สำหรับครู เท่านั้น ลิขสิทธิ์ สสวท. ห้ามเผยแพร่หรือแจกจ่ายบนสื่อสาธารณะ ห้ามจำหน่าย

คู่มือครู
รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓

เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)

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

คำชี้แจง

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) กระทรวงศึกษาธิการ ได้พัฒนาหลักสูตรวิชาคอมพิวเตอร์อย่างต่อเนื่อง โดยมีการประกาศใช้หลักสูตรครั้งแรกในปี พ.ศ ๒๕๒๘ ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย และมีการประกาศใช้ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและมัธยมศึกษาตอนปลาย ในปี พ.ศ. ๒๕๓๒ และมีการปรับปรุงหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง ต่อมา มีการประกาศใช้หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) และกำหนดให้รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) สาระที่ ๔ เทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งเป็นสาระการเรียนรู้พื้นฐานสำหรับนักเรียนทุกช่วงชั้น

คู่มือครูเล่มนี้เป็นคู่มือประกอบรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ ซึ่งมีจุดประสงค์ให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการพัฒนาแอปพลิเคชัน สร้างสรรค์ผลงานด้วยภาษาไพทอน สร้างสรรค์ผลงานด้วย Scratch การประมวลผลข้อมูล อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างรู้เท่าทัน ซึ่งเป็นพื้นฐานที่สำคัญต่อการนำไปใช้ชีวิตประจำวันโดยการจัดการเรียนรู้แบ่งเป็นกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อเป็นแนวทางให้ครูผู้สอนใช้ในการวางแผนการจัดการเรียนรู้ให้บรรลุจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ และสามารถนำไปจัดการเรียนรู้โดยใช้เวลา ๔๐ ชั่วโมง ใน ๑ ภาคเรียน หรือขึ้นอยู่กับความเหมาะสมและความพร้อมของโรงเรียน

สสวท. หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคู่มือครูรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) เล่มนี้ จะเป็นประโยชน์แก่ผู้สอน และผู้ที่เกี่ยวข้องทุกฝ่าย ที่จะช่วยให้การจัดการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล หากมีข้อเสนอแนะใดที่จะทำให้คู่มือครูเล่มนี้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น โปรดแจ้ง สสวท. ทราบด้วย จะขอบคุณยิ่ง

(ศาสตราจารย์ชูกิจ ลิมปิจำนงค์)
ผู้อำนวยการสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
กระทรวงศึกษาธิการ

คำแนะนำการใช้คู่มือครู

รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)

คู่มือครูเล่มนี้ประกอบด้วย 14 กิจกรรม ซึ่งแต่ละกิจกรรมมีจุดประสงค์การเรียนรู้ ทักษะกระบวนการ ความรู้เดิมที่นักเรียนต้องมี สาระสำคัญ สื่อและอุปกรณ์ แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ใบกิจกรรม แบบทดสอบ การวัดและประเมินผล สื่อและแหล่งข้อมูลเพิ่มเติม และข้อเสนอแนะอื่น ๆ รวมถึงภาคผนวกซึ่งมีแบบประเมินและเกณฑ์การประเมินแต่ละกิจกรรม ทั้งนี้ผู้สอนจะเป็นผู้ดำเนินการจัดการเรียนรู้ และเพื่อให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ควรใช้คู่กับหนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สาระการเรียนรู้เทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ในระดับชั้นที่สูงขึ้นได้ และสามารถบรรลุ 4 ตัวชี้วัด คือ

1. พัฒนาแอปพลิเคชันที่มีการบูรณาการกับวิชาอื่นอย่างสร้างสรรค์
2. รวบรวมข้อมูล ประมวลผล ประเมินผล นำเสนอข้อมูลและสารสนเทศ ตามวัตถุประสงค์โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือบริการบนอินเทอร์เน็ตที่หลากหลาย
3. ประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล วิเคราะห์สื่อและผลกระทบจากการให้ข่าวสารที่ผิด เพื่อการใช้งานอย่างรู้เท่าทัน
4. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัยและมีความรับผิดชอบต่อสังคม ปฏิบัติตามกฎหมายเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ใช้ลิขสิทธิ์ของผู้อื่นโดยชอบธรรม

กิจกรรมในคู่มือครูนี้มีความสอดคล้องกับตัวชี้วัด โดยกำหนดเวลาในการเรียนรู้จำนวน 40 ชั่วโมง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้จะดำเนินตามลำดับตั้งแต่กิจกรรมที่ 1 ถึง 14 รายละเอียดดังตารางต่อไปนี้

กิจกรรมที่	เรื่อง	ตัวชี้วัด	ใช้กับหนังสือเรียน บทที่	เวลา (ชั่วโมง)	หมายเหตุ
1	การประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล	3	6	2	
2	เหตุผลวิบัติ	4	6	2	
3	รู้เท่าทัน ฉันปลอดภัย	4	6	2	
4	กฎหมายน่ารู้	4	6	2	
5	การใช้งานลิขสิทธิ์ที่เป็นธรรม	4	6	2	
6	การพัฒนาแอปพลิเคชัน	1	1	2	
7	จัดการข้อมูลเบื้องต้น	1	2	4	เลือกสอน กิจกรรมที่ 7-8 หรือ 9-10 ตามความเหมาะสม
8	โมดูล tkinter	1	2	4	
9	รายการข้อมูล	1	3	4	
10	สนุกกับ Scratch	1	3	4	
11	ประมวลผลข้อมูล	2	4	6	
12	ดาต้าที่ท้าทาย	2	4	4	
13	อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง	1	5	4	
14	การสร้างแอปพลิเคชัน	1 - 4	1-6	6	
-	แนวทางจัดการเรียนรู้ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) Coding with KidBright https://www.kid-bright.org/kidbright/update-เอกสารเผยแพร่/	1	-	8	

หมายเหตุ

1. สำหรับด้านการเขียนโปรแกรมนั้น ในคู่มือครูเล่มนี้จะนำเสนอ 3 ส่วน คือ ภาษาไพทอน กิจกรรมที่ 7 – 8 โปรแกรม Scratch กิจกรรมที่ 9 - 10 และ KidBright ซึ่งผู้สอนสามารถเลือกสอนได้ตามความเหมาะสมของผู้เรียน
2. ส่วนท้ายเล่มมีภาคผนวกซึ่งประกอบไปด้วยแบบประเมินต่าง ๆ ให้ผู้สอนใช้ในการประเมินนักเรียนระหว่างเรียนและเมื่อสิ้นสุดการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้
3. กิจกรรมภายในคู่มือครูเล่มนี้เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและศึกษาความรู้ด้วยตนเองก่อนทำใบกิจกรรม ทั้งนี้ผู้สอนควรสังเกตอย่างใกล้ชิด หากผู้เรียนไม่สามารถทำความเข้าใจ ควรร่วมกันสรุปความรู้ก่อนดำเนินกิจกรรมต่อไป
4. ผู้สอนสามารถประยุกต์การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้เข้ากับบริบทของโรงเรียน
5. แนวคำตอบและสื่อประกอบการเรียนรู้ สามารถดาวน์โหลดได้ที่ http://oho.ipst.ac.th/TG-CSM3 ผู้สอนควรศึกษาคำชี้แจงก่อนการใช้งาน ทั้งนี้หากมีการแก้ไข ระบบจะมีการปรับปรุงไฟล์ให้ทันสมัยอย่างสม่ำเสมอ

สารบัญ

กิจกรรมที่ 1	การประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล	2
	ใบกิจกรรมที่ 1.1 เช็คให้ชัวร์	6
กิจกรรมที่ 2	เหตุผลวิบัติ	8
	ใบกิจกรรมที่ 2.1 ร่วมด้วยช่วยกันพิจารณา	12
	ใบกิจกรรมที่ 2.2 เหตุผลวิบัติในโลกออนไลน์	13
กิจกรรมที่ 3	รู้เท่าทัน ฉันปลอดภัย	14
	ใบกิจกรรมที่ 3.1 รู้เท่าทัน ฉันปลอดภัย	22
	ใบกิจกรรมที่ 3.2 ปลอดภัย ได้ตรงปก	24
กิจกรรมที่ 4	กฎหมายน่ารู้	26
	ใบกิจกรรมที่ 4.1 ทำแบบนี้ผิดหรือไม่	31
	ใบกิจกรรมที่ 4.2 ผิดหรือถูก	33
กิจกรรมที่ 5	การใช้งานลิขสิทธิ์ที่เป็นธรรม	34
	ใบกิจกรรมที่ 5.1 ลิขสิทธิ์ใช้อย่างไร ให้ถูกต้อง	39
กิจกรรมที่ 6	การพัฒนาแอปพลิเคชัน	40
	ใบกิจกรรมที่ 6.1 สรรสร้างของขวัญ	45
กิจกรรมที่ 7	จัดการข้อมูลเบื้องต้น	48
	ใบกิจกรรมที่ 7.1 ตามหาข้อมูล	52
	ใบกิจกรรมที่ 7.2 ประมวลผลข้อมูล	54
	ใบกิจกรรมที่ 7.3 ทำข้อมูลให้เป็นภาพ	56
	ใบกิจกรรมที่ 7.4 หาค่าดัชนีมวลกาย	58
กิจกรรมที่ 8	โมดูล tkinter	60
	ใบกิจกรรมที่ 8.1 เครื่องคิดเลข	64
	ใบกิจกรรมที่ 8.2 tkinter สร้างส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้	67
	ใบกิจกรรมที่ 8.3 แอปชนแอป	70

กิจกรรมที่ 9 รายการข้อมูล 72
ใบกิจกรรมที่ 9.1 คู่หรือคี่ 76
ใบกิจกรรมที่ 9.2 สนุกกับรายการ 78

กิจกรรมที่ 10 สนุกกับ Scratch 80
ใบกิจกรรมที่ 10.1 Don't Move 84
ใบกิจกรรมที่ 10.2 เกมสอยดาว 86
ใบกิจกรรมที่ 10.3 The Maze 87

กิจกรรมที่ 11 ประมวลผลข้อมูล 90
ใบกิจกรรมที่ 11.1 ปัญหาคืออะไร 98
ใบกิจกรรมที่ 11.2 รวบรวมข้อมูล 100
ใบกิจกรรมที่ 11.3 ประมวลผลข้อมูล 101
ใบกิจกรรมที่ 11.4 ข้อมูลนี้ มีความหมาย 105

กิจกรรมที่ 12 ดาต้าที่ท้าทาย 108
ใบกิจกรรมที่ 12.1 ดาต้าที่ท้าทาย 111

กิจกรรมที่ 13 อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง 114
ใบกิจกรรมที่ 13.1 กระดานข่าว 120
ใบกิจกรรมที่ 13.2 MQTT-Bingo 121
ใบกิจกรรมที่ 13.3 ฤาษีแปลงสารผ่าน MQTT 122
ใบกิจกรรมที่ 13.4 IoT Smart Home 123
ใบกิจกรรมที่ 13.5 IoT for Life 125
ใบความรู้ที่ 13 การใช้งาน MQTTlens 126

กิจกรรมที่ 14 การสร้างแอปพลิเคชัน 128
ใบกิจกรรมที่ 14.1 การศึกษาความต้องการ 132
ใบกิจกรรมที่ 14.2 การออกแบบและการสร้างแอปพลิเคชัน 134

ภาคผนวก แบบประเมิน 136

กิจกรรมที่ 1 | การประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล

1

เวลา 2 ชั่วโมง

1. **ตัวชี้วัด**

   ประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล วิเคราะห์สื่อและผลกระทบจากการให้ข่าวสารที่ผิด เพื่อการใช้งานอย่างรู้เท่าทัน

2. **สาระการเรียนรู้**

   - การประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล เช่น ตรวจสอบและยืนยันข้อมูล โดยเทียบเคียงจากข้อมูลหลายแหล่ง แยกแยะข้อมูลที่เป็นข้อเท็จจริงและข้อคิดเห็น หรือใช้ PROMPT

3. **จุดประสงค์ ให้ผู้เรียนสามารถ**

   3.1 บอกวิธีการประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล

   3.2 ประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ

4. ทักษะและกระบวนการ (ที่เป็นจุดเน้น ทักษะในศตวรรษที่ 21)

- ทักษะการทำงานร่วมกัน
- ทักษะการคิดวิเคราะห์
- ทักษะการสื่อสาร

5. ความรู้เดิมที่นักเรียนต้องมี ซึ่งจะสอดคล้องกับส่วน “ทบทวนความรู้เดิม/สำรวจความรู้ก่อนเรียน”

-

6. สาระสำคัญ

ถ้าข้อมูลที่นำมาใช้ในการเรียนรู้และการทำงาน มีความถูกต้อง เหมาะสม และน่าเชื่อถือ จะทำให้เกิดการเรียนรู้และทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ก่อนการนำข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ มาใช้ต้องผ่านกระบวนการประเมินความน่าเชื่อถือด้วยการตรวจสอบและยืนยันข้อมูล โดยอาจใช้หลักการ PROMPT ซึ่งได้แก่ การนำเสนอ ความสัมพันธ์ วัตถุประสงค์ วิธีการ แหล่งที่มา และเวลา (Presentation, Relevance, Objectivity, Method, Provenance, Timeliness: PROMPT)

7. สื่อและอุปกรณ์

7.1 ใบกิจกรรม

ใบกิจกรรมที่	เรื่อง	เวลา (นาที)
1.1	เช็คให้ชัวร์	60

7.2 อื่น ๆ

- เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต
- สลากประเภทของข้อมูล
- แบบประเมินใบกิจกรรมที่ 1.1
- แบบประเมินการทำงานกลุ่ม
- แบบสังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน
- แบบสังเกตพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีอย่างรู้เท่าทัน
- หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

8. แนวทางการจัดการเรียนรู้

8.1 การจัดเตรียม

8.1.1 ใบกิจกรรมที่ 1.1 ตามจำนวนกลุ่ม

8.1.2 สลากที่เกี่ยวกับลักษณะของข้อมูล 3 ประเภท ได้แก่ บทความ รูปภาพ วิดีโอ ตามจำนวนกลุ่ม

8.1.3 แบบประเมินใบกิจกรรมที่ 1.1 แบบสังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน แบบประเมินการทำงานกลุ่ม และแบบสังเกตพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีอย่างรู้เท่าทัน

8.2 ขั้นตอนการดำเนินการ

8.2.1 ผู้สอนถามผู้เรียนว่า

1) ข้อมูลที่นำมาจากอินเทอร์เน็ตเพื่อทำรายงานหรือสร้างชิ้นงานในรายวิชาต่าง ๆ เชื่อถือได้หรือไม่
2) เราทราบได้อย่างไรว่าข้อมูลที่นำมาทำรายงานน่าเชื่อถือ

8.2.2 ผู้สอนตั้งคำถามในประเด็นสำคัญหรือประเด็นที่เกี่ยวข้องกับผู้เรียน เช่น จังหวัดที่มีประชากรน้อยที่สุดคือจังหวัดอะไร และมีประชากรจำนวนกี่คน แล้วให้ผู้เรียนสืบค้นข้อมูลเพื่อหาคำตอบโดยใช้แหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือที่สุด โดยกำหนดให้แต่ละกลุ่มต้องใช้แหล่งข้อมูลที่ไม่ซ้ำกัน

8.2.3 ผู้เรียนแต่ละกลุ่มตอบคำถาม พร้อมระบุแหล่งข้อมูลลงในเอกสารออนไลน์ที่ผู้สอนแชร์ไว้ เช่น Google Docs, Padlet พร้อมบอกเหตุผลว่าเพราะเหตุใด ข้อมูลที่ตนเองค้นหามาจึงมีความน่าเชื่อถือ

ชื่อกลุ่ม	คำตอบ	URL	เหตุผลที่คิดว่าข้อมูลน่าเชื่อถือ

8.2.4 ผู้เรียนศึกษาหัวข้อ 6.1 การประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล จากหนังสือเรียนในบทที่ 6

8.2.5 ผู้สอนสุ่มผู้เรียนตอบคำถามเพื่อประเมินความรู้ของผู้เรียนจากการศึกษาด้วยตนเอง ดังนี้

1) ข้อมูลที่ดีต้องมีลักษณะอย่างไรบ้าง
2) ประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูลได้อย่างไร
3) ประเมินว่าข้อมูลมีความทันสมัยได้อย่างไร
4) ประเมินว่าแหล่งที่มาของข้อมูลมีความน่าเชื่อถือได้อย่างไร

8.2.6 ผู้สอนให้ผู้เรียนร่วมกันตอบคำถามกิจกรรมที่ 6.1 ข้อ 1 จากหนังสือเรียน

8.2.7 ผู้เรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอข้อมูลของตนเองหน้าชั้นเรียนโดยการเข้าไปที่ URL ที่เป็นแหล่งข้อมูลที่ระบุไว้ในข้อ 8.2.3 แล้วให้เพื่อนในชั้นเรียนร่วมกันอภิปรายตามหลักการ PROMPT ดังนี้

1) ข้อมูลชัดเจนหรือไม่
2) ข้อมูลหรือคำตอบตรงกับความความต้องการหรือไม่
3) ข้อมูลตรงตามวัตถุประสงค์หรือไม่
4) ข้อมูลเป็นข้อเท็จจริงหรือความคิดเห็นของบุคคล

5) แหล่งข้อมูลมีความน่าเชื่อถือหรือไม่
6) ข้อมูลมีความทันสมัยหรือเป็นปัจจุบันหรือไม่

8.2.8 ผู้เรียนและผู้สอนร่วมกันพิจารณาว่าข้อมูลของกลุ่มใดน่าเชื่อถือ และกลุ่มใดไม่น่าเชื่อถือ พร้อมทั้งให้เหตุผลประกอบ

8.2.9 ผู้สอนให้ตัวแทนผู้เรียนแต่ละกลุ่มออกมาจับสลากที่เกี่ยวกับลักษณะของข้อมูล 3 ประเภท ได้แก่ บทความ รูปภาพ วิดีโอ

8.2.10 ผู้เรียนแต่ละกลุ่มศึกษาและทำใบกิจกรรมที่ 1.1 เช็คให้ชัวร์

8.2.11 ผู้เรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนนำเสนอผลที่ได้จากการทำใบกิจกรรมที่ 1.1 หน้าชั้นเรียน โดยนำเสนอเว็บไซต์ที่อ้างถึง หลังจากการนำเสนอเสร็จสิ้นในแต่ละกลุ่ม ผู้สอนเปิดโอกาสแสดงความคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

8.2.12 ผู้สอนสุ่มผู้เรียนให้อภิปรายถึงประโยชน์และความสำคัญของการประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูลและการนำข้อมูลที่ได้ไปใช้งาน

9. การวัดและประเมินผล

9.1 ตรวจคำตอบจากการทำใบกิจกรรม
9.2 ประเมินการทำใบกิจกรรมที่ 1.1
9.3 สังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน
9.4 ประเมินการทำงานกลุ่ม
9.5 แบบสังเกตพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีอย่างรู้เท่าทัน ซึ่งจะสังเกตภาพรวมทั้งภาคเรียน

10. สื่อและแหล่งข้อมูล

-

11. ข้อเสนอแนะ

11.1 ประเด็นคำถามในการนำเข้าสู่บทเรียนสามารถเปลี่ยนแปลงได้ อาจเป็นเรื่องใกล้ตัวหรือเรื่องที่มีความสำคัญต่อการใช้ชีวิตประจำวันของผู้เรียน

11.2 การตอบคำถามในชั่วโมงที่ 1 ผู้สอนต้องเน้นย้ำการให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจว่าทำไมข้อมูลที่ผู้เรียนเลือกมาจึงมีความน่าเชื่อถือ และให้ผู้เรียนทำงานร่วมกันผ่านเอกสารออนไลน์

11.3 กิจกรรมนี้เน้นให้ผู้เรียนได้ประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูลที่อยู่ในลักษณะต่าง ๆ ทั้งที่เป็นบทความ รูปภาพ วิดีโอ และลักษณะอื่น ๆ ผู้สอนควรยกตัวอย่างให้ครอบคลุม

11.4 ผู้สอนควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ร่วมอภิปราย แสดงความคิดเห็น เพื่อตรวจสอบความตระหนักในการประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล

ใบกิจกรรมที่ 1.1 เช็คให้ชัวร์

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

ให้นักเรียนศึกษาหัวข้อ 6.1 การประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล แล้วสืบค้นข้อมูลในประเด็นสำคัญหรือประเด็นที่เกี่ยวข้องกับนักเรียน หรือสิ่งที่นักเรียนสนใจ ตามประเภทของข้อมูลที่จับสลากได้ จากแหล่งข้อมูลที่นักเรียนคิดว่าน่าเชื่อถือมากที่สุด

1. ประเภทของข้อมูลที่จับสลากได้ คือ ☐ บทความ ☐ รูปภาพ ☐ วิดีโอ
2. แหล่งข้อมูลที่เลือกมา คือ (ให้ระบุ URL) .....
   .....
3. นักเรียนคิดว่าข้อมูลที่พบในแหล่งข้อมูลที่เลือกมาเป็นข้อเท็จจริงหรือความคิดเห็นส่วนตัวของบุคคลใดบุคคลหนึ่ง เพราะเหตุใด
   ☐ ข้อเท็จจริง เพราะ .....
   ☐ ข้อคิดเห็น เพราะ .....
4. ตรวจสอบรายการย่อยและประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล ว่าแต่ละประเด็นผ่านการประเมินตามหลักการ PROMPT หรือไม่ พร้อมทั้งบอกเหตุผล

ประเด็น	ตรวจสอบรายการย่อย	ผลการประเมิน		เหตุผล
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
4.1 การนำเสนอ (Presentation)	☐ ชัดเจน ไม่คลุมเครือ ☐ ใช้ภาษาถูกต้อง ☐ ตรงกับความต้องการ ☐ เนื้อหากระชับ			
4.2 ความสัมพันธ์ (Relevance)	☐ สอดคล้องกับสิ่งที่ต้องการ ☐ นำไปใช้ได้ทันที			
4.3 วัตถุประสงค์ (Objectivity)	☐ เป็นข้อเท็จจริง ☐ ไม่มีเจตนาอื่นแอบแฝง			
4.4 วิธีการ (Method)	☐ สอดคล้องกับจุดประสงค์ ☐ เป็นระบบ			
4.5 แหล่งที่มา (Provenance)	☐ ชัดเจน ☐ เชื่อถือได้			
4.6 เวลา (Timeliness)	☐ ระบุช่วงเวลา ☐ เป็นปัจจุบัน			

จากการประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล พบว่า ☐ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน การประเมิน เนื่องจาก .....
.....
.....
.....
.....
นักเรียนมีวิธีการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลอย่างไร .....
.....
.....
.....
.....
.....

กิจกรรมที่ 2 | เหตุผลวิบัติ

เวลา 2 ชั่วโมง

1. **ตัวชี้วัด**

   ประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล วิเคราะห์สื่อและผลกระทบจากการให้ข่าวสารที่ผิด เพื่อการใช้งานอย่างรู้เท่าทัน

2. **สาระการเรียนรู้**

   - เหตุผลวิบัติ (logical fallacy)

3. **จุดประสงค์ ให้ผู้เรียนสามารถ**

   3.1 บอกลักษณะข้อมูลที่เป็นเหตุผลวิบัติ

   3.2 อภิปรายข้อมูลที่เป็นเหตุผลวิบัติ

4. **ทักษะและกระบวนการ (ที่เป็นจุดเน้น ทักษะในศตวรรษที่ 21)**
   - ทักษะการทำงานร่วมกัน
   - ทักษะการคิดวิเคราะห์
   - ทักษะการสื่อสาร
5. **ความรู้เดิมที่นักเรียนต้องมี ซึ่งจะสอดคล้องกับส่วน “ทบทวนความรู้เดิม/สำรวจความรู้ก่อนเรียน”**

   การใช้เทคโนโลยีอย่างปลอดภัย เช่น ข้อมูลส่วนตัว ผลกระทบของการเผยแพร่ข้อมูลที่ไม่เหมาะสม
6. **สาระสำคัญ**

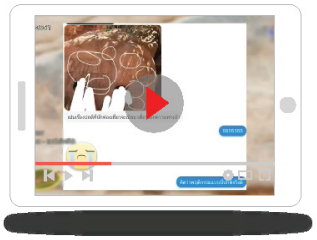
   เหตุผลวิบัติ (logical fallacy) เป็นการโต้แย้งโดยใช้เหตุผลที่ไม่ถูกต้องหรือไม่สอดคล้องกับประเด็นที่กำลังโต้แย้ง เพื่อนำมาสนับสนุนความคิดเห็นของตนเอง เหตุผลวิบัติสามารถจำแนกได้เป็น 2 แบบ คือ แบบเป็นทางการและไม่เป็นทางการ ซึ่งเหตุผลที่นำมาใช้ไม่ได้นำไปสู่ข้อสรุปที่ถูกต้องหรือได้ข้อสรุปที่ขัดแย้งกับความเป็นจริง เหตุผลวิบัติอาจเกิดขึ้นในหลายลักษณะ เช่น การให้เหตุผลโดยละเว้นข้อเท็จจริง การกล่าวถึงสิ่งที่อยู่นอกประเด็น การมองไม่รอบด้าน
7. **สื่อและอุปกรณ์**

   7.1 ใบกิจกรรม

ใบกิจกรรมที่	เรื่อง	เวลา (นาที)
2.1	ร่วมด้วยช่วยกันพิจารณา	30
2.2	เหตุผลวิบัติในโลกออนไลน์	60

   7.2 อื่น ๆ
   - เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต
   - สลากตามสถานการณ์ในกิจกรรมที่ 6.2 ในหนังสือเรียน
   - แบบสังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน
   - แบบประเมินการทำงานกลุ่ม
   - หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

8. แนวทางการจัดการเรียนรู้



8.1 การจัดเตรียม

8.1.1 ใบกิจกรรมที่ 2.1-2.2 ตามจำนวนกลุ่ม

8.1.2 สลากตามสถานการณ์ในกิจกรรมที่ 6.2 ในหนังสือเรียน

8.1.3 แบบสังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน และแบบประเมินการทำงานกลุ่ม

8.2 ขั้นตอนการดำเนินการ

8.2.1 ผู้สอนนำเข้าสู่บทเรียนโดยเปิดวิดีโอที่เป็นสถานการณ์เกี่ยวกับเหตุผลวิบัติให้ผู้เรียนชม อย่างน้อย 2 เรื่อง จากตัวอย่างสถานการณ์ต่อไปนี้

- https://www.youtube.com/watch?v=B3BAh086sYs (สืบค้นเมื่อ วันที่ 19 สิงหาคม 2562)
- https://www.youtube.com/watch?v=d1YDrL9bEh0 (สืบค้นเมื่อ วันที่ 19 สิงหาคม 2562)
- https://www.youtube.com/watch?v=iyCZnj9Z6jg (สืบค้นเมื่อ วันที่ 19 สิงหาคม 2562)
- https://www.youtube.com/watch?v=eTLeg2Rfjho (สืบค้นเมื่อ วันที่ 19 สิงหาคม 2562)
- https://www.youtube.com/watch?v=ajRkGzjBatI (สืบค้นเมื่อ วันที่ 19 สิงหาคม 2562)

8.2.2 ผู้สอนตั้งคำถามแล้วสุ่มให้ผู้เรียนตอบคำถามดังนี้

1) จากตัวอย่างผู้เรียนสังเกตเห็นพฤติกรรมอะไรบ้าง

2) ผู้เรียนเห็นด้วยและไม่เห็นด้วยกับอะไรบ้าง อย่างไร

8.2.3 ผู้เรียนศึกษาหัวข้อ 6.2 เหตุผลวิบัติ จากหนังสือเรียนในบทที่ 6

8.2.4 ผู้สอนแบ่งผู้เรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน จับสลากเพื่อเลือกสถานการณ์ตามหนังสือเรียน กิจกรรมที่ 6.2 จากนั้นทำใบกิจกรรมที่ 2.1 ร่วมด้วยช่วยกันพิจารณา

8.2.5 ตัวแทนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลที่ได้จากการทำใบกิจกรรมที่ 2.1 หน้าชั้นเรียน

8.2.6 ผู้เรียนร่วมกันยกตัวอย่างสถานการณ์ของเหตุผลวิบัติที่เคยพบในชีวิตประจำวัน ที่แตกต่างจากสถานการณ์ในใบกิจกรรม และร่วมกันอภิปรายว่าทำไมผู้เรียนจึงคิดว่าเป็นเหตุผลวิบัติ

8.2.7 ผู้เรียนแต่ละกลุ่มทำใบกิจกรรมที่ 2.2 เหตุผลวิบัติในโลกออนไลน์

8.2.8 ผู้เรียนแต่ละกลุ่มนำเสนองาน โดยเปิด URL แหล่งข้อมูลที่เลือกมา แล้วให้เพื่อนในชั้นเรียนร่วมกันวิพากษ์ว่าเป็นเหตุผลวิบัติจริงหรือไม่

8.2.9 ผู้เรียนร่วมกันอภิปรายว่า เหตุผลวิบัติส่งผลเสียต่อสังคมอย่างไร และมีวิธีการป้องกันหรือแก้ไขไม่ให้เกิดเหตุผลวิบัติได้อย่างไรบ้าง

9. การวัดและประเมินผล

9.1 ตรวจคำตอบจากการทำใบกิจกรรม

9.2 สังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน

9.3 ประเมินการทำงานกลุ่ม

10. สื่อและแหล่งข้อมูล

-

11. ข้อเสนอแนะ

11.1 การนำเสนอตัวอย่างวิดีโอสถานการณ์ที่เกี่ยวกับเหตุผลวิบัติ ผู้สอนอาจหาสถานการณ์ปัจจุบันหรือเหตุการณ์ใกล้ตัวผู้เรียนอื่น ๆ เพิ่มเติม

11.2 ผู้สอนแนะนำให้ผู้เรียนพิจารณาอย่างมีวิจารณญาณ รู้จักสังเกต ไม่คล้อยตามเนื้อเรื่อง และต้องหาประเด็นที่เป็นเหตุผลวิบัติจากสถานการณ์ต่าง ๆ โดยผู้สอนอาจจะแนะนำในช่วงแรก

11.3 การทำใบกิจกรรมที่ 2.1 เป็นการให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นต่อสถานการณ์ ผู้สอนต้องเน้นเรื่องการให้เหตุผลเพื่อสนับสนุนความคิดของตนเองอย่างเหมาะสม

11.4 การทำใบกิจกรรมที่ 2.2 เป็นการหาตัวอย่างสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริงในสังคม ผู้สอนควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้สืบค้นอย่างอิสระ ไม่ปิดกั้นตัวอย่างเรื่องการใช้ภาษาที่ไม่เหมาะสม เพราะกิจกรรมนี้มีจุดประสงค์ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ เรื่อง เหตุผลวิบัติ แต่ถ้าสถานการณ์มีการใช้ภาษาที่ไม่เหมาะสม ผู้สอนควรสอดแทรกมารยาทและการใช้สื่อสังคมออนไลน์ที่เหมาะสมด้วย

ใบกิจกรรมที่ 2.1 ร่วมด้วยช่วยกันพิจารณา

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

ให้นักเรียนศึกษาหัวข้อ 6.2 เหตุผลวิบัติ แล้วพิจารณาสถานการณ์ในกิจกรรมที่ 6.2 ข้อ 1 ในหนังสือเรียน แล้วตอบคำถามให้ถูกต้อง ครบถ้วน

1. สถานการณ์ที่กลุ่มนักเรียนได้รับ คือ .....
   .....
2. นักเรียนเห็นด้วยกับข้อความในสถานการณ์ดังกล่าวหรือไม่ เพราะเหตุใด
   ☐ เห็นด้วย เพราะ .....
   ☐ ไม่เห็นด้วย เพราะ .....
3. นักเรียนคิดว่า สถานการณ์ดังกล่าวเป็นเหตุผลวิบัติอย่างไร ให้อธิบายพร้อมยกเหตุผลที่ถูกต้องและเหมาะสมประกอบ .....
   .....
   .....
   .....
   .....
   .....
   .....
   .....
   .....
   .....
   .....
   .....
   .....
   .....
   .....

ใบกิจกรรมที่ 2.2 เหตุผลวิบัติในโลกออนไลน์

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

1. ให้นักเรียนค้นหาตัวอย่างสถานการณ์ที่แสดงถึงเหตุผลวิบัติในโลกออนไลน์มา 1 ตัวอย่าง อาจจะอยู่ในรูปของกระดานข่าว คลิปวิดีโอ โพสต์ หรืออื่น ๆ
   สถานการณ์ที่กลุ่มนักเรียนเลือก คือ .....
   แหล่งข้อมูล .....
   .....
   สถานการณ์แสดงถึงเหตุผลวิบัติ เนื่องจาก .....
   .....
   .....
   .....
2. นักเรียนมีวิธีการป้องกันหรือแก้ไขไม่ให้เกิดเหตุผลวิบัติกับตนเองได้อย่างไรบ้าง
   .....
   .....
   .....
   .....
3. ขณะที่ตัวแทนแต่ละกลุ่มนำเสนอสถานการณ์ตัวอย่าง ให้นักเรียนสรุปประเด็นที่แสดงถึงเหตุผลวิบัติของทุกกลุ่ม
   .....
   .....
   .....
   .....
   .....
   .....
   .....
   .....
   .....

กิจกรรมที่ 3 | รู้เท่าทัน ฉันปลอดภัย

3

เวลา 2 ชั่วโมง

1. **ตัวชี้วัด**

   ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัยและมีความรับผิดชอบต่อสังคม ปฏิบัติตามกฎหมายเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ใช้ลิขสิทธิ์ของผู้อื่นโดยชอบธรรม

2. **สาระการเรียนรู้**

   - การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย เช่น การทำธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์ การซื้อสินค้า ซื้อซอฟต์แวร์ ค่าบริการสมาชิก ซื้อไอเท็ม
   - การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีความรับผิดชอบ เช่น ไม่สร้างข่าวลวง ไม่แชร์ข้อมูลโดยไม่ตรวจสอบข้อเท็จจริง

3. **จุดประสงค์ ให้ผู้เรียนสามารถ**

   3.1 อธิบายผลกระทบ แนวทางป้องกัน และวิธีการแก้ปัญหาข่าวลวง

   3.2. เลือกวิธีปฏิบัติเมื่อพบข่าวลวง

   3.3. บอกข้อควรคำนึงและแนวทางปฏิบัติในการทำธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์

4. ทักษะและกระบวนการ (ที่เป็นจุดเน้น ทักษะในศตวรรษที่ 21)

- ทักษะการทำงานร่วมกัน
- ทักษะการคิดวิเคราะห์
- ทักษะการสื่อสาร

5. ความรู้เดิมที่นักเรียนต้องมี ซึ่งจะสอดคล้องกับส่วน “ทบทวนความรู้เดิม/สำรวจความรู้ก่อนเรียน”

- แนวทางการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย
- แนวทางปฏิบัติเมื่อพบเนื้อหาที่ไม่เหมาะสม
- การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีความรับผิดชอบ

6. สาระสำคัญ

การรู้เท่าทันในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศซึ่งจะช่วยให้ผู้ใช้รู้ว่าควรปฏิบัติอย่างไรในการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศในชีวิตประจำวัน รวมทั้งการปฏิบัติเมื่อพบกับข่าวลวงหรือเนื้อหาที่ไม่เหมาะสม ซึ่งจะช่วยให้การใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศมีความปลอดภัยยิ่งขึ้น ในขณะที่การใช้งานอย่างมีความรับผิดชอบจะช่วยให้ปัญหาต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้นจากการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศลดน้อยลง

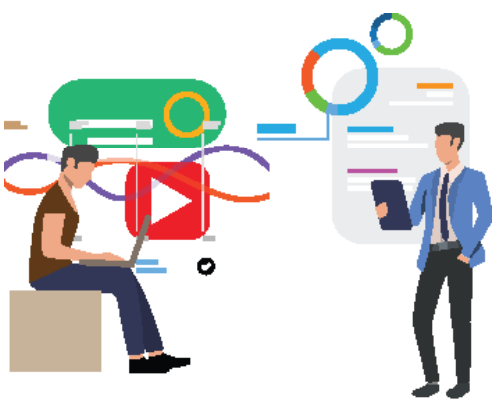
7. สื่อและอุปกรณ์

7.1 ใบกิจกรรม

ใบกิจกรรมที่	เรื่อง	เวลา (นาที)
3.1	รู้เท่าทัน ฉันปลอดภัย	30
3.2	ปลอดภัย ได้ตรงปก	30

7.2 อื่น ๆ

- เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต
- บัตรสถานการณ์ใบกิจกรรมที่ 3.1
- แบบประเมินใบกิจกรรมที่ 3.1
- แบบสังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน
- แบบประเมินการทำงานกลุ่ม
- หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี



8. แนวทางการจัดการเรียนรู้

8.1 การจัดเตรียม

8.1.1 ใบกิจกรรมที่ 3.1-3.2 ตามจำนวนกลุ่ม

8.1.2 บัตรสถานการณ์ใบกิจกรรมที่ 3.1

8.1.3 แบบประเมินใบกิจกรรมที่ 3.1 แบบสังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน และแบบประเมินการทำงานกลุ่ม

8.2 ขั้นตอนการดำเนินการ

8.2.1 ผู้สอนยกตัวอย่างสถานการณ์ 2 สถานการณ์ เพื่อให้ผู้เรียนพิจารณาว่าสถานการณ์ใดเป็นข่าวลวงหรือเป็นข้อเท็จจริง เช่น

สถานการณ์ที่ 1 “สิ้นตำนานนักบู๊ไทย โทนี่ จา ทัชชกรยีรัมย์ เคลื่อนย้ายกลับสุรินทร์ทำพิธี ผู้กำกับ Fast9 แถลงเย็นนี้”

สถานการณ์ที่ 2 “การให้เด็กต่ำกว่า 2 ขวบเล่นอินเทอร์เน็ต แท็บเล็ต หรือโซเชียลมีเดียต่าง ๆ จะทำให้เด็กสมาธิสั้น”

ถ้ามีสถานการณ์ที่เป็นข่าวลวง ให้ผู้เรียนร่วมกันอภิปรายเพื่อตอบคำถามต่อไปนี้

- ผู้สร้างหรือผู้เผยแพร่ข่าวนั้นหวังผลอะไร
- มีบุคคลใดที่ได้รับผลกระทบจากสถานการณ์นี้บ้าง อย่างไร
- ผู้เรียนมีแนวทางปฏิบัติเพื่อแก้ไขปัญหานี้อย่างไร

8.2.2 ผู้สอนสุ่มผู้เรียนเพื่อตอบคำถามว่ามีหลักการพิจารณาข้อเท็จจริงหรือข่าวลวงอย่างไร

8.2.3 ผู้เรียนศึกษาหัวข้อ 6.3.2 การรู้เท่าทันสื่อ และ 6.3.3 ข่าวลวงและผลกระทบ จากหนังสือเรียนในบทที่ 6

8.2.4 ผู้สอนแบ่งผู้เรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน แล้วแจกบัตรสถานการณ์ใบกิจกรรมที่ 3.1

8.2.5 ผู้สอนให้ผู้เรียนค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์ที่ได้รับ แล้วทำใบกิจกรรมที่ 3.1 รู้เท่าทัน ฉันปลอดภัย

8.2.6 ผู้สอนสุ่มผู้เรียนนำเสนอผลที่ได้จากการทำใบกิจกรรมที่ 3.1

8.2.7 ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายสรุป การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีความรับผิดชอบ เช่น ไม่สร้างข่าวลวง ไม่แชร์ข้อมูลโดยไม่ตรวจสอบข้อเท็จจริง และแนวทางการป้องกันตนเองจากการถูกโน้มน้าวด้วยเนื้อหาที่เป็นเท็จและมีผลกระทบต่อผู้อื่น เพื่อไม่ให้ตกเป็นเครื่องมือทางการตลาดหรือทำให้เกิดผลประโยชน์กับบุคคลใดบุคคลหนึ่ง

8.2.8 ผู้สอนให้ผู้เรียนศึกษาหัวข้อ 6.3.1 การทำธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์อย่างปลอดภัย จากหนังสือเรียนในบทที่ 6

8.2.9 ผู้สอนและผู้เรียนร่วมอภิปรายเกี่ยวกับการทำธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในชีวิตประจำวัน ซึ่งจะต้องระมัดระวังและมีความรอบคอบ เช่น การซื้อสินค้าออนไลน์ ผู้ซื้อสินค้าไม่เห็นสินค้าจริง และไม่ได้รับสินค้าทันทีหลังจากชำระเงิน ซึ่งอาจเป็นช่องทางให้เกิดการฉ้อโกง นอกจากนี้สินค้าที่ได้รับมาไม่ตรงตามข้อมูลที่โฆษณา และไม่มีคุณภาพ โดยยกตัวอย่างสถานการณ์ที่มีปัญหา เช่น “สาวโวยถูกโกง 3,000 ซื้อของออนไลน์แต่ไม่ได้ของ ไลน์ไปก็บล็อก โทรไปก็ไม่รับ” โดยให้ผู้เรียนร่วมกันอภิปรายว่า ก่อนการสั่งซื้อสินค้าออนไลน์ ผู้เรียนต้องพิจารณาประเด็นใดบ้างเพื่อประกอบการตัดสินใจ

8.2.10 ผู้เรียนทำใบกิจกรรมที่ 3.2 ปลอดภัย ได้ตรงปก

8.2.11 ผู้สอนสุ่มผู้เรียนออกมานำเสนอผลที่ได้จากการทำใบกิจกรรมที่ 3.2 พร้อมกับสรุปแนวคิดในการพิจารณารายละเอียดสินค้าและร้านค้าก่อนการสั่งซื้อสินค้า รวมทั้งการติดตามผลหลังการสั่งซื้อ

8.2.12 ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายสรุป การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย เช่น การทำธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์ การซื้อสินค้า ซื้อซอฟต์แวร์ ซื้อไอเท็ม และการชำระค่าบริการสมาชิก

9. การวัดและประเมินผล

9.1 ตรวจคำตอบจากการทำใบกิจกรรม

9.2 ประเมินใบกิจกรรมที่ 3.1

9.3 สังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน

9.4 ประเมินการทำงานกลุ่ม

10. สื่อและแหล่งข้อมูล

-

11. ข้อเสนอแนะ

11.1 การตอบคำถามในใบกิจกรรมที่ 3.1 - 3.2 ผู้สอนอาจให้แต่ละกลุ่มเขียนคำตอบลงในเว็บไซต์หรือบริการต่าง ๆ ที่ผู้เรียนสามารถแสดงความคิดเห็นหรือใช้งานร่วมกันได้ เช่น Google Docs, Padlet

11.2 กิจกรรมนี้เน้นให้ผู้เรียนใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีความรับผิดชอบ เช่น ไม่สร้างข่าวลวง ไม่แชร์ข้อมูลโดยไม่ตรวจสอบข้อเท็จจริงและการใช้เทคโนโลยีอย่างปลอดภัย เช่น การทำธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ซื้อสินค้า ซื้อซอฟต์แวร์ ซื้อไอเท็ม ชำระค่าบริการสมาชิก ทั้งนี้ผู้สอนควรให้ความสำคัญ คอยดูแลให้คำปรึกษาอย่างใกล้ชิด

11.3 ผู้สอนอาจยกตัวอย่างสถานการณ์ที่เป็นปัจจุบันให้ผู้เรียนพิจารณาถึงข่าวลวง การตรวจสอบข้อเท็จจริงก่อนแชร์ข้อมูล และแนวทางการป้องกันตนเองจากการถูกโน้มน้าวด้วยเนื้อหาที่เป็นเท็จและมีผลกระทบต่อผู้รับเพื่อไม่ให้ตกเป็นเครื่องมือทางการตลาด และอาจยกตัวอย่างเว็บไซต์ที่พิสูจน์ข่าวลวง เช่น

ทาง Youtube

รายการชัวร์นะแม่ อย่าแชร์มั่ว

รายการชัวร์ก่อนแชร์

ทางเว็บไซต์

https://www.khaosod.co.th/monitor-news
https://www.thairath.co.th/tags/แชร์มั่ว
https://news.kapook.com/topics/ข่าวปลอม

ทาง facebook

https://www.facebook.com/DramaAdd
https://www.facebook.com/SureAndShare

11.4 ผู้สอนควรระมัดระวังในการยกตัวอย่างสถานการณ์ เพราะบางกรณีอาจเป็นการชี้นำให้ผู้เรียนทำตาม

11.5 หากมีเวลาเพียงพอ ผู้สอนควรให้ผู้เรียนอภิปรายประเด็นในแบบฝึกหัดท้ายบทจากหนังสือเรียน หรือแทรกไปในกิจกรรมอื่น เพื่อให้ผู้เรียนตระหนักและมีจิตสำนึกในการใช้เทคโนโลยีอย่างมีความรับผิดชอบ

11.6 นำคำถามชวนคิดมาอภิปรายระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

บัตรสถานการณ์ใบกิจกรรมที่ 3.1

สถานการณ์ที่ 1

มีการเผยแพร่ข้อมูลในเครือข่ายสังคม แถบสีด้านล่างหลังหลอดยาสีฟันนั้นมีความหมาย ดังนี้

เขียว... วัสดุธรรมชาติ
น้ำเงิน... วัสดุธรรมชาติ และ ยา
แดง... วัสดุธรรมชาติ และ ส่วนผสมเคมีภัณฑ์
ดำ... เคมีภัณฑ์ล้วน ๆ

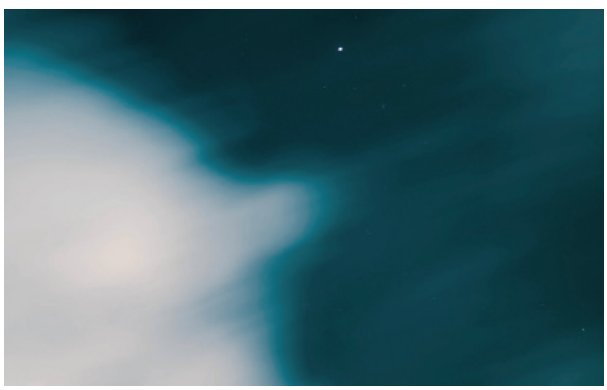
ฉะนั้น ถ้าเป็นไปได้ ควรเลือกสีเขียวหรือสีน้ำเงิน แต่ในท้องตลาดส่วนใหญ่เป็นสีดำ

สถานการณ์ที่ 2

มีการเผยแพร่ข้อมูลในเครือข่ายสังคม “ดาวเคราะห์นิบิรุ หรือ Planet X จะพุ่งชนโลก 23 กันยายน จะส่งผลให้สิ้นโลก”

สถานการณ์ที่ 3

นาซา เร่งหาทางสกัดก่อนสาย ดาวเบนนู ชนโลก ถึงขั้นคิดใช้ นิวเคลียร์ทำลาย



สถานการณ์ที่ 4

“NASA พยากรณ์ว่าปีนี้ กระแสน้ำอุ่นเอลนีโญ่จะไหลย้อนสู่เอเชีย ทำให้ไทยมีฝนตกชุกเป็นพิเศษ และคาดการณ์อีกว่า กลางเดือนกันยายน 2560 น้ำจะท่วมใหญ่กรุงเทพ เมืองชายฝั่งของไทย ระดับน้ำจะสูงขนาดท่วมตึก 4 ชั้น ไฟจะดับไปทั่วเป็นเวลา 7 เดือนกว่าน้ำจะลด จะเกิดมหาพายุ Super Tornado ถล่มไทย น้ำเหนือไหล น้ำทะเลหนุนสูง กรุงเทพกลายเป็นเมืองบาดาล”

สถานการณ์ที่ 5

นายพลข้างกายท่านนายกคนหนึ่ง คือคนอนุมัติให้พาราควอตต่ออายุ ตัวแทนบริษัทสารพิษไปยื่นหนังสือ มีการออกมารับหนังสือเอง ตอนผู้บริโภคไปยื่นไม่มีใครออกมารับหนังสือเลย คนไทยทุกคนต้องทราบเรื่องนี้ การต่ออายุให้ใช้สารเคมีพิษฆ่าคนไทย ฆ่าเด็กไทยที่จะเกิดมา มีใบสั่งจากรัฐบาลมติกรรมการวัตถุอันตราย กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ คำสั่งมาจากบริษัทสารพิษยังจะบอกมันดีหรือ

สถานการณ์ที่ 6

มีการเผยแพร่ข้อมูลในเครือข่ายสังคม “ร่างกฎหมายใหม่ทหารเกณฑ์เป็น 4 ปีเต็ม ไม่มีผลัด ไม่มีกลับบ้าน”

สถานการณ์ที่ 7

มีการเผยแพร่ข้อมูลในเครือข่ายสังคม “เปิดบัญชีออมสิน รัฐแจก 3,000 บาท”

สถานการณ์ที่ 8

“เคยได้มีโอกาสคุยกับอาจารย์หมอที่ผ่าตัดด้วยวิธีการส่องกล้อง ท่านกำชับว่า ให้งดบริโภคหอยแครงเนื่องจากเป็นอาหารที่เชื้อมะเร็งชอบและเป็นอาหารต้องห้ามสำหรับเพศหญิงทุกวัย เพราะจะทำให้เกิดก้อนเนื้องอกแล้วสามารถพัฒนาเป็นก้อนโต ๆ ขึ้นได้อย่างรวดเร็ว จึงขอแชร์มาด้วยความปรารถนาดี”

สถานการณ์ที่ 10

การออกกำลังกายกลางแจ้ง ลดความเสี่ยงโรคหัวใจ จึงไม่แปลกเลยที่เราจะเห็นผู้สูงอายุที่วิ่งหรือเดินออกกำลังกายตอนเช้าเป็นประจำมีสุขภาพร่างกายที่แข็งแรงมาก เพราะฉะนั้นหากใครไม่อยากเสี่ยงเป็นโรคหัวใจให้มาออกกำลังกายกลางแจ้งกัน

สถานการณ์ที่ 9

“เป็นกรดไหลย้อน ห้ามนอนตะแคงขวา”

ตัวอย่างคลิป

- ชัวร์ก่อนแชร์ : เลือกซื้อยาสีฟันให้ดูแถบสีตรงปลายหลอด เผยแพร่เมื่อ 22 พ.ย. 2015
  https://www.youtube.com/watch?v=a-YXNS6tDOw

ใบกิจกรรมที่ 3.1 รู้เท่าทัน ฉันปลอดภัย

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

1. ให้นักเรียนศึกษาหัวข้อ 6.3.2 การรู้เท่าทันสื่อ และ 6.3.3 ข่าวลวงและผลกระทบ จากหนังสือเรียน
2. สถานการณ์ที่กลุ่มนักเรียนได้รับ คือ .....
.....
.....
.....
.....
.....
3. จากสถานการณ์ในข้อ 2 นักเรียนคาดว่าผู้ให้ข้อมูลมีวัตถุประสงค์อะไร มีบุคคลใดที่ได้รับผลกระทบจากสถานการณ์นี้บ้าง อย่างไร
ผู้ให้ข้อมูลมีวัตถุประสงค์ .....
.....
.....
.....
.....
.....
บุคคลที่ได้รับผลกระทบ .....
.....
.....
ผลกระทบที่ได้รับ คือ .....
.....
.....
.....
.....
.....

4. จากสถานการณ์ หากมีผู้อื่นโพสต์ข้อมูลนี้ในเครือข่ายสังคมและแท็กนักเรียนด้วย นักเรียนจะปฏิบัติอย่างไร ให้ทำเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อความ (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ☐ ไม่เผยแพร่
- ☐ เผยแพร่ต่อ
- ☐ บันทึกเก็บไว้
- ☐ กดไลค์ (Like)
- ☐ คอมเมนต์ต่อโพสต์
- ☐ บล็อกผู้โพสต์
- ☐ แจ้งผู้โพสต์ให้แก้ไขข้อความ
- ☐ แจ้งผู้โพสต์ให้ลบออก
- ☐ แจ้งผู้ปกครองหรือครู
- ☐ แจ้งเจ้าหน้าที่รัฐหรือตำรวจ
- ☐ รายงานปัญหากับผู้ให้บริการ
- ☐ ลบแท็ก
- ☐ ตั้งค่าไม่ให้แท็กถ้าไม่ได้รับอนุญาต
- ☐ อื่น ๆ โปรดระบุ .....

5. ให้นักเรียนยกตัวอย่างสถานการณ์ข่าวลวง แล้ววิเคราะห์ถึงวัตถุประสงค์ ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นหากมีการแชร์สู่สังคม และแนวทางปฏิบัติเพื่อแก้ปัญหานี้

ตัวอย่างสถานการณ์ .....
.....
.....
.....

แหล่งข้อมูล .....
.....
.....
.....

ผู้สร้างหรือผู้เผยแพร่สื่อนั้นมีวัตถุประสงค์อะไร .....
.....
.....
.....

มีบุคคลใดที่ได้รับผลกระทบจากสถานการณ์นี้บ้าง อย่างไร .....
.....
.....
.....

นักเรียนมีแนวทางปฏิบัติเพื่อแก้ปัญหานี้อย่างไร .....
.....
.....
.....

ใบกิจกรรมที่ 3.2 ปลอดภัย ได้ตรงปก

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

1. ให้นักเรียนศึกษาหัวข้อ 6.3.1 การทำธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์อย่างปลอดภัย จากหนังสือเรียน
2. หากผู้ปกครองนักเรียนต้องการสั่งซื้อสินค้าออนไลน์ โดยเลือกชำระค่าสินค้าผ่านบัตรเครดิต นักเรียนจะแนะนำผู้ปกครองในการทำธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ให้ปลอดภัยได้อย่างไร .....

3. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือกสินค้าที่ต้องการซื้อมา 1 อย่าง แล้วให้ค้นหาว่าถ้านักเรียนจะสั่งซื้อสินค้าผ่านช่องทางออนไลน์จะเลือกสั่งผ่านช่องทางใด จากร้านค้าหรือเว็บไซต์ใด พร้อมอธิบายเหตุผลประกอบว่าทำไมจึงเลือกเช่นนั้น

สินค้าที่ต้องการสั่งซื้อ คือ .....

.....

.....

.....

.....

.....

ช่องทางออนไลน์ที่จะสั่งซื้อสินค้า คือ .....

.....

เพราะ .....

.....

.....

.....

ร้านค้าหรือเว็บไซต์ที่ต้องการซื้อ คือ .....

.....

วิธีการสั่งซื้อ คือ .....

.....

ช่องทางการชำระเงิน คือ .....

.....

เลือกสั่งซื้อร้านนี้ เพราะ .....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

กิจกรรมที่ 4 | กฎหมายน่ารู้

4

เวลา 2 ชั่วโมง

1. **ตัวชี้วัด**

   ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัยและมีความรับผิดชอบต่อสังคม ปฏิบัติตามกฎหมายเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ใช้ลิขสิทธิ์ของผู้อื่นโดยชอบธรรม

2. **สาระการเรียนรู้**

   - กฎหมายเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และการใช้คอมพิวเตอร์

3. **จุดประสงค์ ให้ผู้เรียนสามารถ**

   3.1 อภิปรายแนวปฏิบัติในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ถูกกฎหมาย

   3.2. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศตามสิทธิและหน้าที่ของตนเอง และไม่ละเมิดสิทธิ์ของผู้อื่น

4. **ทักษะและกระบวนการ (ที่เป็นจุดเน้น ทักษะในศตวรรษที่ 21)**
   - ทักษะการทำงานร่วมกัน
   - ทักษะการคิดวิเคราะห์
   - ทักษะการสื่อสาร
5. **ความรู้เดิมที่นักเรียนต้องมี ซึ่งจะสอดคล้องกับส่วน “ทบทวนความรู้เดิม/สำรวจความรู้ก่อนเรียน”**
   - แนวทางการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย
   - แนวทางปฏิบัติเมื่อพบเนื้อหาที่ไม่เหมาะสม
   - การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีความรับผิดชอบ
6. **สาระสำคัญ**

   ข้อกำหนด ระเบียบ และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมีวัตถุประสงค์เพื่อให้การใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นไปด้วยความเรียบร้อย ประเทศไทยมีพระราชบัญญัติที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ และมีการปรับปรุงให้ทันสมัยอยู่สม่ำเสมอ โดยสามารถศึกษารายละเอียดต่าง ๆ ได้จากพระราชบัญญัติดังนี้
   - พระราชบัญญัติการพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม พ.ศ. 2560
   - พระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2550 และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2560
7. **สื่อและอุปกรณ์**

   7.1 ใบกิจกรรม

ใบกิจกรรมที่	เรื่อง	เวลา (นาที)
4.1	ทำแบบนี้ผิดหรือไม่	30
4.2	ผิดหรือถูก	30

   7.2 อื่น ๆ
   - เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต
   - แบบประเมินใบกิจกรรมที่ 4.1
   - แบบสังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน
   - แบบประเมินการทำงานกลุ่ม
   - หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

8. แนวทางการจัดการเรียนรู้

8.1 การจัดเตรียม

8.1.1 ใบกิจกรรมที่ 4.1-4.2 ตามจำนวนกลุ่ม

8.1.2 แบบประเมินใบกิจกรรมที่ 4.1 แบบสังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน และแบบประเมินการทำงานกลุ่ม

8.2 ขั้นตอนการดำเนินการ

8.2.1 ผู้สอนร่วมสนทนากับผู้เรียน เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างไรให้ถูกกฎหมาย ยกตัวอย่างการกระทำที่มีความผิดตามพระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ เช่น ผบช.น. เตรียมเรียกสอบผู้โพสต์ภาพ ตึกโรงแรมหรูโรดวู้ด บริเวณแยกเพลินจิตเอียง เหมือนจะพังถล่มลงมา ชี้หากมีเจตนาทำให้เกิดความวุ่นวาย ปชช.แตกตื่น เจอเอาผิด พ.ร.บ.คอมพิวเตอร์ หวังเชือดให้ดูเป็นตัวอย่าง อย่าโพสต์ด้วยความคึกคะนอง (ที่มา https://www.thairath.co.th/news/local/bangkok/1040567) แล้วให้ผู้เรียนร่วมกันอภิปรายเพื่อตอบคำถามต่อไปนี้

- ผู้สร้างหรือผู้เผยแพร่ข่าวนั้นหวังผลอะไร
- มีบุคคลใดที่ได้รับผลกระทบจากสถานการณ์นี้บ้าง อย่างไร
- การกระทำดังกล่าวมีความผิดตาม พ.ร.บ.ว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ หรือไม่ เพราะเหตุใด

8.2.2 ผู้สอนให้ผู้เรียนศึกษาหัวข้อ 6.4 กฎหมายเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ จากหนังสือเรียนในบทที่ 6

8.2.3 ผู้สอนแบ่งผู้เรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน แล้วให้ทำใบกิจกรรมที่ 4.1 ทำแบบนี้ผิดหรือไม่

8.2.4 ผู้สอนสุ่มตัวแทนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอผลที่ได้จากการทำใบกิจกรรมที่ 4.1

8.2.5 ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายสรุป การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีความรับผิดชอบ เช่น ไม่สร้างข่าวลวง ไม่แชร์ข้อมูลโดยไม่ตรวจสอบข้อเท็จจริง

8.2.6 ผู้สอนเปิดคลิปสถานการณ์ตัวอย่าง การกระทำที่มีความผิดตามพระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ เช่น คลิปโพสต์ด่าคนอื่นบนโซเชียลเสี่ยงติดคุก (ชัวร์หรอ?) (ที่มา: https://www.youtube.com/watch?v=gHemSPnyC8o)

8.2.7 ผู้เรียนแต่ละกลุ่มทำใบกิจกรรมที่ 4.2 ผิดหรือถูก

8.2.8 ผู้สอนสุ่มผู้เรียนออกมานำเสนอผลที่ได้จากการทำใบกิจกรรมที่ 4.2

8.2.9 ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายสรุป ข้อกำหนด ระเบียบ และกฎหมายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อให้สามารถใช้งานได้อย่างปลอดภัยและเป็นไปด้วยความเรียบร้อย

9. การวัดและประเมินผล

9.1 ตรวจคำตอบจากการทำใบกิจกรรม
9.2 ประเมินใบกิจกรรมที่ 4.1
9.3 สังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน
9.4 ประเมินการทำงานกลุ่ม

10. สื่อและแหล่งข้อมูล

กฎหมายการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ https://ictlawcenter.etda.or.th/laws

11. ข้อเสนอแนะ

11.1 การตอบคำถามในใบกิจกรรมที่ 4.1 - 4.2 ผู้สอนอาจให้แต่ละกลุ่มเขียนคำตอบลงในเว็บไซต์หรือบริการต่าง ๆ ที่ผู้เรียนสามารถแสดงความคิดเห็นหรือใช้งานร่วมกันได้ เช่น Google Docs, Padlet
11.2 กิจกรรมนี้เน้นให้ผู้เรียนใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างถูกต้องตามระเบียบและกฎหมาย ทั้งนี้ผู้สอนควรให้ความสำคัญ คอยดูแลให้คำปรึกษาอย่างใกล้ชิด
11.3 ผู้สอนอาจยกตัวอย่างสถานการณ์ปัจจุบันให้ผู้เรียนพิจารณาว่า ผิดพ.ร.บ.คอมพิวเตอร์หรือไม่ เพราะเหตุใด แล้วมีใครได้รับผลกระทบจากเหตุการณ์นี้บ้าง อย่างไร
11.4 ผู้สอนควรระมัดระวังในการยกตัวอย่างสถานการณ์ เพราะบางกรณีอาจเป็นการชี้นำให้ผู้เรียนทำตาม
11.5 ผู้สอนให้ผู้เรียนอภิปรายประเด็นในแบบฝึกหัดท้ายบทจากหนังสือเรียน หรือแทรกไปในกิจกรรมอื่น เพื่อให้ผู้เรียนตระหนักและมีจิตสำนึกในการใช้เทคโนโลยีอย่างมีความรับผิดชอบ หากมีเวลาเพียงพอ
11.6 ระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ผู้สอนอาจนำคำถามชวนคิดมาอภิปรายในชั้นเรียน

ตัวอย่างคลิป พ.ร.บ.คอมพิวเตอร์

- คลิปเรื่องควรรู้ พ.ร.บ.คอมฯ 60 เผยแพร่เมื่อ 3 ก.ค. 2017
  https://www.youtube.com/watch?v=HLs-nS2cH1U
- กฎท่องโลกออนไลน์ พ.ร.บ.คอมพิวเตอร์ ปี 2560 เผยแพร่เมื่อ 22 พ.ค. 2017
  https://www.youtube.com/watch?v=KEe5BmUsXx4
- รายงาน พ.ร.บ.คอมพิวเตอร์ กับการเผยแพร่ข้อมูลลามกอนาจาร เผยแพร่เมื่อ 12 ม.ค. 2018
  https://www.youtube.com/watch?v=8Y9Iu1-2PQU
- แชร์ ต้องคิด พ.ร.บ.คอมพิวเตอร์ เผยแพร่เมื่อ 4 มิ.ย. 2018
  https://www.youtube.com/watch?v=GeVfpj6VF0s
- แชร์ข้อมูลบิดเบือนผ่านโซเชียลมีความผิด พ.ร.บ.คอมพิวเตอร์ เผยแพร่เมื่อ 3 มิ.ย. 2018
  https://www.youtube.com/watch?v=LWjC3lBSAJU

ตัวอย่างการกระทำที่มีความผิดตาม พ.ร.บ.คอมพิวเตอร์

- คลิปโพสต์ด่าคนอื่นบนโซเชียลเสี่ยงติดคุก (ชัวร์หรอ?) | ชัวร์นะแม่ อย่าแชร์มั่ว | วันที่ 28 ก.ย. 60
  https://www.youtube.com/watch?v=gHemSPnyC8o
- คลิปภัยออนไลน์! เพจร้านค้าตัดต่อภาพรายการทีวีดังหลอกขายของ ทีมงานเตรียมเอาผิด
  เผยแพร่เมื่อ 24 ม.ค. 2018 https://www.youtube.com/watch?v=Gj8f3mKfIEw
- คลิป ตร.ยันเบอร์โทรฉุกเฉินเมืองไทยยัง 191 เหมือนเดิม ใครโพสต์มั่วระวังโดน พ.ร.บ.คอมฯ
  เผยแพร่เมื่อ 23 ธ.ค. 2018 https://www.youtube.com/watch?v=nj3ZJVVNLLY
- คลิปนักข่าวโดนความผิดฐาน พ.ร.บ.คอมฯ หลังทวิตเตือนภัยสงกรานต์ เผยแพร่เมื่อ 4 พ.ค. 2017
  https://www.youtube.com/watch?v=eZv2OekLick
- สั่งฟ้องผู้บริหารบริษัทพันปีฯ คดีฉ้อโกงประชาชน-พ.ร.บ.คอมฯ เผยแพร่เมื่อ 1 พ.ย. 2018
  https://www.youtube.com/watch?v=aHaUp3bHIv4

ใบกิจกรรมที่ 4.1 ทำแบบนี้ผิดหรือไม่

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

1. ให้นักเรียนศึกษาหัวข้อ 6.4 กฎหมายเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์
2. วิเคราะห์เหตุการณ์ต่อไปนี้ว่าข้อใดผิด พ.ร.บ.ว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ แล้วให้ทำเครื่องหมาย ✗ ในช่องมีความผิด

ที่	เหตุการณ์	มีความผิด
1	หญิงคอมเมนต์ฝากร้านขายเสื้อผ้าใน IG ของกุ้ง ทำให้กุ้งเกิดความรำคาญ	
2	แคทกดไลค์ (Like) Youtube เกี่ยวกับการหมิ่นสถาบันพระมหากษัตริย์	
3	มิ้นต์โพสต์ชื่นชมนักเรียนที่ได้รับรางวัลเหรียญทองจากการแข่งขันตัดต่อภาพยนตร์ โดยไม่ปิดบังใบหน้า	
4	ก้อยโพสต์ฝากร้านขายเสื้อผ้าออนไลน์ใน Facebook กลุ่มตลาดนัดแม่และเด็ก	
5	กัสโพสต์คลิปที่แอบถ่ายเด็กนักเรียนผู้หญิงและผู้ชายเดินจับมือกันใน Facebook โดยไม่ปิดบังใบหน้า	
6	เจี๊ยบนำเพลงที่กำลังเป็นที่นิยมมาตัดต่อมิวสิคใหม่แล้วเผยแพร่ใน Youtube	
7	ต่อนำภาพพื้นหลังจากเว็บไซต์ที่แจกฟรีมาตัดต่อทำ ปกแฟ้มประวัติผลงาน (portfolio) ใส่แฟ้มวิชาแนะแนว	
8	หยกเป็นผู้ดูแลเพจขายรองเท้ามือสอง พบว่ามีการโพสต์ฝากร้านขายของปลอม แล้วไม่ลบข้อความออกจากเพจ	
9	กั้วกดแชร์ข่าวประชาสัมพันธ์การดาวน์โหลดคู่มือครูจาก Facebook IPST Thailand	
10	แนนโพสต์ข้อความถึงเพื่อนในห้องด้วยถ้อยคำที่แสดงความเกลียดชังใน Facebook	

3. ให้นักเรียนเลือกเหตุการณ์จากข้อ 2 ที่เลือกตอบผิด แล้วอธิบายว่าผิดเพราะเหตุใด มีบทลงโทษผู้กระทำผิดอย่างไร แล้วมีใครที่ได้รับผลกระทบจากเหตุการณ์นี้บ้าง พร้อมให้เหตุผลประกอบ

เหตุการณ์ข้อ .....

เหตุผลที่มีความผิด .....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

บทลงโทษสำหรับผู้กระทำความผิด .....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ผู้ที่ได้รับผลกระทบ และเหตุผลประกอบ .....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ใบกิจกรรมที่ 4.2 ผิดหรือถูก

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

ให้นักเรียนอ่านสถานการณ์ต่อไปนี้

สถานการณ์

เจี๊ยบโพสต์ทวงหนี้กุ้ง จำนวน 2,000 บาท ผ่านทาง Facebook แต่ในความเป็นจริงกุ้งยืมเงินไปเพียง 200 บาท โดยมีเพื่อนกดถูกใจ 10 คน และต่อมแชร์โพสต์จำนวน 1 ครั้ง

จากสถานการณ์ข้างต้น ให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายและตอบคำถามต่อไปนี้

1. กุ้งสามารถแจ้งความดำเนินคดีทางกฎหมายกับเจี๊ยบได้หรือไม่ เพราะเหตุใด
.....
.....
.....
.....
2. เจี๊ยบมีความผิดหรือไม่ อย่างไร .....
.....
.....
.....
.....
.....
3. จากสถานการณ์มีบุคคลอื่นที่มีความผิดตาม พ.ร.บ.คอมพิวเตอร์ อีกหรือไม่ เพราะเหตุใด
.....
.....
.....
.....

กิจกรรมที่ 5 | การใช้งานลิขสิทธิ์ที่เป็นธรรม

เวลา 2 ชั่วโมง

1. **ตัวชี้วัด**

   ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัยและมีความรับผิดชอบต่อสังคม ปฏิบัติตามกฎหมายเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ใช้ลิขสิทธิ์ของผู้อื่นโดยชอบธรรม

2. **สาระการเรียนรู้**

   - การใช้ลิขสิทธิ์ของผู้อื่นโดยชอบธรรม (fair use)

3. **จุดประสงค์ ให้ผู้เรียนสามารถ**

   3.1 อภิปรายลักษณะการใช้งานลิขสิทธิ์ที่เป็นธรรม

   3.2. ใช้งานลิขสิทธิ์ที่เป็นธรรม

4. ทักษะและกระบวนการ (ที่เป็นจุดเน้น ทักษะในศตวรรษที่ 21)

- ทักษะการทำงานร่วมกัน
- ทักษะการคิดวิเคราะห์
- ทักษะการสื่อสาร

5. ความรู้เดิมที่นักเรียนต้องมี ซึ่งจะสอดคล้องกับส่วน “ทบทวนความรู้เดิม/สำรวจความรู้ก่อนเรียน”

- ลิขสิทธิ์

6. สาระสำคัญ

เจ้าของผลงานที่มีลิขสิทธิ์สามารถดัดแปลง แก้ไข ทำซ้ำ เผยแพร่ และอนุญาตให้ผู้อื่นใช้ผลงานของตนเองได้ การใช้ผลงานลิขสิทธิ์ของผู้อื่นจะต้องขออนุญาตก่อนเสมอ อย่างไรก็ตามกฎหมายก็มีข้อยกเว้นในบางกรณีที่สามารถใช้ผลงานที่มีลิขสิทธิ์ได้โดยไม่ต้องขออนุญาต

7. สื่อและอุปกรณ์

7.1 ใบกิจกรรม

ใบกิจกรรมที่	เรื่อง	เวลา (นาที)
5.1	**ลิขสิทธิ์ใช้อย่างไร ให้ถูกต้อง**	40

7.2 อื่น ๆ

- เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต
- บัตรสถานการณ์ใบกิจกรรมที่ 5.1
- แบบสังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน
- แบบประเมินการทำงานกลุ่ม
- หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

8. แนวทางการจัดการเรียนรู้

8.1 การจัดเตรียม

8.1.1 ใบกิจกรรมที่ 5.1 ตามจำนวนกลุ่ม

8.1.2 บัตรสถานการณ์ใบกิจกรรมที่ 5.1

8.1.3 แบบสังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน และแบบประเมินการทำงานกลุ่ม

8.2 ขั้นตอนการดำเนินการ

8.2.1 ผู้สอนถามผู้เรียนว่า

1) ลิขสิทธิ์หมายถึงอะไร

2) งานสร้างสรรค์อะไรบ้างที่มีลิขสิทธิ์

8.2.2 ผู้สอนตั้งคำถามที่เป็นประเด็นสำคัญหรือประเด็นที่เกี่ยวข้องกับผู้เรียน เช่น นักเรียนมีวิธีศึกษาข้อมูลก่อนนำรูปภาพมาใช้งานอย่างไร เพื่อไม่ให้ละเมิดลิขสิทธิ์ หลังจากนั้นอาจให้ผู้เรียนดูคลิปวิดีโอที่เกี่ยวกับลิขสิทธิ์ เช่น รู้ทันลิขสิทธิ์จาก https://www.youtube.com/watch?v=XPRrvR69Iyc แล้วร่วมกันสรุปสิ่งที่ได้

8.2.3 ผู้สอนนำอภิปรายว่าผู้เรียนอาจนำงานที่มีลิขสิทธิ์มาใช้ได้ แต่ต้องใช้อย่างเป็นธรรมกับเจ้าของผลงานนั้น โดยให้ผู้เรียนศึกษาหัวข้อ 6.5 การใช้งานลิขสิทธิ์ที่เป็นธรรม จากหนังสือเรียนในบทที่ 6 พร้อมร่วมกันสรุปเนื้อหาลงในเอกสารออนไลน์ที่ผู้สอนแชร์ไว้ เช่น Google Docs, Padlet แล้วให้ผู้เรียนร่วมกันอภิปรายสรุป

8.2.4 ผู้สอนแบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน และให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมาจับสลากเพื่อเลือกบัตรสถานการณ์

8.2.5 ผู้สอนให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาจากหนังสือเรียนและศึกษาเพิ่มเติมจากอินเทอร์เน็ตในเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับบัตรสถานการณ์ที่ได้รับ แล้วทำใบกิจกรรมที่ 5.1 ลิขสิทธิ์ใช้อย่างไร ให้ถูกต้อง

8.2.6 ผู้สอนสุ่มตัวแทนกลุ่มออกมาสรุปคำตอบจากการทำใบกิจกรรมที่ 5.1

8.2.7 ผู้สอนตั้งคำถามเพื่อประเมินความรู้ของผู้เรียน ดังนี้

1) ข้อยกเว้นการละเมิดลิขสิทธิ์ที่กำหนดต้องไม่ขัดกับสิ่งใดบ้าง

2) การนำรูปภาพจากอินเทอร์เน็ตมาใช้งานในลักษณะใดที่จำเป็นต้องขออนุญาต และลักษณะใดไม่จำเป็นต้องขออนุญาต จากเจ้าของลิขสิทธิ์

3) หากนักเรียนซื้อซีดีเพลงมาอย่างถูกต้อง เมื่อใช้แล้วนักเรียนสามารถนำไปขายต่อได้หรือไม่

4) นักเรียนสามารถสำเนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ไว้ใช้งานสำหรับป้องกันต้นฉบับสูญหายได้หรือไม่

8.2.8 ผู้สอนแและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายสรุปการใช้ผลงานลิขสิทธิ์ของผู้อื่นโดยชอบธรรม

9. การวัดและประเมินผล

9.1 ตรวจคำตอบจากการทำใบกิจกรรม

9.2 สังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน

9.3 ประเมินการทำงานกลุ่ม

10. สื่อและแหล่งข้อมูล

กรมทรัพย์สินทางปัญญา http://www.ipthailand.go.th/

11. ข้อเสนอแนะ

11.1 ประเด็นคำถามในการนำเข้าสู่บทเรียนสามารถเปลี่ยนแปลงได้ อาจเป็นเรื่องใกล้ตัวหรือเรื่องที่มีความสำคัญต่อการใช้ชีวิตประจำวันของผู้เรียน

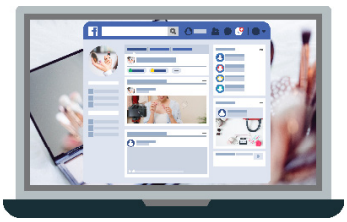
บัตรสถานการณ์ใบกิจกรรมที่ 5.1

สถานการณ์ที่ 1

ริทโพสต์คลิปมิวสิควิดีโอของศิลปินลงใน Youtube ของตนเอง โดยให้เครดิตกับเจ้าของลิขสิทธิ์

สถานการณ์ที่ 2

ตองเขียนรีวิวแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับลิปสติกรุ่นใหม่ของยี่ห้อหนึ่ง ลงในสื่อสังคมออนไลน์ของตนเอง



สถานการณ์ที่ 3

บิวอัดคลิปวิดีโอเล่าถึงเนื้อหาสำคัญของภาพยนตร์ที่กำลังเข้าฉาย ลงในสื่อสังคมออนไลน์ของตนเอง

สถานการณ์ที่ 4

ร้านถ่ายเอกสารหน้าโรงเรียนทำสำเนาหนังสือเรียนรายวิชาเพิ่มเติมคณิตศาสตร์ไว้สำหรับจำหน่ายแก่นักเรียน

สถานการณ์ที่ 5

กุ้งซื้อโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับใช้ลงในคอมพิวเตอร์ของตนเองได้เพียงเครื่องเดียว ต่อมาเจี๊ยบอยากใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์นั้น จึงให้กุ้งลงโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ซื้อมาให้ตนเองด้วย

สถานการณ์ที่ 6

เนสดาวน์โหลดรูปภาพจากอินเทอร์เน็ตมาใช้ประกอบรายงานของตนเองจำนวน 1 รูป และมีการอ้างอิงแหล่งที่มาโดยเจ้าของภาพมีรูปภาพทั้งหมด 10 รูป

สถานการณ์ที่ 7

จัมโบ้เปิดเพลงจากแผ่นซีดีที่ตนเองซื้อมาสลับกับเปิดจากใน Youtube ให้ลูกค้าที่มารับประทานอาหารในร้านของตนเองฟัง

สถานการณ์ที่ 8

อาทนำรูปถ่ายที่ออฟโพสต์ลงในสื่อสังคมออนไลน์มารวบรวมเป็นเล่ม แล้วจำหน่ายให้กับผู้อื่น

สถานการณ์ที่ 9

ฟิวตัดต่อเพลงสากลที่กำลังเป็นที่นิยมในขณะนี้จำนวน 8 เพลงมาเรียงต่อกัน โดยแต่ละเพลงใช้เวลา 10 วินาที เพื่อประกอบการเต้นเข้าจังหวะงานวันขึ้นปีใหม่

สถานการณ์ที่ 10

อาเธอร์เสียค่าบริการให้กับเว็บไซต์ที่ให้บริการดาวน์โหลดเพลง โดยอาเธอร์ดาวน์โหลดเพลงไว้ในมือถือของตนเองและแชร์เพลงต่อให้เพื่อน

สถานการณ์ที่ 11

กิ๊บแชร์ลิงก์คลิปวิดีโอการทำอาหารของผู้อื่นลงในสื่อสังคมออนไลน์ของตนเอง พร้อมทั้งเขียนคำบรรยาย

สถานการณ์ที่ 12

ต้าร์คัดลอก
ในหนังสือเรียน
ไปใส่ในสื่อนำเ
นำเสนอหน้า
ในรายวิชาประวิ

ใบกิจกรรมที่ 5.1 ลิขสิทธิ์ใช้อย่างไร ให้ถูกต้อง

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

ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันพิจารณาบัตรสถานการณ์ที่ได้รับแล้วตอบคำถามต่อไปนี้

1. บัตรสถานการณ์ที่กลุ่มตนเองได้รับ คือ .....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

2. การกระทำของตัวละครในบัตรสถานการณ์ที่ได้รับ มีลักษณะใดบ้าง
ตัวละครในสถานการณ์ คือ .....
   - หารายได้จากการกระทำดังกล่าว ☐ ใช่ ☐ ไม่ใช่ ☐ ไม่ระบุ
   - เจ้าของผลงานสูญเสียรายได้ ☐ ไม่มีผลกระทบ ☐ สูญเสียรายได้
   - ปริมาณที่นำมาใช้ ☐ เหมาะสม ☐ มากเกินไป ☐ ไม่ระบุ
   - การอ้างอิง ☐ มี ☐ ไม่มี

3. จากสถานการณ์นักเรียนคิดว่าเป็นการใช้งานลิขสิทธิ์ที่เป็นธรรม หรือเป็นการละเมิดลิขสิทธิ์ เพราะเหตุใด
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

กิจกรรมที่ 6 การพัฒนาแอปพลิเคชัน

เวลา 2 ชั่วโมง

1. **ตัวชี้วัด**

   พัฒนาแอปพลิเคชันที่มีการบูรณาการกับวิชาอื่นอย่างสร้างสรรค์

2. **สาระการเรียนรู้**

   - ขั้นตอนการพัฒนาแอปพลิเคชัน

3. **จุดประสงค์ ให้ผู้เรียนสามารถ**

   3.1 อธิบายขั้นตอนการพัฒนาแอปพลิเคชัน

   3.2. ใช้เครื่องมือช่วยวางแผนและติดตามความก้าวหน้าในการพัฒนาแอปพลิเคชันได้อย่างถูกต้อง

4. **ทักษะและกระบวนการ (ที่เป็นจุดเน้น ทักษะในศตวรรษที่ 21)**
   - ทักษะการทำงานร่วมกัน
   - ทักษะการคิดวิเคราะห์
   - ทักษะการสื่อสาร
5. **ความรู้เดิมที่นักเรียนต้องมี ซึ่งจะสอดคล้องกับส่วน “ทบทวนความรู้เดิม/สำรวจความรู้ก่อนเรียน”**
   แนวคิดเชิงคำนวณ และขั้นตอนการแก้ปัญหา
6. **สาระสำคัญ**

   ในการพัฒนาแอปพลิเคชันหรือซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ ถ้าเรามีการวางแผนพัฒนาอย่างเป็นระบบ โดยใช้เครื่องมือมาช่วยวางแผนและติดตามความก้าวหน้าของงานที่ทำ จะช่วยให้พัฒนาซอฟต์แวร์ได้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้ได้อย่างครบถ้วนและลดความผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้น รวมถึงช่วยลดต้นทุนในการพัฒนา ซึ่งขั้นตอนการพัฒนาแอปพลิเคชัน ได้แก่ การศึกษาความต้องการ การออกแบบ การสร้างแอปพลิเคชัน และการทดสอบ
7. **สื่อและอุปกรณ์**

   7.1 ใบกิจกรรม

ใบกิจกรรมที่	เรื่อง	เวลา (นาที)
6.1	สรรสร้างของขวัญ	60

   7.2 อื่น ๆ
   - การ์ดคัมบัง (Kanban Card) หรือ กระดาษ Post-it
   - กระดานคัมบัง (Kanban Board) หรือ บอร์ด
   - กระดาษสีสำหรับพับเป็นรูปต่าง ๆ
   - เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต
   - แบบสังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน
   - แบบประเมินการทำงานกลุ่ม
   - หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

8. แนวทางการจัดการเรียนรู้

8.1 การจัดเตรียม

8.1.1 ใบกิจกรรมที่ 6.1 ตามจำนวนกลุ่ม

8.1.2 การ์ดคัมบัง หรือ กระดาษ Post-it ตามจำนวนกลุ่ม

8.1.3 กระดานคัมบัง หรือ บอร์ด ตามจำนวนกลุ่ม

8.1.4 กระดาษสีสำหรับพับเป็นรูปต่าง ๆ ทั้ง 3 แบบ และกรรไกร ตามจำนวนกลุ่ม และขวดโหลใส่ของขวัญ จำนวน 5 ขวด

8.1.5 แบบสังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน และแบบประเมินการทำงานกลุ่ม

8.2 ขั้นตอนการดำเนินการ

8.2.1 ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายว่า หากได้รับมอบหมายให้ทำงานกลุ่ม นักเรียนจะทำอย่างไรให้งานนั้นประสบความสำเร็จ เช่น มีการวางแผนการทำงาน แบ่งหน้าที่ และติดตามความก้าวหน้าของแต่ละงานได้อย่างไร โดยยกตัวอย่าง หากผู้เรียนทั้งห้องต้องการวางแผนการทำของขวัญวันเกิดให้เพื่อนที่เกิดในเดือนนี้ จะมีวิธีการอย่างไรบ้าง

8.2.2 ผู้สอนให้ผู้เรียนร่วมกันนำเสนอคำตอบ โดยให้ตอบลงในเอกสารออนไลน์ที่ผู้สอนแชร์ไว้ให้ เช่น Google Docs, Padlet โดยให้ผู้เรียนระบุงานที่ต้องทำพร้อมระบุชื่อผู้รับผิดชอบแต่ละงาน

8.2.3 ผู้สอนให้ผู้เรียนศึกษาหัวข้อ 1.1 การพัฒนาแอปพลิเคชัน จากหนังสือเรียนในบทที่ 1 และร่วมกันอภิปรายสรุปสิ่งที่ได้จากการศึกษา แล้วผู้สอนถามผู้เรียนว่าหากต้องการวางแผนการทำของขวัญวันเกิดให้เพื่อน จะมีวิธีการอย่างไรบ้างและดำเนินการตามขั้นตอนการพัฒนาแอปพลิเคชันได้หรือไม่อย่างไร

8.2.4 ผู้สอนและผู้เรียนร่วมสรุปกระบวนการวางแผนการทำของขวัญวันเกิดให้เพื่อน (ผู้สอนแนะนำผู้เรียนว่าขั้นตอนในการวางแผนอาจมีมากกว่าหรือน้อยกว่านี้)

8.2.5 ผู้เรียนศึกษาหัวข้อ 1.2 การวางแผนการพัฒนา จากหนังสือเรียน แล้วผู้สอนสุ่มผู้เรียนสรุปความรู้ที่ได้จากการศึกษา แล้วยกตัวอย่างงาน 1 งาน ให้ผู้เรียนร่วมกันตอบ เช่น งานตัดกระดาษมีความสำคัญระดับใด ประเภทงานเป็นอย่างไร การพับกระดาษเป็นรูปตามกำหนดใช้เวลาเท่าใด

8.2.6 ผู้สอนจำลองสถานการณ์กับผู้เรียนว่า “หากนักเรียนทั้งห้องต้องการร่วมกันทำของขวัญให้กับเพื่อน 5 คน โดยการพับกระดาษออกมาเป็นรูปต่าง ๆ อย่างน้อย 3 รูปแบบ นักเรียนจะมีขั้นตอนการพับกระดาษเพื่อทำของขวัญสำหรับเพื่อนทั้ง 5 คนอย่างไร”

8.2.7 ผู้สอนแบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 6 คน แล้วแจกใบกิจกรรมที่ 6.1 และการ์ดคัมบัง

8.2.8 ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสนทนาในประเด็นต่อไปนี้

1) แต่ละกลุ่มจะพับกระดาษเป็นรูปอะไรบ้าง และจำนวนเท่าใด

2) แต่ละกลุ่มต้องทำงานอะไรบ้าง และใครเป็นผู้รับผิดชอบ

3) แต่ละกลุ่มมีการจัดลำดับความสำคัญของงานที่ทำอย่างไร

4) เวลาที่ใช้ในการทำงานแต่ละงาน

8.2.9 ผู้สอนให้ผู้เรียนทำใบกิจกรรมที่ 6.1 สรรสร้างของขวัญ ข้อ 1-2 ให้เสร็จครบทุกกลุ่ม จากนั้นให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนนำการ์ดคัมบังมาติดที่กระดานคัมบังหน้าชั้นเรียน ในช่อง สิ่งที่ต้องทำ (To do) แล้วทำใบกิจกรรมที่ 6.1 ข้อ 3

8.2.10 ผู้สอนเริ่มจำลองสถานการณ์การทำของขวัญ โดยเริ่มจับเวลาและตรวจสอบว่าผู้เรียนปฏิบัติงานตามรายละเอียดของงานที่ได้รับมอบหมายได้ถูกต้องหรือไม่ โดยสังเกตดังนี้

ลำดับการทำงาน	รายละเอียดของงานที่ทำ	เริ่มต้นตรวจสอบก่อนการทำงาน	ตรวจสอบระหว่างการทำงาน	ตรวจสอบหลังการทำงานเสร็จแล้ว
1	ตัดกระดาษสำหรับพับทั้ง 3 แบบ	การ์ดคัมบังอยู่ในช่องสิ่งที่ต้องทำ	การ์ดคัมบังอยู่ในช่องสิ่งที่กำลังทำ	การ์ดคัมบังอยู่ในช่องสิ่งที่ทำเสร็จแล้ว
2	พับกระดาษเป็นรูป.....	การ์ดคัมบังอยู่ในช่องสิ่งที่ต้องทำ	การ์ดคัมบังอยู่ในช่องสิ่งที่กำลังทำ	การ์ดคัมบังอยู่ในช่องสิ่งที่ทำเสร็จแล้ว
	พับกระดาษเป็นรูป.....	การ์ดคัมบังอยู่ในช่องสิ่งที่ต้องทำ	การ์ดคัมบังอยู่ในช่องสิ่งที่กำลังทำ	การ์ดคัมบังอยู่ในช่องสิ่งที่ทำเสร็จแล้ว
	พับกระดาษเป็นรูป.....	การ์ดคัมบังอยู่ในช่องสิ่งที่ต้องทำ	การ์ดคัมบังอยู่ในช่องสิ่งที่กำลังทำ	การ์ดคัมบังอยู่ในช่องสิ่งที่ทำเสร็จแล้ว
3	รวบรวมสิ่งที่พับใส่ขวดโหลสำหรับเพื่อนทั้ง 5 คน	การ์ดคัมบังอยู่ในช่องสิ่งที่ต้องทำ	การ์ดคัมบังอยู่ในช่องสิ่งที่กำลังทำ	การ์ดคัมบังอยู่ในช่องสิ่งที่ทำเสร็จแล้ว

8.2.11 ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันอภิปราย สรุปผลและความรู้ที่ได้จากการทำใบกิจกรรมที่ 6.1

8.2.12 ผู้เรียนศึกษาหัวข้อ 1.3 เครื่องมือช่วยวางแผนและติดตามความก้าวหน้า จากหนังสือเรียน และให้แต่ละกลุ่มทดลองสร้างงาน 1 งานในเทรลโล พร้อมกำหนดรายละเอียดของงาน ซึ่งในส่วนนี้จะเป็นการทดลองสร้างงาน ซึ่งจะอยู่ในช่องที่จะทำ (Things To Do)

8.2.13 ผู้สอนตั้งคำถามเพื่อประเมินความรู้ของผู้เรียน ดังนี้

1) กระบวนการพัฒนาแอปพลิเคชันประกอบด้วยอะไรบ้าง
2) ข้อความที่เขียนในการ์ดคัมบัง ประกอบด้วยอะไรบ้าง
3) กระดานคัมบังประกอบด้วยกี่ช่อง และแต่ละช่องมีความหมายอย่างไร
4) กระดานคัมบังมีประโยชน์กับเราอย่างไร

8.2.15 ผู้สอนและผู้เรียนช่วยกันสรุปเนื้อหาทั้งหมดอีกครั้ง

9. การวัดและประเมินผล

9.1 ตรวจคำตอบจากการทำใบกิจกรรม

9.2 สังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน

9.3 ประเมินการทำงานกลุ่ม

10. สื่อและแหล่งข้อมูล

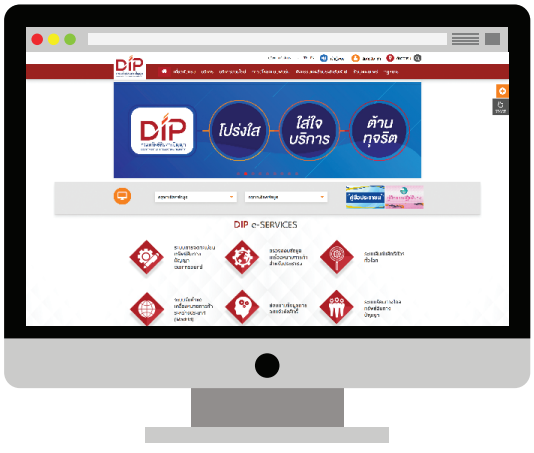
เว็บไซต์ เทรลโล trello.com

11. ข้อเสนอแนะ

11.1 ประเด็นคำถามในการนำเข้าสู่บทเรียนสามารถเปลี่ยนแปลงได้ อาจเป็นเรื่องใกล้ตัว หรือเรื่องที่มีความสำคัญต่อการใช้ชีวิตประจำวันของผู้เรียน

11.2 ผู้สอนแนะนำรูปที่ผู้เรียนในชั้นเรียนจะพบกระดาษออกมาเป็นรูปต่าง ๆ ได้หมดทุกคน

11.3 ผู้สอนอาจสุ่มผู้เรียนออกมา 2 คนเพื่อช่วยผู้สอนตรวจสอบการทำงานของทุกกลุ่ม ในระหว่างที่ทำกิจกรรม



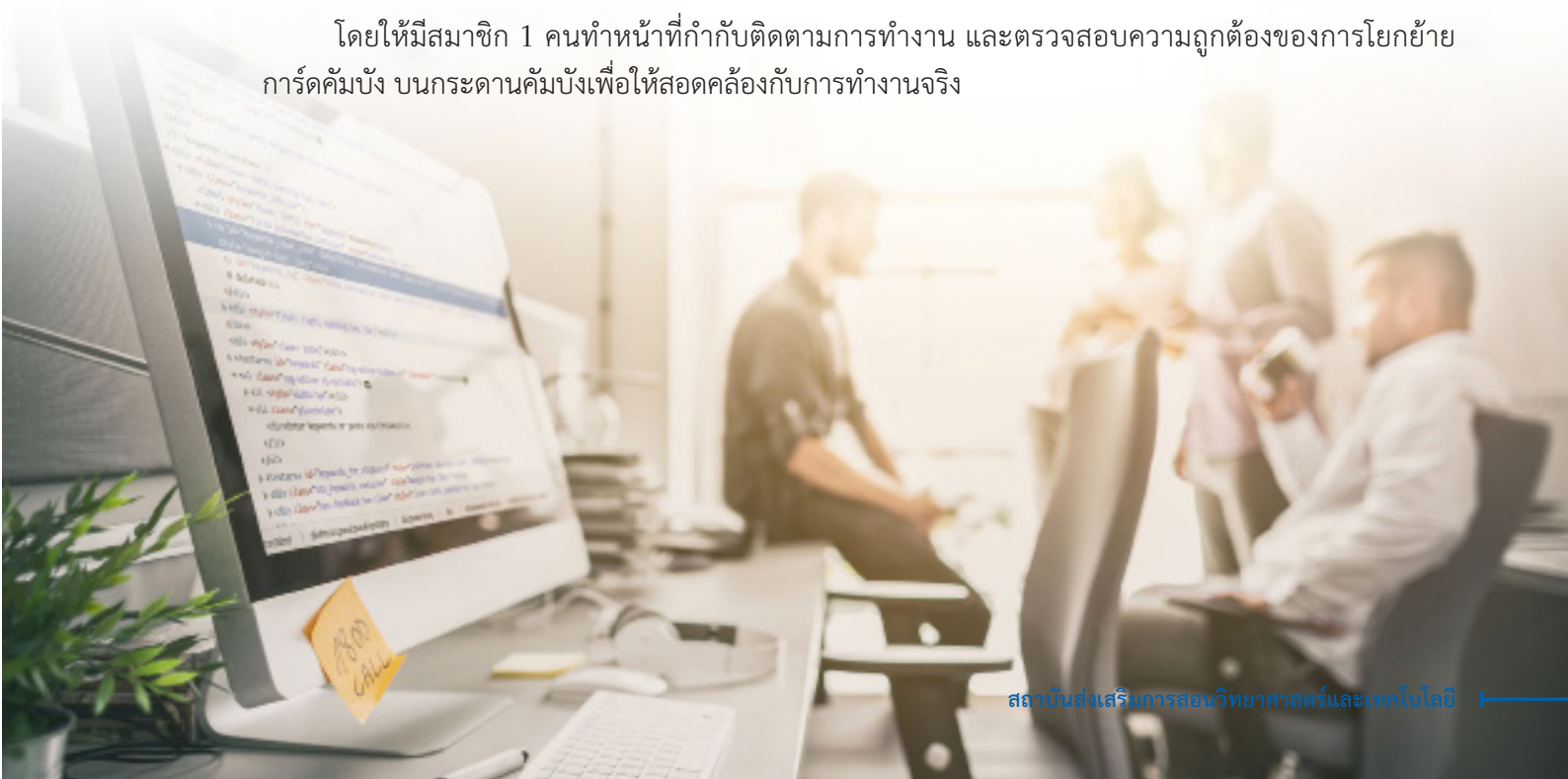
ใบกิจกรรมที่ 6.1 สรรสร้างของขวัญ

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

1. สถานการณ์ คือ นักเรียนต้องการทำของขวัญให้กับเพื่อน 5 คน โดยการพับกระดาษเป็นรูปแบบต่าง ๆ 3 รูปแบบ และรวบรวมกระดาษที่พับแล้วใส่ขวดโหล 5 ขวด สำหรับเพื่อนแต่ละคน โดยแต่ละขวดใส่กระดาษที่พับแตกต่างกันดังนี้

- ขวดที่ 1 ใส่กระดาษที่พับรูปที่ 1 และรูปที่ 3
- ขวดที่ 2 ใส่กระดาษที่พับรูปที่ 2 และรูปที่ 3
- ขวดที่ 3 ใส่กระดาษที่พับรูปที่ 1 รูปที่ 2 และรูปที่ 3
- ขวดที่ 4 ใส่กระดาษที่พับรูปที่ 3
- ขวดที่ 5 ใส่กระดาษที่พับรูปที่ 1 และรูปที่ 2

โดยให้มีสมาชิก 1 คนทำหน้าที่กำกับติดตามการทำงาน และตรวจสอบความถูกต้องของการโยกย้ายการ์ดคัมบัง บนกระดานคัมบังเพื่อให้สอดคล้องกับการทำงานจริง



2. การวางแผนการทำของขวัญให้เพื่อน โดยกรอกข้อมูลลงในตารางต่อไปนี้

ลำดับที่	รายละเอียดของงานที่ทำ	ระดับความสำคัญ	ผู้รับผิดชอบ	ระยะเวลา
1	ตัดกระดาษสำหรับพับรูปที่ 1 คือ รูป ..... ตัดกระดาษสำหรับพับรูปที่ 2 คือ รูป ..... ตัดกระดาษสำหรับพับรูปที่ 3 คือ รูป	....	....	....
2	พับกระดาษรูปที่ 1 คือ รูป	.....	.....	.....
3	พับกระดาษรูปที่ 2 คือ รูป	.....	.....	.....
4	พับกระดาษรูปที่ 3 คือ รูป	.....	.....	.....
5	รวบรวมสิ่งที่พับแล้วใส่ขวดโหล สำหรับเพื่อนคนที่ 1 รวบรวมสิ่งที่พับแล้วใส่ขวดโหล สำหรับเพื่อนคนที่ 2 รวบรวมสิ่งที่พับแล้วใส่ขวดโหล สำหรับเพื่อนคนที่ 3 รวบรวมสิ่งที่พับแล้วใส่ขวดโหล สำหรับเพื่อนคนที่ 4 รวบรวมสิ่งที่พับแล้วใส่ขวดโหล สำหรับเพื่อนคนที่ 5	....	....	....

โดยผู้ที่รับผิดชอบกำกับติดตามการทำงานคือ .....

3. นำรายละเอียดของงานที่ทำในข้อ 2 ไปเขียนลงในการ์ดคัมบัง และทำงานตามที่กำหนดพร้อมกับย้ายการ์ดไปอยู่ในช่องที่สอดคล้องกับการทำงาน

4. กลุ่มของนักเรียนได้ปฏิบัติตามรายละเอียดของงานที่ได้รับมอบหมายสำเร็จหรือไม่ ให้ระบุปัญหาและแนวทางแก้ไข .....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

กิจกรรมที่ 7 | จัดการข้อมูลเบื้องต้น

เวลา 4 ชั่วโมง

1. ตัวชี้วัด

1.1 พัฒนาแอปพลิเคชันที่มีการบูรณาการกับวิชาอื่นอย่างสร้างสรรค์

1.2 รวบรวมข้อมูล ประมวลผล ประเมินผล นำเสนอข้อมูล และสารสนเทศตามวัตถุประสงค์ โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือบริการบนอินเทอร์เน็ตที่หลากหลาย

2. สาระการเรียนรู้

- ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชัน เช่น Scratch, python, java, c, AppInventor
- การประมวลผลเป็นการกระทำกับข้อมูลเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่มีความหมายและมีประโยชน์ต่อการนำไปใช้งาน
- การใช้ซอฟต์แวร์หรือบริการบนอินเทอร์เน็ตที่หลากหลายในการรวบรวม ประมวลผล สร้างทางเลือก ประเมินผล นำเสนอ จะช่วยให้แก้ปัญหาได้อย่างรวดเร็ว ถูกต้องและแม่นยำ

3. จุดประสงค์ ให้ผู้เรียนสามารถ

3.1 เขียนโปรแกรมประมวลผลข้อมูลเป็นสารสนเทศ

3.2 เขียนโปรแกรมทำข้อมูลให้เป็นภาพ

4. **ทักษะและกระบวนการ (ที่เป็นจุดเน้น ทักษะในศตวรรษที่ 21)**
   - ทักษะการทำงานร่วมกัน
   - ทักษะการคิดวิเคราะห์
   - ทักษะการสื่อสาร
   - ทักษะการแก้ปัญหา
5. **ความรู้เดิมที่นักเรียนต้องมี ซึ่งจะสอดคล้องกับส่วน “ทบทวนความรู้เดิม/สำรวจความรู้ก่อนเรียน”**
   - การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาไพทอนเบื้องต้น เช่น ใช้คำสั่งในการรับข้อมูล ประมวลผลข้อมูล แสดงผลข้อมูล การทำงานแบบมีทางเลือก วนซ้ำ
   - ข้อมูลและการประมวลผล
6. **สาระสำคัญ**

   การประมวลผลสารสนเทศเบื้องต้นด้วยภาษาไพทอน ทำได้โดยใช้โมดูล pandas ช่วยในการอ่านข้อมูล ประมวลผลและทำข้อมูลให้เป็นภาพ สำหรับนำไปใช้งานตามจุดประสงค์ต่าง ๆ ได้
7. **สื่อและอุปกรณ์**

   7.1 ใบกิจกรรม

ใบกิจกรรมที่	เรื่อง	เวลา (นาที)
7.1	ตามหาข้อมูล	45
7.2	ประมวลผลข้อมูล	60
7.3	ทำข้อมูลให้เป็นภาพ	45
7.4	หาค่าดัชนีมวลกาย	60

   7.2 อื่น ๆ
   - เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต
   - แบบประเมินการแก้ปัญหาและการเขียนโปรแกรม
   - แบบสังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน
   - แบบประเมินการทำงานกลุ่ม
   - หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

8. แนวทางการจัดการเรียนรู้

8.1 การจัดเตรียม

8.1.1 ใบกิจกรรมที่ 7.1 ตามจำนวนคน และใบกิจกรรมที่ 7.2 - 7.4 ตามจำนวนกลุ่ม

8.1.2 ติดตั้งโปรแกรม PyCharm Edu ในเครื่องคอมพิวเตอร์ (ดาวน์โหลดจาก https://www.jetbrains.com/pycharm-edu/download/ แนะนำ 2019.2.2) หรือติดตั้งไอดีอีสำหรับเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนตัวอื่น เช่น Winpython, Python3.7

8.1.3 แบบประเมินการแก้ปัญหาและการเขียนโปรแกรม แบบสังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน และแบบประเมินการทำงานกลุ่ม

8.1.4 ไฟล์ข้อมูลที่ต้องนำมาประมวลผลในใบกิจกรรม ได้แก่ `score.csv`, `Data1.csv`, `Data2.csv` และไฟล์ที่ใช้ประกอบการประมวลผลตัวอย่างในหนังสือเรียน ได้แก่ `studentData.csv`, `studentData-noHeader.csv` และ `sciScore.csv`

8.2 ขั้นตอนการดำเนินการ

ชั่วโมงที่ 1 - 2

8.2.1 ผู้สอนให้ผู้เรียนยกตัวอย่างข้อมูลในชีวิตประจำวันที่สนใจ เช่น ข้อมูลประวัตินักเรียน ข้อมูลคะแนนสอบ ข้อมูลสุขภาพ พร้อมบอกประโยชน์ในการนำข้อมูลไปใช้งาน

8.2.2 ผู้สอนถามผู้เรียนถึงข้อมูลที่สนใจว่าประกอบไปด้วยข้อมูลย่อยอะไรบ้าง เช่น ประวัตินักเรียน ประกอบด้วย เลขประจำตัว ชื่อ สกุล วันเดือนปีเกิด ชื่อผู้ปกครอง น้ำหนัก ส่วนสูง แล้วจะนำข้อมูลเหล่านั้นมาประมวลผลได้อย่างไร เช่น ต้องการหาคนที่น้ำหนักมากที่สุด หาจำนวนคนที่มีอายุ 15 ปีขึ้นไป

8.2.3 ผู้สอนแนะนำให้ผู้เรียนรู้จัก Pandas ซึ่งเป็นโมดูลในภาษาไพทอนที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการประมวลผลข้อมูล แล้วร่วมกันทบทวนการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาไพทอนเบื้องต้น และติดตั้งโมดูล `pandas`

8.2.4 ผู้เรียนศึกษาหัวข้อ 2.1.1 การติดตั้งโมดูล Pandas ในโปรแกรม PyCharm EDU จนถึง หัวข้อ 2.1.4 การเชื่อมโยงข้อมูล แล้วเขียนโปรแกรมตัวอย่างที่ 2.1-2.4 จากหนังสือเรียนในบทที่ 2

8.2.5 ผู้เรียนทำใบกิจกรรมที่ 7.1 ตามหาข้อมูล แล้วผู้สอนสุ่มผู้เรียนนำเสนอคำตอบ

8.2.6 ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายสรุป ข้อมูลที่เก็บใน Pandas ที่เป็น Series และ DataFrame การอ่านไฟล์ข้อมูลที่เป็นซีเอสวี การใช้คำสั่งในการแสดงผลข้อมูลจากไฟล์ การนับจำนวนข้อมูล และการนำข้อมูลมาหาค่าเฉลี่ย

8.2.7 ผู้เรียนศึกษาและเขียนโปรแกรมตัวอย่างที่ 2.5-2.8 จากหนังสือเรียน

8.2.8 ผู้เรียนและผู้สอนร่วมกันสรุปคำสั่งในการหาค่าเฉลี่ยแยกตามกลุ่ม การจัดเรียงข้อมูล การเชื่อมโยงข้อมูลจากไฟล์ 2 ไฟล์ และผู้สอนแนะนำถึงการอ่านไฟล์จากโปรแกรม Microsoft Excel

8.2.9 ผู้เรียนทำใบกิจกรรมที่ 7.2 ประมวลผลข้อมูล แล้วผู้สอนสุ่มผู้เรียนนำเสนอคำตอบ

8.2.10 ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายสรุป แนวทางปฏิบัติในการใช้งานโมดูล `pandas`

ชั่วโมงที่ 3 - 4

8.2.11 ผู้สอนให้ผู้เรียนยกตัวอย่างการทำข้อมูลให้เป็นภาพที่พบในชีวิตประจำวัน เช่น แผนภูมิสรุปจำนวนนักเรียนในแต่ละระดับชั้น กราฟแสดงอุณหภูมิในแต่ละวัน แล้วอภิปรายถึงประโยชน์ของข้อมูลที่แสดงเป็นภาพ

8.2.12 ให้ผู้เรียนศึกษาหัวข้อ 2.1.5 การทำข้อมูลให้เป็นภาพ แล้วเขียนโปรแกรมตัวอย่างที่ 2.9-2.10 จากหนังสือเรียน

8.2.13 ผู้เรียนทำใบกิจกรรมที่ 7.3 ทำข้อมูลให้เป็นภาพ และใบกิจกรรมที่ 7.4 หาค่าดัชนีมวลกาย

8.2.14 ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายสรุป การรวมข้อมูล การทำข้อมูลให้เป็นภาพ และการนำ Pandas ไปใช้ประโยชน์ในด้านอื่น ๆ

9. การวัดและประเมินผล

9.1 ตรวจคำตอบจากการทำใบกิจกรรม

9.2 ประเมินการแก้ปัญหาและการเขียนโปรแกรม

9.3 สังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน

9.4 ประเมินการทำงานกลุ่ม

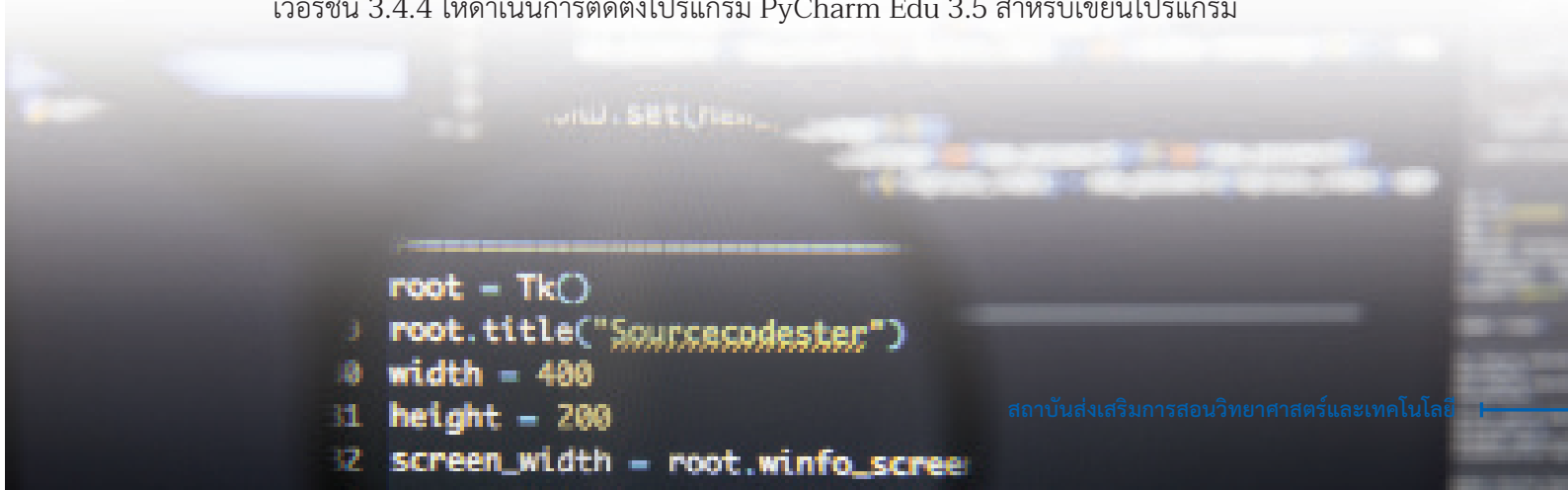
10. สื่อและแหล่งข้อมูล

- เว็บไซต์เขียนโปรแกรมภาษาไพทอนออนไลน์ https://repl.it/languages/python3
- เว็บไซต์ภาษาไพทอน https://www.python.org/
- เว็บไซต์ที่ให้ข้อมูลเกี่ยวกับ Pandas เช่น
  https://pandas.pydata.org/pandas-docs/stable/getting_started/10min.html
  https://pandas.pydata.org/pandas-docs/stable/user_guide/index.html
  https://pandas.pydata.org/Pandas_Cheat_Sheet.pdf

11. ข้อเสนอแนะ

11.1 สำหรับการประเมินผล ผู้สอนอาจให้ผู้เรียนผลัดกันทดสอบโปรแกรม โดยทดสอบจากข้อมูลเข้าหลายชุดที่ครอบคลุมกรณีที่เป็นไปได้ทั้งหมด

11.2 สำหรับโรงเรียนที่ใช้ระบบปฏิบัติการ Windows XP นั้น จะรองรับโปรแกรมไพทอนได้สูงที่สุด คือ ไพทอนเวอร์ชัน 3.4.4 ให้ดำเนินการติดตั้งโปรแกรม PyCharm Edu 3.5 สำหรับเขียนโปรแกรม



ใบกิจกรรมที่ 7.1 ตามหาข้อมูล

1. ชื่อ-สกุล ..... เลขที่ .....

1. ศึกษาหัวข้อ 2.1.2 โครงสร้างข้อมูลของ Pandas 2.1.3 ไฟล์ข้อมูลในรูปแบบซีเอสวี และ 2.1.4 การเชื่อมโยงข้อมูล แล้วทดลองเขียนโปรแกรมตัวอย่างที่ 2.1 - 2.4 จากหนังสือเรียนในบทที่ 2 และให้นักเรียนสรุปสิ่งที่ได้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. เขียนโปรแกรมชื่อ `ex_71.py` เพื่อแสดงข้อมูลรหัสประจำตัวนักเรียน ชื่อ และคะแนนสอบ จากไฟล์ `score.csv` โดยให้มีหัวตารางเป็น `ID, Name, Score`

ไฟล์ `score.csv` มีรายละเอียดดังนี้

```
31750,somsak,60
31751,somchai,45
31752,suwit,89
31753,anake,56
31754,banjob,87
31755,chawit,76
31756,derek,35
31757,onjai,77
31758,lalana,80
```

ตัวอย่างผลลัพธ์

	ID	Name	Score
0	31750	somsak	60
1	31751	somchai	45
2	31752	suwit	89
3	31753	anake	56
4	31754	banjob	87
5	31755	chawit	76
6	31756	derek	35
7	31757	onjai	77
8	31758	lalana	80

3. เขียนคำสั่งโดยใช้ DataFrame จากข้อ 2 ให้แสดงผลลัพธ์ดังต่อไปนี้

ผลลัพธ์	คำสั่ง
4.1 แสดง DataFrame ทั้งหมด	
4.2 แสดง ชื่อกับคะแนน	
4.3 แสดงชื่อ 5 คนแรก	
4.4 แสดงข้อมูลนักเรียนที่มีคะแนนตั้งแต่ 50 คะแนนขึ้นไป	
4.5 แสดงจำนวนนักเรียนทั้งหมด	
4.6 แสดงคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทั้งหมด	
4.7 แสดงคะแนนเฉลี่ยของนักเรียน 4 คนสุดท้าย	

ใบกิจกรรมที่ 7.2 ประมวลผลข้อมูล

1. ชื่อ-สกุล ..... เลขที่ .....

1. เขียนโปรแกรมตัวอย่างที่ 2.5 - 2.8 จากหนังสือเรียนในบทที่ 2
2. ให้นักเรียนเตรียมไฟล์ `Data1.csv` และไฟล์ `Data2.csv` จากครูผู้สอน แล้วเขียนโปรแกรมรวมข้อมูลทั้ง 2 ไฟล์ ชื่อ `ex_72.py` ตามคำสั่งดังนี้

```
import pandas as pd
stdData1=pd.read_csv('Data1.csv')
stdData2=pd.read_csv('Data2.csv')
mData = stdData1.merge(stdData2)
```

3. เขียนคำสั่งโดยใช้ DataFrames จากข้อ 2 ให้แสดงผลลัพธ์ดังต่อไปนี้

ผลลัพธ์	คำสั่ง
3.1 แสดงข้อมูลทั้งหมดของการรวมข้อมูล	
3.2 แสดงข้อมูล ชื่อชั้นเรียน ชื่อนักเรียน และหมู่เลือด	
3.3 แสดงข้อมูล ชื่อชั้นเรียน ชื่อนักเรียน ความสูง และเลขประจำตัว โดยเรียงลำดับตามความสูงจากมากไปน้อย	
3.4 แสดงข้อมูล ชื่อชั้นเรียน เลขที่ ชื่อนักเรียน และน้ำหนัก เรียงตามชื่อชั้นเรียนและเลขที่ จากน้อยไปมาก	
3.5 แสดงค่าน้ำหนักเฉลี่ยแยกตามหมู่เลือด	
3.6 แสดงค่าความสูงของคนที่สูงที่สุดในแต่ละชั้นเรียน	

4. ให้นักเรียนเขียนโปรแกรมเพื่อแสดงข้อมูลใน `Data1.csv` โดยลบข้อมูลชื่อ `Adebayor` ให้เหลือเป็นช่องว่าง เมื่อรันโปรแกรมจะได้ผลลัพธ์อย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

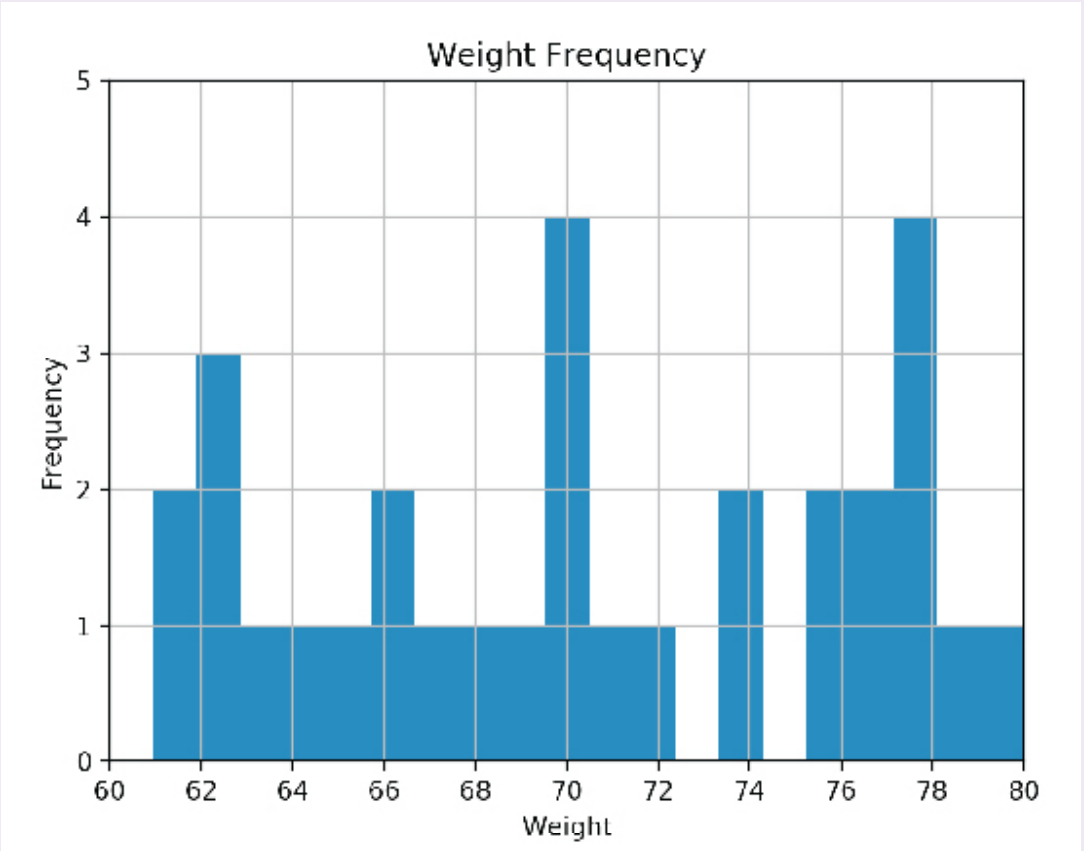
.....

.....

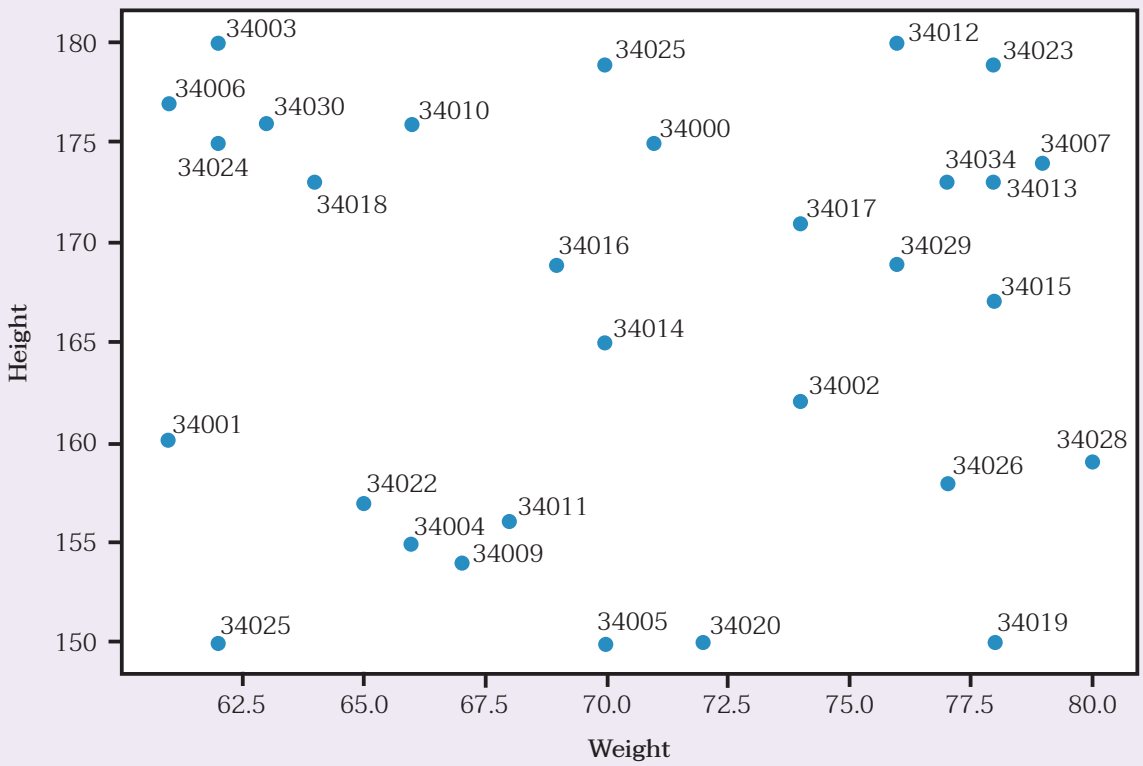
ใบกิจกรรมที่ 7.3 ทำข้อมูลให้เป็นภาพ

1. ชื่อ-สกุล ..... เลขที่ .....

1. ศึกษาหัวข้อ 2.1.5 การทำข้อมูลให้เป็นภาพ แล้วเขียนโปรแกรมตัวอย่างที่ 2.9 จากหนังสือเรียนในบทที่ 2
2. เขียนโปรแกรมชื่อ ex_73.py แสดงฮิสโทแกรมของน้ำหนัก ที่มีชื่อเป็น Weight Frequency โดยแสดงน้ำหนัก (Weight) ที่มีค่าอยู่ระหว่าง 60-80 กิโลกรัม แบ่งเป็น 21 ช่วง บนแกน x และแสดงจำนวนคน (Frequency) บนแกน y ที่มีค่าอยู่ระหว่าง 0-5 และแสดงเส้นกริดตามแนวแกน x ทุก 2 กิโลกรัม และตามแนวแกน y ทุก 1 ค่าความถี่ โดยมีตัวอย่างผลลัพธ์ดังนี้



3. เขียนโปรแกรมแสดงแผนภาพการกระจายของความสัมพันธ์ระหว่างน้ำหนักและส่วนสูง โดยให้แสดงเลขประจำตัวของเจ้าของข้อมูลตรงตำแหน่งที่แสดงบนแผนภาพ
ตัวอย่างการแสดงผลลัพธ์มีดังนี้



ใบกิจกรรมที่ 7.4 หาค่าดัชนีมวลกาย

1. ชื่อ-สกุล ..... เลขที่ .....

1. ดาวน์โหลดไฟล์ข้อมูลน้ำหนักและส่วนสูงของทุกคนจากไฟล์ bmi.csv แล้วเขียนโปรแกรมในกิจกรรมที่ 2.1 ข้อ 1-2 จากหนังสือเรียนในบทที่ 2 ตามขั้นตอนการแก้ปัญหา แล้วบันทึกชื่อไฟล์เป็น act21.py

การวิเคราะห์และกำหนดรายละเอียดของปัญหา

ข้อมูลเข้า คือ .....

ข้อมูลออก คือ .....

วิธีในการตรวจสอบข้อมูล มีดังนี้

.....

.....

.....

.....

การวางแผนการแก้ปัญหา

การดำเนินการแก้ปัญหา โดยเขียนโปรแกรมได้ดังนี้

2. ถ้านักเรียนต้องการเห็นความสัมพันธ์ของดัชนีมวลกายของทุกคนในภาพรวม ข้อมูลที่ได้จากการรันโปรแกรมข้อ 1 เหมาะสมหรือไม่ หรือควรจะแสดงข้อมูลในรูปแบบใดจึงจะแสดงได้ชัดเจนขึ้น

.....

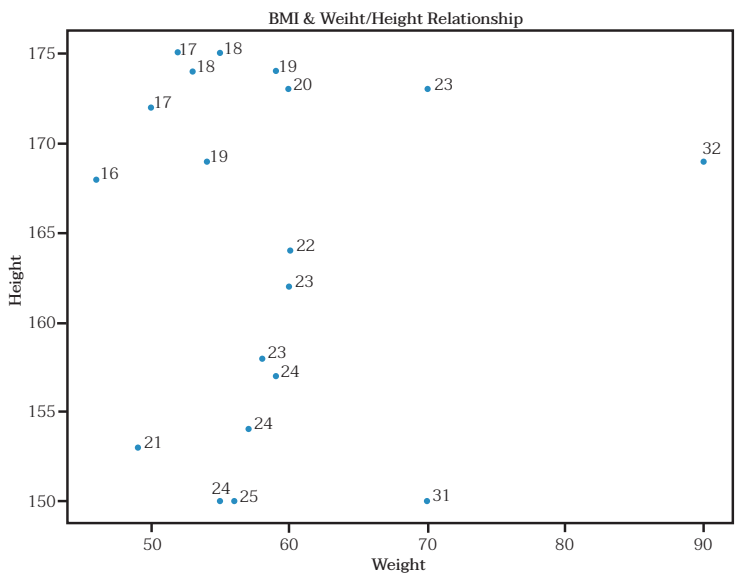
.....

.....

.....

.....

3. เขียนโปรแกรมในกิจกรรมที่ 2.1 ข้อ 3 จากหนังสือเรียน แล้วบันทึกชื่อไฟล์เป็น act21_3.py ตัวอย่างผลลัพธ์ที่ได้มีดังนี้



กิจกรรมที่ 8 โมดูล tkinter

1. **ตัวชี้วัด**

   พัฒนาแอปพลิเคชันที่มีการบูรณาการกับวิชาอื่นอย่างสร้างสรรค์

2. **สาระการเรียนรู้**

   - ขั้นตอนการพัฒนาแอปพลิเคชัน ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชัน เช่น Scratch, python, java, c, AppInventor

3. **จุดประสงค์ ให้ผู้เรียนสามารถ**

   3.1 เขียนโปรแกรมสร้างส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้

   3.2 สร้างแอปพลิเคชันด้วยภาษาไพทอน

เวลา 4 ชั่วโมง

4. **ทักษะและกระบวนการ (ที่เป็นจุดเน้น ทักษะในศตวรรษที่ 21)**
   - ทักษะการทำงานร่วมกัน
   - ทักษะการคิดวิเคราะห์
   - ทักษะการสื่อสาร
   - ทักษะการแก้ปัญหา
5. **ความรู้เดิมที่นักเรียนต้องมี ซึ่งจะสอดคล้องกับส่วน “ทบทวนความรู้เดิม/สำรวจความรู้ก่อนเรียน”**
   - คำสั่งพื้นฐานในภาษาไพทอน
   - การใช้งานฟังก์ชัน
6. **สาระสำคัญ**

   การเขียนโปรแกรมที่มีส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้จะช่วยให้มองเห็นภาพรวมของโปรแกรมได้ดีขึ้น ใช้งานง่าย และมีความน่าสนใจ ในภาษาไพทอน สามารถทำได้โดยการใช้ tkinter ซึ่งเป็นโมดูลที่ช่วยในการเขียนโปรแกรมที่มีส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้
7. **สื่อและอุปกรณ์**

   7.1 ใบกิจกรรม

ใบกิจกรรมที่	เรื่อง	เวลา (นาที)
8.1	เครื่องคิดเลข	20
8.2	tkinter สร้างส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้	60
8.3	แอปชนแอป	120

   7.2 อื่น ๆ
   - เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต
   - โมดูล tkinter
   - แบบประเมินการแก้ปัญหาและการเขียนโปรแกรม
   - แบบสังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน
   - แบบประเมินการทำงานกลุ่ม
   - หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

8. แนวทางการจัดการเรียนรู้

8.1 การจัดเตรียม

8.1.1 ใบกิจกรรมที่ 8.1-8.3 ตามจำนวนกลุ่ม

8.1.2 ติดตั้งโปรแกรม PyCharm Edu ในเครื่องคอมพิวเตอร์ (ดาวน์โหลดจาก https://www.jetbrains.com/pycharm-edu/download/ แนะนำ 2019.2.2) หรือติดตั้งไอดีอีสำหรับเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนตัวอื่น เช่น Winpython, Python3.7

8.1.3 แบบประเมินการแก้ปัญหาและการเขียนโปรแกรม แบบสังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน และแบบประเมินการทำงานกลุ่ม

8.1.4 ไฟล์โปรแกรมเครื่องคิดเลขอย่างง่ายในตัวอย่างที่ 2.11 - 2.15 จากหนังสือเรียน เพื่อให้ผู้เรียนทดสอบการรันโปรแกรม ได้แก่ ex2_11.py, ex2_12.py, ex2_13.py, ex2_14.py และ ex2_15.py

8.2 ขั้นตอนการดำเนินการ

ชั่วโมงที่ 1 - 2

8.2.1 ผู้สอนให้ผู้เรียนยกตัวอย่างการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์หรือแอปพลิเคชันในชีวิตประจำวันที่ทำให้การดำเนินชีวิตของผู้เรียนสะดวกมากขึ้น เช่น แอปพลิเคชันพยากรณ์อากาศ แอปพลิเคชันแสดงสภาพการจราจร

8.2.2 ผู้สอนให้ผู้เรียนศึกษาหัวข้อ 2.2 การสร้างส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้ และทดลองรันโปรแกรมอย่างง่ายจากตัวอย่างที่ 2.11 - 2.13 จากหนังสือเรียนในบทที่ 2

8.2.3 ผู้เรียนศึกษาตัวอย่างที่ 2.14 แล้วร่วมกันสรุปรูปแบบการเขียนโปรแกรมเครื่องคิดเลขอย่างง่าย

8.2.4 ผู้เรียนศึกษาตัวอย่างที่ 2.15 - 2.16 แล้วร่วมกันอภิปรายสรุป และให้ผู้เรียนทำใบกิจกรรมที่ 8.1 เครื่องคิดเลข หลังจากนั้นผู้สอนสุ่มตัวแทนผู้เรียนนำเสนอคำตอบ

8.2.5 ผู้เรียนทำใบกิจกรรมที่ 8.2 tkinter สร้างส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้

8.2.6 ผู้สอนสุ่มผู้เรียนนำเสนอคำตอบและวิธีการแก้ปัญหา และร่วมกันสรุปการใช้งานโมดูล tkinter

ชั่วโมงที่ 3 - 4

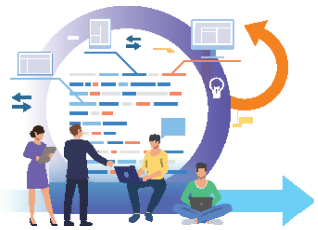
8.2.7 ผู้สอนให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่ม แล้วจับสลากโจทย์สำหรับการเขียนโปรแกรมเพื่อพัฒนาแอปพลิเคชัน ดังนี้

โจทย์ที่ 1 แปลงอุณหภูมิ (Temperature)
โจทย์ที่ 2 แปลงศักราช (Era)
โจทย์ที่ 3 แปลงสกุลเงิน (Currency)
หรือ โจทย์อื่น ๆ ตามที่ผู้สอนเห็นสมควร

8.2.8 ให้ผู้เรียนทำใบกิจกรรมที่ 8.3 แอปชนแอป พร้อมทั้งพัฒนาโปรแกรมให้สามารถทำงานได้ตามที่โจทย์กำหนด

8.2.9 ผู้เรียนแต่ละคนผลัดกันตรวจสอบโปรแกรม โดยนำข้อมูลทดสอบที่ผู้เรียนเตรียมไว้ จากใบกิจกรรมที่ 8.3 ข้อ 2 มาตรวจสอบกับโปรแกรมของเพื่อนที่ได้โจทย์เดียวกัน หลังจากนั้นผู้สอนสอบถามผลการตรวจสอบแล้วให้ผู้เรียนนำเสนอสาเหตุและวิธีแก้ไขในกรณีที่โปรแกรมแสดงผลลัพธ์ไม่ถูกต้อง

9. การวัดและประเมินผล



9.1 ตรวจคำตอบจากการทำใบกิจกรรม
9.2 ประเมินการแก้ปัญหาและการเขียนโปรแกรม
9.3 สังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน
9.4 ประเมินการทำงานกลุ่ม

10. สื่อและแหล่งข้อมูล

- เว็บไซต์เขียนโปรแกรมภาษาไพทอนออนไลน์ https://repl.it/languages/python3
- เว็บไซต์ภาษาไพทอน https://www.python.org/
- เว็บไซต์ที่ให้ข้อมูลเกี่ยวกับ tkinter เช่น
  https://www.geeksforgeeks.org/python-gui-tkinter
  https://effbot.org/tkinterbook/tkinter-index.htm
  https://www.javatpoint.com/python-tkinter-button

11. ข้อเสนอแนะ

11.1 ผู้สอนควรกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดวิธีการตรวจสอบความถูกต้องให้ครอบคลุมทุกกรณีในขั้นตอนการวิเคราะห์และกำหนดรายละเอียดของปัญหา หากมีกรณีใดที่โปรแกรมไม่รองรับให้เขียนส่วนดักจับกรณีดังกล่าวไว้
11.2 ผู้สอนอาจให้ผู้เรียนผลัดกันทดสอบโปรแกรมในขั้นตอนการตรวจสอบและปรับปรุง โดยทดสอบจากข้อมูลเข้าหลายชุดที่ครอบคลุมกรณีที่เป็นไปได้ทั้งหมด
11.3 การเขียนโปรแกรมตามตัวอย่างในหนังสืออาจใช้เวลามากในการพิมพ์ ผู้สอนอาจแจกไฟล์บางส่วนเพื่อให้การเขียนโปรแกรมเป็นไปได้อย่างรวดเร็ว
11.4 หากมีเวลาเพียงพอผู้สอนอาจให้ผู้เรียนค้นหาโปรแกรมหรือเว็บไซต์ที่สามารถแปลงไฟล์ .py เป็นไฟล์ .exe เพื่อสามารถนำไปใช้งานโดยไม่ต้องติดตั้งโปรแกรมภาษาไพทอน

ใบกิจกรรมที่ 8.1 เครื่องคิดเลข

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

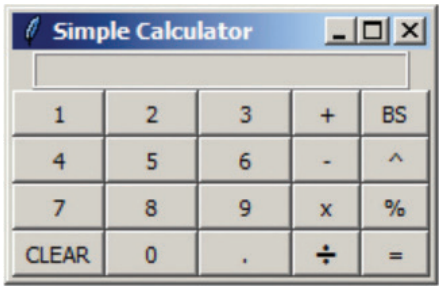
1. ศึกษาหัวข้อ 2.2 การสร้างส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้ และทดลองรันโปรแกรมตัวอย่างที่ 2.12 - 2.14 แล้วทำกิจกรรมที่ 2.2 ข้อ 1 จากหนังสือเรียน แล้วให้นักเรียนเขียนคำสั่งในการแสดงปุ่มต่อไปนี้ลงตาราง

ปุ่มหมายเลข	คำสั่งที่ใช้ในการแสดงปุ่ม

1	`button1 = tk.Button(m, text='1', width=25,`
	`command=lambda: press('1'))`
	`button1.pack()`

2	
4	
8	

2. ศึกษาตัวอย่างที่ 2.15 - 2.16 แล้วให้นักเรียนทำกิจกรรมที่ 2.2 ข้อ 2 จากหนังสือเรียน โดยสมมติเครื่องคิดเลขของนักเรียนเป็นดังนี้ และให้นักเรียนเขียนคำสั่งในการแสดงปุ่มลงตารางต่อไปนี้



ปุ่มหมายเลข	คำสั่งที่ใช้ในการแสดงปุ่ม

1	`button1 = tk.Button(m, text='1', width=6,`
	`command=lambda: press('1'))`
	`button1.grid(row=1, column=0)`

2	
4	
8	

3. เขียนโปรแกรมให้เครื่องคิดเลขจากข้อ 2 สามารถทำงานได้ แล้วตอบคำถามต่อไปนี้

3.1 ปุ่ม Clear ทำหน้าที่ล้างข้อมูลใน `labelText` นักเรียนสร้างฟังก์ชันสำหรับปุ่ม Clear ได้ดังนี้

มีคำสั่งในการเรียกใช้งานฟังก์ชันสำหรับปุ่ม Clear อย่างไร

3.2 นักเรียนได้ใช้ฟังก์ชันในโปรแกรมตัวอย่างที่ 2.16 มาประกอบในโปรแกรมเครื่องคิดเลขของนักเรียนหรือไม่อย่างไร

ใบกิจกรรมที่ 8.2 tkinter สร้างส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้

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

1. เขียนโปรแกรมต่อไปนี้ แล้ววาดผลลัพธ์และตอบคำถาม

```
1  import tkinter as tk
2  m=tk.Tk()
3  redbutton =tk.Button(m,text='Red',width=8)
4  redbutton.pack()
5  greenbutton =tk.Button(m,text='Green',width=8)
6  greenbutton.pack()
7  bluebutton =tk.Button(m,text='Blue',width=8)
8  bluebutton.pack()
9  m.mainloop()
```

วาดรูปผลลัพธ์จากโปรแกรมข้างต้น

1.1 หากต้องการให้ปุ่มแต่ละปุ่มเรียงต่อกันตามแนวนอนใน 1 แถว จะต้องแก้ไขโปรแกรมอย่างไร

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

1.2 หากต้องการเปลี่ยนสีปุ่มให้ตรงกับชื่อของปุ่ม จะต้องแก้ไขโปรแกรมอย่างไร

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

2. เขียนโปรแกรมต่อไปนี้

```
1   import tkinter as tk
2   import random
3   def rand(n):
4     rdm=random.randint(1,int(n))
5     label2Text.set(str(rdm))
6   def clear():
7     label2Text.set('')
8     entry1.delete(0,5)
9     entry1.insert(1,1)
10  m=tk.Tk()
11  label2Text=tk.StringVar()
12  m.title('Random')
13  label1=tk.Label( text = 'ผลสุ่ม' ,width = 10)
14  label1.grid(row=0, column=0)
15  label2=tk.Label(m,textvariable=label2Text,
       borderwidth=2, relief="ridge",width=20,bg='grey')
16  label2.grid(row=0,column=1,columnspan=2)
17  label3=tk.Label(text='กำหนดค่าสูงสุด',width=10)
18  label3.grid(row=1,column=0)
19  entry1=tk.Entry(m)
20  entry1.grid(row=1,column=1,columnspan=2)
21  button1=tk.Button(m,text='Random',width=8)
22  button1.grid(row=2,column=0)
23  m.mainloop()
```

3. จากโปรแกรมข้างต้น คำสั่งสำหรับกำหนดสีให้กับ Widgets lable2 เป็นสีเทา คือ .....
.....

4. ถ้าต้องการเพิ่มปุ่ม Clear และปุ่ม Close ให้ได้ดังรูปตัวอย่าง โดยกำหนดให้ button2 เป็นปุ่ม Clear และ button3 เป็นปุ่ม Close คำสั่งที่ใช้ คือ

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

5. ปรับปรุงโปรแกรมลงในปุ่ม Close ดังนี้

```
button3 = tk.Button(m, text='Close', width=8,
    command=lambda: m.destroy())
```

ผลลัพธ์เมื่อกดปุ่ม Close คือ .....
.....
.....
.....
.....

6. เขียนคำสั่งปุ่ม Random และปุ่ม Clear ให้สมบูรณ์

```
button1 = tk.Button(m, text='Random', width=8,
    command=lambda:_________________(entry1.get()))
button2 = tk.Button(m, text='Clear', width=8, _____________________)
```

ใบกิจกรรมที่ 8.3 แอปชนแอป

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

1. โจทย์ที่กลุ่มนักเรียนได้รับ คือ .....
2. ให้นักเรียนออกแบบและเขียนโปรแกรมของโจทย์ที่ได้รับตามขั้นตอนการแก้ปัญหาต่อไปนี้
   2.1 การวิเคราะห์และกำหนดรายละเอียดของปัญหา มีดังนี้
      1) ข้อมูลเข้า คือ .....
      2) ข้อมูลออก คือ .....
      3) วิธีการตรวจสอบความถูกต้อง มีดังนี้
      .....
      .....
      .....
      .....
   2.2 การวางแผนการแก้ปัญหา
      2.2.1 ส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ (User Interface: UI)

2.2.2 ตารางแสดงรายละเอียดวิดเจ็ต ดังนี้

ลำดับที่	ชื่อวิดเจ็ต	หน้าที่

2.2.3 รหัสลำลองหรือผังงาน มีดังนี้

2.3 เขียนโปรแกรมตามที่นักเรียนออกแบบไว้ในข้อ 2.2 แล้วทดสอบการทำงานเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง

2.4 ให้เพื่อนกลุ่มอื่นร่วมทดสอบโปรแกรม แล้วบันทึกข้อผิดพลาดเพื่อใช้ในการปรับปรุงหรือแก้ไขโปรแกรม

กิจกรรมที่ 9 | รายการข้อมูล

เวลา 4 ชั่วโมง

1. ตัวชี้วัด

1.1 พัฒนาแอปพลิเคชันที่มีการบูรณาการกับวิชาอื่นอย่างสร้างสรรค์

1.2 รวบรวมข้อมูล ประมวลผล ประเมินผล นำเสนอข้อมูลและสารสนเทศ ตามวัตถุประสงค์ โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือบริการบนอินเทอร์เน็ตที่หลากหลาย

2. สาระการเรียนรู้

- ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชัน เช่น Scratch, python, java, c, AppInventor
- การประมวลผลเป็นการกระทำกับข้อมูลเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่มีความหมายและมีประโยชน์ต่อการนำไปใช้งาน
- การใช้ซอฟต์แวร์หรือบริการบนอินเทอร์เน็ตที่หลากหลายในการรวบรวม ประมวลผล สร้างทางเลือก ประเมินผล นำเสนอ จะช่วยให้แก้ปัญหาได้อย่างรวดเร็ว ถูกต้องและแม่นยำ

3. จุดประสงค์ ให้ผู้เรียนสามารถ

3.1 ใช้บล็อกคำสั่งในการตรวจสอบการเลือกลูกศรซ้าย/ขวา

3.2 ใช้บล็อกคำสั่ง List ในการจัดการข้อมูล

3.3 เขียนโปรแกรมโดยใช้รายการในการแก้ปัญหา

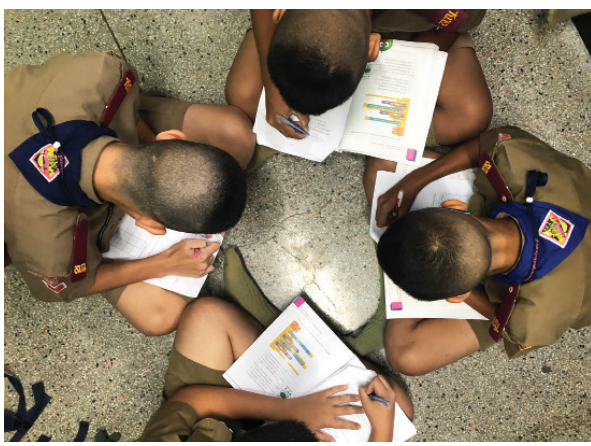
4. **ทักษะและกระบวนการ (ที่เป็นจุดเน้น ทักษะในศตวรรษที่ 21)**
   - ทักษะการทำงานร่วมกัน
   - ทักษะการคิดวิเคราะห์
   - ทักษะการสื่อสาร
   - ทักษะการแก้ปัญหา
5. **ความรู้เดิมที่นักเรียนต้องมี ซึ่งจะสอดคล้องกับส่วน “ทบทวนความรู้เดิม/สำรวจความรู้ก่อนเรียน”**
   - การใช้คำสั่งที่มีการทำงานแบบลำดับ มีทางเลือก และวนซ้ำ โดยมีการรับข้อมูล การแสดงผล การใช้ตัวดำเนินการ และตัวแปร
6. **สาระสำคัญ**

   ตัวแปรเป็นชื่อที่กำหนดขึ้นเพื่อใช้เก็บข้อมูลและเรียกใช้ในการทำงาน ซึ่งขณะใดขณะหนึ่งตัวแปรจะมีได้เพียงค่าเดียวเท่านั้น แต่ถ้าต้องการเก็บหลายค่าสามารถทำได้โดยสร้างเป็นรายการ (List) โดยใน Scratch 3.0 บล็อกคำสั่งสำหรับสร้างรายการจะอยู่ในกลุ่มบล็อก Variables แล้วเลือกบล็อกคำสั่ง Make a List เมื่อมีการสร้างรายการใหม่โปรแกรมจะสร้างบล็อกต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับรายการนั้นเพิ่มเติมเพื่อใช้ในการทำงานต่าง ๆ เช่น การลบ/แทรกข้อมูลในรายการ การอ้างถึงข้อมูลในรายการ บล็อกคำสั่ง
7. **สื่อและอุปกรณ์**

   7.1 ใบกิจกรรม

ใบกิจกรรมที่	เรื่อง	เวลา (นาที)
9.1	คู่หรือคี่	45
9.2	สนุกกับรายการ	45

   7.2 อื่น ๆ
   - เครื่องคอมพิวเตอร์
   - แบบสังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน
   - แบบประเมินการทำงานกลุ่ม
   - หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี



8. แนวทางการจัดการเรียนรู้

8.1 การจัดเตรียม

8.1.1 ใบกิจกรรมที่ 9.1 - 9.2 ตามจำนวนผู้เรียน

8.1.2 ติดตั้งโปรแกรม Scratch offline Editor 3.0 หรือ Scratch Desktop ในเครื่องคอมพิวเตอร์ หรือใช้โปรแกรม Scratch แบบออนไลน์ https://scratch.mit.edu

8.1.3 แบบสังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน และแบบประเมินการทำงานกลุ่ม

8.2 ขั้นตอนการดำเนินการ

ชั่วโมงที่ 1 - 2

8.2.1 ผู้สอนให้ผู้เรียนยกตัวอย่างการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์หรือแอปพลิเคชันในชีวิตประจำวันที่ทำให้การดำเนินชีวิตของผู้เรียนสะดวกมากขึ้น เช่น แอปพลิเคชันพยากรณ์อากาศ แอปพลิเคชันแสดงสภาพการจราจร

8.2.2 ผู้สอนทบทวนการทำงาน คำสั่งต่าง ๆ ของโปรแกรม Scratch เช่น คำสั่งที่ใช้ตรวจสอบเงื่อนไข คำสั่งเงื่อนไขแบบสองทางเลือก คำสั่งวนซ้ำไม่รู้จบ คำสั่งกำหนดตำแหน่งเริ่มต้นของตัวละคร คำสั่งกระจายสาร คำสั่งรับสาร

8.2.3 ผู้เรียนศึกษาหัวข้อ 3.1 ผลรวมของฉันเป็นจำนวนคู่หรือไม่ แล้วร่วมกันพิจารณา วิเคราะห์สถานการณ์ที่กำหนดให้จากหนังสือเรียนในบทที่ 3 และร่วมกันตอบคำถาม

8.2.4 ผู้สอนและผู้เรียนทบทวนขั้นตอนการแก้ปัญหา 4 ขั้นตอน ได้แก่ การวิเคราะห์และกำหนดรายละเอียดของปัญหา การวางแผนการแก้ปัญหา การดำเนินการแก้ปัญหา และการตรวจสอบและประเมินผล

8.2.5 ผู้เรียนศึกษาและทดลองเขียนโปรแกรมตามตัวอย่างที่ 3.1 การสร้างโปรแกรมผลรวมของฉันเป็นจำนวนคู่หรือไม่ จากหนังสือเรียน แล้วให้ผู้เรียนทำใบกิจกรรมที่ 9.1 คู่หรือคี่ เพื่อปรับปรุงโปรแกรมให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

8.2.6 ผู้สอนคัดเลือกผู้เรียนที่สามารถปรับปรุงโปรแกรมให้มีความน่าสนใจ มานำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน ถึงแนวคิดและวิธีการ ก่อนการสรุปร่วมกันถึงคำสั่งและรูปแบบการเขียนโปรแกรม

ชั่วโมงที่ 3 - 4

8.2.7 ผู้สอนยกตัวอย่างสถานการณ์ที่ต้องมีการเก็บข้อมูลหลายรายการไว้ในตัวแปรเดียวกัน สามารถทำได้อย่างไร ยกตัวอย่างเช่น ชื่อเพื่อนในห้องหรือชื่ออาหารที่ชอบ หากเก็บข้อมูลไว้ในตัวแปรจะเก็บได้เพียงค่าเดียว ซึ่งก็หมายถึงการเก็บชื่ออาหารที่ชอบได้ 1 ชนิด แต่ถ้าหากเรามีอาหารที่ชอบมากกว่า 1 ชนิด เราต้องสร้างตัวแปรเพื่อเก็บชื่ออาหารให้เท่ากับจำนวนรายชื่ออาหารที่ชอบ ซึ่งถ้าหากมีจำนวนมากอาจสร้างความสับสนหรือข้อผิดพลาดได้ง่าย

8.2.8 ผู้เรียนศึกษาวิธีการสร้างรายการ และบล็อกคำสั่งที่ใช้สำหรับรายการ ในหัวข้อ 3.2 รายการข้อมูล แล้วทดลองเขียนโปรแกรมตามตัวอย่างที่ 3.2 หาน้ำหนักเฉลี่ยของเพื่อนในห้องด้วยรายการจากหนังสือเรียน หลังจากนั้นร่วมกันอภิปรายกับผู้สอน แล้วให้ผู้เรียนทำใบกิจกรรมที่ 9.2 สนุกกับรายการ

8.2.9 ผู้สอนสุ่มผู้เรียนนำเสนอคำตอบและร่วมกันสรุปเกี่ยวกับการใช้งานรายการและประโยชน์ของการใช้งานรายการ

9. การวัดและประเมินผล

9.1 ตรวจคำตอบจากการทำใบกิจกรรม

9.2 สังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน

9.3 ประเมินการทำงานกลุ่ม

10. สื่อและแหล่งข้อมูล

-

11. ข้อเสนอแนะ

11.1 หากผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานมากเพียงพอ การทำใบกิจกรรมที่ 9.1 ข้อ 3-8 ผู้สอนอาจให้ผู้เรียนทำด้วยตนเอง ไม่ต้องทำตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ในใบกิจกรรม

ใบกิจกรรมที่ 9.1 คู่หรือคี่

1. ชื่อ-สกุล ..... เลขที่ .....

ให้นักเรียนศึกษาหัวข้อ 3.1 ผลรวมของฉันเป็นจำนวนคู่หรือไม่ และเขียนโปรแกรมตามตัวอย่างที่ 3.1 การสร้างโปรแกรมผลรวมของฉันเป็นจำนวนคู่หรือไม่ จากหนังสือเรียนในบทที่ 3 แล้วตอบคำถามต่อไปนี้

1. กรอกผลลัพธ์ของการรันโปรแกรมตัวอย่างที่ 3.1 ลงในตาราง

ลำดับที่	ตัวแปร num1 มีค่าเท่ากับ	ตัวแปร num2 มีค่าเท่ากับ	ตัวแปร result มีค่าเท่ากับ	ผลลัพธ์เมื่อตัวละคร Answer (ตะกร้า) สัมผัสกับตัวละคร Even

** ผลการรันโปรแกรมที่บันทึก เกิดจากการคลิกธงเขียวเพียง 1 ครั้ง แล้วมีการทดสอบโปรแกรมตามลำดับ

2. ในกรณีที่ผลรวมของตัวแปร num1 และตัวแปร num2 เป็นจำนวนคี่ แล้วตัวละคร Answer สัมผัสกับตัวละคร odd
ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น คือ .....
3. เพิ่มตัวละคร Wrong เป็นเครื่องหมายกากบาทซึ่งจะแสดงเมื่อผู้ใช้ตอบผิด
โดยให้เขียนคำสั่งเพื่อให้ตัวละคร Wrong แสดงเครื่องหมายเป็นเวลา 1 วินาที แล้วซ่อนตัวละคร

4. ที่ตัวละคร Answer ให้นักเรียนเขียนบล็อกคำสั่งกระจายสาร broadcast เพื่อส่งสารไปที่ตัวละคร Wrong ที่มีการรับสาร wrong จากข้อ 3

.....

.....

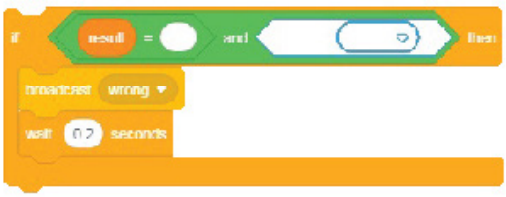
.....

.....

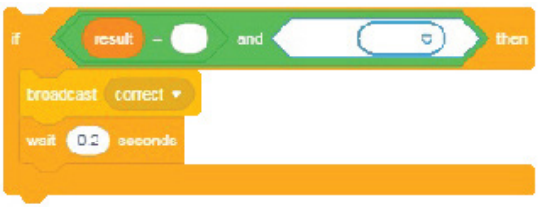
.....

.....

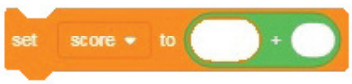
5. เขียนเงื่อนไขเมื่อค่าในตัวแปร result เป็นจำนวนคู่ และตัวละคร Answer เลื่อนชนตัวละคร odd จะแสดงเครื่องหมายผิด



6 เขียนเงื่อนไขเมื่อค่าในตัวแปร result เป็นจำนวนคี่ และตัวละคร Answer เลื่อนชนตัวละคร odd จะแสดงเครื่องหมายถูก



7. เขียนคำสั่งเพิ่มคะแนน 5 คะแนนให้กับตัวแปร score เมื่อตัวละคร Answer เลื่อนชนตัวละคร odd ได้ถูกต้อง



8. เขียนคำสั่งลบคะแนน 2 คะแนนจากตัวแปร score เมื่อตัวละคร Answer เลื่อนชนตัวละครผิด

9. เขียนโปรแกรมเพิ่มเติมส่วนอื่น ๆ ให้มีความน่าสนใจ

ใบกิจกรรมที่ 9.2 สนุกกับรายการ

1. ชื่อ-สกุล ..... เลขที่ .....

คำชี้แจงตอนที่ 1 ให้นักเรียนศึกษาหัวข้อ 3.2 รายการข้อมูล จากหนังสือเรียนในบทที่ 3 แล้วพิจารณาว่าควรเก็บข้อมูลในรูปแบบตัวแปร หรือรายการ แล้วตั้งชื่อให้เหมาะสม

ข้อมูล	รูปแบบการเก็บข้อมูล	ชื่อ
รหัสนักเรียนของนักเรียนชั้น ม.3	☐ ตัวแปร ☐ รายการ	
อายุของคุณแม่	☐ ตัวแปร ☐ รายการ	
ชื่อโรงเรียน	☐ ตัวแปร ☐ รายการ	
จำนวนนักเรียนทั้งหมดของโรงเรียน	☐ ตัวแปร ☐ รายการ	
ผลลัพธ์ของ 5+(4-3)	☐ ตัวแปร ☐ รายการ	
รายชื่อนักฟุตบอลทีมโรงเรียน	☐ ตัวแปร ☐ รายการ	
ชื่อของวันแต่ละวันใน 1 สัปดาห์	☐ ตัวแปร ☐ รายการ	

คำชี้แจงตอนที่ 2 ให้นักเรียนศึกษาหัวข้อ 3.2 รายการข้อมูล จากหนังสือเรียนและเขียนโปรแกรมตามตัวอย่างที่ 3.2 หาน้ำหนักเฉลี่ยของเพื่อนในห้องด้วยรายการ แล้วตอบคำถามต่อไปนี้

1. ผลลัพธ์ของโปรแกรมตัวอย่างที่ 3.2 ตัวละครพูดว่า .....
.....

2. เขียนโปรแกรมตรวจสอบว่าข้อมูลน้ำหนักใดในรายการที่มีค่ามากที่สุด
การวางแผนการแก้ปัญหา (รหัสลำลอง)

3. เขียนโปรแกรมตามที่ออกแบบไว้ โดยเมื่อรันโปรแกรม ผลลัพธ์น้ำหนัก คือ .....
4. เขียนโปรแกรมตรวจสอบว่ามีคนที่มีน้ำหนักน้อยกว่า 50 กิโลกรัม กี่คน
การวางแผนการแก้ปัญหา (รหัสลำลอง)

5. เขียนโปรแกรมตามที่ออกแบบไว้ พร้อมทั้งตรวจสอบและปรับปรุง โดยเมื่อรันโปรแกรม ผลลัพธ์น้ำหนักที่น้อยกว่า 50 กิโลกรัม มีจำนวน ..... คน

คำชี้แจงตอนที่ 3 ให้นักเรียนทำกิจกรรมที่ 3.2 จากหนังสือเรียน แล้วตอบคำถามด้านล่าง

1. เมื่อคลิกธงเขียวตัวละครจะพูดว่า .....
2. รายการ myFavFood มีจำนวนข้อมูลทั้งหมด ..... ข้อมูล โดยมีการเรียงลำดับข้อมูลจากรายการที่ 1 จนถึงรายการสุดท้ายอย่างไร .....
.....
3. หากคลิกธงเขียวเพื่อรันโปรแกรมอีกครั้ง จะมีจำนวนข้อมูลทั้งหมด ..... ข้อมูล โดยมีการเรียงลำดับข้อมูลจากรายการที่ 1 จนถึงรายการสุดท้ายอย่างไร .....
.....
4. ให้นักเรียนเขียนโปรแกรมในกิจกรรมที่ 3.2 ข้อ 2 จากหนังสือเรียน

กิจกรรมที่ 10 สนุกกับ Scratch

1. **ตัวชี้วัด**

   พัฒนาแอปพลิเคชันที่มีการบูรณาการกับวิชาอื่นอย่างสร้างสรรค์

2. **สาระการเรียนรู้**

   - ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชัน เช่น Scratch, python, java, c, AppInventor

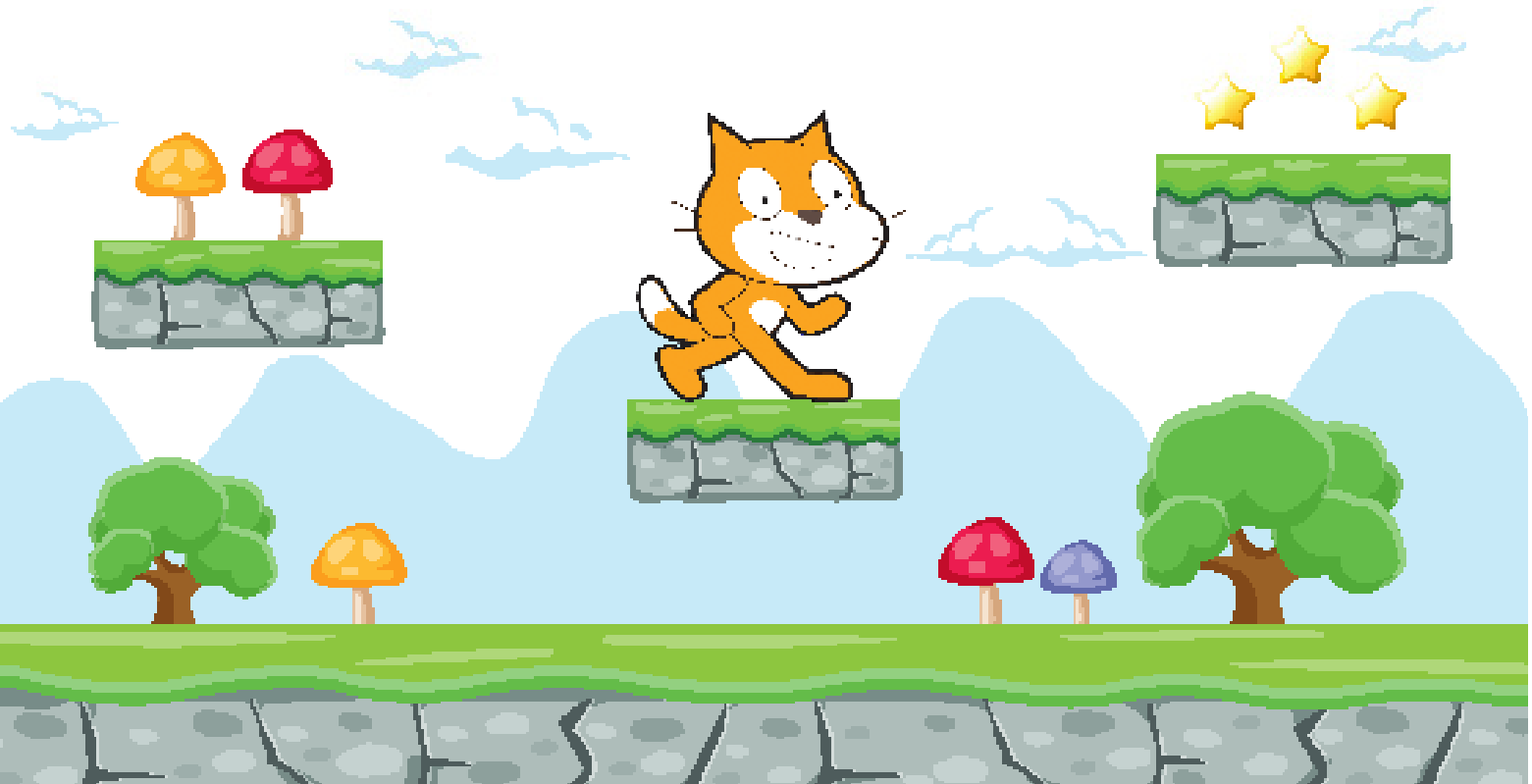
3. **จุดประสงค์ ให้ผู้เรียนสามารถ**

   3.1 ใช้งานกลุ่มบล็อก Vedio Sensing ในการแก้ปัญหา

   3.2 ออกแบบและเขียนโปรแกรมที่มีการใช้งานวิดีโอ

   3.3 สร้างแอปพลิเคชันด้วยโปรแกรม Scratch

เวลา 4 ชั่วโมง



4. **ทักษะและกระบวนการ (ที่เป็นจุดเน้น ทักษะในศตวรรษที่ 21)**
   - ทักษะการทำงานร่วมกัน
   - ทักษะการคิดวิเคราะห์
   - ทักษะการสื่อสาร
   - ทักษะการแก้ปัญหา
5. **ความรู้เดิมที่นักเรียนต้องมี ซึ่งจะสอดคล้องกับส่วน “ทบทวนความรู้เดิม/สำรวจความรู้ก่อนเรียน”**
   - การใช้คำสั่งที่มีการทำงานแบบลำดับ มีทางเลือก และวนซ้ำ โดยมีการรับข้อมูล การแสดงผล การใช้ตัวดำเนินการ และตัวแปร
6. **สาระสำคัญ**

   Scratch สามารถนำมาสร้างสื่อเรียนรู้ เกมต่าง ๆ โดยการออกแบบโปรแกรมแล้วเขียนคำสั่งควบคุมการทำงานของตัวละคร เก็บข้อมูลลงในรายการ ใช้ข้อมูลในรายการมาประมวลผล ใช้งานร่วมกับวิดีโอ ตรวจจับการสัมผัสใช้งานร่วมกับปุ่มคีย์บอร์ด เพื่อเพิ่มความน่าสนใจให้กับแอปพลิเคชันมากขึ้น
7. **สื่อและอุปกรณ์**

   7.1 ใบกิจกรรม

ใบกิจกรรมที่	เรื่อง	เวลา (นาที)
10.1	Don’t Move	60
10.2	เกมสอยดาว	60
10.3	The Maze	60

   7.2 อื่น ๆ

   - แบบประเมินการแก้ปัญหาและการเขียนโปรแกรมเครื่องคอมพิวเตอร์
   - แบบสังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน
   - แบบประเมินการทำงานกลุ่ม
   - หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

8. แนวทางการจัดการเรียนรู้

8.1 การจัดเตรียม

8.1.1 ใบกิจกรรมที่ 10.1 - 10.2 ตามจำนวนผู้เรียน และใบกิจกรรมที่ 10.3 ตามจำนวนกลุ่ม

8.1.2 ติดตั้งโปรแกรม Scratch offline Editor 3.0 หรือ Scratch Desktop ในเครื่องคอมพิวเตอร์ หรือใช้โปรแกรม Scratch แบบออนไลน์ https://scratch.mit.edu

8.1.3 ไฟล์ introVideo.sb3 เพื่อนำเข้าสู่บทเรียน

8.1.3 แบบประเมินการแก้ปัญหาและการเขียนโปรแกรม แบบสังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน และแบบประเมินการทำงานกลุ่ม

8.2 ขั้นตอนการดำเนินการ

ชั่วโมงที่ 1 - 2

8.2.1 ผู้สอนให้ผู้เรียนยกตัวอย่างผลงาน สื่อเรียนรู้ เกม ที่รู้จัก แล้วผู้สอนเปิดตัวอย่างโปรแกรมที่เขียนด้วย Scratch ให้ผู้เรียนดู และวิเคราะห์ว่าสามารถใช้บล็อกคำสั่งใดในการทำงานและใช้อย่างไร และเชื่อมโยงถึงสื่อที่มีในปัจจุบันที่มีการทำงานร่วมกับกล้อง ซึ่งใน Scratch ก็สามารถทำได้เช่นกัน โดยเปิดตัวอย่างไฟล์โปรแกรม Scratch ที่มีการใช้งานร่วมกับกล้องให้นักเรียนดูเป็นตัวอย่าง

8.2.2 ผู้สอนให้ผู้เรียนศึกษาหัวข้อ 3.3 การเขียนโปรแกรมร่วมกับวิดีโอ จากหนังสือเรียนในบทที่ 3 และ แนะนำเกี่ยวกับการใช้งานกลุ่มบล็อกคำสั่ง Video Sensing ซึ่งเป็นการใช้กล้องของคอมพิวเตอร์ในการรับค่าต่าง ๆ เช่น การตรวจจับการเคลื่อนไหว

8.2.3 ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับการใช้งานกลุ่มบล็อกคำสั่ง Video Sensing

8.2.4 ผู้เรียนศึกษาและทดลองเขียนโปรแกรมตามตัวอย่างที่ 3.3 เกม Don't Move แล้วร่วมกันพิจารณาและวิเคราะห์สถานการณ์ที่กำหนดให้จากหนังสือเรียน และตอบคำถามในใบกิจกรรมที่ 10.1 Don't Move

8.2.5 ผู้เรียนศึกษาหัวข้อ 3.4 การสร้างแอปพลิเคชันด้วย Scratch และ ทดลองเขียนโปรแกรมตามตัวอย่างที่ 3.4 เกมสอยดาว จากนั้นให้ผู้เรียนทำใบกิจกรรมที่ 10.2 เกมสอยดาว ข้อ 1-3 และถ้ามีเวลาเพียงพอให้ทำข้อ 4 ด้วย

8.2.6 ผู้สอนสุ่มผู้เรียนออกมานำเสนอผลลัพธ์ และร่วมกันสรุปเกี่ยวกับการสร้างแอปพลิเคชันด้วย Scratch

ชั่วโมงที่ 3 - 4

8.2.7 ผู้สอนแนะนำผู้เรียน เรื่อง การสร้างแอปพลิเคชัน พร้อมยกตัวอย่างเกม Pacman โดยให้ผู้เรียนดูตัวอย่างได้จากเว็บไซต์ Google

8.2.8 ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันวิเคราะห์เกมจากตัวอย่างว่ามีข้อมูลเข้า ข้อมูลออก และมีเงื่อนไขใดบ้างของเกมที่จะทำให้ได้คะแนนหรือเสียคะแนน

8.2.9 ผู้เรียนทดลองออกแบบและเขียนแอปพลิเคชันตามที่สนใจ หรือผู้สอนอาจให้ทำตามใบกิจกรรมที่ 10.3 The Maze

8.2.10 ผู้สอนให้ผู้เรียนออกมานำเสนอผลงานโดยการนำเสนอหน้าชั้นเรียนหรืออัปโหลดขึ้นเว็บไซต์ Scratch Online เพื่อให้ผู้เรียนคนอื่นร่วมกันแสดงความคิดเห็น

8.2.11 ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปผลการพัฒนาแอปพลิเคชัน ในการสร้าง การออกแบบ การเขียนโปรแกรม และการปรับปรุงพัฒนาโปรแกรม

9. การวัดและประเมินผล

9.1 ตรวจคำตอบจากการทำใบกิจกรรม

9.2 ประเมินการแก้ปัญหาและการเขียนโปรแกรม

9.3 สังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน

9.4 ประเมินการทำงานกลุ่ม

10. สื่อและแหล่งข้อมูล

-

11. ข้อเสนอแนะ

11.1 ในใบกิจกรรมที่ 10.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้สำหรับจัดกิจกรรมจำเป็นต้องมีกล้องวิดีโอสำหรับเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์หรือกล้องเว็บแคม หากไม่มีอุปกรณ์ดังกล่าวผู้สอนอาจใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีกล้องวิดีโอแสดงโปรแกรมและผลลัพธ์ ให้ผู้เรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นและวิเคราะห์การทำงาน เพื่อให้ผู้เรียนทราบถึงวิธีการใช้งานกลุ่มบล็อกคำสั่ง Video Sensing

11.2 สำหรับการทำใบกิจกรรมที่ 10.2 ใช้ในกรณีที่ผู้เรียนไม่สามารถวิเคราะห์แนวทางการเขียนโปรแกรมได้

ใบกิจกรรมที่ 10.1 Don't Move

1. ชื่อ-สกุล ..... เลขที่ .....

คำชี้แจง ให้นักเรียนสร้างตัวละครหน้ากากหรือใช้ไฟล์หน้ากากค้างคาว bat.sprite3 โดยดาวน์โหลดได้จากลิงก์ในหนังสือเรียนในบทที่ 3 แล้วตอบคำถาม

1. เขียนโปรแกรมตามตัวอย่างที่ 3.3 จากหนังสือเรียนแล้วรันโปรแกรมโดยคลิกปุ่มธงเขียว ปฏิบัติตามและตอบคำถามต่อไปนี้

1.1 คลิกที่ปุ่ม START ผลลัพธ์ที่ได้ คือ .....

1.2 ให้นักเรียนหยุดนิ่งสักครู่ หลังจากนั้นขยับใบหน้า ผลลัพธ์ที่ได้ คือ .....

.....

.....

.....

หมายเหตุ เมื่อมีการรันโปรแกรม ( ) กล้องเว็บแคมที่จอจะทำงานตลอดเวลาแม้ว่านักเรียนจะกดปุ่มหยุด ( ) แล้วก็ตาม มีผลให้คะแนนติดลบลงเรื่อย ๆ หากนักเรียนต้องการหยุดการทำงานของกล้องให้นำบล็อกคำสั่ง

มาวางพื้นที่เขียนโปรแกรมแล้วคลิกที่บล็อกคำสั่ง 1 ครั้ง และถ้าต้องการเริ่มรันโปรแกรมใหม่อีกครั้งก็กดปุ่มธงเขียว

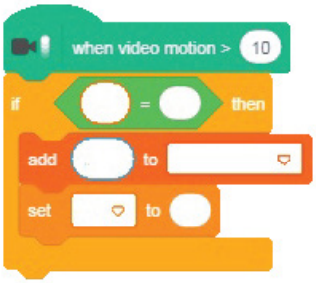
2. ทำกิจกรรมที่ 3.3 จากหนังสือเรียน อาจปรับจากโปรแกรมในข้อ 1 ปฏิบัติตาม และตอบคำถามต่อไปนี้

2.1 ที่ตัวละคร START button1 เมื่อมีการคลิกปุ่ม Start ชุดตัวละครจะเปลี่ยนไป นักเรียนจะเพิ่มคำสั่งสำหรับกำหนดค่าเริ่มต้นเวลา โดยใช้บล็อกคำสั่ง ..... นอกจากนี้จะมีตัวแปรที่กำหนดสถานะว่ามีการคลิกปุ่มแล้ว โดยตั้งชื่อตัวแปรว่า .....
ซึ่งจะกำหนดค่าเป็น 1 โดยใช้บล็อกคำสั่ง .....

2.2 ที่ตัวละครหน้ากาก เมื่อมีการขยับใบหน้า โปรแกรมจะตรวจสอบว่ามีการคลิกที่ปุ่ม START หรือไม่ถ้ามีการคลิกปุ่ม START และมีการขยับใบหน้า โปรแกรมก็จะบันทึกเวลาลงรายการที่นักเรียนสร้างขึ้น
ชื่อ ..... คำสั่งที่ใช้ในการบันทึกเวลาลงรายการคือ .....
เมื่อมีการบันทึกเรียบร้อยแล้ว จะกำหนดให้โปรแกรมรอการคลิกปุ่ม START ใหม่ โดยจะกำหนดสถานะค่าตัวแปรสำหรับการคลิกปุ่มให้มีค่าเป็น 0 โดยใช้บล็อกคำสั่ง .....

.....

.....



และเมื่อมีการบันทึกเวลาลงรายการแล้ว นักเรียนจะเปลี่ยนตัวละครปุ่ม START ที่มีการกด ให้เปลี่ยนชุดตัวละครสำหรับพร้อมกดอย่างไร และเปลี่ยนที่ตัวละครใด .....

ตัวละคร .....

โปรแกรม

ตัวละคร .....

โปรแกรม

3. เขียนโปรแกรมเพิ่มเติมจากข้อ 2 เพื่อค้นหาเวลาที่อยู่นิ่งได้นานที่สุดในรายการ
ตัวอย่างรหัสลำลองการหาเวลาสูงสุดในรายการ
   1. กำหนดตัวแปรเพื่อเก็บค่าเวลาที่อยู่นิ่งได้นานที่สุด max ⟵ 0
   2. กำหนดค่าตัวแปร i ⟵ 0
   3. ทำซ้ำคำสั่งต่อไปนี้ จนกว่าจะครบทุกข้อมูลในรายการ
      3.1 ถ้าข้อมูลในรายการที่ i > max ให้ max ⟵ ข้อมูลในรายการที่ i
      3.2 เพิ่มค่า i อีก 1
   4. แสดง max

ใบกิจกรรมที่ 10.2 เกมสอยดาว

1. ชื่อ-สกุล ..... เลขที่ .....

คำชี้แจง ให้นักเรียนศึกษาหัวข้อ 3.4 การสร้างแอปพลิเคชันด้วย Scratch จากหนังสือเรียนในบทที่ 3 และเขียนโปรแกรมตามตัวอย่างที่ 3.4 เกมสอยดาว แล้วปรับปรุงโปรแกรมดังต่อไปนี้

1. ปรับปรุงโปรแกรมให้เพิ่มรางวัล โดยทุกรางวัลที่มีอยู่ในรายการ จะมีอย่างละ 2 ชิ้น
   1.1 ปรับปรุงโปรแกรมที่ตัวละคร .....
   1.2 คำสั่งที่ใช้ในการเพิ่มรางวัล คือ

2. เพิ่มดาวดวงเล็ก และเพิ่มรางวัลสำหรับดาวดวงเล็ก แล้วเขียนโปรแกรมเพิ่มเติมให้มีการคำนวณเมื่อผู้ใช้คลิกดาวดวงเล็กแล้วจะมีการแสดงรางวัลและคำนวณรายได้จากการขายดาวดวงละ 10 บาท นักเรียนมีแนวทางในการปรับปรุงโปรแกรมอย่างไร

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

3. เพิ่มตัวละครไม้ เพื่อใช้สำหรับสอยดาว ให้นักเรียนเขียนคำสั่งที่ตัวละครดาว เพื่อสร้างบล็อกคำสั่งกระจายสาร broadcast ส่งสารไปที่ตัวละครไม้

4. เขียนคำสั่งในตัวละครไม้เพื่อรับสารจากตัวละครดาว เพื่อให้ไม้สอยดาวเคลื่อนที่ตามตัวชี้เมาส์

ใบกิจกรรมที่ 10.3 The Maze

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

ให้นักเรียนพิจารณากิจกรรมท้ายบทจากหนังสือเรียนในบทที่ 3 แล้วดำเนินการแก้ปัญหาตามขั้นตอนดังนี้

1. วิเคราะห์และกำหนดรายละเอียดของปัญหา

   ข้อมูลเข้า คือ .....

   ข้อมูลออก คือ .....

   .....

   .....

   วิธีตรวจสอบข้อมูล มีดังนี้

   .....

   .....

   .....

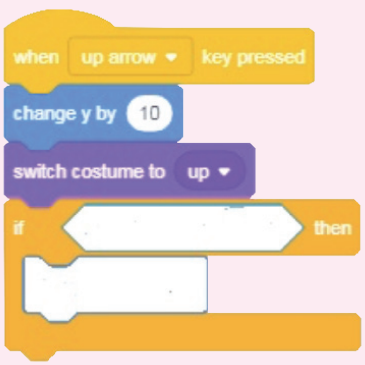
2. วางแผนการแก้ปัญหาและการเขียนโปรแกรม เป็นดังนี้

   2.1 โปรแกรมเพื่อควบคุมการเดินของตัวละคร เมื่อกดลูกศรขึ้น (up arrow) ตัวละครจะเปลี่ยนเป็นรูป ให้แก้ไขโปรแกรม เมื่อเดินชนกำแพงจะไม่เดินทะลุกำแพงทางด้านบน

รหัสลำลอง/ผังงาน

เมื่อมีการกดลูกศรขึ้น
- เปลี่ยนพิกัด y เพิ่มอีก 10 หน่วย
- เปลี่ยนชุดตัวละครให้ตัวละครมีปากขึ้นด้านบน
- ตรวจสอบว่าตัวละครมีการชนขอบสีดำหรือไม่
- ถ้าใช่ให้ลดค่าพิกัด y ลง 10 หน่วย

โปรแกรมมีดังนี้



2.2 โปรแกรมควบคุมการเดินของตัวละคร เมื่อกดลูกศรซ้าย (left arrow) ตัวละครจะเปลี่ยนเป็นรูป ให้แก้ไขโปรแกรม เมื่อเดินชนกำแพงจะไม่เดินทะลุกำแพงทางด้านซ้าย

รหัสลำลอง/ผังงาน

เมื่อมีการกดลูกศรซ้าย

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

โปรแกรมมีดังนี้

2.3 โปรแกรมควบคุมการเดินของตัวละคร เมื่อกดลูกศรขวา (right arrow) ตัวละครจะเปลี่ยนเป็นรูป ให้แก้ไขโปรแกรม เมื่อเดินชนกำแพงจะไม่เดินทะลุกำแพงทางด้านขวา

รหัสลำลอง/ผังงาน

เมื่อมีการกดลูกศรขวา

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

โปรแกรมมีดังนี้

2.4 โปรแกรมควบคุมการเดินของตัวละคร เมื่อกดลูกศรลง (down arrow) ตัวละครจะเปลี่ยนเป็นรูป
ให้แก้ไขโปรแกรม เมื่อเดินชนกำแพงจะไม่เดินทะลุกำแพงทางด้านล่าง

รหัสลำลอง/ผังงาน

เมื่อมีการกดลูกศรลง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

โปรแกรมมีดังนี้

2.5 แก้ไขโปรแกรมที่ตัวละคร ..... ซึ่งเมื่อเดินชนจุดแดง แล้วจุดแดงจะหายไป

รหัสลำลอง/ผังงาน

เมื่อมีการคลิกตัวละครโคลนของไวตามิน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

โปรแกรมมีดังนี้

3. แก้ไขโปรแกรมให้แสดงคะแนน เมื่อเดินชนจุดแดง คะแนนจะเพิ่มขึ้น 1 คะแนน

กิจกรรมที่ 11 | ประมวลผลข้อมูล

เวลา 6 ชั่วโมง

1. ตัวชี้วัด

รวบรวมข้อมูล ประมวลผล ประเมินผล นำเสนอข้อมูลและสารสนเทศ ตามวัตถุประสงค์ โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือบริการบนอินเทอร์เน็ตที่หลากหลาย

2. สาระการเรียนรู้

- การรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลปฐมภูมิและทุติยภูมิ ประมวลผล สร้างทางเลือก ประเมินผล จะทำให้ได้สารสนเทศเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาหรือการตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- การประมวลผลเป็นการกระทำกับข้อมูลเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่มีความหมายและมีประโยชน์ต่อการนำไปใช้งาน
- การใช้ซอฟต์แวร์หรือบริการบนอินเทอร์เน็ตที่หลากหลายในการรวบรวม ประมวลผล สร้างทางเลือก ประเมินผล นำเสนอ จะช่วยให้แก้ปัญหาได้อย่างรวดเร็ว ถูกต้องและแม่นยำ

3. จุดประสงค์ ให้ผู้เรียนสามารถ

3.1 นิยามปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนด
3.2 วิเคราะห์ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนด
3.3 ออกแบบเครื่องมือสำหรับจัดเก็บข้อมูลเพื่อตอบคำถามที่ต้องการ
3.4 ประมวลผลข้อมูลด้วยวิธีการที่เหมาะสม
3.5 ทำข้อมูลให้เป็นภาพอย่างเหมาะสม

4. **ทักษะและกระบวนการ (ที่เป็นจุดเน้น ทักษะในศตวรรษที่ 21)**
   - ทักษะการทำงานร่วมกัน
   - ทักษะการคิดวิเคราะห์
   - ทักษะการสื่อสาร
5. **ความรู้เดิมที่นักเรียนต้องมี ซึ่งจะสอดคล้องกับส่วน “ทบทวนความรู้เดิม/สำรวจความรู้ก่อนเรียน”**
   - การรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลปฐมภูมิ การประมวลผล สร้างทางเลือก การประเมินผล
   - ชนิดของข้อมูล
   - การใช้ Google Forms ในการรวบรวม และใช้ Google Sheets ในการประมวลผล
   - การสร้างทางเลือก และการนำเสนอ
6. **สาระสำคัญ**

   การเก็บรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ ต้องวิเคราะห์วัตถุประสงค์ของการนำข้อมูลไปใช้ เพื่อนำไปสู่การเลือกวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลอย่างเหมาะสม เช่น การสังเกต การสัมภาษณ์ การสอบถาม การสำรวจ การสนทนากลุ่ม หลังจากนั้นจึงออกแบบเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล และดำเนินการเก็บข้อมูลตามที่ได้วางแผนไว้ เมื่อได้ข้อมูลมาแล้วต้องมีการตรวจสอบความถูกต้องและครบถ้วน เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เหมาะสมสำหรับการนำไปประมวลผลต่อไป
7. **สื่อและอุปกรณ์**

   7.1 ใบกิจกรรม

ใบกิจกรรมที่	เรื่อง	เวลา (นาที)
11.1	ปัญหาคืออะไร	30
11.2	รวบรวมข้อมูล	30
11.3	ประมวลผลข้อมูล	40
11.4	ข้อมูลนี้ มีความหมาย	20

   7.2 อื่น ๆ
   - เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต
   - แบบประเมินการนิยามและวิเคราะห์ปัญหา แบบประเมินการออกแบบการเก็บรวบรวมข้อมูล และแบบประเมินการประมวลผลข้อมูล
   - แบบสังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน
   - แบบประเมินการทำงานกลุ่ม
   - หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

8. แนวทางการจัดการเรียนรู้

8.1 การจัดเตรียม

8.1.1 ใบกิจกรรมที่ 11.1-11.4 ตามจำนวนกลุ่ม

8.1.2 ไฟล์ข้อมูลสำหรับใบกิจกรรมที่ 11.3 และ 11.4

8.1.3 บัตรสถานการณ์ใบกิจกรรมที่ 11

8.1.4 แบบประเมินการนิยามและวิเคราะห์ปัญหา แบบประเมินการออกแบบการเก็บรวบรวมข้อมูล แบบประเมินการประมวลผลข้อมูล แบบสังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน และแบบประเมินการทำงานกลุ่ม

8.2 ขั้นตอนการดำเนินการ

ชั่วโมงที่ 1 - 2

8.2.1 ผู้สอนตั้งคำถามว่า “นักเรียนเคยสังเกตไหมว่า เมื่อเข้าเว็บไซต์ เครือข่ายสังคม หรือแอปพลิเคชันในการสั่งซื้อสินค้า จะมีข้อมูลโฆษณาสินค้า หรือข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งที่นักเรียนสนใจปรากฏอยู่เสมอ” ให้ผู้เรียนร่วมกันอภิปรายถึงสาเหตุที่เป็นไปได้ที่ทำให้เกิดการโฆษณานั้น

8.2.2 ผู้เรียนศึกษาหัวข้อ 4.1 ข้อมูลดีมีชัยไปกว่าครึ่ง จากหนังสือเรียนในบทที่ 4 แล้วร่วมกันอภิปรายถึงความสำคัญและประโยชน์ของข้อมูล

8.2.3 ผู้เรียนศึกษาหัวข้อ 4.2 การนำข้อมูลมาใช้ในการแก้ปัญหา เรื่อง การนิยามปัญหา และการวิเคราะห์ปัญหา จากหนังสือเรียน

8.2.4 ผู้เรียนร่วมกันทบทวนสิ่งที่ได้จากการศึกษาจากสถานการณ์ปัญหาขยะในโรงเรียน

8.2.5 ผู้สอนแบ่งผู้เรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน แล้วแจกบัตรสถานการณ์ใบกิจกรรมที่ 11

8.2.6 ผู้สอนให้ผู้เรียนค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์ที่ได้รับ แล้วทำใบกิจกรรมที่ 11.1 ปัญหาคืออะไร

8.2.7 ผู้สอนสุ่มตัวแทนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอผลที่ได้จากการทำใบกิจกรรมที่ 11.1

8.2.8 ผู้เรียนร่วมกันอภิปรายสรุปการนิยามปัญหาและการวิเคราะห์ปัญหา

8.2.9 ผู้สอนให้ผู้เรียนศึกษาเรื่อง การรวบรวมข้อมูล จากหนังสือเรียน แล้วทำใบกิจกรรมที่ 11.2 รวบรวมข้อมูล

8.2.10 ผู้สอนสุ่มตัวแทนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอผลที่ได้จากการทำใบกิจกรรมที่ 11.2 พร้อมกับสรุปแนวคิดในการพิจารณาการเลือกใช้ข้อมูลและรูปแบบการเก็บข้อมูล พร้อมทั้งร่วมกันออกแบบเครื่องมือเพื่อใช้ในการจัดเก็บข้อมูล

8.2.11 ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายสรุปการกำหนดและวิเคราะห์ปัญหา และการเก็บรวบรวมข้อมูล

ชั่วโมงที่ 3 - 6

8.2.12 ผู้สอนยกตัวอย่างข้อมูลที่มีความผิดพลาดที่เกิดจากความไม่สมบูรณ์ ไม่เป็นรูปแบบเดียวกันไม่ครบถ้วน ไม่ทันสมัย จากนั้นให้ผู้เรียนร่วมกันพิจารณาว่ามีส่วนใดที่ผิดพลาด และคิดว่าผิดพลาดอย่างไร

8.2.13 ผู้สอนให้ผู้เรียนศึกษา เรื่อง การเตรียมข้อมูล จากหนังสือเรียน

8.2.14 ผู้สอนแบ่งผู้เรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน แล้วให้ผู้เรียนทำใบกิจกรรมที่ 11.3 ประมวลผลข้อมูล ข้อ 1-2 จากนั้นผู้สอนสุ่มผู้เรียนตอบคำถาม

8.2.15 ผู้เรียนเปิดลิงก์ข้อมูลจากกิจกรรมที่ 4.1 ข้อ 2 ในหนังสือเรียน แล้วให้วิเคราะห์ความผิดปกติของข้อมูล แล้วตอบคำถามในใบกิจกรรมที่ 11.3 ข้อ 3

8.2.16 ผู้สอนให้ผู้เรียนร่วมกันอภิปรายว่าพบความผิดปกติของข้อมูลในตำแหน่งใดบ้าง และจะปรับปรุง/แก้ไขข้อมูลอย่างไร

8.2.17 ผู้เรียนแต่ละกลุ่มทำการปรับแก้ไขข้อมูลที่มีความผิดปกติ (data cleansing) ตามที่พบว่ามีความผิดพลาด แล้วตอบคำถามในใบกิจกรรมที่ 11.3 ข้อ 4

8.2.18 ผู้เรียนแต่ละกลุ่มศึกษา เรื่อง การประมวลผลข้อมูล จากหนังสือเรียน แล้วออกแบบการกำหนดรหัสแทนข้อมูล ออกแบบการประมวลผลข้อมูล และดำเนินการประมวลผลข้อมูลเพื่อตอบคำถามในใบกิจกรรมที่ 11.3 ข้อ 5-6

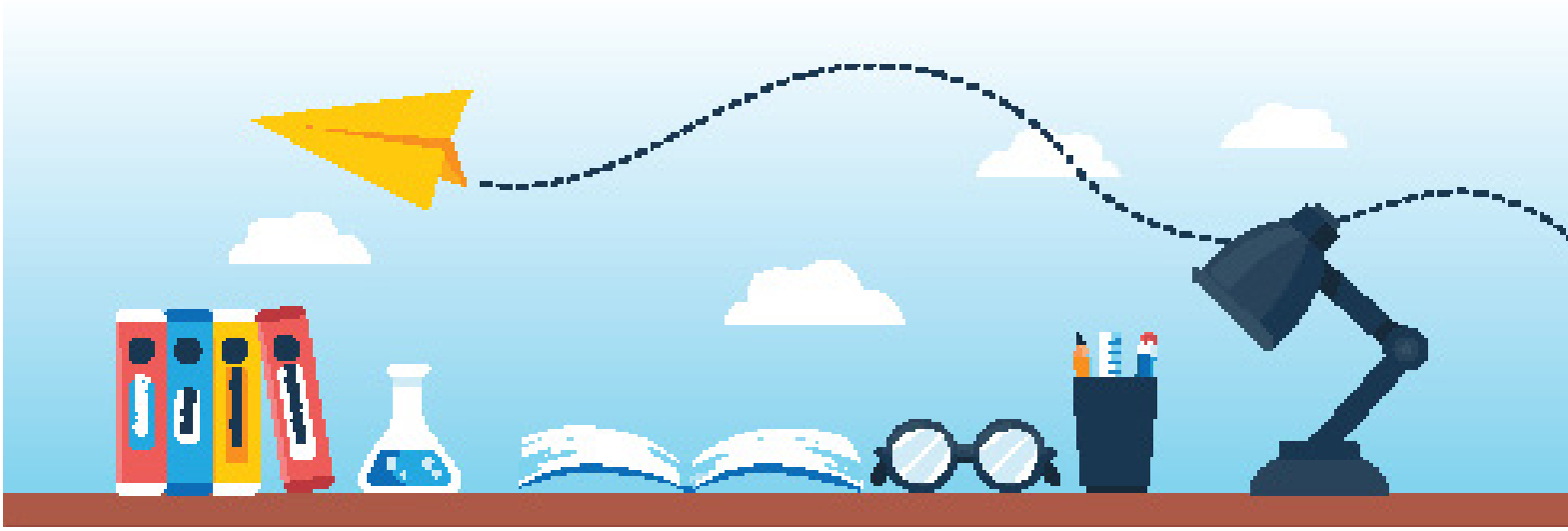
8.2.19 ผู้สอนสุ่มผู้เรียนตอบคำถามที่ได้จากการประมวลผลตามใบกิจกรรมที่ 11.3 ข้อ 5-6

8.2.20 ผู้สอนนำเสนอตัวอย่างการทำข้อมูลให้เป็นภาพ ทำให้มีความชัดเจน เข้าใจง่าย แล้วให้ผู้เรียนร่วมกันอภิปรายถึงข้อดี-ข้อเสีย

8.2.21 ผู้สอนถามผู้เรียนว่า “ถ้าต้องการนำเสนอข้อมูลที่ได้จากการประมวลผลให้น่าสนใจ จะนำเสนอในรูปแบบใดได้บ้าง และมีการสร้างอย่างไร”

8.2.22 ผู้เรียนแต่ละกลุ่มศึกษา เรื่อง การนำเสนอข้อมูล จากหนังสือเรียน และทำใบกิจกรรมที่ 11.3 ข้อ 7 แล้วนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน

8.2.23 ผู้เรียนแต่ละกลุ่มเปิดลิงก์ ข้อมูลการใช้สมาร์ตโฟน จากกิจกรรมท้ายบทที่ 4 ในหนังสือเรียน แล้ววิเคราะห์ข้อมูลที่ได้รับลงในใบกิจกรรมที่ 11.4 ข้อมูลนี้ มีความหมาย

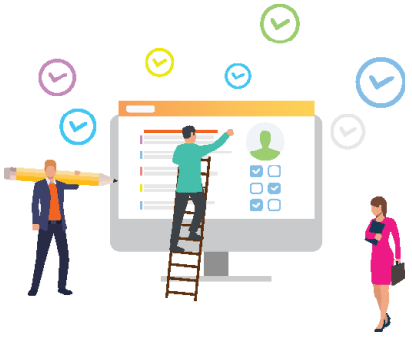


8.2.24 ผู้สอนตั้งคำถามเพื่อสรุปเนื้อหาด้วยประเด็นต่อไปนี้ แล้วสุ่มผู้เรียนนำเสนอคำตอบ

1) ข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมสามารถนำมาประมวลได้ทันทีหรือไม่ ถ้าไม่ต้องมีกระบวนการอย่างไร
2) การทำความสะอาดข้อมูลมีประโยชน์ต่อการประมวลผลอย่างไร
3) ทำไมจึงต้องกำหนดรหัสแทนข้อมูลก่อนการประมวลผล
4) กระบวนการในการได้มาซึ่งสารสนเทศและการนำเสนอข้อมูลให้น่าสนใจมีอะไรบ้าง

9. การวัดและประเมินผล

9.1 ตรวจคำตอบจากการทำใบกิจกรรม
9.2 ประเมินการนิยามและการวิเคราะห์ปัญหา
9.3 ประเมินการออกแบบการเก็บรวบรวมข้อมูล
9.4 ประเมินการประมวลผลข้อมูล
9.5 สังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน
9.6 ประเมินการทำงานกลุ่ม



10. สื่อและแหล่งข้อมูล

- gg.gg/phonedata3

11. ข้อเสนอแนะ

11.1 ใบกิจกรรมที่ 11.1 และ 11.2 ผู้สอนสามารถเพิ่มเติมหรือปรับสถานการณ์ตัวอย่างที่กำหนดให้ตามความเหมาะสมกับบริบทของโรงเรียน หรือเลือกเพียง 1 สถานการณ์ แล้วให้ผู้เรียนศึกษาสถานการณ์เดียวกัน

11.2 การทำกิจกรรมจะใช้การประมวลผลด้วยโปรแกรมตารางทำงาน Google Sheets ผู้สอนอาจปรับให้ใช้โปรแกรมตารางการทำงานอื่น ๆ ได้ เช่น Microsoft Excel

บัตรสถานการณ์ใบกิจกรรมที่ 11

สถานการณ์ที่ 1

โรงเรียนแห่งหนึ่งมีครูจำนวน 50 คน นักเรียนจำนวน 1,200 คน เปิดสอนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-6 ต้องการกำหนดรายชื่อชุมนุมที่จะเปิดในปีการศึกษานี้ให้ตรงตามความต้องการของนักเรียนแต่ละระดับชั้นมากที่สุด โดยจำนวนชุมนุมที่สามารถเปิดได้ต้องไม่เกินจำนวนครูที่มี เนื่องจากครูแต่ละคนสามารถเปิดชุมนุมได้เพียง 1 ชุมนุม แต่ละชุมนุมสามารถรับนักเรียนได้ไม่เกิน 30 คน นักเรียนทุกคนต้องมีชุมนุมและสามารถเลือกได้เพียง 1 ชุมนุมเท่านั้น

สถานการณ์ที่ 2

พรรคกล้าคิด กล้าทำ ต้องการลงสมัครเลือกตั้งประธานนักเรียนในปีการศึกษานี้ และต้องการกำหนดนโยบายที่ตรงกับความต้องการของนักเรียนในโรงเรียน โดยสมาชิกพรรคมีข้อตกลงร่วมกันว่านโยบายหลักของพรรคจะมีจำนวน 3 ข้อ จึงได้มีแนวคิดในการสำรวจความต้องการของนักเรียนแต่ละระดับชั้นเพื่อนำมากำหนดเป็นนโยบายหลักของพรรค

สถานการณ์ที่ 3

โรงเรียนแห่งหนึ่งได้ปรับปรุงโรงอาหารโดยการขยายร้านอาหารเพิ่มเติมอีกจำนวน 3 คูหาเพื่อรองรับจำนวนนักเรียนที่เพิ่มขึ้น ทางโรงเรียนต้องการจัดหาร้านอาหารมาเพิ่ม ซึ่งต้องตรงกับความต้องการของนักเรียน และมีคุณค่าทางโภชนาการ

สถานการณ์ที่ 4

โรงเรียนมัธยมศึกษาแห่งหนึ่งต้องการจัดกิจกรรมในวันขึ้นปีใหม่ โดยมีกิจกรรมหลักคือการจับสลากเพื่อแลกของขวัญระหว่างนักเรียน โดยหลายปีที่ผ่านมานักเรียนมีข้อเสนอว่า ควรกำหนดราคาของขวัญแยกตามระดับชั้น โดยนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายควรมีราคาของของขวัญสูงกว่านักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนจึง นำข้อเสนอดังกล่าวมาปรับปรุงการกำหนด ราคาของของขวัญให้เหมาะสมกับระดับชั้น

สถานการณ์ที่ 5

ในปีการศึกษานี้ โรงเรียนมีนโยบายที่จะพานักเรียนระดับชั้น ม.3 ไปทัศนศึกษานอกสถานที่ โดยจัดให้เดินทางวันละ 1 ห้อง ให้นักเรียนเป็นผู้เลือกสถานที่ที่ต้องการจากตัวเลือกที่กำหนดให้ไม่น้อยกว่า 3 สถานที่ เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของนักเรียนแต่ละห้องมากที่สุด ซึ่งสถานที่เหล่านั้นสามารถเดินทางไป-กลับได้ภายใน 1 วัน และมีค่าใช้จ่ายไม่เกิน 350 บาทต่อคน

สถานการณ์ที่ 6

ในเดือนมีนาคม โรงเรียนจัดงานตลาดอาชีพ ซึ่งนักเรียนระดับชั้น ม.3 ในแต่ละห้อง ได้รับมอบหมายให้เปิดร้านเพื่อจำหน่ายสินค้าประเภทขนมหวานที่สนองต่อความต้องการของนักเรียนในโรงเรียน โดยโรงเรียนให้การสนับสนุนต้นทุนห้องละ 2,000 บาท

สถานการณ์ที่ 7

โรงเรียนต้องการสำรวจความคิดเห็นในกิจกรรมการเข้าค่ายลูกเสือของนักเรียนชั้น ม.3 เพื่อนำผลการประเมินมาใช้ปรับปรุงการจัดค่ายลูกเสือในปีถัดไป

สถานการณ์ที่ 8

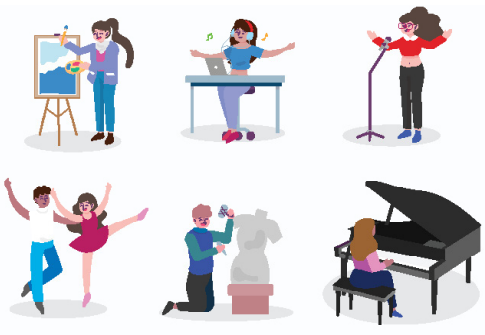
โรงเรียนแห่งหนึ่งต้องการกำหนดนโยบายเกี่ยวกับสวัสดิภาพและความปลอดภัยในการเดินทางมาโรงเรียนของนักเรียน และต้องการนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับการเดินทางมาโรงเรียนของนักเรียนแยกตามระดับชั้นต่อผู้อำนวยการ

สถานการณ์ที่ 9

คณะกรรมการนักเรียนของโรงเรียนแห่งหนึ่งพบว่า มีนักเรียนบางส่วนมาโรงเรียนสายเป็นประจำและไม่ทันร่วมกิจกรรมหน้าเสาธง ทำให้นักเรียนกลุ่มนี้ไม่ทราบข้อมูลข่าวสารบางอย่างของโรงเรียน คณะกรรมการนักเรียนต้องการแก้ไขปัญหาและออกแบบกติกาเพื่อให้นักเรียนมาโรงเรียนทันเวลา เช่น นักเรียนที่มาสายเกิน 5 ครั้ง/เดือน จะถูกหักคะแนนความประพฤติ 10 คะแนน เป็นต้น

สถานการณ์ที่ 10

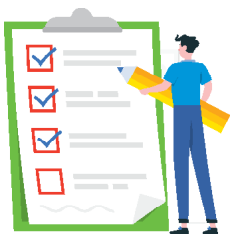
คณะกรรมการนักเรียนของโรงเรียนแห่งหนึ่งต้องการจัดลานกิจกรรมเพื่อให้นักเรียนเข้าร่วมกิจกรรมที่ตนสนใจ โดยแบ่งกิจกรรมออกเป็นประเภทศิลปะ-ดนตรี กีฬา และวิชาการ ซึ่งแต่ละประเภทอาจมีนักเรียนสนใจแตกต่างกัน คณะกรรมการนักเรียนต้องการออกแบบกิจกรรมแต่ละประเภทอย่างหลากหลายและเพียงพอสำหรับรองรับนักเรียนตามความสนใจ



ใบกิจกรรมที่ 11.1 ปัญหาคืออะไร

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

1. ศึกษาเนื้อหาบทที่ 4 เรื่อง การนิยามปัญหา และการวิเคราะห์ปัญหา จากหนังสือเรียน
2. รับบัตรสถานการณ์จากครู สถานการณ์ที่ได้รับมอบหมาย คือ สถานการณ์ที่ .....
3. จากสถานการณ์ที่กลุ่มได้รับ
   3.1 ปัญหาจากสถานการณ์ คือ .....
   .....
   .....
   .....
   .....
   .....
   3.2 เงื่อนไข/ข้อกำหนด ตามสถานการณ์ คือ .....
   .....
   .....
   .....
   .....
   .....
4. จากปัญหาในข้อ 3 นักเรียนสามารถวิเคราะห์ปัญหาได้ ดังนี้
   4.1 นักเรียนต้องการข้อมูลอะไรบ้างเพื่อแก้ปัญหาข้างต้น
   .....
   .....



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

4.2 นักเรียนจะออกแบบการเก็บข้อมูลอย่างไรให้ครอบคลุมสาเหตุทั้งหมด

ข้อมูล	**ชนิดของข้อมูล** (เช่น ตัวเลข ข้อความ)	**รูปแบบของข้อมูล** (เช่น ตัวเลข อาจมีรูปแบบเป็นจำนวนเต็มหรือทศนิยม วันที่ มีรูปแบบ วว/ดด/ปปปป หรือ ดด/วว/ปปปป)

4.3 เพื่อให้การเก็บรวบรวมข้อมูลเพียงพอสำหรับการวิเคราะห์ปัญหา นักเรียนจะกำหนดขอบเขตในประเด็นต่อไปนี้อย่างไร

1) ปริมาณข้อมูลที่ต้องการจัดเก็บ .....
2) ระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล .....
3) ช่วงเวลาในจัดเก็บข้อมูล .....
4) แหล่งกำเนิดข้อมูล หรือสถานที่ที่จะไปเก็บข้อมูล .....
5) ผู้ให้ข้อมูล .....

ใบกิจกรรมที่ 11.2 รวบรวมข้อมูล

สมาชิกกลุ่มที่ .....

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

1. ศึกษาเนื้อหาบทที่ 4 เรื่อง รวบรวมข้อมูล จากหนังสือเรียน
2. จากสถานการณ์ในใบกิจกรรมที่ 11.1 ที่นักเรียนแต่ละกลุ่มได้รับ นักเรียนจะเก็บข้อมูลจากใคร หรือแหล่งข้อมูลใด

.....

.....

.....

ข้อมูลที่นักเรียนจะเก็บเป็นข้อมูลประเภท (เลือกได้มากกว่า 1 ประเภท)

☐ ข้อมูลปฐมภูมิ ☐ ข้อมูลทุติยภูมิ

3. จากแหล่งข้อมูล/กลุ่มผู้ให้ข้อมูลในข้อ 2 นักเรียนใช้วิธีการใดในการเก็บรวบรวมข้อมูล และเก็บรวบรวมข้อมูลอย่างไร อธิบายพร้อมทั้งให้เหตุผลประกอบ (เลือกได้มากกว่า 1 วิธี)

☐ การสังเกต
☐ การสำรวจ
☐ การสอบถาม
☐ การสัมภาษณ์
☐ อื่น ๆ (โปรดระบุ) .....

เพราะ .....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ใบกิจกรรมที่ 11.3 ประมวลผลข้อมูล

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

1. ศึกษาเนื้อหาบทที่ 4 เรื่อง การเตรียมข้อมูล จากหนังสือเรียน
2. ให้นักเรียนตอบคำถามในกิจกรรมที่ 4.1 ข้อ 1 จากหนังสือเรียน แล้วตรวจสอบคำตอบกับเพื่อน

   .....
3. ให้นักเรียนศึกษาข้อมูลตามลิงก์ในกิจกรรมที่ 4.1 ข้อ 2 จากหนังสือเรียน แล้ววิเคราะห์ความผิดปกติของข้อมูลตามตารางต่อไปนี้

ตำแหน่ง	ความผิดปกติที่พบ	ประเภทของความผิดปกติ			
		ความสมบูรณ์ (validity)	รูปแบบเดียวกัน (uniformity)	ความครบถ้วน (completeness)	ความทันสมัย (timeliness)

4. จากข้อ 3 ให้นักเรียนปรับ/แก้ไขข้อมูลให้ถูกต้อง โดยมีการปรับปรุงหรือลบข้อมูลใดบ้าง

.....

.....

.....

.....

.....

5. จากข้อมูลที่กำหนด ให้นักเรียนใส่เครื่องหมาย / ในช่องวิธีการประมวลผลที่เหมาะสมกับข้อมูลที่กำหนด (สามารถเลือกใช้ได้มากกกว่า 1 รูปแบบ)

ข้อมูล	วิธีการประมวลผล					
	ความถี่	ร้อยละ	พิสัย	ฐานนิยม	มัธยฐาน	ค่าเฉลี่ย
เพศ						
อายุ						
น้ำหนัก						
ส่วนสูง						
เกรดเฉลี่ย						
วิชาที่ชอบ						

6. จากข้อมูลให้นักเรียนใช้โปรแกรมตารางทำงาน ในการหาคำตอบต่อไปนี้และระบุสูตรในการคำนวณ

ข้อมูล	สารสนเทศ	สูตรในการคำนวณ
จำนวนนักเรียนชาย/หญิง	1. จำนวนนักเรียนชาย	
	2. จำนวนนักเรียนหญิง	
	3. ร้อยละของนักเรียนชาย	
	4. ร้อยละของนักเรียนหญิง	

ข้อมูล	สารสนเทศ	สูตรในการคำนวณ
อายุ (ปี)	5. อายุเฉลี่ย	
	6. คำนวณอายุ ณ ปีปัจจุบันของนักเรียนจากวันเดือนปีเกิด	
น้ำหนัก (กิโลกรัม)	7. น้ำหนักสูงสุด	
	8. น้ำหนักต่ำสุด	
	9. น้ำหนักเฉลี่ย	
	10. นักเรียนที่มีน้ำหนักน้อยกว่า 50 กก. มีจำนวนกี่คน	
	11. นักเรียนที่มีน้ำหนักมากกว่า 50 กก. มีจำนวนกี่คน	
ส่วนสูง (เซนติเมตร)	12. ส่วนสูงสูงสุด	
	13. ส่วนสูงต่ำสุด	
	14. ส่วนสูงเฉลี่ย	
	15. นักเรียนที่มีส่วนสูงน้อยกว่า 160 ซม. มีจำนวนกี่คน	
	16. นักเรียนที่มีส่วนสูงมากกว่า 160 ซม. มีจำนวนกี่คน	
เกรด	17. เกรดเฉลี่ยสูงสุด	
	18. เกรดเฉลี่ยต่ำสุด	
	19. เกรดเฉลี่ยแยกตามเพศชาย	
	20. เกรดเฉลี่ยแยกตามเพศหญิง	
	21. เกรดเฉลี่ยของเพศใดสูงกว่ากัน	

ข้อมูล	สารสนเทศ	สูตรในการคำนวณ
วิชาที่ชอบ	22. วิชาที่ชอบอันดับ 1	
	23. วิชาที่ชอบอันดับ 2	
	24. วิชาที่ชอบอันดับ 3	
	25. รายการวิชาที่ชอบของเพศชาย	
	26. รายการวิชาที่ชอบของเพศหญิง	
ดัชนีมวลกาย	27. หาค่าดัชนีมวลกายของนักเรียนแต่ละคน	

7. ให้นักเรียนทำข้อมูลต่อไปนี้ให้เป็นภาพ (data visualization)
   7.1 สัดส่วนของเพศชายและเพศหญิง

7.2 ความสัมพันธ์ของอายุ (ปี) และค่าน้ำหนักเฉลี่ยจำแนกตามอายุ (กิโลกรัม)

7.3 ความสัมพันธ์ของเพศและเกรดเฉลี่ยจำแนกตามเพศ

ใบกิจกรรมที่ 11.4 ข้อมูลนี้ มีความหมาย

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

1. จากการวิเคราะห์ข้อมูลการใช้สมาร์ตโฟนจากลิงก์ในกิจกรรมท้ายบทที่ 4 ในหนังสือเรียน นักเรียนจะนำข้อมูลใด ไปใช้ประโยชน์ด้านใดได้บ้าง
ตัวอย่างเช่น ต้องการทราบข้อมูลนักเรียนระดับชั้นใด ภาคใด ใช้สมาร์ตโฟนมากที่สุดและใช้งานโดยเฉลี่ยกี่ชั่วโมงต่อวัน

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

2. เพื่อให้ทราบข้อมูลในข้อ 1 นักเรียนใช้ค่าสถิติใดบ้างในการวิเคราะห์
ตัวอย่างเช่น ร้อยละ ความถี่ ค่าเฉลี่ย

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

3. จากข้อ 1 ให้นักเรียนนำเสนอข้อมูลด้วยภาพ

กิจกรรมที่ 12 | ดาต้าที่ท้าทาย

เวลา 4 ชั่วโมง

1. **ตัวชี้วัด**

   รวบรวมข้อมูล ประมวลผล ประเมินผล นำเสนอข้อมูลและสารสนเทศ ตามวัตถุประสงค์โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือบริการบนอินเทอร์เน็ตที่หลากหลาย

2. **สาระการเรียนรู้**

   - การรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลปฐมภูมิและทุติยภูมิ ประมวลผล สร้างทางเลือก ประเมินผล จะทำให้ได้สารสนเทศเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาหรือการตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพ
   - การประมวลผลเป็นการกระทำกับข้อมูลเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่มีความหมายและมีประโยชน์ต่อการนำไปใช้งาน
   - การใช้ซอฟต์แวร์หรือบริการบนอินเทอร์เน็ตที่หลากหลายในการรวบรวม ประมวลผล สร้างทางเลือก ประเมินผล นำเสนอ จะช่วยให้แก้ปัญหาได้อย่างรวดเร็ว ถูกต้องและแม่นยำ

3. **จุดประสงค์ ให้ผู้เรียนสามารถ**

   3.1 รวบรวมข้อมูลโดยใช้ซอฟต์แวร์หรือบริการบนอินเทอร์เน็ต

   3.2. ประมวลผลข้อมูลด้วยวิธีการที่เหมาะสม

   3.3. ทำข้อมูลให้เป็นภาพโดยใช้ซอฟต์แวร์หรือบริการบนอินเทอร์เน็ตที่หลากหลาย

4. **ทักษะและกระบวนการ (ที่เป็นจุดเน้น ทักษะในศตวรรษที่ 21)**
   - ทักษะการทำงานร่วมกัน
   - ทักษะการคิดวิเคราะห์
   - ทักษะการสื่อสาร
5. **ความรู้เดิมที่นักเรียนต้องมี ซึ่งจะสอดคล้องกับส่วน “ทบทวนความรู้เดิม/สำรวจความรู้ก่อนเรียน”**
   - การนิยามปัญหา การวิเคราะห์ปัญหา และการเก็บรวบรวมข้อมูล
   - การประมวลผลข้อมูล และการทำข้อมูลให้เป็นภาพ
   - เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล
6. **สาระสำคัญ**

   การเก็บรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ ต้องวิเคราะห์วัตถุประสงค์ของการนำข้อมูลไปใช้ เพื่อนำไปสู่การเลือกวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลอย่างเหมาะสม เช่น การสังเกต การสัมภาษณ์ การสอบถาม การสำรวจ การสนทนากลุ่ม หลังจากนั้นจึงออกแบบเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล และดำเนินการเก็บข้อมูลตามที่ได้วางแผนไว้ เมื่อได้ข้อมูลมาแล้วต้องมีการตรวจสอบความถูกต้องและครบถ้วน เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เหมาะสมสำหรับการนำไปประมวลผล การใช้ซอฟต์แวร์ในการประมวลผลจะทำให้ได้สารสนเทศที่ถูกต้องและรวดเร็ว นอกจากนั้นการใช้ซอฟต์แวร์เพื่อช่วยนำเสนอข้อมูลหรือทางเลือกในการแก้ปัญหาจะทำให้ประเมินผลและตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพ
7. **สื่อและอุปกรณ์**

   7.1 ใบกิจกรรม

ใบกิจกรรมที่	เรื่อง	เวลา (นาที)
12.1	ดาต้าที่ท้าทาย	240

   7.2 อื่น ๆ
   - แบบสังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน
   - แบบประเมินการทำงานกลุ่ม
   - หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
8. **แนวทางการจัดการเรียนรู้**

   8.1 การจัดเตรียม

   8.1.1 ใบกิจกรรมที่ 12.1 ตามจำนวนกลุ่ม

   8.1.2 แบบสังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน และแบบประเมินการทำงานกลุ่ม

8.2 ขั้นตอนการดำเนินการ

ชั่วโมงที่ 1 - 2

8.2.1 ผู้สอนร่วมสนทนากับผู้เรียนเกี่ยวกับตัวอย่างการกำหนดปัญหาโรงเรียนมีขยะจำนวนมาก ในหนังสือเรียน โดยให้ผู้เรียนพิจารณาว่าโรงเรียนของเรามีปัญหาดังกล่าวหรือไม่ อย่างไร

8.2.2 ผู้สอนแบ่งผู้เรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน ร่วมกันศึกษาและวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นในโรงเรียน หรือในชุมชนที่มีผลกระทบกับผู้เรียน และตอบคำถามลงในใบกิจกรรมที่ 12.1 ดาต้าที่ท้าทาย ข้อ 1-3

8.2.3 ผู้เรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอปัญหาที่ตนสนใจ และให้เพื่อนในชั้นเรียนและผู้สอนร่วมกันอภิปรายถึงความเหมาะสมและความเป็นไปได้ในการไปเก็บรวบรวมข้อมูล

8.2.4 ผู้เรียนแต่ละกลุ่มออกแบบวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลแล้วตอบคำถามลงในใบกิจกรรมที่ 12.1 ข้อ 4-5

8.2.5 ผู้เรียนแต่ละกลุ่มสร้างเครื่องมือสำหรับนำไปเก็บรวบรวมข้อมูล โดยผู้สอนแนะนำให้ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น แบบสอบถามออนไลน์ แบบสังเกต แบบสัมภาษณ์

8.2.6 ผู้เรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอเครื่องมือที่สร้าง แล้วผู้สอนและเพื่อนในชั้นเรียนร่วมกันอภิปรายถึงความเหมาะสมและความสะดวกในการนำไปใช้

8.2.7 ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มไปเก็บรวบรวมข้อมูลนอกเวลาเรียน เพื่อนำข้อมูลมาใช้ในการเรียนในครั้งถัดไป

ชั่วโมงที่ 3-4

8.2.8 ผู้สอนร่วมสนทนากับผู้เรียนถึงปัญหาในการเก็บรวบรวมข้อมูล และมีการแก้ปัญหาอย่างไร

8.2.9 ผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันตรวจสอบข้อมูลว่ามีความผิดปกติหรือไม่ อย่างไร

8.2.10 ผู้เรียนแต่ละกลุ่มประมวลผลข้อมูล โดยผู้สอนกำชับว่าผลที่ได้ต้องสอดคล้องกับปัญหาที่กำหนดไว้

8.2.11 ผู้เรียนแต่ละกลุ่มสร้างงานนำเสนอ โดยทำข้อมูลให้เป็นภาพ และเผยแพร่ผลงานนำเสนอบนสื่อสังคมออนไลน์ที่เหมาะสม ให้เพื่อนเข้าชมและแสดงความคิดเห็น

9. การวัดและประเมินผล

9.1 ตรวจคำตอบจากการทำใบกิจกรรม

9.2 สังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน

9.3 ประเมินการทำงานกลุ่ม

10. สื่อและแหล่งข้อมูล

-

11. ข้อเสนอแนะ

-

ใบกิจกรรมที่ 12.1 ดาต้าที่ท้าทาย

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

ให้นักเรียนร่วมกันกำหนดปัญหาที่สนใจในโรงเรียนหรือชุมชน

1. ปัญหา คือ .....
   .....
   .....
   .....
   .....
   .....
   .....
2. เงื่อนไข / ข้อจำกัดของปัญหา คือ .....
   .....
   .....
   .....
   .....
   .....
   .....
   .....
3. ผลลัพธ์ที่ต้องการจากการแก้ปัญหา
   .....
   .....
   .....
   .....
   .....
   .....
   .....

4. ข้อมูลที่จำเป็นต่อการแก้ปัญหา

ข้อมูล	ชนิดของข้อมูล	รูปแบบของข้อมูล

เพื่อให้การจัดเก็บข้อมูลเพียงพอสำหรับการวิเคราะห์ปัญหา นักเรียนจะกำหนดขอบเขตในประเด็นต่อไปนี้อย่างไร

1) ปริมาณข้อมูลที่ต้องการจัดเก็บ .....
2) ระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล .....
3) ช่วงเวลาในจัดเก็บข้อมูล .....
4) แหล่งกำเนิดข้อมูล หรือสถานที่ที่จะไปเก็บข้อมูล .....
5) ผู้ให้ข้อมูล .....

5. นักเรียนจะเลือกวิธีการใดในการเก็บรวบรวมข้อมูล พร้อมทั้งออกแบบและสร้างเครื่องมือสำหรับเก็บข้อมูลที่ต้องการ

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

6. ข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวม มีความผิดปกติหรือไม่

   6.1 ☐ มี ☐ ไม่มี

   6.2 ความผิดปกติที่พบคืออะไร และมีวิธีทำความสะอาดข้อมูลที่ผิดปกติอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

7. ค่าสถิติที่ใช้ประมวลผลมีอะไรบ้าง เพื่อตอบคำถามในข้อ 3

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

8. ทำข้อมูลให้เป็นภาพ แล้วสร้างงานนำเสนอ ให้สอดคล้องกับผลลัพธ์ที่ต้องการในข้อ 3

กิจกรรมที่ 13 | อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง

เวลา 4 ชั่วโมง

1. **ตัวชี้วัด**

   พัฒนาแอปพลิเคชันที่มีการบูรณาการกับวิชาอื่นอย่างสร้างสรรค์

2. **สาระการเรียนรู้**

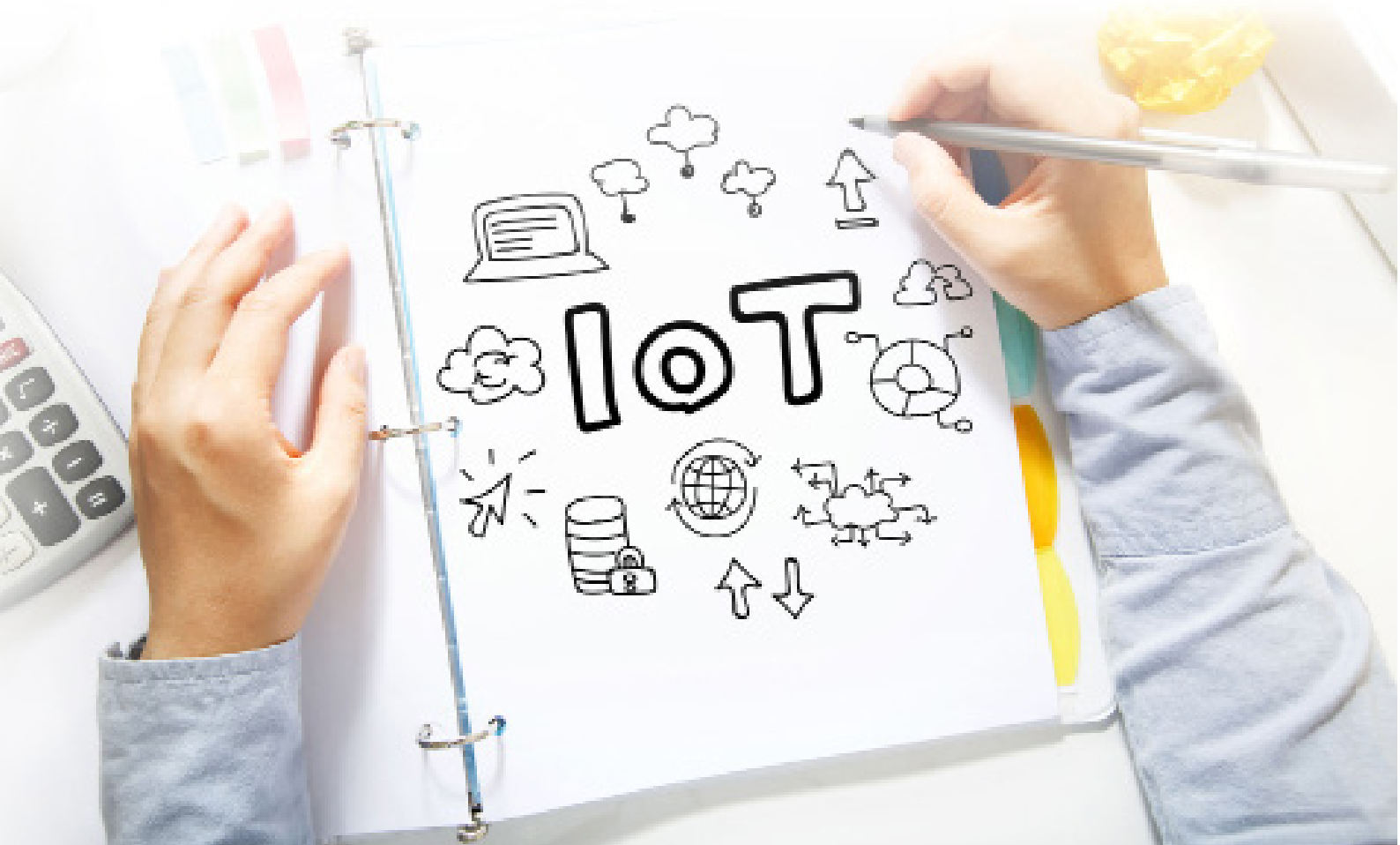
   - Internet of Things (IoT)

3. **จุดประสงค์ ให้ผู้เรียนสามารถ**

   3.1 อธิบายองค์ประกอบและขั้นตอนการทำงานของ IoT ผ่านโพรโทคอล MQTT

   3.2 ใช้โพรโทคอล MQTT รับ-ส่งข้อมูล

   3.3 สร้างระบบจำลองการเชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์ที่มีการใช้งาน IoT



4. ทักษะและกระบวนการ (ที่เป็นจุดเน้น ทักษะในศตวรรษที่ 21)

- ทักษะการทำงานร่วมกัน
- ทักษะการสื่อสาร
- ทักษะด้านคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

5. ความรู้เดิมที่นักเรียนต้องมี ซึ่งจะสอดคล้องกับส่วน “ทบทวนความรู้เดิม/สำรวจความรู้ก่อนเรียน”

-

6. สาระสำคัญ

อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง หรือไอโอที (Internet of Things: IoT) เป็นการเชื่อมโยงอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น อุปกรณ์ไฟฟ้า ตัวตรวจวัด เข้ากับโครงข่ายอินเทอร์เน็ต ทำให้สามารถส่งข้อมูลตรวจวัดจากสภาพแวดล้อมไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์อื่น ๆ ที่เชื่อมอยู่กับระบบอินเทอร์เน็ตได้

MQTT (Message Queuing Telemetry Transport) เป็นโพรโทคอลที่นำมาใช้ในงาน IoT เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างอุปกรณ์โดยผ่านเซิร์ฟเวอร์ตัวกลาง (broker) ประกอบด้วยฝั่งที่แจ้งข้อมูล (publisher) และฝั่งที่ขอรับข้อมูล (subscriber) โดยจะต้องระบุตัวอ้างอิงที่เป็นหัวข้อ (topic) ของข้อมูลที่จะรับส่งให้ตรงกัน

7. สื่อและอุปกรณ์

7.1 ใบกิจกรรม

ใบกิจกรรมที่	เรื่อง	เวลา (นาที)
13.1	กระดานข่าว	30
13.2	MQTT-Bingo	30
13.3	ฤาษีแปลงสารผ่าน MQTT	30
13.4	IoT Smart Home	30
13.5	IoT for Life	60

7.2 ใบความรู้

- ใบความรู้ที่ 13 เรื่อง MQTTlens

7.3 อื่น ๆ

- เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต
- แอปพลิเคชัน MQTTlens และ IoT MQTT Panel
- แบบสังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน
- แบบประเมินการทำงานกลุ่ม

- หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

8. แนวทางการจัดการเรียนรู้

8.1 การจัดเตรียม

8.1.1 ใบกิจกรรมที่ 13.1 - 13. 5 ตามจำนวนกลุ่ม

8.1.2 ติดตั้ง MQTTlens สำหรับระบบปฏิบัติการวินโดวส์
IoT MQTT Panel สำหรับสมาร์ตโฟนที่ใช้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

8.1.3 กระดาษสำหรับทำบัตรแจ้งข่าวสาร และบัตรขอแจ้งข่าวสาร

8.1. แบบสังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน และแบบประเมินการทำงานกลุ่ม

8.2 ขั้นตอนการดำเนินการ

ชั่วโมงที่ 1 - 2

8.2.1 ผู้สอนยกตัวอย่างนวัตกรรมสำหรับร้านซักผ้าที่ลูกค้าสามารถจองคิว สั่งงาน และติดตามการซักผ้าผ่านแอปพลิเคชันสมาร์ตโฟน และเจ้าของร้านตรวจสอบข้อมูลผ่านเว็บไซต์ได้ (washeasy.me) จากสถานการณ์ดังกล่าว ให้ผู้เรียนร่วมกันอภิปรายเพื่อตอบคำถามต่อไปนี้

- เครื่องซักผ้า สมาร์ตโฟน และเครื่องเซิร์ฟเวอร์ของเว็บไซต์ ติดต่อสื่อสารกันได้อย่างไร
- นักเรียนรู้จักระบบอื่นที่มีการทำงานเหมือนระบบที่ยกตัวอย่างหรือไม่

8.2.2 ผู้เรียนศึกษาหัวข้อ 5.1 องค์ประกอบของระบบไอโอที จากหนังสือเรียนในบทที่ 5

8.2.3 ผู้สอนแบ่งผู้เรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน แล้วแจกใบกิจกรรมที่ 13.1 กระดานข่าว พร้อมกับบัตรแจ้งข่าวสารและบัตรขอรับข่าวสาร โดยผู้สอนและผู้เรียนจะแสดงบทบาทสมมติเพื่อจำลองการทำงานของ MQTT

8.2.4 ผู้สอนแจ้งหัวข้อหลัก ตัวอย่างเช่น england, china, japan, thailand, korea และหัวข้อย่อย ตัวอย่างเช่น food, song, sport, city แล้วให้แต่ละกลุ่มช่วยกันคิดหัวข้อตามรูปแบบและกรอกลงในใบกิจกรรมที่ 13.1 ข้อ 1

8.2.5 ผู้สอนแบ่งกลุ่มผู้เรียนให้รับหน้าที่เป็นฝ่ายแจ้งข่าวสาร และฝ่ายขอรับข่าวสารในรอบที่ 1 โดยให้จำนวนกลุ่มของทั้งสองฝ่ายมีจำนวนเท่ากันหรือใกล้เคียงกันที่สุด

8.2.6 ผู้เรียนกลุ่มที่เป็นฝ่ายขอรับข่าวสารหรือซับสไครบ์ (subscriber) เลือกหัวข้อจากข้อ 1 ที่ต้องการเพื่อไปส่งบัตรขอรับข่าวสารที่คนกลาง (ผู้สอน หรือตัวแทนผู้เรียน) แล้วคนกลางจะแจ้งถ้ามีหัวข้อตรงกับที่ร้องขอ โดยกรอกข้อมูลลงบัตรขอรับข่าวสาร

8.2.7 ผู้เรียนในกลุ่มแจ้งข่าวสารหรือพับบลิช (publisher) เลือกหัวข้อ 1 หัวข้อเขียนลงในบัตรแจ้งข่าวสารมาส่งผู้สอนที่ทำหน้าที่เป็นคนกลางหรือโบรกเกอร์ (broker)

8.2.8 ผู้สอนสรุปกลุ่มขอรับข่าวสารที่สามารถเลือกหัวข้อตรงกับที่มีผู้แจ้งไว้ แล้วสุ่มผู้เรียนออกมา 2-3 กลุ่ม ถามข้อมูลที่กลุ่มนั้น ๆ ได้รับ จากนั้นให้กลุ่มแจ้งข่าวสารและขอรับข่าวสารสลับบทบาทกันแล้วทำกิจกรรมอีกครั้งในรอบที่ 2

8.2.9 ผู้สอนให้ผู้เรียนทำกิจกรรมที่ 5.1 จากหนังสือเรียนในบทที่ 5 แล้วผู้สอนสุ่มผู้เรียนเพื่อตอบคำถาม

8.2.10 ผู้สอนแนะนำโปรแกรมแอปพลิเคชัน MQTTlens ใน Chrome web store แล้วให้ผู้เรียนศึกษาใบความรู้ที่ 13 เรื่อง MQTTlens หลังจากนั้นให้ผู้เรียนติดตั้งโปรแกรม

8.2.11 ผู้สอนแจ้งที่อยู่โบรกเกอร์สาธารณะและหัวข้อที่ใช้พับบลิชผ่าน MQTT broker ตัวอย่างเช่น

รายละเอียดที่ผู้สอนกำหนดใน MQTTlens และแจ้งให้นักเรียนทราบ	**hostname** : broker.hivemq.com port : 1883 (tcp) **publish (topic)** : ipst/m301/test (ให้ผู้สอนเปลี่ยน ipst เป็นอักษรย่อของโรงเรียนแทน)
ข้อมูลที่พับบลิช (ไม่แจ้งผู้เรียนโดยตรง)	**message** : วิทยาการคำนวณ ม.3

8.2.12 ผู้เรียนแต่ละกลุ่มเปิดแอปพลิเคชัน MQTTlens เชื่อมต่อโบรกเกอร์ แล้วซับสไครบ์ตามรายละเอียดที่ผู้สอนแจ้ง เมื่อได้รับข้อมูลกลับแล้ว ให้บอกว่าข้อมูลที่ได้คืออะไร หลังจากนั้นผู้สอนทดลองพับบลิชข้อมูลอื่น ๆ ตามต้องการ แล้วสอบถามผู้เรียนว่าได้รับข้อมูลใดบ้าง

8.2.13 ผู้เรียนแต่ละกลุ่มรับใบกิจกรรมที่ 13.2 MQTT-Bingo แล้วเลือกเขียนเลข 1- 100 ลงในตาราง 16 ช่องของกิจกรรมที่ 13.2 ข้อ 2 ทั้ง 2 ตาราง ช่องละ 1 ตัวเลขจนครบ 16 ช่อง โดยตารางเดียวกันห้ามใช้ตัวเลขซ้ำกัน

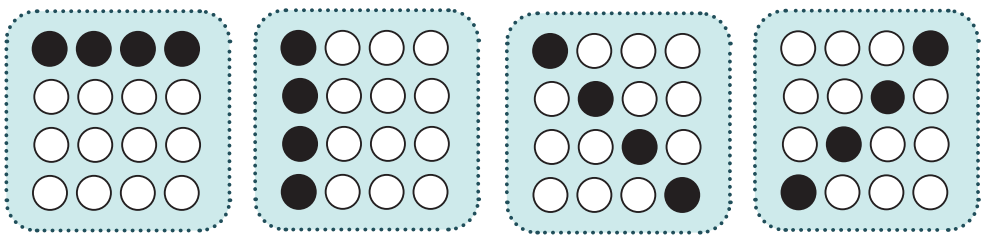
8.2.14 ผู้สอนแจ้งรายละเอียดของ MQTT Broker และหัวข้อที่ใช้ในการเล่นบิงโก ตัวอย่างเช่น

รายละเอียดที่ผู้สอนพับบลิช	**hostname** : broker.hivemq.com port : 1883 (tcp) **publish (topic)** : ตัวอักษรย่อชื่อโรงเรียน/m301/bingo

8.2.15 ผู้เรียนแต่ละกลุ่มใช้ MQTTlens เชื่อมต่อ MQTT Broker แล้วซับสไครบ์หัวข้อที่ผู้สอนกำหนด

8.2.14 ผู้สอนเลือกสุ่มเลข 1-100 แล้วพับบลิชผ่าน MQTTlens ไปเรื่อย ๆ จนกว่าจะมีกลุ่ม ผู้เรียนบิงโก

8.2.15 ผู้เรียนแต่ละกลุ่มรอรับข้อมูลที่ผู้สอนพับบลิช ถ้ามีตัวเลขในตารางที่เขียนไว้ตรงกับข้อมูลที่ได้รับให้ผู้เรียนกากบาทที่ตัวเลขนั้น เมื่อกากบาทครบ 4 ตัวเลขเรียงกันในแนวนอน แนวตั้ง แนวทแยง ให้ยกมือทั้งกลุ่มแล้วร้องบิงโก



8.2.16 ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปการแลกเปลี่ยนข้อมูลผ่าน MQTT จากการทำกิจกรรมที่ 13.1 และกิจกรรมที่ 13.2 และสรุปรายละเอียดที่ใช้การติดต่อผ่าน MQTT ได้แก่ ที่อยู่โบรกเกอร์ พอร์ตโพรโทคอล (ในกิจกรรมใช้ TCP) และหัวข้อสำหรับพับบลิชหรือซับสไครบ์

ชั่วโมงที่ 3-4

8.2.17 ผู้สอนแบ่งผู้เรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4-5 คน โดยกำหนดหมายเลขแต่ละกลุ่มเป็น 1-10 (ขึ้นอยู่กับจำนวนกลุ่ม) เพื่อใช้ในการเรียงลำดับส่งข้อความตามลำดับหมายเลขกลุ่ม

8.2.18 ผู้สอนและผู้เรียนช่วยกันทบทวนขั้นตอนพร้อมกับทดสอบการรับ-ส่งข้อมูลผ่าน MQTT โดยใช้ MQTTlens จากบทเรียนชั่วโมงที่ผ่านมา

8.2.19 ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันตกลงรายละเอียดในการเชื่อมต่อ MQTT และรูปแบบหัวข้อของแต่ละกลุ่ม แล้วทำใบกิจกรรมที่ 13.3 ฤาษีแปลงสารผ่าน MQTT

8.2.20 ผู้เรียนกลุ่มแรกเริ่มพับบลิชข้อความไม่เกิน 5 พยางค์ เมื่อกลุ่มถัดไปที่ซับสไครบ์รอไว้ได้รับข้อความให้แต่งเพิ่มจากข้อความที่ได้มาอีก 5 พยางค์แล้วพับบลิช (แนะนำให้ผู้เรียนเลือกข้อความแล้วกดปุ่ม Ctrl-C เพื่อคัดลอกไปวางในกล่อง Message ด้วยปุ่ม Ctrl-V แทนการพิมพ์ข้อความใหม่ทั้งหมด) ทำต่อไปเรื่อย ๆ จนกระทั่งถึงกลุ่มสุดท้ายให้พับบลิชข้อความทั้งหมด โดยกลุ่มเริ่มต้นซับไครบ์รอไว้อยู่แล้วจะได้รับข้อความที่ทุกกลุ่มแต่งเพิ่มกลับมา
ตัวอย่างเช่น

กลุ่มผู้เรียน	รับข้อความ	แจ้งข้อความ
กลุ่ม 1 (กลุ่มเริ่มต้น)	-	**publish:** ipst/class3-1/group1/message **message:** วันหนึ่งฉันเดินอยู่
กลุ่ม 2	**subscribe:** ipst/class3-1/group1/message **message:** วันหนึ่งฉันเดินอยู่	**publish:** ipst/class3-1/group2/message **message:** วันหนึ่งฉันเดินอยู่หน้าร้านสะดวกซื้อ

หัวข้อที่ผู้สอนจะซับสไครบ์ คือ สถาบัน/ชั้นเรียน/+/message
ตัวอย่างเช่น ipst/class3-1/+/message (เครื่องหมายบวก หมายถึง ข้อความใด ๆ ก็ได้)
หมายเหตุ ทุกกลุ่มสามารถซับสไครบ์หัวข้อของกลุ่มก่อนหน้ารอได้เลย

8.2.21 เมื่อส่งข้อความครบ 1 รอบจนมาสิ้นสุดที่กลุ่มเริ่มต้นได้รับข้อความแล้ว ให้สมาชิกในกลุ่มเริ่มต้นอ่านข้อความ แล้วแต่ละกลุ่มช่วยกันตรวจสอบความถูกต้อง

8.2.22 ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาหัวข้อ 5.2 กรณีศึกษาการพัฒนาแอปพลิเคชันไอโอที “ระบบรดน้ำต้นไม้อัตโนมัติ” จากหนังสือเรียน

8.2.23 ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายถึงส่วนประกอบของระบบรดน้ำต้นไม้อัตโนมัติ และถ้าจะต้องเพิ่มเติมหรือปรับปรุง ผู้เรียนจะเพิ่มส่วนใด และมีการทำงานอย่างไร

8.2.22 ผู้สอนแนะนำแอปพลิเคชัน IoT MQTT Panel ในสมาร์ตโฟนระบบแอนดรอยด์ และสาธิตการใช้งานเชื่อมต่อ MQTTlens กับ IoT MQTT Panel

8.2.23 ผู้เรียนทุกกลุ่มจับคู่ระหว่างกลุ่ม 2 กลุ่ม แล้วทำใบกิจกรรมที่ 13.4 IoT Smart Home แล้วใช้แอปพลิเคชัน IoT MQTT Panel สร้างแผงควบคุม Smart Home หลังเดียวกัน โดยแผงควบคุมของทั้งสองกลุ่มจะต้องควบคุมและแสดงผลค่าที่ปรับปรุงได้แบบเรียลไทม์ เช่น กลุ่ม A เลื่อนสวิตช์สั่งปิดไฟ จะส่งผลให้สวิตช์ของกลุ่ม B เปลี่ยนเป็นสถานะปิดด้วย

8.2.24 ผู้เรียนกลุ่มที่จับคู่ทั้งสองกลุ่มร่วมกันกำหนดชื่อหัวข้อที่ใช้ในการควบคุมผ่าน MQTT แล้วบันทึกในใบกิจกรรมที่ 13.4 ข้อ 1 และรายละเอียดของพาเนลที่ใช้ในใบกิจกรรมที่ 13.4 ข้อ 2

8.2.25 ผู้เรียนแต่ละกลุ่มเริ่มทดสอบกับกลุ่มคู่ของตนเองว่า สามารถสั่งงานจากกลุ่มหนึ่งไปปรับปรุงค่าในแผงควบคุมของอีกกลุ่มหนึ่งได้หรือไม่ หลังจากนั้นให้อภิปรายในกลุ่มถึงการนำไปประยุกต์

8.2.26 ผู้เรียนแต่ละกลุ่มทำใบกิจกรรมที่ 13.5 IoT for Life แล้วนำเสนอผลงานและอภิปรายร่วมกันถึงข้อดีและข้อเสีย และสิ่งที่ควรปรับปรุงของแอปพลิเคชันที่ผู้เรียนได้ออกแบบ

8.2.27 ผู้สอนและผู้เรียนช่วยกันสรุปการนำความรู้เกี่ยวกับระบบไอโอทีไปประยุกต์ใช้งาน

9. การวัดและประเมินผล

9.1 ตรวจคำตอบจากการทำใบกิจกรรม

9.2 สังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน

9.3 ประเมินการทำงานกลุ่ม

10. สื่อและแหล่งข้อมูล

-

11. ข้อเสนอแนะ

11.1 ผู้สอนควรตรวจสอบการเชื่อมต่อโบรกเกอร์ MQTT ที่ใช้งานได้จริงโดยใช้รายชื่อโบรกเกอร์จาก https://github.com/mqtt/mqtt.github.io/wiki/public_brokers ก่อนเริ่มคาบเรียน

11.2 ใบกิจกรรมที่ 13.4 ต้องมีสมาร์ตโฟนประกอบการสอน ดังนั้นถ้าโรงเรียนไม่มีสมาร์ตโฟน ให้ผู้สอนอธิบายและยกตัวอย่างประกอบแทน

11.3 ใบกิจกรรมที่ 13.5 หากเวลาไม่เพียงพออาจให้ผู้เรียนทำเป็นรายงานส่ง

ใบกิจกรรมที่ 13.1 กระดานข่าว

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

คำสั่ง ให้นักเรียนเลือกใช้หัวข้อหลักและหัวข้อย่อยต่อไปนี้

หัวข้อหลัก	1. Thailand	2. China	3. Japan
หัวข้อย่อย	1. food	2. city	

1. เขียนหัวข้อ (topic) และข้อมูลตามหัวข้อที่เลือกมา 3 หัวข้อ โดยใช้หัวข้อที่กำหนดให้

หัวข้อ	ข้อมูล
ตัวอย่าง China/food	ซาลาเปา

2. ให้เลือกหัวข้อจากข้อ 1 แล้วกรอกลงในบัตรแจ้งข่าวสารหรือบัตรขอรับข่าวสารตามบทบาทที่ได้รับ

รอบที่ 1

บทบาทของกลุ่ม	☐ Publisher (ผู้แจ้งข่าวสาร)	☐ Subscriber (ผู้ขอรับข่าวสาร)
หัวข้อที่ใช้		
ข้อมูลที่แจ้ง/ได้รับ		

รอบที่ 2

บทบาทของกลุ่ม	☐ Publisher (ผู้แจ้งข่าวสาร)	☐ Subscriber (ผู้ขอรับข่าวสาร)
หัวข้อที่ใช้		
ข้อมูลที่แจ้ง/ได้รับ		

ใบกิจกรรมที่ 13.2 MQTT-Bingo

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

1. ข้อมูลที่ใช้ในแอปพลิเคชัน MQTTlens สำหรับขอรับตัวเลขจากครู
   Hostname .....Port .....
   วิธีการที่ใช้ ☐ Publish ☐ Subscribe
   หัวข้อ (topic) .....
2. ให้นักเรียนเลือกเขียนตัวเลข 1 - 100 ลงในช่องตารางต่อไปนี้ให้เต็มทุกช่อง เมื่อครูพับบลิชตัวเลขมาตรงกับที่นักเรียนเขียนไว้ในตาราง ให้ทำเครื่องหมายกากบาททับตัวเลขนั้น และหากกากบาทตัวเลขในตารางครบ 4 ตัว ในแนวตั้ง แนวนอน หรือทแยงมุม จะถือว่าเป็นผู้ชนะในเกมบิงโกรอบนั้น

ตารางบิงโกรอบที่ 1

ตารางบิงโกรอบที่ 2

3. บันทึกเลขที่ได้รับจากครูตามลำดับ

ลำดับ	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	#10	#11	#12	#13	#14	#15	#16
รอบที่ 1																
รอบที่ 2																

ใบกิจกรรมที่ 13.3 ฤาษีแปลงสารผ่าน MQTT

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

1. ข้อมูล MQTT Broker ที่เลือกใช้ในแอปพลิเคชัน MQTTlens
   Hostname ..... Port .....
2. ให้เขียนรายละเอียดในการขอรับข้อมูล
   วิธีการที่ใช้ ☐ Publish ☐ Subscribe
   รูปแบบหัวข้อ สถาบัน/ชั้นเรียน/ชื่อกลุ่ม/message
   ตัวอย่างหัวข้อ ipst/class3-1/group1/message
   หัวข้อ (topic) .....
   ข้อความ (message)
   .....
   .....
   .....
   .....
   .....
   .....
3. ให้เขียนรายละเอียดในการแจ้งข้อมูล
   วิธีการที่ใช้ ☐ Publish ☐ Subscribe
   หัวข้อ (topic) .....
   ข้อความ (message)
   .....
   .....
   .....
   .....
   .....
   .....

ใบกิจกรรมที่ 13.4 IoT Smart Home

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

สถานการณ์

กลุ่มนักเรียนได้รับมอบหมายให้จำลองการควบคุม Smart Home ที่ใช้งานระบบไอโอที ด้วยแอปพลิเคชัน IoT MQTT Panel โดยใช้แผนผังและแบบร่างแผงควบคุมไอโอทีต่อไปนี้

แผงควบคุม IoT

ไฟห้องนอน Switch on=เปิด off=ปิด	ประตูสมาร์ตล็อค Switch on=เปิด off=ล็อค	ระบบไฟฟ้าในครัว Switch on=เปิด off=ปิด
เครื่องปรับอากาศ Vertical Meter ช่วงอุณหภูมิ 0-50 หน่วย °C	ตัวปรับอุณหภูมิเครื่องปรับอากาศ Slide ช่วงสั่งงาน 16-30 หน่วย °C	

แผนผัง IPST Smart Home ดัดแปลงมาจาก www.cubi.casa/floor-plans-smart-homes-iot/

1. จากแผนผัง Smart Home ให้กำหนดหัวข้อที่ใช้ใน MQTT

รูปแบบหัวข้อ สถาบัน/ชั้นเรียน/ชื่อกลุ่มทั้งคู่/บริเวณในบ้าน/อุปกรณ์

ตัวอย่างหัวข้อ ipst/class3-1/group12/bedroom/light

บริเวณในบ้าน	อุปกรณ์	หัวข้อ (topic)
door	smart lock	
bedroom	light	
living room	air conditioner	
kitchen	power	

2. ให้ใช้แอปพลิเคชัน IoT MQTT Panel เชื่อมต่อ MQTT Broker แล้วสร้างแผงควบคุมตามตัวอย่างที่กำหนดให้

2.1 ข้อมูลโบรกเกอร์

Broker web/ IP Address .....

Port ..... Network protocol TCP

2.2 ข้อมูลพาเนลควบคุม

ชื่อพาเนล	ชนิด	Payload	วิธีการแลกเปลี่ยน
ประตูสมาร์ตล็อค	Switch	on= ..... off=	☐ topic (publish) ☐ subscribe
ไฟห้องนอน	Switch	on= ..... off=	☐ topic (publish) ☐ subscribe
ระบบไฟฟ้าในครัว	Switch	on= ..... off=	☐ topic (publish) ☐ subscribe
เครื่องปรับอากาศ	Vertical Meter	max= ..... min=	☐ topic (publish) ☐ subscribe
ตัวปรับอุณหภูมิ	Slide	max= ..... min=	☐ topic (publish) ☐ subscribe

3. จากกิจกรรม Smart Home ที่นักเรียนได้ทดลองสามารถนำไปพัฒนาต่อยอดได้อย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ใบกิจกรรมที่ 13.5 IoT for Life

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

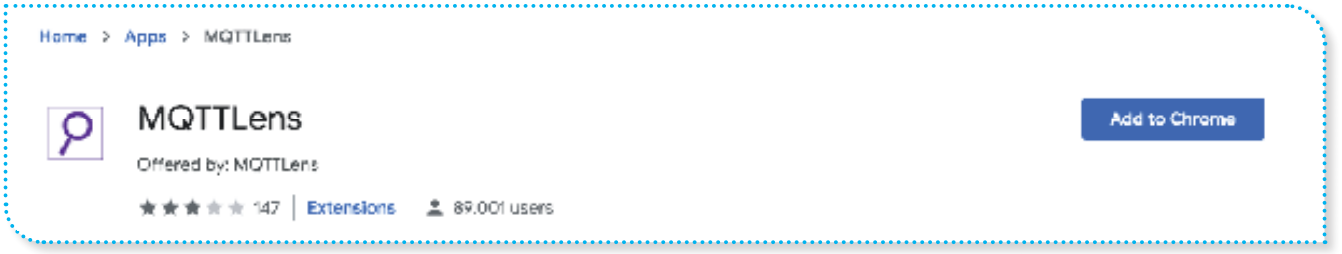
ให้นักเรียนร่วมกันออกแบบแอปพลิเคชันที่ใช้ประโยชน์จากไอโอทีในชีวิตประจำวัน ในประเด็นต่อไปนี้

1. ชื่อแอปพลิเคชัน .....
.....
2. จุดประสงค์ของแอปพลิเคชัน
.....
.....
.....
.....
.....
.....
3. ส่วนประกอบของแอปพลิเคชันมีอะไรบ้าง และใช้งานอย่างไร
.....
.....
.....
.....
.....
.....
4. ประโยชน์ที่จะได้รับจากการใช้แอปพลิเคชัน
.....
.....
.....
.....
.....
.....

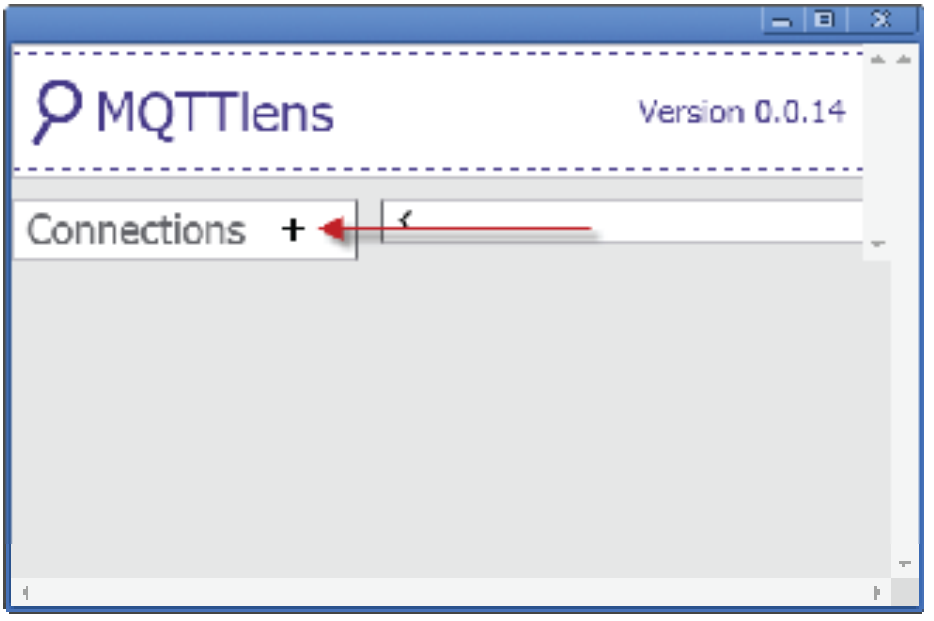
ใบความรู้ที่ 13
การใช้งาน MQTTlens

ขั้นตอนการใช้งานมีดังนี้

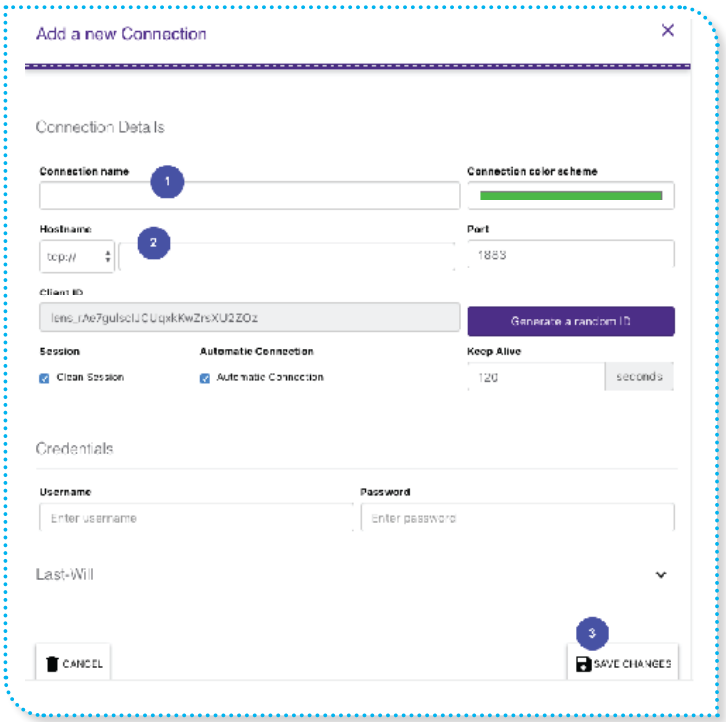
1. ติดตั้งแอปพลิเคชัน MQTTLens บน Google Chrome โดยเข้าไปที่ oho.ipst.ac.th/mqttlens แล้วคลิกที่ปุ่ม Add to Chrome



2. เปิดแอปพลิเคชัน MQTTLens จะปรากฏหน้าต่าง MQTTlens ให้คลิกเครื่องหมาย + ที่ Connections

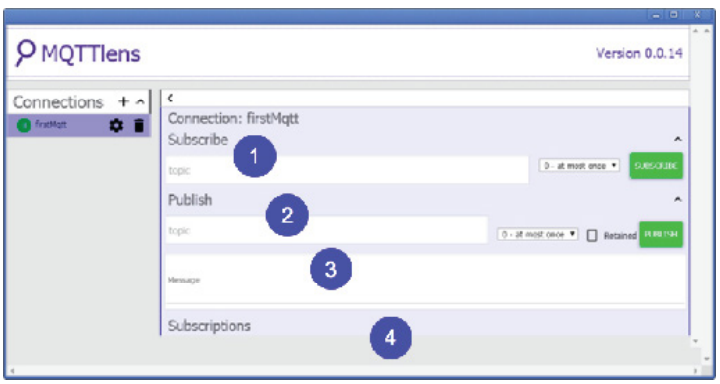


3. จะปรากฏหน้าต่าง Add a new Connection ดังนี้



1) ให้เติมชื่อ Connection Name ที่ต้องการ
2) เติมชื่อโบรกเกอร์ เช่น broker.hivemq.com, test.mosquitto.org
3) คลิกปุ่ม Save

4. จะปรากฏหน้าต่างดังนี้



วิธีใช้งาน

- เมื่อทำหน้าที่เป็นผู้ซับสไครบ์ ให้พิมพ์หัวข้อที่ต้องการที่ช่อง topic หมายเลข 1 แล้วคลิกปุ่ม SUBSCRIBE
- เมื่อทำหน้าที่เป็นผู้พับบลิช ให้พิมพ์หัวข้อที่ต้องการที่ช่อง topic หมายเลข 2 และใส่ข้อความที่ต้องการส่งในช่อง Message หมายเลข 3 แล้วคลิกปุ่ม PUBLISH
- ข้อความที่เกิดจากการดำเนินการต่าง ๆ จะแสดงที่ Subscriptions หมายเลข 4

กิจกรรมที่ 14 การสร้างแอปพลิเคชัน

เวลา 6 ชั่วโมง

1. **ตัวชี้วัด**

   พัฒนาแอปพลิเคชันที่มีการบูรณาการกับวิชาอื่นอย่างสร้างสรรค์

2. **สาระการเรียนรู้**

   - ขั้นตอนการพัฒนาแอปพลิเคชัน
   - ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชัน เช่น Scratch, python, java, c, AppInventor

3. **จุดประสงค์ ให้ผู้เรียนสามารถ**

   3.1 พัฒนาแอปพลิเคชันตามที่วางแผนไว้

   3.2 แก้ปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการลงมือพัฒนาแอปพลิเคชัน

   3.3 ทำงานร่วมกับผู้อื่น

4. **ทักษะและกระบวนการ (ที่เป็นจุดเน้น ทักษะในศตวรรษที่ 21)**
   - ทักษะการทำงานร่วมกัน
   - ทักษะการคิดวิเคราะห์
   - ทักษะการสื่อสาร
   - ทักษะด้านคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
5. **ความรู้เดิมที่นักเรียนต้องมี ซึ่งจะสอดคล้องกับส่วน “ทบทวนความรู้เดิม/สำรวจความรู้ก่อนเรียน”**
   - กระบวนการพัฒนาแอปพลิเคชัน
   - การวางแผนการพัฒนาแอปพลิเคชัน
   - การใช้งานซอฟต์แวร์ที่ช่วยในการพัฒนาแอปพลิเคชัน
   - การประมวลผลข้อมูล
6. **สาระสำคัญ**

   การดำเนินการพัฒนาแอปพลิเคชันเป็นการลงมือปฏิบัติตามขั้นตอนของกระบวนการพัฒนาแอปพลิเคชัน ซึ่งประกอบด้วย การศึกษาความต้องการ การออกแบบ การสร้างแอปพลิเคชัน และการทดสอบการทำงาน และยังต้องมีการกำกับติดตามและตรวจสอบความคืบหน้าตามระยะเวลาที่กำหนด รวมทั้งแก้ไขปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นเพื่อให้แอปพลิเคชันสำเร็จตามเป้าหมาย โดยอาศัยการทำงานและตัดสินใจร่วมกัน
7. **สื่อและอุปกรณ์**

   7.1 ใบกิจกรรม

ใบกิจกรรมที่	เรื่อง	เวลา (นาที)
14.1	การศึกษาความต้องการ	60
14.2	การออกแบบและการสร้างแอปพลิเคชัน	300

   7.2 อื่น ๆ
   - เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต
   - แบบประเมินการนำเสนอแอปพลิเคชัน
   - แบบสังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน
   - แบบประเมินการทำงานกลุ่ม
   - หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

8. แนวทางการจัดการเรียนรู้

8.1 การจัดเตรียม

8.1.1 ใบกิจกรรมที่ 14.1-14.2 ตามจำนวนกลุ่ม

8.1.2 แบบประเมินการนำเสนอแอปพลิเคชัน แบบสังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน และแบบประเมินการทำงานกลุ่ม

8.2 ขั้นตอนการดำเนินการ

ชั่วโมงที่ 1-2

8.2.1 ผู้สอนร่วมสนทนากับผู้เรียนเกี่ยวกับแอปพลิเคชันที่ผู้เรียนนิยมใช้ในชีวิตประจำวัน โดยพิจารณาว่าแอปพลิเคชันเหล่านั้นถูกสร้างขึ้นเพื่อวัตถุประสงค์ใด มีประโยชน์หรือช่วยอำนวยความสะดวกในชีวิตประจำวันอย่างไร เหตุใดบางแอปพลิเคชันได้รับความนิยมมาก เช่น แอปพลิเคชัน ViaBus เป็นแอปพลิเคชันนำทางและติดตามรถโดยสารประจำทางแบบเรียลไทม์ ถูกพัฒนาขึ้นโดยคนไทยเพื่อตอบสนองความต้องการและอำนวยความสะดวกให้ผู้ใช้ในด้านการวางแผนและการเดินทาง

8.2.2 ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันทบทวนขั้นตอนการพัฒนาแอปพลิเคชัน และการประมวลผลซึ่งจะนำมาใช้ในการหาข้อสรุปในการพัฒนาแอปพลิเคชัน

8.2.2 ผู้สอนแบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน และให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันวิเคราะห์ปัญหาและความต้องการในการพัฒนาแอปพลิเคชัน แล้วบันทึกผลการปรึกษาลงในใบกิจกรรมที่ 14.1 ศึกษาความต้องการ แล้วให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการศึกษาความต้องการกับผู้สอน

8.2.3 ผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันออกแบบโครงสร้างและแนวทางการพัฒนาแอปพลิเคชัน แล้วบันทึกลงในใบกิจกรรมที่ 14.2 การออกแบบและการสร้างแอปพลิเคชัน

ชั่วโมงที่ 3-6

8.2.4 ผู้เรียนแต่ละกลุ่มลงมือสร้างแอปพลิเคชันตามที่ได้ออกแบบไว้ พร้อมทดสอบการทำงานของแอปพลิเคชันให้เป็นไปตามความต้องการของผู้ใช้

8.2.5 ผู้เรียนแต่ละกลุ่มสร้างกระดานคัมบังให้สมาชิกในกลุ่มและผู้สอนสามารถติดตามความก้าวหน้าของงานได้

8.2.5 ผู้เรียนแต่ละกลุ่มเปิดให้ผู้ใช้ร่วมทดสอบโปรแกรม พร้อมบันทึกผลการทดสอบลงใน Google Forms ที่ผู้เรียนสร้างขึ้นในใบกิจกรรมที่ 14.2 ข้อ 6

ชั่วโมงที่ 7-8

8.2.7 ผู้เรียนแต่ละกลุ่มกำหนดรูปแบบการนำเสนอแอปพลิเคชันเพื่อสร้างความน่าสนใจให้ผลงานกลุ่ม

8.2.8 ผู้เรียนนำเสนอผลงานแอปพลิเคชันภายในเวลาที่กำหนดจนครบทุกกลุ่ม ระหว่างการนำเสนอ ผู้เรียนกลุ่มอื่นที่เป็นผู้ฟังช่วยกันประเมินแอปพลิเคชันของกลุ่มเพื่อนที่นำเสนอ โดยใช้แบบประเมินการนำเสนอแอปพลิเคชัน กลุ่มละ 1 ชุดหรือใช้ไฟล์แบบประเมินที่เป็น Google Forms ที่ผู้สอนเตรียมไว้

8.2.9 ผู้เรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลงาน โดยครูเปิดโอกาสให้กลุ่มอื่นซักถาม และระหว่างการนำเสนอให้ผู้เรียนทุกกลุ่มได้ประเมินผลงานของเพื่อนกลุ่มอื่น

8.2.10 ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับการพัฒนาแอปพลิเคชัน

9. การวัดและประเมินผล

9.1 ตรวจคำตอบจากการทำใบกิจกรรม

9.2 ประเมินการนำเสนอแอปพลิเคชัน

9.3 สังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน

9.4 ประเมินการทำงานกลุ่ม

10. สื่อและแหล่งเรียนรู้

-

11. ข้อเสนอแนะ

11.1 ผู้สอนควรเชิญที่ปรึกษาร่วม (ถ้ามี) เข้าฟังการนำเสนอและเผยแพร่แอปพลิเคชัน และควรมีส่วนในการประเมินการนำเสนอแอปพลิเคชันร่วมกับผู้สอน

11.2 ผู้สอนแนะนำผู้เรียนให้เผยแพร่แอปพลิเคชันที่พัฒนาเรียบร้อยแล้วผ่านสื่อที่เหมาะสม

ใบกิจกรรมที่ 14.1 การศึกษาความต้องการ

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

1. ปัญหา คือ .....
   .....
2. สาเหตุของปัญหา

สาเหตุของปัญหา	ลำดับความสำคัญ

3. เลือกสาเหตุของปัญหาในข้อ 2 เพื่อสร้างแอปพลิเคชัน
   .....
   .....
   .....
   .....
   .....
   .....

4. จากสาเหตุของปัญหาข้อ 3 ให้นักเรียนระบุขอบเขตงานเพื่อเป็นแนวทางในการนำไปพัฒนาแอปพลิเคชัน เช่น นักเรียนต้องการสร้างแอปพลิเคชันช่วยน้อง ๆ ฝึกทักษะการคำนวณ นักเรียนอาจระบุขอบเขตว่าแอปพลิเคชันนี้ทำงานอะไรได้บ้าง ทำได้แค่ไหน และแต่ละงานมีลักษณะอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. ให้นักเรียนนำประเด็นในข้อ 4 มาทำแบบสอบถามซึ่งอาจทำใน Google Forms เพื่อถามความต้องการของเพื่อน ครู ผู้ปกครอง หรือผู้ที่จะเป็นผู้ใช้แอปพลิเคชันนี้ ว่าต้องการให้แอปพลิเคชันที่นักเรียนจะออกแบบมีลักษณะอย่างไร

6. ประมวลผลความต้องการของผู้ใช้จากข้อ 5 แล้วสรุปเพื่อนำมาเป็นข้อมูลในการสร้างแอปพลิเคชัน ดังนี้

1. .....
2. .....
3. .....
4. .....
5. .....

ใบกิจกรรมที่ 14.2 การออกแบบและการสร้างแอปพลิเคชัน

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

1. ชื่อแอปพลิเคชัน คือ .....
   .....
2. การวางแผนการพัฒนาแอปพลิเคชัน

ลำดับที่	รายละเอียดของงาน	ระดับความสำคัญ	ผู้รับผิดชอบ	ระยะเวลา

3. นำรายละเอียดในข้อ 2 ไปสร้างกระดานคัมบัง (Kanban board)
4. ให้นักเรียนสร้างแอปพลิเคชันตามที่ได้วางแผนไว้

5. เมื่อสร้างแอปพลิเคชันเรียบร้อยแล้ว ให้ผู้ใช้ได้ทดสอบการทำงานพร้อมประเมินผล (อาจนำข้อมูลที่ได้จากการประมวลผลความต้องการของผู้ใช้ในใบกิจกรรมที่ 14.1 ข้อ 6 มาเป็นรายการในการประเมินด้วย)

ที่	รายการ	ระดับการประเมิน		ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงแก้ไข
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

6. ผู้เรียนสร้าง Google Forms การประเมินตามรายการข้างต้น ให้ผู้ใช้ใช้ประกอบการทดสอบแอปพลิเคชัน
7. ผู้เรียนเตรียมสื่อหรือโปรแกรมสำหรับนำเสนอผลงาน

บรรณานุกรม

กรมทรัพย์สินทางปัญญา. (2562). *คู่มือการใช้งานลิขสิทธิ์ที่เป็นธรรม.* สืบค้นเมื่อ 2 มกราคม 2562, จากเว็บไซต์ http://ipthailand.go.th/

โครงการสื่อการสอนโปรแกรมมิ่งในโรงเรียน. สืบค้นเมื่อ 1 มีนาคม 2562. จากเว็บไซต์ https://www.kid-bright.org

ราชกิจจานุเบกษา. (2560). *พระราชบัญญัติ ว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2560.* สืบค้นเมื่อ 25 มีนาคม 2562, จากเว็บไซต์ http://www.ratchakitcha.soc.go.th/DATA/PDF/2560/A/010/24.PDF

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2558). *หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3* (พิมพ์ครั้งที่ 6). กรุงเทพฯ: สกสค.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2558). *หนังสือเรียนรายวิชาเพิ่มเติมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ภาษาไพทอน.* กรุงเทพฯ: สกสค.

Agile Alliance. (2013). *What is Agile Software Development?.* Retrieved 4 April 2015.

Andrew Powell-Morse. (2016). *Waterfall Model: What is it and When Should You Use It?* Retrieved December 8, 2018, from https://airbrake.io/blog/sdlc/waterfall-model

bbs.unibo.eu. (2018). *Elections: the role of Big Data in political campaigns.* Retrieved June 6, 2019, from https://www.bbs.unibo.eu/hp/elezioni-il-ruolo-dei-big- data-nelle-campagne-politiche-2/

Chris roffey. (2013). *Python: Next Steps.* Cambridge: Cambridge University Press

Chris roffey. (2016). *Python: Building BIG apps (5th ed).* Cambridge: Cambridge University Press

geeksforgeeks.org. (2018). *Tkinter Calculator application.* Retrieved November 2, 2018, from https://www.geeksforgeeks.org/python-simple-gui-calculator-using-tkinter

Google Play. (2019). *IoT MQTT Panel.* Retrieved March 1, 2019, from https://play.google.com/store/apps/details?id=snr.lab.iotmqttpanel.prod&hl=en

Kanban. (2015). Retrieved February 1, 2019, from https://en.wikipedia.org/wiki/Kanban

Kashmir Hill. (2012). *How Target Figured Out A Teen Girl Was Pregnant Before Her Father Did.* Retrieved June 6, 2019, from https://www.forbes.com/sites/kashmirhill/2012/02/16/how-target-figured- out-a-teen-girl-was-pregnant-before-her-father-did/#1ea9bfa26668

Lustig, I., Dietrich, B., Johnson, C., & Dziekan, C. (2010). *The analytics journey. Analytics Magazine, 3 (6), 11-13.* Retrieved September 2, 2019, from http://analytics-magazine.org/the-analytics-journey/

netpie.io. (2019). *About NETPIE.* Retrieved March 1, 2019, from https://netpie.io/#about-us

OASIS Standard. (2014). *MQTT Version 3.1.1.* Retrieved March 1, 2019, from http://docs.oasis-open.org/mqtt/mqtt/v3.1.1/os/mqtt-v3.1.1-os.html

Open.edu. (2014). *Advanced evaluation using PROMPT.* Retrieved March 1, 2019, from http://www.open.ac.uk/libraryservices/documents/advanced-evaluation-using-prompt.pdf

Python.org. (2019). *Python 3.7.4 documentation.* Retrieved August 5, 2019, from https://docs.python.org/release/3.7.4/

Python.org. (2019). *tkinter-Python interface to TCl/TK.* Retrieved August 5, 2019, from https://docs.python.org/3/library/tkinter.html

Python.org. (2018). *turtle - Turtle graphics.* Retrieved June 10, 2018, from https://docs.python.org/3/library/tkinter.html

Scratch.mit.edu. (2019). *Scratch 3.0.* Retrieved February 25, 2019, from https://scratch.mit.edu

Tomi Mester. (2018). *Pandas tutorial.* Retrieved February 2, 2019, from https://data36.com/pandas-tutorial-1-basics-reading-data-files-dataframes-data-selection

trello.com. (2019). *Using Trello.* Retrieved February 1, 2019, from https://help.trello.com/category/698-category

คณะผู้จัดทำ

คณะที่ปรึกษา

1.	ศ. ดร.ชูกิจ ลิมปิจำนงค์	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
2.	ดร.ศรเทพ วรรณรัตน์	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

คณะผู้จัดทำคู่มือครู

1.	ผศ. ศิริกร จันทร์นวล	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
2.	ผศ. ดร.ชวลิต ศรีสถาพรพัฒน์	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
3.	รศ. ดร.สมชาย นำประเสริฐชัย	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
4.	ผศ. ดร.ชัยพร ใจแก้ว	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
5.	นายกิตติ์ดนัย แจ้งแสงทอง	โรงเรียนหนองเสือวิทยาคม จังหวัดปทุมธานี
6.	นางสาวกัญญาวีร์ วุฒิศิริพรรณ	โรงเรียนมัธยมวัดหนองจอก กรุงเทพมหานคร
7.	นายบุญสิทธิ์ แซ่อึ้ง	โรงเรียนสายน้ำผึ้ง ในพระอุปถัมภ์ฯ กรุงเทพมหานคร
8.	ดร.พัชรพล ธรรมแสง	โรงเรียนบุญเหลือวิทยานุสรณ์ จังหวัดนครราชสีมา
9.	ดร.สุชิรา มีอาษา	โรงเรียนนครนายกวิทยาคม จังหวัดนครนายก
10.	นางสาวมณฑารพ สิงห์โตเกษม	โรงเรียนพรหมานุสรณ์ เพชรบุรี จังหวัดเพชรบุรี
11.	นายสุธนัย สุธาประดิษฐ์	โรงเรียนศรัทธาสมุทร จังหวัดสมุทรสงคราม
12.	นายอลงกต หาญชนะ	โรงเรียนราชสีมาวิทยาลัย จังหวัดนครราชสีมา
13.	นายเรวัตร งะบุรงค์	โรงเรียนหนองเสือวิทยาคม จังหวัดปทุมธานี
14.	นายพรพจน์ พุฒวันเพ็ญ	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
15.	นางสาวทัศนีย์ กรองทอง	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

คณะผู้พิจารณาร่างคู่มือครู

1.	ผศ.ศิริกร จันทร์นวล	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
2.	ผศ.ดร.ชวลิต ศรีสถาพรพัฒน์	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
3.	ผศ.ดร.ชัยพร ใจแก้ว	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
4.	ผศ. ดร.ปรวัฒน์ วิสูตรศักดิ์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ
5.	นางสาวโศภิษฐ์ สวนปลิก	โรงเรียนกำแพงเพชรพิทยาคม จังหวัดกำแพงเพชร
6.	นายบุญสิทธิ์ แซ่อึ้ง	โรงเรียนสายน้ำผึ้ง ในพระอุปถัมภ์ฯ กรุงเทพมหานคร
7.	นายสุธนัย สุธาประดิษฐ์	โรงเรียนศรัทธาสมุทร จังหวัดสมุทรสงคราม
8.	ดร.พัชรพล ธรรมแสง	โรงเรียนบุญเหลือวิทยานุสรณ์ จังหวัดนครราชสีมา
9.	นางสาวนุกูล สถาพร	ตาคลีประชาสรรค์ จังหวัดนครสวรรค์
10.	นางสาวมณฑารพ สิงห์โตเกษม	โรงเรียนพรหมานุสรณ์ เพชรบุรี จังหวัดเพชรบุรี
11.	นางสาวกมลวรรณ ทองบุญเหลือ	โรงเรียนเทพศิรินทร์ กรุงเทพมหานคร
12.	นายพรพจน์ พุฒวันเพ็ญ	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
13.	นางสาวทัศนีย์ กรองทอง	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

คณะบรรณาธิการ

1.	นางสาวนารี วงศ์สิโรจน์กุล	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
2.	ผศ. ดร.รวิวรรณ เทนอิสสระ	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
3.	นายพรพจน์ พุฒวันเพ็ญ	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
4.	นางสาวทัศนีย์ กรองทอง	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี