



ลิขสิทธิ์ของ สสวท. ห้ามเผยแพร่ หรือจำหน่าย

คู่มือครู รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่



เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)



ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐)

ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑





คู่มือครู

รายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)

ระดับชั้น

มัธยมศึกษาปีที่ ๖

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

จัดทำโดย

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

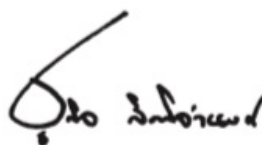
กระทรวงศึกษาธิการ

คำนำ

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) มีหน้าที่ในการพัฒนาหลักสูตรวิธีการเรียนรู้ การประเมินผล การจัดทำหนังสือเรียน คู่มือครู แบบฝึกทักษะ กิจกรรม และสื่อการเรียนรู้เพื่อใช้ประกอบการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ของการศึกษาขั้นพื้นฐาน

คู่มือครูรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖ นี้ จัดทำตามสาระและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) โดยมีเนื้อหาเกี่ยวกับหลักสูตรเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ตารางวิเคราะห์การจัดทำหน่วยการเรียนรู้ รวมทั้งตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖ ที่ต้องใช้ควบคู่กัน

สสวท. หวังเป็นอย่างยิ่งว่า คู่มือครูเล่มนี้จะเป็นประโยชน์ต่อการจัดการเรียนรู้และเป็นส่วนสำคัญในการพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการศึกษา ขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิ บุคลากรทางการศึกษาและหน่วยงานต่าง ๆ ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการจัดทำไว้ ณ โอกาสนี้



(ศาสตราจารย์ ดร.ชูกิจ ลิมปิจนงค์)

ผู้อำนวยการสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กระทรวงศึกษาธิการ

คำชี้แจง

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) กระทรวงศึกษาธิการได้พัฒนาหลักสูตรวิชาคอมพิวเตอร์โดยมีการประกาศใช้หลักสูตรครั้งแรกในปีพุทธศักราช ๒๕๒๘ และมีการปรับปรุงหลักสูตรมาอย่างต่อเนื่อง จนกระทั่งมีการประกาศใช้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ ได้เปลี่ยนชื่อวิชาเป็นเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยจัดให้อยู่ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ วิชาภาษาอังกฤษและเทคโนโลยี ในปีพุทธศักราช ๒๕๖๐ ได้มีการประกาศใช้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) และมีการเปลี่ยนชื่อวิชาเป็นเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) อยู่ในสาระเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยมีเป้าหมายหลักเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้และมีทักษะ การคิดเชิงคำนวณ การคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหาเป็นขั้นตอน และเป็นระบบประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คู่มือครูเล่มนี้ใช้ประกอบการจัดการเรียนรู้ รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖ โดยสถานศึกษาสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ได้ตามความเหมาะสม เนื้อหาในเล่มนี้ประกอบด้วยจุดประสงค์การเรียนรู้ ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้ แนวคิด ตัวอย่างสื่ออุปกรณ์ ขั้นตอนดำเนินกิจกรรม การวัดและประเมินผล สื่อและแหล่งเรียนรู้ และข้อเสนอแนะ ซึ่งควรนำไปจัดการเรียนรู้ร่วมกับหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖ ที่พัฒนาโดย สสวท. จะทำให้การจัดการเรียนรู้ได้สมบูรณ์สอดคล้องตามที่หลักสูตรกำหนด

สสวท. ขอขอบคุณคณาจารย์ ผู้ทรงคุณวุฒิ นักวิชาการ และครูผู้สอน จากสถาบันต่าง ๆ ที่ให้ความร่วมมือในการพัฒนาคู่มือครู และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าคู่มือครูเล่มนี้จะเป็นประโยชน์ต่อเยาวชนและผู้เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ในการจัดการเรียนรู้ได้สมบูรณ์ตามเป้าหมายของหลักสูตรต่อไป

สาขาเทคโนโลยี

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กระทรวงศึกษาธิการ

คำแนะนำการใช้คู่มือครู รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)

คู่มือครูเล่มนี้มี 9 กิจกรรม แต่ละกิจกรรมประกอบด้วย ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้ จุดประสงค์ สาระสำคัญ แนวทางการจัดการเรียนรู้ สื่อและอุปกรณ์ การวัดและประเมินผล และข้อเสนอแนะ ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพ ควรใช้คู่กับหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 สาระเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 ซึ่งได้กำหนดตัวชี้วัด คือ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนอและแบ่งปันข้อมูลอย่างปลอดภัย มีจริยธรรม และวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีผลต่อการดำเนินชีวิต อาชีพ สังคม และวัฒนธรรม

กิจกรรมในคู่มือครูนี้ มีความสอดคล้องกับตัวชี้วัด โดยกำหนดเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวน 40 ชั่วโมง ดังตารางต่อไปนี้

กิจกรรมที่	เรื่อง	สอดคล้องกับเนื้อหา ในหนังสือเรียน	เวลาในการจัด กิจกรรม (ชั่วโมง)
1	บล็อกเกอร์มือใหม่	บทที่ 1	4
2	เพิ่มสะสมผลงานโดนใจ	บทที่ 1	12
3	ปัญหาประดิษฐ์	บทที่ 2	6
4	บริการคลาวด์	บทที่ 2	2
5	โรงเรียนอัจฉริยะ	บทที่ 2	4
6	AR-VR	บทที่ 2	4
7	พลเมืองดิจิทัล	บทที่ 3	2
8	จริยธรรมและกฎหมายคอมพิวเตอร์	บทที่ 3	2
9	อนาคตของฉัน	บทที่ 4	4
รวม			40

ครูผู้สอนสามารถดาวน์โหลดสื่อการสอน แนวการตอบใบกิจกรรม และอื่น ๆ ได้ที่

<http://oho.ipst.ac.th/csm6>

สารบัญ	
กิจกรรมที่	เนื้อหา
1	บล็อกเกอร์มือใหม่ 2
	ใบกิจกรรมที่ 1.1 ก่อนจะเป็นบล็อกเกอร์ 5
	ใบกิจกรรมที่ 1.2 บล็อกเกอร์มือใหม่ 7
2	เพิ่มสะสมผลงานโดนใจ 9
	ใบกิจกรรมที่ 2.1 เพิ่มสะสมผลงานโดนใจ 13
3	ปัญญาประดิษฐ์ 20
	ใบกิจกรรมที่ 3.1 ตรรกะพารวย 26
	ใบกิจกรรมที่ 3.2 AI ทำงานอย่างไร 28
	ใบกิจกรรมที่ 3.2 สอน AI 29
4	บริการคลาวด์ 31
	ใบกิจกรรมที่ 4.1 รู้จักบริการคลาวด์ 34
5	โรงเรียนอัจฉริยะ 36
	ใบกิจกรรมที่ 5.1 โรงเรียนอัจฉริยะ 39
	ใบกิจกรรมที่ 5.2 Show Temp และ Light 41
	ใบกิจกรรมที่ 5.3 ระบบแจ้งเตือนและควบคุม 43
	ใบกิจกรรมที่ 5.4(ก) ระบบควบคุมห้องเรียนผ่านอินเทอร์เน็ตด้วย beebotte 47
	ใบกิจกรรมที่ 5.4(ข) ระบบควบคุมห้องเรียนผ่านอินเทอร์เน็ตด้วย hivemq 49

สารบัญ

กิจกรรมที่

เนื้อหา

6

AR-VR

51

ใบกิจกรรมที่ 6.1 เท่าไหร่ถึงจะพอ

54

ใบกิจกรรมที่ 6.2 D.I.Y. Google Cardboard VR

56

7

พลเมืองดิจิทัล

58

ใบกิจกรรมที่ 7.1 เส้นทางการเป็นพลเมืองดิจิทัล

62

8

จริยธรรมและกฎหมายคอมพิวเตอร์

67

ใบกิจกรรมที่ 8.1 จริยธรรมและกฎหมายคอมพิวเตอร์

72

9

อนาคตของฉัน

76

ใบกิจกรรมที่ 9.1 อาชีพด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

80

ใบกิจกรรมที่ 9.2 อาชีพของฉัน

81

ใบกิจกรรมที่ 9.3 AI VERSUS HUMAN

85

ภาคผนวก

93

แบบประเมินเพิ่มสัมผลงาน

94

แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

96

คณะผู้จัดทำ

98

กิจกรรมที่ 1 บล็อกเกอร์มือใหม่

คาบที่ 1 - 4 | เวลา 4 ชั่วโมง

1 ตัวชี้วัด

ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนอและแบ่งปันข้อมูลอย่างปลอดภัย มีจริยธรรม และวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีผลต่อการดำเนินชีวิต อาชีพ สังคม และวัฒนธรรม

2 สาระการเรียนรู้

- 2.1 องค์ประกอบและพื้นฐานในการสื่อสาร
- 2.2 การแบ่งปันข้อมูลด้วยการเขียนบล็อก

3 จุดประสงค์ ให้ผู้เรียนสามารถ

- 3.1 วางแผนและออกแบบเค้าโครงในการเขียนบล็อก
- 3.2 เขียนบล็อกเพื่อแบ่งปันข้อมูลกับผู้อื่น
- 3.3 แสดงความคิดเห็นอย่างสุภาพ เคารพผู้อื่น ปกป้องข้อมูลส่วนบุคคลทั้งของตนเองและผู้อื่น

4 ทักษะและกระบวนการ

- 4.1 ทักษะการคิดวิเคราะห์
- 4.2 ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
- 4.3 ทักษะการสื่อสาร
- 4.4 ทักษะการทำงาน การเรียนรู้ และการพึ่งตนเอง

5 ความรู้เดิมที่นักเรียนต้องมี

-

6 สาระสำคัญ

การสื่อสาร ประกอบด้วย ผู้ส่ง สาร ช่องทาง และผู้รับ โดยผู้ส่งสามารถสร้างสาร และส่งผ่านช่องทางที่เหมาะสมไปยังผู้รับ

บล็อก (blog) เป็นบทความที่อธิบายหรือให้ข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องที่คุณส่งสารหรือผู้เขียนสนใจ เพื่อนำไปแบ่งปันให้กับผู้รับสารบนเว็บไซต์ ผู้รับสารอาจแสดงความคิดเห็นกลับมาซึ่งผู้เขียนได้ เว็บไซต์ที่เป็นช่องทางในการติดต่อสื่อสารที่เป็นที่นิยม เช่น Medium, Blognone และ Dek-D



7 สื่อและอุปกรณ์

7.1 ใบกิจกรรม



ใบกิจกรรมที่	เรื่อง	เวลา (นาที)
1.1	ก่อนจะเป็นบล็อกเกอร์	60
1.2	บล็อกเกอร์มือใหม่	180

7.2 ใบความรู้

-

7.3 อื่นๆ

- ▶ หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี


8 แนวทางการจัดการเรียนรู้

8.1 การจัดเตรียม

- 8.1.1 ใบกิจกรรมที่ 1.1 ก่อนจะเป็นบล็อกเกอร์ ตามจำนวนกลุ่ม
- 8.1.2 ใบกิจกรรมที่ 1.2 บล็อกเกอร์มือใหม่ ตามจำนวนกลุ่ม
- 8.1.3 แบบประเมินการเขียนบล็อก ตามจำนวนกลุ่ม

8.2 ขั้นตอนการดำเนินการ

- 8.2.1 ผู้สอนนำเข้าสู่บทเรียนโดยให้ผู้เรียนดูวิดีโอเกี่ยวกับอาชีพบล็อกเกอร์ เช่น
 - ▶ “เจาะใจบล็อกเกอร์ดัง เทียบยังไงให้ได้ตั้งค์ (แสบ)”
 - ▶ “แนะนำอาชีพเสริม Beauty Blogger ของเด็กมหาลัย : HIPSTYLE [by Mahidol]”
 - ▶ “บล็อกเกอร์ท่องเที่ยว เที่ยวสนุก ได้เงิน | 24-03-60 | ชัดขาวเที่ยง”
 จากนั้นตั้งคำถาม ถามผู้เรียนให้อภิปรายร่วมกัน เช่น
 - ▶ ทำไมบล็อกเกอร์คนนี้ ถึงมีชื่อเสียง และมีผู้ติดตามเป็นจำนวนมาก
 - ▶ ถ้าต้องการให้มีผู้ติดตามจำนวนมาก ต้องทำอย่างไรบ้าง
 - ▶ นักเรียนสามารถเป็นบล็อกเกอร์ได้หรือไม่ และอยากเป็นบล็อกเกอร์ในด้านใด

- 8.2.2 ผู้เรียนศึกษาหัวข้อที่ 1.1 องค์ประกอบและรูปแบบพื้นฐานในการสื่อสาร
ในหนังสือเรียน 
- 8.2.3 ผู้สอนแบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน จากนั้นให้แต่ละกลุ่มศึกษาบล็อกที่สนใจ
และทำใบกิจกรรมที่ 1.1 ก่อนจะเป็นบล็อกเกอร์
- 8.2.4 ผู้เรียนแต่ละกลุ่มกำหนดหัวข้อของบล็อก วางเค้าโครง ช่วยกันออกแบบบล็อก โดยทำ
ใบกิจกรรมที่ 1.2 บล็อกเกอร์มือใหม่ จากนั้นเขียนบล็อกที่กลุ่มตนเองสนใจบน
แพลตฟอร์มที่กลุ่มเลือก
- 8.2.5 ผู้เรียนแต่ละกลุ่มเข้าไปแสดงความความคิดเห็นบล็อกของกลุ่มเพื่อน เพื่อแลกเปลี่ยน
ความคิดเห็น
- 8.2.6 ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายและสรุปการเขียนบล็อกเพื่อแบ่งปันข้อมูลกับผู้อื่น

9 การวัดและประเมินผล

- 9.1 ประเมินจากใบกิจกรรม
9.2 สังเกตพฤติกรรมการทำงาน
9.3 ประเมินจากแบบประเมินการเขียนบล็อก

10 สื่อและแหล่งข้อมูล

- 10.1 วิดีโอเรื่อง “เจาะใจบล็อกเกอร์ดัง เทียบยังไงให้ได้ตั้งค์ (แสบ)”
<https://www.youtube.com/watch?v=6LLQ9XGxuXs>
- 10.2 วิดีโอเรื่อง “แนะนำอาชีพเสริม Beauty Blogger ของเด็กมหาลัย : HIPSTYLE
[by Mahidol]” <https://youtu.be/3FEsW1wzK24>
- 10.3 วิดีโอเรื่อง “บล็อกเกอร์ท่องเที่ยว เทียวสนุก ได้เงิน | 24-03-60 | ชัดขาวเที่ยง”
<https://youtu.be/e7iI8GzdyI4>

11 ข้อเสนอแนะ



ใบกิจกรรมที่ 1.1 ▶ ก่อนจะเป็นบล็อกเกอร์

1 ชื่อ-สกุล

เลขที่

2 ชื่อ-สกุล

เลขที่

3 ชื่อ-สกุล

เลขที่

4 ชื่อ-สกุล


เลขที่

- 1 ให้นักเรียนแต่ละคนในกลุ่มค้นหาบล็อกที่ตนเองสนใจ จากนั้นให้ศึกษาบล็อกดังกล่าวแล้วเขียนรายละเอียดสรุปลงในตาราง



หัวข้อเรื่องของบล็อก	กลุ่มเป้าหมายที่เป็นผู้รับสาร	สิ่งที่น่าสนใจในบล็อกที่ทำให้ผู้อ่านคล้อยตาม

- 2) ให้นักเรียนประเมินบล็อกที่ตนเองสนใจในประเด็นต่าง ๆ ต่อไปนี้ ถ้าเนื้อหาในบล็อกสอดคล้องกับประเด็นที่ประเมินให้ทำเครื่องหมาย ถ้าไม่สอดคล้องให้ทำเครื่องหมาย



	บล็อกเรื่อง	บล็อกเรื่อง	บล็อกเรื่อง	บล็อกเรื่อง
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ประเด็น				
1 หัวข้อน่าสนใจ สามารถดึงดูดผู้อ่านได้				
2 มีคำโปรยชักชวนผู้อ่านให้ติดตาม				
3 เป็นการแชร์ประสบการณ์ของผู้เขียน				
4 เป็นการเขียนที่เสนอความคิดเห็นด้วยถ้อยคำสุภาพ ไม่คุกคามผู้อื่น				
5 มีการปกป้องข้อมูลส่วนบุคคล ทั้งของตนเอง และผู้อื่น				
6 มีภาพหรือวิดีโอประกอบเนื้อหา				
7 เรียบเรียงเนื้อหาให้อ่านง่าย ไม่ซับซ้อน				

ใบกิจกรรมที่ 1.2 ▶ บล็อกเกอร์มือใหม่

1 ชื่อ-สกุล

เลขที่

2 ชื่อ-สกุล

เลขที่

3 ชื่อ-สกุล

เลขที่

4 ชื่อ-สกุล

เลขที่

ให้แต่ละกลุ่มกำหนดหัวข้อของบล็อก โดยกำหนดเค้าโครงของบล็อกและเขียนบล็อกที่สนใจ ดังนี้

1 หัวข้อ

2 เค้าโครง

3 เขียนบล็อกลงบนแพลตฟอร์ม

3.1 แพลตฟอร์มที่ใช้คือ

3.2 Link ที่สามารถเข้าถึงบล็อก

3.3 วิธีการหรือเทคนิคที่ทำให้บล็อกมีความน่าสนใจ

4 อ่านบล็อกของเพื่อนกลุ่มอื่นแล้วโพสต์แสดงความคิดเห็นอย่างเหมาะสม

5 พิจารณาข้อคิดเห็นของเพื่อนที่มีต่อบล็อกของตนเอง แล้วเลือกความคิดเห็นที่ชอบพร้อมบอกเหตุผล

กิจกรรมที่ 2 เพิ่มสะสมผลงานโดนใจ

คาบที่ 5 - 16 | เวลา 12 ชั่วโมง

1 ตัวชี้วัด

ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนอและแบ่งปันข้อมูลอย่างปลอดภัย มีจริยธรรม และวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีผลต่อการดำเนินชีวิต อาชีพ สังคม และวัฒนธรรม

2 สารการเรียนรู้

- 1.1 องค์ประกอบของข้อมูลที่จำเป็นในการสร้างเพิ่มสะสมผลงาน
- 1.2 การนำเสนอผลงานให้น่าสนใจโดยใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์
- 1.3 การแบ่งปันข้อมูลอย่างปลอดภัยและมีจริยธรรม

3 จุดประสงค์ ให้ผู้เรียนสามารถ

- 3.1 รวบรวมข้อมูลที่จำเป็นในการสร้างเพิ่มสะสมผลงาน
- 3.2 สร้างและนำเสนอเพิ่มสะสมผลงานอย่างสร้างสรรค์ มีจริยธรรม และสอดคล้องกับความต้องการของ ผู้ประเมินผลงาน

4 ทักษะและกระบวนการ

- 4.1 ทักษะการคิดวิเคราะห์
- 4.2 ทักษะการแก้ปัญหา
- 4.3 ทักษะการสื่อสาร

5 ความรู้เดิมที่นักเรียนต้องมี

-

6 สารสำคัญ

เพิ่มสะสมผลงานเป็นเอกสารในการรวบรวมหลักฐานที่แสดงถึงความสามารถและผลงานของบุคคลเพื่อใช้ในการนำเสนอประกอบการพิจารณา การประเมินการทำงาน การสมัครเข้าเรียน หรือการสมัครเข้าทำงาน และหากต้องมีการแบ่งปันข้อมูลส่วนตัวบางเรื่องสู่สาธารณะ ควรคำนึงถึงความปลอดภัยและข้อควรระวังในเรื่องต่าง ๆ ทั้งต่อตนเองและผู้อื่น



7 สื่อและอุปกรณ์

7.1 ใบกิจกรรม

ใบกิจกรรมที่	เรื่อง	เวลา (นาที)
2.1	เพิ่มสะสมผลงานโดนใจ	240

7.2 ใบความรู้

-

7.3 อื่นๆ

- ▶ หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

8 แนวทางการจัดการเรียนรู้

8.1 การจัดเตรียม


8.1.1 ใบกิจกรรมที่ 2.1 เพิ่มสะสมผลงานโดนใจ ตามจำนวนผู้เรียน

8.1.2 แบบประเมินเพิ่มสะสมผลงาน ตามจำนวนผู้เรียน



8.2 ขั้นตอนการดำเนินการ

ชั่วโมงที่ 1-4

- 8.2.1 ผู้สอนนำเข้าสู่บทเรียนโดยการตั้งคำถาม เช่น
- ▶ “เพิ่มสะสมผลงานมีความสำคัญอย่างไร”
 - ▶ “หากจะสร้างเพิ่มสะสมผลงานเพื่อใช้ในการเข้าศึกษาต่อควรมีเนื้อหาหรือข้อมูลที่จำเป็นใดบ้าง”
- 8.2.2 ผู้สอนเปิดวิดีโอ เรื่อง “Portfolio | เคล็ดลับง่าย ๆ จากรุ่นพี่พิชิต TCAS” และให้ผู้เรียน สรุปสิ่งที่จำเป็นในการจัดทำเพิ่มสะสมผลงาน
- 8.2.3 ผู้เรียนศึกษาหัวข้อ 1.2.2 การทำเพิ่มสะสมผลงาน จากหนังสือเรียน  แล้วร่วมกันอภิปรายแนวทางการจัดทำเพิ่มสะสมผลงาน
- 8.2.4 ผู้เรียนเตรียมข้อมูลที่จำเป็น สำหรับการทำเพิ่มสะสมผลงาน เช่น ประวัติส่วนตัว ประวัติการศึกษา ผลงานเด่น ภาพถ่าย กิจกรรมต่าง ๆ
- 8.2.5 ผู้เรียนทำใบกิจกรรมที่ 2.1 เพิ่มสะสมผลงานโดนใจ
- 8.2.6 ผู้เรียนจับคู่หรือแบ่งกลุ่มกันตรวจสอบข้อมูลที่ได้จัดเตรียมในใบกิจกรรมที่ 2.1 และให้คำแนะนำเพื่อนเพิ่มเติมเพื่อให้เพิ่มสะสมผลงานมีความน่าสนใจมากขึ้น

ชั่วโมงที่ 5-12

- 8.2.7 ผู้สอนแจ้งให้ผู้เรียนเตรียมข้อมูลจากใบกิจกรรม 2.1 และข้อมูลเพิ่มเติม เช่น ไฟล์ภาพ ไฟล์เกียรติบัตร วุฒิบัตร หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่จำเป็น ในรูปแบบไฟล์ภาพ
- 8.2.8 ผู้สอนเกริ่นนำถึงการทำเพิ่มสะสมผลงาน และให้ศึกษาเครื่องมือสร้างเพิ่มสะสมผลงานบนอินเทอร์เน็ต เช่น E-Portfolio Online By SWAY, E-Portfolio Online By Admissionpremium, Portfolio By Publisher แล้วพิจารณาข้อดีและข้อด้อยของเครื่องมือเหล่านี้ เพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจ
- 8.2.9 ผู้เรียนสร้างเพิ่มสะสมผลงาน ตามที่ได้ออกแบบไว้
- 8.2.10 ผู้เรียนแต่ละคนนำเสนอและแบ่งปันผลงาน และควรระมัดระวังเกี่ยวกับการเผยแพร่ข้อมูล ส่วนบุคคล
- 8.2.11 ผู้เรียนจับคู่กันประเมินเพิ่มสะสมผลงานของเพื่อนโดยใช้แบบประเมินเพิ่มสะสมผลงาน และให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในการปรับปรุง
- 8.2.12 ผู้เรียนและผู้สอนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับการจัดทำเพิ่มสะสมผลงาน

9 การวัดและประเมินผล

- 9.1 ประเมินจากใบกิจกรรม
- 9.2 ประเมินจากแบบประเมินเพิ่มสะสมผลงาน

10 สื่อและแหล่งข้อมูล

- 10.1 วิดีโอ เรื่อง “Portfolio | เคล็ดลับง่ายๆจากรุ่นพี่พิชิต TCAS”
<https://youtu.be/-QGJg7LbGFo>
- 10.2 วิดีโอ เรื่อง “Guide to Sway ePortfolio”
<https://youtu.be/3C6iqGz95bI>
- 10.3 วิดีโอ เรื่อง “Reviews admissionpremium ทำ PORTFOLIO”
<https://youtu.be/AxH1416zsxo?t=281>

11 ข้อเสนอแนะ

- 11.1 การทำใบกิจกรรมที่ 2.1 ผู้สอนควรให้คำแนะนำเพิ่มเติมเกี่ยวกับการเขียนบรรยายกิจกรรมและผลงาน ต้องแสดงให้เห็นถึงสิ่งที่ได้รับจากผลงานและกิจกรรมนั้น ๆ รวมทั้งแสดงให้เห็นถึงความมุ่งมั่นตั้งใจ ที่สามารถเชื่อมโยงไปยังสาขาวิชาที่ต้องการเข้าศึกษา
- 11.2 ผู้สอนอาจหาตัวอย่างเกี่ยวกับการเขียนข้อความบรรยายที่ดีหรือน่าสนใจ ที่สามารถดึงดูดผู้อ่านเพิ่มสะสมผลงานได้
- 11.3 ผู้สอนอาจนำข้อความบรรยายที่อยู่ในเพิ่มสะสมผลงานของผู้เรียนมาระดมความคิด เพื่อปรับปรุงการเขียนข้อความให้น่าสนใจ และถูกต้องมากยิ่งขึ้น
- 11.4 ผู้สอนอาจให้ผู้เรียนศึกษาการทำเพิ่มสะสมผลงานจากเว็บไซต์ เช่น <https://www.dekshowport.com>, <https://www.tcasportfolio.com>



ใบกิจกรรมที่ 2.1 ► เพิ่มสะสมผลงานโดนใจ

ชื่อ-สกุล

ชั้น

เลขที่

ให้นักเรียนเตรียมข้อมูลเพื่อจัดทำแบบร่างเพิ่มสะสมผลงานของตนเอง ดังนี้

- 1 ปกเพิ่มสะสมผลงาน
- 2 ประวัติส่วนตัว
- 3 ประวัติการศึกษา
- 4 ผลงานและกิจกรรม

1 ข้อมูลในส่วนของปกเพิ่มสะสมผลงาน

ชื่อ-สกุล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

แผนการเรียน โรงเรียน

จังหวัด สังกัด



2 ข้อมูลในส่วนของประวัติส่วนตัว

ชื่อ-สกุล ชื่อเล่น วันเดือนปีเกิด อายุ อีเมล ที่อยู่ เบอร์โทรศัพท์ เชื้อชาติ สัญชาติ ศาสนา ชื่อ-สกุล (บิดา) อาชีพ เบอร์โทรศัพท์บิดา ชื่อ-สกุล (มารดา) อาชีพ เบอร์โทรศัพท์มารดา ชื่อ-สกุล (ผู้ปกครอง) อาชีพ เบอร์โทรศัพท์ผู้ปกครอง ความสามารถพิเศษ

ข้อมูลอื่น ๆ

3 ข้อมูลในส่วนของประวัติการศึกษา

ระดับการศึกษาชั้นประถมศึกษา

ตั้งแต่ปีการศึกษา ถึง

โรงเรียน

จังหวัด ผลการเรียน

ระดับการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

ตั้งแต่ปีการศึกษา ถึง

โรงเรียน

จังหวัด ผลการเรียน

ระดับการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

ตั้งแต่ปีการศึกษา ถึง

โรงเรียน

จังหวัด ผลการเรียน



4 ข้อมูลในส่วนของผลงานและกิจกรรม

คำแนะนำ: การเขียนบรรยายผลงานและกิจกรรม ต้องแสดงให้เห็นถึงสิ่งที่ได้รับจากผลงานและกิจกรรมนั้น ๆ แสดงให้เห็นถึงความมุ่งมั่นตั้งใจ โดยสามารถเชื่อมโยงไปยังสาขาวิชาที่เลือกศึกษาต่อ เพื่อประกอบการตัดสินใจในการรับเข้าศึกษาต่อ

(ภาพกิจกรรม / ผลงาน)

คำบรรยาย

.....

.....

.....

(ภาพกิจกรรม / ผลงาน)

คำบรรยาย

.....

.....

.....

(ภาพกิจกรรม / ผลงาน)

คำบรรยาย

.....

.....

.....

ส่วนเพิ่มเติม

ผลงานหลัก

ส่วนนำ

แบบประเมินแฟ้มสะสมผลงาน

ชื่อเจ้าของแฟ้มสะสมผลงาน

**คำชี้แจง :** ให้นักเรียนประเมินแฟ้มสะสมผลงานของเพื่อน และให้ข้อเสนอแนะ ตามประเด็นที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	3	2	1	ข้อสังเกต/ข้อเสนอแนะ
1 ความครบถ้วนขององค์ประกอบในแฟ้มสะสมผลงาน				
2 การจัดเรียงเนื้อหาสอดคล้องกับความต้องการของสาขาที่สมัครเข้าศึกษา				
3 เนื้อหาอ่านเข้าใจง่าย และแสดงถึงความสามารถของเจ้าของแฟ้มสะสมผลงานได้ชัดเจน				
4 แสดงความเป็นตัวตนและทัศนคติของเจ้าของแฟ้มสะสมผลงาน				
4 การนำเสนอผลงานมีความตระหนักถึงความปลอดภัยของข้อมูลส่วนบุคคล				
รวมคะแนน				

(ลงชื่อ) ผู้ประเมิน

เกณฑ์ในการประเมินแฟ้มสะสมผลงาน

ประเด็นการประเมิน	ระดับคะแนน		
	3	2	1
1 ความครบถ้วนขององค์ประกอบในแฟ้มสะสมผลงาน	เนื้อหาและองค์ประกอบครบถ้วนและตรงประเด็น	เนื้อหาและองค์ประกอบครบถ้วนและตรงประเด็นเป็นส่วนใหญ่	เนื้อหาและองค์ประกอบครบถ้วนและตรงประเด็นน้อย
2 การจัดเรียงเนื้อหาสอดคล้องกับความต้องการของสาขาที่สมัครเข้าศึกษา	มีการจัดลำดับเนื้อหาตรงกับคุณสมบัติที่สาขาต้องการครบทุกด้าน	มีการจัดลำดับเนื้อหาตรงกับคุณสมบัติที่สาขาต้องการเป็นส่วนใหญ่	มีการจัดลำดับเนื้อหาตรงกับคุณสมบัติที่สาขาต้องการน้อย
3 เนื้อหาอ่านเข้าใจง่ายและแสดงถึงความสามารถของเจ้าของแฟ้มสะสมผลงาน	เนื้อหาอ่านเข้าใจง่ายแสดงถึงความสามารถที่เด่นชัดของเจ้าของแฟ้มสะสมผลงานในทุกประเด็น	เนื้อหาอ่านเข้าใจง่ายแสดงถึงความสามารถที่เด่นชัดของเจ้าของแฟ้มสะสมผลงานในบางประเด็น	เนื้อหาอ่านเข้าใจง่ายแต่ไม่แสดงถึงความสามารถที่เด่นชัดของเจ้าของแฟ้มสะสมผลงาน
4 การแสดงถึงตัวตนและทัศนคติของเจ้าของแฟ้มสะสมผลงาน	ใช้สี จำนวนภาษา และรูปแบบของการนำเสนอ บ่งบอกถึงตัวตนและทัศนคติได้อย่างชัดเจน	ใช้สี จำนวนภาษา และรูปแบบของการนำเสนอ บ่งบอกถึงตัวตนและทัศนคติได้บางส่วน	ใช้สี จำนวนภาษา และรูปแบบของการนำเสนอ ไม่บ่งบอกถึงตัวตนและทัศนคติ
5 การนำเสนอผลงานตระหนักถึงความความปลอดภัยของข้อมูลส่วนบุคคล	นำเสนอข้อมูลโดยไม่กระทบต่อความปลอดภัยของตนเองและผู้อื่น	นำเสนอข้อมูลที่มีเนื้อหาบางส่วนกระทบต่อความปลอดภัยของตนเองหรือผู้อื่น	นำเสนอข้อมูลที่ส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยของตนเองและผู้อื่น

ระดับคุณภาพ

▶ คะแนน 11-15 ขึ้นไป ดี

▶ คะแนน 6-10 พอใช้

▶ คะแนน น้อยกว่า 6 ต้องปรับปรุง

กิจกรรมที่ 3 ปัญญาประดิษฐ์

คาบที่ 17 - 22 | เวลา 6 ชั่วโมง

1 ตัวชี้วัด

ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนอ และแบ่งปันข้อมูลอย่างปลอดภัย มีจริยธรรมและวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีผลต่อการดำเนินชีวิต

2 สารการเรียนรู้

- 2.1 เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์
- 2.2 ผลกระทบของเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์

3 จุดประสงค์ ให้ผู้เรียนสามารถ

- 3.1 เข้าใจหลักการทำงานเบื้องต้นของเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์
- 3.2 วิเคราะห์ผลกระทบของเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ต่อการดำเนินชีวิต

4 ทักษะและกระบวนการ

- 4.1 ทักษะการคิดวิเคราะห์
- 4.2 ทักษะการแก้ปัญหา
- 4.3 ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
- 4.3 ทักษะการรู้เท่าทันสื่อ

5 ความรู้เดิมที่นักเรียนต้องมี

-

6 สารสำคัญ

เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ เป็นเทคโนโลยีที่สร้างความฉลาดให้กับเครื่องจักร สามารถทำงานแทนมนุษย์ได้ในหลายรูปแบบ จึงทำให้ปัญญาประดิษฐ์มีอิทธิพลต่อการดำเนินชีวิตประจำวันของมนุษย์มากขึ้นอย่างต่อเนื่อง

7 สื่อและอุปกรณ์

7.1 ใบกิจกรรม

ใบกิจกรรมที่	เรื่อง	เวลา (นาที)
3.1	ตรรกะพารวย	60
3.2	AI เรียนรู้อย่างไร	60
3.3	สอน AI	60

7.2 ใบความรู้

-

7.3 อื่นๆ

- ▶ หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

8

แนวทางการจัดการเรียนรู้

8.1 การจัดเตรียม

- 8.1.1 ใบกิจกรรมที่ 3.1 ตรวจจับรอย ตามจำนวนกลุ่ม
- 8.1.2 ใบกิจกรรมที่ 3.2 AI เรียนรู้อย่างไร ตามจำนวนผู้เรียน
- 8.1.3 ใบกิจกรรมที่ 3.3 สอน AI ตามจำนวนผู้เรียน
- 8.1.4 บัตรคำสั่ง Tic-Tac-Toe ตามจำนวนผู้เรียน

8.2 ขั้นตอนการดำเนินการ

ชั่วโมงที่ 1-2

- 8.2.1 ผู้สอนนำเข้าสู่บทเรียนโดยเปิดเว็บไซต์ <https://playtictactoe.org/> เพื่อเล่นเกม Tic-Tac-Toe ร่วมกับผู้เรียนในห้อง จากนั้นเลือกวิธีเล่นแบบแข่งขันกับเครื่อง โดยแบ่งการเล่นเป็น 2 รอบ รอบที่ 1 ให้ผู้เรียนใช้ขั้นตอนวิธีการเล่นของตนเอง และรอบที่ 2 ใช้ขั้นตอนวิธีการเล่นจากบัตรคำสั่ง Tic-Tac-Toe และเปรียบเทียบผลลัพธ์จากการเล่นด้วยตนเองกับการเล่นตามบัตรคำสั่ง
- 8.2.2 ผู้สอนอธิบายเชื่อมโยงถึงกระบวนการคิดของปัญญาประดิษฐ์ว่า ในยุคแรก การตัดสินใจของปัญญาประดิษฐ์นั้นใช้วิธีการสร้างกฎสำหรับการตัดสินใจ เช่นเดียวกับการตัดสินใจในการเล่นเกม Tic-Tac-Toe ตามกฎในบัตรคำสั่ง
- 8.2.3 ผู้สอนอธิบายเพิ่มเติมโดยยกตัวอย่างกฎ เพื่อให้ปัญญาประดิษฐ์ใช้ในการตัดสินใจสำหรับวินิจฉัยโรคว่าเป็นปอดอักเสบหรือไม่ ดังนี้
 - ▶ กฎข้อที่ 1 ถ้ามีอาการไอ และหายใจหอบ และติดเชื้อไวรัส แล้ว ปอดอักเสบ
 - ▶ กฎข้อที่ 2 ถ้าอุณหภูมิมากกว่า 37.5 °C แล้ว มีไข้
 - ▶ กฎข้อที่ 3 ถ้ามีไข้ และอาการนานกว่า 14 วัน แล้ว ติดเชื้อไวรัส

8.2.4 ผู้สอนใช้กฎดังกล่าวในการอภิปรายร่วมกับผู้เรียนเรื่องการให้เหตุผลโดยการอนุมาน

ตัวอย่างคำถาม ถ้า มีอาการไอ หายใจหอบ เป็นนาน 14 วัน และอุณหภูมิร่างกายมากกว่า 37.5°C จะสรุปได้อย่างไร



วิธีทำ

การอนุมานรอบที่ 1 ข้อเท็จจริงที่กำหนดให้ คือ อาการไอ หายใจหอบ เป็นมานาน 14 วัน และอุณหภูมิร่างกายมากกว่า 37.5°C

▶ จากกฎข้อที่ 2 จะทำให้ได้ข้อเท็จจริงใหม่ คือ มีไข้
ดังนั้นข้อเท็จจริงที่มีอยู่ทั้งหมด คือ อาการไอ หายใจหอบ เป็นมานาน 14 วัน อุณหภูมิร่างกายมากกว่า 37.5°C และมีไข้

▶ จากกฎข้อที่ 3 จะทำให้ได้ข้อเท็จจริงใหม่ คือ ติดเชื้อไวรัส
ดังนั้นข้อเท็จจริงที่มีอยู่ทั้งหมด คือ อาการไอ หายใจหอบ เป็นมานาน 14 วัน อุณหภูมิร่างกายมากกว่า 37.5°C มีไข้ และติดเชื้อไวรัส

การอนุมานรอบที่ 2

▶ จากกฎข้อที่ 1 ทำให้ได้ข้อสรุปคือ ปอดอักเสบ
ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า มีอาการไอ หายใจหอบ เป็นมานาน 14 วัน มีอุณหภูมิร่างกายมากกว่า 37.5°C มีไข้ และติดเชื้อไวรัส ส่งผลให้ปอดอักเสบ

8.2.5 ผู้เรียนศึกษาหัวข้อที่ 2.1 ปัญญาประดิษฐ์ ในหนังสือเรียน 


8.2.6 ผู้เรียนทำใบกิจกรรมที่ 3.1 ตรวจจับรอย

8.2.7 ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปการให้เหตุผลโดยการอนุมานซึ่งเป็นการแทนความรู้รูปแบบหนึ่งของปัญญาประดิษฐ์ในยุคแรก

ชั่วโมงที่ 3-4

8.2.8 ผู้สอนนำเข้าสู่บทเรียนเกี่ยวกับเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ โดยให้ผู้เรียนดูวิดีโอเรื่อง “Computer Science Field Guide: Artificial Intelligence (extended video)” แล้วตอบคำถามต่อไปนี้

- ▶ หุ่นยนต์ทำงานอย่างไร
- ▶ หุ่นยนต์คิดเองหรือมีผู้ควบคุมสั่งการ
- ▶ หุ่นยนต์มีการทำงานแทนมนุษย์ในเรื่องใดบ้าง

8.2.9 ผู้เรียนศึกษาหัวข้อที่ 2.1.2 นวัตกรรมที่ใช้ปัญญาประดิษฐ์ ในหนังสือเรียน 

8.2.10 ผู้สอนแบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4-5 คน โดยให้แต่ละคนในกลุ่มศึกษาเว็บไซต์

หรือแอปพลิเคชันต่อไปนี้ แล้วนำเสนอการทำงานของแต่ละโปรแกรมที่ทำการศึกษา ให้เพื่อนในกลุ่มฟัง

▶ <https://www.autodraw.com>

▶ Voice Notes ดาวน์โหลดจาก Google play หรือ Voice Texting Pro จาก App Store หรือโปรแกรมอื่นที่คล้ายกัน

▶ Google Translate

▶ Luxand

8.2.11 ผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปราย และตอบคำถามในใบกิจกรรมที่ 3.2 AI เรียนรู้ อย่างไร

8.2.12 ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายถึงการทำงานของปัญญาประดิษฐ์ที่อยู่เบื้องหลังการทำงาน ของแต่ละเว็บไซต์ หรือแอปพลิเคชัน

8.2.13 ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปการทำงานของปัญญาประดิษฐ์

ชั่วโมงที่ 5 - 6

8.2.14 ผู้สอนกล่าวนำถึงเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ และอธิบายเกี่ยวกับการเรียนรู้ของเครื่องจากข้อมูล

8.2.15 ผู้เรียนเข้าเว็บไซต์ <https://teachablemachine.withgoogle.com/> เพื่อสอนให้คอมพิวเตอร์เรียนรู้เกี่ยวกับ ภาพ เสียง และท่าทาง และทำใบกิจกรรมที่ 3.3 สอน AI ตอนที่ 1

8.2.16 ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายการสอนให้คอมพิวเตอร์เรียนรู้เกี่ยวกับ ภาพ เสียง และท่าทาง

8.2.17 ผู้เรียนเข้าเว็บไซต์ <https://selfdrivingcars.mit.edu/deeptraffic/> เพื่อศึกษาและสอนปัญญาประดิษฐ์ให้เรียนรู้เกี่ยวกับการขับรถยนต์ และทำใบกิจกรรมที่ 3.3 สอน AI ตอนที่ 2

8.2.18 ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายการสอนให้คอมพิวเตอร์เรียนรู้การขับรถยนต์จากตัวแปรที่เป็นปัจจัยต่าง ๆ ในการขับรถยนต์ให้ปลอดภัยและรวดเร็ว

8.2.19 ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปแนวคิด นวัตกรรม และผลกระทบของปัญญาประดิษฐ์

9 การวัดและประเมินผล

- 9.1 ประเมินจากใบกิจกรรม
- 9.2 สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

10 สื่อและแหล่งข้อมูล

- 10.1 วิดีโอเรื่อง “Computer Science Field Guide: Artificial Intelligence (extended video)” <https://youtu.be/ia-oYtacJHE>
- 10.2 <https://www.autodraw.com/>
- 10.3 <https://playtictactoe.org/>
- 10.4 <https://teachablemachine.withgoogle.com/>
- 10.5 <https://selfdrivingcars.mit.edu/deeptraffic>

11 ข้อเสนอแนะ

- 11.1 วิดีโอ “Computer Science Field Guide: Artificial Intelligence (extended video)” เป็นภาษาต่างประเทศ ผู้สอนอาจอธิบายประกอบ
- 11.2 ใบกิจกรรมที่ 3.3 ตอนที่ 1 สามารถสอน AI ด้วยรูปแบบอื่นได้ เช่น การสอน AI ด้วยท่าทาง (Pose Project), การสอน AI ด้วยเสียง (Audio Project) ผู้สอนสามารถเปลี่ยนรูปแบบได้ตามความพร้อมของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ในห้องเรียน
- 11.3 ใบกิจกรรมที่ 3.3 ตอนที่ 2 การปรับค่าตัวแปรใน DeepTraffic จะส่งผลต่อเวลาในการ Run Training หากปรับค่าเพิ่มขึ้นเป็นจำนวนมาก เช่น trainIterations เพิ่มจาก 10,000 เป็น 100,000 จะใช้เวลาเพิ่มขึ้นมากเช่นเดียวกัน ผู้สอนควรอธิบายการปรับค่าตัวแปรอย่างเหมาะสม

บัตรคำสั่ง

อัลกอริทึม Tic-Tac-Toe

I am X... and I go first... (ให้ฉันเป็น X และฉันเริ่มต้นก่อน ในที่นี้ X คือผู้แพ้จากรอบที่ 1)

Move 1:

Go in a corner. (ให้เลือกมุมใดมุมหนึ่ง)

Move 2:

IF the other player did not go there (ผู้เล่นอีกคนหนึ่งไม่เลือกมุมใดมุมหนึ่ง ไซ้ใหม่)

THEN go in the opposite corner to move 1 (ถ้าไซ้ ให้เลือกมุมตรงข้าม กับการเลือกครั้งที่ 1)

ELSE go in a free corner (ถ้าไม่ไซ้ ให้เลือกมุมว่างที่เหลืออยู่)

Move 3:

IF there are 2 Xs and a space in a line (มี การเลือก X 2 ช่องและมีช่องว่าง 1 ช่อง ในแถว เดียวกัน ไซ้ใหม่)

THEN go in that space. (ถ้ามี ให้เลือกที่ช่องว่างในแถวนั้น)

ELSE IF there are 2 Os and a space in a line (ถ้า มีการเลือก O 2 ช่อง และมี 1 ช่องว่าง ในแถวเดียวกัน ไซ้ใหม่)

THEN go in that space. (ถ้าไซ้ ให้เลือกที่ช่องว่างในแถวนั้น)

ELSE go in a free corner. (ถ้าไม่ไซ้ ให้เลือกมุมว่างที่เหลืออยู่)

Move 4:

IF there are 2 Xs and a space in a line (มี การเลือก X 2 ช่องและมีช่องว่าง 1 ช่อง ในแถว เดียวกัน ไซ้ใหม่)

THEN go in that space. (ถ้ามี ให้เลือกที่ช่องว่างในแถวนั้น)

ELSE IF there are 2 Os and a space in a line (ถ้า มีการเลือก O 2 ช่อง และมี 1 ช่องว่าง ในแถวเดียวกัน ไซ้ใหม่)

THEN go in that space. (ถ้าไซ้ ให้เลือกที่ช่องว่างในแถวนั้น)

ELSE go in a free corner. (ถ้าไม่ไซ้ ให้เลือกมุมว่างที่เหลืออยู่)


Move 5:

Go in the free space. (เลือกช่องว่างที่เหลืออยู่)

ใบกิจกรรมที่ 3.1 ▶ ตรรกะพารวย

ชื่อ-สกุล

เลขที่

 **คำชี้แจง:** ให้นักเรียนศึกษากฎแต่ละข้อ และให้หาข้อสรุปโดยการอนุมานว่า “หากขยันเรียนและโชคไม่ดีจะมีเงินหรือไม่”

- กฎข้อที่ ① ถ้าโชคดี แล้ว ถูกสลากออมสิน
 กฎข้อที่ ② ถ้าโชคไม่ดี แล้ว ไม่ถูกสลากออมสิน
 กฎข้อที่ ③ ถ้ามีความรู้หรือโชคดี แล้ว สอบผ่าน
 กฎข้อที่ ④ ถ้าไม่มีความรู้แต่โชคดี แล้ว สอบผ่าน
 กฎข้อที่ ⑤ ถ้าขยันเรียน แล้ว มีความรู้
 กฎข้อที่ ⑥ ถ้ามีความรู้และสอบผ่าน แล้ว มีงานทำ
 กฎข้อที่ ⑦ ถ้ามีงานทำหรือถูกสลากออมสิน แล้ว มีเงิน

ข้อเท็จจริงคือ



การอนุมานรอบที่ 1:

กฎที่สอดคล้องกับข้อเท็จจริง:

ทำให้ได้ข้อเท็จจริงใหม่

ทำให้ได้ข้อเท็จจริงใหม่

ทำให้ได้ข้อเท็จจริงใหม่

ทำให้ได้ข้อสรุป

ข้อเท็จจริงใหม่คือ

การอนุมานรอบที่ 2:

กฎที่สอดคล้องกับข้อเท็จจริง:

ทำให้ได้ข้อเท็จจริงใหม่

ทำให้ได้ข้อเท็จจริงใหม่

ทำให้ได้ข้อเท็จจริงใหม่

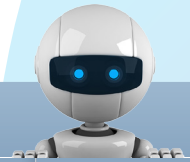
ทำให้ได้ข้อสรุป

ข้อสรุปคือ

ใบกิจกรรมที่ 3.2 ▶ AI เรียนรู้อย่างไร

1	ชื่อ-สกุล	เลขที่	2	ชื่อ-สกุล	เลขที่
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
3	ชื่อ-สกุล	เลขที่	4	ชื่อ-สกุล	เลขที่
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

ให้แต่ละกลุ่มเติมคำตอบเกี่ยวกับโปรแกรมที่ได้ศึกษาในตารางต่อไปนี้



คำถาม	ชื่อโปรแกรม			
	autodraw	Voice Notes/ Voice Texting Pro	Google Translate	Luxand
ความสามารถของ โปรแกรม				
การเรียนรู้ของเครื่อง จากข้อมูลเข้า/ข้อมูลออก				
ประโยชน์สำหรับชีวิต ประจำวัน				

จากกิจกรรมข้างต้น นักเรียนคิดว่าปัญญาประดิษฐ์ หรือ AI คืออะไร และมีหลักการทำงานอย่างไร

ใบกิจกรรมที่ 3.3 ▶ สอน AI

1 ชื่อ-สกุล

เลขที่

2 ชื่อ-สกุล

เลขที่

3 ชื่อ-สกุล

เลขที่

4 ชื่อ-สกุล

เลขที่

ตอนที่ 1 สอน AI ให้เรียนรู้ ภาพ เสียง และท่าทาง

ให้เข้าเว็บไซต์ <https://teachablemachine.withgoogle.com/train> และเข้าไปทดลองใช้งาน ดังนี้

- 1 คลิกเลือก Image Project เพื่อสอน AI ให้รู้จักภาพ
- 2 อัปโหลดภาพที่นักเรียนต้องการสอน AI โดยแยกประเภทตาม Class เช่น Class 1 เป็นภาพ สุนัข, Class 2 เป็นภาพ แมว, Class 3 เป็นภาพกระต่าย
นักเรียนสามารถอัปโหลดภาพในแต่ละ Class ได้หลายภาพ เช่น ภายใน Class 1 เป็นภาพสุนัข โดยภาพที่ 1 เป็นสุนัขพันธุ์บีเกิล ภาพที่ 2 เป็นสุนัขพันธุ์ชิวาวา
- 3 เมื่ออัปโหลดภาพทุก Class เรียบร้อยแล้ว ให้สอน AI โดยคลิกเลือก Train Model เพื่อให้ AI เรียนรู้ภาพที่อัปโหลด
- 4 เมื่อ AI ประมวลผลเสร็จเรียบร้อยแล้ว นักเรียนสามารถอัปโหลดภาพอื่น ๆ เข้าไปเพื่อให้ AI ตรวจสอบว่าเป็นภาพสุนัข ภาพแมว หรือภาพกระต่าย

AI สามารถรู้ได้อย่างไรว่า
ภาพแต่ละภาพหมายถึงอะไร



จากการทดลองใช้งาน นักเรียนอาจจะพบว่า AI ไม่สามารถแยกประเภทของภาพได้ชัดเจน นักเรียนคิดว่าจะต้องทำอย่างไร AI จึงจะสามารถแยกประเภทของภาพได้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น



ตอนที่ 2 สอน AI ขับรถยนต์


เปิดเว็บไซต์ <https://selfdrivingcars.mit.edu/deeptraffic/> เพื่อฝึกสอนให้รถยนต์อัตโนมัติวิ่งได้อย่างปลอดภัยและเร็วที่สุด ดังนี้

หมายเหตุ: สามารถศึกษาการปรับเปลี่ยค่าตัวแปรเพื่อการสอนรถยนต์อัตโนมัติเพิ่มเติมได้ที่ <https://selfdrivingcars.mit.edu/deeptraffic-documentation/>



- 1 ปรับค่าของตัวแปรเกี่ยวกับการขับเคลื่อนรถยนต์อัตโนมัติ เช่น lanesSide, patchesAhead, patchesBehind, trainIterations
- 2 คลิกที่ เพื่อกำหนดค่าตัวแปรให้กับโปรแกรมนำไปใช้ในการประมวลผล
- 3 คลิก เพื่อให้โปรแกรมประมวลผลด้วยค่าของตัวแปรที่กำหนดในข้อ 2
- 4 เมื่อสอนเสร็จแล้วคลิกที่ เพื่อประเมินค่าความเร็วเฉลี่ยของรถยนต์

ความเร็วเฉลี่ยที่มากที่สุดที่นักเรียนทำได้อคือ mph

 นักเรียนมีการปรับค่าตัวแปรอย่างไรบ้างเพื่อให้รถยนต์วิ่งได้อย่างปลอดภัยและเร็วที่สุด

กิจกรรมที่ 4 บริการคลาวด์

คาบที่ 23 - 24 | เวลา 2 ชั่วโมง

1 ตัวชี้วัด

ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนอและแบ่งปันข้อมูลอย่างปลอดภัยมีจริยธรรมและวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีผลต่อการดำเนินชีวิต อาชีพ สังคมและวัฒนธรรม

2 สารการเรียนรู้

- 2.1 การประมวลผลแบบคลาวด์
- 2.2 ผลกระทบของการประมวลผลแบบคลาวด์

3 จุดประสงค์ ให้ผู้เรียนสามารถ

- 3.1 อธิบายแนวคิดและความสำคัญของการประมวลผลแบบคลาวด์
- 3.2 ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีคลาวด์เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตประจำวัน

4 ทักษะและกระบวนการ

- 4.1 ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา
- 4.2 ทักษะการสื่อสารและการร่วมมือ

5 ความรู้เดิมที่นักเรียนต้องมี

-

6 สารสำคัญ

การประมวลผลแบบคลาวด์ เป็นรูปแบบหนึ่งของการให้บริการทรัพยากรคอมพิวเตอร์ผ่านอินเทอร์เน็ต ซึ่งอำนวยความสะดวกให้ผู้ใช้สามารถใช้งานทรัพยากรเหล่านั้นได้ทุกที่ทุกเวลา โดยไม่ต้องสนใจว่าทรัพยากรที่ใช้นั้นอยู่ที่ใด



7 สื่อและอุปกรณ์

7.1 ใบกิจกรรม

ใบกิจกรรมที่	เรื่อง	เวลา (นาที)
4.1	รู้จักบริการคลาวด์	60

7.2 ใบความรู้

-

7.3 อื่นๆ


- ▶ หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

8 แนวทางการจัดการเรียนรู้

8.1 การจัดเตรียม

- 8.1.1 ใบกิจกรรมที่ 4.1 รู้จักบริการคลาวด์ ตามจำนวนกลุ่ม

8.2 ขั้นตอนการดำเนินการ

- 8.2.1 ผู้สอนนำเข้าสู่บทเรียนโดยให้ผู้เรียนดูวิดีโอเรื่อง “มาทำความรู้จักกับ Cloud Computing กันนะ” จากนั้นตั้งคำถามให้ผู้เรียนอภิปรายร่วมกัน เช่น
 - ▶ การประมวลผลแบบคลาวด์ทำงานอย่างไร
 - ▶ ข้อดีและข้อจำกัดของการประมวลผลแบบคลาวด์
 - ▶ นักเรียนสามารถนำการประมวลผลแบบคลาวด์มาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนได้อย่างไร
- 8.2.2 ผู้เรียนศึกษาหัวข้อที่ 2.2 การประมวลผลแบบคลาวด์ ในหนังสือเรียน 
- 8.2.3 ผู้สอนแบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน จากนั้นศึกษาหัวข้อที่ได้รับมอบหมาย (Dropbox, Google G-suite, Microsoft Office 365) และบันทึกลงใบกิจกรรมที่ 4.1 รู้จักบริการคลาวด์
- 8.2.4 ผู้เรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอ และสาธิตวิธีการใช้งาน ตามหัวข้อของกลุ่มตนเอง
- 8.2.5 ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปแนวคิด ข้อดีและข้อจำกัดของบริการคลาวด์ประเภทต่าง ๆ

9 การวัดและประเมินผล

9.1 ประเมินจากใบกิจกรรม

9.2 สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

10 สื่อและแหล่งข้อมูล

▶ วิดีโอ เรื่อง “มาทำความรู้จักกับ Cloud Computing กันนะ”

<https://youtu.be/es0JOur3qFk>

▶ https://www.dropbox.com/th_TH

▶ <https://gsuite.google.com/>

▶ <https://www.office.com/>

11 ข้อเสนอแนะ

ผู้สอนอาจเลือกบริการคลาวด์อื่นบนอินเทอร์เน็ต ให้ผู้เรียนศึกษาออกเหนือจากที่ยกตัวอย่างในกิจกรรม



ใบกิจกรรมที่ 4.1 ▶ รู้จักบริการคลาวด์

1 ชื่อ-สกุล

เลขที่

2 ชื่อ-สกุล

เลขที่

3 ชื่อ-สกุล

เลขที่

4 ชื่อ-สกุล

เลขที่

หัวข้อที่ได้รับ

หัวข้อที่ได้รับมีการให้บริการด้านใด

ข้อดี

ข้อจำกัด

หากนักเรียนเป็นผู้พัฒนาบริการคลาวด์นี้ นักเรียนจะแก้ไข ปรับปรุง หรือพัฒนาสิ่งใด

กิจกรรมที่ 5 โรงเรียนอัจฉริยะ

คาบที่ 25 - 28 | เวลา 4 ชั่วโมง

1 ตัวชี้วัด

ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนอและแบ่งปันข้อมูลอย่างปลอดภัยมีจริยธรรมและวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีผลต่อการดำเนินชีวิต อาชีพ สังคมและวัฒนธรรม

2 สาระการเรียนรู้

- 2.1 แนวคิดและตัวอย่างอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง
- 2.2 การออกแบบและใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง

3 จุดประสงค์ ให้ผู้เรียนสามารถ

- 3.1 อธิบายแนวคิดและหลักการทำงานของอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง
- 3.2 การออกแบบและใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง

4 ทักษะและกระบวนการ

- 4.1 ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและแก้ปัญหา
- 4.2 ทักษะการสื่อสารและการร่วมมือ

5 ความรู้ใหม่ที่นักเรียนต้องมี

- 5.1 การเขียนโปรแกรม โดยใช้โปรแกรม KB-IDE
- 5.2 กล้องสมองกล IPST-WIFI 4.0
- 5.3 Protocol MQTT

6 สาระสำคัญ

อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (Internet of Things: IoT) เป็นเทคโนโลยีที่ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อเชื่อมต่อ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ เข้าด้วยกัน เพื่อช่วยอำนวยความสะดวกให้กับมนุษย์ และลดเวลาในการทำกิจกรรมต่าง ๆ



7 สื่อและอุปกรณ์

7.1 ใบกิจกรรม

ใบกิจกรรมที่	เรื่อง	เวลา (นาที)
5.1	โรงเรียนอัจฉริยะ	60
5.2	Show Temp และ Light	40
5.3	ระบบแจ้งเตือนและควบคุม	60
5.4 (ก)	ระบบควบคุมห้องเรียนผ่านอินเทอร์เน็ตด้วย beebotte	120
5.4 (ข)	ระบบควบคุมห้องเรียนผ่านอินเทอร์เน็ตด้วย hivemq	120

7.2 ใบความรู้

-

7.3 อื่นๆ

- ▶ หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี


8 แนวทางการจัดการเรียนรู้

8.1 การจัดเตรียม

- 8.1.1 ใบกิจกรรมที่ 5.1 โรงเรียนอัจฉริยะ ตามจำนวนกลุ่ม
- 8.1.2 ใบกิจกรรมที่ 5.2 Show Temp และ Light ตามจำนวนผู้เรียน
- 8.1.3 ใบกิจกรรมที่ 5.3 ระบบแจ้งเตือนและควบคุม ตามจำนวนผู้เรียน
- 8.1.4 ใบกิจกรรมที่ 5.4 (ก) ระบบควบคุมห้องเรียนผ่านอินเทอร์เน็ตด้วย beebotte หรือ ใบกิจกรรมที่ 5.4 (ข) ระบบควบคุมห้องเรียนผ่านอินเทอร์เน็ตด้วย hivemq ตามจำนวนผู้เรียน

8.2 ขั้นตอนการดำเนินการ


- 8.2.1 ผู้สอนนำเข้าสู่บทเรียนโดยถามผู้เรียนว่า “นักเรียนอยากควบคุมสิ่งใดภายในบ้านโดยใช้โทรศัพท์มือถือบ้าง เพราะเหตุใด” และชี้ให้ผู้เรียนเห็นความสำคัญของ IoT

- 8.2.2 ผู้เรียนศึกษาหัวข้อ 2.3 อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง ในหนังสือเรียน 
- 8.2.3 ผู้สอนแบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน ผู้เรียนแต่ละกลุ่มทำใบกิจกรรมที่ 5.1 โรงเรียนอัจฉริยะ
- 8.2.4 ผู้สอนให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอโรงเรียนอัจฉริยะ และร่วมกันอภิปรายระบบการทำงานที่มีการใช้เทคโนโลยี IoT ในการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน หรือการใช้ชีวิตประจำวัน
- 8.2.5 ผู้เรียนแต่ละกลุ่มทำใบกิจกรรมที่ 5.2 Show temp และ Light
- 8.2.6 ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายเรื่องการประหยัดค่าไฟฟ้าในห้องคอมพิวเตอร์ โดยใช้เทคโนโลยี IoT
- 8.2.7 ผู้เรียนแต่ละกลุ่มทำใบกิจกรรมที่ 5.3 ระบบแจ้งเตือนและควบคุม
- 8.2.8 ผู้เรียนแต่ละกลุ่มทำใบกิจกรรมที่ 5.4 ระบบควบคุมห้องเรียนผ่านอินเทอร์เน็ต
- 8.2.9 ผู้สอนให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอใบกิจกรรมที่ 5.4 และแนวทางพัฒนาในอนาคต
- 8.2.10 ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปความรู้จากการทำกิจกรรม และการใช้ประโยชน์จาก IoT

9 การวัดและประเมินผล

- 9.1 ประเมินจากใบกิจกรรม
9.2 สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

10 สื่อและแหล่งข้อมูล

-  <https://kbide.org>

11 ข้อเสนอแนะ

- 11.1 ผู้สอนอาจใช้กระดานแสดงความคิดเห็นออนไลน์ เช่น Padlet เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และกระตุ้นความสนใจผู้เรียนผ่านสื่อการสอนในรูปแบบต่าง ๆ
- 11.2 กิจกรรมนี้ต้องการให้ผู้เรียนเข้าใจหลักการเบื้องต้นของ IoT หากโรงเรียนใดไม่มีอุปกรณ์ IoT สามารถเลือกทำเฉพาะใบกิจกรรมที่ 5.1
- 11.3 โรงเรียนสามารถเลือกใช้อุปกรณ์ IoT อื่น เช่น KidBright, Micro:bit ในการทำกิจกรรมแทน สำหรับการใช้งาน KidBright แบบ IoT สามารถศึกษาเพิ่มเติมได้จาก แนวทางจัดการเรียนรู้ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ): Coding with KidBright ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 <https://www.kid-bright.org/kidbright/update-เอกสารเผยแพร่/>
- 11.4 ผู้สอนอาจเลือกให้ผู้เรียนทำใบกิจกรรมที่ 5.4 (ก) หรือ 5.4 (ข) เพียงใบกิจกรรมเดียว

ใบกิจกรรมที่ 5.1 ▶ โรงเรียนอัจฉริยะ

1	ชื่อ-สกุล	เลขที่	2	ชื่อ-สกุล	เลขที่
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
3	ชื่อ-สกุล	เลขที่	4	ชื่อ-สกุล	เลขที่
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

- 1 นักเรียนอยากให้โทรศัพท์หรือคอมพิวเตอร์สามารถส่งงานอะไรในโรงเรียนได้บ้าง

- 2 จากความต้องการในข้อ 1 นักเรียนเลือกออกแบบเทคโนโลยี IoT ที่ใช้งานภายในโรงเรียนของนักเรียนที่เป็นประโยชน์ต่อตนเอง โรงเรียนและสิ่งแวดล้อม

2.1 เทคโนโลยี IoT ที่สร้างคือ

2.2 ประโยชน์ของเทคโนโลยี IoT ที่จะสร้างขึ้นเพื่อประโยชน์ต่อตนเอง โรงเรียน และสิ่งแวดล้อม

- ▶ ประโยชน์ต่อตนเอง

- ▶ ประโยชน์ต่อโรงเรียน

- ▶ ประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อม

2.3 รายละเอียดของอุปกรณ์เทคโนโลยี IoT ที่จะสร้างสำหรับโรงเรียนอัจฉริยะ

2.4 ภาพจำลองการทำงานของเทคโนโลยี IoT สำหรับโรงเรียนอัจฉริยะ

ใบกิจกรรมที่ 5.2 ▶ Show Temp และ Light

1	ชื่อ-สกุล	เลขที่	2	ชื่อ-สกุล	เลขที่
	<input type="text"/>	<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/>
3	ชื่อ-สกุล	เลขที่	4	ชื่อ-สกุล	เลขที่
	<input type="text"/>	<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/>

1 นักเรียนอยากให้โทรศัพท์หรือคอมพิวเตอร์สามารถส่งงานอะไรในโรงเรียนได้บ้าง

1.1 อุปกรณ์ที่ใช้ในการสร้างระบบ

อุปกรณ์	ลักษณะการใช้งาน
เซนเซอร์วัดอุณหภูมิ	
หน้าจอแสดงผล (OLED)	

1.2 กลุ่มบล็อกคำสั่งที่ใช้

บล็อก	ลักษณะการใช้งาน
GPIO	
Display	
Variables	
Math	
Text	

1.3 เขียนโปรแกรมเพื่อตรวจสอบอุณหภูมิในห้องเรียน โดยให้ทำงานตามขั้นตอนดังนี้

1 รับค่าอุณหภูมิจากเซนเซอร์
วัดอุณหภูมิไปเก็บไว้ในตัวแปร

2 แปลงค่าที่รับมาจากเซนเซอร์วัดอุณหภูมิ
เป็นองศาเซลเซียส โดย บอร์ด IPST-
WiFi จะคำนวณโดยใช้สูตร
ค่าอุณหภูมิ = (ค่าที่รับมา - 400) / 19.5
ค่าที่คำนวณได้จะอยู่ระหว่าง -10 ถึง 125
องศาเซลเซียส

3 แสดงผลบนหน้าจอแสดงผล (OLED)

4 ให้แสดงผลค่าใหม่ทุก ๆ ครั้งวินาที



- 2 ให้นักเรียนสร้างระบบตรวจสอบปริมาณแสงในห้องเรียนแล้วให้
แสดงผลผ่านจอแสดงผลอุปกรณ์ที่ใช้ในการตรวจสอบปริมาณแสง
เชื่อมต่อกับ input pin

คำสั่งที่ใช้แสดงผลค่าปริมาณแสง

โดยแสดง ณ ตำแหน่งที่ X = Y =



ใบกิจกรรมที่ 5.3 ▶ ระบบแจ้งเตือนและควบคุม

1	ชื่อ-สกุล	เลขที่	2	ชื่อ-สกุล	เลขที่
	<input type="text"/>	<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/>
3	ชื่อ-สกุล	เลขที่	4	ชื่อ-สกุล	เลขที่
	<input type="text"/>	<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/>

1 ให้นักเรียนสร้างระบบการเปิดปิดหลอดไฟในห้องเรียน โดยกำหนดสถานการณ์ดังนี้



เมื่อนักเรียนเดินเข้ามาในห้องให้กดเปิดสวิตช์ควบคุมหลอดไฟแสงสว่าง เพื่อให้ระบบทำการตรวจสอบแสงภายในห้องเรียน ถ้าปริมาณแสงต่ำกว่าค่าที่กำหนด (นักเรียนกำหนดเอง) _____ หน่วย หลอดไฟแสงสว่างจะติดทันที แต่ถ้าปริมาณแสงสูงกว่าค่าที่กำหนด (นักเรียนกำหนดเอง) _____ หน่วย หลอดไฟแสงสว่างจะดับโดยอัตโนมัติ และเมื่อจะออกจากห้องเรียนให้ทำการกดปิดสวิตช์ควบคุมหลอดไฟแสงสว่าง



1.1 อุปกรณ์ที่ใช้ในการสร้างระบบ



อุปกรณ์	ลักษณะการใช้งาน
แผงวงจรตรวจจับแสง	
หน้าจอแสดงผล (OLED)	
หลอดไฟ LED	
สวิตช์	
ไฟ NeoPixel	

1.2 กลุ่มบล็อกคำสั่งที่ใช้

บล็อกคำสั่ง	ลักษณะการใช้งาน
GPIO	
Display	
Variables	
Math	
Text	

1.3 เขียนโปรแกรมให้ทำงานตามขั้นตอนดังนี้

1 ตรวจสอบการกดสวิตช์ ถ้ามีการกดสวิตช์แล้ว จะ
รองานกว่าจะปล่อย สวิตช์จะเปลี่ยนสถานะ ถ้า
เครื่องปิด จะเปลี่ยนเป็น เปิด แต่ถ้าเครื่องเปิด จะ
เปลี่ยนเป็น ปิด

2 เมื่อเครื่องเปิด จะแสดงสถานะที่
จอภาพ ด้วยข้อความ “LED On” และ
จะอ่านค่าแสง ถ้ามีค่าน้อยกว่า 500
จะเปิดไฟ แต่ถ้า มากกว่า 700 จะปิด
ไฟ แต่เมื่อเครื่องอยู่ในสถานะปิด จะ
แสดงสถานะที่ จอภาพ ด้วยข้อความ
“LED Off”

3 แสดงผลค่าแสงบนหน้าจอ
แสดงผล (OLED)

4 ให้ตรวจสอบและแสดงผลค่าใหม่
ทุก ๆ ครั้งวินาที



- 2) ให้นักเรียนสร้างระบบการเปิดปิดไฟในห้องเรียน โดยถ้ามีนักเรียนเดินเข้ามาในห้องให้ไฟเปิดอัตโนมัติ และถ้าไม่มีผู้ใดอยู่ในห้องให้ไฟปิดอัตโนมัติ พร้อมควบคุมปริมาณแสง ถ้ามีแสงมากให้เปิดไฟครึ่งห้อง แต่ถ้าแสงสว่างน้อยให้เปิดไฟทั้งห้อง

2.1 การออกแบบระบบ

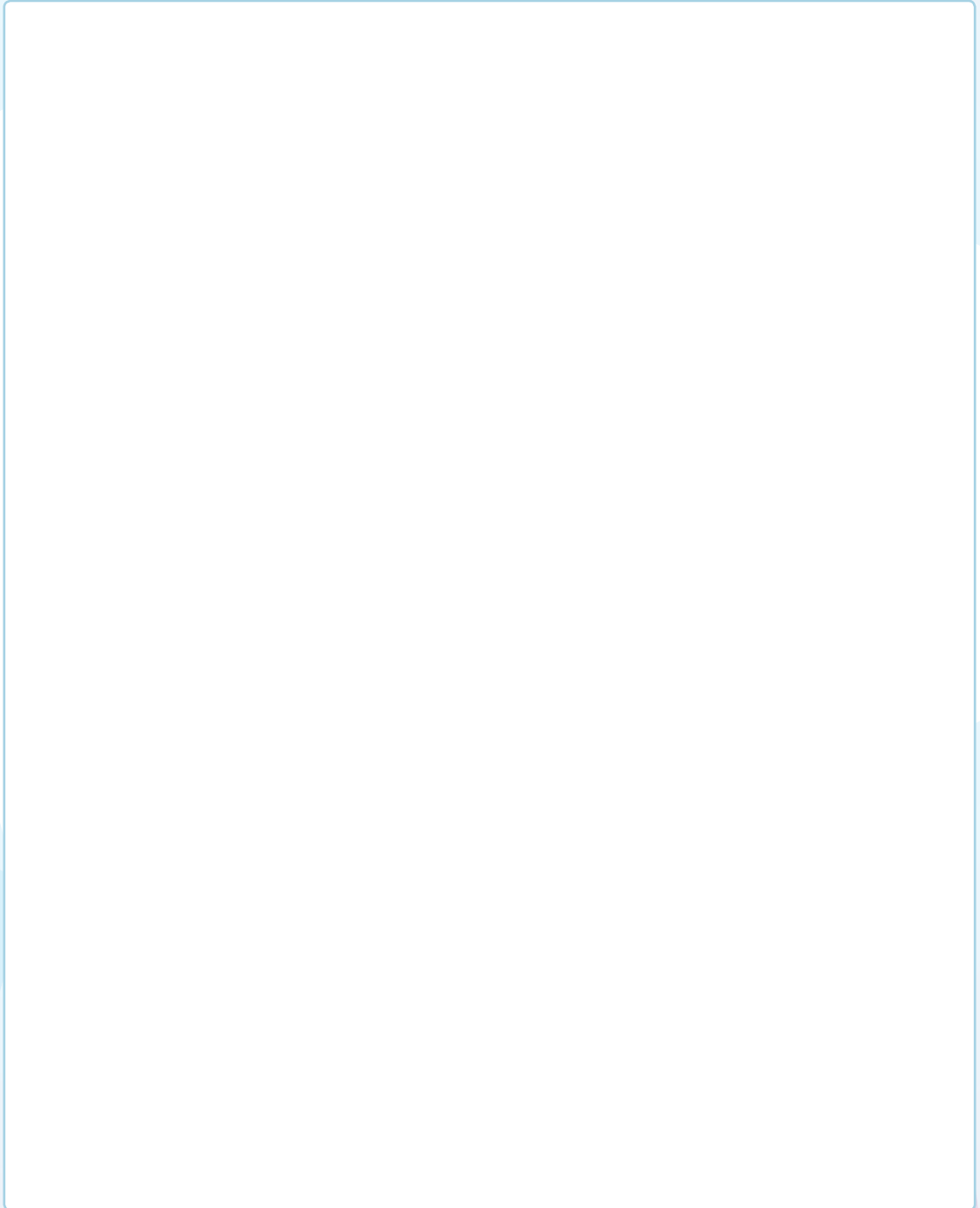
2.2 อุปกรณ์ที่ใช้ในการสร้างระบบ

อุปกรณ์	ลักษณะการใช้งาน

2.3 กลุ่มบล็อกคำสั่งที่ใช้

บล็อกคำสั่ง	ลักษณะการใช้งาน

2.4 ขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม



ใบกิจกรรมที่ 5.4 (ก) ▶ ระบบควบคุมห้องเรียนผ่านอินเทอร์เน็ตด้วย beebotte

1 ชื่อ-สกุล


เลขที่

2 ชื่อ-สกุล

เลขที่

- 1 ให้นักเรียนสร้างระบบการเปิด-ปิดเครื่องปรับอากาศในห้องเรียน (จำลอง NeoPixel เป็นไฟแสดงสถานะของเครื่องปรับอากาศ) ที่สามารถควบคุมผ่านอินเทอร์เน็ตหรือสมาร์ทโฟนได้ โดยมีไอเวนต์ที่ใช้งานดังนี้

1 สร้างระบบควบคุม <https://beebotte.com/>

อาคาร 1 

 Private Created: February 25th 2020  Views: 11

เครื่องปรับอากาศ ห้องเรียนที่ 101

ON

a minute ago



2 ตั้งค่าเชื่อมต่อกับโปรแกรม

ชื่อ wifi

รหัส wifi

connect WiFi ssid password

MQTT Begin

HOST

USERNAME

PASSWORD

PORT

CONNECT

MQTT SUBSCRIBE

Secret Key <https://beebotte.com/>

ชื่ออุปกรณ์

ชื่อ Resource ที่ใช้เก็บข้อมูลใน beebotte

- 3 หน้าจอ OLED แสดงผล Air off เมื่อปิดเครื่องปรับอากาศ และแสดงผล Air on เมื่อเปิดเครื่องปรับอากาศ

ตัดค่าข้อความจาก beebotte

```

MQTT CALLBACK message arrived (topic, payload)
set MQTTText to in text payload get substring from letter # 9 to letter # 13
if topic = "MQTT/AirRoom1"
do
  if MQTTText = "true"
  do
    NeoPixel fill all LED color
    set SWStatus to true
    clear display
    display text "Air On" at (X 0 , Y 0 ) font Arial_MT_10pt
  else if MQTTText = "fals"
  do
    NeoPixel Clear
    set SWStatus to false
    clear display
    display text "Air Off" at (X 0 , Y 0 ) font Arial_MT_10pt
display
  
```

จำลองเปิดเครื่องปรับอากาศ

จำลองปิดเครื่องปรับอากาศ

- 2 ให้นักเรียนสร้างห้องเรียนเพิ่มอีก 1 ห้อง โดยระบบควบคุมการเปิด-ปิด ยังสามารถควบคุมเครื่องปรับอากาศได้ทั้ง 2 ห้อง



อาคาร 1

narathipbest Private Created: February 25th 2020 Views: 12

เครื่องปรับอากาศ ห้องเรียนที่ 101

ON

9 minutes ago

เครื่องปรับอากาศ ห้องเรียนที่ 102

OFF

a few seconds ago

ใบกิจกรรมที่ 5.4 (ข) ▶ ระบบควบคุมห้องเรียนผ่านอินเทอร์เน็ตด้วย hivemq

1 ชื่อ-สกุล

เลขที่

2 ชื่อ-สกุล

เลขที่

- 1 ให้นักเรียนสร้างระบบการเปิด-ปิดเครื่องปรับอากาศในห้องเรียน ที่สามารถควบคุมโดยใช้อุปกรณ์ที่อยู่อีกห้องหนึ่ง ผ่านอินเทอร์เน็ตได้ โดยมีขั้นตอนการทำงานดังนี้

1.1 ตั้งค่าเชื่อมต่อกับ hivemq.com



connect WiFi ssid password

MQTT Begin

HOST

USERNAME

PASSWORD

PORT

CONNECT

MQTT SUBSCRIBE

HOST = broker.hivemq.com

PORT = 1883

ตั้งชื่อ MQTT SUBSCRIBE (Topic)

ต้องไม่ซ้ำกัน เช่น ชื่อโรงเรียน/ชื่ออุปกรณ์ เป็นต้น

1.2 เขียนโปรแกรมควบคุมเครื่องปรับอากาศ ผ่าน hivemq.com

MQTT CALLBACK message arrived (topic, payload)

if (topic == "MQTT/AirRoom1")

do

if (payload == "1")

do

digital write pin 5 value 1

set Room1Sta to true

else if (payload == "0")

do

digital write pin 5 value 0

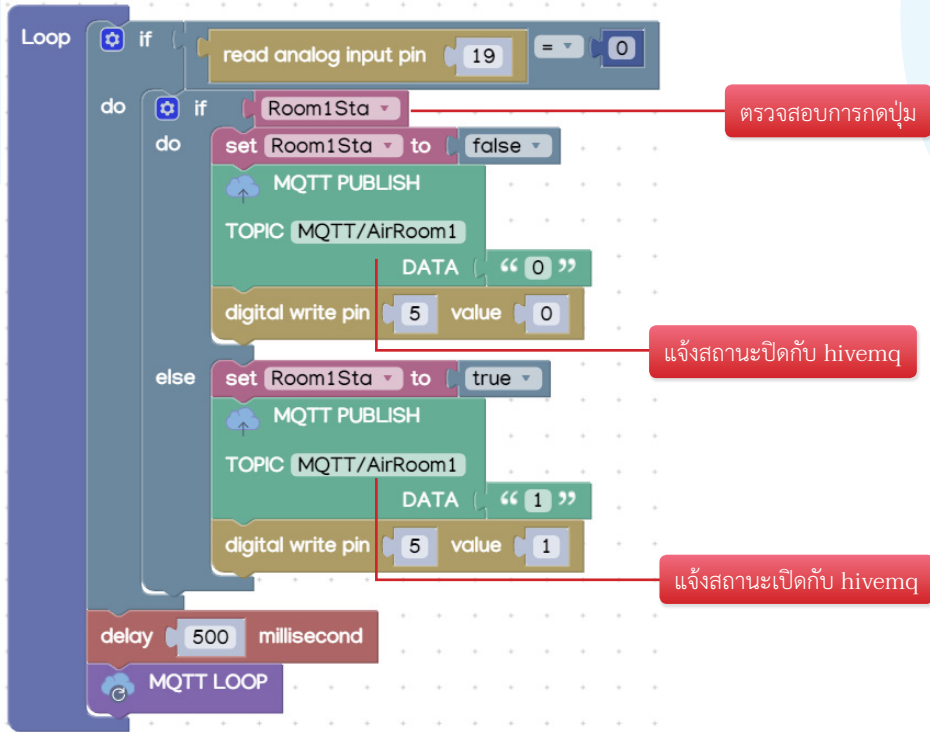
set Room1Sta to false

ตรวจสอบชื่ออุปกรณ์จาก hivemq

ตรวจสอบสถานะจาก hivemq

จำลองเปิดเครื่องปรับอากาศ

จำลองปิดเครื่องปรับอากาศ



```

Loop
  if read analog input pin 19 = 0
  do
    if Room1Sta
    do
      set Room1Sta to false
      MQTT PUBLISH
      TOPIC MQTT/AirRoom1
      DATA "0"
      digital write pin 5 value 0
    else
      set Room1Sta to true
      MQTT PUBLISH
      TOPIC MQTT/AirRoom1
      DATA "1"
      digital write pin 5 value 1
    end
  end
  delay 500 millisecond
  MQTT LOOP
  
```

ตรวจสอบการกดปุ่ม

แจ้งสถานะปิดกับ hivemq

แจ้งสถานะเปิดกับ hivemq



- 3) ให้นักเรียนสร้างห้องเรียนเพิ่มอีก 1 ห้อง โดยระบบควบคุมการเปิด-ปิด
ยังสามารถควบคุมเครื่องปรับอากาศได้ทั้ง 2 ห้อง



กิจกรรมที่ 6 AR - VR

คาบที่ 29 - 32 | เวลา 4 ชั่วโมง

1 ตัวชี้วัด

ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนอและแบ่งปันข้อมูลอย่างปลอดภัย มีจริยธรรม และวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีผลต่อการดำเนินชีวิต อาชีพ สังคม และวัฒนธรรม

2 สารการเรียนรู้

- 2.1 แนวคิดและความสำคัญของเทคโนโลยี AR และ VR
- 2.2 การประยุกต์ใช้เทคโนโลยี AR และ VR

3 จุดประสงค์ ให้ผู้เรียนสามารถ

- 3.1 อธิบายแนวคิดและความสำคัญของเทคโนโลยี AR และ VR
- 3.2 ค้นหาและประยุกต์ใช้เทคโนโลยี AR และ VR

4 ทักษะและกระบวนการ

- 4.1 ทักษะการวิเคราะห์
- 4.2 ทักษะการแก้ปัญหา
- 4.3 ทักษะการสื่อสารและการร่วมมือ

5 ความรู้เดิมที่นักเรียนต้องมี

-

6 สารสำคัญ

Augmented Reality (AR) หรือ ความเป็นจริงเสริม เป็นการรวมสภาพแวดล้อมจริงกับวัตถุเสมือนเข้าด้วยกัน กระบวนการทำงานของ AR เป็นการนำเข้าสู่สภาพแวดล้อมจริงผ่านกล้องถ่ายรูป ซึ่งจะนำไปแสดงเป็นฉากหลัง และเพิ่มวัตถุเสมือนซ้อนทับฉากหลัง เพื่อให้ได้ภาพซ้อนทับที่เสมือนจริง

Virtual Reality (VR) หรือความเป็นจริงเสมือน เป็นเทคโนโลยีที่นำเสนอภาพและเนื้อหาที่สร้างด้วยคอมพิวเตอร์เพื่อจำลองโลกในความจริง โดยมีจุดมุ่งหมายให้ผู้ใช้รู้สึกเสมือนอยู่ในสภาพแวดล้อมจริง ผ่านประสาทสัมผัสต่าง ๆ เช่น การมองเห็น การได้ยิน การสัมผัส



7 สื่อและอุปกรณ์

7.1 ใบกิจกรรม



ใบกิจกรรมที่	เรื่อง	เวลา (นาที)
6.1	เท่าไรถึงจะพอ	60
6.2	D.I.Y. Google Cardboard VR	120

7.2 ใบความรู้

-

7.3 อื่นๆ

- ▶ หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

8 แนวทางการจัดการเรียนรู้

8.1 การจัดเตรียม


- 8.1.1 ใบกิจกรรมที่ 6.1 เท่าไรถึงจะพอ ตามจำนวนผู้เรียน
- 8.1.2 ใบกิจกรรมที่ 6.2 D.I.Y. Google Cardboard VR ตามจำนวนกลุ่ม

8.2 ขั้นตอนการดำเนินการ

- 8.2.1 ผู้สอนนำเข้าสู่บทเรียนโดยให้ผู้เรียนชมวิดีโอ เรื่อง “Introducing AR view” และ “Google Earth VR” หรือ “VR Flight Simulator U.S. Air Force” ตามลำดับ พร้อมตั้งคำถาม “เทคโนโลยีที่ปรากฏในวิดีโอช่วยอำนวยความสะดวกในชีวิตประจำวันได้อย่างไร”

แนวคำตอบ

- ▶ จำลองการผ่าตัดของแพทย์
- ▶ จำลองตัวอย่างสินค้าก่อนการตัดสินใจซื้อ
- ▶ จำลองการบินของนักบิน

- 8.2.2 ผู้เรียนศึกษาหัวข้อที่ 2.4 เทคโนโลยีเสมือนจริง ในหนังสือเรียน 
- 8.2.3 ผู้เรียนทำใบกิจกรรมที่ 6.1 เเท่าไหร่ถึงจะพอ
- 8.2.4 ผู้สอนตั้งคำถาม “กลุ่มใดใช้เงินค่ากระเบื้องและวอลเปเปอร์น้อยที่สุด” พร้อมให้กลุ่มดังกล่าวนำเสนอวิธีการปฏิบัติและขั้นตอนการคำนวณ และอภิปรายร่วมกัน
- 8.2.5 ผู้สอนตั้งคำถามเพิ่มเติม เช่น “มีวิธีอื่นในการคำนวณค่ากระเบื้องและวอลเปเปอร์ที่อยากนำเสนออีกหรือไม่” พร้อมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกัน
- 8.2.6 ผู้เรียนศึกษาและทำใบกิจกรรมที่ 6.2 D.I.Y. Google Cardboard VR
- 8.2.7 ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้ และยกตัวอย่าง AR และ VR เพิ่มเติม

9 การวัดและประเมินผล

- 9.1 ประเมินจากใบกิจกรรม
- 9.2 สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

10 สื่อและแหล่งข้อมูล

- 10.1 วิดีโอเรื่อง “Introducing AR view” <https://youtu.be/uhdOzpbIrm0>
- 10.2 วิดีโอเรื่อง “Google Earth VR” <https://youtu.be/SCrkZOx5Q1M>
- 10.3 วิดีโอเรื่อง “VR Flight Simulator U.S Air Force” <https://youtu.be/18rLyCEsdOQ>

11 ข้อเสนอแนะ

กิจกรรม “เท่าไหร่ถึงจะพอ” ใช้แอปพลิเคชันชื่อ Magic Plan ซึ่งเป็นเครื่องมือในการออกแบบแปลนบ้าน (floor plan) และตกแต่งภายใน โดยแสดงผลในรูปแบบโครงสร้างภาพ 3 มิติ ที่สามารถใช้ได้ทั้งระบบปฏิบัติการ Android และ iOS เป็นอีกหนึ่งแอปพลิเคชันที่ใช้เทคโนโลยี AR เข้ามาช่วยในการจับภาพและวัดขนาดของโครงสร้างของห้องในแต่ละมุม แต่ละจุด ที่ประกอบไปด้วย ขนาด ความกว้าง ความยาว ความสูงหรือความลึก จนได้เป็นแปลนบ้านแบบ 3 มิติ ผู้สอนอาจหาแอปพลิเคชันอื่นที่มีการทำงานใกล้เคียงกัน เพื่อให้สามารถปฏิบัติกิจกรรมในลักษณะเดียวกันได้



ใบกิจกรรมที่ 6.1 ▶ เเท่าไรรถึงจะพอ

1 ชื่อ-สกุล

เลขที่

2 ชื่อ-สกุล

เลขที่

ให้ศึกษาการใช้งานแอปพลิเคชัน ดังนี้

- 1 ศึกษาวิธีการใช้งานแอปพลิเคชันจาก <https://youtu.be/6k-SrZW3CLo>
- 2 ดาวน์โหลดแอปพลิเคชัน Magic Plan จาก App Store หรือ Google Play แล้วติดตั้งลงในสมาร์ตโฟนของตนเอง
- 3 สมัครสมาชิกในแอปพลิเคชันและยืนยันตัวตนจากอีเมลที่ใช้สมัคร (หากไม่สมัครจะไม่สามารถดูแบบแปลนในรูปแบบสามมิติได้)
- 4 ให้นักเรียนใช้แอปพลิเคชัน Magicplan จากสมาร์ตโฟน แล้วทำการวัดขนาดรอบห้องและความสูงของห้อง จากนั้นอ่านค่าที่ได้จากการวัดแล้วทำการคำนวณจำนวนกระเบื้องและวอลเปเปอร์ที่จะต้องใช้ และบันทึกข้อมูล โดยมีสถานการณ์ดังนี้

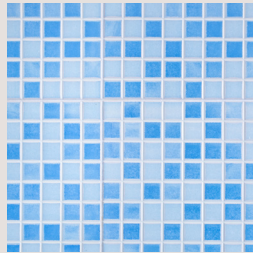


สมมุติให้นักเรียนเป็นช่างรับเหมาก่อสร้าง ซึ่งมีหน้าที่ปูกระเบื้องและติดวอลเปเปอร์รอบห้อง นักเรียนจะต้องใช้กระเบื้องและวอลเปเปอร์จำนวนทั้งหมดอย่างละเท่าใด และจะต้องจ่ายเงินซื้อทั้งกระเบื้องและวอลเปเปอร์เท่าใดให้ประหยัดที่สุด



หมายเหตุ กำหนดประเภทของห้องเป็นห้องนั่งเล่น (Living Room) โดยจะต้องตั้งค่าในแอปพลิเคชันเป็น Living Room

กำหนดให้ราคาและขนาดของวัสดุต่าง ๆ เป็นดังนี้



ขนาดของกระเบื้อง 30 x 30 ซม.
ราคาแผ่นละ 78 บาท

วอลเปเปอร์ขนาด 90 x 200 ซม.
ราคาแผ่นละ 1,600 บาท

ที่	รายการ	จำนวน (แผ่น)	ราคาต่อแผ่น (บาท)	คิดเป็นเงิน (บาท)
1	กระเบื้อง			
2	วอลเปเปอร์			
รวม				



ใบกิจกรรมที่ 6.2 ► D.I.Y. Google Cardboard VR

ชื่อ-สกุล

ชั้น

เลขที่

 **คำชี้แจง:** ให้นักเรียนประดิษฐ์แว่น IPST VR Cardboard และสำรวจสถานที่ที่ตนเองสนใจผ่านแอปพลิเคชัน Google Street View และตอบคำถาม ดังนี้

ตอนที่ 1 ประดิษฐ์แว่น IPST VR Cardboard

วัสดุอุปกรณ์

- 1 แม่แบบ IPST VR Cardboard
- 2 กระดาษลัง
- 3 เวลโครเทป (เทปตีนตุ๊กแก)
- 4 ขวดน้ำพลาสติกทรงมน
- 5 กาวสำหรับติดพลาสติก



Google Cardboard

แม่แบบและขั้นตอนการประดิษฐ์ ชมจากวิดีโอสาธิต oho.ipst.ac.th/m6/vr

ตอนที่ 2 สำรวจโลกผ่าน Google Street View

- 1 ศึกษาวิธีการใช้งานแอปพลิเคชันจาก <https://youtu.be/7IPUbwH8XT8>
- 2 ดาวน์โหลดแอปพลิเคชัน Street View จาก App Store หรือ Google Play แล้วติดตั้งลงในสมาร์ทโฟนของตนเอง



คำถาม

- 1 นักเรียนเลือกสำรวจสถานที่ใดบ้าง เพราะอะไร

- 2 นักเรียนเห็นอะไรบ้างจากการสำรวจสถานที่ดังกล่าว

- 3 นักเรียนสามารถนำเทคโนโลยี VR ช่วยอำนวยความสะดวกในชีวิตประจำวันได้อย่างไร



กิจกรรมที่ 7 พลเมืองดิจิทัล

คาบที่ 33 - 34 | เวลา 2 ชั่วโมง

1 ตัวชี้วัด

ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนอและแบ่งปันข้อมูลอย่างปลอดภัย มีจริยธรรมและวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีสารสนเทศต่อการดำเนินชีวิต อาชีพ สังคมและวัฒนธรรม

2 สาระการเรียนรู้

- 2.1 การเป็นพลเมืองดิจิทัล
- 2.2 ความฉลาดทางดิจิทัล

3 จุดประสงค์ ให้ผู้เรียนสามารถ

- 3.1 ปฏิบัติตนตามบทบาทของการเป็นพลเมืองดิจิทัลยุคใหม่
- 3.2 ใช้ความฉลาดทางดิจิทัลในการอยู่ร่วมกันในสังคมออนไลน์

4 ทักษะและกระบวนการ

- 4.1 ทักษะการคิดวิเคราะห์
- 4.2 ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
- 4.3 ทักษะการสื่อสารและร่วมมือ

5 ความรู้เดิมที่นักเรียนต้องมี

-

6 สาระสำคัญ

การเป็นพลเมืองดิจิทัล (Digital citizenship) เป็นแนวคิดและแนวปฏิบัติที่สำคัญของพลเมือง ในการเรียนรู้ การใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีดิจิทัลและการป้องกันตนเองจากความเสี่ยงต่าง ๆ รวมทั้งรู้จักเคารพสิทธิของตนเองและผู้อื่น มีความรับผิดชอบต่อสังคมในโลกยุคใหม่ ไปจนถึงผลกระทบของเทคโนโลยีดิจิทัลที่มีต่อสังคม การเป็นพลเมืองดิจิทัลจำเป็นต้องมีความฉลาดทางดิจิทัล (DQ : Digital intelligence Quotient) ซึ่งครอบคลุมทั้งความรู้ ทักษะ ทัศนคติและค่านิยมที่จำเป็นต่อการใช้ชีวิตในฐานะสมาชิกของโลกออนไลน์ ทักษะการใช้สื่อและการเข้าสังคมในโลกออนไลน์ มีความสามารถทางสังคม อารมณ์และการรับรู้ สามารถเผชิญกับความท้าทายในการสร้างการเปลี่ยนแปลงสังคมเชิงบวก



7 สื่อและอุปกรณ์

7.1 ใบกิจกรรม

ใบกิจกรรมที่	เรื่อง	เวลา (นาที)
7.1	เส้นทางการเป็นพลเมืองดิจิทัล	30

7.2 ใบความรู้

-

7.3 อื่นๆ


- ▶ หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

8 แนวทางการจัดการเรียนรู้

8.1 การจัดเตรียม

- 8.1.1 ใบกิจกรรมที่ 7.1 เส้นทางการเป็นพลเมืองดิจิทัล ตามจำนวนกลุ่ม
- 8.1.2 แบบสำรวจการเป็นพลเมืองดิจิทัลยุคใหม่ ตามจำนวนผู้เรียน

8.2 ขั้นตอนการดำเนินการ

- 8.2.1 ผู้สอนนำเข้าสู่บทเรียนโดยถามผู้เรียนว่า “ในชีวิตประจำวันของนักเรียนมีความเกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีดิจิทัลอะไรบ้าง และใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัลนั้นอย่างไร” ผู้สอนเน้นย้ำให้ผู้เรียนทราบว่า ในชีวิตประจำวัน ผู้เรียนมีบทบาทเกี่ยวข้องกับการเป็นพลเมืองดิจิทัล (Digital Citizenship)
- 8.2.2 ผู้เรียนดูวิดีโอเกี่ยวกับพลเมืองดิจิทัล โดยตั้งประเด็นคำถาม “การเป็นพลเมืองดิจิทัลยุคใหม่ควรมีคุณลักษณะอย่างไร” และร่วมกันอภิปรายประเด็นความรู้จากวิดีโอ
- 8.2.3 ผู้เรียนศึกษาหัวข้อ 3.1 การเป็นพลเมืองดิจิทัล และ 3.2 การป้องกันตนเองและผู้อื่น จากหนังสือเรียน  แล้วร่วมกันอภิปรายแนวทางการเป็นพลเมืองดิจิทัลรวมถึงการป้องกันตนเองและผู้อื่น
- 8.2.4 ผู้สอนถามผู้เรียนว่า “เมื่อผู้เรียนเป็นพลเมืองดิจิทัลแล้ว ผู้เรียนอาจจะต้องประสบกับภัยจากสังคมออนไลน์อย่างไรบ้าง”

- 8.2.5 ผู้เรียนดูวิดีโอเกี่ยวกับภัยคุกคามในสังคมออนไลน์ และให้สมาชิกในกลุ่มร่วมกันสรุปประเด็นสาระที่ได้จากการดูวิดีโอ
- 8.2.6 ผู้สอนกล่าวเน้นย้ำผู้เรียนว่า “การปฏิบัติตนให้ปลอดภัยจากภัยคุกคามในสังคมออนไลน์ นอกจากจะมี IQ (ความฉลาดทางเชาว์ปัญญา) และ EQ (ความฉลาดทางอารมณ์) แล้ว ผู้เรียนจะต้องมี DQ (ความฉลาดทางดิจิทัล) ด้วย”
- 8.2.7 ผู้เรียนดูวิดีโอเรื่อง “DQ : ความฉลาดทางดิจิทัล”
- 8.2.8 ผู้สอนแบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 5-6 คน และแต่ละกลุ่มทำใบกิจกรรมที่ 7.1 เส้นทางการเป็นพลเมืองดิจิทัล
- 8.2.9 ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายสรุปความรู้และความเข้าใจในบทบาทหน้าที่ของผู้เรียนในฐานะพลเมืองดิจิทัลและความฉลาดทางดิจิทัล และทำแบบสำรวจการเป็นพลเมืองดิจิทัลยุคใหม่เพื่อประเมินผู้เรียน

9

การวัดและประเมินผล

- 9.1 ประเมินจากการทำกิจกรรม
- 9.2 สังเกตพฤติกรรมจากการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน
- 9.3 ประเมินจากแบบสำรวจการเป็นพลเมืองดิจิทัลยุคใหม่

10

สื่อและแหล่งข้อมูล

- 10.1 วิดีโอเกี่ยวกับพลเมืองดิจิทัล
- ▶ <https://www.youtube.com/watch?v=u9ASzo-m2qo>
 - ▶ <https://www.youtube.com/watch?v=NbjF3Ei-WNs>
 - ▶ <https://www.youtube.com/watch?v=Xi8O6dIxPzY>
- 10.2 วิดีโอเกี่ยวกับภัยคุกคามในสังคมออนไลน์
- ▶ <https://www.youtube.com/watch?v=9ITCQ67274Q>
 - ▶ <https://www.youtube.com/watch?v=ZosESE-5N48>
 - ▶ <https://www.youtube.com/watch?v=HhMfUmT3EHU>

10.3 วิดีโอเรื่อง “DQ : ความฉลาดทางดิจิทัล”

▶ <https://youtu.be/1IwZLH82PYM>

10.4 วิดีโอเรื่อง “ซัวร์ก่อนแชร์ : ภูมิคุ้มกันโซเชียล 2562”

▶ <https://www.youtube.com/watch?v=J90Xx0LusAg>

11 ข้อเสนอนแนะ

ผู้สอนเลือกวิดีโอให้ผู้เรียนชมตามความเหมาะสมกับบริบทเวลาในการจัดการเรียนรู้



ใบกิจกรรมที่ 7.1 ▶ เส้นทางความเป็นพลเมืองดิจิทัล

ผู้เล่น		คณะลูกขุน			
1	ชื่อ-สกุล	เลขที่	1	ชื่อ-สกุล	เลขที่
	<input type="text"/>	<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/>
2	ชื่อ-สกุล	เลขที่	2	ชื่อ-สกุล	เลขที่
	<input type="text"/>	<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/>
3	ชื่อ-สกุล	เลขที่	3	ชื่อ-สกุล	เลขที่
	<input type="text"/>	<input type="text"/>		<input type="text"/>	<input type="text"/>



คำชี้แจง: ให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม แบ่งเป็นสองกลุ่มย่อย คือกลุ่มผู้เล่นและคณะลูกขุน โดยกลุ่มผู้เล่นมี 2-3 คน แต่คณะลูกขุนจะต้องมี 3 คนเท่านั้น

กติกาการเล่น

- 1 ผู้เล่นจะต้องเดินทางตามเส้นทาง ไปยังจุดหมายเพื่อเป็นพลเมืองดิจิทัล
- 2 ในแต่ละรอบผู้เล่นจะต้องผลัดกันเดิน
- 3 ก่อนการเดินทุกครั้งผู้เล่นแต่ละคนจะต้องหยิบ “บัตรสถานการณ์” จากกอง และตอบคำถามที่อยู่ภายในบัตรคำถามนั้นว่าเป็นพฤติกรรมที่เหมาะสมหรือไม่
- 4 คณะลูกขุนทั้ง 3 คน จะตัดสินคำตอบ หากคณะลูกขุนเห็นด้วยอย่างน้อย 2 ใน 3 คน จะถือว่าผู้เล่นตอบคำถามถูกต้อง และให้ทอยลูกเต๋า เพื่อสุ่มจำนวนช่องในการเดิน
- 5 แต่หากคณะลูกขุนไม่เห็นด้วยอย่างน้อย 2 ใน 3 จะไม่สามารถทอยลูกเต๋า เพื่อสุ่มจำนวนช่องในการเดินของรอบนั้น ๆ ได้
- 6 ผู้เล่นคนใดเดินทางถึงจุดหมายเป็นคนแรก จะถือว่าเป็นผู้ชนะ

ตัวอย่างกระดานเส้นทางพลเมืองดิจิทัล



ตัวอย่างบัตรสถานการณ์



สถานการณ์ที่ 1

ก๊ากก็ให้เพื่อนสนิทคือพีชชี ส่งซื้อเสื้อผ้าจากร้านค้าออนไลน์ โดยใช้หมายเลขบัตรประจำตัวประชาชน และบัตรเครดิตของตนในการชำระค่าสินค้า และพีชชีไม่ลบข้อมูลใด ๆ บนเครื่องคอมพิวเตอร์ของตนหลังจากซื้อสินค้าเสร็จสิ้นแล้ว

แนวคำตอบ



ขาดความเข้าใจด้านการปกป้องข้อมูลส่วนบุคคล เช่น หมายเลขบัตรประจำตัวประชาชน ข้อมูลบัตรเครดิต



สถานการณ์ที่ 2

แมนได้สนทนากับหญิงสาวคนหนึ่งบนสื่อสังคมออนไลน์โดยไม่เคยพบหน้ากันมาก่อน ในการสนทนาบ่อยครั้ง หญิงสาวจะบอกกล่าวถึงปัญหาทางการเงินของตนเอง เช่น ไม่มีเงินจ่ายค่าเทอม แมนจึงโอนเงินให้หญิงสาว

แนวคำตอบ



ขาดทักษะในด้านความปลอดภัยในโลกดิจิทัล ถูกหลอวงด้วยเนื้อหา หรือคำพูดทำให้ถูกหลอกและเสียหาย



สถานการณ์ที่ 3

วิธีเปิดระบบการสแกนใบหน้าในการเข้าใช้งานสมาร์ตโฟนของตนเองเพื่อสะดวกต่อการเข้าใช้งานในแต่ละครั้งแทนการใช้รหัสผ่านในการใช้งาน

แนวคำตอบ



มีความรู้ ความเข้าใจในเทคโนโลยีสมัยใหม่ เช่น เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ และสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพกับตนเอง



สถานการณ์ที่ 4

เอกสิทธิ์ลงชื่อเข้าใช้งานเฟซบุ๊กที่ร้านอินเทอร์เน็ตคาเฟ่ และเบราร์เซอร์แจ้งเตือนให้บันทึกที่ผ่าน เอกสิทธิ์จึงทำการคลิกปุ่มบันทึกที่รหัสผ่านเอาไว้ จะได้ไม่ต้องกรอกรหัสผ่านและเข้าใช้งานได้เลยในครั้งต่อไป

แนวคำตอบ



ขาดความเข้าใจในเรื่องการรักษาความปลอดภัยของรหัสผ่าน ซึ่งอาจเสี่ยงต่อการถูกโจรกรรม หรือสวมรอยเป็นตนเองจากการใช้งานที่ไม่ระมัดระวัง

ดาวน์โหลดไฟล์สื่อกิจกรรมที่ 7.1

เส้นทางการเป็นพลเมืองดิจิทัลทั้งหมดได้ที่ oho.ipst.ac.th/m6/DL

แบบสำรวจพลเมืองดิจิทัลยุคใหม่

ชื่อ-สกุล

ชั้น

เลขที่



คำชี้แจง : ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

1

ให้นักเรียนสำรวจตัวเองแล้วตอบคำถามโดยเขียนเครื่องหมาย ลงในช่องควรปฏิบัติ หรือ ไม่ควรปฏิบัติ

ที่	รายการ	การปฏิบัติ	
		ควร	ไม่ควร
1	ตั้งรหัสผ่านอีเมลโดยใช้วันเดือนปีเกิด		
2	เปลี่ยนรหัสผ่านเข้าใช้งานบัญชีออนไลน์ทุก 6 เดือน		
3	เปิดเผยข้อมูลหมายเลขบัตรประจำตัวประชาชนในเฟซบุ๊กส่วนตัว		
4	ตอบรับอีเมลและกรอกข้อมูลลงในแบบฟอร์มออนไลน์ทันทีที่ได้รับอีเมลแจ้งว่าได้รับเงินรางวัล 100,000 บาท		
5	ยืนยันความเป็นตัวตนและตอบตกลงในเว็บไซต์ทุกเว็บไซต์ที่มีการขออนุญาตเข้าถึงข้อมูลส่วนตัว		
6	หลังการติดตั้งแอปพลิเคชันในมือถือ คลิกเลือกถัดไป เพื่อตกลงและอนุญาตให้แอปพลิเคชันเข้าถึงข้อมูลในเครื่องได้		
7	ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์สาธารณะในการโอนเงิน ชำระเงิน หรือทำธุรกรรมออนไลน์		
8	กำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูลอย่างจำกัดและระมัดระวังการโพสต์ข้อความแบบ “สาธารณะ”		
9	ลงชื่อออกจากระบบทุกครั้งหลังเลิกใช้งานโซเชียลมีเดีย		
10	อัปเดตระบบของแพลตฟอร์ม เช่น เฟซบุ๊ก ไลน์ ไอจี อย่างสม่ำเสมอ		

2) นักเรียนจะมีวิธีปกป้องความเป็นส่วนตัวของตัวเองในโลกออนไลน์ได้อย่างไร



กิจกรรมที่ 8 จริยธรรมและกฎหมายคอมพิวเตอร์ คาบที่ 35 - 36 | เวลา 2 ชั่วโมง

1 ตัวชี้วัด

ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนอและแบ่งปันข้อมูลอย่างปลอดภัย มีจริยธรรมและวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีผลต่อการดำเนินชีวิต อาชีพ สังคมและวัฒนธรรม

2 สาระการเรียนรู้

- 2.1 จริยธรรมการใช้งานคอมพิวเตอร์
- 2.2 กฎหมายคอมพิวเตอร์

3 จุดประสงค์ ให้ผู้เรียนสามารถ

- 3.1 ใช้คอมพิวเตอร์สำหรับการเป็นพลเมืองดิจิทัลอย่างมีจริยธรรม
- 3.2 เข้าใจการกระทำผิดเกี่ยวกับกฎหมายคอมพิวเตอร์

4 ทักษะและกระบวนการ

- 4.1 ทักษะการคิดวิเคราะห์
- 4.2 ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
- 4.3 ทักษะการสื่อสารและร่วมมือ

5 ความรู้เดิมที่นักเรียนต้องมี

-

6 สาระสำคัญ

การอยู่ในสังคมออนไลน์ ผู้ใช้จำเป็นจะต้องมีจริยธรรมในการอยู่ร่วมกันอย่างมีความรับผิดชอบ การรู้เท่าทันการหลอกลวงและอาชญากรรมที่อาจเกิดขึ้น การป้องกันการละเมิดลิขสิทธิ์กฎหมายคอมพิวเตอร์ เช่น พระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2560 พระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ. 2562 โดยหากผู้ใช้มีความเข้าใจ และระมัดระวังไม่ให้เกิดการทำความผิดเกี่ยวกับการใช้งาน จะช่วยให้สังคมมีความสุข

7 สื่อและอุปกรณ์

7.1 ใบกิจกรรม

ใบกิจกรรมที่	เรื่อง	เวลา (นาที)
8.1	จริยธรรมและกฎหมายคอมพิวเตอร์ใกล้ตัว	120

7.2 ใบความรู้

-

7.3 อื่นๆ


- ▶ พระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2560
- ▶ พระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ. 2562

8 แนวทางการจัดการเรียนรู้

8.1 การจัดเตรียม

8.1.1 ใบกิจกรรมที่ 8.1 จริยธรรมและกฎหมายคอมพิวเตอร์ใกล้ตัว ตามจำนวนกลุ่ม

8.2 ขั้นตอนการดำเนินการ

- 8.2.1 ผู้สอนนำเข้าสู่บทเรียนโดยยกตัวอย่างสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน ที่เกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์หรือเทคโนโลยี และส่งผลให้เกิดการกระทำความผิดกฎหมายหรือจริยธรรมทางด้านคอมพิวเตอร์ โดยให้ผู้เรียนร่วมกันอภิปราย และเสนอข้อคิดเห็น
- 8.2.2 ผู้สอนแบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 3 - 4 คน ค้นหาสถานการณ์อื่น ๆ ที่ผู้เรียนสนใจ และแสดงบทบาทสมมติจากสถานการณ์นั้น เพื่อเชื่อมโยงให้เห็นถึงการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ รวมทั้งบทลงโทษ จากนั้นนำมาอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกัน
- 8.2.3 ผู้เรียนศึกษาหัวข้อ 3.3 กฎหมายและมารยาทในสังคมดิจิทัล ในหนังสือเรียน 
- 8.2.4 ผู้เรียนทำใบกิจกรรมที่ 8.1 จริยธรรมและกฎหมายคอมพิวเตอร์ใกล้ตัว
- 8.2.5 ผู้สอนร่วมกับผู้เรียนอภิปรายสรุปเกี่ยวกับกฎหมายและมารยาทในการใช้งานคอมพิวเตอร์

9 การวัดและประเมินผล

- 9.1 ประเมินจากการทำกิจกรรม
- 9.2 สังเกตพฤติกรรมจากการทำงานร่วมกัน

10 สื่อและแหล่งข้อมูล

- 10.1 วิดีโอเกี่ยวกับพระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2560
 - 10.1.1 วิดีโอเรื่อง “เรื่องควรรู้ พ.ร.บ. คอม” <https://youtu.be/HLs-nS2cH1U>
 - 10.1.2 วิดีโอเรื่อง “พ.ร.บ. คอมพิวเตอร์ 2560 ฉบับเข้าใจง่าย”
<https://youtu.be/LwMSsneKuzc>
 - 10.1.3 วิดีโอเรื่อง “พ.ร.บ.คอมพิวเตอร์ ฉบับปรับปรุงแก้ไข พ.ศ. 2560”
<https://youtu.be/Ie0YHG2rjMQ>
- 10.2 วิดีโอเกี่ยวกับความแตกต่างของพระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2550 และพระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2560
 - 10.2.1 วิดีโอเรื่อง “สรุปประเด็นสำคัญของความแตกต่าง พรบ.คอมฯปี50vsปี60”
<https://youtu.be/ORGa8qgsb3c>
 - 10.2.2 วิดีโอเรื่อง “เปรียบเทียบ พ.ร.บ. คอมพิวเตอร์ใน ปี 2550 และ 2560”
https://youtu.be/n1cy2kB_wCs
 - 10.2.3 วิดีโอเรื่อง “ความแตกต่างของ พ.ร.บ.คอมพิวเตอร์ ปี 2550 และ 2560”
<https://youtu.be/etxwU6RRMY4>
- 10.3 วิดีโอเรื่องการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์
 - 10.3.1 วิดีโอเรื่อง “แฮร์ข้อมูลบิดเบือนผ่านโซเชียลมีเดียมีความผิด พ.ร.บ.คอมพิวเตอร์ วันที่ 3 มิถุนายน 2561 ข่าวก่า #NBT2HD” <https://youtu.be/LWjC3IBSAJU>
 - 10.3.2 วิดีโอเรื่อง “รายงาน พ.ร.บ.คอมพิวเตอร์ กับการเผยแพร่ข้อมูลลามกอนาจาร”
<https://youtu.be/8Y9Iu1-2PQU>
 - 10.3.3 วิดีโอเรื่อง “10 พฤติกรรมเสี่ยงคุก พรบ.คอมพิวเตอร์ โดย ปอท. โพสต์ต้องคิดคลิกเสี่ยงคุก” <https://youtu.be/Q5ADIR7srvo>

- 10.4 วิดีโอเรื่องการกระทำความผิดเกี่ยวกับลิขสิทธิ์
- 10.4.1 วิดีโอเรื่อง “กฎหมายทางคอมพิวเตอร์ - โหลดไฟล์ละเมิดลิขสิทธิ์”
<https://youtu.be/7B1aqypgSNs>
- 10.4.2 วิดีโอเรื่อง “จับละเมิดลิขสิทธิ์ “การ์ตูนริลัคคุมะ”(คลิปข่าว)”
<https://youtu.be/dUbLnoKLOlo>
- 10.4.3 วิดีโอเรื่อง “ปอศ. แกลงจับกุม “ซอฟต์แวร์” และ “สินค้าละเมิดลิขสิทธิ์” | ข่าวช่อง 8”
<https://youtu.be/SUKwfP9EGbw>
- 10.5 วิดีโอเรื่อง “ซัวร์ก่อนแชร์ : Cover เพลงลง YouTube คือการละเมิดลิขสิทธิ์จริงหรือ?”
<https://youtu.be/npihcWpN51M>
- 10.6 วิดีโอเรื่อง “ประเทศไทยละเมิดลิขสิทธิ์ซอฟต์แวร์ ติดอันดับ 7 ในเอเชีย”
<https://youtu.be/6CUrA1n9y7o>

11 ข้อเสนอนะ

- 11.1 ผู้สอนอาจเลือกวิดีโอให้ผู้เรียนดูได้ตามความเหมาะสมกับบริบทเวลาในการจัดการเรียนรู้
- 11.2 ผู้สอนอาจนำข่าวที่กำลังเป็นกระแสมาใช้เป็นกรณีศึกษา



ตัวอย่างกรณีศึกษา

“แสบออนไลน์ !!! เปิดเว็บขายมือถือ ส่งปลากะป๋องให้ลูกค้า”



ชายหนุ่มสมัครเป็นสมาชิกของเว็บไซต์ขายของ เพื่อนำสินค้ามาเสนอขายทางหน้าเว็บ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นสินค้าอิเล็กทรอนิกส์ เช่น กล้องถ่ายรูป มือถือ ไอแพด และธนบัตรสะสมของประเทศต่าง ๆ ระยะเวลาส่งสินค้าให้ลูกค้าได้ตามปกติ แต่มาช่วงหลังชายหนุ่มส่งสินค้าจากผู้ขายอีกรายแต่ผู้ขายสินค้าเบี้ยว ไม่ส่งสินค้ามาให้ เงินที่ลงทุนไปต้องสูญเปล่า จึงคิดหาเงินคืนด้วยการประกาศขายสินค้า เมื่อลูกค้าส่งสินค้าและโอนเงินมาแล้ว จะส่งของอย่างอื่นไปให้ เช่น กล้วยหอม แทนมือถือไอโฟน ปลากะป๋องแทนกล้อง จนมาช่วงหลัง ๆ เมื่อรับเงินก็จะไม่ส่งสินค้าเลย ซึ่งลูกค้าที่ถูกเบี้ยวไม่ส่งสินค้าให้มีประมาณ 50 รายทั่วประเทศที่ต้องทำเช่นนี้เพราะต้องหาเงินไปเลี้ยงลูกอายุ 2 เดือน

ที่มาของข่าว <http://www.thairath.co.th/content/579800>

“แม่ค้าวันโดราเอมอน”

เจ้าของเพจ วันละมุน นำวันลายการ์ตูนโดราเอมอน จำนวน 2 ชิ้น ที่ลูกค้าสั่งทำอ้างว่าจะเลี้ยงวันเกิดให้ลูกฝาแฝด แต่ปรากฏว่าเมื่อไปถึงกลับถูกเจ้าหน้าที่ตำรวจ และตัวแทนลิขสิทธิ์โดราเอมอนจับ แล้วพาไปเจรจาไกล่เกลี่ยที่สถานีตำรวจ โดยเจ้าของเพจยอมจ่ายเงินจำนวนหนึ่งเป็นหลักหมื่น เพื่อขอใช้ค่าเสียหายให้ที่ละเมิดลิขสิทธิ์ ซึ่งต้องไปหยิบยืมมาจ่ายในวันที่เกิดเรื่องเลย เพื่อแลกกับการที่ไม่ต้องเสียเวลาต่อสู้คดีในชั้นศาล

ที่มาของข่าว <http://www.thairath.co.th/content/579800>



ใบกิจกรรมที่ 8.1 ► จริยธรรมและกฎหมายคอมพิวเตอร์ใกล้ตัว

1 ชื่อ-สกุล

เลขที่

2 ชื่อ-สกุล

เลขที่

3 ชื่อ-สกุล

เลขที่

4 ชื่อ-สกุล

เลขที่

1 ให้นักเรียนศึกษากฎหมายการกระทำผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และวิเคราะห์ฐานความผิดลงในตาราง

ลักษณะการใช้งาน	บทลงโทษ			ไม่มีบทลงโทษ
	โทษจำคุก	โทษปรับ	ทั้งจำทั้งปรับ	
A ใช้ไอดีหรือรหัสผ่านของผู้อื่นไปดูข้อมูลส่วนตัวของผู้อื่น				
B ขโมยข้อมูลของผู้อื่นไปใช้เพื่อเป็นประโยชน์ของตัวเอง/หากำไร/กลั่นแกล้ง				
C ส่งอีเมลลูกโซ่โดยไม่บอกที่มาหรือส่งอีเมลโฆษณาขายของที่ผู้รับไม่ต้องการ				
D โปสต์ข้อความหรือทำเว็บไซต์หมิ่นสถาบันเบื้องสูง				
E อัปโหลดรูปลามกอนาจารบนอินเทอร์เน็ต				
F ปลอมข่าวให้บ้านเมืองเกิดความวุ่นวาย				
G กดแชร์ Line, Facebook, Twitter เพื่อส่งต่อข้อความที่ไม่ชอบด้วยกฎหมาย				
H ตัดต่อภาพไปเผยแพร่ทางอินเทอร์เน็ต ทำให้เจ้าของภาพเสียหาย/อับอาย				
I แกะไขหรือลบเนื้อหาในไฟล์ของผู้อื่น				

2 พิจารณาสถานการณ์ต่อไปนี้



โพล์กับจัมโบ้ไปร้านคอมพิวเตอร์คาเฟ่ในหมู่บ้านเพื่อทำรายงานและเข้าใช้งานอินเทอร์เน็ต โดยโพล์เข้าใช้งานเฟซบุ๊กแล้วพบว่าเครื่องคอมพิวเตอร์ที่กำลังใช้งานขณะนั้น ผู้ใช้คนก่อนยังไม่ลงชื่อ ออกจากระบบ โพล์จึงเข้าไปดูข้อมูลในเฟซบุ๊ก ปรากฏว่าเป็นเฟซบุ๊กของไผ่ซึ่งเป็นคนที่เคยแย่งแฟนของตน ในอดีต โพล์จึงเข้าไปดูข้อมูลของไผ่แล้วบันทึกรูปภาพของไผ่ลงในเครื่องคอมพิวเตอร์ ต่อมาโพล์คิดที่จะล้างแค้นไผ่ ที่เคยแย่งแฟนของตน จึงให้จัมโบ้ตัดต่อภาพของไผ่ โดยนำใบหน้าของไผ่ไปใส่ในภาพ สลามกอนาจาร แล้วส่งให้เจ๊ียบทางไลน์ ต่อมาเจ๊ียบส่งภาพตัดต่อของไผ่ให้กับนิตแต่นิตไม่ส่งต่อ



จากสถานการณ์ข้างต้นมีการกระทำผิดกฎหมายคอมพิวเตอร์ หรือการละเมิดข้อมูลส่วนบุคคล หรือไม่ และมีบทลงโทษอย่างไร



ผู้กระทำความผิด	ฐานความผิด	บทลงโทษ

3 พิจารณาประเด็นต่อไปนี้

1

ลบหรือเปลี่ยนแปลงข้อมูลลิขสิทธิ์ชื่อผู้
สร้างสรรค์ ชื่อนักแสดง บุคคล

6

การเรียกดูและฟังซ้ำ ภาพยนตร์/ เพลง
ผ่านหน่วยความจำคอมพิวเตอร์

2

ดัดแปลงรูปภาพหรือผลงานที่นำมาใช้
แล้วให้เครดิตเจ้าของภาพหรือผลงาน

7

การจำหน่ายต้นฉบับหรือสำเนางานที่มี
ลิขสิทธิ์ซึ่งเป็นของมือสอง เช่น ภาพ
เขียนหรือหนังสือ

3

นำคลิปวิดีโอจากยูทูป มาเก็บไว้ที่
บล็อกของตนเอง

8

ดาวน์โหลดเพลงจากอินเทอร์เน็ต
มาฟัง แต่ไม่ได้แชร์ต่อให้เพื่อน

4

นำภาพจากอินเทอร์เน็ต
มาโพสต์ว่าเป็นภาพที่ตนเองถ่าย

9

นำภาพที่มีลิขสิทธิ์มาส่งในข้อความ
ส่วนตัว

5

โพสต์วิดีโอลงในสังคมออนไลน์



จากประเด็นข้างต้นให้บันทึกสิ่งที่ทำได้ และประเด็นผิดลิขสิทธิ์พร้อมแก้ไขให้ถูกต้อง

สิ่งที่ทำได้

ประเด็นผิดลิขสิทธิ์

ควรทำอย่างไรให้ถูกต้อง

ประเด็นผิดลิขสิทธิ์	ควรทำอย่างไรให้ถูกต้อง

กิจกรรมที่ 9 อนาคตของฉัน

คาบที่ 37 - 40 | เวลา 4 ชั่วโมง

1 ตัวชีวิต

ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนอและแบ่งปันข้อมูลอย่างปลอดภัย มีจริยธรรมและวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีผลต่อการดำเนินชีวิต อาชีพ สังคมและวัฒนธรรม

2 สารการเรียนรู้

- 2.1 การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีกับอาชีพ
- 2.2 ผลกระทบของเทคโนโลยีกับอาชีพ
- 2.3 อาชีพด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
- 2.4 อาชีพที่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

3 จุดประสงค์ ให้ผู้เรียนสามารถ

- 3.1 อธิบายลักษณะของอาชีพที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสมัยใหม่
- 3.2 วิเคราะห์ความเปลี่ยนแปลงของอาชีพที่ต้องปรับตัวในอนาคต

4 ทักษะและกระบวนการ

- 4.1 ทักษะในการทำงานร่วมกัน
- 4.2 ทักษะการคิดวิเคราะห์
- 4.3 ทักษะการสื่อสาร

5 ความรู้เดิมที่นักเรียนต้องมี

-

6 สารสำคัญ

เทคโนโลยีส่งผลกระทบต่อการดำเนินชีวิตในสังคม โดยเทคโนโลยีที่จะขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลงครั้งนี้ เช่น ปัญญาประดิษฐ์ เทคโนโลยีการแพทย์ หุ่นยนต์ และเทคโนโลยีวัสดุ งานที่อยู่ในกลุ่มเสี่ยงที่เทคโนโลยีเหล่านี้จะเข้ามาทดแทน เช่น งานเอกสาร งานประจำที่ทำซ้ำ ๆ และงานที่ไม่ต้องการการตัดสินใจที่ซับซ้อน ผู้ที่เข้าไม่ถึงหรือไม่เข้าใจในศักยภาพของเทคโนโลยีจะเสียเปรียบผู้อื่น ทำให้เกิดปัญหาความเหลื่อมล้ำทางเทคโนโลยีที่จะทวีความรุนแรงมากยิ่งขึ้น และอาจจะส่งผลกระทบต่อประกอบอาชีพในอนาคต ทุกคนจึงควรเรียนรู้ความก้าวหน้า ข้อดี ข้อจำกัดของเทคโนโลยี เพื่อนำมาส่งเสริมอาชีพที่มีอยู่และวางแผนอาชีพที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

7 สื่อและอุปกรณ์

7.1 ใบกิจกรรม

ใบกิจกรรมที่	เรื่อง	เวลา (นาที)
9.1	อาชีพด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ	60
9.2	อาชีพของฉัน	120
9.3	AI VERSUS HUMAN	60

7.2 ใบความรู้

-

7.3 อื่นๆ

- ▶ หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี



8 แนวทางการจัดการเรียนรู้

8.1 การจัดเตรียม

- 8.1.1 ใบกิจกรรมที่ 9.1 อาชีพด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ตามจำนวนผู้เรียน
- 8.1.2 ใบกิจกรรมที่ 9.2 อาชีพของฉัน ตามจำนวนผู้เรียน
- 8.1.3 ใบกิจกรรมที่ 9.3 AI VERSUS HUMAN ตามจำนวนกลุ่ม



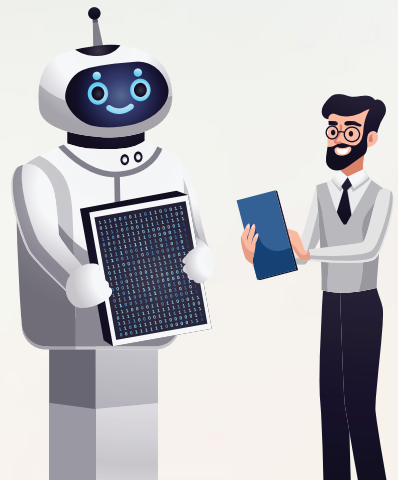
8.2 ขั้นตอนการดำเนินการ

- 8.2.1 ผู้สอนตั้งคำถามให้ผู้เรียนอภิปรายร่วมกัน เช่น
- ▶ นักเรียนเคยนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยในการทำงานหรือไม่ อย่างไร
 - ▶ อาชีพที่นักเรียนต้องการจะเป็นในอนาคต สามารถนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาช่วยในการทำงานได้หรือไม่ อย่างไร
 - ▶ อาชีพใดบ้างที่มีความเกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศโดยตรง
- 8.2.2 ผู้เรียนศึกษาหัวข้อ 4.1 อาชีพด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และหัวข้อ 4.2 การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีกับสังคมและอาชีพ ในหนังสือเรียน 
- 8.2.3 ผู้เรียนทำใบกิจกรรมที่ 9.1 อาชีพด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และร่วมกันอภิปรายถึงการนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาช่วยในการทำงาน
- 8.2.4 ผู้เรียนดูวิดีโอเรื่อง “Will robots take our jobs? | CNBC Explains”
- 8.2.5 ผู้สอนยกตัวอย่างอาชีพเพื่อเป็นกรณีศึกษาให้ผู้เรียนร่วมกันอภิปรายว่า ในอนาคตอาชีพใดที่ปัญญาประดิษฐ์จะมีโอกาสเข้ามาทำงานแทนได้ และเป็นงานส่วนใด เช่น พนักงานเก็บเงิน ผู้พิพากษา
- 8.2.6 ผู้เรียนศึกษาหัวข้อ 4.3 ผลกระทบของเทคโนโลยีกับอาชีพ และ 4.4 การทำงานร่วมกับเครื่องจักรและระบบอัตโนมัติ ในหนังสือเรียน  จากนั้นทำใบกิจกรรมที่ 9.2 อาชีพของฉัน และอภิปรายร่วมกัน
- 8.2.7 ผู้สอนแบ่งผู้เรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 3 - 4 คน แจกเกม AI VERSUS HUMAN ให้ผู้เรียนอ่านกติกาการเล่น
- 8.2.8 ผู้สอนทบทวนกติกาการเล่น ให้ผู้เรียนเล่นเกม AI VERSUS HUMAN และทำใบกิจกรรมที่ 9.3 AI VERSUS HUMAN
- 8.2.9 ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายสรุป การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีกับอาชีพ ผลกระทบของเทคโนโลยีกับอาชีพ

9

การวัดและประเมินผล

- 9.1 ประเมินจากการทำกิจกรรม
- 9.2 สังเกตพฤติกรรมจากการทำงาน



10 สื่อและแหล่งข้อมูล

10.1 วิดีโอเรื่อง “Will robots take our jobs? | CNBC Explains”

<https://youtu.be/a-7Azih0D98>

11 ข้อเสนอแนะ

11.1 ผู้สอนสามารถเลือกทำบางกิจกรรม หรือให้ทำนอกเวลา หากเวลาในการจัดการเรียนรู้ในห้องเรียนไม่เพียงพอ

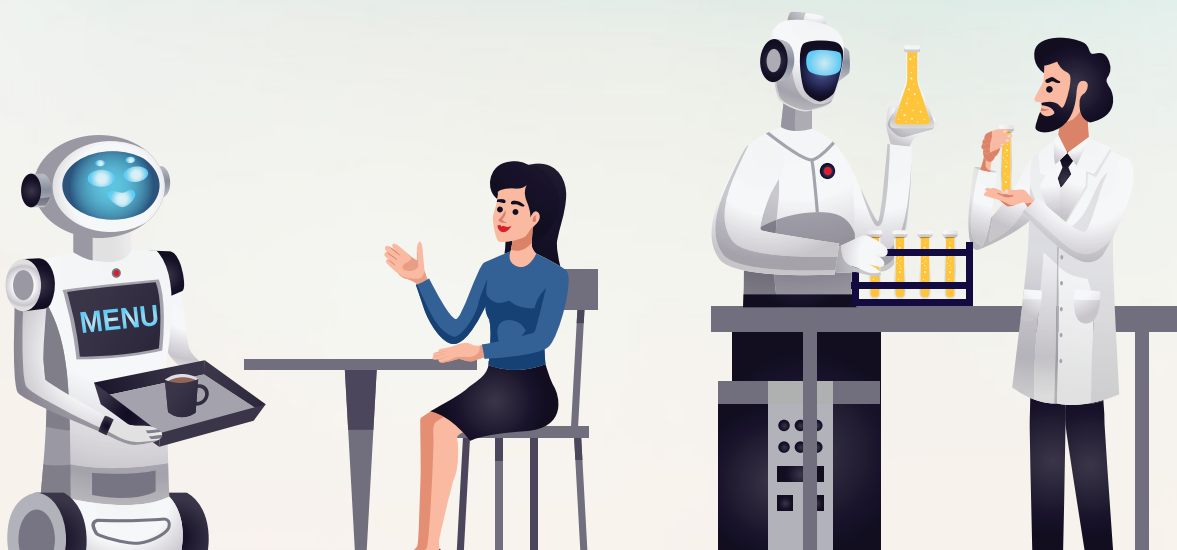
11.2 การตอบคำถามในใบกิจกรรมที่ 9.1 – 9.3 ผู้สอนอาจให้แต่ละกลุ่มเขียนคำตอบลงในเว็บไซต์หรือบริการต่าง ๆ ที่ผู้เรียนสามารถแสดงความคิดเห็นหรือใช้งานร่วมกันได้ เช่น Google docs, www.padlet.com

11.3 ผู้สอนอาจยกตัวอย่างสถานการณ์ปัจจุบันให้ผู้เรียนพิจารณา การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีกับอาชีพ ผลกระทบของเทคโนโลยีกับอาชีพ อาชีพด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร อาชีพที่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

11.4 หากมีเวลาเพียงพอ ผู้สอนควรให้ผู้เรียนอภิปรายประเด็นในแบบฝึกหัดท้ายบทจากหนังสือเรียน หรือแทรกไปในกิจกรรมอื่นเพื่อให้ผู้เรียนตระหนักถึงการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีกับอาชีพ ผลกระทบของเทคโนโลยีกับอาชีพ

11.5 ระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ อาจนำคำถามชวนคิดมาอภิปราย

11.6 วิดีโอเรื่อง “Will robots take our jobs? | CNBC Explains” มีเนื้อหาเป็นภาษาอังกฤษ ผู้สอนอาจอธิบายประกอบเพื่อเพิ่มความเข้าใจให้กับผู้เรียน



ใบกิจกรรมที่ 9.1 ▶ อาชีพด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

ชื่อ-สกุล

ชั้น

เลขที่

ตอนที่ 1

คำชี้แจง: ให้นักเรียนยกตัวอย่างอาชีพหรือตำแหน่งงานภายในโรงเรียน 3 ตัวอย่าง พร้อมอธิบายว่า อาชีพหรือตำแหน่งงานเหล่านี้ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการทำงานอย่างไร

1

2

3

ตอนที่ 2

ให้นักเรียนยกตัวอย่างอาชีพอื่นที่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยในการทำงาน และช่วยอย่างไร

ตอนที่ 3

ให้นักเรียนค้นหาปริมาณความต้องการของตำแหน่งงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศพร้อมทั้งอภิปรายถึงแนวโน้มและการพยากรณ์อาชีพเกิดใหม่ในอนาคต

ใบกิจกรรมที่ 9.2 ▶ อาชีพของฉัน

ชื่อ-สกุล

ชั้น

เลขที่

1 1 รับบัตรสถานการณ์จากครูแล้วตอบคำถามต่อไปนี้

⊙ อาชีพดังกล่าวได้รับผลกระทบจากปัญญาประดิษฐ์อย่างไร

⊙ ในอนาคตอาชีพดังกล่าวควรนำปัญญาประดิษฐ์มาประยุกต์ใช้อย่างไร



2 ให้นักเรียนบันทึกข้อมูลต่อไปนี้

2.1 ข้อมูลเกี่ยวกับนักเรียน

▶ อาชีพที่สนใจ

▶ ความถนัด/ความสามารถพิเศษ

▶ บุคลิกภาพ



2.2 จากข้อมูลในข้อ 2.1 ให้นักเรียนวิเคราะห์และตอบคำถามต่อไปนี้
อาชีพที่เหมาะสมและคาดว่าจะทำแล้วประสบความสำเร็จ คือ

ความรู้และทักษะที่จำเป็น ในการประกอบอาชีพ	ความรู้และทักษะที่นักเรียนมี	ความรู้และทักษะที่ต้อง พัฒนาเพิ่มเติม

2.3 จากข้อ 2.2 นักเรียนคิดว่าแนวโน้มของอาชีพนี้ในอนาคตจะเป็นอย่างไร ควรปรับตัวและ
นำเทคโนโลยีมาต่อยอดช่วยในการทำงานอย่างไร

แนวโน้มของอาชีพนี้ในอนาคต	การปรับตัวและนำเทคโนโลยี มาต่อยอดช่วยในการทำงาน

บัตรสถานการณ์กิจกรรมที่ 9.2

อาชีพ



ครู

อาชีพ



เกษตรกร

อาชีพ



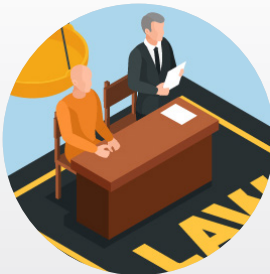
ล่าม/แปลภาษา

อาชีพ



ค้าขาย

อาชีพ

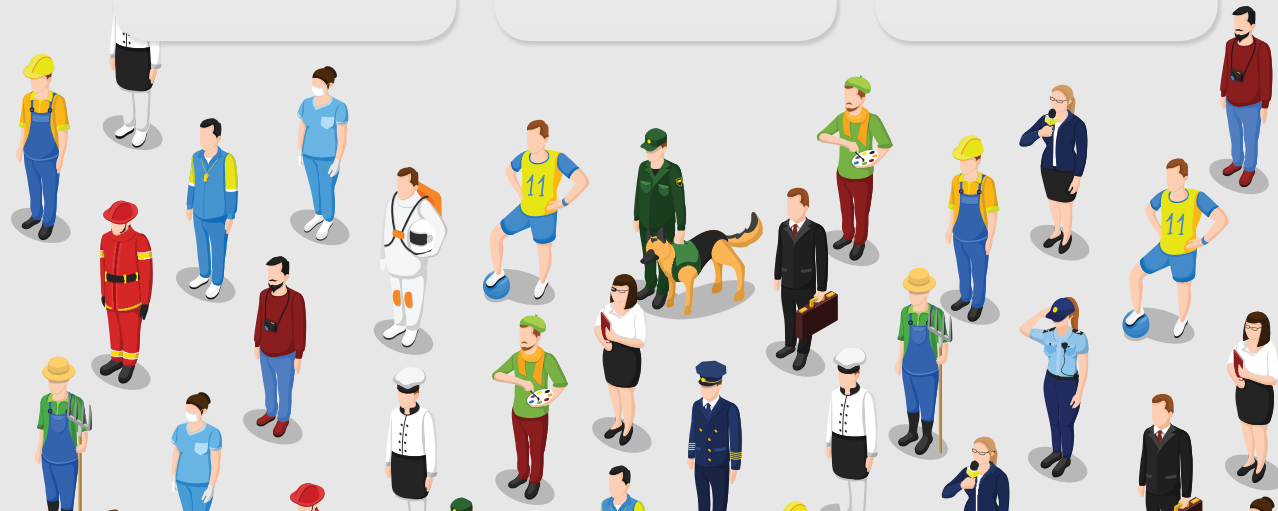


ทนายความ

อาชีพ



โปรแกรมเมอร์

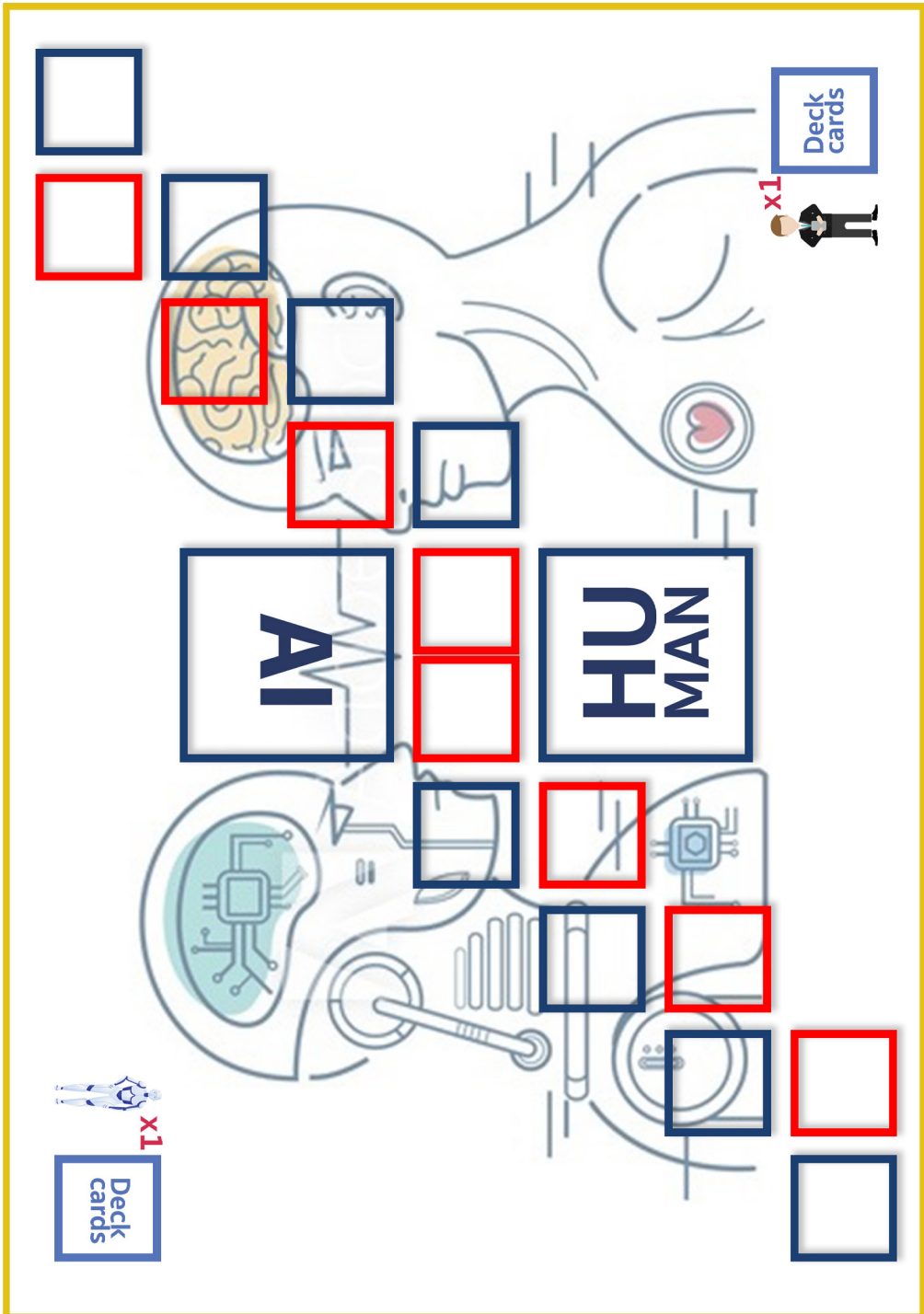




กติกาเกม AI VERSUS HUMAN

- 1 อุปกรณ์ของเกมนี้จะใช้กระดานเกม 1 กระดาน และการ์ด 2 ชุด คือการ์ดตัวละคร และการ์ดพลัง
- 2 แบ่งผู้เล่นออกเป็น 2 ฝ่าย
- 3 ตัวแทนแต่ละทีมจับการ์ดตัวละคร (AI, HUMAN) เพื่อเลือกฝ่ายในการแข่งขัน
- 4 ให้ผู้เล่นแต่ละฝ่ายหยิบการ์ดพลัง ฝ่ายละ 3 ใบ โดยการ์ดพลังจะเป็นการ์ดที่แสดงอาชีพ ลักษณะงาน ข้อดี ข้อเสียของ AI และ HUMAN
- 5 ผู้เล่นนำการ์ดพลังที่ตรงกับตัวละครของฝ่ายตนเองวางบนกระดานเกม โดยผลัดกันวาง ฝ่ายละ 1 ใบการวางจะวางเฉพาะฝั่งตัวเองเท่านั้น โดยวางเฉพาะในช่องสีน้ำเงิน และวางจากบนลงล่าง หรือจากล่างขึ้นบน เพื่อสุดท้ายให้วางถึงคำว่า AI หรือ HUMAN ในฝั่งของตน
- 6 ในการวางแต่ละครั้งให้ผู้เล่นฝ่ายตรงข้ามเป็นผู้ตรวจสอบว่ามีกรวางผิดหรือไม่ (ควรจะเป็นการ์ดของฝั่งตนเอง) หากพิจารณาร่วมกันแล้วเป็นการวางที่ผิด ให้เลื่อนการ์ดนั้นไว้ในช่องสีแดง
- 7 ถ้าทีมใดไม่สามารถวางได้ ให้หยิบการ์ดพลังจากกองกลางเพิ่มครั้งละ 1 ใบ และวางการ์ดที่ตรงกับตัวละครของฝ่ายตนเอง 1 ใบ ถ้าวางไม่ได้ให้สะสมไว้บนมือผู้เล่น
- 8 กรณีถ้าหยิบได้การ์ดพิเศษ ต้องทำตามข้อความบนการ์ด
 - ▶ ทำลาย คือการนำการ์ดใบสุดท้ายของฝ่ายตรงข้ามออก 1 ใบ
 - ▶ วาง 2 ครั้ง คือ การวางการ์ดพลังได้ 2 ใบติดต่อกัน
 - ▶ ผ่าน คือ รอบนี้งดการวางการ์ดพลัง
- 9 หากฝ่ายใดมีการ์ดบนมือครบ 5 ใบ ให้เลือกการ์ดบนมือตนเองเพื่อลงให้ฝ่ายตรงข้าม 1 ใบ
- 10 ฝ่ายใดถึงเป้าหมายก่อนจะเป็นจะเป็นผู้ชนะ หรือกรณีที่ฝ่ายใดมีการ์ดบนมือครบ 5 ใบ 2 ครั้งจะเป็นผู้แพ้
- 11 ผู้เล่นแต่ละฝ่ายพิจารณาคาร์ดทั้งหมด แล้วช่วยกันเขียนข้อความบนการ์ดพลังเพื่อแบ่ง AI และ Human ลงบนการ์ดสรุปความรู้

กระดานเกม AI VERSUS HUMAN



การ์ด AI VERSUS HUMAN

การ์ดตัวละคร



การ์ดพลัง

AI

การ์ดพิเศษ

HUMAN

งานที่น่าเบื่อ
ซ้ำซาก

ทำลาย

ครู

พยากรณ์อากาศ
ในอนาคต

ทำลาย

ทนายความ

งานที่อันตราย

วาง 2 ครั้ง

นักวิชาการ

AI

การ์ดพิเศษ

HUMAN

แปลภาษา
โดยไม่เน้นความ
สละสลวย
ข้อความ

วาง 2 ครั้ง

แพทย์ทางเลือก

งานพิสูจน์
อักษร

ทำลาย

มีวาทะศิลป์ใน
การพูด

งานสกรปรัก
ยากลำบาก

ผ่าน

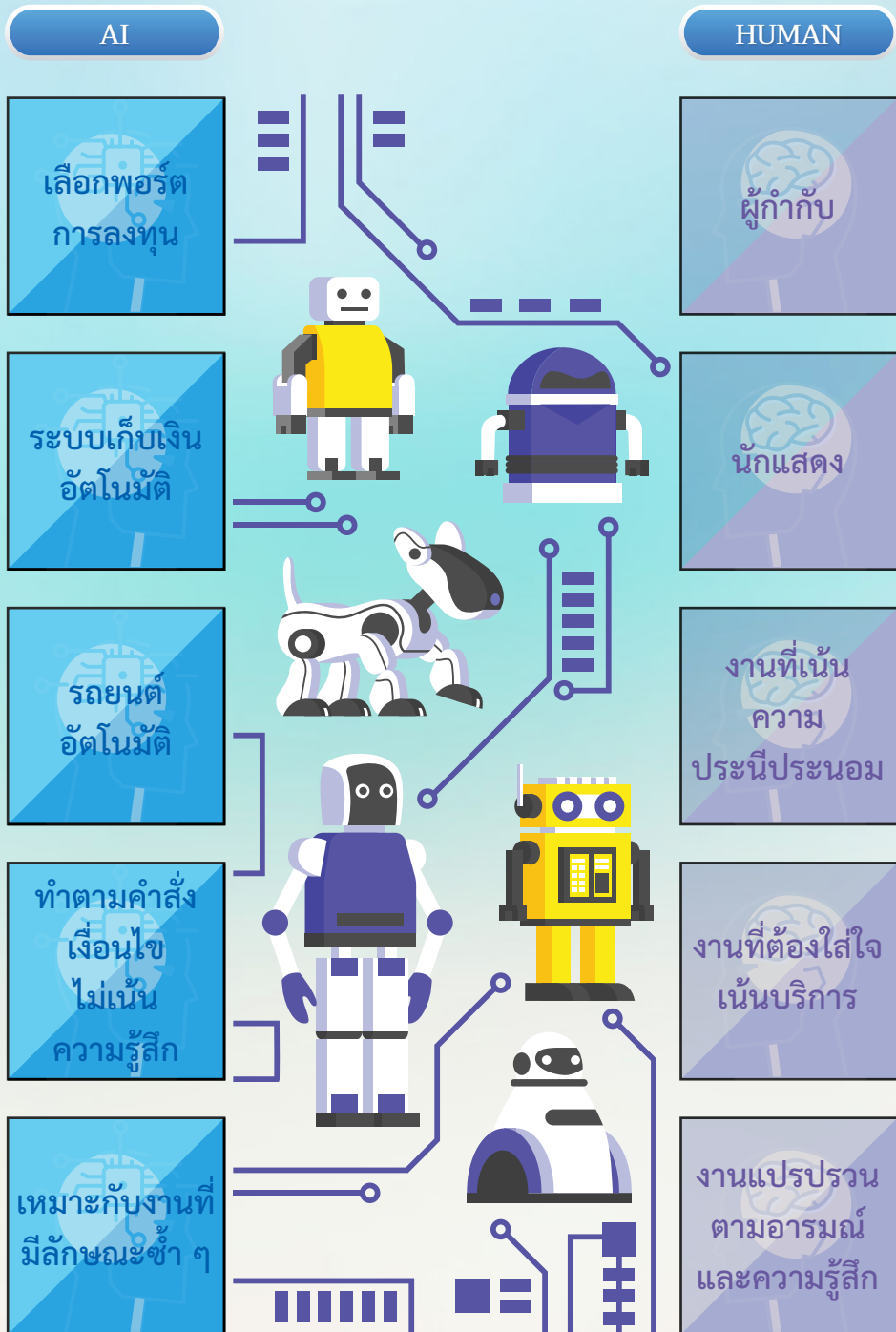
โปรแกรมเมอร์

ระบบจดจำ
ใบหน้า

นักพัฒนาเว็บ

แปลงเสียงพูด
เป็นข้อความ

เก็บของป่าขาย
แพทย์แผนไทย



การ์ดสรุปความรู้



HUMAN

ความสามารถของ HUMAN

อาชีพของ คน

ความรู้สึก

ข้อดี/ข้อเสีย


ความสามารถของ AI

อาชีพของ AI

ความรู้สึก

ข้อดี/ข้อเสีย

AI







ภาคผนวก

แบบประเมินแฟ้มสะสมผลงาน

ชื่อเจ้าของแฟ้มสะสมผลงาน

**คำชี้แจง :** ให้นักเรียนประเมินแฟ้มสะสมผลงานของเพื่อน และให้ข้อเสนอแนะ ตามประเด็นที่กำหนด

ประเด็นการประเมิน	3	2	1	ข้อสังเกต/ข้อเสนอแนะ
1 ความครบถ้วนขององค์ประกอบ ใน แฟ้มสะสมผลงาน				
2 การจัดเรียงเนื้อหาสอดคล้องกับ ความต้องการของสาขาที่สมัคร เข้าศึกษา				
3 เนื้อหาอ่านเข้าใจง่าย และแสดง ถึงความสามารถของเจ้าของ แฟ้มสะสมผลงานได้ชัดเจน				
4 แสดงความเป็นตัวตนและ ทัศนคติของเจ้าของแฟ้มสะสม ผลงาน				
4 การนำเสนอผลงานมีความ ตระหนักถึงความปลอดภัยของ ข้อมูลส่วนบุคคล				
รวมคะแนน				

(ลงชื่อ) ผู้ประเมิน

เกณฑ์ในการประเมินเพิ่มสะสมผลงาน

ประเด็นการประเมิน	ระดับคะแนน		
	3	2	1
1 ความครบถ้วนขององค์ประกอบในเพิ่มสะสมผลงาน	เนื้อหาและองค์ประกอบครบถ้วนและตรงประเด็น	เนื้อหาและองค์ประกอบครบถ้วนและตรงประเด็นเป็นส่วนใหญ่	เนื้อหาและองค์ประกอบครบถ้วนและตรงประเด็นน้อย
2 การจัดเรียงเนื้อหาสอดคล้องกับความต้องการของสาขาที่สมัครเข้าศึกษา	มีการจัดลำดับเนื้อหาตรงกับคุณสมบัติที่สาขาต้องการครบทุกด้าน	มีการจัดลำดับเนื้อหาตรงกับคุณสมบัติที่สาขาต้องการเป็นส่วนใหญ่	มีการจัดลำดับเนื้อหาตรงกับคุณสมบัติที่สาขาต้องการน้อย
3 เนื้อหาอ่านเข้าใจง่ายและแสดงถึงความสามารถของเจ้าของเพิ่มสะสมผลงาน	เนื้อหาอ่านเข้าใจง่ายแสดงถึงความสามารถที่เด่นชัดของเจ้าของเพิ่มสะสมผลงานในทุกประเด็น	เนื้อหาอ่านเข้าใจง่ายแสดงถึงความสามารถที่เด่นชัดของเจ้าของเพิ่มสะสมผลงานในบางประเด็น	เนื้อหาอ่านเข้าใจง่ายแต่ไม่แสดงถึงความสามารถที่เด่นชัดของเจ้าของเพิ่มสะสมผลงาน
4 การแสดงถึงตัวตนและทัศนคติของเจ้าของเพิ่มสะสมผลงาน	ใช้สี จำนวนภาษา และรูปแบบของการนำเสนอ บ่งบอกถึงตัวตนและทัศนคติได้อย่างชัดเจน	ใช้สี จำนวนภาษา และรูปแบบของการนำเสนอ บ่งบอกถึงตัวตนและทัศนคติได้บางส่วน	ใช้สี จำนวนภาษา และรูปแบบของการนำเสนอ ไม่บ่งบอกถึงตัวตนและทัศนคติ
5 การนำเสนอผลงานตระหนักถึงความความปลอดภัยของข้อมูลส่วนบุคคล	นำเสนอข้อมูลโดยไม่กระทบต่อความปลอดภัยของตนเองและผู้อื่น	นำเสนอข้อมูลที่มีเนื้อหาบางส่วนกระทบต่อความปลอดภัยของตนเองหรือผู้อื่น	นำเสนอข้อมูลที่ส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยของตนเองและผู้อื่น

ระดับคุณภาพ

▶ คะแนน 11-15 ขึ้นไป ดี

▶ คะแนน 6-10 พอใช้

▶ คะแนน น้อยกว่า 6 ต้องปรับปรุง

เกณฑ์การสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

รายการประเมิน	คุณภาพ / ระดับคะแนน			
	ดีมาก (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
1 การแบ่งหน้าที่กัน อย่างเหมาะสม	มีการแบ่งหน้าที่กัน ทำงานอย่างชัดเจน และสมาชิกปฏิบัติตาม หน้าที่ที่ได้รับ มอบหมาย	มีการแบ่งหน้าที่กัน ทำงานอย่างชัดเจน และสมาชิกส่วนใหญ่ ปฏิบัติตามหน้าที่ที่ ได้รับมอบหมาย	มีการแบ่งหน้าที่กัน ทำงานอย่างชัดเจน และสมาชิกบางคน ปฏิบัติตามหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมาย	มีการแบ่งหน้าที่กัน ทำงานแต่ไม่ชัดเจน และสมาชิกส่วนใหญ่ ไม่ปฏิบัติตามหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมาย
2 การร่วมมือกัน ทำงาน	สมาชิกทุกคนเต็มใจ ร่วมมือในการทำงาน อย่างมีความสุข	สมาชิกส่วนใหญ่เต็มใจ ร่วมมือในการทำงาน อย่างมีความสุข	สมาชิกบางคนเต็มใจ ร่วมมือในการทำงาน	สมาชิกขาดการร่วมมือ ในการทำงาน
3 การแสดงและรับ ฟังความคิดเห็น	สมาชิกทุกคนมีส่วน ร่วมในการแสดง ความคิดเห็นและรับฟัง ความคิดเห็น	สมาชิกส่วนใหญ่มีส่วน ร่วมในการแสดง ความคิดเห็นและรับฟัง ความคิดเห็น	สมาชิกบางคนมีส่วน ร่วมในการแสดง ความคิดเห็นและรับฟัง ความคิดเห็น	สมาชิกขาดการมีส่วน ร่วมในการแสดง ความคิดเห็นและรับฟัง ความคิดเห็น
4 การแก้ปัญหา อย่างมีระบบ	สามารถแก้ปัญหา ที่เกิดขึ้นในการทำงาน ได้เป็นอย่างดี และถูกต้อง	สามารถแก้ปัญหา ที่เกิดขึ้นในการทำงาน ได้ถูกต้องเป็นส่วน ใหญ่	สามารถแก้ปัญหา ที่เกิดขึ้นในการทำงาน ได้แต่ยังไม่ถูกต้อง	ไม่สามารถแก้ปัญหาที่ เกิดขึ้นในการทำงานได้
5 การตรงต่อเวลา	ทำงานเสร็จก่อนเวลา ที่กำหนด	ทำงานเสร็จตามเวลา ที่กำหนด	ทำงานเสร็จแต่ส่งช้า กว่าที่กำหนด	ส่งชิ้นงานแต่ไม่เสร็จ ตามที่กำหนด



คณะผู้จัดทำ

คณะที่ปรึกษา

1. ศาสตราจารย์ ดร.ชูกิจ ลิมปิจำนงค์
2. ดร.ศรเทพ วรรณรัตน์

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

คณะผู้จัดทำคู่มือครู

1. ดร.บุญรัตน์ เผลิมรอด
2. นายอำนาจ มณีดุลย์
3. นางสาวโคกิชฐ์ สวนปลีก
4. นายกำพล วิลชาลัย
5. นางสาวอุษณีย์ น้อยศรี
6. นายไพบุลย์ ปัทมวิภาด
7. นางสาวลิรัชชา วงศ์คม
8. นายถิรพัฒน์ วิเชียรรัตน์
9. นายสัตตรัตน์ ศรีกาสิ
10. นายบรรพชุกรณ์ สิงห์ดี
11. ดร.จิระพร สังข์เวทย์
12. นายพนมยงค์ แก้วประทุม
13. นายศิวกรณ์ มาลากุล

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
โรงเรียนหาดใหญ่วิทยาลัย จังหวัดสงขลา
โรงเรียนกำแพงเพชรพิทยาคม จังหวัดกำแพงเพชร
โรงเรียนบรมราชินีนาถราชวิทยาลัย จังหวัดราชบุรี
โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาภรณราชวิทยาลัย ลพบุรี จังหวัดลพบุรี
โรงเรียนสามเสนวิทยาลัย กรุงเทพฯ
โรงเรียนสวนบุญโญปถัมภ์ ลำพูน จังหวัดลำพูน
โรงเรียนศรีบุญยานนท์ จังหวัดนนทบุรี
โรงเรียนตลาดโพธิ์พิทยาคม จังหวัดบุรีรัมย์
โรงเรียนลานสักวิทยา จังหวัดอุทัยธานี
สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

คณะผู้พิจารณาคู่มือครู

1. ดร.ปกป้อง ส่องเมือง
2. นางสาวกัญญาวีร์ วุฒิศิริพรรณ
3. นายธีรศักดิ์ ศรีประเสริฐ
4. นายศุภรณัน วิญญารัตน์
5. นายธัชชนนท์ ก้าวหาณชัย
6. นางสาวสุชีรา มีอาษา
7. นายธนวิษณุ สิงคะปะ
8. นายธนายศ พิจยานนท์
9. นายปัญจพัฒน์ พัฒน์ญานนท์
10. นายบรรพชุกรณ์ สิงห์ดี
11. นายภาสกร ภาคอัติ
12. ดร.จิระพร สังข์เวทย์
13. นายพนมยงค์ แก้วประทุม
14. นายศิวกรณ์ มาลากุล

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
โรงเรียนมัธยมวัดทองจอก กรุงเทพฯ
โรงเรียนโนนศิลาวิทยาคม จังหวัดขอนแก่น
โรงเรียนสามัคคีวิทยาคม จังหวัดเชียงราย
โรงเรียนทุ่งยาวผดุงศิษย์ จังหวัดตรัง
โรงเรียนนครนายกวิทยาคม จังหวัดนครนายก
โรงเรียนพิริยาลัยจังหวัดแพร่ จังหวัดแพร่
โรงเรียนสตรีระนอง จังหวัดระนอง
โรงเรียนสระแก้ว จังหวัดสระแก้ว
โรงเรียนลานสักวิทยา จังหวัดอุทัยธานี
โรงเรียนธัญรัตน์ จังหวัดปทุมธานี
สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

คณะบรรณาธิการ

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิตรีทัศน์ ผักเจริญผล
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชนันต์ พูนเดช
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธีระ ศิริธรากุล
4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สายชล ใจเย็น
5. ดร.ปกป้อง ส่องเมือง
6. ดร.บุญรัตน์ เผลิมรอด
7. ดร.ณัฐพงศ์ ชินธเนศ
8. ดร.รวีวรรณ เทนอิสสระ
9. นางสาวนารี วงศ์ลิโรจน์กุล
10. ดร.จิระพร สังข์เวทย์
11. นายพนมยงค์ แก้วประทุม
12. นายนราธิป เตชะวันสกุล

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี