# หลักสูตรการเขียนโปรแกรม Coding Language



# บริษัท 168 เอ็ดดูเคชั่น จำกัด

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



#### คำนำ

ในปัจจุบันคอมพิวเตอร์มีบทบาทอย่างมากในชีวิตประจำวัน อีกทั้งเทคโนโลยีสารสนเทศยังช่วย ส่งเสริมความก้าวหน้าอย่างมากในศาสตร์ทุกแขนงและสาขาอาชีพ ส่งผลให้ในศตวรรษที่ ๒๑ มีความต้องการ เพิ่มศักยภาพของเด็กให้มีความรู้ด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสูงขึ้น สามารถใช้ความคิดสร้างสรรค์เพื่อสร้าง ผลงานใหม่ๆ ออกมา เพราะฉะนั้นการฝึกเขียนโปรแกรมจึงเป็นเครื่องมือสำคัญที่ใช้ส่งเสริมศักยภาพในการ แก้ปัญหาด้วยกระบวนการคิดวิเคราะห์ คิดอย่างเป็นระบบและสร้างสรรค์ ซึ่งเริ่มจากการพัฒนาทางความคิด ถ่ายทอดความคิดสู่การลงมือปฏิบัติอย่างเป็นขั้นตอน โดยการใช้ภาษาโปรแกรมที่เข้าใจง่าย ไม่ซับซ้อน กระตุ้น ให้ผู้เรียนมีความต้องการในการเรียนโปรแกรมในระดับการศึกษาที่สูงขึ้น และเลือกเป็นวิชาชีพในอนาคต

โปรแกรม Scratch เป็นโปรแกรมภาษาที่ผู้เรียนสามารถสร้างชิ้นงานได้อย่างง่าย เช่น นิทานที่ สามารถโต้ตอบกับผู้อ่านได้ ภาพเคลื่อนไหว เกม ดนตรี และศิลปะ และเมื่อสร้างเป็นชิ้นงานเสร็จแล้วสามารถ นำชิ้นงานที่สร้างสรรค์นี้แสดงและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกับผู้อื่นบนเว็บไซต์ได้ ทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ หลักการและแนวคิดการโปรแกรมไปพร้อมๆ กับการคิดอย่างสร้างสรรค์ มีเหตุผล เป็นระบบ และเกิดการ ทำงานร่วมกัน

บริษัทได้เล็งเห็นความสำคัญในการพัฒนาการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์ในสถานศึกษา จึงได้จัดทำ หลักสูตร Scratch ขึ้น โดยผู้เขียนหวังเป็นอย่างยิ่งว่าสถานศึกษาที่ได้เรียนรู้หลักสูตร Scratch นี้จะได้รับ ประโยชน์ตามสมควร

บริษัท 168 เอ็ดดูเคชั่น จำกัด

# สารบัญ

เรื่อง	หน้า
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เริ่มต้นกับโปรแกรม Scratch	
ความเป็นมาของโปรแกรม	1
ทำความรู้จักกับโปรแกรม	3
เข้าสู่เว็บไซต์ Scratch และการเรียนบนออนไลน์	6
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การใช้งานเบื้องต้น	
ส่วนประกอบของโปรแกรม	16
การใช้งาน Scratch เบื้องต้น	23
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การเขียนโปรแกรมโดยคำสั่งพื้นฐาน	
การเขียนโปรแกรมโดยคำสั่งพื้นฐาน	41
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 การเขียนโปรแกรมโดยคำสั่งควบคุม	
การเขียนโปรแกรมโดยคำสั่งควบคุม	71
หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 โครงสร้างภาษา Scratch	
โครงสร้างภาษา Scratch	88
หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 การสร้างชิ้นงานโดยการประยุกต์ใช้คำสั่ง Scratch	
เทคนิคการเขียนโปรแกรมเคลื่อนไหวด้วย Scratch	102
เล่านิทาน Scratch	114
การสร้างเกมแบบง่ายๆ ด้วย Scratch	124

# คำอธิบายรายวิชา

วิชา การเขียนโปรแกรม Scratch กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษา ภาคเรียนที่ ๑ เวลา ๔๐ ชั่วโมง จำนวน ๑ หน่วยกิต

ศึกษาการใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา การออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่าย การตรวจหาข้อผิดพลาดในโปรแกรม การค้นหาข้อมูลในอินเทอร์เน็ตและการใช้คำค้น การ ประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล การรวบรวม นำเสนอข้อมูลและสารสนเทศ

โดยใช้การสืบเสาะหาความรู้ ตั้งคำถาม คาดคะเนคำตอบ หรือสร้างสมมติฐาน วางแผน และสำรวจตรวจสอบ โดยใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ และเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสม มีทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และมีทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ ๒๑ ในด้านการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสาร มีความคิดสร้างสรรค์ สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น ใช้เหตุผลเชิงตรรกะ ในการแก้ปัญหา และอธิบายการทำงานหรือคาดการผลลัพธ์จากปัญหาอย่างง่าย ออกแบบและ เขียนโปรแกรม ตรวจหาข้อผิดพลาดจากโปรแกรมของตนเองและผู้อื่น

ตระหนักถึงคุณค่าของความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และใช้ความรู้และ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการดำรงชีวิต มีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรม คุณธรรม และค่านิยม ที่เหมาะสม

โปรแกรม Scratch เป็นโปรแกรมภาษาที่ผู้เรียนสามารถสร้างชิ้นงานได้อย่างง่าย เช่น นิทานที่สามารถโต้ตอบกับผู้อ่านได้ ภาพเคลื่อนไหว เกม ดนตรี และศิลปะ และเมื่อสร้างเป็น ชิ้นงานเสร็จแล้วสามารถนำชิ้นงานที่สร้างสรรค์นี้แสดงและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกับผู้อื่น บนเว็บไซต์ได้ ทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้หลักการและแนวคิดการโปรแกรมไปพร้อมๆ กับการคิดอย่าง สร้างสรรค์ มีเหตุผล เป็นระบบ และเกิดการทำงานร่วมกัน

# ตัวชี้วัดรวม ๘ ตัวชี้วัด

ว ๔.๒ ป.๑/๒ ,ป.๑/๓ , ป.๒/๒ , ป.๓/๒ , ป.๔/๑ , ป.๔/๒ , ป.๕/๒ , ป.๖/๒

# ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้

วิชา การเขียนโปรแกรม Scratch 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
<b>(</b> )	ป.๑/๒ แสดงลำดับขั้นตอนการทำงานหรือ การแก้ปัญหาอย่างง่ายโดยใช้ภาพ สัญลักษณ์ หรือข้อความ	<ul> <li>การแสดงขั้นตอนการแก้ปัญหา ทำได้โดยการ</li> <li>เขียน บอกเล่า วาดภาพ หรือใช้สัญลักษณ์</li> <li>ปัญหาอย่างง่าย เช่น เกมเขาวงกต เกมหาจุด แตกต่างของภาพ การจัดหนังสือใส่กระเป๋า</li> </ul>
ල	ป.๑/๓ เขียนโปรแกรมอย่างง่าย โดยใช้ ซอฟต์แวร์หรือสื่อ	<ul> <li>การเขียนโปรแกรมเป็นการสร้างลำดับของคำสั่ง ให้คอมพิวเตอร์ทำงาน</li> <li>ตัวอย่างโปรแกรม เช่น เขียนโปรแกรมสั่งให้</li> <li>ตัวละครย้ายตำแหน่ง ย่อขยายขนาด เปลี่ยนรูปร่าง</li> <li>ซอฟต์แวร์หรือสื่อที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น ใช้บัตรคำสั่งแสดงการเขียนโปรแกรม, Code.org</li> </ul>
b	ป.๒/๒ เขียนโปรแกรมอย่างง่าย โดยใช้ ซอฟต์แวร์หรือสื่อ และตรวจหาข้อผิดพลาด ของโปรแกรม	<ul> <li>ตัวอย่างโปรแกรม เช่น เขียนโปรแกรมสั่งให้</li> <li>ตัวละครทำงานตามที่ต้องการ และตรวจสอบ</li> <li>ข้อผิดพลาด ปรับแก้ไขให้ได้ผลลัพธ์ตามที่กำหนด</li> <li>การตรวจหาข้อผิดพลาด ทำได้โดยตรวจสอบคำสั่ง</li> <li>ที่แจ้งข้อผิดพลาด หรือหากผลลัพธ์ไม่เป็นไปตาม</li> <li>ที่ต้องการให้ตรวจสอบการทำงานทีละคำสั่ง</li> <li>ซอฟต์แวร์หรือสื่อที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น</li> <li>ใช้บัตรคำสั่งแสดงการเขียนโปรแกรม, Code.org</li> </ul>

តា	ป.๓/๒ เขียนโปรแกรมอย่างง่าย โดยใช้ ซอฟต์แวร์หรือสื่อ และตรวจหาข้อผิดพลาด	<ul> <li>การเขียนโปรแกรมเป็นการสร้างลำดับของคำสั่ง</li> <li>ให้คอมพิวเตอร์ทำงาน</li> </ul>
	ของโปรแกรม	• ตัวอย่างโปรแกรม เช่น เขียนโปรแกรมที่สั่งให้
		ตัวละครทำงานซ้ำไม่สิ้นสุด
		<ul> <li>การตรวจหาข้อผิดพลาด ทำได้โดยตรวจสอบคำสั่ง</li> </ul>
		ที่แจ้งข้อผิดพลาด หรือหากผลลัพธ์ไม่เป็นไปตาม
		ที่ต้องการให้ตรวจสอบการทำงานทีละคำสั่ง
		<ul> <li>ซอฟต์แวร์หรือสื่อที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น</li> </ul>
		ใช้บัตรคำสั่งแสดงการเขียนโปรแกรม, Code.org
¢	ป.๔/๑ ใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา	• การใช้เหตุผลเชิงตรรกะเป็นการนำกฎเกณฑ์หรือเงื่อนไขที่ครอบคลุม
	การอธิบายการทำงาน การคาดการณ์ผลลัพธ์	ทุกกรณีมาใช้พิจารณาในการแก้ปัญหา การอธิบายการทำงาน หรือ
	จากปัญหาอย่างง่าย	การคาดการณ์ผลลัพธ์
		<ul> <li>สถานะเริ่มต้นของการทำงานที่แตกต่างกันจะให้ผลลัพธ์ที่แตกต่าง</li> </ul>
		กัน
		<ul> <li>ตัวอย่างปัญหา เช่น เกม OX โปรแกรมที่มีการคำนวณ โปรแกรมที่มี</li> </ul>
		ตัวละครหลายตัว และมีการสังงานที่แตกต่างหรือมีการสื่อสารระหว่าง
		กัน การเดินทางไปโรงเรียน โดยวิธีการต่าง ๆ
é	ป.๔/๒ ออกแบบ และเขียนโปรแกรมอย่าง	• การออกแบบโปรแกรมอย่างง่าย เช่น การออกแบบ
	ง่าย โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือสือ และตรวจหา	โดยใช้ storyboard หรือการออกแบบอัลกอริทึม
	ข้อผิดพลาดและแก้ไข	<ul> <li>การเขียนโปรแกรมเป็นการสร้างลำดับของคำสังให้คอมพิวเตอร์</li> </ul>
		ทำงาน เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตามความต้องการ หากมีข้อผิดพลาดให้
		ตรวจสอบการทำงานที่ละคำสั่ง เมื่อพบจุดที่ทำให้ผลลัพธ์ไม่ถูกต้อง ให้
		ทำการแก้ไขจนกว่าจะได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้อง
		<ul> <li>ตวอยางเปรแกรมทมเรองราว เช่น นทานทมการโตตอบกบผูเช</li> </ul>
		การตูนสน เลากจวตรบระจาวน ภาพเคลอนเหว
		<ul> <li>การผกตรวงพาเขยผดพลาดงากเบรแกรมของผู้อน</li> </ul>
		งะขายพฒนาทกษะการทำสาเหตุของบญทาเดตองขน ตามต์แกร์สี่ใช้ในการเพียงโปรแกระบาช่น Corotob Logo
		• UUMMIGERITIERUUREUEEUEEUEEUEEUEEUEEUEEUEEUEEUEEUEEU
ଁ	<ol> <li>ป.๕/๒ ออกแบบ และเขยนเปรแกรมทมการ</li> <li>ให้แกรมดูเฉิญสุด และเขยนเปรแกรมทุ่มการ</li> </ol>	<ul> <li>การออกแบบเปรแกรมสามารถทาเดโดยเขยน</li> </ul>
	เซเหตุผลเซงตรรกะอยางงาย ตรวจหา	เป็นขอความหรือผงงาน
	ขอพตพลาดและแกเข	<ul> <li>การออกแบบและเขยนเบรแกรมทมการตรวจสอบ</li> <li>เสื่องปละสื่อรอบออกสายสื่อให้เรื่องอักส์สื่อรู้ห้องออกสายสายสาย</li> </ul>
		เงอนเฉมแวงกนช่านไปวรทางการเหลือพอมยับเยองผูวงผูปส่วงที่ ผู้วรรร
		1910/113

		<ul> <li>หากมีข้อผิดพลาดให้ตรวจสอบการทำงานทีละคำสั่ง เมื่อพบจุดที่ทำ</li> </ul>
		ให้ผลลัพธ์ไม่ถูกต้อง ให้ทำการแก้ไขจนกว่าจะได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้อง
		<ul> <li>การฝึกตรวจหาข้อผิดพลาดจากโปรแกรมของผู้อื่น จะช่วยพัฒนา</li> </ul>
		ทักษะการหาสาเหตุของปัญหาได้ดียิ่งขึ้น
		• ตัวอย่างโปรแกรม เช่น โปรแกรมตรวจสอบเลขคู่
		เลขคี่ โปรแกรมรับข้อมูลน้ำหนักหรือส่วนสูง แล้วแสดงผลความสม
		ส่วนของร่างกาย โปรแกรมสั่งให้ตัวละครทำตามเงื่อนไขที่กำหนด
		• ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น Scratch, logo
ď	ป.๖/๒ ออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่าง	<ul> <li>การออกแบบโปรแกรมสามารถทำได้โดยเขียนเป็นข้อความหรือผัง</li> </ul>
	ง่าย เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน ตรวจหา	งาน
	ข้อผิดพลาดของโปรแกรมและแก้ไข	<ul> <li>การออกแบบและเขียนโปรแกรมที่มีการใช้ตัวแปร</li> </ul>
		การวนซ้ำ การตรวจสอบเงื่อนไข
		<ul> <li>หากมีข้อผิดพลาดให้ตรวจสอบการทำงานทีละคำสั่ง เมื่อพบจุดที่ทำ</li> </ul>
		ให้ผลลัพธ์ไม่ถูกต้อง ให้ทำการแก้ไขจนกว่าจะได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้อง
		<ul> <li>การฝึกตรวจหาข้อผิดพลาดจากโปรแกรมของผู้อื่นจะช่วยพัฒนา</li> </ul>
		ทักษะการหาสาเหตุของปัญหาได้ดียิ่งขึ้น
		• ตัวอย่างโปรแกรม เช่น โปรแกรมเกม โปรแกรมหาค่า ค.ร.น. เกมฝึก
		พิมพ์
		• ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น Scratch, logo

# โครงสร้างรายวิชา

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

ลำดับ	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	สาระสำคัญ (key Concept)	มาตรฐานการเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	เวลา (ชม.)	น้ำหนัก คะแนน
9	เริ่มต้นกับโปรแกรม Scratch	เรียนรู้ถึงความเป็นมาของโปรแกรม ทำความรู้จักกับโปรแกรม Scratch และการเรียน Scratch ออนไลน์	ว ๔.๒ ป.๑/๒	6	ĕ
ල	การใช้งานเบื้องต้น	เรียนรู้ส่วนประกอบของโปรแกรม Scratch และการใช้งานเบื้องต้น	ว ๔.๒ ป.๑∕๒ ว ๔.๒ ป.๒∕๒	G	હે
តា	การเขียนโปรแกรมโดย คำสั่งพื้นฐาน	รู้จักกับตำแหน่ง การเคลื่อนที่ของ ตัวละคร การวาดเส้น และคำสั่ง พื้นฐานต่างๆ	ว ๔.๒ ป.๑/๒ ว ๔.๒ ป.๑/๓	e	ၜဝ
¢	การเขียนโปรแกรมโดยใช้ คำสั่งควบคุม	การเขียนคำสั่งโดยการสร้างเงื่อนไข และการทำซ้ำ	ว ๔.๒ ป.๓/๑ ว ๔.๒ ป.๔/๒	G	ଭଠ
ć	โครงสร้างภาษา Scratch	รู้จักกับการทำงาน Data , Event และ Procedure	ว ๔.๒ ป.๕/๒ ว ๔.๒ ป.๖/๒	6	୭୦
6	การสร้างซิ้นงานโดยการ ประยุกต์ใช้คำสั่ง Scratch	การเขียนโปรแกรมเคลื่อนไหวด้วย Scratch และการสร้างเกมแบบ ง่ายๆ	ว ๔.๒ ป.๔/๒ ว ๔.๒ ป.๕/๒ ว ๔.๒ ป.๖/๒	G	ଭଠ
		กิจกรรม		ම	୭୦
ข้อสอบกลางภาค		ଭ	୦୦		
ข้อสอบปลายภาค			ଭ	୦୦	
		<b>ະ</b> ວນ			

# หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ เริ่มต้นกับโปรแกรม Scratch

# 🔁 มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด

# กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สาระที่ ๔ เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว ๔.๒ เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็น ขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้ อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

# <u>ตัวชี้วัด</u>

 ๑. ว ๔.๒ ป.๑/๒ แสดงลำดับขั้นตอนการทำงานหรือการแก้ปัญหาอย่างง่ายโดยใช้ภาพ สัญลักษณ์ หรือ ข้อความ

# <u>สาระสำคัญ</u>

๑. เรียนรู้และทำความรู้จักกับโปรแกรม Scratch เบื้องต้น

๒. เข้าใจหลักการทำงานและวิเคราะห์ความแตกต่างของการทำงานของ Scratch

# <u>สาระการเรียนรู้</u>

# - ความรู้

- ๑. เรียนรู้ถึงความเป็นมาของโปรแกรม Scratch
- ๒. การเรียน Scratch ออนไลน์

## - ทักษะ / กระบวนการ

- แนะนำและทดลองใช้โปรแกรมพร้อมคำสั่งต่าง
- ๒. อภิปราย และจำแนกรูปแบบต่าง ๆ ของเนื้อหา
- ๗. ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับเนื้อหาทั้งหมด

# คุณลักษณะที่พึงประสงค์

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

#### โปรแกรม Scratch

#### หน่วยที่ 1 เริ่มต้นกับโปรแกรม Scratch

#### ความเป็นมาของ Scratch

สถาบัน MIT (Massachusetts Institute of Technology) ในส่วนของ Media Laboratory กลุ่ม Lifelong Kindergarten นำโดยผู้อำนวยการ Mitchel Resnick ร่วมกับบริษัท Montreal-based consulting บริษัท Playful Invention และผู้ร่วมในภายหลังคือ Brian Silverman และ Paula Bonta ได้พัฒนา Scratch สำหรับ Desktop ขึ้นในปี ค.ศ. 2003 เผยแพรงในปี ค.ศ. 2006 และออก Scratch 2.0 ในวันที่ 9 พฤษภาคม ค.ศ. 2013 (Wikipedia, 2013) เพื่อให้บรรลุเป้าหมายในการพัฒนา ดังที่ Mitchel Resnick (cited in Yolanda Chiu, Alice Lui and Edmond Kim Ping Hui, 2012: 6) กล่าวว่า Scratch เป็นมากกว่าโปรแกรมคอมพิวเตอร์ มันเป็นส่วน หนึ่งของภารกิจด้านการศึกษาที่ขยายออกไป Scratch ถูกออกแบบมาเพื่อช่วยให้เด็กเศรียมพร้อมสำหรับการ ใช้ชีวิตในสังคมที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว การสร้างชิ้นงานด้วย Scratch ไม่ใช่เพียงการเรียนรู้วิธีการเขียน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ แต่พวกเขากำลังเรียนรู้ที่จะคิดสร้างสรรค์ คิดเชิงเหตุผลอย่างเป็นระบบ และการ ทำงานร่วมกัน ซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็นในการประสบความสำเร็จและมีความสุข ในโลกปัจจุบัน



ภาพที่ 1 Mitchel Resnick ผู้อำนวยการ MIT Scratch team, MIT Media lab

ที่มา https://twitter.com/mres



ภาพที่ 2 แสดงสัญลักษณ์ของกลุ่ม Lifelong Kindergarten Group

ที่มา http://cdn.Scratch.mit.edu/Scratchr2/static/

Scratch ถูกพัฒนาขึ้นโดยกลุ่ม Lifelong Kindergarten Group ใน MIT Media Lab ของ

สถาบัน MIT โดยการนำของ Mitchel Resnick

Scratch ถูกพัฒนาขึ้นโดยกลุ่ม Lifelong Kindergarten Group ใน MIT Media Lab ของ สถาบัน MIT โดยการนำของ Mitchel Resnick

#### รู้จักกับ Scratch

มาทำความรู้จักกับ Scratch ในที่นี้ขอนำเสนอใน 4 หัวข้อ คือ

(1) Scratch คืออะไร

(2) ความเป็นมาของ Scratch

(3) เข้าสู่เว็บไซต์ของ Scratch

(4) ชมผลงานของ Scratch ดังนี้

#### 1. Scratch คืออะไร

Scratch คืออะ ไรกัน? บางคนก็คิดถึงรอยข่วน บางคนก็คิดถึงดีเจที่กำลังหมุนแผ่นผสมเสียง ตามร้านอาหาร แต่ในที่นี้ Scratch เป็นชื่อของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ที่ใช้สร้างสื่อมัลติมีเดีย

Scratch เป็นโปรแกรมสร้างสื่อมัลดิมีเดียที่ใช้งานได้ทั้งแบบออฟไลน์และออนไลน์เหมาะ สำหรับนักเรียน นักวิชาการ ครู และผู้ปกครอง ที่มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างงานด้านการศึกษาหรือเพื่อความ บันเทิง เช่น โครงงานคณิตศาสตร์ โครงงานวิทยาศาสตร์ แบบจำลอง สถานการณ์จำลอง งานนำเสนอหรือ สื่อที่ประกอบด้วยภาพเคลื่อนไหว เล่าเรื่องราว งานด้านศิลปะและดนตรีแบบมีปฏิสัมพันธ์ หรือเกมส์ง่ายๆ ด้วนสร้างได้ด้วย Scratch (Wikipedia,2013: online) และเป็นโปรแกรมภาษาที่พัฒนามาเพื่อช่วยเด็กที่มีอายุ ระหว่าง 8-16 ได้เรียนรู้ทักษะในศตวรรษที่ 21 โดยการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ซึ่งชื่อของ Scratch มา จากเทคนิกการผสมเสียงคนตรีของเหล่าดีเจซึ่งสอดคล้องกับ Scratch ที่สร้างสรรค์ชิ้นงานโดยการ ผสมผสานสิ่งต่างๆ ทั้งภาพและเสียงเข้าไว้ด้วยกัน (Jerry Lee Ford, 2009: 3)

Scratch จึงประกอบไปด้วย 2 ส่วน คือ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ และ ภาษาคอมพิวเตอร์ ใน ส่วนของโปรแกรมคอมพิวเตอร์มีหน้าที่ในการสร้าง จัดการภาพ เสียง และ Script ในชิ้นงาน



ภาพที่ 1 Scratch 1.4 (ซ้าย) Scratch 2.0 (ขวา)

ทีมา : https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Scratch\_1.4\_Initial\_Screen.png

ในส่วนของภาษาคอมพิวเตอร์ หรือภาษา Scratch จะทำหน้าที่ผสานภาพ เสียง สร้าง กระบวนการและปฏิสัมพันธ์ มีลักษณะการเขียนที่แตกต่างไปจากภาษาคอมพิวเตอร์อื่นคือ ลากบล็อกคำสั่ง มาเชื่อมต่อกัน โดยไม่ต้องเขียนคำสั่งใดๆ แล้วทำการ Run โดยการคลิกที่บล็อกคำสั่งหรือธงสีเขียว ก็จะ แสดงผลลัพธ์ออกมาทันที



ภาพที่ 2 ลักษณะการเขียน โปรแกรมด้วย Scratch และผลลัพธ์จากการ Run

การเขียนโปรแกรมในลักษณะนี้ทำให้เข้าใจง่าย มองเห็นภาพ และลดความผิดพลาดในการ พิมพ์กำสั่งลงบล็อกกำสั่งจะมีรูปแบบเฉพาะที่เชื่อมต่อกันไม่สามารถต่อผิดรูปแบบได้ รูปแบบภาษา Scratch ถูกนำไปใช้ในโปรแกรมมากมายเพื่อทำให้การสร้างผลงานหรือการเขียนโปรแกรมแบบเดิมที่มีความยุ่งยาก ซับซ้อนให้ง่ายขึ้นและสร้างชิ้นงานได้รวดเร็ว (สมชาย พัฒนาชวนชม, 2555: 5) เช่นโปรแกรม MIT App Inventor สำหรับเขียน Application บนมือถือ หรือแท็บเล็ต พีซีในระบบ Android และโปรแกรม Stencyl สำหรับสร้างเกมที่เล่นได้ในหลายระบบทั้ง windows, Android, OSX และ IOS เป็นต้น

	Saved Undo Reds Connect to phone 2 Zoom
Buildin My Blocks My Definitions Mole Micle Timor MyCamas Noise	* Month and and a first and an Barting . (f My canone Math ) . (f Month ) . (f Month Math ) . (f Month ) . (f Month ) . (f Month ) . (f Mo
ResetButton	
ScoreLabel	cor score number 0
	* UpdateCone 70 [ * [ * ScoreLabelTent * ] ScoreLabelTent * ] * ScoreLabelTent * ] * Months
	mini     Main     mini     Main     mini       m     mini     mini     mini     mini       m     mini     mini     mini     mini       m     mini     mini     mini     mini       mini     mini     mini     mini     mini

ภาพที่ 3 ตัวอย่างการเขียนโปรแกรมด้วย MIT App Inventor ที่มา : <u>http://appinventor.mit.edu/explore/content/molemash.html</u>



ภาพที่ 4 ลักษณะการเขียนโปรแกรมบน Stencyl ที่มา : <u>http://www.stencyl.com/</u>

ฉะนั้นการเรียนเขียนโปรแกรมด้วย Scratch จึงเป็นจุดเริ่มต้นที่สามารถต่อยอดความกิดในการ พัฒนาโปรแกรมในระดับสูงและเป็นพื้นฐานสำคัญในการศึกษาโปรแกรมภาษาอื่นที่ซับซ้อนยิ่งขึ้นใน อนาคต เหมือนกับสัญลักษณ์ของ Scratch คือ แมวสีส้มที่กำลังก้าวเท้าเดินไปข้างหน้า



ภาพที่ 5 สัญลักษณ์ของ Scratch

ที่มา: http://tutorks.com/producto/producto-de-prueba/



Scratch คือ โปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ ที่ออกแบบมาให้เหมาะสมสำหรับเด็กอายุ 8-16 ปี เพื่อ ช่วยพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21 คือคิดสร้างสรรค์ คิดเชิงเหตุผลอย่างเป็นระบบและการทำงาน ร่วมกัน ในการสร้างสื่อมัลติมีเดีย และเขียน โปรแกรมด้วยการลากบล็อกกำสั่งมาเรียงต่อกัน

#### เข้าสู่เว็บไซต์ Scratch และการเรียนบนออนไลน์

เว็บไซต์ของ Scratch เป็นศูนย์รวมเรื่องราวทั้งหมดเกี่ยวกับ Scratch ทั้งตัว Scratch ผลงานจาก Scratch และคู่มือเอกสารที่เกี่ยวข้อง จุดเริ่มแรกของการเรียนรู้ที่ Scratch จึงเป็นการก้าวเข้าสู่ประตูนี้เว็บไซต์ ของ Scratch คือ http://scratch.mit.edu/

การเข้าสู่เว็บไซต์ ของ Scratch ให้พิมพ์ http://scratch.mit.edu/ ลงในช่อง Address ของโปรแกรม เบราว์เซอร์จะปรากฏหน้าตาเว็บไซต์ ของ Scratch ดังนี้



ภาพที่ 1 แสดงหน้าเว็บไซต์ ของ Scratch

#### การเรียน Scratch บนออนไลน์

เป็นวิธีที่สะดวกที่สุดในโลกขุกอินเทอร์เน็ตที่โปรแกรมต่างๆ ถูกทำให้อยู่ในรูปของ Web Application ไม่จำเป็นต้องทำการติดตั้งโปรแกรม

#### 1. เข้าใช้งาน Scratch แบบออนไลน์

การใช้งาน Scratch แบบออนไลน์ เป็นการใช้งาน Scratch ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดย เบราว์เซอร์จะต้องสนับสนุน Adobe Flash Player ไม่น้อยกว่า Version 10.2 โดยเข้าใช้งาน จากหน้าเว็บไซต์ ของ Scratch (http://scratch.mit.edu/) คลิกที่ปุ่ม Create หรือภาพตัวการ์ตูน TRY IT OUT ดังนี้



ภาพที่ 1 ปุ่ม Create และตัวการ์ตูน TRY IT OUT

จะเข้าสู่ Scratch ดังภาพ

🚨 🕅 💭 File 🖲 Edit 🕶 Tips About 🕹 👫	•	Join Scratch Sign in ▼
📜 Untitied 🛛 🛌 🍙	Costumes Sounds	
V458.1	n Events	🗵 🛖 All Tips
	Control Sensing	Getting Started with Scratch
	Operators	BEGIN >
	10 steps	Getting Started with Scratch Want to get started with Scratch? Try this!
	e (f) degrees	
	en and a second and a	
	mouse-pointer	Start moving
Sprites New sprite: • / 🖨 🗖		Step Index +
Bage Stage Spriet	x by (1) • 0 • 1 br (1)	
New backdrop:		
_/	dge, bounce	
	ation style left-not	
	osition	
	stion .	

ภาพที่ 2 แสดงภาพหน้าจอ Scratch แบบออนไลน์ผ่านเบราว์เซอร์

หากเบราว์เซอร์ไม่สนับสนุน Adobe Flash Player หรือยังไม่ได้ติดตั้ง จะปรากฏข้อความดังนี้



ภาพที่ 3 แสคงข้อผิคพลาคเมื่อไม่มี Adobe Flash Player ก่อนใช้ Scratch ผ่านเบราว์เซอร์

ให้กลิกที่ Click to enable Adobe Flash Player เพื่อดาวน์โหลดและติดตั้ง Adobe Flash Player จึงจะสามารถใช้งาน Scratch ได้

#### 2. ลงทะเบียนกับ Scratch

แม้ว่าในการใช้งาน Scratch ไม่จำเป็นต้องลงทะเบียน แต่การลงทะเบียนมีข้อคีสองประการคือ ทำ ให้สามารถบันทึกและแบ่งปั้นผลงานที่สร้างขึ้นให้กับผู้สนใจได้บน เว็บไซต์ของ Scratch สำหรับการสมัคร สมาชิกใหม่ จากหน้าเว็บไซต์ ของ Scratch ให้กลิกที่ปุ่ม Join Scratch หรือภาพการ์ตูน Join Scratch



ภาพที่ 4 ปุ่ม Join Scratch และตัวการ์ตูน Join Scratch

จะปรากฏกรอบให้กรอกข้อมูลในการสมัครสมาชิก (ในการสมัครสมาชิกไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ แต่ ต้องใช้ Email Address ของผู้สมัครด้วย สำหรับผู้ที่ยังไม่มี Email Address สามารถสมัครได้ที่ www.hotmail.com หรือ mail.google.com ) ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 กรอกชื่อเข้าใช้งาน Scratch ในช่อง Choose a Scratch Username โดยไม่ต้อง ใส่ชื่อจริง และตั้งรหัสผ่านในการเข้าใช้งานโดยกรอกในช่อง Choose a Password เมื่อกรอกข้อมูลสมบรูณ์ แล้วให้คลิกปุ่ม Next ดังภาพ

Join Scratch		×
It's easy (and free!) to s	ign up for a Scratch account.	
Choose a Scratch Username	Don't use your real name	
Choose a Password		
Confirm Password		
1 2 3	t E	ext

ภาพที่ 5 แสดงกรอบกรอกข้อมูลในการสมัครสมาชิกของ Scratch ขั้นตอนที่ 1

ขั้นตอนที่ 2 กรอกข้อมูลเดือนและปีเกิดในช่อง Birth Month and Year โดยเลือกจากข้อมูล ที่กำหนด (ในส่วนของปีเกิดให้กรอกข้อมูลเป็น ค.ศ. หากไม่ทราบให้นำ พ.ศ. เกิดลบด้วยเลข 543 ก็จะได้ ค. ศ. เกิด เช่น เกิด พ.ศ. 2535 เมื่อนำ 2353-543 จะได้ ค.ศ. เกิด คือ 1992) เลือกเพศในช่อง Gender โดยเพศชาย ให้เลือก Male เพศหญิงเลือก Female เลือกประเทศในช่อง Country โดยเลือกเป็น Thailand สำหรับประเทศ ไทย และกรอก Email ในช่อง Email Address เช่น mymail@mail.com เมื่อกรอกข้อมูลสมบรูณ์แล้วให้คลิก ปุ่ม Next ดังภาพ

Join Scratch		×
Your responses to Why do we ask for this info	<ul> <li>these questions will be kept private.</li> </ul>	
Birth Month and Year	- Month - 🔻 - Year - 🔻	
Gender	O Male O Female O	
Country	- Country -	
X		
1 2 3	4 🖂	Next

ภาพที่ 6 แสดงกรอบกรอกข้อมูลในการสมัครสมาชิกของ Scratch ขั้นตอนที่ 2

ขั้นตอนที่ 3 กรอก Email Address ลงไปในช่อง Parent's or guardian's email address และ กรอกยืนยัน Email ลงไปในช่อง Confirm email address จากนั้นให้คลิกที่ 🗸 Receive updates from the Scratch Team เมื่อกรอกข้อมูลสมบรูณ์แล้วให้คลิกปุ่ม Next ดังภาพ

Join Scratch
Enter your parent's or guardian's email address and we will send them an email to confirm this account.
Parent's or guardian's email address
Confirm email address
Receive updates from the Scratch Team
1 2 3 4 🖂 Next

ภาพที่ 7 แสดงกรอบกรอกข้อมูลในการสมัครสมาชิกของ Scratch ขั้นตอนที่ 3

ขั้นตอนที่ 4 การสมัครสมาชิกเสร็จสมบรูณ์และต้อนรับเข้าสรง Scratch ให้คลิกที่ปุ่ม OK Lets Go เพื่อเริ่มใช้งาน Scratch ได้ทันที่



ภาพที่ 8 แสดงกรอบกรอกข้อมูลในการสมัครสมาชิกของ Scratch ขั้นตอนที่ 4

## 3. การลงชื่อเข้าใช้งาน Scratch

เมื่อลงทะเบียนสมาชิกแล้ว ลงชื่อเข้าใช้ โดยกลิกที่ปุ่ม Sign in ที่มุมบนขวาของ Scratch จะปรากฎ กรอบให้ใส่ชื่อผู้ใช้ และรหัสผ่าน แล้วกดปุ่ม Sign in



ภาพที่ 8 แสดงกรอบ Sign in ในการสมัครสมาชิกของ Scratch

เมื่อกลิกปุ่ม Sign in มุมบนขวาของเว็บไซต์ จะปรากฏกรอบให้กรอกข้อมูลชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน คัง

	Join Scratch Sign in	
ien / k	Username This field is required	
change c play drur say Welc	Password	
	This field is required Sign in Need Help?	

ภาพที่ 9 แสดง Sign in เข้าสู่ Scratch

เมื่อกรอกข้อมูลเสร็จสิ้น ให้คลิกที่ปุ่ม Sign in หรือกคปุ่ม Enter บน Keyboard เมื่อลงชื่อเข้าใช้ สำเร็จจะแสดงชื่อผู้ใช้มุมบนขวาของเว็บไซต์ และ Scratch

## 4. เมื่อลืมรหัสผ่านเข้าใช้งาน Scratch

ปัญหาใหญ่ของการเข้าใช้งาน Scratch คือการถืมรหัสผ่าน ในกรณีนี้ให้คลิกที่ Need Help? จากปุ่ม Sign in



ภาพที่ 10 แสดง Sign in เข้าสู่ Scratch

จะปรากฏข้อความให้กรอกชื่อผู้ใช้ในช่อง Enter Username หรือ กรอก Email ที่ได้ลงทะเบียนไว้ กับเว็บไซต์ ของ Scratch ในช่อง Email address you registered with แล้วคลิกที่ปุ่ม Send me a password reset link! เพื่อระบบจะได้ส่ง Link ในการตั้งรหัสผ่านเข้าสู้ระบบให้ใหม่ผ่านทาง Email

Reset Password		
Whoops, forget your passwo No problem, just enter your use	<b>rd or us</b> ername c	sername? or your email and we will send you an email with instructions to reset your password.
Enter Username	or	Email address you registered with

#### ภาพที่ 11 แสดงข้อมูลที่ต้องกรอกเพื่อตั้งค่ารหัสผ่านใหม่

เมื่อคลิกที่ปุ่ม Send me a password reset link! จะปรากฏหน้าต่าง Password reset email sent...

#### Password reset email sent...

We've e-mailed instructions for resetting your password to the e-mail address you provided, or the email associated with your account. If you don't receive it shortly, be sure to check your spam folder.

ภาพที่ 11 หน้าต่าง Password reset email sent...

หลังจากนั้นให้เข้าสรงระบบ Email ของตนเองที่ใช้ในการลงทะเบียนสมาชิก เพื่อตรวจสอบ Email ที่ได้รับจาก no-reply@Scratch.mit.edu โดยมีหัวข้อว่า Password reset on Scratch ในเนื้อหาของEmail ให้ คลิกที่ Link เพื่อไปยังหน้าตั้งรหัสผ่านเข้าสู่ระบบใหม่ ดังภาพ



ภาพที่ 12 แสดงข้อความใน Email ที่ได้รับจาก no-reply@Scratch.mit.edu

เมื่อคลิกที่ Link จะเข้าสู่หน้า ให้กรอกรหัสผ่านเข้าสรงระบบใหม่ ในช่อง New Password และ กรอกรหัสผ่านอีกครั้งในช่อง Confirm Password แล้วคลิกที่ปุ่ม Change my password

Password reset confirmation Enter a new password				
New Password				
Confirm Password Change my password				

ภาพที่ 13 แสดงข้อความกรอกรหัสผ่านในการเข้าใช้ Scratch ใหม่

หลังจากนั้นจะสามารถใช้รหัสผ่านใหม่ในการเข้าสู่ระบบได้ทันที



การใช้งาน Scratch แบบออนไลน์ ผ่านหน้าเว็บไซต์ของ Scratch นั้นเบราว์เซอร์ต้อง สนับสนุน Adobe Flash และควรลงทะเบียนเพื่อการบันทึกและแบ่งปั้นชิ้นงานนั้นบน เว็บไซต์

# หน่วยการเรียนรู้ที่ ๒ การใช้งานเบื้องต้น

# มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด

# กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สาระที่ ๔ เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว ๔.๒ เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็น ขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้ อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

# <u>ตัวชี้วัด</u>

 ๑. ว ๔.๒ ป.๑/๒ แสดงลำดับขั้นตอนการทำงานหรือการแก้ปัญหาอย่างง่ายโดยใช้ภาพ สัญลักษณ์ หรือ ข้อความ

๒. ว ๔.๒ ป.๒/๒ เขียนโปรแกรมอย่างง่าย โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือสื่อ และตรวจหาข้อผิดพลาดของโปรแกรม

# <u>สาระสำคัญ</u>

๑. เรียนรู้ส่วนประกอบของโปรแกรม Scratch

๒. การใช้งาน Scratch เบื้องต้น

# <u>สาระการเรียนรู้</u>

- ความรู้
  - ๑. เรียนรู้ถึงส่วนประกอบของโปรแกรม Scratch
  - ๒. เรียนรู้ถึงการเริ่มต้นใช้งานโปรแกรม Scratch
  - ๓. การเรียน Scratch ออนไลน์

#### - ทักษะ / กระบวนการ

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

# - คุณลักษณะที่พึงประสงค์

- ด. มีวินัย
- ๒. ใฝ่เรียนรู้
- ๓. มุ่งมั้นในการทำงาน

# หน่วยที่ 2 การใช้งานเบื้องต้นของโปรแกรม Scratch

# ส่วนประกอบของโปรแกรม

การใช้งาน Scratch เหมือนกับโปรแกรมทั่วไปที่ต้องรู้จักเครื่องมือต่างๆ ในโปรแกรม เพื่อการ ทำงานที่ราบรื่นตามต้องการ

หน้าตาของ Scratch เป็นพื้นที่จะต้องใช้ในการสร้างชิ้นงาน แบ่งออกเป็น 8 ส่วนคือ



ภาพหน้าต่างและส่วนต่าง ๆ ของ Scratch 2.0

โดยรายละเอียดของส่วนต่าง ๆ ดังนี้

1.Stage หรือ เวที เป็นพื้นที่แสดงผลลัพธ์ของชิ้นงานที่สร้างขึ้น มีขนาดกว้าง 480 และสูง360 โดยที่จุด กึ่งกลางเป็นจุดอ้างอิงที่ x=0 และ y=0 โดยก่า x เป็นตัวกำหนดตำแหน่งในแนวนอน มีก่าตั้งแต่ -240 ถึง 240 และ y เป็นตัวกำหนดตำแหน่งในแนวตั้ง มีก่าตั้งแต่ -180 ถึง 180



ภาพแสดง Stage และตำแหน่งบน Stage

สามารถหาค่าตำแหน่ง บน stage โดยการเลื่อนเมาส์ไปชี้ที่ตำแหน่งนั้นจะปรากฏค่าตำแหน่ง x และ y ที่มุมล่างขวา Stage ประกอบด้วยเครื่องมือสำคัญตามหมายเลข ดังนี้

1. ปรับการแสดงผลเต็มจอ (Presentation Mode)

2.Project Name ชื่อของชิ้นงานที่กำลังทำงานอยู่

- 3. รงเขียว (Green Flag) การทำงานของ โปนแกมที่เขียนขึ้น
- 4. 🦰 หยุดการทำงานของโปรแกรม (Stop)

2. Sprites List แสดงรายการของตัวละครและพื้นหลัง โดยชิ้นงานใหม่จะเริ่มด้วยตัวละครแมวสี ส้ม และพื้นหลังสีขาว การคลิกที่ Sprite ใดจะเป็นการทำงานกับ Sprite นั้นทั้งการเขียนคำสั่งและแก้ไขตัว ละคร โดย Sprite ที่ถูกเลือกจะปรากฏกรอบสีน้ำเงินล้อมรอบ ส่วนการคลิกที่ Backdrop หรือพื้นหลัง จะเป็น การสลับไปทำงานกับพื้นหลังแทน



ภาพแสดง Sprite List

์ โดย Sprites List มีเครื่องมือที่สำคัญตามหมายเลขคังนี้

1. ตัว 🔨 หรือ info แสดงรายละเอียดของ Sprite ปิดโดยกลิกปุ่มลูกศรย้อนกลับสีน้ำเงิน



ภาพแสดงรายละเอียดของ Sprite

2. เพิ่ม Sprite จาก Library, Paint , File และ Camera ตามลำคับ

3. ส่วนของการเพิ่ม Backdrops หรือภาพฉากหลังใหม่ ซึ่งมีปุ่มเครื่องมือเช่นเดียวกับ

เครื่องมือเพิ่ม Sprite คือจาก Library, Paint, File และ Camera ตามลำคับ

3. Scripts หรือ คำสั่ง ประกอบไปด้วย Blocks Palette (บถ็อกคำสั่ง) และ Scripts Area (พื้นที่วาง คำสั่ง) โดยในส่วนของ Blocks Palette ด้านบนจะประกอบไปด้วยหมวดหมู่ของบถ็อกคำสั่ง 10 หมวด กือ Motion, Looks, Sound, Pen, Data, Events, Controls, Sensing, Operators และ More Blocks



ภาพที่ แสดงส่วน Script

โดยหมวดใดถูกเลือกจะปรากฏแถบสี ขึ้นในหมวดนั้น และแถบสีในแต่ละหมวดจะเป็นสีเดียวกับ บล็อกกำสั่ง ทำให้ทราบว่าบล็อกกำสั่งนั้นมากจากหมวดใด

l	Motion	Events	
İ	Looks	Control	
Ī	Sound	Sensing	when / clicked
	Pen	Operators	move 10 steps
	Data	More Blocks	play sound meow
(	+	1	say Hello! for 2 secs

#### ภาพแสดงสีของบล็อกคำสั่ง

ในส่วนของ Scripts Area จะเป็นพื้นที่วางบล็อกคำสั่ง โดยมุมล่างขวาจะมีรูปแว่นขยายสำหรับย่อ หรือขยายบล็อกกำสั่ง

Costumes เป็นแท็บสำหรับแก้ไขตัว Sprite โดยมีเครื่องมือแก้ไขภาพ เพิ่มชุดภาพให้กับตัว
 Sprite ในอิริยาบถต่าง ๆ



ภาพแสดงแท็บ Costume

# โดยมีเครื่องมือตามหมายเลขดังนี้

- 1.) ชื่อ Costume
- 2.) เพิ่มภาพ หรือ Costume ให้กับ Sprite จาก Library, Paint, File และ Camera ตามลำดับ

- 3.) รายการ Costumes คลิกเลือก Costume ที่ต้องการแก้ไข
- 4.) ขนาดเส้น
- 5.) เครื่องมือแก้ใขภาพ Costume แบบ Vector
- จานสี สำหรับเลือกสีที่ใช้ในการแก้ไขภาพ

5. Backdrops เป็นแท็บที่จะปรากฏขึ้นเมื่อคลิกเลือกที่ Backdrop หรือพื้นหลัง ในส่วนของ Sprite List ซึ่งมีเครื่องมือแก้ไขรูปและเพิ่มตัว Backdrops เช่นเดียวกับเครื่องมือ Costume แต่อาจเห็นเครื่องมือแก้ไขรูป อยู่ทางด้านซ้ายเนื่องจากเป็นเครื่องมือแก้ไขภาพแบบ Bitmap



ภาพแสดงแท็บBackdrop

6. Sounds เป็นแท็บที่ใช้ในการเพิ่มหรือแก้ไขไฟล์เสียงในชิ้นงาน



#### มีเครื่องมือ ตามหมายเลข คังนี้

- bell toll ชื่อของเสียง
   เพิ่มเสียง โดยเลือกจาก คลัง (Library), การบันทึก (Record) และ ใฟล์ข้อมูล (File) ตามลำดับ
   รายการเสียง คลิกเลือกเสียงที่ต้องการแก้ไข
   จานี่มนรีม สำนวันนรีม สายการเสียง คลิกเลือกเสียงที่ต้องการแก้ไข
- 4) คลื่นเสียง สำหรับเลือกช่วงของคลื่นเสียงที่ต้องการแก้ไข
- 5)
   ๑
   ๑
   ๑
   ๑
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓
   ๓

#### 7. Tools bar เป็นส่วนที่อยู่ด้านบนของ Scratch ประกอบด้วยเมนู และปุ่มเครื่องมือ


8. Tip Windows เป็นส่วนที่ใช้ในการแสดงเคล็คลับ คำอธิบายการใช้งาน Scratch รวมถึงบล็อก กำสั่งต่าง ๆดูได้โดยคลิกที่เครื่องหมาย ? ด้านบนของ Tip Windows

∞		All	Tips -
Step-by-Step	How To	Blocks	
Follow these tutoria project.	als to get starte	d with your	
Gettin	g Started with S	Scratch	>
SNA_ Anima	te A Name		>
Make	Music		>
🎽 Make	lt Fly		>
Create	a Pong Game		>
Race t	o the Finish		>
Hide-a	and-Seek Game	•	>

ภาพแสดง Tip Windows

## มีปุ่มตามหมายเลขดังนี้

1) ปิด Tips window

2) ไปหน้าหลัก แสดงรายการเคล็ดลับทั้งหมด

หน้าตา Scratch แบ่งออกเป็น 8 ส่วน คือ (1) Stage เวทีแสดงผล (2) Sprites List รายการตัวละคร (3) Scripts คำสั่ง (4) Costumes แก้ไขตัวละคร (5) Backdrops แก้ไขฉากหลัง(6) Sounds แก้ไขเสียง (7) Tools bar แถบเมนูกาสั่ง และ (8) Tip Windows หน้าต่างเคล็คลับ

# การใช้งาน Scratch เบื้องต้น

หลังจากรู้จักหน้าตาของ Scratch แล้ว ปุ่มพื้นฐานต่างๆ สามารถคลิกใช้งานไม่ยาก แต่ในที่นี้จะ นำเสนอการใช้งานบลีอกกำสั่งต่างๆ เบื้องต้น เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างชิ้นงานด้วย Scratch ในส่วนของ

- (1) การจัดการมุมมอง
- (2) การจัดการชิ้นงาน
- (3) การจัดการ Sprite/Backdrop
- (4) การจัดการ Sound
- (5) การจัดการ Script ดังนี้

## 1. การจัดการมุมมอง

มุมมองเป็นการเปลี่ยนการจัดวางและการแสดงผลของ Scratch เพื่อความสะดวกในการสร้าง ชิ้นงานอย่างมีประสิทธิภาพ ดังนี้

 1.1 การเปลี่ยนภาษาของ Scratch เนื่องจาก Scratch สนับสนุนการใช้งานหลายภาษา แต่ในการใช้ งานจริง แนะนำให้ใช้ภาษาอังกฤษเป็นหลัก เพื่อสร้างความคุ้นเคยและเป็นพื้นฐานในการเรียนเขียน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาอื่นต่อไป การเปลี่ยนภาษาคลิกที่ปุ่ม เปลี่ยนภาษา แล้วเลือกภาษาที่ต้องการ



ภาพการเปลี่ยนภาษาในการแสดงผลของ Scratch



ภาพแสดงการเปรียบเทียบบล็อกคำสั่งภาษาไทยกับภาษาอังกฤษใน Scratch

- 1.2 การปรับ Layout หรือมุมมองของโปรแกรม มี 3 แบบ คือ
  - (1) มุมมองปกติ
  - (2) มุมมอง Stage ขนาดเล็ก
  - (3) มุมมอง Stage เต็มจอ



ภาพแสดงการเปรียบเทียบมุมมองของโปรแกรม Scratch

แต่ละมุมมองให้ความสะควกในการทำงานต่างกัน โคยมุมมองปกติจะแบ่งสัคส่วนของการ แสคงผล Stage และส่วนทำงานอย่างเหมะสม เมื่อต้องการเน้นการทำงานกับ Script การปรับเป็นมุมมอง Stage ขนาคเล็ก จะทำให้ทำงานสะควกขึ้นโคยเฉพาะกรณีที่มีบล็อกกำสั่งมากๆ และมุมมอง Stage เต็มจอ หรือมุมมองแสดงผล เป็นการดูผลลัพธ์ของงาน ทำให้เห็นข้อผิดพลาดหรือส่วนที่ต้องปรับปรุงชัดเจนยิ่งขึ้น การปรับเปลี่ยนมุมมองทำได้ดังนี้

- การปรับเปลี่ยนระหว่างมุมมองปกติ และมุมมอง Stage ขนาดเล็ก โดยคลิกที่เมนู Edit -> Small Stage layout เมื่อปรากฏเครื่องหมายถูก Scratch จะแสดงผลในมุมมอง Stage ขนาดเล็ก และเมื่อไม่มี เครื่องหมายถูก Scratch จะแสดงผลในมุมมองปกติ



ภาพแสดงเมนูปรับเปลี่ยนระหว่างมุมมองปกติ และมุมมอง Stage ขนาดเล็ก

หรือคลิกปุ่มลูกศรใกล้กับ จุดบอกตำแหน่งเมาส์บน Stage จะเป็นการสลับการแสดงมุมมองปกติ และมุมมอง Stage ขนาคเล็ก



ภาพปุ่มสลับมุมมองปกติ ละมุมมอง Stage ขนาดเล็ก

- มุมมอง Stage เต็มจอ หรือมุมมองแสดงผล ให้กลิกที่ปุ่มมุมบนซ้ายของ Stage และเมื่อต้องการ ออกจากมุมมอง Stage เต็มจอ ให้กลิกปุ่มที่ตำแหน่งมุมบนซ้ายเดิม หรือกดปุ่ม **Esc** ที่กีย์บอร์ด

巷 Scratch 2 O	ffline E	ditor		
SCRATCH	۲	File ▼	Edit 🔻	( <b>*</b> )
Y400.0.1				

ภาพแสดงปุ่มสลับมุมมอง Stage เต็มจอ หรือมุมมองแสดงผล

# 2. การจัดการชิ้นงาน

การจัดการชิ้นงานที่สร้างขึ้นด้วย Scratch นั้นมีความสำคัญไม่น้อย แต่กระนั้นการจัดการกับชิ้นงาน ใน Scratch ก็เหมือนกับการใช้งานโปรแกรมทั่วไป ดังนี้

- New สร้างชิ้นงานใหม่ คลิกที่เมนู File -> New



ภาพแสดงเมนูการสร้างชิ้นงานใหม่ใน Scratch

จะปรากฏข้อความ Untitled ที่กรอบค้านบนของ Stage แสดงว่าเป็นชิ้นงานใหม่ยังไม่มีชื่อ และ ปรากฏ Sprite แมวสีส้มตรงกลาง Stage



ภาพลักษณะของชิ้นงานใหม่

- Save หรือ Save as เป็นการบันทึกชิ้นงานที่สร้างขึ้นโดยคลิกที่ เมนู File -> Save หรือ Save as



ภาพแสดงเมนูคำสั่งบันทึก

หากเป็นการบันทึกครั้งแรก หรือคลิก Save as จะปรากฎหน้าต่าง Save Project ให้พิมพ์ชื่อชิ้นงาน (แนะนำให้เป็นภาษาอังกฤษ) จากนั้นกดปุ่ม Save



ภาพแสดงหน้าต่าง Save Project

โดยไฟล์ชิ้นงานที่บันทึกจะมีนามสกุล .sb2 สำหรับ Scratch 2.0 และนามสกุล .sb สำหรับ Scratch 1.4 มี Icon เป็นแมวสีส้ม ส่วนกรอบ Stage จะแสดงชื่อของชิ้นงานด้วย



ภาพแสดง Icon ไฟล์ชิ้นงานที่บันทึกและชื่อของชิ้นงานบนกรอบ Stage

- Open การเปิดชิ้นงาน ที่บันทึกไว้มาทำงาน ให้คลิกเมนูที่ File -> Open



# ภาพแสดงคำสั่งเมนูเพื่อเปิดไฟล์ชิ้นงาน

ให้กลิกเลือกไฟล์ชิ้นงานที่ต้องการเปิด แล้วกลิก Open

D Open Project		^
← → → ↑ □ > This PC > Desktop >	✓ ♂ Search	Desktop 🔎
Organize 👻 New folder		s • 🖬 🕜
This PC		
3D Objects		
E Desktop		
Documents		
🕹 Downloads		
h Music		
E Pictures		
🖉 Videos	<b>.</b>	
🛀 WIN10 (C:)		
_ DATA (D:)	test.sb2	
🐋 datavcd5 (\\195.		
🛫 datavcd4 (\\195. 🧹	the second se	
File name: test.sb2	✓ All File	s (*.*) ~
	0	Cancel

ภาพแสดงหน้าต่าง Open Project

- Share หรือการแบ่งปันผลงานบนเว็บไซต์ของ Scratch เมื่อสร้างผลงานเสร็จแล้วสามารถแบ่งปัน ผลงานผ่าน Scratch 2.0 Offline Editor (\*\*\*แต่ต้องทำการลงทะเบียนสมาชิกเว็บไซต์ของ Scratch ก่อนเพื่อ ใช้บริการนี้) ได้ดังนี้ ให้คลิกที่เมนู File -> Share to website



ภาพเมนูคำสั่ง Share to website

จะปรากฏหน้าต่างให้กรอกข้อมูล Project name (ชื่อชิ้นงาน) Your Scratch name (ชื่อที่ลงทะเบียนไว้กับทาง เว็บไซต์ ของ Scratch ) และpassword (รหัสผ่าน) แล้วคลิกที่ปุ่ม OK

Share to Scratch Website
Project name: test
Your Scratch name:
Password:
OK Cancel

ภาพหน้าต่าง Share to Scratch website

โดยต้องเชื่อมต่ออินเตอร์เน็ตเพื่อให้โปรแกรม Upload ไฟล์ชิ้นงานไปยังเว็บไซต์ได้

#### 3. การจัดการ Sprite/Backdrop

การจัดการกับ Sprite หรือ Backdrop คล้ายกันเนื่องจากเป็นภาพกราฟิกเหมือนกัน เพียงแต่ทำ หน้าที่ต่างกันเท่านั้น โดยในส่วนของ Sprite เปรียบเสมือนตัวละครทำหน้าที่แสดงเรื่องราว Backdrop ทำ หน้าที่เป็นฉากหลังบนเวทีของเรื่องราวนั้นๆ

การเพิ่ม Sprite/Backdrop มีปุ่มทำหน้าที่คล้ายกัน โดยในส่วนของ Sprite List มีแถบ New Sprite สำหรับเพิ่ม Sprite โดยเป็นการเพิ่มจาก Library, Paint, File และ Camera



ภาพปุ่มคำสั่งบน New Sprite

เมื่อกลิกเพิ่ม Sprite จาก Library จะปรากฏหน้าต่างเลือกตัว Sprite กลิกเลือก Sprite ที่ต้องการแล้ว กค OK



ภาพแสดงหน้าต่าง Sprite Library

เมื่อคลิกเพิ่ม Sprite จาก Paint จะปรากฏเครื่องมือ Paint ในแท็บ Costumes สามารถวาคภาพ Sprite ได้เอง เช่นเดียวกับโปรแกรม Ms Paint



ภาพเครื่องมือ Paint ใน Scratch

ด้านบนของแท็บ Costume มีปุ่ม 3 ปุ่ม คือ Clear (ถ้างภาพ) Add (เพิ่มภาพจาก Library) และ Import (เพิ่มภาพจากไฟล์)

Clear	Add	Import
-------	-----	--------

ภาพแสดงเครื่องมือ Clear, Add, และ Import ในแท็บ Costumes

เมื่อคลิกเพิ่ม Sprite จาก File จะปรากฏหน้าต่าง Select file(s) to upload by app ให้เลือกไฟล์ รูปภาพที่ต้องการนำมาทำ Sprite แล้วคลิก Open

😻 Select file(s) to uploa	d by app:/	Scratch.swf				X
😋 🔾 🗢 🚺 🕨 anir	mals ▶ im	ages			•	<b>4</b> 7
Organize 🔻 New	/ folder				<b>•</b>	0
★ Favorites ■ Desktop ↓ Downloads ③ Recent Places ▲ OneDrive		bee.gif	bird.gif	buffalo.gif	buq.gif	11 ×
<ul> <li>□ Libraries</li> <li>□ Documents</li> <li>↓ Music</li> <li>□ Pictures</li> <li>☑ Videos</li> </ul>		cat.gif	chicken.gif	cow.gif	deer.gif	
🖳 Computer 🏜 Local Disk (C:)	Ŧ	25-1	×			Ŧ
	File <u>n</u> ame:			✓ All Files (*.*           Open	) Cancel	•

ภาพแสดงหน้ำต่าง Select file(s) to upload by app

โดยไฟล์ภาพมี 2 แบบ คือแบบ Bitmap ให้ใช้ไฟล์นามสกุล png หรือ gif ที่มีพื้นหลังโปร่งใส หาก เป็นไฟล์นามสกุล Bmp หรือ jpg ก็นำมาใช้ได้แต่พื้นหลังจะไม่โปร่งใสจึงไม่เหมาะที่จะนำมาทำ Sprite ส่วนไฟล์ภาพอีกแบบคือแบบ Vector 2.0 ขึ้นไป หากไฟล์ภาพที่นำมาเป็น Sprite เป็นภาพ Gif Animation จะทำให้ได้ภาพ Costumes ของ Sprite นั้นด้วยเพื่อนำมาทำภาพเกลื่อนไหวใน Scratch ต่อไป



ภาพแสดงลักษณะภาพ Gif Animation เมื่อนำเข้ามาใน Scratch

เมื่อคลิกเพิ่ม Sprite จาก Camera จะปรากฏหน้าต่าง Camera เพื่อถ่ายรูป นำมาทำเป็น Sprite แต่ กระนั้นคอมพิวเตอร์ที่จะใช้งานคำสั่งนี้ได้จะต้องติดตั้งกล้อง Web cam ก่อน เมื่อได้มุมมองภาพที่ต้องการ ให้คลิกปุ่ม Save



#### ภาพหน้าต่าง Camera

นอกจากการเพิ่ม Sprite แล้วเมื่อคลิกที่แถบ Costumes จะมีปุ่มเครื่องมือคล้ายกับการเพิ่ม Sprite แต่ เป็นการเพิ่ม Costume แทน ซึ่ง Costume คือภาพใน Sprite เดียวกันไม่ใช่การเพิ่ม Sprite ใหม่แต่เป็นภาพตัว Spriteนั้น ในอิริยาบถ หรือชุดแต่งกายอื่น เพื่อให้ Sprite แสดงกิริยา หรือเปลี่ยนเครื่องแต่งกายตามต้องการ



ภาพแสดงเครื่องมือเพิ่ม Costume

การเพิ่ม Backdrop หรือฉากหลัง มีเครื่องมือเช่นเดียวกับ Sprite แตกต่างกันแค่สัญลักษณ์ของปุ่ม เพิ่มจาก Library ที่เป็นรูปภาพแทนการ์ตูน แต่ใช้งานเหมือนกัน คำสั่งในการเพิ่มฉากหลังอยู่ใน Sprite list และอยู่ในแท็บ Backdrop การเพิ่ม Backdrop คล้ายกับการเพิ่ม Costume มากกว่าการเพิ่ม Sprite เนื่องจากมี เวทีเดียวแล้วเพิ่มฉากหลัง หลายๆ ฉากขึ้นมา ภาพที่นำมาทำ Backdrop ควรมีขนาด 480 x 360 pixel ซึ่ง ขนาดพอดีกับขนาดของ Stage หากภาพมีขนาดใหญ่กว่าหรือเล็กกว่า Scratch จะทำการปรับให้ได้ขนาด ดังกล่าวโดยอัตโนมัติ แต่อาจทำให้ฉากหลังไม่สมส่วน



ภาพแสดงปุ่มคำสั่ง Backdrop ใน Sprite list และอยู่ในแท็บ Backdrop ตามลำคับ

นอกจากนั้นเมื่อคลิกขวาที่ Sprite ใน Sprite list จะปรากฏคำสั่งให้ใช้งาน ดังนี้



ภาพแสดงคำสั่งเมื่อคลิกขวาที่ Sprite ใน Sprite list

มีกำสั่งทำหน้าที่ตามลำดับดังนี้ (1) info แสดงรายละเอียดของ Sprite (2) duplicate สำเนาตัว Sprite (3) delete ลบตัว Sprite (4) save to local file บันทึกตัว Sprite เป็นไฟล์ และ (5) hide/show ซ่อนหรือแสดง ตัว Sprite



ภาพแสดงคำสั่งเมื่อคลิกขวาที่ Costume ในแท็บ Costumes

เมื่อคลิกขวาที่ Sprite ในแท็บ Costume จะปรากฏคำสั่งใช้งานตามลำดับดังนี้ (1) duplicate สำเนา ตัว Sprite (2) delete ลบตัว Sprite (3) save to local file บันทึกตัว Sprite เป็นไฟล์ มุมบนขวาของ Costume มีเครื่องหมายกากบาท เมื่อคลิกจำทำการลบ Costume นั้น คำสั่งนี้มีในส่วนของ Backdrop ด้วยเช่นกัน

#### 4. การจัดการ Sound

หรือเสียงประกอบ เป็นการกำหนดเสียงให้กับ Sprite และ Backdrop โดยปกติเสียงดนตรีประกอบ จะกำหนดให้กับ Backdrop ส่วนเสียงพูดหรือเสียง Effect จะกำหนดให้กับ Sprite ซึ่งเสียงที่ถูกกำหนดให้จะ เรียกใช้ได้เฉพาะ Sprite นั้น การกำหนดเสียงให้กับ Sprite/Backdrop แล้วกลิกที่แท็บ Sound



ภาพการกำหนดเสียงให้กับ Sprite



การเพิ่มเสียงทำได้ 3แบบคือ (1) เพิ่มจาก Library (2) เพิ่มโดยบันทึกเสียง และ (3) เพิ่มจากไฟล์ดังนี้

ภาพเครื่องมือในการเพิ่ม Sound

เมื่อคลิกเพิ่ม Sound จาก Library จะปรากฎหน้าต่าง Sound Library ให้คลิกเลือกไฟล์เสียง หรือ คลิกปุ่มเล่นที่ไฟล์เพื่อฟังก่อน คลิกเลือกแล้วกคปุ่ม OK



ภาพแสดงหน้าต่าง Sound Library

เมื่อคลิกปุ่มเพิ่ม โดยบันทึกเสียง จะเป็นการเพิ่มเสียง โดยการบันทึกเสียงจากไม โคร โฟน เมื่อพร้อม ให้ปรับระดับเสียงไม โคร โฟน แล้วกดปุ่มบันทึกเสียง กดปุ่มหยุดเมื่อบันทึกเสร็จ กดเล่นเพื่อฟังเสียงที่ บันทึก เสร็จแล้วกำหนดชื่อของเสียงเพื่อนเรียกเสียงที่บันทึกมาใช้



ภาพเครื่องมือบันทึกเสียง

เมื่อคลิกปุ่มเพิ่มเสียงจากไฟล์ จะปรากฏหน้าต่างให้เลือกไฟล์เสียง โดยนามสกุลของไฟล์เสียงอาจ เป็น wav หรือ mp3 แล้ว Scratch จะทำการนำเข้าและปรับให้เหมาะสมโดยอัตโนมัติ คลิกเลือกที่ไฟล์เสียง แล้วคลิก Open

Select file(s) to uploa	d by app:/Scratch.swf aries ► Music ► 5558	 ▼ 4
Organize 🔻 New	folder	≡ - 🔟 🔞
ጵ Favorites 📃 Desktop	Music library	Arrange by: Folder 🔻
Downloads     Recent Places     ConeDrive     Libraries     Documents     Music     Dictures	Name  Chan sure.mp3  Mahasihana Sure.mp3  Patisumpitamuk.mp3  Pramahasatiputah Sure.mp3  Samati Sure.mp3	Contributing a Chan Mahasihana S Pramahasatipu Samati Sure
H Videos	+ + [	

ภาพแสดงหน้าต่างเลือกไฟล์เสียง

เมื่อนำเข้าไฟล์เสียงแล้วสามารถแก้ไขไฟล์เสียงนั้น โดยคลิกเลือกช่วงของไฟล์เสียงที่ต้องการแก้ไข แล้วคลิกปุ่ม Edit จะปรากฏรายการคำสั่ง เช่น คำสั่ง Delete สำหรับลบช่วงของไฟล์เสียงที่ไม่ต้องการเป็น ต้น

as for the first of the		
ustral densit and and all and a state the st	أنتأر أنتأثر أنباز إنتاب	
	Edit T Effects	. •
	undo	
Microphone volume: 🥌	redo	-
	cut	
	сору	
	paste	
	delete	
	select all	

ภาพแสดงรายการคำสั่งการแก้ไขไฟล์เสียงเบื่อต้น

และสามารถกำหนด Effect ให้กับไฟล์เสียงโดยเลือกช่วงของไฟล์เสียงที่ต้องการใส่ Effect แล้ว คลิกปุ่ม Effect จะปรากฏรายการคำสั่ง เช่น fade ทำให้เสียงค่อยๆดังขึ้น ใช้ตอนเริ่มต้นเสียง และ fade out ทำให้เสียงค่อยๆ ดังขึ้น ใช้ตอนเริ่มต้นเสียง และ fade out ทำให้เสียงค่อยๆเบาลงให้ตอนจบ เป็นต้น



ภาพแสดงรายการคำสั่ง Effects เสียงเบื้องต้น

ซึ่งคำสั่ง Edit และ Effects สามารถนำไปใช้ได้ทั้งกับเสียงจาก Library และเสียงจากการบันทึก

#### 5. การจัดการ Script

Script เป็นหัวใจสำคัญของ Scratch และการเรียนเขียนโปรแกรมด้วย Scratch การจัดการ Script จึง เป็นเรื่องพื้นฐานที่ต้องเรียนรู้ การเขียน Script ใน Scratch ไม่เหมือนการเขียนโปรแกรมทั่วไป เพราะไม่ต้อง พิมพ์กำสั่ง แก่คลิกที่หมวดของบล็อกกำสั่ง คลิกลากบล็อกกำสั่งที่ต้องการ นำมาต่อเข้ากับชุดกำสั่งใน Script Area



ภาพแสดงการสร้าง Script ใน Scratch

บล็อกคำสั่งมีรูปแบบที่ต่อกันได้เฉพาะ หากบล็อกคำสั่งใดไม่สามารถนำมาต่อกับพวกได้แสดงว่า ไม่สามารถใช้บล็อกคำสั่งนั้นในรูปแบบนี้ได้ ทำให้การสร้าง Script ผิดจากการเขียนกำสั่งลดลงบล็อกคำสั่ง ใน Scratch แบ่งออกเป็น 4 รูปแบบคือ (1) Command Block (2) Function Block



(3) Trigger Block และ (4) Control Block

ภาพแสดงรูปแบบของบล็อกคำสั่งใน Scratch

มีรายละเอียค คังนี้

 Command Block หรือบล็อกคำสั่ง เพื่อให้ทำงานตามที่กำหนด สามารถเชื่อมต่อกับบล็อกอื่นได้ ทั้งด้านล่างของบล็อก

2) Function Block หรือบลีอกฟังก์ชัน เป็นบลีอกที่มีการคืนค่าสามารถวางลงในบลีอกคำสั่งอื่นได้ แต่ไม่สามารถเชื่อมต่อกับบล็อกอื่นได้

3) Trigger Block หรือบลีอกเหตุการณ์ เป็นบลีอกที่รับเหตุการณ์ตามที่กำหนดเพื่อให้กำสั่งที่ เชื่อมต่อด้านล่างเริ่มทำงาน ต้องอยู่ด้านบนสุดของบลีอกอื่นเสมอ

4) Control Block หรือบถือกควบคุม เป็นบถือกที่จะควบคุมบถือกที่ครอบอยู่ให้ทำงานตามที่ กำหนดการเปลี่ยนแปลงค่าในบล็อกคำสั่ง ทำได้ 2 รูปแบบ คือ พิมพ์ค่าและเลือกจากรายการ



ภาพการเปลี่ยนแปลงค่าใน บล็อกคำสั่ง

เมื่อคลิกขวาที่บลีอกคำสั่งจะปรากฏคำสั่งสำหรับจัดการกับบลีอกคำสั่งนั้น ได้แก่ duplicate (คัคลอก) delete (ลบ) add comment (เพิ่มหมายเหตุ) และ help (ตัวช่วยสำหรับบลีอกคำสั่งนั้น)



ภาพคลิกขวาที่บล็อกคำสั่ง

และเมื่อคลิกขวาที่พื้นที่ว่างใน Script Area จะปรากฏคำสั่ง clean up และ add comment



ภาพแสดงการคลิกขวาที่พื้นที่ว่างใน Script Area

โดยเฉพาะกำสั่ง clean up เป็นกำสั่งในการจัดเรียงบล็อกกำสั่งให้ระเบียบ



ภาพตัวอย่างการใช้กำสั่ง clean up

say ในห้องของเรามีนักเรียน for 2 secs	•
say join length of name v au for 2 secs	add comment here
say lour for 2 secs	1
<b>•</b>	
add comment here	
	11

ภาพตัวอย่างการใช้คำสั่ง comment

Comment หรือ หมายเหตุเป็นส่วนที่ใช้อธิบายการทำงานของคำสั่ง เพื่อให้ผู้เขียนโปรแกรมเข้าใจ การทำงาน จัคระบบหรือแก้ไขข้อผิดพลาดของชุดคำสั่งได้ง่าย แม้จะเป็นส่วนที่โปรแกรม Scratch ไม่ Run และไม่เกี่ยวกับกระบวนการทำงานของชุดคำสั่ง แต่การเขียน Comment จะเป็นประโยชน์อย่างมากในการ เขียนโปรแกรมที่มีความซับซ้อน



#### บทที่ 3

Scrip คำสั่งทำให้ Scratch มีการเคลื่อนไหว สีสัน และปฏิสัมพันธ์ คำสั่งของ Scratch ถูกแบ่ง ออกเป็นหมวด 10 หมวด คือ Motion, Looks, Sound, Pen, Data, Events, Controls, Sensing, Operators และ More Blocks รวมเป็นกำสั่งมากกว่าร้อยคำสั่ง การท่องจำกำสั่งทั้งหมดอาจไม่มีประโยชน์เลยและไม่ใช่หลัก ที่ดีในการเขียนโปรแกรม การใช้จินตนาการสร้างสรรค์ผลงานนั้นสำคัญยิ่งกว่า ฉะนั้นการเรียนเขียน โปรแกรมจึงควรเข้าใจและรู้จักวิธีการใช้เฉพาะกำสั่งที่ต้องใช้งาน เมื่อต้องใช้กำสั่งอื่นจึงค่อยศึกษาใน ภายหลังเพิ่มเติม (ซึ่งรายละเอียดของกำสั่งทั้งหมดรวบรวมไว้ในภาคผนวก) ในส่วนของกำสั่งพื้นฐานที่ นำเสนอมี 5 หัวข้อ คือ (1) กำสั่ง Motion (2) กำสั่ง Pen (3) กำสั่ง Looks (4) กำสั่ง Sound (5) กำสั่งทาง กณิตศาสตร์ เฉพาะกำสั่งที่ใช้ในเบื้องต้น ดังนี้

#### 1. คำสั่ง Motion

ในการศึกษาคำสั่ง Motion จะใช้ฉากหลังเป็นกราฟแสดงพิกัดขนาด 480x360 ซึ่งสามารถสร้างเองหรือ เพิ่มภาพฉากหลัง xy-grid



ฉาก 2.1 ฉากหลังแสดงพิกัด xy-grid

้แล้วย่อขนาคของแมวสีส้มให้มีขนาคเล็กลง เพื่อให้เห็นตำแหน่งของ Sprite บน Stage ได้ชัคเจน

จึ้น



แสดงชิ้นงานที่มี Backdrop เป็นพิกัดตำแหน่งบน Stage

คำสั่ง Motion คือคำสั่งเคลื่อนที่หรือย้ายตำแหน่งของ Sprite บน Stage มี 2 รูปแบบ คือ (1) การย้าย ตำแหน่งแบบสัมบูรณ์ และ (2) การย้ายตำแหน่งแบบสัมพันธ์

 1.1 การย้ายตำแหน่งแบบสัมบูรณ์ คือการย้ายตำแหน่งไปตามพิกัดตำแหน่งบน Stage ซึ่งมีขนาด
 480x360 และกำหนดตำแหน่งพิกัด เช่นเดียวกับกราฟกำหนดตำแหน่งเป็นตำแหน่งเป็นพิกัด (x,y) โดยมีจุด สูนย์กลางที่พิกัด (0,0)



แสดงตำแหน่งพิกัดบน Stage

การย้ายตำแหน่งแบบสัมบูรณ์ มีคำสั่ง 4 คำสั่ง คือ go to, glide to, set x to และ set y to ดังนี้

 กำสั่ง go to เป็นกำสั่งข้ายตำแหน่งไปยังพิกัดที่ระบุ เมื่อลากบล็อกกำสั่ง go to กำหนดค่า x: 50 แล้าะ y: 50 แล้ว Run โดยการคลิกที่บล็อกกำสั่ง จะปรากฏผล ดังนี้



ผลลัพธ์จากคำสั่ง go to x:50 y:50

จะเห็นว่าคำสั่ง go to จะย้าย Sprite รูปแมวไปอยู่ในพิกัค (x, y)ตามที่กำหนคในที่นี้คือพิกัค (50,50) เมื่อกำหนคพิกัค (x, y)เป็นค่าลบให้ x:-100 และ y:-50 แล้ว Run โดยการคลิกที่บล็อกคำสั่ง จะปรากฎผล ดังนี้



2) คำสั่ง glide to เป็นการข้ายตำแหน่งไปยังพิกัดที่ระบุ โดยแสดงเส้นทางในการข้ายตำแหน่งด้วย ต่างจากคำสั่ง go to ที่ข้ายไปที่ตำแหน่งนั้นทันที เมื่อลากบล็อกคำสั่ง glide to กำหนด x: -150 และ y: 100 แล้ว Run โดยการคลิกที่บล็อกคำสั่ง จะปรากฏผลดังนี้



ผลลัพธ์จากคำสั่ง glide to x:-150 y: 100

3) คำสั่ง set x to เป็นคำสั่งที่ย้ายตำแหน่ง Sprite เฉพาะ ในแนวแกน x หรือแนวนอน เท่านั้น ลาก บล็อกคำสั่ง set x to กำหนด x: 200 แล้ว Run โดยการคลิกที่บล็อกคำสั่งจะปรากฏผล ดังนี้



ผลลัพธ์จากคำสั่ง set x to 200

4) คำสั่ง set y to เป็นคำสั่งที่ย้ายตำแหน่ง Sprite เฉพาะในแนวแกน y หรือแนวคิ่งเท่านั้น เมื่อลาก บล็อกกำสั่ง set y to กำหนด y:-100 แล้ว Run โดยการคลิกที่บล็อกกำสั่ง จะปรากฏผล ดังนี้



ผลลัพธ์จากคำสั่ง set y to -100

 1.2 การย้ายตำแหน่งแบบสัมพันธ์ คือการย้ายตำแหน่งโดยอ้างอิงตำแหน่งเดิมประกอบด้วย คำสั่งเกี่ยวกับการย้ายตามตำแหน่ง และการย้ายตามทิศทาง ดังนี้

การย้ายตามตำแหน่ง มีกำสั่งที่เกี่ยวข้อง 2 กำสั่ง คือ change x by และ change y by
 โดย change x by เป็นการเปลี่ยนแปลงก่าตำแหน่งในแนวแกน x ตามที่กำหนดเช่น กำหนดตำแหน่งเริ่มต้น



โดยใช้คำสั่ง go to x:50 y:50 แล้ว เพิ่มคำสั่ง change x by 50 แล้ว Run โดยการคลิกที่บล็อกคำสั่ง จะ ปรากฎผล ดังนี้

ผลลัพธ์จากคำสั่ง go to x:50 y:50 และ change x by 50

จากตำแหน่ง (50,50) ที่กำหนด โดยกำสั่ง go to และกำสั่ง change x by 50 ทำให้ตำแหน่งในแกน x เปลี่ยนไปจากเดิมอีก 50 จึงมาอยู่ที่พิกัด (100,50) เมื่อกำหนดให้เป็นก่าลบบ้าง โดยกำหนดให้ change x by -100 แล้ว Run โดยการกลิกที่บล็อกกำสั่ง จะปรากฏผล ดังนี้



ผลลัพธ์จากคำสั่ง go to x:50 y:50 และ change x by -100

จากตำแหน่ง (50,50) ที่กำหนด โดยคำสั่ง go to คำสั่ง change x by -100 ทำให้ตำแหน่งในแกน x เปลี่ยนไปจากเดิมอีก -100 จึมาอยู่ที่พิกัด (50,50) นั่นเอง

2) การย้ายตามทิศทาง เป็นการเกลื่อนที่สัมพันธ์กับทิศทางที่ Sprite หันหน้า ดังนั้นต้อง กำหนดทิศทางของ Sprite ก่อน โดยกำหนดเป็นก่ามุมองศา ดังนี้



แสดงทิศทางของ Sprite ที่กำหนดเป็นองศา

มีคำสั่งเปลี่ยนทิศทางของ Sprite อยู่ 3 คำสั่ง คือ point in direction (), turn right () degrees และ turns left () degrees โดยคำสั่ง point in direction จะหมุนตัว Sprite ไปตามทิศทางที่กำหนด ทันที เมื่อ ลากบล็อกคำสั่ง point in direction () กำหนดทิศทางเป็น 0 แล้ว Run โดยการคลิกที่บล็อกคำสั่ง Sprite จะ หันหน้าขึ้นด้านบน



ผลลัพธ์จากการใช้คำสั่ง point in direction 0

ส่วนคำสั่ง turn right () degrees (หมุนตามเข็ม) และ turns left () degrees (หมุนทวนเข็ม) โดยจะ หมุนตามมุมที่กำหนด ทิศทางจะสัมพันธ์กับทิศทางเดิมที่หันหน้าอยู่ เมื่อลากบล็อกคำสั่ง point in direction 90 เพื่อให้หันหน้า ไปทางขวาหรือทิศทาง 90 องศา แล้วลากบล็อกคำสั่ง turn right 45 degrees แล้ว Run โดย การคลิกที่บล็อกคำสั่งจะเห็นว่าคำสั่ง turn right 45 ทำให้ Sprite หมุนตามเข็มนาฬิกาเป็นมุม 45 องศา



ผลลัพธ์จากการใช้คำสั่ง turn right 45

เมื่อลากบล็อกคำสั่ง point in direction 90 เพื่อให้หันหน้า ไปทางขวาหรือทิศทาง 90 องศา แล้วลาก บล็อกกำสั่ง turn left 45 degrees แล้ว Run โดยการคลิกที่บล็อกกำสั่ง จะเห็นว่ากำสั่ง turn left 45 ทำให้ Sprite หมุนทวนเข็มนาฬิกาเป็นมุม 45 องศา



ผลลัพธ์จากการใช้คำสั่ง turn left 45

จากนั้นเคลื่อนที่ตามทิศทางโดยใช้คำสั่ง move() steps ลากบล็อกคำสั่ง point in direction 315 แล้ว สั่ง move 100 steps แล้ว Run โดยการคลิกที่บล็อกคำสั่ง จะปรากฏผล ดังนี้



ผลลัพธ์จากการใช้กำสั่ง point in direction 315 และ move 100 steps

จากกำสั่งด้านบน ลากบล็อกกำสั่ง turn right 45 และ move -200 steps แล้ว Run โดยการคลิกที่ บล็อกกำสั่ง จะปรากฏผล ดังนี้



ผลลัพธ์จากการใช้คำสั่ง turn right 45 และ move -200 steps

เมื่อกำหนดค่าให้กับกำสั่ง move () steps เป็นค่าลบจะเป็นการสั่งให้ Sprite ลอยหลังตามจำนวนที่ กำหนด นั่นเอง

ข้อควรรู้

้ คำสั่ง Motion หรือคำสั่งเคลื่อนที่ ย้ายตำแหน่งของ Sprite บน Stage มี 2 รูปแบบ คือ

(1) การย้ายตำแหน่งแบบสัมบูรณ์ คือการย้ายตำแหน่งไปตามพิกัดตำแหน่งบน Stage ได้แก่ go to ( ), glide to ( ), set x to ( ) และ set y to ( )

(2) การข้ายตำแหน่งแบบสัมพันธ์ คือ การข้ายตำแหน่งโดยอ้างอิงตำแหน่งเดิมประกอบด้วยคำสั่ง เกี่ยวกับการย้ายตามตำแหน่ง ได้แก่ change x by () และ change y by () และการย้ายตามทิศทาง ได้แก่ คำสั่งเปลี่ยนทิศทางของ Sprite อยู่ 3 คำสั่ง คือ point in direction (), turn right () degrees และ turns left () degrees และคำสั่งเคลื่อนที่ตามทิศทางคือ move () steps

<u>กิจกรรมที่ 1 คำสั่ง Motion</u>

้ฝึกใช้กำสั่ง Motion ได้แก่ (1) ย้ายตำแหน่งแบบสัมบูรณ์ และ (2) ย้ายตำแหน่งแบบสัมพัทธ์

## 2. คำสั่ง Pen

คำสั่ง Pen หรือปากกาวาครูป เช่นเดียวกับคำสั่ง Pen ในโปรแกรมภาษา Logo ที่จะลากเส้นไปตาม เส้นทางที่เต่าเคลื่อนที่ ดังนั้นจึงสามารถใช้ Scratch ศึกษาการเขียนโปรแกรมภาพกราฟิกได้เช่นเดียวกัน กำสั่ง pen จะต้องใช้ควบคู่กับกำสั่ง Motion เพื่อใช้ในการวาครูป มีกำสั่งได้แก่ pen down, pen up, set pen size to, set pen color to และ clear ดังนี้

1) คำสั่ง pen down หรือจรดหัวปากกา (เริ่มวาด) เมื่อลากบล็อกคำสั่ง pen down ตามคำสั่ง point in direction 45 และ move 100 steps แล้ว Run โดยการคลิกที่บล็อกคำสั่ง จะปรากฏผล ดังนี้



ตัวอย่างการใช้คำสั่ง pen down

คำสั่ง pen down จะทำการถากเส้นตามเส้นทางการเคลื่อนที่ของตัว Sprite ไม่ว่า Sprite จะเคลื่อนที่ไปที่ใด 2) คำสั่ง pen up หรือยกหัวปากกาเป็นคำสั่งยกเลิกการถากเส้นตามเส้นทางที่เคลื่อนที่



ตัวอย่างการใช้กำสั่ง pen up

เมื่อสั่ง pen down ตามด้วย go to x:100 y:100 Scratch จะลากเส้นจากจุด (0,0) ไปยังจุด (100,100) แต่เมื่อสั่ง pen up ตามด้วย go to x:-50 y:50 ตัว Sprite จะย้ายตำแหน่งไปที่จุด(-50,50) โดยไม่ลากเส้นตามเส้นทาง

3) คำสั่ง set pen size to ( ) เป็นคำสั่งกำหนดขนาดหัวของปากกา



ตัวอย่างการใช้คำสั่ง set pen size to ( )

4) คำสั่ง set pen color to () เป็นคำสั่งกำหนดสีของปากกา ซึ่งมีบล็อกคำสั่งอยู่ 2 คำสั่งคือ กำหนดสี ตามค่าตัวเลข และกำหนดสีปากกาตามตัวอย่าง ดังนี้

- บล็อกกำสั่งกำหนดสีปากกาตามตัวเลข จะกำหนดค่าสีตั้งแต่ เลข 0-200 ตามวงสี



## บล็อกคำสั่งกำหนดสีปากกาตามตัวเลข



แถบสีของปากกาตั้งแต่ 0-200 ของ Scratch

ที่มา http://wiki.Scratch.mit.edu/w/images/Pen\_color.png



ตัวอย่างการใช้คำสั่ง set pen color to 0

การใช้บล็อกคำสั่งกำหนดสีปากกาตามตัวเลข ต้องรู้ว่าตัวเลขใดหมายถึงสีใด จึงจะสามารถใช้สีได้ตาม ต้องการ เช่น 0 = สีแดง 70 = สีเขียว 130 = สีน้ำเงิน และ ม่วง เป็นต้น

- บล็อกคำสั่งกำหนดสีปากกาตามตัวอย่าง เป็นบล็อกคำสั่งที่ให้เลือกสีจากตัวอย่าง โดยคลิกที่ ช่องสีในคำสั่งแล้วคลิกสีที่ต้องการจาก Sprite หรือ Backdrop จะปรากฏสีที่เลือกในบล็อกคำสั่ง



บล็อกคำสั่งกำหนดสีปากกาตามตัวอย่าง

# ส่วนการใช้งานเช่นเดียวกับคำสั่งกำหนดสีปากกาตามตัวเลข 5) คำสั่ง Clear เป็นคำสั่งถ้างรูปวาดทั้งหมดที่ Scratch วาดขึ้น



#### หมายเหตุ

คำสั่ง Pen หรือปากกาวาครูปใช้ควบคู่กับคำสั่ง Motion ในการสร้างภาพ มีคำสั่งเบื้องต้น ได้แก่ pen down จรคหัวปากกา (เริ่มวาค) , pen up ยกหัวปากกา (ยกเลิกการวาค), set pen size to () ปรับขนาค หัวปากกา, set pen color to () กำหนดสีปากกาและ clear ล้างรูปวาดทั้งหมด

กิจกรรมที่ 2 คำสั่ง Pen

ฝึกใช้คำสั่ง Pen down, pen up, set pen size to ( ), set pen color to ( )

ແລະ clear

# 3. คำสั่ง Looks

คำสั่ง Looks เป็นคำสั่งเกี่ยวกับการแสดงผล โดยแบ่งเป็นการแสดงผลข้อความและการแสดงผล ภาพ ดังนี้

 การแสดงผลข้อความ Scratch จะแสดงข้อความผ่านตัว Sprite ซึ่งมีอยู่ 2 ลักษณธคือการพูด (say) และการคิด (think) ทั้งสองแบบคล้ายกัน แตกต่างตรงลักษณะของตัว callouts ที่แสดงให้เห็นว่าเป็น การพูดหรือการคิด ดังนี้



การแสดงผลข้อความผ่าน Sprite การพูด (ซ้าย) และการคิด (ขวา)

 การพูด มีคำสั่ง 2 คำสั่งคือ say () และ say () for () secs โดยคำสั่ง say () เป็นการสั่งให้พูด โดย ข้อความจะปรากฏตลอดจนกว่าจะสั่งคำสั่งเป็นอย่างอื่น ส่วน say() for () secs จะแสดงข้อความการพูดค้าง ไว้ตามเวลาที่กำหนด เมื่อลากบล็อกคำสั่ง say () พิมพ์ข้อความ "สวัสดี" ในช่องของคำสั่ง แล้ว Run โดยการ คลิกที่บล็อกกำสั่ง จะปรากฏผล ดังนี้



ตัวอย่างกำสั่ง say()

้ข้อความจะปรากฏก้าง จนกระทั่งเปลี่ยนข้อความ หรือสั่งพูดข้อความว่าง "" ข้อความพูดนั้นจะหายไป



คำสั่งพูดข้อความว่าง

กำสั่ง say ( ) for ( ) secs ต้องกำหนดเวลาที่จะแสดงข้อความ เมื่อลากบล็อกกำสั่ง say ( ) for ( )

Secs พิมพ์ข้อความ คุณน่ารักจัง เวลา 2 secs (วินาที)



ตัวอย่างกำสั่ง say ( ) for ( ) secs

ข้อความ "คุณน่ารักจัง" จะแสดง 2 วินาทีแล้วหายไป

2) การคิด มีคำสั่ง 2 คำสั่งคือ think () แล้าะ think () for () secs โดยคำสั่ง think () เป็นการสั่งให้ กิด โดยข้อความจะปรากฏตลอดจนกว่าจะสั่งคำสั่งเป็นอย่างอื่น ส่วน think () for () secs จะแสดงข้อความ การกิดค้างไว้ตามเวลาที่กำหนด เช่นเดียวกับคำสั่งการพูด ดังนี้



ตัวอย่างการใช้คำสั่ง think ( ) for ( ) secs

การแสดงผลภาพ เป็นคำสั่งจัดการภาพทั้ง Sprite และ Back drop แต่ในที่นี้จะเสนอในส่วนของ
 Sprite เท่านั้น ในส่วนของ Backdrop มีลักษณะการใช้คำสั่งเช่นเดียวกัน แบ่งกำสั่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือ (1)
 ซ่อน/แสดง Sprite (2) เปลี่ยน Costume และ (3) Effect ดังนี้

1) ซ่อน/แสดง Sprite เป็นกำสั่งให้แสดงและไม่แสดง (ซ่อน) ตัว Sprite ประกอบด้วย กำสั่ง 2 กำสั่ง คือ hide (ซ่อน) และ show (แสดง)

- คำสั่ง hide เมื่อถากบถ็อกคำสั่ง hide แถ้ว Run โดยการคลิกที่บถ็อกคำสั่ง จะทำให้

ตัว Sprite ถูกซ่อน



ตัวอย่างการใช้คำสั่ง hide

- กำสั่ง show เมื่อลากบล็อกกำสั่ง show แล้ว Run โดยการคลิกที่บล็อกกำสั่งจะแสดง

Sprite ขึ้นมา


ตัวอย่างการใช้คำสั่ง show

2) เปลี่ยน Costume หรือการเปลี่ยนลักษณะของตัว Sprite เพื่อใช้แสดงเรื่องราวหรือ กิริยาต่างๆ เช่น พูด เดิน กระ โดด ต่อสู้ เป็นต้น คำสั่งที่ใช้ในการเปลี่ยน Costume มี 2 คำสั่ง คือ next costume และ switch costume to ( )

- คำสั่ง next costume คือคำสั่งเปลี่ยน Costume ถัดไป เช่น เมื่อสร้างชิ้นงานใหม่ จะ ปรากฏตัว Sprite แมวสีส้ม ซึ่งอยู่ด้วยกัน 2 Costume ดังภาพ



แสดง Costume เริ่มต้นของ Sprite แมวสีส้มในชิ้นงานใหม่

้เมื่อลากบล็อกคำสั่ง next costume แล้ว Run โดยการคลิกที่บล็อกคำสั่ง จะปรากฏผล ดังนี้



แสดงตัวอย่างกำสั่ง next costume

ภาพของ Sprite จะเปลี่ยนเป็นภาพ Costume ถัดไป จากนั้นทำการเพิ่ม Sprite จาก Library รูปไดโนเสาร์ ซึ่ง มี 7 Costumes แล้ว Run โดยการคลิกที่บล็อกคำสั่ง ภาพ Costume จะเปลี่ยนไปตามลำดับ



Sprite ของใดโนเสาร์

- คำสั่ง switch costume to ( ) คือคำสั่งเปลี่ยนเป็น Costume ตามที่กำหนด เมื่อลาก บล็อกคำสั่ง switch costume to ( ) กำหนดเป็น dinosaur1-c แล้ว Run โดยการคลิกที่บล็อกคำสั่ง



ตัวอย่าง switch costume to

ภาพ Sprite ของไคโนเสาร์เปลี่ยนไปเป็นภาพ Costume ชื่อว่า dinosaur1-c ทันที

3) คำสั่ง Effect ภาพ มีอยู่ 3 คำสั่ง คือ set ( ) effect to ( ) , change ( ) effect to ( ) และ

clear graphic effects

- set ( ) effect to ( ) เป็นกำสั่งกำหนดค่า Effect ให้หักรูปโดยการกำหนดชนิดของ

Effect ประกอบด้วย color fisheye whirl pixelate mosaic brightness และ ghost



การกำหนดชนิดของ Effect



ตัวอย่าง Effect

เมื่อลากบลีอกคำสั่ง set () effect to () เลือกชนิดของ Effect เป็นแบบ fisheye กำหนดค่า 200 แล้ว Run โดย การคลิกที่บลีอกคำสั่ง effect fisheye จะถูกกำหนดให้กับภาพ



ตัวอย่างการใช้คำสั่ง set ( ) effect to ( )

- change ()effect to ( ) จะเปลี่ยนขนาด Effect ที่กำหนดให้กับรูปภาพเมื่อลากบล็อก

กำสั่ง change () effect to () เลือกชนิดของ Effect เป็นแบบ color กำหนดค่า 50 แล้ว Run โดยการคลิกที่ บล็อกกำสั่ง คลิกกำสั่งประมาณ 4 ครั้งจะได้ผลลัพธ์



ตัวอย่างการใช้คำสั่ง change ( ) effect to ( )

กำสั่ง change ( ) effect to ( ) จะเปลี่ยนขนาดของ Effect ทุกครั้งทำให้ภาพมีการเปลี่ยนแปลงตาม Effect เพิ่มขึ้นหรือลดลงตามที่กำหนด

- คำสั่ง clear graphic effects เป็นคำสั่งถ้าง Effect ทั้งหมดที่กำหนดให้กับภาพ เมื่อ ถากบถีอกคำสั่ง clear graphic effects แถ้ว Run โดยการคลิกที่บถีอกคำสั่ง



ตัวอย่างการใช้กำสั่ง clear graphic effects

จากภาพที่ใส่ effect fisheye และ color จะถูกล้างทั้งหมดทำให้ภาพกลับเหมือนเดิม

#### หมายเหตุ

คำสั่ง Looks เป็นคำสั่งเกี่ยวกับการแสดงผล แบ่งเป็น (1) การแสดงผลข้อความ เป็นการแสดงผล ผ่านตัว Sprite ซึ่งมี 2 ลักษณะคือการพูด ได้แก่ say () และ say () for () secs และการคิด ได้แก่ think () และ think () for () secs และ (2) การแสดงผลภาพ เป็นคำสั่งจัดการภาพแบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือ (1) ซ่อน/แสดง ได้แก่ hide และ show (2) เปลี่ยน Costume ได้แก่ next costume และ switch costume to () และ (3) Effect ได้แก่ set () effect to (),

change ( ) effect to ( ) 1182 clear graphic effects

#### <u>กิจกรรมที่ 3 คำสั่ง Locks</u>

้ฝึกใช้กำสั่ง Looks ได้แก่ (1) การแสดงผลข้อกวามการพูด และ (2) การแสดงผลภาพ

## 4. คำสั่ง Sound

คำสั่ง Sound หรือเสียง สำหรับ Scratch มี 3 กลุ่ม คือคำสั่งเล่นเสียงคนตรี คำสั่งเล่นเสียงที่กำหนดและ กำสั่งจัดการเสียง ดังนี้

1. กำสั่งเล่นเสียงคนตรีใน Scratch ประกอบด้วยเกรื่องคนตรี 2 ประเภท คือ เกรื่องคนตรีให้จังหวะ และเกรื่องคนตรีบรรเลง

 กำสั่งเกรื่องดนตรีให้จังหวะหรือ play drum () for () beats เป็นการเล่นเสียงเครื่องดนตรี ประเภทให้จังหวะ โดยกำหนดชนิดของเครื่องดนตรีให้จังหวะที่มีให้เลือกถึง 18 ชนิด และกำหนดความยาว จังหวะ

P	olay	drum	17 for 0.25	beats
1	<u> </u>		(1) Snare Drum	- a a
			(2) Bass Drum	
		+ +	(3) Side Stick	
			(4) Crash Cymbal	
			(5) Open HI-Hat	
		+	(6) Closed Hi-Hat	
			(7) Tambourine	
			(8) Hand Clap	
		*	(9) Claves	
			(10) Wood Block	
			(11) Cowbell	
		+	(12) Triangle	+ +
		+ +	(13) Bongo	
			(14) Conga	1.1
			(15) Cabasa	
		+ +	(16) Guiro	+
			(17) Vibraslap	
		+	(18) Open Cuica	

แสดงบล็อกกำสั่ง play drum ( ) for ( ) beats และชนิดของเกรื่องคนตรีให้จังหวะ

เมื่อลากบล็อกคำสั่ง play drum ( ) for ( ) beats กำหนดเครื่องดนตรีให้จังหวะเป็น (8) Hand clap สำหรับช่วง beats กำหนดเป็น 0.25 แล้ว Run โดยการคลิกที่บล็อกคำสั่ง จะได้ยินเสียงปรบมือ 1 จังหวะ



ตัวอย่างการใช้คำสั่ง play drum ( ) for ( ) beats

2) คำสั่งเครื่องดนตรีบรรเลง ประกอบด้วย 2 คำสั่ง ทำงานคู่กัน คือ set

instrument to ( ) เป็นกำสั่งกำหนดเกรื่องดนตรีที่มีให้เลือกถึง 21 ชนิด

set	inst	rum	ent	to 1
_				(1) Piano
				(2) Electric Piano
				(3) Organ
				(4) Guitar
				<sup>6</sup> (5) Electric Guitar
				(6) Bass
				(7) Pizzicato
				(8) Cello
				(9) Trombone
				(10) Clarinet
				(11) Saxophone
				(12) Flute
				(13) Wooden Flute
				(14) Bassoon
				(15) Choir
				(15) Vibranhone
				(10) Vibraphone
				(17) MUSIC Box
				(18) Steel Drum
				(19) Marimba
				(20) Synth Lead
				(21) Synth Pad

แสดงบล็อกกำสั่ง set instrument to ( ) และชนิดของเกรื่องคนตรีบรรเลง

และ play note ( ) for ( ) beats เป็นคำสั่งเล่น โน้ตคนตรีตามเครื่องคนตรีที่เลือกโคยเมื่อคลิกเลือกตัวโน้ตจะ ปรากฏลีย์บอร์คให้กคลีย์โน้ตที่ต้องการ



แสดงบล็อกคำสั่ง play note ( ) for ( ) beats และคีย์บอร์คให้เลือกตัวโน้ต

ลากบล็อกคำสั่ง set instrument to ( ) กำหนดเครื่องดนตรีเป็น (1) Piano ลากบล็อกคำสั่ง play note ( ) for ( ) beats กำหนดเสียงตัวโน้ตเป็น C(60) แล้วลากบล็อกคำสั่ง play note ( ) for ( )beats เพิ่มกำหนดเสียงตัวโน้ต เป็น D(62), E(64), E(64), D(62) และ C(60) ตามลำดับแล้ว Run โดยการคลิกที่บล็อกกำสั่ง



แสดงตัวอย่างการใช้กำสั่ง set instrument to () และ play note () for () beats

2. คำสั่งเล่นเสียงที่กำหนดเป็นคำสั่งเล่นเสียงที่กำหนดในแท็บ Sound ซึ่งอาจเลือกจาก Library
บันทึกเสียงเอง หรือนำเข้าจากไฟล์ประกอบด้วยคำสั่ง 2 คำสั่ง คือ play

sound ( ) ແລະ play sound ( ) until done

 กำสั่ง play sound () คือกำสั่งเล่นเสียงทันทีพร้อมกับทำกำสั่งต่อไปเมื่อลากบล็อกกำสั่ง play sound () กำหนดเสียงที่เล่นคือ meow (รายการเสียงจะต้องถูกนำเข้าในแท็บ sound จึงจะเลือกได้จากกำสั่ง) ตามด้วยลากบล็อกกำสั่ง say กำหนดข้อความ Hello! แล้ว Run โดยการกลิกที่บล็อกกำสั่ง



ตัวอย่างการใช้คำสั่ง play sound ( )

้ กำสั่ง play sound จะเล่นเสียงพร้อมกับทำคำสั่งถัดไป ทำให้ข้อความและเสียงเกิดขึ้นพร้อมกัน

 2) คำสั่ง play sound () until done เป็นคำสั่งเล่นเสียงแล้วรอให้เล่นเสียงจนจบ จึงจะทำคำสั่ง ต่อไป เมื่อลากบล็อกคำสั่ง play sound () until done กำหนดเสียงที่เล่นคือ meow ตามด้วยลากบล็อกคำสั่ง say กำหนดข้อความ Hello! แล้ว Run โดยการคลิกที่บล็อก



ตัวอย่างการใช้คำสั่ง play sound ( ) until done

กำสั่ง play sound () until done จะเล่นเสียงจนจบจึงจะทำกำสั่งถัคไป ทำให้เสียง meow จบแล้วจึงแสคง ข้อความ

3. คำสั่งจัดการเสียง เป็นคำสั่งกำหนดค่าเกี่ยวกับเสียง ที่ใช้บ่อยได้แก่ stop all sounds และ set volume to () % ดังนี้

- กำสั่ง stop all sounds เป็นกำสั่งหยุดเสียงทั้งหมด



บล็อกคำสั่ง stop all sounds

#### หมายเหตุ

คำสั่ง Sound หรือเสียงใน Scratch มี 3 กลุ่ม คือ

(1) คำสั่งเล่นเสียงคนตรี ประกอบด้วยเครื่องคนตรี ให้จังหวะ ได้แก่ play drum () for () beats และ เครื่องคนตรีบรรเลง ได้แก่ set instrument to () และ play note () for () beats (2) คำสั่งเล่นเสียงที่กำหนด play sound () และ play sound () until done และ

(3) คำสั่งจัดการเสียง ได้แก่ stop all sounds และ set volume to () %

## <u>กิจกรรมที่ 4 คำสั่ง Sound</u>

ฝึกใช้คำสั่ง Sound ได้แก่

- 1) คำสั่งเล่นเสียงคนตรี
- 2) คำสั่งเล่นเสียงที่กำหนด และ
- 3) คำสั่งจัดการเสียง

# 5. คำสั่งทางคณิตศาสตร์

คำสั่งทางคณิตศาสตร์อยู่ในหมวดของคำสั่ง Operator แบ่งคำสั่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ การบวก ลบ คูณ หาร และสูตรคำนวณทางคณิตศาสตร์

 กำสั่ง การบวก ลบ คูณ หาร ทำหน้าที่กำนวณผลลัพธ์ตามกำสั่ง เมื่อลากบล็อกกำสั่ง บวก ลบ คูณ หาร พิมพ์ก่าตัวเลขที่ต้องการกำนวณ แล้ว Run โดยการกลิกที่บล็อกกำสั่ง



แสดงผลลัพธ์จากกำสั่งการบวก ลบ คูณ หาร

การคำนวณใช้ร่วมกับคำสั่งอื่น เช่น เมื่อลากบล็อกคำสั่ง say ( ) for ( ) secs พิมพ์ข้อความ 16+13 เท่ากับ ลาก บล็อก say () แล้วลากคำสั่ง บวก ลงในช่องว่างของคำสั่ง say () พิมพ์ตัวเลข 16 และ 13 แล้ว Run โดยการ คลิกที่บล็อกคำสั่ง



การใช้คำสั่งคำนวณร่วมกับคำสั่งแสดงข้อความ

2. สูตรคำนวณทางคณิตศาสตร์ในโปรแกรม Scratch ได้แก่ mod, round,

```
pick random ( ) to ( ) และ function of ( ) ดังนี้
```

1) คำสั่ง mod คืนค่าผลลัพธ์เป็นเศษของผลหาร



3) กำสั่ง pick random ( ) to ( ) คืนก่าเลขสุ่มจากช่วงจำนวนที่กำหนด โดยผลลัพธ์จะเกิดจากการสุ่ม ดังนั้นอาจไม่เหมือนเดิม แต่จะอยู่ในช่วงที่กำหนด



ตัวอย่างคำสั่ง pick random ( ) to ( )

4) คำสั่ง function of () คืนค่าผลลัพธ์ตามฟังก์ชันการคำนวณที่เลือกได้แก่ abs, floor, ceiling, sqrt,

sin, cos, tan, asin, acos, atan, l<br/>n, log, e^ 113<br/>z $10^{\wedge}$ 



ตัวอย่างการใช้คำสั่ง function of ( )

#### หมายเหตุ

คำสั่งทางคณิตศาสตร์อยู่ในหมวดของคำสั่ง Operator แบ่งคำสั่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ การบวก ลบ คูณ หาร และสูตรคำนวณทางคณิตศาสตร์ ได้แก่ mod, round, pick random ( ) to ( )

ແລະ function of ()

```
<u>กิจกรรมที่ 5 คำสั่งทางคณิตศาสตร์</u>
```

ฝึกใช้คำสั่งทางคณิตศาสตร์ ได้แก่

1) การบวก ลบ คูณ หาร และ

2) สูตรกำนวณทางกณิตศาสตร์

### 6. คำสั่งจัดการข้อความ

คำสั่งจัดการข้อความใน Scratch มี 3 คำสั่งคือ join ( ) ( ), letter ( ) of ( ) แล้าะ

length of ( ) ดังนี้

1) คำสั่ง join ( ) ( ) เป็นคำสั่งเชื่อมข้อความ 2 ข้อความเข้าด้วยกัน เมื่อลากบล็อกคำสั่ง join ( ) ( ) พิมพ์ข้อความ "ผมชื่อ" และ "Scratch" ลงในช่องว่างทั้งสอง แล้ว Run โดยการคลิกที่บล็อกคำสั่ง



ตัวอย่างการใช้คำสั่ง join ( ) ( )

กำสั่ง join จะเชื่อมข้อความทั้งเข้าด้วยกัน กลายเป็น ผมชื่อ Scratch

2) คำสั่ง letter ( ) of ( ) เป็นคำสั่งที่คืนค่าตัวอักษรตามตำแหน่งที่ต้องการจากข้อความที่กำหนด เมื่อ ลากบล็อกคำสั่ง letter ( ) of ( ) พิมพ์ตำแหน่งตัวอักษร 3 แล้วพิมพ์ข้อความ "Scratch" ลงในช่อง แล้ว Run โดยการคลิกที่บล็อกคำสั่ง



ตัวอย่างการใช้กำสั่ง letter ( ) of ( )

กำสั่ง letter ( ) of ( ) จะคืนก่าตัวอักษรในตำแหน่งที่ 3 คือ ตัวอักษร r

3) คำสั่ง length of ( ) เป็นคำสั่งคืนค่าความหมายหรือจำนวนตัวอักษรของข้อความที่กำหนด เมื่อ ลากบล็อกคำสั่ง length of ( ) พิมพ์ข้อความ "Scratch" ลงในช่อง แล้ว Run โดยการคลิกที่บล็อกคำสั่ง



ตัวอย่างการใช้คำสั่ง length of ( )

ี่ คำสั่ง length of ( ) จะคืนค่าความยาวเป็นตัวอักษรของข้อความ Scratch เท่ากับ 7 ตัวอักษร

### หมายเหตุ

คำสั่งจัดการข้อความใน Scratch มี 3 คำสั่งคือ join ()() เชื่อมข้อความ, letter () of () คืนค่าความ ยาวหรือจำนวนตัวอักษรของข้อความที่กำหนด

<u>กิจกรรมที่ 6 คำสั่ง จัดการข้อความ</u>

ฝึกคำสั่งจัดการข้อความใน Scratch ได้แกง join ( ) ( ), letter ( ) of ( ) และ length of ( )

# หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 การเขียนโปรแกรมโดยใช้คำสั่งควบคุม

คำสั่งควบคุมเป็นคำสั่งกำหนดการทำงานคำสั่งอื่น ขึ้นกับเงื่อนไขหรือข้อกำหนด ประกอบด้วยคำสั่งเกี่ยวกับค่าความจริง เงื่อนไข ทำซ้ำ และการรอ ดังนี้

## 1.1 ค่าความจริง

1.1.1 รู้จักค่าความจริง

ความความจริงมี 2 ค่า คือ จริง (true) กับ เท็จ (false) เช่น "นกบินได้" มีค่า ความจริงเป็นจริง (true) ส่วน "ควายบินได้" มีค่าความจริงเป็น เท็จ (false) ในทางคณิตศาสตร์ที่มี เครื่องหมายเปรียบเทียบจำนวน = เท่ากับ, > มากกว่า, < น้อยกว่า เมื่อนำมาเขียนเป็นประพจน์ และพิจารณา ค่าความจริง เช่น

3 = 5 ประพจน์นี้มีความความจริงเป็น เท็จ (false)

7 > 3 ประพจน์นี้มีความความจริงเป็น จริง (true)

2 < 3 ประพจน์นี้มีความความจริงเป็น จริง (true)

ซึ่งค่าความจริงนี้จะนำไปใช้ในการเขียนโปรแกรมคำสั่งควบคุมด้วย Scratch

1.1.2 คำสั่งเกี่ยวกับค่าความจริงใน Scratch

้ กำสั่งเกี่ยวกับค่าความจริงใน Scratch อยู่ในหมวดคำสั่ง Operators แบ่งออกเป็น 2

กลุ่ม คือการเปรียบเทียบ และตัวดำเนินการทางตรรกศาสตร์ ดังนี้

การเปรียบเทียบ ใช้เพื่อสร้างประพจน์ หรือข้อความทางคณิตศาสตร์ โดยมีการ
เปรียบเทียบจำนวนและคืนค่าความจริงของประพจน์นั้นออกมา โดยค่าความจริงที่คืนกลับมามี 2 ค่า คือ จริง
(true) กับ เท็จ (false) ประกอบด้วยบล็อกคำสั่ง = เท่ากับ, > มากกว่า, < น้อยกว่า เมื่อลากบล็อกคำสั่งการ</li>
เปรียบเทียบ แล้วพิมพ์จำนวนตัวเลข เพื่อเปรียบเทียบ แล้ว Run โดยการคลิกที่บล็อกคำสั่ง



ภาพแสดงบล็อกคำสั่งตัวดำเนินการเปรียบเทียบและความความจริงที่คืนมา

เมื่อพิจารณาบล็อกคำสั่งการเปรียบเทียบ จะเห็นว่า 1 < 7 เป็นจริง บล็อกคำสั่งเปรียบเทียบจึงคืนค่าความจริง เป็นจริง (true) 3 = 3 เป็นจริง บล็อกคำสั่งการเปรียบเทียบจึงคืนค่าความจริง เป็นจริง (true) ส่วน 5 > 9 เป็น จริง บล็อกคำสั่งตัวคำเนินการเปรียบเทียบจึงคืนค่าความจริง เป็น เท็จ (false) 2) ตัวดำเนินการทางตรรกศาสตร์ ใช้เพื่อรวมประพงน์ หรือแปลงค่าของประพงน์

ใน Scratch มีบล็อกกำสั่ง 3 กำสั่ง คือ and, or และ not คังนี้

- บล็อกกำสั่ง And (และ) สร้างประพจน์ด้วยบล็อกกำสั่ง = เท่ากับ, >

มากกว่า, < น้อยกว่า จำนวน 4 ประพจน์ ที่มีค่าความจริงเป็นจริง 2 ประพจน์ และความความจริงเป็นเท็จ 2 ประพจน์ ดังนี้



ภาพ ประพจน์ที่สร้างขึ้นด้วยบล็อกคำสั่ง = เท่ากับ, > มากกว่า, < น้อยกว่า

จากนั้นลากบล็อกคำสั่ง and แล้วลากประพจน์ที่สร้างขึ้นวางในช่องว่างของบล็อกคำสั่ง and ที่เชื่อประพจน์ ที่มีความความจริงเป็นจริงทั้งสองประพจน์ด้วย บล็อกคำสั่ง and จะคืนค่าความจริงเป็น จริง (true)



ภาพแสดงการเชื่อประพงน์ที่มีก่ากวามงริงเป็นงริงทั้งสองประพงน์ด้วย บล็อกคำสั่ง and

การเชื่อมประพงน์ที่มีค่าความจริงเป็นจริงและเท็จด้วย บล็อกคำสั่ง and จะคืนค่าความจริงเป็นเท็จ (false)



ภาพแสดงการเชื่อประพงน์ที่มีค่าความงริงเป็นจริงและเท็จด้วย บล็อกคำสั่ง and

การเชื่อมประพจน์ที่มีค่าความจริงเป็นเท็จทั้งสองประพจน์ด้วย บล็อกคำสั่ง and จะคืนค่าความจริงเป็น เท็จ (false)



ภาพแสดงการเชื่อมประพจน์ที่มีก่ากวามจริงเป็นเท็จทั้งสองประพจน์ด้วย บล็อกกำสั่ง and

จะเห็นว่าการเชื่อประพจน์ด้วยบล็อกคำสั่ง and จะคืนค่าความจริงเป็นจริง (true) ก็ต่อเมื่อประพจน์ทั้งสองที่ นำมาเชื่อมมีค่าความจริงเป็นจริง (true) เท่านั้น

- บล็อกคำสั่ง or (หรือ) เมื่อลากบล็อกคำสั่ง or แล้วลากประพจน์วางใน

ช่องว่างของบล็อกคำสั่ง or การเชื่อมประพจน์ที่มีค่าความจริงเป็นจริงทั้งสองประพจน์ด้วยบล็อกคำสั่ง or จะ คืนค่าความจริงเป็น จริง (true)



ภาพแสดงการเชื่อมประพจน์ที่มีก่าความจริงเป็นจริงทั้งสองประพจน์ด้วย บล็อกคำสั่ง or

การเชื่อมประพจน์ที่มีค่าความจริงเป็นจริงและเท็จด้วย บล็อกคำสั่ง or จะคืนค่าความจริงเป็น จริง (true)



ภาพแสดงการเชื่อมประพจน์ที่มีค่าความจริงเป็นจริงและเท็จด้วย บล็อกคำสั่ง or

การเชื่อมประพจน์ที่มีความความจริงเป็นเท็จทั้งสองประพจน์ด้วย บล็อกคำสั่ง or จะคืนค่าความจริงเป็นเท็จ (false)



ภาพแสคงการเชื่อมประพงน์ที่มีค่าความจริงเป็นเท็จทั้งสองประพงน์ด้วย บล็อกคำสั่ง or

จะเห็นว่าการเชื่อมประพจน์ด้วยบล็อกกำสั่ง or จะคืนก่ากวามจริงเป็นเท็จ (false) ก็ต่อเมื่อ ประพจน์ทั้งสอง ที่นำมาเชื่อมมีก่ากวามจริงเป็นเท็จ (false) เท่านั้น นอกนั้นก่ากวามจริงเป็นจริง (true)



ภาพประพจน์มีค่าความจริงเป็นจริง บล็อกคำสั่ง not จะคืนค่าความจริงเป็นเท็จ



#### ภาพประพจน์มีค่าความจริงเป็นเท็จ บล็อกคำสั่ง not จะคืนค่าความจริงเป็นจริง

3) Sensing

Sensing คือคำสั่งตรวจสอบตามเงื่อนไข แล้วคืนค่าความจริงเป็นจริง หรือ เท็จ อยู่ในหมวดคำสั่ง sensing มีคำสั่งที่ใช่บ่อยๆ ได้แก่ touching, touching color, key () pressed, mouse down? และ ask () and wait ดังนี้

- คำสั่ง touching คือคำสั่งตรวจสอบการสัมผัสของ Sprite กับ เมาส์พอยเตอร์, ขอบของ Stage หรือตัว Sprite อื่น เมื่อลากบล็อกกำสั่ง touching เพิ่มตัว Sprite ชื่อ Dog2 แล้วกำหนดค่าในบล็อกกำสั่ง touching เป็นชื่อของ Dog2 แล้ว Run โดยการคลิกที่บล็อกกำสั่ง



ภาพบล็อกคำสั่ง touching ในขณะที่ Sprite สัมผัสกัน

Sprite แมวไม่สัมผัสกับ Dog2 บล็อกคำสั่ง touching จึงคืนค่าความจริง เป็นเท็จ (false) เมื่อลาก Sprite แมว มาสัมผัสกับ Dog2 แล้ว Run โดยการคลิกที่บล็อกคำสั่ง touching จะคืนค่าความจริง เป็นจริง (true)



ภาพบล็อกคำสั่ง touching ในขณะที่ Sprite สัมผัสกัน

- คำสั่ง touching color ( ) เป็นคำสั่งตรวจสอบการสัมผัสของ Sprite กับสี

ที่กำหนด เมื่อถากบถ็อกกำสั่ง touching color กำหนดสีโดยคลิกที่ช่องสีในบถ็อกสั่งแล้ว คลิกเลือกสีที่ ต้องการบน Stage แล้ว Run โดยการคลิกที่บล็อกกำสั่ง เมื่อ Sprite ไม่สัมผัสกับสีที่กำหนด บล็อกกำสั่ง touching color จะคืนค่าความจริงเป็นเท็จ (false)



ภาพบล็อกคำสั่ง Touching Color ในขณะที่ Sprite ไม่สัมผัสกับสีที่กำหนด

เมื่อ Sprite สัมผัสกับสีที่กำหนด บล็อกกำสั่ง Touching Color จะคืนค่าความจริงเป็นจริง (true)



ภาพบล็อกคำสั่ง Touching Color ในขณะที่ Sprite สัมผัสกับสีที่กำหนด

- กำสั่ง Key ( ) pressed เป็นกำสั่งตรวจสอบการกคลีย์บอร์คตามที่กำหนด

ลากบล็อกคำสั่ง key () pressed กำหนดตัวอักษร p เมื่อกดตัวอักษร p บล็อกคำสั่ง key () pressed จะคืนค่า ความจริงเป็นจริง (true)



ภาพบล็อกกำสั่ง key ( ) pressed ขณะไม่กดตัวอักษร p (ซ้าย) และ ขณะกดตัวอักษร p (ขวา)

- กำสั่ง mouse down? เป็นกำสั่งตรวจสอบการคลิกเมาส์บนตัว Sprite เมื่อ

ลากบล็อกคำสั่ง mouse down? เมื่อคลิกเมาส์บนตัว Sprite บล็อกคำสั่ง mouse down? จะคืนค่าความจริงเป็น จริง (true)



ภาพบถ็อกกำสั่ง key ( ) pressed ขณะ ไม่กดปุ่มเมาส์บนตัว Sprite (ซ้าย) และ ขณะกดปุ่มเมาส์บนตัว Sprite (ขวา) - คำสั่ง ask ( ) and wait เป็นคำสั่งถามคำถามและรอคำตอบจากผู้ใช้แล้ว

ขึ้นกำตอบจากผู้ใช้ผ่านทางกำสั่ง answer เมื่อลากบล็อกกำสั่ง ask () and wait พิมพ์ข้อกำถาม "คุณชื่ออะไร กรับ" ต่อด้วยบล็อกกำสั่ง say และบล็อกกำสั่ง join ลงในช่องว่างของกำสั่ง say ในช่องว่างแรกของกำสั่ง join พิมพ์ข้อกวาม "สวัสดีกรับคุณ" ในช่องว่างที่สอง รักบล็อกกำสั่ง answer วางลงไป ดังภาพ



ภาพตัวอย่างการใช้บล็อกคำสั่ง ask ( ) and wait

แล้ว Run โดยการคลิกที่บล็อกคำสั่งจะปรากฏข้อคำถามและหยุดรอคำตอบ โดยมีช่องให้พิมพ์คำตอบ ด้านถ่างของ Stage



ภาพแสดงข้อคำถามบล็อกคำสั่ง ask ( ) and wait

เมื่อพิมพ์กำตอบแล้วกด Enter หรือคลิกที่เครื่องหมายถูก กำตอบจะถูกส่งผ่านให้กับบล็อกกำสั่ง answer และถูกเชื่อมต่อข้อกวามด้วยกำสั่ง join แล้วแสดงผลออกมาด้วยกำสั่ง say





ค่าความจริงเป็นได้สองกรณี คือ จริง (true) กับ เท็จ (false) ตัวดำเนินการเกี่ยวกับค่าความจริงใน Scratch อยู่ในหมวด คำสั่ง Operators แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือ (1) ตัวดำเนินการเปรียบเทียบ ได้แก่ = เท่ากัน, > มากกว่า, < น้อยกว่า (2) ตัว ดำเนินการทางตรรกศาสตร์ ได้แก่ and, or และ not และ (3) Sensing คือคำสั่งคืนก่าความจริงตามเงื่อนไข

## กิจกรรมที่ 1

ฝึกใช้กำสั่งตัวดำเนินการเกี่ยวกับก่ากวามจริงใน Scratch ได้แก่ (1) ตัวดำเนินการเปรียบเทียบ (2) ตัวดำเนินการทางตรรกศาสตร์ และ (3) Sensing

# 1.2 เงื่อนไข

คำสั่งเงื่อนไข เป็นคำสั่งควบคุมการทำงานตามเงื่อนไข มี 2 คำสั่ง คือ if ( ) then ( ) และ if ( ) then ( ) และ if ( )

1.2.1 คำสั่ง if () then () เป็นคำสั่งควบคุมให้ทำตามคำสั่งเมื่อเงื่อนไขเป็นจริง มีรูปแบบ if เงื่อนไข then คำสั่งที่กำหนด เริ่มด้วยการเพิ่มตัว Sprite ชื่อ Giga ลากบล็อกคำสั่ง if () then () แล้วกำหนดเงื่อนไข โดยลากบล็อกคำสั่ง touching กำหนดค่าให้เป็น Giga ลากบล็อกคำสั่ง say () for () secs พิมพ์ข้อความ "ขอ โทยครับ" แล้ว Run โดยการคลิกที่บล็อกคำสั่ง

if	touching	Giga 👻 ?	then	-(	▶ ท่า	าคำส่	ั้งเมื่อ	อส้ม	ผัส	Gi	ga
sa	y ขอโทษครับ	for 2 sec	s - (	• พู	ดขจ	<b>วโท</b> ษ	<b>2</b> ີ	มาที	í		
				1							

ภาพตัวอย่างการใช้ if ( ) then ( )

เมื่อ Sprite แมวกับ Giga ไม่แตะกัน บล็อกคำสั่ง touching จะคืนค่าความจริงเป็นเท็จ ดังนั้นบล็อกคำสั่ง if ( ) then ( ) จึงไม่ทำคำสั่งที่กำหนด



ภาพผลจากการใช้ if ( ) then ( ) เมื่อเงื่อนไขเป็นเท็จ

้จากนั้นเลื่อนตัว Sprite แมวมาแตะกับ Giga แล้ว Run โดยการคลิกที่บล็อกคำสั่งอีกครั้ง



ภาพผลจากการใช้ if () then () เมื่อเงื่อนไขเป็นจริงแมวจะพูดข้อความ "ขอโทษครับ" เนื่องจาก Sprite แมว กับ Giga แต่กันบอกคำสั่ง touching จึงคืนค่าความจริงเป็นจริง ทำให้บล็อกคำสั่ง if () then () จึงทำคำสั่งที่ กำหนด

1.2.2 คำสั่ง if () then () else () เป็นคำสั่งควบคุมที่จะทำคำสั่งตามที่กำหนดเมื่อเงื่อน ใบเป็นจริง หรือเท็จ มีรูปแบบ if เงื่อนใบ then คำสั่งที่กำหนดเมื่อเงื่อน ใบเป็นจริง else คำสั่งที่กำหนดเบอร์เงื่อน ใบเท็จ เมื่อลากบล็อกคำสั่ง ask () and () wait พิมพ์คำถาม "6+7=?" ต่อค้วยบล็อก if () then () else () ในช่อง เงื่อน ใบ แล้ววางบล็อกคำสั่งเท่ากับ ในช่องแรกวางค้วยคำสั่ง answer ในช่องที่ 2 พิมพ์เลบ 13 ลากบล็อก คำสั่ง say วางในช่องหลัง then พิมพ์ข้อความ "ถูกต้องนะครับ" ส่วนในช่องหลัง else ลากบล็อกคำสั่ง else ลากบล็อกคำสั่ง say วางในช่องหลัง then พิมพ์ข้อความ "ถูกต้องนะครับ" ส่วนในช่องหลัง else ลากบล็อกคำสั่ง say วางในช่องหลัง then พิมพ์ข้อความ "ถูกต้องนะครับ" ส่วนในช่องหลัง else ลากบล็อกคำสั่ง else ลากบล็อกคำสั่ง else ลากบล็อกคำสั่ง else ลากบล็อกคำสั่ง else ลากบล็อกคำสั่ง say วางในช่องหลัง then พิมพ์ข้อความ "เป็นคำตอบที่ผิดครับ" แล้ว Run โดยการคลิกที่ บล็อกกำสั่ง จะแสดงกำถาม 6+7=? แล้วหยุดรอคำตอบ



ภาพแสดงตัวอย่างการใช้กำสั่ง if ( ) then ( ) else ( )

เมื่อพิมพ์กำตอบแล้วกดปุ่ม Enter หรือกลิกที่เกรื่องหมายถูก



ภาพการแสดงผลจากคำสั่ง if ( ) then ( ) else ( ) คำตอบ 11 (ซ้าย) และ ไม่เท่ากับ 11 (ขวา)

เมื่อตอบ 11 ทำให้บล็อกกำสั่งเท่ากับคืนค่าความจริงเป็นจริง (true) บล็อกกำสั่ง if () then () else () จึงเลือก ให้ทำตามกำสั่งหลัง then จึงแสดงข้อความ "ถูกต้องนะครับ" และเมื่อพิมพ์กำตอบเป็นเลขอื่น ทำให้บล็อก กำสั่งเท่ากับคืนค่าความจริงเป็นเท็จ (false) บล็อกกำสั่ง if () then () else () จึงเลือกให้ทำตามกำสั่งหลัง else จึงแสดงข้อความ "เป็นกำตอบที่ผิดกรับ"

คำสั่งเงื่อนไข เป็นคำสั่งควบคุมการทำงานตามเงื่อนไข มี 2 คำสั่ง คือ if () then () เป็นคำสั่งควบคุมที่จะทำ คำสั่งที่กำหนดเมื่อเงื่อนไขเป็นจริง มีรูปแบบ if เงื่อนไข then คำสั่งที่กำหนด และ if () then () else () เป็น คำสั่งควบคุมที่จะทำคำสั่งที่กำหนดเมื่อเงื่อนไขเป็นจริงหรือเท็จ มีรูปแบบ if เงื่อนไข then คำสั่งที่กำหนด เมื่อเงื่อนไขเป็นจริง else คำสั่งที่กำหนดเมื่อเงื่อนไขเท็จ

กิจกรรมที่ 2.8 คำสั่งควบคุมการทำงานตามเงื่อนไข ฝึกใช้คำสั่งเงื่อนไข ได้แก่ (1) if ( ) then ( ) และ (2) if ( ) then ( ) else ( )

## 1.3 ทำซ้ำ

คำสั่งทำซ้ำ เป็นกำสั่งให้ทำงานรอบชุดกำสั่งตามจำนวน หรือเงื่อนไขที่กำหนด มี 3 กำสั่ง คือ repeat ( ), repeat until ( ) และ forever

 คำสั่ง repeat () เป็นคำสั่งให้ทำงานวนรอบตามจำนวนที่กำหนด สร้างคำสั่งตามภาพ แล้ว Run โดยการคลิกที่บล็อกคำสั่ง



ภาพตัวอย่างการใช้งานคำสั่ง repeat ( )



ภาพแสดงผลลัพธ์จากการใช้งานกำสั่ง repeat ( )

ลากเส้นตามเส้นทางตามกำสั่ง move 100 steps แล้วทำการหมุนทางขวาเป็นมุม 90 องศา turn right 90 degrees จำนวน 4 รอบตามกำสั่ง repeat ทำให้เกิครูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส นอกจากนั้นสามารถนำกำสั่ง repeat ซ้อนทับกันเพื่อให้เกิดการทำงานบนรอบ สร้างกำสั่ง ดังภาพแล้ว Run โดยการคลิกที่ บล็อกกำสั่ง



ภาพตัวอย่างการใช้คำสั่ง repeat ( ) ซ้อนกัน



ภาพแสดงผลลัพธ์จากการใช้งานกำสั่ง repeat ( ) ซ้อนกัน

Scratch จะวาครูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส จำนวน 12 รูป ตามกำสั่ง repeat ที่ซ้อนทับ แต่ด้วยกำสั่งหมุน ทางซ้าย ทำให้สี่เหลี่ยมจัตุรัสที่วาดขึ้นเปลี่ยนตำแหน่งในการวาดแต่ละครั้ง

2. คำสั่ง repeat until ( ) เป็นกำสั่งให้ทำงานวนรอบตามเงื่อนไขที่กำหนดโดยจะทำงานวนรอบ จนกว่าเงื่อนไขจะเป็นจริง สร้างกำสั่งดังภาพ แล้ว Run โดยการกลิกที่บล็อกกำสั่ง



ภาพตัวอย่างการใช้คำสั่ง repeat unit ( )

้ กำสั่ง repeat unit ( ) กำหนดให้ทำงานจนกว่าจะมีการกดปุ่ม space bar บนคีย์บอร์ด



ภาพผลลัพธ์จากตัวอย่างการใช้คำสั่ง repeat unit ( )

Scratch จะทำการวาคเส้นเรื่อยๆ เมื่อกคปุ่ม Space Bar บนคีย์บอร์ค ตัวบล็อกคำสั่ง key () pressed จะคืนค่า จริง (true) ให้กับบล็อกคำสั่ง repeat until () ทำให้หยุคการทำงานและทำงานคำสั่งต่อไปซึ่งแสดง ข้อความ "ผลงานของฉันเป็นไงบ้าง"

คำสั่ง forever เป็นคำสั่งให้ทำงานวนรอบต่อไปสร้างคำสั่งคังภาพแล้วRun โดยการคลิกที่บล็อก คำสั่ง

•	go to x: 0 y: 0 ▶ ไปที่พิกัด (0,0)	
*	point in direction 45 🍡 🕨 หันทำมุม 45 องศา	
	forever วนซ้ำตลอดไป	
	move 10 steps 🔶 ไปข้างหน้า 10	
	if on edge, bounce 🕨 เมือชนขอบให้สะท้อน	

ภาพตัวอย่างการใช้คำสั่ง forever

คำสั่ง Forever ทำให้ Sprite แมวเคลื่อนที่ตลอดเวลาครั้งละ 10 Steps จนกระทั่งคำสั่ง if on edge, bounce ทำงานเมื่อ Sprite แมวชนขอบของ Stage จะทำให้กระดอนออกจากขอบ วนรอบอย่างนี้ตลอดไป



ภาพผลลัพธ์จากตัวอย่างการใช้คำสั่ง forever

การออกกำสั่ง Forever เออนั้นจะใช้กำสั่ง Stop() service ตัวเลือก 3 ตัวคือ all (หยุด Script ทั้งหมด) this script (หยุด Script นี้) และ other script on this Sprite (หยุด Script อื่นที่อยู่ใน Sprite นี้)ในการเรียกใช้ อาจใช้เงื่อนไข if () then () ซึ่งจะทำให้กำสั่ง forever นั้นทำงานเหมือนกับกำสั่ง repeat until () สร้างกำสั่ง ดังภาพแล้ว Run โดยการคลิกที่บล็อกกำสั่ง

oint in di	rection	45	🕨 หัน	ทำมุม 4	<mark>5</mark> องศ	n		
orever		วนซ้ำ	ตลอดไป	I				
move	10 step	os — [	▶ ไปข้าง	งหน้า 10	)			
if on e	lge, bo	unce	🕨 🕨 ເມື	อชนขอ	บให้สะ	ท้อน		
if t	ouching	Mouse:	1 🔻 ?	then	🕨 ถ้า	สัมผัส	เหนู	
say	จ้าก!!!หนู	- (▶ v	งูด จ๊าก!	!!!!หนู				
ston	this scrip	ot 🔻	🕨 หยุด	ดำสั่งนี่				
Trop								

ภาพตัวอย่างการใช้คำสั่ง

Script ด้านบนเพิ่มเงื่อนไข touching คือ เมื่อ Sprite แมว ชนกับ หนู จะแสดงคำพูดด้วยคำสั่ง say และหยุดการทำงานด้วย stop this script



ภาพผลลัพธ์จากตัวอย่างการใช้คำสั่ง stop ( )

กำสั่งทำซ้ำ เป็นกำสั่งทำงานวนรอบชุดกำสั่งตามจำนวนรอบ หรือเงื่อนไขที่กำหนด มี 3 กำสั่ง คือ (1) repeat () เป็นกำสั่งให้ทำงานวนรอบตามจำนวนที่กำหนด (2) repeat until () เป็น กำสั่งให้ทางานวนรอบตามเงื่อนไขที่กำหนดและ (3) forever เป็นกำสั่งให้ทำงานวนรอบตลอด การออกจากกาสั่ง forever นั้นสามารถทำโดยเรียกกำสั่ง stop ()

กิจกรรมที่ 3 คำสั่งที่ซ้ำ

ฝึกใช้กำสั่งทำซ้ำ ได้แก่ (1) repeat () (2) repeat until () และ (3) forever

#### 1.4 รอ

คำสั่งรอ เป็นคำสั่งให้หยุครอตามเวลาหรือเงื่อนไขที่กำหนดมี 2 คำสั่งคือ wait( ) secs และ wait until ( )

1.คำสั่ง wait () secs เป็นคำสั่งให้หยุดรอตามเวลาที่กำหนดเมื่อนำคำสั่ง say () และ wait () secs รวมกัน จะทำงานเช่นเดียวกับคำสั่ง say () for () secs



ภาพ การใช้คำสั่ง say ( ) และ wait ( ) secs รวมกัน

กำสั่ง wait () secs สามารถนำไปใช้ร่วมกับคำสั่งอื่น เพื่อรอ หน่วงเวลา หรือเร่งเวลาในการทำงาน แต่ละ ขั้น สร้างกำดังภาพแล้ว Run โดยการกลิกที่บล็อกกำสั่ง

pen down 📄 🕨 จรดปากกา (เริ่มวาด)	
set pen size to 5 <mark>▶ กำหนดขนาดปากกาเป็น 5</mark>	
set pen color to 💿 🕩 กำหนดสีปากกาเป็นสีแดง	
repeat 12 🕨 วนซ้ำ 12 รอบ	
repeat (4) 🕨 วนซ้ำ 4 รอบ	
move 100 steps 🕩 เคลือนที่ไปข้างหน้า 100	
turn (๙ 🥺 degrees 🕒 หมุนตามเข้ม 90 องศา	
wait 1 secs 🕒 หยุดรอ 1วินาที	
turn 🎮 30 degrees 🕒 หมุ่นทวนเข็ม 30 องศา	

ภาพการใช้คำสั่ง wait ( ) secs หน่วงเวลาในการวาด



ภาพผลลัพธ์จากการใช้คำสั่ง wait ( ) secs หน่วงเวลาในการวาด

จากการใช้คำสั่ง wait ( ) secs จะควงเวลาในการวาค ทำให้เห็นขั้นตอนการวาคภาพที่เกิดขึ้น

2.คำสั่ง wait until ( ) เป็นกำสั่งให้หยุดรอตามเงื่อนไขที่กำหนดเงื่อนไขเป็นจริง จึงจะให้ทำกำสั่ง ถัดไป สร้างกำสั่งดังภาพ แล้ว Run โดยการกลิกที่บล็อกกำสั่ง

pen down 🕨 จรดปากกา (เริ่มวาด)							
set pen size to 5 🕨 กำหนดขนาดปากกาเป็น	5						
set pen color to 🕕 🕨 กำหนดสีปากกาเป็นสีแด	ลง						
point in direction 🤨 🕨 ห้นทางขวา							
forever วนซ้ำตลอด							
wait until key space pressed? > งยุ	ุเดรอจน	กระท่	ั้งกด	ปุ่ม	spac	e	
move 100 steps 🕒 เคลือนที่ไปข้างหน้า 100							
turn (~ 45 degrees 🕒 🕨 หมุนตามเข็ม 45 องศ	in 📄						
move 💿 steps 🕨 คลือนที่ไปข้างหน้า 50							
turn 🎮 45 degrees 🕒 หมุนทวนเข็ม 45 องศ	ท						
go to x: O y: O → ไปที่พิกัด(0,0)							
turn (< 5 degrees - ) หมุ่นตามเข็ม 5 องศา							

ภาพตัวอย่างการใช้คำสั่ง wait until ( )



ภาพผลลัพธ์จากตัวอย่างการใช้คำสั่ง wait until ( ) Scratch จะหยุคจนกว่า จะกคปุ่ม space bar ที่กียืบอร์คจึงจะทำการวาคภาพต่อ

กำสั่งรอเป็นกำสั่งให้หยุครอตามเวลาหรือเงื่อนไขที่กำหนคมี 2 กำสั่งคือ (1) wait ( ) secs เป็นกำสั่ง ให้หยุครอตามเวลาที่กำหนคและ (2) wait until ( )เป็นกำสั่งให้หยุครอตามเงื่อนไขที่กำหนค

# กิจกรรมที่ 4 คำสั่งรอ

ฝึกใช้คำสั่งรอ ได้แก่ (1) wait () secs และ(2) wait until ()

# หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 โครงสร้างภาษา Scratch

# 1. โครงสร้างภาษา Scratch

ที่ผ่านมาเมื่อต้องการ Run ก็คลิกที่คำสั่งนั้น โดยตรง ซึ่งไม่เหมาะสำหรับให้ผู้อื่นใช้งานโปรแกรมที่สร้างขึ้น จึงต้องเขียนโปรแกรมตามโครงสร้างภาษา Scratch เพื่อให้กระบวนการทำงานของโปรแกรมสมบูรณ์ ได้แก่ Data, Event และ Procedure ดังนี้

#### 1. Data

การรับค่าหรือมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ จะต้องเก็บข้อมูลไว้เพื่อนำมาใช้ในการวิเคราะห์แล้วตอบสนองได้ ถูกต้องตามข้อมูลที่วิเคราะห์นั้น

#### 1.1.1 Data ใน Scratch

Data หรือข้อมูล จะถูกบันทึกในหน่วยความจำของคอมพิวเตอร์เพื่อเรียกใช้งานโดย Scratch

- 1) Boolean คือชนิดข้อมูลที่มีเพียงสองค่าคือ จริง (True) และเท็จ (false)
- 2) Numbers คือชนิดข้อมูลตัวเลขหรือจำนวน ทั้งจำนวนเต็มและจำนวนทศนิยม
- Strings คือชนิดข้อมูลที่เป็นข้อความ ที่อาจประกอบด้วยตัวอักษร ตัวเลข หรือสัญลักษณ์ ที่ พิมพ์ได้จากคีย์บอร์ด บลีอกคำสั่งจะมีรูปร่างเฉพาะสัมพันธ์กับชนิดข้อมูลที่ต้องการ ดังนี้

wait until	ช่องหัวท้ายแหลม สำหรับชนิดข้อมูล Boolean
say	ช่องสี่เหลี่ยม สำหรับชนิดข้อมูล String
move steps	ช่องหัวท้ายมน สำหรับชนิดข้อมูล Number

ภาพ แสดงลักษณะของช่องข้อมูลของบล็อกกำสั่ง ตามชนิดข้อมูลที่ต้องการ

้ส่วนบล็อกกำสั่งที่มีการคืนก่า จะมีรูปร่างลักษณะสัมพันธ์กับชนิดของข้อมูลที่คืนก่า ดังนี้

touching ?	ปลายแหลมคืนค่าข้อมูลชนิด Boolean
	ปลายมนคืนค่าข้อมูลชนิด Number
mouse x	ปลายมนคืนค่าข้อมูลชนิด String
backdrop name	ปลายมนคืนค่าข้อมูลชนิดได้ทั้ง Number และString
answer	

ภาพแสดงลักษณะของบล็อกคำสั่ง ที่มีลักษณะตามค่าที่คืน

บล็อกคำสั่งคืนค่า ชนิดข้อมูล Number และ String มีรูปร่างเหมือนกันเพราะ Scratch จะจัคการกับชนิด ข้อมูลโดยอัตโนมัติ ดังตัวอย่าง



ภาพตัวอย่างการจัดการกับชนิดข้อมูลโดย Scratch



ภาพผลลัพธ์จากตัวอย่างการจัดการกับชนิดข้อมูล โดย Scratch

จะเห็นว่า Scratch เปลี่ยนสลับชนิดข้อมูล Number และ String โดยอัตโนมัติจึงไม่ต้องกังวลเรื่องการเปลี่ยน ชนิดข้อมูลก่อนนำมาใช้งาน แต่กลับต้องกำนึงถึงกระบวนการทำงานของโปรแกรมว่าทำงานได้ถูกต้อง ตามที่ต้องการหรือไม่ โดยเฉพาะการใช้บล็อกกำสั่งที่กืนก่าเป็น Boolean สามารถนำมาวางบนช่องข้อมูลได้ ทุกชนิดทั้งชนิด Boolean , String และ Number



ภาพการวางบล็อกคำสั่งที่คืนค่าเป็น Boolean

แต่ในขณะที่บล็อกกำสั่งที่คืนค่าเป็น String และ Number จะไม่สามารถวางบนช่องข้อมูลที่เป็น Booleanได้



ภาพแสดงการวางบล็อกคำสั่งที่คืนก่าเป็น String และ Number ในช่องข้อมูล Boolean ได้

#### 1.1.2 Variable

Variable หรือตัวแปร มีหน้าที่เก็บข้อมูลไว้ในหน่วยความจำ เช่น ตัวแปร scoreเก็บข้อมูล คะแนน ตัวแปร name เก็บข้อมูลชื่อผู้ใช้ เป็นต้น เครื่องมือและคำสั่งเกี่ยวกับตัวแปร อยู่ในหมวดบล็อกคำสั่ง Data คลิกปุ่ม Make a Variable เพื่อสร้างตัวแปร



ภาพปุ่ม Make a Variable

จะปรากฏหน้าต่างสร้างตัวแปรใหม่ ให้พิมพ์ชื่อตัวแปรใน Variable name คลิกเลือกตัวเลือก For all Sprite (Sprite ทุกตัวเรียกใช้ได้) หรือ For this sprite only (เฉพาะ Sprite นี้เท่านั้นที่เรียกใช้ได้) เสร็จแล้วคลิก ปุ่ม OK

New Variable					
Variable name:					
For all sprites					
OK Cancel					

ภาพหน้าต่างสร้างตัวแปรใหม่

การตั้งชื่อตัวแปรควรเป็นชื่อที่สื่อความถึงข้อมูลที่เก็บไว้ในตัวแปรนั้น เพื่อไม่ให้สับสนและลด ข้อผิดพลาดที่จะเกิดขึ้นในการเรียกใช้ตัวแปร ชื่อของตัวแปรจะต้องไม่มีเว้นวรรคและอักษรตัวเล็กตัวใหญ่ จะไม่ใช่ตัวแปรเดียวกัน (Case Sensitive) เช่นตัวแปร และ name และ NAME ไม่ใช่ตัวแปรเดียวกัน

เมื่อสร้างตัวแปรแล้วจะปรากฏบล็อกคำสั่งเกี่ยวกับตัวแปรนั้นขึ้นมาในหมวคบล็อกคำสั่ง Data

🔽 name
set name to 0
change name by 1
show variable name 🔻
hide variable name 🔻

ภาพบล็อกคำสั่งเกี่ยวกับตัวแปร

แสดงค่าตัวแปร โดยทำเครื่องหมายถูกหน้าชื่อตัวแปรนั้น จะปรากฏกรอบแสดงข้อมูลตัวแปรบน Stage และสามารถลากเพื่อเคลื่อนย้ายไปยังตำแหน่งที่ต้องการได้



ภาพแสดงตัวแปรบน Stage

การเปลี่ยนรูปแบบการแสดงผลตัวแปรทำได้โดยการคลิกขวาที่กรอบแสดงตัวแปรบน Stage จะปรากฏ รายการรูปแบบ

name	
	normal readout
	large readout
	slider
	hide

## ภาพการเปลี่ยนรูปแบบการแสดงผลตัวแปร

มี 3 รูปแบบ คือ normal readout, large readout และ slider ดังนี้

name 🗾	0	name 🔽
normal readout	large readout	slider

ภาพรูปแบบการแสดงผลตัวแปร

รูปแบบ Slider สามารถเปลี่ยนค่าตัวแปร โดยการเลื่อนแถบด้านล่างและกำหนดค่าขอบเขตของ Slider ได้ โดยคลิกขวาที่กรอบแสดงผลตัวแปรแบบ Slider เลือกกำสั่ง set slider min and max

name 36	
	normal readout
	large readout
	slider
	set slider min and max
	hide 😽

ภาพคำสั่ง set slider min and max

จะปรากฏหน้าต่าง Slider Range ให้กรอกค่า min และ max แล้วคลิก OK

Slider Range	
Min:	0
Max:	100
	OK Cancel

ภาพหน้าต่าง Slider Range
นอกจากการคลิกเครื่องหมายถูกหน้าชื่อตัวแปรเพื่อควบคุมแสดงผลตัวแปรแล้ว Scratch มีบล็อกคำสั่ง show variable () สำหรับแสดงกรอบตัวแปร และ hide variable () สำหรับซ่อนกรอบตัวแปรเพื่อใช้งาน



ภาพบล็อกกำสั่ง กำสั่ง show variable ( ) และ hide variable ( )

การกำหนดค่าให้กับตัวแปร ทำได้โดยการเรียกใช้บล็อกกำสั่ง set ( ) to ( )



ภาพบล็อกคำสั่ง set ( ) to ( )

เช่น การถามชื่อและอายุของผู้ใช้ แล้วนำค่าจากบล็อกคำสั่ง answer มากำหนดให้กับตัวแปร และการใช้ตัว แปร โดยการลากบล็อกชื่อตัวแปรมาวางในบล็อกคำสั่ง ตามตัวอย่าง



ภาพตัวอย่างการใช้บล็อกกำสั่ง set ( ) to ( )



ภาพผลลัพธ์จากตัวอย่างการใช้ บล็อกกำสั่ง set ( ) to ( )

และสามารถปรับเปลี่ยนค่าของตัวแปรโดยใช้บล็อกกำสั่ง change ( ) by ( )



1.1.3 List

การเก็บข้อมูลด้วยตัวแปร ต้องกำหนดตัวแปรตามจำนวนของข้อมูลนั้น แต่หากต้องการเก็บข้อมูลจำนวน มากในแบบเดียวกันจะใช้ List หรือรายการแทน คำสั่งเกี่ยวกับ List อยู่ในหมวดบล็อกคำสั่ง Data



ภาพคำสั่ง Make a List

กำสั่ง Make a List จะปรากฏหน้าต่าง New List

New List								
List name:								
For all sprites O For this sprite only								
OK Cancel								

ภาพหน้าต่าง New List

ให้กรอกชื่อของ List ในช่อง List name และเลือกตัวเลือก For all sprite (Sprite ทุกตัวเรียกใช้ได้) หรือ For this sprite only (เฉพาะ Sprite นี้เท่านั้นที่เรียกใช้ได้) เช่นเดียวกับตัวแปร แล้วคลิกปุ่ม OK จะปรากฏบล็อก กำสั่งเกี่ยวกับ List ในหมวดบล็อกกำสั่ง Data



ภาพบล็อกคำสั่งเกี่ยวกับ List

เมื่อกลิกเครื่องหมายถูกหน้าชื่อ List จะแสดงรายการข้อมูลนั้นบน Stage



ภาพแสดงกรอบ List บน Stage

การเพิ่มข้อมูลในรายการจำนวนมา เช่น รายชื่อของเพื่อนในโรงเรียน ทำได้โดยการคลิกขวาที่กรอบ List เลือกกำสั่ง import



ภาพคำสั่ง import ใน List

จะปรากฏกรอบหน้าต่าง Select files ให้คลิกเลือกไฟล์ที่ต้องการ import



ภาพหน้าต่าง Select files

โดยไฟล์ที่ต้องการ import ต้องเป็นไฟล์ข้อกวาม โดยแต่ละข้อมูลให้อยู่คนละบรรทัด

name.txt - Notepad
 File Edit Format View Help
 มานี
 มานะ
 จริงใจ
 ไพศาล
 พิมพ์ดี

ภาพตัวอย่างไฟล์ข้อความ ที่จะ import

และไฟล์ข้อความจะต้องปรับ Encoding เป็น UTF-8 ขณะบันทึก ซึ่งโดยปกติ Notepad จะกำหนดให้เป็น ANSI

name.txt	
Text Documents (*.txt)	
Encoding:	ANSI -
	Unicode Unicode big endian UTF-8

ภาพปรับ Encoding เป็น UTF-8 ใน Notepad ในหน้า Save

รายการที่พิมพ์ไว้จะปรากฏในกรอบของ List



name
1 ÁvŐ
2 ÁvĐ
3 <sup>™</sup>Ăħä<sup>™</sup>
4 ä¾ÈÒA
5 ¾ÔÁ¾ì°Õ

+ length: 5

ภาพแสดงรายการจากการ image ไฟล์ที่ไม่ใช้ Encoding UTF-8

เช่นเดียวกับกำสั่งเกี่ยวกับตัวแปร สามารถเพิ่มข้อมูลลงไปใน List โดยใช้บล็อกกำสั่ง add ( ) to ( ) ดังนี้

forever	🕨 วนรอบต	ลอดไป							
ask พิมพ์ชื่อ	เพิ่ม and wait	ุ ▶ ถามชื่อ							
add ans	wer to name	🔽 🕨 เพิ่มข้อมูล	ใน ans	wer	ในร	ายกา	าร n	ame	
	a a a a								

ภาพตัวอย่างการใช้บลีอกกำสั่ง add ( ) to ( )



ภาพผลลัพธ์จากตัวอย่างการใช้บลี่อกกำสั่ง add ( ) to ( )

การลบข้อมูลใน List จะใช้คำสั่ง delete ( ) of ( ) โดยกำหนดลำดับรายการที่ต้องการลบ

หากไม่ได้กำหนด Encoding เป็น UTF-8 จะทำให้การแสดงผลภาษาไทยไม่ถูกต้อง



ภาพตัวอย่างการใช้ คำสั่ง delete ( ) of ( )

แล้ว Run โดยการคลิกที่บล็อกกำสั่งจะทำให้รายการที่ 5 คือ พิมพ์ดี จะหายไป



ภาพผลลัพธ์จากตัวอย่างการใช้กำสั่ง delete ( ) of ( )

การเรียกดูจำนวนข้อมูลในรายการจะใช้บล็อกคำสั่ง length of ( )



และเรียกดูข้อมูลในรายการแต่ละรายการจะใช้กำสั่ง Item ( ) of ( ) โดยกำหนด Item หรือลำดับรายการที่ ต้องการเรียกดูข้อมูล



ภาพบล็อกคำสั่ง item ( ) of ( )

say ในห้องของเรามีนักเรียน for 2 secs > พูดในห้องมีนักเรียน
say join length of name key for 2 secs 🦳 พูดจำนวนคนในรายการ name
say ได้เที่ for 2 secs 🦻 אָסָוֹמוֹת
set i ▼ to 1 🕨 กำหนดค่าตัวแปร i เท่ากับ 1
repeat until (i > length of name ) >วนซ้ำตามเงือนไข i มากกว่าจำนวนรายการ
say item i of name 🗸 for 2 secs 🕨 พูดข้อมูลในรายการตามลำดับ i
change i 🔻 by 🕦 🕨 เพิ่มคำ i ทีละ 1

ภาพตัวอย่างการใช้บล็อกคำสั่ง length of ( )และ item ( ) of ( )



ภาพผลลัพธ์จากตัวอย่างการใช้บล็อกกำสั่ง length of ( )และ item ( ) of ( )

การตรวจสอบว่าใน List มีข้อมูลนั้นหรือไม่ จำใช้คำสั่ง ( ) contains ( ) ซึ่งจะคืนค่าจริงเมื่อมีข้อมูลและคืนค่า เท็จเมื่อไม่มีข้อมูล



**ภาพ**บลีอกคำสั่ง ( ) contains ( )

Data หรือข้อมูล จะถูกบันทึกในหน่วยความจำคอมพิวเตอร์เพื่อเรียกใช้งานโดย Scratch มี 3 ชนิด คือ Boolean, Number และ String การเก็บข้อมูลใน Scratch มี 2 แบบ คือ (1) Variable หรือ ตัวแปร ทำหน้าที่เก็บข้อมูลไว้ในหน่วยความจำ และ (2) List หรือรายการ คือ ตัวเก็บข้อมูลแบบ เดียวกันไว้ด้วยกัน และใช้การอ้างอิงข้อมูลโดยระบุตำแหน่ง



CRA

ฝึกใช้คำสั่ง Data ได้แก่ (1) Variableและ (2) List

# หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 การสร้างชิ้นงานโดยการประยุกต์ใช้คำสั่ง Scratch

จากที่ผ่านมาได้ศึกษาวิทยาการสร้างภาพเคลื่อนไหวด้วย Scratch มาบ้างแล้ว ในส่วนนี้จะ นำเสนอเทคนิคการเขียนโปรแกรมภาพเคลื่อนไหวด้วย Scratch การสร้างภาพเคลื่อนไหวใน Scratch

## 1. เทคนิคการเขียนโปรแกรมเคลื่อนใหวด้วย Scratch

เทคนิคการเขียนโปรแกรมภาพเคลื่อนไหวด้วย Scratch มีมากมายหลายอย่างขึ้นอยู่กับความคิด สร้างสรรค์ การผสมผสานภาพและคำสั่งข้าด้วยกัน

#### 1.1 การวาดภาพ

การวาคภาพค้วย Scratch จะเป็นการลากเส้นตามทางเดินของ Sprite ซึ่งเส้นทางเดิน ดังกล่าวเป็นเส้นตรง ทำให้เส้นที่วาดก็เป็นเส้นตรงไปด้วย ในตอนนี้จะนำเสนอเทคนิคการวาด เส้นโด้ง โดยอาศัยการวาดเส้นตรงสั้นๆ ต่อกัน





### ตัวอย่างกำสั่งเส้นโค้ง

จากตัวอย่างกำสั่งวาดเส้นโก้ง เป็นการวาดเส้นตรงตามกำสั่ง move ทีละ 4 steps จากนั้นหมุนทีละ 6 องศาด้วยกำสั่ง turn ทำการวนรอบด้วยกำสั่ง repeat จำนวน 15 รอบ จึงเกิดเป็นเส้นโก้งดังภาพ หาก ต้องการวาดวงกลม ทำโดยใช้กำสั่งเดิม แต่ให้เลี้ยวครอบของกลม คือ 360 องศา นั่นคือ จำนวน turn คูณ กับจำนวนรอบ repeat จะต้องเท่ากับ 360 องศา เช่น Turn ทีละ 6 องศา 360/6 เท่ากับ 60 แสดงว่า จะต้องสั่ง repeat 60 รอบ จึงจะกรบรอบวงกลม



### ตัวอย่างกำสั่งวาดวงกลม

เมื่อวาดเส้นโค้งด้วย Scratch ได้ จึงสามารถนำไปประยุกต์วาดภาพสิ่งของต่างๆ ได้อีกมากมาย เช่น ดอกไม้ เริ่มจากการวาดกลีบดอกไม้ด้วยคำสั่ง

define petal	นิยามบล็อกคำสั่ง petal (กลีบดอก)	
repeat 2	ทำซ้ำ 2 รอบ	
repeat 15	🕨 ทำซ้ำ 15 รอบ	
move 4	steps 📕 🕨 ย้ายตำแหน่งไป 4 steps	
turn (*	o degrees 📕 หมุ่นตามเข็ม 6 องศา	
	🖸 a 👘 a ser a ser a ser a ser a ser a ser	
turn (4 90	degrees 🕨 หมุ่นตามเข็ม 90 องศา	
(ئ	e a a a a a a <del>a a a</del>	

#### คำสั่งวาคกลีบคอก

จากกำสั่งวาดกลีบดอก เกิดจากการเพิ่มเติมกำสั่งวาดเส้นโค้ง 2 เส้น โดยใช้กำสั่ง repeat 2 รอบ กำสั่ง วาดเส้นโค้งเดิม แต่ก่อนที่จะวาดเส้นที่สอง ก็สั่งให้เปลี่ยนทิศทางโดยกำสั่ง turn 90 เพื่อให้วาดเส้น ย้อนกลับทางเดิมกลายเป็นรูปกลีบดอก เป็นการวาดกลีบดอกไม้หนึ่งกลีบ แต่ดอกไม้ต้องประกอบด้วย กลีบดอกหลายกลับ ฉะนั้นจะใช้ความรู้เรื่อง Procedure สร้างบล็อกกำสั่ง petal เป็นบล็อกกำสั่งวาดกลีบ ดอก โดยนำส่วนของกำสั่งวาดกลีบดอกวางลงไป



บลี้อกกำสั่ง petal กำสั่งวาคกลีบคอก

จากนั้นสร้างบล็อกกำสั่ง flower เพื่อวาคดอกไม้ โดยเรียกใช้กำสั่งวาคกลีบดอก petal ทำการวาด 5 รอบ โดยใช้กำสั่ง repeat โดยในแต่ละรอบให้หมุน 72 องศา โดยใช้กำสั่ง turn (ทำไมจึงให้หมุนเท่ากับ 72 องศา ด้วยเหตุผลเหมือนกับตอนวาดวงกลมที่จะต้องหมุนให้กรบรอบ 360 องศา เมื่อทำการวาคกลีบ ดอกจำนวน 5 รอบ ผลคูณ 5 คูณ 72 จะเท่ากับ 360 องศา) หากวาคกลีบคอกมากกว่าหรือน้อยกว่านี้ ต้อง เปลี่ยนค่า turn เพื่อให้ผลคูณเท่ากับ 360 กลีบดอกไม้จะกระจายเป็นรูปวงกลม



บล็อกคำสั่ง flower คำสั่งวาดดอกไม้

จากนั้นเรียกกำสั่งวาคดอกไม้ จะได้ผลลัพธ์ดังภาพ



ผลลัพธ์และการเรียกใช้คำสั่งวาคคอกไม้

คำสั่งที่สร้างขึ้นวาคคอกไม้เพียงขนาคเคียว หากต้องการวาคคอกไม้หลายขนาค ให้กำหนค ก่าพารามิเตอร์ Number ให้กับบล็อกคำสั่ง petal และ flower ในที่นี้คือ size กำหนคให้กับคำสั่ง move



บลีอกกำสั่ง petal กำหนดขนาด โดยพารามิเตอร์ size

การเรียนใช้คำสั่งวาคดอกไม้ต้องกำหนดขนาดด้วย

define flower	size มียาม	<mark>บล็อกคำสั่ง flo</mark>	<mark>wer (</mark> ด	<mark>อกไม้)</mark>	
repeat 5	🕨 ทำซ้ำ 5 รอบ				
petal size	🕨 🕨 วาดกลีบดอก				
turn (1 72	degrees 🕨 หมุ่นต	ามเข็ม <mark>72</mark> องศ <sup>ะ</sup>	<b>1</b>		
د 🔪					

### บล็อกกำสั่ง flower กำหนดขนาด โดยพารามิเตอร์ size

ดอกไม้ที่วาดขึ้นโดย Scratch ไม่มีลวดลายหรือสีที่น่าตื่นตาตื่นใจ และหากจะวาดให้มีลวดลายจริงๆ ต้องใช้กำสั่ง Motion ที่หลากหลายซับซ้อนเพื่อสร้างลวดลายที่สวยงาม การสร้างคอกไม้จาก Sprite เป็น เรื่องที่ง่ายกว่า โดยการวาด Sprite ให้เป็นรูปกลีบดอกที่มีลวดลายตามที่ต้องการ

#### 1.2 การเดิน

การย้ายตำแหน่งของ Sprite จะใช้บล็อกคำสั่งในหมวด Motion ซึ่งตัว Sprite จะถูกย้าย ตำแหน่งคล้ายกับเป็นวัตถุ



แสดงการย้ายตำแหน่งของ Sprite

จากนี้จะย้ายตำแหน่งของ Sprite โดยวิธีการเดิน โดยใช้เทคนิคการสลับ Costume ที่แสดงท่าทาง ลักษณะการเดิน และการค่อยๆ ขยับตำแหน่งของ Sprite เพื่อให้ดูเหมือนว่า Sprite เดินทีละก้าว

when Clicked P ทาศาสงเมอคลกรง					
repeat 10 🕨 วนซ้ำ 10 รอบ					
switch costume to costume1 🔻 🅨 រៀតី	่ยนเป็นภ	าพ с	ostu	me1	
move 5 steps 🕒 ขยับไปข้างหน้า 5 st	eps				
wait 0.2 secs 🕨 หยุดรอ 0.2 วินาที					
switch costume to costume2 🔻 🕨 មៅតី	่ยนเป็นภ	าพ <mark>с</mark>	ostu	me2	
move 5 steps 🕨 ขยับไปข้างหน้า 5 st	eps				
wait 0.2 secs 🕩 หยุดรอ 0.2 วินาที					



แสดงเทคนิคการเดินของ Sprite

หรือทำให้กำสั่งสั้นลงโดยใช้กำสั่ง next costume (ภาพถัดไป) ในกรณีที่มีรูป Costume เป็นภาพท่าทาง เดินเท่านั้น



การเดินของ sprite โดยใช้กำสั่ง next costume

ในเมื่อ Sprite หลายตัวต้องเดิน จะสร้างบล็อกคำสั่ง walk แล้วเพิ่มตัวเลขจำนวนระยะที่จะเดินและ หมายเลขของ costume1 และ costume2 ที่จะใช้การแสดงท่าทางการเดิน

define walk steps act1 costume1 act2 costume2	
repeat steps / 10 > วนซ้ำตามจำนวน steps/10	► นยามคาลง waik
switch costume to costume1  Idลี่ยนภาพ costume	ตามหมายเลขใน act2
move (5) steps 🚽 🕨 ยยับไปข้างหน้า 5 step	
wait 0.2 secs אפָמָאָם 0.2 วินาที	
switch costume to costume2 🕩 เปลี่ยนภาพ costume	ตามหมายเลขใน act1
move 5 steps 🕒 ขยับไปข้างหน้า 5 steps	
wait 0.2 secs	

บถ็อกกำสั่งเดิน Walk

บล็อกกำสั่ง walk จะรับค่าระยะที่เดินด้วยพารามิเตอร์ steps จากนั้นนำมากำนวณจำนวนที่วนรอบโดย ในแต่ละรอบจะมีการเคลื่อนที่ 10 steps (แสดง Coutume ละ 5 steps) จึงนำค่า steps/10 จะได้จำนวน รอบที่ต้องเดินตามระยะที่กำหนด การเปลี่ยน costume ค่าหมายเลขของ costume ที่แสดงการเดิน คือ costume1 และ costume2 จากนั้นเรียกใช้บล็อกกำสั่ง walk ที่สร้างขึ้น



การเรียนใช้บล็อกคำสั่งเดิน walk

แต่บล็อกคำสั่งที่สร้างขึ้นไม่สามารถนำไปใช้กับ Sprite ตัวอื่นได้ (สำหรับ Scratch เวอร์ชันปัจจุบัน) ดังนั้นการนำไปใช้กับ Sprite ตัวอื่นจะทำการ Duplicate ตัว Sprite ที่มีคำสั่ง แล้วเปลี่ยนภาพ Costume และชื่อของ Sprite ที่ Duplicate ให้เป็น Sprite ตัวใหม่ เพื่อนำคำสั่งที่สร้างไปใช้ใน Sprite ตัวใหม่ด้วย โดยการคลิกขวาที่ Sprite เลือกคำสั่ง Duplicate



การ Duplicate และเปลี่ยน Costume เป็น Sprite ตัวใหม่

เพิ่มเติมคำสั่ง Set rotation style left-right เพื่อให้การหมุนทิศทางทำได้เฉพาะทางซ้ายและขวาเท่านั้น แล้วเรียกใช้คำสั่ง walk กับ sprite ตัวใหม่



การเรียกใช้บล็อกคำสั่งเดิน walk กับ Sprite ตัวใหม่

#### 1.3 Effects

การสร้าง Effect มีหลากหลายเทคนิคตามความคิดสร้างสรรค์และการประยุกต์ใช้คำสั่งใน ที่นี้จะนำเสนอ 2 Effects คือ หายตัวและระเบิดเพื่อเป็นแนวทางในการสร้าง Effect อื่น ต่อไปนี้  หายตัว ปกติใช้กำสั่ง hide และ show ในการซ่อนหรือแสดง Sprite แต่กำสั่งดังกล่าวทำการซ่อน หรือแสดงในทันทีไม่น่าสนใจ ในที่นี้จะใช้กำสั่ง Change() effect by ในการเพิ่ม Effect ให้กับ รูปภาพ ก่อนที่จะทำการซ่อน โดย Effect ที่ใช้คือ whirl



คำสั่งหายตัว

เพิ่ม Effect ม้วนรูปให้กับรูปภาพโดยกำสั่ง change whirl effect by 25 จำนวน 20 รอบ ด้วยกำสั่ง repeat จากนั้นเรียกกำสั่ง hide ทำให้ Sprite หายตัวไป เมื่อต้องการแสดง Sprite จะเรียกกำสั่ง show แล้วก่อยกืนก่า Effect โดยใช้กำสั่ง change whirl effect by – 25 จำนวน 20 รอบเช่นกัน



คำสั่งปรากฏตัว



ลักษณะการหายตัวและปรากฏตัว

ระเบิด เป็น Effect ทำให้สิ่งของหรือ Sprite แสดงการระเบิด โดยใช้ Sprite ด้วย change size by 20 พร้อมกับเพิ่มขนาดของ Sprite ด้วย Chage size by 20 ให้ดูเหมือนกับว่ากำลังแตกและกระจายออก ทำการวนรอบ 10 ครั้งด้วยกำสั่ง repeat แล้วทำการซ่อน Sprite ที่ระเบิดนั้น

when sclicked ทำคำสังเมื่อคลิกธง					
repeat 10 🕨 วนซ้ำ 10 รอบ					
change pixelate 🔻 effect by 20 🕞 ເພີ່ມ effect ຄາ	าพ	pix	elat	e 20	
change size by 20 🕨 เพิ่มขนาด 20					
ter de la constante de la const					
repeat 10 🕨 วนซ้ำ 10 รอบ					
change size by -20 <b>) ลดขนาด 20</b>					
🔁 🔁 🗠 🗠 🗠 🗠 🗠 🗠 🗠 🗠					
hide b ซ่อน					

คำสั่งระเบิด



แสดงการระเบิด

นำกำสั่งระเบิดมาสร้างบล็อกกำสั่ง boom เพื่อความสะดวกในการเรียกใช้

define boom				
repeat 10 🕨 วนซ้ำ 10 รอบ				
change pixelate 🔻 effect by 20 🕨 ເຈົ	ົ້າມ effe	ct ภาง	v pixe	late 20
change size by 20 🕨 เพิ่มขนาด 20				
a da anti-a da anti-				
repeat 10 🕨 วนซ้ำ 10 รอบ				
change size by -20 🕨 ลดขนาด 20				
hide 🕨 ซ่อน				

บล็อกคำสั่ง boom

จากนั้นสร้างบลีอกกำสั่ง set เพื่อล้าง Effect ระเบิดออก โดยเรียกกำสั่ง clear graphic effects และปรับ ขนาดให้เท่าเดิมด้วยกำสั่ง set size to 100% แล้วแสดง sprite ที่ระเบิดด้วยกำสั่ง show



บล็อกคำสั่ง set

3. การสร้างภาพเคลื่อนใหวใน Scratch

โปรแกรม Scratch มีภาพใน Library ให้เลือกใช้มากมายในการสร้างชิ้นงาน แต่หากยังไม่เพียงพอ หรือต้องการภาพตัว Sprite ที่เป็นเอกลักษณ์ของตนเอง Scratch ก็มีเครื่องมือ paint ที่ใช้ในการวาด ภาพ ทั้ง Backdrop และ Sprite ใด้เป็นอย่างดี การวาดภาพมีด้วยกัน 2 mode คือ Bitmap Mode เป็น ภาพแบบจุด และ Vector Mode เป็นภาพแบบเส้น โดยจะแสดงอยู่มุมล่างขวา และสามารถสลับ โดยคลิกที่ปุ่ม covert to ()



แสดงภาพใน Bitmap Mode (ซ้าย) และ Vector Mode (ขวา)

ใน Bitmap Mode จะแสดงเครื่องมือแก้ไขภาพอยู่ทางค้านซ้าย มีเครื่องมือคล้ายโปรแกรม Ms Paint ประกอบด้วย



เครื่องมือ Paint ใน Bitmap Mode

ส่วนเครื่องมือใน Vector Mode จะประกอบด้วย



เครื่องมือ Paint ใน Vector Mode

และเครื่องมือแก้ไขรูปภาพ ได้แก่ พลิกแนวนอน พลิกแนวตั้ง และกำหนดจุดศูนย์กลางหรือจุดหมุน



การให้ได้มาซึ่งภาพเคลื่อนไหวที่ต้องการนอกเหนือจาก Library มาใช้ใน Scratch ทำได้ 2 วิธี คือ

- 1. นำเข้าไฟล์ภาพเคลื่อนไหว (ที่นำเสนอแล้วในตอนต้น)
- 2. วาคภาพเคลื่อนใหวด้วยตนเองโดยใช้เทคนิคการวาดภาพสองภาพที่แตกต่างกัน



แสดงการวาดภาพ 2 ภาพที่มีลักษณะแตกต่างกันเพื่อแสดงการเคลื่อนใหว

การวาคใน Bitmap Mode จะทำการวาคภาพแรกก่อน แล้วคลิกขวาเลือกคำสั่ง duplicate เพื่อคัคลอก ภาพที่วาคในภาพแรก



แสดงการ duplicate ภาพวาด

ใช้ยางลบ ลบในส่วนของภาพที่แตกต่างกัน แล้วต่อเติมภาพ จนเป็นภาพที่สองแสคงการเคลื่อนไหว



แสดงการวาคภาพ 2 ภาพ ที่มีลักษณะแตกต่างกันเพื่อแสดงการเคลื่อนใหว

การวาคภาพเคลื่อนไหวใน Vector Mode เมื่อทำการวาคภาพแรกแล้วทำการ duplicate เป็น ภาพที่สอง ทำการแก้ไขภาพที่สองโดยการขยับภาพวาดในแต่ละส่วนให้เกิดการเคลื่อนไหว



การแก้ไขภาพที่สองให้เกิดการเคลื่อนไหวใน Vector Mode

### 2. เล่านิทานผ่าน Scratch

การเล่านิทานผ่าน Scratch เป็นการผสมผสานภาพ เสียง รวมถึงการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ชมเพื่อบอกเล่า เรื่องราว ในที่นี้ขอนำเสนอ เทคนิคการเล่านิทานด้วย Scratch การสร้างปฏิสัมพันธ์ และตัวอย่างชิ้นงาน เล่านิทาน Scratch ดังนี้

### 1 เทคนิคการเล่านิทานด้วย Scratch

ในนิทานต้องใช้ภาพและเสียงเพื่อสื่อความหมาย และเร้าความสนใจให้ผู้ชมติคตาม เรื่องราว เทคนิคการเล่านิทานด้วย Scratch จึงนำเสนอในส่วนของ การพูดคุยระหว่างตัวละครการเล่า เรื่อง และการเปลี่ยนฉากในการคำเนินเรื่อง ดังนี้

1.1 พูคคุย เถ่าเรื่อง

ตัวละครในนิทานต้องมีการพูดคุยกัน การใช้คำสั่ง say เพื่อให้ตัวละครพูดนั้นมี เฉพาะข้อความปรากฏขึ้นมา ไม่น่าสนใจ



ภาพการใช้คำสั่ง say ในการแสดงคำพูด

เทคนิคการพูดให้ตัวละครขยับปากขณะพูด เริ่มต้นด้วยเพิ่มตัวละคร starfish ซึ่งมีภาพ Costumes จำนวน 2 ภาพ คือ starfish-a และ starfish-b ที่มีลักษณะปากต่างกัน



ภาพแสดง Sprite Starfish

ใช้เทคนิคการเปลี่ยน Costume โดยหน่วงเวลาในการพูด และทำการวนรอบหลายๆครั้ง ให้เหมือนการ งยับปากในงณะที่แสดงคำพูดออกมา

-	1.1													
when 🏓 d	licked	🕨 ทำคำส่ง	เมื่อคลิศ	าธง										
say Hello!	🕨 แสด	งข้อความพูเ	ด Hello	!										
repeat 3	► ท่	้าซ้ำ 3 รอบ												
switch co	stume to	o starfish-b	-	เปลี่	ยนร	าพ	cos	tun	ne	เป็น	sta	rfis	sh-b	
wait 0.3	secs	▶ หยุดรอ 0.3	3 วินาที											
switch co	stume to	starfish-a 🔻		ปลี่ย	นภา	м с	ostu	me	ะ เป็	น ร	tarl	fish	-a	
wait 0.2	secs	▶ หยุดรอ 0.2	2 วินา											
_	<b>3</b> 1 1 1 1													

ภาพตัวอย่างคำสั่งทำให้ Sprite ขยับปากเวลาพูด



ภาพ Sprite Starfish ขยับปากเวลาพูด

สร้างบล็อกคำสั่งเฉพาะสำหรับการพูด โดยสร้างบล็อกคำสั่งชื่อว่า speak ประกอบด้วยส่วนต่างๆของ บล็อก ดังนี้

string	New Block	number
	speak Hello! for time act1 costume1 act2 cost	ume2
,	▼ Options	
label	Add number input:	
	Add string input:	
	Add boolean input:	
	Add label text: text	
	Run without screen refresh	
_	OK Cancel	

ภาพการสร้างบล็อกคำสั่ง speak

### จากนั้นเขียนโปรแกรมคำสั่งให้กับบล็อก

	r P						
define speak Hello! for time act1 costume1 act2 costume2		<b>)</b> นิ	ยามเ	ນລົວເ	กคำส่	ใ้ง spe	ak
say Hello! 🕨 แสดงข้อความพูด Hello!							
repeat time 🕨 ทำซ้ำ 3 รอบ							
switch costume to costume1 🕒 เปลี่ยนภาพ costume เป็น starfish	ı-b						
wait 0.3 secs 🕒 หยุดรอ 0.3 วินาที							
switch costume to costume2 🔸 เปลี่ยนภาพ costume เป็น starfish	1-a						
wait 0.2 secs 🕩 หยุดรอ 0.2 วินา							
and a start and a start and a start a start and a start a start and a start a start a start a start a start a s							
say 🔲 🕨 ลบข้อความพูด							

### ภาพแสดงคำสั่งในบล็อกกำสั่ง speak

โดยบล็อกคำสั่ง speak จะรับค่าข้อความ จำนวนการวนรอบขยับปาก หมายเลข Costume ที่ 1 และ Costume ที่ 2



### ภาพองค์ประกอบของคำสั่งในบล็อกคำสั่ง speak

### ตัวอย่างการใช้งาน



#### ภาพตัวอย่างการใช้งานบล็อก speak



ภาพแสดงผลลัพธ์การใช้งานบล็อก speak

นำไปใช้กับ Sprite ตัวอื่นโคยการ Duplicate เพื่อคัดลอกบล็อกที่สร้างขึ้นดังที่กล่าวมาแล้วในส่วนอื่น



ภาพการ Duplicate Sprite

แก้ไขข้อมูลให้เป็น Sprite ตัวใหม่



ภาพแสดงการแก้ไขข้อมูล Sprite ที่ Duplicate

ทดสอบการใช้คำสั่ง speak กับ Sprite ตัวใหม่



ภาพแสดงการใช้บล็อกคำสั่ง speak กับ Sprite ตัวใหม่

เทคนิคการพูดพร้อมเสียง โดยสร้างบล็อกคำสั่งใหม่หรือปรับจากบล็อกคำสั่ง speak เป็น speakSound มี คำสั่งในส่วนของ define โดยปรับจากการใช้คำสั่ง say มาเป็น play sound จากข้อความที่จะพูดเป็น หมายเลขของเสียงที่จะเล่นแทน

fine speakSound sound for times act1 costume1 act2 costume2	🕨 นิยามบล็อกคำสิ่ง speak Sound										
y sound sound   I เล่นเสียงตามคำหมายเลข sound											
eat times 🕨 วนส์ำคามจำนวน times											
switch costume to costume1 🕨 เปลี่ยน costume ตามหมายเลข costume1											
wait 0.3 secs 🕨 หยุดรอ 0.3 วินาที											
switch costume to costume2 🕨 เปลี่ยน costume ตามหมายเลข costume2											
wait 0.2 secs 🕨 หยุดรอ 0.2 วินาที											
a a shekara ta ba shekara ta ba shekara ta ba shekara ta ba											

ภาพคำสั่งในบล็อกคำสั่ง speakSound

การกำหนดค่า time ให้ขึ้นอยู่กับความยาวของเสียง เพื่อ Sprite จะได้ขยับปากพอดีกับเสียง ดังตัวอย่าง การใช้งาน



ภาพ Sprite จะขยับตามเสียงพูด

### 1.2 เปลี่ยนฉาก

การเล่านิทานด้วย Scratch เหมือนกับการแสดงในโรงละครที่ต้องทำการเปลี่ยน ฉาก ให้เข้ากับสถานการณ์ที่เกิดขึ้น ทั้งฉากในบ้าน ในปราสาท ในทะเลทราย ตามเรื่องราวที่ต้องการเล่า ผ่านตัวละคร เริ่มด้วยการเตรียมฉากที่ต้องการใช้ โดยภาพที่ใช้ต้องมีขนาด 480x360 จุด



ภาพแสดงการเตรียมฉากที่ต้องการใช้

การเปลี่ยนฉากโดยใช้บล็อกคำสั่ง switch backdrop to ( ) ในหมวดคำสั่ง Look

switch backdrop to night city -

ภาพแสดงบลีอกคำสั่ง switch backdrop to ( )

โดยกำหนด Backdrop หรือภาพฉากหลังที่จะเปลี่ยน แล้วเรียกคำสั่งนั้น



ภาพแสดงลักษณะการใช้บล็อกกำสั่ง switch backdrop to ( )

การเปลี่ยนฉากหลังต้องสัมพันธ์กับตัวละครที่จะคำเนินเรื่อง ฉะนั้นต้องสร้างคำสั่งให้กับตัวละคร สัมพันธ์กับการเปลี่ยนฉากค้วย เช่นการเปลี่ยนฉากโดยการหายตัว การเปลี่ยนฉากโดยการเดินผ่านฉาก ดังนี้ 1. การเปลี่ยนฉากโดยการหายตัว หรือการปรากฏในฉากใหม่ทันทีโดยไม่ต้องมี

Effect เหมือนการตัดฉากไปยังสถานที่ใหม่ทันที



ภาพแสดงคำสั่งให้ปรากฏในฉากใหม่ทันที



ภาพแสดงการปรากฏในฉากใหม่ทันที

หรือใช้ร่วมกับ Effect หายตัว ซึ่งในเนื้อเรื่องของนิทานต้องมีการหายตัว จึงจะนำมาใช้ได้

when A clicked > ทาศาสิ่งเมื่อคลิกธง
say ซะแว้บ!!!!! for 1 secs - > พูด 2 วินาที
repeat 20 - > วนข้า 20 รอบ
change whirl - effect by 25 - > la effect หมุนภาพ
hide diau
switch backdrop to woods 🔹 🕨 เปลี่ยนฉาก desert
wait 2 secs > รอ 2 วินาที
show - > แสดง
repeat 20 - > วนข้า 20 รอบ
change whirl • effect by (-25) - > au effect wuunnw
say ตำ!!!! กีซต 1 for 2 secs – > พูด 2 วินาที

#### ภาพตัวอย่างการใช้คำสั่งเปลี่ยนฉากร่วมกับ Effect หายตัว



ภาพแสดงการลำดับภาพการเปลี่ยนฉากร่วมกับ Effect หายตัว

2. การเปลี่ยนฉากโดยการเดินผ่านฉาก คือ การเดินจากฉากหนึ่งไปยังอีกฉาก

หนึ่ง โดยให้ตัวละครเดินไปยังขอบของ Stage แล้วเปลี่ยนฉากพร้อมกับย้ายตัวละครไปยังอีกด้านหนึ่ง ของ Stage ดังนี้



ภาพกำสั่งเปลี่ยนฉากโดยการเดินผ่านฉาก



ภาพแสดงลักษณะการเปลี่ยนฉากโดยการเดินผ่านฉาก

การเปลี่ยนฉากด้วยวิธีนี้ ดูเหมือนกับว่าตัวละครเดินจากฉากหนึ่งไปยังอีกฉากหนึ่ง ทำให้เห็นความ ต่อเนื่องของการเปลี่ยนฉากเป็นอย่างดี และสามารถนำบล็อกคำสั่ง walk มาใช้ร่วมได้ ดังนี้

when 🦰 clicked 🕩 ทำสำสังเมื่อคลิกธง
repeat 50 > วนซ้า 50 รอบ
next costume 🌔 ภาพ costume ถัดไป
move 5 steps 🕨 ไปข้างหน้า 5 steps
set rotation style left-right 🔹 🕨 กำหนดให้หันข้ายชวาเท่านั้น
point in direction 90 > พันพางชวา
walk 240 act1 1 act2 2 act3 3 act4 4 🕨 เดิน 240 steps ใช้ costume หมายเลข 1,2,3 และ 4
wait 0.2 secs > หยุดรอ 0.2 วินาที
switch backdrop to bedroom1 🔹 🕨 เปลี่ยนฉากหลัง
set x to -240 🕨 กำหนดสาแหน่ง x เป็น -240
repeat (50 ) วนซ้ำ 50 รอบ
next costume 🕨 ภาพ costume ถัดไป
move 5 steps 🕨 ไปซ้างหน้า 5 steps
walk 240 act1 1 act2 2 act3 3 act4 4 🕨 เดิน 240 steps ใช้ costume หมายเลข 1,2,3 และ 4
wait 0.2 secs 🕨 หยุดรอ 0.2 วินาที

ภาพแสดงการใช้บล็อกคำสั่ง walk ร่วมกับการเปลี่ยนฉาก



ภาพผลลัพธ์จากการใช้บล็อกคำสั่ง walk ร่วมกับการเปลี่ยนฉาก

1.3 เสียงเพลงสร้างบรรยากาศ

นอกจากการเปลี่ยนฉากให้เข้ากับเนื้อเรื่องแล้วการเพิ่มเสียงเพลงให้เข้ากับ

บรรยากาศ ทำให้นิทานดูน่าสนใจยิ่งขึ้นและช่วยเร้าอารมณ์ในแต่ละฉากด้วย ให้คลิกที่ Backdrop ทำ การเพิ่มไฟล์ดนตรีประกอบให้กับฉากหลัง



ภาพแสดงการเพิ่มไฟล์ดนตรีประกอบ



ภาพการแปลงไฟล์ mp3 สำหรับ Scratch

สร้างคำสั่ง เมื่อเปลี่ยนมายังฉากที่กำหนดให้เล่นเพลงสร้างบรรยากาศ ดังนี้



ภาพกำสั่งเล่นเพลงเมื่อเปลี่ยนมายังฉากที่กำหนด

สั่งให้หยุคเสียงเพลงในฉากอื่นก่อน แล้วทำการวนรอบตลอคไป ในการเล่นเพลงที่ กำหนคจนจบ หมายถึงเมื่อเพลงจบกีให้เริ่มใหม่ไปเรื่อยๆ เมื่อเปลี่ยนไปยังฉากอื่นฉากนั้นจะต้องสั่งให้ เพลงนี้หยุคด้วยคำสั่ง stop all Sound ด้วย ไม่เช่นนั้นเสียงเพลงจะปนกัน

### 3. การสร้างเกมแบบง่ายๆ ด้วย Scratch

1. เทคนิคการเขียนโปรแกรมด้วย Scratch

การเขียนโปรแกรมด้วยภาษา Scratch นั้นต้องสร้างคำสั่งควบคุมภาพ เสียงการ ตอบสนองจากผู้เล่นจากคีย์บอร์ดและเมาส์ รวมถึงการเก็บคะแนนที่ได้จากการเล่นเกมมา แสดงผลด้วย ดังนั้น

### กีย์บอร์ด

ที่ผ่านมาได้ใช้บล็อกกำสั่ง ask() and wait รับการตอบสนองจากผู้ใช้โดยการให้พิมพ์ กำตอบ นอกจากนั้นยังสามารถรับการกดปุ่มบนคีย์บอร์ด เพื่อนำมาควบคุมตัว Sprite ได้ด้วย กำสั่ง when () key pressed ในหมวดบล็อกกำสั่ง Events



คำสั่ง when () key pressed

เพิ่ม sprite Beetle แล้วสร้างคำสั่งควบคุมให้ Beetle เคลื่อนที่ตามปุ่มลูกศร เปลี่ยนทิศทางโดยใช้คำสั่ง point in direction และเคลื่อนที่ด้วยคำสั่ง move

when up arrow 💌 key pressed 🕨 ทำคำสั่งเมือกดปุ่มขึ้น	
point in direction 💽 🕨 หันขึ้น	
move 10 steps 🕒 ไปข้างหน้า 10 steps	
when down arrow 👻 key pressed 🚺 🕨 ทำคำสั่งเมื่อกดปุ่มลง	
point in direction 180 🗸 🕨 หันลง	
move 10 steps - 🕨 ไปข้างหน้า 10 step	

คำสั่ง เคลื่อนที่ตามปุ่มลูกศรบนล่าง



คำสั่ง เคลื่อนที่ตามปุ่มลูกศรซ้ายขวา

จะทำให้ Beetle เคลื่อนที่ตามการกคปุ่มลูกศรที่คีย์บอร์ด



การเคลื่อนที่ของ Beetle ตามการกคปุ่มลูกศร

นอกจากการใช้คำสั่ง when () key pressed รับเหตุการณ์กดปุ่มที่คีย์บอร์คแล้ว ยังสามารถใช้คำสั่ง key () pressed? ในหมวดบล็อกคำสั่ง Sensing ได้ด้วยเช่นกัน



บถ็อกคำสั่ง key () pressed?

โดยบล็อกคำสั่ง key () pressed? จะคืนค่าความเป็นจริงเมื่อมีการกดปุ่มที่กำหนด

when 🟓 clicked	ทำคำสั่งเมื่อคลิกธง	
say ยินดีต้อนรับ for 2	secs 📕 🕨 พูดข้อความ 2 รี	วินาที
say กตปุ่ม Y เพื่อเริ่มเกม	🕨 พูดข้อความ	
wait until key y	pressed? 🔰 🕨 หยุดรอจ	นกระทั้งกดปุ่ม Y
say 📄 🕨 ลบข้อค	าวามพูด	

ตัวอย่างการใช้บล็อกคำสั่ง key () pressed?



ผลลัพธ์จากการใช้บล็อกคำสั่ง key () pressed?

2. เมาส์

การใช้เมาส์รับการตอบสนองจากผู้ใช้ด้วย Scratch มี 2 แบบ คือ การคลิกและตำแหน่งเมาส์ ดังนี้

 การคลิก การรับเหตุการณ์ที่ผู้ใช้คลิกตัว Sprite ใช้คำสั่ง when this sprite clicked ในหมวด บล็อกคำสั่ง Events และคำสั่ง mouse down? ในหมวดบล็อกคำสั่ง Sensing

when this sprite clicked

บลือกกำสั่ง when this sprite clicked

้ดังตัวอย่าง Sprite จะเปลี่ยนตำแหน่งแบบสุ่มเมื่อคลิกเมาส์ที่ตัว Sprite



ตัวอย่างการใช้ บล็อกคำสั่ง when this sprite clicked

บล็อกกำสั่ง mouse down? จะคืนค่าความจริงเป็นจริง เมื่อคลิกเมาส์ที่ Sprite



บถือกคำสั่ง mouse down?

ยกตัวอย่างการสร้างส่วนติดต่อผู้ใช้ (User Interface) โดยทำหน้าต่างกำถาม เริ่มด้วยการสร้าง บล็อกกำสั่ง askQuestion และตัวแปร userAnswer เพื่อรับก่ากำตอบจากผู้ใช้ แล้วเพิ่ม Sprite ประกอบด้วย กรอบกำถาม ตัวถามกำถาม ตัวเลือก A ตัวเลือก B ดังนี้



### Sprite ที่ใช้ในการสร้างหน้าต่างคำถาม

### จัดเรียง Sprite เพื่อสร้างกรอบแสดงคำถาม



#### การจัดเรียงหน้าต่างคำถาม

สร้างตัวแปร choiceA เพื่อเก็บตัวเลือก A choiceB เก็บตัวเลือก B และตัวแปร question เก็บ คำถาม



แสดงตัวแปรที่สร้างในหน้าต่างกำถาม

การส่งกระจายเหตุการณ์เพื่อให้ Sprite ทั้ง 4 ทำหน้าที่แสดงหน้าต่างคำถาม มี 2 ข้อความ คือ showQuestion และ hideQuestion ดังนี้
เมื่อได้รับข้อความ showQuestion ตัวแสดงคำถามจะปรากฏตัวแล้วแสดงข้อความคำถามจาก ตัวแปร question แล้วเลื่อนตัวเองมาอยู่หน้าสุดด้วยคำสั่ง go to front



บล็อกคำสั่งสำหรับส่งกระจายเหตุการณ์ showQuestion ของ Sprite แสดงคำถาม

ตัวเลือก A ปรากฏตัว แล้วแสดงข้อความตัวเลือก A จากตัวแปร choiceA แล้วเลื่อนตัวเองมาอยู่หน้าสุด ด้วยคำสั่ง go to front เช่นเดียวกันกับตัวเลือก B

A
A-block
when I receive showQuestion 👻 🕨 ทำคำสั่งเมื่อได้รับ showQuestion
show IIIสดง
say choiceA 🕨 🕨 พูดข้อความจาก choiceA
go to front 🌔 ไปอยู่หน้าสุด

บลี่อกคำสั่งสำหรับกระจายเหตุการณ์ showQuestion ของ Sprite แสดงตัวเลือก A





บล็อกคำสั่งสำหรับกระจายเหตุการณ์ showQuestion ของ Sprite แสดงตัวเลือก B

แสดง Sprite กรอบคำถามด้วยคำสั่ง show และกำหนดคำตอบของผู้ใช้เป็น 0 เพื่อรอคำตอบใหม่แล้ว เลื่อนมาอยู่หน้าสุดด้วยคำสั่ง go to front และเพื่อไม่ให้กรอกคำถามบังตัว Sprite และข้อความให้กรอบ คำถามถอยลงไปด้านล่าง 6 ชั้น ด้วยคำสั่ง go back 6 layers หลังจากนั้น จะหยุดรอจนกว่า ผู้ใช้จะเลือก คำตอบ A หรือ B โดยคำสั่ง wait until



บลีอกคำสั่งสำหรับกระจายเหตุการณ์ showQuestion ของ Sprite กรอบคำถาม

 เมื่อได้รับข้อความ hideQuestion ทั้งตัวคำถามและตัวเลือก ทำคำสั่งแบบเดียวกัน คือ ไม่ แสดงข้อความ และซ่อนตัว



บลีอกกำสั่งสำหรับกระจายเหตุการณ์ hideQuestion ทั้งตัวกำถามและตัวเลือก

เมื่อผู้ใช้กลิกตอบคำถามที่ตัวเลือก A หรือ B จะคักจับเหตุการณ์กลิกที่ตัว Sprite แล้วกำหนดค่าให้กับตัว แปร userAnswer เป็น 1 หรือ 2 ตามลำคับ แล้วจะส่งกระจายเหตุการณ์ hideQuestion เพื่อให้ Speite ทั้ง 4 หายไป



บลี่อกคำสั่งสำหรับส่งกระจายเหตุการณ์ hideQuestion ของกรอบแสดงคำถาม

เมื่อผู้ใช้กลิกตอบคำถามที่ตัวเลือก A หรือ B จะดักจับเหตุการณ์กลิกที่ตัว Sprite แล้วกำหนดค่าให้กับตัว แปร userAnswer เป็น 1 หรือ 2 ตามลำดับ แล้วจะส่งกระจายเหตุการณ์ hideQuestion เพื่อให้ Sprite ทั้ง 4 หายไป



บลีอกคำสั่ง when this sprite clicked ของตัวเลือก A และ B

การเรียกใช้กรอบคำถามที่สร้างขึ้นให้กำหนดค่าให้กับ ตัวแปร question choiceA และ choiceB ด้วย คำสั่ง set ( ) to ( ) ตามลำดับ จากนั้นส่งกระจายเหตุการณ์ showQuestion





การเรียกใช้หน้าต่างคำถาม

เมื่อคลิกที่ 🥭 จะปรากฏหน้าต่างคำถาม แล้วหยุครอคำตอบ



แสดงหน้าต่างคำถามจากการเรียกใช้

เมื่อผู้ใช้กลิกที่ ตัวเลือก A หรือ B จะทำการตรวจกำตอบที่ได้รับ ด้วยกำสั่ง if() then แล้วแสดงผล ออกมาด้วยกำสั่ง say



ผลลัพธ์จากการเรียกใช้หน้าต่างแสดงคำถาม

เพื่อให้การเรียกใช้กรอบคำถามสะควกขึ้น อาจทำเป็นบล็อกคำสั่ง และเรียกใช้ คังนี้

define askQuestion question A: choiceA B: choiceB	▶ นิย	<mark>เามบ</mark>	<mark>ล็อ</mark> ғ	าคำส่	ั้ง อร	skQ	ues	tion	
set question 🔻 to question 🕨 ให้ค่า question (คำถาม)									
set choiceA 🔻 to choiceA (ตัวเลือกA)									
set choiceB 🔻 to choiceB 🕩 ให้ค่า choiceB(ตัวเลือกB)									
broadcast showQuestion 🔻 and wait 🕨 রও showQuestion แล้	วรอ								

## บล็อกคำสั่งหน้าต่างคำถาม



#### ตัวอย่างการเรียกใช้บล็อกหน้าต่างคำถาม



ผลลัพธ์จากการเรียกใช้บล็อกคำสั่ง หน้าต่างคำถาม

2) ตำแหน่งเมาส์ใน Scratch จะคืนค้าผ่านทางบล็อกคำสั่ง mouse x, mouse y ในหมวคบล็อก คำสั่ง sensing และผ่านตัวเลือก mouse-pointer ของคำสั่งที่สนับสนุน ได้แก่ point toward () และ go to () ในหมวคบล็อกคำสั่ง Motion เป็นต้น

เพิ่ม Sprite แมว และลูกบอล จากนั้นกำหนดให้แมวหันหน้าเข้าหาลูกบอลเสมอ เหมือนกับว่า แมวจ้องมองบอลตลอดเวลา โดยใช้คำสั่ง point toward ( ) และให้ทำตลอดโดยใช้ กำสั่ง forever



หันหน้าเข้าหาลูกบอลเสมอด้วยคำสั่ง point toward( )

จากนั้นให้ลูกบอลเคลื่อนที่ตามลูกศรของเมาส์ โคยใช้กำสั่ง go to mouse-pointer พร้อมกับหมุน ด้วยกำสั่ง turn



ลูกบอลเคลื่อนที่ตามลูกศรของเมาส์ โดยใช้คำสั่ง go to mous-pointer

ไม่ว่าจะเคลื่อนที่เมาส์ไปที่ใด ลูกบอลก็จะไปตามลูกศร และแมวก็จะหัดหน้าจ้องลูกบอลตลอดเวลา



แมวจ้องลูกบอลที่เคลื่อนที่ตามเมาส์

จากนั้นทำให้สนุกขึ้นโดย ให้แมววิ่งไล่ตะครุบลูกบอล โดยเพิ่มคำสั่ง glide 0.5 sec to x: mouse x y: mouse y จะทำให้แมวพุ่งไปยังจุดที่เมาส์หรือลูกศรหรือลูกบอลอยู่



คำสั่งทำให้แมวพุ่งไปยังจุดที่เมาส์หรือลูกบอลอยู่

กำหนดจุดศูนย์กลางให้กับ Sprite ให้อยู่บริเวณหัวของแมว เพื่อที่จะเห็นว่าแมวคาบลูกบอล



เมื่อเพิ่มภาพ Sprite ลูกบอลทีหลังทำให้ ลูกบอลวาคขึ้นที่หลังแมวจึงเหมือนกับว่าลูกบอลอยู่บนหัวของ แมว



#### ลูกบอลอยู่บนหัวแมว

สามารถจัคลำคับ การวาคโคยให้วาดแมวอยู่บนสุคโคยใช้กำสั่ง go to front จะทำให้ลูกบอลถูกวาคอยู่ ด้านล่างจึงเหมือ

when A clicked ทำคำสั่งเมือดลิกธง											
go to front <b>กำหนดให้อยู่ด้านหน้าสุด</b>											
forever วนรอบตลอด											
point towards Baseball 🔻 🕨 หั้นที่ต่ไปทาง B	asebal	I	}					а 4			
glide 1 secs to x: mouse x y: mouse y	<b> </b>	ลือน	ไปย้	ังต่ำ	าแห	น่งเ	มาส์	ใน <b>0</b> .	<b>5</b> วิน	เาที	



การใช้คำสั่ง go to front และภาพแมวคาบลูกบอล

## 3) เก็บคะแนน

การเก็บคะแนนและการแสดงผลคะแนน มีส่วนสำคัญทำให้เกมตื่นเต้นและสนุกสนานขึ้นโดย สร้างตัวแปรเก็บคะแนน และแสดงคะแนน



ตัวแปร score พร้อมป้ายแสดงคะแนนปกติ และแบบ large readout การเปลี่ยนลักษณะของป้ายแสดงตัวแปรให้คลิกขวาที่ป้ายเพื่อเลือกรูปแบบ ดังที่กล่าวผ่าน มาแล้วส่วนการเปลี่ยนแปลงคะแนน หรือเพิ่มคะแนนจะใช้คำสั่ง change ( ) by ( )



บลีอกคำสั่ง change ( ) by ( )

when Clicked Mกคาสังเมือคลกธง
set score ▼ to 0  ▶ กำหนดให้ score เท่ากับ 0
askQuestion อุปกรณ์ข้อใด อยู่ในหน่วยแสดงผล A: mouse B: monitor
if userAnswer = B then ด้า userAnswer เท่ากับ B (ตรวจคำตอบ)
say เป็นค่าตอบถูกต้อง 🦻 พูดข้อความ(ถูก)
change score 🔻 by 1 🕨 เพิ่มคะแนนทีละ 1 คะแนน
else
say เป็นต่ำตอบที่มิด > พูดข้อความ(ผิด)
wait 2 secs > หยุดรอ 2 วีนาที
askQuestion อุปกรณ์ข้อใด อยู่ในหน่วยรับข้อมูล A: keyboard B: printer คามคำถาม
if userAnswer = A then > ถ้า userAnswer เท่ากับ A (ตรวจคำตอบ)
รay เป็นคำตอบถูกต้อง ▶ พูดข้อความ (ถูก)
change score 🔻 by 1 🕒 เพิ่มคะแนนทีละ 1 คะแนน
else
say เป็นคำตอบที่มิด 🕨 พูดข้อความ (ผิด)
ter and the second s

ตัวอย่างการใช้คำสั่ง change ( ) by ( )

เมื่อตอบคำถามถูกคำสั่ง change score by 1 จะเพิ่มคะแนนให้ข้อละ 1 คะแนน และแสคงผล คะแนนนั้น



แสดงป้ายกะแนน

การแสดงผลคะแนนด้วยรูปภาพ ช่วยให้เกมดูน่าสนใจยิ่งขึ้น อาจเป็นรูปหัวใจ ผลส้ม หรือ กระดิ่งตามจำนวนคะแนนที่ได้รับ โดยใช้คำสั่ง stamp สร้างภาพเท่ากับจำนวนคะแนนที่ได้รับ เพิ่ม sprite กระดิ่งปรับขนาดให้เล็กลง แล้วนำไปวางไว้มุมบนซ้ายของ stage



#### คำสั่งกระดิ่งเมื่อเริ่มเกม

สร้างการส่งกระจายเหตุการณ์ addScore เมื่อได้รับข้อความให้ล้างภาพกราฟิกด้วยคำสั่ง clear เพิ่มคะแนนในตัวแปร score ด้วยคำสั่ง change score by 1 ใช้คำสั่ง if ในการวาครูปกระดิ่ง ถ้า คะแนนน้อยกว่า 1 ให้ซ่อนตัวด้วยคำสั่ง hide ให้แสดงตัวด้วยคำสั่ง show เมื่อมีคะแนนตั้งแต่ 1 คะแนน ย้ายกระดิ่งไปที่จุดเริ่มมุมบนซ้าย ทำการวนรอบตามจำนวน score ด้วยคำสั่ง repeat โดย การย้ายตำแหน่งด้วยคำสั่ง move และวาดภาพกระดิ่งด้วยคำสั่ง stemp



กำสั่งแสดงจำนวนกระดิ่งตามกะแนน

ในการเพิ่มและแสดงคะแนน จะส่งข้อความเหตุการณ์ addScore



#### การส่งกระจายเหตุการณ์ addScore

เมื่อ Sprite กระดิ่งได้รับ ข้อความเหตุการณ์ addScore จะทำการวาดกระดิ่งเท่ากับจำนวนคะแนน



วาดกระดิ่งเท่ากับจำนวนคะแนน

#### 4) Resource สำหรับเกม

การสร้างเกมต้องใช้ Resource หรือวัตถุดิบในการสร้างเกมจำนวนมากเพื่อให้เกมนั้นออกมา น่าสนใจ และมีคุณภาพ ไม่ว่าจะเป็นภาพกราฟิก เสียงคนตรีที่ต้องอาศัยผู้มีความสามารถเฉพาะด้าน ส่วน โปรแกรมเมอร์มีหน้าที่ในการจับสิ่งเหล่านั้นมาผสมผสานให้ลงตัว นักเขียนโปรแกรมสมัครเล่นไม่มีมือ อาชีพมาสร้าง Resource ให้ จำเป็นที่จะต้องเสาะหา Resource ที่ไม่ละเมิดลิขสิทธิ์มาใช้ในงานของตน ลิขสิทธิ์มาใช้ในงานของตน ลิขสิทธิ์เป็นสิ่งสำคัญหากไม่กล่าวในส่วนนี้การเผยแพร่ผลงานที่พยายาม สร้างขึ้นจะมีปัญหา ถึงขั้นฟ้องร้องเรียกค่าเสียหายได้ ในที่นี้จะนำเสนอเว็บไซต์ที่มี Resource ที่สามารถ นำมาใช้ได้โดยไม่ละเมิดลิขสิทธิ์ ดังนี้

- Youtube Audio Library แหล่งรวมคนตรีและเสียงประกอบ ที่นำมาใช้ได้อย่างเสรี เนื่องจาก YouTube ก็ประสบปัญหาเรื่องลิขสิทธิ์เช่นกันเมื่อมีผู้อัปโหลคไฟล์วีดีโอที่มีคนตรีประกอบจาก ค่ายเพลง ทำให้ถูกฟ้องร้องเป็นประจำ YouTube จึงรวบรวม คนตรีและเสียงประกอบให้นำมาใช้ ได้โดยไม่ต้องกังวลเรื่องลิขสิทธิ์
  - a. ดนตรี ที่ URL: http://www.youtube.com/audiolibrary/music
  - b. เสียงประกอบที่ URL: http://www.youtube.com/audiobibrary/soundeffect
- 2. Pics4Learning.com เมื่อเห็นภาพสวยๆ ในอินเตอร์เน็ตก็มักจะคลิกขวา save as เพื่อบันทึกภาพ เก็บไว้ ซึ่งอาจจะเป็นภาพที่มีลิขสิทธิ์ ทำให้เราอาจจะละเมิคลิขสิทธิ์ เพื่อสร้างชิ้นงานขึ้นมาโคย ไม่ละเมิคลิขสิทธิ์ในการใช้ภาพเหล่านั้น ทำให้ไม่สามารถเผยแพร่งานได้ การเลือกใช้ภาพจึงมี ความสำคัญไม่น้อยไปกว่า คนตรีหรือเสียงประกอบเลย เว็บไซต์ pics4Learning.com เป็นแหล่ง รวมภาพเพื่อการศึกษาสวยๆ ให้เลือกใช้ได้อย่างเสรีและจัดแบ่งออกเป็นหมวคหมู่ ที่ URL: http://pics.tech4Leaning.com/

นอกจากนั้นยังสามารถเสาะหา Resource ที่ต้องการได้จากแหล่งอื่น แต่ต้องคำนึงถึงเรื่องลิขสิทธิ์ เป็นสำคัญ

#### 5) ส้มหล่น

มาถึงการสร้างเกมจริงๆ เป็นเกมชื่อ ส้มหล่น เมื่อเกิคเหตุการณ์ เกิคเหตุการณ์ ส้มหล่นลงมาจาก ฟ้า ให้นำ Bowl มาเก็บส้มกัน





จัดฉากจัดวางเกม ส้มหล่น

สร้างตัวแปร score สำหรับ เก็บและแสดงคะแนน กำหนดป้ายคะแนนเป็นแบบ large readout สร้างคำสั่ง ควบคุม Bowl ให้เคลื่อนที่แนวนอนตามเมาส์



กลิกขวาตรง Score เลือก large readout



คำสั่งควบคุม Bowl ให้เคลื่อนที่แนวนอนตามเมาส์

ส้มที่หล่นลงมาจะใช้คำสั่ง Clone ในการสร้างตัวแทนให้หล่นลงมา สำหรับ Sprite ส้มให้สร้างคำสั่ง เริ่มต้นในการกำหนดคะแนน เป็น 0 ให้วนรอบตลอดด้วยคำสั่ง forever สุ่มตำแหน่งแนวนอน ของส้ม สร้างตัว Clone หรือตัวแทนคำสั่ง create clone of myself หยุดรอโดยสุ่มเวลาในการหยุดรอ

when / clicked / ทำคำสั่งเมื่อคลิกธง											
set score 🔻 to 💿 🌓 กำหนดค่า score เท่ากับ 0											
show 🕨 แสดง											
forever วนรอบคลอด											
go to x: pick random -210 to 210 y: 180	ไปที่	ตำแ	หน่ง	<b>X-</b> 8	รุ่ม -	21(	0 ถึง	1 210	) ແລ	ະ y-1	80
create clone of myself 🔹 🕨 สร้าง Clone ของต่	ัวเอง										
wait pick random 0.1 to 1.5 secs	ว โดยสุ	มเวล	<u>ุคา 0</u> .	1 ถึง	a 1.4	5					
a de la companya de l											

คำสั่งเริ่มต้นของส้ม ในการสั่งสร้างตัว Clone

สร้างกำสั่งกำหนดการทำงานของตัวแทนที่ถูกสร้างขึ้น โดยให้วนรอบตลอดไป เปลี่ยนตำแหน่งใน แนวดิ่ง ลดลงทีละ 10 เหมือนกับว่าตัวแทนกำลังตกลงมา ตรวจสอบการชนระหว่าง Bowl กับตัวแทน เมื่อชนกันแสดงว่ารับได้ ทำการเพิ่มคะแนน เล่นเสียง แล้วลบตัวแทนที่รับได้ออกเมื่อตำแหน่งของ ตัวแทน น้อยกว่า -100 แสดงว่ารับไม่ได้ เล่นเสียง ya แล้วลบตัวแทนที่ตกออก

when I start	as a clone ทำคำสั่งเมื่อเป็นตัว Clone
forever	🕨 🕨 ทำซ้ำตลอด
change y	by -10 🕨 ลบพิกัด y ทีละ 10 (เลือนเอง)
if tou	ching Bowl 🔻 ?> then 🕒 ถ้าโดน Bowl (รับได้)
change	score 🔻 by 🕕 🕨 เพิ่ม score อีก 1
play so	ound pop 👻 🕨 เล่นเสียง pop
delete	this clone 🕨 🕨 ລານຫັວ clone
if v	position < -120 then ภาลมพิกัด y น้อยกว่า -120 (ตก)
play so	und ya ▼ ▶ เล่นเสียง ya
delete	this clone 🕨 🕨 ລນຫັວ clone
	ter and terrare and ter

กำสั่งสำหรับตัว clone ของ แมว Scratch

### เมื่อเริ่มเกม ตัวแทนจะตกลงมา เมื่อเลื่อน Bowl ไปรับจะได้คะแนน



#### เกมส้มหล่น

เกมจะวนรอบไม่รู้จบ จากนั้นเพิ่มแรงกคคันโดยกำหนคให้รับพลาคได้แก่ 3 ตัว โดยสร้างตัวแปร life ไม่ต้องแสคงป้ายกะแนน เพราะจะใช้รูปแสคงจำนวนชีวิตที่เหลืออยู่แทน เพิ่ม sprite หัวใจวางไว้มุมบน ซ้ายของ Stage



ตำแหน่งจัดวางรูปกระดิ่งบอกจำนวนชีวิต

สร้างกำสั่งเริ่มต้นให้กับหัวใจ กำหนดให้หันแค่ซ้ายขวา และหันไปทางซ้าย กำหนดค่า life เท่ากับ 4 สำหรับ 3 ชีวิต เนื่องจากกำสั่งถัดไปคือ การส่งกระจายเหตุการณ์ delLife ซึ่งจะลบชีวิตออกหนึ่งถ้าเรียก จึงเท่ากับ 3 ตามที่ต้องการ



คำสั่งเริ่มต้นของหัวใจ

เพิ่มคำสั่งส่งกระจายเหตุการณ์ delLife เมื่อส้มหล่นถึงพื้นให้ลบชีวิตออก



# เพิ่มคำสั่งส่งกระจายเหตุการณ์ delLife เมื่อส้มหล่นถึงพื้น

สร้างคำสั่งเมื่อหัวใจได้รับการส่งกระจายเหตุการณ์ delLife ทำการถ้างภาพวาด ลบชีวิตออกหนึ่ง ตรวจสอบว่า ชีวิตเท่ากับ o หรือไม่ ถ้าเท่ากับ o ให้ซ่อนหัวใจ แล้วหยุดทำงานทั้งหมด หากไม่เป็น o ให้ แสดงหัวใจ กำหนดตำแหน่งเริ่มต้น วนรอบเท่ากับจำนวนชีวิต เกลื่อนที่ 30 แล้ว stamp ภาพหัวใจ

กรณีที่ life เท่ากับ 0
<b>V</b>
กรณีที่ life ไม่เท่ากับ 0
10

#### คำสั่งส่งกระจายเหตุการณ์ delLife ของหัวใจ

# ทำให้เห็นภาพหัวใจเท่ากับจำนวนชีวิต



## เกม ส้มหล่น ภาพหัวใจเท่ากับจำนวนชีวิต



เกมส้มหล่น ภาพหัวใจลดลง

และเมื่อหัวใจหมด หรือรับพลาด 3 ครั้ง จะทำให้เกมหยุด

จากนั้นเรายังสามารถทำฉากจบ เป็น Game Over ได้ เมื่อหัวใจเท่ากับ o



ไปที่ฉาก เพิ่มขึ้นมาอีก 1 ฉาก ใส่ข้อความว่า Game Over เข้าไปที่ฉาก



สร้างคำสั่งเมื่อหัวใจเท่ากับ 0 จะส่งกระจายเหตุการณ์ gameover เพื่อส่งค่าไปยังฉากที่สร้างเตรียมเอาไว้

when	l receive delLife 🔻 🕨 ทำเมือได้รับคำสั่ง delLife
clear	▶ ลบภาพวาดทั้งหมด
chang	e life 🔻 by 🕣 🕒 ลบคำ life ออกทีละ 1
if	life = 💽 then 🕨 ถ้า life เท่ากับ 0
hie	le 🕨 ซ่อนรูปหัวใจ
br	Dadcast gameover
ste	op all 🔻 🕨 หยุดคำสั่งทั้งหมด
else	
sh	ow 🕨 แสดงหัวใจ
go	to x: -230 y: 132 🕨 ไปพิกัด (-230,132)
re	peat life <mark>) ทำ</mark> ซ้ำตามค่า life
	move 30 steps 🕒 ขยับไปด้านหน้า 30
	stamp ประทับรูป

เพิ่มคำสั่งส่งกระจาย

ส่วนฉากให้ใส่คำสั่ง



เมื่อเราได้ลองฝึกทำเกมนี้แล้ว สามารถนำไปประยุกต์สร้างเกมอื่นๆ ได้อีกมากมาย