



## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 แนวคิดเชิงคำนวณและอัลกอริทึม

เรื่อง แนวคิดเชิงคำนวณ

รายวิชา (ว 21191) วิทยาการคำนวณ

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เวลา 4 ชั่วโมง

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

### 1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

#### สาระที่ 4 เทคโนโลยี

**มาตรฐาน ว.4.2** เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทันและมีจริยธรรม

**ตัวชี้วัด** ม.1/1 ออกแบบอัลกอริทึมที่ใช้แนวคิดเชิงนามธรรมเพื่อแก้ปัญหาหรืออธิบายการทำงานที่พบในชีวิตจริง

ม.2/1 ออกแบบอัลกอริทึมที่ใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาหรือการทำงานที่พบในชีวิตจริง

### 2. จุดประสงค์การเรียนรู้

- 1) นักเรียนอธิบายลักษณะของแนวคิดเชิงนามธรรมและแนวคิดเชิงคำนวณได้ (K)
- 2) นักเรียนออกแบบวิธีการแก้ปัญหาโดยใช้แนวคิดเชิงนามธรรม และแนวคิดเชิงคำนวณได้ (P)
- 3) นักเรียนยกตัวอย่างการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันโดยใช้แนวคิดเชิงนามธรรมและแนวคิดเชิงคำนวณได้ (A)

### 3. สาระสำคัญ

แนวคิดเชิงนามธรรมเป็นการประเมินรายละเอียดของปัญหา แยกย่อยข้อมูลส่วนที่สำคัญ หรือสนใจออกมาเพื่อพิจารณาหาแนวคิดรวบยอดของปัญหา

แนวคิดเชิงคำนวณ คือ กระบวนการคิดที่เน้นการวิเคราะห์ปัญหา คิดอย่างเป็นขั้นเป็นตอน เพื่อให้ได้แนวทางคำตอบที่สามารถนำไปปฏิบัติได้ ซึ่งขั้นตอนนี้สามารถใช้ได้กับทั้งบุคคลและระบบคอมพิวเตอร์อย่างถูกต้อง แนวคิดเชิงคำนวณมีองค์ประกอบที่สำคัญ 4 ส่วน ได้แก่ 1) แนวคิดการแยกย่อย การแตกปัญหาใหญ่ ออกเป็นปัญหาย่อย ให้ปัญหานั้นมีขนาดเล็กลงเพื่อให้สามารถจัดการปัญหาในแต่ละส่วนได้ง่ายขึ้น 2) แนวคิดการหารูปแบบ การกำหนดแบบแผนหรือรูปแบบที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันจากปัญหาแต่ละส่วนย่อยต่าง ๆ 3) แนวคิดเชิงนามธรรม การหาแนวคิดเชิงนามธรรมหรือแนวคิดรวบยอดของปัญหา ซึ่งเป็นการกำหนด

หลักการทั่วไป มุ่งเน้นเฉพาะส่วนที่สำคัญของปัญหา 4) แนวคิดการออกแบบขั้นตอนวิธี การออกแบบลำดับขั้นตอนการแก้ปัญหาด้วยการใช้แนวคิดการออกแบบขั้นตอนวิธี เป็นแนวคิดที่สามารถนำไปใช้ในการแก้ปัญหาที่มีลักษณะแบบเดียวกันได้

#### 4. สาระการเรียนรู้

- 1) แนวคิดเชิงคำนวณ
- 2) การแก้ปัญหาโดยใช้แนวคิดเชิงคำนวณ
- 3) องค์ประกอบย่อยในแนวคิดเชิงคำนวณ

#### 5. รูปแบบการสอน/วิธีการสอน

1. รูปแบบการสอนแบบอภิปราย

#### 6. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์
สมรรถนะที่ 2 ความสามารถในการคิด สมรรถนะที่ 5 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี	คุณลักษณะด้านที่ 3 มีวินัย รับผิดชอบ คุณลักษณะด้านที่ 4 ใฝ่เรียนรู้ คุณลักษณะด้านที่ 6 มุ่งมั่นในการทำงาน

#### 7. การจัดกระบวนการเรียนรู้

ชั่วโมงที่ 1-2

ชั้นนำ 10 นาที

1. ครูพูดคุยกับนักเรียนในหัวข้อ “แนวคิดเชิงคำนวณ” ที่นักเรียนเจอในชีวิตประจำวัน
2. ครูให้นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์เป็นคำถามชวนคิดผ่านรูปภาพกลุ่มเด็กกำลังหนีสัตว์ประหลาดโดยกำหนดเงื่อนไขให้นักเรียนสามารถตอบได้อย่างอิสระ

ขั้นสอน 80 นาที

1. ครูอธิบายความหมายของแนวคิดเชิงคำนวณหมายถึงอะไร

2. ครูอธิบายถึงองค์ประกอบทั้ง 4 องค์ประกอบของแนวคิดเชิงคำนวณ พร้อมทั้งให้นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์โจทย์แต่ละองค์ประกอบ

3. ครูอธิบายผังงาน (Flowchart) สัญลักษณ์ต่างๆ พร้อมทั้งความหมาย

4. ครูให้นักเรียนเล่นเกมตอนคำถามรูปสัญลักษณ์ผังงานโดยการยกมือตอบคำถามเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียน

### ขั้นสรุป 10 นาที

1. ครูสรุปความหมายของแนวคิดเชิงคำนวณและองค์ประกอบทั้ง 4 องค์ประกอบของแนวคิดเชิงคำนวณ

### ชั่วโมงที่ 3-4

#### ขั้นนำ 5 นาที

1. ครูทบทวนองค์ประกอบทั้ง 4 องค์ประกอบของแนวคิดเชิงคำนวณ และ ผังงาน (Flowchart) สัญลักษณ์ต่างๆ พร้อมทั้งความหมาย

#### ขั้นสอน 90 นาที

1. ครูให้นักเรียนช่วยกันระดมความคิดวิเคราะห์ขั้นตอนการต้มไข่ โดยใช้ผังงาน (Flowchart) ในการลำดับขั้นตอนการต้มไข่

2. ให้นักเรียนเข้าใช้งานโปรแกรม diagram.net พร้อมทั้งอธิบายตัวอย่างของผังงานแบบลำดับขั้นตอนอย่างง่ายและการใช้เงื่อนไข

3. ยกตัวอย่างใบงานการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันที่นักเรียนพบเจอโดยใช้องค์ประกอบทั้ง 4 องค์ประกอบของแนวคิดเชิงคำนวณ 1. แนวคิดการแยกย่อย (Decomposition) 2.แนวคิดการหารูปแบบ (Pattern Recognition) 3.แนวคิดเชิงนามธรรม( Abstraction) 4.แนวคิดการออกแบบขั้นตอนวิธี ( Algorithm Design พร้อมทั้งทำผังงาน (Flowchart)

4. นักเรียนเริ่มทำใบงานเรื่องแผนผัง (Flowchart) กับปัญหาที่เกิดขึ้น จำนวน 2 ปัญหา พร้อมส่งงานใน Google Classroom

#### ขั้นสรุป 5 นาที

1. ครูสรุปงานการแผนผัง (Flowchart) ที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับชีวิตประจำวันของนักเรียนได้

### 8. สื่อการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) แนวคิดเชิงคำนวณ

2. สื่อ power point
3. ใบงานเรื่องการนำแนวคิดเชิงคำนวณมาแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน
4. Google Classroom

#### 9. การวัดและการประเมินผล

รายการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
1. การประเมินก่อนเรียน จากกิจกรรมเกมชวนคิดวิเคราะห์	1. สังเกตการตอบคำถามของนักเรียน	1. เกม “พระกับผี” และ “ความจริงมีเพียงหนึ่งเดียว”	1. ประเมินตามสภาพจริง
2. พฤติกรรมการมีส่วนร่วมของนักเรียน	2. สังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมของนักเรียน	3. แบบสังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมของนักเรียน	2. ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
3. คุณลักษณะอันพึงประสงค์	3. สังเกตความมีวินัย รับผิดชอบ ใฝ่เรียนรู้และมุ่งมั่นในการทำงาน	3. แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
4. ประเมินใบงาน	4. ตรวจใบงาน	4. ใบงานเรื่องการนำแนวคิดเชิงคำนวณมาแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน	ระดับ 70% ผ่านเกณฑ์

แบบสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน

คำชี้แจง : ครูพิจารณาให้คะแนนนักเรียนรายบุคคลตามข้อคำถามที่กำหนดไว้ในใบรายชื่อนักเรียน

โดยใช้เกณฑ์ในการประเมิน ดังนี้

3 = มาก

2 = ปานกลาง

1 = น้อย

พฤติกรรมที่สังเกต	ระดับคะแนน		
	3	2	1
1. แสวงหาข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ			
2. มีความตั้งใจ			
3. พยายามแสวงหาความรู้			
4. เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้			
5. ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้			
รวม (15)			

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
14-15	ดีมาก
11-13	ดี
8-10	พอใช้
1-7	ปรับปรุง

แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 แนวคิดเชิงคำนวณและอัลกอริทึม

คำชี้แจง ผู้สอนประเมินพฤติกรรมของนักเรียน แล้วเขียนตัวเลข 3,2,1 ลงในช่องว่างที่ตรงกับค่าระดับ  
คะแนน

เกณฑ์การประเมิน

3 หมายถึง ดีมาก 2 หมายถึง ดี 1 หมายถึง ปานกลาง 0 หมายถึง ควรปรับปรุง

เลขที่	ชื่อ-นามสกุล	คุณลักษณะที่ 3	คุณลักษณะที่ 4	คุณลักษณะที่ 6
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
15				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
เลขที่	ชื่อ-นามสกุล	คุณลักษณะที่ 3	คุณลักษณะที่ 4	คุณลักษณะที่ 6
23				
24				
25				
26				

27				
28				
29				
30				

หมายเหตุ

- คุณลักษณะที่ 1 รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์
- คุณลักษณะที่ 2 ซื่อสัตย์สุจริต
- คุณลักษณะที่ 3 มีวินัย
- คุณลักษณะที่ 4 ใฝ่เรียนรู้
- คุณลักษณะที่ 5 อยู่อย่างพอเพียง
- คุณลักษณะที่ 6 มุ่งมั่นในการทำงาน
- คุณลักษณะที่ 7 รักความเป็นไทย
- คุณลักษณะที่ 8 มีจิตสาธารณะ
- คุณลักษณะที่ 9 กล้าแสดงออกในทางที่เหมาะสม

แบบสังเกตสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนรายบุคคล  
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง แนวคิดเชิงคำนวณและอัลกอริทึม

คำชี้แจง : ผู้สอนประเมินพฤติกรรมของนักเรียนแล้วเขียนตัวเลข 3,2,1 ลงในช่องว่างที่ตรงกับค่าระดับ  
คะแนน

เกณฑ์การประเมิน

3 = ดีมาก

2 = ดี

1 = ปานกลาง

0 = ควรปรับปรุง

เลขที่	ชื่อ-นามสกุล	แผนที่ 4	
		สมรรถนะข้อที่ 2	สมรรถนะข้อที่ 5
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
เลขที่	ชื่อ-นามสกุล	แผนที่ 4	
		สมรรถนะข้อที่ 2	สมรรถนะข้อที่ 5
21			
22			
23			



24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			

หมายเหตุ

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา
4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

แบบประเมินใบงาน

ใบงานเรื่องการนำแนวคิดเชิงคำนวณมาแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน

คำชี้แจง : ครูผู้สอนประเมินผลงานของนักเรียนจากใบงาน พิจารณาตามความถูกต้อง

ประเด็นในการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	2	1	0
1. กำหนดปัญหาที่เป็นประเด็นสำคัญในชีวิตประจำวัน	นักเรียนสามารถบอกปัญหาที่เป็นประเด็นสำคัญที่มีความหลากหลาย ที่นักเรียนพบเจอในชีวิตประจำวัน เพื่อนำหลักการแนวคิดเชิงคำนวณมาใช้ในการแก้ปัญหาได้	นักเรียนสามารถบอกปัญหาที่เป็นประเด็นทั่วไป ไม่มีแตกต่างของประเด็นปัญหา	นักเรียนไม่สามารถบอกปัญหาที่เป็นประเด็นสำคัญที่นักเรียนพบเจอในชีวิตประจำวัน เพื่อนำหลักการแนวคิดเชิงคำนวณมาใช้ในการแก้ปัญหาได้
2. อธิบายแนวคิดการแยกย่อย	นักเรียนสามารถแยกย่อยประเด็นปัญหาที่นักเรียนเลือกมา เป็นปัญหาย่อย ได้ครบถ้วน	นักเรียนสามารถแยกย่อยประเด็นปัญหาที่นักเรียนเลือกมา ได้บางประเด็นปัญหา แต่ไม่ครบถ้วน	นักเรียนไม่สามารถแยกย่อยประเด็นปัญหาที่นักเรียนเลือกได้เลย
3. อธิบายแนวคิดการจดจำรูปแบบ	นักเรียนสามารถวิเคราะห์แนวคิดการจดจำรูปแบบในปัญหาที่นักเรียนเลือกมาได้อย่างครบถ้วน ทุกประเด็น	นักเรียนสามารถวิเคราะห์แนวคิดการจดจำรูปแบบในปัญหาที่นักเรียนเลือกมาได้ในบางประเด็น แต่ไม่ครบถ้วน	นักเรียนไม่สามารถวิเคราะห์แนวคิดการจดจำรูปแบบในปัญหาที่นักเรียนเลือกมาได้
4. อธิบายแนวคิดเชิงนามธรรม	นักเรียนสามารถวิเคราะห์หาประเด็นสำคัญ หรือการมุ่งเป้าไปยังส่วนที่สำคัญที่สุดในการแก้ปัญหาที่นักเรียนเลือกมาได้ตามหลักแนวคิดเชิงนามธรรม	นักเรียนสามารถวิเคราะห์หาประเด็นสำคัญได้ในบางส่วน แต่ยังไม่ใช่เป้าหมายของการแก้ปัญหาที่แท้จริง	นักเรียนไม่สามารถวิเคราะห์หาประเด็นสำคัญของปัญหา หรือยังไม่สามารถมุ่งเป้าไปที่ประเด็นหลักที่ต้องแก้ปัญหาได้
5. การออกแบบแนวทางในการแก้ปัญหา	นักเรียนสามารถออกแบบขั้นตอนในการแก้ปัญหาได้จนเสร็จสิ้นกระบวนการ ได้อย่างละเอียดครบถ้วนทุกขั้นตอน โดยใช้สัญลักษณ์ Flow chart ได้ถูกต้องตามความหมาย	นักเรียนสามารถออกแบบขั้นตอนการแก้ปัญหาได้ แต่ยังไม่ละเอียด ไม่ครบถ้วนทุกขั้นตอน และยังไม่ใช้สัญลักษณ์ Flow chart ได้ไม่ถูกต้องตามความหมายทั้งหมด	นักเรียนไม่สามารถออกแบบขั้นตอนการแก้ปัญหาได้ และไม่สามารถเขียนขั้นตอนการแก้ปัญหาได้ด้วย Flow chart

ความคิดเห็นของอาจารย์พี่เลี้ยง

ถูกต้อง

.....

ลงชื่อ

.....

(อาจารย์สาวิตรี ฝิวงาม)

อาจารย์พี่เลี้ยง

ความเห็นของหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้

ถูกต้อง

.....

ลงชื่อ

.....

(อาจารย์มัลลิกา ปาละโชติ)

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ความเห็นของรองผู้อำนวยการโรงเรียนกลุ่มบริหารวิชาการ

ทราบ

.....

ลงชื่อ

.....

(อาจารย์สุตารัตน์ ศรีมา)

รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ

บันทึกหลังการสอน

1. ผลการสอน

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

2. ปัญหาและอุปสรรค

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

3. ข้อเสนอแนะ

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

ลงชื่อ

..... ผู้สอน

(นางสาวนิธิญาภรณ์ แซ่ตั้ง)