



หน่วยการเรียนรู้และแผนการจัดการเรียนรู้
แบบบูรณาการตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
เพื่อปมเพาะอุปนิสัยอยู่อย่างพอเพียง
ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 รายวิชา คณิตศาสตร์ 4
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง จำนวน 9 ชั่วโมง
แผนจัดการเรียนรู้ 4 แผน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1	การแยกตัวประกอบของพหุนาม โดยใช้สมบัติการแจกแจง	จำนวน 2 ชั่วโมง
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2	การแยกตัวประกอบของพหุนาม ดีกรีสองตัวแปรเดียว	จำนวน 3 ชั่วโมง
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3	การแยกตัวประกอบของพหุนาม ดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์	จำนวน 3 ชั่วโมง
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4	การแยกตัวประกอบของพหุนาม ดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง	จำนวน 2 ชั่วโมง

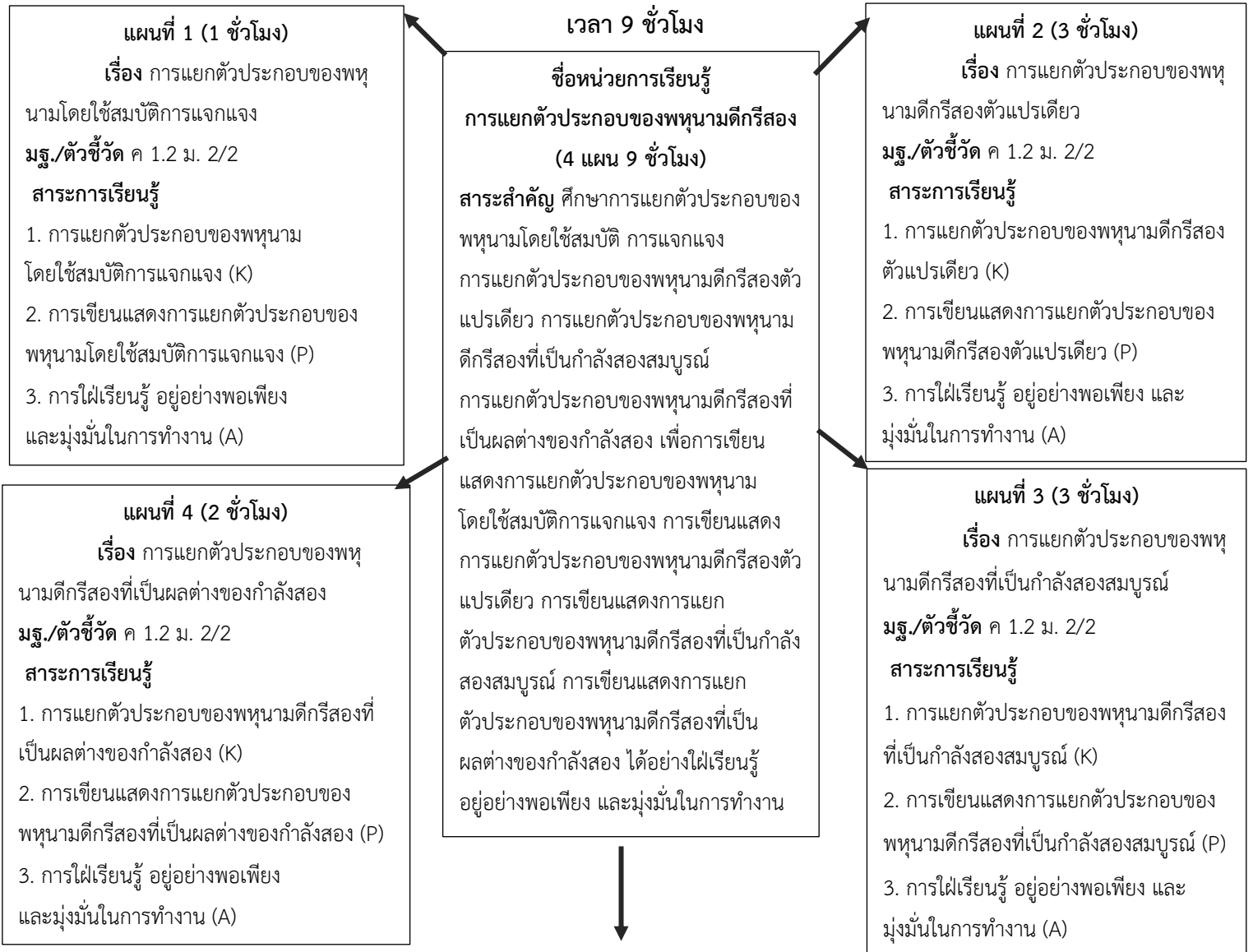
โรงเรียนสวนศรีวิทยา
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 11
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
กระทรวงศึกษาธิการ

หน่วยการเรียนรู้

แผนที่ 1 ผังโครงสร้างหน่วยการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างคุณลักษณะอยู่อย่างพอเพียง

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2



สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์	ภาระงาน/ชิ้นงาน
<ol style="list-style-type: none"> 1. มีความสามารถในการสื่อสาร 2. มีความสามารถในการคิด 3. มีความสามารถในการแก้ปัญหา 4. มีความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ใฝ่เรียนรู้ 2. อยู่อย่างพอเพียง 3. มุ่งมั่นในการทำงาน 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ใบกิจกรรม เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง 2. ใบกิจกรรม เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว 3. ใบกิจกรรม เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ 4. ใบกิจกรรม เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง

แผ่นที่ 2 ผังภาพการออกแบบการเรียนรู้แบบย้อนกลับ (Backward Design)

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

เวลา 9 ชั่วโมง

1. เป้าหมายการเรียนรู้

มาตรฐาน/ตัวชี้วัด ค 1.2 ม.2/2 เข้าใจและใช้การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

สาระสำคัญ

ศึกษาการแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง เพื่อการเขียนแสดงการแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง การเขียนแสดงการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว การเขียนแสดงการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ การเขียนแสดงการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสองได้อย่างใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง และมุ่งมั่นในการทำงาน

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายการแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ และการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสองได้ (K)

2. เขียนแสดงการแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ และการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสองได้ (P)

3. ใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง และมุ่งมั่นในการทำงาน (A)

สาระการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง

สมรรถนะสำคัญ

1. ความสามารถในการสื่อสาร : ใช้ภาษาถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจของตนเองด้วยการพูดกันในกลุ่ม และพูดกับครู
2. ความสามารถในการคิด : คิด และวางแผนทำใบกิจกรรม
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา : ใช้กระบวนการแก้ปัญหาในการทำใบกิจกรรม
4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต : ใช้กระบวนการกลุ่มในการทำใบกิจกรรม

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. ใฝ่เรียนรู้ : ตั้งใจ เพียรพยายามในการทำกิจกรรมการเรียนรู้
2. อยู่อย่างพอเพียง : ใช้วัสดุอุปกรณ์ เวลาในการทำกิจกรรมการเรียนรู้อย่างคุ้มค่า
3. มุ่งมั่นในการทำงาน : ตั้งใจและรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย

2. หลักฐานการเรียนรู้

ภาระงาน/ชิ้นงาน :

1. ใบกิจกรรม เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง
2. ใบกิจกรรม เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว
3. ใบกิจกรรม เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์
4. ใบกิจกรรม เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง

การวัดประเมินผล :

ประเด็น	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์ประเมิน
ด้าน K	สังเกตพฤติกรรมจากการตอบคำถาม	แบบสังเกตพฤติกรรมจากการตอบคำถาม	ไม่น้อยกว่าระดับคุณภาพพอใช้
ด้าน P	ตรวจสอบจากการทำใบกิจกรรม	ใบกิจกรรม	นักเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70
ด้าน A	สังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้	แบบสังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้	ไม่น้อยกว่าระดับคุณภาพพอใช้

ชื่อหน่วยการเรียนรู้

การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง

3. กิจกรรมการเรียนรู้

กิจกรรมการเรียนรู้ : วิธีสอนแบบกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์

สื่อเรียนรู้/แหล่งเรียนรู้ :

1. ใบกิจกรรม
2. ใบความรู้
3. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เล่ม 2 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) (สสวท.)

เวลา : 9 ชั่วโมง

แผ่นที่ 3 กิจกรรมการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างคุณลักษณะอยู่อย่างพอเพียง

แผนการเรียนรู้แบบบูรณาการตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง (แผนหน่วย) สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เวลา 9 ชั่วโมง

กิจกรรมการเรียนรู้ (ใช้การจัดกระบวนการเรียนรู้ แบบกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์)

ขั้นนำ

1. ครูทบทวนความรู้ก่อนเรียน (พหุนาม การแยกตัวประกอบของจำนวนนับ และตัวหารร่วมมาก) ให้กับนักเรียน แล้วให้นักเรียนช่วยกันตอบคำถาม (มีติสสังคม)

Q1 ใช้ความรู้อะไรบ้างในการแยกตัวประกอบ (ความรู้)

Q2 มีวิธีการแยกตัวประกอบอย่างไร (ความรู้)

ขั้นกิจกรรม

2. นักเรียนศึกษาใบความรู้แล้วช่วยกันสรุปความรู้จากคำถาม (มีติสสังคม)

Q3 นักเรียนได้ความรู้อะไรบ้าง จากการศึกษาใบความรู้ (ความรู้)

Q4 มีวิธีการแยกตัวประกอบของพหุนามอย่างไร (ความรู้)

3. นักเรียนทำใบกิจกรรม (ความรู้)

4. นักเรียนแบ่งกลุ่ม ๆ ละ 4 - 5 คน (มีติสสังคม) โดยคณะและความสามารถด้านคณิตศาสตร์ (ความพอประมาณ การมีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี) แล้วเลือกประธานกลุ่ม และเลขานุการกลุ่ม แต่ละกลุ่มตอบคำถาม

Q5 ทำไมจึงเลือก.....เป็นประธานกลุ่ม (การมีเหตุผล)

Q6 ทำไมจึงเลือก.....เป็นเลขานุการกลุ่ม (การมีเหตุผล)

5. นักเรียนแต่ละกลุ่ม (มีติสสังคม) ทำใบกิจกรรม (คุณธรรม : มุ่งมั่นในการทำงาน การมีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี) ด้วยคำถาม

Q7 มีวิธีการแยกตัวประกอบของพหุนามอย่างไร (ความรู้)

Q8 ทำไมจึงใช้วิธีการเช่นนั้น (การมีเหตุผล)

Q9 ใช้วัสดุอุปกรณ์อะไร เเท่าไรในการทำใบกิจกรรม (ความพอประมาณ มิติวัตถุ มิติสิ่งแวดล้อม)

Q10 แบ่งหน้าที่กันอย่างไร ทำไมจึงแบ่งหน้าที่อย่างนั้น (การมีเหตุผล)

Q11 วางแผนสำรองในเรื่องอะไร อย่างไร ทำไมจึงวางแผนสำรองเช่นนั้น (การมีเหตุผล การมีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี)

ชั้นอภิปราย

6. นักเรียนแต่ละกลุ่ม (มิติสังคม) ทำใบกิจกรรมจากการที่วางแผน โดยช่วยกันตอบคำถามก่อนลงมือทำ (มิติสังคม)

Q12 นักเรียนต้องมีความรู้และคุณธรรมอะไรบ้างจึงจะทำให้ใบกิจกรรมของนักเรียนสำเร็จด้วยดี (ความรู้ คุณธรรม)

ขั้นสรุปและนำไปใช้

7. นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันสรุป (มิติสังคม)

Q13 นักเรียนมีวิธีการแยกตัวประกอบของพหุนามอย่างไร ทำไมจึงเลือกใช้วิธีนี้ (การมีเหตุผล)

Q14 ใช้ความรู้อะไรบ้างในทำใบกิจกรรม (ความรู้)

Q15 มีคุณธรรมอะไรบ้างในทำใบกิจกรรม (คุณธรรม)

Q16 มีการวางแผนแบ่งหน้าที่กันอย่างไรในทำใบกิจกรรม (ความพอประมาณ การมีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี)

Q17 มีการใช้วัสดุอุปกรณ์อะไร เท่าไร อย่างไรในการทำใบกิจกรรม (ความพอประมาณ มิติวัดถ)

Q18 นักเรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ในชีวิตประจำวันและท้องถิ่นอย่างไร (มิติวัดถ)

Q19 มีปัญหาอุปสรรคอะไรบ้างในทำใบกิจกรรม มีวิธีการในแก้ปัญหาอย่างไร เพราะอะไรจึงแก้ปัญหานั้น (ความรู้

คุณธรรม ความพอประมาณ ความมีเหตุผล การมีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี มิติสังคม)

8. นักเรียนแต่ละกลุ่ม (มิติสังคม) ช่วยกันทำความสะอาดห้องเรียนและจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ในการทำใบกิจกรรมให้เรียบร้อย (มิติสังแวดล้อม)

9. ครูสังเกตพฤติกรรม : ใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง มุ่งมั่นในการทำงาน ขณะที่นักเรียนทำใบกิจกรรม ด้วยแบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ พร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะ (คุณธรรม การมีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี)

แผ่นที่ 4 ชุดคำถามกระตุ้นเพื่อปลูกฝังหลักคิดพอเพียง

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เวลา 9 ชั่วโมง

คำถามกระตุ้นคิดเพื่อปลูกฝังหลักคิดพอเพียงก่อนเรียน

- Q1 ใช้ความรู้อะไรบ้างในการแยกตัวประกอบ (ความรู้)
- Q2 มีวิธีการแยกตัวประกอบอย่างไร (ความรู้)

คำถามกระตุ้นคิดเพื่อปลูกฝังหลักคิดพอเพียงระหว่างเรียน

- Q3 นักเรียนได้ความรู้อะไรบ้าง จากการศึกษาใบความรู้ (ความรู้)
- Q4 มีวิธีการแยกตัวประกอบของพหุนามอย่างไร (ความรู้)
- Q5 ทำไมจึงเลือก.....เป็นประธานกลุ่ม (การมีเหตุผล)
- Q6 ทำไมจึงเลือก.....เป็นเลขานุการกลุ่ม (การมีเหตุผล)
- Q7 มีวิธีการแยกตัวประกอบของพหุนามอย่างไร (ความรู้)
- Q8 ทำไมจึงใช้วิธีการเช่นนั้น (การมีเหตุผล)
- Q9 ใช้วัสดุอุปกรณ์อะไร เท่าไรในการทำใบกิจกรรม (ความพอประมาณ มิติวัตถุ มิติสิ่งแวดล้อม)
- Q10 แบ่งหน้าที่กันอย่างไร ทำไมจึงแบ่งหน้าที่อย่างนั้น (การมีเหตุผล)
- Q11 วางแผนสำรองในเรื่องอะไร อย่างไร ทำไมจึงวางแผนสำรองเช่นนั้น (การมีเหตุผล การมีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี)

คำถามกระตุ้นคิดเพื่อปลูกฝังหลักคิดพอเพียงหลังเรียน

- Q12 นักเรียนต้องมีความรู้และคุณธรรมอะไรบ้างจึงจะทำให้ใบกิจกรรมของนักเรียนสำเร็จด้วยดี (ความรู้ คุณธรรม)
- Q13 นักเรียนมีวิธีการแยกตัวประกอบของพหุนามอย่างไร ทำไมจึงเลือกใช้วิธีนี้ (การมีเหตุผล)
- Q14 ใช้ความรู้อะไรบ้างในการทำใบกิจกรรม (ความรู้)
- Q15 มีคุณธรรมอะไรบ้างในการทำใบกิจกรรม (คุณธรรม)
- Q16 มีการวางแผนแบ่งหน้าที่กันอย่างไรในการทำใบกิจกรรม (ความพอประมาณ การมีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี)
- Q17 มีการใช้วัสดุอุปกรณ์อะไร เท่าไร อย่างไรในการทำใบกิจกรรม (ความพอประมาณ มิติวัตถุ)
- Q18 นักเรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ในชีวิตประจำวันและท้องถิ่นอย่างไร (มิติวัฒนธรรม)
- Q19 มีปัญหาอุปสรรคอะไรบ้างในการทำใบกิจกรรม มีวิธีการในแก้ปัญหาอย่างไร เพราะอะไรจึงแก้ปัญหาอย่างนั้น (ความรู้ คุณธรรม ความพอประมาณ ความมีเหตุผล การมีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี มิติสังคม)

แผนที่ 5 แนวทางที่ครูนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้จัดการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

เวลา 9 ชั่วโมง

ครูผู้สอนนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาจัดกิจกรรมการเรียนรู้ดังนี้

<p>ความรู้ที่ครูต้องมีก่อนสอน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 2. หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ 3. หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนสวนศรีวิทยา 4. หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง 5. เทคนิคการสอน 6. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ 		<p>คุณธรรมของครูในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การตรงต่อเวลา 2. ความยุติธรรม 3. ความเมตตา 4. การเอาใจใส่ 5. ความรัก 6. ความอดทน 	
ประเด็น	มีเหตุผล	พอประมาณ	มีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี
เนื้อหา	<ol style="list-style-type: none"> 1. เพื่อให้นักเรียนมีความรู้เกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง 2. เพื่อให้นักเรียนเรียนรู้เนื้อหาเรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตามจุดประสงค์การเรียนรู้ 3. เพื่อให้นักเรียนเรียนรู้เนื้อหาเรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตามสาระการเรียนรู้ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. เนื้อหา เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองเหมาะสมกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 2. เนื้อหา เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ 3. เนื้อหา เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. เตรียมเนื้อหา เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตามวัยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 2. เตรียมเนื้อหา เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตามจุดประสงค์การเรียนรู้ 3. เตรียมเนื้อหา เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตามสาระการเรียนรู้
เวลา	<p>เพื่อให้นักเรียนเรียนรู้และทำใบกิจกรรม เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตามเวลาที่กำหนดไว้</p>	<p>จัดการเรียนรู้ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองพอดีกับเวลาที่กำหนด</p>	<p>วางแผนการใช้เวลาในการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง</p>

ประเด็น	มีเหตุผล	พอประมาณ	มีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี
การจัดกิจกรรม	เพื่อให้นักเรียนทำกิจกรรมการเรียนรู้ให้มีความรู้ วางแผน ทำใบกิจกรรม เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง เพื่อแสดงถึงการมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง และมุ่งมั่นในการทำงาน	กิจกรรมการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง 1. เหมาะสมกับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 2. สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ 3. สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง ตามจุดประสงค์การเรียนรู้
สื่อ/อุปกรณ์	เพื่อให้นักเรียนเรียนรู้เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง จากใบความรู้และใบกิจกรรม	ใบความรู้และใบกิจกรรมการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง 1. สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ 2. สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ จำนวนใบความรู้และใบกิจกรรมพอดีกับจำนวนนักเรียน	1. เตรียมใบความรู้ ใบกิจกรรม การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง 2. เตรียมใบความรู้ ใบกิจกรรม การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองสำรอง
แหล่งเรียนรู้	เพื่อให้นักเรียนมีแหล่งการเรียนรู้ในการทำกิจกรรมการเรียนรู้	แหล่งการเรียนรู้เหมาะสมกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	เตรียมแหล่งการเรียนรู้ให้พร้อมก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
ประเมินผล	1. เพื่อวัดและประเมินผลด้านความรู้ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง 2. เพื่อวัดและประเมินผลในการทำใบกิจกรรม เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง 3. เพื่อสังเกตพฤติกรรมในการทำใบกิจกรรม เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง	1. การวัดและประเมินผล สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ 2. การวัดและประเมินผล เหมาะสมกับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	เตรียมและออกแบบ ใบกิจกรรม แบบประเมิน และแบบสังเกตพฤติกรรม ในการทำใบกิจกรรมการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง

แผนที่ 6 ผลที่จะเกิดขึ้นกับผู้เรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชื่อหน่วยการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

เวลา 9 ชั่วโมง

6.1 ผู้เรียนจะได้ฝึกคิดและฝึกปฏิบัติตามหลัก ปศพพ. ดังนี้

<p>ความรู้ที่นักเรียนต้องมีก่อน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง 2. สมบัติการแจกแจง การเปลี่ยนหมู่ และการสลับที่ 3. การแยกตัวประกอบของจำนวนนับ 4. ตัวหารร่วมมาก (ห.ร.ม.) 5. กระบวนการกลุ่ม 	<p>คุณธรรมของนักเรียนที่จะทำให้การเรียนรู้สำเร็จ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ใฝ่เรียนรู้ 2. อยู่อย่างพอเพียง 3. มุ่งมั่นในการทำงาน 	
<p>มีเหตุผล</p>	<p>พอประมาณ</p>	<p>มีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. เพื่อวางแผนการทำใบกิจกรรม การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง ที่แสดงถึงความสามารถของนักเรียนแต่ละคน และความต้องการของกลุ่ม 2. เพื่อทำใบกิจกรรม การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง ที่แสดงถึงความสามารถของนักเรียนแต่ละคนและความต้องการของกลุ่ม 3. เพื่อทำใบกิจกรรม การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตามวัสดุอุปกรณ์ที่มี 	<ol style="list-style-type: none"> 1. วางแผนการทำใบกิจกรรม การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองเหมาะสมกับความสามารถของนักเรียนแต่ละคนและความต้องการของกลุ่ม 2. ทำใบกิจกรรม การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองเหมาะสมกับความสามารถของนักเรียนแต่ละคนและความต้องการของกลุ่ม 3. จำนวนวัสดุอุปกรณ์ในการทำใบกิจกรรม การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองพอดีกับการวางแผน 	<ol style="list-style-type: none"> 1. วางแผนการทำใบกิจกรรม การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองอย่างรอบคอบ 2. วางแผนแบ่งหน้าที่ 3. เตรียมวัสดุอุปกรณ์ในการทำใบกิจกรรมการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตามที่วางแผน

6.2 ผู้เรียนจะได้เรียนรู้การใช้ชีวิตที่สมดุลและพร้อมรับการเปลี่ยนแปลง 4 มิติตามหลัก ปศพพ. ดังนี้

ด้าน	สมดุลและพร้อมรับการเปลี่ยนแปลงในด้านต่าง ๆ			
องค์ประกอบ	วัตถุ/เศรษฐกิจ	สังคม	สิ่งแวดล้อม	วัฒนธรรม
K ความรู้	รู้เกี่ยวกับเวลาและวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำใบกิจกรรมการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง	รู้เกี่ยวกับการทำใบกิจกรรมการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองด้วยกระบวนการกลุ่ม	รู้เกี่ยวกับการทำความสะอาดห้องเรียนและการจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์หลังจากการทำใบกิจกรรม	รู้เกี่ยวกับการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในท้องถิ่น

ด้าน องค์ประกอบ	สมดุลและพร้อมรับการเปลี่ยนแปลงในด้านต่าง ๆ			
	วัตถุประสงค์/เศรษฐกิจ	สังคม	สิ่งแวดล้อม	วัฒนธรรม
P ทักษะ	1. ได้ทำใบกิจกรรมการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง 2. เกิดทักษะการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง 3. ใช้เวลาและวัสดุอุปกรณ์ในการทำใบกิจกรรมการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง	ใช้กระบวนการกลุ่มในการทำใบกิจกรรมการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง	ทำความสะอาดห้องเรียนและจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์หลังจากทำใบกิจกรรมการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง	เกิดทักษะสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับท้องถิ่น
A ค่านิยม	ใช้เวลาและวัสดุอุปกรณ์ในการทำใบกิจกรรมการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองได้อย่างคุ้มค่า	1. มีความสามัคคีร่วมคิด ร่วมทำร่วมแก้ปัญหาในการทำใบกิจกรรมการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง 2. มีความสุขในการทำงานร่วมกับเพื่อนในกลุ่ม	รักษาความสะอาดห้องเรียนและจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์หลังจากการทำใบกิจกรรมการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง	เห็นคุณค่าและภาคภูมิใจที่ได้เป็นส่วนหนึ่งในท้องถิ่น
C สมรรถนะ	คิด วางแผนแก้ปัญหาเพื่อให้การทำใบกิจกรรมสำเร็จลุล่วง	สื่อสารกับเพื่อนและสมาชิกในกลุ่มในการทำใบกิจกรรม	ใช้ทักษะชีวิตในการทำกิจกรรมการเรียนรู้ให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด	สื่อสารกับสมาชิกในกลุ่มเข้าใจและภาคภูมิใจที่ได้เป็นส่วนหนึ่งของท้องถิ่น
<p>นำไปสู่ความยั่งยืน</p> <p>หลักทรงงานในหลวงรัชกาล 9</p> <p>ข้อที่ 4 ทำตามลำดับขั้น : นักเรียนเริ่มต้นทำใบกิจกรรมจากการลงมือทำในสิ่งที่จำเป็นก่อน เมื่อสำเร็จแล้วก็เริ่มลงมือสิ่งที่จำเป็นลำดับต่อไป ด้วยความรอบคอบและระมัดระวัง</p> <p>พระบรมราโชบาย ด้านการศึกษา ในหลวงรัชกาลที่ 10</p> <p>ข้อที่ 2 มีพื้นฐานชีวิตที่มั่นคง – มีคุณธรรม : นักเรียนรู้จักแยกแยะสิ่งที่ผิด – ชอบ ชั่ว – ดี ปฏิบัติแต่สิ่งที่ชอบ สิ่งที่ดีงาม ปฏิเสธสิ่งที่ผิด สิ่งชั่ว และเป็นคนดีแก่โรงเรียน ชุมชน และท้องถิ่น</p>				

SDGs ๑๗ เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน

เป้าหมายที่ 4 สร้างหลักประกันว่าทุกคนมีการศึกษาที่มีคุณภาพอย่างครอบคลุมและเท่าเทียม และสนับสนุนโอกาสในการเรียนรู้ตลอดชีวิต : นักเรียนทุกคนมีโอกาสได้รับการศึกษาที่เท่าเทียมกันตามความต้องการและความสามารถของนักเรียน

แผนการจัดการเรียนรู้

แผนที่ 1 ผังโครงสร้างแผนการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างคุณลักษณะอยู่อย่างพอเพียง

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชื่อแผนการจัดการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เวลา 1 ชั่วโมง

เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง

มฐ./ตัวชี้วัด ค 1.2 ม.2/2 เข้าใจและใช้การแยกตัวประกอบของ พหุนามดีกรีสองในการแก้ปัญหา
คณิตศาสตร์

สาระการเรียนรู้

1. การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง (K)
2. การเขียนแสดงการแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง (P)
3. การใฝ่เรียนรู้ การอยู่อย่างพอเพียง ความมุ่งมั่นในการทำงาน (A)



ชื่อแผนการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง
(จำนวน 1 ชั่วโมง)

สาระสำคัญ ศึกษาการแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง
เพื่อการเขียนแสดงการแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติ
การแจกแจง ได้อย่างใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง และมุ่งมั่นในการทำงาน



สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์	ภาระงาน/ชิ้นงาน
<ol style="list-style-type: none">1. มีความสามารถในการสื่อสาร2. มีความสามารถในการคิด3. มีความสามารถในการแก้ปัญหา4. มีความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต	<ol style="list-style-type: none">1. ใฝ่เรียนรู้2. อยู่อย่างพอเพียง3. มุ่งมั่นในการทำงาน	ใบกิจกรรม เรื่อง การแยกตัวประกอบ ของพหุนาม โดยใช้สมบัติการแจกแจง

แผ่นที่ 2 ผังภาพการออกแบบการเรียนรู้แบบย้อนกลับ (Backward Design)

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชื่อแผนการจัดการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เวลา 1 ชั่วโมง

1. เป้าหมายการเรียนรู้

มาตรฐาน/ตัวชี้วัด ค 1.2 ม.2/2 เข้าใจและใช้การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

สาระสำคัญ ศึกษาการแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง เพื่อการเขียนแสดงการแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง ได้อย่างใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง และมุ่งมั่นในการทำงาน

จุดประสงค์การเรียนรู้

- อธิบายวิธีการแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจงได้ (K)
- เขียนแสดงการแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจงได้ (P)
- ใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง และมุ่งมั่นในการทำงาน (A)

สาระการเรียนรู้

- การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง
- การเขียนแสดงการแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง
- การใฝ่เรียนรู้ การอยู่อย่างพอเพียง ความมุ่งมั่นในการทำงาน

สมรรถนะสำคัญ

- ความสามารถในการสื่อสาร : ใช้ภาษาถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจของตนเองด้วยการพูดกันในกลุ่ม และพูดกับครู
- ความสามารถในการคิด : คิด และวางแผนทำใบกิจกรรม
- ความสามารถในการแก้ปัญหา : ใช้กระบวนการแก้ปัญหาในการทำใบกิจกรรม
- ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต : ใช้กระบวนการกลุ่มในการทำใบกิจกรรม

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- ใฝ่เรียนรู้ : ตั้งใจ เพียรพยายามในการทำกิจกรรมการเรียนรู้
- อยู่อย่างพอเพียง : ใช้วัสดุอุปกรณ์ เวลาในการทำกิจกรรมการเรียนรู้อย่างคุ้มค่า
- มุ่งมั่นในการทำงาน : ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำใบกิจกรรม

2. หลักฐานการเรียนรู้

ภาระงาน/ชิ้นงาน : ใบกิจกรรม เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนาม โดยใช้สมบัติการแจกแจง

การวัดประเมินผล :

ประเด็น	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์ประเมิน
ด้าน K	สังเกตพฤติกรรมจากการตอบคำถาม	แบบสังเกตพฤติกรรมจากการตอบคำถาม	ไม่น้อยกว่าระดับคุณภาพพอใช้
ด้าน P	ตรวจสอบจากการทำใบกิจกรรม	ใบกิจกรรม	นักเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70
ด้าน A	สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	ไม่น้อยกว่าระดับคุณภาพพอใช้

ชื่อแผนการจัดการเรียนรู้

การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติ

การแจกแจง

3. กิจกรรมการเรียนรู้

กิจกรรมการเรียนรู้ : วิธีสอนแบบกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์

สื่อเรียนรู้/แหล่งเรียนรู้ :

- ใบกิจกรรม เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง
- ใบความรู้ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง
- หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เล่ม 2 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) (สสวท.)

เวลา : 1 ชั่วโมง

แผ่นที่ 3 กิจกรรมการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างคุณลักษณะอยู่อย่างพอเพียง
แผนการเรียนรู้แบบบูรณาการตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
ชื่อแผนการจัดการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง
ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เวลา 1 ชั่วโมง

.....

กิจกรรมการเรียนรู้ (ใช้การจัดกระบวนการเรียนรู้ แบบกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์)

ขั้นนำ

1. ครูทบทวนความรู้ก่อนเรียน (พหุนาม การแยกตัวประกอบของจำนวนนับ และตัวหารร่วมมาก) ให้กับนักเรียน แล้วให้นักเรียนช่วยกันตอบคำถาม (มิติสั่งคม)

Q1 ใช้ความรู้อะไรบ้างในการแยกตัวประกอบ (ความรู้)

Q2 มีวิธีการแยกตัวประกอบอย่างไร (ความรู้)

ขั้นกิจกรรม

2. นักเรียนศึกษาใบความรู้เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง แล้วช่วยกันสรุปความรู้จากคำถาม (มิติสั่งคม)

Q3 นักเรียนได้ความรู้อะไรบ้าง จากการศึกษาใบความรู้ (ความรู้)

Q4 มีวิธีการแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจงอย่างไร (ความรู้)

3. นักเรียนทำใบกิจกรรม เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง (ความรู้)

4. นักเรียนแบ่งกลุ่ม ๆ ละ 4 - 5 คน (มิติสั่งคม) โดยศิลปะและความสามารถด้านคณิตศาสตร์ (ความพอประมาณ การมีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี) แล้วเลือกประธานกลุ่ม และเลขานุการกลุ่ม แต่ละกลุ่มตอบคำถาม

Q5 ทำไมจึงเลือก.....เป็นประธานกลุ่ม (การมีเหตุผล)

Q6 ทำไมจึงเลือก.....เป็นเลขานุการกลุ่ม (การมีเหตุผล)

5. นักเรียนแต่ละกลุ่ม (มิติสั่งคม) ทำใบกิจกรรม เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง (คุณธรรม : มุ่งมั่นในการทำงาน การมีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี) ด้วยคำถาม

Q7 มีวิธีการแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจงอย่างไร (ความรู้)

Q8 ทำไมจึงใช้วิธีการเช่นนั้น (การมีเหตุผล)

Q9 ใช้วัสดุอุปกรณ์อะไร เท่าไรในการทำใบกิจกรรม เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง (ความพอประมาณ มิติวัดดู มิติสั่งแวดล้อม)

Q10 แบ่งหน้าที่กันอย่างไร ทำไมจึงแบ่งหน้าที่อย่างนั้น (การมีเหตุผล)

Q11 วางแผนสำรองในเรื่องอะไร อย่างไร ทำไมจึงวางแผนสำรองเช่นนั้น (การมีเหตุผล การมีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี)

ชั้นอภิปราย

6. นักเรียนแต่ละกลุ่ม (มิติสังคม) ทำใบกิจกรรม เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง จากการที่วางแผน โดยช่วยกันตอบคำถามก่อนลงมือทำ (มิติสังคม)

Q12 นักเรียนต้องมีความรู้และคุณธรรมอะไรบ้างจึงจะทำให้ใบงานเรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจงของนักเรียนสำเร็จด้วยดี (ความรู้ คุณธรรม)

ชั้นสรุปและนำไปใช้

7. นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันสรุป (มิติสังคม)

Q13 นักเรียนมีวิธีการแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจงอย่างไร ทำไมจึงเลือกใช้วิธีนี้ (ความมีเหตุผล)

Q14 ใช้ความรู้อะไรบ้างในทำใบกิจกรรม เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง (ความรู้)

Q15 มีคุณธรรมอะไรบ้างในทำใบกิจกรรม เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง (คุณธรรม)

Q16 มีการวางแผนแบ่งหน้าที่กันอย่างไรในทำใบกิจกรรม เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง (ความพอประมาณ การมีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี)

Q17 มีการใช้วัสดุอุปกรณ์อะไร เท่าไร อย่างไรในการทำใบกิจกรรม เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง (ความพอประมาณ มิติวัตถุ)

Q18 นักเรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ในชีวิตประจำวันและท้องถิ่นอย่างไร (มิติวัดมธรรม)

Q19 มีปัญหาอุปสรรคอะไรบ้างในทำใบกิจกรรม เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง มีวิธีการในแก้ปัญหาอย่างไร เพราะอะไรจึงแก้ปัญหาอย่างนั้น (ความรู้ คุณธรรม ความพอประมาณ ความมีเหตุผล การมีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี มิติสังคม)

8. นักเรียนแต่ละกลุ่ม (มิติสังคม) ช่วยกันทำความสะอาดห้องเรียนและจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ในการทำใบกิจกรรมให้เรียบร้อย (มิติสี่งแวดล้อม)

9. ครูสังเกตพฤติกรรม : ใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง มุ่งมั่นในการทำงาน ขณะที่นักเรียนทำใบกิจกรรม เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง ด้วยแบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ พร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะ (คุณธรรม การมีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี)

แผ่นที่ 4 ชุดคำถามกระตุ้นเพื่อปลูกฝังหลักคิดพอเพียง

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชื่อแผนการจัดการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เวลา 1 ชั่วโมง

คำถามกระตุ้นคิดเพื่อปลูกฝังหลักคิดพอเพียงก่อนเรียน

Q1 ใช้ความรู้อะไรบ้างในการแยกตัวประกอบ (ความรู้)

Q2 มีวิธีการแยกตัวประกอบอย่างไร (ความรู้)

คำถามกระตุ้นคิดเพื่อปลูกฝังหลักคิดพอเพียงระหว่างเรียน

Q3 นักเรียนได้ความรู้อะไรบ้าง จากการศึกษาใบความรู้ (ความรู้)

Q4 มีวิธีการแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจงอย่างไร (ความรู้)

Q5 ทำไมจึงเลือก.....เป็นประธานกลุ่ม (การมีเหตุผล)

Q6 ทำไมจึงเลือก.....เป็นเลขานุการกลุ่ม (การมีเหตุผล)

Q7 มีวิธีการแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจงอย่างไร (ความรู้)

Q8 ทำไมจึงใช้วิธีการเช่นนั้น (การมีเหตุผล)

Q9 ใช้วัสดุอุปกรณ์อะไร เท่าไรในการทำใบกิจกรรม เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง (ความพอประมาณ มิติวัตถุ มิติสิ่งแวดล้อม)

Q10 แบ่งหน้าที่กันอย่างไร ทำไมจึงแบ่งหน้าที่อย่างนั้น (การมีเหตุผล)

Q11 วางแผนสำรองในเรื่องอะไร อย่างไร ทำไมจึงวางแผนสำรองเช่นนั้น (การมีเหตุผล การมีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี)

Q12 นักเรียนต้องมีความรู้และคุณธรรมอะไรบ้างจึงจะทำให้ใบกิจกรรม เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนาม โดยใช้สมบัติการแจกแจงของนักเรียนสำเร็จด้วยดี (ความรู้ คุณธรรม)

คำถามกระตุ้นคิดเพื่อปลูกฝังหลักคิดพอเพียงหลังเรียน

Q13 นักเรียนมีวิธีการแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจงอย่างไร ทำไมจึงเลือกใช้วิธีนี้ (การมีเหตุผล)

Q14 ใช้ความรู้อะไรบ้างในการทำใบกิจกรรม เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง (ความรู้)

Q15 มีคุณธรรมอะไรบ้างในการทำใบกิจกรรม เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง (คุณธรรม)

Q16 มีการวางแผนแบ่งหน้าที่กันอย่างไรในการทำใบกิจกรรม เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนาม โดยใช้สมบัติการแจกแจง (ความพอประมาณ การมีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี)

Q17 มีการใช้วัสดุอุปกรณ์อะไร เท่าไร อย่างไรในการทำใบกิจกรรม เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง (ความพอประมาณ มิติวัตถุ)

Q18 นักเรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ในชีวิตประจำวันและท้องถิ่นอย่างไร (มิติวัฒนธรรม)

Q19 มีปัญหาอุปสรรคอะไรบ้างในทำใบกิจกรรม เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง
มีวิธีการในแก้ปัญหาอย่างไร เพราะอะไรจึงแก้ปัญหาย่างนั้น (ความรู้ คุณธรรม ความพอประมาณ ความมีเหตุผล การมีภูมิคุ้มกัน
ในตัวที่ดี มิติสังคม)

แผนที่ 5 แนวทางที่ครูนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้จัดการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชื่อแผนการจัดการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เวลา 1 ชั่วโมง

ครูผู้สอนนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาจัดกิจกรรมการเรียนรู้ดังนี้

<p>ความรู้ที่ครูต้องมีก่อนสอน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 2. หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ 3. หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนสวนศรีวิทยา 4. หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง 5. การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง 6. กระบวนการกลุ่ม 7. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ 	<p>คุณธรรมของครูในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การตรงต่อเวลา 2. ความยุติธรรม 3. ความเมตตา 4. การเอาใจใส่ 5. ความรัก 6. ความอดทน 		
ประเด็น	มีเหตุผล	พอประมาณ	มีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี
เนื้อหา	<ol style="list-style-type: none"> 1. เพื่อให้นักเรียนมีความรู้เกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง 2. เพื่อให้นักเรียนเรียนรู้เนื้อหา เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจงตามจุดประสงค์การเรียนรู้ 3. เพื่อให้นักเรียนเรียนรู้เนื้อหาเรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจงตามสาระการเรียนรู้ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. เนื้อหา เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจงเหมาะสมกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 2. เนื้อหา เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจงสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ 3. เนื้อหา เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจงสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. เตรียมเนื้อหา เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจงตามวัยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 2. เตรียมเนื้อหา เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจงตามจุดประสงค์การเรียนรู้ 3. เตรียมเนื้อหา เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจงตามสาระการเรียนรู้
เวลา	<p>เพื่อให้นักเรียนเรียนรู้และทำใบกิจกรรม เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจงตามเวลาที่กำหนดไว้</p>	<p>จัดการเรียนรู้ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจงพอดีกับเวลาที่กำหนดไว้</p>	<p>วางแผนการใช้เวลาในการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง</p>

ประเด็น	มีเหตุผล	พอประมาณ	มีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี
การจัดกิจกรรม	เพื่อให้นักเรียนทำกิจกรรมการเรียนรู้ ให้มีความรู้ วางแผน ทำใบกิจกรรม เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้ สมบัติการแจกแจงเพื่อแสดงถึง การมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง และมุ่งมั่นใน การทำงาน	กิจกรรมการแยกตัวประกอบของ พหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง 1. เหมาะสมกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 2 2. สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ 3. สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามโดย ใช้สมบัติการแจกแจง ตามจุดประสงค์การเรียนรู้
สื่อ/อุปกรณ์	เพื่อให้นักเรียนเรียนรู้ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้ สมบัติการแจกแจง จากใบความรู้และ ใบกิจกรรม	ใบความรู้และใบกิจกรรมการแยก ตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติ การแจกแจง 1. สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ 2. สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ จำนวนใบความรู้และใบกิจกรรมพอดีกับ จำนวนนักเรียน	1. เตรียมใบความรู้ ใบกิจกรรม การแยกตัวประกอบของพหุนาม โดยใช้สมบัติการแจกแจง 2. เตรียมใบความรู้ ใบกิจกรรม การแยกตัวประกอบของพหุนาม โดยใช้สมบัติการแจกแจงสำรอง
แหล่งเรียนรู้	เพื่อให้นักเรียนมีแหล่งการเรียนรู้ ในการทำกิจกรรมการเรียนรู้	แหล่งการเรียนรู้เหมาะสมกับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	เตรียมแหล่งการเรียนรู้ให้พร้อมก่อน การจัดกิจกรรมการเรียนรู้
ประเมินผล	1. เพื่อวัดและประเมินผลด้านความรู้ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้ สมบัติการแจกแจง 2. เพื่อวัดและประเมินผลในการทำ ใบกิจกรรม เรื่อง การแยกตัวประกอบของ พหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง 3. เพื่อสังเกตพฤติกรรมในการทำ ใบกิจกรรม เรื่อง การแยกตัวประกอบของ พหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง	1. การวัดและประเมินผลสอดคล้องกับ จุดประสงค์การเรียนรู้ 2. การวัดและประเมินผลเหมาะสมกับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	เตรียมและออกแบบใบกิจกรรม แบบประเมินและแบบสังเกต พฤติกรรม ในการทำใบกิจกรรมการ แยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้ สมบัติการแจกแจง

แผนที่ 6 ผลที่จะเกิดขึ้นกับผู้เรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง กลุ่ม

สาระการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชื่อแผนการจัดการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เวลา 1 ชั่วโมง

6.1 ผู้เรียนจะได้ฝึกคิดและฝึกปฏิบัติตามหลัก ปศพพ. ดังนี้

<p>ความรู้ที่นักเรียนต้องมีก่อน</p> <ol style="list-style-type: none"> หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง สมบัติการแจกแจง การเปลี่ยนหมู่ และการสลับที่ การแยกตัวประกอบของจำนวนนับ ตัวหารร่วมมาก (ห.ร.ม.) กระบวนการกลุ่ม 	<p>คุณธรรมของนักเรียนที่จะทำให้การเรียนรู้สำเร็จ</p> <ol style="list-style-type: none"> ใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง มุ่งมั่นในการทำงาน 	
<p>มีเหตุผล</p>	<p>พอประมาณ</p>	<p>มีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี</p>
<ol style="list-style-type: none"> วางแผนการทำใบกิจกรรมการแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจงเหมาะสมกับความสามารถของนักเรียนแต่ละคนและความต้องการของกลุ่ม เพื่อทำใบกิจกรรม การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง ที่แสดงถึงความสามารถของนักเรียนแต่ละคนและความต้องการของกลุ่ม เพื่อทำใบกิจกรรม การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจงตามวัสดุอุปกรณ์ที่มี 	<ol style="list-style-type: none"> เพื่อวางแผนการทำใบกิจกรรมการแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง ที่แสดงถึงความสามารถของนักเรียนแต่ละคนและความต้องการของกลุ่ม ทำใบกิจกรรม การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจงเหมาะสมกับความสามารถของนักเรียนแต่ละคนและความต้องการของกลุ่ม จำนวนวัสดุอุปกรณ์ในการทำใบกิจกรรมการแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจงพอดีกับการวางแผน 	<ol style="list-style-type: none"> วางแผนการทำใบกิจกรรมการแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจงอย่างรอบคอบ วางแผนแบ่งหน้าที่ เตรียมวัสดุอุปกรณ์ในการทำใบกิจกรรม การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจงตามที่วางแผน

6.2 ผู้เรียนจะได้เรียนรู้การใช้ชีวิตที่สมดุลและพร้อมรับการเปลี่ยนแปลง 4 มิติตามหลัก ปศพพ. ดังนี้

ด้าน องค์ประกอบ	สมดุลและพร้อมรับการเปลี่ยนแปลงในด้านต่าง ๆ			
	วัตถุประสงค์	สังคม	สิ่งแวดล้อม	วัฒนธรรม
K ความรู้	รู้เกี่ยวกับเวลาและวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำใบกิจกรรม การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง	รู้เกี่ยวกับการทำใบกิจกรรม การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจงด้วยกระบวนการกลุ่ม	รู้เกี่ยวกับการทำความสะอาดห้องเรียนและการจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์หลังจากการทำใบกิจกรรม	รู้เกี่ยวกับการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในท้องถิ่น
P ทักษะ	1. ได้ทำใบกิจกรรมการแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง 2. เกิดทักษะการแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง 3. ใช้เวลาและวัสดุอุปกรณ์ในการทำใบกิจกรรมการแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง	ใช้กระบวนการกลุ่มในการทำใบกิจกรรมการแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง	ทำความสะอาดห้องเรียนและจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์หลังจากทำใบกิจกรรมการแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง	เกิดทักษะสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับท้องถิ่น
A ค่านิยม	ใช้เวลาและวัสดุอุปกรณ์ในการทำใบกิจกรรมการแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจงได้อย่างคุ้มค่า	1. มีความสามัคคี ร่วมคิด ร่วมทำ ร่วมแก้ปัญหาในการทำใบกิจกรรมการแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง 2. มีความสุขในการทำงานร่วมกับเพื่อนในกลุ่ม	รักษาความสะอาดห้องเรียนและจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์หลังจากการทำใบกิจกรรมการแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง	เห็นคุณค่าและภาคภูมิใจที่ได้เป็นส่วนหนึ่งในท้องถิ่น
C สมรรถนะ	คิด วางแผนแก้ปัญหา เพื่อให้การทำใบกิจกรรมสำเร็จลุล่วง	สื่อสารกับเพื่อนและสมาชิกในกลุ่มในการทำใบกิจกรรม	ใช้ทักษะชีวิตในการทำกิจกรรมการเรียนรู้ให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด	สื่อสารกับสมาชิกในกลุ่มเข้าใจและภาคภูมิใจที่ได้เป็นส่วนหนึ่งของท้องถิ่น

นำไปสู่ความยั่งยืน

หลักทรงงานในหลวงรัชกาล 9

ข้อที่ 4 ทำตามลำดับขั้น : นักเรียนเริ่มต้นทำใบกิจกรรมจากการลงมือทำในสิ่งที่จำเป็นก่อน เมื่อสำเร็จแล้วก็เริ่มลงมือ สิ่งที่เป็นลำดับต่อไปด้วยความรอบคอบและระมัดระวัง

พระบรมราโชบาย ด้านการศึกษา ในหลวงรัชกาลที่ 10

ข้อที่ 2 มีพื้นฐานชีวิตที่มั่นคง – มีคุณธรรม : นักเรียนรู้จักแยกแยะสิ่งที่ผิด – ชอบ ชั่ว – ดี ปฏิบัติแต่สิ่งที่ชอบ สิ่งที่ดีงาม ปฏิเสธสิ่งที่ผิด สิ่งชั่ว และเป็นคนดีแก่โรงเรียน ชุมชน และท้องถิ่น

SDGs ๑๗ เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน

เป้าหมายที่ 4 สร้างหลักประกันว่าทุกคนมีการศึกษาที่มีคุณภาพอย่างครอบคลุมและเท่าเทียม และสนับสนุนโอกาสในการเรียนรู้ตลอดชีวิต

: นักเรียนทุกคนมีโอกาสได้รับการศึกษาที่เท่าเทียมกันตามความต้องการและความสามารถของนักเรียน

บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

ผลการสอน

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

ปัญหา/อุปสรรค

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

ข้อเสนอแนะ/แก้ไข

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

ลงชื่อ.....

(นางสาวพัสดราภรณ์ สักคุณี)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ความเห็นของหัวหน้าสถานศึกษาหรือผู้ได้รับมอบหมาย

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

ลงชื่อ.....

(นางสุภาพ ล่องหลง)

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

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

ลงชื่อ.....

(นางอิสริยา บุญหนัก)

รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ

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

ลงชื่อ.....

(นางดวงฤทัย ทองแก้วเกิด)

ผู้อำนวยการโรงเรียนสวนศรีวิทยา

ใบกิจกรรม เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง

<p>1) $10x + 4$</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>2) $7x - 14$</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<p>3) $-9x + 3$</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>4) $-8 - 12x$</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<p>5) $14y + 26z$</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>6) $x^2 + 13x$</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<p>7) $3z^2 - 2z$</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>8) $5y^2 - 20y$</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<p>9) $12xz - 16z$</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>10) $33y^2 - 11yz$</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>

การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง

- สมบัติการแจกแจง
- กำลังสองสมบูรณ์
- ผลต่างของกำลังสอง

การแยกตัวประกอบของพหุนาม โดยใช้สมบัติการแจกแจง

ถ้า a , b และ c แทนจำนวนใด ๆ แล้ว

$$a(b + c) = ab + ac \quad \text{หรือ}$$

$$(b + c)a = ba + ca$$

การแยกตัวประกอบของพหุนาม โดยใช้สมบัติการแจกแจง

เราอาจเขียนใหม่เป็นดังนี้

$$ab + ac = a(b + c) \quad \text{หรือ}$$

$$ba + ca = (b + c)a$$

ขั้นตอนการแยกตัวประกอบของพหุนาม โดยใช้สมบัติการแจกแจง

- 1) แยกตัวประกอบของแต่ละพจน์
- 2) หาตัวประกอบร่วมของแต่ละพจน์
- 3) ดึงตัวประกอบร่วมแต่ละพจน์มาไว้หน้าวงเล็บ

การแยกตัวประกอบของพหุนาม โดยใช้สมบัติการแจกแจง

ถ้าต้องการทราบว่า การแยกตัวประกอบของพหุนามนั้นถูกต้องหรือไม่ มีวิธีการอย่างไร

ตอบ ตรวจสอบคำตอบโดยการหาผลคูณของพหุนาม

จงแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้
สมบัติการแจกแจงเป็นการดึงตัวร่วม

1. $6m + 12mn = 6m(1 + 2n)$

2. $a^3 - 3a^2 - 9a = a(a^2 - 3a - 9)$

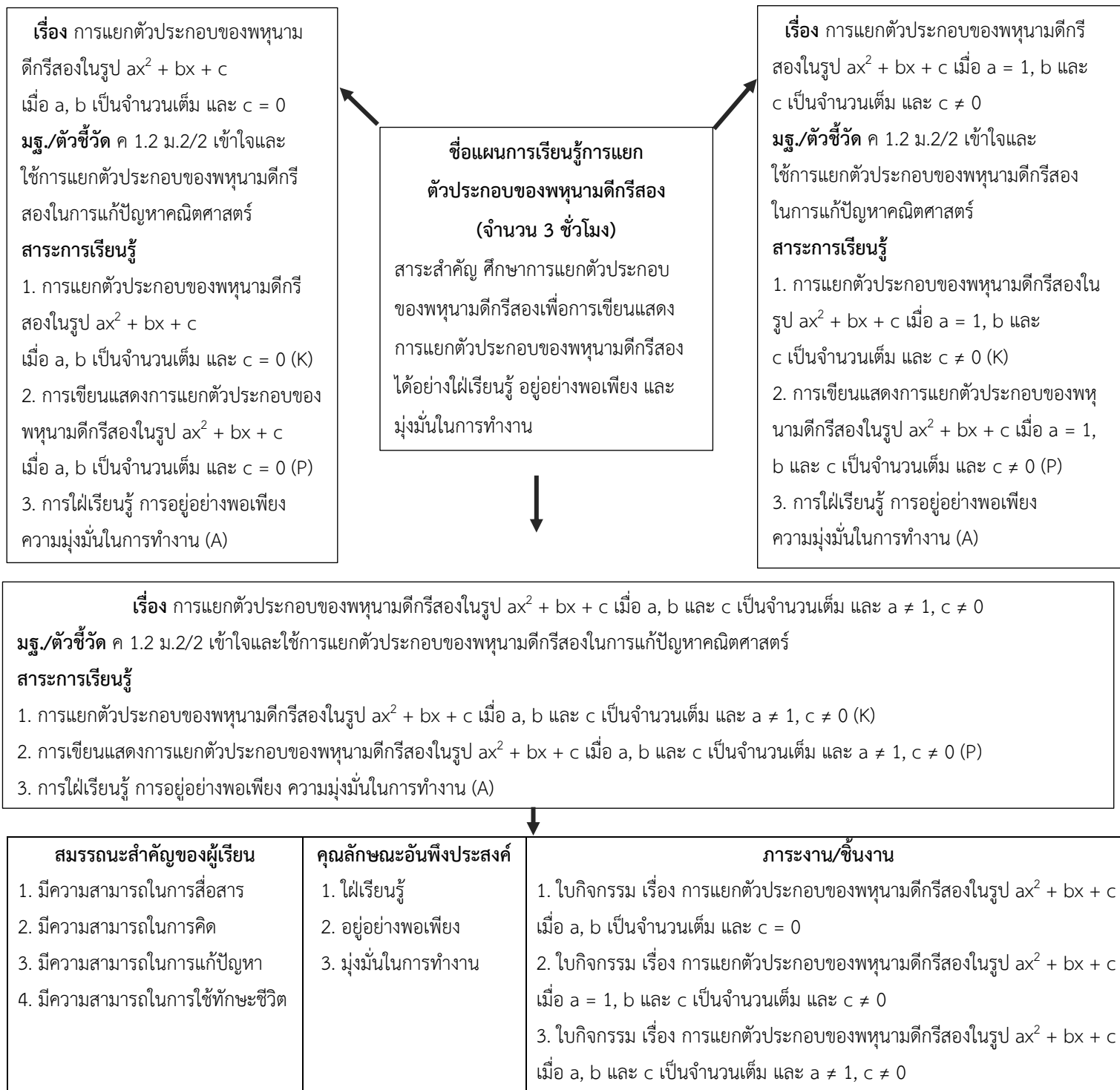
3. $12m + 18mn - 36m^2 = 6m(2 + 3n - 6m)$

แผนที่ 1 ผังโครงสร้างแผนการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างคุณลักษณะอยู่อย่างพอเพียง

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชื่อแผนการจัดการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เวลา 3 ชั่วโมง



แผ่นที่ 2 ผังภาพการออกแบบการเรียนรู้แบบย้อนกลับ (Backward Design)

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชื่อแผนการจัดการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เวลา 3 ชั่วโมง

1. เป้าหมายการเรียนรู้

มาตรฐาน/ตัวชี้วัด ค 1.2 ม.2/2 เข้าใจและใช้การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

สาระสำคัญ ศึกษาการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองเพื่อการเขียนแสดงการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองได้อย่างใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง และมุ่งมั่นในการทำงาน

จุดประสงค์การเรียนรู้

- อธิบายวิธีการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองได้ (K)
- เขียนแสดงการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองได้ (P)
- ใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง และมุ่งมั่นในการทำงาน (A)

สาระการเรียนรู้

- การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในรูป $ax^2 + bx + c$ เมื่อ a, b เป็นจำนวนเต็ม และ $c = 0$
- การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในรูป $ax^2 + bx + c$ เมื่อ $a = 1, b$ และ c เป็นจำนวนเต็ม และ $c \neq 0$
- การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในรูป $ax^2 + bx + c$ เมื่อ a, b และ c เป็นจำนวนเต็ม และ $a \neq 1, c \neq 0$
- การเขียนแสดงการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง
- การใฝ่เรียนรู้ การอยู่อย่างพอเพียง ความมุ่งมั่นในการทำงาน

สมรรถนะสำคัญ

- ความสามารถในการสื่อสาร : ใช้ภาษาถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจของตนเองด้วยการพูดกันในกลุ่ม และพูดกับครู
- ความสามารถในการคิด : คิด และวางแผนทำใบกิจกรรม
- ความสามารถในการแก้ปัญหา : ใช้กระบวนการแก้ปัญหาในการทำใบกิจกรรม
- ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต : ใช้กระบวนการกลุ่มในการทำใบกิจกรรม

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- ใฝ่เรียนรู้ : ตั้งใจ เพียรพยายามในการทำกิจกรรมการเรียนรู้
- อยู่อย่างพอเพียง : ใช้วัสดุอุปกรณ์ เวลาในการทำกิจกรรมการเรียนรู้อย่างคุ้มค่า
- มุ่งมั่นในการทำงาน : ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำใบกิจกรรม

2. หลักฐานการเรียนรู้

ภาระงาน/ชิ้นงาน :

- ใบกิจกรรม เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในรูป $ax^2 + bx + c$ เมื่อ a, b เป็นจำนวนเต็ม และ $c = 0$
- ใบกิจกรรม เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในรูป $ax^2 + bx + c$ เมื่อ $a = 1, b$ และ c เป็นจำนวนเต็ม และ $c \neq 0$
- ใบกิจกรรม เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในรูป $ax^2 + bx + c$ เมื่อ a, b และ c เป็นจำนวนเต็ม และ $a \neq 1, c \neq 0$

การวัดประเมินผล :

ประเด็น	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์ประเมิน
ด้าน K	สังเกตพฤติกรรมจากการตอบคำถาม	แบบสังเกตพฤติกรรมจากการตอบคำถาม	ไม่น้อยกว่าระดับคุณภาพพอใช้
ด้าน P	ตรวจสอบจากการทำใบกิจกรรม	ใบกิจกรรม	นักเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70
ด้าน A	สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	ไม่น้อยกว่าระดับคุณภาพพอใช้



ชื่อแผนการจัดการเรียนรู้

การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง



3. กิจกรรมการเรียนรู้

กิจกรรมการเรียนรู้ : วิธีสอนแบบกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์

สื่อเรียนรู้/แหล่งเรียนรู้ :

- ใบกิจกรรม เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในรูป $ax^2 + bx + c$ เมื่อ a, b เป็นจำนวนเต็ม และ $c = 0$
- ใบกิจกรรม เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในรูป $ax^2 + bx + c$ เมื่อ $a = 1, b$ และ c เป็นจำนวนเต็ม และ $c \neq 0$
- ใบกิจกรรม เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในรูป $ax^2 + bx + c$ เมื่อ a, b และ c เป็นจำนวนเต็ม และ $a \neq 1, c \neq 0$
- ใบความรู้ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง
- หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เล่ม 2 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) (สสวท.)

เวลา : 3 ชั่วโมง

แผ่นที่ 3 กิจกรรมการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างคุณลักษณะอยู่อย่างพอเพียง
แผนการเรียนรู้แบบบูรณาการตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
ชื่อแผนการจัดการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง
ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เวลา 3 ชั่วโมง

กิจกรรมการเรียนรู้ (ใช้การจัดกระบวนการเรียนรู้ แบบกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์)

ขั้นนำ

1. ครูทบทวนความรู้ก่อนเรียน (การแยกตัวประกอบของจำนวนนับ ตัวหารร่วมมาก การบวกและการคูณจำนวนเต็ม และการแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง) ให้กับนักเรียน แล้วให้นักเรียนช่วยกันตอบคำถาม (มิติสังคม)

Q1 ใช้ความรู้อะไรบ้างในการแยกตัวประกอบของพหุนาม (ความรู้)

Q2 มีวิธีการแยกตัวประกอบของพหุนามอย่างไร (ความรู้)

ขั้นกิจกรรม

2. นักเรียนศึกษาใบความรู้เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง แล้วช่วยกันสรุปความรู้จากคำถาม (มิติสังคม)

Q3 นักเรียนได้ความรู้อะไรบ้าง จากการศึกษาใบความรู้ (ความรู้)

Q4 มีวิธีการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองอย่างไร (ความรู้)

3. นักเรียนทำใบกิจกรรม การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง

(- ใบกิจกรรม เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในรูป $ax^2 + bx + c$ เมื่อ a, b เป็นจำนวนเต็ม และ $c = 0$

- ใบกิจกรรม เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในรูป $ax^2 + bx + c$ เมื่อ $a = 1, b$ และ c เป็นจำนวนเต็ม และ $c \neq 0$

- ใบกิจกรรม เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในรูป $ax^2 + bx + c$ เมื่อ a, b และ c เป็นจำนวนเต็ม และ $a \neq 1, c \neq 0$) (ความรู้)

4. นักเรียนแบ่งกลุ่ม ๆ ละ 4 - 5 คน (มิติสังคม) โดยคณะและความสามารถด้านคณิตศาสตร์ (ความพอประมาณ การมีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี) แล้วเลือกประธานกลุ่ม และเลขานุการกลุ่ม แต่ละกลุ่มตอบคำถาม

Q5 ทำไมจึงเลือก.....เป็นประธานกลุ่ม (การมีเหตุผล)

Q6 ทำไมจึงเลือก.....เป็นเลขานุการกลุ่ม (การมีเหตุผล)

5. นักเรียนแต่ละกลุ่ม (มิติสังคม) ทำใบกิจกรรม การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง (คุณธรรม : มุ่งมั่นในการทำงาน การมีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี) ด้วยคำถาม

Q7 มีวิธีการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองอย่างไร (ความรู้)

Q8 ทำไมจึงใช้วิธีการเช่นนั้น (การมีเหตุผล)

Q9 ใช้วัสดุอุปกรณ์อะไร เท่าไรในการทำใบกิจกรรม การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง (ความพอประมาณ มิติวัดถุ มิติสั่งแวดล้อม)

Q10 แบ่งหน้าที่กันอย่างไร ทำไมจึงแบ่งหน้าที่อย่างนั้น (การมีเหตุผล)

Q11 วางแผนสำรองในเรื่องอะไร อย่างไร ทำไมจึงวางแผนสำรองเช่นนั้น (การมีเหตุผล การมีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี)

ชั้นอภิปราย

6. นักเรียนแต่ละกลุ่ม (มิติสังคม) ทำใบกิจกรรม การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง จากการทำแผน โดยช่วยกันตอบคำถามก่อนลงมือทำ (มิติสังคม)

Q12 นักเรียนต้องมีความรู้และคุณธรรมอะไรบ้างจึงจะทำให้ใบกิจกรรม การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองของนักเรียนสำเร็จด้วยดี (ความรู้ คุณธรรม)

ชั้นสรุปและนำไปใช้

7. นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันสรุป (มิติสังคม)

Q13 นักเรียนมีวิธีการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองอย่างไร ทำไมจึงเลือกใช้วิธีนี้ (การมีเหตุผล)

Q14 ใช้ความรู้อะไรบ้างในการทำใบกิจกรรม การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง (ความรู้)

Q15 มีคุณธรรมอะไรบ้างในการทำใบกิจกรรม การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง (คุณธรรม)

Q16 มีการวางแผนแบ่งหน้าที่กันอย่างไรในการทำใบกิจกรรม การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง (ความพอประมาณ การมีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี)

Q17 มีการใช้วัสดุอุปกรณ์อะไร เท่าไร อย่างไรในการทำใบกิจกรรม (ความพอประมาณ มิติวัตถุ)

Q18 นักเรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ในชีวิตประจำวันและท้องถิ่นอย่างไร (มิติวัฒนธรรม)

Q19 มีปัญหาอุปสรรคอะไรบ้างในการทำใบกิจกรรม การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง มีวิธีการแก้ปัญหอย่างไร เพราะอะไรจึงแก้ปัญหายังนั้น (ความรู้ คุณธรรม ความพอประมาณ ความมีเหตุผล การมีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี มิติสังคม)

8. นักเรียนแต่ละกลุ่ม (มิติสังคม) ช่วยกันทำความสะอาดห้องเรียนและจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ในการทำใบกิจกรรมให้เรียบร้อย (มิติสิ่งแวดล้อม)

9. ครูสังเกตพฤติกรรม : ใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง มุ่งมั่นในการทำงาน ขณะที่นักเรียนทำใบกิจกรรม การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง ด้วยแบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ พร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะ (คุณธรรม การมีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี)

แผ่นที่ 4 ชุดคำถามกระตุ้นเพื่อปลูกฝังหลักคิดพอเพียง
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชื่อแผนการจัดการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง
ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เวลา 3 ชั่วโมง

คำถามกระตุ้นคิดเพื่อปลูกฝังหลักคิดพอเพียงก่อนเรียน

- Q1 ใช้ความรู้อะไรบ้างในการแยกตัวประกอบของพหุนาม (ความรู้)
- Q2 มีวิธีการแยกตัวประกอบของพหุนามอย่างไร (ความรู้)

คำถามกระตุ้นคิดเพื่อปลูกฝังหลักคิดพอเพียงระหว่างเรียน

- Q3 นักเรียนได้ความรู้อะไรบ้าง จากการศึกษาใบความรู้ (ความรู้)
- Q4 มีวิธีการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองอย่างไร (ความรู้)
- Q5 ทำไมจึงเลือก.....เป็นประธานกลุ่ม (การมีเหตุผล)
- Q6 ทำไมจึงเลือก.....เป็นเลขานุกรกลุ่ม (การมีเหตุผล)
- Q7 มีวิธีการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองอย่างไร (ความรู้)
- Q8 ทำไมจึงใช้วิธีการเช่นนั้น (การมีเหตุผล)
- Q9 ใช้วัสดุอุปกรณ์อะไร เท่าไรในการทำใบกิจกรรม การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง (ความพอประมาณ

มิติวัดผล มิติสิ่งแวดล้อม)

- Q10 แบ่งหน้าที่กันอย่างไร ทำไมจึงแบ่งหน้าที่อย่างนั้น (การมีเหตุผล)
- Q11 วางแผนสำรองในเรื่องอะไร อย่างไร ทำไมจึงวางแผนสำรองเช่นนั้น (การมีเหตุผล การมีภูมิคุ้มกัน

ในตัวที่ดี)

- Q12 นักเรียนต้องมีความรู้และคุณธรรมอะไรบ้างจึงจะทำให้ใบกิจกรรม การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองของนักเรียนสำเร็จด้วยดี (ความรู้ คุณธรรม)

คำถามกระตุ้นคิดเพื่อปลูกฝังหลักคิดพอเพียงหลังเรียน

- Q13 นักเรียนมีวิธีการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองอย่างไร ทำไมจึงเลือกใช้วิธีนี้ (การมีเหตุผล)
- Q14 ใช้ความรู้อะไรบ้างในการทำใบกิจกรรม การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง (ความรู้)
- Q15 มีคุณธรรมอะไรบ้างในการทำใบกิจกรรม การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง (คุณธรรม)
- Q16 มีการวางแผนแบ่งหน้าที่กันอย่างไรในการทำใบกิจกรรม การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง (ความพอประมาณ การมีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี)
- Q17 มีการใช้วัสดุอุปกรณ์อะไร เท่าไร อย่างไรในการทำใบกิจกรรม (ความพอประมาณ มิติวัดผล)

Q18 นักเรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ในชีวิตประจำวันและท้องถิ่นอย่างไร (มิติวัฒนธรรม)

Q19 มีปัญหาอุปสรรคอะไรบ้างในทำใบกิจกรรม การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง มีวิธีการในแก้ปัญหอย่างไร เพราะอะไรจึงแก้ปัญหานั้น (ความรู้ คุณธรรม ความพอประมาณ ความมีเหตุผล การมีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี มิติสังคม)

แผ่นที่ 5 แนวทางที่ครูนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้จัดการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชื่อแผนการจัดการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เวลา 3 ชั่วโมง

ครูผู้สอนนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาจัดกิจกรรมการเรียนรู้ดังนี้

<p>ความรู้ที่ครูต้องมีก่อนสอน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 2. หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ 3. หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนสวนศรีวิทยา 4. หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง 5. การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง 6. กระบวนการกลุ่ม 7. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ 	<p>คุณธรรมของครูในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การตรงต่อเวลา 2. ความยุติธรรม 3. ความเมตตา 4. การเอาใจใส่ 5. ความรัก 6. ความอดทน 		
<p>ประเด็น</p>	<p>มีเหตุผล</p>	<p>พอประมาณ</p>	<p>มีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี</p>
<p>เนื้อหา</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. เพื่อให้นักเรียนมีความรู้เกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง 2. เพื่อให้นักเรียนเรียนรู้เนื้อหา เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตามจุดประสงค์การเรียนรู้ 3. เพื่อให้นักเรียนเรียนรู้เนื้อหา เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตามสาระการเรียนรู้ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. เนื้อหา เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองเหมาะสมกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 2. เนื้อหา เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ 3. เนื้อหา เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. เตรียมเนื้อหา เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตามวัยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 2. เตรียมเนื้อหา เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตามจุดประสงค์การเรียนรู้ 3. เตรียมเนื้อหา เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตามสาระการเรียนรู้
<p>เวลา</p>	<p>เพื่อให้นักเรียนเรียนรู้และทำใบกิจกรรม เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในรูป $ax^2 + bx + c$ เมื่อ a, b เป็นจำนวนเต็ม และ $c = 0$</p>	<p>จัดการเรียนรู้ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองพอดีกับเวลาที่กำหนด</p>	<p>วางแผนการใช้เวลาในการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง</p>

ประเด็น	มีเหตุผล	พอประมาณ	มีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี
เวลา (ต่อ)	ใบกิจกรรม เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในรูป $ax^2 + bx + c$ เมื่อ $a = 1, b$ และ c เป็นจำนวนเต็ม และ $c \neq 0$ ใบกิจกรรม เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในรูป $ax^2 + bx + c$ เมื่อ a, b และ c เป็นจำนวนเต็ม และ $a \neq 1, c \neq 0$ ตามเวลาที่กำหนดไว้	จัดการเรียนรู้ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองพอดีกับเวลาที่กำหนด	วางแผนการใช้เวลาในการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง
การจัดกิจกรรม	เพื่อให้นักเรียนทำกิจกรรมการเรียนรู้ให้มีความรู้ วางแผนทำใบกิจกรรม การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองเพื่อแสดงถึงการมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง และมุ่งมั่นในการทำงาน	กิจกรรมการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง 1. เหมาะสมกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 2. สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ 3. สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตามจุดประสงค์การเรียนรู้
สื่อ/อุปกรณ์	เพื่อให้นักเรียนเรียนรู้ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองจากใบความรู้และใบกิจกรรม	ใบความรู้และใบกิจกรรมการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง 1. สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ 2. สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ จำนวนใบความรู้และใบกิจกรรมพอดีกับจำนวนนักเรียน	1. เตรียมใบความรู้ ใบกิจกรรมการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง 2. เตรียมใบความรู้ ใบกิจกรรมการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองสำรอง
แหล่งเรียนรู้	เพื่อให้นักเรียนมีแหล่งการเรียนรู้ในการทำกิจกรรมการเรียนรู้	แหล่งการเรียนรู้เหมาะสมกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	เตรียมแหล่งการเรียนรู้ให้พร้อมก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
ประเมินผล	1. เพื่อวัดและประเมินผลด้านความรู้ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง 2. เพื่อวัดและประเมินผลในการทำใบกิจกรรม เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง 3. เพื่อสังเกตพฤติกรรมในการทำใบกิจกรรม การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง	1. การวัดและประเมินผลสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ 2. การวัดและประเมินผลเหมาะสมกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	เตรียมและออกแบบใบกิจกรรมแบบประเมินและแบบสังเกตพฤติกรรม ในการทำใบกิจกรรมการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง

แผนที่ 6 ผลที่จะเกิดขึ้นกับผู้เรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

กลุ่มสาระการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชื่อแผนการจัดการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เวลา 3 ชั่วโมง

6.1 ผู้เรียนจะได้ฝึกคิดและฝึกปฏิบัติตามหลัก ปศพพ. ดังนี้

<p>ความรู้ที่นักเรียนต้องมีก่อน</p> <ol style="list-style-type: none"> หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง สมบัติการแจกแจง การเปลี่ยนหมู่ และการสลับที่ การแยกตัวประกอบของจำนวนนับ ตัวหารร่วมมาก (ห.ร.ม.) การหาผลบวกและผลคูณของจำนวนเต็ม กระบวนการกลุ่ม 	<p>คุณธรรมของนักเรียนที่จะทำให้การเรียนรู้สำเร็จ</p> <ol style="list-style-type: none"> ใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง มุ่งมั่นในการทำงาน 	
<p>มีเหตุผล</p>	<p>พอประมาณ</p>	<p>มีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี</p>
<ol style="list-style-type: none"> เพื่อวางแผนการทำใบกิจกรรม การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง ที่แสดงถึงความสามารถของนักเรียนแต่ละคนและความต้องการของกลุ่ม เพื่อทำใบกิจกรรม การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง ที่แสดงถึงความสามารถของนักเรียนแต่ละคนและความต้องการของกลุ่ม เพื่อทำใบกิจกรรม การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตามวัสดุอุปกรณ์ที่มี 	<ol style="list-style-type: none"> วางแผนการทำใบกิจกรรม การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองเหมาะสมกับความสามารถของนักเรียนแต่ละคนและความต้องการของกลุ่ม ทำใบกิจกรรม การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองเหมาะสมกับความสามารถของนักเรียนแต่ละคนและความต้องการของกลุ่ม จำนวนวัสดุอุปกรณ์ในการทำใบกิจกรรมการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองพอดีกับการวางแผน 	<ol style="list-style-type: none"> วางแผนการทำใบกิจกรรมการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองอย่างรอบคอบ วางแผนแบ่งหน้าที่ เตรียมวัสดุอุปกรณ์ในการทำใบกิจกรรมการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตามที่วางแผน

6.2 ผู้เรียนจะได้เรียนรู้การใช้ชีวิตที่สมดุลและพร้อมรับการเปลี่ยนแปลง 4 มิติตามหลัก ปศพพ. ดังนี้

ด้าน องค์ประกอบ	สมดุลและพร้อมรับการเปลี่ยนแปลงในด้านต่าง ๆ			
	วัตถุ/เศรษฐกิจ	สังคม	สิ่งแวดล้อม	วัฒนธรรม
K ความรู้	รู้เกี่ยวกับเวลาและวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำใบกิจกรรมการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง	รู้เกี่ยวกับการทำใบกิจกรรมการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองด้วยกระบวนการกลุ่ม	รู้เกี่ยวกับการทำความสะอาดห้องเรียนและการจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์หลังจากการทำใบกิจกรรม	รู้เกี่ยวกับการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในท้องถิ่น
P ทักษะ	1. ได้ทำใบกิจกรรมการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง 2. เกิดทักษะการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง 3. ใช้เวลาและวัสดุอุปกรณ์ในการทำใบกิจกรรมการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง	ใช้กระบวนการกลุ่มในการทำใบกิจกรรมการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง	ทำความสะอาดห้องเรียนและจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์หลังจากการทำใบกิจกรรมการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง	เกิดทักษะสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับท้องถิ่น
A ค่านิยม	ใช้เวลาและวัสดุอุปกรณ์ในการทำใบกิจกรรมการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองได้อย่างคุ้มค่า	1. มีความสามัคคี ร่วมคิดร่วมทำ ร่วมแก้ปัญหาในการทำใบกิจกรรมการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง 2. มีความสุขในการทำงานร่วมกับเพื่อนในกลุ่ม	รักษาความสะอาดห้องเรียนและจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์หลังจากการทำใบกิจกรรมการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง	เห็นคุณค่าและภาคภูมิใจที่ได้เป็นส่วนหนึ่งในท้องถิ่น
C สมรรถนะ	คิด วางแผนแก้ปัญหาเพื่อให้การทำใบกิจกรรมสำเร็จลุล่วง	สื่อสารกับเพื่อนและสมาชิกในกลุ่มในการทำใบกิจกรรม	ใช้ทักษะชีวิตในการทำกิจกรรมการเรียนรู้ให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด	สื่อสารกับสมาชิกในกลุ่มเข้าใจและภาคภูมิใจที่ได้เป็นส่วนหนึ่งของท้องถิ่น
<p>นำไปสู่ความยั่งยืน หลักทรงงานในหลวงรัชกาล 9 ข้อที่ 4 ทำตามลำดับขั้น : นักเรียนเริ่มต้นทำใบกิจกรรมจากการลงมือทำในสิ่งที่จำเป็นก่อน เมื่อสำเร็จแล้วก็เริ่มลงมือ สิ่งที่เป็นลำดับต่อไปด้วยความรอบคอบและระมัดระวัง</p>				

พระบรมราโชบาย ด้านการศึกษา ในหลวงรัชกาลที่ 10

ข้อที่ 2 มีพื้นฐานชีวิตที่มั่นคง – มีคุณธรรม : นักเรียนรู้จักแยกแยะสิ่งที่ผิด – ชอบ ชั่ว – ดี ปฏิบัติแต่สิ่งที่ชอบ สิ่งที่ดีงาม

ปฏิเสธสิ่งที่ผิด สิ่งชั่ว และเป็นคนดีแก่โรงเรียน ชุมชน และท้องถิ่น

SDGs ๑๗ เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน

เป้าหมายที่ 4 สร้างหลักประกันว่าทุกคนมีการศึกษาที่มีคุณภาพอย่างครอบคลุมและเท่าเทียม และสนับสนุนโอกาสในการเรียนรู้ตลอดชีวิต : นักเรียน

ทุกคนมีโอกาสได้รับการศึกษาที่เท่าเทียมกันตามความต้องการและความสามารถของนักเรียน

ใบกิจกรรม เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในรูป $ax^2 + bx + c$

เมื่อ a, b เป็นจำนวนเต็ม และ $c = 0$



พหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว



เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า.....



พหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว คือ.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนแยกตัวประกอบของพหุนามที่กำหนดให้ในแต่ละข้อต่อไปนี้

ข้อ	พหุนาม	แยกตัวประกอบของพหุนาม
1.	$x^2 + 4x$	
2.	$y^2 - 16y$	
3.	$2x^2 - 4x$	
4.	$8y^2 + 16y$	
5.	$3p + 4p^2$	
6.	$5y^2 - 15y$	
7.	$4a - 12a^2$	
8.	$16t - 10t^2$	
9.	$15c + 10c^2$	
10.	$8a + 12a^2$	
11.	$4x^2 - 6ax$	
12.	$7yz - 21z^2$	
13.	$3y^2 - 6cy$	
14.	$13m^2 - 169mn$	
15.	$-5x^2 - 10x$	

ใบกิจกรรม เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในรูป $ax^2 + bx + c$
 เมื่อ $a = 1$, b และ c เป็นจำนวนเต็ม และ $c \neq 0$

จงแยกตัวประกอบของพหุนามต่อไปนี้

1) $x^2 + 4x + 3x + 12$ = =	2) $x^2 + 9x + 14$ = =
3) $n^2 + 15n + 14$ = =	4) $y^2 + 10y + 24$ = =
5) $x^2 - 9x + 20$ = =	6) $x^2 - 10x + 24$ = =
7) $x^2 - 14x + 24$ = =	8) $a^2 + 11a + 18$ = =
9) $56 + 15a + a^2$ = =	10) $m^2 - 13m + 42$ = =
11) $m^2 - 5m + 2m - 10$	12) $x^2 + 7x - 18$

=	=
=	=

13) $a^2 - 8a - 9$	14) $b^2 + 9b - 10$
=	=
=	=

15) $x^2 - 20x - 21$	16) $a^2 - a - 72$
=	=
=	=

17) $n^2 + 15n - 54$	18) $x^2 - 30x - 99$
=	=
=	=

19) $x^2 - 12x - 85$	20) $x^2 + x - 12$
=	=
=	=

ใบกิจกรรม เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในรูป $ax^2 + bx + c$
 เมื่อ a, b และ c เป็นจำนวนเต็ม และ $a \neq 1, c \neq 0$

จงแยกตัวประกอบของพหุนามต่อไปนี้

<p>1) $2x^2 + 7x + 3$</p> <p>=</p> <p>=</p>	<p>2) $5x^2 - 7x + 2$</p> <p>=</p> <p>=</p>
<p>3) $2x^2 + 11x + 5$</p> <p>=</p> <p>=</p>	<p>4) $5x^2 - 16x + 3$</p> <p>=</p> <p>=</p>
<p>5) $3a^2 - ax + 1$</p> <p>=</p> <p>=</p>	<p>6) $17x^2 - 35x + 2$</p> <p>=</p> <p>=</p>
<p>7) $2x^2 + 5x + 2$</p>	<p>8) $7x^2 - 18x + 11$</p>


<p>=</p> <p>=</p>	<p>=</p> <p>=</p>
<p>9) $3x^2 + 10x + 3$</p> <p>=</p> <p>=</p>	<p>10) $3x^2 + 10x + 7$</p> <p>=</p> <p>=</p>
<p>11) $5x^2 + 14x - 3$</p> <p>=</p> <p>=</p>	<p>12) $23x^2 - 45x - 2$</p> <p>=</p> <p>=</p>
<p>13) $5x^2 + 4x - 1$</p> <p>=</p> <p>=</p>	<p>14) $13x^2 - 2x - 11$</p> <p>=</p> <p>=</p>
<p>15) $3a^2 - ax + 1$</p> <p>=</p> <p>=</p>	<p>16) $5x^2 + 6x - 11$</p> <p>=</p> <p>=</p>
<p>17) $2x^2 - x - 1$</p> <p>=</p>	<p>18) $7x^2 - 48x - 7$</p> <p>=</p>

=	=
19) $3x^2 + 5x - 2$	20) $13x^2 + 6x - 7$
=	=
=	=

ใบความรู้ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง

การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว

เป็นการแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีดีกรีสองและมีตัวแปรเดียวที่แต่ละพจน์มีสัมประสิทธิ์และค่าคงตัวเป็นจำนวนเต็ม



การแยกตัวประกอบของพหุนาม ดีกรีสองตัวแปรเดียว

เช่น $3x^2-8x+5$, $2x^2-x-1$, x^2-9 , y^2+6y-7
เป็นตัวอย่างของพหุนามดีกรีสอง
ตัวแปรเดียว

การแยกตัวประกอบของพหุนาม ดีกรีสองตัวแปรเดียว

พหุนามกำลังสอง คือ พหุนามที่
เขียนได้ในรูป $ax^2 + bx + c$
เมื่อ a, b, c เป็นค่าคงตัว ที่ $a \neq 0$
และ x เป็นตัวแปร

การแยกตัวประกอบของพหุนาม ดีกรีสองในรูป $ax^2 + bx + c$

เมื่อ a, b เป็นจำนวนเต็ม และ $c = 0$

- กรณี $c=0$ พหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียวจะ
อยู่ในรูป $ax^2 + bx$ สามารถ ใช้สมบัติการแจก
แจง แยกตัวประกอบของพหุนามในรูปนี้ได้

การแยกตัวประกอบของพหุนาม
ดีกรีสองในรูป $ax^2 + bx + c$

เมื่อ a, b เป็นจำนวนเต็ม และ $c = 0$

ตัวอย่างที่ 1 จงแยกตัวประกอบของ

$$4x^2 - 20x$$

วิธีทำ $4x^2 - 20x = 4x(x-5)$

การแยกตัวประกอบของพหุนาม
ดีกรีสองในรูป $ax^2 + bx + c$

ในกรณีทั่วไป สามารถแยกตัวประกอบ
ของพหุนามดีกรีสองในรูป $ax^2 + bx + c$
เมื่อ b, c เป็นจำนวนเต็ม และ $c \neq 0$ ได้โดย

การแยกตัวประกอบของพหุนาม
ดีกรีสองในรูป $ax^2 + bx + c$

หาจำนวนเต็มสองจำนวนที่ คูณกันได้
เท่ากับพจน์ที่เป็นค่าคงตัวคือ c และบวกกัน
ได้เท่ากับสัมประสิทธิ์ของ x คือ b

การแยกตัวประกอบของพหุนาม
ดีกรีสองในรูป $ax^2 + bx + c$

ถ้าให้ m และ n เป็นจำนวนเต็ม
สองจำนวน ซึ่ง $mn=c$ และ $m+n=b$
จะได้ว่า $ax^2 + bx + c = (x+m)(x+n)$

การแยกตัวประกอบของพหุนาม
ดีกรีสองในรูป $ax^2 + bx + c$

เมื่อ $a=1$, b และ c เป็นจำนวนเต็ม และ $c \neq 0$

-กรณีที่ $a=1$ และ $c \neq 0$ พหุนาม
ดีกรีสองตัวแปรเดียวจะอยู่ในรูป
 $ax^2 + bx + c = (x+m)(x+n)$

การแยกตัวประกอบของพหุนาม
ดีกรีสองในรูป $ax^2 + bx + c$

ตัวอย่างที่ 3 จงแยกตัวประกอบของ x^2+2x+1
วิธีทำ $x^2+2x+1 = (x+1)(x+1)$

$$c = 1 = 1 \times 1$$

$$b = 2 = 1 + 1$$

การแยกตัวประกอบของพหุนาม ดีกรีสองตัวแปรเดียว

พหุนามกำลังสอง คือ พหุนามที่
เขียนได้ในรูป $ax^2 + bx + c$
เมื่อ a, b, c เป็นค่าคงตัว ที่ $a \neq 0$
และ x เป็นตัวแปร

การแยกตัวประกอบของพหุนาม ดีกรีสองในรูป $ax^2 + bx + c$

เมื่อ a, b, c เป็นจำนวนเต็ม และ $a \neq 1, c \neq 0$

วิธีการแยกตัวประกอบของพหุนาม
 $ax^2 + bx + c$ เราจะเรียก ax^2 ว่า
พจน์หน้า เรียก bx ว่าพจน์กลาง
และเรียก c ว่าพจน์หลัง

การแยกตัวประกอบของพหุนาม ดีกรีสองในรูป $ax^2 + bx + c$

เมื่อ a, b, c เป็นจำนวนเต็ม และ $a \neq 1, c \neq 0$

การหาพจน์หน้าของพหุนามที่เป็นผลคูณ

ทำได้โดย นำพจน์หน้าของพหุนามในวงเล็บ
แรกคูณกับพจน์หน้าของพหุนามในวงเล็บหลัง

การแยกตัวประกอบของพหุนาม
ดีกรีสองในรูป $ax^2 + bx + c$

เมื่อ a, b, c เป็นจำนวนเต็ม และ $a \neq 1, c \neq 0$

การหาพจน์หลังของพหุนามที่เป็นผลคูณ

ทำได้โดย นำพจน์หลังของพหุนามในวงเล็บ

แรกคูณกับพจน์หลังของพหุนามในวงเล็บหลัง

การแยกตัวประกอบของพหุนาม
ดีกรีสองในรูป $ax^2 + bx + c$

เมื่อ a, b, c เป็นจำนวนเต็ม และ $a \neq 1, c \neq 0$

การหาพจน์กลางของพหุนามที่เป็นผลคูณ

ทำได้โดย หาผลคูณระหว่างพจน์หน้าของ

พหุนามในวงเล็บแรกกับพจน์หลังของพหุนามใน

วงเล็บหลัง (ใกล้คูณใกล้ ไกลคูณไกล)

การแยกตัวประกอบของพหุนาม
ดีกรีสองในรูป $ax^2 + bx + c$

เมื่อ a, b, c เป็นจำนวนเต็ม และ $a \neq 1, c \neq 0$

การหาพจน์กลางของพหุนามที่เป็นผลคูณ

บวกกับผลคูณระหว่างพจน์หลังของพหุนามใน

วงเล็บแรกกับพจน์หน้าของพหุนามในวงเล็บหลัง

(ใกล้คูณใกล้ ไกลคูณไกล)

การแยกตัวประกอบของพหุนาม ดีกรีสองในรูป $ax^2 + bx + c$

การแยกตัวประกอบของพหุนาม ทำได้ดังนี้

1. หาพหุนามดีกรีหนึ่งสองพหุนามที่คูณกันแล้ว
ได้พจน์หน้า แล้วเขียนทั้งสองเป็นพจน์หน้าของ
พหุนามในวงเล็บสองวงเล็บ

การแยกตัวประกอบของพหุนาม ดีกรีสองในรูป $ax^2 + bx + c$

การแยกตัวประกอบของพหุนาม ทำได้ดังนี้

2. หาจำนวนเต็มสองจำนวนที่คูณกันแล้วได้
พจน์หลัง แล้วเขียนจำนวนทั้งสองนี้เป็นพจน์หลัง
ของพหุนามในแต่ละวงเล็บให้ครบทุกกรณี

การแยกตัวประกอบของพหุนาม ดีกรีสองในรูป $ax^2 + bx + c$

การแยกตัวประกอบของพหุนาม ทำได้ดังนี้

3. นำผลที่ได้ในข้อ 2 มาหาพจน์กลางทีละ
กรณี จนกว่าจะได้เท่ากับพจน์กลาง แล้วกรณีนั้น
จะเป็นตัวประกอบของพหุนาม

แผนที่ 1 ผังโครงสร้างแผนการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างคุณลักษณะอยู่อย่างพอเพียง

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชื่อแผนการจัดการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เวลา 3 ชั่วโมง

เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์
มฐ./ตัวชี้วัด ค 1.2 ม.2/2 เข้าใจและใช้การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในการแก้ปัญหา
คณิตศาสตร์

สาระการเรียนรู้

1. การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ (K)
2. การเขียนแสดงการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ (P)
3. การใฝ่เรียนรู้ การอยู่อย่างพอเพียง ความมุ่งมั่นในการทำงาน (A)



ชื่อแผนการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์
(จำนวน 3 ชั่วโมง)

สาระสำคัญ ศึกษาการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์
เพื่อการเขียนแสดงการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง
ที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ ได้อย่างใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง
และมุ่งมั่นในการทำงาน



สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์	ภาระงาน/ชิ้นงาน
<ol style="list-style-type: none">1. มีความสามารถในการสื่อสาร2. มีความสามารถในการคิด3. มีความสามารถในการแก้ปัญหา4. มีความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต	<ol style="list-style-type: none">1. ใฝ่เรียนรู้2. อยู่อย่างพอเพียง3. มุ่งมั่นในการทำงาน	ใบกิจกรรม เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์

แผ่นที่ 2 ผังภาพการออกแบบการเรียนรู้แบบย้อนกลับ (Backward Design)

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชื่อแผนการจัดการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เวลา 3 ชั่วโมง

1. เป้าหมายการเรียนรู้

มาตรฐาน/ตัวชี้วัด ค 1.2 ม.2/2 เข้าใจและใช้การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

สาระสำคัญ ศึกษาการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ เพื่อการเขียนแสดงการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ ได้อย่างไรเรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง และมุ่งมั่นในการทำงาน

จุดประสงค์การเรียนรู้

- อธิบายวิธีการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ได้ (K)
- เขียนแสดงการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ได้ (P)
- ใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง และมุ่งมั่นในการทำงาน (A)

สาระการเรียนรู้

- การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์(K)
- การเขียนแสดงการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ (P)
- การใฝ่เรียนรู้ การอยู่อย่างพอเพียง ความมุ่งมั่นในการทำงาน (A)

สมรรถนะสำคัญ

- ความสามารถในการสื่อสาร : ใช้ภาษาถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจของตนเองด้วยการพูดกันในกลุ่ม และพูดกับครู
- ความสามารถในการคิด : คิด และวางแผนทำใบกิจกรรม
- ความสามารถในการแก้ปัญหา : ใช้กระบวนการแก้ปัญหาในการทำใบกิจกรรม
- ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต : ใช้กระบวนการกลุ่มในการทำใบกิจกรรม

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- ใฝ่เรียนรู้ : ตั้งใจ เพียรพยายามในการทำกิจกรรมการเรียนรู้
- อยู่อย่างพอเพียง : ใช้วัสดุอุปกรณ์ เวลาในการทำกิจกรรมการเรียนรู้ อย่างคุ้มค่า
- มุ่งมั่นในการทำงาน : ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำใบกิจกรรม

2. หลักฐานการเรียนรู้

ภาระงาน/ชิ้นงาน : ใบกิจกรรม เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์

การวัดประเมินผล :

ประเด็น	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์ประเมิน
ด้าน K	สังเกตพฤติกรรมจากการตอบคำถาม	แบบสังเกตพฤติกรรมจากการตอบคำถาม	ไม่น้อยกว่าระดับคุณภาพพอใช้
	ตรวจสอบจากการทำใบกิจกรรม	ใบกิจกรรม	นักเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70
ด้าน A	สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	ไม่น้อยกว่าระดับคุณภาพพอใช้

ชื่อแผนการจัดการเรียนรู้

การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์

3. กิจกรรมการเรียนรู้

กิจกรรมการเรียนรู้ : วิธีสอนแบบกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์

สื่อเรียนรู้/แหล่งเรียนรู้ :

- ใบกิจกรรม เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์
- ใบความรู้ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์
- หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เล่ม 2 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) (สสวท.)

เวลา : 3 ชั่วโมง

แผ่นที่ 3 กิจกรรมการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างคุณลักษณะอยู่อย่างพอเพียง
แผนการเรียนรู้แบบบูรณาการตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
ชื่อแผนการจัดการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์
ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เวลา 3 ชั่วโมง

กิจกรรมการเรียนรู้ (ใช้การจัดกระบวนการเรียนรู้ แบบกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์)

ขั้นนำ

1. ครูทบทวนความรู้ก่อนเรียน (การแยกตัวประกอบของจำนวนนับ ตัวหารร่วมมาก การบวกและการคูณจำนวนเต็ม และการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง) ให้กับนักเรียน แล้วให้นักเรียนช่วยกันตอบคำถาม (มิตีสั่งคม)

Q1 ใช้ความรู้อะไรบ้างในการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง (ความรู้)

Q2 มีวิธีการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองอย่างไร (ความรู้)

ขั้นกิจกรรม

2. นักเรียนศึกษาใบความรู้เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ แล้วช่วยกันสรุปความรู้จากคำถาม (มิตีสั่งคม)

Q3 นักเรียนได้ความรู้อะไรบ้าง จากการศึกษาใบความรู้ (ความรู้)

Q4 มีวิธีการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์อย่างไร (ความรู้)

3. นักเรียนทำใบกิจกรรม เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ (ความรู้)

4. นักเรียนแบ่งกลุ่ม ๆ ละ 4 - 5 คน (มิตีสั่งคม) โดยคณะและความสามารถด้านคณิตศาสตร์ (ความพอประมาณ การมีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี) แล้วเลือกประธานกลุ่ม และเลขานุการกลุ่ม แต่ละกลุ่มตอบคำถาม

Q5 ทำไมจึงเลือก.....เป็นประธานกลุ่ม (การมีเหตุผล)

Q6 ทำไมจึงเลือก.....เป็นเลขานุการกลุ่ม (การมีเหตุผล)

5. นักเรียนแต่ละกลุ่ม (มิตีสั่งคม) ทำใบกิจกรรม เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ (คุณธรรม : มุ่งมั่นในการทำงาน การมีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี) ด้วยคำถาม

Q7 มีวิธีการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์อย่างไร (ความรู้)

Q8 ทำไมจึงใช้วิธีการเช่นนั้น (การมีเหตุผล)

Q9 ใช้วัสดุอุปกรณ์อะไร เท่าไรในการทำใบกิจกรรม เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ (ความพอประมาณ มิติวัดถู มิตีสิ่งแวดล้อม)

Q10 แบ่งหน้าที่กันอย่างไร ทำไมจึงแบ่งหน้าที่อย่างนั้น (การมีเหตุผล)

Q11 วางแผนสำรองในเรื่องอะไร อย่างไร ทำไมจึงวางแผนสำรองเช่นนั้น (การมีเหตุผล การมีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี)

ขั้นอภิปราย

6. นักเรียนแต่ละกลุ่ม (มติสังคม) ทำใบกิจกรรม เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์จากการที่วางแผน โดยช่วยกันตอบคำถามก่อนลงมือทำ (มติสังคม)

Q12 นักเรียนต้องมีความรู้และคุณธรรมอะไรบ้างจึงจะทำให้ใบกิจกรรม เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ของนักเรียนสำเร็จด้วยดี (ความรู้ คุณธรรม)

ขั้นสรุปและนำไปใช้

7. นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันสรุป (มติสังคม)

Q13 นักเรียนมีวิธีการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์อย่างไร ทำไมจึงเลือกใช้วิธีนี้ (การมีเหตุผล)

Q14 ใช้ความรู้อะไรบ้างในการทำใบกิจกรรม เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ (ความรู้)

Q15 มีคุณธรรมอะไรบ้างในการทำใบกิจกรรม เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ (คุณธรรม)

Q16 มีการวางแผนแบ่งหน้าที่กันอย่างไรในการทำใบกิจกรรม เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ (ความพอประมาณ การมีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี)

Q17 มีการใช้วัสดุอุปกรณ์อะไร เท่าไร อย่างไรในการทำใบกิจกรรม เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ (ความพอประมาณ มิติวัตถุ)

Q18 นักเรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ในชีวิตประจำวันและท้องถิ่นอย่างไร (มิติวฒนธรรม)

Q19 มีปัญหาอุปสรรคอะไรบ้างในการทำใบกิจกรรม เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ มีวิธีการในแก้ปัญหาอย่างไร เพราะอะไรจึงแก้ปัญหาอย่างนั้น (ความรู้ คุณธรรม ความพอประมาณ การมีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี มติสังคม)

8. นักเรียนแต่ละกลุ่ม (มติสังคม) ช่วยกันทำความสะอาดห้องเรียนและจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ในการทำใบกิจกรรมให้เรียบร้อย (มติสังคัม)

9. ครูสังเกตพฤติกรรม : ใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง มุ่งมั่นในการทำงาน ขณะที่นักเรียนทำใบกิจกรรม เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ ด้วยแบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ พร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะ (คุณธรรม การมีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี)

แผ่นที่ 4 ชุดคำถามกระตุ้นเพื่อปลูกฝังหลักคิดพอเพียง

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชื่อแผนการจัดการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เวลา 3 ชั่วโมง

คำถามกระตุ้นคิดเพื่อปลูกฝังหลักคิดพอเพียงก่อนเรียน

Q1 ใช้ความรู้อะไรบ้างในการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง (ความรู้)

Q2 มีวิธีการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองอย่างไร (ความรู้)

คำถามกระตุ้นคิดเพื่อปลูกฝังหลักคิดพอเพียงระหว่างเรียน

Q3 นักเรียนได้ความรู้อะไรบ้าง จากการศึกษาใบความรู้ (ความรู้)

Q4 มีวิธีการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์อย่างไร (ความรู้)

Q5 ทำไมจึงเลือก.....เป็นประธานกลุ่ม (การมีเหตุผล)

Q6 ทำไมจึงเลือก.....เป็นเลขานุการกลุ่ม (การมีเหตุผล)

Q7 มีวิธีการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์อย่างไร (ความรู้)

Q8 ทำไมจึงใช้วิธีการเช่นนั้น (การมีเหตุผล)

Q9 ใช้วัสดุอุปกรณ์อะไร เท่าไรในการทำใบกิจกรรม เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง

ที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ (ความพอประมาณ มีจิตสำนึก มีสติสัมปชัญญะ)

Q10 แบ่งหน้าที่กันอย่างไร ทำไมจึงแบ่งหน้าที่อย่างนั้น (การมีเหตุผล)

Q11 วางแผนสำรองในเรื่องอะไร อย่างไร ทำไมจึงวางแผนสำรองเช่นนั้น (การมีเหตุผล การมีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี)

Q12 นักเรียนต้องมีความรู้และคุณธรรมอะไรบ้างจึงจะทำให้ใบกิจกรรม เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง

ที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ของนักเรียนสำเร็จด้วยดี (ความรู้ คุณธรรม)

คำถามกระตุ้นคิดเพื่อปลูกฝังหลักคิดพอเพียงหลังเรียน

Q13 นักเรียนมีวิธีการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์อย่างไร ทำไมจึงเลือกใช้วิธีนี้ (การมีเหตุผล)

Q14 ใช้ความรู้อะไรบ้างในการทำใบกิจกรรม เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ (ความรู้)

Q15 มีคุณธรรมอะไรบ้างในการทำใบกิจกรรม เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ (คุณธรรม)

Q16 มีการวางแผนแบ่งหน้าที่กันอย่างไรในทำใบกิจกรรม เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง
ที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ (ความพอประมาณ การมีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี)

Q17 มีการใช้วัสดุอุปกรณ์อะไร เท่าไร อย่างไรในการทำใบกิจกรรม เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง
ที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ (ความพอประมาณ มีจิตวิสัย)

Q18 นักเรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ในชีวิตประจำวันและท้องถิ่นอย่างไร (มีจิตวินัย)

Q19 มีปัญหาอุปสรรคอะไรบ้างในทำใบกิจกรรม เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์
มีวิธีการในแก้ปัญหาอย่างไร เพราะอะไรจึงแก้ปัญหายังนั้น (ความรู้ คุณธรรม ความพอประมาณ ความมีเหตุผล การมีภูมิคุ้มกัน
ในตัวที่ดี มีจิตสังคม)

แผ่นที่ 5 แนวทางที่ครูนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้จัดการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชื่อแผนการจัดการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เวลา 3 ชั่วโมง

ครูผู้สอนนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาจัดกิจกรรมการเรียนรู้ดังนี้

<p>ความรู้ที่ครูต้องมีก่อนสอน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 2. หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ 3. หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนสวนศรีวิทยา 4. หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง 5. การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ 6. กระบวนการกลุ่ม 7. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ 	<p>คุณธรรมของครูในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การตรงต่อเวลา 2. ความยุติธรรม 3. ความเมตตา 4. การเอาใจใส่ 5. ความรัก 6. ความอดทน 		
<p>ประเด็น</p>	<p>มีเหตุผล</p>	<p>พอประมาณ</p>	<p>มีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี</p>
<p>เนื้อหา</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. เพื่อให้นักเรียนมีความรู้เกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ 2. เพื่อให้นักเรียนเรียนรู้เนื้อหา เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ตามจุดประสงค์การเรียนรู้ 3. เพื่อให้นักเรียนเรียนรู้เนื้อหาเรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ตามสาระการเรียนรู้ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. เนื้อหา เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์เหมาะสมกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 2. เนื้อหา เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ 3. เนื้อหา เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. เตรียมเนื้อหา เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ตามวัยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 2. เตรียมเนื้อหา เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ตามจุดประสงค์การเรียนรู้ 3. เตรียมเนื้อหา เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ตามสาระการเรียนรู้
<p>เวลา</p>	<p>เพื่อให้นักเรียนเรียนรู้และทำใบกิจกรรม เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ตามเวลาที่กำหนดไว้</p>	<p>จัดการเรียนรู้ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์พอดีกับเวลาที่กำหนด</p>	<p>วางแผนการใช้เวลาในการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์</p>

ประเด็น	มีเหตุผล	พอประมาณ	มีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี
การจัดกิจกรรม	เพื่อให้นักเรียนทำกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีความรู้ วางแผน ทำใบกิจกรรม เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์เพื่อแสดงถึงการมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง และมุ่งมั่นในการทำงาน	กิจกรรมการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ 1. เหมาะสมกับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 2. สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ 3. สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ตามจุดประสงค์การเรียนรู้
สื่อ/อุปกรณ์	เพื่อให้นักเรียนเรียนรู้ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ จากใบความรู้และใบกิจกรรม	ใบความรู้และใบกิจกรรมการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ 1. สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ 2. สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ จำนวนใบความรู้และใบกิจกรรมพอดีกับจำนวนนักเรียน	1. เตรียมใบความรู้ ใบกิจกรรม การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ 2. เตรียมใบความรู้ ใบกิจกรรม การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์สำรอง
แหล่งเรียนรู้	เพื่อให้นักเรียนมีแหล่งการเรียนรู้ ในการทำกิจกรรมการเรียนรู้	แหล่งการเรียนรู้เหมาะสมกับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	เตรียมแหล่งการเรียนรู้ให้พร้อมก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
ประเมินผล	1. เพื่อวัดและประเมินผลด้านความรู้ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ 2. เพื่อวัดและประเมินผล ในการทำใบกิจกรรม เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ 3. เพื่อสังเกตพฤติกรรมในการทำใบกิจกรรม เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์	1. การวัดและประเมินผลสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ 2. การวัดและประเมินผลเหมาะสมกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	เตรียมและออกแบบใบกิจกรรมแบบประเมินและแบบสังเกตพฤติกรรม ในการทำใบกิจกรรมการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์

แผนที่ 6 ผลที่จะเกิดขึ้นกับผู้เรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

กลุ่มสาระการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชื่อแผนการจัดการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เวลา 3 ชั่วโมง

6.1 ผู้เรียนจะได้ฝึกคิดและฝึกปฏิบัติตามหลัก ปศพพ. ดังนี้

<p>ความรู้ที่นักเรียนต้องมีก่อน</p> <ol style="list-style-type: none"> หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง สมบัติการแจกแจง การเปลี่ยนหมู่ และการสลับที่ การแยกตัวประกอบของจำนวนนับ ตัวหารร่วมมาก (ท.ร.ม.) การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง เลขยกกำลัง กระบวนการกลุ่ม 	<p>คุณธรรมของนักเรียนที่จะทำให้การเรียนรู้สำเร็จ</p> <ol style="list-style-type: none"> ใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง มุ่งมั่นในการทำงาน 	
<p>มีเหตุผล</p>	<p>พอประมาณ</p>	<p>มีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี</p>
<ol style="list-style-type: none"> เพื่อวางแผนการทำใบกิจกรรม การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ ที่แสดงถึงความสามารถของนักเรียนแต่ละคนและความต้องการของกลุ่ม เพื่อทำใบกิจกรรม การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ ที่แสดงถึงความสามารถของนักเรียนแต่ละคนและความต้องการของกลุ่ม เพื่อทำใบกิจกรรม การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ตามวัสดุอุปกรณ์ที่มี 	<ol style="list-style-type: none"> วางแผนการทำใบกิจกรรม การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์เหมาะสมกับความสามารถของนักเรียนแต่ละคนและความต้องการของกลุ่ม ทำใบกิจกรรม การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์เหมาะสมกับความสามารถของนักเรียนแต่ละคนและความต้องการของกลุ่ม จำนวนวัสดุอุปกรณ์ในการทำใบกิจกรรม การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์พอดีกับการวางแผน 	<ol style="list-style-type: none"> วางแผนการทำใบกิจกรรม การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์อย่างรอบคอบ วางแผนแบ่งหน้าที่ เตรียมวัสดุอุปกรณ์ในการทำใบกิจกรรม การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ตามที่วางแผน

6.2 ผู้เรียนจะได้เรียนรู้การใช้ชีวิตที่สมดุลและพร้อมรับการเปลี่ยนแปลง 4 มิติตามหลัก ปศพพ. ดังนี้

ด้าน องค์ประกอบ	สมดุลและพร้อมรับการเปลี่ยนแปลงในด้านต่าง ๆ			
	วัตถุ/เศรษฐกิจ	สังคม	สิ่งแวดล้อม	วัฒนธรรม
K ความรู้	รู้เกี่ยวกับเวลาและวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำใบกิจกรรมการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์	รู้เกี่ยวกับการทำใบกิจกรรมการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ด้วยกระบวนการกลุ่ม	รู้เกี่ยวกับการทำความสะอาดห้องเรียนและการจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์หลังจากการทำใบกิจกรรม	รู้เกี่ยวกับการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในท้องถิ่น
P ทักษะ	1. ได้ทำใบกิจกรรมการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ 2. เกิดทักษะการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ 3. ใช้เวลาและวัสดุอุปกรณ์ในการทำใบกิจกรรมการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์	ใช้กระบวนการกลุ่มในการทำใบกิจกรรมการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์	ทำความสะอาดห้องเรียนและจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์หลังจากทำใบกิจกรรมการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์	เกิดทักษะสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับท้องถิ่น
A ค่านิยม	ใช้เวลาและวัสดุอุปกรณ์ในการทำใบกิจกรรมการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ได้อย่างคุ้มค่า	1. มีความสามัคคี ร่วมคิด ร่วมทำ ร่วมแก้ปัญหาในการทำใบกิจกรรมการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ 2. มีความสุขในการทำงานร่วมกับเพื่อนในกลุ่ม	รักษาความสะอาดห้องเรียนและจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์หลังจากการทำใบกิจกรรมการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์	เห็นคุณค่าและภาคภูมิใจที่ได้เป็นส่วนหนึ่งในท้องถิ่น
C สมรรถนะ	คิด วางแผนแก้ปัญหา เพื่อให้การทำใบกิจกรรมสำเร็จลุล่วง	สื่อสารกับเพื่อนและสมาชิกในกลุ่มในการทำใบกิจกรรม	ใช้ทักษะชีวิตในการทำกิจกรรมการเรียนรู้ให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด	สื่อสารกับสมาชิกในกลุ่ม เข้าใจและภาคภูมิใจที่ได้เป็นส่วนหนึ่งของท้องถิ่น

นำไปสู่ความยั่งยืน

หลักทรงงานในหลวงรัชกาล 9

ข้อที่ 4 ทำตามลำดับขั้น : นักเรียนเริ่มต้นทำใบกิจกรรมจากการลงมือทำในสิ่งที่จำเป็นก่อน เมื่อสำเร็จแล้วก็เริ่มลงมือ สิ่งที่เป็นลำดับต่อไปด้วยความรอบคอบและระมัดระวัง

พระบรมราโชบาย ด้านการศึกษา ในหลวงรัชกาลที่ 10

ข้อที่ 2 มีพื้นฐานชีวิตที่มั่นคง – มีคุณธรรม : นักเรียนรู้จักแยกแยะสิ่งที่ผิด – ชอบ ชั่ว – ดี ปฏิบัติแต่สิ่งที่ชอบ สิ่งที่ดีงาม ปฏิเสธสิ่งที่ผิด สิ่งชั่ว และเป็นคนดีแก่โรงเรียน ชุมชน และท้องถิ่น

SDGs ๑๗ เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน

เป้าหมายที่ 4 สร้างหลักประกันว่าทุกคนมีการศึกษาที่มีคุณภาพอย่างครอบคลุมและเท่าเทียม และสนับสนุนโอกาสในการเรียนรู้ตลอดชีวิต

: นักเรียนทุกคนมีโอกาสได้รับการศึกษาที่เท่าเทียมกันตามความต้องการและความสามารถของนักเรียน

ใบกิจกรรม เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์

1. คำชี้แจง ให้นักเรียนเติมพหุนามลงในตารางต่อไปนี้

ข้อ	โจทย์	เขียนในรูปการคูณ	ผลคูณที่ได้	อาจจัดรูปได้เป็น
1.	$(x + 5)^2$	$(x + 5)(x + 5)$	$x^2 + 5x + 5x + 5^2$	$x^2 + 2(5x) + 5^2$
2.	$(y + 3)^2$			
3.	$(x + 7)^2$			
4.	$(z + 9)^2$			
5.	$(2x + 1)^2$			
6.	$(2x + 5)^2$			
7.	$(5m + 4)^2$			
8.	$(A + B)^2$			
9.	$(x - 11)^2$	$(x - 11)(x - 11)$	$x^2 - 11x - 11x + 11^2$	$x^2 - 2(11x) + 11^2$
10.	$(x - 6)^2$			
11.	$(y - 4)^2$			
12.	$(A - B)^2$			

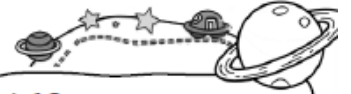


ในกรณีทั่วไป ถ้าให้ A แทนพจน์หน้า และ B แทนพจน์หลัง จะแยกตัวประกอบของพหุนาม
ดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ได้ตามสูตร ดังนี้

.....เรียกว่า ผลบวกทั้งหมดยกกำลังสอง

และ.....เรียกว่า ผลต่างทั้งหมดยกกำลังสอง

คำชี้แจง ให้นักเรียนแยกตัวประกอบของพหุนามที่กำหนดให้ในแต่ละข้อต่อไปนี้



1. $x^2 + 18x + 81$
วิธีทำ _____

2. $y^2 - 26y + 169$
วิธีทำ _____

3. $4x^2 + 20x + 25$
วิธีทำ _____

4. $4z^2 - 12z + 9$
วิธีทำ _____

5. $(x + 2)^2 + 6(x + 2) + 9$
วิธีทำ _____

6. $16x^2 - 48x + 36$
วิธีทำ _____

7. $9x^2 - 6x(x - 2) + (x - 2)^2$
วิธีทำ _____

8. $9(y - 1)^2 - 30(y - 1) + 25$
วิธีทำ _____

ใบความรู้ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์



พหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์

ในกรณีทั่วไป ถ้าให้ A แทนพจน์หน้า และ B แทนพจน์หลัง จะแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ได้ตามสูตร ดังนี้

$$A^2 + 2AB + B^2 = (A + B)^2$$

$$A^2 - 2AB + B^2 = (A - B)^2$$



พหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์

$$(พจน์หน้า + พจน์หลัง)^2$$

$$= (พจน์หน้า)^2 + 2(พจน์หน้า)(พจน์หลัง) + (พจน์หลัง)^2$$

$$(พจน์หน้า - พจน์หลัง)^2$$

$$= (พจน์หน้า)^2 - 2(พจน์หน้า)(พจน์หลัง) + (พจน์หลัง)^2$$



พหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์

ตัวอย่างที่ 1 จงแยกตัวประกอบของ $x^2 + 12x + 36$

$$\begin{aligned}\text{วิธีทำ } x^2 + 12x + 36 &= (x + 6)(x + 6) \\ &= x^2 + 6x + 6x + 6^2 \\ &= x^2 + 2(x)(6) + 6^2 \\ &= (x + 6)^2\end{aligned}$$



พหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์

ตัวอย่างที่ 2 จงแยกตัวประกอบของ $x^2 - 10x + 25$

$$\begin{aligned}\text{วิธีทำ } x^2 - 10x + 25 &= (x - 5)(x - 5) \\ &= x^2 - 5x - 5x + 5^2 \\ &= x^2 - 2(x)(5) + 5^2 \\ &= (x - 5)^2\end{aligned}$$



พหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์

ตัวอย่างที่ 3 จงแยกตัวประกอบของ $x^2 + 6x + 9$

$$\begin{aligned}\text{วิธีทำ } x^2 + 6x + 9 &= (x + 3)(x + 3) \\ &= x^2 + 3x + 3x + 3^2 \\ &= x^2 + 2(x)(3) + 3^2 \\ &= (x + 3)^2\end{aligned}$$



พหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์

$$x^2 + 6x + 9 = (x + 3)^2$$

ถ้าให้ x เป็นพจน์หน้า และ 3 เป็นพจน์หลัง จะเขียนความสัมพันธ์ได้ดังนี้

$$(\text{หน้า})^2 + 2(\text{หน้า})(\text{หลัง}) + (\text{หลัง})^2 = (\text{หน้า} + \text{หลัง})^2$$



พหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์

ตัวอย่างที่ 4 จงแยกตัวประกอบของ $x^2 - 8x + 16$

$$\begin{aligned} \text{วิธีทำ } x^2 - 8x + 16 &= x^2 - 2(x)(4) + 4^2 \\ &= (x - 4)^2 \end{aligned}$$



พหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์

$$x^2 - 8x + 16 = (x - 4)^2$$

ถ้าให้ x เป็นพจน์หน้า และ 4 เป็นพจน์หลัง จะเขียนความสัมพันธ์ได้ดังนี้

$$(\text{หน้า})^2 - 2(\text{หน้า})(\text{หลัง}) + (\text{หลัง})^2 = (\text{หน้า} - \text{หลัง})^2$$



พหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์

ตัวอย่างที่ 5 จงแยกตัวประกอบของ $4x^2 + 4x + 1$

$$\begin{aligned}\text{วิธีทำ } 4x^2 + 4x + 1 &= (2x)^2 + 2(2x)(1) + 1^2 \\ &= (2x + 1)^2\end{aligned}$$



พหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์

$$4x^2 + 4x + 1 = (2x + 1)^2$$

ถ้าให้ $2x$ เป็นพจน์หน้า และ 1 เป็นพจน์หลัง

จะเขียนความสัมพันธ์ได้ดังนี้

$$(\text{หน้า})^2 + 2(\text{หน้า})(\text{หลัง}) + (\text{หลัง})^2 = (\text{หน้า} + \text{หลัง})^2$$



พหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์

ตัวอย่างที่ 6 จงแยกตัวประกอบของ $9x^2 - 24x + 16$

$$\begin{aligned}\text{วิธีทำ } 9x^2 - 24x + 16 &= (3x)^2 - 2(3x)(4) + 4^2 \\ &= (3x - 4)^2\end{aligned}$$



พหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์

$$9x^2 - 24x + 16 = (3x - 4)^2$$

ถ้าให้ $3x$ เป็นพจน์หน้า และ 4 เป็นพจน์หลัง

จะเขียนความสัมพันธ์ได้ดังนี้

$$(\text{หน้า})^2 - 2(\text{หน้า})(\text{หลัง}) + (\text{หลัง})^2 = (\text{หน้า} - \text{หลัง})^2$$

แผนที่ 1 ผังโครงสร้างแผนการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างคุณลักษณะอย่างพอเพียง

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชื่อแผนการจัดการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง
ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เวลา 2 ชั่วโมง

เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง
มฐ./ตัวชี้วัด ค 1.2 ม.2/2 เข้าใจและใช้การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในการแก้ปัญหา
คณิตศาสตร์

สาระการเรียนรู้

1. การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง (K)
2. การเขียนแสดงการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง (P)
3. การใฝ่เรียนรู้ การอยู่อย่างพอเพียง ความมุ่งมั่นในการทำงาน (A)



ชื่อแผนการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง
(จำนวน 2 ชั่วโมง)

สาระสำคัญ ศึกษาการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง
เพื่อการเขียนแสดงการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง
ที่เป็นผลต่างของกำลังสอง ได้อย่างใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง
และมุ่งมั่นในการทำงาน



สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์	ภาระงาน/ชิ้นงาน
<ol style="list-style-type: none">1. มีความสามารถในการสื่อสาร2. มีความสามารถในการคิด3. มีความสามารถในการแก้ปัญหา4. มีความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต	<ol style="list-style-type: none">1. ใฝ่เรียนรู้2. อยู่อย่างพอเพียง3. มุ่งมั่นในการทำงาน	ใบกิจกรรม เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง

แผ่นที่ 2 ผังภาพการออกแบบการเรียนรู้แบบย้อนกลับ (Backward Design)

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชื่อแผนการจัดการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เวลา 2 ชั่วโมง

1. เป้าหมายการเรียนรู้

มาตรฐาน/ตัวชี้วัด ค 1.2 ม.2/2 เข้าใจและใช้การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

สาระสำคัญ ศึกษาการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง เพื่อการเขียนแสดงการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง ได้อย่างใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง และมุ่งมั่นในการทำงาน

จุดประสงค์การเรียนรู้

- อธิบายวิธีการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสองได้ (K)
- เขียนแสดงการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสองได้ (P)
- ใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง และมุ่งมั่นในการทำงาน (A)

สาระการเรียนรู้

- การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง
- การเขียนแสดงการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง
- การใฝ่เรียนรู้ การอยู่อย่างพอเพียง ความมุ่งมั่นในการทำงาน

สมรรถนะสำคัญ

- ความสามารถในการสื่อสาร : ใช้ภาษาย่อยทอดความรู้ ความเข้าใจของตนเองด้วยการพูดกันในกลุ่ม และพูดกับครู
- ความสามารถในการคิด : คิด และวางแผนทำใบกิจกรรม
- ความสามารถในการแก้ปัญหา : ใช้กระบวนการแก้ปัญหาในการทำใบกิจกรรม
- ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต : ใช้กระบวนการกลุ่มในการทำใบกิจกรรม

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- ใฝ่เรียนรู้ : ตั้งใจ เพียรพยายามในการทำกิจกรรมการเรียนรู้
- อยู่อย่างพอเพียง : ใช้วัสดุอุปกรณ์ เวลาในการทำกิจกรรมการเรียนรู้ อย่างคุ้มค่า
- มุ่งมั่นในการทำงาน : ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำใบกิจกรรม

2. หลักฐานการเรียนรู้

ภาระงาน/ชิ้นงาน : ใบกิจกรรม เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง

การวัดประเมินผล :

ประเด็น	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์ประเมิน
ด้าน K	สังเกตพฤติกรรมจากการตอบคำถาม	แบบสังเกตพฤติกรรมจากการตอบคำถาม	ไม่น้อยกว่าระดับคุณภาพพอใช้
ด้าน P	ตรวจสอบจากการทำใบกิจกรรม	ใบกิจกรรม	นักเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70
ด้าน A	สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	ไม่น้อยกว่าระดับคุณภาพพอใช้



ชื่อแผนการจัดการเรียนรู้
การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง
ที่เป็นผลต่างของกำลังสอง



3. กิจกรรมการเรียนรู้

กิจกรรมการเรียนรู้ : วิธีสอนแบบกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์

สื่อเรียนรู้/แหล่งเรียนรู้ :

- ใบกิจกรรม เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง
- ใบความรู้ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง
- หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เล่ม 2 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) (สสวท.)

เวลา : 2 ชั่วโมง

แผ่นที่ 3 กิจกรรมการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างคุณลักษณะอยู่อย่างพอเพียง
แผนการเรียนรู้แบบบูรณาการตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
ชื่อแผนการจัดการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง
ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เวลา 2 ชั่วโมง

.....

กิจกรรมการเรียนรู้ (ใช้การจัดกระบวนการเรียนรู้ แบบกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์)

ขั้นนำ

1. ครูทบทวนความรู้ก่อนเรียน (การแยกตัวประกอบของจำนวนนับ ตัวหารร่วมมาก การบวกและการคูณจำนวนเต็ม และการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง) ให้กับนักเรียน แล้วให้นักเรียนช่วยกันตอบคำถาม (มิติสังคม)

Q1 ใช้ความรู้อะไรบ้างในการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง (ความรู้)

Q2 มีวิธีการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองอย่างไร (ความรู้)

ขั้นกิจกรรม

2. นักเรียนศึกษาใบความรู้เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง แล้วช่วยกันสรุปความรู้จากคำถาม (มิติสังคม)

Q3 นักเรียนได้ความรู้อะไรบ้าง จากการศึกษาใบความรู้ (ความรู้)

Q4 มีวิธีการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสองอย่างไร (ความรู้)

3. นักเรียนทำใบกิจกรรม เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง (ความรู้)

4. นักเรียนแบ่งกลุ่ม ๆ ละ 4 - 5 คน (มิติสังคม) โดยศิลปะและความสามารถด้านคณิตศาสตร์ (ความพอประมาณ การมีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี) แล้วเลือกประธานกลุ่ม และเลขานุการกลุ่ม แต่ละกลุ่มตอบคำถาม

Q5 ทำไมจึงเลือก.....เป็นประธานกลุ่ม (การมีเหตุผล)

Q6 ทำไมจึงเลือก.....เป็นเลขานุการกลุ่ม (การมีเหตุผล)

5. นักเรียนแต่ละกลุ่ม (มิติสังคม) ทำใบกิจกรรม เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง (คุณธรรม : มุ่งมั่นในการทำงาน การมีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี) ด้วยคำถาม

Q7 มีวิธีการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสองอย่างไร (ความรู้)

Q8 ทำไมจึงใช้วิธีการเช่นนั้น (การมีเหตุผล)

Q9 ใช้วัสดุอุปกรณ์อะไร เท่าไรในการทำใบกิจกรรม เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง (ความพอประมาณ มิติวัตถุ มิติสิ่งแวดล้อม)

Q10 แบ่งหน้าที่กันอย่างไร ทำไมจึงแบ่งหน้าที่อย่างนั้น (การมีเหตุผล)

Q11 วางแผนสำรองในเรื่องอะไร อย่างไร ทำไมจึงวางแผนสำรองเช่นนั้น (การมีเหตุผล การมีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี)

ชั้นอภิปราย

6. นักเรียนแต่ละกลุ่ม (มิติสังคม) ทำใบกิจกรรม เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง จากการทำวางแผน โดยช่วยกันตอบคำถามก่อนลงมือทำ (มิติสังคม)

Q12 นักเรียนต้องมีความรู้และคุณธรรมอะไรบ้างจึงจะทำให้ใบงาน เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง ที่เป็นผลต่างของกำลังสองของนักเรียนสำเร็จด้วยดี (ความรู้ คุณธรรม)

ชั้นสรุปและนำไปใช้

7. นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันสรุป (มิติสังคม)

Q13 นักเรียนมีวิธีการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสองอย่างไร ทำไมจึงเลือกใช้วิธีนี้ (การมีเหตุผล)

Q14 ใช้ความรู้อะไรบ้างในการทำใบกิจกรรม เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง (ความรู้)

Q15 มีคุณธรรมอะไรบ้างในการทำใบกิจกรรม เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง (คุณธรรม)

Q16 มีการวางแผนแบ่งหน้าที่กันอย่างไรในการทำใบกิจกรรม เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง ที่เป็นผลต่างของกำลังสอง (ความพอประมาณ การมีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี)

Q17 มีการใช้วัสดุอุปกรณ์อะไร เท่าไร อย่างไรในการทำใบกิจกรรม เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง ที่เป็นผลต่างของกำลังสอง (ความพอประมาณ มิติวัตถุ)

Q18 นักเรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ในชีวิตประจำวันและท้องถิ่นอย่างไร (มิติวินัยธรรม)

Q19 มีปัญหาอุปสรรคอะไรบ้างในการทำใบกิจกรรม เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง มีวิธีการในแก้ปัญหาอย่างไร เพราะอะไรจึงแก้ปัญหาอย่างนั้น (ความรู้ คุณธรรม ความพอประมาณ ความมีเหตุผล การมีภูมิคุ้มกัน ในตัวที่ดี มิติสังคม)

8. นักเรียนแต่ละกลุ่ม (มิติสังคม) ช่วยกันทำความสะอาดห้องเรียนและจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ในการทำใบกิจกรรมให้เรียบร้อย (มิติสั่งแวดล้อม)

9. ครูสังเกตพฤติกรรม : ใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง มุ่งมั่นในการทำงาน ขณะที่นักเรียนทำใบกิจกรรม เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง ด้วยแบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ พร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะ (คุณธรรม การมีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี)

แผ่นที่ 4 ชุดคำถามกระตุ้นเพื่อปลูกฝังหลักคิดพอเพียง

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชื่อแผนการจัดการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง
ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เวลา 2 ชั่วโมง

คำถามกระตุ้นคิดเพื่อปลูกฝังหลักคิดพอเพียงก่อนเรียน

Q1 ใช้ความรู้อะไรบ้างในการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง (ความรู้)

Q2 มีวิธีการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองอย่างไร (ความรู้)

คำถามกระตุ้นคิดเพื่อปลูกฝังหลักคิดพอเพียงระหว่างเรียน

Q3 นักเรียนได้ความรู้อะไรบ้าง จากการศึกษาใบความรู้ (ความรู้)

Q4 มีวิธีการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสองอย่างไร (ความรู้)

Q5 ทำไมจึงเลือก.....เป็นประธานกลุ่ม (การมีเหตุผล)

Q6 ทำไมจึงเลือก.....เป็นเลขานุการกลุ่ม (การมีเหตุผล)

Q7 มีวิธีการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสองอย่างไร (ความรู้)

Q8 ทำไมจึงใช้วิธีการเช่นนั้น (การมีเหตุผล)

Q9 ใช้วัสดุอุปกรณ์อะไร เท่าไรในการทำใบกิจกรรม เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง

ที่เป็นผลต่างของกำลังสอง (ความพอประมาณ มิติวัดถุ มิติสั่งแวดล้อม)

Q10 แบ่งหน้าที่กันอย่างไร ทำไมจึงแบ่งหน้าที่อย่างนั้น (การมีเหตุผล)

Q11 วางแผนสำรองในเรื่องอะไร อย่างไร ทำไมจึงวางแผนสำรองเช่นนั้น (การมีเหตุผล การมีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี)

Q12 นักเรียนต้องมีความรู้และคุณธรรมอะไรบ้างจึงจะทำให้ใบกิจกรรม เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง

ที่เป็นผลต่างของกำลังสองของนักเรียนสำเร็จด้วยดี (ความรู้ คุณธรรม)

คำถามกระตุ้นคิดเพื่อปลูกฝังหลักคิดพอเพียงหลังเรียน

Q13 นักเรียนมีวิธีการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสองอย่างไร ทำไมจึงเลือกใช้วิธีนี้ (การมีเหตุผล)

Q14 ใช้ความรู้อะไรบ้างในการทำใบกิจกรรม เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง (ความรู้)

Q15 มีคุณธรรมอะไรบ้างในการทำใบกิจกรรม เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง (คุณธรรม)

Q16 มีการวางแผนแบ่งหน้าที่กันอย่างไรในทำใบกิจกรรม เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง
ที่เป็นผลต่างของกำลังสอง (ความพอประมาณ การมีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี)

Q17 มีการใช้วัสดุอุปกรณ์อะไร เท่าไร อย่างไรในการทำใบกิจกรรม เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง
ที่เป็นผลต่างของกำลังสอง (ความพอประมาณ มีจิตวิสัย)

Q18 นักเรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ในชีวิตประจำวันและท้องถิ่นอย่างไร (มีจิตวิสัย)

Q19 มีปัญหาอุปสรรคอะไรบ้างในทำใบกิจกรรม เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง
ที่เป็นผลต่างของกำลังสอง มีวิธีการแก้ปัญหอย่างไร เพราะอะไรจึงแก้ปัญหายังนั้น (ความรู้ คุณธรรม ความพอประมาณ
ความมีเหตุผล การมีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี มีจิตสังคม)

แผนที่ 5 แนวทางที่ครูนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้จัดการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชื่อแผนการจัดการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เวลา 2 ชั่วโมง

ครูผู้สอนนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาจัดกิจกรรมการเรียนรู้ดังนี้

<p>ความรู้ที่ครูต้องมีก่อนสอน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 2. หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ 3. หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนสวนศรีวิทยา 4. หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง 5. การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง 6. กระบวนการกลุ่ม 7. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ 	<p>คุณธรรมของครูในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การตรงต่อเวลา 2. ความยุติธรรม 3. ความเมตตา 4. การเอาใจใส่ 5. ความรัก 6. ความอดทน 		
ประเด็น	มีเหตุผล	พอประมาณ	มีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี
<p>เนื้อหา</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. เพื่อให้นักเรียนมีความรู้เกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง 2. เพื่อให้นักเรียนเรียนรู้เนื้อหา เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสองตามจุดประสงค์การเรียนรู้ 3. เพื่อให้นักเรียนเรียนรู้เนื้อหา เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสองตามสาระการเรียนรู้ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. เนื้อหา เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสองเหมาะสมกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 2. เนื้อหา เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสองสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ 3. เนื้อหา เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสองสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. เตรียมเนื้อหา เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสองตามวัยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 2. เตรียมเนื้อหา เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสองตามจุดประสงค์การเรียนรู้ 3. เตรียมเนื้อหา เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสองตามสาระการเรียนรู้
<p>เวลา</p>	<p>เพื่อให้นักเรียนเรียนรู้และทำใบกิจกรรม เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสองตามเวลาที่กำหนดไว้</p>	<p>จัดการเรียนรู้ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสองพอดีกับเวลาที่กำหนด</p>	<p>วางแผนการใช้เวลาในการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง</p>

ประเด็น	มีเหตุผล	พอประมาณ	มีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี
การจัดกิจกรรม	เพื่อให้นักเรียนทำกิจกรรมการเรียนรู้ ให้มีความรู้ วางแผน ทำใบกิจกรรม เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนาม ดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง เพื่อแสดงถึงกรณีคุณลักษณะ อันพึงประสงค์ ใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง และมุ่งมั่นในการทำงาน	กิจกรรมการแยกตัวประกอบของ พหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลัง สอง 1. เหมาะสมกับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 2. สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ 3. สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนาม ดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง ตามจุดประสงค์การเรียนรู้
สื่อ/อุปกรณ์	เพื่อให้นักเรียนเรียนรู้ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง ที่เป็นผลต่างของกำลังสองจากใบความรู้ และใบกิจกรรม	ใบความรู้และใบกิจกรรมการแยก ตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็น ผลต่างของกำลังสอง 1. สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ 2. สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ จำนวนใบความรู้และใบกิจกรรมพอดีกับ จำนวนนักเรียน	1. เตรียมใบความรู้ ใบกิจกรรม การแยกตัวประกอบของพหุนาม ดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง 2. เตรียมใบความรู้ ใบกิจกรรม การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรี สองที่เป็นผลต่างของกำลังสองสำรอง
แหล่งเรียนรู้	เพื่อให้นักเรียนมีแหล่งการเรียนรู้ ในการทำกิจกรรมการเรียนรู้	แหล่งการเรียนรู้เหมาะสมกับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	เตรียมแหล่งการเรียนรู้ให้พร้อมก่อน การจัดกิจกรรมการเรียนรู้
ประเมินผล	1. เพื่อวัดและประเมินผลด้านความรู้ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง ที่เป็นผลต่างของกำลังสอง 2. เพื่อวัดและประเมินผลในการทำ ใบกิจกรรม เรื่อง การแยกตัวประกอบของ พหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง 3. เพื่อสังเกตพฤติกรรมในการทำ ใบกิจกรรม เรื่อง การแยกตัวประกอบของ พหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง	1. การวัดและประเมินผลสอดคล้องกับ จุดประสงค์การเรียนรู้ 2. การวัดและประเมินผลเหมาะสมกับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	เตรียมและออกแบบใบกิจกรรม แบบประเมินและแบบสังเกต พฤติกรรม ในการทำใบกิจกรรมการ แยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่ เป็นผลต่างของ กำลังสอง

แผ่นที่ 6 ผลที่จะเกิดขึ้นกับผู้เรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

กลุ่มสาระการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชื่อแผนการจัดการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เวลา 2 ชั่วโมง

6.1 ผู้เรียนจะได้ฝึกคิดและฝึกปฏิบัติตามหลัก ปศพพ. ดังนี้

<p>ความรู้ที่นักเรียนต้องมีก่อน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง 2. สมบัติการแจกแจง การเปลี่ยนหมู่ และการสลับที่ 3. การแยกตัวประกอบของจำนวนนับ 4. ตัวหารร่วมมาก (ท.ร.ม.) 5. การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง 6. เลขยกกำลัง 7. กระบวนการกลุ่ม 	<p>คุณธรรมของนักเรียนที่จะทำให้การเรียนรู้สำเร็จ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ใฝ่เรียนรู้ 2. อยู่อย่างพอเพียง 3. มุ่งมั่นในการทำงาน 	
<p>มีเหตุผล</p>	<p>พอประมาณ</p>	<p>มีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. เพื่อวางแผนการทำใบกิจกรรม การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง ที่เป็นผลต่างของกำลังสองที่แสดงถึงความสามารถของนักเรียนแต่ละคนและความต้องการของกลุ่ม 2. เพื่อทำใบกิจกรรม การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง ที่แสดงถึงความสามารถของนักเรียนแต่ละคนและความต้องการของกลุ่ม 3. เพื่อทำใบกิจกรรม การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสองตามวัสดุอุปกรณ์ที่มี 	<ol style="list-style-type: none"> 1. วางแผนการทำใบกิจกรรม การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสองเหมาะสมกับความสามารถของนักเรียนแต่ละคนและความต้องการของกลุ่ม 2. ทำใบกิจกรรม การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสองเหมาะสมกับความสามารถของนักเรียนแต่ละคนและความต้องการของกลุ่ม 3. จำนวนวัสดุอุปกรณ์ในการทำใบกิจกรรม การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสองพอดีกับการวางแผน 	<ol style="list-style-type: none"> 1. วางแผนการทำใบกิจกรรม การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสองอย่างรอบคอบ 2. วางแผนแบ่งหน้าที่ 3. เตรียมวัสดุอุปกรณ์ในการทำใบกิจกรรม การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ตามที่วางแผน

6.2 ผู้เรียนจะได้เรียนรู้การใช้ชีวิตที่สมดุลและพร้อมรับการเปลี่ยนแปลง 4 มิติตามหลัก ปศพพ. ดังนี้

ด้าน องค์ประกอบ	สมดุลและพร้อมรับการเปลี่ยนแปลงในด้านต่าง ๆ			
	วัตถุ/เศรษฐกิจ	สังคม	สิ่งแวดล้อม	วัฒนธรรม
K ความรู้	รู้เกี่ยวกับเวลาและวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำใบกิจกรรมการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง	รู้เกี่ยวกับการทำใบกิจกรรมการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสองด้วยกระบวนการกลุ่ม	รู้เกี่ยวกับการทำความเข้าใจการหาค่าของพหุนามดีกรีสองหลังจากการทำใบกิจกรรม	รู้เกี่ยวกับการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในท้องถิ่น
P ทักษะ	1. ได้ทำใบกิจกรรมการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง 2. เกิดทักษะการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง 3. ใช้เวลาและวัสดุอุปกรณ์ในการทำใบกิจกรรมการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง	ใช้กระบวนการกลุ่มในการทำใบกิจกรรมการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง	ทำความเข้าใจการหาค่าของพหุนามดีกรีสองหลังจากการทำใบกิจกรรมการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง	เกิดทักษะสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับท้องถิ่น
A ค่านิยม	ใช้เวลาและวัสดุอุปกรณ์ในการทำใบกิจกรรมการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสองได้อย่างคุ้มค่า	1. มีความสามัคคี ร่วมคิด ร่วมทำ ร่วมแก้ปัญหาในการทำใบกิจกรรมการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง 2. มีความสุขในการทำงานร่วมกับเพื่อนในกลุ่ม	รักษาความสะอาดห้องเรียนและจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์หลังจากการทำใบกิจกรรมการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง	เห็นคุณค่าและภาคภูมิใจที่ได้เป็นส่วนหนึ่งในท้องถิ่น
C สมรรถนะ	คิด วางแผนแก้ปัญหาเพื่อให้การทำใบกิจกรรมสำเร็จลุล่วง	สื่อสารกับเพื่อนและสมาชิกในกลุ่มในการทำใบกิจกรรม	ใช้ทักษะชีวิตในการทำกิจกรรมการเรียนรู้ให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด	สื่อสารกับสมาชิกในกลุ่มเข้าใจและภาคภูมิใจที่ได้เป็นส่วนหนึ่งของท้องถิ่น

นำไปสู่ความยั่งยืน

หลักทรงงานในหลวงรัชกาล 9

ข้อที่ 4 ทำตามลำดับขั้น : นักเรียนเริ่มต้นทำใบกิจกรรมจากการลงมือทำในสิ่งที่จำเป็นก่อน เมื่อสำเร็จแล้วก็เริ่มลงมือ สิ่งที่เป็นลำดับต่อไปด้วยความรอบคอบและระมัดระวัง

พระบรมราโชบาย ด้านการศึกษา ในหลวงรัชกาลที่ 10

ข้อที่ 2 มีพื้นฐานชีวิตที่มั่นคง – มีคุณธรรม : นักเรียนรู้จักแยกแยะสิ่งที่ผิด – ชอบ ชั่ว – ดี ปฏิบัติแต่สิ่งที่ชอบ สิ่งที่ดีงาม ปฏิเสธสิ่งที่ผิด สิ่งชั่ว และเป็นคนดีแก่โรงเรียน ชุมชน และท้องถิ่น

SDGs ๑๗ เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน

เป้าหมายที่ 4 สร้างหลักประกันว่าทุกคนมีการศึกษาที่มีคุณภาพอย่างครอบคลุมและเท่าเทียม และสนับสนุนโอกาสในการเรียนรู้ตลอดชีวิต

: นักเรียนทุกคนมีโอกาสได้รับการศึกษาที่เท่าเทียมกันตามความต้องการและความสามารถของนักเรียน

ใบกิจกรรม เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง

คำชี้แจง 1. ให้นักเรียนเติมพหุนามลงในตารางต่อไปนี้

ข้อ	โจทย์	ผลคูณ	พหุนามในรูปผลสำเร็จ	อาจจัดรูปได้เป็น
1)	$(x + 5)(x - 5)$	$x^2 - 5x + 5x - 25$	$x^2 - 25$	$x^2 - 5^2$
2)	$(y + 3)(y - 3)$			
3)	$(x + 7)(x - 7)$			
4)	$(z + 9)(z - 9)$			
5)	$(2x + 1)(2x - 1)$			
6)	$(A + B)(A - B)$			



ในกรณีทั่วไป ถ้าให้ A แทนพจน์หน้า และ B แทนพจน์หลัง จะแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสองสมบูรณ์ได้ตามสูตร ดังนี้

.....

คำชี้แจง 2. ให้นักเรียนแยกตัวประกอบของพหุนามที่กำหนดให้ในแต่ละข้อต่อไปนี้

<p>1) $25x^2 - 100$</p> <p>วิธีทำ _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>2) $36x^2 - 121$</p> <p>วิธีทำ _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
<p>3) $9x^2 - 81$</p> <p>วิธีทำ _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>4) $x^2 - (x - 2)^2$</p> <p>วิธีทำ _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>

คำชี้แจง 3. ให้นักเรียนแยกตัวประกอบของพหุนามที่กำหนดให้ในแต่ละข้อต่อไปนี้



1) $x^2 - (2x + 5)^2$

วิธีทำ

.....

.....

.....



2) $(x + 8)^2 - (x + 5)^2$

วิธีทำ

.....

.....

.....



3) $(3x + 1)^2 - (x - 1)^2$

วิธีทำ

.....

.....

.....



4) $16(x + 5)^2 - 25x^2$

วิธีทำ

.....

.....

.....

คำชี้แจง 4. ให้นักเรียนแสดงวิธีหาคำตอบ



สระน้ำรูปวงกลมดั่งรูป วงกลมวงใหญ่มีรัศมียาว 85 หน่วย
วงกลมวงเล็กมีรัศมียาว 65 หน่วย วงกลมทั้งสองมีพื้นที่ต่างกันเท่าไร
(กำหนด $\pi = 3.14$)

วิธีทำ

.....

.....

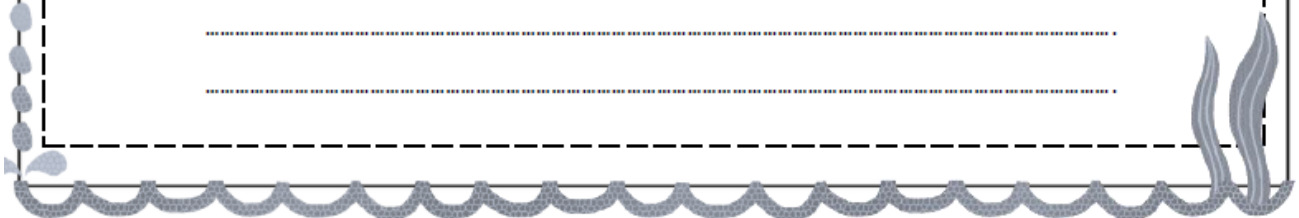
.....

.....

.....

.....

.....



ใบความรู้ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง



พหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง

1. จงแยกตัวประกอบของ $x^2 - 16$

วิธีทำ $x^2 - 16 = (x + 4)(x - 4)$

2. จงแยกตัวประกอบของ $x^2 - 25$

วิธีทำ $x^2 - 25 = (x + 5)(x - 5)$



พหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง

ตัวประกอบของพหุนามเป็นพหุนามดีกรีหนึ่งที่มีพจน์
เหมือนกัน แต่มีเครื่องหมายระหว่างพจน์ต่างกัน

จะเรียกพหุนามดีกรีสองที่มีลักษณะนี้ว่า “พหุนาม
ดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง”



พหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง

ความสัมพันธ์ของการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่อยู่ในรูปผลต่างของกำลังสอง

ในกรณีที่ A แทนพจน์หน้า และ B แทนพจน์หลังของพหุนามดีกรีสอง



พหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง

ถ้าให้ A แทนพจน์หน้า และ B แทนพจน์หลัง จะแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างกำลังสองได้ตามสูตร ดังนี้

$$A^2 - B^2 = (A + B)(A - B)$$



พหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง

$$(\text{พจน์หน้า})^2 - (\text{พจน์หลัง})^2$$

$$= (\text{พจน์หน้า} + \text{พจน์หลัง})(\text{พจน์หน้า} - \text{พจน์หลัง})$$



พหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง

ตัวอย่างที่ 1 จงแยกตัวประกอบของ $x^2 - 4$

$$\begin{aligned}\text{วิธีทำ } x^2 - 4 &= x^2 - 2^2 \\ &= (x + 2)(x - 2)\end{aligned}$$

$$\text{ดังนั้น } x^2 - 4 = (x + 2)(x - 2)$$



พหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง

ตัวอย่างที่ 2 จงแยกตัวประกอบของ $y^2 - 9$

$$\begin{aligned}\text{วิธีทำ } y^2 - 9 &= y^2 - 3^2 \\ &= (y + 3)(y - 3)\end{aligned}$$

$$\text{ดังนั้น } y^2 - 9 = (y + 3)(y - 3)$$

แบบประเมินทักษะกระบวนการ

เลขที่	ชื่อ-สกุล	ใบกิจกรรม	สรุปภาพรวม
		จำนวนข้อที่ถูกต้อง	
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			

แบบประเมินทักษะกระบวนการ (ต่อ)

เลขที่	ชื่อ-สกุล	ใบกิจกรรม	สรุปภาพรวม
		จำนวนข้อที่ถูกต้อง	
26			
27			
28			
29			
30			
31			
32			
33			
34			
35			
36			
37			
38			
39			
40			
รวมจำนวนคนที่ทำถูกต้องทุกข้อ			คน

จำนวนนักเรียนที่ทำถูกต้องทุกข้อ.....คน คิดเป็นร้อยละ

ลงชื่อ..... ผู้ประเมิน

(นางสาวพัสดราภรณ์ สักคุณี)

...../...../.....

แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ (ต่อ)

เลขที่	ชื่อ - สกุล	ใฝ่เรียนรู้			อยู่อย่างพอเพียง			มุ่งมั่นในการทำงาน			รวม 9 คะแนน	ผลการประเมิน
		3	2	1	3	2	1	3	2	1		
26												
27												
28												
29												
30												
31												
32												
33												
34												
35												
36												
37												
38												
39												
40												

ลงชื่อ..... ผู้ประเมิน

(นางสาวพัศตราภรณ์ สักคุณี)

...../...../.....

เกณฑ์การให้คะแนน

รายการประเมิน	ระดับคะแนน		
	3	2	1
ใฝ่เรียนรู้ ตั้งใจเพียรพยายามในการ เรียน และเข้าร่วมกิจกรรม การเรียนรู้	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่ใน การเรียน และมีส่วน ร่วมในการเรียนรู้เป็น ประจำ	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่ใน การเรียน และมีส่วน ร่วมในการเรียนรู้ บ่อยครั้ง	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจ เรียน เอาใจใส่ในการ เรียน และมีส่วนร่วมใน การเรียนรู้เป็นบางครั้ง
อยู่อย่างพอเพียง - ดำเนินชีวิตอย่าง พอประมาณ มีเหตุผล รอบคอบ มีคุณธรรม - มีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี ปรับตัวเพื่ออยู่ในสังคมได้ อย่างมีความสุข	ใช้ทรัพย์สินของตนเอง และทรัพยากรของ ส่วนรวมอย่างประหยัด คุ้มค่า เก็บรักษาดูแล อย่างดี ไม่เอาเปรียบ ผู้อื่น และไม่ทำให้ผู้อื่น เดือดร้อน ใช้ความรู้ ข้อมูลข่าวสารในการ วางแผนการเรียน การทำงาน และ ใช้ในชีวิตประจำวัน	ใช้ทรัพย์สินของตนเอง และทรัพยากรของ ส่วนรวมอย่างประหยัด คุ้มค่า เก็บรักษาดูแล อย่างดี ไม่เอาเปรียบ ผู้อื่น ใช้ความรู้ข้อมูล ข่าวสารในการวาง แผนการเรียน และ การทำงาน	ใช้ทรัพย์สินของตนเอง และทรัพยากรของ ส่วนรวมอย่างประหยัด คุ้มค่า เก็บรักษาดูแล อย่างดี
มุ่งมั่นในการทำงาน ตั้งใจและรับผิดชอบในหน้าที่ การงาน	ตั้งใจและรับผิดชอบใน การปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับ มอบหมายให้สำเร็จ ภายในเวลาที่กำหนด เป็นประจำ	ตั้งใจและรับผิดชอบใน การปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับ มอบหมายให้สำเร็จ ภายในเวลาที่กำหนด บ่อยครั้ง	ตั้งใจและรับผิดชอบใน การปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับ มอบหมายให้สำเร็จ ภายในเวลาที่กำหนด เป็นบางครั้ง

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
8 - 9	ดี
5 - 7	พอใช้
ต่ำกว่า 4	ปรับปรุง

แบบสังเกตพฤติกรรมจากการตอบคำถาม (ต่อ)

เลขที่	ชื่อ - สกุล	ความสนใจตั้งใจฟังคำถาม			ตอบได้ถูกต้องตรงตามประเด็น			การตอบคำถามอย่างสม่ำเสมอ			รวม 9 คะแนน	ผลการประเมิน
		3	2	1	3	2	1	3	2	1		
26												
27												
28												
29												
30												
31												
32												
33												
34												
35												
36												
37												
38												
39												
40												

ลงชื่อ..... ผู้ประเมิน

(นางสาวพัศตราภรณ์ สักคุณี)

...../...../.....

เกณฑ์การให้คะแนน

รายการประเมิน	ระดับคะแนน		
	3	2	1
ความสนใจ ตั้งใจฟังคำถาม	สนใจฟัง ไม่หลับ ไม่พูดคุยในชั้นเรียน ตอบคำถามได้ทันที	สนใจฟัง ไม่หลับ ไม่พูดคุยในชั้นเรียน แต่ตอบคำถามไม่ได้ ในทันที	ไม่สนใจฟัง พุดคุยในชั้น เรียน และตอบคำถาม ไม่ได้ในทันที
ตอบได้ถูกต้อง ตรงตามประเด็น	ตอบคำถามได้ถูกต้อง ตรงตามประเด็น และ อธิบายคำตอบชัดเจน	ตอบคำถามได้ถูกต้อง ตรงตามประเด็น แต่อธิบายคำตอบได้ไม่ ชัดเจน	ตอบคำถามได้ถูกต้อง บางส่วน
การตอบคำถามอย่าง สม่ำเสมอ	มีส่วนร่วมในการตอบ คำถามอย่างสม่ำเสมอ	มีส่วนร่วมในการตอบ คำถามบ่อยครั้ง	มีส่วนร่วมในการตอบ คำถามน้อยครั้ง

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
8 - 9	ดี
5 - 7	พอใช้
ต่ำกว่า 4	ปรับปรุง