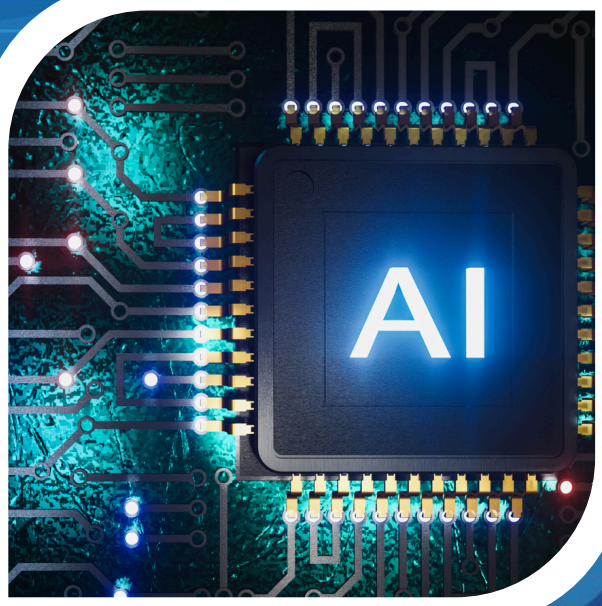
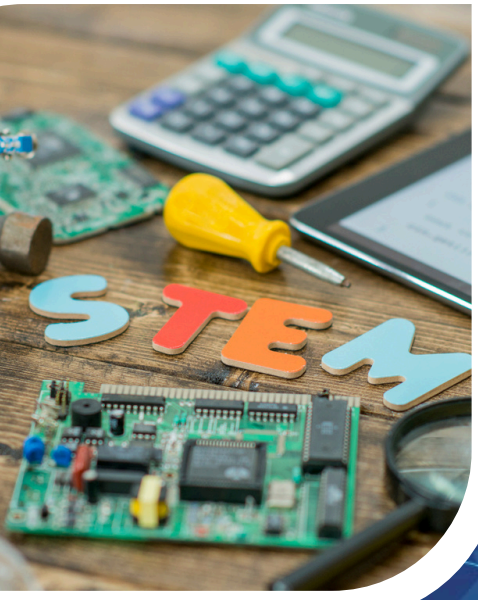
COMPUTING SCIENCE 4

รวมกิจกรรม
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4





ชื่อ-นามสกุล .....

ชั้น/ห้อง ..... เลขที่ .....

จัดทำโดย นายเจนรบ โกรธา
ตำแหน่งครู วิทยฐานะครูชำนาญการ

CHAPTER 01
Computational Thinking

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายหลักการของแนวคิดเชิงคำนวณ (K)
2. อภิปรายการใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาตามที่กำหนด (P)
3. ตระหนักถึงความสำคัญและประโยชน์ของขั้นตอนวิธีที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน (A)
4. วิเคราะห์องค์ประกอบของสิ่งของต่าง ๆ ในการพัฒนาผลงานใหม่ (K)
5. ใช้ทักษะการคิดแบบแยกส่วนประกอบและการย่อยปัญหา แก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน (P)
6. อธิบายรูปแบบ และระบุองค์ประกอบสำคัญที่สัมพันธ์กันของสิ่งของหรือปัญหา (K)
7. แยกคุณลักษณะที่สำคัญออกจากรายละเอียดในโจทย์ปัญหาหรืองานที่กำลังพิจารณา (P)
8. อธิบายสถานการณ์หรือปัญหาด้วยแบบจำลอง (P)
9. วิเคราะห์ปัญหา โดยระบุข้อมูลเข้า ข้อมูลออก และเงื่อนไขของปัญหา (K)
10. ออกแบบการแก้ปัญหาด้วยคอมพิวเตอร์โดยใช้แนวคิดเชิงคำนวณการกำหนดเงื่อนไข การทำซ้ำ (P)
11. เขียนขั้นตอนวิธีตามที่ได้ออกแบบไว้ (P)
12. อธิบายวิธีการจัดเรียงข้อมูล (K)
13. ออกแบบขั้นตอนวิธีการจัดเรียงข้อมูลเพื่อใช้แก้ปัญหา (P)
14. อธิบายวิธีการค้นหาข้อมูลแบบตามลำดับ และแบบทวิภาค (K)
15. ประยุกต์วิธีการค้นหาข้อมูลเพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน (P)

ภารกิจการเรียนรู้ที่ 1 วิเคราะห์การแก้ปัญหาโดยใช้แนวคิดเชิงคำนวณ

ให้นักเรียนใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาการเข้าแถวตามลำดับความสูงของนักเรียนให้เร็วที่สุด

ชื่อ-นามสกุล..... เลขที่..... ชั้น.....

1. แนวคิดการแยกย่อย (Decomposition)

2. แนวคิดการหารูปแบบ (Pattern Recognition)

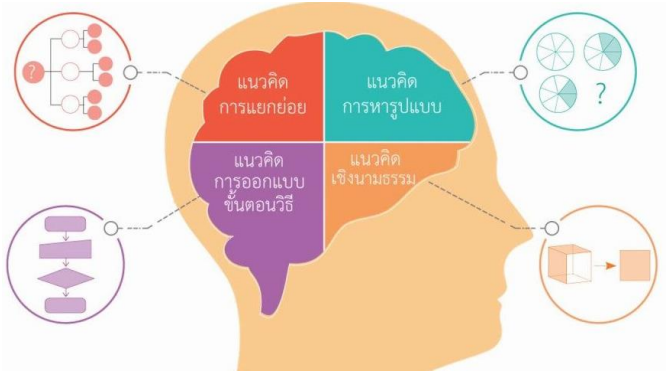
3. แนวคิดเชิงนามธรรม (Abstraction)

4. แนวคิดการออกแบบขั้นตอนวิธี (Algorithm Design)

ภารกิจการเรียนรู้ที่ 2 แนวคิดเชิงคำนวณ

ให้นักเรียนสรุปหลักการ แนวคิดและองค์ประกอบของแนวคิดเชิงคำนวณ (Computational Thinking)

ชื่อ-นามสกุล.....เลขที่.....ชั้น.....



ภารกิจการเรียนรู้ที่ 3 วิเคราะห์เพื่อแยกย่อยปัญหา

ให้นักเรียนวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาเพื่อหาปัญหาหลักและแยกย่อยปัญหา

ชื่อ-นามสกุล.....เลขที่.....ชั้น.....

1. ให้นักเรียนใช้รายการสั่งซื้อสินค้าจากร้าน A เพื่อใช้ประกอบในการวิเคราะห์สถานการณ์

"เนื่องจากร้าน A ได้จัดทำระบบออกใบเสร็จรับเงินดังกล่าว แต่เนื่องจากมีปัญหาหลากประการที่ยังไม่ตรงตามความต้องการของร้านค้า คือ ไม่นับจำนวนรวมรายการสินค้าซ้ำ ไม่มีการหาราคารวมของสินค้าแต่ละรายการ ไม่มีการหาราคาสินค้ารวมทั้งหมด ไม่มีการหาค่าภาษี 7% และไม่มีการหาราคาสินค้ารวมสุทธิทั้งหมดให้"

เพื่อแก้ไขสถานการณ์ปัญหาดังกล่าวให้นักเรียนแต่ละกลุ่มวิเคราะห์ตามประเด็นดังต่อไปนี้

1.1 ความต้องการของร้านค้า A มีอะไรบ้าง

.....

.....

1.2 ให้นักเรียนเรียงลำดับการแก้ปัญหาจากแรกสุดไปหลังสุด

.....

.....

.....

.....

.....

.....

1.3 ลำดับสุดท้ายจากข้อ 1.2 เพราะเหตุใดต้องทำอันดับสุดท้าย ให้อธิบายเหตุผล/ความจำเป็น

.....

.....

1.4 ลำดับอื่น ๆ จากข้อ 1.2 มีความสำคัญ/ส่งผลต่อลำดับสุดท้ายอย่างไร

.....

.....

2. ให้นักเรียนวิเคราะห์สถานการณ์ เพื่อเปรียบเทียบ Decomposition (การย่อยปัญหา)

2.1 จากสถานการณ์ ปัญหาใหญ่ของสถานการณ์ เพราะเหตุผลใด

.....

.....

2.2 จากสถานการณ์ ปัญหาย่อยมีอะไรบ้าง เพราะเหตุผลใด

2.2.1 .....

.....

2.2.2 .....

.....

2.2.3 .....

.....

2.2.4 .....

.....

2.2.5 .....

.....

3. ข้อสรุปที่ค้นพบจากสถานการณ์

3.1 ปัญหาหลัก/ปัญหาใหญ่.....

.....

3.2 ปัญหาย่อย.....

.....

3.3 เหตุผล/ความสำคัญของการย่อยปัญหา.....

.....

.....

รายการสั่งซื้อสินค้าจากร้าน A

รหัส	ชื่อรายการสินค้า	จำนวน	ราคา
A057	ปลาแซ่เย็น	1	590
A072	โยเกิร์ต บัตเตอร์มิลค์	1	290
A072	โยเกิร์ต บัตเตอร์มิลค์	1	290
A072	โยเกิร์ต บัตเตอร์มิลค์	1	290
A112	นมสด	1	190
A112	นมสด	1	190
A019	กาแฟ	1	300
A019	กาแฟ	1	300
A019	กาแฟ	1	300
A019	กาแฟ	1	300
A088	ผลไม้สด	1	250
A069	ข้าว	1	450
A085	แป้ง แป้งหยาบ และผง	1	500
A100	น้ำมันมะพร้าว	1	150
A105	แป้งธัญพืช	1	270
A064	ผลิตภัณฑ์มันสำปะหลัง	1	320
A064	ผลิตภัณฑ์มันสำปะหลัง	1	320
A064	ผลิตภัณฑ์มันสำปะหลัง	1	320
A064	ผลิตภัณฑ์มันสำปะหลัง	1	320
A064	ผลิตภัณฑ์มันสำปะหลัง	1	320
A055	พาสต้า	1	190
A054	ขนมปัง	1	330
A087	น้ำผลไม้หรือน้ำลูกนัต	1	180
A087	น้ำผลไม้หรือน้ำลูกนัต	1	180
A087	น้ำผลไม้หรือน้ำลูกนัต	1	180
A099	ซอสและของปรุงแต่งสำหรับทำซอส	1	120
A099	ซอสและของปรุงแต่งสำหรับทำซอส	1	120
A005	เอทิลแอลกอฮอล์	1	190
A003	เนื้อปลาแบบฟิลเล	1	720
A003	เนื้อปลาแบบฟิลเล	1	720

ภารกิจการเรียนรู้ที่ 4 วิเคราะห์หารูปแบบวิธีการและการคิดเชิงนามธรรม

ให้นักเรียนวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาเพื่อหารูปแบบวิธีการและการคิดเชิงนามธรรม

ชื่อ-นามสกุล.....เลขที่.....ชั้น.....

1. ให้นักเรียนใช้รายการสั่งซื้อสินค้าจากร้าน A จากภารกิจที่ 3 เพื่อใช้ประกอบในการวิเคราะห์สถานการณ์

1.1 ให้นักเรียนตรวจสอบรายการสินค้า จำนวนชิ้น ราคาต่อชิ้น ราคารวมแต่ละรายการ

รายการสั่งซื้อสินค้าจากร้าน A

รหัส	ชื่อรายการสินค้า	จำนวน	ราคาต่อชิ้น	ราคารวม
A057	*ปลาแซ่เย็น*	*1*	*590*	*590*
A072	*โยเกิร์ต บัตเตอร์มิลค์*	*3*	*290*	*870*
			ราคารวมสินค้าทั้งหมด (Total)	
			ภาษีมูลค่าเพิ่ม (Vat) 7%	
			ราคารวมสินค้ารวมภาษี 7% (Net)	

1.2 จากการหา ราคาสินค้ารวมแต่ละรายการ นักเรียนใช้สูตรในการคำนวณอย่างไร

1.3 ข้อสังเกตจากสูตรที่ใช้คำนวณในข้อ 1.2 ใช้ได้กับทุกรายการสินค้าหรือไม่ เพราะอะไร

1.4 ดังนั้นรูปแบบหรือวิธีการที่ค้นพบของการคำนวณ ราคาสินค้ารวมแต่ละรายการ คือ

1.5 สรุปเกี่ยวกับการหารูปแบบและวิธีการ

2. จากข้อค้นพบในข้อที่ 1 ใช้ตอบคำถามต่อไปนี้

2.1 ข้อมูลใดบ้างมีความสำคัญในการคำนวณหา ราคาสินค้ารวมแต่ละรายการ

2.2 ข้อมูลใดบ้างไม่มีความสำคัญในการคำนวณหา ราคาสินค้ารวมแต่ละรายการ

2.3 สรุปเกี่ยวกับการคิดเชิงนามธรรม

ภารกิจการเรียนรู้ที่ 5 วิเคราะห์ข้อมูลและเงื่อนไข

ให้นักเรียนวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาเพื่อกำหนดข้อมูลและเงื่อนไข

ชื่อ-นามสกุล.....เลขที่.....ชั้น.....

1. ให้นักเรียนใช้รายการสั่งซื้อสินค้า จากภารกิจที่ 4 เพื่อใช้ประกอบในการวิเคราะห์สถานการณ์

รายการสั่งซื้อสินค้าจากร้าน A

รหัส	ชื่อรายการสินค้า	จำนวน	ราคาต่อชิ้น	ราคารวม
A057	*ปลาแซ่เย็น*	*1*	*590*	*590*
A072	*โยเกิร์ต บัตเตอร์มิลค์*	*3*	*290*	*870*
			ราคารวมสินค้าทั้งหมด (Total)	
			ภาษีมูลค่าเพิ่ม (Vat) 7%	
			ราคารวมสินค้ารวมภาษี 7% (Net)	

1.1 จากตารางข้อมูลใดบ้างที่จำเป็นต้องมีการนำเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์

.....

.....

1.2 จากตารางมีการกำหนดเงื่อนไข และประมวลผลใดบ้าง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

1.2.1 กำหนดตัวแปร

.....

.....

.....

1.2.1 ออกแบบเงื่อนไข (อาจเขียน Flowchart)

1.3 ผลลัพธ์ที่ต้องการให้แสดงผลหรือแสดงค่ามีข้อมูลใดบ้าง

ภารกิจการเรียนรู้ที่ 6 ออกแบบการแก้ปัญหา

ให้นักเรียนวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาเพื่อออกแบบการแก้ปัญหา

ชื่อ-นามสกุล.....เลขที่.....ชั้น.....

1. ให้นักเรียนใช้ข้อมูลการวิเคราะห์จากภารกิจที่ 5 เพื่อใช้ประกอบในการออกแบบการแก้ปัญหา

"นักเรียนเป็นนักพัฒนาโปรแกรม และได้รับมอบหน้าที่ในการออกแบบหน้า UI: User Interface ของโปรแกรมนำเข้าข้อมูลและแสดงผลของระบบ POS: Point of Sale ของร้าน A โดยมีรายละเอียดข้อมูลในการนำเข้า เงื่อนไข ประมวลผล และแสดงผลดังภารกิจที่ 5"

1.1 หน้าจอ (UI) โปรแกรมนำเข้าข้อมูล (พร้อมอธิบาย)

.....

.....

.....

1.2 กำหนดเงื่อนไข หรือ การประมวลผล

.....

.....

.....

1.2 ออกแบบผลลัพธ์ที่แสดงผลทางหน้าจอ (UI)

1.3 ออกแบบผลลัพธ์ที่แสดงผลออกเป็นใบเสร็จ

ภารกิจการเรียนรู้ที่ 7 วิธีการจัดเรียงข้อมูล

ให้นักเรียนแสดงขั้นตอนวิธีการจัดเรียงข้อมูลในแต่ละรูปแบบที่กำหนดให้ต่อไปนี้

ชื่อ-นามสกุล..... เลขที่..... ชั้น.....

1. ให้นักเรียนแสดงขั้นตอนวิธีการจัดเรียงข้อมูลต่อไปนี้

1.1 การจัดเรียงข้อมูล เรียงลำดับข้อมูลจากน้อยไปหามาก โดยวิธีการเรียงข้อมูลแบบเลือก

ขั้นตอนวิธี: ..... ข้อมูลเข้า: ..... ข้อมูลออก:	ขั้นตอนวิธี ....

กำหนดให้ L = {25, 27, 30, 21, 22, 28, 20, 23} และ S = {...}

รอบที่	L	M	S

1.2 การจัดเรียงข้อมูล เรียงลำดับข้อมูลจากน้อยไปหามาก โดยวิธีการเรียงข้อมูลแบบแทรก

ขั้นตอนวิธี:	ขั้นตอนวิธี
ข้อมูลเข้า:	
ข้อมูลออก:	

กำหนดให้ L = {30, 24, 25, 32, 45, 39, 40, 27} และ S = {...}

รอบที่	L	M	S

เวลาที่ใช้ในการเรียงข้อมูลแบบเลือก.....

เวลาที่ใช้ในการเรียงข้อมูลแบบแทรก.....

สรุปผล .....

.....

ภารกิจการเรียนรู้ที่ 8 วิธีการค้นหาข้อมูล

ให้นักเรียนแสดงขั้นตอนวิธีการค้นหาข้อมูลตามที่กำหนดให้ต่อไปนี้

ชื่อ-นามสกุล..... เลขที่..... ชั้น.....

1. ให้นักเรียนแสดงขั้นตอนวิธีการค้นหาข้อมูลต่อไปนี้

1.1 การค้นหาข้อมูลแบบตามลำดับ กำหนดให้

L = {23, 25, 15, 19, 20, 22, 24, 16}

i = ค่าดัชนีในรายการ L x = ข้อมูลตัวที่ i ในรายการ L

target = 25

รอบที่	i	x

คืนค่า i = ...

1.2 การค้นหาข้อมูลแบบตามลำดับ กำหนดให้

L = {“RM”,”Jin”,”SUGA”,”V”,”Jong kook”,”J-Hope”,”Jimin”}

i = ค่าดัชนีในรายการ L x = ข้อมูลตัวที่ i ในรายการ L

target = “LISA”

รอบที่	i	x

2. ให้นักเรียนแสดงขั้นตอนวิธีการค้นหาข้อมูลต่อไปนี้ โดยวิธีค้นหาข้อมูลแบบทวิภาค (Binary Search)

ขั้นตอนวิธี:	ขั้นตอนวิธี
.....	.....
ข้อมูลเข้า:	.....
.....	.....
ข้อมูลออก:	.....
.....	.....
	.....
	.....
	.....
	.....
	.....
	.....

2.1กำหนดให้ L = {20, 16, 8 , 7, 6, 10, 11, 13,14, 22, 15, 17, 28, 29, 30, 4, 2, 21} และ target = 13

ขั้นตอนที่ 1 เรียงลำดับข้อมูลจากน้อยไปหามาก และกำหนดค่าดัชนี i ของข้อมูลในรายการ L

i	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
L																		

ขั้นตอนที่ 2 แสดงขั้นตอนวิธีค้นหาข้อมูล target = 13 กำหนดให้ n = 18

รอบที่	left	right	mid	x	ผลการเปรียบเทียบกับ target

คืนค่าดัชนี i = ...

2.2 ให้นักเรียนทำแบบข้อ 2.1 ในขั้นตอนที่ 1 และ 2 กับข้อมูลที่กำหนดให้

กำหนดให้ L = L = {“RM”,”Jin”,”SUGA”,”V”,”Jong kook”,”J-Hope”,”Jimin”} และ target = Jong kook

ขั้นตอนที่ 1 เรียงลำดับข้อมูลจากน้อยไปหามาก และกำหนดค่าดัชนี i ของข้อมูลในรายการ L

ขั้นตอนที่ 2 แสดงขั้นตอนวิธีค้นหาข้อมูล target = Jong kook กำหนดให้ n = 7

คืนค่าดัชนี i = ...

เวลาที่ใช้ในการค้นหาข้อมูลแบบตามลำดับ.....

เวลาที่ใช้ในการค้นหาข้อมูลแบบทวิภาค.....

สรุปผล .....

.....

CHAPTER 02
Computational Project

<u>จุดประสงค์การเรียนรู้</u>

1. ระบุปัญหาในชีวิตประจำวัน ที่สามารถแก้ไขได้ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ (P)
2. เลือกหัวข้อโครงงานที่เหมาะสมต่อการพัฒนา (P)
3. กำหนดจุดประสงค์และขอบเขตของโครงงานได้อย่างเหมาะสม (P)
4. วางแผนและออกแบบการพัฒนาโครงงาน (P)
5. จัดทำข้อเสนอโครงงานโดยใช้แหล่งข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือและอ้างอิงอย่างถูกต้อง (P)
6. พัฒนาโครงงานตามที่วางแผนไว้ (P)
7. แก้ปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการลงมือพัฒนาโครงงาน (P)
8. ทำงานร่วมกับผู้อื่น (A)
9. เขียนรายงานโครงงานฉบับสมบูรณ์ (P)
10. นำเสนอโครงงานได้อย่างน่าสนใจ (P)

ภารกิจการเรียนรู้ที่ 9 รู้จักปัญหา

ให้นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์ประเด็นปัญหาต่อไปนี้

ชื่อ-นามสกุล..... เลขที่..... ชั้น.....

1. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มระบุปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน

1.1 ปัญหาที่พบ

.....

.....

.....

1.2 ที่มาของปัญหา

.....

.....

.....

.....

1.3 รายละเอียดของปัญหา

.....

.....

.....

.....

1.4 แนวทาง/วิธีการแก้ไขปัญหา

.....

.....

.....

.....

ภารกิจการเรียนรู้ที่ 10 พัฒนาโครงงาน

ให้นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์ประเด็นปัญหาต่อไปนี้

ชื่อ-นามสกุล.....เลขที่.....ชั้น.....

1. ให้สมาชิกในกลุ่มช่วยกันพิจารณาปัญหาที่เลือกนำมาเป็นหัวข้อโครงงานอีกครั้ง โดยกำหนดปัญหา สาเหตุและแนวทางแก้ปัญหาที่ชัดเจน

ปัญหาที่เลือก

.....

วาดผังมโนทัศน์แสดงสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นที่เป็นไปได้ทั้งหมด

2. ให้สมาชิกช่วยกันคิดวิธีการแก้ปัญหาจากสาเหตุที่เลือก โดยสามารถคิดวิธีการแก้ปัญหาได้หลาย ๆ วิธีซึ่งอาจเป็นวิธีการเดิมที่เคยใช้หรืออาจเป็นวิธีการใหม่

.....

.....

.....

3. จากการกำหนดปัญหาในข้อ 1 ให้เขียนรายละเอียดเพื่อนำมาพัฒนาเป็นโครงงานในหัวข้อต่อไปนี้

3.1 ชื่อหัวข้อโครงงาน

3.2 วัตถุประสงค์ในการพัฒนาโครงงาน

3.3 ขอบเขตการพัฒนาโครงงาน

3.4 ระยะเวลาในการพัฒนาโครงงาน

3.5 แหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

แบบประเมินประเด็นปัญหา

คำชี้แจง แบบประเมินฉบับนี้มีสองด้าน คือ ผลกระทบ ความเป็นไปได้ในการพัฒนาเป็นโครงงาน

ชื่อ-นามสกุล(กลุ่ม).....เลขที่.....ชั้น.....

1. การประเมินผลกระทบ

ที่	รายการประเมิน	หัวข้อที่ 1		หัวข้อที่ 2		หัวข้อที่ 3		หัวข้อที่ 4	
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	ผ่าน	ไม่ผ่าน	ผ่าน	ไม่ผ่าน	ผ่าน	ไม่ผ่าน
1	มีผลกระทบเชิงบวกต่อตนเองหรือผู้อื่น								
2	ไม่ขัดต่อคุณธรรม จริยธรรม และกฎหมาย								

**เฉพาะหัวข้อที่ได้คะแนน "ผ่าน" ทั้ง 2 รายการ จะถูกนำไปประเมินด้านที่ 2*

2. การประเมินความเป็นไปได้ในการพัฒนาเป็นโครงงาน

คำสั่ง: ให้พิจารณาหัวข้อปัญหาตามรายการประเมิน โดยทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องระดับคะแนนที่ต้องการ ดังนี้

มาก = 3 ปานกลาง = 2 และ น้อย = 1

ที่	รายการประเมิน	หัวข้อที่ 1		หัวข้อที่ 2		หัวข้อที่ 3		หัวข้อที่ 4	
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	ผ่าน	ไม่ผ่าน	ผ่าน	ไม่ผ่าน	ผ่าน	ไม่ผ่าน
1	มีความรู้/ทักษะพื้นฐานในการพัฒนาโครงงานเพื่อแก้ปัญหา								
2	มีแหล่งข้อมูลเพียงพอต่อการค้นหาข้อมูลเพิ่มเติม								
3	มีงบประมาณและทรัพยากรต่าง ๆ อย่างเพียงพอ								
4	สามารถทำได้สำเร็จภายในระยะเวลาที่กำหนด								

ปัญหาที่เลือกเป็นหัวข้อโครงงาน คือ

.....

.....

ภารกิจการเรียนรู้ที่ 11 วางแผนโครงงาน

ให้นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์ประเด็นปัญหาต่อไปนี้

ชื่อ-นามสกุล.....เลขที่.....ชั้น.....

1. ให้ผู้เรียนระดมความคิดเกี่ยวกับแผนการปฏิบัติงาน โดยแบ่งการทำงานออกเป็นกิจกรรมย่อยให้ชัดเจน แล้วบันทึกลงในตารางให้สมบูรณ์

แผนปฏิบัติงาน

หัวข้อโครงงาน

.....

ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	ผู้รับผิดชอบ	ทรัพยากรที่ใช้	ระยะเวลาในการทำงาน	หมายเหตุ

2. วาดผังกิจกรรม (activity diagram) ของโครงงาน

ภารกิจการเรียนรู้ที่ 12 ข้อเสนอโครงงาน

ให้นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์ประเด็นปัญหาต่อไปนี้

ชื่อ-นามสกุล.....เลขที่.....ชั้น.....

1. ให้เติมข้อมูลเกี่ยวกับโครงงานที่ดำ เนินการในหัวข้อต่อไปนี้ ผ่าน Google Doc ที่ครูกำหนดให้ของแต่ละกลุ่ม

1.1 ชื่อโครงงาน (ภาษาไทย)

1.2 ชื่อโครงงาน (ภาษาอังกฤษ)

1.3 ชื่อผู้จัดทำโครงงาน

1.4 ชื่อครูที่ปรึกษาโครงงาน

1.5 ระยะเวลาดำเนินงาน

1.6 สาระสำคัญของโครงงาน

1.7 ที่มาและความสำคัญ

1.8 วัตถุประสงค์

1.9 ขอบเขตของโครงงาน

1.10 ทฤษฎีเทคนิค โครงงานหรืองานที่เกี่ยวข้อง

1.11 วิธีการดำเนินงาน

1.12 แผนปฏิบัติงาน (Gantt chart หรือ Activity Diagram)

1.13 งบประมาณ

1.14 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1.15 แหล่งอ้างอิง

แบบประเมินข้อเสนอโครงงาน

ให้นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์ประเด็นปัญหาต่อไปนี้

ชื่อ-นามสกุล(กลุ่ม).....เลขที่.....ชั้น.....

ที่	รายการ	ระดับประเมิน		ข้อเสนอแนะ
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1	ชื่อโครงงานสอดคล้องกับงานที่ทำ และสร้างสรรค์			
2	ระบุปัญหาได้ชัดเจน แสดงให้เห็นถึงตัวแปรสำคัญของปัญหาที่ต้องการศึกษา			
3	กำหนดวัตถุประสงค์ได้ชัดเจน ว่าต้องการพัฒนาอะไร หรือแก้ปัญหาใด			
4	สามารถทำได้สำเร็จภายในระยะเวลาที่กำหนด			
5	ระบุแนวทางการพัฒนา และขอบเขตของโครงงานได้ชัดเจน เพื่อให้รู้แนวทางที่ทำโครงงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ			
6	อ้างอิงทฤษฎีเทคนิค โครงงานหรืองานที่เกี่ยวข้องได้ถูกต้อง ชัดเจน			
7	กำหนดแผนปฏิบัติงานเป็นขั้นตอน ชัดเจน			
8	มีความเป็นไปได้ทั้งทางด้านเวลาและงบประมาณ			
9	ผลที่คาดว่าจะได้รับเป็นประโยชน์ในวงกว้าง			
10	สร้างนวัตกรรม หรือนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาด้วยแนวทางใหม่			
11	องค์ประกอบของข้อเสนอโครงงาน ครบถ้วนและถูกต้อง			

ภารกิจการเรียนรู้ที่ 13 ใบนัดหมายการรายงานความก้าวหน้าในการทำโครงงาน

ให้นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์ประเด็นปัญหาต่อไปนี้

ชื่อ-นามสกุล(กลุ่ม).....เลขที่.....ชั้น.....

1. ให้นักเรียนสรุปกิจกรรมในแผนปฏิบัติงานเพื่อรายงานความก้าวหน้าต่อครูที่ปรึกษา 3-4 ครั้ง โดยต้องนัดหมายกำหนดเวลารายงานร่วมกับครูที่ปรึกษา

สำหรับนักเรียน				สำหรับครูที่ปรึกษา	
ครั้งที่	กิจกรรมตามแผนปฏิบัติงาน	กำหนดเวลารายงานความก้าวหน้าการปฏิบัติงาน	วัน/เดือน/ปี ที่ส่งรายงานความก้าวหน้า	ลงนาม	หมายเหตุ

ภารกิจการเรียนรู้ที่ 14 ติดตามโครงงาน

ให้นักเรียนบันทึกรายละเอียดการทำโครงงาน ให้ครบถ้วนและสมบูรณ์

ชื่อ-นามสกุล(กลุ่ม).....เลขที่.....ชั้น.....

แบบรายงานความก้าวหน้าในการพัฒนาโครงงาน ครั้งที่.....

วันที่ ..... เดือน .....พ.ศ. .....

งานที่	สำหรับนักเรียน				สำหรับครูที่ปรึกษา	
	แผนปฏิบัติงาน	ผลการปฏิบัติงาน	ปัญหา	แนวทางการแก้ปัญหา	การประเมินผลการทำงาน	ข้อเสนอแนะ

ภารกิจการเรียนรู้ที่ 15 การเขียนรายงานโครงงานฉบับสมบูรณ์

ให้นักเรียนระดมความคิดเพื่อเขียนรายละเอียดในแต่ละบทของรายงานฉบับสมบูรณ์

ชื่อ-นามสกุล(กลุ่ม).....เลขที่.....ชั้น.....

1. ให้นักเรียนระดมความคิดเพื่อเขียนรายละเอียดในแต่ละบทของรายงานฉบับสมบูรณ์ผ่านทาง Google Doc

    1.1 บทที่ 1 ที่มาและความสำคัญ

    1.2 บทที่ 2 หลักการ ทฤษฎี และงานที่เกี่ยวข้อง

    1.3 บทที่ 3 วิธีการดำเนินงาน

    1.4 บทที่ 4 การทดลองและผลการทดลอง

    1.5 บทที่ 5 สรุปผล วิเคราะห์ และข้อเสนอแนะ

แบบประเมินโครงงาน

ภาคเรียนที่ ..... ปีการศึกษา .....

เรื่อง.....

รายชื่อผู้พัฒนาโครงงาน

1. ..... ชั้น ..... เลขที่ .....
2. ..... ชั้น ..... เลขที่ .....
3. ..... ชั้น ..... เลขที่ .....
4. ..... ชั้น ..... เลขที่ .....
5. ..... ชั้น ..... เลขที่ .....

ที่	รายการ	น้ำหนัก	ระดับ			ข้อเสนอแนะ
			3	2	1	
1	โครงงาน	80				
	1.1 ที่มาและความสำคัญ	10				
	1.2 วัตถุประสงค์และขอบเขต	10				
	1.3 หลักการ ทฤษฎีและงานที่เกี่ยวข้อง	10				
	1.4 วิธีการดำเนินงาน	10				
	1.5 แผนปฏิบัติงาน	10				
	1.6 ความสำเร็จของชิ้นงาน	10				
	1.7 ความคิดสร้างสรรค์	10				
	1.8 การดำเนินงานตามแผน	10				
รวมคะแนนด้านโครงงาน						
2	การนำเสนอ	20				
	2.1 เนื้อหาที่นำเสนอ	4				
	2.2 รูปแบบการนำเสนอ	4				
	2.3 การนำเสนอด้วยวาจา	4				
	2.4 การใช้สื่อประกอบการนำเสนอ	4				
	2.5 เวลาในการนำเสนอ	4				
รวมคะแนนด้านการนำเสนอ						
รวมคะแนนทั้งหมด						

ประเด็นประเมิน

ประเด็นประเมิน	ระดับคะแนน		
	3	2	1
ด้านโครงงาน			
1. ที่มาและความสำคัญ	แสดงที่มา ความสำคัญของปัญหา และเหตุผลได้อย่างชัดเจน	แสดงที่มา ความสำคัญของปัญหา แต่เหตุผล ไม่ชัดเจน	ไม่แสดงให้เห็นถึงที่มา และความสำคัญของปัญหา
2. วัตถุประสงค์และขอบเขต	ระบุวัตถุประสงค์ได้ชัดเจนและขอบเขตของโครงงานอย่างครบถ้วนสมบูรณ์	ระบุวัตถุประสงค์และขอบเขตของโครงงานอย่างใดอย่างหนึ่งไม่ชัดเจน	ระบุวัตถุประสงค์และขอบเขตของโครงงานไม่ชัดเจน
3. หลักการ ทฤษฎีและงานที่เกี่ยวข้อง	มีการศึกษา ค้นคว้า หลักการทฤษฎีและงานที่เกี่ยวข้องสอดคล้องกับโครงงานที่ทำ	มีการศึกษา ค้นคว้าหลักการทฤษฎีและงานที่เกี่ยวข้อง แต่ไม่สมบูรณ์	ไม่มีการศึกษา ค้นคว้าหลักการทฤษฎีและงานที่เกี่ยวข้อง หรือมีการศึกษาแต่น้อยมาก
4. วิธีการดำเนินงาน	วิธีการดำเนินงานที่นำเสนอใช้แก้ปัญหาได้จริงมีรายละเอียดครบถ้วนสมบูรณ์	วิธีการดำเนินงานที่นำเสนอใช้แก้ปัญหาได้เป็นส่วนใหญ่ แต่รายละเอียดยังไม่ครบถ้วน	วิธีการดำเนินงานที่นำเสนอแก้ปัญหาได้เพียงส่วนน้อย และรายละเอียดไม่ครบถ้วน
5. แผนปฏิบัติงาน	แผนปฏิบัติงานแจกแจงได้ละเอียด ครบถ้วนแสดงถึงการแบ่งหน้าที่รับผิดชอบที่ชัดเจน	แผนปฏิบัติงานขาดการแจกแจงบางส่วน รายละเอียดไม่ครบถ้วน การแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบไม่ชัดเจน	ไม่มีการแจกแจงแผนปฏิบัติงาน แบ่งหน้าที่รับผิดชอบไม่ชัดเจน หรือไม่มีการแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบ
6. ความสำเร็จของชิ้นงา	ชิ้นงานสมบูรณ์ใช้งานได้จริงตรงตามที่ได้วางแผนไว้	ชิ้นงานขาดความสมบูรณ์ในบางส่วน หรืออาจมีการเปลี่ยนแปลงบ้างจากที่ได้วางแผนไว้	ชิ้นงานไม่สมบูรณ์หรือไม่ตรงกับที่ได้วางแผนไว้
7. ความคิดสร้างสรรค์	โครงงานแสดงให้เห็นถึงความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	โครงงานที่ปรับมาจากโครงงานที่มีผู้ทำมาแล้ว	โครงงานที่ลอกเลียนแบบโครงงานที่มีผู้ทำมาแล้ว
8. การดำเนินงานตามแผน	ดำเนินการได้ครบตามแผนที่วางไว้และรายงานตรงตามเวลาที่นัดหมาย	ดำเนินการได้ครบตามแผนที่วางไว้แต่รายงานไม่ตรงตามเวลาที่นัดหมาย	ดำเนินการไม่ครบตามแผนที่วางไว้และรายงานไม่ตรงตามเวลาที่นัดหมาย
ด้านการนำเสนอ			
1. เนื้อหาที่นำเสนอ	เนื้อหาถูกต้อง ตรงประเด็นและมีรายละเอียดครอบคลุม	เนื้อหาถูกต้อง ตรงประเด็นแต่มีรายละเอียดบางส่วนไม่ครอบคลุม	เนื้อหาบางส่วนไม่ถูกต้องและไม่ครอบคลุม

ประเด็นประเมิน	ระดับคะแนน		
	3	2	1
2. รูปแบบการนำเสนอ	มีรูปแบบและเทคนิคการนำเสนอที่น่าสนใจและนำเสนอได้อย่างชัดเจนเข้าใจง่าย	มีรูปแบบและเทคนิคการนำเสนอที่น่าสนใจหรือนำเสนอได้อย่างชัดเจนเข้าใจง่าย	มีรูปแบบและเทคนิคการนำเสนอไม่น่าสนใจและนำเสนอได้ไม่ชัดเจน
3. การนำเสนอด้วยวาจา	-เสียงดังฟังชัด ออกเสียงชัดเจน แบ่งวรรคตอนได้ถูกต้อง -กิริยาท่าทางเป็นธรรมชาติ -มีปฏิสัมพันธ์กับผู้ฟัง (ครบ 3 ประเด็น)	-เสียงดังฟังชัด ออกเสียงชัดเจน แบ่งวรรคตอนได้ถูกต้อง -กิริยาท่าทางเป็นธรรมชาติ -มีปฏิสัมพันธ์กับผู้ฟัง (ปรากฏ 2 จาก 3 ประเด็น)	-เสียงดังฟังชัด ออกเสียงชัดเจน แบ่งวรรคตอนได้ถูกต้อง -กิริยาท่าทางเป็นธรรมชาติ -มีปฏิสัมพันธ์กับผู้ฟัง (ปรากฏ 1 ประเด็น หรือไม่ปรากฏเลย)
4. การใช้สื่อประกอบการนำเสนอ	สื่อประกอบการนำเสนอดึงดูดความสนใจ และเหมาะสมกับเนื้อหา	สื่อประกอบการนำเสนอดึงดูดความสนใจ แต่ไม่เหมาะสมกับเนื้อหา	สื่อประกอบการนำเสนอไม่ดึงดูดความสนใจ หรือไม่เหมาะสมกับเนื้อหา
5. เวลาในการนำเสนอ	นำเสนอตรงตามเวลาที่กำหนด	ใช้เวลาน้อยหรือมากกว่าเวลาที่กำหนดไปเล็กน้อย	ใช้เวลาน้อยหรือมากกว่าเวลาที่กำหนดไปมาก

ระดับคุณภาพ

คะแนน 85 ขึ้นไป ดีมาก

คะแนน 70 - 84 ดี

คะแนน 55 - 69 พอใช้

คะแนน น้อยกว่า 55 ต้องปรับปรุง

แบบประเมินการนำเสนอโครงงาน

กลุ่มผู้ถูกประเมิน.....

.....

คำชี้แจง : ให้นักเรียนประเมินการนำเสนอโครงงานของเพื่อน และให้ข้อเสนอแนะ ตามประเด็นที่กำหนด

ที่	รายการ	ระดับ			ข้อสังเกต/ข้อเสนอแนะ
		3	2	1	
1	เนื้อหาที่นำเสนอ				
2	ความสำเร็จของชิ้นงาน				
3	รูปแบบการนำเสนอ				
4	การนำเสนอด้วยวาจา				
5	การใช้สื่อประกอบการนำเสนอ				
6	เวลาในการนำเสนอ				
	คะแนนรวม				

กลุ่มผู้ประเมิน .....

ประเด็นประเมิน	ระดับคะแนน		
	3	2	1
1. เนื้อหาที่นำเสนอ	เนื้อหาถูกต้อง ตรงประเด็น และมีรายละเอียดครอบคลุม	เนื้อหาถูกต้อง ตรงประเด็นแต่มีรายละเอียดบางส่วนไม่ครอบคลุม	เนื้อหาบางส่วนไม่ถูกต้องและไม่ครอบคลุม
2. ความสำเร็จของชิ้นงาน	ชิ้นงานสมบูรณ์ใช้งานได้จริงตรงตามวัตถุประสงค์	ชิ้นงานขาดความสมบูรณ์ในบางส่วน หรืออาจไม่บรรลุวัตถุประสงค์บางข้อ	ชิ้นงานไม่สมบูรณ์หรือไม่ตรงตามวัตถุประสงค์
3. รูปแบบการนำเสนอ	มีรูปแบบและเทคนิคการนำเสนอที่น่าสนใจและนำเสนอได้อย่างชัดเจนเข้าใจง่าย	มีรูปแบบและเทคนิคการนำเสนอที่น่าสนใจหรือนำเสนอได้อย่างชัดเจนเข้าใจง่าย	มีรูปแบบและเทคนิคการนำเสนอไม่น่าสนใจและนำเสนอได้ไม่ชัดเจน
4. การนำเสนอด้วยวาจา	- เสียงดังฟังชัด ออกเสียงชัดเจน แบ่งวรรคตอนได้ถูกต้อง - กิริยาท่าทางเป็นธรรมชาติ - มีปฏิสัมพันธ์กับผู้ฟัง (ครบ 3 ประเด็น)	- เสียงดังฟังชัด ออกเสียงชัดเจน แบ่งวรรคตอนได้ถูกต้อง - กิริยาท่าทางเป็นธรรมชาติ - มีปฏิสัมพันธ์กับผู้ฟัง (ปรากฏ 2 จาก 3 ประเด็น)	- เสียงดังฟังชัด ออกเสียงชัดเจน แบ่งวรรคตอนได้ถูกต้อง - กิริยาท่าทางเป็นธรรมชาติ - มีปฏิสัมพันธ์กับผู้ฟัง (ปรากฏ 1 ประเด็น หรือไม่ปรากฏเลย)
5. เวลาในการนำเสนอ	นำเสนอตรงตามเวลาที่กำหนด	ใช้เวลาน้อยหรือมากกว่าเวลาที่กำหนดไปเล็กน้อย	ใช้เวลาน้อยหรือมากกว่าเวลาที่กำหนดไปมาก

ระดับคุณภาพ

คะแนน 13-18 ขึ้นไป ดี

คะแนน 7-12 พอใช้

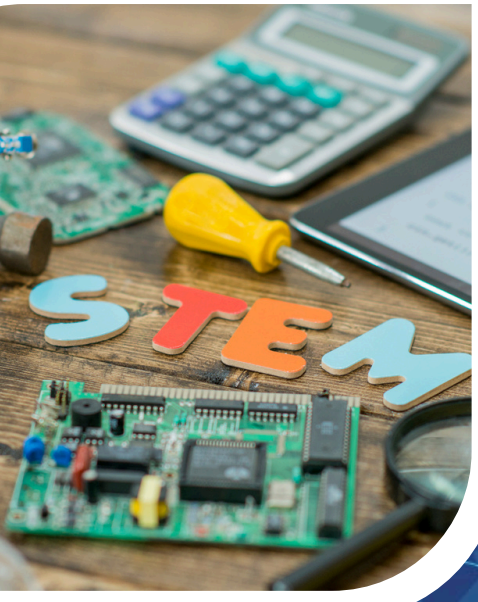
คะแนน น้อยกว่า 7 ต้องปรับปรุง

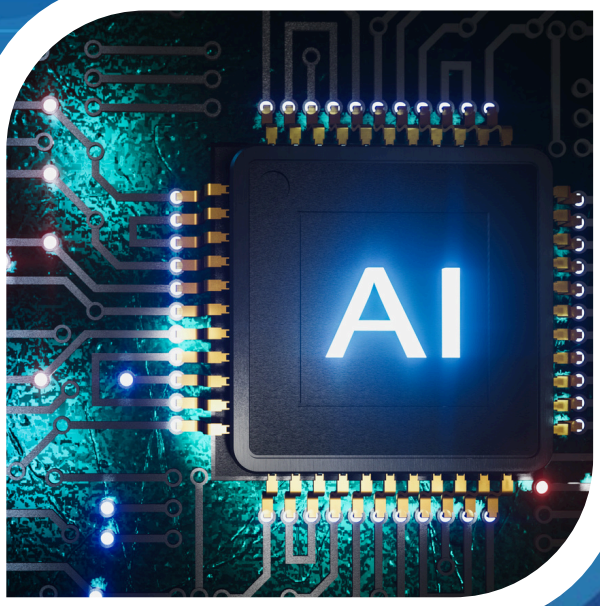
ภารกิจการเรียนรู้ที่ 16 แบบประเมินตนเองในการทำโครงงาน

กลุ่มผู้ถูกประเมิน.....

คำชี้แจง : ให้เขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความรู้สึกของนักเรียนมากที่สุด

ที่	รายการ	ระดับ		
		เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย
1	ได้ฝึกทักษะในการทำงาน			
2	ปรึกษางานกับเพื่อนอย่างมีเหตุผล			
3	ทำงานร่วมกับสมาชิกในกลุ่มอย่างสม่ำเสมอ			
4	ได้รับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการทำโครงงาน			
5	ฝึกฝนค้นคว้าหาความรู้ด้วยวิธีการที่หลากหลาย			
6	ทำงานที่กลุ่มมอบหมายเสร็จทันเวลา			
7	ยอมรับฟังความคิดเห็นของเพื่อน			
8	พึงพอใจกับผลงานของกลุ่มตนเอง			
9	กระตือรือร้นในการทำกิจกรรมโครงงาน			
10	ปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข			


STEM


AI