



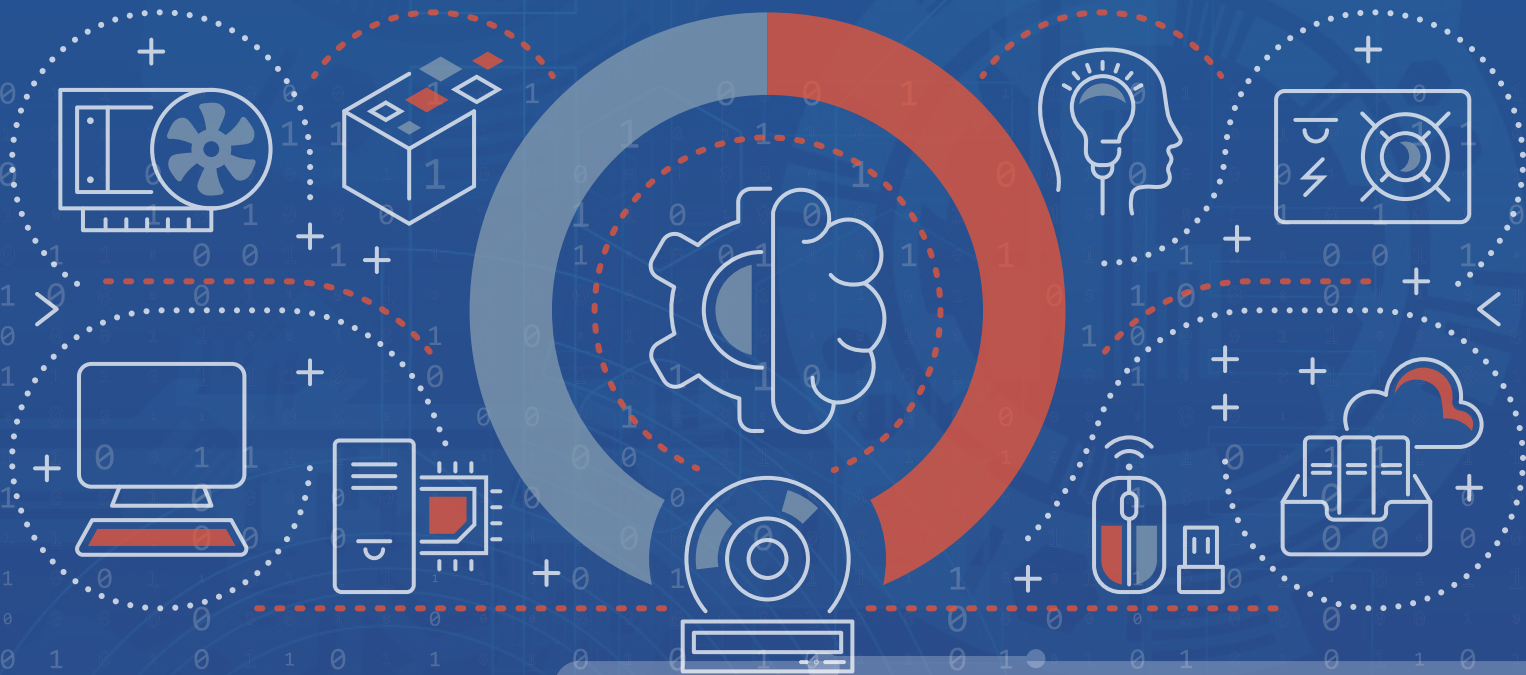
WORLD-CLASS
STANDARD SCHOOL

แผนการจัดการเรียนรู้

วิทยาการคำนวณ

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4



นายเจนรบ โกรธา
ตำแหน่งครู วิทยฐานะครูชำนาญการ

คำนำ

แผนการเรียนรู้ฉบับนี้ ได้จัดทำขึ้นเพื่อใช้สำหรับเป็นแนวทางการจัดการเรียนรู้รายวิชาวิทยาการคำนวณ รหัสวิชา ว31103 สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โรงเรียนประชารัฐวิทยาเสริม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาขอนแก่น สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ตามมาตรฐานและตัวชี้วัดของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) เนื้อหาภายในเล่มประกอบด้วย 2 หน่วยการเรียนรู้ และแผนการเรียนรู้ 10 แผนการจัดการเรียนรู้ โดยได้จัดแบ่งให้สอดคล้องกับคำอธิบายรายวิชาวิทยาการคำนวณ ในแต่ละหน่วยการจัดกระบวนการเรียนรู้จะเน้นนักเรียนเป็นสำคัญ ทั้งนี้เพื่อให้สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2560 ซึ่งได้กำหนดเป้าหมายการจัดการศึกษาโดยให้ถือว่า “นักเรียนสำคัญที่สุด และต้องส่งเสริมให้นักเรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ”

ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่า แผนการจัดการเรียนรู้ ฉบับนี้ คงจะมีประโยชน์ต่อการจัดการศึกษาในยุคปัจจุบัน หากมีข้อผิดพลาดประการใด ผู้จัดทำยินดีรับคำติชมจากท่าน

เจนรบ โกรธา

ผู้จัดทำ

สารบัญ	
เรื่อง	หน้า
คำอธิบายรายวิชา ว31103 วิชาวิทยาการคำนวณ	3
ประมวลผลการสอนรายวิชา (Course Syllabus) ว31103 วิชาวิทยาการคำนวณ	4
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหา	
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 แนวคิดเชิงคำนวณ	10
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 การแยกส่วนประกอบและการย่อยปัญหา	17
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 การหารูปแบบและการคิดเชิงนามธรรม	24
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 การแก้ปัญหาด้วยคอมพิวเตอร์	30
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 การจัดเรียงข้อมูลและค้นหาข้อมูล	38
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การประยุกต์ใช้แนวคิดเชิงคำนวณเพื่อพัฒนาโครงการ	
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 การพัฒนาโครงการ	47
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 วางแผนและออกแบบโครงการ	55
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 การพัฒนาโครงการ	63
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 รายงานโครงการ	69
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 นำเสนอโครงการ	76
บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้	82

คำอธิบายรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

วิทยาการคำนวณ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

สาระเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รายวิชา ว31103 วิทยาการคำนวณ

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เวลา 40 ชั่วโมง

ศึกษาการประยุกต์ใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการพัฒนาโครงการ การพัฒนาโครงการทางด้านเทคโนโลยี การนำแนวคิดเชิงคำนวณพัฒนาโครงการที่เกี่ยวกับชีวิตประจำวัน ตลอดจนใช้ในการพัฒนาโครงการที่มีการบูรณาการกับวิชาอื่นอย่างสร้างสรรค์และเชื่อมโยงกับชีวิตจริง

ตัวชี้วัด

ว 4.2 วิทยาการคำนวณ

ม.4/1

รวมทั้งหมด 1 ตัวชี้วัด

โรงเรียนพระราชวังวิทยาสตรี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาขอนแก่น



ประมวลผลการสอนรายวิชา (Course Syllabus)

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

วิชา ว31103 เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)

ประเภท วิชาพื้นฐาน

จำนวน 1.0 หน่วยกิต

จำนวน 2 คาบ/สัปดาห์

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ครูผู้สอน

นายเจนรบ โกรธา ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะครูชำนาญการ

1.คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาการประยุกต์ใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการพัฒนาโครงการ การพัฒนาโครงการทางด้านเทคโนโลยี การนำแนวคิดเชิงคำนวณพัฒนาโครงการที่เกี่ยวกับชีวิตประจำวัน ตลอดจนใช้ในการพัฒนาโครงการที่มีการบูรณาการกับวิชาอื่นอย่างสร้างสรรค์และเชื่อมโยงกับชีวิตจริง

โดยอาศัยกระบวนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem – based Learning) และการเรียนรู้แบบใช้โครงการเป็นฐาน (Project – based Learning) เพื่อเน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ ฝึกทักษะการคิด แฝงสถานการณ์ การแก้ปัญหาวางแผนการเรียนรู้ ตรวจสอบการเรียนรู้ และนำเสนอผ่านการทำกิจกรรมโครงการ เพื่อให้เกิดทักษะความรู้ ความเข้าใจ และทักษะในการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา จนสามารถนำเอาแนวคิดเชิงคำนวณมาประยุกต์ใช้ในการสร้างโครงการได้

เพื่อให้ผู้เรียนสามารถใช้ความรู้ทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ สื่อดิจิทัล เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อรวบรวมข้อมูลในชีวิตจริงจากแหล่งต่าง ๆ และความรู้จากศาสตร์อื่นมาประยุกต์ใช้ สร้างความรู้ใหม่ เข้าใจการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีที่มีผลต่อการดำเนินชีวิต อาชีพ สังคม วัฒนธรรม และใช้อย่างปลอดภัยมีจริยธรรม ตลอดจนนำความรู้ความเข้าใจในวิชาวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคม และการดำรงชีวิต จนสามารถพัฒนากระบวนการคิดและจินตนาการ ความสามารถในการแก้ปัญหาและการจัดการทักษะในการสื่อสารและความสามารถในการตัดสินใจ และเป็นผู้ที่มีจิตวิทยาศาสตร์ มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์

มาตรฐาน ว 4.2 วิทยาการคำนวณ

ตัวชี้วัด ว 4.2 ม.4/1

รวม 1 ตัวชี้วัด

3. โครงสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ (จำนวน 40 ชั่วโมง)

หน่วยการเรียนรู้	แผนการจัดการเรียนรู้	ตัวชี้วัด	จุดประสงค์การเรียนรู้	สื่อและอุปกรณ์	การประเมินผล	เวลา (ชั่วโมง)
1. แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหา	แผนที่ 1 แนวคิดเชิงคำนวณ	ม.4/1	1. อธิบายหลักการของแนวคิดเชิงคำนวณ (K) 2. อภิปรายการใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาตามที่กำหนด (P) 3. ตระหนักถึงความสำคัญและประโยชน์ของขั้นตอนวิธีที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน (A)	- การจัดการเรียนรู้ที่ 1 แนวคิดเชิงคำนวณ - การจัดการเรียนรู้ที่ 2 วิเคราะห์การแก้ปัญหาโดยใช้แนวคิดเชิงคำนวณ - แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงาน	- ตรวจสอบการจัดการเรียนรู้ที่ 1 และ 2 ร้อยละ 70 ผ่านเกณฑ์ - สังเกตพฤติกรรมการทำงานระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์	2
	แผนที่ 2 การแยกส่วนประกอบและการย่อยปัญหา	ม.4/1	1. วิเคราะห์องค์ประกอบของสิ่งของต่าง ๆ ในการพัฒนาผลงานใหม่ (K) 2. ใช้ทักษะการคิดแบบแยกส่วนประกอบและการย่อยปัญหาแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน (P)	- การจัดการเรียนรู้ที่ 3 วิเคราะห์เพื่อแยกย่อยปัญหา - แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงาน	- ตรวจสอบการจัดการเรียนรู้ที่ 3 ร้อยละ 70 ผ่านเกณฑ์ - สังเกตพฤติกรรมการทำงานระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์	2
	แผนที่ 3 การหารูปแบบและการคิดเชิงนามธรรม	ม.4/1	1. อธิบายรูปแบบ และระบุงองค์ประกอบสำคัญที่สัมพันธ์กันของสิ่งของหรือปัญหา (K) 2. แยกคุณลักษณะที่สำคัญออกจากรายละเอียดในโจทย์ปัญหาหรืองานที่กำลังพิจารณา (P)	- การจัดการเรียนรู้ที่ 4 วิเคราะห์หารูปแบบวิธีการและการคิดเชิงนามธรรม - แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงาน	- ตรวจสอบการจัดการเรียนรู้ที่ 4 ร้อยละ 70 ผ่านเกณฑ์ - สังเกตพฤติกรรมการทำงานระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์	2

หน่วยการเรียนรู้	แผนการจัดการเรียนรู้	ตัวชี้วัด	จุดประสงค์การเรียนรู้	สื่อและอุปกรณ์	การประเมินผล	เวลา (ชั่วโมง)
			3. อธิบายสถานการณ์หรือปัญหาด้วยแบบจำลอง (P)			
	แผนที่ 4 การแก้ปัญหาด้วยคอมพิวเตอร์	ม.4/1	1. วิเคราะห์ปัญหา โดยระบุข้อมูลเข้า ข้อมูลออก และเงื่อนไขของปัญหา (K) 2. ออกแบบการแก้ปัญหาด้วยคอมพิวเตอร์โดยใช้แนวคิดเชิงคำนวณ การกำหนดเงื่อนไข และการทำซ้ำ (P) 3. เขียนขั้นตอนวิธีตามที่ได้ออกแบบไว้ (P)	- การจัดการเรียนรู้ที่ 5 วิเคราะห์ข้อมูลและเงื่อนไข - การจัดการเรียนรู้ที่ 6 ออกแบบการแก้ปัญหา - แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงาน	- ตรวจสอบการจัดการเรียนรู้ที่ 5 และ 6 ร้อยละ 70 ผ่านเกณฑ์ - สังเกตพฤติกรรมการทำงาน ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์	2
	แผนที่ 5 การจัดเรียงข้อมูล และค้นหาข้อมูล	ม.4/1	1. อธิบายวิธีการจัดเรียงข้อมูล (K) 2. ออกแบบขั้นตอนวิธีการจัดเรียงข้อมูลเพื่อใช้แก้ปัญหา (P) 3. อธิบายวิธีการค้นหาข้อมูลแบบตามลำดับ และแบบทวิภาค (K) 4. ประยุกต์วิธีการค้นหาข้อมูลเพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน (P)	- การจัดการเรียนรู้ที่ 7 วิธีการจัดเรียงข้อมูล - การจัดการเรียนรู้ที่ 8 วิธีการค้นหาข้อมูล - แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงาน	- ตรวจสอบการจัดการเรียนรู้ที่ 7 และ 8 ร้อยละ 70 ผ่านเกณฑ์ - สังเกตพฤติกรรมการทำงาน ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์	2
2. การประยุกต์ใช้แนวคิดเชิงคำนวณ เพื่อพัฒนาโครงการ	แผนที่ 1 การพัฒนาโครงการ	ม.4/1	1. ระบุปัญหาในชีวิตประจำวัน ที่สามารถแก้ไขได้ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ (P)	- การจัดการเรียนรู้ที่ 9 รู้จักปัญหา - การจัดการเรียนรู้ที่ 10 พัฒนาโครงการ	- ตรวจสอบการจัดการเรียนรู้ที่ 9 และ 10 ร้อยละ 70 ผ่านเกณฑ์ - สังเกตพฤติกรรมการทำงาน	2

หน่วยการเรียนรู้	แผนการจัดการเรียนรู้	ตัวชี้วัด	จุดประสงค์การเรียนรู้	สื่อและอุปกรณ์	การประเมินผล	เวลา (ชั่วโมง)
			2. เลือกหัวข้อโครงการที่เหมาะสมต่อการพัฒนา (P) 3. กำหนดจุดประสงค์และขอบเขตของโครงการได้อย่างเหมาะสม (P)	- แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	กลุ่ม ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์	
	แผนที่ 2 วางแผนและออกแบบโครงการ	ม.4/1	1. วางแผนและออกแบบการพัฒนาโครงการ (P) 2. จัดทำข้อเสนอโครงการโดยใช้แหล่งข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือและอ้างอิงอย่างถูกต้อง (P)	- การจัดการเรียนรู้ที่ 11 วางแผนโครงการ - การจัดการเรียนรู้ที่ 12 ข้อเสนอโครงการ - แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	- ตรวจสอบการจัดการเรียนรู้ที่ 11 และ 12 ร้อยละ 70 ผ่านเกณฑ์ - สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์	4
	แผนที่ 3 การพัฒนาโครงการ	ม.4/1	1. พัฒนาโครงการตามที่วางแผนไว้(P) 2. แก้ปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการลงมือพัฒนาโครงการ (P) 3. ทำงานร่วมกับผู้อื่น (A)	- การจัดการเรียนรู้ที่ 13 รายงานความก้าวหน้า - การจัดการเรียนรู้ที่ 14 ติดตามโครงการ - แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	- ตรวจสอบการจัดการเรียนรู้ที่ 13 และ 14 ร้อยละ 70 ผ่านเกณฑ์ - สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์	16
	แผนที่ 4 รายงานโครงการ	ม.4/1	เขียนรายงานโครงการฉบับสมบูรณ์(P)	- การจัดการเรียนรู้ที่ 15 การเขียนรายงานโครงการฉบับสมบูรณ์แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงาน	- ตรวจสอบการจัดการเรียนรู้ที่ 15 ร้อยละ 70 ผ่านเกณฑ์ - สังเกตพฤติกรรมการทำงาน	6

หน่วยการเรียนรู้	แผนการจัดการเรียนรู้	ตัวชี้วัด	จุดประสงค์การเรียนรู้	สื่อและอุปกรณ์	การประเมินผล	เวลา (ชั่วโมง)
				- แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	กลุ่ม ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์	
	แผนที่ 5 นำเสนอโครงการ	ม.4/1	นำเสนอโครงการได้อย่างน่าสนใจ (P)	- แบบประเมินรายงานโครงการฉบับสมบูรณ์ - แบบประเมินกานำเสนองาน - แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	- ประเมินรายงานโครงการ ร้อยละ 70 ผ่านเกณฑ์ ประเมินกานำเสนองาน ร้อยละ 70 ผ่านเกณฑ์ - สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์	2

4. การวัดและประเมินผล โดยมีอัตราส่วนการประเมิน ดังนี้

รายการประเมิน	ร้อยละ (%) ของคะแนน
คะแนนระหว่างเรียน	50
- การกิจในชั้นเรียน	20
- การพัฒนาและติดตามโครงการ (ทำงานกลุ่ม)	10
- การพัฒนาและติดตามโครงการ	20
คะแนนสอบวัดผล	50
คะแนนสอบกลางภาค	20
นำเสนอโครงการ และรายงานโครงการฉบับสมบูรณ์	30
รวมคะแนนทั้งหมด	100

5. เกณฑ์การวัดและประเมินผล

ช่วงคะแนน	ผลการเรียน	ช่วงคะแนน	ผลการเรียน
80 – 100	4.0	60 – 64	2.0
75 – 79	3.5	55 – 59	1.5
70 – 74	3.0	50 – 54	1.0
65 – 69	2.5	0 – 49	0

6. สื่อและแหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติม

- หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)
- ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์โรงเรียนประชารัฐวิทยาเสริม
- เว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง
- สื่อออนไลน์บนระบบอินเทอร์เน็ต

โรงเรียนประชารัฐวิทยาเสริม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาขอนแก่น



ครูผู้สอน

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

จำนวน 1.0 หน่วยกิต

วิชา ว31103 วิทยาการคำนวณ

จำนวน 2 คาบ ต่อสัปดาห์

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหา

จำนวน 2 ชั่วโมง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 แนวคิดเชิงคำนวณ

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

นายเจนรบ โกรธา ตำแหน่งครู วิทยฐานะครูชำนาญการ

1. ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้

1.1 **ตัวชี้วัด** ม.4/1 ประยุกต์ใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการพัฒนาโครงการที่มีการบูรณาการกับวิชาอื่นอย่างสร้างสรรค์และเชื่อมโยงกับชีวิตจริง

1.2 **สาระการเรียนรู้** แนวคิดเชิงคำนวณ ได้แก่ การคิดแบบแยกส่วนประกอบและการย่อยปัญหา การหารูปแบบของปัญหาการคิดเชิงนามธรรม และการออกแบบขั้นตอนวิธีในการแก้ปัญหา

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

- อธิบายหลักการของแนวคิดเชิงคำนวณ (K)
- อภิปรายการใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหามาตามที่กำหนด (P)
- ตระหนักถึงความสำคัญและประโยชน์ของขั้นตอนวิธีที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน (A)

3. ทักษะและกระบวนการ

3.1 ทักษะการคิดเชิงคำนวณ

3.2 ทักษะการแก้ปัญหา

4. ตัวชี้วัดระหว่างทาง/ตัวชี้วัดปลายทาง

4.1 **ตัวชี้วัดระหว่างทาง** -

4.2 **ตัวชี้วัดปลายทาง** ประยุกต์ใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการพัฒนาโครงการที่มีการบูรณาการกับวิชาอื่นอย่างสร้างสรรค์และเชื่อมโยงกับชีวิตจริง

5. สาระสำคัญ

แนวคิดเชิงคำนวณ (Computational thinking) เป็นพื้นฐานของการคิดแก้ปัญหาที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน แนวคิดเชิงคำนวณ เป็นการคิดแบบแยกส่วนประกอบและการย่อยปัญหา (Decomposition) การหารูปแบบของปัญหา (Pattern recognition) การคิดเชิงนามธรรม (Abstraction) เพื่อพิจารณาสาระสำคัญของปัญหา และการออกแบบขั้นตอนวิธีในการแก้ปัญหา (Algorithm) ซึ่งขั้นตอนวิธี คือ ลำดับขั้นตอนในการแก้ปัญหาหรือการทำงานที่ชัดเจน ช่วยให้คิดอย่างเป็นระบบและเป็นขั้นตอน

6. สื่อและอุปกรณ์

6.1 ใบกิจกรรม

ใบกิจกรรม	เรื่อง	เวลา (นาที)
ภารกิจการเรียนรู้ที่ 1	วิเคราะห์การแก้ปัญหาโดยใช้แนวคิดเชิงคำนวณ	20
ภารกิจการเรียนรู้ที่ 2	แนวคิดเชิงคำนวณ	20

หมายเหตุ เวลาที่ระบุในตารางเป็นเวลาเฉพาะการทำกิจกรรมเท่านั้น ไม่รวมเวลาสอน

6.2 สื่ออื่น ๆ

6.2.1 อุปกรณ์สำหรับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

7. แนวทางการจัดการเรียนรู้

ชั่วโมงที่ 1

1) นักเรียนและคุณครูร่วมสนทนาเกี่ยวกับ “ปัญหาและวิธีการแก้ปัญหา” โดยให้นักเรียนแต่ละคนยกตัวอย่างปัญหาที่พบเจอในชีวิตประจำวันและแนวทางที่นักเรียนเลือกใช้ พร้อมอธิบายเหตุผล

2) ยกสถานการณ์ให้นักเรียน “เข้าแถวตามลำดับความสูงจากมากไปน้อยของนักเรียนอย่างไรให้เร็วที่สุด”

3) วิธีที่ 1 นักเรียนทั้งหมดเข้าแถวโดยเรียงความสูงจากมากไปน้อยด้วยวิธีนักเรียนเอง โดยให้คุณครูจับเวลา

4) วิธีที่ 2 ให้นักเรียนจัดแถวตามที่คุณครูบอก โดยการดำเนินการดังนี้

1. กำหนดนักเรียนคนแรกเป็นนักเรียนตำแหน่งหลัก

2. แบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม โดยมีเงื่อนไข ดังนี้

- กลุ่มที่ 1 นักเรียนที่มีความสูงน้อยกว่านักเรียนตำแหน่งหลัก อยู่ด้านซ้าย

- กลุ่มที่ 2 นักเรียนที่มีความสูงเท่ากับหรือมากกว่านักเรียนตำแหน่งหลัก อยู่ด้านขวา

3. ทั้ง 2 กลุ่ม ทำซ้ำขั้นตอนที่ 1 และขั้นตอนที่ 2 จนกระทั่งไม่สามารถแบ่งกลุ่มได้อีกนักเรียนเข้าแถวเรียงตามลำดับความสูงจากน้อยไปมากได้อย่างถูกต้อง

5) ผู้สอนอธิบายและสรุปเพื่อเชื่อมโยงไปถึงเรื่องแนวคิดเชิงคำนวณ ซึ่งในสถานการณ์ข้างต้นเป็นตัวอย่งของการแก้ปัญหาที่มีขั้นตอนวิธี และมีการคิดแก้ปัญหาแบบอื่น ๆ ที่เป็นแนวคิดเชิงคำนวณด้วย

6) แบ่งกลุ่มนักเรียน ประมาณกลุ่มละ 4-5 คน แต่ละกลุ่มทำกิจกรรมภารกิจการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง วิเคราะห์การแก้ปัญหาโดยใช้แนวคิดเชิงคำนวณ โดยดำเนินกิจกรรมดังนี้

- นักเรียนแต่ละกลุ่มวิเคราะห์การแก้ไขสถานการณ์ปัญหาข้างต้นโดยใช้แนวคิดเชิงคำนวณ

ชั่วโมงที่ 2

7) นักเรียนนำเสนอผลวิเคราะห์การแก้ไขสถานการณ์ปัญหาข้างต้นโดยใช้แนวคิดเชิงคำนวณ โดยให้นำเสนอให้ครบทั้ง 4 องค์ประกอบว่าจากสถานการณ์ดังกล่าวเป็นการใช้แนวคิดเชิงคำนวณอย่างไร

8) นักเรียนและคุณครูอภิปรายสรุปการแก้ปัญหาสถานการณ์ดังกล่าวโดยใช้แนวคิดเชิงคำนวณ

แนวคำตอบ 1. แนวคิดการแยกย่อย (Decomposition) ปัญหาใหญ่ คือการแถวตามลำดับความสูงของนักเรียนทั้งหมด สามารถแบ่งปัญหาการเข้าแถวให้เรียงตามความสูงออกเป็นขั้นตอนย่อยได้โดยการแบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่มเพื่อจัดเรียงความสูงจากมากไปหาน้อยของแต่ละกลุ่ม 2. **แนวคิดการหารูปแบบ (Pattern Recognition)** การเข้าแถวตามลำดับความสูงในแต่ละรอบ จะมีการแบ่งกลุ่มในรูปแบบที่เหมือนกัน 3. **แนวคิดเชิงนามธรรม (Abstraction)** การเรียงลำดับนักเรียนตามความสูงจากน้อยไปมาก ซึ่งนักเรียนที่มีความสูงน้อยกว่าจะต้องอยู่ด้านซ้ายของนักเรียนที่มีความสูงมากกว่าเสมอ 4. **แนวคิดการออกแบบขั้นตอนวิธี (Algorithm Design)**

9) นักเรียนคุณครูร่วมกันอภิปรายสรุปความหมาย แนวคิดและองค์ประกอบของแนวคิดเชิงคำนวณ (Computational Thinking) ในกิจกรรมภารกิจการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง แนวคิดเชิงคำนวณ โดยดำเนินกิจกรรมดังนี้

8. การวัดและประเมินผล

รายการประเมิน	วิธีการวัด	เครื่องมือที่ใช้วัด	เกณฑ์การประเมินการผ่าน
1. อธิบายหลักการของแนวคิดเชิงคำนวณ (K)	ตรวจภารกิจการเรียนรู้ที่ 2 แนวคิดเชิงคำนวณ	ภารกิจการเรียนรู้ที่ 2 แนวคิดเชิงคำนวณ	ร้อยละ 70 ผ่านเกณฑ์
2. อภิปรายการใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาตามที่กำหนด (P)	ตรวจภารกิจการเรียนรู้ที่ 1 วิเคราะห์การแก้ปัญหาโดยใช้แนวคิดเชิงคำนวณ	ภารกิจการเรียนรู้ที่ 1 วิเคราะห์การแก้ปัญหาโดยใช้แนวคิดเชิงคำนวณ	ร้อยละ 70 ผ่านเกณฑ์
3. ตระหนักถึงความสำคัญและประโยชน์ของขั้นตอนวิธีที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน (A)	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	ระดับพอใช้ขึ้นไป ผ่านเกณฑ์
4. ทักษะการคิดเชิงคำนวณ	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	ระดับพอใช้ขึ้นไป ผ่านเกณฑ์
5. ทักษะการแก้ปัญหา	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	ระดับพอใช้ขึ้นไป ผ่านเกณฑ์

9. แหล่งเรียนรู้

- หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)

10. ข้อเสนอแนะ

กิจกรรมเสริมที่ให้นักเรียนฝึกปฏิบัติเพื่อให้เกิดความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียนมากยิ่งขึ้น

ภารกิจการเรียนรู้ที่ 1 วิเคราะห์การแก้ปัญหาโดยใช้แนวคิดเชิงคำนวณ

ให้นักเรียนใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาคำถามที่ซับซ้อนตามลำดับความสูงของนักเรียนให้เร็วที่สุด

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.....



แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

ให้ครูคุณครูประเมินการทำงานกลุ่มตามรายการประเมินและเกณฑ์ที่กำหนด

ที่	ชื่อกลุ่ม	รายการประเมิน									รวม 9 คะแนน	ระดับ	สรุปผลประเมิน	
		การแสดงผลและรับฟังความคิดเห็น			การให้ความร่วมมือ			ความรับผิดชอบ					ผ่าน	ไม่ผ่าน
		3	2	1	3	2	1	3	2	1				

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

เกณฑ์การให้คะแนน

รายการประเมิน	ระดับคะแนน		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
1. การแสดงผลและรับฟังความคิดเห็น	แสดงผลและรับฟังความคิดเห็น	แสดงความเห็นแต่ไม่รับฟังความคิดเห็น	ไม่แสดงความเห็น
2. การให้ความร่วมมือ	การให้ความร่วมมือและกระตือรือร้นในการทำงานกลุ่ม	การให้ความร่วมมือในการทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย	ไม่ให้ความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม
3. ความรับผิดชอบ	ทำงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จทันเวลา	ทำงานที่ได้รับมอบหมายแต่เสร็จไม่ทันเวลา	ไม่ทำงานที่ได้รับมอบหมาย

ระดับคุณภาพ

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

สรุปผลการประเมิน

ผ่าน มีระดับคุณภาพพอใช้ขึ้นไป
ไม่ผ่าน มีระดับคุณภาพปรับปรุง

โรงเรียนประชารัฐวิทยาเสริม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาขอนแก่น



กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	จำนวน 1.0 หน่วยกิต
วิชา ว31103 วิทยาการคำนวณ	จำนวน 2 คาบ ต่อสัปดาห์
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหา	จำนวน 2 ชั่วโมง
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 การแยกส่วนประกอบและการย่อยปัญหา	ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ครูผู้สอน นายเจนรบ โกรธา ตำแหน่งครู วิทยฐานะครูชำนาญการ

1. ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้

1.1 ตัวชี้วัด ม.4/1 ประยุกต์ใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการพัฒนาโครงการที่มีการบูรณาการกับวิชาอื่นอย่างสร้างสรรค์และเชื่อมโยงกับชีวิตจริง

1.2 สาระการเรียนรู้ แนวคิดเชิงคำนวณ ได้แก่ การคิดแบบแยกส่วนประกอบและการย่อยปัญหา การหารูปแบบของปัญหาการคิดเชิงนามธรรม และการออกแบบขั้นตอนวิธีในการแก้ปัญหา

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. วิเคราะห์องค์ประกอบของสิ่งของต่าง ๆ ในการพัฒนาผลงานใหม่ (K)
2. ใช้ทักษะการคิดแบบแยกส่วนประกอบและการย่อยปัญหา แก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน (P)

3. ทักษะและกระบวนการ

- 3.1 ทักษะการคิดเชิงคำนวณ
- 3.2 ทักษะการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์
- 3.3 ทักษะการแก้ปัญหา
- 3.4 ทักษะการคิดสร้างสรรค์

4. ตัวชี้วัดระหว่างทาง/ตัวชี้วัดปลายทาง

4.1 ตัวชี้วัดระหว่างทาง -

4.2 ตัวชี้วัดปลายทาง ประยุกต์ใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการพัฒนาโครงการที่มีการบูรณาการกับวิชาอื่นอย่างสร้างสรรค์และเชื่อมโยงกับชีวิตจริง

5. สาระสำคัญ

การแยกส่วนประกอบและการย่อยปัญหา (Decomposition) เป็นขั้นตอนของกระบวนการแก้ปัญหาด้วยแนวคิดเชิงคำนวณ (Computational thinking) ซึ่งแบ่งปัญหาหรืองานออกเป็นส่วนย่อย ทำให้สามารถจัดการกับปัญหาหรืองานได้ง่ายขึ้น

6. สื่อและอุปกรณ์

6.1 ใบกิจกรรม

ใบกิจกรรม	เรื่อง	เวลา (นาที)
ภารกิจการเรียนรู้ที่ 3	วิเคราะห์เพื่อแยกย่อยปัญหา	20

หมายเหตุ เวลาที่ระบุในตารางเป็นเวลาเฉพาะการทำกิจกรรมเท่านั้น ไม่รวมเวลาสอน

6.2 สื่ออื่น ๆ

6.2.1 อุปกรณ์สำหรับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

7. แนวทางการจัดการเรียนรู้

ชั่วโมงที่ 1

1) นักเรียนและคุณครูร่วมสนทนาเกี่ยวกับการทำกิจกรรมจากครั้งที่แล้วเพื่อทบทวนความรู้ในเรื่องของแก้ปัญหาที่ต้องการ และการแยกส่วนประกอบและการย่อยปัญหา

2) นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์ว่าปัญหาหลักที่ต้องการแก้คืออะไร และปัญหาย่อยที่ใช้ในการปัญหาคืออะไร และเหตุผลใดทำไมต้องมีการแบ่งย่อยปัญหาก่อนการแก้ปัญหา

แนวคำตอบ แนวคิดการแยกย่อย (Decomposition) ปัญหาใหญ่ คือการแก้ตามลำดับความสูงของนักเรียนทั้งหมด สามารถแบ่งปัญหาการเข้าแถวให้เรียงตามความสูงออกเป็นขั้นตอนย่อยได้โดยการแบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่มเพื่อจัดเรียงความสูงจากมากไปหาน้อยของแต่ละกลุ่ม โดยวัตถุประสงค์หลักเพื่อลดเวลาในการแก้ปัญหาหลัก หรือเป็นปัจจัยสำคัญของการแก้ปัญหาหลัก

3) แบ่งกลุ่มนักเรียน ประมาณกลุ่มละ 4-5 คน แต่ละกลุ่มทำกิจกรรมภารกิจการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง วิเคราะห์เพื่อแยกย่อยปัญหา โดยดำเนินกิจกรรมดังนี้

- นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันวิเคราะห์สถานการณ์เพื่อหาปัญหาหลัก
- นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันวิเคราะห์สถานการณ์เพื่อแยกย่อยปัญหาตามความต้องการ

ชั่วโมงที่ 2

4) นักเรียนนำเสนอผลการวิเคราะห์เพื่อแยกย่อยปัญหา โดยให้นำเสนอปัญหาหลัก ปัญหาย่อย ตามประเด็นจากสถานการณ์ดังกล่าว พร้อมอธิบายเหตุผล

5) นักเรียนและคุณครูอภิปรายสรุปการแก้ปัญหาสถานการณ์ดังกล่าว

แนวคำตอบ ปัญหาหลัก คือ การหาราคารวมสินค้าสุทธิ ที่ประกอบไปด้วย ราคาสินค้า ค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม ราคารวมสุทธิทั้งหมด ปัญหาย่อย คือ การหาจำนวนสินค้า ราคารวมสินค้าแต่ละชนิด

8. การวัดและประเมินผล

รายการประเมิน	วิธีการวัด	เครื่องมือที่ใช้วัด	เกณฑ์การประเมินการผ่าน
1. วิเคราะห์องค์ประกอบของสิ่งของต่าง ๆ ในการพัฒนาผลงานใหม่ (K)	ตรวจภารกิจการเรียนรู้ที่ 3 วิเคราะห์เพื่อแยกย่อยปัญหา	ภารกิจการเรียนรู้ที่ 3 วิเคราะห์เพื่อแยกย่อยปัญหา	ร้อยละ 70 ผ่านเกณฑ์
2. ใช้ทักษะการคิดแบบแยกส่วนประกอบและการย่อยปัญหา แก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน (P)	ตรวจภารกิจการเรียนรู้ที่ 3 วิเคราะห์เพื่อแยกย่อยปัญหา	ภารกิจการเรียนรู้ที่ 3 วิเคราะห์เพื่อแยกย่อยปัญหา	ร้อยละ 70 ผ่านเกณฑ์
3. ทักษะการคิดเชิงคำนวณ	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	ระดับพอใช้ขึ้นไป ผ่านเกณฑ์
4. ทักษะการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	ระดับพอใช้ขึ้นไป ผ่านเกณฑ์
5. ทักษะการแก้ปัญหา	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	ระดับพอใช้ขึ้นไป ผ่านเกณฑ์
6. ทักษะการคิดสร้างสรรค์	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	ระดับพอใช้ขึ้นไป ผ่านเกณฑ์

9. แหล่งเรียนรู้

- หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)

10. ข้อเสนอแนะ

กิจกรรมเสริมที่ให้นักเรียนฝึกปฏิบัติเพื่อให้เกิดความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียนมากยิ่งขึ้น

ภารกิจการเรียนรู้ที่ 3 วิเคราะห์เพื่อแยกย่อยปัญหา

ให้นักเรียนวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาเพื่อหาปัญหาหลักและแยกย่อยปัญหา

ชื่อ-นามสกุล.....เลขที่.....ชั้น.....

1. ให้นักเรียนใช้รายการสั่งซื้อสินค้าจากร้าน A เพื่อใช้ประกอบในการวิเคราะห์สถานการณ์

“เนื่องจากร้าน A ได้จัดทำระบบออกใบเสร็จรับเงินดังกล่าว แต่เนื่องจากมีปัญหาหลายประการที่ยังไม่ตรงตามความต้องการของร้านค้า 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	ปลาแช่เย็น	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

แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

ให้ครูคุณครูประเมินการทำงานกลุ่มตามรายการประเมินและเกณฑ์ที่กำหนด

ที่	ชื่อกลุ่ม	รายการประเมิน									รวม 9 คะแนน	ระดับ	สรุปผลประเมิน		
		การแสดงผลและรับฟังความคิดเห็น			การให้ความร่วมมือ			ความรับผิดชอบ					ผ่าน	ไม่ผ่าน	
		3	2	1	3	2	1	3	2	1					

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

เกณฑ์การให้คะแนน

รายการประเมิน	ระดับคะแนน		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
1. การแสดงผลและรับฟังความคิดเห็น	แสดงผลและรับฟังความคิดเห็น	แสดงความคิดเห็นแต่ไม่รับฟังความคิดเห็น	ไม่แสดงความคิดเห็น
2. การให้ความร่วมมือ	การให้ความร่วมมือและกระตือรือร้นในการทำงานกลุ่ม	การให้ความร่วมมือในการทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย	ไม่ให้ความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม
3. ความรับผิดชอบ	ทำงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จทันเวลา	ทำงานที่ได้รับมอบหมายแต่เสร็จไม่ทันเวลา	ไม่ทำงานที่ได้รับมอบหมาย

ระดับคุณภาพ

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

สรุปผลการประเมิน

ผ่าน มีระดับคุณภาพพอใช้ขึ้นไป
ไม่ผ่าน มีระดับคุณภาพปรับปรุง

โรงเรียนประชารัฐวิทยาเสริม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาขอนแก่น



กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	จำนวน 1.0 หน่วยกิต
วิชา ว31103 วิทยาการคำนวณ	จำนวน 2 คาบ ต่อสัปดาห์
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหา	จำนวน 2 ชั่วโมง
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 การหารูปแบบและการคิดเชิงนามธรรม	ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
ครูผู้สอน	นายเจนรบ โกรธา ตำแหน่งครู วิทยฐานะครูชำนาญการ

1. ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้

1.1 **ตัวชี้วัด** ม.4/1 ประยุกต์ใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการพัฒนาโครงการที่มีการบูรณาการกับวิชาอื่นอย่างสร้างสรรค์และเชื่อมโยงกับชีวิตจริง

1.2 **สาระการเรียนรู้** แนวคิดเชิงคำนวณ ได้แก่ การคิดแบบแยกส่วนประกอบและการย่อยปัญหา การหารูปแบบของปัญหาการคิดเชิงนามธรรม และการออกแบบขั้นตอนวิธีในการแก้ปัญหา

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

- อธิบายรูปแบบ และระบอบองค์ประกอบสำคัญที่สัมพันธ์กันของสิ่งของหรือปัญหา (K)
- แยกคุณลักษณะที่สำคัญออกจากรายละเอียดในโจทย์ปัญหาหรืองานที่กำลังพิจารณา (P)
- อธิบายสถานการณ์หรือปัญหาด้วยแบบจำลอง (P)

3. ทักษะและกระบวนการ

- 3.1 ทักษะการคิดเชิงคำนวณ
- 3.2 ทักษะการคิดวิเคราะห์
- 3.3 ทักษะการแก้ปัญหา

4. ตัวชี้วัดระหว่างทาง/ตัวชี้วัดปลายทาง

4.1 **ตัวชี้วัดระหว่างทาง** -

4.2 **ตัวชี้วัดปลายทาง** ประยุกต์ใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการพัฒนาโครงการที่มีการบูรณาการกับวิชาอื่นอย่างสร้างสรรค์และเชื่อมโยงกับชีวิตจริง

5. สาระสำคัญ

การพิจารณารูปแบบของปัญหาหรือวิธีการแก้ปัญหา (Pattern Recognition) เป็นการพิจารณารูปแบบ แนวโน้ม และลักษณะทั่วไปของข้อมูล โดยพิจารณาว่าเคยพบปัญหาลักษณะนี้มาก่อนหรือไม่ หากมีรูปแบบของปัญหาที่คล้ายกันสามารถนำวิธีการแก้ปัญหานั้นมาประยุกต์ใช้ และพิจารณารูปแบบปัญหาย่อยซึ่งอยู่ภายในปัญหาเดียวกันว่ามีส่วนใดที่เหมือนกัน เพื่อใช้วิธีการแก้ปัญหาย่อยนั้นได้ทำให้จัดการกับปัญหาได้ง่ายขึ้น และการทำงานมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น

การคิดเชิงนามธรรม (Abstraction) คือ กระบวนการคัดแยกคุณลักษณะที่สำคัญออกจากรายละเอียดใน โจทย์ปัญหาหรืองานที่กำลังพิจารณา เพื่อให้ได้องค์ประกอบที่จำเป็น เพียงพอ และกระชับที่สุดในการพิจารณาภายใต้

สถานการณ์ที่สนใจ โดยจะได้ผลลัพธ์เป็นแบบจำลอง (Model) ซึ่งสามารถแสดงเป็นแผนภาพที่มีการตัดรายละเอียดที่ไม่จำเป็นในการพิจารณาออกทั้งหมด

6. สื่อและอุปกรณ์

6.1 ใบกิจกรรม

ใบกิจกรรม	เรื่อง	เวลา (นาที)
ภารกิจการเรียนรู้ที่ 4	วิเคราะห์หารูปแบบวิธีการและการคิดเชิงนามธรรม	20

หมายเหตุ เวลาที่ระบุในตารางเป็นเวลาเฉพาะการทำกิจกรรมเท่านั้น ไม่รวมเวลาสอน

6.2 สื่ออื่น ๆ

6.2.1 อุปกรณ์สำหรับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

7. แนวทางการจัดการเรียนรู้

ชั่วโมงที่ 1

- นักเรียนและคุณครูร่วมสนทนาเกี่ยวกับการทำกิจกรรมในชีวิตประจำวันของนักเรียนที่นักเรียนมีการทำซ้ำ ๆ เป็นประจํา มีอะไรบ้าง นักเรียนสามารถกำหนดเป็นรูปแบบได้หรือไม่ เพราะเหตุใด
- นักเรียนและคุณครูร่วมกันเสนอปัญหาและแนวทางเกี่ยวกับสถานการณ์
“นักเรียนต้องออกเดินทางจากบ้านไปโรงเรียนเรียน แต่ระหว่างทางต้องแวะรับเพื่อน 2 คน ซึ่งอยู่คนละจุดเป็นประจำทุกวัน” จากสถานการณ์นี้ นักเรียนจะต้องออกแบบการเดินทางโดยคำนึงถึงเรื่องใดบ้าง
- แบ่งกลุ่มนักเรียน ประมาณกลุ่มละ 4-5 คน แต่ละกลุ่มทำกิจกรรมภารกิจการเรียนรู้ที่ 4 วิเคราะห์หารูปแบบวิธีการและการคิดเชิงนามธรรมโดยดำเนินกิจกรรมดังนี้
 - นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันวิเคราะห์สถานการณ์เพื่อหารูปแบบของการแก้ปัญหา
- นักเรียนนำเสนอผลการวิเคราะห์รูปแบบของการแก้ปัญหาพร้อมอธิบายเหตุผล

ชั่วโมงที่ 2

- นักเรียนแต่ละกลุ่มทำกิจกรรมภารกิจการเรียนรู้ที่ 4 วิเคราะห์หารูปแบบวิธีการและการคิดเชิงนามธรรมต่อโดยดำเนินกิจกรรมดังนี้
 - นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันวิเคราะห์สถานการณ์เพื่อหารูปแบบของการแก้ปัญหา
- นักเรียนนำเสนอผลการวิเคราะห์การคิดเชิงนามธรรม พร้อมอธิบายเหตุผล
- นักเรียนและคุณครูอภิปรายสรุปการแก้ปัญหาสถานการณ์ดังกล่าว

แนวคำตอบ รูปแบบของการแก้ปัญหา เป็นการหารูปแบบซ้ำ เช่น จำนวนสินค้า คุณ ราคาสินค้า เป็นต้น การคิดเชิงนามธรรม เป็นการกำหนดค่าด้วยตัวแปร เป็นต้น

8. การวัดและประเมินผล

รายการประเมิน	วิธีการวัด	เครื่องมือที่ใช้วัด	เกณฑ์การประเมินการผ่าน
1. อธิบายรูปแบบ และระบุองค์ประกอบสำคัญที่สัมพันธ์กันของสิ่งของหรือปัญหา (K)	ตรวจภารกิจการเรียนรู้ที่ 4 วิเคราะห์หารูปแบบวิธีการและการคิดเชิงนามธรรม	ภารกิจการเรียนรู้ที่ 4 วิเคราะห์หารูปแบบวิธีการและการคิดเชิงนามธรรม	ร้อยละ 70 ผ่านเกณฑ์
2. แยกคุณลักษณะที่สำคัญออกจากรายละเอียดในโจทย์ปัญหาหรืองานที่กำลังพิจารณา (P)			ร้อยละ 70 ผ่านเกณฑ์
3. อธิบายสถานการณ์หรือปัญหาด้วยแบบจำลอง (P)			ร้อยละ 70 ผ่านเกณฑ์
4. ทักษะการคิดเชิงคำนวณ	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	ระดับพอใช้ขึ้นไป ผ่านเกณฑ์
5. ทักษะการคิดวิเคราะห์	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	ระดับพอใช้ขึ้นไป ผ่านเกณฑ์
6. ทักษะการแก้ปัญหา	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	ระดับพอใช้ขึ้นไป ผ่านเกณฑ์

9. แหล่งเรียนรู้

- หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)

10. ข้อเสนอแนะ

-

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	ปลาแช่เย็น	1	590	590
A072	โยเกิร์ต บัตเตอร์มิลค์	3	290	870
			ราคารวมสินค้าทั้งหมด (Total)	
			ภาษีมูลค่าเพิ่ม (Vat) 7%	
			ราคารวมสินค้านรวมภาษี 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 ให้ตอบคำถามต่อไปนี้

2.1 ข้อมูลใดบ้างมีความสำคัญในการคำนวณหา ราคาสินค้ารวมแต่ละรายการ

2.2 ข้อมูลใดบ้างไม่มีความสำคัญในการคำนวณหา ราคาสินค้ารวมแต่ละรายการ

2.3 สรุปเกี่ยวกับการคิดเชิงนามธรรม

แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

ให้ครูคุณครูประเมินการทำงานกลุ่มตามรายการประเมินและเกณฑ์ที่กำหนด

ที่	ชื่อกลุ่ม	รายการประเมิน									รวม 9 คะแนน	ระดับ	สรุปผลประเมิน		
		การแสดงผลและรับฟังความคิดเห็น			การให้ความร่วมมือ			ความรับผิดชอบ					ผ่าน	ไม่ผ่าน	
		3	2	1	3	2	1	3	2	1					

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

เกณฑ์การให้คะแนน

รายการประเมิน	ระดับคะแนน		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
1. การแสดงผลและรับฟังความคิดเห็น	แสดงผลและรับฟังความคิดเห็น	แสดงความคิดเห็นแต่ไม่รับฟังความคิดเห็น	ไม่แสดงความคิดเห็น
2. การให้ความร่วมมือ	การให้ความร่วมมือและกระตือรือร้นในการทำงานกลุ่ม	การให้ความร่วมมือในการทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย	ไม่ให้ความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม
3. ความรับผิดชอบ	ทำงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จทันเวลา	ทำงานที่ได้รับมอบหมายแต่เสร็จไม่ทันเวลา	ไม่ทำงานที่ได้รับมอบหมาย

ระดับคุณภาพ

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

สรุปผลการประเมิน

ผ่าน มีระดับคุณภาพพอใช้ขึ้นไป
ไม่ผ่าน มีระดับคุณภาพปรับปรุง

โรงเรียนประชารัฐวิทยาเสริม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาขอนแก่น



กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

จำนวน 1.0 หน่วยกิต

วิชา ว31103 วิทยาการคำนวณ

จำนวน 2 คาบ ต่อสัปดาห์

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหา

จำนวน 2 ชั่วโมง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 การแก้ปัญหาด้วยคอมพิวเตอร์

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ครูผู้สอน

นายเจนรบ โกรธา ตำแหน่งครู วิทยฐานะครูชำนาญการ

1. ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้

1.1 ตัวชี้วัด ม.4/1 ประยุกต์ใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการพัฒนาโครงการที่มีการบูรณาการกับวิชาอื่นอย่างสร้างสรรค์และเชื่อมโยงกับชีวิตจริง

1.2 สาระการเรียนรู้ แนวคิดเชิงคำนวณ ได้แก่ การคิดแบบแยกส่วนประกอบและการย่อยปัญหา การหารูปแบบของปัญหาการคิดเชิงนามธรรม และการออกแบบขั้นตอนวิธีในการแก้ปัญหา

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

- วิเคราะห์ปัญหา โดยระบุข้อมูลเข้า ข้อมูลออก และเงื่อนไขของปัญหา (K)
- ออกแบบการแก้ปัญหาด้วยคอมพิวเตอร์โดยใช้แนวคิดเชิงคำนวณการกำหนดเงื่อนไข และการทำซ้ำ (P)
- เขียนขั้นตอนวิธีตามที่ได้ออกแบบไว้ (P)

3. ทักษะและกระบวนการ

- | | |
|--------------------------|---------------------------------|
| 3.1 ทักษะการคิดเชิงคำนวณ | 3.2 ทักษะการคิดสร้างสรรค์ |
| 3.3 ทักษะการแก้ปัญหา | 3.4 ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ |

4. ตัวชี้วัดระหว่างทาง/ตัวชี้วัดปลายทาง

4.1 ตัวชี้วัดระหว่างทาง -

4.2 ตัวชี้วัดปลายทาง ประยุกต์ใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการพัฒนาโครงการที่มีการบูรณาการกับวิชาอื่นอย่างสร้างสรรค์และเชื่อมโยงกับชีวิตจริง

5. สาระสำคัญ

การคิดเชิงคำนวณเป็นพื้นฐานของการแก้ปัญหาด้วยคอมพิวเตอร์ สำหรับการออกแบบขั้นตอนวิธีในการแก้ปัญหาด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์จำเป็นต้องระบุขั้นตอนการทำงานรวมถึงเงื่อนไขต่าง ๆ ที่ชัดเจน เช่น ข้อมูลเข้า ข้อมูลออก ขอบเขตของข้อมูลที่ต้องการ มนุษย์จึงจะสามารถเขียนโปรแกรมให้คอมพิวเตอร์ ทำงานตามคำสั่งได้

6. สื่อและอุปกรณ์

6.1 ใบกิจกรรม

ใบกิจกรรม	เรื่อง	เวลา (นาที)
ภารกิจการเรียนรู้ที่ 5	วิเคราะห์วิเคราะห์ข้อมูลและเงื่อนไข	20
ภารกิจการเรียนรู้ที่ 6	ออกแบบการแก้ปัญหา	20

หมายเหตุ เวลาที่ระบุในตารางเป็นเวลาเฉพาะการทำกิจกรรมเท่านั้น ไม่รวมเวลาสอน

6.2 สื่ออื่น ๆ

6.2.1 อุปกรณ์สำหรับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

7. แนวทางการจัดการเรียนรู้

ชั่วโมงที่ 1

- นักเรียนและคุณครูร่วมสนทนาเกี่ยวกับการตัดสินใจ ในการเลือกที่จะทำบางอย่างในชีวิตประจำวันของนักเรียน นักเรียนใช้ข้อมูลอะไรบ้าง นักเรียนความสำคัญกับอะไรบ้าง มีการกำหนดเงื่อนไขอย่างไรบ้าง เพื่อตัดสินใจ
- แบ่งกลุ่มนักเรียน ประมาณกลุ่มละ 4-5 คน แต่ละกลุ่มทำกิจกรรมภารกิจการเรียนรู้ที่ 5 วิเคราะห์ข้อมูลและเงื่อนไข โดยดำเนินกิจกรรมดังนี้
 - นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันวิเคราะห์สถานการณ์เพื่อกำหนดข้อมูลและเงื่อนไข
- แต่ละกลุ่มทำกิจกรรมภารกิจการเรียนรู้ที่ 6 ออกแบบการแก้ปัญหา โดยดำเนินกิจกรรมดังนี้
 - นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันวิเคราะห์สถานการณ์เพื่อกำหนดข้อมูลและเงื่อนไข

ชั่วโมงที่ 2

- นักเรียนนำเสนอผลการวิเคราะห์การกำหนดข้อมูลและเงื่อนไขและผลการออกแบบการแก้ปัญหา
- นักเรียนและคุณครูอภิปรายสรุปการแก้ปัญหาสถานการณ์ดังกล่าว

8. การวัดและประเมินผล

รายการประเมิน	วิธีการวัด	เครื่องมือที่ใช้วัด	เกณฑ์การประเมินการผ่าน
1. วิเคราะห์ปัญหา โดยระบุข้อมูลเข้า ข้อมูลออก และเงื่อนไขของปัญหา (K)	- ตรวจสอบภารกิจการเรียนรู้ที่ 5 วิเคราะห์วิเคราะห์ข้อมูลและเงื่อนไข	- ภารกิจการเรียนรู้ที่ 5 วิเคราะห์วิเคราะห์ข้อมูลและเงื่อนไข	ร้อยละ 70 ผ่านเกณฑ์
2. ออกแบบการแก้ปัญหาด้วยคอมพิวเตอร์โดยใช้แนวคิดเชิงคำนวณการกำหนดเงื่อนไข และการทำซ้ำ (P)	- ตรวจสอบภารกิจการเรียนรู้ที่ 6 ออกแบบการแก้ปัญหา	- ภารกิจการเรียนรู้ที่ 6 ออกแบบการแก้ปัญหา	ร้อยละ 70 ผ่านเกณฑ์
3. เขียนขั้นตอนวิธีตามที่ได้ออกแบบไว้ (P)			ร้อยละ 70 ผ่านเกณฑ์
4. ทักษะการคิดเชิงคำนวณ	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	ระดับพอใช้ขึ้นไป ผ่านเกณฑ์
5. ทักษะการคิดสร้างสรรค์	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	ระดับพอใช้ขึ้นไป ผ่านเกณฑ์
6. ทักษะการแก้ปัญหา	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	ระดับพอใช้ขึ้นไป ผ่านเกณฑ์
7. ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	ระดับพอใช้ขึ้นไป ผ่านเกณฑ์

9. แหล่งเรียนรู้

- หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)

10. ข้อเสนอแนะ

-

ภารกิจการเรียนรู้ที่ 5 วิเคราะห์ข้อมูลและเงื่อนไข

ให้นักเรียนวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาเพื่อกำหนดข้อมูลและเงื่อนไข

ชื่อ-นามสกุล.....เลขที่.....ชั้น.....

1. ให้นักเรียนใช้รายการสั่งซื้อสินค้า จากภารกิจที่ 4 เพื่อใช้ประกอบในการวิเคราะห์สถานการณ์

รายการสั่งซื้อสินค้าจากร้าน A				
รหัส	ชื่อรายการสินค้า	จำนวน	ราคาต่อชิ้น	ราคารวม
A057	ปลาแช่เย็น	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



แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

ให้ครูคุณครูประเมินการทำงานกลุ่มตามรายการประเมินและเกณฑ์ที่กำหนด

ที่	ชื่อกลุ่ม	รายการประเมิน									รวม 9 คะแนน	ระดับ	สรุปผลประเมิน	
		การแสดงและรับฟังความคิดเห็น			การให้ความร่วมมือ			ความรับผิดชอบ					ผ่าน	ไม่ผ่าน
		3	2	1	3	2	1	3	2	1				

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

เกณฑ์การให้คะแนน

รายการประเมิน	ระดับคะแนน		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
1. การแสดงและรับฟังความคิดเห็น	แสดงและรับฟังความคิดเห็น	แสดงความคิดเห็นแต่ไม่รับฟังความคิดเห็น	ไม่แสดงความคิดเห็น
2. การให้ความร่วมมือ	การให้ความร่วมมือและกระตือรือร้นในการทำงานกลุ่ม	การให้ความร่วมมือในการทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย	ไม่ให้ความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม
3. ความรับผิดชอบ	ทำงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จทันเวลา	ทำงานที่ได้รับมอบหมายแต่เสร็จไม่ทันเวลา	ไม่ทำงานที่ได้รับมอบหมาย

ระดับคุณภาพ

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

สรุปผลการประเมิน

ผ่าน มีระดับคุณภาพพอใช้ขึ้นไป
ไม่ผ่าน มีระดับคุณภาพปรับปรุง

โรงเรียนประชารัฐวิทยาเสริม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาขอนแก่น



กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	จำนวน 1.0 หน่วยกิต
วิชา ว31103 วิทยาการคำนวณ	จำนวน 2 คาบ ต่อสัปดาห์
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหา	จำนวน 2 ชั่วโมง
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 การจัดเรียงข้อมูลและค้นหาข้อมูล	ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
ครูผู้สอน	นายเจนรบ โกรธา ตำแหน่งครู วิทยฐานะครูชำนาญการ

1. ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้

1.1 ตัวชี้วัด ม.4/1 ประยุกต์ใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการพัฒนาโครงการที่มีการบูรณาการกับวิชาอื่นอย่างสร้างสรรค์และเชื่อมโยงกับชีวิตจริง

1.2 สาระการเรียนรู้ 1) ขั้นตอนวิธีในการจัดเรียงข้อมูลมีหลายวิธี เช่น การจัดเรียงข้อมูลแบบเลือก และการจัดเรียงข้อมูลแบบแทรก 2) ขั้นตอนวิธีในการค้นหาข้อมูล เช่น การค้นหาแบบตามลำดับ และการค้นหาแบบทวิภาค

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

- อธิบายวิธีการจัดเรียงข้อมูล (K)
- ออกแบบขั้นตอนวิธีการจัดเรียงข้อมูลเพื่อใช้แก้ปัญหา (P)
- อธิบายวิธีการค้นหาข้อมูลแบบตามลำดับ และแบบทวิภาค (K)
- ประยุกต์วิธีการค้นหาข้อมูลเพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน (P)

3. ทักษะและกระบวนการ

3.1 ทักษะการแก้ปัญหา

3.2 ทักษะการสื่อสารและการร่วมมือ

4. ตัวชี้วัดระหว่างทาง/ตัวชี้วัดปลายทาง

4.1 ตัวชี้วัดระหว่างทาง -

4.2 ตัวชี้วัดปลายทาง ประยุกต์ใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการพัฒนาโครงการที่มีการบูรณาการกับวิชาอื่นอย่างสร้างสรรค์และเชื่อมโยงกับชีวิตจริง

5. สาระสำคัญ

การจัดเรียงข้อมูลเป็นสิ่งที่พบอยู่เสมอ โดยเฉพาะเมื่อต้องประมวลผลข้อมูลจำนวนมาก การเรียงลำดับข้อมูลด้วยเงื่อนไขที่เหมาะสมยังทำให้การค้นหาข้อมูลทำได้มีประสิทธิภาพ

การค้นหาข้อมูลแบบตามลำดับ (Sequential Search) เป็นขั้นตอนวิธีที่จะพิจารณาข้อมูลทุกตัวในรายการทีละตัว ซึ่งเป็นขั้นตอนวิธีที่ดีที่สุดที่เป็นไปได้ในกรณีที่มีข้อมูลไม่มีการเรียงลำดับ ในกรณีที่ข้อมูลในรายการมีการเรียงลำดับแล้ว วิธีการค้นหาแบบทวิภาค (Binary Search) จะมีประสิทธิภาพมากกว่า เนื่องจากแต่ละขั้นของการค้นหา จะแบ่งรายการข้อมูลออกเป็นสองส่วน ทำให้ขอบเขตในการค้นหาลดลงประมาณครึ่งหนึ่ง จึงทำให้ไม่จำเป็นต้องพิจารณาข้อมูลจนครบทุกตัว

6. สื่อและอุปกรณ์

6.1 ใบกิจกรรม

ใบกิจกรรม	เรื่อง	เวลา (นาที)
ภารกิจการเรียนรู้ที่ 7	วิธีการจัดเรียงข้อมูล	20
ภารกิจการเรียนรู้ที่ 8	วิธีการค้นหาข้อมูล	20

หมายเหตุ เวลาที่ระบุในตารางเป็นเวลาเฉพาะการทำกิจกรรมเท่านั้น ไม่รวมเวลาสอน

6.2 สื่ออื่น ๆ

6.2.1 อุปกรณ์สำหรับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

7. แนวทางการจัดการเรียนรู้

ชั่วโมงที่ 1

1) นักเรียนและคุณครูร่วมสนทนาเกี่ยวกับการจัดเรียงข้อมูลในชีวิตประจำวันนักเรียน มีใช้วิธีการแบบใดบ้าง โดยให้นักเรียนร่วมกันเสนอ และร่วมกันอภิปรายถึงรูปแบบที่เสนอว่าแบบใดใช้เวลาน้อยที่สุด

2) แบ่งกลุ่มนักเรียน ประมาณกลุ่มละ 4-5 คน แต่ละกลุ่มทำกิจกรรมภารกิจการเรียนรู้ที่ 7 วิธีการจัดเรียงข้อมูล โดยดำเนินกิจกรรมดังนี้

- นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันปฏิบัติภารกิจโดยวิธีการจัดเรียงข้อมูลแบบเลือกและบันทึกเวลา
- นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันปฏิบัติภารกิจโดยวิธีการจัดเรียงข้อมูลแบบแทรกและบันทึกเวลา

3) นักเรียนและคุณครูอภิปรายสรุปเกี่ยวกับวิธีการจัดเรียงข้อมูล

ชั่วโมงที่ 2

4) นักเรียนและคุณครูร่วมสนทนาเกี่ยวกับการค้นหาข้อมูลในชีวิตประจำวันนักเรียน มีใช้วิธีการแบบใดบ้าง โดยให้นักเรียนร่วมกันเสนอ และร่วมกันอภิปรายถึงรูปแบบที่เสนอว่าแบบใดใช้เวลาน้อยที่สุด

5) แบ่งกลุ่มนักเรียน ประมาณกลุ่มละ 4-5 คน แต่ละกลุ่มทำกิจกรรมภารกิจการเรียนรู้ที่ 8 วิธีการค้นหาข้อมูลโดยดำเนินกิจกรรมดังนี้

- นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันปฏิบัติภารกิจโดยวิธีการค้นหาข้อมูลแบบตามลำดับและบันทึกเวลา
- นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันปฏิบัติภารกิจโดยวิธีการค้นหาข้อมูลแบบทวิภาคและบันทึกเวลา

6) นักเรียนและคุณครูอภิปรายสรุปเกี่ยวกับวิธีการค้นหาข้อมูล

8. การวัดและประเมินผล

รายการประเมิน	วิธีการวัด	เครื่องมือที่ใช้วัด	เกณฑ์การประเมินการผ่าน
1. อธิบายวิธีการจัดเรียงข้อมูล (K)	- ตรวจสอบภารกิจการเรียนรู้ที่ 7 วิธีการจัดเรียงข้อมูล	- ภารกิจการเรียนรู้ที่ 7 วิธีการจัดเรียงข้อมูล	ร้อยละ 70 ผ่านเกณฑ์
2. ออกแบบขั้นตอนวิธีการจัดเรียงข้อมูลเพื่อใช้แก้ปัญหา (P)	- ตรวจสอบภารกิจการเรียนรู้ที่ 8 วิธีการค้นหาข้อมูล	- ภารกิจการเรียนรู้ที่ 8 วิธีการค้นหาข้อมูล	ร้อยละ 70 ผ่านเกณฑ์
3. อธิบายวิธีการค้นหาข้อมูลแบบตามลำดับ และแบบทวิภาค (K)			ร้อยละ 70 ผ่านเกณฑ์
4. ประยุกต์วิธีการค้นหาข้อมูลเพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน (P)			ร้อยละ 70 ผ่านเกณฑ์
5. ทักษะการแก้ปัญหา	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	ระดับพอใช้ขึ้นไป ผ่านเกณฑ์
6. ทักษะการสื่อสารและการร่วมมือ	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	ระดับพอใช้ขึ้นไป ผ่านเกณฑ์

9. แหล่งเรียนรู้

- หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)

10. ข้อเสนอแนะ

10.1 การจัดเรียงข้อมูลมีหลายวิธีและอาจจะเป็นไปได้ที่ผู้เรียนจะสามารถคิดค้นวิธีการใหม่ ๆ ดังนั้นจึงควรให้ผู้เรียนได้แสดงวิธีการจัดเรียงข้อมูลของตนเองก่อนที่จะเรียนรู้วิธีการจัดเรียงข้อมูลที่มีอยู่แล้ว

10.2 เพื่อให้เห็นความแตกต่างของประสิทธิภาพการค้นหาข้อมูลแบบตามลำดับและแบบทวิภาค อาจจะต้องใช้จำนวนข้อมูลที่มากขึ้น

ภารกิจการเรียนรู้ที่ 7 วิธีการจัดเรียงข้อมูล

ให้นักเรียนแสดงขั้นตอนวิธีการจัดเรียงข้อมูลในแต่ละรูปแบบที่กำหนดให้ต่อไปนี้

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

1. ให้นักเรียนแสดงขั้นตอนวิธีการจัดเรียงข้อมูลต่อไปนี้

1.1 การจัดเรียงข้อมูล เรียงลำดับข้อมูลจากน้อยไปหามาก โดยวิธีการเรียงข้อมูลแบบเลือก

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

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

รอบที่	L	M	S
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

1.2 การจัดเรียงข้อมูล เรียงลำดับข้อมูลจากน้อยไปหามาก โดยวิธีการเรียงข้อมูลแบบแทรก

ขั้นตอนวิธี: ข้อมูลเข้า: ข้อมูลออก:	ขั้นตอนวิธี
--	---

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

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

$$\text{target} = 25$$

รอบที่	i	x

คืนค่า $i =$

1.2 การค้นหาข้อมูลแบบตามลำดับ กำหนดให้

$$L = \{\text{"RM"}, \text{"Jin"}, \text{"SUGA"}, \text{"V"}, \text{"Jong kook"}, \text{"J-Hope"}, \text{"Jimin"}\}$$

i = ค่าดัชนีในรายการ L

x = ข้อมูลตัวที่ i ในรายการ L

$$\text{target} = \text{"LISA"}$$

รอบที่	i	x

2. ให้นักเรียนแสดงขั้นตอนวิธีการค้นหาข้อมูลต่อไปนี้ โดยวิธีค้นหาข้อมูลแบบทวิภาค (Binary Search)

ขั้นตอนวิธี: ข้อมูลเข้า: ข้อมูลออก:	ขั้นตอนวิธี
--	---

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

.....

แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

ให้ครูคุณครูประเมินการทำงานกลุ่มตามรายการประเมินและเกณฑ์ที่กำหนด

ที่	ชื่อกลุ่ม	รายการประเมิน									รวม 9 คะแนน	ระดับ	สรุปผลประเมิน	
		การแสดงและรับฟังความคิดเห็น			การให้ความร่วมมือ			ความรับผิดชอบ					ผ่าน	ไม่ผ่าน
		3	2	1	3	2	1	3	2	1				

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

เกณฑ์การให้คะแนน

รายการประเมิน	ระดับคะแนน		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
1. การแสดงและรับฟังความคิดเห็น	แสดงและรับฟังความคิดเห็น	แสดงความคิดเห็นแต่ไม่รับฟังความคิดเห็น	ไม่แสดงความคิดเห็น
2. การให้ความร่วมมือ	การให้ความร่วมมือและกระตือรือร้นในการทำงานกลุ่ม	การให้ความร่วมมือในการทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย	ไม่ให้ความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม
3. ความรับผิดชอบ	ทำงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จทันเวลา	ทำงานที่ได้รับมอบหมายแต่เสร็จไม่ทันเวลา	ไม่ทำงานที่ได้รับมอบหมาย

ระดับคุณภาพ

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

สรุปผลการประเมิน

ผ่าน มีระดับคุณภาพพอใช้ขึ้นไป
ไม่ผ่าน มีระดับคุณภาพปรับปรุง

โรงเรียนประชารัฐวิทยาเสริม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาขอนแก่น



กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	จำนวน 1.0 หน่วยกิต
วิชา ว31103 วิทยาการคำนวณ	จำนวน 2 คาบ ต่อสัปดาห์
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การประยุกต์ใช้แนวคิดเชิงคำนวณ เพื่อพัฒนาโครงการ	จำนวน 2 ชั่วโมง
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 การพัฒนาโครงการ	ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ครูผู้สอน นายเจนรบ โกรธา ตำแหน่งครู วิทยฐานะครูชำนาญการ

1. ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้

1.1 ตัวชี้วัด ม.4/1 ประยุกต์ใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการพัฒนาโครงการที่มีการบูรณาการกับวิชาอื่นอย่างสร้างสรรค์และเชื่อมโยงกับชีวิตจริง

1.2 สาระการเรียนรู้ 1) การกำหนดปัญหา 2) การศึกษาและกำหนดขอบเขตของปัญหา 3) การนำแนวคิดเชิงคำนวณไปพัฒนาโครงการที่เกี่ยวกับชีวิตประจำวัน

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. ระบุปัญหาในชีวิตประจำวัน ที่สามารถแก้ไขได้ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ (P)
2. เลือกหัวข้อโครงการที่เหมาะสมต่อการพัฒนา (P)
3. กำหนดจุดประสงค์และขอบเขตของโครงการได้อย่างเหมาะสม (P)

3. ทักษะและกระบวนการ

- | | |
|---------------------------|----------------------------------|
| 3.1 ทักษะการแก้ปัญหา | 3.2 ทักษะการสื่อสารและการร่วมมือ |
| 3.3 ทักษะการคิดสร้างสรรค์ | 3.4 ทักษะการคิดวิเคราะห์ |

4. ตัวชี้วัดระหว่างทาง/ตัวชี้วัดปลายทาง

4.1 ตัวชี้วัดระหว่างทาง -

4.2 ตัวชี้วัดปลายทาง ประยุกต์ใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการพัฒนาโครงการที่มีการบูรณาการกับวิชาอื่นอย่างสร้างสรรค์และเชื่อมโยงกับชีวิตจริง

5. สาระสำคัญ

การพัฒนาโครงการเป็นกระบวนการ ที่สามารถใช้แนวคิดเชิงคำนวณ ในการแก้ปัญหา โดยเริ่มจากการระบุปัญหาที่สนใจในชีวิตประจำวัน วิเคราะห์สาเหตุของปัญหา ศึกษาและหาแนวทางการแก้ปัญหา เพื่อให้สามารถแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การพัฒนาโครงการที่ดีต้องมีการระบุปัญหาให้ชัดเจน โดยที่มาของปัญหาหรือการกำหนดปัญหา สามารถหาได้จากแหล่งต่าง ๆ ที่อยู่ใกล้ตัว กิจกรรมที่ทำในชีวิตประจำวัน ข่าวสาร สื่อออนไลน์ รวมทั้งการเข้าชมสถานที่สำคัญ หรือนิทรรศการ และการประกวดแข่งขัน สิ่งเหล่านี้ล้วนแล้วแต่สามารถจุดประกายความคิดในการเริ่มคิดหัวข้อ

โครงการที่สนใจ จากนั้นให้ประเมินความสามารถในการทำโครงการจากความรู้และทักษะพื้นฐานที่มีแหล่งค้นคว้าเพิ่มเติม งบประมาณและทรัพยากร เวลาที่ใช้คุณค่า และประโยชน์ของโครงการในการนำไปใช้

6. สื่อและอุปกรณ์

6.1 ใบกิจกรรม

ใบกิจกรรม	เรื่อง	เวลา (นาที)
ภารกิจการเรียนรู้ที่ 9	รู้จักปัญหา	30
ภารกิจการเรียนรู้ที่ 10	พัฒนาโครงการ	30

หมายเหตุ เวลาที่ระบุในตารางเป็นเวลาเฉพาะการทำกิจกรรมเท่านั้น ไม่รวมเวลาสอน

6.2 สื่ออื่น ๆ

6.2.1 อุปกรณ์สำหรับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

7. แนวทางการจัดการเรียนรู้

ชั่วโมงที่ 1 – 2

1) นักเรียนและครูตั้งประเด็นอภิปรายร่วมกันเกี่ยวกับปัญหาในชีวิตประจำวันที่สามารถแก้ไขได้ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ เช่น เทคโนโลยีที่พบระหว่างทางมาโรงเรียนที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการดำเนินชีวิตประจำวัน (ตัวอย่าง กล้องวงจรปิด ไฟจราจร ป้ายโฆษณาอัจฉริยะ) และยกตัวอย่างโครงการทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในหนังสือเรียนบทที่ 3 การพัฒนาโครงการ ได้แก่ โครงการพัฒนาระบบจัดการพฤติกรรมนักเรียนโดยใช้เทคนิคกระแสข้อมูลภูมิสารสนเทศ และ โครงการเรียนรู้การพูดออกเสียงและเขียนภาษาอังกฤษ

2) แบ่งกลุ่มนักเรียน ประมาณกลุ่มละ 4-5 คน แต่ละกลุ่มทำกิจกรรมภารกิจการเรียนรู้ที่ 9 รู้จักปัญหา และภารกิจการเรียนรู้ที่ 10 พัฒนาโครงการ โดยดำเนินกิจกรรมดังนี้

- นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาโครงการ ในหนังสือเรียนหรืออินเทอร์เน็ต และอภิปรายในกลุ่ม
- นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันพิจารณาประเด็นปัญหาของสมาชิกทุกคนในกลุ่ม
- นักเรียนแต่ละกลุ่มใช้แบบประเมินประเด็นปัญหา เพื่อให้ผู้เรียนใช้เป็นเครื่องมือประกอบการตัดสินใจเลือกประเด็นปัญหาที่จะเป็นหัวข้อโครงการของกลุ่ม

3) นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอประเด็นปัญหาที่เลือกเป็นหัวข้อโครงการและแนวทางการตัดสินใจ

4) นักเรียนและครรร่วมกันสรุปผลการทำกิจกรรม ในขั้นตอนของการพัฒนาโครงการที่ได้ดำเนินการเสร็จเรียบร้อยแล้ว

8. การวัดและประเมินผล

รายการประเมิน	วิธีการวัด	เครื่องมือที่ใช้วัด	เกณฑ์การประเมินการผ่าน
1. ระบุปัญหาในชีวิตประจำวัน ที่สามารถแก้ไขได้ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ (P)	- ตรวจสอบภารกิจการเรียนรู้ที่ 9 รู้จักปัญหา - ตรวจสอบภารกิจการเรียนรู้ที่ 10 พัฒนาโครงการ	- ภารกิจการเรียนรู้ที่ 9 รู้จักปัญหา - ภารกิจการเรียนรู้ที่ 10 พัฒนาโครงการ	ร้อยละ 70 ผ่านเกณฑ์
2. เลือกหัวข้อโครงการที่เหมาะสมต่อการพัฒนา (P)			ร้อยละ 70 ผ่านเกณฑ์
3. กำหนดจุดประสงค์และขอบเขตของโครงการได้อย่างเหมาะสม (P)			ร้อยละ 70 ผ่านเกณฑ์
4. ทักษะการแก้ปัญหา	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	ระดับพอใช้ขึ้นไป ผ่านเกณฑ์
5. ทักษะการสื่อสารและการร่วมมือ	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	ระดับพอใช้ขึ้นไป ผ่านเกณฑ์
6. ทักษะการคิดสร้างสรรค์	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	ระดับพอใช้ขึ้นไป ผ่านเกณฑ์
7. ทักษะการคิดวิเคราะห์	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	ระดับพอใช้ขึ้นไป ผ่านเกณฑ์

9. แหล่งเรียนรู้

- หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)

10. ข้อเสนอแนะ

-

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 พัฒนาโครงการ

ให้นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์ประเด็นปัญหาต่อไปนี้

ชื่อ-นามสกุล.....เลขที่.....ชั้น.....

1. ให้สมาชิกในกลุ่มช่วยกันพิจารณาปัญหาที่เลือกนำมาเป็นหัวข้อโครงการอีกครั้ง โดยกำหนดปัญหา สาเหตุและแนวทางแก้ปัญหาที่ชัดเจน

ปัญหาที่เลือก

วาดผังมโนทัศน์แสดงสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นที่เป็นไปได้ทั้งหมด

2. ให้สมาชิกช่วยกันคิดวิธีการแก้ปัญหาจากสาเหตุที่เลือก โดยสามารถคิดวิธีการแก้ปัญหาได้หลาย ๆ วิธีซึ่งอาจเป็นวิธีการเดิมที่เคยใช้หรืออาจเป็นวิธีการใหม่

3. จากการกำหนดปัญหาในข้อ 1 ให้เขียนรายละเอียดเพื่อนำมาพัฒนาเป็นโครงการในหัวข้อต่อไปนี้

3.1 ชื่อหัวข้อโครงการ

3.2 วัตถุประสงค์ในการพัฒนาโครงการ

3.3 ขอบเขตการพัฒนาโครงการ

3.4 ระยะเวลาในการพัฒนาโครงการ

3.5 แหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

แบบประเมินประเด็นปัญหา

คำชี้แจง แบบประเมินฉบับนี้มีสองด้าน คือ ผลกระทบ ความเป็นไปได้ในการพัฒนาเป็นโครงการ

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. การประเมินความเป็นไปได้ในการพัฒนาเป็นโครงการ

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/ทักษะพื้นฐานในการพัฒนาโครงการเพื่อแก้ปัญหา								
2	มีแหล่งข้อมูลเพียงพอต่อการค้นหาข้อมูลเพิ่มเติม								
3	มีงบประมาณและทรัพยากรต่าง ๆ อย่างเพียงพอ								
4	สามารถทำได้สำเร็จภายในระยะเวลาที่กำหนด								

ปัญหาที่เลือกเป็นหัวข้อโครงการ คือ

.....

.....

แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

ให้ครูคุณครูประเมินการทำงานกลุ่มตามรายการประเมินและเกณฑ์ที่กำหนด

ที่	ชื่อกลุ่ม	รายการประเมิน									รวม 9 คะแนน	ระดับ	สรุปผลประเมิน	
		การแสดงและรับฟังความคิดเห็น			การให้ความร่วมมือ			ความรับผิดชอบ					ผ่าน	ไม่ผ่าน
		3	2	1	3	2	1	3	2	1				

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

เกณฑ์การให้คะแนน

รายการประเมิน	ระดับคะแนน		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
1. การแสดงและรับฟังความคิดเห็น	แสดงและรับฟังความคิดเห็น	แสดงความคิดเห็นแต่ไม่รับฟังความคิดเห็น	ไม่แสดงความคิดเห็น
2. การให้ความร่วมมือ	การให้ความร่วมมือและกระตือรือร้นในการทำงานกลุ่ม	การให้ความร่วมมือในการทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย	ไม่ให้ความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม
3. ความรับผิดชอบ	ทำงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จทันเวลา	ทำงานที่ได้รับมอบหมายแต่เสร็จไม่ทันเวลา	ไม่ทำงานที่ได้รับมอบหมาย

ระดับคุณภาพ

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

สรุปผลการประเมิน

ผ่าน มีระดับคุณภาพพอใช้ขึ้นไป
ไม่ผ่าน มีระดับคุณภาพปรับปรุง

โรงเรียนประชารัฐวิทยาเสริม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาขอนแก่น



กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	จำนวน 1.0 หน่วยกิต
วิชา ว31103 วิทยาการคำนวณ	จำนวน 2 คาบ ต่อสัปดาห์
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การประยุกต์ใช้แนวคิดเชิงคำนวณ เพื่อพัฒนาโครงงาน	จำนวน 4 ชั่วโมง
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 วางแผนและออกแบบโครงงาน	ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
ครูผู้สอน	นายเจนรบ โกรธา ตำแหน่งครู วิทยฐานะครูชำนาญการ

1. ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้

1.1 ตัวชี้วัด ม.4/1 ประยุกต์ใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการพัฒนาโครงงานที่มีการบูรณาการกับวิชาอื่นอย่างสร้างสรรค์และเชื่อมโยงกับชีวิตจริง

1.2 สาระการเรียนรู้ 1) แนวทางและขอบเขตของโครงงาน 2) ข้อเสนอโครงงาน 3) การนำแนวคิดเชิงคำนวณช่วยในการพัฒนาโครงงานที่เกี่ยวกับชีวิตประจำวัน

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. วางแผนและออกแบบการพัฒนาโครงงาน (P)
2. จัดทำข้อเสนอโครงงานโดยใช้แหล่งข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือและอ้างอิงอย่างถูกต้อง (P)

3. ทักษะและกระบวนการ

- | | |
|---------------------------|----------------------------------|
| 3.1 ทักษะการแก้ปัญหา | 3.2 ทักษะการสื่อสารและการร่วมมือ |
| 3.3 ทักษะการคิดสร้างสรรค์ | 3.4 ทักษะการสังเคราะห์ |

4. ตัวชี้วัดระหว่างทาง/ตัวชี้วัดปลายทาง

4.1 ตัวชี้วัดระหว่างทาง -

4.2 ตัวชี้วัดปลายทาง ประยุกต์ใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการพัฒนาโครงงานที่มีการบูรณาการกับวิชาอื่นอย่างสร้างสรรค์และเชื่อมโยงกับชีวิตจริง

5. สาระสำคัญ

การวางแผนและออกแบบโครงงาน เป็นการดำเนินการหลังจากกำหนดวัตถุประสงค์ ขอบเขต และแนวทางในการพัฒนาโครงงาน ซึ่งประกอบด้วย การศึกษาเอกสารเพิ่มเติมและความเป็นไปได้เบื้องต้นการกำหนดผลสำเร็จของโครงงาน การแบ่งการดำเนินงานออกเป็นกิจกรรมย่อย และการกำหนดลำดับขั้นตอนที่ถูกต้องในการทำกิจกรรมย่อยต่าง ๆ

การจัดทำข้อเสนอโครงงานเป็นเอกสารสำคัญที่ระบุถึง ชื่อโครงงาน ผู้จัดทำ ที่ปรึกษา สาระสำคัญของโครงงาน ที่มาและความสำคัญ วัตถุประสงค์เป้าหมายและขอบเขตโครงงาน ทฤษฎีเทคนิค และโครงการหรืองานชิ้นอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง วิธีดำเนินงาน ขั้นตอนการดำเนินงาน ผลที่คาดว่าจะได้รับ และแหล่งข้อมูลการจัดทำข้อเสนอ

โครงการต้องมีการวางแผนเพื่อช่วยให้การพัฒนาโครงการประสบความสำเร็จอย่างมีประสิทธิภาพ การดำเนินการจัดทำจะต้องใช้การคิดวิเคราะห์สังเคราะห์ศึกษาค้นคว้าและเรียบเรียงข้อมูลตัดสินใจเลือก กำหนดการทำงานตามเป้าหมายและขอบเขตของทรัพยากรที่มีอย่างจำกัด

6. สื่อและอุปกรณ์

6.1 ใบกิจกรรม

ใบกิจกรรม	เรื่อง	เวลา (นาที)
ภารกิจการเรียนรู้ที่ 11	วางแผนโครงการ	30
ภารกิจการเรียนรู้ที่ 12	ข้อเสนอโครงการ	30

หมายเหตุ เวลาที่ระบุในตารางเป็นเวลาเฉพาะการทำกิจกรรมเท่านั้น ไม่รวมเวลาสอน

6.2 สื่ออื่น ๆ

6.2.1 อุปกรณ์สำหรับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

7. แนวทางการจัดการเรียนรู้

ชั่วโมงที่ 1 – 2

1) นักเรียนและครูทบทวนขั้นตอนในการพัฒนาโครงการที่ได้ทำไปแล้วในภารกิจการเรียนรู้ที่ 10 ซึ่งเป็นการกำหนดปัญหาและแนวทางการพัฒนาโครงการ และชี้แจงว่ากิจกรรมนี้จะเป็นการวางแผนและออกแบบเพื่อพัฒนาโครงการ

2) นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันวางแผนและออกแบบโครงการ ตามกิจกรรมภารกิจการเรียนรู้ที่ 11 วางแผนโครงการ โดยดำเนินกิจกรรมดังนี้

- นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันทำกิจกรรมภารกิจการเรียนรู้ที่ 11 และอภิปรายในกลุ่ม

- นักเรียนแต่ละกลุ่มและครูตรวจสอบการวางแผนโครงการของทุกกลุ่ม และให้กลุ่มที่ผ่านการตรวจสอบแล้วทำภารกิจการเรียนรู้ที่ 12 ข้อเสนอโครงการ โดยชี้แจงรายละเอียดการประเมินข้อเสนอโครงการตามแบบประเมินให้นักเรียนทราบ

3) ครูแนะนำผู้เรียนเรื่องการสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องในการทำโครงการที่ต้องมีความน่าเชื่อถือและการอ้างอิงแหล่งข้อมูลที่ถูกต้อง

4) ครูแจ้งกำหนดการส่งข้อเสนอโครงการ

ชั่วโมงที่ 3 – 4

5) นักเรียนส่งข้อเสนอโครงการและนำเสนอ

6) ครูประเมินข้อเสนอโครงการตามแบบประเมินพร้อมข้อเสนอแนะและส่งคืนนักเรียน

8. การวัดและประเมินผล

รายการประเมิน	วิธีการวัด	เครื่องมือที่ใช้วัด	เกณฑ์การประเมินการผ่าน
1. วางแผนและออกแบบการพัฒนาโครงการ (P)	- ตรวจสอบภารกิจการเรียนรู้ที่ 11 วางแผนโครงการ	- ภารกิจการเรียนรู้ที่ 11 วางแผนโครงการ	ร้อยละ 70 ผ่านเกณฑ์
2. จัดทำข้อเสนอโครงการโดยใช้แหล่งข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือและอ้างอิงอย่างถูกต้อง (P)	- ตรวจสอบภารกิจการเรียนรู้ที่ 12 ข้อเสนอโครงการ	- ภารกิจการเรียนรู้ที่ 12 ข้อเสนอโครงการ	ร้อยละ 70 ผ่านเกณฑ์
4. ทักษะการแก้ปัญหา	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	ระดับพอใช้ขึ้นไป ผ่านเกณฑ์
5. ทักษะการสื่อสารและการร่วมมือ	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	ระดับพอใช้ขึ้นไป ผ่านเกณฑ์
6. ทักษะการคิดสร้างสรรค์	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	ระดับพอใช้ขึ้นไป ผ่านเกณฑ์
7. ทักษะการสังเคราะห์	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	ระดับพอใช้ขึ้นไป ผ่านเกณฑ์

9. แหล่งเรียนรู้

- หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)

10. ข้อเสนอแนะ

-

ภารกิจการเรียนรู้ที่ 11 วางแผนโครงการ

ให้นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์ประเด็นปัญหาต่อไปนี้

ชื่อ-นามสกุล.....เลขที่.....ชั้น.....

1. ให้ผู้เรียนระดมความคิดเกี่ยวกับแผนการปฏิบัติงาน โดยแบ่งการทำงานออกเป็นกิจกรรมย่อยให้ชัดเจน แล้วบันทึกลงในตารางให้สมบูรณ์

แผนปฏิบัติงาน

หัวข้อโครงการ

ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	ผู้รับผิดชอบ	ทรัพยากรที่ใช้	ระยะเวลาในการทำงาน	หมายเหตุ

2. วาดผังกิจกรรม (activity diagram) ของโครงงาน

ภารกิจการเรียนรู้ที่ 12 ข้อเสนอโครงการ

ให้นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์ประเด็นปัญหาต่อไปนี้

ชื่อ-นามสกุล.....เลขที่.....ชั้น.....

1. ให้เติมข้อมูลเกี่ยวกับโครงการที่ดำเนินการในหัวข้อต่อไปนี้ ผ่าน Google Doc ที่ครูกำหนดให้ของแต่ละกลุ่ม

- 1.1 ชื่อโครงการ (ภาษาไทย)
- 1.2 ชื่อโครงการ (ภาษาอังกฤษ)
- 1.3 ชื่อผู้จัดทำโครงการ
- 1.4 ชื่อครูที่ปรึกษาโครงการ
- 1.5 ระยะเวลาดำเนินงาน
- 1.6 สารสำคัญของโครงการ
- 1.7 ที่มาและความสำคัญ
- 1.8 วัตถุประสงค์
- 1.9 ขอบเขตของโครงการ
- 1.10 ทฤษฎีเทคนิค โครงการหรืองานที่เกี่ยวข้อง
- 1.11 วิธีการดำเนินงาน
- 1.12 แผนปฏิบัติงาน (Gantt chart หรือ Activity Diagram)
- 1.13 งบประมาณ
- 1.14 ผลที่คาดว่าจะได้รับ
- 1.15 แหล่งอ้างอิง

แบบประเมินข้อเสนอโครงการ

ให้นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์ประเด็นปัญหาต่อไปนี้

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

ที่	รายการ	ระดับประเมิน		ข้อเสนอแนะ
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1	ชื่อโครงการสอดคล้องกับงานที่ทำ และสร้างสรรค์			
2	ระบุปัญหาได้ชัดเจน แสดงให้เห็นถึงตัวแปรสำคัญของปัญหาที่ต้องการศึกษา			
3	กำหนดวัตถุประสงค์ได้ชัดเจน ว่าต้องการพัฒนาอะไร หรือ แก้ปัญหาใด			
4	สามารถทำได้สำเร็จภายในระยะเวลาที่กำหนด			
5	ระบุแนวทางการพัฒนา และขอบเขตของโครงการได้ชัดเจน เพื่อให้รู้แนวทางที่ทำโครงการได้อย่างมีประสิทธิภาพ			
6	อ้างอิงทฤษฎีเทคนิค โครงการหรืองานที่เกี่ยวข้อง ได้ถูกต้อง ชัดเจน			
7	กำหนดแผนปฏิบัติงานเป็นขั้นตอน ชัดเจน			
8	มีความเป็นไปได้ทั้งทางด้านเวลาและงบประมาณ			
9	ผลที่คาดว่าจะได้รับเป็นประโยชน์ในวงกว้าง			
10	สร้างนวัตกรรม หรือนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาด้วยแนวทางใหม่			
11	องค์ประกอบของข้อเสนอโครงการ ครบถ้วนและถูกต้อง			

แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

ให้ครูคุณครูประเมินการทำงานกลุ่มตามรายการประเมินและเกณฑ์ที่กำหนด

ที่	ชื่อกลุ่ม	รายการประเมิน									รวม 9 คะแนน	ระดับ	สรุปผลประเมิน		
		การแสดงผลและรับฟังความคิดเห็น			การให้ความร่วมมือ			ความรับผิดชอบ					ผ่าน	ไม่ผ่าน	
		3	2	1	3	2	1	3	2	1					

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

เกณฑ์การให้คะแนน

รายการประเมิน	ระดับคะแนน		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
1. การแสดงผลและรับฟังความคิดเห็น	แสดงผลและรับฟังความคิดเห็น	แสดงความคิดเห็นแต่ไม่รับฟังความคิดเห็น	ไม่แสดงความคิดเห็น
2. การให้ความร่วมมือ	การให้ความร่วมมือและกระตือรือร้นในการทำงานกลุ่ม	การให้ความร่วมมือในการทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย	ไม่ให้ความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม
3. ความรับผิดชอบ	ทำงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จทันเวลา	ทำงานที่ได้รับมอบหมายแต่เสร็จไม่ทันเวลา	ไม่ทำงานที่ได้รับมอบหมาย

ระดับคุณภาพ

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

สรุปผลการประเมิน

ผ่าน มีระดับคุณภาพพอใช้ขึ้นไป
ไม่ผ่าน มีระดับคุณภาพปรับปรุง

โรงเรียนประชารัฐวิทยาเสริม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาขอนแก่น



กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	จำนวน 1.0 หน่วยกิต
วิชา ว31103 วิทยาการคำนวณ	จำนวน 2 คาบ ต่อสัปดาห์
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การประยุกต์ใช้แนวคิดเชิงคำนวณ เพื่อพัฒนาโครงการ	จำนวน 16 ชั่วโมง
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 การพัฒนาโครงการ	ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
ครูผู้สอน	นายเจนรบ โกรธา ตำแหน่งครู วิทยฐานะครูชำนาญการ

1. ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้

1.1 **ตัวชี้วัด** ม.4/1 ประยุกต์ใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการพัฒนาโครงการที่มีการบูรณาการกับวิชาอื่นอย่างสร้างสรรค์และเชื่อมโยงกับชีวิตจริง

1.2 **สาระการเรียนรู้** 1) การพัฒนาโครงการ 2) การนำแนวคิดเชิงคำนวณไปใช้ในการพัฒนาโครงการที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. พัฒนาโครงการตามที่วางแผนไว้ (P)
2. แก้ปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการลงมือพัฒนาโครงการ (P)
3. ทำงานร่วมกับผู้อื่น (A)

3. ทักษะและกระบวนการ

- 3.1 ทักษะการแก้ปัญหา
- 3.2 ทักษะการสื่อสารและการร่วมมือ
- 3.3 ทักษะการคิดสร้างสรรค์
- 3.4 ทักษะการสังเคราะห์

4. ตัวชี้วัดระหว่างทาง/ตัวชี้วัดปลายทาง

4.1 **ตัวชี้วัดระหว่างทาง** -

4.2 **ตัวชี้วัดปลายทาง** ประยุกต์ใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการพัฒนาโครงการที่มีการบูรณาการกับวิชาอื่นอย่างสร้างสรรค์และเชื่อมโยงกับชีวิตจริง

5. สาระสำคัญ

การดำเนินการพัฒนาโครงการ เป็นการลงมือปฏิบัติตามขั้นตอนในข้อเสนอโครงการ ซึ่งแนวทางสำหรับกำกับติดตามและตรวจสอบความคืบหน้าตามระยะเวลาที่กำหนด รวมทั้งแก้ไขปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นเพื่อให้โครงการสำเร็จตามเป้าหมาย โดยอาศัยการทำงานและตัดสินใจร่วมกัน

6. สื่อและอุปกรณ์

6.1 ใบกิจกรรม

ใบกิจกรรม	เรื่อง	เวลา (นาที)
ภารกิจการเรียนรู้ที่ 13	รายงานความก้าวหน้า	-
ภารกิจการเรียนรู้ที่ 14	ติดตามโครงการ	-

หมายเหตุ เวลาที่ระบุในตารางเป็นเวลาเฉพาะการทำกิจกรรมเท่านั้น ไม่รวมเวลาสอน

6.2 สื่ออื่น ๆ

6.2.1 อุปกรณ์สำหรับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

7. แนวทางการจัดการเรียนรู้

ชั่วโมงที่ 1 – 16

- 1) นักเรียนลงมือพัฒนาโครงการ โดยกำหนดให้มีระยะเวลาดำเนินการโครงการ 18 ชั่วโมง
- 2) นักเรียนวางแผนการรายงานความก้าวหน้าการดำเนินการโครงการ ข้อมูลในใบนัดหมายการรายงานความก้าวหน้าการทำโครงการเสนอต่อครูที่ปรึกษา ตามภารกิจการเรียนรู้ที่ 13 รายงานความก้าวหน้า
- 3) นักเรียนทำภารกิจการเรียนรู้ที่ 14 ติดตามโครงการ โดยบันทึกความคืบหน้าของการปฏิบัติงานตามแผนตามจำนวนครั้งที่นัดหมายกับครู
- 4) ครูตรวจสอบความก้าวหน้าในการพัฒนาโครงการของนักเรียนเป็นระยะ และพูดคุยกับผู้เรียนในประเด็นเกี่ยวกับแนวทางในการปฏิบัติงานที่ใช้ปัญหาหรืออุปสรรครวมทั้งแนวทางหรือวิธีการในการแก้ไข
- 5) ผู้สอนแนะนำ ช่วยเหลือผู้เรียนเพื่อให้การดำเนินการพัฒนาโครงการสำเร็จตามแผน

8. การวัดและประเมินผล

รายการประเมิน	วิธีการวัด	เครื่องมือที่ใช้วัด	เกณฑ์การประเมินการผ่าน
1. พัฒนาโครงการตามที่วางแผนไว้ (P)	- ตรวจสอบภารกิจการเรียนรู้ที่ 13 รายงาน	- ภารกิจการเรียนรู้ที่ 13 รายงาน	ร้อยละ 70 ผ่านเกณฑ์
2. แก้ปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการลงมือพัฒนาโครงการ (P)	ความก้าวหน้า - ตรวจสอบภารกิจการเรียนรู้ที่ 14 ติดตามโครงการ	ความก้าวหน้า - ภารกิจการเรียนรู้ที่ 14 ติดตามโครงการ	ร้อยละ 70 ผ่านเกณฑ์
3. ทำงานร่วมกับผู้อื่น (A)			ร้อยละ 70 ผ่านเกณฑ์
4. ทักษะการแก้ปัญหา	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	ระดับพอใช้ขึ้นไป ผ่านเกณฑ์
5. ทักษะการสื่อสารและการร่วมมือ	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	ระดับพอใช้ขึ้นไป ผ่านเกณฑ์
6. ทักษะการคิดสร้างสรรค์	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	ระดับพอใช้ขึ้นไป ผ่านเกณฑ์
7. ทักษะการสังเคราะห์	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	ระดับพอใช้ขึ้นไป ผ่านเกณฑ์

9. แหล่งเรียนรู้

- หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)

10. ข้อเสนอแนะ

-

ภารกิจการเรียนรู้ที่ 13 ใบนัดหมายการรายงานความก้าวหน้าในการทำโครงการ

ให้นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์ประเด็นปัญหาต่อไปนี้

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

- ให้นักเรียนสรุปกิจกรรมในแผนปฏิบัติงานเพื่อรายงานความก้าวหน้าต่อครูที่ปรึกษา 3-4 ครั้ง โดยต้องนัดหมายกำหนดเวลารายงานร่วมกับครูที่ปรึกษา

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

ภารกิจการเรียนรู้ที่ 14 ติดตามโครงการ

ให้นักเรียนบันทึกรายละเอียดการทำโครงการ ให้ครบถ้วนและสมบูรณ์

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

แบบรายงานความก้าวหน้าในการพัฒนาโครงการ ครั้งที่.....

วันที่ เดือน พ.ศ.

งานที่	สำหรับนักเรียน				สำหรับครูที่ปรึกษา	
	แผนปฏิบัติงาน	ผลการปฏิบัติงาน	ปัญหา	แนวทางการแก้ปัญหา	การประเมินผลการทำงาน	ข้อเสนอแนะ

แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

ให้ครูคุณครูประเมินการทำงานกลุ่มตามรายการประเมินและเกณฑ์ที่กำหนด

ที่	ชื่อกลุ่ม	รายการประเมิน									รวม 9 คะแนน	ระดับ	สรุปผลประเมิน		
		การแสดงผลและรับฟังความคิดเห็น			การให้ความร่วมมือ			ความรับผิดชอบ					ผ่าน	ไม่ผ่าน	
		3	2	1	3	2	1	3	2	1					

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

เกณฑ์การให้คะแนน

รายการประเมิน	ระดับคะแนน		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
1. การแสดงผลและรับฟังความคิดเห็น	แสดงผลและรับฟังความคิดเห็น	แสดงผลความคิดเห็นแต่ไม่รับฟังความคิดเห็น	ไม่แสดงผลความคิดเห็น
2. การให้ความร่วมมือ	การให้ความร่วมมือและกระตือรือร้นในการทำงานกลุ่ม	การให้ความร่วมมือในการทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย	ไม่ให้ความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม
3. ความรับผิดชอบ	ทำงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จทันเวลา	ทำงานที่ได้รับมอบหมายแต่เสร็จไม่ทันเวลา	ไม่ทำงานที่ได้รับมอบหมาย

ระดับคุณภาพ

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

สรุปผลการประเมิน

ผ่าน มีระดับคุณภาพพอใช้ขึ้นไป
ไม่ผ่าน มีระดับคุณภาพปรับปรุง

โรงเรียนประชารัฐวิทยาเสริม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาขอนแก่น



กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	จำนวน 1.0 หน่วยกิต
วิชา ว31103 วิทยาการคำนวณ	จำนวน 2 คาบ ต่อสัปดาห์
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การประยุกต์ใช้แนวคิดเชิงคำนวณ เพื่อพัฒนาโครงการ	จำนวน 6 ชั่วโมง
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 รายงานโครงการ	ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
ครูผู้สอน	นายเจนรบ โกรธา ตำแหน่งครู วิทยฐานะครูชำนาญการ

1. ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้

1.1 **ตัวชี้วัด** ม.4/1 ประยุกต์ใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการพัฒนาโครงการที่มีการบูรณาการกับวิชาอื่นอย่างสร้างสรรค์และเชื่อมโยงกับชีวิตจริง

1.2 **สาระการเรียนรู้** การสรุปผลและเผยแพร่โครงการ

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เขียนรายงานโครงการฉบับสมบูรณ์ (P)

3. ทักษะและกระบวนการ

3.1 ทักษะการสังเคราะห์

3.2 ทักษะการสื่อสารและการร่วมมือ

4. ตัวชี้วัดระหว่างทาง/ตัวชี้วัดปลายทาง

4.1 **ตัวชี้วัดระหว่างทาง** -

4.2 **ตัวชี้วัดปลายทาง** ประยุกต์ใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการพัฒนาโครงการที่มีการบูรณาการกับวิชาอื่นอย่างสร้างสรรค์และเชื่อมโยงกับชีวิตจริง

5. สาระสำคัญ

การรายงานโครงการเป็นขั้นตอนการนำข้อมูลรายละเอียดต่าง ๆ ในการพัฒนาโครงการ ที่ผ่านการวิเคราะห์ มาเรียบเรียงและสรุปเพื่อนำเสนอให้ผู้อื่นเข้าใจแนวคิด การดำเนินการและผลที่ได้จากการพัฒนาโครงการ ควรใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย กระชับและชัดเจน ในรูปแบบเอกสารรายงานที่น่าสนใจ

6. สื่อและอุปกรณ์

6.1 ใบกิจกรรม

ใบกิจกรรม	เรื่อง	เวลา (นาที)
ภารกิจการเรียนรู้ที่ 15	การเขียนรายงานโครงการฉบับสมบูรณ์	-

หมายเหตุ เวลาที่ระบุในตารางเป็นเวลาเฉพาะการทำกิจกรรมเท่านั้น ไม่รวมเวลาสอน

6.2 สื่ออื่น ๆ

6.2.1 อุปกรณ์สำหรับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

7. แนวทางการจัดการเรียนรู้

ชั่วโมงที่ 1 – 6

- 1) ครูทบทวนขั้นตอนการทำโครงการที่ได้ดำเนินการมาแล้ว 4 ขั้นตอน ได้แก่ การกำหนดปัญหา การศึกษาและกำหนดขอบเขตของปัญหา การวางแผนและออกแบบโครงการ การดำเนินงาน และเชื่อมโยงไปยังขั้นตอนสำคัญของการทำโครงการ คือ การเขียนรายงานฉบับสมบูรณ์
- 2) นักเรียนการเขียนรายงานโครงการฉบับสมบูรณ์ โดยทำภารกิจการเรียนรู้ที่ 15 การเขียนรายงานโครงการฉบับสมบูรณ์ และร่วมกันกำหนดการส่งรายงานฉบับสมบูรณ์
- 3) ครูแจ้งนักเรียนถึงการเตรียมการในการนำเสนอโครงการเพื่อเผยแพร่ซึ่งเป็นกิจกรรมสุดท้ายของการทำโครงการในคาบเรียนถัดไป โดยกำหนดเวลาในการนำเสนอของแต่ละกลุ่ม รูปแบบการนำเสนอที่น่าสนใจ ชี้แจงเกณฑ์การให้คะแนน

8. การวัดและประเมินผล

รายการประเมิน	วิธีการวัด	เครื่องมือที่ใช้วัด	เกณฑ์การประเมินการผ่าน
1. เขียนรายงานโครงการฉบับสมบูรณ์ (P)	- ตรวจภารกิจการเรียนรู้ที่ 15 การเขียนรายงานโครงการฉบับสมบูรณ์	- ภารกิจการเรียนรู้ที่ 15 การเขียนรายงานโครงการฉบับสมบูรณ์	ร้อยละ 70 ผ่านเกณฑ์
2. ทักษะการสื่อสารและการร่วมมือ	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	ระดับพอใช้ขึ้นไป ผ่านเกณฑ์
3. ทักษะการสังเคราะห์	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	ระดับพอใช้ขึ้นไป ผ่านเกณฑ์

9. แหล่งเรียนรู้

- หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)

10. ข้อเสนอแนะ

-

ภารกิจการเรียนรู้ที่ 15 การเขียนรายงานโครงการฉบับสมบูรณ์

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
ด้านโครงการงาน			
1. ที่มาและความสำคัญ	แสดงที่มา ความสำคัญของปัญหา และเหตุผลได้อย่างชัดเจน	แสดงที่มา ความสำคัญของปัญหา แต่เหตุผลไม่ชัดเจน	ไม่แสดงให้เห็นถึงที่มา และความสำคัญของปัญหา
2. วัตถุประสงค์และขอบเขต	ระบุวัตถุประสงค์และขอบเขตของโครงการอย่างครบถ้วนสมบูรณ์	ระบุวัตถุประสงค์และขอบเขตของโครงการอย่างใดอย่างหนึ่งไม่ชัดเจน	ระบุวัตถุประสงค์และขอบเขตของโครงการไม่ชัดเจน
3. หลักการ ทฤษฎีและงานที่เกี่ยวข้อง	มีการศึกษา ค้นคว้า หลักการ ทฤษฎีและงานที่เกี่ยวข้อง สอดคล้องกับโครงการที่ทำ	มีการศึกษา ค้นคว้าหลักการ ทฤษฎีและงานที่เกี่ยวข้อง แต่ไม่สมบูรณ์	ไม่มีการศึกษา ค้นคว้า หลักการทฤษฎีและงานที่เกี่ยวข้อง หรือมีการศึกษาแต่น้อยมาก
4. วิธีการดำเนินงาน	วิธีการดำเนินงานที่นำเสนอใช้แก้ปัญหาได้จริงมีรายละเอียดครบถ้วนสมบูรณ์	วิธีการดำเนินงานที่นำเสนอใช้แก้ปัญหาได้เป็นส่วนใหญ่ แต่รายละเอียดยังไม่ครบถ้วน	วิธีการดำเนินงานที่นำเสนอแก้ปัญหาได้เพียงส่วนน้อย และรายละเอียดไม่ครบถ้วน
5. แผนปฏิบัติงาน	แผนปฏิบัติงานแจ่มแจ้งได้ละเอียด ครบถ้วนแสดงถึงการแบ่งหน้าที่รับผิดชอบที่ชัดเจน	แผนปฏิบัติงานขาดการแจกแจงบางส่วน รายละเอียดไม่ครบถ้วน การแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบไม่ชัดเจน	ไม่มีการแจกแจงแผนปฏิบัติงาน แบ่งหน้าที่รับผิดชอบไม่ชัดเจน หรือไม่มีการแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบ
6. ความสำเร็จของชิ้นงาน	ชิ้นงานสมบูรณ์ใช้งานได้จริง ตรงตามที่ได้วางแผนไว้	ชิ้นงานขาดความสมบูรณ์ในบางส่วน หรืออาจมีการเปลี่ยนแปลงบ้างจากที่ได้วางแผนไว้	ชิ้นงานไม่สมบูรณ์หรือไม่ตรงกับที่ได้วางแผนไว้
7. ความคิดสร้างสรรค์	โครงการแสดงให้เห็นถึงความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	โครงการที่ปรับมาจากโครงการที่มีผู้ทำมาแล้ว	โครงการที่ลอกเลียนแบบโครงการที่มีผู้ทำมาแล้ว
8. การดำเนินงานตามแผน	ดำเนินการได้ครบตามแผนที่วางไว้และรายงานตรงตามเวลาที่นัดหมาย	ดำเนินการได้ครบตามแผนที่วางไว้แต่รายงานไม่ตรงตามเวลาที่นัดหมาย	ดำเนินการไม่ครบตามแผนที่วางไว้และรายงานไม่ตรงตามเวลาที่นัดหมาย
ด้านการนำเสนอ			
1. เนื้อหาที่นำเสนอ	เนื้อหาถูกต้อง ตรงประเด็น และมีรายละเอียดครอบคลุม	เนื้อหาถูกต้อง ตรงประเด็นแต่มีรายละเอียดบางส่วนไม่ครอบคลุม	เนื้อหาบางส่วนไม่ถูกต้อง และไม่ครอบคลุม

ประเด็นประเมิน	ระดับคะแนน		
	3	2	1
2. รูปแบบการนำเสนอ	มีรูปแบบและเทคนิคการนำเสนอที่น่าสนใจและนำเสนอได้อย่างชัดเจน เข้าใจง่าย	มีรูปแบบและเทคนิคการนำเสนอที่น่าสนใจหรือนำเสนอได้อย่างชัดเจน เข้าใจง่าย	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 ประเด็นหรือไม่ปรากฏเลย)
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

แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

ให้ครูคุณครูประเมินการทำงานกลุ่มตามรายการประเมินและเกณฑ์ที่กำหนด

ที่	ชื่อกลุ่ม	รายการประเมิน									รวม 9 คะแนน	ระดับ	สรุปผลประเมิน		
		การแสดงผลและรับฟังความคิดเห็น			การให้ความร่วมมือ			ความรับผิดชอบ					ผ่าน	ไม่ผ่าน	
		3	2	1	3	2	1	3	2	1					

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

เกณฑ์การให้คะแนน

รายการประเมิน	ระดับคะแนน		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
1. การแสดงผลและรับฟังความคิดเห็น	แสดงผลและรับฟังความคิดเห็น	แสดงความเห็นแต่ไม่รับฟังความคิดเห็น	ไม่แสดงความเห็น
2. การให้ความร่วมมือ	การให้ความร่วมมือและกระตือรือร้นในการทำงานกลุ่ม	การให้ความร่วมมือในการทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย	ไม่ให้ความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม
3. ความรับผิดชอบ	ทำงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จทันเวลา	ทำงานที่ได้รับมอบหมายแต่เสร็จไม่ทันเวลา	ไม่ทำงานที่ได้รับมอบหมาย

ระดับคุณภาพ

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

สรุปผลการประเมิน

ผ่าน มีระดับคุณภาพพอใช้ขึ้นไป
ไม่ผ่าน มีระดับคุณภาพปรับปรุง

โรงเรียนพระราชรัฐวิทยาสรีรม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาขอนแก่น



กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	จำนวน 1.0 หน่วยกิต
วิชา ว31103 วิทยาการคำนวณ	จำนวน 2 คาบ ต่อสัปดาห์
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การประยุกต์ใช้แนวคิดเชิงคำนวณ	จำนวน 2 ชั่วโมง
เพื่อพัฒนาโครงงาน	
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 นำเสนอโครงงาน	ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
ครูผู้สอน	นายเจนรบ โกรธา ตำแหน่งครู วิทยฐานะครูชำนาญการ

1. ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้

1.1 ตัวชี้วัด ม.4/1 ประยุกต์ใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการพัฒนาโครงงานที่มีการบูรณาการกับวิชาอื่นอย่างสร้างสรรค์และเชื่อมโยงกับชีวิตจริง

1.2 สาระการเรียนรู้ การสรุปผลและเผยแพร่โครงงาน

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นำเสนอโครงงานได้อย่างน่าสนใจ (P)

3. ทักษะและกระบวนการ

3.1 ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

3.2 ทักษะการสื่อสารและการร่วมมือ

3.3 ทักษะการคิดสร้างสรรค์

4. ตัวชี้วัดระหว่างทาง/ตัวชี้วัดปลายทาง

4.1 ตัวชี้วัดระหว่างทาง -

4.2 ตัวชี้วัดปลายทาง ประยุกต์ใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการพัฒนาโครงงานที่มีการบูรณาการกับวิชาอื่นอย่างสร้างสรรค์และเชื่อมโยงกับชีวิตจริง

5. สาระสำคัญ

การนำเสนอและการเผยแพร่ผลงานมีหลากหลายรูปแบบขึ้นอยู่กับลักษณะของโครงงาน ซึ่งอาจจะอยู่ในรูปแบบเอกสาร สื่อสิ่งพิมพ์สื่อมัลติมีเดีย แบบจำลอง การจัดนิทรรศการ การใช้รูปแบบการนำเสนอที่น่าสนใจ กระชับ ชัดเจน ทำให้ผู้ฟังเข้าใจได้อย่างถูกต้อง

6. สื่อและอุปกรณ์

6.1 ใบกิจกรรม

ใบกิจกรรม	เรื่อง	เวลา (นาที)
ภารกิจการเรียนรู้ที่ 16	แบบประเมินตนเองในการทำโครงงาน	-

หมายเหตุ เวลาที่ระบุในตารางเป็นเวลาเฉพาะการทำกิจกรรมเท่านั้น ไม่รวมเวลาสอน

7. แนวทางการจัดการเรียนรู้

ชั่วโมงที่ 1 – 2

- 1) ครูพูดคุยกับนักเรียน ถึงขั้นตอนสุดท้ายของการทำโครงงาน (การนำเสนอและเผยแพร่ผลงาน) ในประเด็นเกี่ยวกับ รูปแบบการนำเสนอและการเผยแพร่ผลงาน ในรูปแบบที่แปลกใหม่ เพื่อให้เกิดความเข้าใจในโครงงานโดยใช้เวลาน้อย แต่สามารถทำให้ผู้ฟังเกิดความเข้าใจได้ง่ายและรวดเร็ว
- 2) นักเรียนนำเสนอผลงานโครงงานของตนเอง ภายในเวลาที่กำหนด จนครบทุกกลุ่มระหว่างการนำเสนอ ผู้เรียนกลุ่มอื่นที่เป็นผู้ฟังช่วยกันประเมินโครงงานของเพื่อนที่นำเสนอ โดยใช้แบบประเมินเป็นการนำเสนอโครงงานกลุ่มละ 1 ชุด
- 3) ครูประเมินโครงงานของนักเรียนแต่ละกลุ่ม โดยใช้แบบประเมินโครงงาน (ในการประเมินส่วนที่เป็นโครงงาน ครูควรประเมินมาก่อนการนำเสนอ)
- 4) นักเรียนแต่ละกลุ่มนำผลการประเมินจากกลุ่มเพื่อนมาคำนวณหาค่าเฉลี่ยแล้วอภิปรายผลร่วมกัน
- 5) นักเรียนทำภารกิจการเรียนรู้ที่ 16 แบบประเมินตนเองในการทำโครงงาน และส่งให้ครูเพื่อประเมินผลลัพธ์ที่เกิดกับนักเรียนในการทำโครงงาน
- 6) ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับการพัฒนาโครงงาน

8. การวัดและประเมินผล

รายการประเมิน	วิธีการวัด	เครื่องมือที่ใช้วัด	เกณฑ์การประเมินการผ่าน
1. นำเสนอโครงงานได้อย่างน่าสนใจ (P)	- ตรวจสอบภารกิจการเรียนรู้ที่ 16 แบบประเมินตนเองในการทำโครงงาน - ตรวจสอบแบบประเมินการนำเสนอโครงงาน	- ภารกิจการเรียนรู้ที่ 16 แบบประเมินตนเองในการทำโครงงาน - แบบประเมินการนำเสนอโครงงาน	ร้อยละ 70 ผ่านเกณฑ์
2. ทักษะการสื่อสารและการร่วมมือ	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	ระดับพอใช้ขึ้นไป ผ่านเกณฑ์
3. ทักษะการสังเคราะห์	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	ระดับพอใช้ขึ้นไป ผ่านเกณฑ์

9. แหล่งเรียนรู้

- หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)

10. ข้อเสนอแนะ

-

แบบประเมินการนำเสนอโครงการ

กลุ่มผู้ถูกประเมิน.....

คำชี้แจง : ให้นักเรียนประเมินการนำเสนอโครงการของเพื่อน 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 ตรงประเด็นแต่ มีรายละเอียดบางส่วนไม่ครอบคลุม	เนื้อหาบางส่วนไม่ถูกต้อง และไม่ครอบคลุม
2. ความสำเร็จของชิ้นงาน	ชิ้นงานสมบูรณ์ใช้งานได้จริง ตรงตามวัตถุประสงค์	ชิ้นงานขาดความสมบูรณ์ในบางส่วน หรืออาจไม่บรรลุวัตถุประสงค์บางข้อ	ชิ้นงานไม่สมบูรณ์หรือไม่ ตรงตามวัตถุประสงค์
3. รูปแบบการนำเสนอ	มีรูปแบบและเทคนิคการนำเสนอที่น่าสนใจและนำเสนอได้อย่างชัดเจน เข้าใจง่าย	มีรูปแบบและเทคนิคการนำเสนอที่น่าสนใจหรือนำเสนอได้อย่างชัดเจน เข้าใจง่าย	มีรูปแบบและเทคนิคการนำเสนอไม่น่าสนใจและนำเสนอได้ไม่ชัดเจน
4. การนำเสนอด้วยวาจา	- เสียงดังฟังชัด ออกเสียงชัดเจน แบ่งวรรคตอนได้ ถูกต้อง - กิริยาท่าทางเป็นธรรมชาติ - มีปฏิสัมพันธ์กับผู้ฟัง (ครบ 3 ประเด็น)	- เสียงดังฟังชัด ออกเสียงชัดเจน แบ่งวรรคตอนได้ ถูกต้อง - กิริยาท่าทางเป็นธรรมชาติ - มีปฏิสัมพันธ์กับผู้ฟัง (ปรากฏ 2 จาก 3 ประเด็น)	- เสียงดังฟังชัด ออกเสียงชัดเจน แบ่งวรรคตอนได้ ถูกต้อง - กิริยาท่าทางเป็นธรรมชาติ - มีปฏิสัมพันธ์กับผู้ฟัง (ปรากฏ 1 ประเด็น หรือไม่ปรากฏเลย)
5. เวลาในการนำเสนอ	นำเสนอตรงตามเวลาที่กำหนด	ใช้เวลาไม่น้อยหรือมากกว่าเวลาที่กำหนดไปเล็กน้อย	ใช้เวลาไม่น้อยหรือมากกว่าเวลาที่กำหนดไปมาก

ระดับคุณภาพ

คะแนน 13-18 ขึ้นไป

ดี

คะแนน 7-12

พอใช้

คะแนน น้อยกว่า 7

ต้องปรับปรุง

ภารกิจการเรียนรู้ที่ 16 แบบประเมินตนเองในการทำโครงการ

กลุ่มผู้ถูกประเมิน.....

คำชี้แจง : ให้เขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความรู้สึกของนักเรียนมากที่สุด

ที่	รายการ	ระดับ		
		เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย
1	ได้ฝึกทักษะในการทำงาน			
2	ปรึกษางานกับเพื่อนอย่างมีเหตุผล			
3	ทำงานร่วมกับสมาชิกในกลุ่มอย่างสม่ำเสมอ			
4	ได้รับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการทำโครงการ			
5	ฝึกฝนค้นหาหาความรู้ด้วยวิธีการที่หลากหลาย			
6	ทำงานที่กลุ่มมอบหมายเสร็จทันเวลา			
7	ยอมรับฟังความคิดเห็นของเพื่อน			
8	พึงพอใจกับผลงานของกลุ่มตนเอง			
9	กระตือรือร้นในการทำกิจกรรมโครงการ			
10	ปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข			

แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

ให้ครูคุณครูประเมินการทำงานกลุ่มตามรายการประเมินและเกณฑ์ที่กำหนด

ที่	ชื่อกลุ่ม	รายการประเมิน									รวม 9 คะแนน	ระดับ	สรุปผลประเมิน		
		การแสดงผลและรับฟังความคิดเห็น			การให้ความร่วมมือ			ความรับผิดชอบ					ผ่าน	ไม่ผ่าน	
		3	2	1	3	2	1	3	2	1					

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

เกณฑ์การให้คะแนน

รายการประเมิน	ระดับคะแนน		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
1. การแสดงผลและรับฟังความคิดเห็น	แสดงผลและรับฟังความคิดเห็น	แสดงความคิดเห็นแต่ไม่รับฟังความคิดเห็น	ไม่แสดงความคิดเห็น
2. การให้ความร่วมมือ	การให้ความร่วมมือและกระตือรือร้นในการทำงานกลุ่ม	การให้ความร่วมมือในการทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย	ไม่ให้ความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม
3. ความรับผิดชอบ	ทำงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จทันเวลา	ทำงานที่ได้รับมอบหมายแต่เสร็จไม่ทันเวลา	ไม่ทำงานที่ได้รับมอบหมาย

ระดับคุณภาพ

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

สรุปผลการประเมิน

ผ่าน มีระดับคุณภาพพอใช้ขึ้นไป
ไม่ผ่าน มีระดับคุณภาพปรับปรุง

บันทึกผลหลังการสอน

- ด้านความรู้

.....

.....

.....

- ด้านสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

.....

.....

.....

- ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

.....

.....

.....

- ด้านความสามารถทางเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)

.....

.....

.....

- ด้านอื่น ๆ (พฤติกรรมเด่น หรือพฤติกรรมที่มีปัญหาของนักเรียนเป็นรายบุคคล (ถ้ามี))

.....

.....

.....

- ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

.....

- แนวทางการแก้ไข

.....

.....

.....



```
<!-- <link href="https://fonts.googleapis.com/css?family=...>
<!-- csrf_meta_tags

<!-- <link href="https://fonts.googleapis.com/css?family=...>
<!-- stylesheet_link_tag 'application', params: {controller: '...', format: 'html'}
<!-- stylesheet_link_tag "https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/leaflet/1.0.1/leaflet.css"
<!-- stylesheet_link_tag "https://unpkg.com/leaflet@1.0.1/dist/leaflet.css"
<!-- stylesheet_link_tag "https://gitcdn.github.io/bootstrap/4.0.0/css/bootstrap.min.css"
<!-- javascript_include_tag 'application', params: {controller: '...', format: 'html'}
<!-- javascript_include_tag "https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/leaflet/1.0.1/leaflet.js"
<!-- javascript_include_tag "https://unpkg.com/leaflet@1.0.1/dist/leaflet.js"
<!-- javascript_include_tag "https://gitcdn.github.io/bootstrap/4.0.0/js/bootstrap.min.js"
<!-- HTML5 Shim and Respond.js IEB support of HTML5 elements
<!-- WARNING: Respond.js doesn't work if you view the page in IE7 or IE8.
<!-- [if lt IE 9] <script src="https://oss.maxcdn.com/html5shiv/3.7.2/html5shiv.min.js"></script>
<!-- [if lt IE 9] <script src="https://oss.maxcdn.com/respond/1.4.2/respond.min.js"></script>
</head>
```

