นทุกคนที่เรียนไม่จำเป็นต้องเป็น โปรแกรมเมอร์ทั้งหมด เราจะเรียนเพื่อให้เราสามารถเข้าใจหลักการแก้ปัญหาที่เป็นระบบและ เข้าใจการทำงานของชุดคำสั่งที่ควบคุมการทำงานของคอมพิวเตอร์นั้นเอง เรียน coding แล้ว อาจจะไปประกอบอาชีพต่างๆตามความต้องการของตนเอง แต่เชื่อว่าในโลกอนาคตทุกอาชีพ จะต้องมีการทำงานร่วมกับคอมพิวเตอร์ จะดีกว่าหรือไม่ถ้าเราเรียนรู้ codingไว้เพื่ออนาคต

เริ่มต้นสอนเขียนโปรแกรมง่ายนิดเดียว

การเขียนโปรแกรมเป็นการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนมีทักษะการคิดวิเคราะห์ และการ แก้ปัญหา (CRITICAL THINKING AND PROBLEM SOLVING) ซึ่งเป็นหนึ่งในทักษะที่จำเป็น สำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ทำให้ผู้เรียนมีการคิดแบบมีเหตุผล เป็นระบบ มีความคิด สร้างสรรค์ สามารถนำไปใช้ในการแก้ไขปัญหา การสร้างงานที่ดี และดำรงชีวิตอยู่ได้ในปัจจุบัน ทั้งเกิดการเรียนรู้แบบยั่งยืนในอนาคต ทำไมต้องเขียนโปรแกรม

1. การโปรแกรมเป็นความรู้พื้นฐานในโลกยุคดิจิทัล

ปัจจุบันเรามีโอกาสได้ใช้เทคโนโลยีหรือสื่อดิจิทัลต่างๆ อยู่เสมอ เช่น สมาร์ทโฟน คอมพิวเตอร์ ของเล่น YOUTUBE FACEBOOK สิ่งหนึ่งที่สำคัญคือต้องรู้และทำความเข้าใจว่า จะใช้เทคโนโลยีเหล่านั้นได้อย่างไร เมื่อนักเรียนได้ฝึกเขียนโปรแกรมจะทำให้เกิดทักษะการใช้ ตรรกะ หรือการคิดแบบมีเหตุผลทำให้เข้าใจถึงเบื้องหลังการทำงานของโปรแกรม และสามารถ นำไปประยุกต์ใช้กับการทำงานอื่น หรือสิ่งต่างๆ ได้เป็นอย่างดี เยาวชนในทุกวันนี้ไม่ควรเป็น เพียงผู้บริโภคเทคโนโลยีเท่านั้น แต่จะต้องเข้าใจและควบคุมเทคโนโลยีได้ เพื่อให้ทันกับโลก เทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว



2. พัฒนาการคิดและทำงานเป็นขั้นตอน

การเขียนเป็นการถ่ายทอดความคิดให้ผู้อื่นรับรู้และเข้าใจสิ่งที่ผู้เขียนต้องการจะสื่อหรือ เผยแพร่ได้ การเขียนโปรแกรมก็เช่นเดียวกัน เราสามารถเขียนสัญลักษณ์ หรือรหัสคำสั่ง เพื่อบอก ผู้อื่นทำงานตามที่ต้องการ หรือสั่งให้คอมพิวเตอร์ปฏิบัติตามคำสั่ง การเขียนโปรแกรมที่ดีต้อง จะมีการคิดวิเคราะห์ และเขียนขึ้นอย่างชัดเจนเป็นขั้นตอน ให้สามารถนำไปไปปฏิบัติได้อย่าง ถูกต้องและมีประสิทธิภาพ ผู้ที่เขียนโปรแกรมอยู่เสมอจะมีทักษะการคิดแบบมีเหตุผล และเป็น ขั้นตอน ซึ่งส่งผลไปถึงการตัดสินใจในการทำงานหรือการแก้ปัญหาอื่นๆ ในชีวิตประจำวัน

3. ฝึกเป็นนักออกแบบและผู้สร้าง

ทุกคนมีความคิดและจินตนาการ แต่มีกี่เรื่อง ที่คิดแล้วสามารถทำให้เกิดขึ้นจริงได้ เพื่อ เป็นการปลูกฝังให้เด็กๆ เป็นนักคิดและผู้ริเริ่มที่สามารถนำความคิดไปสู่การสร้างที่แท้จริงได้ ครู ควรสนับสนุนให้นักเรียนได้เรียนรู้วิธีการเขียนโปรแกรม เพราะการเขียนโปรแกรมจะทำให้ สามารถคิดหรือสร้างงานได้เอง ทำให้มีความเชื่อมั่นที่จะเป็นนักออกแบบ และผู้สร้าง ซึ่งจะนำไปสู่ การทำงานในอนาคต และสามารถสร้างสรรค์นวัตกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อตนเอง ครอบครัว ชุมชน และประเทศชาติอย่างแท้จริง

4.การเขียนโปรแกรมง่ายกว่าที่คิด

การที่นักเรียนได้เห็นการทำงาน หรือการเคลื่อนไหวแต่ละคำสั่งตามที่เขียนโปรแกรมไว้ ทันที เป็นสิ่งที่กระตุ้นการเรียนรู้ เพราะจะทำให้รู้ว่าควรจะจัดการอย่างไรเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ ถูกต้อง และแน่นอนว่าเครื่องมือที่ใช้ในการเขียนโปรแกรมมีความสำคัญต่อการเรียนรู้ ครู สามารถเลือกใช้ให้เหมาะกับนักเรียน ซึ่งในปัจจุบันมีสื่อหรือเครื่องมือต่างๆ จำนวนมากที่ช่วย ส่งเสริมการเรียนรู้การเขียนโปรแกรม ที่ใช้งานง่าย และมีความสวยงาม ทำให้นักเรียนอยากที่จะ เรียนรู้ และเมื่อได้ฝึกฝนบ่อยๆ ทำให้เกิดความชำนาญ จะสามารถเขียนโปรแกรมได้ง่าย รวดเร็ว ได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้อง และยังได้เรียนรู้การใช้เทคนิคต่างๆ ที่ช่วยสร้างงานให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น



การคิดเชิงคำนวณ (computational thinking) คือกระบวนการแก้ปัญหาใน หลากหลายลักษณะ เช่น การจัดลำดับเชิงตรรกศาสตร์ การวิเคราะห์ข้อมูล และการสร้างสรรค์วิธี แก้ปัญหาไปทีละขั้นทีละตอน(หรือที่เรียกว่าอัลกอริทึ่ม) รวมทั้งการย่อยปัญหาที่ช่วยให้รับมือกับ ปัญหาที่ซับซ้อนหรือมีลักษณะเป็นคำถามปลายเปิดได้ วิธีคิดเชิงคำนวณมีความจำเป็นในการ พัฒนาแอพพลิเคชั่นต่างๆ สำหรับคอมพิวเตอร์ แต่ในขณะเดียวกัน วิธีคิดนี้ยังช่วยแก้ปัญหาในวิชา ต่างๆ ได้ด้วย ดังนั้นเอง เมื่อมีการบูรณาการวิฐีคิดเชิงคำนวณผ่านหลักสูตรในหลากหลายแขนงวิชา นักเรียนจะเห็นความสัมพันธ์ระหว่างแต่ละวิชา รวมทั้งสามารถนำวิธีคิดที่เป็นประโยชน์นี้ ไปใช้ แก้ปัญหาในชีวิตจริงได้ในระยะยาว

<u>สรุปคำจำกัดความของการคิดเชิงคำนวณ</u>

- 1. ไม่ได้จำกัดอยู่เพียงการคิดให้เหมือนคอมพิวเตอร์
- 2. ไม่ได้จำกัดอยู่เพียงการคิดในศาสตร์ของนักวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์

 3. แต่เป็นกระบวนการคิดแก้ปัญหาของมนุษย์ เพื่อสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงานและช่วย แก้ปัญหาตามที่เราต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3ธีคิดเชิงคำนวณ ช่วยทำให้ปัญหาที่ซับซ้อนเข้าใจได้ง่ายขึ้น เป็นทักษะที่เป็นประโยชน์
 อย่างยิ่งต่อทุกๆ สาขาวิชา และทุกเรื่องในชีวิตประจำวัน

เมื่อจะเริ่มต้นสอนเขียนโปรแกรม ครูหลายท่านคงกังวลเพราะคิดว่าการใช้ ภาษาคอมพิวเตอร์ในการสอนนั้น ยากเกินกว่านักเรียนของเราจะทำได้ สิ่งหนึ่งที่ครูควรคำนึงถึง นอกจากภาษาคอมพิวเตอร์ที่จะใช้ในการเขียนโปรแกรม คือพิจารณาว่า เมื่อนักเรียนเรียนเขียน โปรแกรมแล้วจะได้ประโยชน์อะไร คำตอบที่แท้จริงหนีไม่พ้นเหตุผลที่ว่า นักเรียนจะได้ฝึกการคิด แบบมีเหตุผล และเป็นขั้นตอนอย่างมีระบบ ซึ่งภาษาคอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือเพื่อช่วยให้เกิดสิ่ง เหล่านั้น ถ้านักเรียนมีตรรกะแล้วไม่ว่าจะใช้เครื่องมือใดในการเขียนโปรแกรม นักเรียนก็จะ สามารถทำได้เป็นอย่างดี มาเริ่มต้นการฝึกการคิดแบบมีเหตุผล ด้วยกิจกรรมการสอนเขียน โปรแกรมที่ไม่ต้องใช้คอมพิวเตอร์ หรือใช้โปรแกรมสำเร็จอย่างง่ายที่ช่วยในการเรียนรู้การเขียน โปรแกรม ซึ่งมีแนวทางดังนี้



การคิดเชิงคำนวณ ประกอบด้วย

1.Decomposition (การย่อยปัญหา) หมายถึงการย่อยปัญหาหรือระบบที่ซับซ้อน ออกเป็นส่วนเล็กๆ เพื่อให้ง่ายต่อการจัดการและแก้ปัญหา เช่น หากต้องการเข้าใจว่าระบบของ จักรยานทำงานยังไง ทำได้โดยการแยกจักรยานออกเป็นส่วนๆ แล้วสังเกตและทดสอบการทำงาน ของแต่ละองค์ประกอบ จะเข้าใจได้ง่ายกว่าวิเคราะห์จากระบบใหญ่ที่ซับซ้อน

2.Pattern Recognition (การจดจำรูปแบบ) เมื่อเราย่อยปัญหาออกเป็นส่วนเล็กๆ ขั้นตอนต่อไปคือการหารูปแบบหรือลักษณะที่เหมือนกันของปัญหาเล็กๆ ที่ถูกย่อยออกมา เช่น หากต้องวาดซีรี่ส์รูปแมว แมวทั้งหลายย่อมมีลักษณะบางอย่างที่เหมือนกัน พวกมันมีตา หาง ขน และชอบกินปลา และร้องเหมียวๆ ลักษณะที่มีร่วมกันนี้ เราเรียกว่ารูปแบบ เมื่อเราสามารถ อธิบายแมวตัวหนึ่งได้ เราจะอธิบายลักษณะของแมวตัวอื่นๆ ได้ ตามรูปแบบที่เหมือนกันนั่นเอง 3.Abstraction (ความคิดด้านนามธรรม) คือการมุ่งความคิดไปที่ข้อมูลสำคัญ และคัด กรองส่วนที่ไม่เกี่ยวข้องออกไป เพื่อให้จดจ่อเฉพาะสิ่งที่เราต้องการจะทำ เช่น แม้ว่าแมวแต่ละตัว จะมีลักษณะเหมือนกัน แต่มันก็มีลักษณะเฉพาะตัวที่ต่างกัน เช่น มีตาสีเขียว ขนสีดำ ชอบกินปลา ทู ความคิดด้านนามธรรมจะคัดกรองลักษณะที่ไม่ได้ร่วมกันกับแมวตัวอื่นๆ เหล่านี้ ออกไป เพราะ รายละเอียดที่ไม่เกี่ยวข้องเหล่านี้ ไม่ได้ช่วยให้เราอธิบายลักษณะพื้นฐานของแมวในการวาดภาพ มันออกมาได้ กระบวนการคัดกรองสิ่งที่ไม่เกี่ยวข้องออกไป และมุ่งที่รูปแบบซึ่งช่วยให้เรา แก้ปัญหาได้เรียกว่าแบบจำลอง(model) เมื่อเรามีความคิดด้านนามธรรม มันจะช่วยให้เรารู้ว่าไม่ จำเป็นที่แมวทุกตัวต้องหางยาวและมีขนสั้น หรือทำให้เรามีโมเดลความคิดที่ชัดเจนขึ้นนั่นเอง

4. Algorithm Design (การออกแบบอัลกอริที่ม) คือการพัฒนาแนวทางแก้ปัญหาอย่าง เป็นขั้นเป็นตอน หรือสร้างหลักเกณฑ์ขึ้นมาเพื่อดำเนินตามทีละขั้นตอนในการแก้ไขปัญหา เช่น เมื่อเราต้องการสั่งคอมพิวเตอร์ให้ทำงานบางอย่าง เราต้องเขียนโปรแกรมคำสั่งเพื่อให้มันทำงานไป ตามขั้นตอน การวางแผนเพื่อให้คอมพิวเตอร์ทำงานตอบสนองความต้องการของเรานี้เอง ที่ เรียกว่าวิธีคิดแบบอัลกอริทึ่ม คอมพิวเตอร์จะทำงานได้ดีเพียงใด ขึ้นอยู่กับชุดคำสั่งอัลกอริทึ่มที่เรา สั่งให้มันทำงานนั่นเอง การออกแบบอัลกอริทึ่มยังเป็นประโยชน์ต่อการคำนวณ การประมวลผล ข้อมูลและการวางระบบอัตโนมัติต่างๆ

CS Unplugged เริ่มต้นสอนเขียนโปรแกรมโดยไม่ต้องใช้คอมพิวเตอร์

CS Unplugged คือ "วิทยาการคอมพิวเตอร์ (CS: computer science) แบบถอดปลั๊ก ออก" คือการเขียนโค๊ดหรือเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์แบบไม่ต้องใช้คอมพิวเตอร์ เราสามารถ เริ่มต้นสอนเขียนโปรแกรมได้ โดยใช้กิจกรรมที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ฝึกคิดอย่างมีเหตุผลและ ทำงานอย่างเป็นขั้นตอน แล้วมีการแปลงแนวคิดในการทำงานต่างๆ เป็นรหัสคำสั่งที่ชัดเจนและ สามารถนำไปปฏิบัติตามได้ โดยการสอนจะเน้นให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติและคิดหาเหตุผล การสังเกต จดจำและแยกแยะ เพื่อเป็นพื้นฐาน เพื่อให้สามารถฝึกการเขียนโปรแกรมได้เป็นอย่างดี โดยเริ่ม ตั้งแต่เด็กเล็ก หรืออนุบาลก็สามารถเรียนรู้วิธีการเรียนการสอนโค้ดดิ้งแบบถอดปลั๊กนี้ได้



้ตัวอย่างของการเรียนโค้ดดิ้งแบบไม่ใช้คอมพิวเตอร์ CS Unplugged

Coding แบบ Unplugged ระดับอนุบาล – ประถมศึกษา

<u>กิจกรรมที่ 1</u> ฝึกการคิดเชื่อมโยง จัดกลุ่ม

ให้นักเรียนจัดกลุ่มโดยการโยงเส้นโดยจัด อาชีพ สถานที่ปฏิบัติงานและ ยานพาหนะของบุคคลต่อไปนี้ให้อยู่ในหมวดหมู่เดียวกัน





<u>กิจกรรมที่ 2</u> ฝึกการจดจำตำแหน่งและฝึกการสังเกต เพื่อนำไปแก้ปัญหา

ให้นักเรียนดูภาพต้นแบบต่อไปนี้แล้วตอบคำถามให้ถูกต้อง



1. บุรุษไปรษณีย์ยืนอยู่ระหว่าง ร้านค้าใดบ้าง



2. ร้านค้าใดต่อไปนี้มีคนมาใช้บริการมากที่สุด



3. ร้านค้าใดที่อยู่ใกล้บ้านมากที่สุด



กิจกรรมที่ 3 ฝึกทักษะด้านการสื่อสารและการสังเกตในการอธิบายตำแหน่งและทิศทาง

ให้นักเรียนดูภาพต้นแบบต่อไปนี้แล้วตอบคำถาม



1. อาคารอะไรที่ตั้งอยู่ตรงทางแยก



2. รถดับเพลิงจะไปสถานีดับเพลิงต้องเลี้ยวตามภาพลูกศรภาพใด



3. หากรถยนต์สีชมพูจะไปที่อู่ซ่อมรถจะไม่ผ่านร้านอะไรต่อไปนี้



กิจกรรมที่ 4 ฝึกทักษะด้านการสังเกตเพื่อสร้างวิธีแก้ปัญหา

1

ให้นักเรียนเลือกความแตกต่างของความเร็วของรถตามโจทย์ให้ถูกต้อง

กิจกรรมที่ 5 ฝึกทักษะด้านการสังเกตเพื่อสร้างวิธีแก้ปัญหา

ให้นักเรียนเลือกความแตกต่างของความเร็วของน้ำหนักให้ถูกต้อง



<u>กิจกรรมที่ 6</u> ฝึกทักษะด้านการเขียนโค้ดโปรแกรมมิ่ง

4.1 สร้างรูปโดยใช้โคดดิ้ง และการทำงานเป็นขั้นตอน



จากรูปสี่เหลี่ยมที่ให้มาจงเลือกคำตอบที่ของลูกศรที่เกิดขึ้นเมื่อสร้างเป็นรูปสี่เหลี่ยม ดังกล่าว

โดยกำหนดให้



้ให้นักเรียนเลือกแถวของโปรแกรมที่ให้มาว่าแถวไหนทำให้เกิดรูปสี่เหลี่ยม 9 ช่องนี้









กิจกรรมที่ 7 ฝึกทักษะด้านการเขียนโค้ดโปรแกรมมิ่ง ด้วยการจับคู่สัญลักษณ์กับท่าทาง

เป็นแบบฝึกให้ผู้เรียนแทนค่าเหตุการณ์ต่างๆด้วยสัญลักษณ์ที่เรียงลำดับแตกต่างกัน การฝึกแบบนี้เป็นการฝึกให้เด็กๆคิดแบบการเรียงลำดับเหตุการณ์ (algorithm เบื้องต้น) โดยการให้ดูว่าสัญลักษณ์ใดแทนเหตุการณ์หรือการกระทำใด และให้ผู้เรียนจับคู่ระหว่างการ เรียงของสัญลักษณ์และการเรียงของเหตุการณ์ที่ให้มา







้ฝึกทักษะการเขียนโค้ดเบื้องตันด้วย Code.org

เมื่อผู้เรียนได้ทำการเรียนรู้เกี่ยวกับโค้ดดิ้งเบื้องต้นกันมาแล้ว ลำดับต่อไปจะให้ผู้เรียนได้ทำ ความรู้จักกับการเขียนโค้ดดิ้งด้วยคอมพิวเตอร์กันบ้าง ซึ่งในขั้นแรกจะให้นักเรียนได้ทำความรู้จัก กับโค้ดดิ้งกันจริง และได้ทดลองเขียนและปฏิบัติ โดยจะใช้เว็บไซต์ที่มีชื่อว่า Code.org ที่เป็น เว็บไซต์ที่พัฒนาขึ้นมาให้เรียนเขียนโค้ดดิ้งตั้งแต่ชั้นระดับอนุบาลเป็นต้นไป ซึ่งในเว็บไซต์จะมี โปรแกรมการเขียนโค้ดดิ้ง ให้เลือกหลากหลาย และถูกออกแบบมาเป็นระบบออนไลน์ ถ้าโรงเรียน มีอินเตอร์เน็ต ครูสามารถนำหลักสูตรเหล่านี้มาให้เด็กเรียนได้เลย แต่การนำมาใช้โดยตรงอาจพบ อุปสรรคอยู่บ้าง โดยเฉพาะการใช้ในชั้นเรียน เราจะประยุกต์ใช้หลักสูตรใน Code.org อย่างไรดี สำหรับครูที่มีประสบการณ์ด้านคอมพิวเตอร์และเขียนโปรแกรมมาบ้าง อ่านฟังภาษาอังกฤษพอได้ คงไม่ค่อยมีอุปสรรคมากเท่าไรในการเรียนหลักสูตรของ Code.org ด้วยตัวเอง แต่การนำหลักสูตร มาใช้ในชั้นเรียน ครูควรจะผสมผสานเทคนิคการสอนและโปรแกรมเครื่องมือหลายๆ รูปแบบเข้า ด้วยกัน แม้ว่าเนื้อหาใน Code.org ครูไม่ต้องสร้างเอง แต่ก็มีอะไรอีกมากมายให้ครูเตรียมตัว สำหรับการสอนหลักสูตรเหล่านี้ในชั้นเรียน



นักเรียนทุกคนจากทุกโรงเรียนควรมีโอกาสที่จะได้เรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์



เว็บไซต์ www.code.org

ใน Code.org เป็นเครื่องมือการเรียนการสอนแบบออนไลน์ ซึ่งในหลักสูตรจะแบ่งเป็น หลายๆ หัวข้อ (Stages) แต่ละหัวข้อมีหลายระดับ (Levels) แต่ละระดับประกอบไปด้วยเนื้อหาที่ จะสอนในหลักสูตรนั้นๆ ซึ่งมีได้หลากหลาย เช่น อ่านเนื้อหาคำบรรยาย (ภาษาอังกฤษ) ดูวีดีโอ (เสียงภาษาอังกฤษ) แก้โจทย์ปัญหา (Puzzle) ด้วยการเขียนโปรแกรมบล็อกคำสั่ง (Visual programming) แบบลากวาง เป็นต้น

จะมีเครื่องมือ Code Studio (ในฐานะครู) ในหัวแรกแล้ว หัวข้อถัดไปก็ทำความเข้าใจใน ความหมายของหลักการต่างๆ เช่น อัลกอริธึม (Algorithm) ต่างจากโปรแกรม (Program) อย่างไร การเขียนโปรแกรมหรือการเขียนโค้ด (Coding) กับ วิทยาการคอมพิวเตอร์ (Computer Science) สัมพันธ์กันอย่างไร และ เป็นการเรียนรู้หลักการพื้นฐานในการเขียนโปรแกรม คือ ลำดับ (Sequencing) การวนซ้ำ (Loops) เงื่อนไข (Conditions) ฟังก์ชัน (Functions) และเหตุการณ์ (Events) ผู้เรียนจะได้อ่านและดูวีดีโออธิบายหลักการในแต่ละหัวข้อ รวมทั้งฝึกเขียนโค้ดเพื่อแก้ โจทย์ปัญหา

หลักการเหล่านี้สำคัญมาก สำหรับการเรียนเขียนโปรแกรม เราจึงควรอภิปรายสิ่งได้เรียนรู้ ในแต่ละหัวข้อ เช่น ไวยากรณ์ในคำสั่งแต่ละแบบเป็นอย่างไร องค์ประกอบและการใช้งานคำสั่ง ต่างๆ เมื่อไรควรใช้คำสั่งแบบไหน เพราะอะไร เป็นต้น ที่สำคัญเมื่อเรียนจบแล้ว ครูควรอ่านและ เข้าใจในอัลกอริธึมและโค้ดในโปรแกรม เข้าใจในลำดับและทิศทางในแต่ละขั้นตอนของโปรแกรม (Program Flow) เข้าใจในตรรกะ (Logics) หรือความมุ่งหมายในการเขียนโค้ดเพื่อแก้โจทย์ปัญหา

เว็บไซต์ code.org ก่อตั้งขึ้นในรูปแบบขององค์กรที่ไม่หวังกำไร มีสโลแกนที่บอกถึงจุดยืน ของผู้ก่อตั้งเว็บไซต์นี้ว่า "Anybody can learn." นั่นคือมีความตั้งใจให้ทุกคนสามารถเรียนรู้การ เขียนโปรแกรมได้ง่ายๆ โดยเฉพาะเด็กๆ ที่ควรจะได้ฝึกฝนทักษะด้านนี้เช่นเดียวกับวิชาอื่นๆ ที่ สอนในโรงเรียน กิจกรรมที่มีประโยชน์ของ code.org จึงรับการสนับสนุนจากบริษัทและองค์กร ด้านเทคโนโลยีที่มีชื่อเสียงถึง 400 องค์กร ตัวอย่างเช่น Facebook, Google, Amazon และอีก มากมาย เว็บนี้รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับกิจกรรมต่างๆ ในการเขียนโปรแกรม และคอร์สการเขียน โปรแกรมสำหรับเด็กๆ โดยเนื้อหาในเว็บสามารถเลือกได้หลายภาษารวมทั้งภาษาไทยด้วย

นอกจากนั้นทีมพัฒนายังออกแบบแบบฝึกหัดให้มีรูปแบบเป็น Block programming ซึ่ง ง่ายต่อการเข้าใจมากกว่าการเขียนด้วยภาษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพราะ block programming มีลักษณะเหมือนการต่อจิ๊กซอว์ บล๊อคแต่ละชิ้นมีสีสันที่แตกต่างกันที่หมายความ ถึงรูปแบบการเขียนหรือโครงสร้างของโปรแกรมที่แตกต่างกัน ทำให้ไม่ต้องสนใจกับไวยากรณ์อัน ซับซ้อนของตัวภาษา แต่เน้นไปที่การพัฒนาตรรกะและทักษะในการแก้ปัญหาของผู้เรียน ซึ่งเมื่อ ผู้เรียนเคยชินกับโครงสร้างของการเขียนโปรแกรมและเข้าใจวิธีการแก้ปัญหาโดยใช้คอมพิวเตอร์ แล้ว ก็จะทำให้สามารถเปลี่ยนไปเขียนโปรแกรมด้วยภาษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์อื่นๆ ได้โดยง่าย การเขียนโปรแกรมด้วย block programming นี้ไม่ได้ใช้สำหรับสอนเด็กๆ เท่านั้น แต่ยังได้ถูกใช้ สอนในระดับมหาวิทยาลัยดังๆ เช่น มหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ด หรือ มหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนียเบิร์ คลีย์ด้วย

วิธีการใช้งาน Code.org

- 1. ให้ผู้เรียนเข้าสู่เว็บไซต์ Code.org จะปรากฏหน้าต่างดังนี้

นักเรียนทุกคนจากทุกโรงเรียนควรมีโอกาสที่จะได้เรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์



เราสามารถเลือกภาษาที่ต้องการเปลี่ยนได้จากมุมด้านล่างของเว็บไซต์ โดยคลิกเลือกภาษาที่ ต้องการ ภาษาที่แสดงในเว็บไซต์จะปรับเปลี่ยนตามที่แสดงดังภาพ



เมื่อปรับภาษาให้แสดงตามที่ต้องการได้แล้ว ทีนี้เรามาดูภาพรวมของเว็บ จะเห็นว่ามี หมวดหมู่ให้เลือกทั้งสำหรับนักเรียน นักการศึกษา และเกมซึ่งเป็นภาษาโปรแกรมต่างๆ มีทั้งง่าย และยาก รวมทั้ง code studio ซึ่งรวมผลงานและโปรเจ็กท์ที่น่าสนใจต่างๆ จากการเขียน โปรแกรมของสมาชิกทั่วโลก



วันนี้เราจะทดลองเรียนทำกิจกรรมง่ายๆ เพื่อให้นักเรียนค่อยๆ ทำความเข้าใจแนวคิดของ การเขียนโปรแกรมกันก่อน กดเข้าไปที่ "นักเรียน สำรวจบทเรียนของเราทั้งหมด" เพื่อเลือก บทเรียนที่เหมาะสมกับวัยของลูกเรา ซึ่งมีให้เลือก 4 คอร์ส คราวนี้เราจะเลือกคอร์ส 1 สำหรับเด็ก วัย 4-6 ปี





วัตถุประสงค์ของคอร์ส 1: บทเรียนทั้งหมดของคอร์ส 1 ถูกออกแบบมาเพื่อสำหรับ ผู้เรียนที่เพิ่งเริ่มต้น ให้เริ่มเขียนโปรแกรมอย่างง่าย เพื่อช่วยให้สามารถเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่นได้ พัฒนาทักษะในการแก้ปัญหา และมีความพยายามในการผ่านด่านยากๆ จนสำเร็จ ในบทเรียน สุดท้ายของคอร์สนี้ ผู้เรียนจะสามารถสร้างสรรค์เกมในแบบของตัวเอง หรือเรื่องราวที่สามารถแชร์ ให้คนอื่นๆ ดูได้

คอร์ส 1	
คอร์ส 1 is designed to allow early read collaborate with others, develop prok คอร์ส, students create their very own 1.	ers to create computer programs that will help them learn to olem-solving skills, and persist through difficult tasks. By the end of this custom game or story that they can share. Recommended for grades K-
Try Now Get Help	
Lesson Name	ความคืบหน้า
1. แผนที่แห่งความสุข	กิจกรรมถอดปลั๊ก 1
2. ขยับมันสึ, ขยับมัน	กิจกรรมถอดปลั๊ก 1

เลือกเรียนออนไลน์หรือกิจกรรมถอดปลั๊ก : บทเรียนนี้ต้องทำกิจกรรมไปทีละด่าน จาก ภารกิจง่ายไปสู่ยากขึ้นเรื่อยๆ จากบทเรียนที่ 1 ไปจนถึงบทเรียนที่ 18 โดยพ่อแม่สามารถเลือก ให้ลูกเล่นแบบออนไลน์ผ่านคอมพิวเตอร์หรือ *กิจกรรมถอดปลั๊ก (unplugged)* ที่เป็นการเล่น โดยไม่จำเป็นต้องใช้คอมพิวเตอร์ โดยการวาดในกระดาษได้ตามความเหมาะสม หากเล่นแบบ ออนไลน์เด็กจะเห็นผลลัพธ์ที่ตัวเองทำสำเร็จทันที เพื่อผ่านไปในแต่ละด่าน ส่วนการเล่นแบบอัน ปลั๊ก เป็นเหมือนการวอร์มอัพ ให้ลูกของเรามาลองคิดบนกระดาษก่อนที่จะได้ลองใช้งานใน คอมพิวเตอร์จริงๆ





โดยเมื่อคลิกเข้าสู่กิจกรรมถอดปลั๊กของแต่ละกิจกรรมแล้วจะมีวีดีโอและแผนการเรียนการ สอน รวมทั้งสามารถดาวน์โหลดในแผนการสอนในรูปแบบ PDF ไฟล์ไว้เป็นตัวอย่างของการเรียน การสอนได้



แผนการสอนของแต่ละกิจกรรมถอดปลั๊ก



โดนในแต่ละบทเรียนจะมีเนื้อหาย่อย ให้ผู้เรียนเล่นต่อไปเรื่อยๆ หากทำบทเรียนย่อยผ่าน วงกลมที่แสดงจำนวนบทเรียนย่อยจะเป็นสีเขียว และหากต้องการให้สามารถสร้างบทเรียนและ แบ่งปันบทเรียนให้ผู้เรียนคลิกที่เมนู **เข้าสู่ระบบ** เพื่อใช้สำหรับสร้างบทเรียนและเผยแพร่ บทเรียนที่เราสร้างโดยการใช้ User โดยสามารถสร้างบัญชีในรูปแบบที่หลากหลายได้ดังรูป

E Code,org	× +					- 8 ×
← → C ■ studio.code.	rg/users/sign_in				ź	9 E
C O รายการหลักสูดร						8
	มีบัญชีผู้ใช้แล้ว? เร มมา หระรงกังกาง (หระกาง อยากคองเขียนโค้ค โดยไปมีการเ	ป้าสู่ระบบ เข้าสู่ระบบ และ สร้างบัญชียู่ไป มหะเนียนฟลโน?	Enter your 6 letter section สายหนัส (ABCOEF) ดำเนินการต่อ หรือ ดำเนินการต่อต่	เซอ ด้วย บัญชี Google รต่อด้วย เฟชบุค วย บัญชี Microsoft		
	<mark>งานเดินร่า</mark> อานเดินร่า ซึ่งการเราะเห็น มีเสราะเสราะเราะ เมือง และแล้วๆ ซึ่ง 25 คม	Curios Net Constanting	Frozen estiblis dastrinta Anna sa fila situationadoren sa dastrinta Anna	Classic Maze Thy the basics of computer science. Millions have giv a shot.	www.busish.com + 1 act Diatalo Diatalo Diatalo Sinone and the memory memory and	• ×

ในการเรียนของแต่ละบทเรียนดังตัวอย่าง เมื่อผ่านกิจกรรมถอดปลั๊กทั้งสองด่านไปแล้ว จึง เข้าสู่ด่านที่ 3 จะเป็นการเล่นออนไลน์ โดยแต่ละด่านจะมีวิดิโออธิบายการเล่นทุกครั้ง หากเล่นถูก เกมจะพาเราไปเรื่อยๆ จนถึงด่านที่ยากขึ้น



Multiple Choice


ตัวอย่างด่านที่ 3 (จิ๊กซอว์ : เรียนรู้การลากวาง)



เมื่อถึงด่านที่ 4 และ 5 จะเป็นด่านที่มีการเรียนรู้ภาษาโปรแกรมมากขึ้น รวมทั้ง วัตถุประสงค์ในสองด้านนี้ จะสอนในเรื่องของการเรียงลำดับ(Sequence) และการแก้ไข จุดบกพร่องของโปรแกรม (debugging)



"Hour of Code" หนึ่งชั่วโมงกับการเขียนโปรแกรม



ตัวอย่างของบทเรียนที่สามารถเขียนโปรแกรมเบื้องต้นเข้าไปได้ใน Code.org

นอกจากบทเรียนสำเร็จรูปที่ได้อธิบายไปแล้วนั้นสน Code.org ยังมีการเรียนการสอนใน รูปแบบของการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น ให้ฝึกฝนการเขียนโปรแกรมได้อีกด้วย โดยจะมีหัวข้อที่ชื่อ ว่า "Hour of Code" หรือแปลว่า หนึ่งชั่วโมงกับการเขียนโปรแกรม ที่จะให้นักเรียนได้ฝึกการ เขียนโปรแกรมง่ายๆ ตั้งแต่พื้นฐานแรกสุดโดยตลอดการฝึกหัดจะมีวิดีโอคั่นเป็นช่วงๆ เพื่อสอน หลักการสำคัญ เช่น การเรียงลำดับคำสั่ง การทำซ้ำ (loop) การตัดสินใจ (selection) โดยผู้สอน ก็เป็นบุคคลที่มีชื่อเสียงและเชี่ยวชาญทางด้านคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยี อาทิเช่น มาร์ค ซักเคอร์เบิร์ค เจ้าของเฟสบุ๊ค หรือ บิลล์ เกตส์ ผู้ก่อตั้ง ไมโครซอฟท์ เลยทีเดียว

Educator Notes



Write your first computer program Code.org

Learn the basic concepts of Computer science with drag and drop programming. This is a game-like, self-directed tutorial starring video lectures by Bill Gates, Mark Zuckerberg, Angry Birds and Plants vs. Zombies. Learn repeat-loops, conditionals, and basic algorithms. Available in 34 languages.

Ages 6-106 | Modern browsers smartphones, tablets

19,231,889 participants

แบบฝึกหัดใน Hour of Code ถูกออกแบบมาอย่างดีให้ดึงดูดเด็กๆ เพราะทำเป็นเกมเจ้า นกพิโรธ Angry Birds โดยเราจะต้องควบคุมเจ้านกสีแดงให้หาหนทางไปจัดการหมูเขียวให้ได้ โดยผู้เรียนจะต้องวางแผนให้ดีและเลือกเขียนโปรแกรมโดยใช้จำนวนบล็อคไม่เกินที่กำหนดไว้ในแต่ ละด่านเท่านั้น ทำให้จะต้องฝึกการเขียนโปรแกรมอย่างมีประสิทธิภาพที่สุด หากทำได้จนครบ 20 ด่านแล้ว ก็จะได้รับใบประกาศณียบัตร Hour of Code ไว้แชร์โชว์เพื่อนๆ บนเฟสบุ๊คหรือท วิตเตอร์ได้อีกต่างหาก เมื่อเรียนจบแบบฝึกหัดแรกแล้วก็จะมีแบบฝึกหัดอีกหลากหลายให้ ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนต่อได้อีกตามที่ต้องการจากง่ายไปหายาก เช่น ฝึกเขียนเกม Flappy Bird เพื่อสร้างเกม Flappy Bird ในแบบของเราเองและแชร์ให้เพื่อนๆ เล่นได้ หรือ แม้กระทั่งการ เขียนโปรแกรมลงบนโทรศัพท์สมาร์ทโฟนก็ยังได้

	Blocks		Assemble your blocks here:
	flap a normal amount	when run set speed normal V	when hit the ground end game
Click Run to Start the Rame	score a point play wing v sound	when click flap a normal amount	when hit an obstacle end game
ahahahahaha	set speed normal		when pass obstacle score a point
▶ Run	set player Yellow Bird 💙		

ฝึกเขียนเกม Flappy bird

โปรแกรม Blockly จุดเริ่มต้นของการเรียนการสอน Coding

Blockly คือ เครื่องมือช่วยพัฒนาโปรแกรมแบบวิชวล (Visual) โดยใช้สัญลักษณ์ภาพ แบบจิ๊กซอล แทนคำสั่งมาเรียงต่อกันตามเงื่อนไขที่ต้องการ ซึ่งพัฒนาโดย google for education แล้วเปิดให้ทดลองใช้ (Try Blockly) บนเว็บของกูเกิ้ล หรือนักพัฒนาจะดาวน์โหลดไป ติดตั้งบน website ของตนเอง เพื่อพัฒนาต่อยอดได้ ในเครื่องมือนี้มีกลุ่มของสัญลักษณ์ที่ ประกอบด้วย Logic, Loops, Math, Text, Lists, Colour, Variables, Functions

โปรแกรม Blockly สามารถแปลงโปรแกรมที่ได้จากการต่อบล็อกต่าง ๆ ให้กลายเป็นโค้ด ในภาษาคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีหลายภาษาให้เลือกเป็นเอาต์พุต เช่น JavaScript, Python เป็นต้น ดังนั้น ผู้เรียนสามารถเปรียบเทียบและเชื่อมโยงระหว่างโปรแกรมที่เกิดจากการต่อบล็อก และโค้ด ที่ได้จากโปรแกรมในภาษาคอมพิวเตอร์ตามที่เลือกให้เป็นเอาต์พุต (ตรงนี้ก็ถือว่า สำคัญในการ เรียนรู้ Coding)

โดยโปรแกรม Blockly เป็นโปรแกรมในรูปแบบของ Block Programming โดยเน้น การใช้ส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้ (GUI) ซึ่งช่วยให้เด็กสามารถเขียนโปรแกรมได้โดยง่ายไม่ต้อง จำคำสั่งหรือโค้ดยาว ๆ ก็สามารถใช้คำสั่งที่โปรแกรมมีมาให้ประยุกต์สร้างคำสั่งหรือเงื่อนไขต่างๆ ในการเขียนโปรแกรมด้วยตนเองได้ โดยวิธีการเขียนหรือใช้งานจะทำการลากวางบล็อคคำสั่งมา ประกอบกันเป็นชุดโปรแกรมควบคุมสั่งงาน เพื่อนำไปประยุกต์ใช้งานได้โดยไม่จำเป็นต้องมีพื้น ฐานความรู้ในการเขียนโปรแกรม



ซึ่งจะเห็นว่าโปรแกรม Blockly เป็นที่นิยมเป็นอย่างมากในวงการศึกษาของการเรียนการ สอน Coding เพราะเป็นภาษาที่ง่ายที่เด็กๆ จะเรียนรู้เพื่อต่อยอดเป็นโปรแกรมเมอร์หรือนักเขียน โปรแกรมในระดับที่สูงขึ้น รวมทั้งสามารถใช้เป็นแรงกระตุ้นให้นักเรียนรู้จักคิดและวางแผนได้ อย่างเป็นระบบ และเชื่อมโยงภาษา และองค์ความรู้อื่นๆ เข้าด้วยกัน พัฒนาและส่งเสริมสิ่งที่ได้ เรียนรู้มาประยุกต์ใช้กับการเรียนการสอนในส่วนอื่นต่อไป วิธีการใช้งานของโปรแกรม Blockly ซึ่งจะมีหลากหลายโปรแกรมที่มีลักษณะการทำงาน แบบลากวางแต่ในบทเรียนนี้จะแนะนำโปรแกรม Blockly ที่สร้างและพัฒนาโดย Google โดย วิธีการใช้งานให้ผู้เรียนพิมพ์เว็บไซต์ https://developers.google.com/blockly/ จะเข้าสู่โปรแกรม Blockly ดังรูป

← → C						⊕ ģ [
Google for Education > Blockly					Q, Search	Language 🝷	Sign in
A JavaScript library for building visual programming editors.							
Home Guides Reference Samples Support f	Publications						
Try Blockly	Louis -						
	Logic Loops Math Text Lists Color Variables Functions	Court 0 0 repart Walking Court 0 00 0 pert 4 Relover 0 0 set Court 0 0 Court 0 00 0	Ĩ	Language: JavaScrpt- var Count; Count = 1; vhile (Count < - 3) { window.lert('hello World)'); Count = Count + 1; }			

กลุ่มคำสั่งที่ใช้งาน

ส่วนประกอบของกลุ่มคำสั่งบล็อกคำสั่งต่างๆ โดยแต่ละกลุ่มจะมีบล็อกมากมายที่ให้ เลือกใช้ หากต้องการใช้คำสั่งใด ก็ลากคำสั่งนั้นไปวางลงบน panal หรือเรียกว่าพื้นที่สำหรับการ วางบล็อกคำสั่งต่างๆ เข้าไว้ด้วยกัน คล้ายกับการต่อชิ้นส่วนจิ๊กซอล จนเกิดเป็นโปรแกรมขึ้นมา

กลุ่มของบล็อกคำสั่งหลัก แบ่งออกเป็น 8 ประเภท คือ Logic, Loops, Math, Text, Lists, Color, Variables และ Functions โดยแต่ละบล็อกจะถูกแยกออกจากกันด้วยสีต่างๆ ดัง ภาพ



สำหรับรายละเอียดของการใช้โปรแกรมและคำสั่งที่ใช้ในโปรแกรมจะอธิบายอย่าง

ละเอียดในบทเรียนถัดไป



<u>กิจกรรมที่ 1</u> ฝึกการคิดเชื่อมโยง จัดกลุ่ม

ให้นักเรียนจัดกลุ่มโดยการโยงเส้นโดยจัด อาชีพ สถานที่ปฏิบัติงานและ ยานพาหนะของบุคคลต่อไปนี้ให้อยู่ในหมวดหมู่เดียวกัน



<u>กิจกรรมที่ 2</u> ฝึกการจดจำตำแหน่งและฝึกการสังเกต เพื่อนำไปแก้ปัญหา

ให้นักเรียนดูภาพต้นแบบต่อไปนี้แล้วตอบคำถามให้ถูกต้อง



1. บุรุษไปรษณีย์ยืนอยู่ระหว่าง ร้านค้าใดบ้าง





2. ร้านค้าใดต่อไปนี้มีคนมาใช้บริการมากที่สุด



3. ร้านค้าใดที่อยู่ใกล้บ้านมากที่สุด



กิจกรรมที่ 3 ฝึกทักษะด้านการสื่อสารและการสังเกตในการอธิบายตำแหน่งและทิศทาง

ให้นักเรียนดูภาพต้นแบบต่อไปนี้แล้วตอบคำถาม



1. อาคารอะไรที่ตั้งอยู่ตรงทางแยก



2. รถดับเพลิงจะไปสถานีดับเพลิงต้องเลี้ยวตามภาพลูกศรภาพใด



3. หากรถยนต์สีชมพูจะไปที่อู่ซ่อมรถจะไม่ผ่านร้านอะไรต่อไปนี้



กิจกรรมที่ 4 ฝึกทักษะด้านการสังเกตเพื่อสร้างวิธีแก้ปัญหา

1

ให้นักเรียนเลือกความแตกต่างของความเร็วของรถตามโจทย์ให้ถูกต้อง

กิจกรรมที่ 5 ฝึกทักษะด้านการสังเกตเพื่อสร้างวิธีแก้ปัญหา

ให้นักเรียนเลือกความแตกต่างของความเร็วของน้ำหนักให้ถูกต้อง



<u>กิจกรรมที่ 6</u> ฝึกทักษะด้านการเขียนโค้ดโปรแกรมมิ่ง 4.1 สร้างรูปโดยใช้โคดดิ้ง และการทำงานเป็นขั้นตอน



จากรูปสี่เหลี่ยมที่ให้มาจงเลือกคำตอบที่ของลูกศรที่เกิดขึ้นเมื่อสร้างเป็นรูปสี่เหลี่ยม ดังกล่าว

โดยกำหนดให้

ลูกสอนเส้นตรง คือ การเคลื่อนที่ไปตามทิศทางตามหัวลูกศร
ลูกศรเส้นซิกแซก คือ การระบายสีลงในช่อง



ให้นักเรียนเลือกแถวของโปรแกรมที่ให้มาว่าแถวไหนทำให้เกิดรูปสี่เหลี่ยม 9 ช่องนี้



4.2 จากโจทย์ในข้อ 4.1 จงจับคู่ลูกศรด้านขวาและรูปภาพด้านซ้ายให้สัมพันธ์กัน





<u>กิจกรรมที่ 7</u> ฝึกทักษะด้านการเขียนโค้ดโปรแกรมมิ่ง ด้วยการจับคู่สัญลักษณ์กับท่าทาง

เป็นแบบฝึกให้ผู้เรียนแทนค่าเหตุการณ์ต่างๆด้วยสัญลักษณ์ที่เรียงลำดับแตกต่างกัน การฝึกแบบนี้เป็นการฝึกให้เด็กๆคิดแบบการเรียงลำดับเหตุการณ์ (algorithm เบื้องต้น) โดยการให้ดูว่าสัญลักษณ์ใดแทนเหตุการณ์หรือการกระทำใด และให้ผู้เรียนจับคู่ระหว่างการ เรียงของสัญลักษณ์และการเรียงของเหตุการณ์ที่ให้มา





มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดรายบท หน่วยการเรียนรู้ที่ ๒ การใช้งานเบื้องต้น

<u>มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด</u> กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

สาระที่ ๔ เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว ๔.๒ เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็น ระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมี ประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

<u>ตัวชี้วัด</u>

ว ๔.๒ .ป๔/๑	ใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา การอธิบายการทำงาน การคาดการณ์ผลลัพธ์ จาก
	ปัญหาอย่างง่าย
ז ב.ש לב/ש	ออกแบบ และเขียนโปรแกรมอย่างง่าย โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือสื่อ และตรวจหา
	ข้อผิดพลาดและแก้ไข
ว ๔.๒ .ป๕/๑	ใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา การอธิบายการทำงาน การคาดการณ์ผลลัพธ์ จาก
	ปัญหาอย่างง่าย
ว ๔.๒ ป๕/๒	ออกแบบ และเขียนโปรแกรมที่มีการใช้เหตุผลเชิงตรรกะอย่างง่าย ตรวจหา
	ข้อผิดพลาดและแก้ไข
ว ๔.๒ .ป๖/๑	ใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการอธิบายและออกแบบวิธีการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตประจำวัน
ට ໔.७ ป๖∕७	ออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่าย เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน ตรวจหา
	ข้อผิดพลาดของโปรแกรมและแก้ไข

<u>สาระสำคัญ</u>

- ๑. การใช้งานของโปรแกรมเบื้องต้น
- ๒. เรียนรู้และฝึกปฏิบัติคำสั่งพื้นฐานของโปรแกรมได้อย่างถูกต้อง
- ๓. การศึกษาและเรียนรู้คำสั่งพื้นฐานพร้อมการปฏิบัติเบื้องต้นของโปรแกรม Blockly

<u>สาระการเรียนรู้</u>

- ความรู้
 - ๑. การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น
 - ๒. การใช้งานเบื้องต้นของโปรแกรม Blockly
 - ๗. ประยุกต์ใช้คำสั่งพื้นฐานในโปรแกรมไ

- ทักษะ / กระบวนการ

- แนะนำและทดลองใช้โปรแกรมพร้อมคำสั่งต่าง
- ๒. อภิปราย และ จำแนกรูปแบบต่าง ๆ ของเนื้อหา
- ๗. ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับเนื้อหาทั้งหมด

คุณลักษณะที่พึงประสงค์

- ด. มีวินัย
- ใฝ่เรียนรู้
- ๓. มุ่งมั่นในการทำงาน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2

42

การใช้งานโปรแกรม Blockly

โปรแกรม Blockly เป็นการสร้างบล็อกเสมือนการเขียนโปรแกรมที่ใช้ในการสร้าง โค้ค, จากมุมมองของนักพัฒนาซอฟต์แวร์ Blockly มีความสามารถพิเศษในกล่องข้อความที่ บรรจุไวยากรณ์ที่ถูกต้องจากผู้ใช้สร้างขึ้นโคย Blockly สามารถส่งออกบล็อกไปยังหลายภาษาที่ เป็นที่นิยมเหล่านี้ JavaScript, Python, PHP, Lua และ Dart

1. วิธีการเข้าสู่โปรแกรม

ให้ผู้เรียนพิมพ์ URL ของเว็บไซต์ Google Block;y ดังนี้

https://developers.google.com/blockly ถึงค์โปรแกรมจะเปิดโปรแกรมดังรูป



โดยมีส่วนประกอบที่สำคัญอยู่ 3 ส่วนด้วยกันได้แก่

- 1.1 คำสั่งต่างๆของโปรแกรม จะรวบรวมคำสั่งทั้งหมดของการเขียนโปรแกรมไว้เวลาใช้งาน ผู้เรียนคลิกเลือกเมนูคำสั่งทั้งหมด แล้วคลิกเลือกคำสั่งย่อยอีกครั้งนึง
- 1.2 พื้นที่สำหรับเขียนโปรแกรม เป็นพื้นที่สำหรับการทำงานหรือวางบล๊อกกำสั่งลงไป
- 1.3 โด้ดที่ได้แปลงจากชุดคำสั่งในบล็อก เป็นส่วนของโด้คดำสั่งที่ถูกแปลงจากการวางบล็อกใน พื้นที่ทำงาน ซึ่งสามารถแปลงเป็นโด้คดำสั่งที่แปลงเป็นภาษาได้หลายภาษา เช่น JavaScript, Python, PHP ๆ เราสามารถคลิกปุ่มสามเหลี่ยมเพื่อเปลี่ยนภาษาของโด้คที่ ต้องการได้จะมีเมนูให้เลือก เมื่อเลือกแล้วโปรแกรมจะทำการเปลี่ยนโด้คภาษาให้ตามที่เรา เลือก

Language: JavaScript 👻	*
var Count;	-

2.กลุ่มคำสั่ง

ส่วนประกอบของกลุ่มคำสั่งบล็อกคำสั่งต่างๆ โดยแต่ละกลุ่มจะมีบล็อกมากมายที่ให้ ผู้เขียนเลือกใช้ หากต้องการใช้คำสั่งใด ก็ลากกำสั่งนั้นไปวางลงบน panal หรือเรียกว่าพื้นที่ สำหรับการวางบล็อกกำสั่งต่างๆ เข้าไว้ด้วยกัน คล้ายกับการต่อชิ้นส่วนจิ๊กซอล จนเกิดเป็น โปรแกรมขึ้นมา กลุ่มของบล็อกคำสั่งหลัก แบ่งออกเป็น 8 ประเภท คือ Logic, Loops, Math, Text, Lists, Color, Variables และ Functions โดยแต่ละบล็อกจะถูกแยกออกจากกันด้วยสีต่างๆ ดังภาพ



2.1 กลุ่มคำสั่ง Logic

เป็นชุดคำสั่ง การเปรียบเทียบ ตรรกะ และฟังก์ชั่นในการทำงานต่างๆ ในบล็อก จะมี โครงสร้างที่ประกอบไปด้วย ช่องกำหนดค่า ตัวดำเนินการหรือคำสั่ง ซึ่งช่องกำหนดค่า สามารถ ใส่ตัวเลข อักขระ หรือลากบล็อกอื่นๆ มาวางบนบล็อกก็ได้



2.2 กลุ่มคำสั่ง Loops

การวนซ้ำแบบมีเงื่อนไข การทำงานแบบวนซ้ำโดยมีเงื่อนไข ใช้ในการควบคุมการท า งานซ้ำ ตามเงื่อนไขที่กำหนด โดยจะมีการตรวจสอบเงื่อนไขก่อนการทำงานทุกรอบ



ตัวอย่างเช่น

2.3 กลุ่มคำสั่ง Math

ฟังก์ชันการทำงานทางคณิตศาสตร์ ใช้ในการคำนวณ บวก ลบ คูณ และหาร และหาค่า ต่างๆ ได้

Logic Loops Math Text Lists Color Variables	0 1 + 2 1 square root • 0 9 sin • 1 45	ตัวอย่างเช่น
Functions		if 6 × 7 42 do print 42
	change item • by 1 round • 0 3.1	else print (" Panic »
	sum of list	

2.4 กลุ่มคำสั่ง Text



2.5 กลุ่มคำสั่ง Lists

Logic Loops	e create empty list
Math Text	create list with
Lists Color	
Variables Functions	create list with item 🖡 repeated 🔰 times
	length of D
	is empty
	in list (
	in list fist 🗾 get 🔹 🗰 🖬
	in list fist 🔹 Set 🔹 🗰 🖬 as 🖡



2.7 กลุ่มคำสั่ง Variables ใช้สร้างตัวแปร และลิสต์ต่างๆ ซึ่งอาจจะเป็นตัวเลข ข้อความ หรือ ข้อมูลแบบตรรกะ



ตัวอย่างเช่น

2.8 กลุ่มคำสั่ง Functions



วิธีการดาวโหลดโปรแกรม Blocky แบบออฟไลน์ มาไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์เมื่อไม่ต้องการใช้ แบบออฟไลน์

1. ในเว็บไซต์ Google Blockly ให้คลิกที่เมนู Guides ดังรูป

Google for E	ducation >	Blockly		
Home Guides	Reference	Samples	Support	Publications
Overview				
Get Started	^		Home > Pro	ducts > Google for Ed
Android (deprecate iOS (deprecated)	d)		Introd	luction to

2. คลิกที่เมนู Web จะเจอเมนู Zip File คลิกเพื่อคาวน์โหลด

Get the Code

First, download the source code from GitHub. If you know how to use Git or Subversion, we highly recommend syncing from our repository so that your code stays up to date.



จะปรากฏ โฟลเดอร์ Google Blockly ดังรูป ให้ดับเบิ้ลกลิก เพื่อเปิดโฟลเดอร์ จะปรากฏ
ไฟล์ ดังรูปให้เลือกกำสั่ง demos โดยการดับเบิ้ลกลิกเปิดโฟลเดอร์



เลือกโฟลเคอร์ demos

Name	Date modified	Туре	Size
github	13/08/2562 16:26	File folder	
appengine	13/08/2562 16:26	File folder	
blocks	13/08/2562 16:26	File folder	
core	13/08/2562 16:26	File folder	
📙 demos	13/08/2562 16:26	File folder	
externs	13/08/2562 16:26	File folder	
generators	13/08/2562 16:26	File folder	
<mark></mark> i18n	13/08/2562 16:26	File folder	

 เลือกโฟลเดอร์ Generator จะพบกับไฟล์ index ให้ดับเบิ้ลคลิกเพื่อเปิดไฟล์ index เพื่อ เรียกใช้โปรแกรม This PC > Downloads > google-blockly-4efa0da > demos

^	Name	Date modified	Туре	Size
	accessible	13/08/2562 16:26	File folder	
	blockfactory	13/08/2562 16:26	File folder	
	hlockfactory_old	13/08/2562 16:26	File folder	
	ode code	13/08/2562 16:26	File folder	
	📊 codelab	13/08/2562 16:26	File folder	
	📊 custom-dialogs	13/08/2562 16:26	File folder	
	custom-fields	13/08/2562 16:26	File folder	
	fixed	13/08/2562 16:26	File folder	
	generator	13/08/2562 16:26	File folder	
	🔄 graph	13/08/2562 16:26	File folder	
	headless	13/08/2562 16:26	File folder	

เลือกไฟล์ index.html

This	PC > Downloads > google-blockly-4efa0da >	→ demos → generato	ſ	
^	Name	Date modified	Туре	Size
	📓 icon.png	13/08/2562 16:26	PNG File	3 KB
	e index.html	13/08/2562 16:26	HTML File	5 KB

<u>โปรแกรม Blockly แบบออฟไลน์</u>

จะปรากฏโปรแกรมให้เรียกใช้งานแบบออฟไลน์ได้โดยติดตั้งที่ Drive C แต่ในระบบ ออฟไลน์นี้จะเป็นรุ่นทดลองซึ่งจะมีเมนูน้อยกว่าเมนูบนออนไลน์ของ Google Blockly

Blockly > Demos > Generating JavaScript

This is a simple demo of generating code from blocks and running the code in a sandboxed JavaScript interpreter. \rightarrow More info on <u>Code Generators</u> and <u>Running JavaScript</u>.



มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดรายบท หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ การเขียนโปรแกรมโดยคำสั่งพื้นฐาน

มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สาระที่ ๔ เทคโนโลยี มาตรฐาน ว ๔.๒ เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงเ

มาตรฐาน ว ๔.๒ เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็น ระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมี ประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

ตัวชี้วัด

ว ๔.๒ .ป๑/๑	แก้ปัญหาอย่างง่ายโดยใช้การลองผิดลองถูก การเปรียบเทียบ
ว ๙.๒ .ป๏/๒	แสดงลำดับขั้นตอนการทำงานหรือการแก้ปัญหาอย่างง่ายโดยใช้ภาพ สัญลักษณ์ หรือข้อความ
ว ๔.๒ .ป๒/๑	แสดงลำดับขั้นตอนการทำงานหรือการแก้ปัญหาอย่างง่ายโดยใช้ภาพ สัญลักษณ์ หรือข้อความ
ว ๔.๒ .ป๒/๒	เขียนโปรแกรมอย่างง่าย โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือสื่อ และตรวจหาข้อผิดพลาดของโปรแกรม
ว ๙.๒ .ป๓/๑	แสดงอัลกอริทึมในการทำงานหรือการแก้ปัญหาอย่างง่ายโดยใช้ภาพ สัญลักษณ์ หรือข้อความ
ว ๔.๒ .ป๓/๒	เขียนโปรแกรมอย่างง่าย โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือสื่อ และตรวจหาข้อผิดพลาดของโปรแกรม

สาระสำคัญ

- ๑. การใช้งานของการเขียนโปรแกรมพื้นฐานในโปรแกรม Blockly
- ๒. เรียนรู้และฝึกปฏิบัติคำสั่งพื้นฐานของโปรแกรมได้อย่างถูกต้อง
- ๓. การศึกษาและเรียนรู้คำสั่งพื้นฐานพร้อมการปฏิบัติเบื้องต้นของโปรแกรม Blockly

สาระการเรียนรู้

- ความรู้
 - ๑. การเขียนโปรแกรมพื้นฐานในโปรแกรมเบื้องต้น
 - ๒. การใช้งานเบื้องต้นของโปรแกรม Blockly
 - ๓. ประยุกต์ใช้คำสั่งพื้นฐานและสร้างชิ้นงานในโปรแกรม Blockly

- ทักษะ / กระบวนการ

- ๑. แนะนำและทดลองใช้โปรแกรมพร้อมคำสั่งต่าง
- ๒. อภิปราย และ จำแนกรูปแบบต่าง ๆ ของเนื้อหา
- ๗. ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับเนื้อหาทั้งหมด

คุณลักษณะที่พึงประสงค์

- ด. มีวินัย
- ใฝ่เรียนรู้
- ๓. มุ่งมั่นในการทำงาน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การเขียนโปรแกรมโดยคำสั่งพื้นฐาน

ในการเรียนการสอน **Blockly** นั้นจะมีการเรียนการสอนอยู่หลายเว็บที่เป็นลักษณะ Block Programming คือการเขียนโปรแกรมด้วยการวางบล็อกคำสั่ง แล้วโปรแกรมจะแปลงเป็น ภาษาโค้ดดิ่งภาษาต่าง ๆ ซึ่งในที่นี้เราเริ่มต้นด้วยการเรียนโปรแกรม Google Blockly เพื่อให้ นักเรียนได้ทำความเข้าใจถึงการสร้างโปรแกรม Blockly เบื้องต้น ในบทเรียนนี้จะให้ผู้เรียนได้ รู้จักกับอีกหนึ่งโปรแกรมที่เป็นการเรียนการสอน blockly เหมือนกันแต่เป็นในรูปของการสร้าง และเล่นเกม เรียกว่า โปรแกรม Blockly Game โดยวิธีเข้าสู่โปรแกรมให้พิมพ์ url ที่ช่อง Address ดังนี้ <u>https://blockly-games.appspot.com/</u> จะปรากฏหน้าต่างของโปรแกรมตามรูป ด้านล่าง



เมื่อเข้าสู่โปรแกรมจะปรากฏการควบคุมหุ่นที่หน้าต่างโปรแกรม โดยกำหนดให้



1. เดินตรงไปข้างหน้า โดยลากบล็อก move forword



2. ลากบล็อก move forword เพิ่มอีกครั้ง เพื่อให้เดินทางถึงจุดหมาย



3. คลิก Run Program เพื่อดูผลลัพธ์


4. เมื่อเสร็จสิ้นโปรแกรม จะมีหน้าต่างโค้ด Javascript ขึ้นมา แล้วไปขั้นถัดไปใน Lavel ถัดไป



1. เดินตรงไปข้างหน้า move forword



หันซ้าย turn left



3. เดินตรงไปข้างหน้า move forword



4. หันขวา turn right



6. คลิก Run Program เพื่อดูผลลัพธ์



javaScript

Congratulations!
You solved this level with 5 lines of JavaScript:
moveForward(); turnLeft(); moveForward(); turnRight(); moveForward();
Are you ready for level 3?
Cancel OK









You have **0** blocks left.

คือ บล็อกที่ใช้เลือกใช้ในการเขียนโปรแกรม เท่ากับที่โปรแกรมกำหนด เมื่อใส่ตามจำนวนที่กำหนด แล้ว จะเหลือจำนวนบล็อกเท่ากับ o

javaScript

Congratulations!	
You solved this level with 3 lines of JavaScript:	
<pre>while (notDone()) { moveForward(); }</pre>	
Are you ready for level 4?	
	Cancel OK

แบบฝึกหัดที่4





1. ให้เดินหน้าไปเรื่อย move forword



You have 3 blocks left.

 เมื่อเจอทางแยก ให้ใช้คำสั่ง ถ้ามีทางเดินทางด้านซ้าย คล้ายกับการสแกนทางเดินของหุ่น ถ้ามี ทางเดินให้หุ่นให้หันซ้าย และทำซ้ำไปเรื่อยๆ



ถ้ามีทางเดินทางซ้ายให้หมุนซ้าย

สแกนทางเดินทางซ้าย

3. ใช้กำสั่งเดินหน้า จนถึงจุดหมาย





JavaScript

Congratulations! You solved this level with 7 lines of JavaScript:
<pre>while (notDone()) { moveForward(); if (isPathLeft()) { turnLeft(); moveForward(); } }</pre>
Are you ready for level 7?
Cancel OK

มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดรายบท หน่วยการเรียนรู้ที่ ๔ การเขียนโปรแกรมโดยคำสั่งควบคุม

มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สาระที่ ๔ เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว ๔.๒ เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็น ระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมี ประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

ตัวชี้วัด

- ว ๔.๒ .ป๔/๑ ๑. ใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา การอธิบายการทำงาน การคาดการณ์ผลลัพธ์ จากปัญหาอย่าง ง่าย
- ว ๔.๒ ป๔/๒ ๒. ออกแบบ และเขียนโปรแกรมอย่างง่าย โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือสื่อ และตรวจหาข้อผิดพลาดและแก้ไข
- ว ๔.๒ .ป๕/๑ ๑. ใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา การอธิบายการทำงาน การคาดการณ์ผลลัพธ์ จากปัญหาอย่าง ง่าย
- ว ๔.๒ ป๕/๒ ๒. ออกแบบ และเขียนโปรแกรมที่มีการใช้เหตุผลเชิงตรรกะอย่างง่าย ตรวจหาข้อผิดพลาดและแก้ไข
- ว ๔.๒ .ป๖/๑ ๑. ใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการอธิบายและออกแบบวิธีการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตประจำวัน
- ว ๔.๒ ป๖/๒ ๒. ออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่าย เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน ตรวจหาข้อผิดพลาดของ โปรแกรมและแก้ไข

สาระสำคัญ

- ๑. การใช้งานของการเขียนคำสั่งควบคุมโปรแกรมเบื้องต้น
- ๒. เรียนรู้และฝึกปฏิบัติการเขียนคำสั่งควบคุมโปรแกรม และการประยุกต์ใช้งาน
- ๓. การศึกษาและเรียนรู้คำสั่งพื้นฐานพร้อมการปฏิบัติเบื้องต้นของโปรแกรม Blockly

สาระการเรียนรู้

- ความรู้
 - ๑. การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น

๒. การใช้งานเบื้องต้นของโปรแกรม Blockly

๓. ประยุกต์ใช้คำสั่งพื้นฐานในโปรแกรม

- ทักษะ / กระบวนการ

- ๑. แนะนำและทดลองใช้โปรแกรมพร้อมคำสั่งต่าง
- ๒. อภิปราย และ จำแนกรูปแบบต่าง ๆ ของเนื้อหา
- ๗. ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับเนื้อหาทั้งหมด

คุณลักษณะที่พึงประสงค์

- ๑. มีวินัย
- ใฝ่เรียนรู้
- ๓. มุ่งมั่นในการทำงาน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4

การเขียนโปรแกรมด้วยคำสั่งควบคุม

ในบทเรียนนี้จะเป็นการใข้งานการเขียนโปรแกรมด้วยคำสั่งควบคุม ซึ่งจะใช้โปรแกรม Blockly Game โดยเมื่อเข้าสู่โปรแกรมโดยการพิมพ์ Blockly Game ในเว็บไซต์ Google หรือ พิมพ์ URL ดังนี้ <u>https://blockly-games.appspot.com/</u>จะสามารถเข้าสู่โปรแกรมดังหน้าต่าง ต่อไปนี้



ในหัวข้อนี้จะเป็นการใช้ปุ่มคำสั่งที่ชื่อว่า Brid ซึ่งจะมีการใช้ปุ่มคำสั่งของ Blockly ใน การควบคุมทิศทางของนกเพื่อให้ไปจิกหนอนและบินกลับรัง ตาม Level ต่าง ๆ ที่จะมีเงื่อนไข ในการทำงานเป็นขั้นตอนหรือเป็น Level เรื่อยๆ ไป ดังรายละเอียดต่อไปนี้



Level 1 ให้ใช้คำสั่ง Heading เพื่อให้นกไปจิกหนอนและบินกลับรัง

สามารถเขียนคำสั่งได้โดยลากบล็อกคำสั่ง Heading แล้วทำการปรับค่าองศา จากนั้นกด ปุ่ม Run Program เพื่อดูผลลัพธ์



เมื่อเสร็จสิ้นโปรแกรม จะมีหน้าต่างโค้ค Javascript ขึ้นมา แล้วไปขั้นถัคไปใน Lavel ถัคไป



Level 2 จะมีคำสั่งเพิ่มขึ้นมาคือคำสั่ง does not have worm เพื่อให้นกไปจิกหนอนและบินกลับ รัง



ตรวจสอบเงื่อนไข ถ้านกยังไม่มีหนอนให้มุ่งหน้าไปในทิศทาง 0 องศา (ไปทางขวา) นอกเหนือจาก นั้นให้มุ่งหน้าไปในทิศ 90 องศา (ขึ้นบน) จนถึงรังนก



เมื่อเสร็จสิ้นโปรแกรม จะมีหน้าต่างโค้ค JavaScript ขึ้นมา แล้วไปขั้นถัคไปใน Level ถัคไป





ตรวจสอบเงื่อนไข ถ้านกยังไม่มีหนอนให้มุ่งหน้าไปในทิศทาง 300 องศา (เฉียงถง ด้านถ่าง) นอกเหนือจากนั้นให้มุ่งหน้าไปในทิศ 60 องศา (เฉียงขึ้นด้านบน) จนถึงรังนก



เมื่อเสร็จสิ้นโปรแกรม จะมีหน้าต่างโค้ด JavaScript ขึ้นมา แล้วไปขั้นถัดไปใน Level ถัดไป





ตรวจสอบเงื่อนไข ถ้าตำแหน่งของนกในแกน X (แนวนอน) น้อยกว่า 80 ให้มุ่งหน้าไปในทิศทาง 0 องศา (ด้านขวา) นอกเหนือจากนั้นให้มุ่งหน้าไปในทิศทาง 270 องศา (ลงด้านล่าง) จนถึงรังนก



เมื่อเสร็จสิ้นโปรแกรม จะมีหน้าต่างโค้ค JavaScript ขึ้นมา แล้วไปขั้นถัคไปใน Level ถัคไป





ตรวจสอบเงื่อนไข ถ้าตำแหน่งของนกในแกน Y (แนวตั้ง) มากกว่า 20 ให้มุ่งหน้าในทิศทาง 270 องศา (ลงด้านถ่าง) นากเหนือจากนั้นให้มุ่งหน้าไปในทิศทาง 180 องศา (ด้านซ้าย) จนถึงรังนก





เมื่อเสร็จสิ้นโปรแกรม จะมีหน้าต่างโค้ด JavaScript ขึ้นมา แล้วไปขั้นถัดไปใน Level ถัดไป



ตรวจสอบเงื่อนไข ถ้านกไม่มีหนอนให้มุ่งหน้าไปในทิศทาง 345 องศา (เฉียงลงค้านล่างจนถึงตัว หนอน) ถ้าตำแหน่งของนกในแนวแกน Y น้อยกว่า 80 ให้มุ่งหน้าไปในทิศทาง 90 องศา (ขึ้นค้านบน) นอกเหนือจากนั้นให้นกมุ่งหน้าไปในทิศทาง 180 องศา (ไปทางซ้าย) จนถึงรังนก

Ellockly Games : Bird x +		- 🗆 X
\leftrightarrow \rightarrow C $($ blockly-games.appspot.com/bird?lang=en	&level=6	☆ 🚯 :
Blockly Games : Bird	00 10	English
	heading 90° does not have worm xx xx <	 if does not have wom do heading 345° else if (y • < * 80) do heading 90° else heading 180°
20		Ĩ

เมื่อเสร็จสิ้นโปรแกรม จะมีหน้าต่างโค้ค JavaScript ขึ้นมา แล้วไปขั้นถัคไปใน Level ถัคไป





ตรวจสอบเงื่อนไขถ้าตำแหน่งของนกในแกน Y มากกว่า 40 ให้นกมุ่งหน้าไปในทิศทาง 225 องศา (เฉียงลง มาด้านล่าง) ถ้านกไม่มีหนอนให้มุ่งหน้าไปในทิศทาง 330 องศา (บินเฉียงมาที่หนอน) นอกเหนือจากนั้นให้ นกมุ่งหน้าไปในทิศทาง 180 องศา (มาทางด้านซ้าย) จนถึงรังนก





Elockly Games : Bird	× +			-	
← → C 🔒 blockly-games	appspot.com/bird?lang=en≤	evel=8		7	☆ 🚯 ፤
Blockly Games : Bird	8	0 10		English	• 69
		heading 90° does not have worm x · < x · 50	do C		
	60 80 Run Program				Î



Blockly Games : Bird K G blockly game	bird - ดันหาด้วย Goo 🗙 📔 💶 How to solve (solution) Google's 🗙 📔 🕂	- 🗆 X
\leftarrow \rightarrow C \square blockly-games.appspot.com/bird?la	ang=en&level=8	☆ 🚯 :
Blockly Games : Bird	8 0 10	English
- 80	Congratulations! You solved this level with 9 lines of JavaScript:	40
<u>60</u> <u>40</u>	<pre>if (getY() < 40) { heading(90); } else if (noWorm()) { heading(345); } else if (getX() > 50 && getY() < 50) { heading(180); } else { heading(45); }</pre>	50 and (1970 < • (50)
20	Are you ready for level 9?	
	Cancel OK	-
× Reset		









📲 Blockly Games : Bird 🗙 G blockly game bird - คันพ	nănu Go: X (13) How to solve (solution) Google's X +	-		×
← → C	klevel=10	☆	働	:
Blockly Games : Bird	English	۲		30
- 00 - 40 - 20 . 20 . 40 . 60 . 80 . . Run Program	<pre>heading 90* (does not have worm and</pre>			

📲 Blockly Games : Bird 🛛 🗙 G blockly game bird - ศัมหาศั	fau Go: X <0 How to solve (solution) Google's X +	- 🗆 X
\leftarrow \rightarrow C \square blockly-games.appspot.com/bird?lang=en&let	evel=10	☆ 😗 ፤
Blockly Games : Bird	10	English v
- 80 - 60 - 40 - 20	Congratulations! You solved this level with 15 lines of JavaScript: if (noWorm() && getY() < 80 && getX() < 30) { heading(90); } else if (noWorm() && getX() < 80) { heading(0); } else if (noWorm() && getY() > 50) { heading(270); } else if (getY() < 80 && getX() > 20) { heading(180); } else if (getY() > 20) { Are you ready for the next challenge?	Image: second
20406080 ★ Reset	Cancel OK do heading 270° else if () > 20 do heading 90°	Î

มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดรายบท หน่วยการเรียนรู้ที่ ๕ โครงสร้างภาษา และการประยุกต์ใช้คำสั่งต่างๆ

มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สาระที่ ๔ เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว ๔.๒ เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็น ระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมี ประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

ตัวชี้วัด

- ว ๔.๒ .ป๑/๑
 ๑. แก้ปัญหาอย่างง่ายโดยใช้การลองผิดลองถูก การเปรียบเทียบ
 ว ๔.๒ ป๑/๒
 ๒. แสดงลำดับขั้นตอนการทำงานหรือการแก้ปัญหาอย่างง่ายโดยใช้ภาพ สัญลักษณ์ หรือข้อความ
 ว ๔.๒ .ป๒/๑
 ๑. แสดงลำดับขั้นตอนการทำงานหรือการแก้ปัญหาอย่างง่ายโดยใช้ภาพ สัญลักษณ์ หรือข้อความ
 ว ๔.๒ .ป๒/๒
 ๒. เขียนโปรแกรมอย่างง่าย โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือสื่อ และตรวจหาข้อผิดพลาดของโปรแกรม
 ว ๔.๒ .ป๓/๑
 ๑. แสดงอัลกอริทีมในการทำงานหรือการแก้ปัญหาอย่างง่ายโดยใช้ภาพ สัญลักษณ์ หรือข้อความ
- ว ๔.๒ ป๓/๒ ๒. เขียนโปรแกรมอย่างง่าย โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือสื่อ และตรวจหาข้อผิดพลาดของโปรแกรม

สาระสำคัญ

- ๑. การใช้งานของโปรแกรมในเรื่อง โครงสร้างภาษา และการประยุกต์ใช้คำสั่งต่างๆ
- ๒. เรียนรู้และฝึกปฏิบัติคำสั่ง และการประยุกต์ใช้คำสั่งต่างๆ
- ๓. สร้างชิ้นงานจากการประยุกต์ใช้คำสั่งเบื้องต้นได้

สาระการเรียนรู้

- ความรู้

- ๑. การใช้งานโครงสร้างภาษา และการประยุกต์ใช้คำสั่งต่างๆของโปรแกรม Blockly
- ๒. เรียนรู้ถึงคำสั่งของโครงสร้างภาษา การทำงาน การใช้งานร่วมกันของคำสั่ง

- ทักษะ / กระบวนการ

- แนะนำและทดลองใช้โปรแกรมพร้อมคำสั่งต่าง
- ๒. อภิปราย และ จำแนกรูปแบบต่าง ๆ ของเนื้อหา
- ๗. ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับเนื้อหาทั้งหมด

คุณลักษณะที่พึงประสงค์

- ๑. มีวินัย
- ๒. ใฝ่เรียนรู้
- ๓. มุ่งมั่นในการทำงาน

บทที่ 5 โครงสร้างภาษาและการประยุกต์ใช้คำสั่งต่างๆ

การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์โดยทั่วไปผู้เขียนจำเป็นต้องจดจำกำสั่งและไวยากรณ์ของ ภาษาคอมพิวเตอร์ให้แม่นยำก่อน จึงจะสามารถสร้างชุดคำสั่งที่ต้องการได้ ซึ่งกำสั่งเหล่านั้นเป็น ภาษาอังกฤษและมีรูปแบบที่แน่นอนตายตัว ถ้าเขียนกำสั่งผิดพลาดเพียงเล็กน้อยโปรแกรมก็จะไม่ สามารถทำงานได้ ทำให้เป็นอุปสรรคสำคัญในการเริ่มต้นสำหรับมือใหม่ ดังนั้นจึงมีวิธีการสร้าง ชุดกำสั่งแบบบล็อกขึ้น ทำให้การสร้างชุดกำสั่งง่ายขึ้น เพียงแก่ลากบล็อกกำสั่งที่ต้องการมาต่อ เรียงกัน เป็นการให้ผู้เขียนโฟกัสไปที่กระบวนการคิด ถือว่าเหมาะสมที่จะเป็นพื้นฐานในการ เริ่มต้นเขียนโปรแกรม

ภาษา Blocky เป็นภาษาใหม่ที่ทางเว็บไซต์ Google ได้พัฒนาขึ้นมา โดยจะเป็น Visual Programming Language หรือก็คือ Graphical Programming Language ที่ให้ผู้ใช้งานลากบล็อคมา ต่อกัน โดยบล็อกแต่ละตัวจะเป็นกำสั่งที่แตกต่างกันออกไป เมื่อนำมาต่อกันเป็นรูปโปรแกรม ก็ สามารถรันผลทำงานได้เหมือนกับโปรแกรมทั่วๆไปได้เลย ซึ่งจะถูกนำมาใช้บนเว็บ

การออกแบบขั้นตอนวิธีและการเขียนโปรแกรม

กิจกรรมที่ 1 : การตรวจสอบการลดราคาเข้าสวนสัตว์

โจทย์ : เขียนโปรแกรมตรวจสอบความสูง ถ้าสูงน้อยกว่า 100 ซม. ให้พิมพ์ว่าได้ส่วนลด ไม่เช่นนั้นให้พิมพ์ว่าราคาเต็ม สามารถทดลองโปรแกรมได้ โดยปรับความสูงด้านล่างแล้วกด Run Code

ขั้นตอนวิชี :

1. เริ่มต้นเรียนรู้การเขียนโปรแกรมผ่านเว็บไซต์ <u>https://blockly.programming.in.th/</u>

กิจกรรมฝึกพัฒ	นาการออกแบบข้	ั้นตอนวิธี						
กิจกรรมประกอบหน่	ม ังสือเรียน							
ZOO ถดราคาเข้าสวนสัตว์	plant รดน้ำต้นไม้	max หาค่าสูงที่สุด	min หาค่าต่ำที่สุด	avr หาคะแนนเฉลี่ย	count นับจำนวนสินค้าที่มีราคา ไม่เกิน M บาท	closest หาข้อมูลที่มีค่าใกล้เคียง ที่สด	rank หาอันดับที่ได้จากการ ประกวดร้องเพลง	guess เกมทายเลข
สนามเด็กเล่น								
var ทดลองเกี่ยวกับตัวแปร	array ทดถองเกี่ยวกับรายการ							
พัฒนาด้วยไลบรารี <u>Blockly</u> จา	าก <u>Google for Education</u>							

จะมีกิจกรรมฝึกพัฒนาการให้เลือก จากตัวอย่างคลิกเลือกกิจกรรม "ลคราคาเข้าสวนสัตว์" จะ ปรากฏหน้าจอดังภาพด้านล่าง

ลดราคาเข้าสวนสัตว์	
เขียนโปรแกรมตรวจสอบความสูง ถ้าสูงน้อยกว่า 100 ซม. ให้พิมพ์ว่าได้ส่วนลด ไม่เช่นนั้นให้พิมพ์ว่าราคาเต็ม สามารถทดลองโปรแกรมได้ โดยปรับความสูงด้านล่างแล้วกด Run	Code
อาามสูง: 100 ชม. Show Code Run Code	
<mark>(</mark> ความสูง	
້ອີ ຄຳ vh:	
นอกเหนือจากนี้	
ອີ ຄຳ 🖡 ທ່າ: 🗨	
พิมพ์ 🛭 🎸 ได้ส่วนลด 🥬	
พิมพ์ 🚺 🎸 ราคาเต็ม 🥲	

3. ขั้นตอนวิธีในการเขียนบล็อกคำสั่ง โดยวิเคราะห์จากสิ่งที่โจทย์ต้องการ :

จากโจทย์ระบบจะอ่านข้อมูลค่าความสูง เงื่อนไขคือถ้าสูงน้อยกว่า 100 จะได้ส่วนลด ถ้าเงื่อนไขเป็นจริงคือสูงน้อยกว่า 100 ให้ออกข้อความว่า "ได้ส่วนลด" แต่ถ้าเงื่อนไขเป็นเท็จคือ มากกว่าหรือเท่ากับ 100 จะออกข้อความ "ราคาเต็ม"



ความสูง ๑ ถ้า ๑ พ่า: นอกเหนือจากนี้ ๑ ถ้า ๑ พ่า: ๑ ท่า: ๑ ๑ ถ้า ๑ พ่า: ๑ ๑ ถ้า ๑ พ่า: ๑ ๑ ถ้า ๑	 ต้า ทำ: นอกเหนือจากนี้ 	ความสูง < 100	
3.3 คลิกลากคำสั่งแสคงข้อความ	พิมพ์ 🕻 🤲 ได้ส่วนลด 😕 พิมพ์ 🕻 🐇 ราคาเต็ม 😕	มาใส่ในผลการตรว	จเงื่อนไข

ถ้าความสูงมีค่าน้อยกว่า 100 ให้ออกข้อความว่า "ได้ส่วนลด"

ถ้าความสูงมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 100 จะออกข้อความ "ราคาเต็ม"



4. การแสดงผลลัพธ์ ปรับลากค่าความสูงที่ต้องการตรวจสอบ แล้วให้คลิกที่ Run Code

ความสูง: 100 ชม. Show Code Run Code

จากตัวอย่าง ความสูงมีค่าเท่ากับ 100 จึงแสดงข้อความว่า "ได้ส่วนลด"



หากต้องการดูโค้ดโปรแกรมให้คลิกที่ Show Code จะขึ้นผลลัพธ์ดังภาพ



คลิก "ตกลง" เพื่อปิดจากหน้าจอแสดงผลลัพธ์

5. วิธีถบบถือกกำสั่งที่ไม่ต้องการ ให้ถากบถ็อกกำสั่งนั้นๆ แถ้วถากมาใส่ไอคอนถังขยะ



กิจกรรมที่ 2 : การตัดสินใจรดน้ำต้นไม้ของระบบรดน้ำต้นไม้อัตโนมัติ

โจทย์ : เขียนโปรแกรมอ่านค่าระดับความชื้นเพื่อควบคุมระบบรดน้ำต้นไม้ โปรแกรมดังกล่าวจะ ถูกเรียกให้ทำงานซ้ำๆ กันทุก ๆ หนึ่งวินาที สามารถทดลองให้ทำงานกับระดับความร้อนของแดด แบบต่าง ๆ ได้ ระดับความชื้นที่อ่านได้มีค่าระหว่าง 0 - 100 หน่วย ระดับความชื้นที่เหมาะสมคือ 40 - 60 หน่วย

ขั้นตอนวิชี :

1. คลิกเลือกกิจกรรม "รคน้ำต้นไม้"

ทัจกรรมฝึกพัฒนาการออกแบบขั้นตอนวิธี								
กิจกรรมประกอบหเ	ม ังสือเรียน	_						
ZOO ถดราคาเข้าสวนสัตว์	plant รดน้ำต้นไม้	max หาค่าสูงที่สุด	min หาค่าต่ำที่สุด	avı หาคะแนนเฉลี่ย	count นับจำนวนสินค้าที่มีราคา ไม่เกิน M บาท	closest หาข้อมูลที่มีค่าใกล้เคียง ที่สุด	rank หาอันดับที่ได้จากการ ประกวดร้องเพลง	guess เกมทายเลข
สนามเด็กเล่น								
var ทดลองเกี่ยวกับตัวแปร	array ทดลองเกี่ยวกับรายการ							
พัฒนาด้วยไลบรารี <u>Blockly</u> จ	n <u>Google for Education</u>							
ປຈັບຈະດັບความ ● 50%	าร้อนของแสงแดง	ู่ เงื่อนไข อ่านและควบคุม Variables	ระดับคา กำหา ง่า: นอกเ	มามร้อน: 50 หน่า แตให้ (H • เท่า ถ้า (เหนือจากนี้ (ส่ง	มย Show Code กับ (ระดับควา (H ▼) ≥ ▼ สัญญาณปิตน้ำ สัญญาณเปิดน้ำ	Run Code		

กำหนดให้ตัวแปร H เท่ากับระดับความชื้น ระดับความชื้นที่เหมาะสมคือ 80 ถ้าความร้อนของ แสงแดดมากกว่าความชื้นก็จะลดลง
กิจกรรมที่ 3 : หาค่าสูงสุด

โจทย์กำหนด : เขียนโปรแกรมหาค่าสูงที่สุดจากรายการ ให้กำหนดค่าดังกล่าวให้กับตัวแปร Max

ขั้นตอนวิธี :

1. คลิกเลือกกิจกรรม "หาค่าสูงสุด"

กิจกรรมฝึกพัฒนาการออกแบบขั้นตอนวิธี								
กิจกรรมประกอบหน้	ึงสือเรียน							
ZOO ถดราคาเข้าสวนสัตว์	plant รดน้ำตันไม้	max หาค่าสูงที่สุด	min หาค่าต่ำที่สุด	av1 หาคะแนนเฉถี่ย	count นับจำนวนสินค้าที่มีราคา ไม่เกิน M บาท	closest หาข้อมูลที่มีค่าใกล้เคียง ที่สุด	rank หาอันดับที่ได้จากการ ประกวดร้องเพลง	guess เกมทายเลข
สนามเด็กเล่น								
var ทดลองเกี่ยวกับด้วแปร	array ทดถองเกี่ยวกับรายการ							

จะปรากฏหน้าจอดังภาพด้านล่าง พร้อมกับชุดข้อมูลด้านขวา

หาค่าสูงที่สุด	
เขียนโปรแกรมหาค่าสูงที่สุดจากรายการ ให้กำหนดค่าดัง	กล่าวให้กับตัวแปร Max
Show Code Run Code	
Data Conditions Math Variables	🔹 เท่ากับ 🔓
ชุดข้อมูลในการตรวจสอบเงื่อนไข 🔶	ข้อมูลในรายการ 14 81 83 16 76 24 11 51 31 25 76 24 91 25 94 35 49 18 0 14 Max: 0 X: 0 สุมค่าในรายการ



96

โปรแกรมที่ทำงานขณะนี้

2. ขั้นตอนวิธีในการเขียนบล็อกกำสั่ง โดยวิเคราะห์จากสิ่งที่โจทย์ต้องการ:

อ้างอิงข้อมูลที่ใช้ตรวจสอบจาก ข้อมูลในรายการ ซึ่งจะถูกสุ่มทุกครั้งที่รันผลลัพธ์

ข้อมูลในรายการ 86 57 14 74 84 18 35 86 67 89 94 29 33 46 32 60 93 59 29 <mark>29</mark> Max: 94 X: 29 สุ่มค่าในรายการ



กำหนดให้ค่า Max เท่ากับข้อมูลในรายการตัวแรก และ X เท่ากับค่าที่สองไล่ไปจนจบรายการ

โดยมีเงื่อนไขการตรวจสอบคำสั่งจากชุดรายการตัวเลขที่กำหนด

- เมื่อค่า X มากกว่าค่า Max ค่า Max จะเปลี่ยนเป็นเลขของค่า X ทันที แล้วตรวจสอบค่าต่อไป

	ค่า X คือค่าที่ใช้ในการเปรียบเทียบทีละค่า
ค่า Max คือข้อมูลในรายการตัวแรก	
↓ (
ข้อมูลในรายการ 41 53 71 63 26 86 7	75 50 86 1 34 7 52 21 50 96 60 21 88 22
Max: 86 X: 86 สุ่มค่าในรายการ	

- เมื่อก่า X น้อยกว่าก่า Max ก่า Max จะยังเป็นก่าเดิม แล้วตรวจสอบก่าต่อไป

ข้อมูลในราย	มการ 53	80	22	90	69	57	40	12	57	33	24	47	21	98	83	99	93	26	12	28
Max: 80	X: 90	สุ่ม	มค่าใ	นรา	ยกา	5														

กิจกรรมที่ 4 : หาค่าต่ำสุด

โจทย์กำหนด : เขียนโปรแกรมหาค่าต่ำที่สุดจากรายการ ให้กำหนดค่าดังกล่าวให้กับตัวแปร Max

ขั้นตอนวิธี :

1. คลิกเลือกกิจกรรม "หาค่าสูงสุด"

กิจกรรมฝึกพัฒนาการออกแบบขั้นตอนวิธี								
กิจกรรมประกอบหน่	ังสือเรียน							
zoo	plant	max	min	avr	count	closest	rank	guess
ลดราคาเข้าสวนสัตว์	รดน้ำต้นไม้	หาค่าสูงที่สุด	หาค่าต่ำที่สุด	หาคะแนนเฉลี่ย	นับจำนวนสินค้าที่มีราคา	หาข้อมูลที่มีค่าใกล้เคียง	หาอันดับที่ได้จากการ	เกมทายเลข
					ไม่เกิน M บาท	ที่สุด	ประกวดร้องเพลง	
สนามเด็กเล่น								
var	array							
ทดลองเกี่ยวกับตัวแปร	ทดลองเกี่ยวกับรายการ							
พัฒนาด้วยไลบรารี <u>Blockly</u> จา	หัดมาด้วยโดยรารี <u>Blockly</u> จาก <u>Google for Education</u>							

จะปรากฏหน้าจอดังภาพด้านล่าง พร้อมกับชุดข้อมูลด้านขวา

หาค่าต่ำที่สุด)							
เขียนโปรแกรมหาค่	เต่ำที่สุดจากรายการ ให้กำหนดค่าดังก	ล่าวให้กับตัวแปร Min						
Show Code Ru	n Code							
Data Conditions Math Variables	กำหนดให้ Min 🔹 เท่า	กับ 🖡						
				Ĩ				
ชุดข้อมูลในกา	รตรวจสอบเงื่อนไข →	ข้อมูลในรายการ 7 Min: 0 X: 0	7 67 96 68 51 สุ่มค่าในรายการ	71 16 5 28	50 41 47	54 19 87	20 87 3	092

โปรแกรมที่ทำงานขณะนี้

2. ขั้นตอนวิธีในการเขียนบล็อกกำสั่ง โดยวิเคราะห์จากสิ่งที่โจทย์ต้องการ:

อ้างอิงข้อมูลที่ใช้ตรวจสอบจาก ข้อมูลในรายการ ซึ่งจะถูกสุ่มทุกครั้งที่รันผลลัพธ์



โปรแกรมที่ทำงานขณะนี้



้ กำหนดให้ค่า Min เท่ากับข้อมูลในรายการตัวแรก และ X เท่ากับค่าที่สองไล่ไปจนจบรายการ

โดยมีเงื่อนไขการตรวจสอบคำสั่งจากชุดรายการตัวเลขที่กำหนด

- เมื่อค่า X น้อยกว่าค่า Min ค่า Min จะเปลี่ยนเป็นเลขของค่า X ทันที แล้วตรวจสอบค่าต่อไป



- เมื่อค่า มากกว่าค่า Min ค่า Min จะยังเป็นค่าเคิม แล้วตรวจสอบค่าต่อไป



มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดรายบท หน่วยการเรียนรู้ที่ ๖ การสร้างชิ้นงานโดยการประยุกต์ใช้คำสั่งด้วยโปรแกรม Blockly

มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

สาระที่ ๔ เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว ๙.๒ เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็น ระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมี ประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

ตัวชี้วัด

- ว ๔.๒ .ป๔/๑ ๑. ใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา การอธิบายการทำงาน การคาดการณ์ผลลัพธ์ จากปัญหาอย่าง ง่าย
- ้ว ๔.๒ ป๔/๒ ๒. ออกแบบ และเขียนโปรแกรมอย่างง่าย โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือสื่อ และตรวจหาข้อผิดพลาดและแก้ไข
- ว ๔.๒ .ป๕/๑ ๑. ใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา การอธิบายการทำงาน การคาดการณ์ผลลัพธ์ จากปัญหาอย่าง ง่าย
- ้ว ๔.๒ ป๕/๒ ๒. ออกแบบ และเขียนโปรแกรมที่มีการใช้เหตุผลเชิงตรรกะอย่างง่าย ตรวจหาข้อผิดพลาดและแก้ไข
- ว ๔.๒ .ป๖/๑ ๑. ใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการอธิบายและออกแบบวิธีการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตประจำวัน
- ว ๔.๒ ป๖/๒ ๒. ออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่าย เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน ตรวจหาข้อผิดพลาดของ โปรแกรมและแก้ไข

สาระสำคัญ

- ๑. การสร้างชิ้นงานโดยการโดยการประยุกต์ใช้คำสั่งด้วยโปรแกรม Blockly
- ๒. เรียนรู้และฝึกปฏิบัติด้วยคำสั่งที่ได้เรียนมาของโปรแกรม Blockly
- m. การศึกษาและเรียนรู้คำสั่งสำหรับการชิ้นงานและการนำไปใช้

สาระการเรียนรู้

- ความรู้
 - ๑. การสร้างชิ้นงานโดยการโดยการประยุกต์ใช้คำสั่งด้วยโปรแกรม Blockly
 - ๒. เรียนรู้และฝึกปฏิบัติด้วยคำสั่งที่ได้เรียนมาของโปรแกรม Blockly
 - ๓. การศึกษาและเรียนรู้คำสั่งสำหรับการชิ้นงานและการนำไปใช้

- ทักษะ / กระบวนการ

- ๑. แนะนำและทดลองใช้โปรแกรมพร้อมคำสั่งต่าง
- ๒. อภิปราย และ จำแนกรูปแบบต่าง ๆ ของเนื้อหา
- ๗. ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับเนื้อหาทั้งหมด

คุณลักษณะที่พึงประสงค์

- ๑. มีวินัย
- ใฝ่เรียนรู้
- ๗. มุ่งมั่นในการทำงาน

บทที่ 6 การสร้างชิ้นงานโดยการประยุกต์ใช้คำสั่งด้วยโปรแกรม Blockly

Blockly เป็นผลิตภัณฑ์ในส่วนของ Google Education ของบริษัทกูเกิล ซึ่งแน่นอนว่า ระบบการเรียนการสอนเรื่อง Coding นั้น ได้เปิดกว้างและเข้าถึงง่าย ซึ่งการเขียนโปรแกรมนั้น เป็นส่วนหนึ่งของทักษะแห่งอนาคต ในการสร้างนวัตกรรม สังเกตได้ว่าเครื่องมือที่ช่วยในการ เขียนโปรแกรมง่ายมากขึ้นกว่าเมื่ออดีต

Blockly คืออะไร

Blockly เป็นไลบรารีซึ่งเพิ่มตัวแก้ไขลงในแอปพลิเคชันของผู้ใช้ซึ่งแสดงถึงแนวคิดการ เขียนโปรแกรมเป็นบล็อกที่เชื่อมต่ออยู่ แสดงผลโค้คที่ถูกต้องตามหลักไวยากรณ์ในภาษาที่ผู้ใช้ เลือก คล้ายตัวแปรนิพจน์เชิงตรรกะ, คำสั่งทำซ้ำและอื่น ๆ ช่วยให้ผู้ใช้สามารถใช้หลักการเขียน โปรแกรมโดยไม่ต้องกังวลเกี่ยวกับไวยากรณ์ โดยอาจสร้างบล็อกที่กำหนดเอง เพื่อเชื่อมต่อกับ แอปพลิเคชันของผู้ใช้และสามารถใช้งานได้บนในเว็บไซต์ผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์หรือแอปพลิเค ชันบนระบบปฏิบัติการ Android หรือ ระบบปฏิบัติการ iOS

การสร้างแอปพลิเคชัน จาก Blockly

จากมุมมองของผู้ใช้ Blockly เป็นการสร้างบล็อกเสมือนการเขียนโปรแกรมที่ใช้ในการ สร้างโค้ค, จากมุมมองของนักพัฒนาซอฟต์แวร์ Blockly มีความสามารถพิเศษในกล่องข้อความที่ บรรจุไวยากรณ์ที่ถูกต้องจากผู้ใช้ที่สร้างขึ้นโคย Blockly โคยโปรแกรมสามารถส่งออกบล็อกไป ยังหลายภาษาที่เป็นที่นิยมถึง 5 ภาษาคังนี้ JavaScript, Python, PHP, Lua และ Dart

Blockly สำหรับเว็บไซต์

Blockly ในเบราว์เซอร์ช่วยให้หน้าเว็บมีตัวแก้ไขโค้คเสมือนสำหรับภาษาโปรแกรมที่ สนับสนุนทั้ง 5 ภาษาโปรแกรมของ Blockly หรือของผู้พัฒนาเอง ซึ่งจะพบในเกมส์ Blockly

คุณสมบัติของ Blockly สำหรับเว็บไซต์

- 1. ใช้ใลบรารีภาษา JavaScript
- 2. สามารถใช้งานได้เลยโดยไม่เกี่ยวข้องกับเจ้าของบริษัทผู้ก่อตั้ง
- 3. ใช้งานร่วมกับเบราว์เซอร์หลัก ๆ ทั้งหมด ได้แก่ Chrome, Firefox, Safari, Opera และ IE
- 4. ปรับแต่งและขยายได้สูง

Blockly สำหรับระบบปฏิบัติการ iOS / ระบบปฏิบัติการ Android

Blockly สามารถทำงานบน iOS และ Android แสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพที่ดีขึ้นและ การผสานงานที่เข้มงวดกับกรอบการทำงานส่วนติดต่อผู้ใช้งานของแพลตฟอร์ม นอกเหนือจาก กุณลักษณะมาตรฐาน Blockly สำหรับ ระบบปฏิบัติการ iOS ยังมีการสนับสนุนการทดลอง สำหรับความสามารถแบบมัลติทัชและการปิดกั้นภาพเคลื่อนไหว Blockly สำหรับ ระบบปฏิบัติการ Android มีการสนับสนุนอย่างละเอียดสำหรับการปรับแต่งส่วนย่อยและส่วน ติดต่อผู้ใช้งาน

รุ่นของ Android และ iOS มีคุณลักษณะหลักทั้งหมดที่จำเป็นสำหรับการสร้างแอปพลิเค ชัน แต่คุณลักษณะทั้งหมดของเว็บจะไม่มีให้ใช้งานบนมือถือบางส่วน ทีมงาน Blockly กำลัง ทำงานอย่างเต็มที่ในการบรรลุคุณลักษณะที่เท่าเทียมกันกับเว็บและสนับสนุนการพัฒนาข้าม แพลตฟอร์ม



การประยุกต์ใช้ภาษา Block

เมื่อเข้าสู่หน้าเว็ปไซต์แล้วจะมีชุดคำสั่งเริ่มต้นให้ผู้ใช้งานลบชุดคำสั่งเริ่มต้นนั้นออก โดย คลิกลากคำสั่งย้ายไปที่ถังขยะ ดังภาพ



แบบฝึกหัดที่ 1 โปรแกรมตัดเกรด

1. ไปที่บล็อก Variables สร้างตัวแปร score ขึ้นมาเพื่อเก็บค่าคะแนน



1.1 Set score กำหนดค่าตัวแปร score = ???



2. Set score กำหนดค่าตัวแปร score = ???

set score to 575

สร้างเงื่อนไขขึ้นมา โดยใช้บล็อกคำสั่ง if Logic

A #			
	5		
do	Ť		

ถ้ำ score >= 80 ให้แสดงค่า A



เพิ่มเงื่อนไขว่า ถ้าไม่ตรงกับเงื่อนไขแรก ให้ แสดงค่า F



แสดงผลลัพธ์



แบบฝึกหัดที่ 2 โปรแกรมตู้ ATM

ขั้นตอนการเขียนชุดคำสั่ง

1. สร้างตัวแปร Money , bank1000 , bank 500 , bank 100 จากบล็อก Create variable... จาก บล็อก Variables ดังรูป



2. ลากบลีอกคำสั่ง set บล็อกใดกี่ได้ออกมา 1 บล็อก จากนั้นเปลี่ยนเป็น Money



จากนั้นไปที่บล็อกกำสั่ง Math เลือกบล็อก 🔍 มาต่อบล็อก ^{๛๛๛๛๛} ➡ ๛๛๛๛๛ จากนั้นคลิกเลข 0 แล้วเปลี่ยนเป็นเลข 7600 (จำนวนเลขในที่นี้สมมติให้เป็นจำนวนเงินในตู้ ATM)

- 3. ลากบลีอกคำสั่ง set ลากบลีอก 💷 ออกมา
 - 3.1 จากนั้นไปที่บล็อก Math ลากบล็อก 🧰 และ 💷 ออกมา
 - 3.2 เปลี่ยน round เป็น round down
 - 3.3 ไปที่บล็อก Variables ลากบล็อก 🏴 ออกมาแล้วลากทับ 1 ได้เลย
 - 3.4 เปลี่ยน 1 เป็น 1000 และเปลี่ยน บวก เป็น หาร คังรูป
- 4. ไปที่บล็อกคำสั่งลากบล็อกคำสั่ง set บล็อกใดก็ได้ออกมา 1 บล็อก จากนั้นเปลี่ยนเป็น Money
 - 4.1 ไปที่บล็อกคำสั่งลากบล็อกคำสั่ง Math ลากบล็อก เขาเมือง เขาเป็น เป็นเป็น เป็นเป็น เป็นเป็น เป็นเป็น เป็นเป็น

4.2 ไปที่บล็อก Variables ลากกบล็อก **Money** ออกมาแล้วลากทับ 64 ได้เลย จากนั้น เปลี่ยน 10 เป็น 1000



- 5. ไปที่บล็อกคำสั่ง Math ลากบล็อก 🤷 💷 และ 💷 ออกมา
 - 5.1 เปลี่ยน round เป็น round down
 - 5.2 ไปที่บล็อก Variables ลากกบล็อก 🏴 ออกมาแล้วลากทับ 1 ได้เลย
 - 5.3 เปลี่ยน 1 เป็น 500 และเปลี่ยน บวก เป็น หาร คังรูป
- 6. ไปที่บล็อกคำสั่งลากบล็อกคำสั่ง set บล็อกใดก็ได้ออกมา 1 บล็อก จากนั้นเปลี่ยนเป็น bank500





7.4 เปลี่ยน 1 เป็น 100 และเปลี่ยน บวก เป็น หาร คังรูป

set Money - to (7600
set bank1000 • to [round down •] (Money •] + • (1000)
set Money > to (remainder of (Money >) +) 1000
set bank500 - to (round down - (Money - + - t 500)
set Money • to remainder of Money • \$500
set bank100 - to (round down - (Money - + - (100
8. ไปที่ Text ลากบล็อก print (labc >> ออกมาและลากบล็อก (create text with) มาทับ abc ได้
ເດຍ
8.1 ลากบล็อก 뜨 ออกมาพิมพ์ข้อความว่า "ธนบัตร 1000 จำนวน"
8.2 ไปที่บล็อก Variables ลากบล็อก 🏴 ออกมาเป็นข้อความที่ 2
8.3 ไปที่สัญลักษณ์ฟันเฟืองเพื่อเพิ่ม item
se join se 2 item item



8.4 _____ ออกมาพิมพ์ข้อความว่า "ใบ" เป็นข้อความที่ 3



จากนั้นทำการคัดลอกชุดคำสั่ง print โดยการคลิกขวาที่บล็อกคำสั่ง print เลือก Duplicate จากนั้นมาต่อกันแล้วเปลี่ยนค่าตาม ดังรูป

print Create text with 51000 anion 77						
bank1000 -						
Duplicate (" โบ "						
Add Comment						
set Money to (7600)						
set bank1000 x to Found down x						
Money - + - 0 1000						
set Money • to C remainder of Money • + 1000						
set bank500 - to (round down - (Money - + -) 500						
set Money • to C remainder of Money • + 500						
set bank100 - to (round down - (Money - + -) 100						
print 🌔 😳 create text with 🌔 ዣ ธนบัตร 1000 จำนวน 😕						
bank1000 -						
(··· [1] ??						
print (C) create text with (66 Equips 500 days) 22						
bank500 *						
(" lu "						
print 🗇 create text with 👃 🍊 ธนบัตร 100 จำนวน 🤐						
bank100 -						
(" lu "						

แสดงผลลัพธ์

จากนั้นคลิกสัญลักษณ์ play 🔜 เพื่อแสดงผลลัพธ์ เมื่อปรากฏหน้าแสดงผลลัพธ์แล้ว ให้ ผู้เขียนโปรแกรมต้องคลิก ok เพื่อดูผลลัพธ์ทั้ง 3 ตัวแปร

pport Publication	An embedded page at developers-dot-devsite-v2 prod.appspot.com says ธนบัตร 1000 จำนวน7โบ	2-
Logic Loops Math Text Lists Color Variables Functions	set Money • to 7600 set bank1000 • to round down • set Money • to remainder of set bank500 • to round down • set bank500 • to round down • set bank100 • to round down • set bank100 • to round down • set bank100 • to round down • print o create text with (sulars 1000 ÷1uzu ?? bank100 • (1u) ?? print o create text with (sulars 500 ÷1uzu ?? bank100 • (1u) ?? print o create text with (sulars 100 ÷1uzu ?? bank100 • ((1u) ?? print o create text with (sulars 100 ÷1uzu ?? bank100 • ((1u) ?	Language: JavaScript • var Money, bank1000, bank500, bank100; Money = 7600; Dank1000 = Math.floor(Money / 1000); Money = Money % 1000; Dank500 = Math.floor(Money / 500); Money = Money % 500; Dank100 = Math.floor(Money / 100); window.alert(['StuJWs 1000 41uJu', bank1 window.alert(['StuJWs 100 41uJu', bank10



An embedded page at developers-dot-devsite-v2prod.appspot.com says ธนบัตร 100 หำนวน โน

Logic Language: JavaScript • Loops set Money - to 7600 var Money, bank1000, bank500, bank100; Math set bank1000 .. to round down ... Money - - 1 1000 Money = 7600; bank1000 = Nath.floor(Money / 1000); Money = Money % 1000; bank500 = Math.floor(Money / 500); Money = Money % 500; bank100 = Math.floor(Money / 100); window.alert(["SuIWs 1000 41uJu",bank1 window.alert(["SuIWs 500 41uJu",bank10 window.alert(["SuIWs 100 41uJu",bank10 Text set Money to remainder of Money - + 1000 Lists Color set bank500 - to round down -Money - - 500 Variables set Money to remainder of Money + \$ 500 Functions set bank100 - to round down -Money - 100 create text with " Subas 1000 Shunn " print bank1000 -" 10 " 🖸 create text with 🎋 ธนบัตร 500 ล่านวน 🐲 print bank500 -·· (10 77 🤫 ธนบัตร 100 จำนวน 🨕 👩 create text with print bank100 -"10"

112

Q