



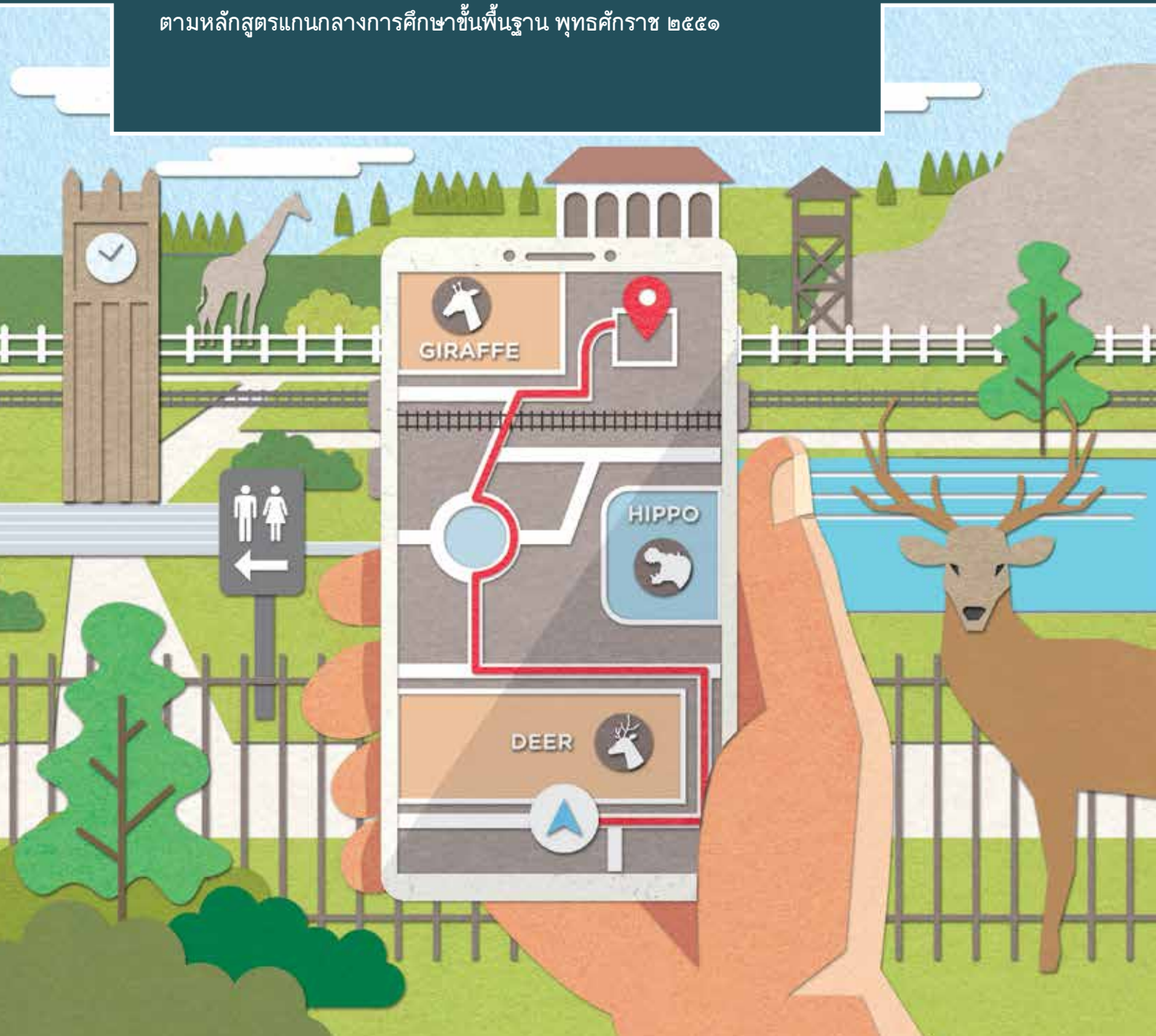
คู่มือครู
รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่



เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)

ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐)
ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑



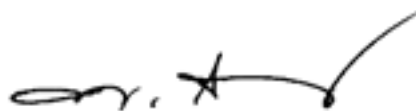
คำนำ

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) มีหน้าที่ในการพัฒนาหลักสูตร วิธีการเรียนรู้ การประเมินผล การจัดทำหนังสือเรียน คู่มือครู แบบฝึกทักษะ กิจกรรม และสื่อการเรียนรู้ เพื่อใช้ประกอบการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ของการศึกษาขั้นพื้นฐาน

คู่มือครูรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ นี้จัดทำตามสาระ และมาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ โดยมีเนื้อหาเกี่ยวกับหลักสูตรเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ตาราง วิเคราะห์การจัดทำหน่วยการเรียนรู้ รวมทั้งตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับหนังสือเรียนรายวิชา พื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นมัธยมศึกษา

ปีที่ ๑ ที่ต้องใช้ควบคู่กัน

สสวท. หวังเป็นอย่างยิ่งว่า คู่มือครูเล่มนี้จะเป็นประโยชน์ต่อการจัดการเรียนรู้ และเป็นส่วนสำคัญในการ พัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิ บุคลากรทางการ ศึกษาและหน่วยงานต่าง ๆ ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการจัดทำไว้ ณ โอกาสนี้



(นางพรพรรณ ไวยางกูร)

ผู้อำนวยการสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
กระทรวงศึกษาธิการ

คำชี้แจง

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) กระทรวงศึกษาธิการ ได้พัฒนาหลักสูตรวิชา คอมพิวเตอร์ โดยมีการประกาศใช้หลักสูตรครั้งแรกในปีพุทธศักราช ๒๕๒๘ และมีการปรับปรุงหลักสูตรมาอย่างต่อเนื่อง จนกระทั่งมีการประกาศใช้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ ได้เปลี่ยนชื่อวิชา เป็นเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยจัดให้อยู่ในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ในปี พุทธศักราช ๒๕๖๐ ได้มีการประกาศใช้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) และมีการเปลี่ยนชื่อเป็น วิทยาการคำนวณ อยู่ในสาระเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยมีเป้าหมายหลักเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้และมีทักษะ การคิดเชิงคำนวณ การคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหาเป็น ขั้นตอนและเป็นระบบ ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในการ แก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คู่มือครูเล่มนี้ใช้ประกอบการจัดการเรียนรู้ รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ โดยสถานศึกษาสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ได้ตามความ เหมาะสม ในเล่ม ประกอบด้วยจุดประสงค์การเรียนรู้ ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้ แนวคิด ตัวอย่างสื่ออุปกรณ์ ขั้นตอนดำเนินกิจกรรม การวัดและประเมินผล สื่อและแหล่งเรียนรู้ และข้อเสนอแนะ ซึ่งควรนำไปจัดการเรียนรู้ร่วมกับหนังสือเรียน และ แบบฝึกทักษะรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ ที่พัฒนาโดย สสวท. จะทำให้การจัดการเรียนรู้ได้สมบูรณ์สอดคล้องตามที่หลักสูตรกำหนด

สสวท. ขอขอบคุณคณาจารย์ ผู้ทรงคุณวุฒิ นักวิชาการ และครูผู้สอน จากสถาบันต่าง ๆ ที่ให้ความร่วมมือ ในการพัฒนาคู่มือครู และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าคู่มือครูเล่มนี้จะเป็นประโยชน์ต่อเยาวชนและผู้เกี่ยวข้องกับการจัดการ เรียนรู้รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ในการจัดการเรียนรู้ได้สมบูรณ์ตามเป้าหมายของหลักสูตรต่อไป

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
กระทรวงศึกษาธิการ

คำแนะนำการใช้คู่มือครู

รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)

คู่มือครูเล่มนี้ประกอบด้วย 14 กิจกรรม ซึ่งแต่ละกิจกรรมมีจุดประสงค์การเรียนรู้ ทักษะกระบวนการ ความรู้เดิมที่นักเรียนต้องมี สาระสำคัญ สื่อ-อุปกรณ์ แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ใบกิจกรรม ใบความรู้ แบบทดสอบ การวัดและประเมินผล สื่อและแหล่งข้อมูลเพิ่มเติม และข้อเสนอแนะอื่น ๆ รวมถึงภาคผนวก ซึ่งมีแบบประเมินและเกณฑ์การประเมินแต่ละกิจกรรม ทั้งนี้ผู้สอนจะเป็นผู้ดำเนินการจัดการเรียนรู้ และเพื่อให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นควรใช้คู่กับหนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สาระการเรียนรู้เทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 ซึ่งประกอบด้วย 4 ตัวชี้วัด คือ

1. ออกแบบอัลกอริทึมที่ใช้แนวคิดเชิงนามธรรมเพื่อแก้ปัญหาหรืออธิบายการทำงานที่พบในชีวิตจริง
2. ออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่าย เพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หรือวิทยาศาสตร์
3. รวบรวมข้อมูลปฐมภูมิ ประมวลผล ประเมินผล นำเสนอข้อมูลและสารสนเทศ ตามวัตถุประสงค์ โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือบริการบนอินเทอร์เน็ตที่หลากหลาย
4. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ใช้สื่อและแหล่งข้อมูลตามข้อกำหนดและข้อตกลง

กิจกรรมในคู่มือครูนี้มีความสอดคล้องกับตัวชี้วัด โดยกำหนดเวลาในการเรียนรู้จำนวน 40 ชั่วโมง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้จะดำเนินตามลำดับตั้งแต่กิจกรรมที่ 1 ถึง 14 รายละเอียดดังตารางต่อไปนี้

กิจกรรมที่	เรื่อง	ตัวชี้วัดที่	ใช้กับหนังสือเรียน บทที่	เวลา (ชั่วโมง)	หมายเหตุ
1	ตระหนักรู้ ตระหนักคิด	4	6	4	
2	แนวคิดเชิงนามธรรม	1	1	4	
3	การแก้ปัญหา	1, 2	2	4	
4	แรกพบไพทอน	1, 2	3	4	เลือกสอน กิจกรรม ที่ 4-7 หรือ 8-11 ตามความ เหมาะสม
5	การเขียนโปรแกรมแบบวนซ้ำ	1, 2	3	4	
6	การเขียนโปรแกรมแบบมีทางเลือก	1, 2	3	4	
7	การเขียนโปรแกรมด้วยไพทอนเพื่อประยุกต์ใช้งาน	1, 2	3	4	
8	เริ่มต้นกับ Scratch	1, 2	4	4	
9	การสร้างตัวแปรใน Scratch	1, 2	4	4	
10	เงื่อนไขและการวนซ้ำแบบมีเงื่อนไข	1, 2	4	4	
11	การโปรแกรมด้วย Scratch เพื่อประยุกต์ใช้	1, 2	4	4	
12	รวบรวมข้อมูลอย่างไรก็ดี	3	5	2	
13	สนุกกับแบบฟอร์มออนไลน์	3	5	4	
14	ถูกใจใช่เลย	3	5	6	

หมายเหตุ

1. สำหรับด้านการเขียนโปรแกรมนั้น ในคู่มือครูเล่มนี้จะนำเสนอเครื่องมือ 2 โปรแกรมด้วยกัน คือภาษาไพทอน และโปรแกรม Scratch ซึ่งผู้สอนสามารถเลือกสอนได้ตามความเหมาะสมของผู้เรียน โดยส่วนภาษาไพทอน จะอยู่กิจกรรมที่ 4 - 7 และโปรแกรม Scratch จะอยู่ในกิจกรรมที่ 8 - 11
2. นอกจากนี้ในเล่มยังมีภาคผนวกซึ่งประกอบไปด้วยแบบประเมินต่าง ๆ ให้ผู้สอนใช้ในการประเมินนักเรียน ระหว่างเรียน และเมื่อสิ้นสุดการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้
3. กิจกรรมภายในคู่มือครูเล่มนี้เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและศึกษาความรู้ด้วยตนเองก่อนทำใบกิจกรรม ทั้งนี้ ผู้สอนควรสังเกตอย่างใกล้ชิด หากผู้เรียนไม่สามารถทำความเข้าใจ ควรร่วมกันสรุปความรู้ก่อนดำเนิน กิจกรรมต่อไป
4. แนวคำตอบและสื่อประกอบการเรียนรู้ สามารถดาวน์โหลดได้ที่ <http://oho.ipst.ac.th/csm1>

สารบัญ

1	กิจกรรมที่	ตระหนักรู้ ตระหนักคิด	2
	ใบบิจกรรมที่ 1.1	เจอสถานการณ์อย่างนี้ต้องทำอะไร	8
	แบบทดสอบกิจกรรมที่ 1	ตระหนักรู้ ตระหนักคิด	9
2	กิจกรรมที่	แนวคิดเชิงนามธรรม	10
	ใบบิจกรรมที่ 2.1	ลักษณะทั่วไปและลักษณะเฉพาะ	18
	ใบบิจกรรมที่ 2.2	แนวคิดเชิงนามธรรม	19
	แบบทดสอบกิจกรรมที่ 2	แนวคิดเชิงนามธรรม	23
3	กิจกรรมที่	การแก้ปัญหา	26
	ใบบิจกรรมที่ 3.1	ปัญหานานาประการ	40
	ใบบิจกรรมที่ 3.2	ถ่ายทอดความคิด	49
	แบบทดสอบกิจกรรมที่ 3	ปัญหาของฉัน	58
4	กิจกรรมที่	แรกพบไพออน	62
	ใบบิจกรรมที่ 4.1	เครื่องมือพัฒนาโปรแกรม	67
	ใบบิจกรรมที่ 4.2	ตัวแปร	69
	ใบบิจกรรมที่ 4.3	การเขียนโปรแกรมที่มีตัวแปรและตัวดำเนินการ	72
5	กิจกรรมที่	การเขียนโปรแกรมแบบวนซ้ำ	78
	ใบบิจกรรมที่ 5.1	สนุกกับเต่า	82
	ใบบิจกรรมที่ 5.2	การเขียนโปรแกรมแบบวนซ้ำ	84
	แบบทดสอบกิจกรรมที่ 5	การเขียนโปรแกรมแบบวนซ้ำ	86
6	กิจกรรมที่	การเขียนโปรแกรมแบบทางเลือก	90
	ใบบิจกรรมที่ 6.1	เลือกทางไหนดี	94
	ใบบิจกรรมที่ 6.2	เลือกอย่างไรในไพทอน	95
	ใบบิจกรรมที่ 6.3	จำนวนหรรษา	99
	แบบทดสอบกิจกรรมที่ 6	การเขียนโปรแกรมแบบมีทางเลือก	108
7	กิจกรรมที่	การโปรแกรมด้วยไพทอนเพื่อประยุกต์ใช้งาน	112
	ใบบิจกรรมที่ 7.1	ฉันตอบอะไรได้บ้าง	115
	แบบทดสอบกิจกรรมที่ 7	เขียนโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหา	117

8	กิจกรรมที่ เริ่มต้นกับ Scratch	เริ่มต้นกับ Scratch 120 ใบกิจกรรมที่ 8.1 เริ่มต้นกับ Scratch 124 ใบกิจกรรมที่ 8.2 วนซ้ำ repeat 126 แบบทดสอบกิจกรรมที่ 8 วนซ้ำ repeat 131
9	กิจกรรมที่ การสร้างตัวแปรใน Scratch	การสร้างตัวแปรใน Scratch 132 ใบกิจกรรมที่ 9.1 ตัวแปรน่ารู้ 136 ใบกิจกรรมที่ 9.2 ตัวแปรในโปรแกรม Scratch 138 ใบกิจกรรมที่ 9.3 การเขียนโปรแกรมที่มีตัวแปร 141 แบบทดสอบกิจกรรมที่ 9 การสร้างตัวแปรใน Scratch 146
10	กิจกรรมที่ เงื่อนไขและการวนซ้ำแบบมีเงื่อนไข	เงื่อนไขและการวนซ้ำแบบมีเงื่อนไข 148 ใบกิจกรรมที่ 10.1 รู้จักเงื่อนไข 152 ใบกิจกรรมที่ 10.2 วนซ้ำโดยมีเงื่อนไข 155 ใบกิจกรรมที่ 10.3 จำนวนทฤษฎี 158 แบบทดสอบกิจกรรมที่ 10 เงื่อนไขและการวนซ้ำแบบมีเงื่อนไข 167
11	กิจกรรมที่ การโปรแกรมด้วย Scratch เพื่อประยุกต์ใช้งาน	การโปรแกรมด้วย Scratch เพื่อประยุกต์ใช้งาน 170 ใบกิจกรรมที่ 11.1 ฉันทอบอะไรได้บ้าง 173 แบบทดสอบกิจกรรมที่ 11 เขียนโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหา 174
12	กิจกรรมที่ รวบรวมข้อมูลอย่างไรกันดี	รวบรวมข้อมูลอย่างไรกันดี 176 ใบกิจกรรมที่ 12.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล 180 ใบกิจกรรมที่ 12.2 แบบสอบถามออนไลน์ 182
13	กิจกรรมที่ สนุกกับแบบฟอร์มออนไลน์	สนุกกับแบบฟอร์มออนไลน์ 186 ใบกิจกรรมที่ 13.1 การสร้างแบบฟอร์มออนไลน์ 190 ใบความรู้ที่ 13.1 การสร้างแบบฟอร์มออนไลน์ด้วย Google Forms 191
14	กิจกรรมที่ ถูกใจใช่เลย	ถูกใจใช่เลย 210 ใบกิจกรรมที่ 14.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล 218 ใบกิจกรรมที่ 14.2 การตรวจสอบข้อมูล 220 ใบกิจกรรมที่ 14.3 การประมวลผลข้อมูลและสร้างทางเลือก 221 ใบกิจกรรมที่ 14.4 การประเมินทางเลือกเพื่อตัดสินใจ 222
ภาคผนวก	แบบประเมิน	224

1



เวลา 4 ชั่วโมง

1. ตัวชี้วัด

ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ใช้สื่อและแหล่งข้อมูลตามข้อกำหนดและข้อตกลง

2. สารการเรียนรู้

- ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย เช่น การปกป้องความเป็นส่วนตัวและอัตลักษณ์
- การจัดการอัตลักษณ์ เช่น การตั้งรหัสผ่าน การปกป้องข้อมูลส่วนตัว
- การพิจารณาความเหมาะสมของเนื้อหา เช่น ละเมิดความเป็นส่วนตัวผู้อื่น อนุญาต วิจารณ์ผู้อื่นอย่างหยาบคาย
- ข้อตกลง ข้อกำหนดในการใช้สื่อหรือแหล่งข้อมูลต่าง ๆ เช่น Creative Commons

3. จุดประสงค์ ให้ผู้เรียนสามารถ

- 3.1 อธิบายวิธีการป้องกันความเป็นส่วนตัวและข้อมูลของตนเอง
- 3.2 อภิปรายผลกระทบ แนวทางป้องกัน และวิธีการแก้ปัญหาในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย
- 3.3 นำสื่อหรือแหล่งข้อมูลไปใช้งานให้ถูกต้อง



4. ทักษะและกระบวนการ (ที่เป็นจุดเน้น ทักษะในศตวรรษที่ 21)

- ทักษะในการทำงานร่วมกัน
- ทักษะการคิดวิเคราะห์
- ทักษะการสื่อสาร

5. ความรู้เดิมที่นักเรียนต้องมี ซึ่งจะสอดคล้องกับส่วน “ทบทวนความรู้เดิม/สำรวจความรู้ก่อน”

- นักเรียนมีวิธีการป้องกันให้ใช้งานอินเทอร์เน็ตให้ปลอดภัยอย่างไร
- นักเรียนใช้อินเทอร์เน็ตในการทำงานอะไรบ้าง

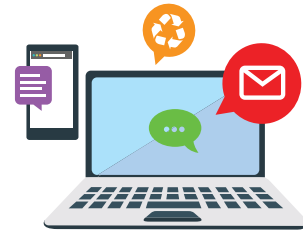
6. สารสำคัญ

การใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ทำได้โดยรักษาข้อมูลส่วนตัว ไม่ละเมิดความเป็นส่วนตัวของผู้อื่น ก่อนแสดงความคิดเห็น หรือวิจารณ์ผู้อื่นในสื่อสังคมออนไลน์ต่าง ๆ ให้ตระหนักถึงผลกระทบที่จะเกิดขึ้นกับตนเองและผู้อื่น ไม่เขียนข้อความหยาบคาย ไม่แชร์ หรือโพสต์ข้อมูลที่ไม่เหมาะสม รวมถึงป้องกันการเข้าถึงข้อมูลจากผู้อื่นโดยตั้งค่าความเป็นส่วนตัวหรือรหัสผ่านที่ผู้อื่นไม่สามารถคาดเดาได้ง่าย แต่ตนเองจะต้องจดจำได้ง่ายด้วย

ทั้งนี้ต้องติดตั้งโปรแกรมตรวจสอบไวรัส ไม่ติดตั้งโปรแกรมที่ดาวน์โหลดจากอินเทอร์เน็ตที่ไม่ทราบที่มาหรือจากแหล่งที่ไม่น่าเชื่อถือในเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อป้องกันมัลแวร์ ไม่เปิดไฟล์ที่แนบมากับอีเมลจากบุคคลที่ไม่รู้จัก และติดตั้งโปรแกรมแก้ไขจุดบกพร่องของระบบปฏิบัติการ ที่เรียกว่า อัปเดต (Update) หรือ แพทช์ (Patch) อย่างสม่ำเสมอ

ใช้สื่อหรือแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ตามข้อตกลงการใช้ เช่น การใช้สัญญา Creative Commons ตามประเภทของสัญญาให้ถูกต้อง





7. สื่อและอุปกรณ์

7.1 ใบกิจกรรม

ใบกิจกรรมที่	เรื่อง	เวลา (นาที)
1.1	เจอสถานการณ์อย่างนี้ต้องทำอะไร	30

7.2 อื่น ๆ

- เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ต
- แบบทดสอบกิจกรรมที่ 1 ตระหนักรู้ ตระหนักคิด
- แบบประเมินการวิเคราะห์สถานการณ์ใบกิจกรรมที่ 1.1
- แบบประเมินการทดสอบกิจกรรมที่ 1 ตระหนักรู้ ตระหนักคิด
- แบบสังเกตพฤติกรรมการนำสื่อหรือแหล่งข้อมูลไปใช้งานอย่างถูกต้อง
- หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของ สสวท.

8. แนวทางการจัดการเรียนรู้

8.1 การจัดเตรียม

8.1.1 ใบกิจกรรมที่ 1.1 ตามจำนวนกลุ่ม

8.1.2 แบบทดสอบกิจกรรมที่ 1 ตามจำนวนผู้เรียน

8.1.3 แบบประเมินการวิเคราะห์สถานการณ์ใบกิจกรรมที่ 1.1 แบบประเมินการทดสอบกิจกรรมที่ 1 และแบบสังเกตพฤติกรรมการนำสื่อหรือแหล่งข้อมูลไปใช้งานอย่างถูกต้อง

8.1.4 บัตรกิจกรรม ตามจำนวนกลุ่ม

8.2. ขั้นตอนการดำเนินการ

ชั่วโมงที่ 1-2

8.2.1 แบ่งผู้เรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน และให้ตัวแทนออกมารับใบกิจกรรมที่ 1.1 เรื่อง เจอสถานการณ์อย่างนี้ต้องทำอะไร และบัตรกิจกรรม กลุ่มละ 1 เรื่อง

8.2.2 ให้แต่ละกลุ่มร่วมกันวิเคราะห์สถานการณ์ในบัตรกิจกรรมที่ได้รับ และศึกษาความรู้เพิ่มเติมจากหนังสือเรียน บทที่ 6 ในหัวข้อที่เกี่ยวข้อง แล้วตอบคำถามตามหัวข้อในใบกิจกรรมที่ 1.1

8.2.3 ให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนมาสรุปหัวข้อในสถานการณ์ของตนเองหน้าชั้นเรียน

8.2.4 ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปแนวคิดในการป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาต่าง ๆ ตามสถานการณ์ในบัตรกิจกรรม

ชั่วโมงที่ 3-4



- 8.2.5 ผู้สอนให้ผู้เรียนตั้งรหัสผ่านแล้วทำกิจกรรมที่ 6.1 จากหนังสือเรียน โดยเว็บไซต์ที่ใช้ตรวจสอบรหัสผ่าน เช่น <http://www.passwordmeter.com>, <https://howsecureismypassword.net/> หลังจากนั้นสุ่มผู้เรียนนำเสนอคำตอบ
- 8.2.6 ผู้เรียนร่วมกันอภิปรายประเด็นในกิจกรรมที่ 6.2 และกิจกรรมท้ายบท จากหนังสือเรียน
- 8.2.7 ผู้สอนแบ่งกลุ่มผู้เรียนเป็นกลุ่ม แล้วให้ผู้เรียนค้นหาข้อมูลและวิเคราะห์สถานการณ์ในรูปแบบฝึกหัดท้ายบท จากหนังสือเรียน แล้วสุ่มผู้เรียนนำเสนอคำตอบ
- 8.2.7 ผู้สอนให้ผู้เรียนแต่ละคนทำแบบทดสอบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง ตระหนักรู้ ตระหนักคิด

9. การวัดและประเมินผล

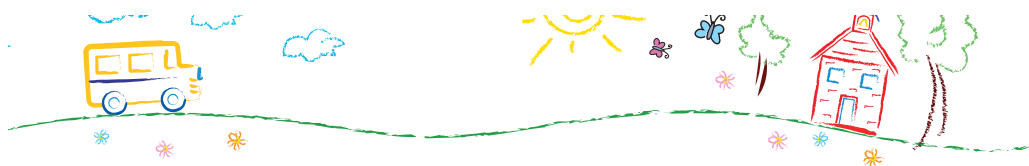
- 9.1 ตรวจสอบคำตอบจากใบกิจกรรม และตรวจความถูกต้องของการทำแบบทดสอบ
- 9.2 การนำสื่อหรือแหล่งข้อมูลไปใช้งานอย่างถูกต้อง ซึ่งจะสังเกตภาพรวมทั้งภาคเรียน

10. สื่อและแหล่งข้อมูล

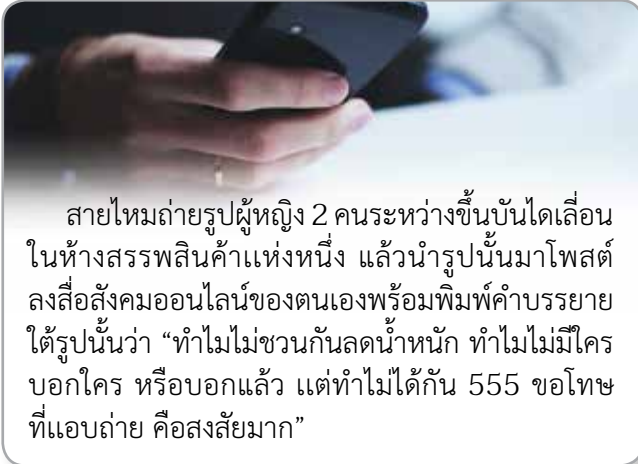
-

11. ข้อเสนอแนะ

- 11.1 การตอบคำถามในใบกิจกรรมที่ 1.1 ผู้สอนอาจให้แต่ละกลุ่มเขียนคำตอบลงในเว็บไซต์หรือบริการต่าง ๆ ที่ผู้เรียนสามารถแสดงความคิดเห็นหรือใช้งานร่วมกันได้ เช่น Google Drive, www.padlet.com
- 11.2 ในกิจกรรมนี้เน้นให้ผู้เรียนใช้เทคโนโลยีในด้านส่วนตัวให้ปลอดภัย สามารถใช้งานได้ถูกต้องตามข้อตกลง ปกป้องตนเองจากภัยต่าง ๆ บนอินเทอร์เน็ต และจัดการกับปัญหาที่เกิดขึ้นได้ ทั้งนี้ผู้สอนควรให้ความสำคัญ คอยดูแลให้คำปรึกษาอย่างใกล้ชิด และควรสำรวจพฤติกรรมของผู้เรียนเป็นระยะ โดยอาจให้ผู้เรียนทำแบบสอบถามด้านการใช้อินเทอร์เน็ต การถูกลั่นแกล้ง หรือมีพฤติกรรมที่กลั่นแกล้งผู้อื่น โดยสามารถดาวน์โหลดแบบฟอร์มออนไลน์สำหรับสำรวจการใช้อินเทอร์เน็ตได้ที่ <http://oho.ipst.ac.th/csm1> แล้วนำมาเก็บไว้ใน Google Drive ของผู้สอน
- 11.3 นอกจากการสอนในกิจกรรมนี้ ผู้สอนควรแทรกข้อคิดและประเด็นที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศไปในกิจกรรมอื่น ๆ เพื่อให้ผู้เรียนตระหนักถึงความปลอดภัยและมีจิตสำนึกในการมีจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
- 11.4 สำหรับการสรุปแนวคิดหัวข้อ 8.2.4 หากมีเวลาเพียงพอ ผู้สอนอาจให้ผู้เรียนค้นหาคลิปวิดีโอที่เกี่ยวข้อง มานำเสนอประกอบการสรุป



บัตรกิจกรรม



สายไหมถ่ายรูปผู้หญิง 2 คนระหว่างขึ้นบันไดเลื่อนในห้างสรรพสินค้าแห่งหนึ่ง แล้วนำรูปนั้นมาโพสต์ลงสื่อสังคมออนไลน์ของตนเองพร้อมพิมพ์คำบรรยายได้รูปนั้นว่า “ทำไมไม่ชวนกันลดน้ำหนัก ทำไมไม่มีใครบอกใคร หรือบอกแล้ว แต่ทำไมไม่ได้กัน 555 ขอโทษที่แอบถ่าย คือสงสัยมาก”



เป็นไทยถ่ายรูปเงินของตนเองที่เพิ่งไปถอนมาจากธนาคารจำนวน 2 ล้านบาท แล้วโพสต์ลงสื่อสังคมออนไลน์ พร้อมเขียนคำบรรยายได้ภาพว่า “เพิ่งกลับมาจากธนาคาร ตอนนี้อยู่บ้าน ถอนมาสดๆ ร้อนๆ กลิ่นเงินทำไมหอมขนาดนี้”



มันส์ดีใจได้บัตรประชาชนใบใหม่ จึงถ่ายรูปแล้วโพสต์ลงอินสตาแกรมเพื่ออวดเพื่อน ๆ



พลัสคัดลอกรูปภาพจากเว็บไซต์แห่งหนึ่งไปโพสต์บนเฟซบุ๊กของตน โดยไม่ได้อ่านข้อกำหนดของเว็บไซต์นั้น



ต้นตั้งรหัสผ่านเฟซบุ๊กเป็นเบอร์โทรศัพท์ของตนเอง ต่อมาต้นทะเลาะกับน้ำ น้ำคิดจะแกล้งต้น โดยเดารหัสผ่านจากตัวเลขที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลของต้น เพื่อเข้าไปโพสต์ข้อความและรูปอนาจารในเฟซบุ๊กของต้น



สื่อน้ำมักแชร์สถานที่ เวลาถึงที่โรงเรียน และเวลาถึงบ้านเป็นประจำทุกวัน

ใบตองถ่ายรูปดอกไม้ที่หายาก
ในประเทศไทย และนำไปเผยแพร่
โดยมีสัญลักษณ์



อาทนำรูปดอกไม้ไปใช้เพื่อประกอบ
การเขียนรายงาน โดยไม่ได้ระบุว่าเป็น
ของใคร



เจเจได้รับคลิปวิดีโอและรูปภาพลามกจากเอก
จิงบันทีกลงในมือถือของตนเอง แล้วส่งต่อไปให้พีช



วาฬีตั้งรหัสผ่านเข้าสู่สังคม
ออนไลน์ แต่กลัวว่าจะจำไม่ได้
จึงได้บอกรหัสผ่านของตนเอง
กับโลมา ต่อมาโลมาเสียพนัน
บอล จึงได้นำรหัสผ่านของวาฬี
เข้าไปใช้ในสังคมออนไลน์เพื่อ
ขอยืมเงินจากเพื่อนของวาฬี
เป็นจำนวนเงิน 5 หมื่นบาท
เพื่อนำไปใช้หนี้พนันบอล



สิงโตเข้าเว็บไซต์หนึ่งเพื่อต้องการโหลดไฟล์เพลง
ฟรี แต่เมื่อคลิกที่ลิงก์กลับพบว่าทางเว็บไซต์ให้ติดตั้ง
โปรแกรมสแกนไวรัสก่อน สิงโตจึงกดติดตั้งโปรแกรม
ตัวนี้ก่อนที่จะดาวน์โหลดไฟล์เพลง



ในกลุ่มไลน์มีการส่งลิงก์สำหรับดูหนังใหม่ที่กำลัง
เข้าฉาย เมื่อนำหาวนเห็นข้อความนี้ จึงส่งข้อความ
ต่อไปให้เพื่อนที่กำลังอยากดูหนังเรื่องนี้



ดินสอได้รับอีเมลจากคนที่ไม่รู้จัก โดยแจ้งว่า
“คุณได้รับสิทธิพิเศษดูหนังฟรี 2 ที่นั่ง” พร้อมให้คลิก
ที่ลิงก์ด้านล่างเพื่อรับสิทธิ์ หลังจากดินสอคลิกที่ลิงก์
ดังกล่าวปรากฏว่าหน้าจอของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่
ใช้งานเปลี่ยนเป็นสีฟ้าทันทีและทำงานต่อไม่ได้



ใบกิจกรรมที่ 1.1

เจอสถานการณ์อย่างนี้ต้องทำอะไร

สมาชิกในกลุ่ม

1. ชื่อ-สกุล เลขที่ 2. ชื่อ-สกุล เลขที่
3. ชื่อ-สกุล เลขที่ 4. ชื่อ-สกุล เลขที่

1. ให้พิจารณาสถานการณ์ แล้ววิเคราะห์ว่าปัญหาที่เกิดขึ้นคืออะไร

.....

.....

2. จากปัญหาที่เกิดขึ้น ให้วิเคราะห์ว่าปัญหาที่อาจตามมาจะทำให้ใครบ้างได้รับผลกระทบ และได้รับผลกระทบอย่างไร

.....

.....

.....

.....

3. จากผลกระทบในข้อ 2 ให้ตอบคำถามต่อไปนี้

3.1 มีวิธีการป้องกันไม่ให้เกิดปัญหานั้นอย่างไร

.....

.....

.....

3.2 หากเกิดปัญหาแล้ว แต่ละคนที่มีส่วนเกี่ยวข้องจะมีวิธีการจัดการกับปัญหาอย่างไร

.....

.....

.....

.....



แบบทดสอบกิจกรรมที่ 1 ตระหนักรู้ ตระหนักคิด


ชื่อ-สกุล เลขที่

1. ข้อใดเหมาะสำหรับนำมาตั้งเป็นรหัสผ่านมากที่สุด เพราะเหตุใดอธิบายให้ละเอียด

- Mac12&m เหตุผล
- 123abcde เหตุผล
- @tuvwxyz เหตุผล
- 2102255* เหตุผล
- 24May2000 เหตุผล

2. ข้อมูลอะไรบ้างที่นักเรียน ไม่ควรเปิดเผยในสื่อสังคมออนไลน์

.....
.....
.....

3. นักเรียนสามารถนำภาพจากเว็บไซต์แห่งหนึ่งที่มีสัญลักษณ์  ไปตัดแปลงเป็นภาพอื่นแล้วขายในเฟซบุ๊ก โดยอ้างอิงเจ้าของผลงาน การกระทำนี้เหมาะสมหรือไม่ เพราะเหตุใด

.....
.....
.....

4. มีวิธีป้องกันไม่ให้เพื่อนรู้รหัสผ่านของตนเองอย่างไร

.....
.....
.....

2



เวลา 4 ชั่วโมง

1. ตัวชี้วัด

ออกแบบอัลกอริทึมที่ใช้แนวคิดเชิงนามธรรมเพื่อแก้ปัญหาหรืออธิบายการทำงานที่พบในชีวิตจริง

2. สารการเรียนรู้

แนวคิดเชิงนามธรรม เป็นการประเมินความสำคัญของปัญหา แยกแยะส่วนที่เป็นสาระสำคัญที่จำเป็นต้องใช้แก้ปัญหา ออกจากส่วนที่ไม่ใช่สาระสำคัญ

3. จุดประสงค์ ให้ผู้เรียนสามารถ

- 3.1 ประเมินความสำคัญของปัญหา แยกแยะส่วนที่เป็นสาระสำคัญออกจากส่วนที่ไม่ใช่สาระสำคัญ
- 3.2 ออกแบบอัลกอริทึมที่ใช้แนวคิดเชิงนามธรรมเพื่อแก้ปัญหาหรืออธิบายการทำงานที่พบในชีวิตจริง



4. ทักษะและกระบวนการ (ที่เป็นจุดเน้น ทักษะในศตวรรษที่ 21)

- ทักษะการแก้ปัญหา

5. ความรู้เดิมที่นักเรียนต้องมี ซึ่งจะสอดคล้องกับส่วน “ทบทวนความรู้เดิม/สำรวจความรู้ก่อน”
 เมื่อนักเรียนมีปัญหาหรือคำถาม นักเรียนมีวิธีการอธิบายให้ผู้อื่นเข้าใจได้อย่างไร

6. สารระสำคัญ

แนวคิดเชิงนามธรรม เป็นการประเมินความสำคัญของปัญหา แยกแยะส่วนที่เป็นสารระสำคัญ ออกจากส่วนที่ไม่ใช่สารระสำคัญ เพื่อแก้ปัญหาหรืออธิบายการทำงานที่พบในชีวิตจริง

7. สื่อและอุปกรณ์

7.1 ใบกิจกรรม



ใบกิจกรรมที่	เรื่อง	เวลา (นาที)
2.1	ลักษณะทั่วไปและลักษณะเฉพาะ	20
2.2	แนวคิดเชิงนามธรรม	30

7.2 ใบความรู้

-

7.3 อื่น ๆ

- เครื่องคอมพิวเตอร์
- แบบทดสอบกิจกรรมที่ 2 แนวคิดเชิงนามธรรม
- แบบประเมินการทดสอบกิจกรรมที่ 2 แนวคิดเชิงนามธรรม
- หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของ สสวท.





8. แนวทางการจัดการเรียนรู้

8.1 การจัดเตรียม

- 8.1.1 ใบกิจกรรมที่ 2.1 ตามจำนวนกลุ่ม และใบกิจกรรมที่ 2.2 ตามจำนวนผู้เรียน
- 8.1.2 แบบทดสอบที่ 2.1 ตามจำนวนผู้เรียน
- 8.1.3 แบบประเมินการทดสอบกิจกรรมที่ 2
- 8.1.4 แบบสังเกตพฤติกรรมกรรมการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน และแบบประเมินการทำงานกลุ่ม
- 8.1.5 ปากกาสีละสีอย่างน้อย 3 ด้าม และกระดาษ A4 1 แผ่น ตามจำนวนกลุ่ม
- 8.1.6 เตรียมบัตรรูปภาพที่เป็นรูปภาพต่าง ๆ ตามจำนวนกลุ่ม เช่น แมว ช้าง เสือ ผีเสื้อ ดอกกุหลาบ ทุเรียน แล้วเลือกบัตรประเภทละ 1 ใบใส่ไว้ในกล่อง ส่วนที่เหลือแยกไว้ต่างหาก

8.2 ขั้นตอนการดำเนินการ

ชั่วโมงที่ 1-2



- 8.2.1 ผู้สอนแบ่งกลุ่มผู้เรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน
- 8.2.2 ผู้สอนแจกปากกาสีและกระดาษ A4 ให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่ม แล้วให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มเขียนคำว่า hello เป็นภาษาอังกฤษลงในกระดาษ ตามจินตนาการ แล้วให้ตัวแทนกลุ่มออกมายืนหน้าชั้นพร้อมยกกระดาษให้เพื่อนดู
- 8.2.3 ผู้สอนถามผู้เรียนเกี่ยวกับ คำว่า "hello" ของแต่ละกลุ่มประกอบไปด้วยประเด็นใดบ้างที่เป็นลักษณะทั่วไปและประเด็นใดบ้างที่เป็นลักษณะเฉพาะ

แนวการตอบ ลักษณะทั่วไป คือ ตัวอักษร 5 ตัวคือ h e l l o ประเด็นที่แต่ละกลุ่มเขียนนอกเหนือจากนี้จะเป็นลักษณะเฉพาะ เช่น สี ขนาด ตัวพิมพ์ใหญ่/เล็ก ของตัวอักษรแต่ละตัว หลังจากนั้นผู้สอนแสดงภาพ hello แบบต่าง ๆ แล้วถามผู้เรียนว่าภาพเหล่านี้ใช่คำว่า hello หรือไม่



Hello	<u>Hello</u>	Hello
HELLO	Hello	<i>hello</i>



- 8.2.4 ผู้สอน อธิบายตัวอย่างที่ 1.2 แล้วให้ผู้เรียนทำกิจกรรมที่ 1.1 จากหนังสือเรียน แล้วอภิปรายสรุปถึงผลลัพธ์ที่ได้
- 8.2.5 ผู้สอนให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนเลือกรูปในกล่องที่เตรียมไว้ 1 รูป หลังจากนั้นให้ผู้เรียนหารูปที่เหลือที่คิดว่าอยู่ในกลุ่มเดียวกัน เช่น หากภาพแรกผู้เรียนเลือกแมว ส่วนที่เหลือก็ให้เลือกรูปอื่นที่คิดว่าเป็นแมวอีกจนครบ

- 8.2.6 หลังจากที่ผู้เรียนเลือกรูปเสร็จแล้ว ผู้สอนถามผู้เรียนต่อว่าทำไมถึงคิดว่ารูปที่เลือกนั้นจัดอยู่ในกลุ่มเดียวกัน แล้วให้ผู้เรียนตอบคำถามลงในใบกิจกรรมที่ 2.1 หลังจากนั้นผู้สอนสุ่มผู้เรียนแต่ละกลุ่มเฉลยคำตอบ และสรุปสิ่งที่ได้
- 8.2.7 ผู้สอนให้ผู้เรียนศึกษาตัวอย่างที่ 1.3 และทำกิจกรรมที่ 1.2 จากหนังสือเรียน 
- 8.2.8 ผู้สอนสุ่มผู้เรียนเฉลยคำตอบ และสรุปถึงข้อมูลที่จำเป็นและไม่จำเป็นในการแก้ปัญหาและการทำงาน
- 8.2.9 ผู้สอนให้ผู้เรียนศึกษาตัวอย่างที่ 1.4-1.6 แล้วทำกิจกรรมที่ 1.3 จากหนังสือเรียน 
- 8.2.10 ผู้สอนสุ่มผู้เรียนนำเสนอคำตอบ และร่วมกันอภิปรายสรุปถึงการพิจารณาและคัดเลือกข้อมูลหรือคุณลักษณะที่จำเป็นในการแก้ปัญหา การถ่ายทอดรายละเอียดของปัญหาและการแก้ปัญหา

ชั่วโมงที่ 3-4

-  8.2.11 ผู้สอนให้ผู้เรียนศึกษาตัวอย่างที่ 1.7-1.8 จากหนังสือเรียน แล้วร่วมกันสรุปความสำคัญของการนำแนวคิดเชิงนามธรรมไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหา หลังจากนั้นผู้สอนยกตัวอย่างการเดินทาง แล้วให้ผู้เรียนเล่าวิธีการเดินทางจากบ้านมายังโรงเรียน
- 8.2.12 ผู้สอนให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มแบ่งกลุ่มเป็นกลุ่มย่อย 2 คน แล้วทำใบกิจกรรมที่ 2.2 ข้อ 1 ครูสุ่มผู้เรียนแต่ละกลุ่มเฉลยคำตอบ
-  8.2.13 ผู้สอนให้ผู้เรียนทำกิจกรรมท้ายบทที่ 1 จากหนังสือเรียน แล้วสุ่มผู้เรียนนำเสนอคำตอบ
- 8.2.14 ผู้สอนให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบกิจกรรมที่ 2
- 8.2.15 ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปการใช้แนวคิดเชิงนามธรรมในการแก้ปัญหา

9. การวัดและประเมินผล

- 9.1 ตรวจคำตอบจากใบกิจกรรม และแบบทดสอบ
- 9.2 สังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน
- 9.3 ประเมินการทำงานกลุ่ม

10. สื่อและแหล่งข้อมูล

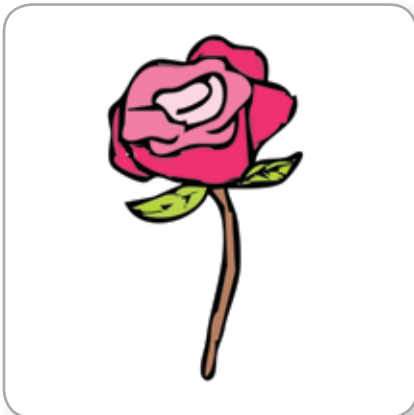
- <http://www.bbc.co.uk/education/guides/zttrcdm/revision>

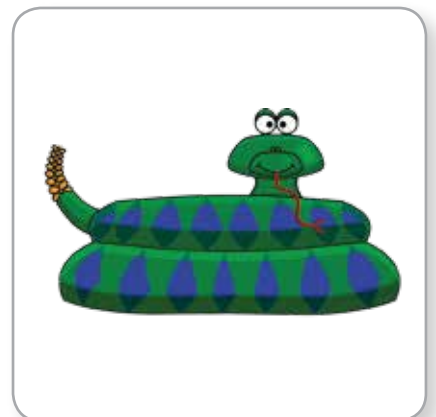
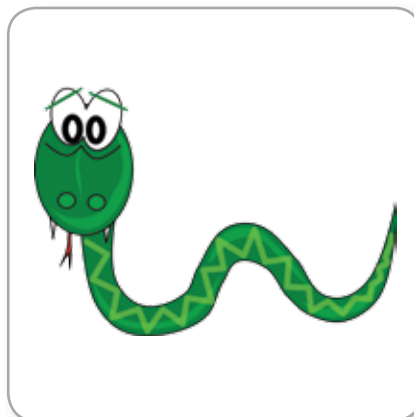
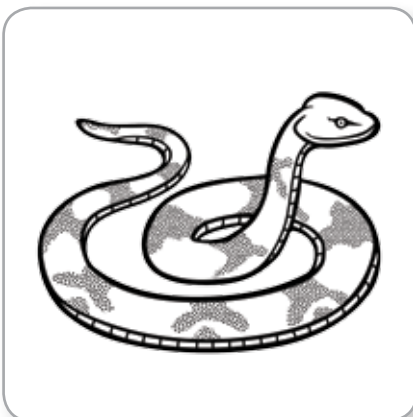
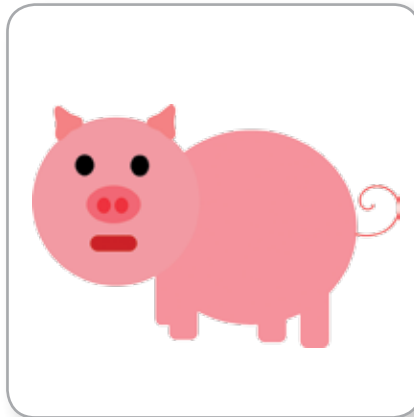
11. ข้อเสนอแนะ

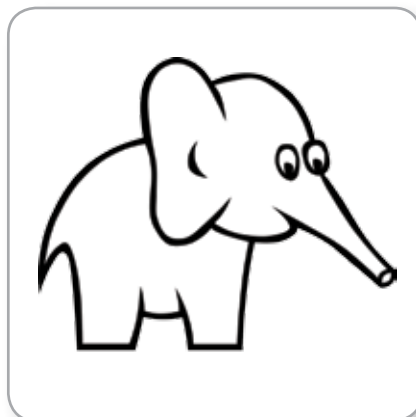
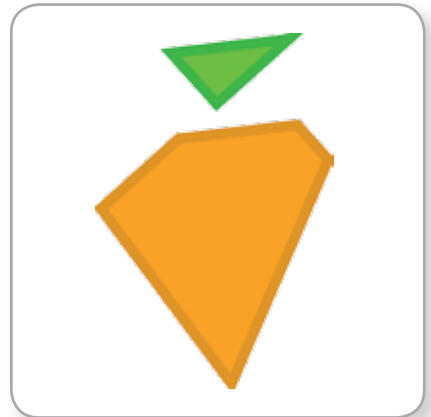
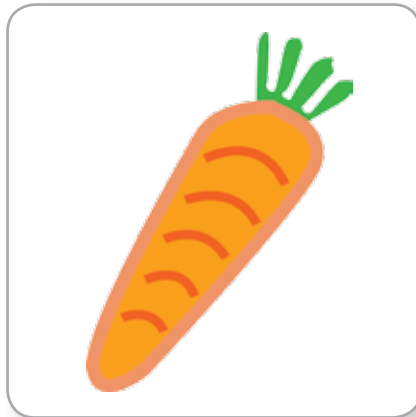
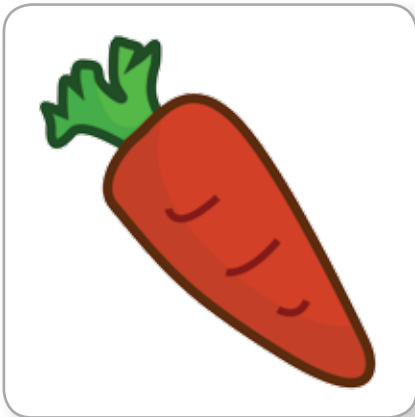
- อาจให้ผู้เรียนค้นหาแผนที่การเดินทาง จากอินเทอร์เน็ต เพื่อทำความเข้าใจก่อนการทำใบกิจกรรมที่ 2.2
- หากมีเวลาเพียงพอให้ผู้เรียนทำใบกิจกรรมที่ 2.2 ข้อ 2 และให้ผู้เรียนอภิปรายประเด็นที่อยู่ในกิจกรรมท้ายบทและแบบฝึกหัดท้ายบท เพื่อให้ผู้เรียนฝึกทักษะการนำแนวคิดเชิงนามธรรมไปใช้ในการแก้ปัญหา

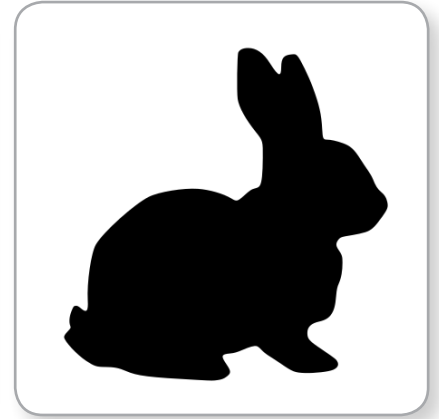
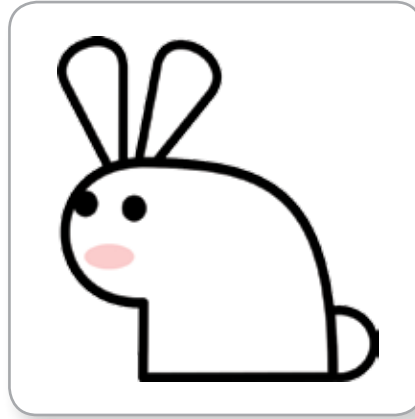


บัตรรูปภาพ









ที่มารูปภาพ <http://openclipart.org> ยกเว้น *



ใบกิจกรรมที่ 2.1

ลักษณะทั่วไปและลักษณะเฉพาะ

สมาชิกในกลุ่ม

1. ชื่อ-สกุล เลขที่ 2. ชื่อ-สกุล เลขที่

3. ชื่อ-สกุล เลขที่ 4. ชื่อ-สกุล เลขที่

5. ชื่อ-สกุล เลขที่

- เลือกรูปภาพที่คิดว่าอยู่ในกลุ่มเดียวกันจากกล่องที่ผู้สอนเตรียมไว้
- รูปที่กลุ่มนักเรียนเลือกคือ
- พิจารณารูปที่เลือก แล้ววิเคราะห์ว่าประเด็นใดเป็นลักษณะทั่วไป หรือลักษณะเฉพาะ ที่ทำให้รู้ว่ารูปเหล่านี้จัดอยู่ในประเภทเดียวกัน โดยสามารถวิเคราะห์จากข้อมูลที่พบเห็นในชีวิตประจำวันเพิ่มเติมด้วย เช่น การได้ยินเสียงร้องของสัตว์

ลักษณะทั่วไป	ลักษณะเฉพาะ



ใบกิจกรรมที่ 2.2

แนวคิดเชิงนามธรรม

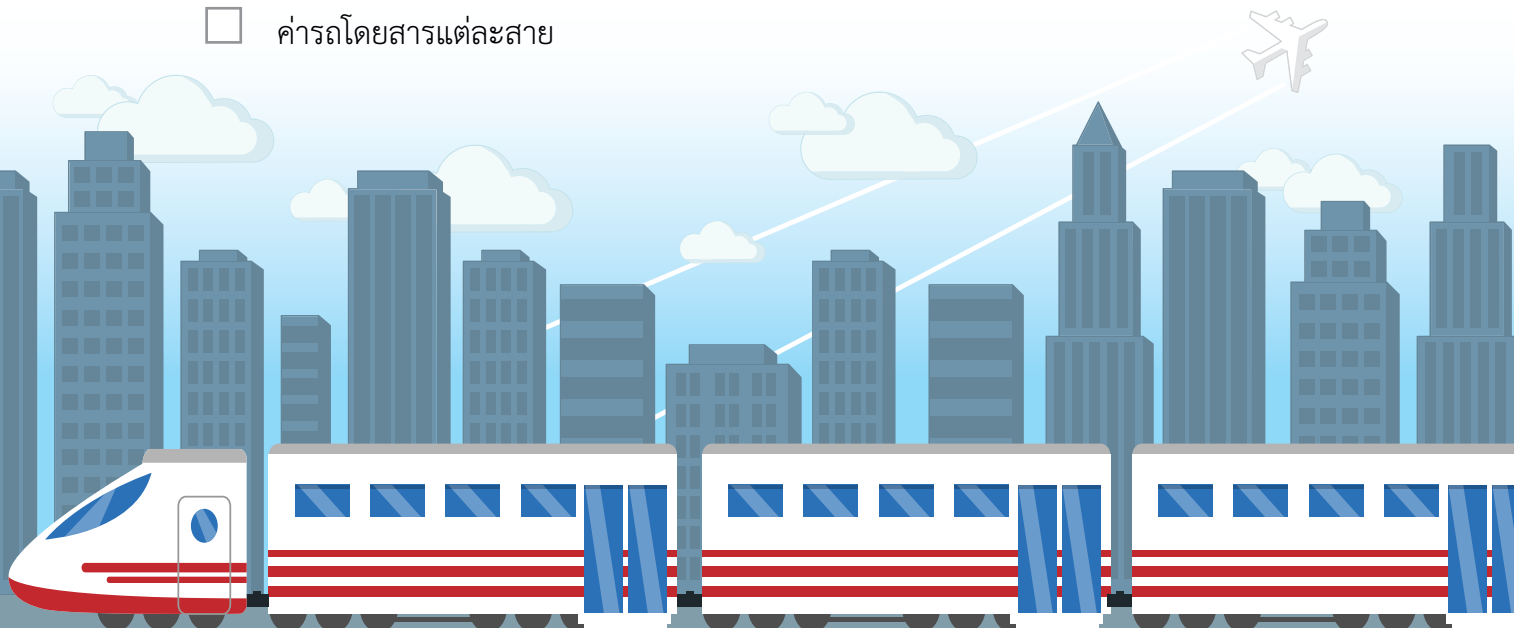
สมาชิกกลุ่มที่

1. ชื่อ-สกุล เลขที่ 2. ชื่อ-สกุล เลขที่

1. สมมติในเมืองมีรถโดยสารประจำทาง 3 สายดังนี้
 - สาย 1 ราคาตลอดสาย 9 บาท วิ่งผ่านสถานี กาบแก้ว สวนเบญจ อโศก ประตูลี ห้างอเดล เพลินจิต ศาลาไทย ห้างสุขสม อารีย์
 - สาย 2 ราคาตลอดสาย 12 บาท วิ่งผ่านสถานี สนามเป้า อารีย์ สะพานควาย จตุจักร ลาดพร้าว รัชโยธิน เกษตร หลักสี่ สะพานใหม่
 - สาย 3 ราคาตลอดสาย 15 บาท วิ่งผ่านสถานี ชองนนทรี สุรศักดิ์ ศาลาไทย สะพานตากสิน วงเวียนใหญ่ บางหว้า จอแดน

หากนักเรียนอยู่ที่ห้างอเดล มีชาวต่างชาติสอบถามเส้นทางไปสถานีจอแดน นักเรียนจะบอกเส้นทางอย่างไร ข้อมูลใดบ้างที่จำเป็นในการแก้ปัญหา

- สายรถโดยสารประจำทางและสถานีทั้งหมดที่แต่ละสายวิ่งผ่าน
- ระยะทางระหว่างสถานี
- ตำแหน่งที่ตั้งของสถานี
- ค่ารถโดยสารแต่ละสาย



ให้วาดแผนผังเส้นทางเดินรถทั้ง 3 สาย

วิธีที่ใช้ในการหาคำตอบคือ

.....

.....

.....

.....

.....

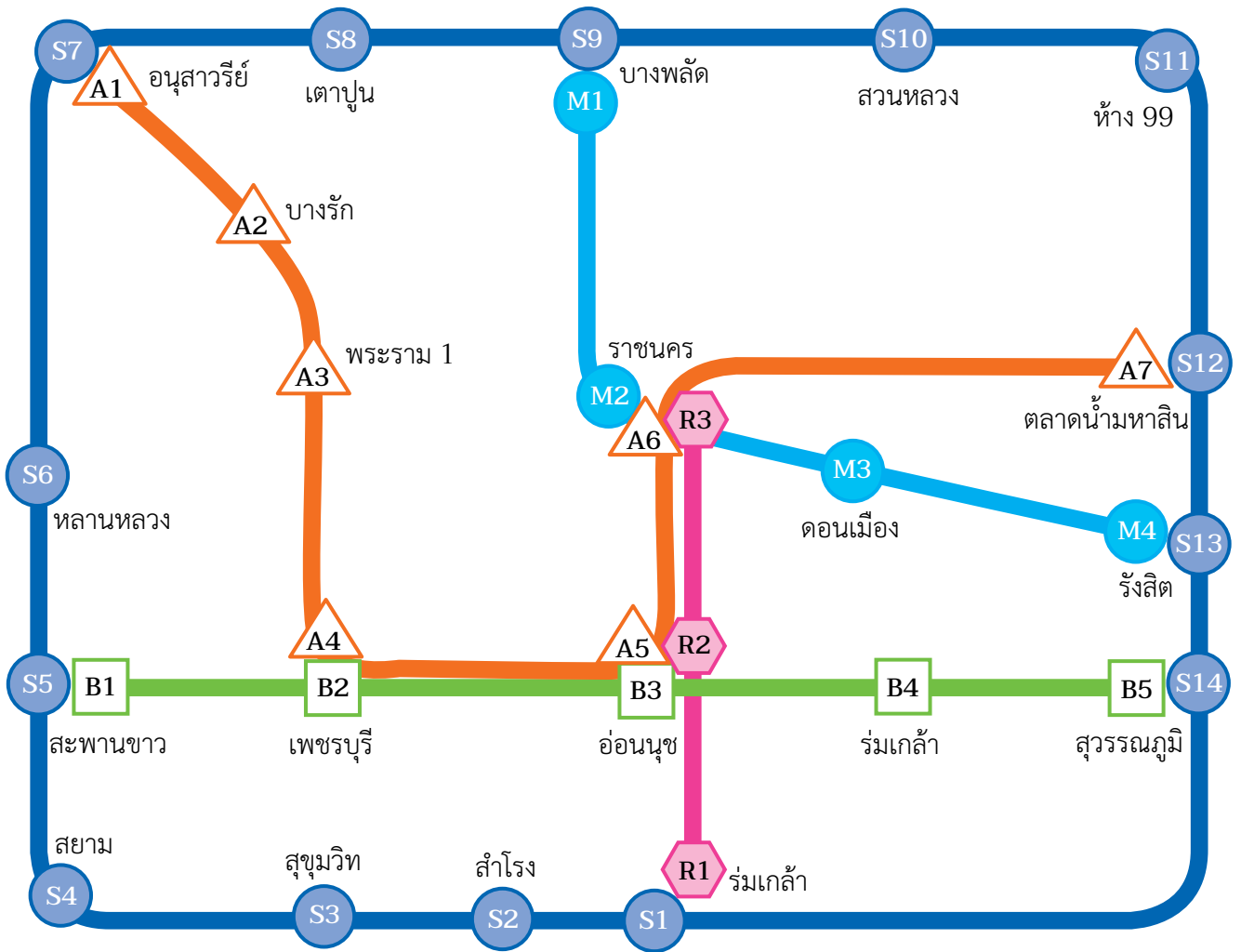
คำตอบคือ

.....

.....

.....

2. ให้พิจารณาแผนที่เส้นทางเดินรถต่อไปนี้ แล้วตอบคำถาม



แผนที่ประกอบด้วย

รถ S สายสีน้ำเงิน ● มี 14 สถานี S1-S14

รถ MR มี 2 สาย คือ สายสีฟ้า ● M1-M4 และ ● สายสีชมพู R1-R3

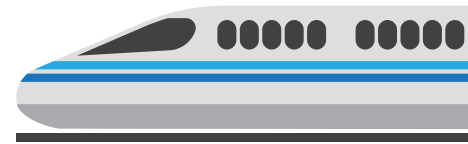
รถ AB มี 2 สาย คือ ▲ สายสีส้ม A1-A7 และ □ สายสีเขียว B1-B5

หมายเหตุ รถโดยสารทั้งหมดมีการวิ่งทั้งไปและกลับ

S เริ่มต้นที่ราคา 15 บาท และคิดราคาเพิ่มสถานีละ 4 บาท

MR เริ่มต้นที่ราคา 20 บาท และคิดราคาเพิ่มสถานีละ 5 บาท

รถ AB ราคา 9 บาทตลอดสาย



2.1 นักเรียนต้องการเดินทางจากสยามไปราชนครโดยรถ S จะเดินทางอย่างไรให้ประหยัดที่สุด

1) ข้อมูลจำเป็นที่ช่วยในการแก้ปัญหา คือ

.....

2) วิธีที่ใช้ในการหาคำตอบคือ

.....

.....

3) คำตอบคือ

.....

2.2 บ้านนักเรียนอยู่สะพานขาวต้องการเดินทางไปตลาดน้ำมหาสิน จะเดินทางโดยใช้รถโดยสารอย่างไรให้ประหยัดที่สุด

1) ข้อมูลที่จำเป็นที่ช่วยในการแก้ปัญหาคือ

.....

.....

2) วิธีที่ใช้ในการหาคำตอบคือ

.....

.....

.....

.....

3) คำตอบคือ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....





แบบทดสอบกิจกรรมที่ 2 แนวคิดเชิงนามธรรม

ชื่อ-สกุล เลขที่

แผนที่สวนสัตว์สุขสุดสุดมีดังนี้

ชื่อ น้อยหนา	ชื่อ ลำไย	ชื่อ มะเฟือง	ชื่อ มะไฟ
อายุ 1 ปี	อายุ 5 ปี	อายุ 15 ปี	อายุ 10 ปี
น้ำหนัก 300 ก.ก.	น้ำหนัก 600 ก.ก.	น้ำหนัก 880 ก.ก.	น้ำหนัก 420 ก.ก.
เพศ ผู้	เพศ ผู้	เพศ เมีย	เพศ ผู้

ชื่อ มะนาว	ชื่อ ทูเรียน
อายุ 11 ปี	อายุ 10 ปี
น้ำหนัก 380 ก.ก.	น้ำหนัก 400 ก.ก.
เพศ เมีย	เพศ ผู้

ช้าง
อายุขัย 100 ปี
อาหารหลัก อ้อย

ยีราฟ
อายุขัย 35 ปี
อาหารหลัก หญ้า

ชื่อ มังคุด	ชื่อ มะพร้าว
อายุ 3 ปี	อายุ 4 ปี
น้ำหนัก 250 ก.ก.	น้ำหนัก 300 ก.ก.
เพศ เมีย	เพศ ผู้

ม้าลาย
อายุขัย 30 ปี
อาหารหลัก หญ้า

ชื่อ ส้มโ	ชื่อ มะกรูด
อายุ 3 ปี	อายุ 2 ปี
น้ำหนัก 1.5 ก.ก.	น้ำหนัก 0.9 ก.ก.
เพศ เมีย	เพศ เมีย

นกฮูก
อายุขัย 8 ปี
อาหารหลัก หนอน

นกฟิราบ
อายุขัย 7 ปี
อาหารหลัก เมล็ดทานตะวัน

ชื่อ ละมุด
อายุ 2 ปี
น้ำหนัก 30 ก.ก.
เพศ เมีย

นกยูง
อายุขัย 10 ปี
อาหารหลัก เมล็ดถั่ว

จากแผนที่สวนสัตว์ข้างต้นนักเรียนจะใช้ข้อมูลและวิธีการใดในการตอบคำถามต่อไปนี้

คำถาม	ข้อมูลที่จำเป็นในการแก้ปัญหา	วิธีการที่ใช้ในการหาคำตอบ
1. มีช้างกี่ตัวในสวนสัตว์		
2. มีช้างเด็กกี่ตัวในสวนสัตว์ (กำหนดว่าถ้าช้างอายุน้อยกว่า 5 ปี ถือว่าเป็นช้างเด็ก)		
3. มีช้างตัวผู้จำนวนกี่ตัว		
4. มีสัตว์ปีกจำนวนกี่ชนิดในสวนสัตว์		
5. มีสัตว์กี่ชนิดที่กินหญ้าเป็นอาหารหลัก		
6. มีสัตว์บกเพศผู้และเพศเมีย อย่างละกี่ตัว		
7. มีสัตว์ที่มีอายุเกินครึ่งหนึ่งของอายุขัยจำนวนกี่ตัว		
8. มีสัตว์ทั้งหมดกี่ชนิดในสวนสัตว์		
9. มีสัตว์ที่อายุเกิน 10 ปีจำนวนกี่ชนิด		
10. มีสัตว์ชื่ออะไรบ้างที่มีน้ำหนักน้อยกว่า 300 กิโลกรัม		

3



เวลา 4 ชั่วโมง

1. ตัวชี้วัด

ออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่าย เพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หรือวิทยาศาสตร์

2. สารการเรียนรู้

การแก้ปัญหอย่างเป็นขั้นตอนจะช่วยให้แก้ปัญหได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. จุดประสงค์ ให้ผู้เรียนสามารถ

3.1 อธิบายขั้นตอนการแก้ปัญหา

3.2 วิเคราะห์และทำความเข้าใจกับปัญหา

3.3 วางแผนการแก้ปัญหาโดยใช้รหัสจำลองและผังงาน





4. ทักษะและกระบวนการ (ที่เป็นจุดเน้น ทักษะในศตวรรษที่ 21)

- ทักษะการแก้ปัญหา

5. ความรู้เดิมที่นักเรียนต้องมี ซึ่งจะสอดคล้องกับส่วน “ทบทวนความรู้เดิม/สำรวจความรู้ก่อน”

เขียนอธิบายขั้นตอนการเดินทางมาโรงเรียนให้เพื่อนเข้าใจ และสามารถปฏิบัติตามได้

6. สารสำคัญ

การแก้ปัญหามาจากการทำงานหรือชีวิตประจำวันของแต่ละบุคคลมีขั้นตอนและใช้เวลาที่แตกต่างกัน ความรู้และประสบการณ์จะส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหา อย่างไรก็ตามทุกคนต่างต้องการหาวิธีในการแก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพที่จะให้คำตอบที่ถูกต้องในเวลารวดเร็ว ขั้นตอนในการแก้ปัญหาที่สำคัญ 4 ขั้นตอน คือ

1. การวิเคราะห์และกำหนดรายละเอียดของปัญหา
2. การวางแผนการแก้ปัญหา
3. การดำเนินการแก้ปัญหา
4. การตรวจสอบและประเมินผล

ในการวางแผนการแก้ปัญหาให้เข้าใจง่ายขึ้น ต้องถ่ายทอดความคิดไปสู่การปฏิบัติเป็นขั้นตอน โดยอาจใช้รหัสลาลอง หรือผังงาน

7. สื่อและอุปกรณ์

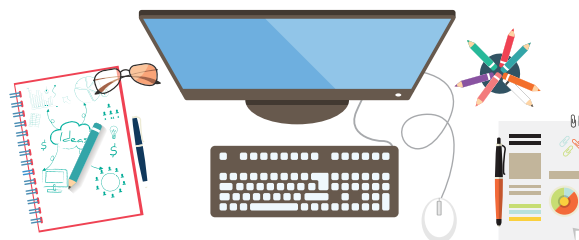
7.1 ใบกิจกรรม

ใบกิจกรรมที่	เรื่อง	เวลา (นาที)
3.1	ปัญหานานาประการ	30
3.2	ถ่ายทอดความคิด	60

7.2 ใบความรู้

-





7.3 อื่นๆ

- บัตรรหัสจำลอง และบัตรฝังงาน ตามจำนวนกลุ่ม หรือโปรแกรมเรียงรหัสจำลองและฝังงาน
- แบบทดสอบกิจกรรมที่ 3 ปัญหาของฉันทัน
- แบบประเมินการแก้ปัญหา
- แบบสังเกตพฤติกรรมความร่วมมือในชั้นเรียน
- แบบประเมินการทำงานกลุ่ม
- หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของ สสวท.

8. แนวทางการจัดการเรียนรู้

8.1 การจัดเตรียม

- 8.1.1 ใบกิจกรรมที่ 3.1 ปัญหาต่างๆ และการแก้ปัญหา และใบกิจกรรมที่ 3.2 ถ่ายทอดความคิด ตามจำนวนกลุ่ม
- 8.1.2 แบบทดสอบกิจกรรมที่ 3 ตามจำนวนผู้เรียน
- 8.1.3 แบบประเมินการแก้ปัญหา แบบประเมินการทำงานกลุ่ม และแบบสังเกตพฤติกรรมความร่วมมือในชั้นเรียน
- 8.1.4 สื่อประกอบการทำใบกิจกรรมที่ 3.2 ได้แก่ บัตรรหัสจำลอง สำหรับด้านที่ 1 และบัตรฝังงาน สำหรับด้านที่ 2 หรือโปรแกรมตารางงานที่ใช้เรียงรหัสจำลอง และฝังงาน โดยดาวน์โหลดได้ที่ <http://oho.ipst.ac.th/csm1>

8.2 ขั้นตอนการดำเนินการ

ชั่วโมงที่ 1-2

- 8.2.1 ผู้สอนยกตัวอย่างปัญหาใกล้ตัวที่พบในชีวิตประจำวัน หรือเล่าถึงปัญหาต่าง ๆ ในสังคม ขณะนั้น แล้วให้ผู้เรียนช่วยกันบอกเล่ารายละเอียดของปัญหา สาเหตุ และวิธีการแก้ปัญหานั้น แล้วให้ผู้เรียนช่วยกันวิเคราะห์และเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ควรจะเป็น เช่น ปัญหาขยะในโรงเรียน ปัญหาความล่าช้าในการซื้อของจากร้านสหกรณ์โรงเรียนในช่วงเวลาพักกลางวัน
- 8.2.2 ผู้สอนแนะนำขั้นตอนการแก้ปัญหา 4 ขั้นตอน เพื่อให้ผู้เรียนนำไปแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 8.2.3 ผู้สอนยกตัวอย่างโจทย์การหาพื้นที่สามเหลี่ยม แล้วให้ผู้เรียนอธิบายถึงวิธีการหาคำตอบ โดยเชื่อมโยงกับขั้นตอนการแก้ปัญหา
- 8.2.4 ผู้เรียนศึกษาหาความรู้เรื่องขั้นตอนการแก้ปัญหาในหัวข้อ 2.1 และศึกษาตัวอย่างที่ 2.1 และ 2.2 จากหนังสือเรียน
- 8.2.5 ผู้สอนแบ่งกลุ่มผู้เรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน



- 8.2.6 ผู้เรียนแต่ละกลุ่มตอบคำถามในใบกิจกรรมที่ 3.1 โดยเลือกทำเพียง 2 ข้อ (หากมีเวลาเพียงพอ อาจทำทั้ง 5 ข้อ) หลังจากนั้นผู้สอนสุ่มผู้เรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอคำตอบ โดยอาจใช้วิธีการบอก ให้เพื่อนกลุ่มอื่นปฏิบัติตามแผนที่ได้วางไว้ ว่าได้ผลลัพธ์ที่ตามที่วิเคราะห์หรือไม่ ถ้าไม่ได้ให้ กลับไปทบทวนการแก้ปัญหาใหม่อีกครั้ง เมื่อนำเสนอครบทุกกลุ่มแล้วผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายสรุปขั้นตอนการแก้ปัญหา

ชั่วโมงที่ 3-4



- 8.2.7 ผู้สอนให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหา หัวข้อ 2.2 การเขียนรหัสล้าลองและผังงาน หัวข้อ 2.3 การกำหนดตัวแปร จากหนังสือเรียน
- 8.2.8 ผู้สอนให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มทำภารกิจด้านที่ 1-4 ตามลำดับ ในใบกิจกรรมที่ 3.2 ถ่ายทอดความคิด
- ด้านที่ 1 เรียงรหัสล้าลอง
 - ด้านที่ 2 เรียงผังงาน
 - ด้านที่ 3 เขียนรหัสล้าลอง
 - ด้านที่ 4 เขียนผังงาน
- 8.2.9 ผู้สอนสุ่มผู้เรียนมานำเสนอคำตอบจากการทำภารกิจ ด้านที่ 1-4
- 8.2.10 ผู้สอนให้ผู้เรียนทำกิจกรรมท้ายบทจากหนังสือเรียน แล้วสุ่มผู้เรียนเฉลยแนวคำตอบ
- 8.2.11 ผู้สอนและผู้เรียนสรุปแนวคิดเกี่ยวกับการแก้ปัญหามาไปสู่การแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน
- 8.2.12 ผู้เรียนแต่ละคนทำแบบทดสอบกิจกรรมที่ 3



9. การวัดและประเมินผล

- 9.1 ตรวจสอบคำตอบจากการทำใบกิจกรรม
- 9.2 ประเมินการแก้ปัญหาโดยตรวจแบบทดสอบ
- 9.3 ประเมินการทำงานกลุ่ม
- 9.4 สังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน

10. สื่อและแหล่งข้อมูล

- <http://oho.ipst.ac.th/learning-media/>

11. ข้อเสนอแนะ

- 11.1 ก่อนเริ่มการสอนผู้สอนอาจทบทวนการเขียนโค้ด โดยใช้กิจกรรม Unplugged ดาวนโหลดตัวอย่างได้ที่ <http://oho.ipst.ac.th/csm1> โพลเดอร์ Act3
- 11.2 การทำใบกิจกรรมทั้งหมดให้ผู้สอนพิจารณาให้เหมาะสมกับเวลา
- 11.3 การเขียนผังงานที่มีทางเลือก ส่วนที่มีการตรวจสอบเงื่อนไขว่า เป็นจริงหรือเท็จนั้น จะมีข้อความกำกับเส้นเพื่อบอกทิศทางการทำงาน ซึ่งจะใช้ข้อความ “จริง” และ “เท็จ” หรือจะใช้คำว่า “ใช่” หรือ “ไม่ใช่” ก็ได้ ในคู่มือครูนี้จะแนะนำทั้งสองแบบ
- 11.4 หากมีเวลาเพียงพอ ผู้สอนควรให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดท้ายบทเพื่อเป็นการฝึกทักษะในการแก้ปัญหา



บัตรรหัสจำลอง และบัตรผังงาน

ประกอบใบกิจกรรมที่ 3.2 (ด้านที่ 1 และด้านที่ 2)

บัตรรหัสจำลอง

1. การแปรงฟัน



เริ่มต้น

เตรียมอุปกรณ์เพื่อแปรงฟัน ได้แก่
แปรงสีฟัน ยาสีฟัน แก้วน้ำ น้ำ

บีบยาสีฟันลงบนแปรงสีฟัน

บ้วนปาก

แปรงฟันให้ทั่ว

บ้วนปาก

ล้างแปรงสีฟัน

จบ





2. การใส่เสื้อเชิ้ต

เริ่มต้น

หยิบเสื้อ

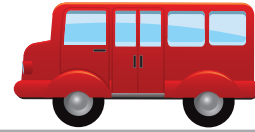
สวมแขนขวา

สวมแขนซ้าย

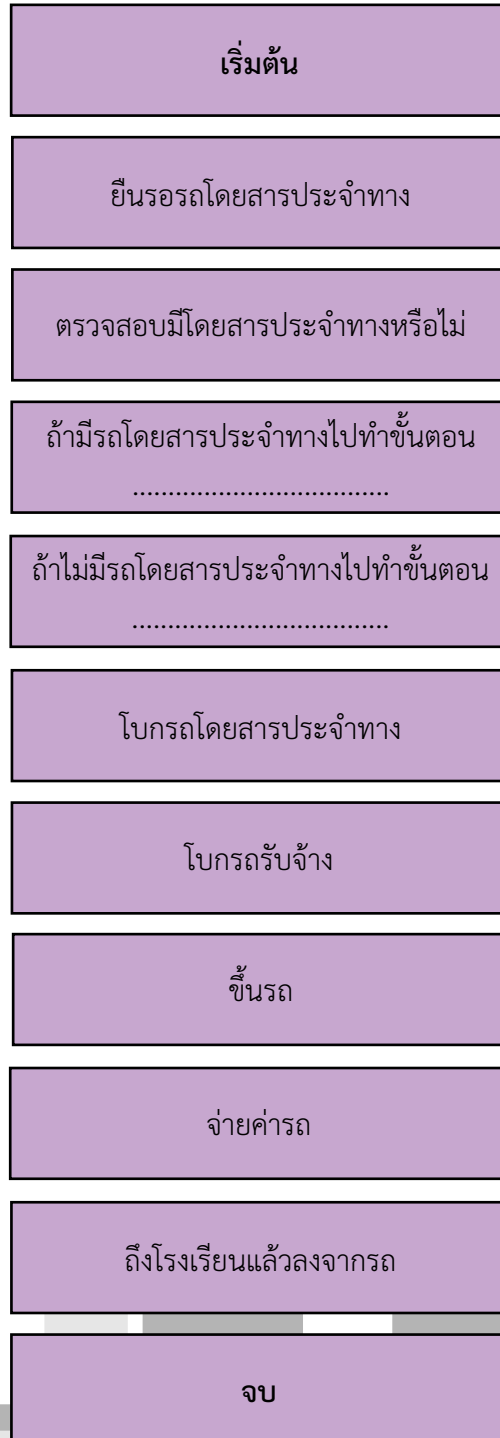
ติดกระดุม

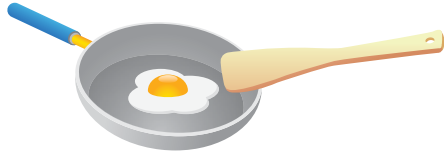
จบ





3. การเดินทางมาโรงเรียน





4. การทอดไข่

เริ่มต้น

เตรียมอุปกรณ์การทอดไข่ ได้แก่ กระทะ ตะหลิว ไข่ เครื่องปรุง น้ำมัน ถ้วย จาน เต่า ฯลฯ

ตอกไข่ใส่ถ้วย

ใส่เครื่องปรุงแล้วตีไข่

ตั้งกระทะแล้วใส่น้ำมัน

เปิดเตาไฟ

ตรวจสอบน้ำมันร้อนหรือไม่

ถ้าน้ำมันไม่ร้อนไปทำขั้นตอน
.....

ถ้าน้ำมันร้อนไปทำขั้นตอน
.....

เทไข่ใส่ในกระทะ

ตรวจสอบไข่สุกหรือไม่

ถ้าไข่ไม่สุกไปทำขั้นตอน
.....

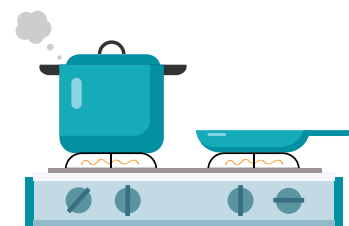
ถ้าไข่สุกไปทำขั้นตอน
.....

ใช้ตะหลิวกลับด้านไข่

ตักไข่ใส่จาน

ปิดเตาไฟ

จบ





5. การล้างจาน

เริ่มต้น

พิเศษอาหารลงถังขยะ

ล้างจานด้วยน้ำสะอาด

ล้างจานด้วยน้ำยาล้างจาน

ตรวจสอบจานสะอาดหรือไม่

ถ้าสะอาดไปทำขั้นตอน

.....

ถ้าไม่สะอาดไปทำขั้นตอน

.....

ล้างจานด้วยน้ำสะอาด

คว่ำภาชนะให้แห้ง

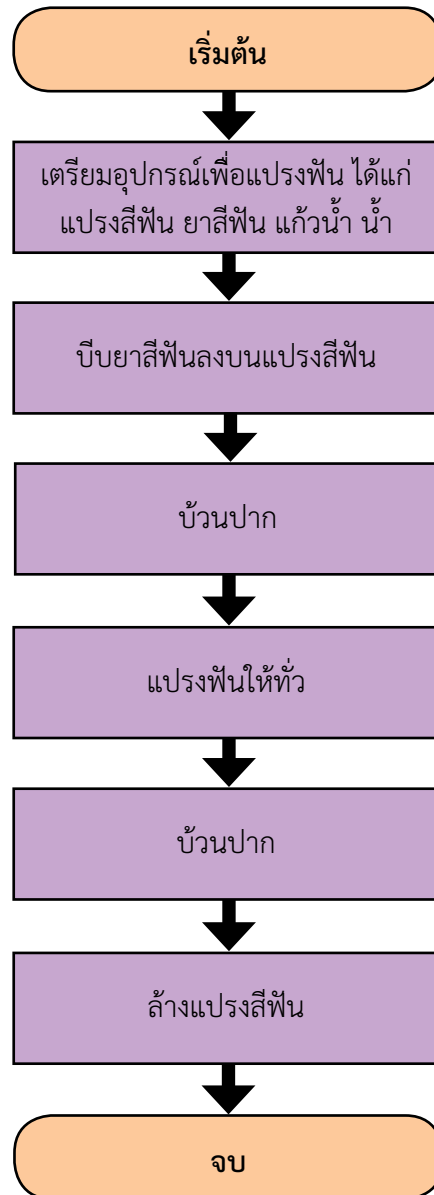
จบ



บัตรผังงาน

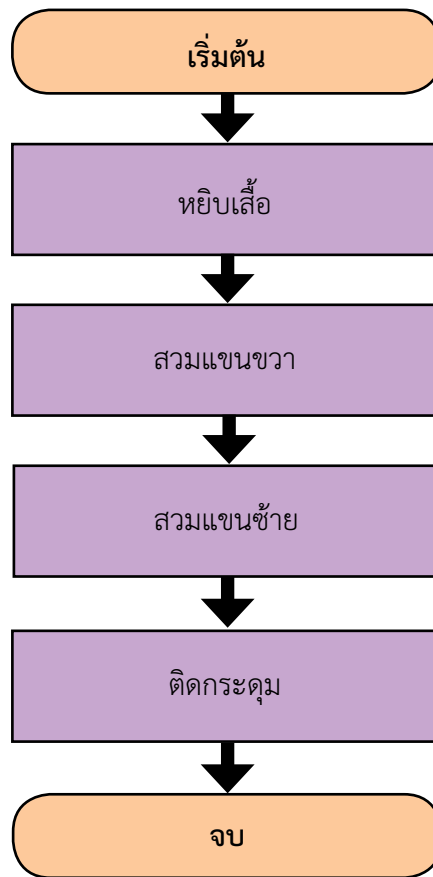
ให้ผู้สอนตัดสัญลักษณ์ต่าง ๆ ออกจากกัน
เพื่อให้นักเรียนนำไปเรียง

1. การแปรงฟัน



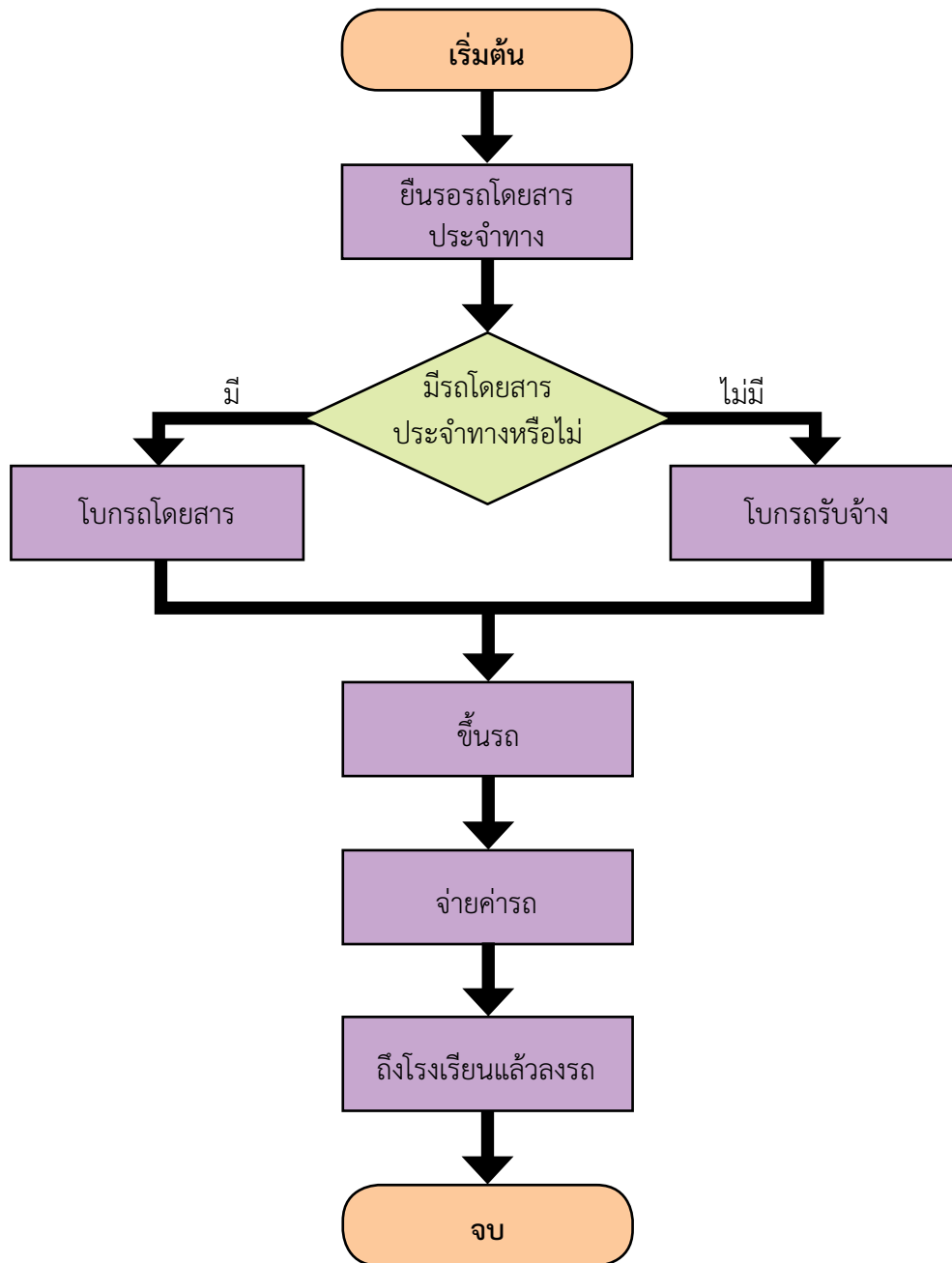


2. การใส่เสื้อเชิ้ต



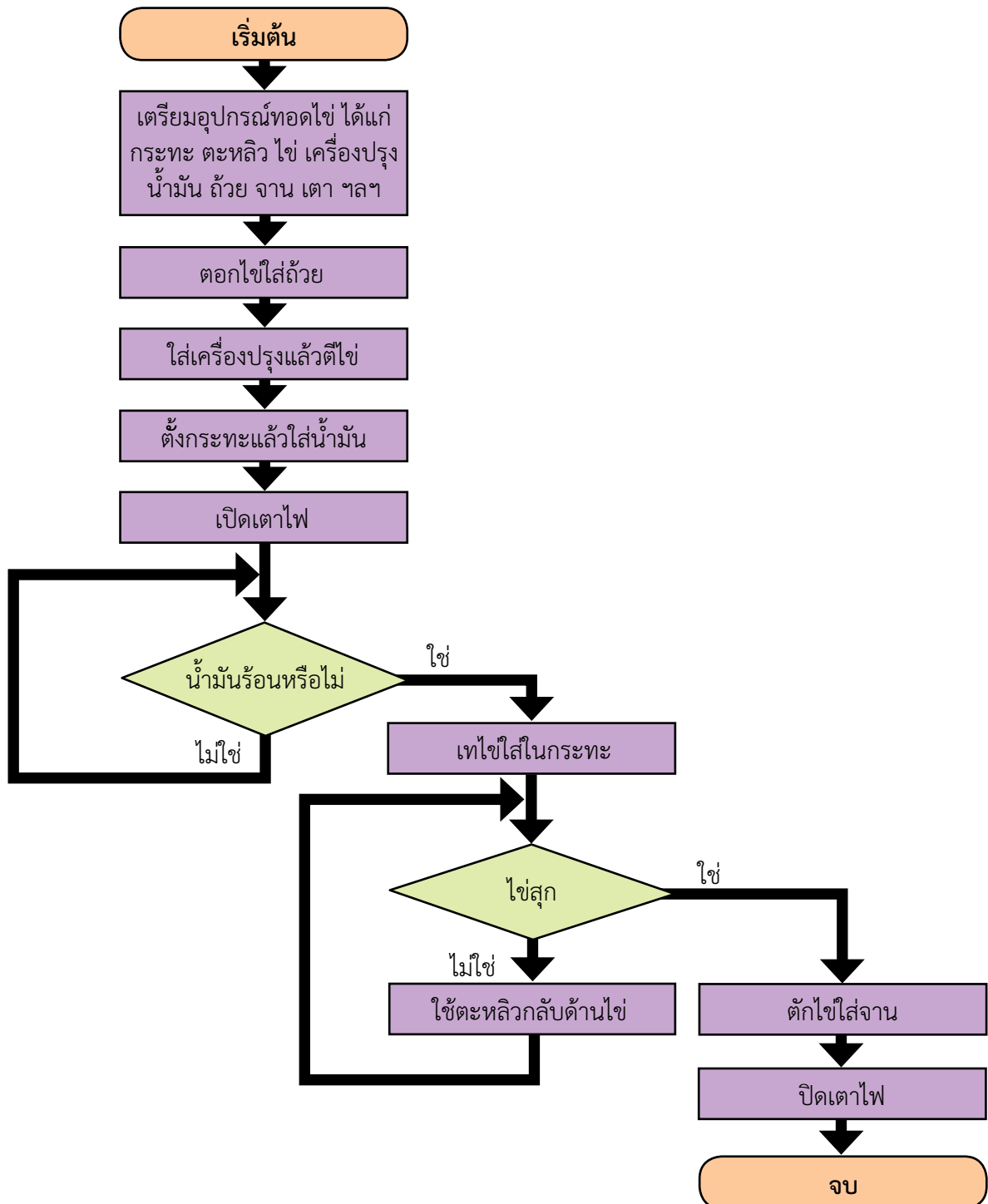


3. การเดินทางมาโรงเรียน



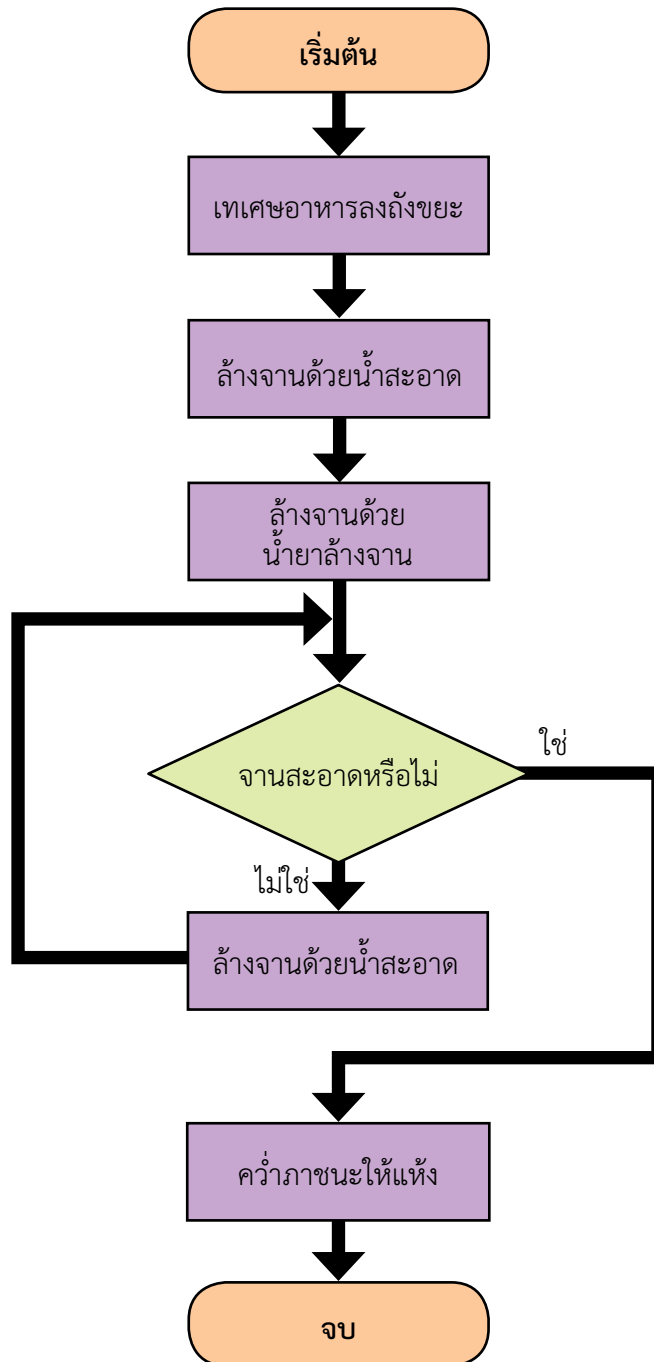


4. การทอดไข่





5. การล้างจาน



ใบกิจกรรมที่ 3.1

ปัญหานานาประการ

สมาชิกในกลุ่ม

1. ชื่อ-สกุล เลขที่ 2. ชื่อ-สกุล เลขที่
3. ชื่อ-สกุล เลขที่ 4. ชื่อ-สกุล เลขที่

คำชี้แจง ให้ผู้เรียนพิจารณาสถานการณ์ต่อไปนี้ แล้วดำเนินการแก้ปัญหาทั้ง 4 ขั้นตอน โดยเติมคำและเขียนอธิบายในช่องว่าง

สถานการณ์ที่ 1

ปีหน้านักเรียนต้องการไปแข่งตอบปัญหาวันเด็ก ซึ่งผู้ที่จะมีสิทธิ์เข้าแข่งขันต้องมีคะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ปีที่ผ่านมา และปีนี้รวมกันไม่น้อยกว่า 3 ซึ่งปีที่ผ่านมานักเรียนได้คะแนน 3.5 นักเรียนจะตรวจสอบอย่างไรว่าสามารถเข้าร่วมแข่งขันได้

ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์และกำหนดรายละเอียดของปัญหา

1) ข้อมูลเข้า คือ

2) ข้อมูลออก คือ ผลการตรวจสอบสิทธิ์ในการเข้าร่วมแข่งขัน

3) วิธีตรวจสอบความถูกต้อง เช่น

คะแนนวิชาคณิตศาสตร์ปีนี้ คือ 4 ข้อมูลออก คือ มีสิทธิ์เข้าร่วมแข่งขัน

คะแนนวิชาคณิตศาสตร์ปีนี้ คือ ข้อมูลออก คือ

คะแนนวิชาคณิตศาสตร์ปีนี้ คือ ข้อมูลออก คือ

ขั้นตอนที่ 2 การวางแผนการแก้ปัญหา โดยให้นักเรียนเลือกคำตอบข้อ ก – จ แล้วนำมาเรียงลำดับตามขั้นตอนที่ใช้ในการหาคำตอบ

ก. รับค่าคะแนนคณิตศาสตร์ปีนี้

ข. กำหนดคะแนนคณิตศาสตร์ปีที่ผ่านมา

ค. คำนวณผลการตรวจสอบสิทธิ์ โดยนำ (คะแนนคณิตศาสตร์ปีนี้ + 3.5) แล้วหารด้วย 2

ง. คำนวณผลการตรวจสอบสิทธิ์ โดยนำ (คะแนนคณิตศาสตร์ปีนี้ + 2) หารด้วยคะแนนคณิตศาสตร์ปีที่ผ่านมา

จ. คำนวณผลการตรวจสอบสิทธิ์ โดยนำคะแนนคณิตศาสตร์ปีนี้ + คะแนนคณิตศาสตร์ปีที่ผ่านมา

คำตอบคือ

ขั้นตอนที่ 3 การดำเนินการแก้ปัญหา

ให้นำข้อมูลที่เตรียมไว้ในขั้นตอนที่ 1 มาดำเนินการตามขั้นตอนที่ 2 ว่าได้ผลลัพธ์ตรงกันหรือไม่

ขั้นตอนที่ 4 การตรวจสอบและประเมินผล

ให้ผู้เรียนสังเกตการทำงานที่เพื่อนทำในขั้นตอนที่ 3 ว่าได้ผลลัพธ์ตามที่คิดไว้ในขั้นที่ 1 หรือไม่ หากกำหนดข้อมูลเข้าไม่ตรงกัน ก็ให้ลองคำนวณผลลัพธ์ใหม่เพื่อตรวจสอบผลลัพธ์ที่ได้ หากพบว่าไม่ถูกต้องให้ย้อนกลับไปพิจารณาตั้งแต่ขั้นตอนที่ 1 ว่าถูกต้องหรือไม่ ถ้าไม่ถูกต้องให้ปรับแก้

สถานการณ์ที่ 2

พ่อค้าขายขนมที่ตลาด โดยราคาของขนมตาล 2 บาท ขนมสอดไส้ 3 บาท และขนมกล้วย 4 บาท ช่วยพ่อค้าคิดราคาขนม เมื่อมีผู้ซื้อสั่งซื้อแต่ละครั้ง

ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์และกำหนดรายละเอียดของปัญหา

- 1) ข้อมูลเข้า คือ จำนวนชิ้นในการสั่งซื้อขนมแต่ละชนิด
- 2) ข้อมูลออก คือ
- 3) วิธีตรวจสอบความถูกต้อง เช่น
 - จำนวนสั่งซื้อขนมตาล 4 ชิ้น ขนมสอดไส้ 3 ชิ้น และขนมกล้วย 4 ชิ้น ราคารวมคือ 33 บาท
 - จำนวนสั่งซื้อขนมตาล 2 ชิ้น ขนมสอดไส้ 2 ชิ้น และขนมกล้วย 2 ชิ้น ราคารวมคือ 16 บาท
 - จำนวนสั่งซื้อขนมตาล ชิ้น ขนมสอดไส้ ชิ้น และขนมกล้วย ชิ้น ราคารวมคือ บาท
 - จำนวนสั่งซื้อขนมตาล ชิ้น ขนมสอดไส้ ชิ้น และขนมกล้วย ชิ้น ราคารวมคือ บาท

ขั้นตอนที่ 2 การวางแผนการแก้ปัญหา โดยให้นักเรียนเลือกคำตอบข้อ ก – จ แล้วนำมาเรียงลำดับตามขั้นตอนที่ใช้ในการหาคำตอบ

- ก. กำหนดราคาขนมตาล 2 บาท ขนมสอดไส้ 3 บาท และขนมกล้วย 4 บาท
 - ข. คำนวณราคาราคาขนมสอดไส้ โดยการนำ จำนวนชิ้นขนมสอดไส้ x ราคาขนมสอดไส้
 - ค. รับจำนวนชิ้นของขนมตาล ขนมสอดไส้ และขนมกล้วย
 - ง. คำนวณราคาขนมทั้งหมด โดยการนำ ราคาขนมตาล + ราคาขนมสอดไส้ + ราคาขนมกล้วย
 - จ. คำนวณราคาราคาขนมกล้วย โดยการนำ จำนวนชิ้นขนมกล้วย x ราคาขนมกล้วย
 - ฉ. แสดงราคาขนมทั้งหมด
 - ช. คำนวณราคาราคาขนมตาล โดยการนำ จำนวนชิ้นขนมตาล x ราคาขนมตาล
- คำตอบคือ

ขั้นตอนที่ 3 การดำเนินการแก้ปัญหา

ให้นำข้อมูลที่เตรียมไว้ในขั้นตอนที่ 1 มาดำเนินการตามขั้นตอนที่ 2 ว่าได้ผลลัพธ์ตรงกันหรือไม่

ขั้นตอนที่ 4 การตรวจสอบและประเมินผล

ให้ผู้เรียนสังเกตการทำงานที่เพื่อนทำในขั้นตอนที่ 3 ว่าได้ผลลัพธ์ตามที่คิดไว้ในขั้นที่ 1 หรือไม่ หากกำหนดข้อมูลเข้าไม่ตรงกัน ก็ให้ลองคำนวณผลลัพธ์ใหม่เพื่อตรวจสอบผลลัพธ์ที่ได้ หากพบว่าไม่ถูกต้องให้ย้อนกลับไปพิจารณาตั้งแต่ขั้นตอนที่ 1 ว่าถูกต้องหรือไม่ ถ้าไม่ถูกต้องให้ปรับแก้

สถานการณ์ที่ 3

นักเรียนต้องการคำนวณปริมาณการให้ยาพาราเซตามอล แก่ผู้ป่วยที่มีน้ำหนัก 35 กิโลกรัม ปริมาณยาพาราเซตามอลที่เหมาะสมของแต่ละคนนั้นแตกต่างกัน โดยอาจพิจารณาจากรูปร่าง น้ำหนัก และอายุของผู้ที่ทานด้วย โดยปริมาณของยาพาราเซตามอลแต่ละครั้งคือ 10-15 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม ได้ดังนี้

- ผู้ที่มีน้ำหนัก 34-50 กิโลกรัม ให้ทานยาพาราเซตามอลเพียง 1 เม็ด ไม่เกิน 5-6 ครั้งต่อวัน
- ผู้ที่มีน้ำหนัก 50-75 กิโลกรัม ให้ทานยาพาราเซตามอล 1 เม็ดครั้ง ไม่เกิน 4-5 ครั้งต่อวัน
- ผู้ที่มีน้ำหนัก 75 กิโลกรัมขึ้นไป ให้ทานยาพาราเซตามอล 2 เม็ด ไม่เกิน 3-4 ครั้งต่อวัน

โดยทุกคนสามารถทานยาพาราเซตามอลได้ทุก 4-6 ชั่วโมง คนที่มีน้ำหนัก 50 กิโลกรัม จะทาน 1 เม็ด หรือ 1 เม็ดครั้งก็ได้ ส่วนคนที่มีน้ำหนัก 75 กิโลกรัม จะทาน 1 เม็ดครั้ง หรือ 2 เม็ดก็ได้

ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์และกำหนดรายละเอียดของปัญหา

1) ข้อมูลเข้า

.....

2) ข้อมูลออก

.....

3) วิธีตรวจสอบความถูกต้อง

.....

.....

.....

ขั้นตอนที่ 2 การวางแผนการแก้ปัญหา



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ขั้นตอนที่ 3 การดำเนินการแก้ปัญหา

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ขั้นตอนที่ 4 การตรวจสอบและประเมินผล

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

สถานการณ์ที่ 4

การหาผลรวมน้ำหนักของเพื่อนในห้องทุกคน

ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์และกำหนดรายละเอียดของปัญหา

1) ข้อมูลเข้า

.....

2) ข้อมูลออก

.....

.....

3) วิธีตรวจสอบความถูกต้อง

.....

.....

.....

.....

ขั้นตอนที่ 2 การวางแผนการแก้ปัญหา

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



สถานการณ์ที่ 5

ให้นักเรียนแสดงวิธีคิด การนำของสามสิ่งข้างฝั่งแม่น้ำ มีผักกาด แคะ และหมาป่า อยู่ฝั่งหนึ่งของแม่น้ำ โดยมีเรือพาย 1 ลำ และคนพายเรือ 1 คน เรือสามารถบรรทุกผักกาด แคะ หรือ หมาป่า อย่างใดอย่างหนึ่งไปได้ครั้งละ 1 อย่างเท่านั้น หากแคะอยู่บนฝั่งกับผักกาด แคะจะกินผักกาด และหากหมาป่าอยู่บนฝั่งกับแคะ หมาป่าจะกินแคะ

ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์และกำหนดรายละเอียดของปัญหา

1) ข้อมูลเข้า

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2) ข้อมูลออก

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3) วิธีตรวจสอบความถูกต้อง

.....

.....

.....

.....

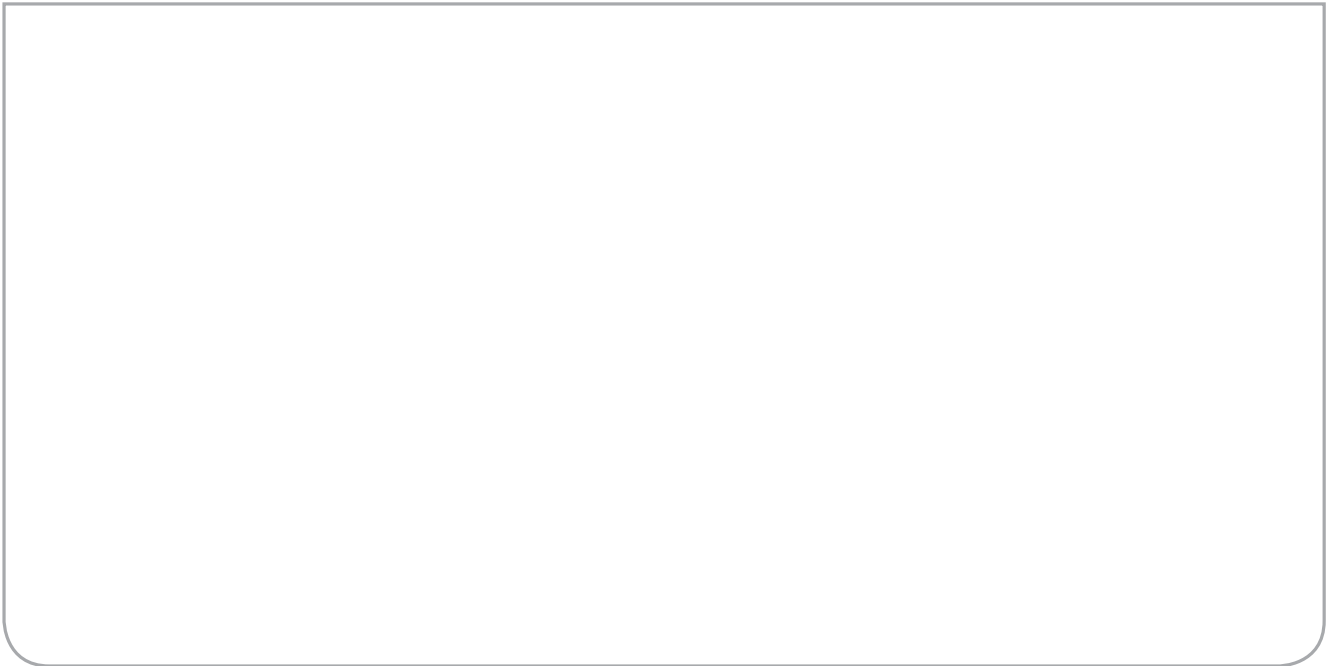
.....

.....

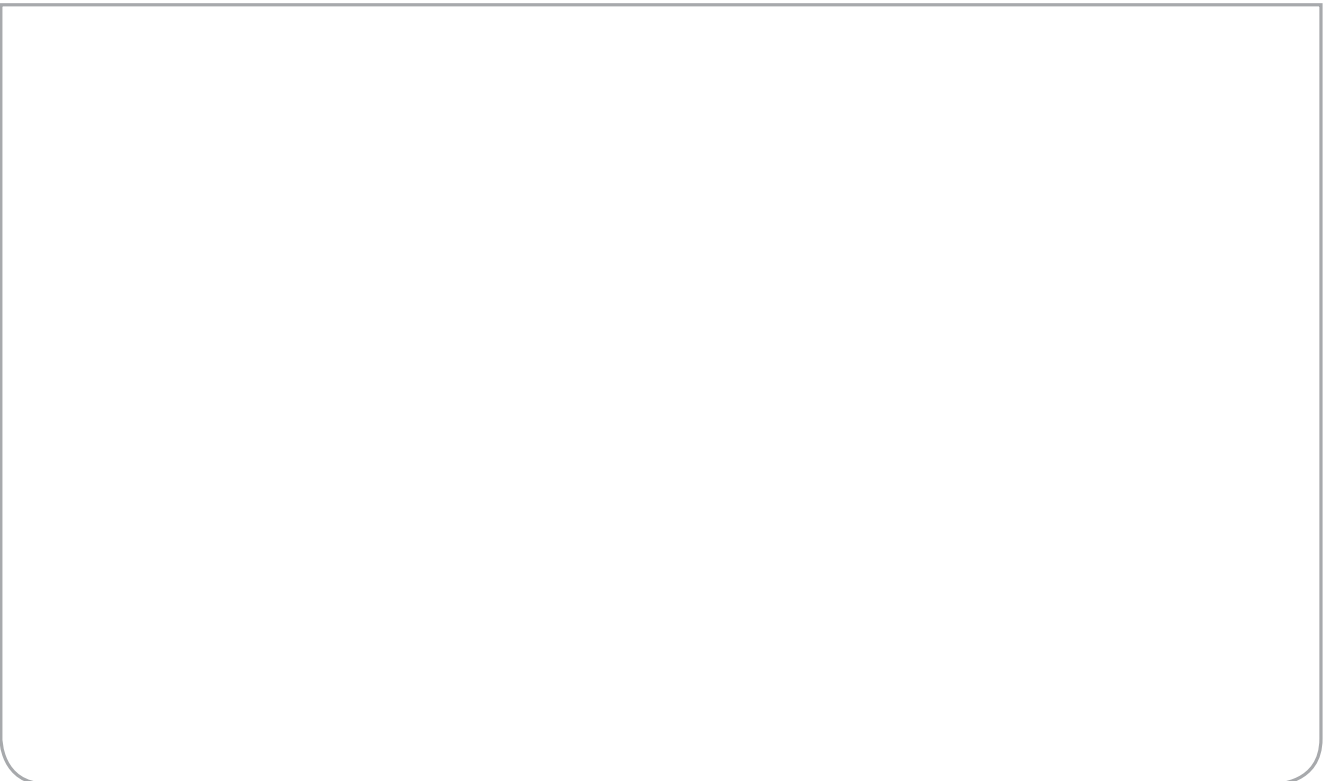
.....

.....

ขั้นตอนที่ 2 การวางแผนการแก้ปัญหา



ขั้นตอนที่ 3 การดำเนินการแก้ปัญหา



ใบกิจกรรมที่ 3.2

ถ่ายทอดความคิด

สมาชิกในกลุ่ม

1. ชื่อ-สกุล เลขที่ 2. ชื่อ-สกุล เลขที่
3. ชื่อ-สกุล เลขที่ 4. ชื่อ-สกุล เลขที่

ด้านที่ 1 เรียงรหัสจำลอง

ส่งตัวแทนกลุ่มรับบัตรรหัสจำลอง และเรียงบัตรตามสถานการณ์ต่อไปนี้

- 1) การแปร่งฟัน
- 2) การใส่เสื้อ
- 3) การเดินทางมาโรงเรียน
- 4) การทอดไข่
- 5) การล้างจาน

ด้านที่ 2 เรียงผังงาน

ส่งตัวแทนกลุ่มรับบัตรผังงาน และเรียงบัตรตามสถานการณ์ต่อไปนี้

- 1) การแปร่งฟัน
- 2) การใส่เสื้อ
- 3) การเดินทางมาโรงเรียน
- 4) การทอดไข่
- 5) การล้างจาน



ด้านที่ 3 เขียนรหัสจำลอง

เขียนรหัสจำลองของกิจกรรมต่อไปนี้

- 1) นักเรียนยืนรอข้ามถนนตรงทางม้าลายที่มีสัญญาณไฟจราจร





2) ใช้ชั้นตักน้ำจนเต็มตู้ปลา โดยจะต้องตักน้ำ 20 ชั้นจึงจะเต็มตู้ปลา

A large empty rectangular box with rounded corners, intended for a student to draw or write their solution to the problem.



- 3) การต้มไข่อย่างมะตูม ทำได้โดยนำไข่ใส่ในน้ำและตั้งไฟ หลังจากนั้นรอน้ำเดือดแล้วต้มต่ออีก 7 นาที จึงจะได้ไข่ต้มอย่างมะตูม



- 4) ช่วงนี้ฝนตกเป็นประจำเกือบทุกวัน ก่อนออกจากบ้านหากต้องพ้ามืดครึ้ม ให้นักเรียนหยิบร่มใส่กระเป๋าไปด้วย

ด้านที่ 4 เขียนผังงาน

เขียนผังงานของกิจกรรมต่อไปนี้

- 1) นักเรียนยื่นรขอข้ามถนนตรงทางม้าลายที่มีสัญญาณไฟ



A large empty rectangular box with rounded corners, intended for students to draw a flowchart for the given task.

2) ใช้ชั้นตักน้ำจนเต็มตู้ปลา โดยจะต้องตักน้ำ 20 ชั้นจึงจะเต็มตู้ปลา





- 3) การต้มไข่ยางมะตูม ทำได้โดยนำไข่ใส่ในน้ำและตั้งไฟแล้ว ใ้รอน้ำเดือดแล้วต้มต่ออีก 7 นาที จึงจะได้ไข่ต้มยางมะตูม



- 4) ช่วงนี้ฝนตกเป็นประจำเกือบทุกวัน ก่อนออกจากบ้านหากต้องพ้ามืดครึ้ม ให้นักเรียนหยิบร่มใส่กระเป๋าไปด้วย



แบบทดสอบกิจกรรมที่ 3 ปัญหาของฉัน

ชื่อ-สกุล เลขที่

คำชี้แจง

ให้นักเรียนพิจารณาปัญหาในชีวิตประจำวันของนักเรียน แล้วเลือกมา 1 ปัญหา พร้อมเขียนขั้นตอนการแก้ปัญหาดังกล่าว

ปัญหาที่พบ คือ

.....

.....

.....

.....

ขั้นตอนการแก้ปัญหา มีดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์และกำหนดรายละเอียดของปัญหา

1) ข้อมูลเข้า

.....

.....

.....

.....

.....

2) ข้อมูลออก

.....

.....

.....

.....

.....



3) วิธีตรวจสอบความถูกต้อง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ขั้นตอนที่ 2 การวางแผนการแก้ปัญหา (รหัสจำลองหรือผังงาน)



ขั้นตอนที่ 3 การดำเนินการแก้ปัญหา

A large, empty rectangular area with rounded corners, intended for students to write their solutions or notes during the problem-solving activity.

ขั้นตอนที่ 4 การตรวจสอบและประเมินผล

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



4



เวลา 4 ชั่วโมง

1. ตัวชี้วัด

ออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่ายเพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หรือวิทยาศาสตร์

2. สาระการเรียนรู้

2.1 การออกแบบและเขียนโปรแกรมที่มีการใช้ตัวแปร

2.2 การออกแบบอัลกอริทึม เพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์วิทยาศาสตร์อย่างง่าย อาจใช้แนวคิดเชิงนามธรรมในการออกแบบเพื่อให้การแก้ปัญหามีประสิทธิภาพ

2.3 ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น Scratch, python, java, c

3. จุดประสงค์ ให้ผู้เรียนสามารถ

3.1 เขียนโปรแกรมที่มีการใช้งานตัวแปร

3.2 เขียนโปรแกรมที่มีคำสั่งรับและแสดงผลข้อมูล

3.3 ออกแบบและเขียนโปรแกรมแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หรือวิทยาศาสตร์อย่างง่าย



4. ทักษะและกระบวนการ (ที่เป็นจุดเน้น ทักษะในศตวรรษที่ 21)

- ทักษะการแก้ปัญหา

5. ความรู้เดิมที่นักเรียนต้องมี ซึ่งจะสอดคล้องกับส่วน “ทบทวนความรู้เดิม/สำรวจความรู้ก่อน”

- ขั้นตอนการแก้ปัญหาที่มีอะไรบ้าง
- การเขียนรหัสจำลองและผังงานมีวิธีการอย่างไร

6. สารสำคัญ

กระบวนการแก้ปัญหาเป็นส่วนสำคัญในการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อแก้ปัญหาจากการทำงาน หรือชีวิตประจำวัน การพัฒนาโปรแกรมโดยใช้ภาษาไพทอน สามารถนำไปสร้างโปรแกรมที่มีการรับค่าข้อมูล ประมวลผลข้อมูล และแสดงผลข้อมูล เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หรือวิทยาศาสตร์อย่างง่ายได้ โดยนำความรู้เรื่องชนิดข้อมูล ค่าคงที่ และตัวแปร มาเป็นส่วนประกอบในการวิเคราะห์ประเภทของข้อมูลเข้า ข้อมูลออก เพื่อนำมาประมวลผลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

7. สื่อและอุปกรณ์


7.1 ใบกิจกรรม

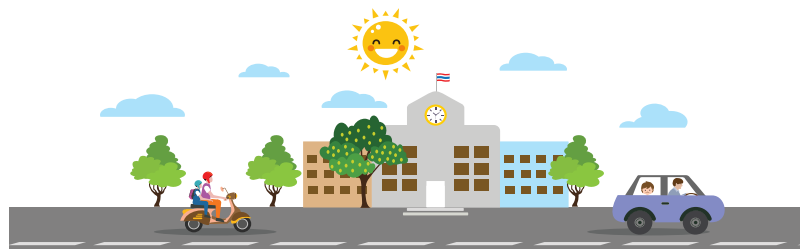
ใบกิจกรรมที่	เรื่อง	เวลา (นาที)
4.1	เครื่องมือพัฒนาโปรแกรม	30
4.2	ตัวแปร	120
4.3	การเขียนโปรแกรมที่มีตัวแปรและตัวดำเนินการ	90

7.2 ใบความรู้

-

7.3 อื่น ๆ

- เครื่องคอมพิวเตอร์
- แบบสังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน
- หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)  ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของ สสวท.



8. แนวทางการจัดการเรียนรู้

8.1 การจัดเตรียม

8.1.1 ไปกิจกรรมที่ 4.1- 4.3 ตามจำนวนผู้เรียน

8.1.2 ติดตั้งโปรแกรม PyCharm Edu ในเครื่องคอมพิวเตอร์ (ดาวน์โหลดจาก <https://www.jetbrains.com/pycharm-edu/download/>)

8.1.3 แบบสังเกตพฤติกรรมกรรมการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน

8.2 ขั้นตอนการดำเนินการ

ชั่วโมงที่ 1

8.2.1 ผู้สอนแนะนำเครื่องมือเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนทั้งโหมดอิมมิเดียทและโหมดสคริปต์ พร้อมแสดงตัวอย่างการใช้งานในแต่ละโหมดอย่างละ 1 ตัวอย่าง แล้วให้ผู้เรียนทำกิจกรรมที่ 3.1 จากหนังสือเรียน แล้วสุ่มถามผู้เรียนนำเสนอคำตอบ

8.2.2 ผู้สอนให้ผู้เรียนทำใบกิจกรรมที่ 4.1 แล้วให้ผู้เรียนช่วยกันสรุป

8.2.3 ผู้สอนนำอภิปรายข้อมูลที่ผู้เรียนพบในชีวิตประจำวัน เช่น ใบแสดงผลการเรียน ใบเสร็จร้านสะดวกซื้อ เครือข่ายสังคมออนไลน์ เกม แล้วให้ผู้เรียนช่วยกันพิจารณาว่ามีข้อมูลประเภทใดบ้าง เช่น ข้อความ จำนวน หรืออักขระ

8.2.4 ผู้สอนตั้งคำถามว่า ถ้าต้องการนำชื่อ-นามสกุลมาแสดงผลหลายครั้ง และบางครั้งรูปแบบไม่เหมือนกันควรทำอย่างไร ตัวอย่างการแสดงผล เช่น

ชื่อ อรุณ สามารถ

ชื่อ อรุณ นามสกุล สามารถ


คุณ อรุณ สามารถ

และถ้ามีการแก้ไขหรือเปลี่ยนชื่อจะมีปัญหาอะไรบ้าง แล้วร่วมกันยกตัวอย่างการใช้งานตัวแปรที่พบในชีวิตประจำวัน เช่น

ชั่วโมงที่ 2 - 4



8.2.5 ผู้สอนให้ผู้เรียนทำกิจกรรมที่ 3.2 จากหนังสือเรียน แล้วสังเกตผลลัพธ์ที่ได้ หลังจากนั้นให้ผู้เรียนทำใบกิจกรรมที่ 4.2 เรื่องตัวแปร ข้อที่ 1 แล้วให้ผู้เรียนร่วมกันเฉลย

8.2.6 ให้ผู้เรียนศึกษาตัวอย่างที่ 3.3 จากหนังสือเรียน แล้วผู้สอนทดลองเปลี่ยนค่าตัวแปรแล้วสุ่มถามผู้เรียนถึงค่าตัวแปรที่เปลี่ยนแปลงไป หลังจากนั้นให้ผู้เรียนศึกษาหัวข้อ 3.3 ชนิดข้อมูลพื้นฐาน และหัวข้อ 3.4 การแปลงชนิดข้อมูล จากหนังสือเรียน 

8.2.7 ผู้สอนสาธิตตัวอย่างการรับข้อมูลผ่านคีย์บอร์ดด้วยคำสั่ง `input()` และการแปลงค่าให้เหมาะสมกับการใช้งาน แล้วให้ทดลองเขียนโปรแกรมที่มีการรับค่าข้อมูลเข้า และแสดงผล

8.2.8 ผู้สอนนำเสนอตัวอย่างโปรแกรมที่มีการใช้ตัวแปรเก็บข้อมูลและแสดงผลแบบต่าง ๆ พร้อมทั้ง



ให้ผู้เรียนบอกผลลัพธ์ที่ได้

ตัวอย่าง

```
snack = 20
drink = 33
price = snack+drink
print("ราคารวม = ",price)

snack = input()
snack = int(snack)
price = snack+drink
print("ราคารวม = ",price)
```

8.2.9 ผู้สอนอธิบายเรื่องการตั้งชื่อตัวแปร การกำหนดค่าให้กับตัวแปร และตัวดำเนินการทางคณิตศาสตร์ พร้อมทั้งนำเสนอตัวอย่างโปรแกรม

ตัวอย่าง

```
a=2, b=3, c=4
a=b+c*10
```

8.2.10 ผู้เรียนทำใบกิจกรรมที่ 4.2 ข้อที่ 3-4

8.2.11 ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันทบทวนขั้นตอนการแก้ปัญหา แล้วให้ผู้เรียนทำใบกิจกรรมที่ 4.3 เรื่องการโปรแกรมที่มีตัวแปรและตัวดำเนินการ โดยศึกษาตัวอย่างจากข้อ 1 แล้วทำในข้อ 2

8.2.12 ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปการใช้งานโปรแกรมไพทอนในการแสดงผล การรับข้อมูลเข้า การใช้งานตัวแปรและตัวดำเนินการ



```
print('Your guess is in incorrect, try again.')num = int
(input('Enter your guess: ')) print("You've got it right.")
```



9. การวัดและประเมินผล

9.1 ตรวจสอบคำตอบในใบกิจกรรม

9.2 สังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน

10. สื่อและแหล่งข้อมูล

- เว็บไซต์ไพทอน <https://repl.it/languages/python3>
- เว็บไซต์ไพทอน <https://www.python.org/>
- หนังสือเรียนรายวิชาเพิ่มเติม เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ภาษาไพทอน ของ สสวท.

11. ข้อเสนอแนะ

11.1 ผู้สอนควรเสนอทางเลือกให้ผู้เรียนฝึกเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนแบบออนไลน์ เช่น เว็บไซต์ <https://repl.it/languages/python3>

11.2 ผู้สอนควรแจ้งไฟล์เตอร์และการตั้งชื่อไฟล์ให้ผู้เรียนทราบ เพื่อสะดวกในการตรวจสอบโปรแกรม

11.3 ในคู่มือเล่มนี้ การเขียนรหัสล้าลงหรือฝังงาน อาจจะใช้เครื่องหมาย <- หรือ ← ซึ่งหมายถึง การกำหนดค่า

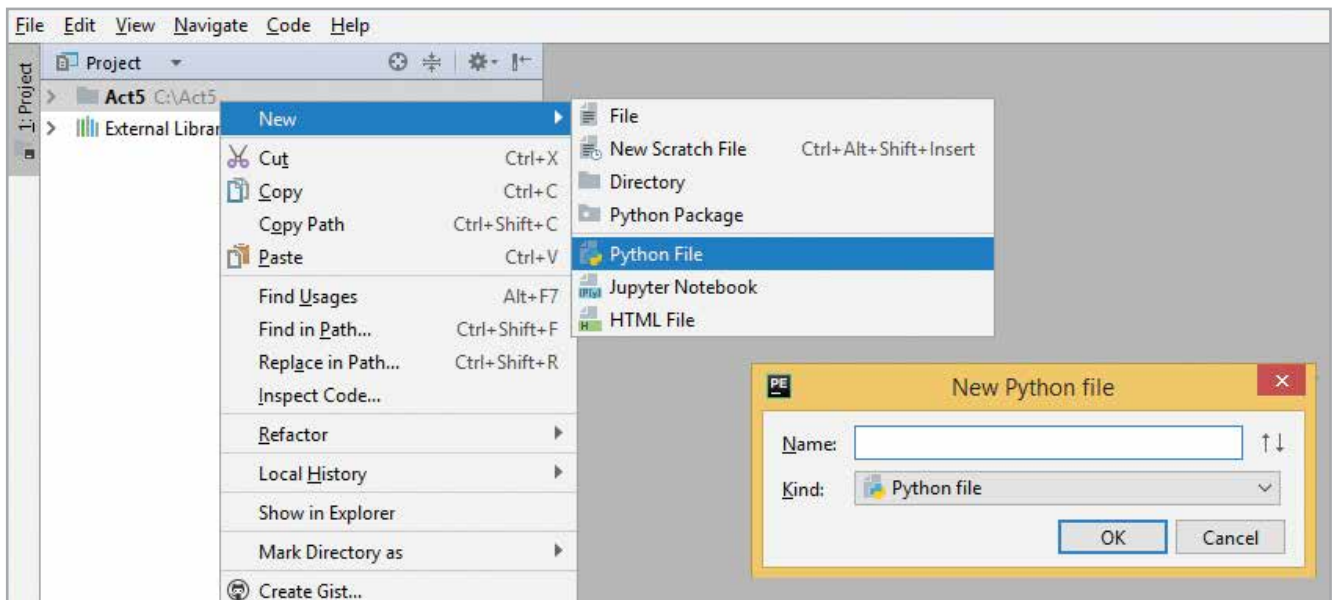


ใบกิจกรรมที่ 4.1

เครื่องมือพัฒนาโปรแกรม

ชื่อ-สกุล เลขที่

- 1 ให้เปิดโปรแกรม PyCharm Edu แล้วสร้างโปรเจกต์และไฟล์เพื่อใช้เขียนโปรแกรมภาษาไพทอนดังนี้



1.1 สร้างโปรเจกต์ใหม่ (File -> New Project...) ชื่อโปรเจกต์ คือ

1.2 สร้างไฟล์ไพทอนในโปรเจกต์ (File -> Python File) ชื่อไฟล์ไพทอนคือ.....

2. ทดสอบการเขียนโปรแกรมด้วยคำสั่งต่อไปนี้ทั้งในโหมดอิมมิตีฟและโหมดสคริปต์ แล้วรันโปรแกรม สังเกตผลลัพธ์ที่ได้

คำสั่ง	ผลลัพธ์
<pre>print("โปรแกรมภาษาไพทอน") print('Hello world!')</pre>	

3. ใช้โหมดอิมมิตีพหาผลลัพ์ของคำสั่งต่อไปนี้ แล้วตอบคำถาม

3.1 `print("1+2 = 1+2")` ผลลัพ์คือ

3.2 `print("1+2 = ", 1+2)` ผลลัพ์คือ

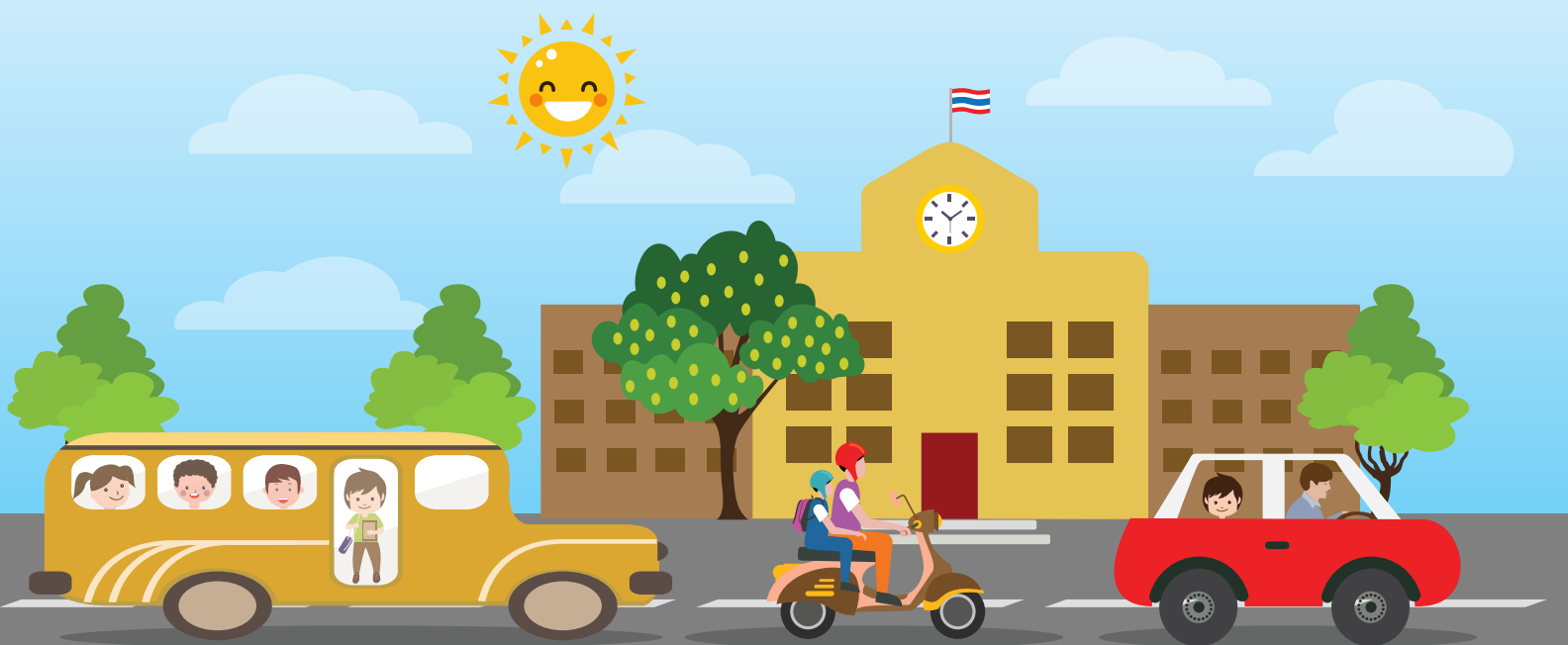
3.3 ผลลัพ์ที่ได้ในข้อ 3.1 และข้อ 3.2 เหมือนหรือต่างกันอย่างไร เพราะเหตุใด

.....

4. สร้างไฟล์ไพทอนใหม่แล้วเขียนคำสั่งแสดงชื่อตนเอง และอายุที่คำนวณจากปีเกิด

แนวคิด 1. แสดงชื่อ-นามสกุล

2. แสดงข้อความว่า "อายุปัจจุบัน", (ปีปัจจุบัน - ปีเกิด) , "ปี"



ใบกิจกรรมที่ 4.2

ตัวแปร

ชื่อ-สกุล เลขที่

1. ให้เปิดโปรแกรม PyCharm Edu สร้างโปรเจกต์และไฟล์ไพทอนขึ้นมาใหม่ พิมพ์คำสั่งต่อไปนี้แล้วรันโปรแกรม เพื่อดูผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น
คำสั่ง



```
name = "อรุณ สามารถ"           # 1
#print(name)                    # 2
print ("คุณ", name)            # 3
#-----# 4
name = "อริสา"                 # 5
name = name+" "+"มนัตรา"      # 6
print("คุณ",name)              # 7
```

- 1.1 มีตัวแปรทั้งหมดตัว มีการแสดงผล บรรทัด
- 1.2 เครื่องหมาย เมื่อใส่ไว้หน้าข้อความหรือคำสั่งจะไม่มีผลใด ๆ กับโปรแกรม
- 1.3 คำสั่งกำหนดค่าตัวแปร ในบรรทัดที่
- 1.4 คำสั่งนำค่าในตัวแปรไปใช้งาน ในบรรทัดที่
- 1.5 มีการนำค่าในตัวแปรไปแสดงผล ในบรรทัดที่
- 1.6 เพราะเหตุใด คำสั่งแสดงผลในบรรทัดที่ 3 และ 7 ซึ่งเหมือนกัน แต่แสดงผลที่แตกต่างกัน

.....
.....
.....
.....



2. ให้ศึกษาตัวอย่างที่ 3.3 การเปลี่ยนค่าของตัวแปร จากหนังสือเรียน
3. พิจารณาสถานการณ์ต่อไปนี้ แล้วเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนรับข้อมูลและแสดงผลดังตัวอย่าง เมื่อได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้องแล้ว ให้เขียนโปรแกรมลงในตาราง

ตัวอย่างการแสดงผล ## น้ำมันดีเซล ราคาลิตรละ 25.49 บาท ##

สถานการณ์	โปรแกรม
ต้องการแสดงชื่อชนิดน้ำมัน พร้อมราคาขาย (หน่วยเป็นบาท) โดยรับข้อมูลชื่อชนิดน้ำมันชื่อเพลิง และราคาน้ำมัน เป็นเลขทศนิยม	

4. พิจารณาคำสั่งต่อไปนี้ โดยยังไม่ต้องรันโปรแกรม แล้วเขียนผลลัพธ์ที่ได้
- 4.1

คำสั่ง	<pre>width = 10 length = 15 perimeter = 2*width+2*length print("เส้นรอบรูปสี่เหลี่ยมขนาด",width,"x",length,"เท่ากับ",perimeter)</pre>
ผลลัพธ์	



```
>>> print('This is my first python progra
expression.')
This is my first python program to calcul
>>> print(2+2)
4
```



4.2

คำสั่ง	<pre>weight_mg = 550 weight_kg = (1/1000)*weight_mg/1000 print("น้ำหนัก",weight_mg,"มิลลิกรัม คิดเป็น ",weight_kg,"กิโลกรัม")</pre>
ผลลัพธ์	

4.3

คำสั่ง	<pre>dozen = 3 orange = dozen*12 children = 5 gain = orange//children remain = orange%children print("ส้มจำนวน", dozen,"โหล แบ่งให้เด็ก", children,"คน") print("จะได้รับคนละ",gain,"ผล เหลือ", remain,"ผล")</pre>
ผลลัพธ์	

5. เขียนโปรแกรมตามข้อ 4 แล้วตรวจสอบผลลัพธ์ที่ได้ว่าถูกต้องตรงกันหรือไม่

ใบกิจกรรมที่ 4.3

การเขียนโปรแกรมที่มีตัวแปรและตัวดำเนินการ

ชื่อ-สกุล เลขที่

1. ให้ศึกษาขั้นตอนการแก้ปัญหาทั้ง 4 ขั้นตอนจากสถานการณ์ต่อไปนี้

สถานการณ์

โปรแกรมรับข้อมูล รหัสนักเรียน ชื่อนักเรียน คะแนนเก็บ คะแนนกลางภาค และคะแนนปลายภาค เพื่อคำนวณหาคะแนนรวม แล้วแสดงผลรหัสนักเรียน ชื่อนักเรียน และคะแนนรวม

ตัวอย่างผลลัพธ์

ข้อมูลเข้า

รหัสนักเรียน : 35000

ชื่อ : สมชาย

คะแนนเก็บ : 50

คะแนนกลางภาค : 16

คะแนนปลายภาค : 16

ข้อมูลออก

รหัสนักเรียน : 35000

ชื่อ : สมชาย

คะแนนรวม : 82.0

ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์และกำหนดรายละเอียดของปัญหา

- 1) ข้อมูลเข้า คือ ข้อความ 2 ข้อความ จำนวน 3 จำนวน
- 2) ข้อมูลออก คือ รหัสนักเรียน ชื่อนักเรียน และคะแนนรวม

3) วิธีการตรวจสอบความถูกต้อง

ข้อมูลเข้า

รหัสนักเรียน : 35000

ชื่อ : สมชาย

คะแนนเก็บ : 50

คะแนนกลางภาค : 20

คะแนนปลายภาค : 16

ข้อมูลออก

รหัสนักเรียน : 35000

ชื่อ : สมชาย

คะแนนรวม : 86.0

ขั้นตอนที่ 2 การวางแผนการแก้ปัญหา

- รับค่า code, name, score, midterm, final
- คำนวณคะแนนรวม total \leftarrow score+midterm+final
- แสดงข้อมูล code, name, total

ขั้นตอนที่ 3 การดำเนินการแก้ปัญหา โดยการเขียนโปรแกรมดังนี้

```
code = input("รหัสนักเรียน : ")
name = input("ชื่อ : ")
score= float(input("คะแนนเก็บ : "))
midterm = float(input("คะแนนสอบกลางภาค : "))
final = float(input("คะแนนสอบปลายภาค : "))
total = score+midterm+final
print("รหัสนักเรียน : ", code)
print("ชื่อ : ", name)
print("คะแนนรวม : ", total)
```

ขั้นตอนที่ 4 การตรวจสอบและประเมินผล

ตรวจสอบผลลัพธ์ว่ามีความถูกต้องหรือไม่ โดยใส่ข้อมูลทดสอบที่เตรียมไว้ ถ้าผลลัพธ์ไม่ถูกต้องให้ย้อนไปตรวจสอบและแก้ไขให้ถูกต้อง

- วิเคราะห์สถานการณ์และเขียนโปรแกรมตามขั้นตอนในตัวอย่างข้อที่ 1 โดยใช้สถานการณ์ต่อไปนี้

สถานการณ์

นักเรียนกลุ่มหนึ่งมีสมาชิก 5 คน ต้องการทราบค่าน้ำหนักเฉลี่ยของสมาชิกในกลุ่ม

ตัวอย่างผลลัพธ์

ข้อมูลเข้า

50

48

53

44

46

ข้อมูลออก

น้ำหนักเฉลี่ย เท่ากับ 48.2 กิโลกรัม

ขั้นที่ 1 การวิเคราะห์และกำหนดรายละเอียดของปัญหา

- ข้อมูลเข้า คือ
- ข้อมูลออก คือ
- วิธีการตรวจสอบความถูกต้อง (สมมติข้อมูลทดสอบ และแสดงผลลัพธ์ที่ได้ จำนวน 2 ชุด)



```
>>> print('This is my first python program to
This is my first python program to calculate
>>> print(2+2) 4
```





ชุดที่ 1

ชุดที่ 2



ขั้นตอนที่ 2 การวางแผนการแก้ปัญหา

A large, empty rectangular box with rounded corners, intended for students to write their problem-solving plan.

ขั้นตอนที่ 3 การดำเนินการแก้ปัญหา โดยการเขียนโปรแกรมดังนี้



ขั้นตอนที่ 4 การตรวจสอบและประเมินผล

.....

.....

.....

.....

.....

5



เวลา 4 ชั่วโมง

1. ตัวชี้วัด

ออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่าย เพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หรือวิทยาศาสตร์

2. สาระการเรียนรู้

2.1 การออกแบบและเขียนโปรแกรมที่มีการใช้ตัวแปร เงื่อนไข วนซ้ำ

2.2 การออกแบบอัลกอริทึม เพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หรือวิทยาศาสตร์อย่างง่าย อาจใช้แนวคิดเชิงนามธรรมในการออกแบบเพื่อให้การแก้ปัญหามีประสิทธิภาพ

2.3 การแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนจะช่วยให้แก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.4 ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น Scratch, python, java, c

3. จุดประสงค์ ให้ผู้เรียนสามารถ

3.1 อธิบายการทำงานที่มีการวนซ้ำ

3.2 เขียนโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหาที่มีการทำงานแบบวนซ้ำ



4. ทักษะและกระบวนการ (ที่เป็นจุดเน้น ทักษะในศตวรรษที่ 21)

- ทักษะการแก้ปัญหา

5. ความรู้เดิมที่นักเรียนต้องมี ซึ่งจะสอดคล้องกับส่วน “ทบทวนความรู้เดิม/สำรวจความรู้ก่อน”

- ขั้นตอนการแก้ปัญหา มีอะไรบ้าง
- การเขียนรหัสคำสั่งและผังงานมีวิธีการอย่างไร
- การเขียนคำสั่งไพทอนและรันโปรแกรมมีวิธีการอย่างไร
- คำสั่งรับข้อมูลเข้าและแสดงผลในภาษาไพทอนมีวิธีการใช้งานอย่างไร
- ทำไมต้องใช้ตัวแปรในการเขียนโปรแกรม และการใช้งานตัวแปรแต่ละชนิดมีวิธีการอย่างไร

6. สารสำคัญ

ในชีวิตประจำวันอาจพบกับการทำงานหรือปัญหาที่ต้องมีการทำงานด้วยขั้นตอนเดิมซ้ำกันหลายครั้ง เช่นเดียวกับการเขียนโปรแกรม ในภาษาไพทอนมีคำสั่ง for ที่ช่วยกำหนดการทำงานซ้ำ เพื่อช่วยให้เขียนโปรแกรมกระชับและมีประสิทธิภาพมากขึ้น

7. สื่อและอุปกรณ์

7.1 ใบกิจกรรม



ใบกิจกรรมที่	เรื่อง	เวลา (นาที)
5.1	สนุกกับเต่า	60
5.2	การเขียนโปรแกรมแบบวนซ้ำ	120

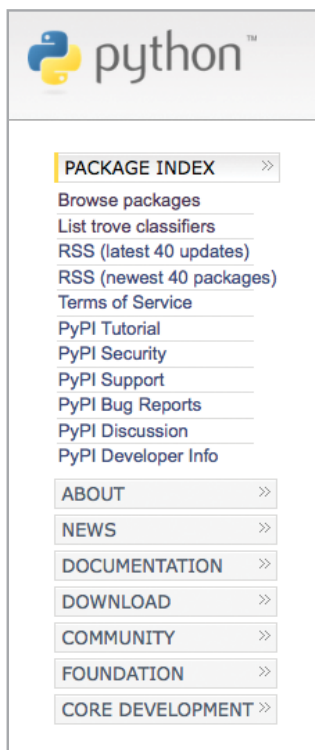
7.2 ใบความรู้

-

7.3 อื่น ๆ

- เครื่องคอมพิวเตอร์
- โปรแกรม PyCharm Edu 3.5
- แบบทดสอบกิจกรรมที่ 5 การเขียนโปรแกรมแบบวนซ้ำ
- แบบประเมินการแก้ปัญหาและการเขียนโปรแกรม
- แบบสังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน
- หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของ สสวท.
- ไฟล์ turtlelab1n.py และ turtlelab2n.py





8. แนวทางการจัดการเรียนรู้

8.1 การจัดเตรียม

8.1.1 ใบกิจกรรมที่ 5.1 และ 5.2 ตามจำนวนผู้เรียน

8.1.2 แบบทดสอบกิจกรรมที่ 5 ตามจำนวนผู้เรียน

8.1.3 แบบประเมินการแก้ปัญหาและการเขียนโปรแกรม และแบบสังเกตพฤติกรรมที่มีส่วนร่วมในชั้นเรียน

8.1.4 ดาวน์โหลดไฟล์ turtlelab1n.py และ turtlelab2n.py จาก <http://oho.ipst.ac.th/csm1>

8.2 ขั้นตอนการดำเนินการ

ชั่วโมงที่ 1

8.2.1 ผู้สอนให้ผู้เรียนศึกษาตัวอย่างที่ 3.10 จากหนังสือเรียนแล้วทำใบกิจกรรมที่ 5.1 สนุกกับเต๋า หลังจากนั้นรวมกันสรุปสิ่งที่ได้

ชั่วโมงที่ 2-4

8.2.2 ผู้สอนยกตัวอย่างการทำงานในชีวิตประจำวันที่มีการทำงานแบบวนซ้ำ เช่น ที่ร้านขายน้ำจะขายเครื่องดื่มหลายอย่าง อาทิ กาแฟ ชา หรือ โกโก้ ซึ่งเมื่อผู้เรียนสั่งเครื่องดื่มที่ต้องการผู้ขายจะต้องชงเครื่องดื่มประเภทนั้นด้วยสูตรเดิม และกระบวนการเดิมแบบซ้ำ ๆ จึงมีแนวคิดนำเครื่องชงอัตโนมัติที่สามารถสั่งเครื่องดื่มได้ตามจำนวนที่ต้องการ เช่น โกโก้ 5 แก้ว โดยการกดปุ่มโกโก้ และเลือกจำนวน 5 แก้วแทนที่จะกดเลือกโกโก้ทีละแก้ว จำนวน 5 ครั้ง ทำให้การทำงานสะดวกและรวดเร็วขึ้น

8.2.3 ผู้สอนให้ผู้เรียนทำใบกิจกรรมที่ 5.2 ข้อ 1 เรื่อง การเขียนโปรแกรมแบบวนซ้ำ แล้วช่วยกันสรุปถึงประโยชน์และความสำคัญของการวนซ้ำ



8.2.4 ผู้สอนให้ผู้เรียนศึกษาตัวอย่างที่ 3.11 จากหนังสือเรียน แล้วให้ผู้เรียนร่วมกันสรุปคำสั่งไพทอนที่ใช้ในการเขียนโปรแกรมที่มีการวนซ้ำ



8.2.5 ผู้สอนให้ผู้เรียนทำใบกิจกรรมที่ 5.2 ข้อ 2 แล้วสุ่มผู้เรียนนำเสนอคำตอบใบกิจกรรมที่ 5.2 ข้อ 2 หลังจากนั้นให้ผู้เรียนศึกษาตัวอย่างที่ 3.12 จากหนังสือเรียน แล้วทำชวนคิดหน้า 75

8.2.6 กลุ่มผู้เรียนนำเสนอคำตอบโปรแกรมในความคิด หลังจากนั้น ผู้เรียนและผู้สอนร่วมกันสรุปการทำงานแบบวนซ้ำ

8.2.7 ผู้สอนให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบกิจกรรมที่ 5 การเขียนโปรแกรมแบบวนซ้ำ

9. การวัดและประเมินผล

9.1 ตรวจสอบคำตอบในใบกิจกรรม

9.2 ประเมินการแก้ปัญหาและเขียนโปรแกรมจากแบบทดสอบ

9.3 สังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน

10. สื่อและแหล่งข้อมูล

10.1 เว็บไซต์ไพทอน <https://repl.it/languages/python3>

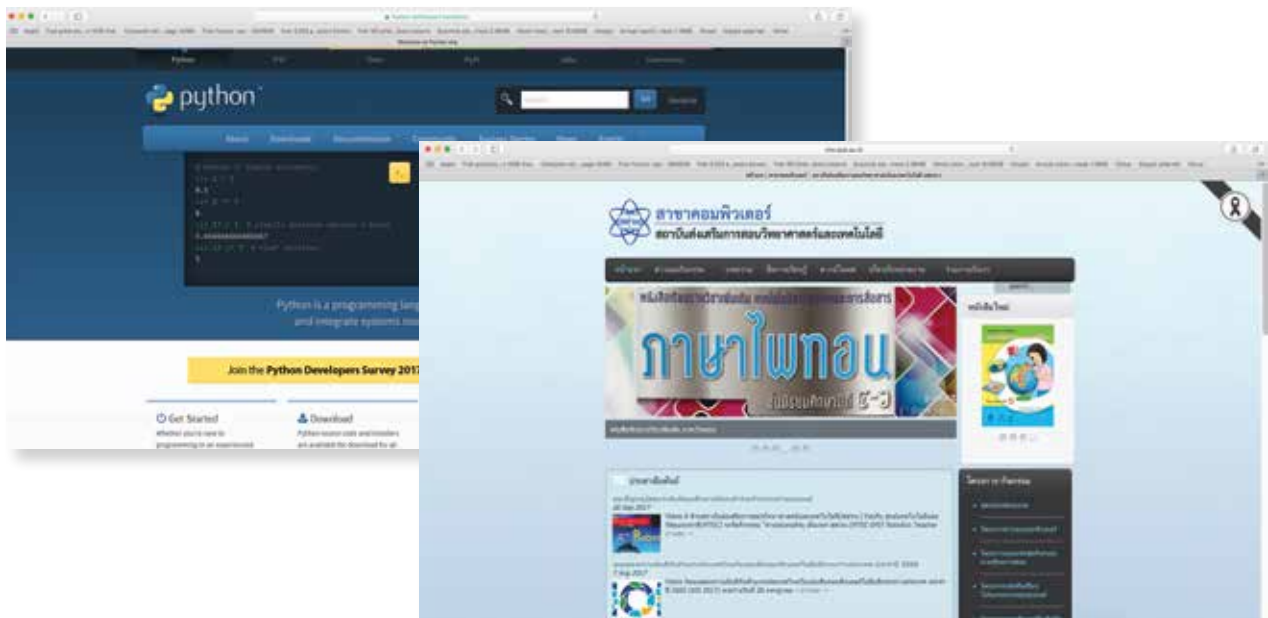
10.2 เว็บไซต์ไพทอน <https://www.python.org/>

10.3 หนังสือเรียนรายวิชาเพิ่มเติม เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ภาษาไพทอน ของ สสวท.

11. ข้อเสนอแนะ

11.1 สำหรับการทำใบกิจกรรมที่ 5.1 และ 5.2 อาจให้ผู้เรียนทำเดี่ยวหรือจับคู่ก็ได้

11.2 การทำใบกิจกรรมที่ 5.1 ข้อ 3.1 และ 4.1 หากรันโปรแกรมแล้วไม่ปรากฏหน้าต่างแสดงผลลัพธ์ หรือปรากฏแต่ไม่สามารถสังเกตผลลัพธ์ได้ทัน ให้เพิ่มคำสั่ง `done ()` ที่บรรทัดสุดท้าย





ใบกิจกรรมที่ 5.1

สนุกกับเต่า

สมาชิกกลุ่มที่

1. ชื่อ-สกุล เลขที่ 2. ชื่อ-สกุล เลขที่

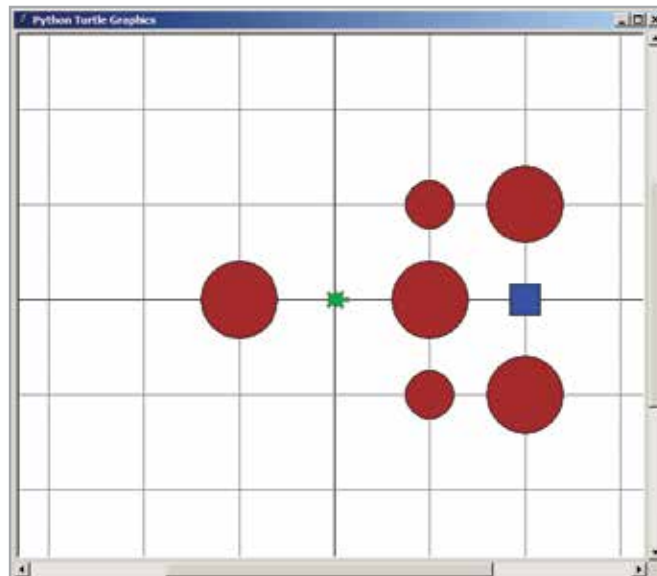
- ศึกษาและเขียนโปรแกรมตามตัวอย่างที่ 3.10 แล้วทำกิจกรรมที่ 3.4 จากหนังสือเรียน
- เก็บไฟล์ turtlelab1n.py และ turtlelab2n.py ไว้ในโฟลเดอร์เดียวกับโปรแกรมไพทอนที่นักเรียนเขียนขึ้น
- เขียนโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหาสถานการณ์ 1 โดยปฏิบัติดังนี้

3.1 เขียนคำสั่งต่อไปนี้ แล้วรันโปรแกรม

```
from turtlelab1n import *
```

ผลลัพธ์ที่ได้คือ

- 3.2 แก้ไขโปรแกรมต่อจากข้อ 3.1 ให้เต่าเดินกลับบ้าน (รูปสี่เหลี่ยม) โดยไม่ชนก้อนหิน (รูปวงกลม) โดยเพิ่มคำสั่ง `left()`, `forward()`, `right()` โดยระบุค่าที่ต้องการภายในวงเล็บ



.....

.....

.....

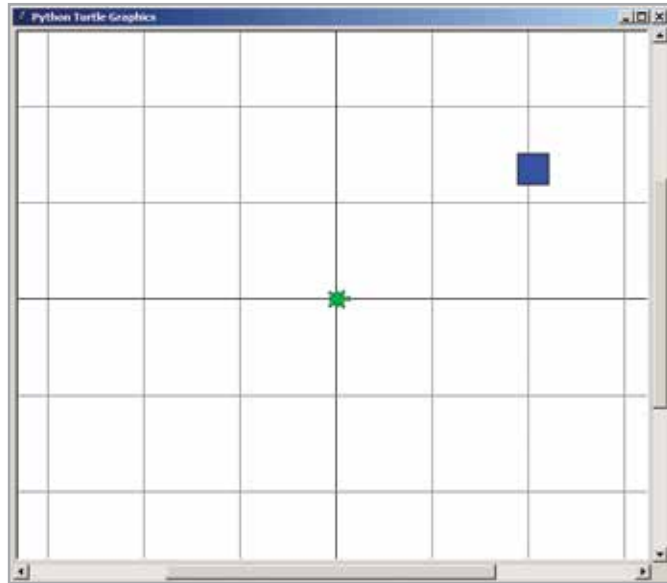
4. เขียนโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหาสถานการณ์ 2 โดยปฏิบัติดังนี้

4.1 เขียนคำสั่งต่อไปนี้ แล้วรันโปรแกรม

```
from turtlelab2n import *
```

ผลลัพธ์ที่ได้คือ

4.2 แก้ไขโปรแกรมต่อจากข้อ 4.1 ให้เต่าเดินทางกลับบ้าน (รูปสี่เหลี่ยม) ซึ่งโปรแกรมจะสุ่มตำแหน่งบ้าน ทุกครั้งที่รันโปรแกรม โดยกำหนดตัวแปรมาให้สองตัวคือ hx หมายถึง ตำแหน่งแกน x ที่บ้านอยู่ และ hy หมายถึง ตำแหน่งแกน y ที่บ้านอยู่ แก้ไขโปรแกรมในข้อ 4.1 ให้เต่าเดินทางกลับบ้าน โดยใช้คำสั่ง `left()`, `forward()`, `right()` โดยระบุค่าที่ต้องการภายในวงเล็บ



.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....





ใบกิจกรรมที่ 5.2

การเขียนโปรแกรมแบบวนซ้ำ

สมาชิกกลุ่มที่

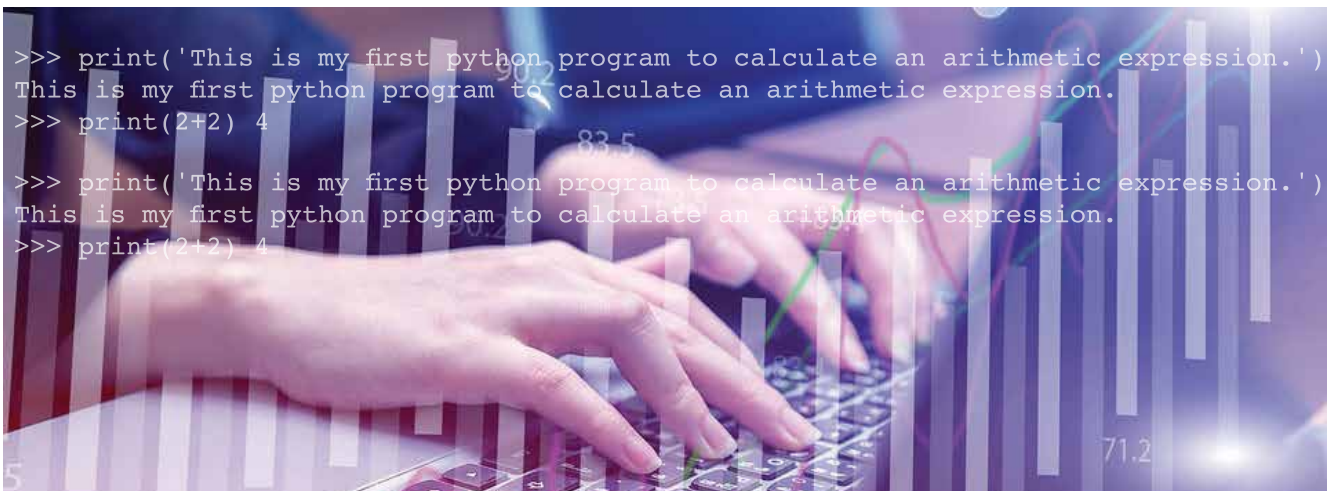
1. ชื่อ-สกุล เลขที่ 2. ชื่อ-สกุล เลขที่

1. ให้เขียนโปรแกรมต่อไปนี้ แล้วบันทึกผลลัพธ์ที่ได้

ข้อ	โปรแกรม	ผลลัพธ์
1.1	<pre>print("somchai") print("somchai") print("somchai") print("somchai") print("somchai")</pre>	
1.2	<pre>for count in range(5): print("somchai")</pre>	
1.3	<pre>a = 1 print(a) print(a+1) print(a+2) print(a+3) print(a+4) print(a+5) print(a+6)</pre>	
1.4	<pre>a = 1 for a in range(7): print(a)</pre>	
1.5	<pre>for a in range(7): print(a+1)</pre>	

2. ให้เขียนโปรแกรมจากรหัสจำลองต่อไปนี้

ข้อ	รหัสจำลอง	โปรแกรมภาษาไพทอน
2.1	<ol style="list-style-type: none"> 1. เริ่มต้น 2. <code>sumx <-</code> กำหนดค่าเริ่มต้นเป็น 0 3. วนซ้ำ ค่า <code>count</code> ตั้งแต่ 0 ถึง 4 ทำคำสั่งต่อไปนี้ <ol style="list-style-type: none"> 3.1 <code>x <-</code> รับค่าจากผู้ใช้ 3.2 <code>x <-</code> แปลงค่า <code>x</code> เป็นจำนวนเต็ม 3.3 <code>sumx <- sumx + x</code> 4. แสดงผลค่า <code>sumx</code> 5. จบ 	
2.2	<ol style="list-style-type: none"> 1. เริ่มต้น 2. <code>a <-</code> รับค่าจำนวนเต็มจากผู้ใช้ 3. วนซ้ำ ค่า <code>i</code> ตั้งแต่ 0 ถึง 11 ทำคำสั่งต่อไปนี้ <ol style="list-style-type: none"> 3.1 <code>b <- i + 1</code> 3.2 แสดงข้อความ "ค่า <code>a</code> * ค่า <code>b</code> = ค่า <code>a*b</code>" 3.3 กลับไปทำข้อ 3 4. จบ 	





แบบทดสอบกิจกรรมที่ 5 การเขียนโปรแกรมแบบวนซ้ำ

ชื่อ-สกุล เลขที่

ให้แก่ปัญหาจากสถานการณ์ต่อไปนี้

สถานการณ์

โปรแกรมแสดงค่าตัวเลขและจำนวนที่ ค่า x ทหาร 0 ถึง n ลงตัว

ตัวอย่างผลลัพธ์

ข้อมูลเข้า

$x = 5$

$n = 30$

ข้อมูลออก

0 5 10 15 20 25 30

จำนวนค่าที่ 5 ทหาร 0 ถึง 30 ลงตัวมี 7 จำนวน

คำแนะนำเพิ่มเติม

`print(end= "\t")` หมายถึง ตั้งแท็บในแนวนอน

`print()` หมายถึง ขึ้นบรรทัดใหม่ 1 บรรทัด

ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์และกำหนดรายละเอียดของปัญหา

- 1) ข้อมูลเข้า คือ
- 2) ข้อมูลออก คือ
- 3) วิธีการตรวจสอบความถูกต้อง

.....

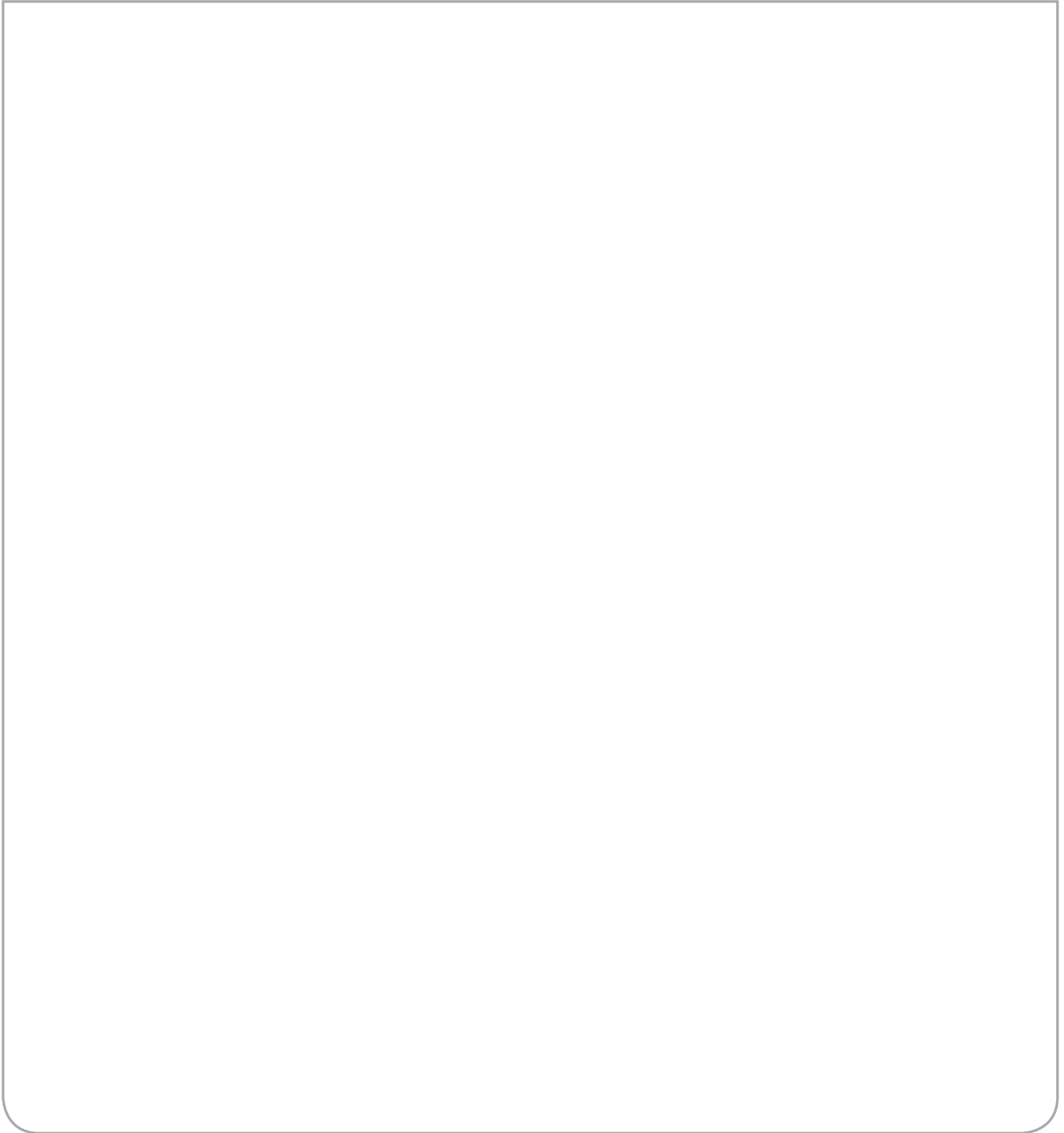
.....

.....

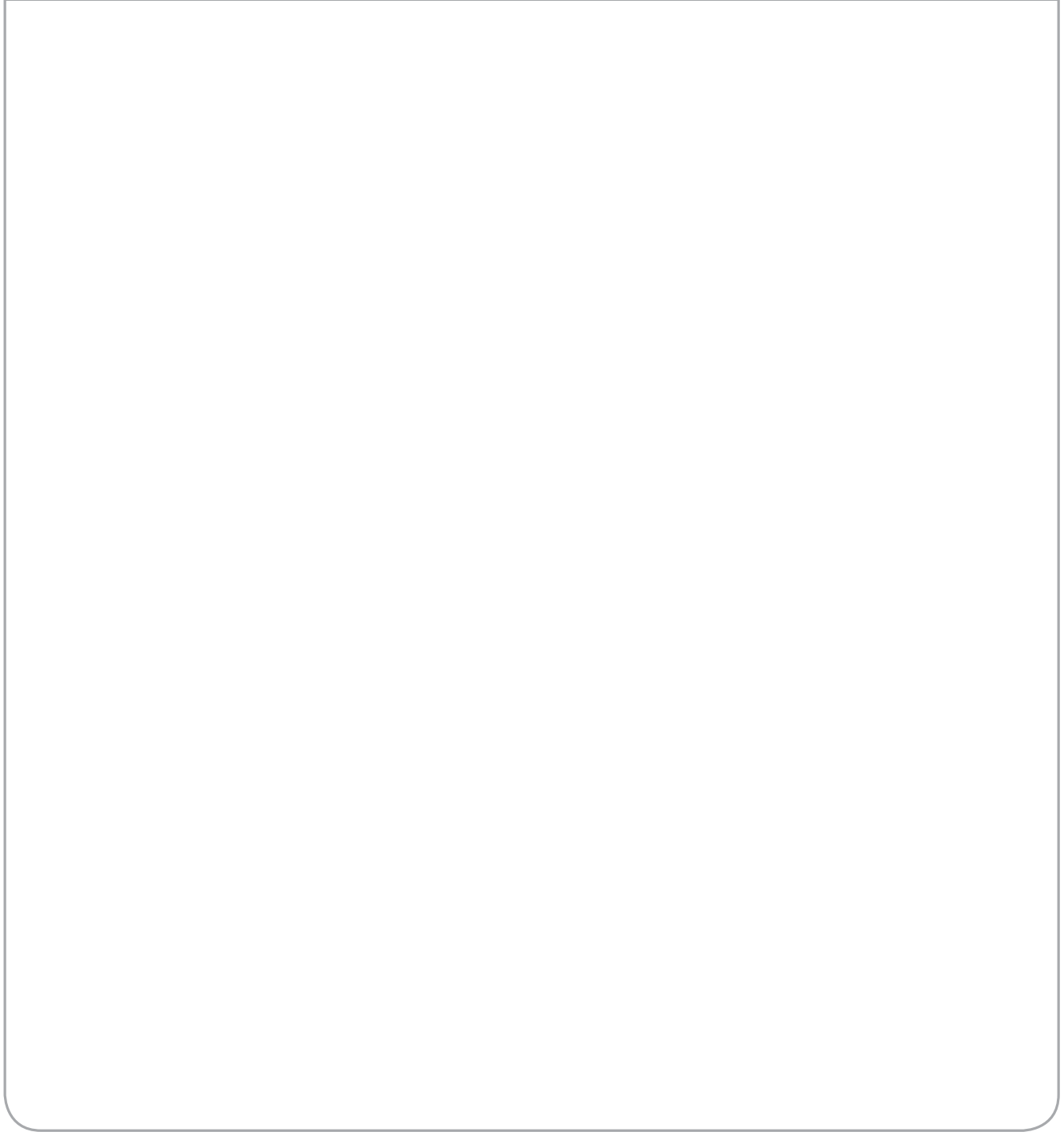
.....

.....

ขั้นตอนที่ 2 การวางแผนการแก้ปัญหา (เขียนรหัสจำลองหรือผังงาน)



ขั้นตอนที่ 3 การดำเนินการแก้ปัญหา





ขั้นตอนที่ 4 การตรวจสอบและประเมินผล

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



6



เวลา 4 ชั่วโมง

1. ตัวชี้วัด

ออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่าย เพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หรือวิทยาศาสตร์

2. สาระการเรียนรู้

2.1 การออกแบบและเขียนโปรแกรมแบบมีทางเลือก

2.2 การออกแบบอัลกอริทึม เพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หรือวิทยาศาสตร์ อย่างง่าย อาจใช้แนวคิดเชิงนามธรรมในการออกแบบเพื่อให้การแก้ปัญหา มีประสิทธิภาพ

2.3 ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น Scratch, python, java, c

3. จุดประสงค์ ให้ผู้เรียนสามารถ

3.1 อธิบายขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรมแบบมีทางเลือก

3.2 สร้างประโยคเงื่อนไขโดยใช้ตัวดำเนินการ $>$, $<$ และ $==$

3.3 เขียนโปรแกรมในการตรวจสอบเงื่อนไข



4. ทักษะและกระบวนการ (ที่เป็นจุดเน้น ทักษะในศตวรรษที่ 21)

- ทักษะการแก้ปัญหา

5. ความรู้เดิมที่นักเรียนต้องมี ซึ่งจะสอดคล้องกับส่วน “ทบทวนความรู้เดิม/สำรวจความรู้ก่อน”

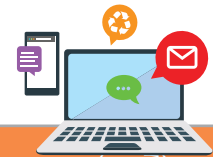
- ขั้นตอนการแก้ปัญหามีอะไรบ้าง
- การเขียนรหัสล้าลองและผังงานมีวิธีการอย่างไร
- การเขียนคำสั่งไพทอนและรันโปรแกรมมีวิธีการอย่างไร
- คำสั่งรับข้อมูลเข้าและแสดงผลในภาษาไพทอนมีวิธีการใช้งานอย่างไร
- ทำไมต้องใช้ตัวแปรในการเขียนโปรแกรม
- ใช้คำสั่งใดสำหรับการวนซ้ำเพื่อระบุจำนวนรอบในภาษาไพทอน

6. สารสำคัญ

การเขียนโปรแกรมแบบมีทางเลือก คือ การเขียนโปรแกรมให้มีการตัดสินใจ สามารถเลือกได้ว่าจะทำตามคำสั่งหรือไม่ ขึ้นอยู่กับเงื่อนไขที่กำหนดขึ้น คำสั่งทางเลือกในภาษาไพทอนคือ `if` โดยที่คำสั่ง `if` จะประเมินค่าความเป็นจริงของเงื่อนไข ถ้าเป็นจริงก็จะทำงานตามคำสั่งที่กำหนด มิเช่นนั้นจะข้ามไปทำงานในคำสั่งถัดไป

7. สื่อและอุปกรณ์

7.1 ใบกิจกรรม



ใบกิจกรรมที่	เรื่อง	เวลา (นาที)
6.1	เลือกทางไหนดี	30
6.2	เลือกอย่างไรในไพทอน	60
6.3	จำนวนहरรษา	150

7.2 ใบความรู้

7.3 อื่น ๆ

- เครื่องคอมพิวเตอร์
- แบบทดสอบกิจกรรมที่ 6 การเขียนโปรแกรมแบบมีทางเลือก
- แบบประเมินการแก้ปัญหาและการเขียนโปรแกรม
- โปรแกรม PyCharm Edu 3.5
- หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของ สสวท.






8. แนวทางการจัดการเรียนรู้

8.1 การจัดเตรียม

- 8.1.1 ใบกิจกรรมที่ 6.1 - 6.3 ตามจำนวนกลุ่ม
- 8.1.2 แบบทดสอบกิจกรรมที่ 6 ตามจำนวนผู้เรียน
- 8.1.3 แบบประเมินการแก้ปัญหาและการเขียนโปรแกรม

8.2 ขั้นตอนการดำเนินการ

ชั่วโมงที่ 1-2

- 8.2.1 ผู้สอนสอบถามผู้เรียน เมื่อใดบ้างที่ผู้เรียนต้องตัดสินใจ (เมื่อมีทางเลือกมากกว่า 1 ทางเลือก) และเมื่อต้องตัดสินใจ นักเรียนจะเลือกทางเลือกนั้นเพราะอะไร
- 8.2.2 ผู้สอนยกตัวอย่างสถานการณ์ในชีวิตประจำวันที่ต้องตัดสินใจเลือกอย่างใดอย่างหนึ่ง เพื่ออธิบายเรื่องเงื่อนไข โดยยกตัวอย่างสถานการณ์ที่มีการตัดสินใจว่าจะต้องทำอะไรก่อนหรือหลัง หรือต้องตัดสินใจเลือกทำอะไรสิ่งหนึ่งตามเหตุและผล จากนั้นเชื่อมโยงไปยังการสร้างประโยคเงื่อนไข เช่น ถ้านักเรียนมีเงินเหลือจากการซื้ออาหารกลางวันมากกว่า 10 บาท จะซื้อขนมหรือใส่กระเป๋าออมสิน
- 8.2.3 ผู้สอนแบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 2 คน แล้วให้แต่ละกลุ่มช่วยกันทำใบกิจกรรมที่ 6.1 เรื่อง เลือกทางไหนดี จากนั้นผู้เรียนและผู้สอนร่วมกันเฉลยคำตอบในใบกิจกรรมที่ 6.1
- 8.2.4 ผู้สอนอธิบายโครงสร้างคำสั่งภาษาไพทอนที่ใช้ในการเขียนโปรแกรมแบบทางเลือก พร้อมทั้งให้ผู้เรียนศึกษาจากหนังสือเรียน บทที่ 3 เรื่อง การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาไพทอน  หัวข้อ 3.8 เรื่องการทำงานแบบทางเลือก แล้วให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มทำใบกิจกรรมที่ 6.2 เรื่อง เลือกอย่างไรในไพทอน แล้วร่วมกันอภิปรายสรุปรูปแบบคำสั่งการทำงานแบบมีทางเลือกในภาษาไพทอน

ชั่วโมงที่ 3-4

- 8.2.5 ผู้สอนยกตัวอย่างการทำงานแบบมีทางเลือกในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อตรวจสอบความเข้าใจของผู้เรียน
- 8.2.6 ผู้สอนให้ผู้เรียนแต่ละคนทำการวิเคราะห์โจทย์และเขียนโปรแกรมจากใบกิจกรรมที่ 6.3 เรื่อง จำนวนธรรมชาติ



```
>>> print('This is my first python program to calculate an arithmetic expression.')
This is my first python program to calculate an arithmetic expression.
>>> print(2+2) 4
```

- 8.2.7 ผู้เรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอคำตอบจากการทำใบกิจกรรมที่ 6.3 แล้วร่วมกันอภิปรายถึงแนวทางการแก้ปัญหาหลายวิธี และปัญหาที่พบจากการเขียนโปรแกรม
- 8.2.8 ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปหลักการ และแนวคิดที่ได้จากการเขียนโปรแกรมแบบมีทางเลือก
- 8.2.9 ผู้สอนให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบกิจกรรมที่ 6 เรื่อง การเขียนโปรแกรมแบบมีทางเลือก

9. การวัดและประเมินผล

- 9.1 ตรวจสอบคำตอบในใบกิจกรรม
- 9.2 ประเมินแก้ปัญหาและการเขียนโปรแกรมจากแบบทดสอบ
- 9.3 ประเมินการทำงานกลุ่ม
- 9.4 สังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน



10. สื่อและแหล่งข้อมูล

- เว็บไซต์ไพทอน <https://repl.it/languages/python3>
- เว็บไซต์ไพทอน <https://www.python.org/>
- หนังสือเรียนรายวิชาเพิ่มเติม เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ภาษาไพทอน ของ สสวท.

11. ข้อเสนอแนะ

-



ใบกิจกรรมที่ 6.1

เลือกทางไหนดี



สมาชิกในกลุ่ม

1. ชื่อ-สกุล เลขที่ 2. ชื่อ-สกุล เลขที่

พิจารณารหัสจำลองและสถานการณ์ที่กำหนดให้ แล้วเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องวงกลมหน้าเงื่อนไขที่ถูกต้อง และเขียนผลลัพธ์ที่ได้ลงในตาราง

ลำดับ	รหัสจำลอง	สถานการณ์	พิจารณาเงื่อนไข	ผลลัพธ์
1	ถ้า $a = b$ แล้ว แสดงข้อความ Equal	$a = 5$ $b = 4$	<input type="radio"/> จริง <input type="radio"/> เท็จ	แสดงข้อความ
2	ถ้า $a = b$ แล้ว แสดงข้อความ Equal มิฉะนั้น แสดงข้อความ Not equal	$a = 5$ $b = 4$	<input type="radio"/> จริง <input type="radio"/> เท็จ	แสดงข้อความ
3	ถ้า $a \leq b$ แล้ว แสดงข้อความ Equal มิฉะนั้น แสดงข้อความ Not equal	$a = 5$ $b = 6$	<input type="radio"/> จริง <input type="radio"/> เท็จ	แสดงข้อความ
4	ถ้า $a = b$ แล้ว แสดงข้อความ Equal มิฉะนั้น ถ้า $a < b$ แล้ว แสดงข้อความ Less มิฉะนั้น แสดงข้อความ More	$a = 5$ $b = 6$	เงื่อนไขที่ 1 <input type="radio"/> จริง <input type="radio"/> เท็จ เงื่อนไขที่ 2 <input type="radio"/> จริง <input type="radio"/> เท็จ	แสดงข้อความ

ใบกิจกรรมที่ 6.2

การเขียนโปรแกรมแบบวนซ้ำ

สมาชิกในกลุ่ม

1. ชื่อ-สกุล เลขที่ 2. ชื่อ-สกุล เลขที่

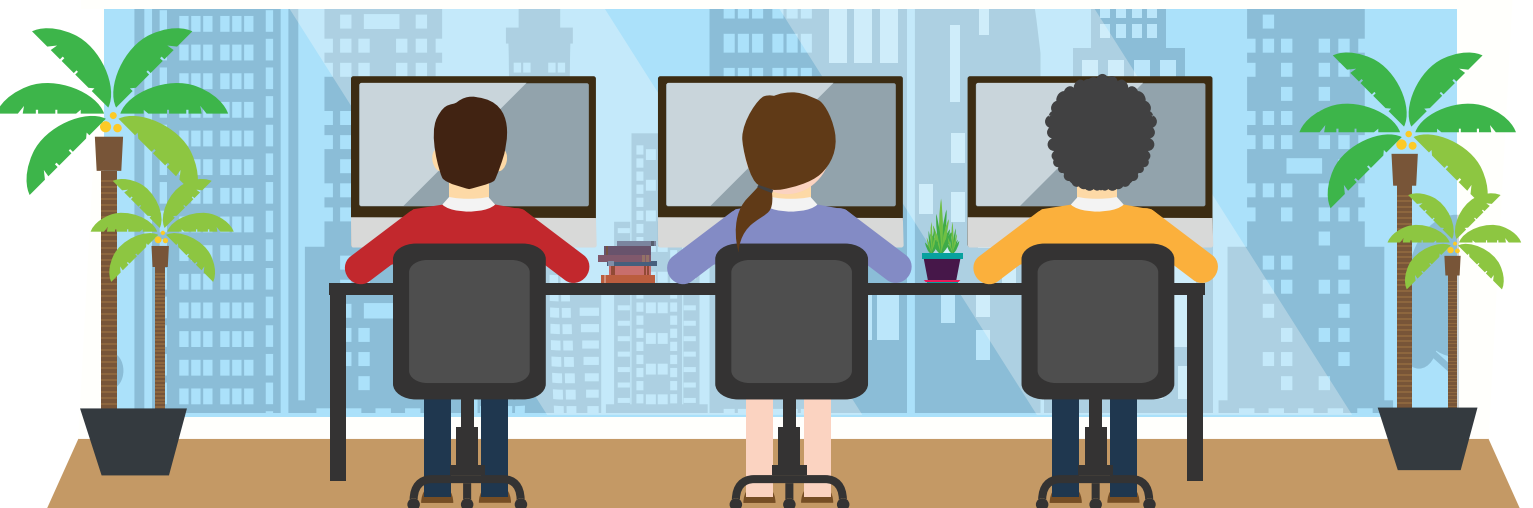
1. ให้พิจารณาโปรแกรมต่อไปนี้ แล้วเขียนรหัสจำลอง สถานการณ์ หรือผลลัพธ์ในช่องว่างที่กำหนด

ข้อที่	โปรแกรม	รหัสจำลอง	สถานการณ์	ผลลัพธ์
1.1	<pre>a = 5 b = input() b = int(b) if(a==b): print("Equal")</pre>	1. กำหนดค่า a = 2. รับค่า b 3. แปลงค่า เป็นจำนวนเต็ม 4. ถ้า a = b แล้ว แสดงข้อความ Equal	1. b = 4 2. b = 5	1. 2. Equal
1.2	<pre>a = 5 b = 4 if(a==b): print("Equal") else: print("Not equal")</pre>	1. กำหนดค่า a = 2. กำหนดค่า b = 3. ถ้า a = b แล้ว 3.1 แสดงข้อความ Equal มิฉะนั้น 3.2 แสดงข้อความ	a = b =



ข้อที่	โปรแกรม	รหัสจำลอง	สถานการณ์	ผลลัพธ์
1.3	<pre>a = 5 b = input() b = int(b) if(a==b): print("Equal") elif(a>b): print("More") else: print("Less")</pre>	<ol style="list-style-type: none"> กำหนดค่า a = 5 รับค่า b แปลงค่า b เป็นจำนวนเต็ม ถ้า a = b แล้ว <ol style="list-style-type: none"> แสดงข้อความ Equal มิฉะนั้น ถ้า a > b แล้ว <ol style="list-style-type: none"> แสดงข้อความ More มิฉะนั้น <ol style="list-style-type: none"> แสดงข้อความ Less 	<ol style="list-style-type: none"> b = 4 b = 5 b = 6 	<ol style="list-style-type: none"> Less

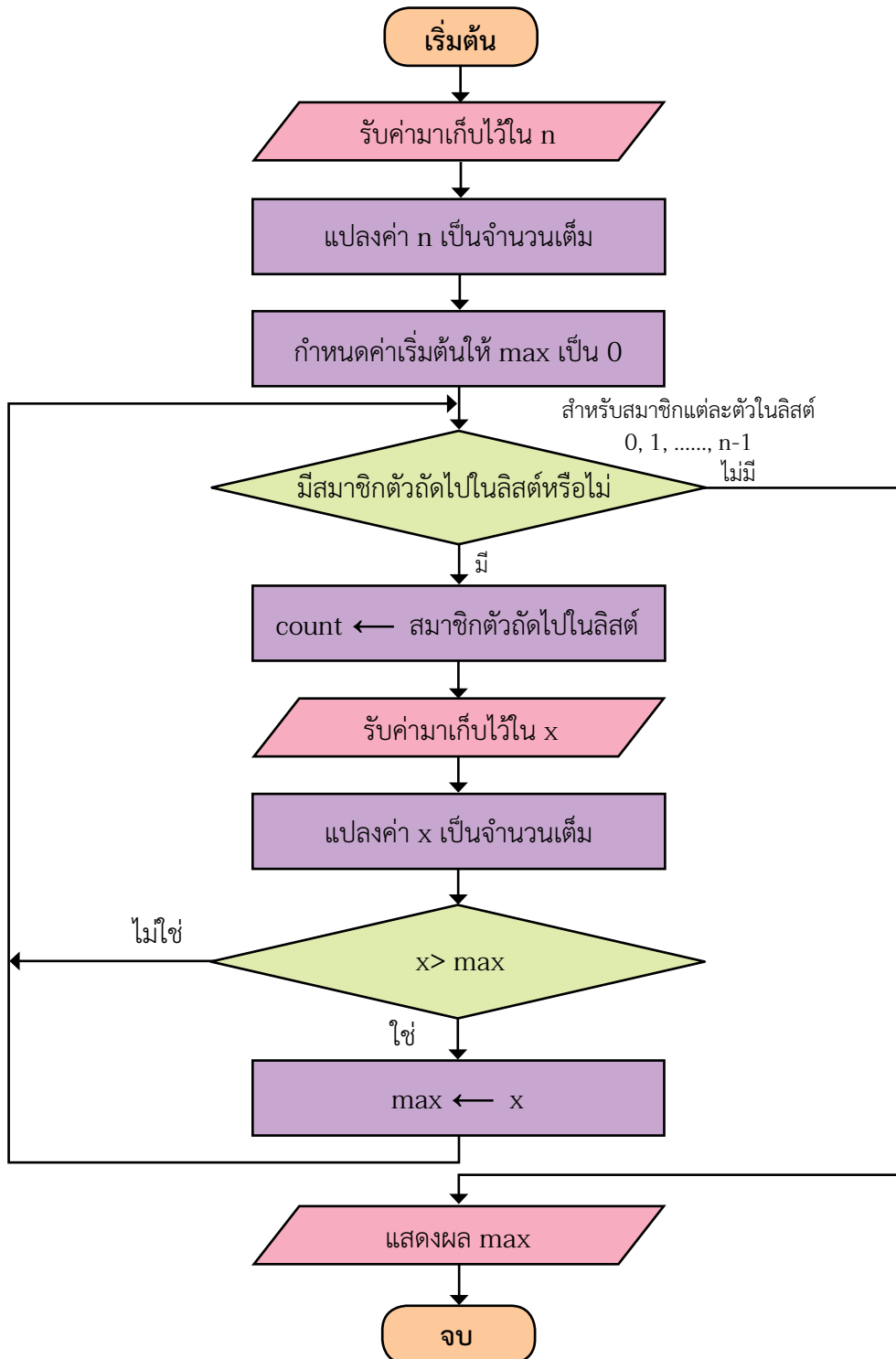
```
>>> print('This is my first python program to
This is my first python program to calculate
>>> print(2+2) 4
```



2. เขียนโปรแกรมภาษาไพทอนต่อไปนี้ แล้วเขียนผลลัพธ์ที่ได้

ข้อที่	โปรแกรม	ข้อมูลเข้า	ผลลัพธ์
2.1	<pre>x = 10 y = input() y = int(y) if(x<=y): print("Yes")</pre>	y = 15	
2.2	<pre>age = input() age = int(age) if (age < 15): print("อายุคุณเท่ากับ",age, "แสดงว่าคุณยังเด็ก")</pre>	age = 20	
2.3	<pre>number= input() number= int(number) if(number%2==0): print("เป็นเลขคู่") else: print("เป็นเลขคี่")</pre>	1. number = 9 2. number = 12	1. 2.
2.4	<pre>a = 25 b = input() b = int(b) if(a==b): print(a,"is Equal",b) elif(a>b): print(a,"is More than",b) else: print(a,"is Less than",b)</pre>	1. b = 15 2. b = 25 3. b = 30	1. 2. 3.

3. ให้เขียนโปรแกรมจากผังงานต่อไปนี้



ใบกิจกรรมที่ 6.3

จำนวนหารรษา

ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่

คำชี้แจง ให้นักเรียนแก้ปัญหสถานการณ์ที่กำหนด โดยเติมข้อมูลลงในช่องว่าง และเขียนโปรแกรมในขั้นตอน
ดำเนินการแก้ปัญหา

สถานการณ์ที่ 1

โปรแกรมบวกเลข 2 จำนวนจากผู้ใช้ แล้วแสดงค่าผลบวก ถ้าผลบวกนั้นมากกว่า 60 ให้แสดงข้อความเพิ่ม
อีกหนึ่งบรรทัด ว่า “ผลบวกมากกว่า 60”

ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์และกำหนดรายละเอียดของปัญหา

- 1) ข้อมูลเข้า คือ
- 2) ข้อมูลออก คือ
- 3) วิธีการตรวจสอบความถูกต้อง
 1. ข้อมูลเข้า : 10 และ 30
ข้อมูลออก : ผลบวกเท่ากับ 40
 2. ข้อมูลเข้า : 45 และ 37
ข้อมูลออก : ผลบวกเท่ากับ 82
ผลบวกมากกว่า 60

ขั้นตอนที่ 2 การวางแผนการแก้ปัญหา (เขียนผังงานหรือรหัสจำลอง)

รหัสจำลอง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

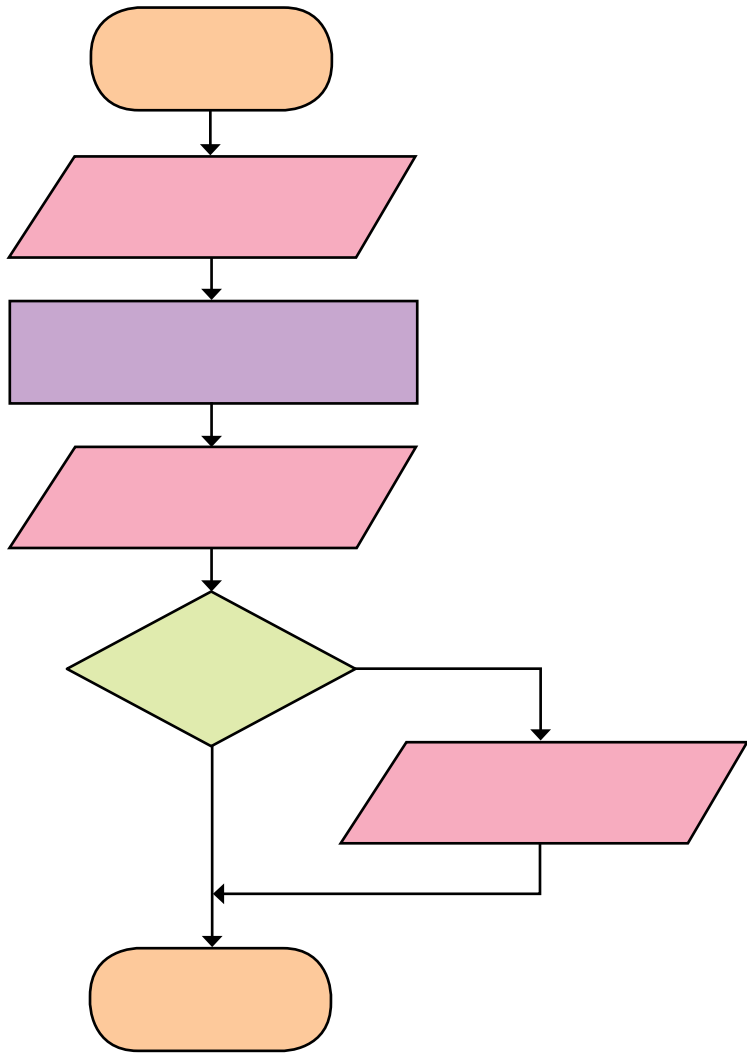
.....

.....

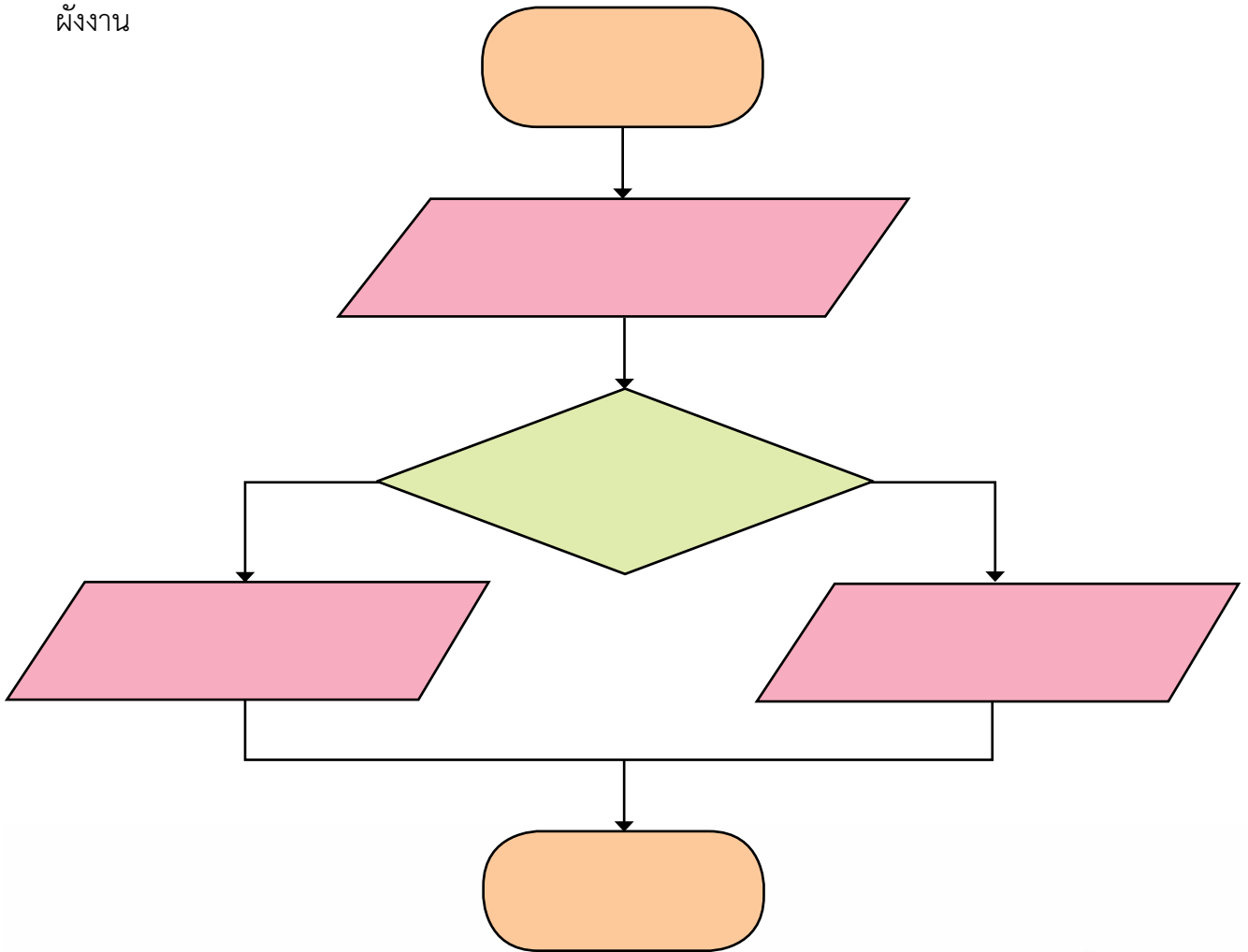
.....

.....

ผังงาน



ผังงาน



สถานการณ์ที่ 3

โปรแกรมตรวจสอบจำนวนบวก ศูนย์ หรือจำนวนลบ

ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์และกำหนดรายละเอียดของปัญหา

- 1) ข้อมูลเข้า คือ
- 2) ข้อมูลออก คือ
- 3) วิธีการตรวจสอบความถูกต้อง

ขั้นตอนที่ 2 การวางแผนการแก้ปัญหา (เขียนผังงานหรือรหัสจำลอง)

รหัสจำลอง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

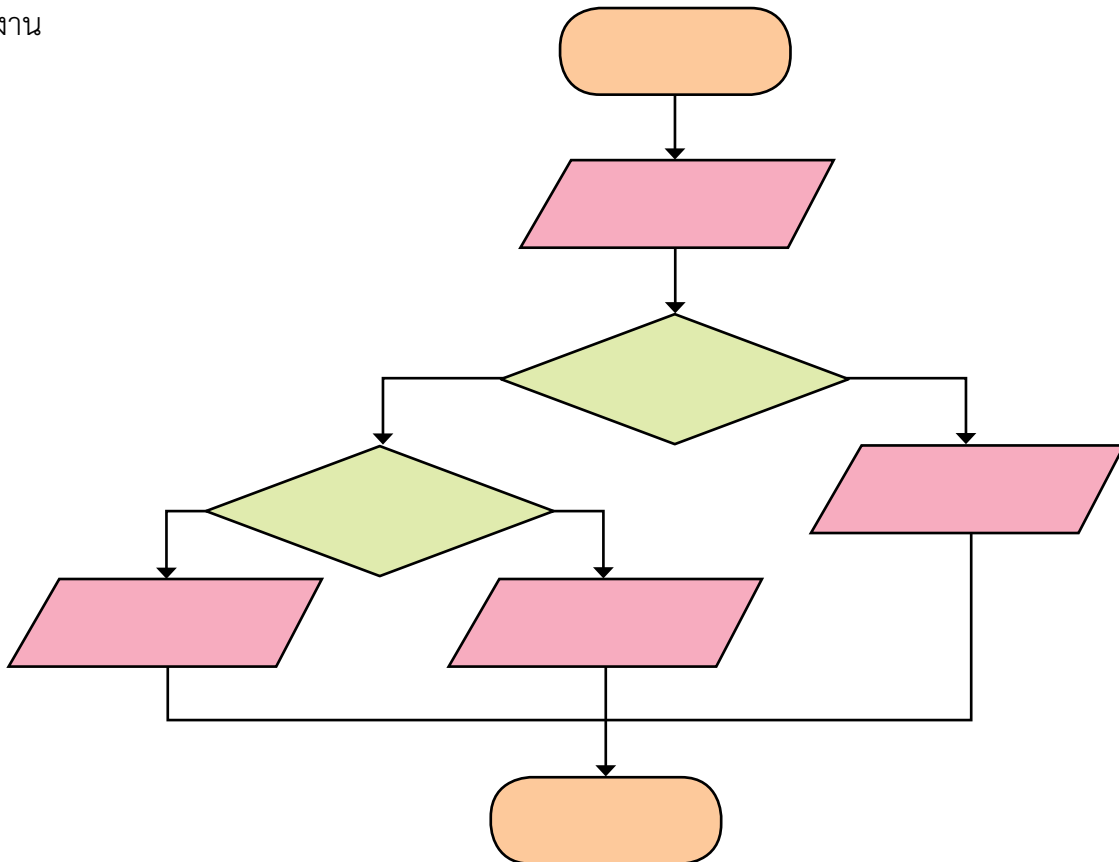
.....

.....

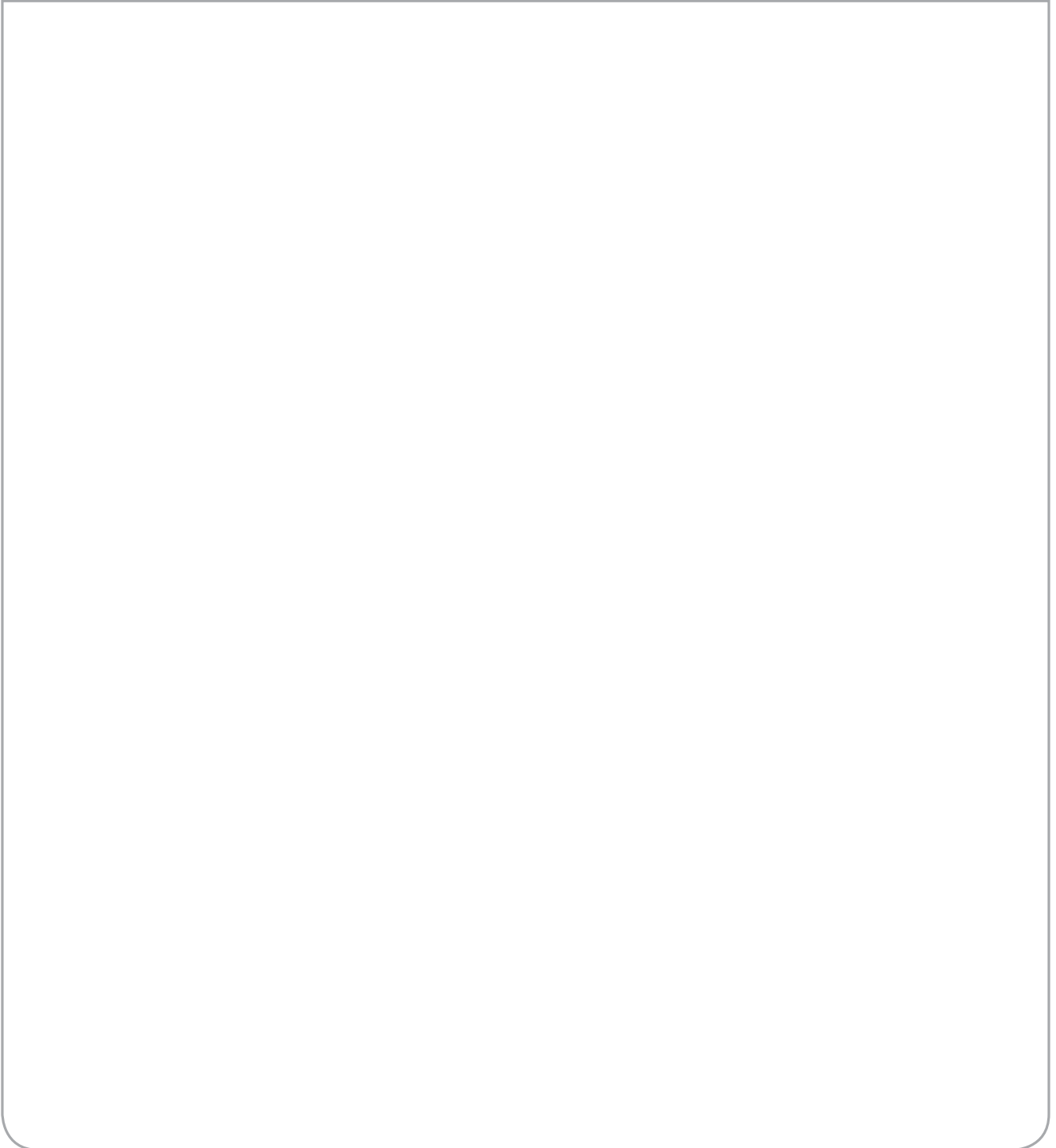
.....

.....

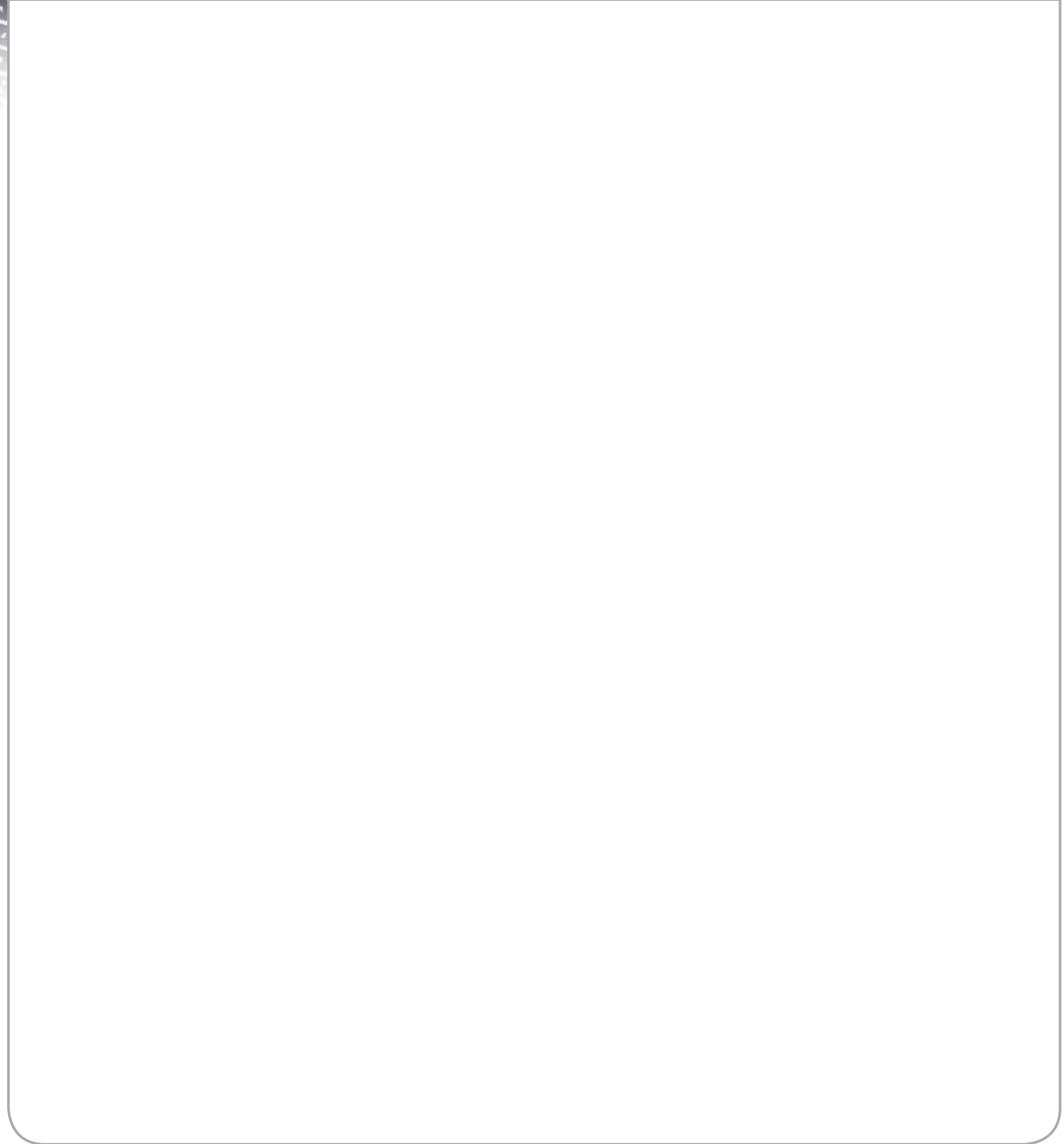
ผังงาน



ขั้นตอนที่ 2 การวางแผนการแก้ปัญหา (เขียนรหัสจำลองหรือผังงาน)



ขั้นตอนที่ 3 การดำเนินการแก้ปัญหา



ขั้นตอนที่ 4 การตรวจสอบและประเมินผล

.....

.....

.....

.....

.....

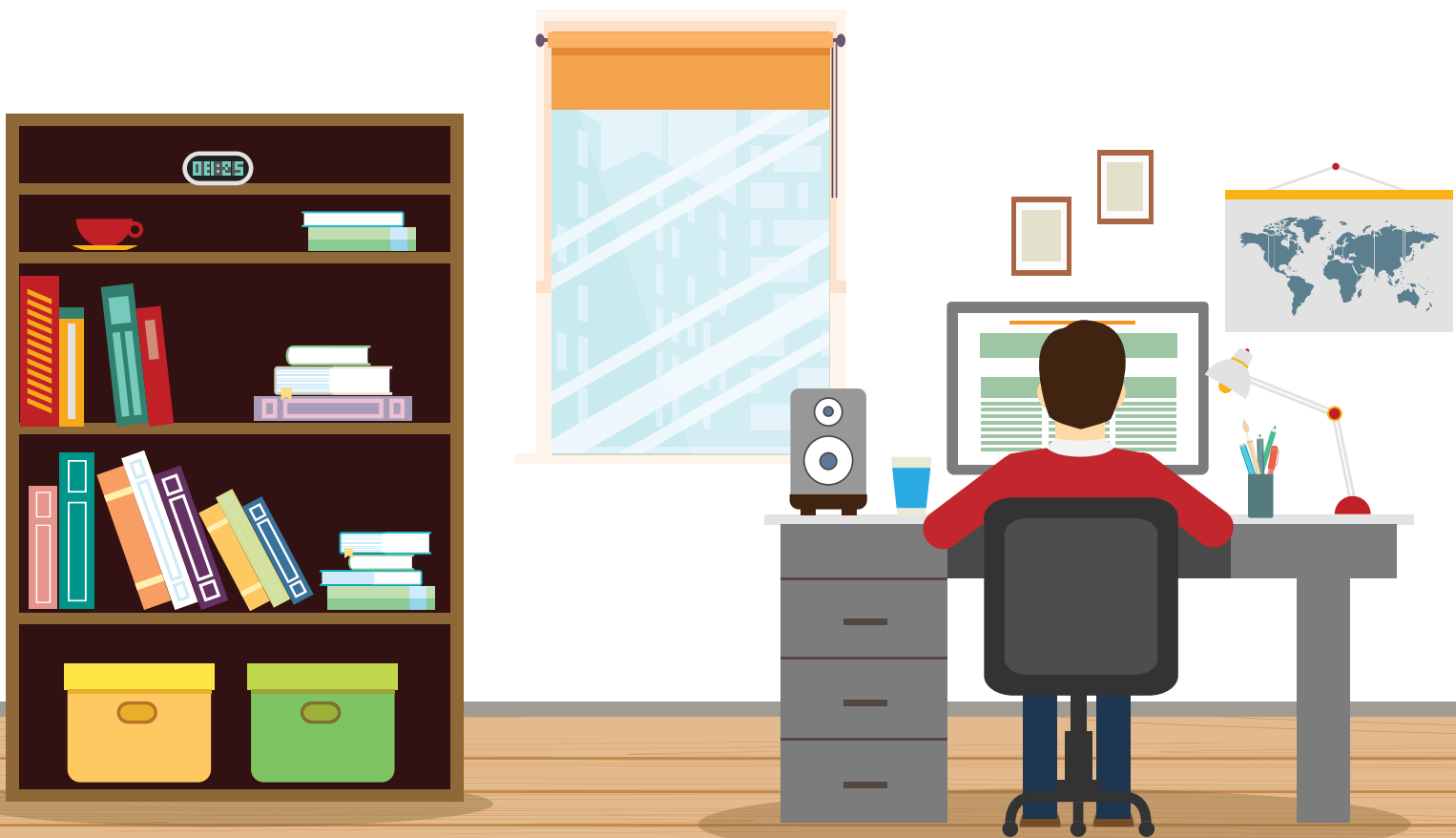
.....

.....

.....

.....

.....



7



เวลา 4 ชั่วโมง

1. ตัวชี้วัด

เขียนโปรแกรมอย่างง่าย เพื่อประยุกต์ใช้งาน

2. สารการเรียนรู้

2.1 เขียนโปรแกรมอย่างง่าย เพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หรือวิทยาศาสตร์ อาจใช้แนวคิดเชิงนามธรรมในการออกแบบเพื่อให้การแก้ปัญหามีประสิทธิภาพ

2.2 ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น Scratch, python, java, c

3. จุดประสงค์ ให้ผู้เรียนสามารถ

เขียนโปรแกรมเพื่อประยุกต์ใช้งานในชีวิตประจำวัน



4. ทักษะและกระบวนการ (ที่เป็นจุดเน้น ทักษะในศตวรรษที่ 21)

- ทักษะการแก้ปัญหา

5. ความรู้เดิมที่ผู้เรียนต้องมี ซึ่งจะสอดคล้องกับส่วน “ทบทวนความรู้เดิม/สำรวจความรู้ก่อน”

- ขั้นตอนการแก้ปัญหา มีอะไรบ้าง
- การเขียนรหัสจำลองและผังงานมีวิธีการอย่างไร
- การเขียนคำสั่งไพทอนและรันโปรแกรมมีวิธีการอย่างไร
- คำสั่งรับข้อมูลเข้าและแสดงผลในภาษาไพทอนมีวิธีการใช้งานอย่างไร
- ทำไมต้องใช้ตัวแปรในการเขียนโปรแกรม
- การเขียนโปรแกรมโดยใช้คำสั่งวนซ้ำ for และคำสั่งทางเลือก if-else ใช้ในการแก้ปัญหาได้บ้าง และมีวิธีการอย่างไร

6. สารสำคัญ

การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หรือวิทยาศาสตร์ หรืองานในชีวิตประจำวัน สามารถใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์มาช่วยดำเนินการ จะทำให้การแก้ปัญหามีประสิทธิภาพ ถูกต้อง และรวดเร็ว

7. สื่อและอุปกรณ์

7.1 ใบกิจกรรม

ใบกิจกรรมที่	เรื่อง	เวลา (นาที)
7.1	ฉันตอบอะไรได้บ้าง	20

7.2 ใบความรู้

-

7.2 อื่น ๆ

- เครื่องคอมพิวเตอร์
- โปรแกรม PyCharm Edu 3.5
- แบบทดสอบกิจกรรมที่ 7
- แบบประเมินการเขียนโปรแกรม
- แบบสังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน
- แบบประเมินการทำงานกลุ่ม
- หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของ สสวท.





8. แนวทางการจัดการเรียนรู้

8.1 การจัดเตรียม

- 8.1.1 ใบกิจกรรมที่ 7.1 ตามจำนวนผู้เรียน
- 8.1.2 แบบทดสอบกิจกรรมที่ 7 ตามจำนวนผู้เรียน
- 8.1.3 แบบประเมินการเขียนโปรแกรม
- 8.1.4 แบบสังเกตพฤติกรรมกรรมการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน
- 8.1.5 แบบประเมินการทำงานกลุ่ม

8.2 ขั้นตอนการดำเนินการ

ชั่วโมงที่ 1-2

- 8.2.1 ผู้สอนให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน ทำใบกิจกรรมที่ 7.1 ฉันทอบอะไรได้บ้าง เพื่อทบทวนความรู้เดิม
- 8.2.2 ผู้สอนสุ่มผู้เรียนตอบแต่ละข้อ ชักถามความเข้าใจ ถ้ายังมีผู้เรียนบางกลุ่มเข้าใจคลาดเคลื่อนหรือตอบไม่ถูก ผู้สอนควรอธิบายเพิ่มเติมในเรื่องนั้นทันที
- 8.2.3 ผู้สอนให้ผู้เรียนเลือกทำแบบฝึกหัดท้ายบทที่ 3 จากหนังสือเรียน แล้วให้นำเสนออัลกอริทึมและโปรแกรมที่เขียนขึ้น
- 8.2.4 ผู้สอนและผู้เรียนสรุปแนวคิดเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหา นำไปสู่การแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน



ชั่วโมงที่ 3-4

- 8.2.5 ผู้สอนให้ผู้เรียนแต่ละคนทำแบบทดสอบกิจกรรมที่ 7 การเขียนโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหา โดยให้เลือกทำข้อสอบให้ได้มากที่สุด ข้อสอบจะมีคะแนนไม่เท่ากันตามความยากง่าย

9. การวัดและประเมินผล

- 9.1 ตรวจคำตอบในใบกิจกรรม
- 9.2 ประเมินการเขียนโปรแกรมจากแบบทดสอบ
- 9.3 สังเกตพฤติกรรมกรรมการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน
- 9.4 ประเมินการทำงานกลุ่ม

10. สื่อและแหล่งข้อมูล

- เว็บไซต์ไพทอน <https://repl.it/languages/python3>
- เว็บไซต์ไพทอน <https://www.python.org/>
- หนังสือเรียนรายวิชาเพิ่มเติม เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ภาษาไพทอน ของ สสวท.

11. ข้อเสนอแนะ

การทำใบกิจกรรมที่ 7.1 ผู้สอนอาจให้ผู้เรียนเขียนคำตอบ ลงในเว็บไซต์หรือบริการต่างๆ เช่น padlet.com โปรแกรม PingPong (gogopp.com)



ใบกิจกรรมที่ 7.1

ฉันตอบอะไรได้บ้าง

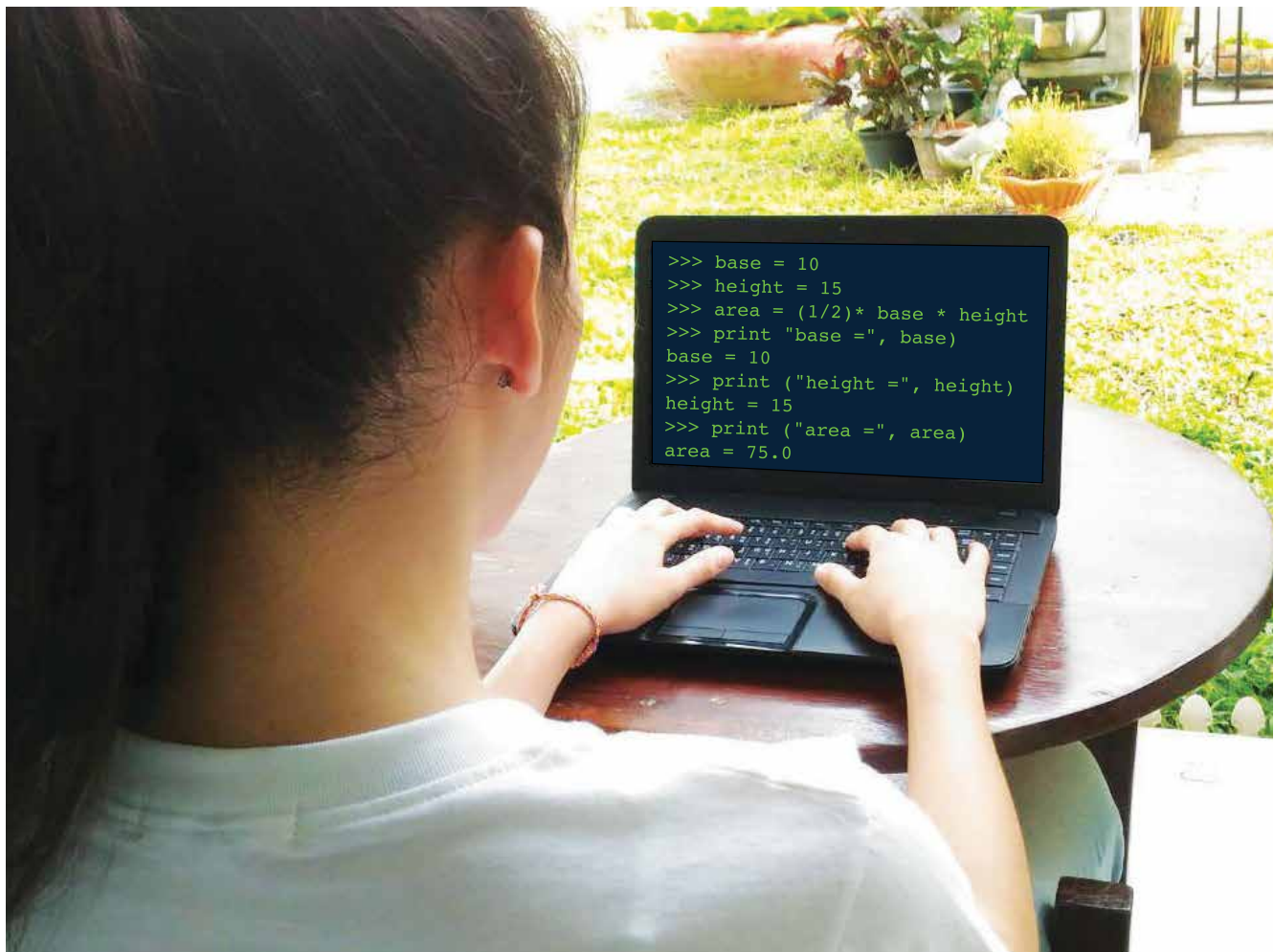
สมาชิกในกลุ่ม

1. ชื่อ-สกุล เลขที่
2. ชื่อ-สกุล เลขที่
3. ชื่อ-สกุล เลขที่
4. ชื่อ-สกุล เลขที่
5. ชื่อ-สกุล เลขที่
6. ชื่อ-สกุล เลขที่

ให้พิจารณาโปรแกรมต่อไปนี้ แล้วเขียนผลลัพธ์ที่ได้จากการทำงานของโปรแกรม

ข้อ	โปรแกรม	ผลลัพธ์
1	<pre>for i in range(4): i=i+i print(i,end=' ')</pre>	
2	<pre>for i in range(8): if(i%2==0): print(i,end=' ')</pre>	
3	<pre>for i in range(8): print(i,end=' ')</pre>	
4	<pre>c=5 for i in range(2): print(i,end=' ') print(c)</pre>	
5	<pre>i=False if(i == True): print(i)</pre>	
6	<pre>i=50 if(i == 50): print(i=i)</pre>	

ข้อ	โปรแกรม	ผลลัพธ์
7	<pre>i=1 if(1 != 100): print(i)</pre>	
8	<pre>type('1')</pre>	
9	<pre>print(1+(1-1)*0+1)</pre>	
10	<pre>print('พวกเราหลงรักไพทอนแล้ว.')</pre>	





แบบทดสอบกิจกรรมที่ 7 เขียนโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหา

ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกสถานการณ์ในแต่ละข้อเพื่อเขียนโปรแกรมด้วยภาษาไพทอน โดยเลือกทำได้มากที่สุด ซึ่งแต่ละข้อจะมีคะแนนไม่เท่ากัน ใช้เวลา 80 นาที

1. ดอกเบี้ยทบตัน (30 คะแนน)

ธนาคารโรงเรียนแห่งหนึ่งต้องการคำนวณเงินสุทธิต่างกับนักเรียนที่ฝากเงิน โดยจะรับค่าเงินต้นรับค่าดอกเบี้ยร้อยละต่อปี รับค่าจำนวนปีที่ฝาก การคิดอัตราดอกเบี้ยจะทบต้นทุก 12 เดือน ให้เขียนโปรแกรมคำนวณเงินฝากสุทธิที่อยู่ในบัญชี

ตัวอย่างผลลัพธ์

ข้อมูลเข้า

เงินต้น : 10000

ดอกเบี้ยร้อยละต่อปี : 5

จำนวนปีที่ฝาก : 2

ข้อมูลออก

ลูกค้าได้รับเงินคืน 11025.0 บาท

2. โปรแกรมทายตัวเลข (30 คะแนน)

เขียนโปรแกรมเกมทายตัวเลขที่เครื่องคอมพิวเตอร์สุ่มขึ้นมา ที่อยู่ในช่วง 1 – 100 โดยสามารถทายได้ไม่เกิน 7 ครั้ง

คำสั่งที่ใช้ในการสุ่ม คือ `random.randint(a,b)` โดย `randint(a,b)` จะคืนค่าจำนวนเต็ม n ที่เป็นเลขสุ่ม โดย $a \leq n \leq b$ (ก่อนการใช้งานให้ประกาศ `import random` ไว้ที่บรรทัดแรกของโปรแกรม)

ตัวอย่าง `x=random.randint(1,10)` หมายถึง สุ่มเลข 1 ถึง 10 เก็บไว้ในตัวแปร `x`

ตัวอย่างผลลัพธ์

ทนายได้ไม่เกิน 7 ครั้ง คุณทนายครั้งที่ 1 : 34
มากเกินไป
ทนายได้ไม่เกิน 7 ครั้ง คุณทนายครั้งที่ 2 : 12
น้อยเกินไป
ทนายได้ไม่เกิน 7 ครั้ง คุณทนายครั้งที่ 3 : 16
ยินดีด้วย คุณทนายถูก
คุณทนายไป 3 ครั้ง

3. โปรแกรมแสดงค่าคะแนนต่ำสุดและคะแนนสูงสุดของคะแนนสอบในห้องเรียน (30 คะแนน)

เขียนโปรแกรมหาคะแนนต่ำสุด และคะแนนสูงสุด จากคะแนนสอบวิชาหนึ่งของนักเรียนทุกคนในห้องเรียน โดยรับค่าจำนวนนักเรียนทั้งหมดในห้องเรียน และคะแนนสอบของนักเรียนแต่ละคน ตัวอย่างผลลัพธ์

ข้อมูลเข้า

จำนวนนักเรียนทั้งหมด : 4
คะแนนคนที่ 1 : 15
คะแนนคนที่ 2 : 17
คะแนนคนที่ 3 : 13
คะแนนคนที่ 4 : 5

ข้อมูลออก

คะแนนต่ำสุดคือ 5 คะแนนสูงสุดคือ 17

4. แจ้งผลการสอบ (10 คะแนน)

เขียนโปรแกรมเพื่อแจ้งผลการสอบ ซึ่งถ้าคะแนนจากการสอบ 50 คะแนนขึ้นไป ให้แสดงข้อความ "คุณสอบผ่าน" แต่หากมีคะแนนน้อยกว่า 50 คะแนน ให้แสดงข้อความ "คุณสอบไม่ผ่าน" โดยให้รับข้อมูลเป็นคะแนนสอบ

ตัวอย่างผลลัพธ์

ข้อมูลเข้า

ผลคะแนนสอบ = 90

ข้อมูลออก

คุณสอบผ่าน



8



เวลา 4 ชั่วโมง

1. ตัวชี้วัด

ออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่าย เพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หรือวิทยาศาสตร์

2. สาระการเรียนรู้

2.1 การออกแบบและเขียนโปรแกรมที่มีการวนซ้ำ

2.2 ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น Scratch, python, java, c

3. จุดประสงค์ ให้ผู้เรียนสามารถ

3.1 ใช้โปรแกรม Scratch เบื้องต้น

3.2 อธิบายการทำงานที่มีการวนซ้ำ

3.3 เขียนโปรแกรมโดยใช้บล็อกคำสั่ง repeat



4. ทักษะและกระบวนการ (ที่เป็นจุดเน้น ทักษะในศตวรรษที่ 21)

- ทักษะการแก้ปัญหา
- ทักษะการทำงานร่วมกัน

5. ความรู้เดิมที่นักเรียนต้องมี ซึ่งจะสอดคล้องกับส่วน “ทบทวนความรู้เดิม/สำรวจความรู้ก่อน

- ขั้นตอนการแก้ปัญหาอะไรบ้าง
- การเขียนรหัสคำสั่งและผังงานมีวิธีการอย่างไร

6. สารสำคัญ

ในชีวิตประจำวันอาจพบกับการทำงานหรือปัญหาที่ต้องมีการทำงานด้วยขั้นตอนเดิมซ้ำกันหลายครั้ง เช่นเดียวกับการเขียนโปรแกรมใน Scratch ก็มีคำสั่ง repeat ที่ช่วยกำหนดการทำงานซ้ำ เพื่อช่วยให้เขียนโปรแกรมกระชับและมีประสิทธิภาพมากขึ้น

7. สื่อและอุปกรณ์

7.1 ใบกิจกรรม



ใบกิจกรรมที่	เรื่อง	เวลา (นาที)
8.1	เริ่มต้นกับ Scratch	60
8.2	วนซ้ำ repeat	100

7.2 ใบความรู้

-

7.3 อื่น ๆ

- เครื่องคอมพิวเตอร์ พร้อมติดตั้งโปรแกรม Scratch 2 Offline Editor
- แบบทดสอบกิจกรรมที่ 8 วนซ้ำ repeat
- แบบประเมินการทดสอบกิจกรรมที่ 8 วนซ้ำ repeat
- หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของ สสวท.



8. แนวทางการจัดการเรียนรู้

8.1 การจัดเตรียม


- 8.1.1 ใบกิจกรรมที่ 8.1 และใบกิจกรรมที่ 8.2 ตามจำนวนกลุ่ม
- 8.1.2 แบบทดสอบกิจกรรมที่ 8 ตามจำนวนผู้เรียน
- 8.1.3 แบบประเมินการทดสอบกิจกรรมที่ 8 วนซ้ำ repeat





8.2 ขั้นตอนการดำเนินการ

ชั่วโมงที่ 1-2

- 8.2.1 ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเทคโนโลยีที่ทำงานอัตโนมัติ เช่น ยานพาหนะไร้คนขับ แล้วถามผู้เรียนถึงเหตุผลว่าทำไมรถจึงเคลื่อนที่ได้โดยไม่มีคนขับ ตัวอย่างคำตอบ เช่น มีการใส่โปรแกรมไว้ ผู้สอนถามประเด็นต่อไปว่า ผู้เรียนคิดว่าการใส่โปรแกรม หรือข้อกำหนดในการทำงานอะไรไว้บ้าง เช่น มีการตรวจสอบจุดหมายปลายทางกับแผนที่ในโปรแกรมแล้วขับเคลื่อนไปในทิศทางที่กำหนด ถ้าตรวจพบสิ่งกีดขวางในระยะที่กำหนดให้หลบหลีก ถ้าจะแข่งขานให้ตรวจสอบรถที่อยู่เลนขวาว่าอยู่ในรัศมีที่แข่งได้หรือไม่ ถ้าตรวจพบสัญญาณไฟแดงให้หยุด เป็นต้น หลังจากนั้นผู้สอนสรุปว่าการทำงานของเทคโนโลยีในปัจจุบัน มีการเขียนโปรแกรมมาเกี่ยวข้องทั้งสิ้น
- 8.2.2 ผู้สอนทบทวนถึงการเรียนในชั่วโมงที่แล้วที่ได้มีการแก้ปัญหาตามขั้นตอนการแก้ปัญหา จากนั้นเชื่อมโยงถึงการเขียนโปรแกรมที่กำลังจะเรียนต่อไปนี้ ว่าอยู่ในขั้นตอนการแก้ปัญหา ซึ่งมีโปรแกรมภาษาจำนวนมากให้เลือกใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น python java c# scratch
- 8.2.3 ผู้สอนยกตัวอย่างโปรแกรม Scratch ที่ใช้แบบออนไลน์ในเว็บไซต์ scratch.mit.edu และโปรแกรม Scratch แบบออฟไลน์ แล้วอธิบายการใช้งานภาพรวมในประเด็นต่างๆ เช่น
- โปรแกรม Scratch พัฒนาโดยผู้ใด
 - ใช้สร้างผลงานใดได้บ้าง
 - การใช้งานแบบออนไลน์และแบบออฟไลน์แตกต่างกันอย่างไร
- 8.2.4 ผู้สอนแบ่งกลุ่มผู้เรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 2 คน แล้วให้ผู้เรียนเปิดโปรแกรม แล้วทดลองคลิกเมนูและส่วนประกอบต่าง ๆ หลังจากนั้นให้ผู้เรียนปฏิบัติตามตัวอย่างที่ 4.1  ในหนังสือเรียนแล้วตอบคำถามในใบกิจกรรมที่ 8.1 เรื่อง เริ่มต้นกับ Scratch ซึ่งจะสอดคล้องกับกิจกรรมที่ 4.1 จากหนังสือเรียน
- 8.2.5 ผู้สอนสุ่มผู้เรียนตอบคำถามในกิจกรรมที่ 8.1 แล้วสรุปถึงส่วนประกอบของหน้าต่างโปรแกรม และการใช้งานเบื้องต้น แล้วถามผู้เรียนถึงส่วนประกอบอื่น ๆ ซึ่งผู้เรียนอาจเคยเรียนมาแล้ว เช่น เมนู เครื่องมือ การทำงานของกลุ่มบล็อกคำสั่งต่าง ๆ การเปิดและบันทึกไฟล์ การย่อขยายหน้าจอแสดงผลการรันโปรแกรม การเปลี่ยนภาษาไทย/อังกฤษ การเปลี่ยนขนาดตัวอักษร การเพิ่มตัวละคร บล็อก say



ชั่วโมงที่ 3-4

8.2.6 ผู้สอนยกตัวอย่างการทำงานในชีวิตประจำวันที่มีการทำงานแบบวนซ้ำ เช่น ที่ร้านขายน้ำ จะขายเครื่องดื่มหลายอย่าง อาทิ กาแฟ ชา หรือ โกโก้ ซึ่งเมื่อผู้เรียนสั่งเครื่องดื่มที่ต้องการ ผู้ขายจะต้องชงเครื่องดื่มประเภทนั้นด้วยสูตรเดิมและกระบวนการเดิมแบบซ้ำ ๆ จึงมีแนวคิดนำเครื่องอัตโนมัติที่สามารถสั่งเครื่องดื่มได้ตามจำนวนที่ต้องการ เช่น โกโก้ 5 แก้ว โดยการกดปุ่มโกโก้ และเลือกจำนวน 5 แก้ว แทนที่จะกดเลือกโกโก้ทีละแก้วจำนวน 5 ครั้ง ทำให้การทำงานสะดวกและรวดเร็วขึ้น



8.2.7 ให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาในหนังสือเรียนบทที่ 4 เรื่อง คำสั่งวนซ้ำ หลังจากนั้นผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปคำสั่งวนซ้ำ repeat แล้วทำใบกิจกรรมที่ 8.2 วนซ้ำ repeat การทำใบกิจกรรมจะทำเป็นช่วง แล้วให้ผู้สอนสุ่มผู้เรียนนำเสนอคำตอบและสรุปสิ่งที่ได้ก่อนการดำเนินการช่วงต่อไป โดยแต่ละช่วงอาจแบ่งดังนี้

ช่วง 1 ข้อ 1-4 สรุปประเด็นบล็อกคำสั่งวนซ้ำ repeat และ forever

ช่วง 2 ข้อ 5-7 สรุปประเด็นกลุ่มบล็อก Pen

ช่วง 3 ข้อ 8 สรุปประเด็น การใช้คำสั่งวนซ้ำ repeat วาดรูปเรขาคณิตอื่น ๆ

ช่วง 4 ข้อ 9-10 สรุปประเด็น การใช้คำสั่งวนซ้ำ repeat ซ้อน

8.2.8 ผู้สอนและผู้เรียนสรุปแนวคิดการทำงานแบบวนซ้ำ

9. การวัดและประเมินผล

9.1 ตรวจสอบคำตอบจากใบกิจกรรม และแบบทดสอบ

9.2 ประเมินการทำงานกลุ่ม

9.3 สังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน

10. สื่อและแหล่งข้อมูล

- เอกสารอบรมการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาด้วยการเขียนโปรแกรม Scratch จาก <http://oho.ipst.ac.th/download/document/scratch2/stemscratch2.pdf>
- <https://scratch.mit.edu/>

11. ข้อเสนอแนะ

11.1 ผู้สอนควรทบทวนการใช้งานเบื้องต้นหากผู้เรียนยังไม่เคยเรียนโปรแกรม Scratch มาก่อน

11.2 ในกิจกรรมที่ 8 – 11 มีวัตถุประสงค์ที่จะให้ผู้เรียนออกแบบและเขียนโปรแกรมในการคำนวณทางวิทยาศาสตร์ หรือคณิตศาสตร์เท่านั้น เนื่องจากตามหลักสูตรผู้เรียนอาจได้เรียนมาแล้วในระดับประถมศึกษา แต่อย่างไรก็ตามผู้สอนควรศึกษาให้เชี่ยวชาญเพื่อให้คำแนะนำผู้เรียนได้

11.3 ผู้สอนควรเน้นให้ผู้เรียนเข้าใจวิธีการเคลื่อนที่ของปากกาและการหมุน ซึ่งจะไม่เท่ากับมุมระหว่างส่วนของเส้นตรง





ใบกิจกรรมที่ 8.1

เริ่มต้นกับ Scratch

สมาชิกในกลุ่ม

1. ชื่อ-สกุล เลขที่ 2. ชื่อ-สกุล เลขที่
3. ชื่อ-สกุล เลขที่ 4. ชื่อ-สกุล เลขที่

ให้ศึกษาและปฏิบัติตามตัวอย่างที่ 4.1 ในหนังสือเรียน แล้วตอบคำถามต่อไปนี้ตามลำดับ

- ผลลัพธ์การรันโปรแกรมตัวอย่างที่ 4.1 คือ
.....
- เหตุใดจึงมีการเริ่มต้นการเขียนโปรแกรมด้วยบล็อก  และถ้าไม่มีบล็อกคำสั่งนี้ โปรแกรมจะทำงานได้หรือไม่
.....
.....
- บล็อกคำสั่ง forever ทำหน้าที่อะไร
.....
- ถ้าชุดตัวละครเริ่มต้นด้วย costume1 เมื่อพบบล็อกคำสั่ง next costume ชุดตัวละครจะเปลี่ยนเป็นชุดใด และ เมื่อวนรอบมาพบคำสั่ง next costume อีกครั้ง ชุดตัวละครจะเปลี่ยนเป็นชุดใด
.....
- ถ้าต้องการให้ตัวละครอยู่ในตำแหน่งกลางเวทีทุกครั้งเมื่อมีการคลิกธงเขียว จะใช้คำสั่งใดในกลุ่มบล็อก Motion และวางที่ตำแหน่งใด
.....
- หากนำบล็อกคำสั่ง  วางไว้หลังบล็อกคำสั่ง next costume บรรทัดที่ 4 แล้วคลิกธงเขียว สังเกตผลลัพธ์ที่ได้ จะเป็นอย่างไร
.....

7. หากนำบล็อกคำสั่ง **set rotation style** **left-right** วางไว้ต่อท้ายคำสั่งในข้อ 6 แล้วทดลอง



เลือกคำสั่ง don't rotate, left-right และ all around แล้วคลิกธงเขียว ผลลัพธ์ที่ได้แตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

8. หากคลิก ⓘ ที่ตัวละคร จะปรากฏข้อมูลดังนี้



จากรูปนักเรียนคิดว่าเมื่อรันโปรแกรม ตัวละครจะเคลื่อนที่ไปที่ทิศทางใด เหตุใดจึงเป็นเช่นนั้น

.....

ใบกิจกรรมที่ 8.2

วนซ้ำ repeat



สมาชิกในกลุ่ม

1. ชื่อ-สกุล เลขที่ 2. ชื่อ-สกุล เลขที่
3. ชื่อ-สกุล เลขที่ 4. ชื่อ-สกุล เลขที่

- นักเรียนศึกษาตัวอย่างที่ 4.2 จากหนังสือเรียน
- เขียนโปรแกรมดังต่อไปนี้



ผลลัพธ์ที่ได้คือ

.....

- ปรับโปรแกรมข้อ 1 โดยไม่ใช้คำสั่ง repeat ให้ใช้คำสั่งเพิ่มได้คือ move และ turn

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. บล็อกคำสั่ง repeat ทำหน้าที่อะไร และแตกต่างกับบล็อกคำสั่ง forever อย่างไร

.....

.....

.....

5. หากนักเรียนปรับคำสั่งในข้อ 1 เป็น repeat 5 นักเรียนคาดหวังว่าโปรแกรมจะทำงานอย่างไร ผลลัพธ์ที่นักเรียนคาดหวังว่าจะปรากฏบนหน้าจอ คือ

.....

ผลลัพธ์ที่เกิดจากการรันโปรแกรม คือ

.....

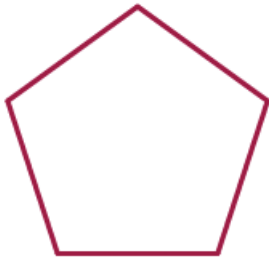
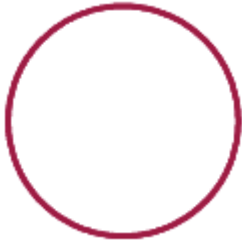
เหตุใดจึงเป็นเช่นนั้น

.....

6. นักเรียนทดลองใช้บล็อกคำสั่งภายในกลุ่มบล็อก Pen แล้วบอกหน้าที่ของแต่ละบล็อกคำสั่ง

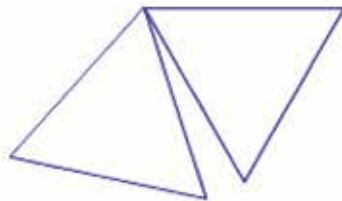
	
---	--

7. ทดลองเปลี่ยนสีและขนาดของปากกาในการวาดภาพของโปรแกรมในข้อ 2
8. เติมตัวเลขในโปรแกรมให้สมบูรณ์ แล้วเขียนโปรแกรมโดยแก้ไขจากโปรแกรมข้อ 2 เพื่อวาดภาพดังต่อไปนี้



9. ถ้าแก้ไขโปรแกรมวาดรูปสามเหลี่ยม ข้อ 2 โดยให้วาดรูปสามเหลี่ยมเป็น 2 รูป นักเรียนจะเพิ่มบล็อกคำสั่งใดบ้าง

- repeat 2 วางไว้ตำแหน่งใด
- repeat 3 วางไว้ตำแหน่งใด
- turn left 72 วางไว้ตำแหน่งใด
- turn left 90 วางไว้ตำแหน่งใด



ให้เขียนโปรแกรมให้ได้ผลลัพธ์ดังกล่าว แล้วรันโปรแกรมจำนวน 3 ครั้ง ผลลัพธ์หลังจากรันโปรแกรมครั้งที่ 1-3 เหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร เพราะเหตุใด


.....

.....

.....

.....

.....

10. หากนำบล็อกคำสั่ง  มาวางไว้ก่อนคำสั่งวางปากกา ผลลัพธ์หลังจากรันโปรแกรมครั้งที่ 1-3 เหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร

.....

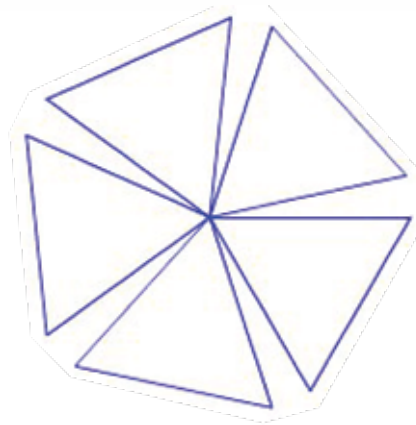
.....

.....

.....



11. ปรับโปรแกรมให้วาดรูปดังต่อไปนี้



12. เขียนโปรแกรมวาดรูปต่อไปนี้

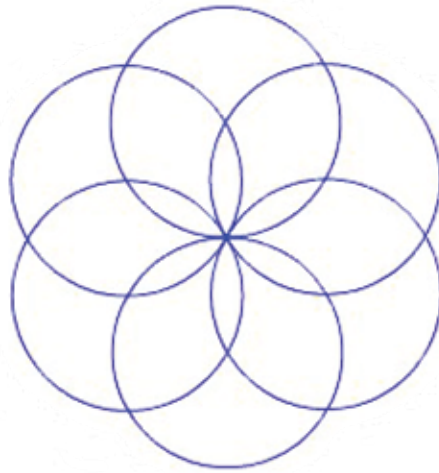




แบบทดสอบกิจกรรมที่ 8 วนซ้ำ Repeat

ชื่อ-สกุล เลขที่

ให้เขียนโปรแกรมเพื่อวาดรูปดังต่อไปนี้ และตอบคำถาม



- 1) ใช้รูปใดเป็นพื้นฐานในการวาดรูป
- 2) ใช้รูปในข้อ 1) วาดทั้งหมดกี่ครั้งจึงจะได้รูปข้างต้น
- 3) ในการวาดรูปในข้อ 1) แต่ละครั้ง หมุนมุมกี่องศา



9



เวลา 4 ชั่วโมง

1. ตัวชี้วัด

1.1 ออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่าย เพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หรือวิทยาศาสตร์

2. สาระการเรียนรู้

2.1 การออกแบบและเขียนโปรแกรมที่มีการใช้ตัวแปร และการวนซ้ำ

2.2 การออกแบบอัลกอริทึมเพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์อย่างง่าย อาจใช้แนวคิดเชิงนามธรรมในการออกแบบเพื่อให้การแก้ปัญหามีประสิทธิภาพ

2.3 การแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนจะช่วยให้แก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.4 ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น Scratch, python, java, c

3. จุดประสงค์ ให้ผู้เรียนสามารถ

3.1 สร้างและใช้ตัวแปรในการเขียนโปรแกรม

3.2 เขียนโปรแกรมในการวนซ้ำที่มีการกำหนดจำนวนรอบโดยใช้ตัวแปร



4. ทักษะและกระบวนการ (ที่เป็นจุดเน้น ทักษะในศตวรรษที่ 21)

- ทักษะการแก้ปัญหา

5. ความรู้เดิมที่นักเรียนต้องมี ซึ่งจะสอดคล้องกับส่วน “ทบทวนความรู้เดิม/สำรวจความรู้ก่อน

- ขั้นตอนการแก้ปัญหาอะไรบ้าง
- การเขียนรหัสคำสั่งและผังงานมีวิธีการอย่างไร
- คำสั่งวนซ้ำที่ระบุจำนวนรอบคือคำสั่งใด และใช้งานอย่างไร

6. สารสำคัญ

การสร้างตัวแปรและเรียกใช้ตัวแปร อยู่ในกลุ่มบล็อก Data บล็อกคำสั่ง Make a Variable เมื่อมีการสร้างตัวแปรใหม่ โปรแกรมจะสร้างบล็อกคำสั่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรนั้นเพิ่มเติม สำหรับใช้ในการทำงานต่าง ๆ

7. สื่อและอุปกรณ์

7.1 ใบกิจกรรม

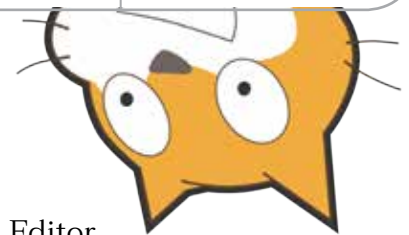
ใบกิจกรรมที่	เรื่อง	เวลา (นาที)
9.1	ตัวแปรนำรู้	20
9.2	ตัวแปรในโปรแกรม Scratch	45
9.3	การเขียนโปรแกรมที่มีตัวแปร	60

7.2 ใบความรู้

-

7.3 อื่นๆ

- เครื่องคอมพิวเตอร์ พร้อมติดตั้งโปรแกรม Scratch 2 Offline Editor
- แบบทดสอบกิจกรรมที่ 9 การสร้างตัวแปรใน Scratch
- แบบประเมินการทดสอบกิจกรรมที่ 9 การสร้างตัวแปรใน Scratch
- หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของ สสวท.



8. แนวทางการจัดการเรียนรู้

8.1 การจัดเตรียม

8.1.1 ใบกิจกรรมที่ 9.1 และใบกิจกรรมที่ 9.2 ตามจำนวนผู้เรียน

8.1.2 แบบทดสอบกิจกรรมที่ 9 ตามจำนวนผู้เรียน

8.1.3 แบบประเมินการทดสอบกิจกรรมที่ 9

8.2 ขั้นตอนการดำเนินการ

ชั่วโมงที่ 1

8.2.1 ผู้สอนนำอภิปรายข้อมูลที่ผู้เรียนพบในชีวิตประจำวัน เช่น ใบแสดงผลการเรียนรู้ ใบเสร็จร้านสะดวกซื้อ เครือข่ายสังคมออนไลน์ เกม แล้วให้ผู้เรียนช่วยกันพิจารณาว่ามีข้อมูลประเภทใดบ้าง เช่น ข้อความ จำนวน หรืออักขระ

8.2.2 ผู้สอนยกตัวอย่างการใช้ชื่อที่จะเรียกแทนข้อมูล เช่น


- number1 มีค่าเท่ากับ 20

- number2 มีค่าเท่ากับ 30

- ถ้า $\text{number2} = \text{number1} + \text{number2}$

- number2 จะมีค่าเท่ากับเท่าไร แล้วนักเรียนทราบได้อย่างไร

หรือผู้สอนเตรียมกล่องสำหรับจำลองเป็นหน่วยความจำพร้อมตั้งชื่อกล่องและบัตรคำ

 ข้อมูล เพื่อแสดงให้ผู้เรียนเห็นภาพของการเก็บข้อมูลของตัวแปร และควรยกตัวอย่างตัวแปรที่เกี่ยวข้องในชีวิตประจำวันเพื่อเติม แล้วให้ผู้เรียนศึกษาตัวอย่างที่ 4.5 จากหนังสือเรียน

8.2.3 ผู้สอนให้ผู้เรียนทำใบกิจกรรมที่ 9.1 เรื่องตัวแปรนำรู้ แล้วสุ่มนำเสนอคำตอบ

8.2.4 ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปเชื่อมโยงไปสู่ตัวแปรที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม

ชั่วโมงที่ 2

8.2.5 ผู้เรียนศึกษาบทเรียนบทที่ 4 การโปรแกรมด้วย Scratch เรื่อง ตัวแปร

8.2.6 ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปการใช้งานกลุ่มบล็อก Data



8.2.7 ผู้เรียนศึกษาและทดลองเขียนโปรแกรมตามตัวอย่างที่ 4.4 แคร่กับฉันทน์ 2 ในหนังสือเรียน แล้วร่วมกันอภิปรายถึงลักษณะการทำงานของตัวแปร และให้ผู้เรียนทำใบกิจกรรมที่ 9.2 เรื่อง ตัวแปรใน Scratch แล้วสุ่มผู้เรียนนำเสนอคำตอบ

ชั่วโมงที่ 3-4



8.2.8 ผู้เรียนศึกษาบทเรียนบทที่ 4 เรื่อง การวนซ้ำแบบใช้ตัวแปร

- 8.2.9 ผู้สอนยกตัวอย่างหากต้องการระบุจำนวนรอบในการวนซ้ำเองทุกครั้งที่โปรแกรมเริ่มทำงานมีวิธีการอย่างไร หลังจากนั้นให้ผู้เรียนจับคู่ทำใบกิจกรรมที่ 9.3 การเขียนโปรแกรมที่มีตัวแปร แล้วสุ่มผู้เรียนนำเสนอคำตอบ
- 8.2.10 ผู้สอนและผู้เรียนสรุปแนวคิดเกี่ยวกับการใช้งานตัวแปรและการวนซ้ำโดยใช้ตัวแปร
- 8.2.11 ผู้สอนให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบกิจกรรมที่ 9 เรื่องการสร้างตัวแปรใน Scratch



9. การวัดและประเมินผล

- 9.1 ตรวจสอบคำตอบในกิจกรรมและแบบทดสอบ
- 9.2 สังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน

10. สื่อและแหล่งข้อมูล

- เอกสารอบรมการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาด้วยการเขียนโปรแกรม Scratch จาก <http://oho.ipst.ac.th/download/document/scratch2/stemscratch2.pdf>
- <https://scratch.mit.edu/>

11. ข้อเสนอแนะ

- 11.1 หากผู้สอนใช้กล่องสำหรับจำลองการเก็บข้อมูลควรเป็นกล่องใส เพื่อให้ขณะยกตัวอย่างเมื่อใส่บัตรคำข้อมูลลงในกล่อง ผู้เรียนจะสามารถมองเห็นได้สะดวก
- 11.2 ในการทำใบกิจกรรมที่ 9.1 เรื่อง ตัวแปรนำผู้สอนอาจทบทวนเรื่องเครื่องหมายหรือสัญลักษณ์ในคำสั่งรูปแบบต่าง ๆ และขณะให้ผู้เรียนทำใบกิจกรรมควรแสดงตัวอย่างแบบจำลองให้นักเรียนเห็นภาพ
- 11.3 ผู้สอนควรเน้นให้ผู้เรียนเข้าใจรูปแบบการทำงานของตัวแปรและการใช้งานตัวแปรในรูปแบบต่าง ๆ รวมถึงตั้งชื่อตัวแปรให้เหมาะสมกับข้อมูล
- 11.4 ในคู่มือครูเล่มนี้ การเขียนรหัสคำสั่งหรือผังงานอาจจะใช้เครื่องหมาย <- หรือ ← ซึ่งหมายถึง การกำหนดค่า





ใบกิจกรรมที่ 9.1

ตัวแปรน่ารู้

ชื่อ-สกุล เลขที่

คำชี้แจง ให้พิจารณablokคำสั่งต่อไปนี้ แล้วเติมผลการทำงานให้ถูกต้อง

ข้อ	รหัสจำลอง	บล็อกคำสั่ง	ผลการทำงาน
1	$x \leftarrow 5$		x มีค่าเท่ากับ
2	$y \leftarrow 8$		y มีค่าเท่ากับ
3	$z \leftarrow 4$		z มีค่าเท่ากับ
4	$y \leftarrow 10$ $y \leftarrow 15$		y มีค่าเท่ากับ
5	$x \leftarrow 5$ $y \leftarrow x$		x มีค่าเท่ากับ y มีค่าเท่ากับ
6	$z \leftarrow 1+8$		z มีค่าเท่ากับ
7	$y \leftarrow 5$ $x \leftarrow 7$ $z \leftarrow x - y$		x มีค่าเท่ากับ y มีค่าเท่ากับ z มีค่าเท่ากับ
8	$x \leftarrow 7$ $y \leftarrow 5$ $x \leftarrow x + y$		x มีค่าเท่ากับ y มีค่าเท่ากับ



ข้อ	รหัสจำลอง	บล็อกคำสั่ง	ผลการทำงาน
9	$y \leftarrow 5$ $y \leftarrow y+10$		y มีค่าเท่ากับ
10	$x \leftarrow 7$ $x \leftarrow x+1$		x มีค่าเท่ากับ
11	$x \leftarrow 7$ $y \leftarrow 5$ $x \leftarrow x + 1$ $z \leftarrow x + 1$		x มีค่าเท่ากับ y มีค่าเท่ากับ z มีค่าเท่ากับ



ใบกิจกรรมที่ 9.2





ตัวแปรใน Scratch

ชื่อ-สกุล เลขที่

1. เขียนโปรแกรมแชร์กับฉัน 2

```

1 when clicked
2 ask ราคาอาหารรวมทั้งหมด and wait
3 set totalPrice to answer
4 ask จำนวนผู้รับประทานอาหาร and wait
5 set number to answer
6 set avg to totalPrice / number
7 say avg for 2 secs
  
```

- คลิก  เพื่อเริ่มการทำงาน ทดลองเติมข้อมูลราคาอาหารรวมทั้งหมดและจำนวนผู้รับประทานอาหาร สังเกตผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นคือ
เพราะ
- หากนำบล็อก  ในบรรทัดที่ 4 ออกแล้วคลิก  เพื่อเริ่มการทำงาน แล้วทดลองเติมข้อมูลราคาอาหารรวมทั้งหมดและจำนวนผู้รับประทานอาหาร เป็น 2000 และ 10 ตามลำดับ สังเกตผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นคือ
เพราะ
- หากต้องการให้โปรแกรมทำงานอัตโนมัติโดยถามข้อมูลและคำนวณราคาอาหารที่แต่ละคนต้องจ่าย จำนวน 3 ครั้ง โดยไม่ต้องคลิก  เพื่อรันโปรแกรมใหม่ทุกครั้ง นักเรียนจะปรับปรุงโปรแกรมโดยเลือก ใช้บล็อกคำสั่ง



5. ทดลองเปลี่ยนตัวเลขในบล็อกคำสั่ง repeat เป็นจำนวนต่าง ๆ ผลลัพธ์คือ
6. จากแนวคิดข้อ 4 หากนักเรียนต้องการระบุจำนวนรอบโดยการรับค่าจากผู้ใช้ จะทำได้หรือไม่
 ได้ เพราะ
- ไม่ได้ เพราะ
7. ปรับปรุงโปรแกรมข้อ 1 ให้มีการรับค่าจำนวนรอบจากผู้ใช้และกำหนดจำนวนรอบของคำสั่ง repeat โดยใช้ตัวแปรที่รับค่าจากผู้ใช้ นักเรียนตั้งชื่อตัวแปรที่รับจำนวนรอบจากผู้ใช้ว่า
 เพราะ
8. เพิ่มตัวแปรจากข้อ 7 แล้วนักเรียนจะเปลี่ยนแปลงค่าในบล็อกคำสั่ง repeat โดยกำหนดรอบจากตัวแปรได้อย่างไร
9. พิจารณาโปรแกรมต่อไปนี้ แล้วตอบคำถาม และเติมค่า x, y และ z ในแต่ละรอบการทำงานลงในตาราง

```

1 when clicked
2 set x to 0
3 set y to 0
4 set z to 0
5 ask จำนวนรอบการทำงาน and wait
6 set round to answer
7 repeat round
8   set x to 5
9   change y by 1
10  set z to y + 2
    
```



สมมติค่าที่รับจากผู้ใช้คือ แล้วจำนวนรอบที่โปรแกรมจะทำงานคือ รอบ

รอบที่	x	y	z

10. เขียนโปรแกรมต่อไปนี้

10.1 จำนวนเงินในกระปุก: นักเรียนเปิดกระปุกออกมสินพบเงินที่เป็นเหรียญจำนวนมาก ให้นักเรียน
คำนวณเงินทั้งหมดในกระปุก โดยเหรียญที่พบมีเหรียญหนึ่งบาท สองบาท ห้าบาท และสิบบาท

10.2 คำนวณราคาหนังสือ: นักเรียนซื้อหนังสือได้ลดราคา 10% คำนวณเงินที่ต้องจ่ายสุทธิ





ใบกิจกรรมที่ 9.3 การเขียนโปรแกรมที่มีตัวแปร

สมาชิกในกลุ่ม

1. ชื่อ-สกุล เลขที่ 2. ชื่อ-สกุล เลขที่

1. ให้ศึกษาขั้นตอนการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ต่อไปนี้

สถานการณ์

โปรแกรมรับข้อมูลส่วนสูงของเพื่อนตามจำนวนที่กำหนด แล้วหาค่าส่วนสูงเฉลี่ย

ตัวอย่างผลลัพธ์

ข้อมูลเข้า

จำนวนเพื่อนที่ต้องการ : 3

ส่วนสูงเพื่อนคนที่ 1 : 144

ส่วนสูงเพื่อนคนที่ 2 : 156

ส่วนสูงเพื่อนคนที่ 3 : 150

ข้อมูลออก

ส่วนสูงเฉลี่ย : 150

ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์และกำหนดรายละเอียดของปัญหา

1) ข้อมูลเข้า คือ จำนวนเพื่อนที่ต้องการ, ส่วนสูงของเพื่อนแต่ละคน

2) ข้อมูลออก คือ ส่วนสูงเฉลี่ย

3) วิธีการตรวจสอบความถูกต้อง

ชุดที่ 1

ข้อมูลเข้า

จำนวนเพื่อนที่ต้องการ : 3

ส่วนสูงเพื่อนคนที่ 1 : 144

ส่วนสูงเพื่อนคนที่ 2 : 156

ส่วนสูงเพื่อนคนที่ 3 : 150

ข้อมูลออก

ส่วนสูงเฉลี่ย : 150





ชุดที่ 2

ข้อมูลเข้า

จำนวนเพื่อนที่ต้องการ : 2

ส่วนสูงเพื่อนคนที่ 1 : 138

ส่วนสูงเพื่อนคนที่ 2 : 142

ข้อมูลออก

ส่วนสูงเฉลี่ย : 140

ขั้นตอนที่ 2 การวางแผนการแก้ปัญหา (เขียนรหัสจำลองหรือผังงาน)

1. เริ่มต้น
2. num <- รับค่าจำนวนเพื่อนที่ต้องการ
3. ทำงานต่อไปน้จำนวน num รอบ
 - 3.1 height <- รับส่วนสูงของเพื่อนแต่ละคน
 - 3.2 sum <- sum+ height
4. คำนวณส่วนสูงเฉลี่ย avg <- sum/num
5. แสดง avg
6. จบ

ขั้นตอนที่ 3 การดำเนินการแก้ปัญหา โดยการเขียนโปรแกรมดังนี้

```

1 when green flag clicked
2 set sum to 0
3 set avgH to 0
4 set i to 1
5 set num to 0
6 set height to 0
7 ask จำนวนเพื่อนกี่คน and wait
8 set num to answer
9 repeat num
10   ask join ส่วนสูงของเพื่อนคนที่ i and wait
11   set height to answer
12   set sum to sum + height
13   set i to i + 1
14 set avgH to sum / num
15 say avgH for 2 secs
  
```

ขั้นตอนที่ 4 การตรวจสอบและประเมินผล

ตรวจสอบผลลัพธ์ว่ามีความถูกต้องหรือไม่ โดยใส่ข้อมูลทดสอบที่เตรียมไว้ ถ้าผลลัพธ์ไม่ถูกต้องให้ย้อนไปตรวจสอบและแก้ไขให้ถูกต้อง

- นักเรียนวิเคราะห์สถานการณ์และเขียนโปรแกรมตามขั้นตอนในตัวอย่างข้อที่ 1 โดยใช้สถานการณ์ต่อไปนี้

สถานการณ์

การเดิน 1 ครั้ง ประกอบด้วย ตัวละครแสดงการก้าวเท้าเดินไปด้านซ้ายและขวา (การเคลื่อนที่แต่ละครั้งจะก้าวกลับที่เดิมก่อนการก้าวเดินครั้งต่อไป) ผู้ใช้สามารถระบุจำนวนครั้งที่ต้องการ และระยะเวลาการก้าวเดินของตัวละครแต่ละครั้ง

ตัวอย่างผลลัพธ์

ข้อมูลเข้า

จำนวนครั้งที่ต้องการเดิน : 2

ระยะเวลาการก้าวเดิน : 100

ข้อมูลออก

ตัวละครแสดงการเดินตามจำนวน 2 ครั้ง และระยะเวลาการก้าวเดิน 100 หน่วย

ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์และกำหนดรายละเอียดของปัญหา

1) ข้อมูลเข้า คือ

2) ข้อมูลออก คือ

3) วิธีการตรวจสอบข้อมูล (จำนวน 2 ตัวอย่าง)

ชุดที่ 1

ข้อมูลเข้า

.....

.....

ข้อมูลออก

.....

.....



ชุดที่ 2

ข้อมูลเข้า

.....

.....

ข้อมูลออก

.....

.....

ขั้นตอนที่ 2 การวางแผนการแก้ปัญหา (เขียนรหัสจำลองหรือผังงาน)

ขั้นตอนที่ 3 การดำเนินการแก้ปัญหา โดยการเขียนโปรแกรมดังนี้



ขั้นตอนที่ 4 การตรวจสอบและประเมินผล

.....

.....

.....

.....

.....

.....



แบบทดสอบกิจกรรมที่ 9 การสร้างตัวแปรใน Scratch

ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่

คำชี้แจง ให้นักเรียนพิจารณาบล็อกคำสั่งต่อไปนี้แล้วตอบคำถาม

ข้อ	บล็อกคำสั่ง	คำอธิบาย	ผลการทำงาน
1		กำหนดค่าตัวแปรเท่ากับ	x มีค่าเท่ากับ
2		กำหนดค่าตัวแปร เท่ากับ เพิ่มค่าตัวแปร จำนวน หน่วย	x มีค่าเท่ากับ
3		x มีค่าเท่ากับ y มีค่าเท่ากับ
4	 กำหนดค่าตัวแปร เท่ากับ $y+1$	y มีค่าเท่ากับ z มีค่าเท่ากับ
5		x มีค่าเท่ากับ y มีค่าเท่ากับ z มีค่าเท่ากับ
6		x มีค่าเท่ากับ y มีค่าเท่ากับ z มีค่าเท่ากับ
7		x มีค่าเท่ากับ y มีค่าเท่ากับ



ข้อ	บล็อกคำสั่ง	คำอธิบาย	ผลการทำงาน
8	<pre> set x to 1 repeat 5 change x by 1 </pre>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	x มีค่าเท่ากับ
9	<pre> set x to 3 repeat x set y to x + 1 </pre>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	x มีค่าเท่ากับ..... y มีค่าเท่ากับ
10	<pre> set x to 3 set y to 5 set z to 0 repeat x change z by y </pre>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	x มีค่าเท่ากับ..... y มีค่าเท่ากับ





เวลา 4 ชั่วโมง

1. ตัวชี้วัด

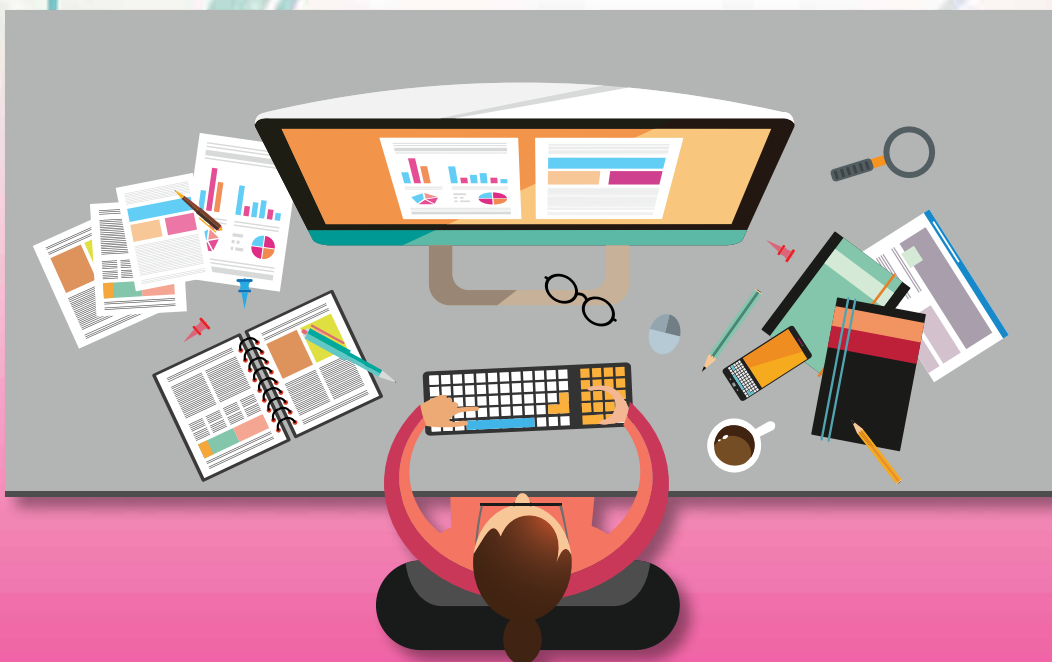
ออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่าย เพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หรือวิทยาศาสตร์

2. สาระการเรียนรู้

- 2.1 การออกแบบและเขียนโปรแกรมที่มีการใช้ตัวแปร เงื่อนไข วนซ้ำ
- 2.2 การออกแบบอัลกอริทึม เพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์อย่างง่าย อาจใช้แนวคิดเชิงนามธรรมในการออกแบบเพื่อให้การแก้ปัญหามีประสิทธิภาพ
- 2.3 การแก้ปัญหอย่างเป็นขั้นตอนจะช่วยให้แก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 2.4 ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น Scratch, python, java, c

3. จุดประสงค์ ให้ผู้เรียนสามารถ

- 3.1 สร้างเงื่อนไขโดยใช้ตัวดำเนินการ $>$, $<$ และ $=$
- 3.2 เขียนโปรแกรมเพื่อตรวจสอบเงื่อนไข โดยใช้บล็อก if และ if-else
- 3.3 เขียนโปรแกรมที่มีการทำงานวนซ้ำแบบมีการตรวจสอบเงื่อนไขโดยใช้บล็อก repeat until และ wait until



4. ทักษะและกระบวนการ (ที่เป็นจุดเน้น ทักษะในศตวรรษที่ 21)

- ทักษะการแก้ปัญหา

5. ความรู้เดิมที่นักเรียนต้องมี ซึ่งจะสอดคล้องกับส่วน “ทบทวนความรู้เดิม/สำรวจความรู้ก่อน

- ขั้นตอนการแก้ปัญหาคืออะไรบ้าง
- การเขียนรหัสคำสั่งและผังงานมีวิธีการอย่างไร
- คำสั่งวนซ้ำที่ระบุจำนวนรอบคือคำสั่งใด และใช้งานอย่างไร
- เมื่อใดต้องใช้งานตัวแปรในการเขียนโปรแกรม มีวิธีการสร้างและใช้งานตัวแปรใน Scratch อย่างไร

6.สาระสำคัญ

การเขียนโปรแกรมแบบทางเลือก คือ การเขียนโปรแกรมที่มีการตัดสินใจ โดยจะเลือกทำเฉพาะคำสั่งต่าง ๆ ภายใต้อันเงื่อนไขที่กำหนด

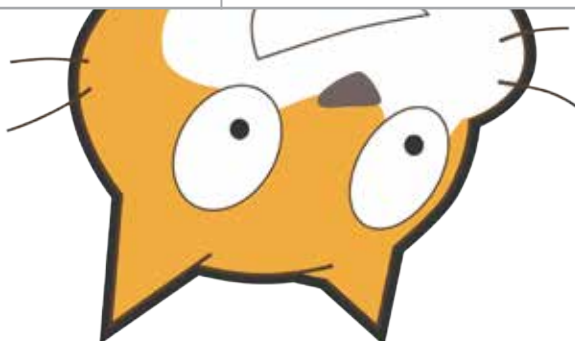
การทำงานที่ต้องมีการตัดสินใจ จะสามารถเลือกได้ว่าจะทำหรือไม่ทำตามคำสั่งขึ้นอยู่กับเงื่อนไขที่กำหนดขึ้นใน Scratch มีคำสั่ง if ใช้ตรวจสอบเงื่อนไข ถ้าเงื่อนไขหลัง if เป็นจริง จะทำคำสั่งภายในบล็อก if

คำสั่ง if-else ใช้ตรวจสอบเงื่อนไข ถ้าเงื่อนไขหลัง if เป็นจริง จะทำคำสั่ง ภายในบล็อก if แต่ถ้าเงื่อนไขเป็นเท็จ จะทำคำสั่งภายในบล็อก else สำหรับเงื่อนไขที่ใช้ในการตรวจสอบจะนำตัวดำเนินการมาช่วยในการเปรียบเทียบ เช่น >, <, = คำสั่ง repeat until ใช้สำหรับการทำงานวนซ้ำแบบมีเงื่อนไข คำสั่ง wait until ใช้ในกรณีที่ต้องการหยุดรอจนกระทั่งเงื่อนไขเป็นจริง

7. สื่อและอุปกรณ์

7.1 ใบกิจกรรม

ใบกิจกรรมที่	เรื่อง	เวลา (นาที)
10.1	รู้จักเงื่อนไข	30
10.2	วนซ้ำโดยมีเงื่อนไข	60
10.3	จำนวนทรรษา	100





7.2 ใบความรู้

-

7.3 อื่น ๆ

- เครื่องคอมพิวเตอร์ พร้อมติดตั้งโปรแกรม Scratch 2 Offline Editor
- แบบทดสอบกิจกรรมที่ 10 เงื่อนไขและการวนซ้ำแบบมีเงื่อนไข
- แบบประเมินการแก้ปัญหาและการเขียนโปรแกรม
- หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของ สสวท.

8. แนวทางการจัดการเรียนรู้

8.1 การจัดเตรียม

- 8.1.1 ใบกิจกรรมที่ 10.1 -10.3 ตามจำนวนผู้เรียน
- 8.1.2 แบบทดสอบกิจกรรมที่ 10 ตามจำนวนผู้เรียน
- 8.1.3 แบบประเมินการแก้ปัญหาและการเขียนโปรแกรม

8.2 ขั้นตอนการดำเนินการ

ชั่วโมงที่ 1-2

- 8.2.1 ผู้สอนสอบถามผู้เรียน ว่าเมื่อใดที่ผู้เรียนต้องตัดสินใจ (เมื่อมีทางเลือกมากกว่า 1 ทางเลือก) และเพราะอะไรจึงตัดสินใจอย่างนั้น (เหตุและผล)
- 8.2.2 ผู้สอนยกตัวอย่างสถานการณ์ในชีวิตประจำวันที่มีการตัดสินใจเลือกอย่างใดอย่างหนึ่ง เพื่ออธิบายเรื่องเงื่อนไข โดยตัวอย่างของสถานการณ์ ให้มีการตัดสินใจว่าจะต้องทำอะไรก่อนหรือหลัง หรือตัดสินใจเลือกทำอะไรสิ่งหนึ่งตามเหตุและผล จากนั้นเชื่อมโยงไปหาการสร้างประโยคเงื่อนไข เช่น ถ้านักเรียนมีเงินเหลือจากการซื้ออาหารกลางวันมากกว่า 10 บาท จะซื้อขนมหรือเก็บใส่กระปุกออมสิน
- 8.2.3 ผู้สอนแบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 2 คน แล้วให้แต่ละกลุ่มช่วยกันทำใบกิจกรรมที่ 10.1 เรื่อง รู้จักเงื่อนไข จากนั้นสุ่มผู้เรียนนำเสนอคำตอบจากการทำใบกิจกรรมที่ 10.1 เรื่อง รู้จักเงื่อนไข
- 8.2.4 ผู้สอนให้ผู้เรียนศึกษาบทเรียนบทที่ 4 การโปรแกรมด้วย Scratch เรื่อง คำสั่งเงื่อนไข และการวนซ้ำโดยมีเงื่อนไข หลังจากนั้นผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุป คำสั่งเงื่อนไข if-else การใช้กลุ่มบล็อกรวม Operators ที่ใช้ในการเปรียบเทียบ และการวนซ้ำโดยมีเงื่อนไข
- 8.2.5 ผู้สอนให้ผู้เรียนทำใบกิจกรรมที่ 10.2 การวนซ้ำแบบมีเงื่อนไข
- 8.2.6 ผู้สอนสุ่มผู้เรียนนำเสนอคำตอบใบกิจกรรมที่ 10.2

ชั่วโมงที่ 3-4

- 8.2.7 ผู้สอนให้ผู้เรียนทำใบกิจกรรมที่ 10.3 จำนวนธรรมชาติ แล้วผู้เรียนนำเสนอคำตอบ
- 8.2.8 ผู้สอนและผู้เรียนสรุปแนวคิดเกี่ยวกับลักษณะการทำงานของเงื่อนไขแบบต่าง ๆ และการวนซ้ำโดยมีเงื่อนไข
- 8.2.9 ผู้สอนให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบกิจกรรมที่ 10 เรื่อง เงื่อนไขและการวนซ้ำแบบมีเงื่อนไข

9. การวัดและประเมินผล

- 9.1 ตรวจสอบคำตอบในใบกิจกรรม
- 9.2 ประเมินการแก้ปัญหาและการเขียนโปรแกรมจากแบบทดสอบ
- 9.3 สังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน
- 9.4 ประเมินการทำงานกลุ่ม

10. สื่อและแหล่งข้อมูล

- เอกสารอบรมการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาด้วยการเขียนโปรแกรม Scratch จาก <http://oho.ipst.ac.th/download/document/scratch2/stemscratch2.pdf>
- <https://scratch.mit.edu/>

11. ข้อเสนอแนะ

-



ใบกิจกรรมที่ 10.1

รู้จักเงื่อนไข

ชื่อ-สกุล เลขที่

1. พิจารณารหัสจำลอง และจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ แล้วเขียนเครื่องหมาย ลงในช่องวงกลมหน้าเงื่อนไขที่ถูกต้อง พร้อมทั้งเลือกหรือเขียนผลลัพธ์ที่ได้




ข้อ	รหัสจำลอง	สถานการณ์	พิจารณาเงื่อนไข	ผลลัพธ์
1.1	ถ้า ตำแหน่ง $y > 0$ แล้ว กำหนดสีปากกาเป็นสีแดง	ตำแหน่ง $x, y = (-20, 50)$	<input checked="" type="radio"/> จริง <input type="radio"/> เท็จ	สีปากกาคือ <input type="radio"/> สีดำ <input checked="" type="radio"/> สีแดง
1.2	ถ้า ตัวแปร no มีค่า > 5 แล้ว กำหนดสีปากกาเป็นสีน้ำเงิน มิฉะนั้น กำหนดสีปากกาเป็นสีเขียว	ตัวแปร no มีค่าเป็น 3	<input type="radio"/> จริง <input type="radio"/> เท็จ	สีปากกาคือ <input type="radio"/> สีน้ำเงิน <input type="radio"/> สีเขียว
1.3	กำหนดสีปากกาเป็นสีเขียว ถ้า ตำแหน่ง $x = 30$ แล้ว ปากกาเป็นสีน้ำเงิน มิฉะนั้น ปากกาเป็นสีชมพู	ตำแหน่ง $x, y = (-30, 20)$	<input type="radio"/> จริง <input type="radio"/> เท็จ	สีปากกาคือ <input type="radio"/> สีน้ำเงิน <input type="radio"/> สีเขียว <input type="radio"/> สีชมพู
1.4	ถ้า ตัวแปร count มีค่า < 30 แล้ว พูดว่า น้อยกว่า 30 มิฉะนั้น พูดว่า มากกว่า 30	ตัวแปร count มีค่าเป็น 40	<input type="radio"/> จริง <input type="radio"/> เท็จ	พูดว่า



ข้อ	รหัสจำลอง	สถานการณ์	พิจารณาเงื่อนไข	ผลลัพธ์
1.5	ถ้า ตัวแปร age มีค่า > 15 แล้ว พูดว่า คุณโตแล้ว มิฉะนั้น พูดว่า คุณยังเด็ก	ตัวแปร age มีค่าเป็น 10	<input type="radio"/> จริง <input type="radio"/> เท็จ	พูดว่า
1.6	ถ้า ตัวแปร answer = เอก แล้ว พูดว่า สวัสดีครับเอก มิฉะนั้น พูดว่า ยินดีที่รู้จักครับ	ตัวแปร answer มีค่าเป็น นุ่น	<input type="radio"/> จริง <input type="radio"/> เท็จ

2. ให้นักเรียนศึกษาจากบทเรียนบทที่ 4 เรื่อง คำสั่งเงื่อนไข จากนั้นพิจารณาคำสั่งต่อไปนี้ แล้วตอบคำถาม

คำสั่ง	รหัสจำลอง	ผลลัพธ์
2.1		1. กำหนดตัวแปร guess เป็น 10 2. ถ้า ตัวแปร guess น้อยกว่า 10 แล้ว ตัวละครพูดว่า Hello ตัวละคร ไม่พูดอะไร เพราะว่า ตัวแปร guess มีค่าเป็น 10 ทำให้เงื่อนไข เป็น <input type="radio"/> จริง <input checked="" type="radio"/> เท็จ ดังนั้นจึง ไม่พูดว่า Hello
2.2		1. กำหนดตัวแปร guess เป็น 2. ถ้า ตัวแปร guess แล้ว ตัวละครพูดว่า มิฉะนั้น ตัวละครพูดว่า rabbit ตัวละคร พูดว่า เพราะว่า ตัวแปร guess มีค่าเป็น ทำให้เงื่อนไข เป็น <input type="radio"/> จริง <input type="radio"/> เท็จ ดังนั้นจึง พูดว่า rabbit

คำสั่ง	รหัสจำลอง	ผลลัพธ์
2.3 	1. กำหนดตัวแปร guess เป็น 2. ถ้า ตัวแปร guess แล้ว ตัวละครพูดว่า มิฉะนั้น ตัวละครพูดว่า rabbit	ตัวละคร พูดว่า เพราะว่า ตัวแปร guess มีค่าเป็น ทำให้เงื่อนไข เป็น <input type="radio"/> จริง <input type="radio"/> เท็จ ดังนั้นจึง
2.4 	1. เป็น 2. ถ้า แล้ว มิฉะนั้น	ตัวละคร พูดว่า เพราะว่า มีค่าเป็น ทำให้เงื่อนไข เป็น <input type="radio"/> จริง <input type="radio"/> เท็จ ดังนั้นจึง
2.5 	1. เป็น 2. ถ้า แล้ว มิฉะนั้น 3. หยุดรอ วินาที 4. ถ้า แล้ว มิฉะนั้น	ตัวละคร พูดว่า หยุดรอ แล้วพูดว่า เพราะว่า ตัวแปร guess มีค่าเป็น ทำให้เงื่อนไข แรกเป็น <input type="radio"/> จริง <input type="radio"/> เท็จ ดังนั้นจึง หยุดรอ วินาที ทำให้เงื่อนไขที่สองเป็น เป็น <input type="radio"/> จริง <input type="radio"/> เท็จ ดังนั้นจึง



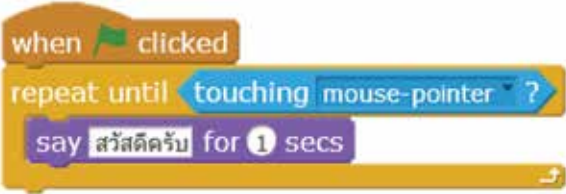
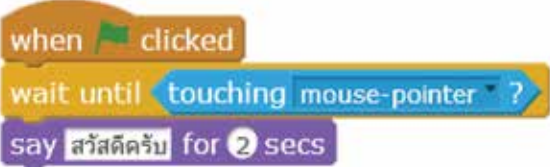
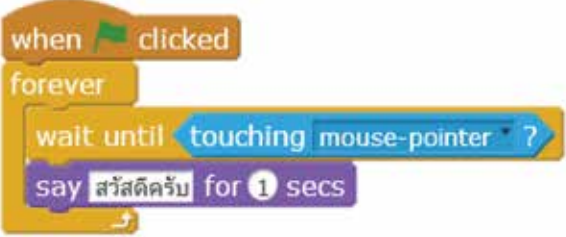
ใบกิจกรรมที่ 10.2

วนซ้ำโดยมีเงื่อนไข



ชื่อ-สกุล เลขที่

คำชี้แจง ให้ศึกษาบทเรียนบทที่ 4 เรื่อง คำสั่งวนซ้ำแบบมีเงื่อนไข จากหนังสือเรียน แล้วปฏิบัติตามคำสั่งต่อไปนี้


- เขียนโปรแกรมต่อไปนี้ให้ตัวละครลิง เมื่อคลิก  ทดสอบการทำงานของโปรแกรมโดยเลื่อนเมาส์ชี้ไปที่ตัวละครและบันทึกผลลัพธ์

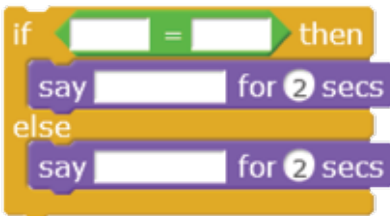
ข้อ	โปรแกรม	ผลลัพธ์
1.1		
1.2		
1.3		



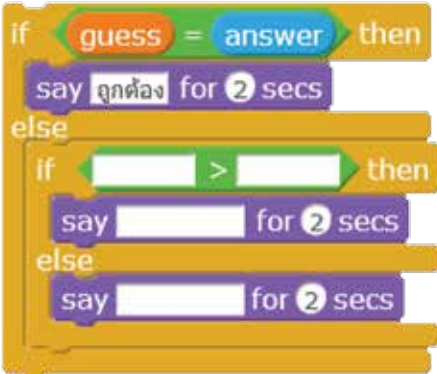
2. พิจารณาล็อกคำสั่ง  และ  ว่าเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร ให้อธิบาย
-
-
3. หากต้องการเขียนโปรแกรม เกมทายตัวเลข (guess) จากตัวเลขที่โปรแกรมสุ่มมาให้ระหว่าง 1 - 10 ให้วิเคราะห์และกำหนดรายละเอียดของปัญหาดังนี้
- ข้อมูลเข้า คือ
- ข้อมูลออก คือ
- วิธีการตรวจสอบความถูกต้อง คือ
4. ให้สร้างตัวแปร answer แล้วกำหนดค่าเป็นตัวเลขที่เกิดจากการสุ่ม ระหว่าง 1 - 10 ดังนี้




5. เพิ่มบล็อก ask  เพื่อให้ผู้ใช้ทายค่า ไว้ในตัวแปร guess โดยรับค่าจากแป้นพิมพ์
6. เขียนผังงานสร้างเงื่อนไขสำหรับเปรียบเทียบว่าตัวเลขที่รับเข้ามาเก็บไว้ในตัวแปร guess มีค่าเท่ากับตัวแปร answer หรือไม่ ถ้าใช่ให้ตัวละครแสดงข้อความว่า “ถูกต้อง” ถ้าไม่ใช่ให้ตัวละครแสดงข้อความว่า “ไม่ถูกต้อง” หลังจากนั้นเขียนโปรแกรมตามทีออกแบบไว้

ผังงาน	คำสั่ง
	

7. เขียนผังงานเพิ่มเติมจากข้อ 6 เมื่อพบว่าตัวแปร guess และตัวแปร answer มีค่าไม่เท่ากัน ในกรณีที่ตัวแปร guess มีค่ามากกว่าตัวแปร answer ให้ตัวละครแสดงข้อความว่า “มากไป” ถ้าไม่ใช่ให้ตัวละครแสดงข้อความว่า “น้อยไป” และเขียนโปรแกรมตามทีออกแบบไว้

ผังงาน	คำสั่ง
	 <pre> if guess = answer then say ถูกต้อง for 2 secs else if < > then say [] for 2 secs else say [] for 2 secs </pre>

8. คลิกปุ่ม  แล้วทดสอบโดยการใส่ค่าตัวเลขต่าง ๆ แล้วสังเกตผลลัพธ์ที่ได้
9. ปรับปรุงคำสั่งจากโปรแกรมเกมทายตัวเลข ให้โปรแกรมสามารถเก็บคะแนนได้หากทายถูก ซึ่งจะได้ 1 คะแนน และจะจบเกมเมื่อได้ 3 คะแนน
10. จากข้อ 9 นักเรียนต้องสร้างตัวแปรเพิ่มทั้งหมดกี่ตัว แต่ละตัวทำงานอะไรบ้าง
-
-
11. เขียนรหัสจำลองหรือผังงานเพื่อสร้างโปรแกรมหาค่าเฉลี่ย

12. เขียนโปรแกรมตามทีออกแบบไว้ และบันทึกโปรเจกต์ชื่อ “guess.sb2”



ใบกิจกรรมที่ 10.3

จำนวนหารลงตัว

ชื่อ-สกุล เลขที่

คำชี้แจง ให้นักเรียนแก้ปัญหาสถานการณ์ที่กำหนดโดยเติมข้อมูลลงในช่องว่าง และเขียนโปรแกรมในขั้นตอนดำเนินการแก้ปัญหา

สถานการณ์ที่ 1

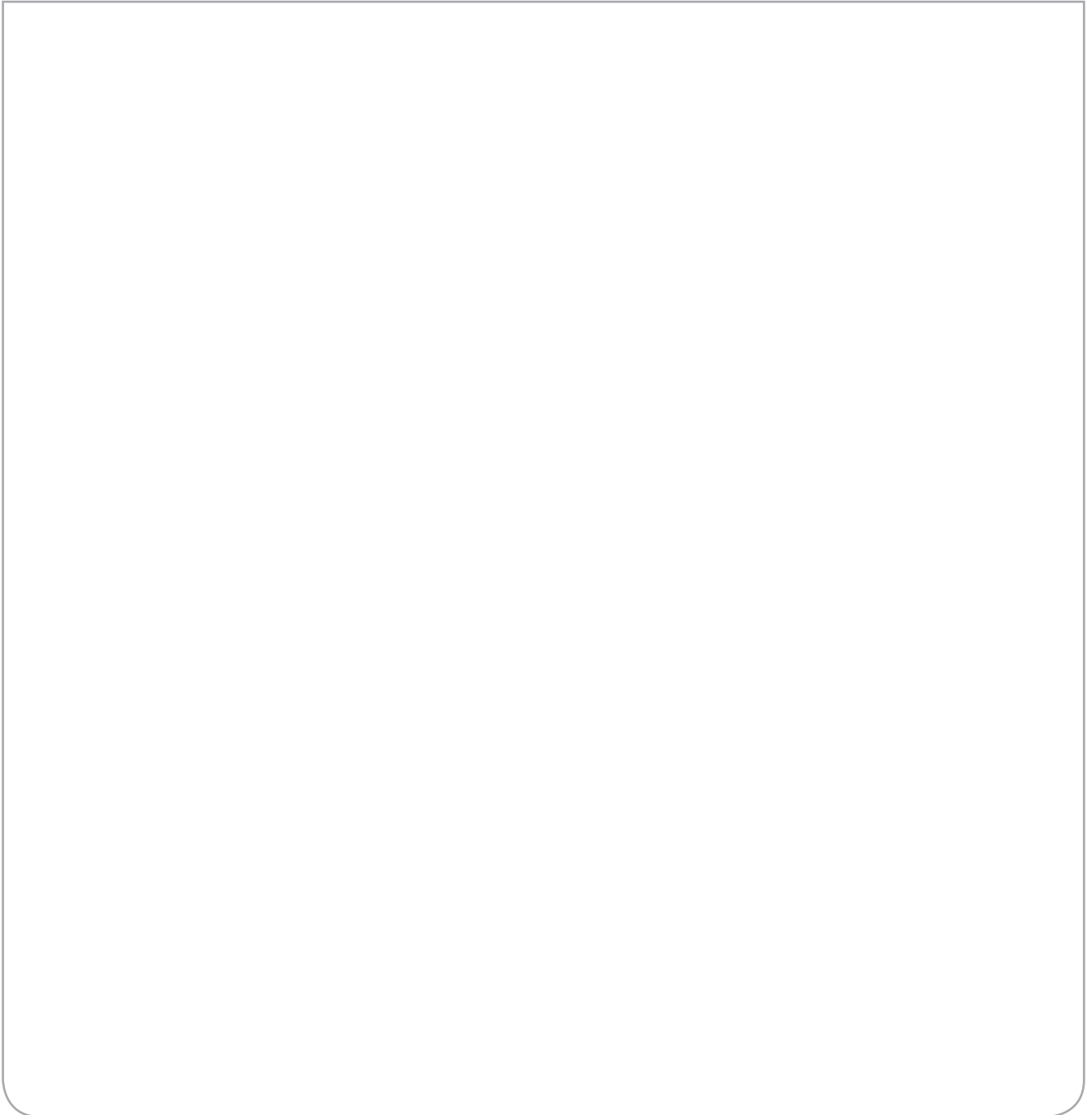
โปรแกรมบวกเลข 2 จำนวนจากผู้ใช้งาน แสดงค่าผลบวก และถ้าผลบวกนั้นมากกว่า 60 แสดงคำว่า “ผลบวกมีค่ามากกว่า 60”

ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์และกำหนดรายละเอียดของปัญหา

- 1) ข้อมูลเข้า คือ
- 2) ข้อมูลออก คือ
- 3) วิธีการตรวจสอบความถูกต้อง
 1. ข้อมูลเข้า : 10 และ 30
ข้อมูลออก : ผลบวกเท่ากับ 40
 2. ข้อมูลเข้า : 45 และ 37
ข้อมูลออก : ผลบวกเท่ากับ 82
ผลบวกมีค่ามากกว่า 60

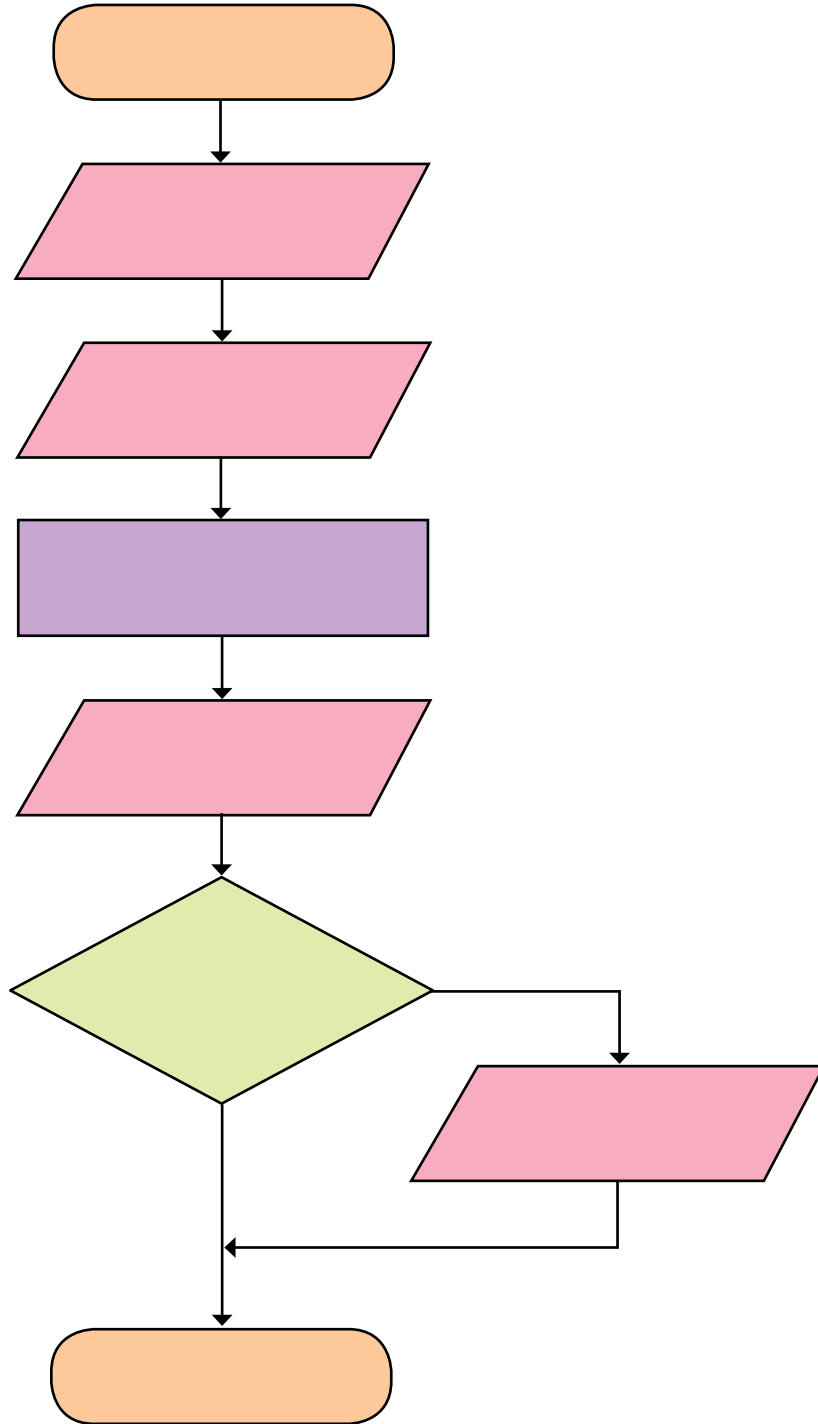


ขั้นตอนที่ 2 การวางแผนการแก้ปัญหา (เขียนรหัสจำลองหรือผังงาน) รหัสจำลอง





แบบผังงาน



ขั้นตอนที่ 3 การดำเนินการแก้ปัญหา



ขั้นตอนที่ 4 การตรวจสอบและประเมินผล

.....

.....

.....

.....

.....

.....

สถานการณ์ที่ 2

โปรแกรมตรวจสอบเลขคู่ เลขคี่

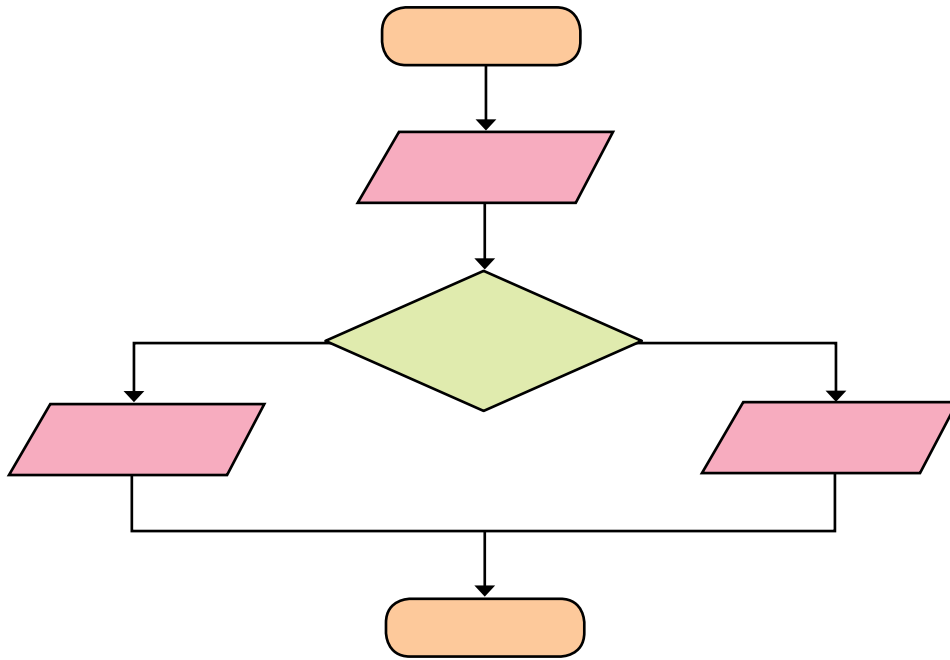
ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์และกำหนดรายละเอียดของปัญหา

- 1) ข้อมูลเข้า คือ
- 2) ข้อมูลออก คือ
- 3) วิธีการตรวจสอบความถูกต้อง

ขั้นตอนที่ 2 การวางแผนการแก้ปัญหา (เขียนผังงานหรือรหัสจำลอง)

รหัสจำลอง

ผังงาน



ขั้นตอนที่ 3 การดำเนินการแก้ปัญหา

ขั้นตอนที่ 4 การตรวจสอบและประเมินผล

.....

.....

.....

.....

.....

.....

สถานการณ์ที่ 3

โปรแกรมตรวจสอบจำนวนบวก ศูนย์ หรือจำนวนลบ

ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์และกำหนดรายละเอียดของปัญหา

- 1) ข้อมูลเข้า คือ
- 2) ข้อมูลออก คือ
- 3) วิธีการตรวจสอบความถูกต้อง

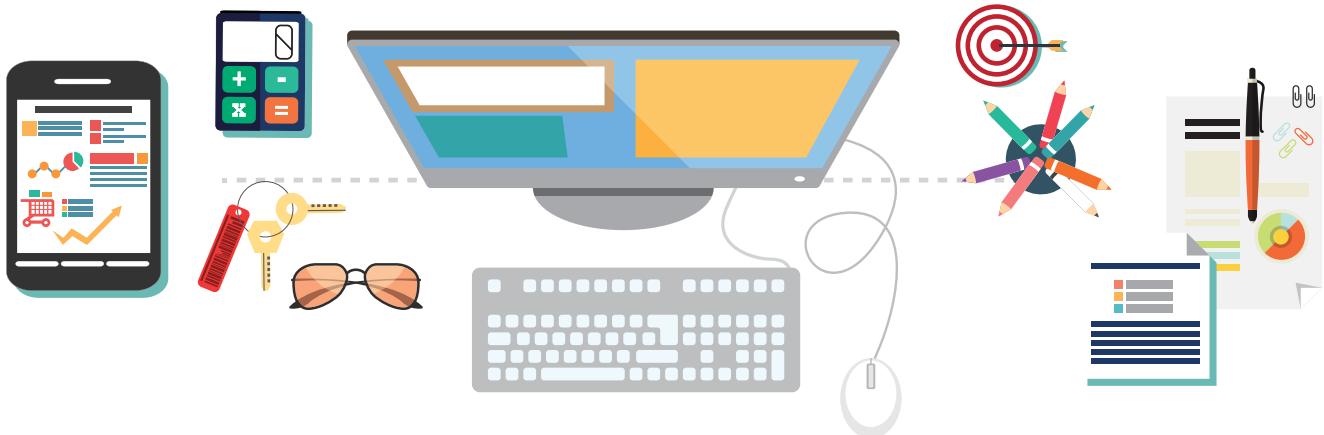
.....

.....

.....

.....

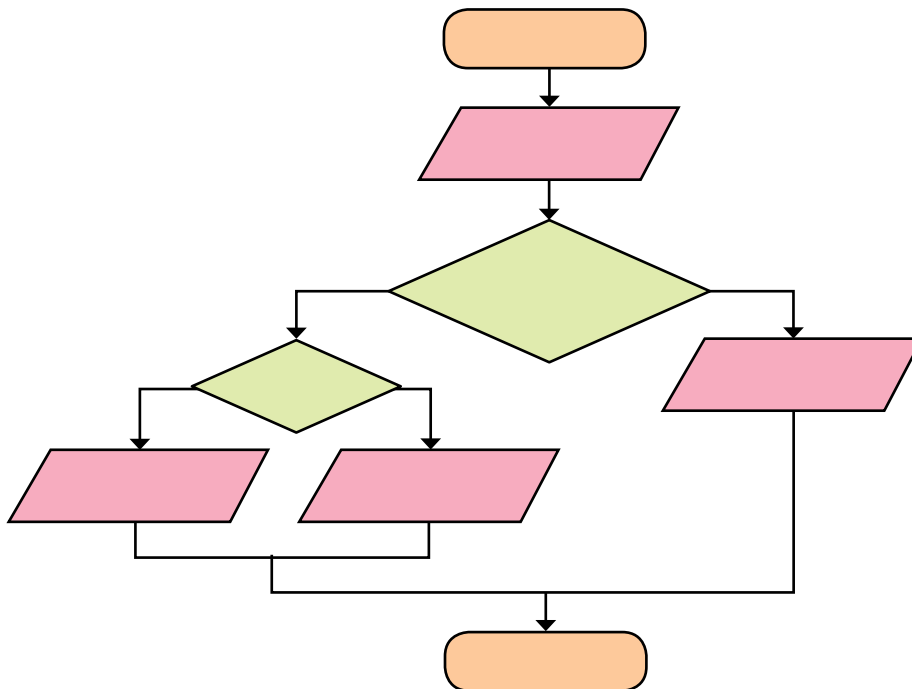
.....



ขั้นตอนที่ 2 การวางแผนการแก้ปัญหา (เขียนผังงานหรือรหัสจำลอง) รหัสจำลอง



ผังงาน



ขั้นตอนที่ 3 การดำเนินการแก้ปัญหา



ขั้นตอนที่ 4 การตรวจสอบและประเมินผล



ขั้นตอนที่ 2 การวางแผนการแก้ปัญหา (ใช้ผังงานหรือรหัสจำลอง)



A large, empty rectangular box with rounded corners, intended for students to draw a flowchart or write pseudocode to solve the problem.

ขั้นตอนที่ 3 การดำเนินการแก้ปัญหา

โดยเขียนโปรแกรมแล้วบันทึกโปรเจกต์ชื่อ “pomelo.sb2”



ขั้นตอนที่ 4 การตรวจสอบและประเมินผล





เวลา 4 ชั่วโมง

1. ตัวชี้วัด

ออกแบบและเขียนโปรแกรมอย่างง่าย เพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หรือวิทยาศาสตร์

2. สาระการเรียนรู้

- 2.1 การออกแบบอัลกอริทึมเพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์อย่างง่าย อาจใช้แนวคิดเชิงนามธรรมในการออกแบบเพื่อให้การแก้ปัญหามีประสิทธิภาพ
- 2.2 การแก้ปัญหอย่างเป็นขั้นตอนจะช่วยให้แก้ปัญหได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 2.3 ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม เช่น Scratch, python, java, c

3. จุดประสงค์ ให้ผู้เรียนสามารถ

พัฒนาโปรแกรมเพื่อประยุกต์ใช้งานในชีวิตประจำวัน



4. ทักษะและกระบวนการ (ที่เป็นจุดเน้น ทักษะในศตวรรษที่ 21)

- ทักษะการแก้ปัญหา

5. ความรู้เดิมที่นักเรียนต้องมี ซึ่งจะสอดคล้องกับส่วน “ทบทวนความรู้เดิม/สำรวจความรู้ก่อน

- ขั้นตอนการแก้ปัญหาคืออะไรบ้าง
- การเขียนรหัสคำสั่งและผังงานมีวิธีการอย่างไร
- คำสั่งที่ใช้การวนซ้ำ มีคำสั่งใดบ้าง และมีวิธีการใช้งานอย่างไร
- เมื่อใดต้องใช้งานตัวแปรในการเขียนโปรแกรม มีวิธีการสร้างและใช้งานตัวแปรใน Scratch อย่างไร
- คำสั่งที่ใช้ในการเขียนโปรแกรมแบบมีทางเลือกคือคำสั่งใด และใช้งานอย่างไร

6. สารสำคัญ

การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หรือวิทยาศาสตร์ หรืองานในชีวิตประจำวัน สามารถใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์มาช่วยให้การดำเนินการแก้ปัญหามีประสิทธิภาพ ถูกต้อง และรวดเร็ว

7. สื่อและอุปกรณ์

7.1 ใบกิจกรรม

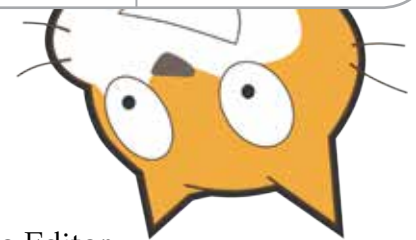
ใบกิจกรรมที่	เรื่อง	เวลา (นาที)
11.1	ฉันตอบอะไรได้บ้าง	20

7.2 ใบความรู้

-

7.3 อื่น ๆ

- เครื่องคอมพิวเตอร์ พร้อมติดตั้งโปรแกรม Scratch 2 Offline Editor
- แบบทดสอบกิจกรรมที่ 11 เขียนโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหา
- แบบประเมินการเขียนโปรแกรม
- หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของ สสวท.






8 แนวทางการจัดการเรียนรู้

8.1 การจัดเตรียม

- 8.1.1 ใบกิจกรรมที่ 11.1 ตามจำนวนผู้เรียน
- 8.1.2 แบบทดสอบกิจกรรมที่ 11 ตามจำนวนผู้เรียน
- 8.1.3 แบบประเมินการเขียนโปรแกรม

8.2 ขั้นตอนการดำเนินการ

ชั่วโมงที่ 1-2

- 8.2.1 ผู้สอนให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน ทำใบกิจกรรมที่ 11.1 ฉันทอบอะไรได้บ้าง เพื่อทบทวนความรู้เดิม
- 8.2.2 ผู้สอนสังเกตผลลัพธ์ที่ผู้เรียนตอบแต่ละข้อ ชักถามความเข้าใจ ถ้ายังมีผู้เรียนบางกลุ่ม เข้าใจคลาดเคลื่อนหรือตอบไม่ถูก ผู้สอนควรอธิบายเพิ่มเติมในเรื่องนั้น
- 8.2.3 ผู้สอนให้ผู้เรียนเลือกทำกิจกรรมท้ายบทและแบบฝึกหัดท้ายบทที่ 4 จากหนังสือเรียน แล้วผู้เรียนนำเสนออัลกอริทึมและโปรแกรมที่เขียนขึ้น 
- 8.2.4 ผู้สอนและผู้เรียนสรุปแนวคิดเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหา นำไปสู่การแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน

ชั่วโมงที่ 3-4

- 8.2.5 ผู้สอนให้ผู้เรียนแต่ละคนทำแบบทดสอบกิจกรรมที่ 11 เรื่อง การเขียนโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหา โดยให้เลือกทำข้อสอบให้ได้มากที่สุด ข้อสอบจะมีคะแนนไม่เท่ากันตามความยากง่าย

9. การวัดและประเมินผล

- 9.1 ตรวจสอบคำตอบในใบกิจกรรม
- 9.2 ประเมินการเขียนโปรแกรมจากแบบทดสอบ
- 9.3 สังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน
- 9.4 ประเมินการทำงานกลุ่ม

10. สื่อและแหล่งข้อมูล

- เอกสารอบรมการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาด้วยการเขียนโปรแกรม Scratch จาก <http://oho.ipst.ac.th/download/document/scratch2/stemscratch2.pdf>
- <https://scratch.mit.edu/>

11. ข้อเสนอแนะ

การทำใบกิจกรรมที่ 11.1 ผู้สอนอาจให้ผู้เรียนเขียนคำตอบ ลงในเว็บไซต์หรือบริการต่างๆ เช่น padlet.com โปรแกรม PingPong (gogopp.com) กิจกรรมท้ายบทและแบบฝึกหัดท้ายบทบางข้อ อาจต้องให้ผู้เรียนค้นหาและศึกษาความรู้เพิ่มเติม

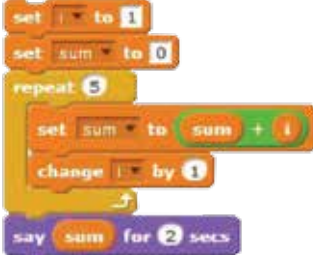

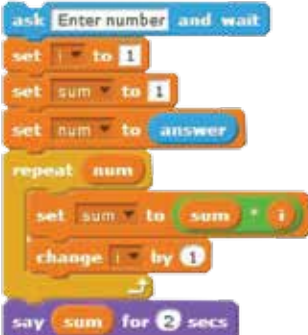
ใบกิจกรรมที่ 11.1

ฉันตอบอะไรได้บ้าง

สมาชิกในกลุ่ม

1. ชื่อ-สกุล เลขที่ 2. ชื่อ-สกุล เลขที่
 3. ชื่อ-สกุล เลขที่ 4. ชื่อ-สกุล เลขที่

ให้นักเรียนเขียนผลลัพธ์จากบล็อกคำสั่งต่อไปนี้

ข้อ	บล็อกคำสั่ง	กำหนดข้อมูลเข้า	ผลลัพธ์
1		-	
2		ป้อนข้อมูล 3	
		ป้อนข้อมูล 6	
		ป้อนข้อมูล 8	
3		ป้อนข้อมูล 2	
		ป้อนข้อมูล 3	
		ป้อนข้อมูล 4	



แบบทดสอบกิจกรรมที่ 11 เขียนโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหา

ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่

คำชี้แจง

ให้นักเรียนเลือกสถานการณ์ในแต่ละข้อไปเขียนโปรแกรมด้วย Scratch โดยเลือกทำให้ได้มากที่สุด ซึ่งแต่ละข้อจะมีคะแนนไม่เท่ากัน ใช้เวลาทั้งหมด 80 นาที

1. ดอกเบี้ยทบตัน (30 คะแนน)

ธนาคารโรงเรียนแห่งหนึ่งต้องการคำนวณเงินสุทธินักเรียนที่ฝากเงิน โดยจะรับค่าเงินฝาก รับค่าดอกเบี้ยร้อยละต่อปี รับค่าจำนวนปีที่ฝาก การคิดอัตราดอกเบี้ยจะทบต้นทุก 12 เดือน ให้เขียนโปรแกรมคำนวณเงินฝากสุทธิที่อยู่ในบัญชี ตัวอย่างผลลัพธ์

เงินต้น : 10000

ดอกเบี้ยร้อยละต่อปี : 5

จำนวนปีที่ฝาก : 2

ลูกค้าได้รับเงินคืน 11025 บาท

2. โปรแกรมทายตัวเลข (30 คะแนน)

เขียนโปรแกรมเกมทายตัวเลขที่เครื่องคอมพิวเตอร์สุ่มขึ้นมา ที่อยู่ในช่วง 1 – 100 โดยสามารถทายได้ไม่เกิน 7 ครั้ง

ตัวอย่างผลลัพธ์

ทายได้ไม่เกิน 7 ครั้ง คุณทายครั้งที่ 1 : 34

มากเกินไป

ทายได้ไม่เกิน 7 ครั้ง คุณทายครั้งที่ 2 : 12

น้อยเกินไป

ทายได้ไม่เกิน 7 ครั้ง คุณทายครั้งที่ 3 : 16

ยินดีด้วย คุณทายถูก

คุณทายไป 3 ครั้ง

คำสั่งที่ใช้ในการสุ่ม คือ pick random ซึ่งอยู่ในกลุ่มบล็อก Operators ตัวอย่างการใช้งาน เช่น **pick random 1 to 10** หมายถึง สุ่มเลข 1 ถึง 10



3. โปรแกรมแสดงค่าคะแนนต่ำสุดและคะแนนสูงสุดของคะแนนสอบในห้องเรียน (30 คะแนน)

เขียนโปรแกรมหาคะแนนต่ำสุด และคะแนนสูงสุด จากคะแนนสอบวิชาหนึ่งของนักเรียนทุกคนในห้องเรียน โดยรับค่าจำนวนนักเรียนเรียนทั้งหมดในห้องเรียน และคะแนนสอบของนักเรียนแต่ละคน ตัวอย่างผลลัพธ์

ข้อมูลเข้า

จำนวนนักเรียนทั้งหมด : 4

คะแนนคนที่ 1 : 15

คะแนนคนที่ 2 : 17

คะแนนคนที่ 3 : 13

คะแนนคนที่ 4 : 5

ข้อมูลออก

คะแนนต่ำสุดคือ 5 คะแนนสูงสุดคือ 17

4. แจ้งผลการสอบ (10 คะแนน)

เขียนโปรแกรมเพื่อแจ้งผลการสอบ ซึ่งถ้าคะแนนจากการสอบ 50 คะแนนขึ้นไป ให้แสดงข้อความ "คุณสอบผ่าน" แต่หากมีคะแนนน้อยกว่า 50 คะแนน ให้แสดงข้อความ "คุณสอบไม่ผ่าน" โดยให้รับข้อมูลเป็นคะแนนสอบ

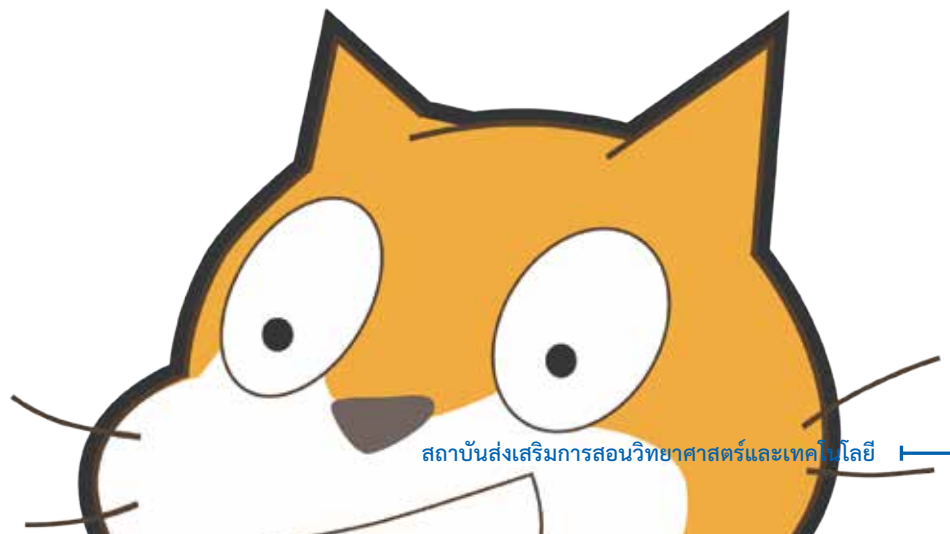
ตัวอย่างผลลัพธ์

ข้อมูลเข้า

ผลคะแนนสอบ = 90

ข้อมูลออก

คุณสอบผ่าน





เวลา 2 ชั่วโมง

1. ตัวชี้วัด

รวบรวมข้อมูลปฐมภูมิ ประมวลผล ประเมินผล นำเสนอข้อมูลและสารสนเทศ ตามวัตถุประสงค์โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือบริการบนอินเทอร์เน็ตที่หลากหลาย

2. สารการเรียนรู้

การรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลปฐมภูมิ จะต้องมีการวางแผนและเลือกรูปแบบวิธีการรวบรวมข้อมูลที่เหมาะสม เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ตรงกับความต้องการมากที่สุดแล้วจึงนำข้อมูลที่ได้มาตรวจสอบความครบถ้วน ถูกต้อง เพื่อเตรียมข้อมูลให้พร้อมสำหรับการประมวลผล

3. จุดประสงค์ ให้ผู้เรียนสามารถ

- 3.1 อธิบายขั้นตอนในการรวบรวมข้อมูล
- 3.2 เตรียมและตรวจสอบข้อมูลให้พร้อมสำหรับการประมวลผล
- 3.3 บอกความแตกต่างของการเก็บรวบรวมข้อมูลแบบต่าง ๆ
- 3.4 ตระหนักถึงการอ้างอิงแหล่งข้อมูลที่ถูกต้อง ครบถ้วน





4. ทักษะและกระบวนการ (ที่เป็นจุดเน้น ทักษะในศตวรรษที่ 21)

- ทักษะการคิดวิเคราะห์
- ทักษะการเรียนรู้ร่วมกัน
- ทักษะการสื่อสาร

5. ความรู้เดิมที่นักเรียนต้องมี ซึ่งจะสอดคล้องกับส่วน “ทบทวนความรู้เดิม/สำรวจความรู้ก่อน”

ข้อมูลส่วนตัวของนักเรียน ประกอบด้วยข้อมูลใดบ้าง

6. สารสำคัญ

การเก็บรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ต้องวิเคราะห์วัตถุประสงค์ของการนำข้อมูลไปใช้ เพื่อนำไปสู่การเลือกวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลอย่างเหมาะสม เช่น การสัมภาษณ์ การสอบถาม การสำรวจ หลังจากนั้นจึงออกแบบเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล และดำเนินการเก็บข้อมูลตามที่ได้วางแผนไว้ เมื่อได้ข้อมูลมาแล้วต้องมีการตรวจสอบความถูกต้องและครบถ้วน เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เหมาะสำหรับการนำไปประมวลผลต่อไป

7. สื่อและอุปกรณ์

7.1 ใบกิจกรรม

ใบกิจกรรมที่	เรื่อง	เวลา (นาที)
12.1	การเก็บรวบรวมข้อมูล	90
12.2	แบบสอบถามออนไลน์	30

7.2 ใบความรู้

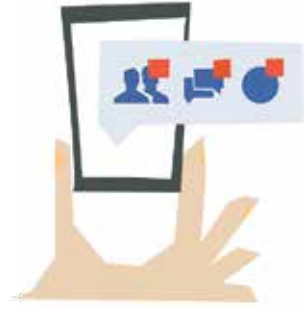
- ใบความรู้สำหรับผู้สอน แบบสอบถามออนไลน์

7.3 อื่น ๆ

- เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ต
- แบบสังเกตพฤติกรรมกรรมการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน
- แบบประเมินการทำงานกลุ่ม



- หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของ สสวท.




8. แนวทางการจัดการเรียนรู้

8.1 การจัดเตรียม

- 8.1.1 ใบกิจกรรมที่ 12.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล ตามจำนวนกลุ่ม
- 8.1.2 ใบกิจกรรมที่ 12.2 แบบสอบถามออนไลน์ ตามจำนวนผู้เรียน
- 8.1.3 แบบสอบถามข้อมูลสุขภาพผู้เรียนที่เป็นกระดาษ ตามจำนวนผู้เรียน
- 8.1.4 แบบสอบถามออนไลน์ข้อมูลสุขภาพที่เหมาะสมกับบริบทของโรงเรียน
- 8.1.5 แบบประเมินการทำงานกลุ่ม และแบบสังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน

8.2 ขั้นตอนการดำเนินการ

- 8.2.1 ผู้สอนถามผู้เรียน ถ้างานพยาบาลของโรงเรียนต้องการทราบข้อมูลด้านสุขภาพเบื้องต้นของนักเรียน ผู้เรียนคิดว่าจะต้องมีข้อมูลอะไรบ้าง
- 8.2.2 ผู้เรียนร่วมกันสรุปประเด็นข้อมูลด้านสุขภาพเบื้องต้นที่มีผลต่อสุขภาพ เช่น น้ำหนัก ส่วนสูง เพศ อายุ หมู่เลือด การออกกำลังกาย การนอนหลับ โรคประจำตัว โรคถ่ายทอดทางพันธุกรรม
- 8.2.3 ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายถึงข้อมูลและแหล่งข้อมูล แล้วผู้สอนสร้างตารางสำหรับเก็บรวบรวมข้อมูลบนกระดาน เช่น ชื่อ เพศ น้ำหนัก ส่วนสูง
- 8.2.4 ตัวแทนผู้เรียนจำนวน 5 คน ออกมาเขียนข้อมูลที่กำหนดบนกระดาน ตามประเด็น ข้อ 8.2.3 ที่หน้าชั้นเรียนทีละคน
- 8.2.5 ผู้สอนถามคำถามที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลบนกระดาน เช่น มีเพศชายกี่คน มีน้ำหนักเฉลี่ยเท่าไร ใครสูงที่สุด ค่าดัชนีมวลกาย (body mass index: BMI) แล้วสุ่มตัวแทนผู้เรียน 1 คน สาทิตหาคำตอบ
- 8.2.6  ผู้สอนให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาในหนังสือเรียน บทที่ 5 หัวข้อ 5.1 ข้อมูล และ 5.2 การรวบรวมข้อมูล
- 8.2.7 ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับการประมวลผลที่ทำให้ข้อมูลเป็นสารสนเทศ
- 8.2.8 ผู้สอนแบ่งกลุ่มผู้เรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 6-8 คน
- 8.2.9 ผู้สอนแจกแบบสอบถามข้อมูลสุขภาพผู้เรียน ให้ผู้เรียนแต่ละคนในกลุ่มตอบ
- 8.2.10 ผู้เรียนแต่ละกลุ่มนำข้อมูลจากการตอบแบบสอบถามข้อมูลสุขภาพมารวมกันประมวลผล และตอบคำถามในใบกิจกรรมที่ 12.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 8.2.11 สุ่มผู้เรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอคำตอบจากใบกิจกรรมที่ 12.1
- 8.2.12 ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปผลจากแบบสอบถามข้อมูลสุขภาพ ผู้สอนชี้แนะว่า หากมีข้อมูลที่ไม่ถูกต้อง จะไม่สามารถนำไปประมวลผลได้ หากเป็นแบบสอบถามออนไลน์จะลดโอกาสการได้รับข้อมูลที่ผิดพลาดลง



- 8.2.13 ผู้เรียนแต่ละคนทำกิจกรรมที่ 5.1 จากหนังสือเรียน แล้วสุ่มผู้เรียนนำเสนอคำตอบ
- 8.2.14 ผู้สอนให้ผู้เรียนทำแบบสอบถามออนไลน์ เรื่อง ข้อมูลสุขภาพของผู้เรียน
- 8.2.15 ผู้สอนสาธิตการประมวลผล และนำเสนอข้อมูลสุขภาพผู้เรียน
- 8.2.16 ผู้เรียนตอบคำถามในใบกิจกรรมที่ 12.2 แบบสอบถามออนไลน์
- 8.2.17 ผู้เรียนร่วมกันอภิปรายการรวบรวมข้อมูล ข้อดีและข้อจำกัดของแต่ละวิธี
- 8.2.18 ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปขั้นตอนในการรวบรวมข้อมูล การเลือกวิธีในการรวบรวม เพื่อให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของงาน

9. การวัดและประเมินผล

- 9.1 ตรวจสอบคำตอบในใบกิจกรรม
- 9.2 สังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน
- 9.3 ประเมินการทำงานกลุ่ม

10. สื่อและแหล่งข้อมูล

- 10.1 Google Forms สำหรับการสำรวจข้อมูลออนไลน์

11. ข้อเสนอแนะ

- 11.1 ในช่วงการทำกิจกรรมที่ตัวแทนผู้เรียนเขียนข้อมูลด้านสุขภาพเบื้องต้นบนกระดานหน้าชั้นเรียน อาจให้ผู้เรียนเขียนแสดงข้อมูลโดยอิสระ หรือผู้สอนอาจทำเป็นตารางเพื่อความสะดวกของผู้เรียน
- 11.2 ผู้สอนควรศึกษาใบความรู้ แบบสอบถามออนไลน์ ก่อนการสอนใบกิจกรรมที่ 12.2
- 11.3 ผู้สอนสามารถดาวน์โหลดไฟล์แบบสอบถามข้อมูลสุขภาพ จาก <http://oho.ipst.ac.th/csm1> มาไว้ใน Google Drive ของตน แล้วปรับเปลี่ยนให้เข้ากับบริบทโรงเรียน





ใบกิจกรรมที่ 12.1

การเก็บรวบรวมข้อมูล

สมาชิกในกลุ่ม

- | | | | |
|--------------------|--------------|--------------------|--------------|
| 1. ชื่อ-สกุล | เลขที่ | 2. ชื่อ-สกุล | เลขที่ |
| 3. ชื่อ-สกุล | เลขที่ | 4. ชื่อ-สกุล | เลขที่ |
| 5. ชื่อ-สกุล | เลขที่ | 6. ชื่อ-สกุล | เลขที่ |
| 7. ชื่อ-สกุล | เลขที่ | 8. ชื่อ-สกุล | เลขที่ |

1. ออกแบบตารางในการเก็บข้อมูลสุขภาพ จากแบบสอบถามข้อมูลสุขภาพนักเรียนของสมาชิกในกลุ่ม โดยให้นักเรียนกรอกชื่อข้อมูลที่ต้องการเก็บบนตารางแถวที่ 1

2. เขียนข้อมูลสุขภาพนักเรียนของสมาชิกในกลุ่มลงในตารางที่ออกแบบในข้อ 1
3. พิจารณาข้อมูลที่เก็บรวบรวมในข้อ 2 ในประเด็นต่อไปนี้ แล้วเขียนเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่สังเกตพบ
 - ข้อมูล ชื่อ- นามสกุล ของเพื่อนในกลุ่มมีข้อความที่เขียนผิด
 - ข้อมูล เพศ มีการระบุทั้งเพศชายและหญิง หรือไม่มีข้อมูล
 - ข้อมูลน้ำหนักและส่วนสูง มีค่าที่อาจเป็นไปได้
 - ข้อมูลพฤติกรรมด้านสุขภาพ มีคนเลือกการปฏิบัติแต่ละข้อมากกว่า 1
 - มีรายการข้อมูลที่กรอกไม่ครบถ้วน
 - ประเด็นอื่นนอกเหนือจากประเด็นข้างต้นที่นักเรียนเห็นว่าผิดปกติ ได้แก่

.....

.....

4. การรวบรวมข้อมูลด้วยการบันทึกข้อมูลลงในตารางดังข้อ 1 นั้นมีข้อดีและข้อจำกัดอย่างไร
 ข้อดี

.....

ข้อจำกัด

.....

5. ให้ศึกษาเนื้อหาจากหนังสือเรียน บทที่ 5 หัวข้อ 5.3 เรื่องการประมวลผล แล้วพิจารณตารางที่นักเรียน
 ออกแบบว่าสามารถนำข้อมูลมาประมวลผลในประเด็นต่อไปนี้ได้หรือไม่ อย่างไร

ประเด็นพิจารณา	หาผลลัพธ์ได้หรือไม่	วิธีการประมวลผล	ผลลัพธ์ที่ได้
4.1 คนที่สูงที่สุดในกลุ่ม	<input checked="" type="radio"/> ได้ <input type="radio"/> ไม่ได้	เปรียบเทียบส่วนสูงของสมาชิกในกลุ่ม	
4.2 จำนวนคนที่มีสัดส่วนอยู่ในเกณฑ์น้ำหนักน้อย	<input type="radio"/> ได้ <input type="radio"/> ไม่ได้		
4.3 จำนวนคนที่อ่านหนังสือติดต่อกัน 3 ชั่วโมงเป็นประจำ	<input type="radio"/> ได้ <input type="radio"/> ไม่ได้		
4.4 จำนวนคนที่ใช้คอมพิวเตอร์ต่อเนื่องไม่เกิน 1 ชั่วโมงเป็นประจำแยกตามเพศ	<input type="radio"/> ได้ <input type="radio"/> ไม่ได้		
4.5 ค่าดัชนีมวลกาย	<input type="radio"/> ได้ <input type="radio"/> ไม่ได้		



ใบกิจกรรมที่ 12.2

แบบสอบถามออนไลน์

ชื่อ-สกุล เลขที่

- การรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถามออนไลน์มีข้อดีและข้อจำกัดอย่างไร
ข้อดี

.....

.....

.....

ข้อจำกัด

.....

.....

.....

- การรวบรวมข้อมูลแบบออนไลน์สามารถนำไปประยุกต์ใช้อะไรได้บ้าง อย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....



ใบความรู้ของผู้สอน แบบสอบถามออนไลน์

การทำแบบสอบถาม จัดทำขึ้นเพื่อสำรวจข้อมูล ความต้องการ ความคิดเห็น ในเรื่องที่ต้องการ โดยต้องนำต้นฉบับของแบบสอบถามไปทำสำเนาตามจำนวนที่ต้องการ และกระจายแบบสอบถาม ไปยังกลุ่มเป้าหมายที่ต้องการให้ตอบแบบสอบถาม แล้วจึงรวบรวมแบบสอบถาม เมื่อได้ข้อมูลครบ ตามจำนวนที่ต้องการแล้ว ก็จะนำคำตอบนั้นมาประมวลผลด้วยเครื่องมือสถิติ เพื่อวิเคราะห์ข้อมูล ที่ได้รับสำหรับนำมาใช้ตัดสินใจ ซึ่งกระบวนการทั้งหมดที่กล่าวมานั้นค่อนข้างยุ่งยาก มีหลายขั้นตอน ใช้เวลานาน และมีค่าใช้จ่ายสูง

สำหรับแบบสอบถามออนไลน์จะใช้อินเทอร์เน็ตเป็นช่องทางในการสื่อสารเพื่อส่งแบบสอบถาม ตรงไปยังผู้ตอบผ่านอีเมล โพสต์ขึ้นบนเว็บไซต์หน่วยงาน หรือสื่อสังคมออนไลน์ ผู้ตอบแบบสอบถาม สามารถตอบคำถามต่าง ๆ ผ่านอุปกรณ์สมาร์ทโฟนหรือคอมพิวเตอร์ ในปัจจุบันมีการใช้แบบสอบถาม ออนไลน์กันอย่างแพร่หลาย เนื่องจากการเก็บรวบรวมข้อมูลแบบออนไลน์สามารถตรวจสอบคำตอบ ได้ทันทีช่วยลดการบันทึกข้อมูลคำตอบที่ผิดพลาดหรือไม่สมบูรณ์ และสามารถนำมาประมวลผล ได้สะดวก ทำให้ลดขั้นตอน ประหยัดเวลาและงบประมาณเมื่อเปรียบเทียบกับการใช้แบบสอบถามที่เป็นกระดาษ





แบบสอบถามข้อมูลสุขภาพผู้เรียน

คำชี้แจง

แบบสอบถามฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจข้อมูลเกี่ยวกับสุขภาพและพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพของนักเรียน เพื่อนำข้อมูลไปวิเคราะห์หาแนวทางการดูแลและส่งเสริมสุขภาพ ให้นักเรียนตอบแบบสอบถามตามความเป็นจริง

1. ชื่อ นามสกุล
2. เพศ ชาย หญิง
3. น้ำหนัก กิโลกรัม
4. ส่วนสูง เซนติเมตร
5. พฤติกรรมด้านสุขภาพ (ในช่วงเวลา 2 สัปดาห์ที่ผ่านมา)

พฤติกรรม	การปฏิบัติ		
	ไม่เคย	บางครั้ง	เป็นประจำ
1) ออกกำลังกายอย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 วัน			
2) นอนหลับพักผ่อนมากกว่าวันละ 8 ชั่วโมง			
3) ใช้คอมพิวเตอร์หรือสมาร์ทโฟนต่อเนื่องไม่เกิน 1 ชั่วโมง			
4) อ่านหนังสือต่อเนื่องไม่เกิน 1 ชั่วโมง			
5) รับประทานอาหารครบ 5 หมู่ทุกมื้อ			

6. นักเรียนมีวิธีการดูแลสุขภาพอย่างไรบ้าง เพื่อให้ร่างกายแข็งแรงอยู่เสมอ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....





เวลา 4 ชั่วโมง

1. ตัวชี้วัด

รวบรวมข้อมูลปฐมภูมิ ประมวลผล ประเมินผล นำเสนอข้อมูลและสารสนเทศตามวัตถุประสงค์โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือบริการบนอินเทอร์เน็ตที่หลากหลาย

2. สารการเรียนรู้

การใช้ซอฟต์แวร์หรือบริการบนอินเทอร์เน็ตที่หลากหลายในการรวบรวมประมวลผล สร้างทางเลือก ประเมินผล นำเสนอข้อมูลจะช่วยให้แก้ปัญหาได้อย่างรวดเร็วถูกต้อง และแม่นยำ

3. จุดประสงค์ ให้ผู้เรียนสามารถ

1. อธิบายลักษณะของแบบฟอร์มออนไลน์
2. สร้างแบบฟอร์มออนไลน์เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล
3. เลือกใช้รูปแบบคำถามได้เหมาะสมกับลักษณะของคำตอบ
4. ประมวลผลข้อมูลจากแบบฟอร์มออนไลน์
5. ตระหนักถึงสิทธิส่วนบุคคลในการจัดเก็บข้อมูล





4. ทักษะและกระบวนการ (ที่เป็นจุดเน้น ทักษะในศตวรรษที่ 21)

- ทักษะการเรียนรู้ร่วมกัน

5. ความรู้เดิมที่นักเรียนต้องมีซึ่งจะสอดคล้องกับส่วน “ทบทวนความรู้เดิม/สำรวจความรู้ก่อน”

- การออกแบบตารางเก็บข้อมูล และการประมวลผลข้อมูล มีวิธีการอย่างไร
- การใช้งาน Gmail หรือ Google Drive มีวิธีการอย่างไร

6. สารสำคัญ

การรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลปฐมภูมิ ด้วยแบบสอบถามออนไลน์เป็นวิธีการหนึ่งที่ทำให้ได้ข้อมูลที่รวดเร็ว สามารถตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลได้ สะดวกต่อการประมวลผลและการตัดสินใจ ทำให้ได้สารสนเทศที่ถูกต้องและมีประสิทธิภาพ

7. สื่อและอุปกรณ์

7.1 ใบกิจกรรม

ใบกิจกรรมที่	เรื่อง	เวลา (นาที)
13.1	สนุกกับการสร้างแบบฟอร์มออนไลน์	180

7.2 ใบความรู้

- ใบความรู้ที่ 13.1 เรื่อง การสร้างแบบฟอร์มออนไลน์ด้วย Google Forms

7.3 อื่น ๆ

- เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ต
- แบบสอบถามข้อมูลสุขภาพจากกิจกรรมที่ 12
- แบบประเมินการสร้างแบบฟอร์มออนไลน์ด้วย Google Forms
- แบบประเมินการทำงานกลุ่ม



- หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของ สสวท.

8. แนวทางการจัดการเรียนรู้

8.1 การจัดเตรียม

8.1.1 แบบสอบถามข้อมูลสุขภาพจากกิจกรรมที่ 12

8.1.2 ใบความรู้ที่ 13.1 ตามจำนวนผู้เรียน

8.1.3 แบบประเมินการสร้างแบบฟอร์มออนไลน์ด้วย Google Forms และแบบประเมินการทำงานกลุ่ม



8.2 ขั้นตอนการดำเนินการ ชั่วโมงที่ 1-2

- 8.2.1 ผู้สอนทบทวนการกรอกข้อมูลจากแบบสอบถาม และการกรอกข้อมูลด้วย Google Forms จากกิจกรรมที่ 12
- 8.2.2 ผู้สอนให้ผู้เรียนร่วมกันพิจารณาและอภิปรายว่า จากข้อมูลในแบบสอบถามข้อมูลสุขภาพ จากกิจกรรมที่ 12 มีข้อมูลใดที่ไม่สมบูรณ์ หรือควรเพิ่มเติม ให้ผู้เรียนร่วมกันพิจารณาปรับแก้ไขแบบสอบถามให้เรียบร้อยก่อนการสร้างแบบฟอร์มออนไลน์ด้วย Google Forms
- 8.2.3 ผู้สอนทบทวนการใช้งานในส่วนของ Google Drive และการเข้าใช้งาน Google Application เพื่อให้ผู้เรียนทุกคนสามารถเข้าใช้งานในส่วนนี้ได้ หากผู้เรียนไม่สามารถเข้าใช้งานได้ให้สร้างบัญชีผู้ใช้ของโรงเรียนให้กับผู้เรียน (เนื่องจากถ้าผู้เรียนอายุยังไม่ถึง 13 ปี ยังไม่สามารถสร้างชื่อผู้ใช้ด้วยตนเองได้)
- 8.2.4 ผู้สอนแบ่งผู้เรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 2 คน แล้วให้ผู้เรียนศึกษาใบความรู้ที่ 13.1 การสร้างแบบฟอร์มออนไลน์ด้วย Google Forms หลังจากนั้นทำใบกิจกรรมที่ 13.1 ข้อ 1 โดยผู้เรียนลงมือสร้างแบบฟอร์มออนไลน์โดยใช้แบบสอบถามข้อมูลสุขภาพของผู้เรียน จากกิจกรรมที่ 12 ในระหว่างที่ผู้เรียนลงมือสร้างแบบฟอร์ม ผู้สอนดูแลและแนะนำการทำกิจกรรมอย่างใกล้ชิด พร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะหากผู้เรียนมีข้อสงสัย
- 8.2.5 ผู้สอนสุ่มผู้เรียน 3-5 กลุ่มนำเสนอแบบฟอร์มหน้าชั้นเรียน โดยในระหว่างการนำเสนอ ให้เพื่อนในชั้นเรียนและผู้สอนร่วมกันพิจารณาความถูกต้อง ความเหมาะสม และความเป็นไปได้ในการนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูล พร้อมทั้งรับฟังข้อเสนอแนะจากผู้สอน

ชั่วโมงที่ 3-4

- 8.2.6 ผู้เรียนแต่ละกลุ่มปรับแก้ไขแบบฟอร์มของตนเองให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น จากนั้นทำใบกิจกรรมที่ 13.1 ข้อ 2 โดยส่งลิงก์ให้ผู้สอนตรวจสอบและส่งให้เพื่อนในชั้นเรียนอย่างน้อยจำนวน 5 คน ตอบแบบฟอร์ม
- 8.2.7 ผู้เรียนแต่ละกลุ่มพิจารณาข้อมูลที่ตอบกลับแล้วตรวจสอบความถูกต้อง ความครบถ้วน สมบูรณ์ของข้อมูล ผู้สอนสอบถามผู้เรียนว่ามีข้อมูลใดที่ไม่สมบูรณ์หรือมีข้อผิดพลาด หากมีก็ให้หาวิธีแก้ไข และบันทึกลงในใบกิจกรรมที่ 13.1 ข้อ 3 โดยผู้สอนให้ข้อเสนอแนะ
- 8.2.8 ผู้สอนอธิบายถึงการนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ในการประมวลผลเพื่อให้ได้สารสนเทศตามที่ต้องการ พร้อมทั้งแนะนำให้ผู้เรียนนำการสร้างแบบฟอร์มออนไลน์ไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลอื่น ๆ ที่ผู้เรียนต้องการทราบ แต่ต้องคำนึงถึงกฎหมายและจริยธรรมในการใช้ข้อมูลและสารสนเทศ เช่น สิทธิส่วนบุคคล การนำข้อมูลของผู้อื่นมาใช้ แล้วให้ผู้เรียนทำใบกิจกรรมที่ 13.1 ข้อ 4



8.2.9 ผู้เรียนแต่ละกลุ่มศึกษาเนื้อหาหัวข้อ 5.3 การประมวลผล แล้วทำกิจกรรมที่ 5.2 จากหนังสือเรียน แล้วผู้สอนสุ่มผู้เรียนนำเสนอคำตอบ

8.2.10 ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปการสร้างแบบฟอร์มออนไลน์ และการใช้ซอฟต์แวร์ในการประมวลผลข้อมูล

9. การวัดและประเมินผล

9.1 ประเมินการสร้างแบบฟอร์มออนไลน์

9.2 ประเมินการทำงานกลุ่ม

10. สื่อและแหล่งข้อมูล

-

11. ข้อเสนอแนะ

11.1 ผู้สอนควรให้ผู้เรียนทบทวนการใช้งาน Google Application ในส่วนของ Google Drive และเตรียมความพร้อมให้ผู้เรียนสามารถลงชื่อเข้าใช้งานได้ทุกคน

11.2 ผู้สอนควรเน้นให้ผู้เรียนเลือกใช้ประเภทของข้อความคำถามใน Google Forms ให้สอดคล้องกับชนิดของข้อมูลในแบบสอบถาม



ใบกิจกรรมที่ 13.1

การสร้างแบบฟอร์มออนไลน์

สมาชิกในกลุ่ม

1. ชื่อ-สกุล เลขที่ 2. ชื่อ-สกุล เลขที่

- ให้นักเรียนศึกษาใบความรู้ที่ 13.1 การสร้างแบบฟอร์มออนไลน์ด้วย Google Forms จากนั้นผู้เรียนลงมือสร้างแบบฟอร์มออนไลน์โดยใช้แบบสอบถามข้อมูลสุขภาพของนักเรียน จากกิจกรรมที่ 12
- ให้ส่งลิงก์ให้ครูตรวจสอบและส่งให้เพื่อนในชั้นเรียนอย่างน้อยจำนวน 5 คน ตอบแบบฟอร์ม โดยลิงก์ที่นักเรียนส่งคือ
- พิจารณาข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสอบถาม ว่ามีข้อมูลที่บ้างที่ผิดพลาด และผิดพลาดอย่างไร
.....
.....
.....
.....
- นำข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสอบถามมาประมวลผลโดยใช้ Sheets ในประเด็นต่อไปนี้

ประเด็น	วิธีการประมวลผล	ผลลัพธ์ที่ได้
4.1 คนที่สูงที่สุดในกลุ่ม	ใช้ฟังก์ชัน MAX	
4.2 จำนวนคนที่มีสัดส่วนอยู่ในเกณฑ์น้ำหนักน้อย		
4.3 จำนวนคนที่อ่านหนังสือติดต่อกัน 3 ชั่วโมง เป็นประจำ		
4.4 จำนวนคนที่ใช้คอมพิวเตอร์ต่อเนื่องไม่เกิน 1 ชั่วโมงเป็นประจำ แยกตามเพศ		
4.5 (เพิ่มประเด็นที่นักเรียนต้องการประมวลผล)		



ใบความรู้ที่ 13.1

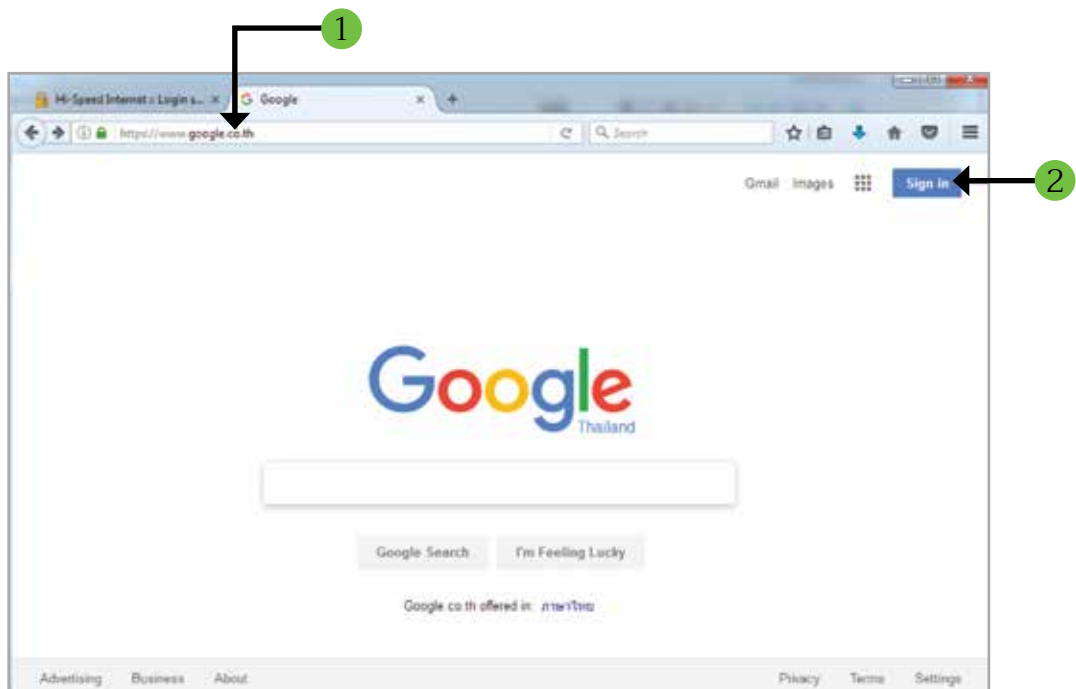
การสร้างแบบฟอร์มออนไลน์ด้วย Google Forms

Google Forms เป็นแอปพลิเคชันออนไลน์ของบริษัท Google Inc. ที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลได้สะดวกและรวดเร็วสามารถนำมาประยุกต์ใช้งานได้หลากหลาย เช่น แบบสอบถาม แบบทดสอบ

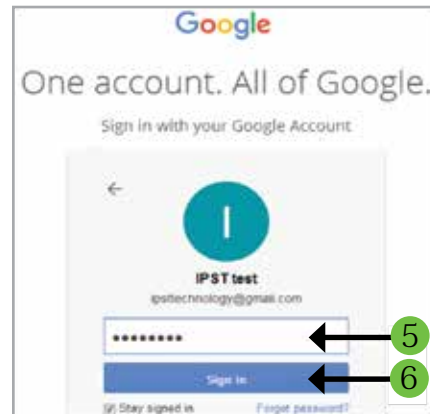
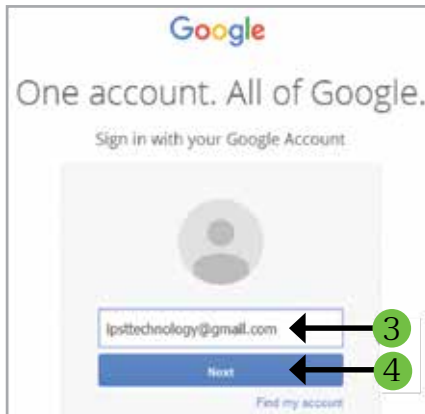
ในการใช้งานจำเป็นต้องมีบัญชีของ Google หรือ Gmail จึงจะสามารถใช้งานได้ การสร้างแบบฟอร์มออนไลน์ด้วย Google Forms มีวิธีการและขั้นตอน ดังนี้

การเข้าสู่ระบบ

1. เข้าเว็บไซต์ <http://www.google.co.th>
2. คลิก Sign in เพื่อลงชื่อเข้าใช้งาน




3. กรอกข้อมูลที่อยู่อีเมล (e-mail address)
4. คลิกปุ่ม Next เพื่อไปขั้นตอนถัดไป
5. กรอกรหัสผ่าน
6. คลิกปุ่ม Sign in เพื่อเข้าสู่ระบบ



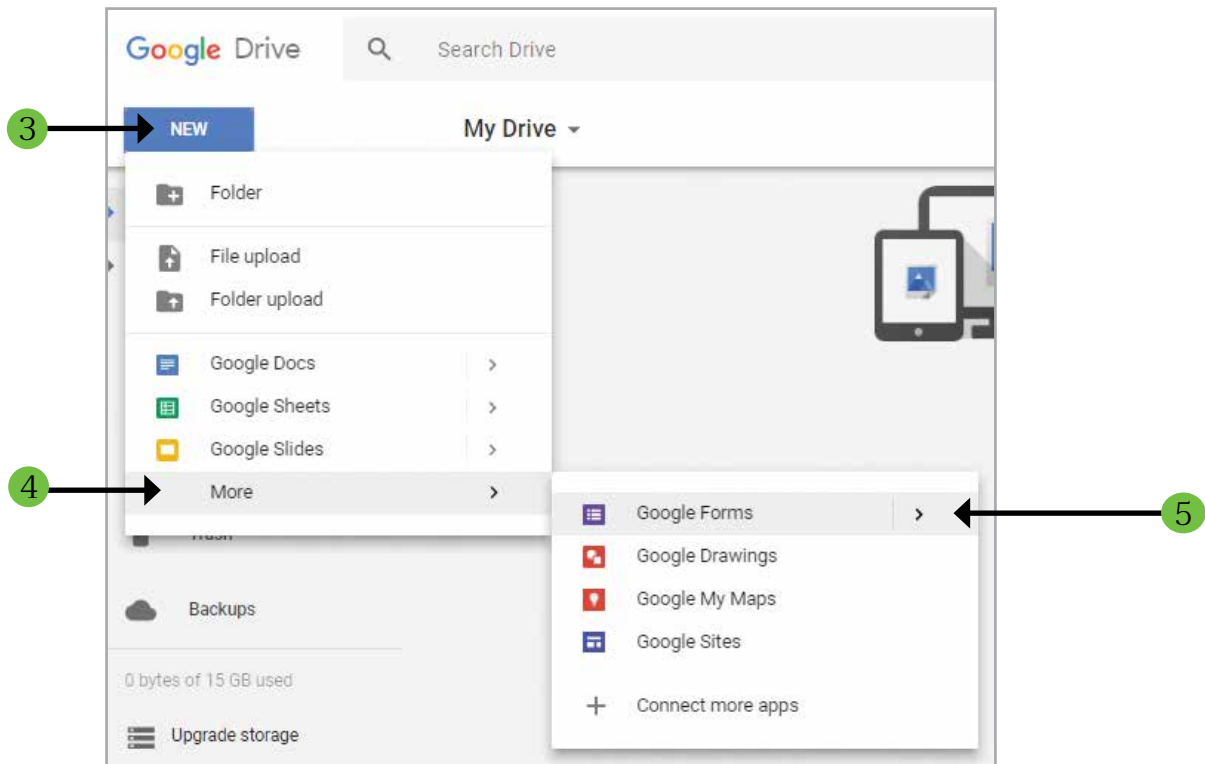
การสร้างฟอร์มด้วย Google Forms

หลังจากล็อกอินเข้าสู่ระบบเรียบร้อยแล้ว ในขั้นตอนนี้จะได้เรียนรู้การสร้างฟอร์มออนไลน์ด้วย Google Forms ดังนี้

1. คลิก  เพื่อเลือกแอปพลิเคชัน
2. คลิก  เพื่อเข้าสู่ Google Drive



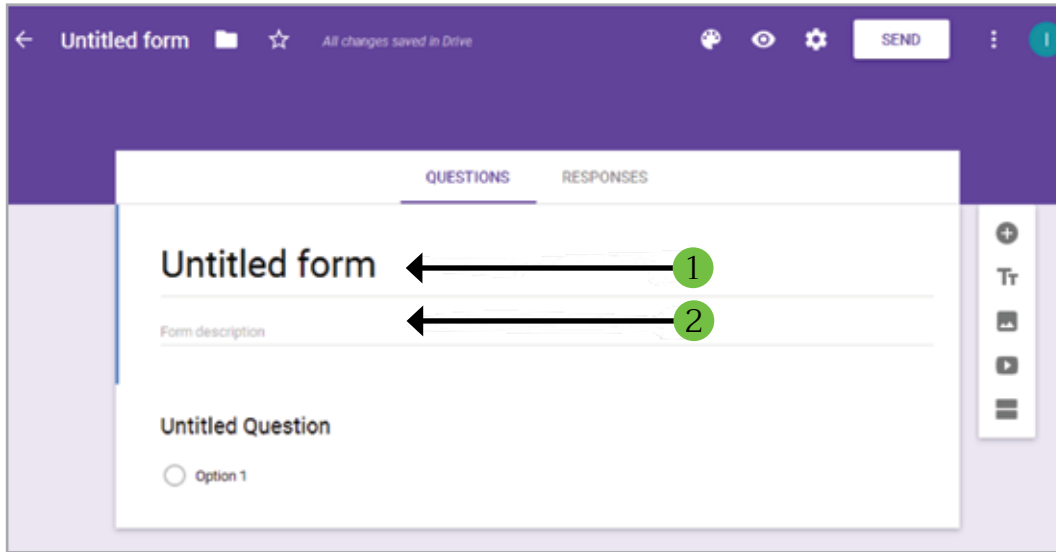
3. คลิก New (ใหม่) เพื่อสร้างเอกสารใหม่
4. เลือก More (เพิ่มเติม)
5. เลือก Google Forms (Google ฟอร์ม)



การสร้างแบบฟอร์ม

หลังจากเข้าสู่ Google Forms แล้ว ขั้นตอนต่อไปจะเป็นการสร้างแบบฟอร์ม ซึ่งเราต้องกำหนดรายละเอียดของแบบฟอร์มให้ครบถ้วน ดังนี้

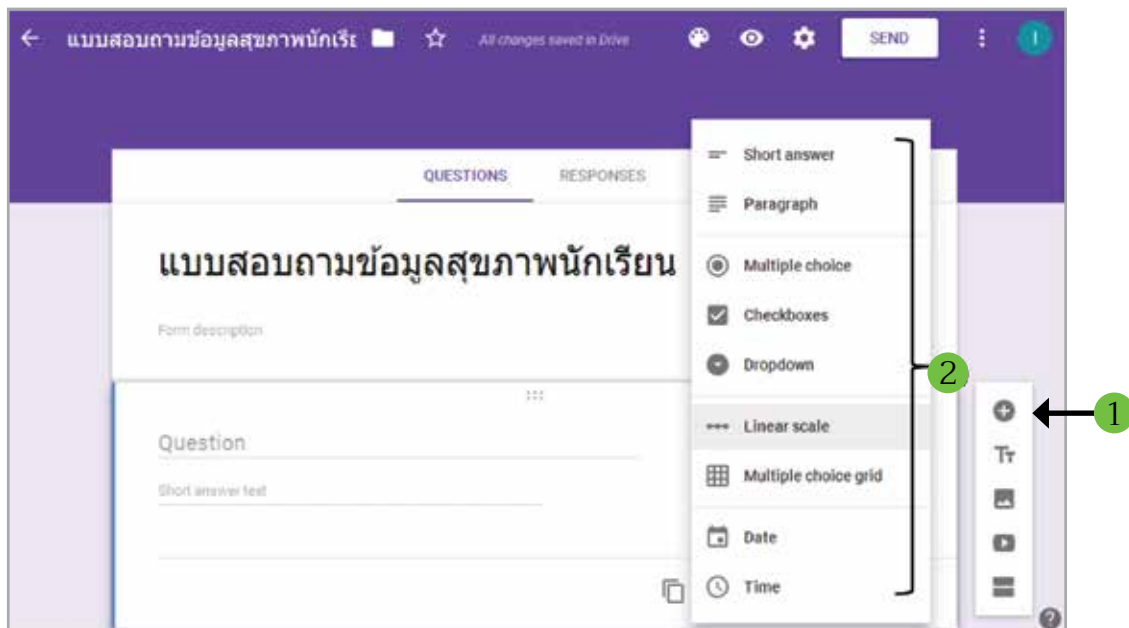
1. กำหนดชื่อแบบฟอร์ม ควรกำหนดให้สอดคล้องกับข้อมูลที่ต้องการเก็บรวบรวมข้อมูล เช่น แบบสอบถามข้อมูลสุขภาพของนักเรียน
2. กำหนดคำอธิบายแบบฟอร์ม (Form description) เพื่อแสดงข้อมูลให้ผู้ตอบแบบสอบถามได้ทราบรายละเอียดต่าง ๆ เช่น คำชี้แจง วัตถุประสงค์ของการตอบแบบสอบถาม



การสร้างข้อความ

หลังจากสร้างแบบฟอร์มแล้ว ในแบบฟอร์มจะต้องประกอบด้วยข้อความต่าง ๆ ที่ต้องการทราบจากผู้ตอบแบบสอบถาม การสร้างข้อความใหม่ มีขั้นตอนดังนี้

1. เลือก + เพื่อเพิ่มข้อความใหม่
2. เลือกรูปแบบของข้อความ



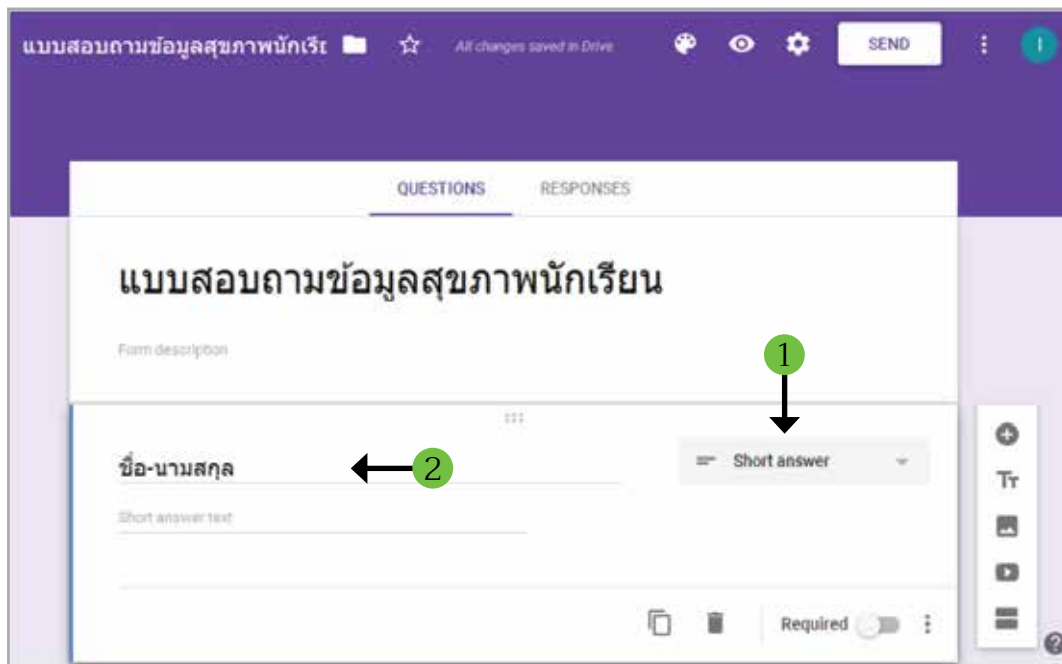
การสร้างข้อคำถามใน Google Forms สามารถสร้างได้หลายรูปแบบตามลักษณะของคำตอบ ดังนี้

- แบบตอบสั้น (Short answer)
- แบบตอบเป็นย่อหน้า (Paragraph)
- แบบหลายตัวเลือก (Multiple choice)
- แบบช่องทำเครื่องหมาย (Checkboxes)
- แบบเลื่อนลง (Dropdown)
- แบบสเกลเชิงเส้น (Linear scale)
- แบบตารางตัวเลือกหลายข้อ (Multiple choice grid)
- แบบวันที่ (Date)
- แบบเวลา (Time)

แบบตอบสั้น

คำถามที่ต้องการให้ผู้ตอบแบบสอบถาม ตอบเป็นข้อความสั้น เช่น ชื่อ นามสกุล อายุ ส่วนสูง น้ำหนัก มีขั้นตอนในการสร้างข้อคำถาม ดังนี้

1. เลือกรูปแบบคำตอบ = Short answer (คำตอบแบบสั้น)
2. พิมพ์ข้อคำถาม






ในมุมมองผู้ตอบแบบสอบถามจะเห็นดังนี้

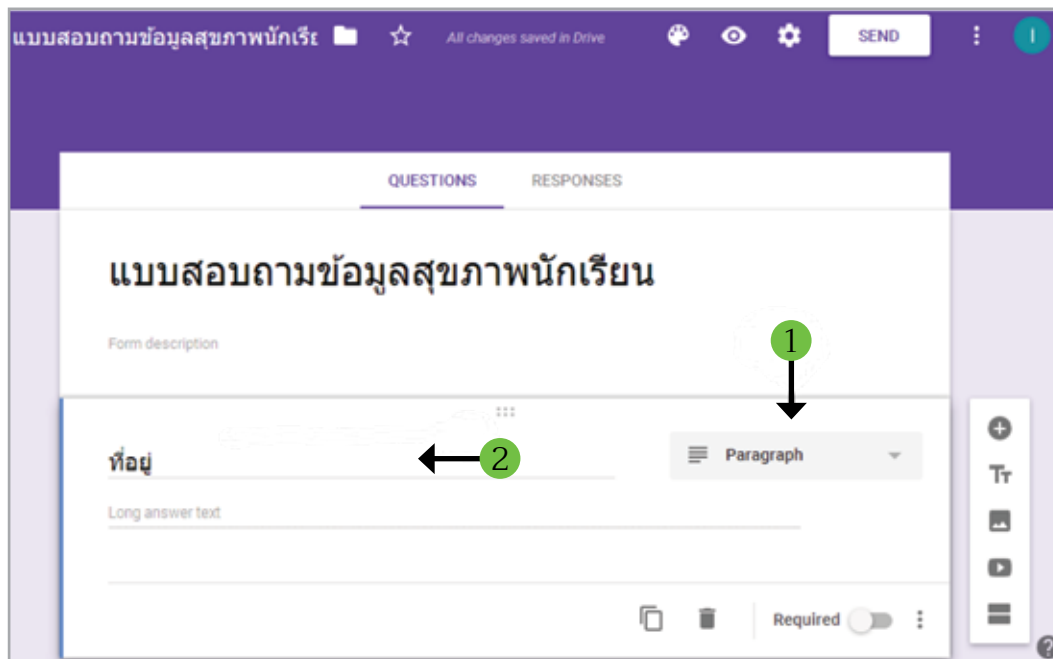
ชื่อ-นามสกุล

Your answer

แบบตอบเป็นย่อหน้า

คำถามที่ต้องการให้ผู้ตอบแบบสอบถาม ตอบเป็นข้อความหลายบรรทัด เช่น ที่อยู่ ความรู้สึก ข้อคิดเห็นเพิ่มเติม มีขั้นตอนในการสร้างข้อความ ดังนี้

1. เลือกรูปแบบคำตอบ  Paragraph (ย่อหน้า)
2. พิมพ์ข้อความ



ในมุมมองผู้ตอบแบบสอบถามจะเห็นดังนี้

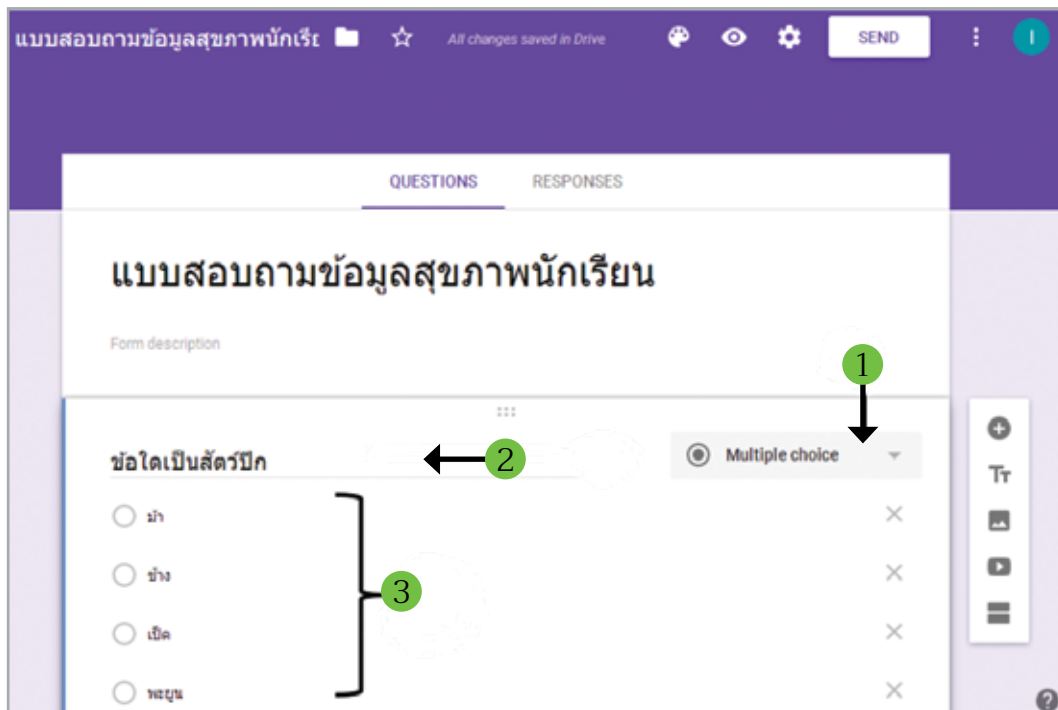
ที่อยู่

Your answer

แบบหลายตัวเลือก (Multiple choice)

คำถามที่มีหลายตัวเลือก เช่น ข้อสอบแบบเลือกตอบ เพื่อให้ผู้ตอบเลือกตอบเพียง 1 ตัวเลือกจากหลายตัวเลือก มีขั้นตอนในการสร้างข้อคำถาม ดังนี้

1. เลือกรูปแบบคำตอบแบบ **Multiple choice** (หลายตัวเลือก)
2. พิมพ์ข้อคำถาม
3. กำหนดตัวเลือก (ตั้งแต่ 2 ตัวเลือกขึ้นไป)



ในมุมมองผู้ตอบแบบสอบถามจะเห็นดังนี้

ข้อใดเป็นสัตว์ปีก

ม้า

ช้าง

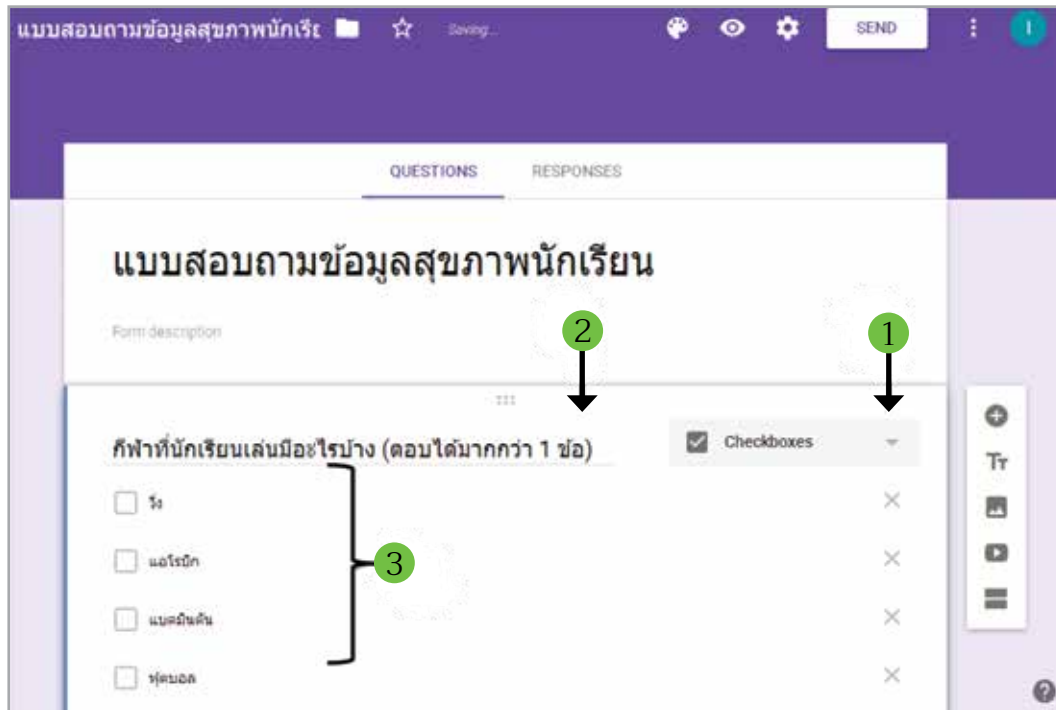
เป็ด

พะยูน

แบบช่องทำเครื่องหมาย (Checkboxes)

คำถามที่ให้ผู้ตอบแบบสอบถามสามารถเลือกตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ มีขั้นตอนในการสร้างข้อคำถาม ดังนี้

1. เลือกรูปแบบคำตอบแบบ Checkboxes (ช่องทำเครื่องหมาย)
2. พิมพ์ข้อคำถาม
3. กำหนดคำตอบ



ในมุมมองผู้ตอบแบบสอบถามจะเห็นดังนี้

กีฬาที่นักเรียนเล่นมีอะไรบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

วิ่ง

แอโรบิก

แบดมินตัน

ฟุตบอล

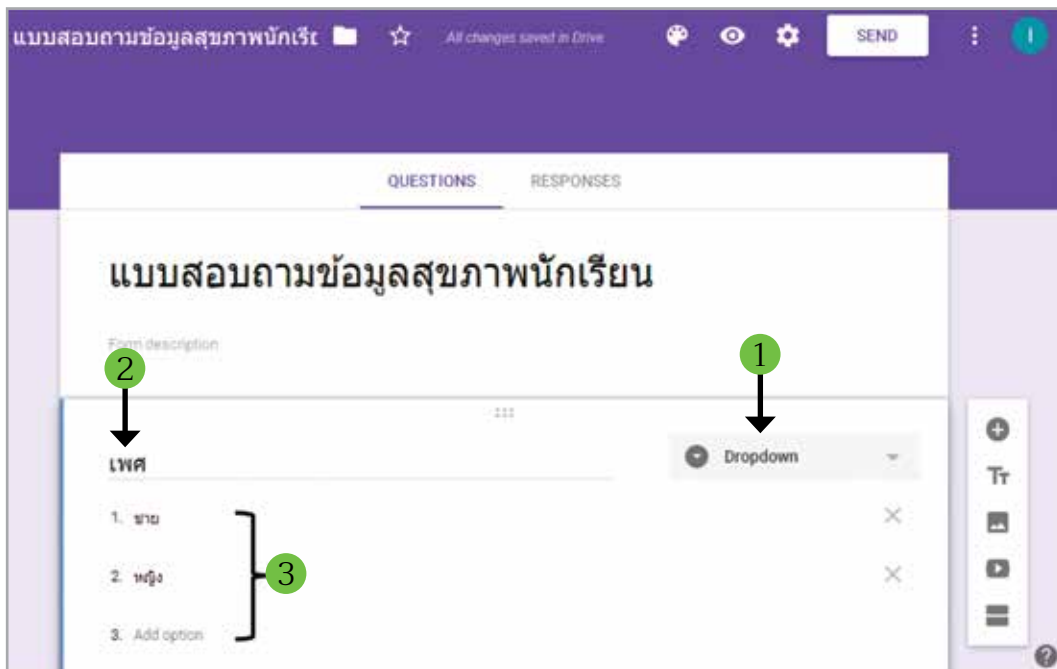
แบบเลื่อนลง (Dropdown)

คำถามที่มีคำตอบแบบเลื่อนลง มีลักษณะคล้ายคลึงกับคำถามที่ให้ตอบแบบสั้นแต่ต้องการกำหนดคำตอบที่เป็นไปได้ทั้งหมดไว้ล่วงหน้า เพื่อให้ผู้ตอบแบบสอบถามเลือกตอบจากรายการที่กำหนดได้เพียงคำตอบเดียว

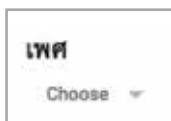
การใช้คำถามในรูปแบบนี้จะช่วยประหยัดพื้นที่ของแบบสอบถาม ตัวอย่างคำถามที่นิยมใช้แบบเลื่อนลงนี้ เช่น ระดับชั้น จังหวัด

การดำเนินการสร้างข้อคำถาม มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. เลือกรูปแบบคำตอบแบบ  Dropdown (เลื่อนลง)
2. พิมพ์ข้อคำถาม
3. กำหนดตัวเลือก



ในมุมมองผู้ตอบแบบสอบถามจะเห็นดังนี้



ซึ่งเมื่อกดที่คำว่า Choose จะปรากฏเป็น



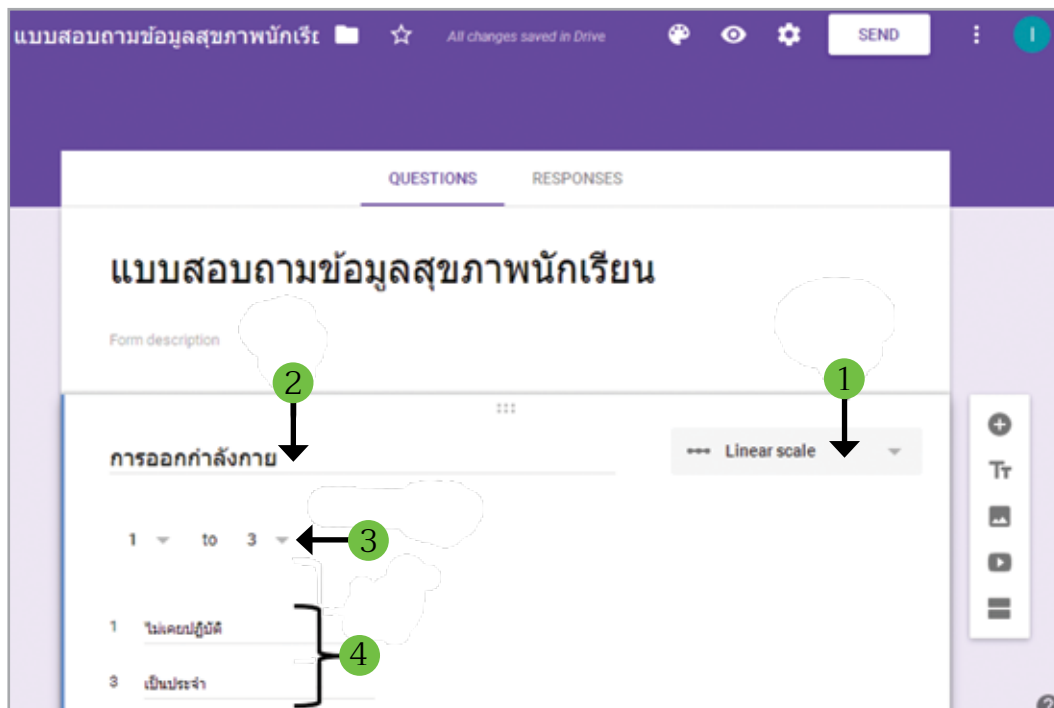
แบบสเกลเชิงเส้น (Linear scale)

คำถามที่ให้เลือกคำตอบจากสเกลเชิงเส้น จะให้ผู้ตอบแบบสอบถามเลือกให้คะแนนตามระดับความคิดเห็น เช่น ความพึงพอใจ ความสม่ำเสมอในการปฏิบัติ ซึ่งเราสามารถเลือกระดับต่ำสุด คือ 1 และระดับสูงสุดตั้งแต่ 2 ขึ้นไปจนถึงไม่เกิน 10 เช่น

- 1 หมายถึง ไม่เคยปฏิบัติ
- 2 หมายถึง เป็นครั้งคราว
- 3 หมายถึง เป็นประจำ

มีขั้นตอนในการสร้างข้อคำถาม ดังนี้

1. เลือกรูปแบบคำตอบแบบ **Linear scale** (สเกลเชิงเส้น)
2. พิมพ์ข้อคำถาม
3. กำหนดระดับต่ำสุดและสูงสุด
4. กำหนดคำอธิบายของแต่ละระดับ



ในมุมมองผู้ตอบแบบสอบถามจะปรากฏดังนี้

การออกกำลังกาย	1	2	3	
ไม่เคยปฏิบัติ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	เป็นประจำ

แบบตารางตัวเลือกหลายข้อ (Multiple choice grid)

คำถามแบบที่ต้องการให้เลือกคำตอบจากตัวเลือกร่วมกัน จะใช้กับชุดคำถามที่มีตัวเลือกตอบชุดเดียวกัน เช่น ตัวเลือกต่อไปนี้ใช้ตอบคำถามข้อ 1-3


ก. ฟุตบอล ข. เทนนิส ค. มวย

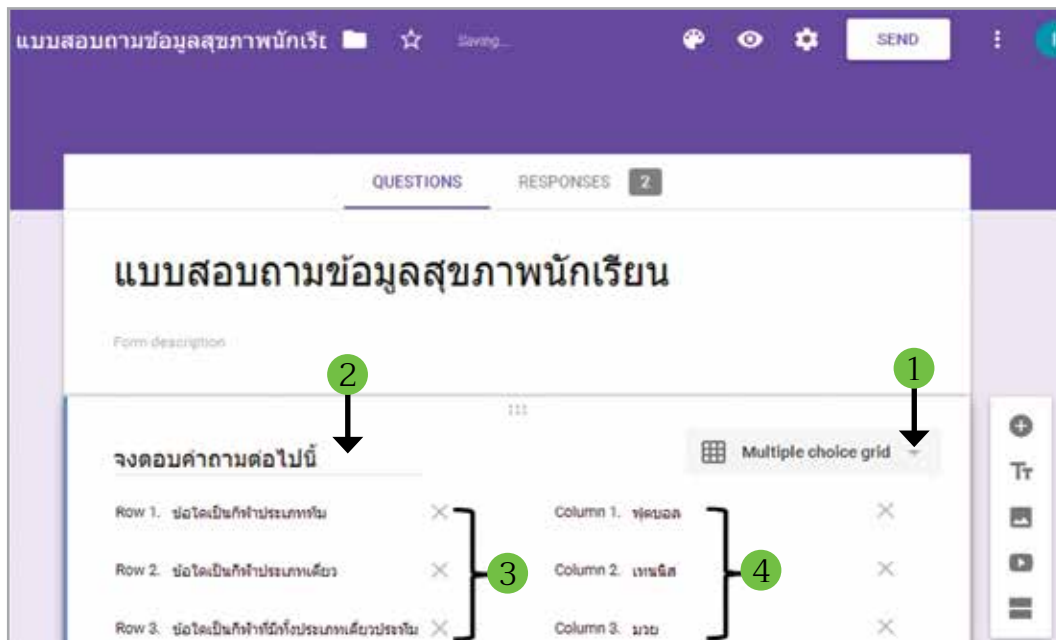
ข้อ 1 ข้อใดเป็นกีฬาประเภททีม

ข้อ 2 ข้อใดเป็นกีฬาประเภทเดี่ยว

ข้อ 3 ข้อใดเป็นกีฬาที่มีทั้งประเภทเดี่ยวและทีม

มีขั้นตอนในการสร้างข้อคำถาม ดังนี้

1. เลือกรูปแบบคำตอบแบบ  Multiple choice grid (ตารางตัวเลือกหลายข้อ)
2. กำหนดข้อคำถามหรือคำสั่ง
3. พิมพ์ข้อคำถาม
4. กำหนดตัวเลือก




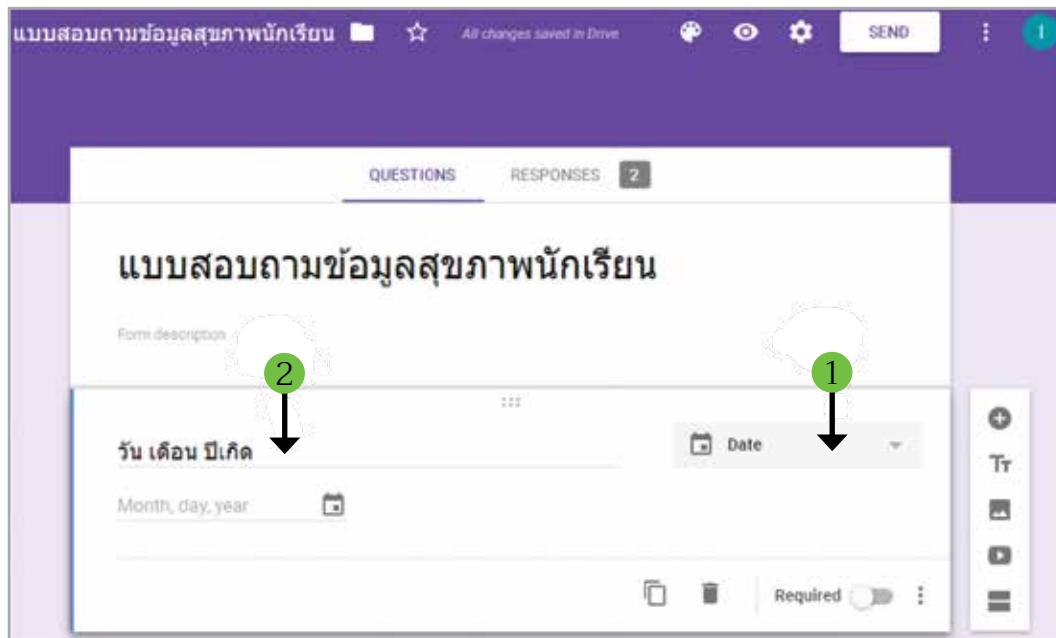
ในมุมมองผู้ตอบแบบสอบถามจะปรากฏดังนี้

คำตอบคำถามต่อไปนี้	ฟุตบอล	เทนนิส	มวย
ข้อใดเป็นกีฬาประเภททีม	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ข้อใดเป็นกีฬาประเภทเดี่ยว	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ข้อใดเป็นกีฬาที่มีทั้งประเภทเดี่ยวและทีม	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

แบบวันที่ (Date)

คำถามที่ต้องการคำตอบเป็นวันที่ จะใช้ในกรณีที่ต้องการเก็บข้อมูลที่เป็นวัน เดือน ปี จากผู้ตอบแบบสอบถาม มีขั้นตอนการสร้างข้อคำถาม ดังนี้

1. เลือกรูปแบบคำตอบแบบ  **Date** (วันที่)
2. กำหนดข้อคำถาม



ในมุมมองผู้ตอบแบบสอบถามจะปรากฏดังนี้


วัน เดือน ปีเกิด

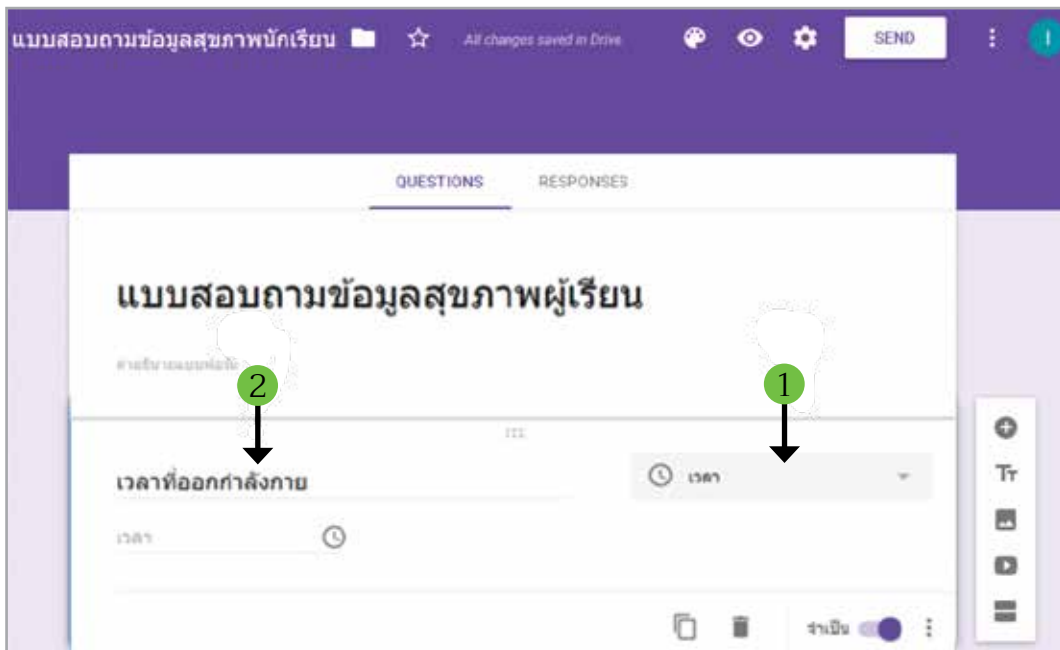
MM DD YYYY

/ / 2017

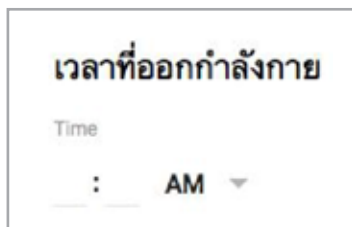
แบบเวลา (Time)

คำถามที่ต้องการคำตอบเป็นเวลา จะใช้ในกรณีที่ต้องการให้ผู้ตอบแบบสอบถามกรอกข้อมูลเป็นชั่วโมงและนาฬิกา มีขั้นตอนในการสร้างข้อคำถาม ดังนี้

1. เลือกรูปแบบคำตอบแบบ  Time (เวลา)
2. กำหนดข้อคำถาม



ในมุมมองผู้ตอบแบบสอบถามจะปรากฏดังนี้




การจัดการข้อความคำถาม

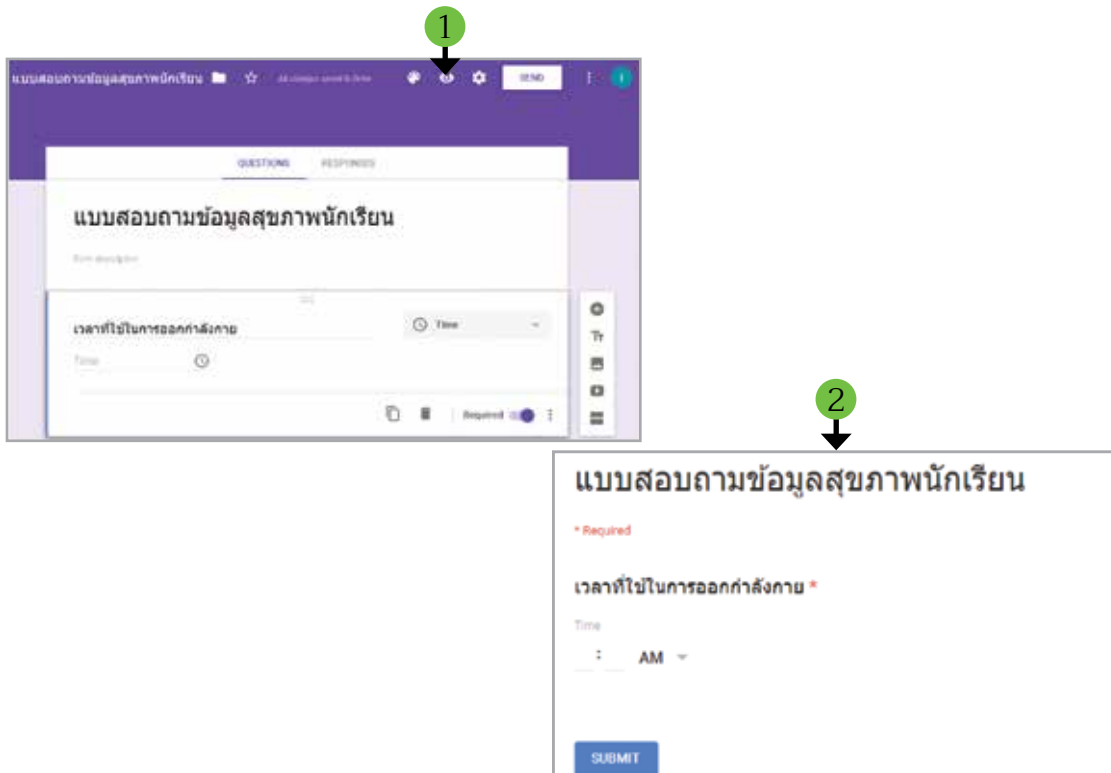
ในการสร้างข้อความคำถาม เราอาจกำหนดคุณสมบัติบางอย่างเพื่อจัดการกับข้อความคำถาม ได้แก่

1. การกำหนดให้ผู้ตอบแบบสอบถามต้องตอบข้อความนั้นเสมอ
เมื่อกำหนด **Required** หมายถึง ผู้ตอบแบบสอบถามจะตอบหรือไม่ตอบข้อความนั้นก็
เมื่อกำหนด **Required** หมายถึง ผู้ตอบแบบสอบถามต้องตอบข้อความนั้นไม่เช่นนั้นจะไม่สามารถ
ส่งคำตอบได้
2. การทำซ้ำ จะใช้ในกรณีที่ต้องการเพิ่มข้อความที่มีลักษณะเดียวกัน สามารถทำได้โดยคลิกที่
สัญลักษณ์
3. การลบข้อความ สามารถทำได้โดยคลิก

การดูตัวอย่างแบบสอบถาม


เมื่อสร้างแบบสอบถามเสร็จเรียบร้อยแล้ว สามารถดูตัวอย่างแบบสอบถาม (Preview) ที่จะแสดงในมุมมอง
ของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้ดังนี้

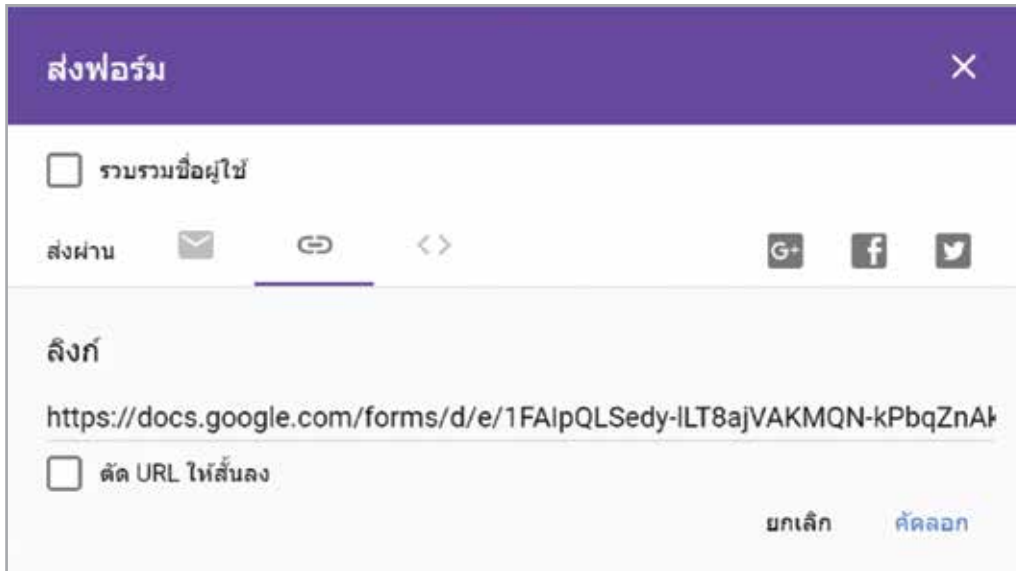
1. คลิก  (Preview)
2. จะปรากฏหน้าต่างของแบบสอบถาม ดังนี้



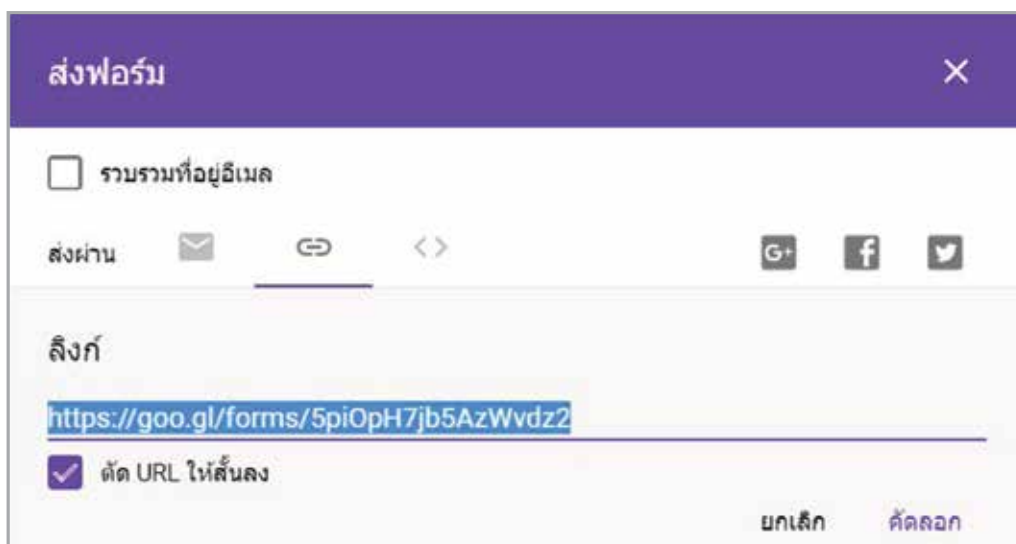
การคัดลอกลิงก์

การคัดลอกลิงก์ให้ผู้ตอบแบบสอบถาม มีขั้นตอนดังนี้

1. คลิกปุ่ม **SEND** มุมบนขวาของหน้าต่างโปรแกรม
2. คลิก  จะปรากฏหน้าต่างส่งฟอร์ม แล้วคลิกปุ่ม **คัดลอก**



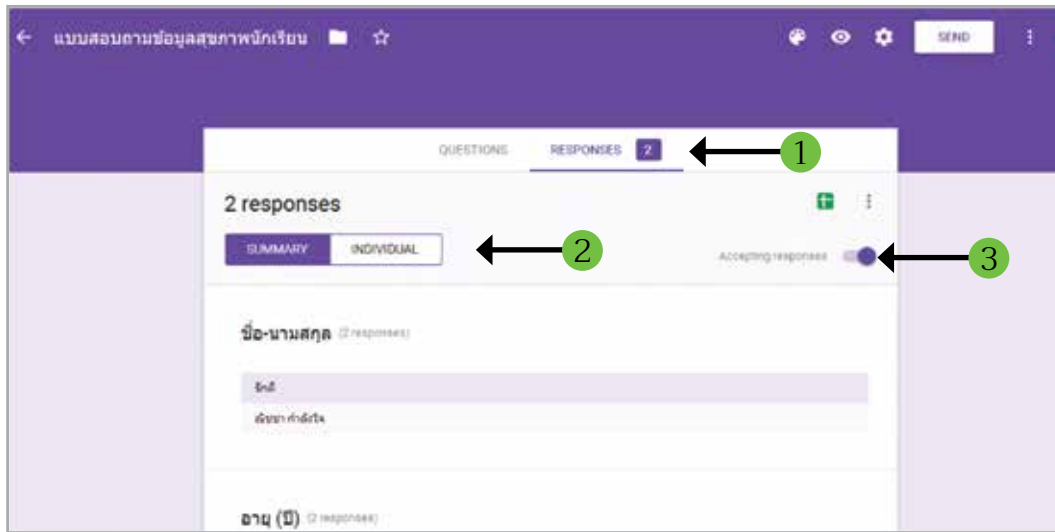
3. หากต้องการส่งลิงก์แบบสั้น ให้คลิก **ตัด URL ให้สั้นลง** แล้วคลิกปุ่ม **คัดลอก**



การแสดงผลการตอบกลับ

เมื่อมีการตอบแบบสอบถามแล้ว จะปรากฏข้อมูลการตอบกลับเข้ามาในระบบโดยอัตโนมัติ ซึ่งมีขั้นตอนในการดูข้อมูลผลการตอบกลับ ดังนี้

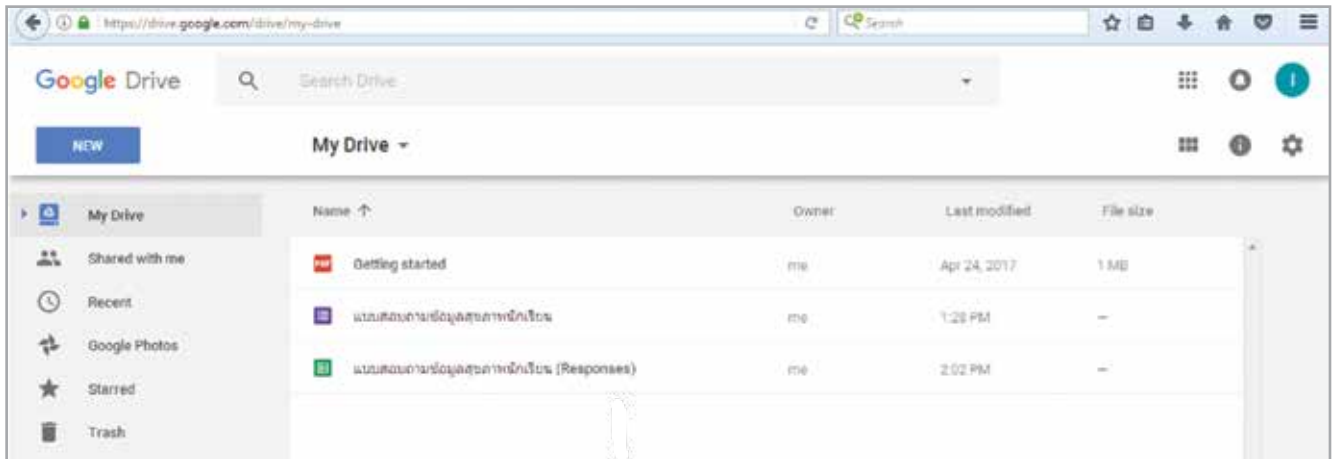
1. คลิกแท็บ RESPONSES (การตอบกลับ)
2. จะปรากฏผลการตอบกลับใน 2 รูปแบบ คือ Summary (ข้อมูลสรุป) และ Individual (แยกรายการ)



3. การส่งออกเป็นไฟล์ตารางทำงาน (Spreadsheet) สามารถทำได้โดยคลิกที่สัญลักษณ์ 

Timestamp	ชื่อ-นามสกุล	อายุ (ปี)	เพศ	น้ำหนัก (กิโลกรัม)	ส่วนสูง (เซนติเมตร)	จำนวนและ/หรือรหัสไปรษณีย์ การคืนค่าอัตโนมัติ
4/25/2017 13:29:50	สวัสดี		13 หญิง		41	145 รายน้ำ, ไร่
4/25/2017 13:38:52	สวัสดีค่ะ		15 หญิง		45	162 รายน้ำ, ไร่

- ไฟล์ตารางงานที่เป็นผลการตอบกลับจะปรากฏอยู่ใน Google Drive เราสามารถนำข้อมูลไปใช้ในการวิเคราะห์เพื่อการตัดสินใจได้

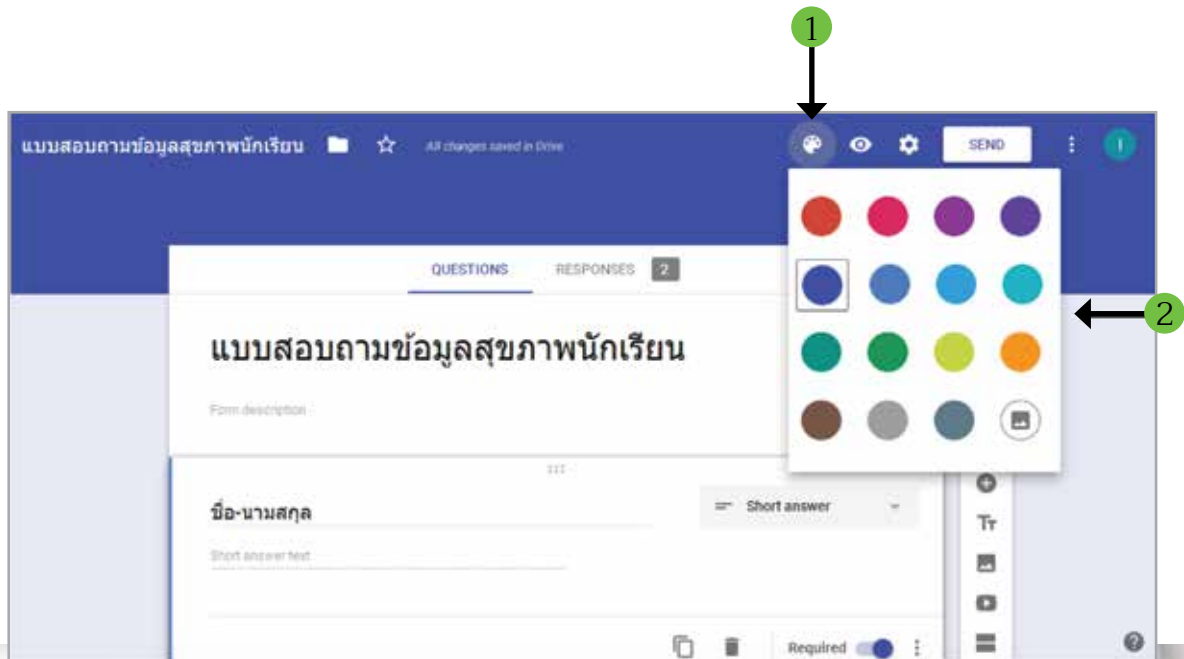




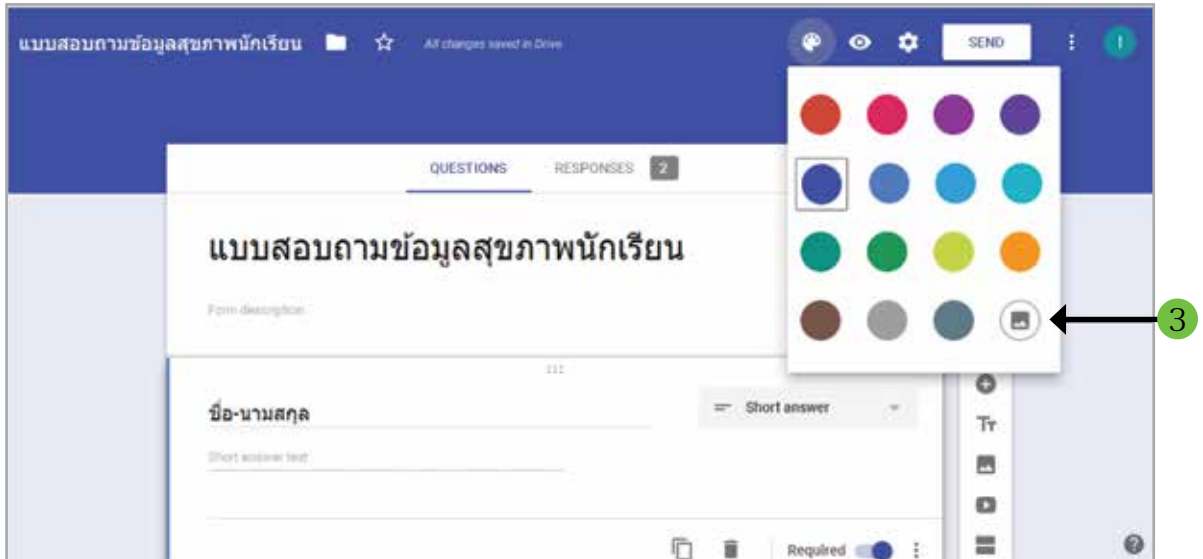
การปรับแต่งแบบฟอร์ม

เราสามารถปรับแต่งสีพื้นหลังและรูปภาพของแบบฟอร์มได้ตามขั้นตอนดังนี้

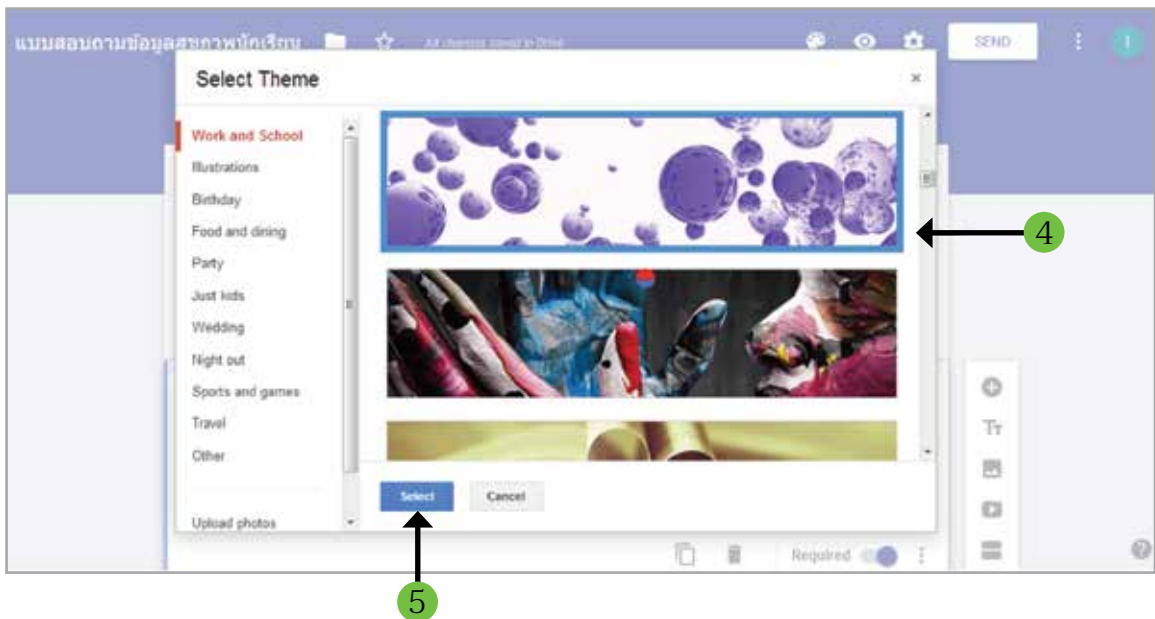
1. เลือก  (Color Palette)
2. เลือกสีพื้นหลังที่ต้องการ



3. หากต้องการเลือกรูปภาพเป็นพื้นหลัง ให้คลิกที่ 



4. เลือกรูปภาพที่ต้องการ
5. คลิกปุ่ม Select





เวลา 6 ชั่วโมง

1. ตัวชี้วัด

รวบรวมข้อมูลปฐมภูมิ ประมวลผล ประเมินผล นำเสนอข้อมูลและสารสนเทศตามวัตถุประสงค์โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือบริการบนอินเทอร์เน็ตที่หลากหลาย

2. สารการเรียนรู้

2.1 การรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลปฐมภูมิ ประมวลผล สร้างทางเลือก ประเมินผล จะทำให้ได้สารสนเทศเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาหรือการตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.2 การประมวลผลเป็นกระบวนการที่กระทำกับข้อมูลที่รวบรวมไว้ เพื่อให้ได้ข้อมูลหรือสารสนเทศที่อยู่ในรูปแบบที่ต้องการนำไปใช้ สามารถทำได้หลายวิธี เช่น คำนวณอัตราส่วน คำนวณค่าเฉลี่ย

2.3 การใช้ซอฟต์แวร์หรือบริการบนอินเทอร์เน็ตที่หลากหลายในการรวบรวม ประมวลผล สร้างทางเลือก ประเมินผล นำเสนอ จะช่วยให้แก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว

3. จุดประสงค์ ให้ผู้เรียนสามารถ

3.1 รวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลปฐมภูมิ

3.2 ประมวลผล สร้างทางเลือก ประเมินผล ในการแก้ปัญหาหรือการตัดสินใจ

3.3 ใช้ซอฟต์แวร์หรือบริการบนอินเทอร์เน็ตที่หลากหลายในการรวบรวมข้อมูล ประมวลผล สร้างทางเลือก ประเมินผล และนำเสนอข้อมูล

3.4 มีจิตสำนึกในการใช้ข้อมูลจริงในการประมวลผล





4. ทักษะและกระบวนการ (ที่เป็นจุดเน้น ทักษะในศตวรรษที่ 21)

- ทักษะการเรียนรู้ร่วมกัน
- ทักษะการสื่อสาร
- ทักษะการค้นหาและประเมินข้อมูลข่าวสาร

5. ความรู้เดิมที่ผู้เรียนต้องมีซึ่งจะสอดคล้องกับส่วน “ทบทวนความรู้เดิม/สำรวจความรู้ก่อน”

- แบบสอบถามออนไลน์มีประโยชน์อย่างไร
- ผู้เรียนสามารถสร้างแบบฟอร์มออนไลน์โดยใช้โปรแกรมใดได้บ้าง
- การกำหนดประเภทข้อมูลสำหรับสร้างแบบฟอร์มออนไลน์ทำได้อย่างไร
- ผู้เรียนสามารถสร้างงานนำเสนอแบบออนไลน์ได้หรือไม่ อย่างไร
- การประมวลผลข้อมูลแบบออนไลน์ทำได้อย่างไร

6. สารสำคัญ

การรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลปฐมภูมิทำได้หลายวิธี เช่น สัมภาษณ์ ใช้แบบสอบถาม ซึ่งการใช้แบบสอบถามออนไลน์เป็นวิธีการหนึ่งที่ทำให้ได้ข้อมูลที่สะดวกและรวดเร็ว สามารถตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลได้ และการใช้ซอฟต์แวร์ในการประมวลผลจะทำให้ได้สารสนเทศที่ถูกต้องและรวดเร็ว นอกจากนี้การใช้ซอฟต์แวร์เพื่อช่วยนำเสนอข้อมูลหรือทางเลือกในการแก้ปัญหา จะทำให้ประเมินผลและตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพ

7. สื่อและอุปกรณ์

7.1 ใบกิจกรรม

ใบกิจกรรมที่	เรื่อง	เวลา (นาที)
14.1	การเก็บรวบรวมข้อมูล	120
14.2	การตรวจสอบข้อมูล	30
14.3	การประมวลผลข้อมูลและสร้างทางเลือก	30
14.4	การประเมินทางเลือกเพื่อการตัดสินใจ	60



7.2 ใบความรู้

-

7.3 อื่นๆ

- เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ต
- แบบประเมินการออกแบบเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล
- แบบประเมินการสร้างแบบฟอร์มออนไลน์
- แบบประเมินการสืบค้นข้อมูล
- แบบประเมินการใช้สารสนเทศเพื่อการตัดสินใจ
- แบบประเมินการนำเสนอ
- แบบประเมินการทำงานกลุ่ม



- หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของ สสวท.

8. แนวทางการจัดการเรียนรู้

8.1 การจัดเตรียม

8.1.1 ใบกิจกรรมที่ 14.1 - 14.4 ตามจำนวนกลุ่ม

8.1.2 แบบประเมินการออกแบบเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล แบบประเมินการสร้างแบบฟอร์มออนไลน์ แบบประเมินการสืบค้นข้อมูล แบบประเมินการใช้สารสนเทศเพื่อการตัดสินใจ แบบประเมินการนำเสนอ แบบประเมินการทำงานกลุ่ม


8.2 ขั้นตอนการดำเนินการ

ชั่วโมงที่ 1-2

8.2.1 ผู้สอนนำเสนอสถานการณ์ที่มีการเก็บรวบรวมข้อมูลแล้วนำข้อมูลนั้นมาประมวลผลเพื่อให้ได้สารสนเทศในการตัดสินใจ เช่น ให้นักเรียนกำหนดสถานที่และเส้นทางการทัศนศึกษาตามโครงการเรียนฟรี 15 ปี ภายในจังหวัดหรือจังหวัดใกล้เคียง โดยมีเงื่อนไขดังนี้

- ต้องไป-กลับได้ ภายใน 1 วัน
- ต้องได้รับการยินยอมจากสมาชิกทุกคน
- ใช้งบประมาณในการทัศนศึกษาคนละไม่เกิน 200 บาท

ให้ผู้เรียนช่วยกันอภิปรายเกี่ยวกับ การเก็บรวบรวมข้อมูล การประมวลผลข้อมูล และการนำสารสนเทศที่ได้ไปกำหนดทางเลือก แล้วตัดสินใจเลือกเส้นทางการทัศนศึกษา

8.2.2 ผู้สอนแบ่งกลุ่มผู้เรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 3-5 แล้วให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาหัวข้อ 5.4 การสร้างทางเลือกเพื่อตัดสินใจ หลังจากนั้นทำกิจกรรมที่ 5.3 จากหนังสือเรียน 

- 8.2.3 ผู้สอนสุ่มผู้เรียนตอบคำถามจากการทำกิจกรรมที่ 5.3
- 8.2.4 ผู้สอนกำหนดผู้เรียนแก้ปัญหาตามสถานการณ์ที่ผู้สอนกำหนดให้ เช่น “โรงเรียนจะจัดงานวันขึ้นปีใหม่ โดยให้แต่ละห้องเรียนสั่งอาหารมาเอง ซึ่งห้องของผู้เรียนได้ข้อสรุปมาแล้วว่าต้องการรับประทานอาหารไทย/พิซซ่า โดยมีงบประมาณของห้อง จำนวน 2,000 บาท ผู้เรียนควรจะสั่งอาหารไทย/พิซซ่าอย่างไรเพื่อให้เพื่อนทุกคนในห้องมีความพึงพอใจและสามารถรับประทานได้ทุกคน” โดยผู้เรียนแต่ละกลุ่มจะได้รับสถานการณ์ที่แตกต่างกัน และตอบคำถามในใบกิจกรรมที่ 14.1 ข้อที่ 1
- 8.2.5 ผู้เรียนกำหนดหัวข้อในการเก็บรวบรวมข้อมูล แล้วส่งให้ผู้สอนช่วยตรวจสอบและเสนอแนะให้ครอบคลุม เช่น
- ถ้าเป็นอาหารไทย ประเด็นในการเก็บข้อมูล เช่น เลขที่ ชื่อ นามสกุล อาหารที่รับประทานไม่ได้ เมนูอาหารที่ชอบมากที่สุด ร้านที่ชอบมากที่สุด และราคา เป็นต้น
 - ถ้าเป็นพิซซ่า ประเด็นในการเก็บข้อมูล เช่น เลขที่ ชื่อ นามสกุล อาหารที่รับประทานไม่ได้ ร้านที่ชอบมากที่สุด รูปแบบแป้ง/ขอบ ที่ชอบมากที่สุด หน้าของพิซซ่าที่ชอบมากที่สุด และราคา เป็นต้น
- หลังจากนั้นให้ผู้เรียนตอบคำถามในใบกิจกรรมที่ 14.1 ข้อที่ 2
- 8.2.6 ผู้สอนทบทวนการสร้างแบบสอบถามออนไลน์ด้วย Google Forms แล้วให้ผู้เรียนสร้างแบบสอบถามออนไลน์เพื่อรวบรวมข้อมูลตามประเด็นที่ได้กำหนดไว้ จากนั้นผู้สอนสาธิตวิธีสร้างลิงก์แบบสั้น (short link) เพื่อส่งให้เพื่อนในห้องกรอกข้อมูลในแบบสอบถามที่สร้างขึ้น (เว็บไซต์ที่สร้างลิงก์แบบสั้น เช่น <http://bit.ly> ,<http://gg.gg>) หลังจากนั้นให้ผู้เรียนตอบคำถามในใบกิจกรรมที่ 14.1 ข้อที่ 3 และ 4

ชั่วโมงที่ 3-4

- 8.2.7 ผู้เรียนแสดงข้อมูลที่ได้จากการทำแบบสอบถามแบบข้อมูลสรุปและแยกรายการ หลังจากนั้นให้เปิดไฟล์ตารางทำงาน (sheets)
- 8.2.8 ผู้เรียนตรวจสอบและวิเคราะห์ข้อมูล โดยพิจารณาความถูกต้องของข้อมูล ถ้าข้อมูลที่得不สอดคล้องให้หาวิธียืนยันความถูกต้องของข้อมูล ถ้าไม่สามารถหาข้อมูลเพิ่มเติมได้ควรตัดทิ้ง เช่น ผู้ใช้กรอกข้อมูลผิดพลาด ทำให้ไม่สามารถนำไปประมวลผลได้ หลังจากนั้นตอบคำถามในใบกิจกรรมที่ 14.2 เรื่อง การตรวจสอบข้อมูล
- 8.2.9 ผู้เรียนค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องที่กำหนดแล้วสรุปรายละเอียดที่สำคัญ ตัวอย่าง
- อาหารไทย รายละเอียดที่สำคัญ เช่น ชุดเซตข้าว ขนาดเล็ก/ใหญ่ ของหวาน ราคา รายการอาหาร จำนวนคนที่รับประทานต่อเซต

- พืชชำ รายละเอียดที่สำคัญ เช่น หน้าพืชชำ แป้ง/ขอบ ขนาด ราคาและส่วนประกอบของแต่ละหน้าของพืชชำ

หลังจากนั้นให้ผู้เรียนตอบคำถามในใบกิจกรรมที่ 14.3 ข้อที่ 1

8.2.10 ผู้เรียนร่วมกันวางแผน ออกแบบ สร้างทางเลือกที่มีความเป็นไปได้ตามสถานการณ์ที่กำหนดอย่างน้อย 2 ทางเลือก และตอบคำถามในใบกิจกรรมที่ 14.3 ข้อที่ 2

(สมมติผู้เรียนในห้องมี 40 คนมี ผู้รับประทานมังสวิรัต 6 คน ไม่รับประทานหมู 6 คน นอกนั้นรับประทานได้ทุกอย่าง) เมนูทางเลือกมีดังนี้

ทางเลือกที่ 1 อีซีเซตชุดใหญ่คู่กับไอศกรีม จำนวน 2 ชุด ซีฟู้ดเซตชุดใหญ่คู่กับรวมมิตร จำนวน 1 ชุด ซีฟู้ดเซตชุดใหญ่คู่กับไอศกรีม จำนวน 1 ชุด ชิกเก้นเซตชุดเล็กคู่กับรวมมิตร จำนวน 1 ชุด เวจจีเซตชุดเล็กคู่กับไอศกรีมชุดเล็ก จำนวน 1 ชุด

ทางเลือกที่ 2 อีซีเซตชุดใหญ่คู่กับรวมมิตร จำนวน 1 ชุด ซีฟู้ดเซตชุดใหญ่คู่กับรวมมิตร จำนวน 1 ชุด ซีฟู้ดเซตชุดเล็กคู่กับไอศกรีม จำนวน 1 ชุด ชิกเก้นเซตชุดเล็กคู่กับไอศกรีม จำนวน 1 ชุด สไปซีเซตชุดใหญ่คู่กับรวมมิตร 1 ชุด เวจจีเซตชุดเล็กคู่กับไอศกรีม 1 ชุด

8.2.11 ผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันวิเคราะห์และตัดสินใจ เพื่อเลือกทางเลือกที่ดีที่สุด โดยเขียนประเด็นการประเมินและเหตุผลในการประเมินพร้อมให้คะแนนแต่ละทางเลือก แล้วตัดสินใจเลือกทางเลือกที่มีคะแนนสูงสุด แล้วทำใบกิจกรรมที่ 14.4 เรื่อง การประเมินทางเลือกเพื่อการตัดสินใจ รวมถึงให้ผู้เรียนสร้างงานนำเสนอด้วย

ชั่วโมงที่ 5-6

8.2.12 ผู้เรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอการทำกิจกรรมถูกใจใช้เลย



8.2.13 ผู้เรียนทำกิจกรรมที่ 5.4 จากหนังสือเรียน หลังจากนั้นผู้สอนสุ่มผู้เรียนนำเสนอคำตอบ

8.2.14 ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายและสรุปเกี่ยวกับการประเมินความสำคัญของรายละเอียดของปัญหาหรือสถานการณ์และแยกแยะส่วนที่เป็นสาระสำคัญออกจากส่วนที่ไม่ใช่สาระสำคัญ ซึ่งนำไปสู่ประเด็นในการรวบรวมข้อมูล ประมวลผล สร้างทางเลือก รวมถึงการใช้ซอฟต์แวร์ หรือบริการต่าง ๆ เพื่อใช้ในการรวบรวมข้อมูล ประมวลผล การแก้ปัญหาหรือการตัดสินใจให้มีประสิทธิภาพ

9. การวัดและประเมินผล

- 9.1 ประเมินการทำงานกลุ่ม
- 9.2 ประเมินการออกแบบเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล
- 9.3 ประเมินการสร้างแบบฟอร์มออนไลน์
- 9.4 ประเมินการสืบค้นข้อมูล



9.5 ประเมินการใช้สารสนเทศเพื่อการตัดสินใจ

9.6 ประเมินการนำเสนอ

10. สื่อและแหล่งข้อมูล

-

11. ข้อเสนอแนะ

- 11.1 ผู้สอนควรกำหนดสถานการณ์ที่หลากหลาย โดยนักเรียนแต่ละกลุ่มได้รับสถานการณ์ที่แตกต่างกัน หรืออาจให้ผู้เรียนกำหนดสถานการณ์เอง
- 11.2 ข้อมูลที่นำมาประมวลผลต้องเกิดจากข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสอบถามจริงไม่ใช่เกิดจากการเติมข้อมูลเท็จเพื่อให้ข้อมูลสมบูรณ์
- 11.3 ผู้สอนสามารถปรับเปลี่ยนตัวอย่างสถานการณ์ให้เหมาะสมกับบริบทของโรงเรียน
- 11.4 การประเมินการนำเสนอ ผู้สอนอาจให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการประเมินกลุ่มเพื่อนด้วย โดยใช้ฟอร์มออนไลน์ ซึ่งสามารถดาวน์โหลดได้จาก <http://oho.ipst.ac.th/csm1> แล้วนำมาไว้ใน Google Drive ของผู้สอน



สถานการณ์ที่ 1

โรงเรียนจะจัดงานวันขึ้นปีใหม่ โดยให้แต่ละห้อง สั่งอาหารมาเอง ซึ่งห้องของนักเรียนได้ข้อสรุปมาแล้วว่า ต้องการรับประทานพิซซ่า โดยมีงบประมาณของห้อง จำนวน 2,000 บาท ควรจะสั่งพิซซ่าอย่างไรเพื่อให้ทุกคนในห้องรับประทานได้ และนักเรียนส่วนใหญ่มีความพึงพอใจมากที่สุด

สถานการณ์ที่ 2

นักเรียนได้รับมอบหมายให้มีหน้าที่ดูแลกิจการร้านค้าสหกรณ์โรงเรียน และจัดรายการสินค้าเพื่อให้โรงเรียนสั่งซื้อสินค้า โดยมีงบประมาณในการซื้อครั้งนี้ 3,000 บาท จะมีวิธีการอย่างไรเพื่อจัดหารายการสินค้าให้โรงเรียนสั่งซื้อได้ตรงตามความต้องการของนักเรียน และนักเรียนส่วนใหญ่มีความพึงพอใจมากที่สุด

สถานการณ์ที่ 3

นักเรียนไปสมัครเพื่อแข่งขันรายการประกอบอาหาร โดยทางรายการให้นักเรียนคิดรายการอาหารเป็นชุด โดยแต่ละชุดประกอบด้วยอาหารอย่างน้อย 3 รายการเพื่อให้ผู้ชมรายการในห้องส่ง (เพื่อนในห้อง) สามารถรับประทานได้ทุกคน โดยใช้วัตถุดิบและเครื่องปรุงที่ทางรายการจัดเตรียมไว้ให้

วัตถุดิบ น้ำมันพืช ปลากระพง กุ้ง ปลาหมึก เนื้อวัว ไก่ เนื้อหมู ซีโครงหมู เครื่องในไก่ ไส้กรอกหมู ไส้กรอกไก่ ลูกชิ้นหมู ลูกชิ้นปลา หมูยอ ลูกชิ้นเนื้อ พริกขี้หนู พริกหยวก พริกขี้ฟ้า ข่า ตะไคร้ ใบมะกรูด กะเพรา ถั่วฝักยาว ถั่วลันเตา ผักกาดขาว กะหล่ำปลี ต้นหอม สะระแหน่ ผักชี ผักชีฝรั่ง ตั้งโอ๋ หน่อไม้ หน่อไม้ดอง ผักกาดดอง มะระจีน มะเขือ มะเขือยาว มะเขือพวง เห็ดฟาง เห็ดนางฟ้า พริกแกงเผ็ด พริกแกงส้ม พริกไทยสด มะนาว กะทิ กระเทียม หอมแดง เต้าเจี้ยว กะปิ

เครื่องปรุง น้ำปลา น้ำตาลทราย ซอสปรุงรส ซอสหอยนางรม ผงปรุงรส ผงชูรส น้ำตาลปีบ พริกไทยป่น

สถานการณ์ที่ 4

นักเรียนได้รับมอบหมายให้วางแผนไปทัศนศึกษาสำหรับนักเรียนชั้น ม.1 จำนวน 1 วัน โดยเดินทางไปกลับ และใช้งบประมาณคนละไม่เกิน 500 บาท ให้จัดรายการทัศนศึกษาให้เพื่อนในห้องส่วนใหญ่มีความพึงพอใจมากที่สุด

สถานการณ์ที่ 5

ในการเข้าค่ายพักแรมยุวคอมพิวเตอร์ นักเรียนได้รับมอบหมายให้อยู่ฝ่ายสวัสดิการที่ต้องจัดซื้อวัตถุดิบมาใช้ในการประกอบอาหาร 3 มื้อ โดยได้รับงบประมาณวันละ 9,000 บาท ให้นักเรียนออกแบบรายการอาหารและสั่งซื้อวัตถุดิบที่ต้องใช้ เพื่อแจกจ่ายให้กับเพื่อนภายในห้องตนเอง โดยทุกคนต้องได้รับประทานอาหารได้ และเพื่อนในห้องส่วนใหญ่มีความพึงพอใจ

สถานการณ์ที่ 6

นักเรียนเป็นประธานชมรมหุ่นดี มีนโยบายที่จะให้เพื่อนในห้องร่วมกันออกกำลังกาย 3 ครั้งต่อ 1 สัปดาห์ โดยใช้พลังงานไม่ต่ำกว่าครั้งละ 300 กิโลแคลอรี แต่ไม่เกิน 500 กิโลแคลอรี ให้จัดทำตารางการออกกำลังกายให้เหมาะสมกับความต้องการของเพื่อนในห้องทุกคน

สถานการณ์ที่ 7

โรงเรียนได้รับสนับสนุนเงินจากบริษัทแห่งหนึ่งในการซื้อสมาร์ทโฟนให้นักเรียนใช้ในการเรียนรู้และการทำงานต่าง ๆ โดยมีงบประมาณเครื่องละไม่เกิน 10,000 บาท นักเรียนได้รับมอบหมายให้เลือกสมาร์ทโฟนที่มีคุณสมบัติและรูปแบบที่เหมาะสมกับการใช้ชีวิตของเพื่อนในห้อง แต่นักเรียนจะเลือกซื้อได้เพียง 2 แบบเท่านั้น เพราะถ้าสั่งซื้อแบบละจำนวนไม่น้อยกว่า 15 เครื่อง จะได้ส่วนลด 25% นักเรียนจะเลือกซื้อแบบใดบ้างจำนวน 2 แบบให้เหมาะสมกับเพื่อนในห้อง

สถานการณ์ที่ 8

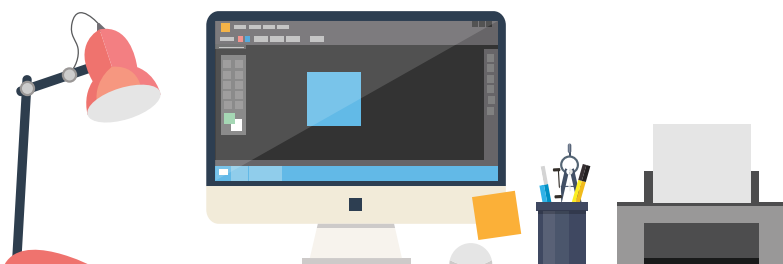
โรงเรียนได้รับสนับสนุนเงินในการซื้อหนังสือนอกเวลาสำหรับนักเรียน ชั้น ม.1 นักเรียนได้รับมอบหมายให้เลือกหนังสือนอกเวลา แต่จะเลือกซื้อได้เพียง 3 เรื่องเท่านั้น เพราะถ้าสั่งซื้อเรื่องละจำนวนไม่น้อยกว่า 12 เล่ม จะได้ส่วนลด 15% นักเรียนจะเลือกซื้อเรื่องใดบ้าง เพื่อให้เพื่อนในห้องพึงพอใจมากที่สุด

สถานการณ์ที่ 9

โรงเรียนต้องการฉายภาพยนตร์สารคดีในโรงเรียน นักเรียนได้รับมอบหมายให้จัดหารายการซื้อภาพยนตร์ที่เพื่อนในห้องพึงพอใจมากที่สุด โดยมีเวลาฉายวันละ 1 ชั่วโมง

สถานการณ์ที่ 10

ในงานวันวิทยาศาสตร์ นักเรียนได้รับมอบหมายให้ดูแลชุ่มน้ำสมุนไพร ซึ่งต้องจัดหาน้ำสมุนไพรอย่างน้อย 5 แบบ โดยมีราคาที่เหมาะสม และต้องขายให้กับเพื่อนในห้องให้ได้มากที่สุด



ใบกิจกรรมที่ 14.1

การเก็บรวบรวมข้อมูล



สมาชิกในกลุ่ม

1. ชื่อ-สกุล เลขที่ 2. ชื่อ-สกุล เลขที่
3. ชื่อ-สกุล เลขที่ 4. ชื่อ-สกุล เลขที่

1. สถานการณ์ที่แต่ละกลุ่มได้รับคือ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. สรุปประเด็นที่ต้องทำการสำรวจว่ามีข้อมูลอะไรบ้างและเก็บเป็นประเภทใด ระหว่าง คำตอบสั้นๆ, ย่อหน้า, หลายตัวเลือก, ช่องทำเครื่องหมาย, เลื่อนลง, สเกลเชิงเส้น, ตารางตัวเลือกหลายข้อ, วันที่, เวลา

ข้อมูลที่เก็บ	ประเภท	ข้อมูลที่เก็บ	ประเภท
ตัวอย่าง ชื่อ	คำตอบแบบสั้น		

ใบกิจกรรมที่ 14.2

การตรวจสอบข้อมูล

สมาชิกในกลุ่ม

1. ชื่อ-สกุล เลขที่ 2. ชื่อ-สกุล เลขที่
3. ชื่อ-สกุล เลขที่ 4. ชื่อ-สกุล เลขที่

- จากการสำรวจข้อมูลพบว่า มีผู้ตอบแบบสอบถามจำนวนกี่คน
.....
.....
- ดำเนินการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลใน Google Sheets โดยให้ระบุความผิดพลาดที่พบ และ อภิปรายว่าจะปรับปรุงแบบฟอร์มเพื่อป้องกันความผิดพลาดดังกล่าวได้อย่างไร

ความผิดพลาดของข้อมูลที่ได้รับ	เงื่อนไขในการตรวจสอบขณะรับข้อมูลเพื่อป้องกันการผิดพลาด



ข้อมูลประกอบตัวอย่างการสร้างทางเลือก ในขั้นตอนการของผู้สอน ข้อ 8.2.10

ที่	ชุดเซตข้าว	จับคู่	ของหวาน	ราคา	สำหรับ (คน)	รายการอาหาร
1	อี่ซี่เซต ข้าวเปล่า	ชุดเล็ก เลือกได้ 3 อย่าง	ไอศกรีม	319	6	<ul style="list-style-type: none"> ○ แกงจืดเต้าหู้หมูสับ ○ ผัดผักรวมมิตร ○ หมูทอดกระเทียม ○ แพนงหมู ○ คะน้าหมูกรอบ
			รวมมิตร	219	6	
		ชุดใหญ่ เลือกได้ 4 อย่าง	ไอศกรีม	449	8	
			รวมมิตร	349	8	
2	ซีฟู้ดเซต ข้าวอบทะเล	ชุดเล็ก เลือกได้ 3 อย่าง	ไอศกรีม	379	6	<ul style="list-style-type: none"> ○ ผัดเปรี้ยวหวานกุ้ง ○ ปลาหมึกผัดไข่เค็ม ○ ต้มยำทะเล ○ ยำปลาดุกฟู ○ ไข่เจียวกุ้ง
			รวมมิตร	279	6	
		ชุดใหญ่ เลือกได้ 4 อย่าง	ไอศกรีม	499	8	
			รวมมิตร	399	8	
3	ซิกแก่นเซต ข้าวไก่อบ	ชุดเล็ก เลือกได้ 3 อย่าง	ไอศกรีม	299	6	<ul style="list-style-type: none"> ○ ไก่ทอดสไปซี่ ○ ต้มข่าไก่ ○ ลาบไก่ ○ ไก่ม้วน ○ คะน้าไก่กรอบ
			รวมมิตร	199	6	
		ชุดใหญ่ เลือกได้ 4 อย่าง	ไอศกรีม	429	8	
			รวมมิตร	329	8	
4	เวจจีเซต ข้าวหน้าไข่มูม	ชุดเล็ก เลือกได้ 3 อย่าง	ไอศกรีม	159	6	<ul style="list-style-type: none"> ○ แกงจืดเต้าหู้ไข่ ○ ผัดผักรวมมิตร ○ ยำวุ้นเส้นเห็ด 3 สหาย ○ วุ้นเส้นผัดไข่ ○ เต้าหู้ทอด
			รวมมิตร	159	6	
		ชุดใหญ่ เลือกได้ 4 อย่าง	ไอศกรีม	-	8	
			รวมมิตร	-	8	
5	สไปซี่เซต ข้าวผัดต้มยำ	ชุดเล็ก เลือกได้ 3 อย่าง	ไอศกรีม	319	6	<ul style="list-style-type: none"> ○ ยำสามกรอบ ○ ต้มยำรวมมิตรทะเล ○ ผัดกระหรีรวมมิตร ○ ทอดมันปลากราย ○ หอยลายผัดฉ่า
			รวมมิตร	219	6	
		ชุดใหญ่ เลือกได้ 4 อย่าง	ไอศกรีม	449	8	
			รวมมิตร	349	8	

ภาคผนวก

แบบสังเกตและแบบประเมิน

กิจกรรมที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
แบบสังเกต/แบบประเมิน														
1. แบบสังเกตพฤติกรรมความร่วมมือ ในชั้นเรียน		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
2. แบบประเมินการทำงานกลุ่ม		✓	✓			✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓
3. แบบประเมินการวิเคราะห์สถานการณ์ ใบกิจกรรมที่ 1.1	✓													
4. แบบประเมินการทดสอบกิจกรรมที่ 1 ตระหนักรู้ ตระหนักคิด	✓													
5. แบบสังเกตพฤติกรรมการนำสื่อหรือ แหล่งข้อมูลไปใช้งาน	✓													
6. แบบประเมินการทดสอบกิจกรรมที่ 2 แนวคิดเชิงนามธรรม		✓												
7. แบบประเมินการแก้ปัญหา			✓											
8. แบบประเมินการแก้ปัญหาและการเขียน โปรแกรม					✓	✓				✓				
9. แบบประเมินการเขียนโปรแกรม							✓				✓			
10. แบบประเมินการทดสอบกิจกรรมที่ 8 วนซ้ำ repeat								✓						
11. แบบประเมินการทดสอบกิจกรรมที่ 9 การสร้างตัวแปรใน Scratch									✓					
12. แบบประเมินการสร้างแบบฟอร์ม ออนไลน์													✓	✓
13. แบบประเมินการออกแบบเครื่องมือเก็บ รวบรวมข้อมูล														✓
14. แบบประเมินการสืบค้นข้อมูล														✓
15. แบบประเมินการใช้สารสนเทศเพื่อการ ตัดสินใจ														✓
16. แบบประเมินการนำเสนอ														✓

เกณฑ์การให้คะแนน

รายการสังเกต	ระดับคะแนน		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
1. การซักถามและร่วมแสดงความคิดเห็น	มีการซักถามปัญหาและร่วมแสดงความคิดเห็นอย่างสม่ำเสมอ	มีการซักถามปัญหาหรือร่วมแสดงความคิดเห็นเป็นครั้งคราว	ไม่ซักถามและไม่ร่วมแสดงความคิดเห็น
2. การตอบคำถาม	ตอบคำถามอย่างสม่ำเสมอ	ตอบคำถามแต่ไม่สม่ำเสมอ	ไม่มีการตอบคำถาม
3. ความร่วมมือในการทำกิจกรรม	ให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรมที่ครูกำหนดอย่างสม่ำเสมอ	ให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรมที่ครูกำหนดเป็นครั้งคราว	ไม่ให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรมที่ครูกำหนด

ระดับคุณภาพ

คะแนนรวม	ระดับ
8-9	ดี
5-7	พอใช้
3-4	ปรับปรุง

สรุปผลการประเมิน

ผ่าน มีระดับคุณภาพ พอใช้ ขึ้นไป

ไม่ผ่าน มีระดับคุณภาพ ปรับปรุง

เกณฑ์การให้คะแนน

รายการประเมิน	ระดับคะแนน		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
1. การแสดงและรับฟังความคิดเห็น	แสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	แสดงความคิดเห็นแต่ไม่รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	ไม่แสดงความคิดเห็น
2. การให้ความร่วมมือ	ให้ความร่วมมือและกระตือรือร้นในการทำงานกลุ่ม	ให้ความร่วมมือในการทำงานกลุ่มตามที่ได้รับมอบหมาย	ไม่ให้ความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม
3. ความรับผิดชอบ	งานที่ได้รับมอบหมายเสร็จทันเวลา	งานที่ได้รับมอบหมายเสร็จไม่ทันเวลา	ไม่ทำงานที่ได้รับมอบหมาย

ระดับคุณภาพ

คะแนนรวม	ระดับ
8-9	ดี
5-7	พอใช้
3-4	ปรับปรุง

สรุปผลการประเมิน

- ผ่าน มีระดับคุณภาพ พอใช้ ขึ้นไป
- ไม่ผ่าน มีระดับคุณภาพ ปรับปรุง

เกณฑ์การให้คะแนน

รายการประเมิน	ระดับคะแนน		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
1. การกำหนดปัญหา	ผู้เรียนระบุปัญหาที่เกิดขึ้นจากสถานการณ์อย่างชัดเจนและครบถ้วน	ผู้เรียนระบุปัญหาที่เกิดขึ้นจากสถานการณ์ไม่ครบถ้วน	ผู้เรียนไม่ระบุปัญหาจากสถานการณ์
2. การระบุบุคคลที่ได้รับผลกระทบ และอธิบาย	ระบุผู้ที่ได้รับผลกระทบจากเหตุการณ์และอธิบายครบถ้วน	ระบุผู้ที่ได้รับผลกระทบจากเหตุการณ์ แต่อธิบายไม่ครบถ้วน	ไม่ได้ระบุผู้ที่ได้รับผลกระทบจากเหตุการณ์
3. วิธีการป้องกัน	ผู้เรียนสามารถอธิบายวิธีการป้องกันได้และครอบคลุมทุกประเด็น	ผู้เรียนสามารถอธิบายวิธีการป้องกันได้แต่ไม่ครอบคลุมทุกประเด็น	ผู้เรียนไม่สามารถอธิบายวิธีการป้องกันได้
4. แนวทางในการแก้ปัญหา	ผู้เรียนมีแนวทางในการแก้ปัญหาที่ชัดเจนและสามารถปฏิบัติตามได้	ผู้เรียนมีแนวทางในการแก้ปัญหาแต่ไม่สามารถปฏิบัติตามได้	ผู้เรียนไม่มีแนวทางในการแก้ปัญหา

ระดับคุณภาพ

คะแนนรวม	ระดับ
10-12	ดี
7-9	พอใช้
4-6	ปรับปรุง

สรุปผลการประเมิน

ผ่าน มีระดับคุณภาพ พอใช้ ขึ้นไป

ไม่ผ่าน มีระดับคุณภาพ ปรับปรุง

เกณฑ์การให้คะแนน

คำตอบข้อที่	ระดับคะแนน		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
1	ผู้เรียนตอบถูกต้อง และให้เหตุผลครบถ้วน	ผู้เรียนตอบถูกต้อง แต่ให้เหตุผลไม่ครบถ้วน	ผู้เรียนตอบถูกต้อง แต่ให้เหตุผลไม่ถูกต้อง หรือไม่ให้เหตุผล
2	ระบุข้อมูลส่วนตัวถูกต้อง อย่างน้อย 5 ข้อมูล	ระบุข้อมูลส่วนตัวถูกต้อง จำนวน 3-4 ข้อมูล	ระบุข้อมูลส่วนตัวถูกต้อง น้อยกว่า 3 ข้อมูล
3	ผู้เรียนตอบว่าไม่เหมาะสม และให้เหตุผลครบถ้วน	ผู้เรียนตอบว่าไม่เหมาะสม และให้เหตุผลไม่ครบถ้วน	ผู้เรียนตอบว่าไม่เหมาะสม และให้เหตุผลไม่ถูกต้อง หรือไม่ให้เหตุผล
4	ระบุวิธีป้องกันถูกต้อง อย่างน้อย 3 ข้อมูล	ระบุวิธีป้องกันถูกต้อง จำนวน 2 ข้อมูล	ระบุวิธีป้องกัน จำนวน 1 ข้อมูล

ระดับคุณภาพ

คะแนนรวม	ระดับ
10-12	ดี
7-9	พอใช้
4-6	ปรับปรุง

สรุปผลการประเมิน

ผ่าน มีระดับคุณภาพ พอใช้ ขึ้นไป

ไม่ผ่าน มีระดับคุณภาพ ปรับปรุง

รายการสำหรับการสังเกตพฤติกรรมมีดังนี้

1. ผู้เรียนนำรูปภาพจากอินเทอร์เน็ตมาใช้ประกอบรายงานและมีการอ้างอิงที่มาครบถ้วนทุกรูปภาพ
2. ผู้เรียนแชร์ข้อมูลที่น่าเชื่อถือให้กับเพื่อน
3. ผู้เรียนสรุปความรู้จากหลายเว็บไซต์แล้วมีการอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูล
4. ผู้เรียนคัดลอกข้อความ อย่างน้อย 1 หน้าจากเว็บไซต์มาใช้งาน
5. ผู้เรียนติดต่อรูปภาพของผู้อื่นโดยไม่ได้รับอนุญาต
6. ผู้เรียนนำผลงานของผู้อื่นมาแอบอ้างเป็นผลงานของตนเอง
7. ผู้เรียนแอบดู หรือบันทึกข้อมูลของเพื่อน หรือบุคคลอื่น โดยไม่ได้รับอนุญาต

เกณฑ์การให้คะแนน

ข้อ 1 - 3 ถ้าตอบว่า ใช่ ให้ข้อละ 1 คะแนน

ข้อ 4 - 7 ถ้าตอบว่า ไม่ใช่ ให้ข้อละ 1 คะแนน

ระดับคุณภาพ

คะแนนรวม	ระดับ
6-7	ดี
4-5	พอใช้
1-3	ปรับปรุง

สรุปผลการประเมิน

ผ่าน มีระดับคุณภาพ พอใช้ ขึ้นไป

ไม่ผ่าน มีระดับคุณภาพ ปรับปรุง

เกณฑ์การให้คะแนน

1. คำตอบถูกต้องข้อละ 2 คะแนน ประกอบด้วย
 - ข้อมูลที่จำเป็นในการแก้ปัญหา 1 คะแนน
 - วิธีการที่ใช้ในการหาคำตอบ 1 คะแนน
2. คำตอบผิดไม่มีคะแนน

ระดับคุณภาพ

คะแนนรวม	ระดับ
15-20	ดี
9-14	พอใช้
0-8	ปรับปรุง

สรุปผลการประเมิน

- ผ่าน มีระดับคุณภาพ พอใช้ ขึ้นไป
 ไม่ผ่าน มีระดับคุณภาพ ปรับปรุง

เกณฑ์การให้คะแนน

รายการประเมิน	ระดับคะแนน		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
1. การวิเคราะห์ และ กำหนดรายละเอียด ของปัญหา	<ul style="list-style-type: none"> กำหนดข้อมูลเข้า กำหนดข้อมูลออก กำหนดวิธีการตรวจสอบ ความถูกต้อง (ถูกต้องทุกประเด็น) 	<ul style="list-style-type: none"> กำหนดข้อมูลเข้า กำหนดข้อมูลออก กำหนดวิธีการตรวจสอบ ความถูกต้อง (ถูกต้อง 2 ประเด็น จาก 3 ประเด็น) 	<ul style="list-style-type: none"> กำหนดข้อมูลเข้า กำหนดข้อมูลออก กำหนดวิธีการตรวจสอบ ความถูกต้อง (ถูกต้อง 1 ประเด็น จาก 3 ประเด็น หรือไม่ถูกต้องเลย)
2. การวางแผนการ แก้ปัญหา	แนวทางการแก้ไขปัญหามี สามารถแก้ปัญหาได้ ถูกต้องสมบูรณ์	แนวทางการแก้ไขปัญหามี สามารถแก้ปัญหาได้มากกว่า ครึ่งหนึ่งของปัญหาทั้งหมด	แนวทางการแก้ไขปัญหามี สามารถแก้ปัญหาได้น้อยกว่า ครึ่งหนึ่งของปัญหาทั้งหมด
3. การแก้ปัญหาตาม ขั้นตอน	แสดงวิธีการแก้ปัญหา ตามขั้นตอนที่ได้วางแผนไว้ และได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้อง ครบถ้วน	แสดงวิธีการแก้ปัญหา ตามขั้นตอนที่ได้วางแผนไว้ แต่ได้ผลลัพธ์ไม่ถูกต้อง ครบถ้วน	แสดงวิธีการแก้ปัญหา ไม่เป็นไปตามขั้นตอน ที่วางไว้
4. การตรวจสอบการ แก้ปัญหา	แสดงวิธีการตรวจสอบ กระบวนการแก้ปัญหา หากจุดบกพร่องได้ และ ปรับปรุงพัฒนาให้วิธีการนั้น สามารถแก้ปัญหาได้ดียิ่งขึ้น	แสดงวิธีการตรวจสอบ กระบวนการแก้ปัญหา หากจุดบกพร่องได้ แต่ไม่ สามารถพัฒนาวิธีการ แก้ปัญหาให้ดีขึ้นได้	แสดงวิธีการตรวจสอบ กระบวนการแก้ปัญหา แต่ไม่สามารถหาจุดบกพร่อง และไม่สามารถพัฒนาวิธีการ แก้ปัญหาให้ดีขึ้นได้

ระดับคุณภาพ

คะแนนรวม	ระดับ
11-12	ดีมาก
10-9	ดี
8-6	พอใช้
4-5	ปรับปรุง

สรุปผลการประเมิน

ผ่าน มีระดับคุณภาพ พอใช้ ขึ้นไป

ไม่ผ่าน มีระดับคุณภาพ ปรับปรุง

เกณฑ์การให้คะแนน

รายการประเมิน	ระดับคะแนน		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
1. การวิเคราะห์และกำหนดรายละเอียดของปัญหา	<ul style="list-style-type: none"> กำหนดข้อมูลเข้า กำหนดข้อมูลออก กำหนดวิธีการตรวจสอบความถูกต้อง (ถูกต้องทุกประเด็น) 	<ul style="list-style-type: none"> กำหนดข้อมูลเข้า กำหนดข้อมูลออก กำหนดวิธีการตรวจสอบความถูกต้อง (ถูกต้อง 2 ประเด็น จาก 3 ประเด็น) 	<ul style="list-style-type: none"> กำหนดข้อมูลเข้า กำหนดข้อมูลออก กำหนดวิธีการตรวจสอบความถูกต้อง (ถูกต้อง 1 ประเด็น จาก 3 ประเด็น หรือไม่ถูกต้องเลย)
2. การวางแผนการแก้ปัญหา	แนวทางการแก้ไขปัญหามีความสามารถแก้ปัญหาได้ถูกต้องสมบูรณ์	แนวทางการแก้ไขปัญหามีความสามารถแก้ปัญหาได้มากกว่าครึ่งหนึ่งของปัญหาทั้งหมด	แนวทางการแก้ไขปัญหามีความสามารถแก้ปัญหาน้อยกว่าครึ่งหนึ่งของปัญหาทั้งหมด
3. ผลการทดสอบ	ทดสอบกับชุดข้อมูลทดสอบถูกต้อง จำนวน 4 ชุด ชุดละ 1 คะแนน		

ระดับคุณภาพ

คะแนนรวม	ระดับ
8-10	ดี
5-7	พอใช้
3-4	ปรับปรุง

สรุปผลการประเมิน

- ผ่าน มีระดับคุณภาพ พอใช้ ขึ้นไป
ไม่ผ่าน มีระดับคุณภาพ ปรับปรุง

เกณฑ์การให้คะแนน

ข้อ 1	ทดสอบกับชุดข้อมูลทดสอบถูกต้อง	จำนวน	3	ชุด	ชุดละ	10	คะแนน
ข้อ 2	ทดสอบกับชุดข้อมูลทดสอบถูกต้อง	จำนวน	3	ชุด	ชุดละ	10	คะแนน
ข้อ 3	ทดสอบกับชุดข้อมูลทดสอบถูกต้อง	จำนวน	3	ชุด	ชุดละ	10	คะแนน
ข้อ 4	ทดสอบกับชุดข้อมูลทดสอบถูกต้อง	จำนวน	1	ชุด	ชุดละ	10	คะแนน

ระดับคุณภาพ

คะแนนรวม	ระดับ
80-100	ดี
50-70	พอใช้
0-40	ต้องปรับปรุง

สรุปผลการประเมิน

- ผ่าน มีระดับคุณภาพ พอใช้ ขึ้นไป
- ไม่ผ่าน มีระดับคุณภาพ ปรับปรุง

เกณฑ์การให้คะแนน

ข้อ 1-3 คำตอบถูกต้อง ข้อละ 2 คะแนน

ข้อ 4 ผลลัพธ์ถูกต้อง 4 คะแนน

ระดับคุณภาพ

คะแนนรวม	ระดับ
9-10	ดีมาก
6-8	ดี
3-5	พอใช้
0-2	ปรับปรุง

สรุปผลการประเมิน

ผ่าน มีระดับคุณภาพ พอใช้ ขึ้นไป

ไม่ผ่าน มีระดับคุณภาพ ปรับปรุง

เกณฑ์การให้คะแนน

- คำตอบถูกต้องข้อละ 2 คะแนน ประกอบด้วยคำอธิบาย 1 คะแนน และผลลัพธ์ 1 คะแนน
- คำตอบผิดไม่มีคะแนน

ระดับคุณภาพ

คะแนนรวม	ระดับ
15-20	ดี
9-14	พอใช้
0-8	ปรับปรุง

สรุปผลการประเมิน

- ผ่าน มีระดับคุณภาพ พอใช้ ขึ้นไป
- ไม่ผ่าน มีระดับคุณภาพ ปรับปรุง

เกณฑ์การให้คะแนน

รายการประเมิน	ระดับคะแนน		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
1. การกำหนดรายละเอียดแบบฟอร์ม	กำหนดรายละเอียดของแบบฟอร์มได้ครบถ้วน ถูกต้อง ชัดเจน และมีคำชี้แจงในการตอบแบบฟอร์ม	กำหนดรายละเอียดของแบบฟอร์มไม่ครบถ้วน ไม่ถูกต้อง หรือไม่ชัดเจน และไม่มีคำชี้แจงในการตอบแบบฟอร์ม	กำหนดรายละเอียดของแบบฟอร์ม ไม่ครบถ้วน ไม่ถูกต้อง และไม่ชัดเจน และไม่มีคำชี้แจงในการตอบแบบฟอร์ม
2. รูปแบบของข้อความคำถาม	เลือกใช้รูปแบบของข้อความคำถามได้สอดคล้องกับลักษณะของข้อมูลที่ต้องการในทุกข้อความคำถาม	เลือกใช้รูปแบบของข้อความคำถามได้สอดคล้องกับลักษณะของข้อมูลที่ต้องการ ร้อยละ 80 ของจำนวนข้อความคำถามทั้งหมดขึ้นไป	เลือกใช้รูปแบบของข้อความคำถามได้สอดคล้องกับลักษณะของข้อมูลที่ต้องการ น้อยกว่าร้อยละ 80 ของจำนวนข้อความคำถามทั้งหมด
3. การสื่อความหมาย	ข้อความคำถามและคำตอบสื่อความหมายชัดเจน สะดวกต่อการตอบแบบสอบถาม	ข้อความคำถามและคำตอบสื่อความหมายค่อนข้างชัดเจน	ข้อความคำถามและคำตอบไม่สื่อความหมาย
4. ความครบถ้วน	จำนวนข้อความคำถามครบถ้วนตามข้อมูลที่ได้ออกแบบไว้	จำนวนข้อความคำถามมีร้อยละ 80 ขึ้นไปของข้อมูลที่ได้ออกแบบไว้	จำนวนข้อความคำถามมีจำนวนน้อยกว่าร้อยละ 80 ของข้อมูลที่ได้ออกแบบไว้
5. การพิมพ์ข้อความ	มีการพิมพ์ข้อความที่ถูกต้องในทุกข้อความคำถาม	มีการพิมพ์ข้อความ บางส่วนไม่ถูกต้อง	มีการพิมพ์ข้อความ ส่วนใหญ่ไม่ถูกต้อง

ระดับคุณภาพ

คะแนนรวม	ระดับ
13-15	ดี
8-12	พอใช้
5-7	ปรับปรุง

สรุปผลการประเมิน

ผ่าน มีระดับคุณภาพ พอใช้ ขึ้นไป
ไม่ผ่าน มีระดับคุณภาพ ปรับปรุง

เกณฑ์การให้คะแนน

รายการประเมิน	ระดับคะแนน		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
1. ความครบถ้วน	ออกแบบการเก็บรวบรวมข้อมูลได้ครบถ้วนตามวัตถุประสงค์ของการนำข้อมูลไปใช้	ออกแบบการเก็บรวบรวมข้อมูลส่วนใหญ่ตามวัตถุประสงค์ของการนำข้อมูลไปใช้	ออกแบบการเก็บรวบรวมข้อมูลได้บางส่วน
2. ความเหมาะสม	ออกแบบการเก็บรวบรวมข้อมูลทุกรายการมีความเหมาะสมกับประเภทของข้อมูลนั้น	ออกแบบการเก็บรวบรวมข้อมูลส่วนใหญ่มีความเหมาะสมกับประเภทของข้อมูลนั้น	ออกแบบการเก็บรวบรวมข้อมูลไม่เหมาะสมกับประเภทของข้อมูลนั้น
3. คุณธรรม จริยธรรม	ออกแบบการเก็บรวบรวมข้อมูล ไม่ละเมิดสิทธิส่วนบุคคล และไม่ละเมิดลิขสิทธิ์เจ้าของข้อมูล	ออกแบบการเก็บรวบรวมข้อมูลส่วนใหญ่ ไม่ละเมิดสิทธิส่วนบุคคลและไม่ละเมิดลิขสิทธิ์เจ้าของข้อมูล	ออกแบบการเก็บรวบรวมข้อมูลมีการละเมิดสิทธิส่วนบุคคลและหรือละเมิดลิขสิทธิ์เจ้าของข้อมูล

ระดับคุณภาพ

คะแนนรวม	ระดับ
8-9	ดี
5-7	พอใช้
3-4	ปรับปรุง

สรุปผลการประเมิน

ผ่าน มีระดับคุณภาพ พอใช้ ขึ้นไป

ไม่ผ่าน มีระดับคุณภาพ ปรับปรุง

เกณฑ์การให้คะแนน

รายการประเมิน	ระดับคะแนน		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
1. กระบวนการ	มีการวางแผน เข้าถึง และเก็บรวบรวมได้ สอดคล้องกับข้อมูลที่ต้องการ	มีการวางแผน เข้าถึงและเก็บ รวบรวมข้อมูลบางส่วน ไม่สอดคล้องกับข้อมูล ที่ต้องการ	ไม่มีการวางแผน เข้าถึง และเก็บรวบรวมข้อมูล ไม่สอดคล้องกับข้อมูล ที่ต้องการ
2. แหล่งข้อมูล	สืบค้นอย่างน้อย 3 แหล่ง ที่มีความน่าเชื่อถือ	สืบค้นอย่างน้อย 2 แหล่ง ที่มีความน่าเชื่อถือ	สืบค้นอย่างน้อย 1 แหล่ง ที่มีความน่าเชื่อถือ
3. ข้อมูลที่ได้	<ul style="list-style-type: none"> ตรงตามจุดประสงค์ เพียงพอที่จะใช้ตัดสินใจ ถูกต้องและเป็นปัจจุบัน (ครบ 3 ประเด็น) 	<ul style="list-style-type: none"> ตรงตามจุดประสงค์ เพียงพอที่จะใช้ตัดสินใจ ถูกต้องและเป็นปัจจุบัน (ปรากฏ 2 ประเด็น จาก 3 ประเด็น) 	ไม่ตรงตามจุดประสงค์

ระดับคุณภาพ

คะแนนรวม	ระดับ
8-9	ดี
5-7	พอใช้
3-4	ปรับปรุง

สรุปผลการประเมิน

- ผ่าน มีระดับคุณภาพ พอใช้ ขึ้นไป
ไม่ผ่าน มีระดับคุณภาพ ปรับปรุง

เกณฑ์การให้คะแนน

รายการประเมิน	ระดับคะแนน		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
1. ความครบถ้วน	สารสนเทศที่ได้ครบถ้วนตามวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้	สารสนเทศที่ได้ ส่วนใหญ่ตรงตามวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้	สารสนเทศที่ได้ ไม่ครบถ้วนตามวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้
2. ความถูกต้อง	สารสนเทศที่ได้ถูกต้อง ไม่มีข้อผิดพลาด สามารถนำไปใช้ได้ทันที	สารสนเทศที่ได้มีข้อผิดพลาดเล็กน้อย แต่สามารถแก้ไขได้ก่อนนำไปใช้	สารสนเทศที่ได้ส่วนใหญ่มีข้อผิดพลาด ไม่สามารถนำไปใช้ได้
3. การใช้สารสนเทศเพื่อการตัดสินใจ	ใช้สารสนเทศในการตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพตรงตามวัตถุประสงค์ทุกประการ	ใช้สารสนเทศในการตัดสินใจได้ตรงตามวัตถุประสงค์ บางประการ	ไม่สามารถใช้สารสนเทศในการตัดสินใจได้

ระดับคุณภาพ

คะแนนรวม	ระดับ
8-9	ดี
5-7	พอใช้
3-4	ปรับปรุง

สรุปผลการประเมิน

ผ่าน มีระดับคุณภาพ พอใช้ ขึ้นไป

ไม่ผ่าน มีระดับคุณภาพ ปรับปรุง

เกณฑ์การให้คะแนน

รายการประเมิน	ระดับคะแนน		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
1. เนื้อหา	เนื้อหาถูกต้อง ตรงประเด็น และมีรายละเอียดครอบคลุม	เนื้อหาถูกต้อง ตรงประเด็น แต่บางส่วนมีรายละเอียดไม่ครอบคลุม	เนื้อหาบางส่วนไม่ถูกต้อง และไม่ครอบคลุม
2. วิธีการนำเสนอ	มีรูปแบบและเทคนิคการนำเสนอที่น่าสนใจ และนำเสนอได้อย่างชัดเจน เข้าใจง่าย	มีรูปแบบและเทคนิคการนำเสนอที่น่าสนใจ หรือนำเสนอได้อย่างชัดเจน เข้าใจง่าย	มีรูปแบบและเทคนิคการนำเสนอไม่น่าสนใจ หรือนำเสนอได้ไม่ชัดเจน
3. ความมั่นใจในการนำเสนอ	<ul style="list-style-type: none"> เสียงดังฟังชัด ออกเสียงชัดเจน แบ่งวรรคตอนได้ถูกต้อง กิริยาท่าทางเป็นธรรมชาติ มีปฏิสัมพันธ์กับผู้ฟัง (ครบ 3 ประเด็น) 	<ul style="list-style-type: none"> เสียงดังฟังชัด ออกเสียงชัดเจน แบ่งวรรคตอนได้ถูกต้อง กิริยาท่าทางเป็นธรรมชาติ มีปฏิสัมพันธ์กับผู้ฟัง (ปรากฏ 2 ประเด็น จาก 3 ประเด็น) 	<ul style="list-style-type: none"> เสียงดังฟังชัด ออกเสียงชัดเจน แบ่งวรรคตอนได้ถูกต้อง กิริยาท่าทางเป็นธรรมชาติ มีปฏิสัมพันธ์กับผู้ฟัง (ปรากฏ 1 ประเด็น จาก 3 ประเด็น หรือไม่ปรากฏเลย)
4. เวลาในการนำเสนอ	นำเสนอตรงตามเวลาที่กำหนด	ใช้เวลาน้อยหรือมากกว่าเวลาที่กำหนดไปเล็กน้อย	ใช้เวลาน้อยหรือมากกว่าเวลาที่กำหนดไปมาก

ระดับคุณภาพ

คะแนนรวม	ระดับ
10-12	ดี
7-9	พอใช้
4-6	ปรับปรุง

สรุปผลการประเมิน

- ผ่าน มีระดับคุณภาพ พอใช้ ขึ้นไป
ไม่ผ่าน มีระดับคุณภาพ ปรับปรุง

บรรณานุกรม

- BBC Bitesize. (2017). *Abstraction*. Retrieved July 1, 2017, from <http://www.bbc.co.uk/education/guides/zttrcdm/revision>
- Code.org. (2017). *Computational Thinking*. Retrieved February 5, 2017, from <http://www.code.org>
- Creative Commons. (2017). *About The Licenses*. Retrieved April 1, 2017, from <https://creativecommons.org/licenses>
- Google.com. (2017). *Docs editors Help*. Retrieved February 10, 2017, from <https://support.google.com/docs>
- Paul Greenbank. (2010). *Teaching and Learning Development Unit Edge Hill University*. Retrieved May 5, 2017, from <https://www.researchgate.net>
- Python.org. (2017). *turtle - Turtle graphics*. Retrieved July 1, 2017, from <https://www.python.org>
- Scratch.mit.edu. (2017). *About Scratch*. Retrieved February 1, 2017, from <https://scratch.mit.edu>
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2558). *หนังสือเรียนรายวิชาเพิ่มเติมเทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสาร ภาษาไพทอน (พิมพ์ครั้งที่ 1)*. กรุงเทพฯ: สกสศ.
- สมชาย นำประเสริฐชัย (2559). *เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการ*. กรุงเทพฯ: คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

คณะผู้จัดทำ

คณะที่ปรึกษา

1. ดร.พรพรรณ ไวกายกูร
2. รศ. ดร. สัจญา มิตรเอม

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

คณะผู้จัดทำคู่มือครู

1. ผศ. ศิริกร จันทร์นวล
2. ผศ. ดร.ชวลิต ศรีสถาพรพัฒน์
3. รศ. ดร.สมชาย นำประเสริฐชัย
4. ผศ. ดร.ชัยพร ใจแก้ว
5. นายกิตต์ดนัย แจ่มแสงทอง
6. นางสาวกัญญาวีร์ วุฒิศิริพรรณ
7. นายบุญสิทธิ์ แซ่อึ้ง
8. ดร.สุชีรา มีอาษา
9. ดร.พัชรพล ธรรมแสง
10. นางสาวมณฑารพ สิงห์โตเกษม
11. นายสุธณัย สุธาประดิษฐ์
12. ดร.เขมวดี พงศานนท์
13. นางสาวทัศนีย์ กรองทอง

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
โรงเรียนหนองเสือวิทยาคม จังหวัดปทุมธานี
โรงเรียนมัธยมวัดหนองจอก กรุงเทพมหานคร
โรงเรียนสายน้ำผึ้ง ในพระอุปถัมภ์ฯ กรุงเทพมหานคร
โรงเรียนนครนายกวิทยาคม จังหวัดนครนายก
โรงเรียนบุญเหลือวิทยานุสรณ์ จังหวัดนครราชสีมา
โรงเรียนพรหมานุสรณ์ เพชรบุรี จังหวัดเพชรบุรี
โรงเรียนศรีทธาสมุทร จังหวัดสมุทรสงคราม
สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

คณะผู้พิจารณาคู่มือครู

1. นางสาวกัญญาวีร์ วุฒิศิริพรรณ
2. นายภาสกร ภาคอต
3. นางสาวปรียาดา ทะพิงค์แก
4. นายณัฐพล บัวอุไร
5. ดร.สุชีรา มีอาษา
6. ดร.พัชรพล ธรรมแสง
7. นายอลงกต หาญชนะ
8. นางสาวจิราพร จิตกุกย
9. นางปลันธนา พรธาดาวิทย์
10. นายสุธณัย สุธาประดิษฐ์
11. นางสาวทัศนีย์ กรองทอง

- โรงเรียนมัธยมวัดหนองจอก กรุงเทพมหานคร
โรงเรียนธัญรัตน์ จังหวัดปทุมธานี
โรงเรียนบ้านสันป่าสัก เชียงใหม่
โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย รังสิต จังหวัดปทุมธานี
โรงเรียนนครนายกวิทยาคม จังหวัดนครนายก
โรงเรียนบุญเหลือวิทยานุสรณ์ จังหวัดนครราชสีมา
โรงเรียนราชสีมาวิทยาลัย นครราชสีมา
โรงเรียนสตรีศรีสุริโยทัย กรุงเทพมหานคร
โรงเรียนสุรศักดิ์มนตรี กรุงเทพมหานคร
โรงเรียนศรีทธาสมุทร จังหวัดสมุทรสงคราม
สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

คณะบรรณาธิการ

1. นางสาวนารี วงศ์สิโรจน์กุล
2. นายพรพจน์ พุฒวันเพ็ญ
3. นายนิรมิษ เพียรประเสริฐ

- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี