

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เซต

จัดทำโดย

นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม

รหัสนักศึกษา 66414002003

นักศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นปีที่ 4

คณะครุศาสตร์และการพัฒนามนุษย์

มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด

นักศึกษาปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 4 (TEP4204)

โรงเรียนสตรีศึกษา อำเภอเมืองร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาร้อยเอ็ด

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

โรงเรียนสตรีศึกษา

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4** **ภาคเรียนที่ 1 / 2569**

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เซต **เวลาทั้งหมด 24 ชั่วโมง**

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การเขียนแสดงเซต 1 **เวลา 1 ชั่วโมง**

จัดการเรียนรู้ วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. ..... **เริ่มเวลา ..... น. ถึงเวลา ..... น.**

ชื่อผู้จัดการเรียนรู้ นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม

---

1. **สาระการเรียนรู้**

   การเขียนเซตแบบแจกแจงสมาชิก

2. **สาระสำคัญ**

   - เซต ใช้ในการกล่าวถึงกลุ่มของสิ่งต่าง ๆ และเมื่อกล่าวถึงกลุ่มใดแล้วสามารถทราบได้แน่นอนว่าสิ่งใดอยู่ในกลุ่มและสิ่งใดไม่อยู่ในกลุ่ม และเรียกสิ่งที่อยู่ในเซตว่า สมาชิก
   - การเขียนเซตแบบแจกแจงสมาชิก เขียนสมาชิกทุกตัวของเซตลงในเครื่องหมายวงเล็บปีกกา “{ }” และใช้เครื่องหมายจุลภาค (,) คั่นระหว่างสมาชิกแต่ละตัว และเซตที่มีจำนวนสมาชิกมาก มีรูปแบบที่ชัดเจน และเข้าใจตรงกันว่ามีสมาชิกอะไรบ้าง จะใช้จุดสามจุด (...) เพื่อแสดงสมาชิกตัวต่อ ๆ ไป

3. **ตัวชี้วัด**

   ค 1.1 ม.4/1 เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับเซตและตรรกศาสตร์เบื้องต้น ในการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

4. **มาตรฐานการเรียนรู้**

   มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

5. **จุดประสงค์การเรียนรู้**

   1) นักเรียนอธิบายความหมายของเซตและหาสมาชิกของเซตได้ถูกต้อง (K)

   2) นักเรียนมีทักษะการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ สามารถเขียนแสดงเซตแบบแจกแจงสมาชิกได้ (P)

   3) นักเรียนมีความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ใส่ใจในความถูกต้องแม่นยำ โดยใช้คำจำกัดความหรือบทนิยามที่ชัดเจนในการพูดคุยกับผู้อื่น ทำให้สื่อสารกับผู้อื่นได้อย่างถูกต้องแม่นยำและตรงประเด็น (A)

6. **สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน**

   1) ความสามารถในการสื่อสาร

   2) ความสามารถในการคิด

   3) ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

7. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1) ใฝ่เรียนรู้

2) มุ่งมั่นในการทำงาน

8. กระบวนการจัดการเรียนรู้

กระบวนการจัดการเรียนรู้โดยรูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิค Think–Write–Pair–Share (TWPS) เวลา 50 นาที

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (5 นาที)

1.1 ครูทักทายนักเรียนและทบทวนความรู้เดิมเกี่ยวกับเซตและสมาชิกของเซต โดยใช้คำถามกระตุ้นการคิด เช่น

เซตคืออะไร

สมาชิกของเซตหมายถึงอะไร

1.2 ครูยกตัวอย่างกลุ่มข้อมูลในชีวิตประจำวัน เช่น เดือนในหนึ่งปี วันในหนึ่งสัปดาห์ หรือสีของรุ้งกินน้ำ แล้วให้นักเรียนพิจารณาว่ากลุ่มข้อมูลดังกล่าวสามารถเขียนแทนเป็นเซตได้หรือไม่

1.3 ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ

2. ขั้นสร้างมโนทัศน์ (Concept Attainment) (10 นาที)

2.1 ครูนำเสนอตัวอย่างและไม่ใช่ตัวอย่างของการเขียนแสดงเซตบนสไลด์หรือกระดาน

ตัวอย่าง

A = {1, 2, 3, 4, 5}

B = {a, e, i, o, u}

ไม่ใช่ตัวอย่าง

A = 1, 2, 3, 4, 5

B = [a, e, i, o, u]

2.2 นักเรียนร่วมกันสังเกต เปรียบเทียบ และวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างตัวอย่างและไม่ใช่ตัวอย่าง

2.3 ครูใช้คำถามกระตุ้นการคิด เพื่อให้นักเรียนค้นพบมโนทัศน์เกี่ยวกับการเขียนแสดงเซตแบบแจกแจงสมาชิก

2.4 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปลักษณะสำคัญของการเขียนแสดงเซตที่ถูกต้อง

3. ขั้น Think (คิด) (8 นาที)

3.1 ครูแจกใบกิจกรรมเรื่อง การเขียนแสดงเซต

3.2 นักเรียนศึกษาสถานการณ์หรือโจทย์ที่กำหนด และคิดหาคำตอบด้วยตนเอง เช่น

เขียนเซตของจำนวนนับที่น้อยกว่า 8

เขียนเซตของพยัญชนะในคำว่า “โรงเรียน”

เขียนเซตของวันหยุดสุดสัปดาห์

3.3 นักเรียนวิเคราะห์และวางแผนการเขียนเซตให้ถูกต้องตามหลักการ

4. ขั้น Write (เขียน) (7 นาที)

4.1 นักเรียนเขียนคำตอบลงในใบกิจกรรมด้วยตนเอง

4.2 นักเรียนอธิบายเหตุผลในการเลือกสมาชิกของเซตและวิธีการเขียนแสดงเซต

4.3 ครูสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้และให้คำแนะนำเป็นรายบุคคล

5. ขั้น Pair (จับคู่) (8 นาที)

5.1 นักเรียนจับคู่กับเพื่อนเพื่อแลกเปลี่ยนคำตอบ

5.2 นักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้องของการเขียนเซต

5.3 นักเรียนอภิปรายข้อแตกต่างของคำตอบ พร้อมแก้ไขข้อผิดพลาดร่วมกัน

6. ขั้น Share (แลกเปลี่ยนเรียนรู้) (7 นาที)

6.1 ตัวแทนแต่ละคู่หรือนักเรียนอาสาสมัครนำเสนอคำตอบหน้าชั้นเรียน

6.2 นักเรียนร่วมกันอภิปรายและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับวิธีการเขียนเซต

6.3 ครูเสริมความรู้และอธิบายเพิ่มเติมในประเด็นที่นักเรียนยังเข้าใจคลาดเคลื่อน

7. ขั้นสรุปและประเมินผล (5 นาที)

7.1 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปมโนทัศน์เกี่ยวกับการเขียนแสดงเซตแบบแจกแจงสมาชิก ดังนี้

ใช้วงเล็บปีกกา { }

สมาชิกแต่ละตัวคั่นด้วยเครื่องหมายจุลภาค (,)

สมาชิกในเซตไม่จำเป็นต้องเรียงลำดับ

สมาชิกที่ซ้ำกันเขียนเพียงครั้งเดียว

7.2 นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนหรือแบบฝึกหัดสรุปจำนวน 3–5 ข้อ

7.3 ครูเฉลยคำตอบและมอบหมายงานสำหรับทบทวนความรู้เพิ่มเติม นักเรียนพึงพอใจกับการเรียนในวันนี้หรือไม่ เพียงใด

- นักเรียนจะนำความรู้ที่ได้นี้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ตนเอง ครอบครัว และสังคมทั่วไปได้อย่างไร จากนั้นแลกเปลี่ยนตรวจสอบขั้นตอนการทำงานทุกขั้นตอนว่าจะเพิ่มคุณค่าไปสู่สังคมเกิดประโยชน์ต่อสังคมให้มากขึ้นกว่าเดิมในขั้นตอนใดบ้าง สำหรับการทำงานในครั้งต่อไป

9. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้

1) หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของสถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.)
2) ตัวอย่างการจัดกลุ่มของสิ่งต่าง ๆ รอบตัว
3) ตัวอย่างการเขียนเซตแบบแจกแจงสมาชิก

แหล่งการเรียนรู้

1) แพลตฟอร์มสถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) https://www.iadclass.com
2) เว็บไซต์สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) https://www.iadth.com
3) แหล่งการเรียนรู้ภายโรงเรียน

10. กระบวนการวัดและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์
1. นักเรียนอธิบายความหมายของเซต และหาสมาชิกของเซตได้ถูกต้อง (K)	ประเมินพฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้ขั้นที่ 5	แบบประเมินพฤติกรรม (เกณฑ์)	ได้รับ 1 คะแนนขึ้นไป จึงผ่านเกณฑ์
2. นักเรียนมีทักษะการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ สามารถเขียนแสดงเซตแบบแจกแจงสมาชิกได้ (P)	พิจารณาจากการทำกิจกรรมกลุ่มในขั้นที่ 6	แบบประเมิน (เกณฑ์)	ได้รับ 4 คะแนนขึ้นไป จึงผ่านเกณฑ์
3. นักเรียนมีความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ใส่ใจในความถูกต้องแม่นยำ โดยใช้คำจำกัดความหรือบทนิยามที่ชัดเจนในการพูดคุยกับผู้อื่น ทำให้สื่อสารกับผู้อื่นได้อย่างถูกต้องแม่นยำและตรงประเด็น (A)	ประเมินพฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้ขั้นที่ 8	แบบประเมินพฤติกรรม (เกณฑ์)	ได้รับ 1 คะแนนขึ้นไป จึงผ่านเกณฑ์

หมายเหตุ : เน้นการประเมินจากร่องรอยเชิงประจักษ์ที่บ่งชี้พฤติกรรมในห้องเรียน (In class examinations)

แบบประเมิน พฤติกรรมการทำงานรายบุคคล

คำชี้แจง : ให้ **ผู้สอน** สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในการทำงานรายบุคคล แล้วขีด ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล ของผู้รับการประเมิน	ความมีวินัย			ความมีน้ำใจ เอื้อเฟื้อ เสียสละ			การแสดงความคิดเห็น			การรับฟังความคิดเห็น			การร่วมมือทำงานส่วนรวม			รวม 15 คะแนน
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**อย่างสม่ำเสมอ** ให้ 3 คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บ่อยครั้ง** ให้ 2 คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บางครั้งหรือน้อยครั้ง** ให้ 1 คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

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

แบบประเมิน คุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง :ให้ **ผู้สอน** สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนด

ลำดับที่	**ชื่อ-สกุล ของผู้รับการประเมิน**	1. การสื่อสาร	2. การคิด	3. การใช้ทักษะชีวิต	4. ใฝ่เรียนรู้	5. มุ่งมั่น	**รวม 6 คะแนน**

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**อย่างสม่ำเสมอ** ให้ 3 คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บ่อยครั้ง** ให้ 2 คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บางครั้งหรือน้อยครั้ง** ให้ 1 คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	**ระดับคุณภาพ**
6	**ดีมาก**
4-5	**ดี**
3-2	**พอใช้**
ต่ำกว่า 1	**ปรับปรุง**

เกณฑ์การประเมินสมรรถนะและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

การประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

สมรรถนะ	ระดับสมรรถนะ			
	ดีเยี่ยม (3 คะแนน)	**ดี (2 คะแนน)**	**พอใช้ (1 คะแนน)**	**ปรับปรุง (0 คะแนน)**
1. ความสามารถในการสื่อสาร (ตัวชี้วัด ที่ 1.1 พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจ จากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาของตนเอง พร้อมยก ตัวอย่างประกอบได้)	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาของตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบสอดคล้องกับเรื่องที่ถ่ายทอด	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาของตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบแต่ไม่สอดคล้องกับเรื่องที่ถ่ายทอด	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาของตนเอง	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูตามแบบ
2. ความสามารถในการคิด (ตัวชี้วัดที่ 1.3 ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้ข้อมูลที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ)	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	ระบุหลักการหรือแนวคิดที่มีอยู่ในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้ถูกต้องเป็นบางส่วนและไม่ครบถ้วน	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ไม่ถูกต้อง
3. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต (ตัวชี้วัดที่ 2.1 มีทักษะในการแสวงหาความรู้ ข้อมูล ข่าวสาร)	สืบค้นความรู้ข้อมูลข่าวสาร จากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ได้ถูกต้องรวดเร็วกว่าเวลาที่กำหนดและนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม	สืบค้นความรู้ข้อมูล ข่าวสารจากแหล่งต่าง ๆ ได้ถูกต้องภายในเวลาที่กำหนดและนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม	สืบค้นความรู้ข้อมูล ข่าวสารจากแหล่งต่าง ๆ ได้ถูกต้องช้ากว่าเวลาที่กำหนด	คัดลอกข้อมูลข่าวสารผู้อื่นโดยไม่มีการสืบค้น

การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คุณลักษณะอันพึงประสงค์	ระดับคุณลักษณะอันพึงประสงค์			
	ดีเยี่ยม (3 คะแนน)	**ดี (2 คะแนน)**	**พอใช้ (1 คะแนน)**	**ปรับปรุง (0 คะแนน)**
4. ใฝ่เรียนรู้ (ตั้งใจ เพียรพยายามในการเรียนและเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้)	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนเป็นประจำและเป็นแบบอย่างที่ดี	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนบ่อยครั้ง	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ บางครั้ง	ไม่ตั้งใจเรียน
5. มุ่งมั่นในการทำงาน (ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่การงาน)	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้นด้วยตนเองและเป็นแบบอย่างที่ดี	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้นด้วยตนเอง	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้น	ไม่ตั้งใจปฏิบัติหน้าที่การงาน

11. แบบบันทึกหลังแผนการจัดการเรียนรู้

1. สรุปผลการจัดการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน

1.1 ด้านความรู้ จำนวนนักเรียนทั้งหมด คน

- นักเรียนที่ผ่าน จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนที่ไม่ผ่าน จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

1.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ จำนวนนักเรียนทั้งหมด 42 คน

- นักเรียนได้ระดับดี จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับพอใช้ จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับปรับปรุง จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

1.3 ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ จำนวนนักเรียนทั้งหมด คน

- นักเรียนได้ระดับดี จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับพอใช้ จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับปรับปรุง จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

2. ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

.....

3. ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ปัญหา

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

ความคิดเห็นของหัวหน้าสถานศึกษา/ ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

1. ความเหมาะสมของกิจกรรม

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

2. ความเหมาะสมของเนื้อหา

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

3. ความเหมาะสมของเวลา

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

4. ความเหมาะสมของสื่อ

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

5. ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....

(นางศุภลักษณ์ เวียงสีมา)

ครูพี่เลี้ยง

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

ลงชื่อ .....

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

นักศึกษาฝึกประสบการณ์

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

ภาคผนวก



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เซต

จัดทำโดย

นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม

รหัสนักศึกษา 66414002003

นักศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นปีที่ 4

คณะครุศาสตร์และการพัฒนามนุษย์

มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด

นักศึกษาปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 4 (TEP4204)

โรงเรียนสตรีศึกษา อำเภอเมืองร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาร้อยเอ็ด

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

โรงเรียนสตรีศึกษา

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4** **ภาคเรียนที่ 1 / 2569**

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เซต **เวลาทั้งหมด 24 ชั่วโมง**

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การเขียนแสดงเซต 2 **เวลา 1 ชั่วโมง**

จัดการเรียนรู้ วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. ..... **เริ่มเวลา ..... น. ถึงเวลา ..... น.**

ชื่อผู้จัดการเรียนรู้ นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม

---

1. สาระการเรียนรู้

การเขียนเซตแบบบอกเงื่อนไข

2. สาระสำคัญ

การเขียนเซตแบบบอกเงื่อนไขของสมาชิก

เป็นการแสดงสมบัติของสมาชิกในเซต โดยใช้ตัวแปรเขียนแทนสมาชิกของเซต และแสดงสมบัติของสมาชิกในรูปตัวแปร ใช้เครื่องหมาย | แทนคำว่า “โดยที่” สัญลักษณ์ $\in$ (Element) แทนคำว่า “เป็นสมาชิกของ”

3. ตัวชี้วัด

ค 1.1 ม.4/1 เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับเซตและตรรกศาสตร์เบื้องต้น ในการสื่อสาร และสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

4. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

5. จุดประสงค์การเรียนรู้

1) นักเรียนอธิบายความหมายของเอกภพสัมพัทธ์และหาสมาชิกของเซตได้ถูกต้อง (K)
2) นักเรียนมีทักษะการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ สามารถเขียนแสดงเซตแบบบอกเงื่อนไขของสมาชิกได้ (P)
3) นักเรียนมีความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ใส่ใจในความถูกต้องแม่นยำ โดยใช้คำจำกัดความหรือบทนิยามที่ชัดเจนในการพูดคุยกับผู้อื่น ทำให้สื่อสารกับผู้อื่นได้อย่างถูกต้องแม่นยำและตรงประเด็น (A)

6. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1) ความสามารถในการสื่อสาร
2) ความสามารถในการคิด
3) ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

7. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1) ใฝ่เรียนรู้
2) มุ่งมั่นในการทำงาน

8. กระบวนการจัดการเรียนรู้

กระบวนการจัดการเรียนรู้โดยรูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิค Think–Write–Pair–Share (TWPS) เวลา 50 นาที

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (5 นาที)

1.1 ครูทบทวนความรู้เดิมเกี่ยวกับการเขียนแสดงเซตแบบแจกแจงสมาชิก โดยให้นักเรียนพิจารณาเซต

A = {1, 2, 3, 4, 5}

แล้วตอบคำถามว่า

- สมาชิกของเซต A มีอะไรบ้าง
- สมาชิกเหล่านี้มีลักษณะร่วมกันอย่างไร

1.2 ครูตั้งคำถามกระตุ้นการคิดว่า

"หากเซตมีสมาชิกจำนวนมาก เช่น จำนวนนับตั้งแต่ 1 ถึง 100 เราจะเขียนแจกแจงสมาชิกทั้งหมดได้สะดวกหรือไม่"

1.3 ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้เกี่ยวกับการเขียนแสดงเซตแบบบอกเงื่อนไขของสมาชิก

2. ขั้นสร้างมโนทัศน์ (Concept Attainment) (10 นาที)

2.1 ครูนำเสนอตัวอย่างและไม่ใช่ตัวอย่างของการเขียนเซตแบบบอกเงื่อนไขของสมาชิก

ตัวอย่าง

A = {x | x เป็นจำนวนนับที่น้อยกว่า 6}

B = {x | x เป็นจำนวนคู่บวก}

ไม่ใช่ตัวอย่าง

A = x เป็นจำนวนนับที่น้อยกว่า 6

B = (x | x เป็นจำนวนคู่)

2.2 นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างตัวอย่างและไม่ใช่ตัวอย่าง

2.3 ครูใช้คำถามนำ เช่น

- สัญลักษณ์ | หมายถึงอะไร
- การเขียนแบบบอกเงื่อนไขช่วยแก้ปัญหาอะไร
- การเขียนรูปแบบนี้แตกต่างจากการแจกแจงสมาชิกอย่างไร

2.4 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปมโนทัศน์ของการเขียนเซตแบบบอกเงื่อนไขของสมาชิก

3. ขั้น Think (คิด) (8 นาที)

3.1 ครูแจกใบกิจกรรมให้นักเรียนพิจารณาเซตที่กำหนด

ตัวอย่าง

A = {2, 4, 6, 8, 10}

B = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7}

3.2 นักเรียนคิดวิเคราะห์ด้วยตนเองว่า สมาชิกของแต่ละเซตมีลักษณะร่วมกันอย่างไร

3.3 นักเรียนพิจารณาว่าจะสามารถเขียนเซตดังกล่าวในรูปแบบบอกเงื่อนไขของสมาชิกได้อย่างไร

4. ขั้น Write (เขียน) (7 นาที)

4.1 นักเรียนเขียนคำตอบลงในใบกิจกรรม

4.2 นักเรียนเขียนเซตที่กำหนดให้อยู่ในรูปแบบบอกเงื่อนไขของสมาชิก พร้อมอธิบายเหตุผลประกอบ

4.3 ครูสังเกตการทำงานและให้คำแนะนำแก่ผู้เรียนเป็นรายบุคคล

5. ขั้น Pair (จับคู่) (8 นาที)

5.1 นักเรียนจับคู่แลกเปลี่ยนคำตอบกับเพื่อน

5.2 นักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้องของการเขียนเงื่อนไข

5.3 นักเรียนอภิปรายและปรับปรุงคำตอบร่วมกัน โดยเน้นการใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ที่ถูกต้อง

6. ขั้น Share (แลกเปลี่ยนเรียนรู้) (7 นาที)

6.1 ตัวแทนแต่ละคู่นำเสนอคำตอบหน้าชั้นเรียน

6.2 นักเรียนร่วมกันอภิปรายความเหมือนและความแตกต่างของแต่ละคำตอบ

6.3 ครูอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับการใช้สัญลักษณ์ และการเขียนเงื่อนไขที่กระชับและถูกต้อง

7. ขั้นสรุปและประเมินผล (5 นาที)

7.1 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ ดังนี้

- การเขียนแสดงเซตมี 2 รูปแบบ ได้แก่ การแจกแจงสมาชิก และการบอกเงื่อนไขของสมาชิก
- การเขียนแบบบอกเงื่อนไขเหมาะสำหรับเซตที่มีสมาชิกจำนวนมาก
- สัญลักษณ์ | อ่านว่า “โดยที่”
- การเขียนเงื่อนไขต้องสามารถระบุสมาชิกของเซตได้อย่างชัดเจน

7.2 นักเรียนทำแบบฝึกหัดสั้น ๆ จำนวน 3–5 ข้อ โดยเปลี่ยนการเขียนเซตจากแบบแจกแจงสมาชิกเป็นแบบบอกเงื่อนไขของสมาชิก

7.3 ครูตรวจสอบความเข้าใจและมอบหมายแบบฝึกหัดเพิ่มเติมจากหนังสือเรียน

- นักเรียนจะนำความรู้ที่ได้นี้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ตนเอง ครอบครัว และสังคมทั่วไปได้อย่างไร จากนั้นแลกเปลี่ยนตรวจสอบขั้นตอนการทำงานทุกขั้นตอนว่าจะเพิ่มคุณค่าไปสู่สังคมเกิดประโยชน์ต่อสังคมให้มากขึ้นกว่าเดิมในขั้นตอนใดบ้าง สำหรับการทำงานในครั้งต่อไป

9. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้

1) หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของสถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.)
2) ตัวอย่างการอ่านและการเขียนของเซตแบบบอกเงื่อนไข
3) การเขียนเซตแบบแจกแจงสมาชิกเป็นเซตแบบบอกเงื่อนไข
4) ตัวอย่างเซตที่แจกแจงสมาชิก

แหล่งการเรียนรู้

1) แพลตฟอร์มสถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) https://www.iadclass.com
2) เว็บไซต์สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) https://www.iadth.com
3) แหล่งการเรียนรู้ภายโรงเรียน

10. กระบวนการวัดและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์
1. นักเรียนอธิบายความหมายของเอกภพสัมพัทธ์และหาสมาชิกของเซตได้ถูกต้อง (K)	ประเมินพฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้ขั้นที่ 6	แบบประเมินพฤติกรรม (เกณฑ์)	ได้รับ 1 คะแนนขึ้นไปจึงผ่านเกณฑ์
2. นักเรียนมีทักษะการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ สามารถเขียนแสดงเซตแบบบอกเงื่อนไขของสมาชิกได้ (P)	พิจารณาจากการทำกิจกรรมกลุ่มในขั้นที่ 7	แบบประเมิน (เกณฑ์)	ได้รับ 4 คะแนนขึ้นไปจึงผ่านเกณฑ์
3. นักเรียนมีความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ใส่ใจในความถูกต้องแม่นยำ โดยใช้คำจำกัดความหรือบทนิยามที่ชัดเจนในการพูดคุยกับผู้อื่น ทำให้สื่อสารกับผู้อื่นได้อย่างถูกต้องแม่นยำและตรงประเด็น (A)	ประเมินพฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้ขั้นที่ 9	แบบประเมินพฤติกรรม (เกณฑ์)	ได้รับ 1 คะแนนขึ้นไปจึงผ่านเกณฑ์

หมายเหตุ : เน้นการประเมินจากร่องรอยเชิงประจักษ์ที่บ่งชี้พฤติกรรมในห้องเรียน (In class examinations)

แบบประเมิน พฤติกรรมการทำงานรายบุคคล

คำชี้แจง : ให้ **ผู้สอน** สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในการทำงานรายบุคคล แล้วขีด ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล ของผู้รับการประเมิน	ความมีวินัย			ความมีน้ำใจ เอื้อเฟื้อ เสียสละ			การแสดงความคิดเห็น			การรับฟังความคิดเห็น			การร่วมมือทำงานส่วนรวม			รวม 15 คะแนน
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**อย่างสม่ำเสมอ** ให้ 3 คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บ่อยครั้ง** ให้ 2 คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บางครั้งหรือน้อยครั้ง** ให้ 1 คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

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

แบบประเมิน คุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง :ให้ **ผู้สอน** สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนด

ลำดับที่	**ชื่อ-สกุล ของผู้รับการประเมิน**	1. การสื่อสาร	2. การคิด	3. การใช้ทักษะชีวิต	4. ใฝ่เรียนรู้	5. มุ่งมั่น	**รวม 6 คะแนน**

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**อย่างสม่ำเสมอ** ให้ 3 คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บ่อยครั้ง** ให้ 2 คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บางครั้งหรือน้อยครั้ง** ให้ 1 คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	**ระดับคุณภาพ**
6	**ดีมาก**
4-5	**ดี**
2-3	**พอใช้**
ต่ำกว่า 1	**ปรับปรุง**

เกณฑ์การประเมินสมรรถนะและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

การประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

สมรรถนะ	ระดับสมรรถนะ			
	ดีเยี่ยม (3 คะแนน)	**ดี (2 คะแนน)**	**พอใช้ (1 คะแนน)**	**ปรับปรุง (0 คะแนน)**
1. ความสามารถในการสื่อสาร (ตัวชี้วัด ที่ 1.1 พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจ จากสารที่อ่าน ฟัง หรือดู ด้วยภาษาของตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบได้)	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาของตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบสอดคล้องกับเรื่องที่ถ่ายทอด	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาของตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบแต่ไม่สอดคล้องกับเรื่องที่ถ่ายทอด	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาของตนเอง	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูตามแบบ
2. ความสามารถในการคิด (ตัวชี้วัดที่ 1.3 ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้ข้อมูลที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ)	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	ระบุหลักการหรือแนวคิดที่มีอยู่ในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้ถูกต้องเป็นบางส่วนและไม่ครบถ้วน	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ไม่ถูกต้อง
3. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต (ตัวชี้วัดที่ 2.1 มีทักษะในการแสวงหาความรู้ ข้อมูล ข่าวสาร)	สืบค้นความรู้ข้อมูลข่าวสาร จากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ได้ถูกต้องรวดเร็วกว่าเวลาที่กำหนดและนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม	สืบค้นความรู้ข้อมูล ข่าวสารจากแหล่งต่าง ๆ ได้ถูกต้องภายในเวลาที่กำหนดและนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม	สืบค้นความรู้ข้อมูล ข่าวสารจากแหล่งต่าง ๆ ได้ถูกต้องช้ากว่าเวลาที่กำหนด	คัดลอกข้อมูลข่าวสารผู้อื่นโดยไม่มีการสืบค้น

การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คุณลักษณะอันพึงประสงค์	ระดับคุณลักษณะอันพึงประสงค์			
	ดีเยี่ยม (3 คะแนน)	**ดี (2 คะแนน)**	**พอใช้ (1 คะแนน)**	**ปรับปรุง (0 คะแนน)**
4. ใฝ่เรียนรู้ (ตั้งใจ เพียรพยายามในการเรียนและเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้)	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนเป็นประจำและเป็นแบบอย่างที่ดี	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนบ่อยครั้ง	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ บางครั้ง	ไม่ตั้งใจเรียน
5. มุ่งมั่นในการทำงาน (ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่การงาน)	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้นด้วยตนเองและเป็นแบบอย่างที่ดี	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้นด้วยตนเอง	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้น	ไม่ตั้งใจปฏิบัติหน้าที่การงาน

11. แบบบันทึกหลังแผนการจัดการเรียนรู้

1. สรุปผลการจัดการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน

1.1 ด้านความรู้ จำนวนนักเรียนทั้งหมด คน

- นักเรียนที่ผ่าน จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนที่ไม่ผ่าน จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

1.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ จำนวนนักเรียนทั้งหมด 42 คน

- นักเรียนได้ระดับดี จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับพอใช้ จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับปรับปรุง จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

1.3 ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ จำนวนนักเรียนทั้งหมด คน

- นักเรียนได้ระดับดี จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับพอใช้ จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับปรับปรุง จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

2. ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

.....

3. ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ปัญหา

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

ความคิดเห็นของหัวหน้าสถานศึกษา/ ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

1. ความเหมาะสมของกิจกรรม

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

2. ความเหมาะสมของเนื้อหา

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

3. ความเหมาะสมของเวลา

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

4. ความเหมาะสมของสื่อ

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

5. ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....

(นางศุภลักษณ์ เวียงสีมา)

ครูพี่เลี้ยง

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

ลงชื่อ .....

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

นักศึกษาฝึกประสบการณ์

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

ภาคผนวก



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เซต

จัดทำโดย

นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม

รหัสนักศึกษา 66414002003

นักศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นปีที่ 4

คณะครุศาสตร์และการพัฒนามนุษย์

มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด

นักศึกษาปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 4 (TEP4204)

โรงเรียนสตรีศึกษา อำเภอเมืองร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาร้อยเอ็ด

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3

โรงเรียนสตรีศึกษา

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4** **ภาคเรียนที่ 1 / 2569**

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เซต **เวลาทั้งหมด 24 ชั่วโมง**

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การเขียนแสดงเซต 3 **เวลา 1 ชั่วโมง**

จัดการเรียนรู้ วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. ..... **เริ่มเวลา ..... น. ถึงเวลา ..... น.**

ชื่อผู้จัดการเรียนรู้ นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม

---

1. สาระการเรียนรู้

การเขียนแผนภาพเวนน์-ออยเลอร์

2. สาระสำคัญ

แผนภาพเวนน์-ออยเลอร์

แผนภาพเวนน์-ออยเลอร์ (Venn-Euler Diagram) นิยมใช้รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าหรือรูปปิดใด ๆ แทนขอบเขตของเอกภพสัมพัทธ์ ส่วนเซตอื่น ๆ ที่อยู่ภายใต้ขอบเขตของเอกภพสัมพัทธ์ อาจเขียนแทนด้วยวงกลม วงรีหรือรูปปิดใด ๆ ถ้ามีการซ้อนทับกันของวงกลมจะแสดงว่าเซตดังกล่าวมีสมาชิกร่วมกัน

3. ตัวชี้วัด

ค 1.1 ม.4/1 เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับเซตและตรรกศาสตร์เบื้องต้น ในการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

4. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

5. จุดประสงค์การเรียนรู้

1) นักเรียนอธิบายความหมายของแผนภาพเวนน์-ออยเลอร์ได้ถูกต้อง (K)
2) นักเรียนมีทักษะการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ สามารถเขียนแสดงสมาชิกเซตให้อยู่ในรูปของแผนภาพเวนน์-ออยเลอร์ได้ (P)
3) นักเรียนมีความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ใส่ใจในความถูกต้องแม่นยำ โดยใช้คำจำกัดความหรือบทนิยามที่ชัดเจนในการพูดคุยกับผู้อื่น ทำให้สื่อสารกับผู้อื่นได้อย่างถูกต้องแม่นยำและตรงประเด็น (A)

6. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1) ความสามารถในการสื่อสาร
2) ความสามารถในการคิด
3) ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

7. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1) ใฝ่เรียนรู้
2) มุ่งมั่นในการทำงาน

8. กระบวนการจัดการเรียนรู้

กระบวนการจัดการเรียนรู้โดยรูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิค Think–Write–Pair–Share (TWPS) เวลา 50 นาที

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (5 นาที)

1.1 ครูทบทวนความรู้เดิมเกี่ยวกับการเขียนแสดงเซตทั้ง 2 รูปแบบ ได้แก่ การเขียนแบบแจกแจงสมาชิก และการเขียนแบบบอกเงื่อนไขของสมาชิก

1.2 ครูแสดงตัวอย่างเซตบนกระดาน

A = {2, 4, 6, 8, 10}

B = {x | x เป็นจำนวนคู่บวกที่น้อยกว่า 12}

1.3 ครูใช้คำถามกระตุ้นการคิด ดังนี้

- เซต A และเซต B มีสมาชิกเหมือนกันหรือไม่
- เพราะเหตุใดเซตเดียวกันจึงสามารถเขียนได้หลายรูปแบบ
- รูปแบบใดเหมาะสมกว่าหากเซตมีสมาชิกจำนวนมาก

1.4 ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ

2. ขั้นสร้างมโนทัศน์ (Concept Attainment) (10 นาที)

2.1 ครูนำเสนอตัวอย่างและไม่ใช่ตัวอย่างของการเปลี่ยนรูปการเขียนเซต

ตัวอย่าง

A = {1, 2, 3, 4, 5}

A = {x | x เป็นจำนวนนับที่น้อยกว่า 6}

B = {2, 4, 6, 8}

B = {x | x เป็นจำนวนคู่บวกที่น้อยกว่า 10}

ไม่ใช่ตัวอย่าง

A = {x | x เป็นจำนวนนับ}

B = {x | x เป็นจำนวนเต็ม}

2.2 นักเรียนร่วมกันพิจารณาว่าตัวอย่างใดแสดงเซตเดียวกัน และตัวอย่างใดแสดงเซตที่แตกต่างกัน

2.3 ครูใช้คำถามนำเพื่อให้นักเรียนค้นพบมโนทัศน์ว่า

- เซตเดียวกันอาจเขียนได้หลายรูปแบบ
- การเขียนแบบบอกเงื่อนไขต้องกำหนดเงื่อนไขให้ครอบคลุมสมาชิกทุกตัวและไม่เกินจากที่กำหนด

2.4 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปหลักการเปลี่ยนรูปการเขียนเซต

3. ขั้น Think (คิด) (8 นาที)

3.1 ครูแจกใบกิจกรรม เรื่อง การเขียนแสดงเซต

3.2 นักเรียนพิจารณาโจทย์ที่กำหนด เช่น

- A = {3, 6, 9, 12, 15}
- B = {x | x เป็นจำนวนนับที่น้อยกว่า 8}
- C = {a, e, i, o, u}

3.3 นักเรียนคิดวิเคราะห์ด้วยตนเองว่าแต่ละเซตควรเขียนในอีกรูปแบบหนึ่งอย่างไรจึงจะถูกต้อง

4. ขั้น Write (เขียน) (7 นาที)

4.1 นักเรียนเขียนคำตอบลงในใบกิจกรรม

4.2 นักเรียนแปลงการเขียนเซตจากแบบแจกแจงสมาชิกเป็นแบบบอกเงื่อนไขของสมาชิก และจากแบบบอกเงื่อนไขของสมาชิกเป็นแบบแจกแจงสมาชิก

4.3 นักเรียนเขียนอธิบายเหตุผลในการกำหนดเงื่อนไขของสมาชิกแต่ละเซต

5. ขั้น Pair (จับคู่) (8 นาที)

5.1 นักเรียนจับคู่แลกเปลี่ยนคำตอบกับเพื่อน

5.2 นักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้องของการแปลงรูปเซต

5.3 นักเรียนอภิปรายข้อแตกต่างของคำตอบ พร้อมให้เหตุผลสนับสนุนทางคณิตศาสตร์

5.4 นักเรียนร่วมกันปรับปรุงคำตอบให้สมบูรณ์

6. ขั้น Share (แลกเปลี่ยนเรียนรู้) (7 นาที)

6.1 ตัวแทนแต่ละคู่นำเสนอแนวคิดหน้าชั้นเรียน

6.2 นักเรียนร่วมกันอภิปรายว่าเงื่อนไขที่กำหนดสามารถแทนสมาชิกของเซตได้ครบถ้วนหรือไม่

6.3 ครูอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับข้อผิดพลาดที่พบในการกำหนดเงื่อนไขของสมาชิก และแนวทางการเขียนที่ถูกต้อง

7. ขั้นสรุปและประเมินผล (5 นาที)

7.1 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปมโนทัศน์ ดังนี้

- เซตเดียวกันสามารถเขียนได้ทั้งแบบแจกแจงสมาชิกและแบบบอกเงื่อนไขของสมาชิก
- การเขียนแบบบอกเงื่อนไขของสมาชิกต้องระบุเงื่อนไขให้ชัดเจนและครอบคลุมสมาชิกทั้งหมด
- การเลือกใช้รูปแบบการเขียนเซตขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของสถานการณ์

7.2 นักเรียนทำแบบฝึกหัดสรุป จำนวน 3–5 ข้อ โดยแปลงการเขียนเซตระหว่างทั้งสองรูปแบบ

7.3 ครูประเมินความเข้าใจจากใบกิจกรรม การตอบคำถาม และแบบฝึกหัดท้ายคาบเรียน

- นักเรียนจะนำความรู้ที่ได้นี้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ตนเอง ครอบครัว และสังคมทั่วไปได้อย่างไร

จากนั้นแลกเปลี่ยนตรวจสอบขั้นตอนการทำงานทุกขั้นตอนว่าจะเพิ่มคุณค่าไปสู่สังคมเกิดประโยชน์ต่อสังคมให้มากขึ้นกว่าเดิมในขั้นตอนใดบ้าง สำหรับการทำงานในครั้งต่อไป

9. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้

1) หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของสถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.)
2) ตัวอย่างการจัดสมาชิกของเซต
3) ตัวอย่างการเขียนเซตทุกเซตที่อยู่ภายใต้ขอบเขตเดียวกันให้อยู่ในแผนภาพเวนน์-ออยเลอร์
4) แผนภาพเวนน์-ออยเลอร์

แหล่งการเรียนรู้

1) แพลตฟอร์มสถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) https://www.iadclass.com
2) เว็บไซต์สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) https://www.iadth.com
3) แหล่งการเรียนรู้ภายโรงเรียน

10. กระบวนการวัดและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์
1. นักเรียนอธิบายความหมายของแผนภาพเวนน์-ออยเลอร์ได้ถูกต้อง (K)	ประเมินพฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้ขั้นที่ 5	แบบประเมินพฤติกรรม (เกณฑ์)	ได้รับ 1 คะแนนขึ้นไป จึงผ่านเกณฑ์
2. นักเรียนมีทักษะการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ สามารถเขียนแสดงสมาชิกเซตให้อยู่ในรูปของแผนภาพเวนน์-ออยเลอร์ได้ (P)	พิจารณาจากการทำกิจกรรมกลุ่มในขั้นที่ 6	แบบประเมิน (เกณฑ์)	ได้รับ 4 คะแนนขึ้นไป จึงผ่านเกณฑ์
3. นักเรียนมีความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ใส่ใจ ในความถูกต้องแม่นยำ โดยใช้คำจำกัดความ หรือบทนิยามที่ชัดเจนในการพูดคุยกับผู้อื่น ทำให้สื่อสารกับผู้อื่นได้อย่างถูกต้องแม่นยำและตรงประเด็น (A)	ประเมินพฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้ขั้นที่ 10	แบบประเมินพฤติกรรม (เกณฑ์)	ได้รับ 1 คะแนนขึ้นไป จึงผ่านเกณฑ์

หมายเหตุ : เน้นการประเมินจากร่องรอยเชิงประจักษ์ที่บ่งชี้พฤติกรรมในห้องเรียน (In class examinations)

แบบประเมิน พฤติกรรมการทำงานรายบุคคล

คำชี้แจง : ให้ **ผู้สอน** สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในการทำงานรายบุคคล แล้วขีด ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล ของผู้รับการประเมิน	ความมีวินัย			ความมีน้ำใจ เอื้อเฟื้อ เสียสละ			การแสดงความคิดเห็น			การรับฟังความคิดเห็น			การร่วมมือทำงานส่วนรวม			รวม 15 คะแนน
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**อย่างสม่ำเสมอ** ให้ 3 คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บ่อยครั้ง** ให้ 2 คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บางครั้งหรือน้อยครั้ง** ให้ 1 คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

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

แบบประเมิน คุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง :ให้ **ผู้สอน** สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนด

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล ของผู้รับการประเมิน	1. การสื่อสาร	2. การคิด	3. การใช้ทักษะชีวิต	4. ใฝ่เรียนรู้	5. มุ่งมั่น	รวม 6 คะแนน

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**อย่างสม่ำเสมอ** ให้ 3 คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บ่อยครั้ง** ให้ 2 คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บางครั้งหรือน้อยครั้ง** ให้ 1 คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
6	ดีมาก
4-5	ดี
2-3	พอใช้
ต่ำกว่า 1	ปรับปรุง

เกณฑ์การประเมินสมรรถนะและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

การประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

สมรรถนะ	ระดับสมรรถนะ			
	ดีเยี่ยม (3 คะแนน)	**ดี (2 คะแนน)**	**พอใช้ (1 คะแนน)**	**ปรับปรุง (0 คะแนน)**
1. ความสามารถในการสื่อสาร (ตัวชี้วัด ที่ 1.1 พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจ จากสารที่อ่าน ฟัง หรือดู ด้วยภาษาของตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบได้)	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาของตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบสอดคล้องกับเรื่องที่ถ่ายทอด	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาของตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบแต่ไม่สอดคล้องกับเรื่องที่ถ่ายทอด	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาของตนเอง	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูตามแบบ
2. ความสามารถในการคิด (ตัวชี้วัดที่ 1.3 ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้ข้อมูลที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ)	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	ระบุหลักการหรือแนวคิดที่มีอยู่ในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้ถูกต้องเป็นบางส่วนและไม่ครบถ้วน	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ไม่ถูกต้อง
3. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต (ตัวชี้วัดที่ 2.1 มีทักษะในการแสวงหาความรู้ ข้อมูล ข่าวสาร)	สืบค้นความรู้ข้อมูลข่าวสาร จากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ได้ถูกต้องรวดเร็วกว่าเวลาที่กำหนดและนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม	สืบค้นความรู้ข้อมูล ข่าวสารจากแหล่งต่าง ๆ ได้ถูกต้องภายในเวลาที่กำหนดและนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม	สืบค้นความรู้ข้อมูล ข่าวสารจากแหล่งต่าง ๆ ได้ถูกต้องช้ากว่าเวลาที่กำหนด	คัดลอกข้อมูลข่าวสารผู้อื่นโดยไม่มีการสืบค้น

การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คุณลักษณะอันพึงประสงค์	ระดับคุณลักษณะอันพึงประสงค์			
	ดีเยี่ยม (3 คะแนน)	**ดี (2 คะแนน)**	**พอใช้ (1 คะแนน)**	**ปรับปรุง (0 คะแนน)**
4. ใฝ่เรียนรู้ (ตั้งใจ เพียรพยายามในการเรียนและเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้)	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนเป็นประจำและเป็นแบบอย่างที่ดี	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนบ่อยครั้ง	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ บางครั้ง	ไม่ตั้งใจเรียน
5. มุ่งมั่นในการทำงาน (ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่การงาน)	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้นด้วยตนเองและเป็นแบบอย่างที่ดี	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้นด้วยตนเอง	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้น	ไม่ตั้งใจปฏิบัติหน้าที่การงาน

11. แบบบันทึกหลังแผนการจัดการเรียนรู้

1. สรุปผลการจัดการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน

1.1 ด้านความรู้ จำนวนนักเรียนทั้งหมด คน

- นักเรียนที่ผ่าน จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนที่ไม่ผ่าน จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

1.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ จำนวนนักเรียนทั้งหมด 42 คน

- นักเรียนได้ระดับดี จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับพอใช้ จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับปรับปรุง จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

1.3 ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ จำนวนนักเรียนทั้งหมด คน

- นักเรียนได้ระดับดี จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับพอใช้ จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับปรับปรุง จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

2. ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

.....

3. ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ปัญหา

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

ความคิดเห็นของหัวหน้าสถานศึกษา/ ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

1. ความเหมาะสมของกิจกรรม

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

2. ความเหมาะสมของเนื้อหา

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

3. ความเหมาะสมของเวลา

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

4. ความเหมาะสมของสื่อ

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

5. ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....

(นางศุภลักษณ์ เวียงสีมา)

ครูพี่เลี้ยง

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

ลงชื่อ .....

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

นักศึกษาฝึกประสบการณ์

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

ภาคผนวก



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เซต

จัดทำโดย

นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม

รหัสนักศึกษา 66414002003

นักศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นปีที่ 4

คณะครุศาสตร์และการพัฒนามนุษย์

มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด

นักศึกษาปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 4 (TEP4204)

โรงเรียนสตรีศึกษา อำเภอเมืองร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาร้อยเอ็ด

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4

โรงเรียนสตรีศึกษา

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4** **ภาคเรียนที่ 1 / 2569**

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เซต **เวลาทั้งหมด 24 ชั่วโมง**

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ประเภทของเซต **เวลา 1 ชั่วโมง**

จัดการเรียนรู้ วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. ..... **เริ่มเวลา ..... น. ถึงเวลา ..... น.**

ชื่อผู้จัดการเรียนรู้ นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม

---

1. สาระการเรียนรู้

การเขียนแบ่งประเภทของเซต

2. สาระสำคัญ

เมื่อพิจารณาตามจำนวนของสมาชิกที่อยู่ในเซต จะสามารถแบ่งประเภทของเซตได้ ดังนี้

1. เซตจำกัด เป็นเซตที่มีจำนวนสมาชิกเป็นจำนวนเต็มบวกใด ๆ หรือศูนย์
2. เซตอนันต์ เป็นเซตที่ไม่ใช่เซตจำกัด
3. เซตว่าง เป็นเซตที่ไม่มีสมาชิก หรือมีจำนวนสมาชิกเป็น 0 เขียนแทนเซตว่างด้วยสัญลักษณ์ { } หรือ $\varnothing$ และเขียนแทนสมาชิกของเซตว่างด้วย $n(\varnothing)$

3. ตัวชี้วัด

ค 1.1 ม.4/1 เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับเซตและตรรกศาสตร์เบื้องต้น ในการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

4. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

5. จุดประสงค์การเรียนรู้

1) นักเรียนอธิบายความหมายของเซตและแยกประเภทของเซตได้ถูกต้อง (K)
2) นักเรียนมีทักษะการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ สามารถเขียนแยกประเภทของเซตได้ (P)
3) นักเรียนมีความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ใส่ใจในความถูกต้องแม่นยำ โดยใช้คำจำกัดความหรือบทนิยามที่ชัดเจนในการพูดคุยกับผู้อื่น ทำให้สื่อสารกับผู้อื่นได้อย่างถูกต้องแม่นยำและตรงประเด็น (A)

6. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1) ความสามารถในการสื่อสาร
2) ความสามารถในการคิด
3) ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

7. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1) ใฝ่เรียนรู้
2) มุ่งมั่นในการทำงาน

8. กระบวนการจัดการเรียนรู้

กระบวนการจัดการเรียนรู้โดยรูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิค Think–Write–Pair–Share (TWPS) เวลา 50 นาที

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (5 นาที)

1.1 ครูทบทวนความรู้เดิมเกี่ยวกับเซตและสมาชิกของเซต โดยให้นักเรียนพิจารณาตัวอย่างเซต ดังนี้

A = {1, 2, 3, 4, 5}

B = {เดือนในหนึ่งปี}

C = {x | x เป็นจำนวนนับ}

1.2 ครูตั้งคำถามกระตุ้นการคิด เช่น

- เซตใดมีจำนวนสมาชิกนับได้แน่นอน
- เซตใดมีสมาชิกไม่สิ้นสุด
- ทุกเซตมีจำนวนสมาชิกเท่ากันหรือไม่

1.3 ครูเชื่อมโยงเข้าสู่เนื้อหาเรื่อง ประเภทของเซต และแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้

2. ขั้นสร้างมโนทัศน์ (Concept Attainment) (10 นาที)

2.1 ครูนำเสนอตัวอย่างและไม่ใช่ตัวอย่างของประเภทของเซตบนสไลด์หรือบัตรกิจกรรม

ตัวอย่าง

เซตจำกัด

A = {1, 2, 3, 4}

B = {วันในหนึ่งสัปดาห์}

เซตอนันต์

C = {1, 2, 3, 4, ...}

D = {x | x เป็นจำนวนเต็ม}

เซตว่าง

E = {x | x เป็นจำนวนนับที่น้อยกว่า 0}

เซตเอกฐาน

F = {0}

ไม่ใช่ตัวอย่าง

G = {1, 2} (ใช้เปรียบเทียบกับเซตเอกฐาน)

H = {x | x เป็นจำนวนเต็มบวก} (ใช้เปรียบเทียบกับเซตจำกัด)

2.2 นักเรียนร่วมกันสังเกต วิเคราะห์ และเปรียบเทียบลักษณะสำคัญของแต่ละเซต

2.3 ครูใช้คำถามนำ เช่น

- เซตใดมีสมาชิกเพียง 1 สมาชิก
- เซตใดไม่มีสมาชิกเลย
- เซตใดมีสมาชิกไม่สิ้นสุด
- เราจะจำแนกประเภทของเซตได้จากสิ่งใด

2.4 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปลักษณะสำคัญของเซตจำกัด เซตอนันต์ เซตว่าง และเซตเอกฐาน

3. ขั้น Think (คิด) (8 นาที)

3.1 ครูแจกใบกิจกรรมเรื่อง ประเภทของเซต

3.2 นักเรียนพิจารณาเซตที่กำหนด เช่น

A = {2, 4, 6, 8}

B = {x | x เป็นจำนวนธรรมชาติ}

C = {5}

D = {x | x เป็นจำนวนเต็มที่มากกว่า 2 และน้อยกว่า 3}

3.3 นักเรียนคิดวิเคราะห์ด้วยตนเองว่าแต่ละเซตเป็นเซตประเภทใด พร้อมให้เหตุผล

4. ขั้น Write (เขียน) (7 นาที)

4.1 นักเรียนเขียนคำตอบลงในใบกิจกรรม

4.2 นักเรียนระบุประเภทของเซตแต่ละข้อ พร้อมอธิบายเหตุผลประกอบ

4.3 ครูตรวจสอบการทำงานและให้คำแนะนำแก่ผู้เรียนเป็นรายบุคคล

5. ขั้น Pair (จับคู่) (8 นาที)

5.1 นักเรียนจับคู่แลกเปลี่ยนคำตอบกับเพื่อน

5.2 นักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้องของการจำแนกประเภทของเซต

5.3 นักเรียนอภิปรายเหตุผลที่ใช้ในการพิจารณาแต่ละเซต

5.4 นักเรียนร่วมกันปรับปรุงคำตอบให้สมบูรณ์

6. ขั้น Share (แลกเปลี่ยนเรียนรู้) (7 นาที)

6.1 ตัวแทนแต่ละคู่นำเสนอคำตอบหน้าชั้นเรียน

6.2 นักเรียนร่วมกันอภิปรายและให้เหตุผลสนับสนุนการจำแนกประเภทของเซต

6.3 ครูอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับกรณีที่นักเรียนสับสนระหว่างเซตว่างกับเซตเอกฐาน และระหว่างเซตจำกัดกับเซตอนันต์

7. ขั้นสรุปและประเมินผล (5 นาที)

7.1 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปมโนทัศน์ ดังนี้

- เซตจำกัด คือ เซตที่สามารถนับจำนวนสมาชิกได้แน่นอน
- เซตอนันต์ คือ เซตที่มีสมาชิกไม่สิ้นสุด
- เซตว่าง คือ เซตที่ไม่มีสมาชิกเลย เขียนแทนด้วย { } หรือ Ø
- เซตเอกฐาน คือ เซตที่มีสมาชิกเพียง 1 สมาชิก

7.2 นักเรียนทำแบบฝึกหัดสรุป จำนวน 4–5 ข้อ โดยจำแนกประเภทของเซตพร้อมอธิบายเหตุผล

7.3 ครูประเมินผลจากการตอบคำถาม การทำใบกิจกรรม และแบบฝึกหัดท้ายคาบเรียน

- นักเรียนจะนำความรู้ที่ได้นี้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ตนเอง ครอบครัว และสังคมทั่วไปได้อย่างไร จากนั้นแลกเปลี่ยนตรวจสอบขั้นตอนการทำงานทุกขั้นตอนว่าจะเพิ่มคุณค่าไปสู่สังคมเกิดประโยชน์ต่อสังคมให้มากขึ้นกว่าเดิมในขั้นตอนใดบ้าง สำหรับการทำงานในครั้งต่อไป

9. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้

1) หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของสถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.)
2) ตัวอย่างการแบ่งประเภทของเซต
3) แผนภาพเวนน์-ออยเลอร์

แหล่งการเรียนรู้

1) แพลตฟอร์มสถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) https://www.iadclass.com
2) เว็บไซต์สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) https://www.iadth.com
3) แหล่งการเรียนรู้ภายโรงเรียน

10. กระบวนการวัดและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์
1. นักเรียนอธิบายความหมายของเซตและแยกประเภทของเซตได้ถูกต้อง (K)	ประเมินพฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้ขั้นที่ 5	แบบประเมินพฤติกรรม (เกณฑ์)	ได้รับ 1 คะแนนขึ้นไปจึงผ่านเกณฑ์
2. นักเรียนมีทักษะการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ สามารถเขียนแยกประเภทของเซตได้ (P)	พิจารณาจากการทำกิจกรรมกลุ่มในขั้นที่ 6	แบบประเมิน (เกณฑ์)	ได้รับ 4 คะแนนขึ้นไปจึงผ่านเกณฑ์
3. นักเรียนมีความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ใส่ใจในความถูกต้องแม่นยำ โดยใช้คำจำกัดความหรือบทนิยามที่ชัดเจนในการพูดคุยกับผู้อื่น ทำให้สื่อสารกับผู้อื่นได้อย่างถูกต้องแม่นยำและตรงประเด็น (A)	ประเมินพฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้ขั้นที่ 9	แบบประเมินพฤติกรรม (เกณฑ์)	ได้รับ 1 คะแนนขึ้นไปจึงผ่านเกณฑ์

หมายเหตุ : เน้นการประเมินจากร่องรอยเชิงประจักษ์ที่บ่งชี้พฤติกรรมในห้องเรียน (In class examinations)

แบบประเมิน พฤติกรรมการทำงานรายบุคคล

คำชี้แจง : ให้ **ผู้สอน** สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในการทำงานรายบุคคล แล้วขีด ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล ของผู้รับการประเมิน	ความมีวินัย			ความมีน้ำใจ เอื้อเฟื้อ เสียสละ			การแสดงความคิดเห็น			การรับฟังความคิดเห็น			การร่วมมือทำงานส่วนรวม			รวม 15 คะแนน
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**อย่างสม่ำเสมอ** ให้ 3 คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บ่อยครั้ง** ให้ 2 คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บางครั้งหรือน้อยครั้ง** ให้ 1 คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

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

แบบประเมิน คุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง :ให้ **ผู้สอน** สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนด

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล ของผู้รับการประเมิน	1. การสื่อสาร	2. การคิด	3. การใช้ทักษะชีวิต	4. ความใฝ่เรียนรู้	5. ความมุ่งมั่น	รวม 6 คะแนน

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**อย่างสม่ำเสมอ** ให้ 3 คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บ่อยครั้ง** ให้ 2 คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บางครั้งหรือน้อยครั้ง** ให้ 1 คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
6	ดีมาก
4-5	ดี
2-3	พอใช้
ต่ำกว่า 1	ปรับปรุง

เกณฑ์การประเมินสมรรถนะและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

การประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

สมรรถนะ	ระดับสมรรถนะ			
	ดีเยี่ยม (3 คะแนน)	ดี (2 คะแนน)	พอใช้ (1 คะแนน)	ปรับปรุง (0 คะแนน)
1. ความสามารถในการสื่อสาร (ตัวชี้วัด ที่ 1.1 พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจ จากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาของตนเองพร้อมยกตัวอย่างประกอบได้)	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาขอตนเองพร้อมยกตัวอย่างประกอบสอดคล้องกับเรื่องที่ถ่ายทอด	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาขอตนเองพร้อมยกตัวอย่างประกอบแต่ไม่สอดคล้องกับเรื่องที่ถ่ายทอด	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาของตนเอง	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูตามแบบ
2. ความสามารถในการคิด (ตัวชี้วัดที่ 1.3 ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้ข้อมูลที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ)	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	ระบุหลักการหรือแนวคิดที่มีอยู่ในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้ถูกต้องเป็นบางส่วนและไม่ครบถ้วน	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ไม่ถูกต้อง
3. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต (ตัวชี้วัดที่ 2.1 มีทักษะในการแสวงหาความรู้ ข้อมูล ข่าวสาร)	สืบค้นความรู้ข้อมูลข่าวสาร จากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ได้ถูกต้องรวดเร็วกว่าเวลาที่กำหนดและนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม	สืบค้นความรู้ข้อมูล ข่าวสารจากแหล่งต่าง ๆ ได้ถูกต้องภายในเวลาที่กำหนดและนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม	สืบค้นความรู้ข้อมูล ข่าวสารจากแหล่งต่าง ๆ ได้ถูกต้องช้ากว่าเวลาที่กำหนด	คัดลอกข้อมูลข่าวสารผู้อื่นโดยไม่มีการสืบค้น

การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คุณลักษณะอันพึงประสงค์	ระดับคุณลักษณะอันพึงประสงค์			
	ดีเยี่ยม (3 คะแนน)	**ดี (2 คะแนน)**	**พอใช้ (1 คะแนน)**	**ปรับปรุง (0 คะแนน)**
4. ใฝ่เรียนรู้ (ตั้งใจ เพียรพยายามในการเรียนและเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้)	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนเป็นประจำและเป็นแบบอย่างที่ดี	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนบ่อยครั้ง	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ บางครั้ง	ไม่ตั้งใจเรียน
5. มุ่งมั่นในการทำงาน (ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่การงาน)	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้นด้วยตนเองและเป็นแบบอย่างที่ดี	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้นด้วยตนเอง	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้น	ไม่ตั้งใจปฏิบัติหน้าที่การงาน

11. แบบบันทึกหลังแผนการจัดการเรียนรู้

1. สรุปผลการจัดการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน

1.1 ด้านความรู้ จำนวนนักเรียนทั้งหมด คน

- นักเรียนที่ผ่าน จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนที่ไม่ผ่าน จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

1.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ จำนวนนักเรียนทั้งหมด 42 คน

- นักเรียนได้ระดับดี จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับพอใช้ จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับปรับปรุง จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

1.3 ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ จำนวนนักเรียนทั้งหมด คน

- นักเรียนได้ระดับดี จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับพอใช้ จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับปรับปรุง จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

2. ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

.....

3. ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ปัญหา

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

ความคิดเห็นของหัวหน้าสถานศึกษา/ ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

1. ความเหมาะสมของกิจกรรม

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

2. ความเหมาะสมของเนื้อหา

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

3. ความเหมาะสมของเวลา

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

4. ความเหมาะสมของสื่อ

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

5. ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....

(นางศุภลักษณ์ เวียงสีมา)

ครูพี่เลี้ยง

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

ลงชื่อ .....

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

นักศึกษาฝึกประสบการณ์

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

ภาคผนวก



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เซต

จัดทำโดย

นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม

รหัสนักศึกษา 66414002003

นักศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นปีที่ 4

คณะครุศาสตร์และการพัฒนามนุษย์

มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด

นักศึกษาปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 4 (TEP4204)

โรงเรียนสตรีศึกษา อำเภอเมืองร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาร้อยเอ็ด

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5

โรงเรียนสตรีศึกษา

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4** **ภาคเรียนที่ 1 / 2569**

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เซต **เวลาทั้งหมด 24 ชั่วโมง**

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การเปรียบเทียบเซต **เวลา 1 ชั่วโมง**

จัดการเรียนรู้ วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. ..... **เริ่มเวลา ..... น. ถึงเวลา ..... น.**

ชื่อผู้จัดการเรียนรู้ นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม

---

1. สาระการเรียนรู้

การเขียนเปรียบเทียบเซต

2. สาระสำคัญ

การเปรียบเทียบเซต

A และ B จะเป็นเซตที่เท่ากัน (equal sets or identical sets) ก็ต่อเมื่อ สมาชิกทุกตัวของ A เป็นสมาชิกของ B และสมาชิกทุกตัวของ B เป็นสมาชิกของ A เขียนแทนด้วย A = B

A ไม่เท่ากับ B หมายความว่า มีสมาชิกอย่างน้อยหนึ่งตัวของ A ที่ไม่ใช่สมาชิกของ B หรือ มีสมาชิกอย่างน้อยหนึ่งตัวของ B ที่ไม่ใช่สมาชิกของ A เขียนแทนด้วย $A \neq B$

เซตที่เทียบเท่ากัน (equivalent sets) A เทียบเท่ากับ B ก็ต่อเมื่อจำนวนสมาชิกของ A เท่ากับสมาชิกของ B $n(A) = n(B)$ เขียนแทนด้วย $A \sim B$

3. ตัวชี้วัด

ค 1.1 ม.4/1 เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับเซตและตรรกศาสตร์เบื้องต้น ในการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

4. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

5. จุดประสงค์การเรียนรู้

1) นักเรียนอธิบายความหมายของเซตที่เท่ากัน ไม่เท่ากัน และเซตที่เทียบเท่ากันได้ถูกต้อง (K)

2) นักเรียนมีทักษะการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ สามารถเขียนแสดงการเปรียบเทียบเซตได้ (P)

3) นักเรียนมีความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ใส่ใจในความถูกต้องแม่นยำ โดยใช้คำจำกัดความหรือบทนิยามที่ชัดเจนในการพูดคุยกับผู้อื่น ทำให้สื่อสารกับผู้อื่นได้อย่างถูกต้องแม่นยำและตรงประเด็น (A)

6. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1) ความสามารถในการสื่อสาร

2) ความสามารถในการคิด

3) ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

7. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1) ใฝ่เรียนรู้

2) มุ่งมั่นในการทำงาน

8. กระบวนการจัดการเรียนรู้

กระบวนการจัดการเรียนรู้โดยรูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิค Think–Write–Pair–Share (TWPS) เวลา 50 นาที

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (5 นาที)

1.1 ครูทบทวนความรู้เดิมเกี่ยวกับสมาชิกของเซตและจำนวนสมาชิกของเซต โดยให้นักเรียนพิจารณาเซตที่กำหนด เช่น

A = {1, 2, 3}

B = {3, 2, 1}

C = {1, 2}

1.2 ครูใช้คำถามกระตุ้นการคิด เช่น

- เซต A และเซต B มีความแตกต่างกันหรือไม่
- แม้สมาชิกจะเรียงลำดับต่างกัน เซตทั้งสองยังเป็นเซตเดียวกันหรือไม่
- เซต C มีความสัมพันธ์อย่างไรกับเซต A

1.3 ครูเชื่อมโยงเข้าสู่บทเรียนเรื่อง การเปรียบเทียบเซต และแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้

2. ขั้นสร้างมโนทัศน์ (Concept Attainment) (10 นาที)

2.1 ครูนำเสนอตัวอย่างและไม่ใช่ตัวอย่างเกี่ยวกับการเปรียบเทียบเซต

ตัวอย่างเซตเท่ากัน

A = {1, 2, 3}

B = {3, 2, 1}

A = B

ไม่ใช่ตัวอย่างเซตเท่ากัน

C = {1, 2, 3}

D = {1, 2, 4}

$C \neq D$

ตัวอย่างสับเซต

A = {1, 2}

B = {1, 2, 3, 4}

$A \subset B$

ไม่ใช่ตัวอย่างสับเซต

C = {1, 5}

D = {1, 2, 3, 4}

C ไม่เป็นสับเซตของ D

2.2 นักเรียนสังเกตและเปรียบเทียบลักษณะของตัวอย่างและไม่ใช่ตัวอย่าง

2.3 ครูใช้คำถามนำเพื่อให้นักเรียนค้นพบมโนทัศน์ เช่น

- เซตที่เท่ากันต้องมีลักษณะอย่างไร

- การเรียงลำดับสมาชิกมีผลต่อความเท่ากันของเซตหรือไม่
- เซตหนึ่งจะเป็นสับเซตของอีกเซตหนึ่งได้เมื่อใด

2.4 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปลักษณะสำคัญของเซตเท่ากันและสับเซต

3. ขั้น Think (คิด) (8 นาที)

3.1 ครูแจกใบกิจกรรมเรื่อง การเปรียบเทียบเซต

3.2 นักเรียนพิจารณาคู่ของเซตที่กำหนด เช่น

คู่ที่ 1

A = {2, 4, 6}

B = {6, 4, 2}

คู่ที่ 2

C = {a, b}

D = {a, b, c}

คู่ที่ 3

E = {1, 3, 5}

F = {1, 3, 4, 5}

3.3 นักเรียนคิดวิเคราะห์ด้วยตนเองว่า

- เซตใดเป็นเซตเท่ากัน
- เซตใดมีความสัมพันธ์เป็นสับเซต
- เพราะเหตุใดจึงสรุปเช่นนั้น

4. ขั้น Write (เขียน) (7 นาที)

4.1 นักเรียนบันทึกคำตอบลงในใบกิจกรรม

4.2 นักเรียนเขียนเหตุผลประกอบการเปรียบเทียบเซต โดยพิจารณาจากสมาชิกของแต่ละเซต

4.3 นักเรียนใช้สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการเขียนแสดงความสัมพันธ์ เช่น

$=, \neq, \subset, \subseteq$

4.4 ครูตรวจสอบแนวคิดของนักเรียนและให้คำแนะนำเพิ่มเติม

5. ขั้น Pair (จับคู่) (8 นาที)

5.1 นักเรียนจับคู่แลกเปลี่ยนคำตอบกับเพื่อน

5.2 นักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้องของการเปรียบเทียบเซต

5.3 นักเรียนอภิปรายเหตุผลเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของเซต

5.4 นักเรียนปรับปรุงคำตอบให้ถูกต้องและสมบูรณ์

6. ขั้น Share (แลกเปลี่ยนเรียนรู้) (7 นาที)

6.1 ตัวแทนนักเรียนแต่ละคู่นำเสนอแนวคิดและวิธีการพิจารณาความสัมพันธ์ของเซต

6.2 นักเรียนร่วมกันอภิปรายเปรียบเทียบวิธีคิดของแต่ละคู่

6.3 ครูสรุปและเพิ่มเติมแนวคิดที่สำคัญ ได้แก่

7. ขั้นสรุปและประเมินผล (5 นาที)

7.1 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปมโนทัศน์เรื่องการเปรียบเทียบเซต ดังนี้

- เซตเท่ากัน คือ เซตที่มีสมาชิกเหมือนกันทุกสมาชิก
- เซตที่เท่ากันสามารถเขียนแทนด้วยสัญลักษณ์ A = B

- สับเซต คือ เซตที่สมาชิกทุกตัวเป็นสมาชิกของอีกเซตหนึ่ง
- การตรวจสอบสับเซตต้องพิจารณาสมาชิกของเซตย่อยทั้งหมด

7.2 นักเรียนทำแบบฝึกหัดสรุปจำนวน 3–5 ข้อเกี่ยวกับการตรวจสอบเซตเท่ากันและสับเซต

7.3 ครูประเมินความเข้าใจจากการตอบคำถาม การทำใบกิจกรรม และแบบฝึกหัดท้ายคาบเรียน

- นักเรียนจะนำความรู้ที่ได้นี้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ตนเอง ครอบครัว และสังคมทั่วไปได้อย่างไร จากนั้นแลกเปลี่ยนตรวจสอบขั้นตอนการทำงานทุกขั้นตอนว่าจะเพิ่มคุณค่าไปสู่สังคมเกิดประโยชน์ต่อสังคมให้มากขึ้นกว่าเดิมในขั้นตอนใดบ้าง สำหรับการทำงานในครั้งต่อไป

9. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้

1) หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของสถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.)
2) ตัวอย่างการเปรียบเทียบเซต

แหล่งการเรียนรู้

1) แพลตฟอร์มสถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) https://www.iadclass.com
2) เว็บไซต์สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) https://www.iadth.com
3) แหล่งการเรียนรู้ภายโรงเรียน

10. กระบวนการวัดและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์
1. นักเรียนอธิบายความหมายของเซตที่เท่ากัน ไม่เท่ากัน และเซตที่เทียบเท่ากันได้ถูกต้อง (K)	ประเมินพฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้ขั้นที่ 5	แบบประเมินพฤติกรรม (เกณฑ์)	ได้รับ 1 คะแนนขึ้นไปจึงผ่านเกณฑ์
2. นักเรียนมีทักษะการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ สามารถเขียนแสดงการเปรียบเทียบเซตได้ (P)	พิจารณาจากการทำกิจกรรมกลุ่มในขั้นที่ 6	แบบประเมิน (เกณฑ์)	ได้รับ 4 คะแนนขึ้นไปจึงผ่านเกณฑ์
3. นักเรียนมีความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ใส่ใจในความถูกต้องแม่นยำ โดยใช้คำจำกัดความหรือบทนิยามที่ชัดเจนในการพูดคุยกับผู้อื่น ทำให้สื่อสารกับผู้อื่นได้อย่างถูกต้องแม่นยำและตรงประเด็น (A)	ประเมินพฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้ขั้นที่ 8	แบบประเมินพฤติกรรม (เกณฑ์)	ได้รับ 1 คะแนนขึ้นไปจึงผ่านเกณฑ์

หมายเหตุ : เน้นการประเมินจากร่องรอยเชิงประจักษ์ที่บ่งชี้พฤติกรรมในห้องเรียน (In class examinations)

แบบประเมิน พฤติกรรมการทำงานรายบุคคล

คำชี้แจง : ให้ **ผู้สอน** สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในการทำงานรายบุคคล แล้วขีด ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล ของผู้รับการประเมิน	ความมีวินัย			ความมีน้ำใจ เอื้อเฟื้อ เสียสละ			การแสดงความคิดเห็น			การรับฟังความคิดเห็น			การร่วมมือทำงานส่วนรวม			รวม 15 คะแนน
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**อย่างสม่ำเสมอ** ให้ **3** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บ่อยครั้ง** ให้ **2** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บางครั้งหรือน้อยครั้ง** ให้ **1** คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

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

แบบประเมิน คุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง :ให้ **ผู้สอน** สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนด

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล ของผู้รับการประเมิน	1. การสื่อสาร	2. การคิด	3. การใช้ทักษะชีวิต	4. ความใฝ่เรียนรู้	5. ความมุ่งมั่น	รวม 6 คะแนน

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**อย่างสม่ำเสมอ** ให้ 3 คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บ่อยครั้ง** ให้ 2 คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บางครั้งหรือน้อยครั้ง** ให้ 1 คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
6	ดีมาก
4-5	ดี
2-3	พอใช้
ต่ำกว่า 1	ปรับปรุง

เกณฑ์การประเมินสมรรถนะและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

การประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

สมรรถนะ	ระดับสมรรถนะ			
	ดีเยี่ยม (3 คะแนน)	**ดี (2 คะแนน)**	**พอใช้ (1 คะแนน)**	**ปรับปรุง (0 คะแนน)**
1. ความสามารถในการสื่อสาร (ตัวชี้วัด ที่ 1.1 พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจ จากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาของตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบได้)	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาขอตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบสอดคล้องกับเรื่องที่ถ่ายทอด	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาขอตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบแต่ไม่สอดคล้องกับเรื่องที่ถ่ายทอด	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาของตนเอง	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูตามแบบ
2. ความสามารถในการคิด (ตัวชี้วัดที่ 1.3 ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้ข้อมูลที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ)	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	ระบุหลักการหรือแนวคิดที่มีอยู่ในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้ถูกต้องเป็นบางส่วนและไม่ครบถ้วน	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ไม่ถูกต้อง
3. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต (ตัวชี้วัดที่ 2.1 มีทักษะในการแสวงหาความรู้ ข้อมูล ข่าวสาร)	สืบค้นความรู้ข้อมูลข่าวสาร จากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ได้ถูกต้องรวดเร็วกว่าเวลาที่กำหนดและนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม	สืบค้นความรู้ข้อมูล ข่าวสารจากแหล่งต่าง ๆ ได้ถูกต้องภายในเวลาที่กำหนดและนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม	สืบค้นความรู้ข้อมูล ข่าวสารจากแหล่งต่าง ๆ ได้ถูกต้องช้ากว่าเวลาที่กำหนด	คัดลอกข้อมูลข่าวสารผู้อื่นโดยไม่มีการสืบค้น

การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คุณลักษณะอันพึงประสงค์	ระดับคุณลักษณะอันพึงประสงค์			
	ดีเยี่ยม (3 คะแนน)	**ดี (2 คะแนน)**	**พอใช้ (1 คะแนน)**	**ปรับปรุง (0 คะแนน)**
4. ใฝ่เรียนรู้ (ตั้งใจ เพียรพยายามในการเรียนและเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้)	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนเป็นประจำและเป็นแบบอย่างที่ดี	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนบ่อยครั้ง	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ บางครั้ง	ไม่ตั้งใจเรียน
5. มุ่งมั่นในการทำงาน (ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่การงาน)	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้นด้วยตนเองและเป็นแบบอย่างที่ดี	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้นด้วยตนเอง	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้น	ไม่ตั้งใจปฏิบัติหน้าที่การงาน

11. แบบบันทึกหลังแผนการจัดการเรียนรู้

1. สรุปผลการจัดการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน

1.1 ด้านความรู้ จำนวนนักเรียนทั้งหมด คน

- นักเรียนที่ผ่าน จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนที่ไม่ผ่าน จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

1.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ จำนวนนักเรียนทั้งหมด 42 คน

- นักเรียนได้ระดับดี จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับพอใช้ จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับปรับปรุง จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

1.3 ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ จำนวนนักเรียนทั้งหมด คน

- นักเรียนได้ระดับดี จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับพอใช้ จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับปรับปรุง จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

2. ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

.....

3. ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ปัญหา

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

ความคิดเห็นของหัวหน้าสถานศึกษา/ ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

1. ความเหมาะสมของกิจกรรม

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

2. ความเหมาะสมของเนื้อหา

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

3. ความเหมาะสมของเวลา

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

4. ความเหมาะสมของสื่อ

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

5. ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....

(นางศุภลักษณ์ เวียงสีมา)

ครูพี่เลี้ยง

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

ลงชื่อ .....

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

นักศึกษาฝึกประสบการณ์

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

ภาคผนวก



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เซต

จัดทำโดย

นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม

รหัสนักศึกษา 66414002003

นักศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นปีที่ 4

คณะครุศาสตร์และการพัฒนามนุษย์

มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด

นักศึกษาปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 4 (TEP4204)

โรงเรียนสตรีศึกษา อำเภอเมืองร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาร้อยเอ็ด

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6

โรงเรียนสตรีศึกษา

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4** **ภาคเรียนที่ 1 / 2569**

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เซต **เวลาทั้งหมด 24 ชั่วโมง**

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สับเซตและเพาเวอร์เซต 1 **เวลา 1 ชั่วโมง**

จัดการเรียนรู้ วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. ..... **เริ่มเวลา ..... น. ถึงเวลา ..... น.**

ชื่อผู้จัดการเรียนรู้ นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม

---

1. สาระการเรียนรู้

การเขียนสับเซตของเซต

2. สาระสำคัญ

เซต A เป็นสับเซต (subset) ของเซต B ก็ต่อเมื่อ สมาชิกทุกตัวของเซต A เป็นสมาชิกของเซต B และสามารถเขียนแทนได้ด้วยสัญลักษณ์ $A \subset B$

เซต A ไม่เป็นสับเซตของเซต B ก็ต่อเมื่อ มีสมาชิกอย่างน้อยหนึ่งตัวของเซต A ที่ไม่เป็นสมาชิกของเซต B และสามารถเขียนแทนได้ด้วยสัญลักษณ์ $A \not\subset B$

3. ตัวชี้วัด

ค 1.1 ม.4/1 เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับเซตและตรรกศาสตร์เบื้องต้น ในการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

4. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

5. จุดประสงค์การเรียนรู้

1) นักเรียนอธิบายความหมายของการเป็นสับเซตและไม่เป็นสับเซตได้ถูกต้อง (K)
2) นักเรียนมีทักษะการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ สามารถเขียนแสดงสับเซตได้ (P)
3) นักเรียนมีความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ใส่ใจในความถูกต้องแม่นยำ โดยใช้คำจำกัดความหรือบทนิยามที่ชัดเจนในการพูดคุยกับผู้อื่น ทำให้สื่อสารกับผู้อื่น ได้อย่างถูกต้องแม่นยำและตรงประเด็น (A)

6. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1) ความสามารถในการสื่อสาร
2) ความสามารถในการคิด
3) ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

7. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1) ใฝ่เรียนรู้
2) มุ่งมั่นในการทำงาน

8. กระบวนการจัดการเรียนรู้

กระบวนการจัดการเรียนรู้โดยรูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิค Think–Write–Pair–Share (TWPS) เวลา 50 นาที

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (5 นาที)

1.1 ครูทบทวนความรู้เดิมเกี่ยวกับความหมายของสับเซต โดยให้นักเรียนพิจารณาเซตที่กำหนด

A = {1, 2, 3}

B = {1, 2}

C = {1, 2, 3, 4}

1.2 ครูใช้คำถามกระตุ้นการคิด เช่น

เซต B มีความสัมพันธ์อย่างไรกับเซต A

สมาชิกทุกตัวของเซต B เป็นสมาชิกของเซต A หรือไม่

หากเซตหนึ่งมีสมาชิกน้อยกว่าอีกเซตหนึ่ง จะเป็นสับเซตเสมอหรือไม่

1.3 ครูเชื่อมโยงเข้าสู่บทเรียนเรื่อง การเขียนสับเซตของเซต และแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้

2. ขั้นสร้างมโนทัศน์ (Concept Attainment) (10 นาที)

2.1 ครูนำเสนอตัวอย่างและไม่ใช่ตัวอย่างของการเขียนสับเซต

ตัวอย่าง

กำหนด A = {1, 2, 3}

สับเซตของ A ได้แก่

Ø, {1}, {2}, {3}, {1,2}, {1,3}, {2,3}, {1,2,3}

กำหนด B = {a, b}

สับเซตของ B ได้แก่

Ø, {a}, {b}, {a,b}

ไม่ใช่ตัวอย่าง

กำหนด A = {1, 2, 3}

{1,4} ไม่เป็นสับเซตของ A

{2,3,5} ไม่เป็นสับเซตของ A

2.2 นักเรียนสังเกต เปรียบเทียบ และวิเคราะห์ลักษณะร่วมของตัวอย่างและไม่ใช่ตัวอย่าง

2.3 ครูใช้คำถามนำเพื่อให้นักเรียนค้นพบมโนทัศน์ เช่น

- สับเซตของเซตหนึ่งต้องมีเงื่อนไขอย่างไร
- เพราะเหตุใดเซตว่างจึงเป็นสับเซตของทุกเซต
- จำนวนสับเซตของเซตขึ้นอยู่กับสิ่งใด

2.4 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปหลักการเขียนสับเซตของเซต

3. ขั้น Think (คิด) (8 นาที)

3.1 ครูแจกใบกิจกรรม เรื่อง การเขียนสับเซตของเซต

3.2 นักเรียนพิจารณาเซตที่กำหนด เช่น

A = {1, 2}

B = {a, b, c}

C = {0, 1, 2}

3.3 นักเรียนคิดวิเคราะห์ด้วยตนเองว่า

- เซตที่กำหนดมีสับเซตใดบ้าง
- จำนวนสับเซตของแต่ละเซตเป็นเท่าใด
- มีวิธีการหาและตรวจสอบสับเซตอย่างไร

4. ขั้น Write (เขียน) (7 นาที)

4.1 นักเรียนเขียนสับเซตทั้งหมดของเซตที่กำหนดลงในใบกิจกรรม

4.2 นักเรียนเขียนอธิบายแนวคิดและวิธีการหาสับเซตของแต่ละเซต

4.3 นักเรียนใช้สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการเขียนแสดงความสัมพันธ์ เช่น $B \subset A$

4.4 ครูตรวจสอบคำตอบและให้คำแนะนำเพิ่มเติม

5. ขั้น Pair (จับคู่) (8 นาที)

5.1 นักเรียนจับคู่แลกเปลี่ยนคำตอบกับเพื่อน

5.2 นักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้องของการเขียนสับเซต

5.3 นักเรียนอภิปรายวิธีการหาสับเซตและเปรียบเทียบแนวคิดของแต่ละคน

5.4 นักเรียนร่วมกันแก้ไขข้อผิดพลาดและปรับปรุงคำตอบ

6. ขั้น Share (แลกเปลี่ยนเรียนรู้) (7 นาที)

6.1 ตัวแทนนักเรียนแต่ละคู่นำเสนอวิธีการเขียนสับเซตหน้าชั้นเรียน

6.2 นักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับจำนวนและลักษณะของสับเซตที่ได้

6.3 ครูเพิ่มเติมความรู้เกี่ยวกับหลักการเขียนสับเซต ดังนี้

- สมาชิกทุกตัวของสับเซตต้องเป็นสมาชิกของเซตที่กำหนด
- เซตว่างเป็นสับเซตของทุกเซต
- เซตทุกเซตเป็นสับเซตของตัวเอง

7. ขั้นสรุปและประเมินผล (5 นาที)

7.1 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปมโนทัศน์เรื่อง การเขียนสับเซตของเซต ดังนี้

- สับเซต คือ เซตที่สมาชิกทุกตัวเป็นสมาชิกของอีกเซตหนึ่ง
- การเขียนสับเซตต้องพิจารณาสมาชิกทั้งหมดของเซตที่กำหนด
- จำนวนสับเซตของเซตที่มีสมาชิก n ตัว เท่ากับ 2^{n} สับเซต

7.2 นักเรียนทำแบบฝึกหัดสรุปจำนวน 3–5 ข้อ เกี่ยวกับการเขียนสับเซตของเซตที่กำหนด

7.3 ครูประเมินความเข้าใจจากการตอบคำถาม การทำใบกิจกรรม และแบบฝึกหัดท้ายคาบเรียน

- นักเรียนจะนำความรู้ที่ได้นี้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ตนเอง ครอบครัว และสังคมทั่วไปได้อย่างไร จากนั้นแลกเปลี่ยนตรวจสอบขั้นตอนการทำงานทุกขั้นตอนว่าจะเพิ่มคุณค่าไปสู่สังคมเกิดประโยชน์ต่อสังคมให้มากขึ้นกว่าเดิมในขั้นตอนใดบ้าง สำหรับการทำงานในครั้งต่อไป

9. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้

1) หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของสถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.)
2) ตัวอย่างการเป็นสับเซต
3) โจทย์ของเซต สัญลักษณ์ $\subset$ และ $\not\subset$

แหล่งการเรียนรู้

1) แพลตฟอร์มสถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) https://www.iadclass.com
2) เว็บไซต์สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) https://www.iadth.com
3) แหล่งการเรียนรู้ภายโรงเรียน

10. กระบวนการวัดและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์
1. นักเรียนอธิบายความหมายของการเป็นสับเซตและไม่เป็นสับเซตได้ถูกต้อง (K)	ประเมินพฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้ขั้นที่ 6	แบบประเมินพฤติกรรม (เกณฑ์)	ได้รับ 1 คะแนนขึ้นไปจึงผ่านเกณฑ์
2. นักเรียนมีทักษะการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์สามารถเขียนแสดงสับเซตได้ (P)	พิจารณาจากการทำกิจกรรมกลุ่มในขั้นที่ 7	แบบประเมิน (เกณฑ์)	ได้รับ 4 คะแนนขึ้นไปจึงผ่านเกณฑ์
3. นักเรียนมีความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ใส่ใจในความถูกต้องแม่นยำ โดยใช้คำจำกัดความหรือบทนิยามที่ชัดเจนในการพูดคุยกับผู้อื่น ทำให้สื่อสารกับผู้อื่นได้อย่างถูกต้องแม่นยำและตรงประเด็น (A)	ประเมินพฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้ขั้นที่ 9	แบบประเมินพฤติกรรม (เกณฑ์)	ได้รับ 1 คะแนนขึ้นไปจึงผ่านเกณฑ์

หมายเหตุ : เน้นการประเมินจากร่องรอยเชิงประจักษ์ที่บ่งชี้พฤติกรรมในห้องเรียน (In class examinations)

แบบประเมิน พฤติกรรมการทำงานรายบุคคล

คำชี้แจง : ให้ **ผู้สอน** สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในการทำงานรายบุคคล แล้วขีด ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล ของผู้รับการประเมิน	ความมีวินัย			ความมีน้ำใจ เอื้อเฟื้อ เสียสละ			การแสดงความคิดเห็น			การรับฟังความคิดเห็น			การร่วมมือทำงานส่วนรวม			รวม 15 คะแนน
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**อย่างสม่ำเสมอ** ให้ **3** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บ่อยครั้ง** ให้ **2** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บางครั้งหรือน้อยครั้ง** ให้ **1** คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

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

แบบประเมิน คุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง :ให้ **ผู้สอน** สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนด

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล ของผู้รับการประเมิน	1. การสื่อสาร	2. การคิด	3. การใช้ทักษะชีวิต	4. ความใฝ่เรียนรู้	5. ความมุ่งมั่น	รวม 6 คะแนน

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**อย่างสม่ำเสมอ** ให้ **3** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บ่อยครั้ง** ให้ **2** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บางครั้งหรือน้อยครั้ง** ให้ **1** คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
6	ดีมาก
4-5	ดี
2-3	พอใช้
ต่ำกว่า 1	ปรับปรุง

เกณฑ์การประเมินสมรรถนะและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

การประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

สมรรถนะ	ระดับสมรรถนะ			
	ดีเยี่ยม (3 คะแนน)	**ดี (2 คะแนน)**	**พอใช้ (1 คะแนน)**	**ปรับปรุง (0 คะแนน)**
1. ความสามารถในการสื่อสาร (ตัวชี้วัด ที่ 1.1 พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจ จากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาของตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบได้)	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาขอตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบสอดคล้องกับเรื่องที่ถ่ายทอด	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาขอตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบแต่ไม่สอดคล้องกับเรื่องที่ถ่ายทอด	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาของตนเอง	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูตามแบบ
2. ความสามารถในการคิด (ตัวชี้วัดที่ 1.3 ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้ข้อมูลที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ)	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	ระบุหลักการหรือแนวคิดที่มีอยู่ในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้ถูกต้องเป็นบางส่วนและไม่ครบถ้วน	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ไม่ถูกต้อง
3. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต (ตัวชี้วัดที่ 2.1 มีทักษะในการแสวงหาความรู้ ข้อมูล ข่าวสาร)	สืบค้นความรู้ข้อมูลข่าวสาร จากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ได้ถูกต้องรวดเร็วกว่าเวลาที่กำหนดและนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม	สืบค้นความรู้ข้อมูล ข่าวสารจากแหล่งต่าง ๆ ได้ถูกต้องภายในเวลาที่กำหนดและนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม	สืบค้นความรู้ข้อมูล ข่าวสารจากแหล่งต่าง ๆ ได้ถูกต้องช้ากว่าเวลาที่กำหนด	คัดลอกข้อมูลข่าวสารผู้อื่นโดยไม่มีการสืบค้น

การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คุณลักษณะอันพึงประสงค์	ระดับคุณลักษณะอันพึงประสงค์			
	ดีเยี่ยม (3 คะแนน)	**ดี (2 คะแนน)**	**พอใช้ (1 คะแนน)**	**ปรับปรุง (0 คะแนน)**
4. ใฝ่เรียนรู้ (ตั้งใจ เพียรพยายามในการเรียนและเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้)	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนเป็นประจำและเป็นแบบอย่างที่ดี	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนบ่อยครั้ง	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ บางครั้ง	ไม่ตั้งใจเรียน
5. มุ่งมั่นในการทำงาน (ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่การงาน)	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้นด้วยตนเองและเป็นแบบอย่างที่ดี	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้นด้วยตนเอง	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้น	ไม่ตั้งใจปฏิบัติหน้าที่การงาน

11. แบบบันทึกหลังแผนการจัดการเรียนรู้

1. สรุปผลการจัดการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน

1.1 ด้านความรู้ จำนวนนักเรียนทั้งหมด คน

- นักเรียนที่ผ่าน จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนที่ไม่ผ่าน จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

1.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ จำนวนนักเรียนทั้งหมด 42 คน

- นักเรียนได้ระดับดี จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับพอใช้ จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับปรับปรุง จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

1.3 ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ จำนวนนักเรียนทั้งหมด คน

- นักเรียนได้ระดับดี จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับพอใช้ จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับปรับปรุง จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

2. ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

.....

3. ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ปัญหา

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

ความคิดเห็นของหัวหน้าสถานศึกษา/ ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

1. ความเหมาะสมของกิจกรรม

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

2. ความเหมาะสมของเนื้อหา

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

3. ความเหมาะสมของเวลา

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

4. ความเหมาะสมของสื่อ

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

5. ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....

(นางศุภลักษณ์ เวียงสีมา)

ครูพี่เลี้ยง

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

ลงชื่อ .....

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

นักศึกษาฝึกประสบการณ์

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

ภาคผนวก



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เซต

จัดทำโดย

นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม

รหัสนักศึกษา 66414002003

นักศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นปีที่ 4

คณะครุศาสตร์และการพัฒนามนุษย์

มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด

นักศึกษาปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 4 (TEP4204)

โรงเรียนสตรีศึกษา อำเภอเมืองร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาร้อยเอ็ด

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7

โรงเรียนสตรีศึกษา

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4** **ภาคเรียนที่ 1 / 2569**

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เซต **เวลาทั้งหมด 24 ชั่วโมง**

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สับเซตและเพาเวอร์เซต 2 **เวลา 1 ชั่วโมง**

จัดการเรียนรู้ วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. ..... **เริ่มเวลา ..... น. ถึงเวลา ..... น.**

ชื่อผู้จัดการเรียนรู้ นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม

---

1. สาระการเรียนรู้

การเขียนสับเซตทั้งหมดของเซต

2. สาระสำคัญ

ถ้า $A \subset B$ และ $A \neq B$ แล้ว A เป็นสับเซตแท้ของ B

- การหาจำนวนของสับเซต A ที่เป็นไปได้ทั้งหมดสามารถหาได้จาก 2^n เมื่อ n เป็นจำนวนสมาชิกของเซต A ที่กำหนด
- การหาจำนวนของสับเซตแท้ของ A จะน้อยกว่าจำนวนสับเซตทั้งหมดของ A อยู่ 1 เสมอ

3. ตัวชี้วัด

ค 1.1 ม.4/1 เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับเซตและตรรกศาสตร์เบื้องต้น ในการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

4. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

5. จุดประสงค์การเรียนรู้

1) นักเรียนอธิบายความหมายของสับเซตแท้ได้ถูกต้อง (K)

2) นักเรียนมีทักษะการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ สามารถเขียนแสดงสับเซตทั้งหมดของเซตได้ (P)

3) นักเรียนมีความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ใส่ใจในความถูกต้องแม่นยำ โดยใช้คำจำกัดความหรือบทนิยามที่ชัดเจนในการพูดคุยกับผู้อื่น ทำให้สื่อสารกับผู้อื่นได้อย่างถูกต้องแม่นยำและตรงประเด็น (A)

6. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1) ความสามารถในการสื่อสาร

2) ความสามารถในการคิด

3) ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

7. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1) ใฝ่เรียนรู้

2) มุ่งมั่นในการทำงาน

8. กระบวนการจัดการเรียนรู้

กระบวนการจัดการเรียนรู้โดยรูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิค Think–Write–Pair–Share (TWPS) เวลา 50 นาที

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (5 นาที)

1.1 ครูทบทวนความรู้เดิมเกี่ยวกับความหมายของสับเซต โดยให้นักเรียนพิจารณาเซตที่กำหนด

A = {1, 2}

B = {1}

C = {2}

1.2 ครูใช้คำถามกระตุ้นการคิด เช่น

เซต B และเซต C มีความสัมพันธ์อย่างไรกับเซต A

สับเซตของ A มีทั้งหมดกี่เซต

หากเซตมีสมาชิกเพิ่มขึ้น จำนวนสับเซตจะเปลี่ยนแปลงอย่างไร

1.3 ครูเชื่อมโยงเข้าสู่บทเรียนเรื่อง การเขียนสับเซตทั้งหมดของเซต และแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้

2. ขั้นสร้างมโนทัศน์ (Concept Attainment) (10 นาที)

2.1 ครูนำเสนอตัวอย่างและไม่ใช่ตัวอย่างของการเขียนสับเซตทั้งหมดของเซต

ตัวอย่าง

กำหนด A = {a, b}

สับเซตทั้งหมดของ A ได้แก่

Ø, {a}, {b}, {a,b}

กำหนด B = {1, 2, 3}

สับเซตทั้งหมดของ B ได้แก่

Ø, {1}, {2}, {3}, {1,2}, {1,3}, {2,3}, {1,2,3}

ไม่ใช่ตัวอย่าง

กำหนด A = {a, b}

{a}, {b}, {a,b}

(ไม่ครบ เนื่องจากขาดเซตว่าง)

กำหนด B = {1, 2, 3}

Ø, {1}, {2}, {3}, {1,2,4}

(ไม่ใช่สับเซต เนื่องจากมีสมาชิกที่ไม่อยู่ในเซต B)

2.2 นักเรียนสังเกต เปรียบเทียบ และวิเคราะห์ลักษณะร่วมของตัวอย่างและไม่ใช่ตัวอย่าง

2.3 ครูใช้คำถามนำเพื่อให้นักเรียนค้นพบมโนทัศน์ เช่น

- การเขียนสับเซตทั้งหมดต้องมีสับเซตใดเสมอ
- เพราะเหตุใดเซตว่างจึงต้องรวมอยู่ในสับเซตทั้งหมด
- จำนวนสับเซตของเซตขึ้นอยู่กับจำนวนสมาชิกอย่างไร

2.4 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปหลักการเขียนสับเซตทั้งหมดของเซต

3. ขั้น Think (คิด) (8 นาที)

3.1 ครูแจกใบกิจกรรม เรื่อง การเขียนสับเซตทั้งหมดของเซต

3.2 นักเรียนพิจารณาเซตที่กำหนด เช่น

A = {1, 2}

B = {a, b, c}

C = {0, 1, 2}

3.3 นักเรียนคิดวิเคราะห์ด้วยตนเองว่า

- สับเซตทั้งหมดของแต่ละเซตมีอะไรบ้าง
- จำนวนสับเซตที่ได้สอดคล้องกับจำนวนสมาชิกของเซตหรือไม่
- มีวิธีการสร้างสับเซตทั้งหมดอย่างเป็นระบบอย่างไร

4. ขั้น Write (เขียน) (7 นาที)

4.1 นักเรียนเขียนสับเซตทั้งหมดของเซตที่กำหนดลงในใบกิจกรรม

4.2 นักเรียนบันทึกวิธีการหาสับเซต เช่น การเลือกสมาชิกบางส่วนหรือการจัดกลุ่มสมาชิก

4.3 นักเรียนเขียนสรุปความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนสมาชิกของเซตกับจำนวนสับเซต

4.4 ครูตรวจสอบแนวคิดและให้คำแนะนำเพิ่มเติม

5. ขั้น Pair (จับคู่) (8 นาที)

5.1 นักเรียนจับคู่แลกเปลี่ยนคำตอบกับเพื่อน

5.2 นักเรียนร่วมกันตรวจสอบความครบถ้วนและความถูกต้องของสับเซตทั้งหมด

5.3 นักเรียนอภิปรายวิธีการสร้างสับเซตและเปรียบเทียบวิธีคิดของแต่ละคน

5.4 นักเรียนร่วมกันแก้ไขข้อผิดพลาดและปรับปรุงคำตอบ

6. ขั้น Share (แลกเปลี่ยนเรียนรู้) (7 นาที)

6.1 ตัวแทนนักเรียนแต่ละคู่นำเสนอวิธีการเขียนสับเซตทั้งหมดของเซตที่กำหนด

6.2 นักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับรูปแบบการสร้างสับเซต

6.3 ครูเพิ่มเติมความรู้เกี่ยวกับหลักการสำคัญ ได้แก่

- เซตว่างเป็นสับเซตของทุกเซต
- เซตทุกเซตเป็นสับเซตของตัวเอง
- ถ้าเซตมีสมาชิก n ตัว จะมีจำนวนสับเซตทั้งหมด 2^n สับเซต

7. ขั้นสรุปและประเมินผล (5 นาที)

7.1 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปมโนทัศน์เรื่อง การเขียนสับเซตของเซต ดังนี้

- สับเซต คือ เซตที่สมาชิกทุกตัวเป็นสมาชิกของอีกเซตหนึ่ง
- การเขียนสับเซตต้องพิจารณาสมาชิกทั้งหมดของเซตที่กำหนด
- จำนวนสับเซตของเซตที่มีสมาชิก n ตัว เท่ากับ 2^n สับเซต

7.2 นักเรียนทำแบบฝึกหัดสรุปจำนวน 3–5 ข้อ เกี่ยวกับการเขียนสับเซตของเซตที่กำหนด

7.3 ครูประเมินความเข้าใจจากการตอบคำถาม การทำใบกิจกรรม และแบบฝึกหัดท้ายคาบเรียน

- นักเรียนจะนำความรู้ที่ได้นี้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ตนเอง ครอบครัว และสังคมทั่วไปได้อย่างไร จากนั้นแลกเปลี่ยนตรวจสอบขั้นตอนการทำงานทุกขั้นตอนว่าจะเพิ่มคุณค่าไปสู่สังคมเกิดประโยชน์ต่อสังคมให้มากขึ้นกว่าเดิมในขั้นตอนใดบ้าง สำหรับการทำงานในครั้งต่อไป

9. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้

1) หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของสถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.)
2) ตัวอย่างการเขียนสับเซตทั้งหมดของเซต

แหล่งการเรียนรู้

1) แพลตฟอร์มสถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) https://www.iadclass.com
2) เว็บไซต์สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) https://www.iadth.com
3) แหล่งการเรียนรู้ภายโรงเรียน

10. กระบวนการวัดและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์
1. นักเรียนอธิบายความหมายของสับเซตแท้ได้ถูกต้อง (K)	ประเมินพฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้ขั้นที่ 6	แบบประเมินพฤติกรรม (เกณฑ์)	ได้รับ 1 คะแนนขึ้นไปจึงผ่านเกณฑ์
2. นักเรียนมีทักษะการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ สามารถเขียนแสดงสับเซตทั้งหมดของเซตได้ (P)	พิจารณาจากการทำกิจกรรมกลุ่มในขั้นที่ 7	แบบประเมิน (เกณฑ์)	ได้รับ 4 คะแนนขึ้นไปจึงผ่านเกณฑ์
3. นักเรียนมีความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ใส่ใจในความถูกต้องแม่นยำ โดยใช้คำจำกัดความหรือบทนิยามที่ชัดเจนในการพูดคุยกับผู้อื่น ทำให้สื่อสารกับผู้อื่นได้อย่างถูกต้องแม่นยำและตรงประเด็น (A)	ประเมินพฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้ขั้นที่ 9	แบบประเมินพฤติกรรม (เกณฑ์)	ได้รับ 1 คะแนนขึ้นไปจึงผ่านเกณฑ์

หมายเหตุ : เน้นการประเมินจากร่องรอยเชิงประจักษ์ที่บ่งชี้พฤติกรรมในห้องเรียน (In class examinations)

แบบประเมิน พฤติกรรมการทำงานรายบุคคล

คำชี้แจง : ให้ **ผู้สอน** สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในการทำงานรายบุคคล แล้วขีด ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล ของผู้รับการประเมิน	ความมีวินัย			ความมีน้ำใจ เอื้อเฟื้อ เสียสละ			การแสดงความคิดเห็น			การรับฟังความคิดเห็น			การร่วมมือทำงานส่วนรวม			รวม 15 คะแนน
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**อย่างสม่ำเสมอ** ให้ **3** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บ่อยครั้ง** ให้ **2** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บางครั้งหรือน้อยครั้ง** ให้ **1** คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

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

แบบประเมิน คุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง :ให้ **ผู้สอน** สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนด

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล ของผู้รับการประเมิน	1. การสื่อสาร	2. การคิด	3. การใช้ทักษะชีวิต	4. ความใฝ่เรียนรู้	5. ความมุ่งมั่น	รวม 6 คะแนน

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**อย่างสม่ำเสมอ** ให้ **3** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บ่อยครั้ง** ให้ **2** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บางครั้งหรือน้อยครั้ง** ให้ **1** คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
6	ดีมาก
4-5	ดี
2-3	พอใช้
ต่ำกว่า 1	ปรับปรุง

เกณฑ์การประเมินสมรรถนะและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

การประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

สมรรถนะ	ระดับสมรรถนะ			
	ดีเยี่ยม (3 คะแนน)	**ดี (2 คะแนน)**	**พอใช้ (1 คะแนน)**	**ปรับปรุง (0 คะแนน)**
1. ความสามารถในการสื่อสาร (ตัวชี้วัด ที่ 1.1 พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจ จากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาของตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบได้)	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาขอตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบสอดคล้องกับเรื่องที่ถ่ายทอด	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาขอตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบแต่ไม่สอดคล้องกับเรื่องที่ถ่ายทอด	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาของตนเอง	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูตามแบบ
2. ความสามารถในการคิด (ตัวชี้วัดที่ 1.3 ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้ข้อมูลที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ)	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	ระบุหลักการหรือแนวคิดที่มีอยู่ในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้ถูกต้องเป็นบางส่วนและไม่ครบถ้วน	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ไม่ถูกต้อง
3. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต (ตัวชี้วัดที่ 2.1 มีทักษะในการแสวงหาความรู้ ข้อมูล ข่าวสาร)	สืบค้นความรู้ข้อมูลข่าวสาร จากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ได้ถูกต้องรวดเร็วกว่าเวลาที่กำหนดและนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม	สืบค้นความรู้ข้อมูล ข่าวสารจากแหล่งต่าง ๆ ได้ถูกต้องภายในเวลาที่กำหนดและนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม	สืบค้นความรู้ข้อมูล ข่าวสารจากแหล่งต่าง ๆ ได้ถูกต้องช้ากว่าเวลาที่กำหนด	คัดลอกข้อมูลข่าวสารผู้อื่นโดยไม่มีการสืบค้น

การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คุณลักษณะอันพึงประสงค์	ระดับคุณลักษณะอันพึงประสงค์			
	ดีเยี่ยม (3 คะแนน)	**ดี (2 คะแนน)**	**พอใช้ (1 คะแนน)**	**ปรับปรุง (0 คะแนน)**
4. ใฝ่เรียนรู้ (ตั้งใจ เพียรพยายามในการเรียนและเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้)	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนเป็นประจำและเป็นแบบอย่างที่ดี	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนบ่อยครั้ง	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ บางครั้ง	ไม่ตั้งใจเรียน
5. มุ่งมั่นในการทำงาน (ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่การงาน)	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้นด้วยตนเองและเป็นแบบอย่างที่ดี	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้นด้วยตนเอง	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้น	ไม่ตั้งใจปฏิบัติหน้าที่การงาน

11. แบบบันทึกหลังแผนการจัดการเรียนรู้

1. สรุปผลการจัดการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน

1.1 ด้านความรู้ จำนวนนักเรียนทั้งหมด คน

- นักเรียนที่ผ่าน จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนที่ไม่ผ่าน จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

1.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ จำนวนนักเรียนทั้งหมด 42 คน

- นักเรียนได้ระดับดี จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับพอใช้ จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับปรับปรุง จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

1.3 ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ จำนวนนักเรียนทั้งหมด คน

- นักเรียนได้ระดับดี จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับพอใช้ จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับปรับปรุง จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

2. ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

.....

3. ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ปัญหา

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

ความคิดเห็นของหัวหน้าสถานศึกษา/ ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

1. ความเหมาะสมของกิจกรรม

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

2. ความเหมาะสมของเนื้อหา

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

3. ความเหมาะสมของเวลา

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

4. ความเหมาะสมของสื่อ

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

5. ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....

(นางศุภลักษณ์ เวียงสีมา)

ครูพี่เลี้ยง

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

ลงชื่อ .....

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

นักศึกษาฝึกประสบการณ์

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

ภาคผนวก



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เซต

จัดทำโดย

นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม

รหัสนักศึกษา 66414002003

นักศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นปีที่ 4

คณะครุศาสตร์และการพัฒนามนุษย์

มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด

นักศึกษาปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 4 (TEP4204)

โรงเรียนสตรีศึกษา อำเภอเมืองร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาร้อยเอ็ด

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8

โรงเรียนสตรีศึกษา

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4** **ภาคเรียนที่ 1 / 2569**

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เซต **เวลาทั้งหมด 24 ชั่วโมง**

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สับเซตและเพาเวอร์เซต 3 **เวลา 1 ชั่วโมง**

จัดการเรียนรู้ วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. ..... **เริ่มเวลา ..... น. ถึงเวลา ..... น.**

ชื่อผู้จัดการเรียนรู้ นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม

---

1. สาระการเรียนรู้

การเขียนจำนวนสับเซตแท้และสับเซตทั้งหมดของเซต

2. สาระสำคัญ

ถ้า A, B และ C เป็นเซตใด ๆ $\varnothing$ เป็นเซตว่าง และ U เป็นเอกภพสัมพัทธ์ จะได้

1) $\varnothing \subset A$
2) $A \subset A$
3) $A \subset U$
4) ถ้า $A \subset B$ และ $B \subset C$ แล้ว $A \subset C$
5) ถ้า A เป็นเซตจำกัด และ $n(A) = k$ แล้วจำนวนสับเซตทั้งหมดของเซต A เท่ากับ 2^k และจำนวนสับเซตแท้ของเซต A เท่ากับ $2^k - 1$
6) ถ้า $A \subset B$ และ $B \subset C$ แล้ว $A = B$
7) $\{x\} \subset A$ ก็ต่อเมื่อ $x \in A$

3. ตัวชี้วัด

ค 1.1 ม.4/1 เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับเซตและตรรกศาสตร์เบื้องต้น ในการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

4. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

5. จุดประสงค์การเรียนรู้

1) นักเรียนอธิบายความหมายของสับเซตแท้ได้ถูกต้อง (K)
2) นักเรียนมีทักษะการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ สามารถเขียนแสดงสับเซตทั้งหมดของเซตได้ (P)
3) นักเรียนมีความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ใส่ใจในความถูกต้องแม่นยำ โดยใช้คำจำกัดความหรือบทนิยามที่ชัดเจนในการพูดคุยกับผู้อื่น ทำให้สื่อสารกับผู้อื่น ได้อย่างถูกต้องแม่นยำและตรงประเด็น (A)

6. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1) ความสามารถในการสื่อสาร

2) ความสามารถในการคิด

3) ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

7. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1) ใฝ่เรียนรู้

2) มุ่งมั่นในการทำงาน

8. กระบวนการจัดการเรียนรู้

กระบวนการจัดการเรียนรู้โดยรูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิค Think–Write–Pair–Share (TWPS) เวลา 50 นาที

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (5 นาที)

1.1 ครูทบทวนความรู้เดิมเกี่ยวกับสับเซตและการเขียนสับเซตทั้งหมดของเซต โดยให้นักเรียนพิจารณาเซตที่กำหนด

A = {1, 2}

1.2 ครูให้นักเรียนร่วมกันหาสับเซตทั้งหมดของ A

Ø, {1}, {2}, {1,2}

1.3 ครูใช้คำถามกระตุ้นการคิด เช่น

- เซต A มีสมาชิกกี่ตัว
- สับเซตทั้งหมดของ A มีจำนวนกี่เซต
- หากเซตมีสมาชิกเพิ่มขึ้น จำนวนสับเซตจะเพิ่มขึ้นอย่างไร

1.4 ครูเชื่อมโยงเข้าสู่บทเรียนเรื่อง การเขียนจำนวนสับเซตแท้และสับเซตทั้งหมดของเซต และแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้

2. ขั้นสร้างมโนทัศน์ (Concept Attainment) (10 นาที)

2.1 ครูนำเสนอตัวอย่างและไม่ใช่ตัวอย่างเกี่ยวกับจำนวนสับเซตแท้และสับเซตทั้งหมด

ตัวอย่างที่ 1

กำหนด A = {a, b}

สับเซตทั้งหมดของ A ได้แก่

Ø, {a}, {b}, {a,b}

จำนวนสับเซตทั้งหมด = 4 = 2^2

จำนวนสับเซตแท้ = 3 = $2^2 - 1$

ตัวอย่างที่ 2

กำหนด B = {1, 2, 3}

จำนวนสับเซตทั้งหมด = 8 = 2^3

จำนวนสับเซตแท้ = 7 = $2^3 - 1$

ไม่ใช่ตัวอย่าง

กำหนด C = {1, 2, 3}

จำนวนสับเซตทั้งหมด = 6

จำนวนสับเซตแท้ = 5

(ไม่ถูกต้อง เนื่องจากไม่สอดคล้องกับหลักการหาจำนวนสับเซต)

2.2 นักเรียนสังเกต เปรียบเทียบ และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนสมาชิกของเซตกับจำนวนสับเซต

2.3 ครูใช้คำถามนำเพื่อให้นักเรียนค้นพบมโนทัศน์ เช่น

- จำนวนสมาชิกของเซตเกี่ยวข้องกับจำนวนสับเซตอย่างไร
- เหตุใดจำนวนสับเซตทั้งหมดจึงใช้เลขยกกำลัง 2
- เพราะเหตุใดจำนวนสับเซตแท้จึงน้อยกว่าสับเซตทั้งหมด 1 เซต

2.4 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปหลักการ

- ถ้าเซตมีสมาชิก n ตัว จะมีสับเซตทั้งหมด 2^n สับเซต
- จำนวนสับเซตแท้เท่ากับ 2^n - 1 สับเซต

3. ขั้น Think (คิด) (8 นาที)

3.1 ครูแจกใบกิจกรรม เรื่อง การเขียนสับเซตทั้งหมดของเซต

3.2 นักเรียนพิจารณาเซตที่กำหนด เช่น

A = {1, 2}

B = {a, b, c}

C = {0, 1, 2}

3.3 นักเรียนคิดวิเคราะห์ด้วยตนเองว่า

- สับเซตทั้งหมดของแต่ละเซตมีอะไรบ้าง
- จำนวนสับเซตที่ได้สอดคล้องกับจำนวนสมาชิกของเซตหรือไม่
- มีวิธีการสร้างสับเซตทั้งหมดอย่างเป็นระบบอย่างไร

4. ขั้น Write (เขียน) (7 นาที)

4.1 นักเรียนเขียนวิธีทำและคำตอบลงในใบกิจกรรม

4.2 นักเรียนบันทึกความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนสมาชิกของเซตกับจำนวนสับเซต

4.3 นักเรียนเขียนสรุปหลักการหาจำนวนสับเซตทั้งหมดและจำนวนสับเซตแท้ด้วยภาษาของตนเอง

5. ขั้น Pair (จับคู่) (8 นาที)

5.1 นักเรียนจับคู่แลกเปลี่ยนคำตอบกับเพื่อน

5.2 นักเรียนร่วมกันตรวจสอบวิธีการคำนวณจำนวนสับเซต

5.3 นักเรียนอภิปรายความแตกต่างระหว่าง

- สับเซตทั้งหมด
- สับเซตแท้

5.4 นักเรียนร่วมกันแก้ไขข้อผิดพลาดและปรับปรุงคำตอบให้ถูกต้อง

6. ขั้น Share (แลกเปลี่ยนเรียนรู้) (7 นาที)

6.1 ตัวแทนนักเรียนแต่ละคู่นำเสนอวิธีการเขียนสับเซตทั้งหมดของเซตที่กำหนด

6.2 นักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับรูปแบบการสร้างสับเซต

6.3 ครูเพิ่มเติมความรู้เกี่ยวกับหลักการสำคัญ ได้แก่

- เซตว่างเป็นสับเซตของทุกเซต
- เซตทุกเซตเป็นสับเซตของตัวเอง
- ถ้าเซตมีสมาชิก n ตัว จะมีจำนวนสับเซตทั้งหมด 2^n สับเซต

7. ขั้นสรุปและประเมินผล (5 นาที)

7.1 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปมโนทัศน์เรื่อง การเขียนจำนวนสับเซตแท้และสับเซตทั้งหมดของเซต ดังนี้

- การหาจำนวนสับเซตพิจารณาจากจำนวนสมาชิกของเซต
- ถ้าเซตมีสมาชิก n ตัว จะมีสับเซตทั้งหมด 2^{n} สับเซต
- จำนวนสับเซตแท้เท่ากับ 2^{n} - 1 เนื่องจากไม่นับเซตเดิม

7.2 นักเรียนทำแบบฝึกหัดสรุป จำนวน 3–5 ข้อ เพื่อประเมินความเข้าใจ

7.3 ครูประเมินผลจากการตอบคำถาม การทำใบกิจกรรม และแบบฝึกหัดท้ายคาบเรียน

- นักเรียนจะนำความรู้ที่ได้นี้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ตนเอง ครอบครัว และสังคมทั่วไปได้อย่างไร จากนั้นแลกเปลี่ยนตรวจสอบขั้นตอนการทำงานทุกขั้นตอนว่าจะเพิ่มคุณค่าไปสู่สังคมเกิดประโยชน์ต่อสังคมให้มากขึ้นกว่าเดิมในขั้นตอนใดบ้าง สำหรับการทำงานในครั้งต่อไป

9. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้

1) หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของสถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.)
2) ตัวอย่างการเขียนสับเซตทั้งหมดของเซต
3) โจทย์การหาสับเซตทั้งหมดของเซต

แหล่งการเรียนรู้

1) แพลตฟอร์มสถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) https://www.iadclass.com
2) เว็บไซต์สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) https://www.iadth.com
3) แหล่งการเรียนรู้ภายโรงเรียน

10. กระบวนการวัดและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์
1. นักเรียนอธิบายความหมายของสับเซตแท้ได้ถูกต้อง (K)	ประเมินพฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้ขั้นที่ 6	แบบประเมินพฤติกรรม (เกณฑ์)	ได้รับ 1 คะแนนขึ้นไป จึงผ่านเกณฑ์
2. นักเรียนมีทักษะการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ สามารถเขียนแสดงสับเซตทั้งหมดของเซตได้ (P)	พิจารณาจากการทำกิจกรรมกลุ่มในขั้นที่ 7	แบบประเมิน (เกณฑ์)	ได้รับ 4 คะแนนขึ้นไป จึงผ่านเกณฑ์
3. นักเรียนมีความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ใส่ใจในความถูกต้องแม่นยำ โดยใช้คำจำกัดความหรือบทนิยามที่ชัดเจนในการพูดคุยกับผู้อื่น ทำให้สื่อสารกับผู้อื่นได้อย่างถูกต้องแม่นยำและตรงประเด็น (A)	ประเมินพฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้ขั้นที่ 9	แบบประเมินพฤติกรรม (เกณฑ์)	ได้รับ 1 คะแนนขึ้นไป จึงผ่านเกณฑ์

หมายเหตุ : เน้นการประเมินจากร่องรอยเชิงประจักษ์ที่บ่งชี้พฤติกรรมในห้องเรียน (In class examinations)

แบบประเมิน พฤติกรรมการทำงานรายบุคคล

คำชี้แจง : ให้ **ผู้สอน** สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในการทำงานรายบุคคล แล้วขีด ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล ของผู้รับการประเมิน	ความมีวินัย			ความมีน้ำใจ เอื้อเฟื้อ เสียสละ			การแสดงความคิดเห็น			การรับฟังความคิดเห็น			การร่วมมือทำงานส่วนรวม			รวม 15 คะแนน
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**อย่างสม่ำเสมอ** ให้ **3** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บ่อยครั้ง** ให้ **2** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บางครั้งหรือน้อยครั้ง** ให้ **1** คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

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

แบบประเมิน คุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง :ให้ **ผู้สอน** สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนด

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล ของผู้รับการประเมิน	1. การสื่อสาร	2. การคิด	3. การใช้ทักษะชีวิต	4. ความใฝ่เรียนรู้	5. ความมุ่งมั่น	รวม 6 คะแนน

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**อย่างสม่ำเสมอ** ให้ **3** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บ่อยครั้ง** ให้ **2** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บางครั้งหรือน้อยครั้ง** ให้ **1** คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
6	ดีมาก
4-5	ดี
2-3	พอใช้
ต่ำกว่า 1	ปรับปรุง

เกณฑ์การประเมินสมรรถนะและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

การประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

สมรรถนะ	ระดับสมรรถนะ			
	ดีเยี่ยม (3 คะแนน)	**ดี (2 คะแนน)**	**พอใช้ (1 คะแนน)**	**ปรับปรุง (0 คะแนน)**
1. ความสามารถในการสื่อสาร (ตัวชี้วัด ที่ 1.1 พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจ จากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาของตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบได้)	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาขอตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบสอดคล้องกับเรื่องที่ถ่ายทอด	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาขอตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบแต่ไม่สอดคล้องกับเรื่องที่ถ่ายทอด	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาของตนเอง	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูตามแบบ
2. ความสามารถในการคิด (ตัวชี้วัดที่ 1.3 ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้ข้อมูลที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ)	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	ระบุหลักการหรือแนวคิดที่มีอยู่ในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้ถูกต้องเป็นบางส่วนและไม่ครบถ้วน	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ไม่ถูกต้อง
3. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต (ตัวชี้วัดที่ 2.1 มีทักษะในการแสวงหาความรู้ ข้อมูล ข่าวสาร)	สืบค้นความรู้ข้อมูลข่าวสาร จากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ได้ถูกต้องรวดเร็วกว่าเวลาที่กำหนดและนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม	สืบค้นความรู้ข้อมูล ข่าวสารจากแหล่งต่าง ๆ ได้ถูกต้องภายในเวลาที่กำหนดและนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม	สืบค้นความรู้ข้อมูล ข่าวสารจากแหล่งต่าง ๆ ได้ถูกต้องช้ากว่าเวลาที่กำหนด	คัดลอกข้อมูลข่าวสารผู้อื่นโดยไม่มีการสืบค้น

การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คุณลักษณะอันพึงประสงค์	ระดับคุณลักษณะอันพึงประสงค์			
	ดีเยี่ยม (3 คะแนน)	**ดี (2 คะแนน)**	**พอใช้ (1 คะแนน)**	**ปรับปรุง (0 คะแนน)**
4. ใฝ่เรียนรู้ (ตั้งใจ เพียรพยายามในการเรียนและเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้)	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนเป็นประจำและเป็นแบบอย่างที่ดี	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนบ่อยครั้ง	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ บางครั้ง	ไม่ตั้งใจเรียน
5. มุ่งมั่นในการทำงาน (ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่การงาน)	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้นด้วยตนเองและเป็นแบบอย่างที่ดี	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้นด้วยตนเอง	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้น	ไม่ตั้งใจปฏิบัติหน้าที่การงาน

11. แบบบันทึกหลังแผนการจัดการเรียนรู้

1. สรุปผลการจัดการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน

1.1 ด้านความรู้ จำนวนนักเรียนทั้งหมด คน

- นักเรียนที่ผ่าน จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนที่ไม่ผ่าน จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

1.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ จำนวนนักเรียนทั้งหมด 42 คน

- นักเรียนได้ระดับดี จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับพอใช้ จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับปรับปรุง จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

1.3 ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ จำนวนนักเรียนทั้งหมด คน

- นักเรียนได้ระดับดี จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับพอใช้ จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับปรับปรุง จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

2. ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

.....

3. ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ปัญหา

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

ความคิดเห็นของหัวหน้าสถานศึกษา/ ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

1. ความเหมาะสมของกิจกรรม

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

2. ความเหมาะสมของเนื้อหา

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

3. ความเหมาะสมของเวลา

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

4. ความเหมาะสมของสื่อ

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

5. ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....

(นางศุภลักษณ์ เวียงสีมา)

ครูพี่เลี้ยง

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

ลงชื่อ .....

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

นักศึกษาฝึกประสบการณ์

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

ภาคผนวก



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เซต

จัดทำโดย

นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม

รหัสนักศึกษา 66414002003

นักศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นปีที่ 4

คณะครุศาสตร์และการพัฒนามนุษย์

มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด

นักศึกษาปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 4 (TEP4204)

โรงเรียนสตรีศึกษา อำเภอเมืองร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาร้อยเอ็ด

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9

โรงเรียนสตรีศึกษา

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4** **ภาคเรียนที่ 1 / 2569**

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เซต **เวลาทั้งหมด 24 ชั่วโมง**

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สับเซตและเพาเวอร์เซต 4 **เวลา 1 ชั่วโมง**

จัดการเรียนรู้ วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. ..... **เริ่มเวลา ..... น. ถึงเวลา ..... น.**

ชื่อผู้จัดการเรียนรู้ นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม

---

1. สาระการเรียนรู้

การเขียนเพาเวอร์เซตของเซต

2. สาระสำคัญ

เพาเวอร์เซต (power set) ของ A เป็นเซตที่มีสมาชิกเป็นสับเซตทั้งหมดของ A เขียนแทนด้วย P(A)

3. ตัวชี้วัด

ค 1.1 ม.4/1 เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับเซตและตรรกศาสตร์เบื้องต้น ในการสื่อสาร และสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

4. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

5. จุดประสงค์การเรียนรู้

1) นักเรียนอธิบายความหมายของเพาเวอร์เซตได้ถูกต้อง (K)

2) นักเรียนมีทักษะการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ สามารถเขียนแสดงเพาเวอร์เซตได้ (P)

3) นักเรียนมีความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ใส่ใจในความถูกต้องแม่นยำ โดยใช้คำจำกัดความหรือบทนิยามที่ชัดเจนในการพูดคุยกับผู้อื่น ทำให้สื่อสารกับผู้อื่นได้อย่างถูกต้องแม่นยำและตรงประเด็น (A)

6. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1) ความสามารถในการสื่อสาร

2) ความสามารถในการคิด

3) ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

7. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1) ใฝ่เรียนรู้

2) มุ่งมั่นในการทำงาน

8. กระบวนการจัดการเรียนรู้

กระบวนการจัดการเรียนรู้โดยรูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิค Think–Write–Pair–Share (TWPS) เวลา 50 นาที

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (5 นาที)

1.1 ครูทบทวนความรู้เดิมเกี่ยวกับสับเซตและการเขียนสับเซตทั้งหมดของเซต โดยให้นักเรียนพิจารณาเซตที่กำหนด

A = {1, 2}

1.2 ครูให้นักเรียนร่วมกันเขียนสับเซตทั้งหมดของ A

Ø, {1}, {2}, {1,2}

1.3 ครูใช้คำถามกระตุ้นการคิด เช่น

- สับเซตทั้งหมดของ A มีจำนวนกี่สับเซต
- กลุ่มของสับเซตทั้งหมดที่ได้มีลักษณะเป็นเซตหรือไม่
- เราสามารถสร้างเซตใหม่จากสับเซตทั้งหมดนี้ได้อย่างไร

1.4 ครูเชื่อมโยงเข้าสู่บทเรียนเรื่อง การเขียนเพาเวอร์เซตของเซต และแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้

2. ขั้นสร้างมโนทัศน์ (Concept Attainment) (10 นาที)

2.1 ครูนำเสนอตัวอย่างและไม่ใช่ตัวอย่างของเพาเวอร์เซต

ตัวอย่างที่ 1

กำหนด A = {1, 2}

สับเซตทั้งหมดของ A ได้แก่

Ø, {1}, {2}, {1,2}

ดังนั้น

P(A) = {Ø, {1}, {2}, {1,2}}

ตัวอย่างที่ 2

กำหนด B = {a, b, c}

P(B) = {Ø, {a}, {b}, {c}, {a,b}, {a,c}, {b,c}, {a,b,c}}

ไม่ใช่ตัวอย่าง

กำหนด A = {1, 2}

P(A) = {{1}, {2}, {1,2}}

(ไม่ถูกต้อง เนื่องจากขาดเซตว่าง ซึ่งเป็นสมาชิกของเพาเวอร์เซต)

P(A) = {1, 2, {1,2}}

(ไม่ถูกต้อง เนื่องจากสมาชิกของเพาเวอร์เซตต้องเป็นสับเซตของ A)

2.2 นักเรียนสังเกต เปรียบเทียบ และวิเคราะห์ลักษณะร่วมของตัวอย่างและไม่ใช่ตัวอย่าง

2.3 ครูใช้คำถามนำเพื่อให้นักเรียนค้นพบมโนทัศน์ เช่น

- สมาชิกของเพาเวอร์เซตคืออะไร
- เพราะเหตุใดสมาชิกของเพาเวอร์เซตจึงต้องเป็นสับเซต
- จำนวนสมาชิกของเพาเวอร์เซตสัมพันธ์กับจำนวนสมาชิกของเซตเดิมอย่างไร

2.4 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปมโนทัศน์เกี่ยวกับเพาเวอร์เซต

3. ขั้น Think (คิด) (8 นาที)

3.1 ครูแจกใบกิจกรรม เรื่อง การเขียนเพาเวอร์เซตของเซต

3.2 นักเรียนพิจารณาเซตที่กำหนด เช่น

A = {1, 2, 3}

B = {a, b}

C = {x, y, z}

3.3 นักเรียนคิดวิเคราะห์ด้วยตนเองว่า

- สับเซตทั้งหมดของแต่ละเซตมีอะไรบ้าง
- สามารถเขียนเพาเวอร์เซตของเซตที่กำหนดได้อย่างไร
- จำนวนสมาชิกของเพาเวอร์เซตสอดคล้องกับสูตร $2^{\mathbf{n}}$ หรือไม่

4. ขั้น Write (เขียน) (7 นาที)

4.1 นักเรียนเขียนเพาเวอร์เซตของเซตที่กำหนดลงในใบกิจกรรม

4.2 นักเรียนเขียนแสดงสมาชิกของเพาเวอร์เซตโดยใช้สัญลักษณ์ P(A)

4.3 นักเรียนบันทึกวิธีคิดและเหตุผลในการสร้างเพาเวอร์เซต

4.4 ครูตรวจสอบแนวคิดและให้คำแนะนำเพิ่มเติม

5. ขั้น Pair (จับคู่) (8 นาที)

5.1 นักเรียนจับคู่แลกเปลี่ยนคำตอบกับเพื่อน

5.2 นักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้องของการเขียนเพาเวอร์เซต

5.3 นักเรียนอภิปรายเกี่ยวกับ

- ความครบถ้วนของสับเซตที่นำมาเป็นสมาชิกของเพาเวอร์เซต
- จำนวนสมาชิกของเพาเวอร์เซต

5.4 นักเรียนร่วมกันปรับปรุงคำตอบให้ถูกต้อง

6. ขั้น Share (แลกเปลี่ยนเรียนรู้) (7 นาที)

6.1 ตัวแทนนักเรียนแต่ละคู่นำเสนอวิธีการเขียนเพาเวอร์เซตหน้าชั้นเรียน

6.2 นักเรียนร่วมกันอภิปรายเปรียบเทียบวิธีคิดและตรวจสอบความถูกต้อง

6.3 ครูเพิ่มเติมความรู้เกี่ยวกับหลักการสำคัญ ได้แก่

- เพาเวอร์เซต คือ เซตที่มีสมาชิกเป็นสับเซตทั้งหมดของเซตนั้น
- สมาชิกทุกตัวของเพาเวอร์เซตต้องเป็นเซตย่อยของเซตเดิม
- ถ้าเซต A มีสมาชิก n ตัว แล้วเพาเวอร์เซตของ A จะมีสมาชิก $2^{\mathbf{n}}$ ตัว

7. ขั้นสรุปและประเมินผล (5 นาที)

7.1 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปมโนทัศน์เรื่อง การเขียนเพาเวอร์เซตของเซต ดังนี้

- เพาเวอร์เซตของ A เขียนแทนด้วย P(A)
- สมาชิกของ P(A) คือ สับเซตทั้งหมดของ A
- การเขียนเพาเวอร์เซตต้องนำสับเซตทั้งหมดมาเขียนเป็นสมาชิกของเซตใหม่
- ถ้า A มีสมาชิก n ตัว จะได้ $n(P(A)) = 2^{\mathbf{n}}$

7.2 นักเรียนทำแบบฝึกหัดสรุปจำนวน 3–5 ข้อ เกี่ยวกับการเขียนเพาเวอร์เซตของเซตที่กำหนด

7.3 ครูประเมินความเข้าใจจากการตอบคำถาม การทำใบกิจกรรม และแบบฝึกหัดท้ายคาบเรียน

- นักเรียนจะนำความรู้ที่ได้นี้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ตนเอง ครอบครัว และสังคมทั่วไปได้อย่างไร

จากนั้นแลกเปลี่ยนตรวจสอบขั้นตอนการทำงานทุกขั้นตอนว่าจะเพิ่มคุณค่าไปสู่สังคมเกิดประโยชน์ต่อสังคมให้มากขึ้นกว่าเดิมในขั้นตอนใดบ้าง สำหรับการทำงานในครั้งต่อไป

9. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้

1) หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของสถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.)
2) ตัวอย่างการเขียนสับเซตทั้งหมดของเซต และการเขียนเซตที่มีสมาชิกเป็นสับเซตทั้งหมดของเซต
3) โจทย์ของเซต

แหล่งการเรียนรู้

1) แพลตฟอร์มสถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) https://www.iadclass.com
2) เว็บไซต์สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) https://www.iadth.com
3) แหล่งการเรียนรู้ภายโรงเรียน

10. กระบวนการวัดและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์
1. นักเรียนอธิบายความหมายของเพาเวอร์เซตได้ถูกต้อง (K)	ประเมินพฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้ขั้นที่ 5	แบบประเมินพฤติกรรม (เกณฑ์)	ได้รับ 1 คะแนนขึ้นไป จึงผ่านเกณฑ์
2. นักเรียนมีทักษะการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ สามารถเขียนแสดงเพาเวอร์เซตได้ (P)	พิจารณาจากการทำกิจกรรมกลุ่มในขั้นที่ 6	แบบประเมิน (เกณฑ์)	ได้รับ 4 คะแนนขึ้นไป จึงผ่านเกณฑ์
3. นักเรียนมีความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ใส่ใจในความถูกต้องแม่นยำ โดยใช้คำจำกัดความหรือบทนิยามที่ชัดเจนในการพูดคุยกับผู้อื่น ทำให้สื่อสารกับผู้อื่นได้อย่างถูกต้องแม่นยำและตรงประเด็น (A)	ประเมินพฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้ขั้นที่ 8	แบบประเมินพฤติกรรม (เกณฑ์)	ได้รับ 1 คะแนนขึ้นไป จึงผ่านเกณฑ์

หมายเหตุ : เน้นการประเมินจากร่องรอยเชิงประจักษ์ที่บ่งชี้พฤติกรรมในห้องเรียน (In class examinations)

แบบประเมิน พฤติกรรมการทำงานรายบุคคล

คำชี้แจง : ให้ **ผู้สอน** สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในการทำงานรายบุคคล แล้วขีด ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล ของผู้รับการประเมิน	ความมีวินัย			ความมีน้ำใจ เอื้อเฟื้อ เสียสละ			การแสดงความคิดเห็น			การรับฟังความคิดเห็น			การร่วมมือทำงานส่วนรวม			รวม 15 คะแนน
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**อย่างสม่ำเสมอ** ให้ **3** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บ่อยครั้ง** ให้ **2** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บางครั้งหรือน้อยครั้ง** ให้ **1** คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

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

แบบประเมิน คุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง :ให้ **ผู้สอน** สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนด

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล ของผู้รับการประเมิน	1. การสื่อสาร	2. การคิด	3. การใช้ทักษะชีวิต	4. ความใฝ่เรียนรู้	5. ความมุ่งมั่น	รวม 6 คะแนน

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**อย่างสม่ำเสมอ** ให้ **3** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บ่อยครั้ง** ให้ **2** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บางครั้งหรือน้อยครั้ง** ให้ **1** คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
6	ดีมาก
4-5	ดี
2-3	พอใช้
ต่ำกว่า 1	ปรับปรุง

เกณฑ์การประเมินสมรรถนะและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

การประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

สมรรถนะ	ระดับสมรรถนะ			
	ดีเยี่ยม (3 คะแนน)	**ดี (2 คะแนน)**	**พอใช้ (1 คะแนน)**	**ปรับปรุง (0 คะแนน)**
1. ความสามารถในการสื่อสาร (ตัวชี้วัด ที่ 1.1 พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจ จากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาของตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบได้)	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาขอตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบสอดคล้องกับเรื่องที่ถ่ายทอด	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาขอตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบแต่ไม่สอดคล้องกับเรื่องที่ถ่ายทอด	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาของตนเอง	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูตามแบบ
2. ความสามารถในการคิด (ตัวชี้วัดที่ 1.3 ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้ข้อมูลที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ)	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	ระบุหลักการหรือแนวคิดที่มีอยู่ในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้ถูกต้องเป็นบางส่วนและไม่ครบถ้วน	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ไม่ถูกต้อง
3. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต (ตัวชี้วัดที่ 2.1 มีทักษะในการแสวงหาความรู้ ข้อมูล ข่าวสาร)	สืบค้นความรู้ข้อมูลข่าวสาร จากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ได้ถูกต้องรวดเร็วกว่าเวลาที่กำหนดและนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม	สืบค้นความรู้ข้อมูล ข่าวสารจากแหล่งต่าง ๆ ได้ถูกต้องภายในเวลาที่กำหนดและนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม	สืบค้นความรู้ข้อมูล ข่าวสารจากแหล่งต่าง ๆ ได้ถูกต้องช้ากว่าเวลาที่กำหนด	คัดลอกข้อมูลข่าวสารผู้อื่นโดยไม่มีการสืบค้น

การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คุณลักษณะอันพึงประสงค์	ระดับคุณลักษณะอันพึงประสงค์			
	ดีเยี่ยม (3 คะแนน)	**ดี (2 คะแนน)**	**พอใช้ (1 คะแนน)**	**ปรับปรุง (0 คะแนน)**
4. ใฝ่เรียนรู้ (ตั้งใจ เพียรพยายามในการเรียนและเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้)	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนเป็นประจำและเป็นแบบอย่างที่ดี	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนบ่อยครั้ง	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ บางครั้ง	ไม่ตั้งใจเรียน
5. มุ่งมั่นในการทำงาน (ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่การงาน)	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้นด้วยตนเองและเป็นแบบอย่างที่ดี	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้นด้วยตนเอง	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้น	ไม่ตั้งใจปฏิบัติหน้าที่การงาน

11. แบบบันทึกหลังแผนการจัดการเรียนรู้

1. สรุปผลการจัดการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน

1.1 ด้านความรู้ จำนวนนักเรียนทั้งหมด คน

- นักเรียนที่ผ่าน จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนที่ไม่ผ่าน จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

1.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ จำนวนนักเรียนทั้งหมด 42 คน

- นักเรียนได้ระดับดี จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับพอใช้ จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับปรับปรุง จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

1.3 ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ จำนวนนักเรียนทั้งหมด คน

- นักเรียนได้ระดับดี จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับพอใช้ จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับปรับปรุง จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

2. ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

.....

3. ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ปัญหา

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

ความคิดเห็นของหัวหน้าสถานศึกษา/ ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

1. ความเหมาะสมของกิจกรรม

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

2. ความเหมาะสมของเนื้อหา

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

3. ความเหมาะสมของเวลา

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

4. ความเหมาะสมของสื่อ

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

5. ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....

(นางศุภลักษณ์ เวียงสีมา)

ครูพี่เลี้ยง

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

ลงชื่อ .....

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

นักศึกษาฝึกประสบการณ์

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

ภาคผนวก



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เซต

จัดทำโดย

นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม

รหัสนักศึกษา 66414002003

นักศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นปีที่ 4

คณะครุศาสตร์และการพัฒนามนุษย์

มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด

นักศึกษาปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 4 (TEP4204)

โรงเรียนสตรีศึกษา อำเภอเมืองร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาร้อยเอ็ด

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10

โรงเรียนสตรีศึกษา

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4** **ภาคเรียนที่ 1 / 2569**

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เซต **เวลาทั้งหมด 24 ชั่วโมง**

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สับเซตและเพาเวอร์เซต 5 **เวลา 1 ชั่วโมง**

จัดการเรียนรู้ วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. ..... **เริ่มเวลา ..... น. ถึงเวลา ..... น.**

ชื่อผู้จัดการเรียนรู้ นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม

---

1. สาระการเรียนรู้

การเขียนจำนวนและสมบัติของเพาเวอร์เซตของเซต

2. สาระสำคัญ

สมาชิกแต่ละตัวของ P(A) คือ แต่ละสับเซตของ A ดังนั้น จำนวนสมาชิกของ P(A) เท่ากับจำนวนสับเซตทั้งหมดของ A นั่นคือ ถ้า $n(A) = k$ จะได้ $n(P(A)) = 2^k$

สมบัติของเพาเวอร์เซต

ถ้า A และ B คือเซตใด ๆ และ P(A), P(B) แทนเพาเวอร์เซตของ A และ B ตามลำดับ แล้ว

1. $\varnothing \in P(A)$ เนื่องจาก $\varnothing \subset A$
   จากสมบัติดังกล่าว จะได้ว่า $P(A) \neq \varnothing$
2. $A \in P(A)$ เนื่องจาก $A \subset A$
3. ถ้า $A \subset B$ แล้ว $P(A) \subset P(B)$
4. $\{x\} \in P(A)$ ก็ต่อเมื่อ $x \in A$

   เนื่องจาก $\{x\} \in P(A)$ ก็ต่อเมื่อ $\{x\} \subset A$

   และ $\{x\} \subset A$ ก็ต่อเมื่อ $x \in A$
5. $\{\{x\}\} \subset P(A)$ ก็ต่อเมื่อ $x \in A$

   เนื่องจาก $\{\{x\}\} \subset P(A)$ ก็ต่อเมื่อ $\{x\} \in P(A)$

   และ $x \in A$ ก็ต่อเมื่อ $\{x\} \subset A$

   ดังนั้น $\{\{x\}\} \subset P(A)$ ก็ต่อเมื่อ $x \in A$

3. ตัวชี้วัด

ค 1.1 ม.4/1 เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับเซตและตรรกศาสตร์เบื้องต้น ในการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

4. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

5. จุดประสงค์การเรียนรู้

1) นักเรียนอธิบายสมบัติของเพาเวอร์เซตได้ถูกต้อง (K)
2) นักเรียนมีทักษะการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ สามารถเขียนแสดงจำนวนสมาชิกเพาเวอร์เซตได้ (P)

3) นักเรียนมีความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ใส่ใจในความถูกต้องแม่นยำ โดยใช้คำจำกัดความหรือบทนิยามที่ชัดเจนในการพูดคุยกับผู้อื่น ทำให้สื่อสารกับผู้อื่นได้อย่างถูกต้องแม่นยำและตรงประเด็น (A)

6. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1) ความสามารถในการสื่อสาร
2) ความสามารถในการคิด
3) ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

7. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1) ใฝ่เรียนรู้
2) มุ่งมั่นในการทำงาน

8. กระบวนการจัดการเรียนรู้

กระบวนการจัดการเรียนรู้โดยรูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิค Think–Write–Pair–Share (TWPS) เวลา 50 นาที

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (5 นาที)

1.1 ครูทบทวนความรู้เดิมเกี่ยวกับเพาเวอร์เซต โดยให้นักเรียนพิจารณาเซตที่กำหนด

A = {1, 2}

1.2 ครูให้นักเรียนร่วมกันเขียนเพาเวอร์เซตของ A

P(A) = {$\emptyset$, {1}, {2}, {1,2}}

1.3 ครูใช้คำถามกระตุ้นการคิด เช่น

- เซต A มีสมาชิกกี่ตัว
- เพาเวอร์เซต P(A) มีสมาชิกกี่ตัว
- จำนวนสมาชิกของเซต A และจำนวนสมาชิกของ P(A) มีความสัมพันธ์กันอย่างไร

1.4 ครูเชื่อมโยงเข้าสู่บทเรียนเรื่อง การเขียนจำนวนและสมบัติของเพาเวอร์เซตของเซต พร้อมแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้

2. ขั้นสร้างมโนทัศน์ (Concept Attainment) (10 นาที)

2.1 ครูนำเสนอตัวอย่างและไม่ใช่ตัวอย่างเกี่ยวกับจำนวนและสมบัติของเพาเวอร์เซต

ตัวอย่างที่ 1

กำหนด A = {a, b, c}

จำนวนสมาชิกของ A = 3

ดังนั้น

$n(P(A)) = 2^3 = 8$

ตัวอย่างที่ 2

กำหนด B = {1, 2}

P(B) = {$\emptyset$, {1}, {2}, {1,2}}

จะเห็นว่า

- $\emptyset \in P(B)$
- $\{1\} \subset B$

- {1,2} ∈ P(B)

ไม่ใช่ตัวอย่าง

กำหนด A = {1, 2, 3}

n(P(A)) = 6

(ไม่ถูกต้อง เนื่องจากจำนวนสมาชิกของเพาเวอร์เซตต้องเป็น $2^3 = 8$)

กำหนด B = {a, b}

{a} ∈ B

(ไม่ถูกต้อง เนื่องจาก {a} เป็นสมาชิกของ P(B) ไม่ใช่สมาชิกของ B)

2.2 นักเรียนสังเกต เปรียบเทียบ และวิเคราะห์ตัวอย่างกับไม่ใช่ตัวอย่าง

2.3 ครูใช้คำถามนำเพื่อให้นักเรียนค้นพบมโนทัศน์ เช่น

- จำนวนสมาชิกของเพาเวอร์เซตหาได้จากหลักการใด
- เพราะเหตุใดเพาเวอร์เซตจึงมีจำนวนสมาชิกเป็น 2 ยกกำลัง n
- สมาชิกของเพาเวอร์เซตมีความสัมพันธ์กับเซตเดิมอย่างไร

2.4 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปมโนทัศน์เกี่ยวกับจำนวนและสมบัติของเพาเวอร์เซต

3. ขั้น Think (คิด) (8 นาที)

3.1 ครูแจกใบกิจกรรม เรื่อง การเขียนเพาเวอร์เซตของเซต

3.2 นักเรียนพิจารณาเซตที่กำหนด เช่น

A = {1, 2, 3}

B = {a, b}

C = {x, y, z}

3.3 นักเรียนคิดวิเคราะห์ด้วยตนเองว่า

- สับเซตทั้งหมดของแต่ละเซตมีอะไรบ้าง
- สามารถเขียนเพาเวอร์เซตของเซตที่กำหนดได้อย่างไร
- จำนวนสมาชิกของเพาเวอร์เซตสอดคล้องกับสูตร $2^{\mathbf{n}}$ หรือไม่

4. ขั้น Write (เขียน) (7 นาที)

4.1 นักเรียนเขียนคำตอบลงในใบกิจกรรม

4.2 นักเรียนเขียนวิธีการหาจำนวนสมาชิกของเพาเวอร์เซตโดยใช้สูตร

$n(P(A)) = 2^{\mathbf{n}}$

4.3 นักเรียนเขียนสรุปสมบัติของเพาเวอร์เซตด้วยภาษาของตนเอง เช่น

- เพาเวอร์เซตของเซตใด ๆ มีเซตว่างเป็นสมาชิกเสมอ
- สมาชิกของเพาเวอร์เซตทุกตัวเป็นสับเซตของเซตเดิม
- จำนวนสมาชิกของเพาเวอร์เซตมากกว่าจำนวนสมาชิกของเซตเดิม

4.4 ครูตรวจสอบแนวคิดและให้คำแนะนำเพิ่มเติม

5. ขั้น Pair (จับคู่) (8 นาที)

5.1 นักเรียนจับคู่แลกเปลี่ยนคำตอบกับเพื่อน

5.2 นักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้องของการหาจำนวนสมาชิกของเพาเวอร์เซต

5.3 นักเรียนอภิปรายเกี่ยวกับสมบัติของเพาเวอร์เซต เช่น

- เหตุใดเซตว่างจึงเป็นสมาชิกของเพาเวอร์เซต

- เหตุใดเซตทุกเซตจึงเป็นสมาชิกของเพาเวอร์เซตของตนเอง

5.4 นักเรียนร่วมกันแก้ไขข้อผิดพลาดและปรับปรุงคำตอบ

6. ขั้น Share (แลกเปลี่ยนเรียนรู้) (7 นาที)

6.1 ตัวแทนนักเรียนแต่ละคู่นำเสนอแนวคิดและวิธีการหาจำนวนสมาชิกของเพาเวอร์เซต

6.2 นักเรียนร่วมกันอภิปรายเปรียบเทียบวิธีคิดและตรวจสอบความถูกต้อง

6.3 ครูสรุปเพิ่มเติมเกี่ยวกับสมบัติของเพาเวอร์เซต ได้แก่

- ถ้าเซต A มีสมาชิก n ตัว จะมีสมาชิกของ P(A) จำนวน $2^{\mathbf{n}}$ ตัว
- $\emptyset$ เป็นสมาชิกของ P(A) เสมอ
- A เป็นสมาชิกของ P(A)
- ถ้า B เป็นสมาชิกของ P(A) แล้ว B เป็นสับเซตของ A

7. ขั้นสรุปและประเมินผล (5 นาที)

7.1 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปมโนทัศน์เรื่อง การเขียนจำนวนและสมบัติของเพาเวอร์เซตของเซต ดังนี้

- จำนวนสมาชิกของเพาเวอร์เซตขึ้นอยู่กับจำนวนสมาชิกของเซตเดิม
- หากเซต A มีสมาชิก n ตัว จะได้ว่า $n(P(A)) = 2^{\mathbf{n}}$
- สมาชิกของเพาเวอร์เซตทุกตัวเป็นสับเซตของเซตเดิม
- เซตว่างและเซตเดิมเป็นสมาชิกของเพาเวอร์เซตเสมอ

7.2 นักเรียนทำแบบฝึกหัดสรุปจำนวน 3–5 ข้อ เพื่อประเมินความเข้าใจ

7.3 ครูประเมินผลจากการตอบคำถาม การทำใบกิจกรรม และแบบฝึกหัดท้ายคาบเรียน

・ นักเรียนจะนำความรู้ที่ได้นี้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ตนเอง ครอบครัว และสังคมทั่วไปได้อย่างไร จากนั้นแลกเปลี่ยนตรวจสอบขั้นตอนการทำงานทุกขั้นตอนว่าจะเพิ่มคุณค่าไปสู่สังคมเกิดประโยชน์ต่อสังคมให้มากขึ้นกว่าเดิมในขั้นตอนใดบ้าง สำหรับการทำงานในครั้งต่อไป

9. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้

1) หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของสถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.)
2) ตัวอย่างการเขียนเพาเวอร์เซต
3) แบบทดสอบความเข้าใจ

แหล่งการเรียนรู้

1) แพลตฟอร์มสถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) https://www.iadclass.com
2) เว็บไซต์สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) https://www.iadth.com
3) แหล่งการเรียนรู้ภายโรงเรียน

10. กระบวนการวัดและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์
1. นักเรียนอธิบายสมบัติของเพาเวอร์เซตได้ถูกต้อง (K)	ประเมินพฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้ขั้นที่ 5	แบบประเมินพฤติกรรม (เกณฑ์)	ได้รับ 1 คะแนนขึ้นไป จึงผ่านเกณฑ์
2. นักเรียนมีทักษะการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ สามารถเขียนแสดงจำนวนสมาชิกของเพาเวอร์เซตได้ (P)	พิจารณาจากการทำกิจกรรมกลุ่มในขั้นที่ 6	แบบประเมิน (เกณฑ์)	ได้รับ 4 คะแนนขึ้นไป จึงผ่านเกณฑ์
3. นักเรียนมีความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ใส่ใจในความถูกต้องแม่นยำ โดยใช้คำจำกัดความหรือบทนิยามที่ชัดเจนในการพูดคุยกับผู้อื่น ทำให้สื่อสารกับผู้อื่นได้อย่างถูกต้องแม่นยำและตรงประเด็น (A)	ประเมินพฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้ขั้นที่ 8	แบบประเมินพฤติกรรม (เกณฑ์)	ได้รับ 1 คะแนนขึ้นไป จึงผ่านเกณฑ์

หมายเหตุ : เน้นการประเมินจากร่องรอยเชิงประจักษ์ที่บ่งชี้พฤติกรรมในห้องเรียน (In class examinations)

แบบประเมิน พฤติกรรมการทำงานรายบุคคล

คำชี้แจง : ให้ **ผู้สอน** สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในการทำงานรายบุคคล แล้วขีด ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล ของผู้รับการประเมิน	ความมีวินัย			ความมีน้ำใจ เอื้อเฟื้อ เสียสละ			การแสดงความคิดเห็น			การรับฟังความคิดเห็น			การร่วมมือทำงานส่วนรวม			รวม 15 คะแนน
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**อย่างสม่ำเสมอ** ให้ **3** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บ่อยครั้ง** ให้ **2** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บางครั้งหรือน้อยครั้ง** ให้ **1** คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

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

แบบประเมิน คุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง :ให้ **ผู้สอน** สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนด

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล ของผู้รับการประเมิน	1. การสื่อสาร	2. การคิด	3. การใช้ทักษะชีวิต	4. ความใฝ่เรียนรู้	5. ความมุ่งมั่น	รวม 6 คะแนน

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**อย่างสม่ำเสมอ** ให้ 3 คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บ่อยครั้ง** ให้ 2 คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บางครั้งหรือน้อยครั้ง** ให้ 1 คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
6	ดีมาก
4-5	ดี
2-3	พอใช้
ต่ำกว่า 1	ปรับปรุง

เกณฑ์การประเมินสมรรถนะและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

การประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

สมรรถนะ	ระดับสมรรถนะ			
	ดีเยี่ยม (3 คะแนน)	ดี (2 คะแนน)	พอใช้ (1 คะแนน)	ปรับปรุง (0 คะแนน)
1. ความสามารถในการสื่อสาร (ตัวชี้วัด ที่ 1.1 พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจ จากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาของตนเองพร้อมยกตัวอย่างประกอบได้)	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาขอตนเองพร้อมยกตัวอย่างประกอบสอดคล้องกับเรื่องที่ถ่ายทอด	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาขอตนเองพร้อมยกตัวอย่างประกอบแต่ไม่สอดคล้องกับเรื่องที่ถ่ายทอด	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาของตนเอง	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูตามแบบ
2. ความสามารถในการคิด (ตัวชี้วัดที่ 1.3 ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้ข้อมูลที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ)	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	ระบุหลักการหรือแนวคิดที่มีอยู่ในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้ถูกต้องเป็นบางส่วนและไม่ครบถ้วน	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ไม่ถูกต้อง
3. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต (ตัวชี้วัดที่ 2.1 มีทักษะในการแสวงหาความรู้ ข้อมูลข่าวสาร)	สืบค้นความรู้ข้อมูลข่าวสาร จากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ได้ถูกต้องรวดเร็วกว่าเวลาที่กำหนดและนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม	สืบค้นความรู้ข้อมูล ข่าวสารจากแหล่งต่าง ๆ ได้ถูกต้องภายในเวลาที่กำหนดและนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม	สืบค้นความรู้ข้อมูล ข่าวสารจากแหล่งต่าง ๆ ได้ถูกต้องช้ากว่าเวลาที่กำหนด	คัดลอกข้อมูลข่าวสารผู้อื่นโดยไม่มีการสืบค้น

การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คุณลักษณะอันพึงประสงค์	ระดับคุณลักษณะอันพึงประสงค์			
	ดีเยี่ยม (3 คะแนน)	**ดี (2 คะแนน)**	**พอใช้ (1 คะแนน)**	**ปรับปรุง (0 คะแนน)**
4. ใฝ่เรียนรู้ (ตั้งใจ เพียรพยายามในการเรียนและเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้)	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนเป็นประจำและเป็นแบบอย่างที่ดี	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนบ่อยครั้ง	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ บางครั้ง	ไม่ตั้งใจเรียน
5. มุ่งมั่นในการทำงาน (ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่การงาน)	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้นด้วยตนเองและเป็นแบบอย่างที่ดี	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้นด้วยตนเอง	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้น	ไม่ตั้งใจปฏิบัติหน้าที่การงาน

11. แบบบันทึกหลังแผนการจัดการเรียนรู้

1. สรุปผลการจัดการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน

1.1 ด้านความรู้ จำนวนนักเรียนทั้งหมด คน

- นักเรียนที่ผ่าน จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนที่ไม่ผ่าน จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

1.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ จำนวนนักเรียนทั้งหมด 42 คน

- นักเรียนได้ระดับดี จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับพอใช้ จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับปรับปรุง จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

1.3 ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ จำนวนนักเรียนทั้งหมด คน

- นักเรียนได้ระดับดี จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับพอใช้ จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับปรับปรุง จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

2. ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

.....

3. ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ปัญหา

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

ความคิดเห็นของหัวหน้าสถานศึกษา/ ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

1. ความเหมาะสมของกิจกรรม

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

2. ความเหมาะสมของเนื้อหา

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

3. ความเหมาะสมของเวลา

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

4. ความเหมาะสมของสื่อ

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

5. ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....

(นางศุภลักษณ์ เวียงสีมา)

ครูพี่เลี้ยง

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

ลงชื่อ .....

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

นักศึกษาฝึกประสบการณ์

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

ภาคผนวก



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เซต

จัดทำโดย

นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม

รหัสนักศึกษา 66414002003

นักศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นปีที่ 4

คณะครุศาสตร์และการพัฒนามนุษย์

มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด

นักศึกษาปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 4 (TEP4204)

โรงเรียนสตรีศึกษา อำเภอเมืองร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาร้อยเอ็ด

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11
โรงเรียนสตรีศึกษา

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4** **ภาคเรียนที่ 1 / 2569**
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เซต **เวลาทั้งหมด 24 ชั่วโมง**
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สับเซตและเพาเวอร์เซต 6 **เวลา 1 ชั่วโมง**
จัดการเรียนรู้ วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. ..... **เริ่มเวลา ..... น. ถึงเวลา ..... น.**
ชื่อผู้จัดการเรียนรู้ นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม

---

1. สาระการเรียนรู้

การเขียนสับเซตและเพาเวอร์เซต

2. สาระสำคัญ

- เซต A เป็นสับเซต (subset) ของเซต B ก็ต่อเมื่อ สมาชิกทุกตัวของเซต A เป็นสมาชิกของเซต B และสามารถเขียนแทนได้ด้วยสัญลักษณ์ $A \subset B$
- เซต A ไม่เป็นสับเซตของเซต B ก็ต่อเมื่อ มีสมาชิกอย่างน้อยหนึ่งตัวของเซต A ที่ไม่เป็นสมาชิกของเซต B และสามารถเขียนแทนได้ด้วยสัญลักษณ์ $A \not\subset B$
- การหาจำนวนของสับเซต A ที่เป็นไปได้ทั้งหมดสามารถหาได้จาก 2^n เมื่อ n เป็นจำนวนสมาชิกของเซต A ที่กำหนด
- เพาเวอร์เซต (power set) ของ A เป็นเซตที่มีสมาชิกเป็นสับเซตทั้งหมดของ A เขียนแทนด้วย P(A)
- สมาชิกแต่ละตัวของ P(A) คือ แต่ละสับเซตของ A ดังนั้น จำนวนสมาชิกของ P(A) เท่ากับจำนวนสับเซตทั้งหมดของ A นั่นคือ ถ้า $n(A) = k$ จะได้ $n(P(A)) = 2^k$

3. ตัวชี้วัด

ค 1.1 ม.4/1 เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับเซตและตรรกศาสตร์เบื้องต้น ในการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

4. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

5. จุดประสงค์การเรียนรู้

1) นักเรียนอธิบายความหมายของสับเซตและเพาเวอร์เซตได้ถูกต้อง (K)
2) นักเรียนมีทักษะการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ สามารถเขียนแสดงสับเซตและเพาเวอร์เซตได้ (P)
3) นักเรียนมีความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ใส่ใจในความถูกต้องแม่นยำ โดยใช้คำจำกัดความหรือบทนิยามที่ชัดเจนในการพูดคุยกับผู้อื่น ทำให้สื่อสารกับผู้อื่นได้อย่างถูกต้องแม่นยำและตรงประเด็น (A)

6. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1) ความสามารถในการสื่อสาร
2) ความสามารถในการคิด
3) ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

7. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1) ใฝ่เรียนรู้

2) มุ่งมั่นในการทำงาน

8. กระบวนการจัดการเรียนรู้

กระบวนการจัดการเรียนรู้โดยรูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิค Think–Write–Pair–Share (TWPS) เวลา 50 นาที

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (5 นาที)

1.1 ครูทบทวนความรู้เดิมเกี่ยวกับสับเซต โดยกำหนดเซต

A = {1, 2}

แล้วให้นักเรียนตอบคำถาม

สับเซตของ A มีอะไรบ้าง

สับเซตทั้งหมดมีกี่สับเซต

1.2 ครูตั้งคำถามกระตุ้นการคิดว่า

“ถ้านำสับเซตทั้งหมดของ A มาเขียนรวมกันเป็นเซตใหม่ จะได้เซตอะไร”

1.3 ครูเชื่อมโยงเข้าสู่บทเรียนเรื่อง การเขียนสับเซตและเพาเวอร์เซต พร้อมแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้

2. ขั้นสร้างมโนทัศน์ (Concept Attainment) (10 นาที)

2.1 ครูนำเสนอตัวอย่างและไม่ใช่ตัวอย่างบนสไลด์

ตัวอย่าง

กำหนด A = {a, b}

สับเซตของ A ได้แก่

Ø, {a}, {b}, {a,b}

เพาเวอร์เซตของ A คือ

P(A) = {Ø, {a}, {b}, {a,b}}

ตัวอย่าง

กำหนด B = {1, 2, 3}

P(B) = {Ø, {1}, {2}, {3}, {1,2}, {1,3}, {2,3}, {1,2,3}}

ไม่ใช่ตัวอย่าง

P(A) = {{a}, {b}, {a,b}}

(ขาดเซตว่าง)

P(B) = {1, 2, 3}

(สมาชิกไม่ใช่สับเซตของ B)

2.2 นักเรียนร่วมกันสังเกต เปรียบเทียบ และวิเคราะห์ลักษณะของตัวอย่างและไม่ใช่ตัวอย่าง

2.3 ครูใช้คำถามนำ เช่น

- สมาชิกของเพาเวอร์เซตคืออะไร
- สับเซตกับเพาเวอร์เซตแตกต่างกันอย่างไร
- เพราะเหตุใดเซตว่างจึงต้องอยู่ในเพาเวอร์เซต

2.4 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปมโนทัศน์ว่า

- สับเซต คือ เซตที่สมาชิกทุกตัวเป็นสมาชิกของเซตที่กำหนด
- เพาเวอร์เซต คือ เซตที่มีสมาชิกเป็นสับเซตทั้งหมดของเซตนั้น

3. ขั้น Think (คิด) (8 นาที)

3.1 ครูแจกใบกิจกรรม เรื่อง การเขียนสับเซตและเพาเวอร์เซต

3.2 นักเรียนพิจารณาโจทย์

A = {1, 2}

B = {a, b, c}

3.3 นักเรียนคิดวิเคราะห์ด้วยตนเองว่า

- สับเซตทั้งหมดของแต่ละเซตมีอะไรบ้าง
- จะเขียนเพาเวอร์เซตของแต่ละเซตได้อย่างไร
- จำนวนสมาชิกของเพาเวอร์เซตเป็นเท่าใด

4. ขั้น Write (เขียน) (7 นาที)

4.1 นักเรียนเขียนสับเซตทั้งหมดของเซตที่กำหนด

4.2 นักเรียนนำสับเซตทั้งหมดมาเขียนเป็นเพาเวอร์เซต

4.3 นักเรียนเขียนอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างสับเซตกับเพาเวอร์เซตด้วยภาษาของตนเอง

4.4 ครูตรวจสอบและให้คำแนะนำเพิ่มเติม

5. ขั้น Pair (จับคู่) (8 นาที)

5.1 นักเรียนจับคู่แลกเปลี่ยนคำตอบกับเพื่อน

5.2 นักเรียนร่วมกันตรวจสอบ

- ความถูกต้องของสับเซต
- ความครบถ้วนของเพาเวอร์เซต
- จำนวนสมาชิกของเพาเวอร์เซต

5.3 นักเรียนอภิปรายเหตุผลและแก้ไขข้อผิดพลาดร่วมกัน

6. ขั้น Share (แลกเปลี่ยนเรียนรู้) (7 นาที)

6.1 ตัวแทนแต่ละคู่นำเสนอคำตอบหน้าชั้นเรียน

6.2 นักเรียนร่วมกันอภิปรายแนวคิดเกี่ยวกับการสร้างเพาเวอร์เซตจากสับเซตทั้งหมด

6.3 ครูสรุปและเพิ่มเติมความรู้ ดังนี้

- สมาชิกทุกตัวของเพาเวอร์เซตเป็นสับเซตของเซตเดิม
- เซตว่างและเซตเดิมเป็นสมาชิกของเพาเวอร์เซตเสมอ
- ถ้าเซต A มีสมาชิก n ตัว จะมีสมาชิกของเพาเวอร์เซตจำนวน 2^{n} ตัว

7. ขั้นสรุปและประเมินผล (5 นาที)

7.1 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปมโนทัศน์ ดังนี้

- สับเซต คือ ส่วนย่อยของเซตที่กำหนด
- เพาเวอร์เซต คือ เซตของสับเซตทั้งหมด
- การหาเพาเวอร์เซตต้องเริ่มจากการหาสับเซตทั้งหมดก่อน
- จำนวนสมาชิกของเพาเวอร์เซตเท่ากับ 2^{n} เมื่อ n คือจำนวนสมาชิกของเซตเดิม

7.2 นักเรียนทำแบบฝึกหัดสรุป จำนวน 3–5 ข้อ เช่น

- เขียนสับเซตทั้งหมดของเซต A = {a, b}
- เขียน P(A)
- หา n(P(A))

7.3 ครูประเมินผลจากการทำใบกิจกรรม การตอบคำถาม และแบบฝึกหัดท้ายคาบเรียน

・ นักเรียนจะนำความรู้ที่ได้นี้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ตนเอง ครอบครัว และสังคมทั่วไปได้อย่างไร จากนั้นแลกเปลี่ยนตรวจสอบขั้นตอนการทำงานทุกขั้นตอนว่าจะเพิ่มคุณค่าไปสู่สังคมเกิดประโยชน์ต่อสังคมให้มากขึ้นกว่าเดิมในขั้นตอนใดบ้าง สำหรับการทำงานในครั้งต่อไป

9. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้

1) หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของสถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.)
2) โจทย์เกี่ยวกับสับเซตและเพาเวอร์เซต

แหล่งการเรียนรู้

1) แพลตฟอร์มสถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) https://www.iadclass.com
2) เว็บไซต์สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) https://www.iadth.com
3) แหล่งการเรียนรู้ภายโรงเรียน

10. กระบวนการวัดและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์
1. นักเรียนอธิบายความหมายของสับเซตและเพาเวอร์เซตได้ถูกต้อง (K)	ประเมินพฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้ขั้นที่ 5	แบบประเมินพฤติกรรม (เกณฑ์)	ได้รับ 1 คะแนนขึ้นไปจึงผ่านเกณฑ์
2. นักเรียนมีทักษะการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ สามารถเขียนแสดงสับเซตและเพาเวอร์เซตได้ (P)	พิจารณาจากการทำกิจกรรมกลุ่มในขั้นที่ 6	แบบประเมิน (เกณฑ์)	ได้รับ 4 คะแนนขึ้นไปจึงผ่านเกณฑ์
3. นักเรียนมีความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ใส่ใจในความถูกต้องแม่นยำ โดยใช้คำจำกัดความหรือบทนิยามที่ชัดเจนในการพูดคุยกับผู้อื่น ทำให้สื่อสารกับผู้อื่นได้อย่างถูกต้องแม่นยำและตรงประเด็น (A)	ประเมินพฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้ขั้นที่ 9	แบบประเมินพฤติกรรม (เกณฑ์)	ได้รับ 1 คะแนนขึ้นไปจึงผ่านเกณฑ์

หมายเหตุ : เน้นการประเมินจากร่องรอยเชิงประจักษ์ที่บ่งชี้พฤติกรรมในห้องเรียน (In class examinations)

แบบประเมิน พฤติกรรมการทำงานรายบุคคล

คำชี้แจง : ให้ **ผู้สอน** สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในการทำงานรายบุคคล แล้วขีด ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล ของผู้รับการประเมิน	ความมีวินัย			ความมีน้ำใจ เอื้อเฟื้อ เสียสละ			การแสดงความคิดเห็น			การรับฟังความคิดเห็น			การร่วมมือทำงานส่วนรวม			รวม 15 คะแนน
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**อย่างสม่ำเสมอ** ให้ **3** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บ่อยครั้ง** ให้ **2** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บางครั้งหรือน้อยครั้ง** ให้ **1** คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

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

แบบประเมิน คุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง :ให้ **ผู้สอน** สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนด

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล ของผู้รับการประเมิน	1. การสื่อสาร	2. การคิด	3. การใช้ทักษะชีวิต	4. ความใฝ่เรียนรู้	5. ความมุ่งมั่น	รวม 6 คะแนน

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**อย่างสม่ำเสมอ** ให้ **3** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บ่อยครั้ง** ให้ **2** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บางครั้งหรือน้อยครั้ง** ให้ **1** คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
6	ดีมาก
4-5	ดี
2-3	พอใช้
ต่ำกว่า 1	ปรับปรุง

เกณฑ์การประเมินสมรรถนะและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

การประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

สมรรถนะ	ระดับสมรรถนะ			
	ดีเยี่ยม (3 คะแนน)	**ดี (2 คะแนน)**	**พอใช้ (1 คะแนน)**	**ปรับปรุง (0 คะแนน)**
1. ความสามารถในการสื่อสาร (ตัวชี้วัด ที่ 1.1 พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจ จากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาของตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบได้)	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาขอตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบสอดคล้องกับเรื่องที่ถ่ายทอด	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาขอตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบแต่ไม่สอดคล้องกับเรื่องที่ถ่ายทอด	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาของตนเอง	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูตามแบบ
2. ความสามารถในการคิด (ตัวชี้วัดที่ 1.3 ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้ข้อมูลที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ)	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	ระบุหลักการหรือแนวคิดที่มีอยู่ในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้ถูกต้องเป็นบางส่วนและไม่ครบถ้วน	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ไม่ถูกต้อง
3. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต (ตัวชี้วัดที่ 2.1 มีทักษะในการแสวงหาความรู้ ข้อมูล ข่าวสาร)	สืบค้นความรู้ข้อมูลข่าวสาร จากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ได้ถูกต้องรวดเร็วกว่าเวลาที่กำหนดและนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม	สืบค้นความรู้ข้อมูล ข่าวสารจากแหล่งต่าง ๆ ได้ถูกต้องภายในเวลาที่กำหนดและนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม	สืบค้นความรู้ข้อมูล ข่าวสารจากแหล่งต่าง ๆ ได้ถูกต้องช้ากว่าเวลาที่กำหนด	คัดลอกข้อมูลข่าวสารผู้อื่นโดยไม่มีการสืบค้น

การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คุณลักษณะอันพึงประสงค์	ระดับคุณลักษณะอันพึงประสงค์			
	ดีเยี่ยม (3 คะแนน)	**ดี (2 คะแนน)**	**พอใช้ (1 คะแนน)**	**ปรับปรุง (0 คะแนน)**
4. ใฝ่เรียนรู้ (ตั้งใจ เพียรพยายามในการเรียนและเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้)	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนเป็นประจำและเป็นแบบอย่างที่ดี	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนบ่อยครั้ง	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ บางครั้ง	ไม่ตั้งใจเรียน
5. มุ่งมั่นในการทำงาน (ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่การงาน)	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้นด้วยตนเองและเป็นแบบอย่างที่ดี	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้นด้วยตนเอง	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้น	ไม่ตั้งใจปฏิบัติหน้าที่การงาน

11. แบบบันทึกหลังแผนการจัดการเรียนรู้

1. สรุปผลการจัดการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน

1.1 ด้านความรู้ จำนวนนักเรียนทั้งหมด คน

- นักเรียนที่ผ่าน จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนที่ไม่ผ่าน จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

1.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ จำนวนนักเรียนทั้งหมด 42 คน

- นักเรียนได้ระดับดี จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับพอใช้ จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับปรับปรุง จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

1.3 ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ จำนวนนักเรียนทั้งหมด คน

- นักเรียนได้ระดับดี จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับพอใช้ จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับปรับปรุง จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

2. ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

.....

3. ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ปัญหา

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

ความคิดเห็นของหัวหน้าสถานศึกษา/ ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

1. ความเหมาะสมของกิจกรรม

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

2. ความเหมาะสมของเนื้อหา

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

3. ความเหมาะสมของเวลา

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

4. ความเหมาะสมของสื่อ

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

5. ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....

(นางศุภลักษณ์ เวียงสีมา)

ครูพี่เลี้ยง

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

ลงชื่อ .....

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

นักศึกษาฝึกประสบการณ์

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

ภาคผนวก



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เซต

จัดทำโดย

นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม

รหัสนักศึกษา 66414002003

นักศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นปีที่ 4

คณะครุศาสตร์และการพัฒนามนุษย์

มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด

นักศึกษาปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 4 (TEP4204)

โรงเรียนสตรีศึกษา อำเภอเมืองร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาร้อยเอ็ด

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12

โรงเรียนสตรีศึกษา

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4** **ภาคเรียนที่ 1 / 2569**

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เซต **เวลาทั้งหมด 24 ชั่วโมง**

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การดำเนินการของเซต 1 **เวลา 1 ชั่วโมง**

จัดการเรียนรู้ วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. ..... **เริ่มเวลา ..... น. ถึงเวลา ..... น.**

ชื่อผู้จัดการเรียนรู้ นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม

---

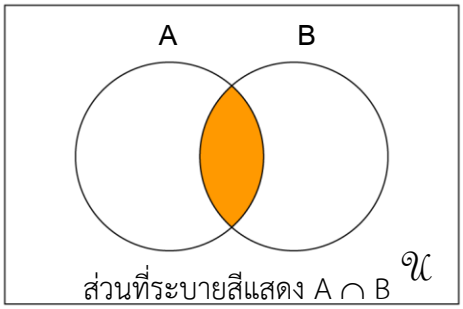
1. สาระการเรียนรู้

การเขียนแสดงการอินเตอร์เซกชันของเซต

2. สาระสำคัญ

อินเตอร์เซกชัน (Intersection)

อินเตอร์เซกชันของ A กับ B คือ เซตที่ประกอบด้วยสมาชิก ซึ่งเป็นสมาชิกของทั้งใน A และ B เขียนแทนด้วย $A \cap B$ อาจเขียนแสดง $A \cap B$ ด้วยแผนภาพเวนน์ได้ ดังนี้



ส่วนที่ระบายสีแสดง $A \cap B$

3. ตัวชี้วัด

ค 1.1 ม.4/1 เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับเซตและตรรกศาสตร์เบื้องต้น ในการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

4. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

5. จุดประสงค์การเรียนรู้

1) นักเรียนอธิบายความหมายของอินเตอร์เซกชันได้ถูกต้อง (K)

2) นักเรียนมีทักษะการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ สามารถเขียนแสดงการอินเตอร์เซกชันของเซตได้ (P)

3) นักเรียนมีความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ใส่ใจในความถูกต้องแม่นยำ โดยใช้คำจำกัดความหรือบทนิยามที่ชัดเจนในการพูดคุยกับผู้อื่น ทำให้สื่อสารกับผู้อื่นได้อย่างถูกต้องแม่นยำและตรงประเด็น (A)

6. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1) ความสามารถในการสื่อสาร

2) ความสามารถในการคิด

3) ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

7. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1) ใฝ่เรียนรู้

2) มุ่งมั่นในการทำงาน

8. กระบวนการจัดการเรียนรู้

กระบวนการจัดการเรียนรู้โดยรูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิค Think–Write–Pair–Share (TWPS) เวลา 50 นาที

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (5 นาที)

1.1 ครูทบทวนความรู้เดิมเกี่ยวกับสมาชิกของเซต โดยกำหนด

$A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$

$B = \{3, 4, 5, 6, 7\}$

1.2 ครูใช้คำถามกระตุ้นการคิด ดังนี้

- สมาชิกใดที่ปรากฏอยู่ในเซต A และเซต B พร้อมกัน
- สมาชิกใดที่เป็นสมาชิกร่วมของทั้งสองเซต
- ถ้าต้องการเขียนสมาชิกที่อยู่ร่วมกันในทั้งสองเซต จะเขียนได้อย่างไร

1.3 ครูเชื่อมโยงเข้าสู่บทเรียนเรื่อง การอินเตอร์เซกชันของเซต พร้อมแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้

2. ขั้นสร้างมโนทัศน์ (Concept Attainment) (10 นาที)

นักเรียนพิจารณาตัวอย่างเกี่ยวกับเซตที่มีสมาชิกร่วมกัน พร้อมตอบคำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

ตัวอย่างที่ 1 กำหนดให้ $U = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, $A = \{1, 2, 3\}$ และ $B = \{2, 3, 4, 5\}$

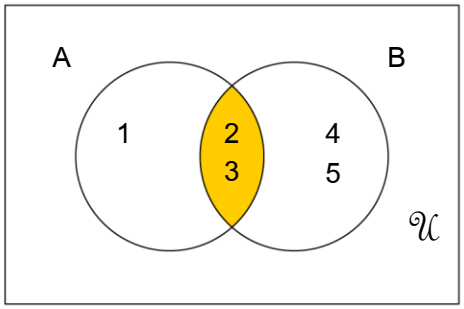
หา $A \cap B$ พร้อมเขียนแสดง $A \cap B$ ด้วยแผนภาพเวนน์

วิธีทำ $A = \{1, 2, 3\}$ $B = \{2, 3, 4, 5\}$

A และ B มีสมาชิกร่วมกัน คือ 2 และ 3

ดังนั้น $A \cap B = \{2, 3\}$

เขียนแสดง $A \cap B$ ด้วยแผนภาพเวนน์ได้ ดังนี้



ตัวอย่างที่ 2 กำหนดให้ $U = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, $A = \{1, 2\}$ และ $B = \{3, 4, 5\}$

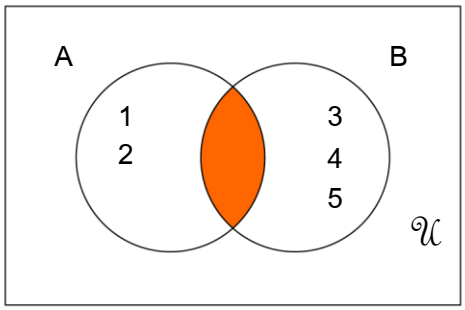
หา $A \cap B$ พร้อมเขียนแสดง $A \cap B$ ด้วยแผนภาพเวนน์

วิธีทำ $A = \{1, 2\}$ $B = \{3, 4, 5\}$

จะเห็นว่า A และ B ไม่มีสมาชิกร่วมกัน

ดังนั้น $A \cap B = \varnothing$

เขียนแสดง $A \cap B$ ด้วยแผนภาพเวนน์ได้ ดังนี้



ตัวอย่างที่ 3 กำหนดให้ $\cup = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$, $A = \{1, 3, 5, 7\}$, $B = \{1, 2, 4, 6, 8\}$ และ $C = \{0, 1, 2\}$ หา $A \cap B \cap C$ พร้อมเขียนแสดง $A \cap B \cap C$ ด้วยแผนภาพเวนน์

วิธีทำ พิจารณา A, B และ C

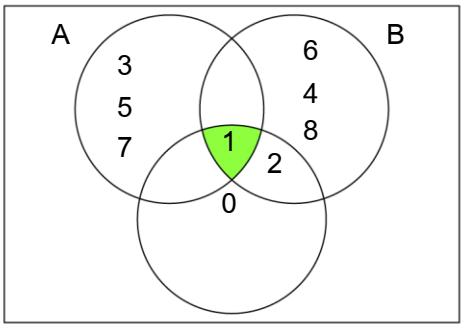
จะเห็นว่า A และ B มีสมาชิกร่วมกัน คือ 1

ดังนั้น $= B \cap C \{2\}$

จะเห็นว่า A, B และ C มีสมาชิกร่วมกัน คือ 1

ดังนั้น $A \cap B \cap C = \{1\}$

เขียนแสดง $A \cap B \cap C$ ด้วยแผนภาพเวนน์ได้ ดังนี้

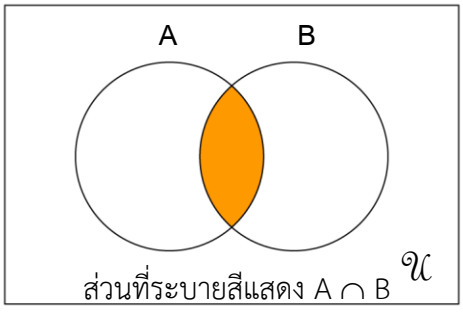


3. ขั้น Think (คิด) (8 นาที)

นักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้จากการสังเกต อภิปราย และตอบคำถามร่วมกัน ดังนี้

อินเตอร์เซกชัน (Intersection)

อินเตอร์เซกชันของ A กับ B คือ เซตที่ประกอบด้วยสมาชิก ซึ่งเป็นสมาชิกของทั้งใน A และ B เขียนแทนด้วย $A \cap B$ อาจเขียนแสดง $A \cap B$ ด้วยแผนภาพเวนน์ได้ ดังนี้



4. ขั้น Write (เขียน) (7 นาที)

4.1 นักเรียนเขียนคำตอบลงในใบกิจกรรม

4.2 นักเรียนเขียนแสดงการอินเตอร์เซกชันของแต่ละคู่เซตโดยใช้สัญลักษณ์ $\cap$

4.3 นักเรียนอธิบายเหตุผลในการเลือกสมาชิกที่อยู่ในอินเตอร์เซกชัน

4.4 ครูตรวจสอบและให้คำแนะนำเพิ่มเติม

5. ขั้น Pair (จับคู่) (8 นาที)

5.1 นักเรียนจับคู่แลกเปลี่ยนคำตอบกับเพื่อน

5.2 นักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้องของการหาอินเตอร์เซกชัน

5.3 นักเรียนอภิปรายเหตุผลว่าทำไมสมาชิกแต่ละตัวจึงอยู่หรือไม่อยู่ในอินเตอร์เซกชัน

5.4 นักเรียนร่วมกันแก้ไขข้อผิดพลาดและสรุปแนวคิดร่วมกัน

6. ขั้น Share (แลกเปลี่ยนเรียนรู้) (7 นาที)

6.1 ตัวแทนแต่ละคู่นำเสนอคำตอบหน้าชั้นเรียน

6.2 นักเรียนร่วมกันอภิปรายวิธีการหาสมาชิกที่อยู่ในอินเตอร์เซกชัน

6.3 ครูเพิ่มเติมความรู้และยกตัวอย่างกรณีพิเศษ เช่น

$A = \{1, 2\}$

$B = \{3, 4\}$

$A \cap B = \emptyset$

พร้อมอธิบายว่าเมื่อไม่มีสมาชิกร่วมกัน อินเตอร์เซกชันจะเป็นเซตว่าง

7. ขั้นสรุปและประเมินผล (5 นาที)

7.1 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปมโนทัศน์ ดังนี้

- การอินเตอร์เซกชันของเซต คือ การหาสมาชิกที่อยู่ในทั้งสองเซตพร้อมกัน
- ใช้สัญลักษณ์ $\cap$ แทนการอินเตอร์เซกชัน
- หากไม่มีสมาชิกร่วมกัน อินเตอร์เซกชันจะเป็นเซตว่าง ($\emptyset$)
- สมาชิกของ $A \cap B$ ต้องเป็นสมาชิกของทั้ง A และ B

7.2 นักเรียนทำแบบฝึกหัดสรุป จำนวน 3–5 ข้อ เกี่ยวกับการหาอินเตอร์เซกชันของเซต

7.3 ครูประเมินผลจากการตอบคำถาม การทำใบกิจกรรม และแบบฝึกหัดท้ายคาบเรียน

- นักเรียนจะนำความรู้ที่ได้นี้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ตนเอง ครอบครัว และสังคมทั่วไปได้อย่างไร จากนั้นแลกเปลี่ยนตรวจสอบขั้นตอนการทำงานทุกขั้นตอนว่าจะเพิ่มคุณค่าไปสู่สังคมเกิดประโยชน์ต่อสังคมให้มากขึ้นกว่าเดิมในขั้นตอนใดบ้าง สำหรับการทำงานในครั้งต่อไป

9. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้

1) หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของสถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.)
2) โจทย์เกี่ยวกับสับเซตและเพาเวอร์เซต

แหล่งการเรียนรู้

1) แพลตฟอร์มสถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) https://www.iadclass.com
2) เว็บไซต์สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) https://www.iadth.com
3) แหล่งการเรียนรู้ภายโรงเรียน

10. กระบวนการวัดและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์
1. นักเรียนอธิบายความหมายของอินเตอร์เซกชันได้ถูกต้อง (K)	ประเมินพฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้ขั้นที่ 5	แบบประเมินพฤติกรรม (เกณฑ์)	ได้รับ 1 คะแนนขึ้นไปจึงผ่านเกณฑ์
2. นักเรียนมีทักษะการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ สามารถเขียนแสดงการอินเตอร์เซกชันของเซตได้ (P)	พิจารณาจากการทำกิจกรรมกลุ่มในขั้นที่ 6	แบบประเมิน (เกณฑ์)	ได้รับ 4 คะแนนขึ้นไปจึงผ่านเกณฑ์
3. นักเรียนมีความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ใส่ใจในความถูกต้องแม่นยำ โดยใช้คำจำกัดความหรือบทนิยามที่ชัดเจนในการพูดคุยกับผู้อื่น ทำให้สื่อสารกับผู้อื่นได้อย่างถูกต้องแม่นยำและตรงประเด็น (A)	ประเมินพฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้ขั้นที่ 9	แบบประเมินพฤติกรรม (เกณฑ์)	ได้รับ 1 คะแนนขึ้นไปจึงผ่านเกณฑ์

หมายเหตุ : เน้นการประเมินจากร่องรอยเชิงประจักษ์ที่บ่งชี้พฤติกรรมในห้องเรียน (In class examinations)

แบบประเมิน พฤติกรรมการทำงานรายบุคคล

คำชี้แจง : ให้ **ผู้สอน** สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในการทำงานรายบุคคล แล้วขีด ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล ของผู้รับการประเมิน	ความมีวินัย			ความมีน้ำใจ เอื้อเฟื้อ เสียสละ			การแสดงความคิดเห็น			การรับฟังความคิดเห็น			การร่วมมือทำงานส่วนรวม			รวม 15 คะแนน
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**อย่างสม่ำเสมอ** ให้ **3** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บ่อยครั้ง** ให้ **2** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บางครั้งหรือน้อยครั้ง** ให้ **1** คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

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

แบบประเมิน คุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง :ให้ **ผู้สอน** สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนด

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล ของผู้รับการประเมิน	1. การสื่อสาร	2. การคิด	3. การใช้ทักษะชีวิต	4. ความใฝ่เรียนรู้	5. ความมุ่งมั่น	รวม 6 คะแนน

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**อย่างสม่ำเสมอ** ให้ **3** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บ่อยครั้ง** ให้ **2** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บางครั้งหรือน้อยครั้ง** ให้ **1** คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
6	ดีมาก
4-5	ดี
2-3	พอใช้
ต่ำกว่า 1	ปรับปรุง

เกณฑ์การประเมินสมรรถนะและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

การประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

สมรรถนะ	ระดับสมรรถนะ			
	ดีเยี่ยม (3 คะแนน)	**ดี (2 คะแนน)**	**พอใช้ (1 คะแนน)**	**ปรับปรุง (0 คะแนน)**
1. ความสามารถในการสื่อสาร (ตัวชี้วัด ที่ 1.1 พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจ จากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาของตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบได้)	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาขอตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบสอดคล้องกับเรื่องที่ถ่ายทอด	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาขอตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบแต่ไม่สอดคล้องกับเรื่องที่ถ่ายทอด	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาของตนเอง	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูตามแบบ
2. ความสามารถในการคิด (ตัวชี้วัดที่ 1.3 ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้ข้อมูลที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ)	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	ระบุหลักการหรือแนวคิดที่มีอยู่ในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้ถูกต้องเป็นบางส่วนและไม่ครบถ้วน	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ไม่ถูกต้อง
3. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต (ตัวชี้วัดที่ 2.1 มีทักษะในการแสวงหาความรู้ ข้อมูล ข่าวสาร)	สืบค้นความรู้ข้อมูลข่าวสาร จากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ได้ถูกต้องรวดเร็วกว่าเวลาที่กำหนดและนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม	สืบค้นความรู้ข้อมูล ข่าวสารจากแหล่งต่าง ๆ ได้ถูกต้องภายในเวลาที่กำหนดและนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม	สืบค้นความรู้ข้อมูล ข่าวสารจากแหล่งต่าง ๆ ได้ถูกต้องช้ากว่าเวลาที่กำหนด	คัดลอกข้อมูลข่าวสารผู้อื่นโดยไม่มีการสืบค้น

การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คุณลักษณะอันพึงประสงค์	ระดับคุณลักษณะอันพึงประสงค์			
	ดีเยี่ยม (3 คะแนน)	**ดี (2 คะแนน)**	**พอใช้ (1 คะแนน)**	**ปรับปรุง (0 คะแนน)**
4. ใฝ่เรียนรู้ (ตั้งใจ เพียรพยายามในการเรียนและเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้)	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนเป็นประจำและเป็นแบบอย่างที่ดี	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนบ่อยครั้ง	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ บางครั้ง	ไม่ตั้งใจเรียน
5. มุ่งมั่นในการทำงาน (ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่การงาน)	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้นด้วยตนเองและเป็นแบบอย่างที่ดี	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้นด้วยตนเอง	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้น	ไม่ตั้งใจปฏิบัติหน้าที่การงาน

11. แบบบันทึกหลังแผนการจัดการเรียนรู้

1. สรุปผลการจัดการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน

1.1 ด้านความรู้ จำนวนนักเรียนทั้งหมด คน

- นักเรียนที่ผ่าน จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนที่ไม่ผ่าน จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

1.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ จำนวนนักเรียนทั้งหมด 42 คน

- นักเรียนได้ระดับดี จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับพอใช้ จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับปรับปรุง จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

1.3 ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ จำนวนนักเรียนทั้งหมด คน

- นักเรียนได้ระดับดี จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับพอใช้ จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับปรับปรุง จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

2. ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

.....

3. ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ปัญหา

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

ความคิดเห็นของหัวหน้าสถานศึกษา/ ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

1. ความเหมาะสมของกิจกรรม

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

2. ความเหมาะสมของเนื้อหา

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

3. ความเหมาะสมของเวลา

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

4. ความเหมาะสมของสื่อ

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

5. ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....

(นางศุภลักษณ์ เวียงสีมา)

ครูพี่เลี้ยง

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

ลงชื่อ .....

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

นักศึกษาฝึกประสบการณ์

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

ภาคผนวก



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เซต

จัดทำโดย

นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม

รหัสนักศึกษา 66414002003

นักศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นปีที่ 4

คณะครุศาสตร์และการพัฒนามนุษย์

มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด

นักศึกษาปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 4 (TEP4204)

โรงเรียนสตรีศึกษา อำเภอเมืองร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาร้อยเอ็ด

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13

โรงเรียนสตรีศึกษา

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4** **ภาคเรียนที่ 1 / 2569**

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เซต **เวลาทั้งหมด 24 ชั่วโมง**

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การดำเนินการของเซต 2 **เวลา 1 ชั่วโมง**

จัดการเรียนรู้ วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. ..... **เริ่มเวลา ..... น. ถึงเวลา ..... น.**

ชื่อผู้จัดการเรียนรู้ นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม

---

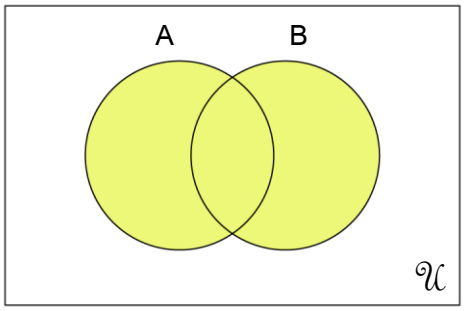
1. สาระการเรียนรู้

การเขียนแสดงการยูเนียนของเซต

2. สาระสำคัญ

ยูเนียน (Union)

ยูเนียนของเซต A และเซต B คือ เซตที่ประกอบด้วยสมาชิก ซึ่งเป็นสมาชิกของเซต A หรือของเซต B หรือของทั้งสองเซต อาจเขียนแสดง $A \cup B$ ด้วยแผนภาพเวนน์ได้ ดังนี้



ส่วนที่ระบายสีแสดง $A \cup B$

3. ตัวชี้วัด

ค 1.1 ม.4/1 เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับเซตและตรรกศาสตร์เบื้องต้น ในการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

4. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

5. จุดประสงค์การเรียนรู้

1) นักเรียนอธิบายความหมายของยูเนียนได้ถูกต้อง (K)

2) นักเรียนมีทักษะการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ สามารถเขียนแสดงการยูเนียนของเซตได้ (P)

3) นักเรียนมีความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ใส่ใจในความถูกต้องแม่นยำ โดยใช้คำจำกัดความหรือบทนิยามที่ชัดเจนในการพูดคุยกับผู้อื่น ทำให้สื่อสารกับผู้อื่นได้อย่างถูกต้องแม่นยำและตรงประเด็น (A)

6. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1) ความสามารถในการสื่อสาร

2) ความสามารถในการคิด

3) ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

7. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1) ใฝ่เรียนรู้

2) มุ่งมั่นในการทำงาน

8. กระบวนการจัดการเรียนรู้

กระบวนการจัดการเรียนรู้โดยรูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิค Think–Write–Pair–Share (TWPS) เวลา 50 นาที

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (5 นาที)

1.1 ครูทบทวนความรู้เดิมเกี่ยวกับสมาชิกของเซต โดยกำหนด

$A = \{1, 2, 3, 4\}$

$B = \{3, 4, 5, 6\}$

1.2 ครูใช้คำถามกระตุ้นการคิด ดังนี้

- สมาชิกทั้งหมดที่อยู่ในเซต A และเซต B มีอะไรบ้าง
- หากต้องการรวมสมาชิกของทั้งสองเซตเข้าด้วยกัน จะได้เซตใด
- สมาชิกที่ซ้ำกันควรเขียนกี่ครั้ง

1.3 ครูเชื่อมโยงเข้าสู่บทเรียนเรื่อง การยูเนียนของเซต พร้อมแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้

2. ขั้นสร้างมโนทัศน์ (Concept Attainment) (10 นาที)

1. นักเรียนร่วมกันสนทนาทบทวนเกี่ยวกับสองเซตที่มีขอบเขตเดียวกัน พร้อมทั้งตอบคำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

- นักเรียนชั้น ม.4 ที่ได้รับรางวัลผลการเรียนยอดเยี่ยม เขียนให้อยู่ในเซต A
- นักเรียนชั้น ม.4 ที่ได้รับรางวัลกิจกรรมดีเด่น เขียนให้อยู่ในเซต B
- นักเรียนที่ชอบเรียนทั้งคณิตศาสตร์และภาษาอังกฤษมีกี่คน
- นักเรียนชั้น ม.4 ที่ได้รับรางวัลผลการเรียนยอดเยี่ยม หรือนักเรียนชั้น ม.4 ที่ได้รับรางวัลกิจกรรมดีเด่น คือ $A \cup B$ สามารถเขียนแสดงได้อย่างไร

2. นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยใช้คำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

- นักเรียนสามารถเขียนแสดงการยูเนียนของเซตได้อย่างไร

3. นักเรียนศึกษา รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับยูเนียน จากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย เช่น จากการสังเกต การร่วมสนทนากับเพื่อนในชั้นเรียน จากหนังสือเรียน

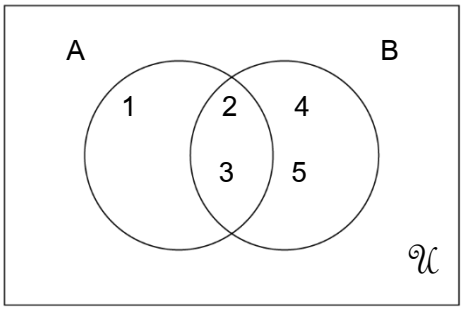
4. นักเรียนพิจารณาตัวอย่างเกี่ยวกับเซตที่มีสมาชิกร่วมกัน พร้อมตอบคำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

ตัวอย่างที่ 1 กำหนดให้ $U = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, $A = \{1, 2, 3\}$ และ $B = \{2, 3, 4, 5\}$ หา $A \cup B$ พร้อมเขียนแสดง $A \cup B$ ด้วยแผนภาพเวนน์

วิธีทำ $A \cup B$ หาได้จากนำสมาชิกของ A และ B เขียนไว้ด้วยกัน

ดังนั้น $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$

เขียนแสดง $A \cup B$ ด้วยแผนภาพเวนน์ได้ ดังนี้



ส่วนที่ระบายสีแสดงยูเนียนของเซตที่มีส่วนร่วม

สังเกต $n(A) = 3$, $n(B) = 4$ และ $n(A \cup B) = 5$

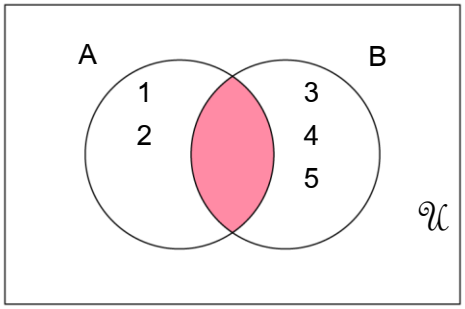
ตัวอย่างที่ 2 กำหนดให้ $U = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, $A = \{1, 2\}$ และ $B = \{3, 4, 5\}$

หา $A \cup B$ พร้อมเขียนแสดง $A \cup B$ ด้วยแผนภาพเวนน์

วิธีทำ $A \cup B$ หาได้จากนำสมาชิกของ A และ B เขียนไว้ด้วยกัน

ดังนั้น $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$

เขียนแสดง $A \cup B$ ด้วยแผนภาพเวนน์ได้ ดังนี้

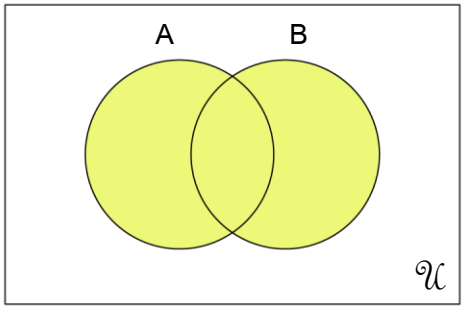


3. ขั้น Think (คิด) (8 นาที)

นักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้จากการสังเกต อภิปราย และตอบคำถามร่วมกัน ดังนี้

ยูเนียน (Union)

ยูเนียนของเซต A และเซต B คือ เซตที่ประกอบด้วยสมาชิก ซึ่งเป็นสมาชิกของเซต A หรือของเซต B หรือของทั้งสองเซต อาจเขียนแสดง $A \cup B$ ด้วยแผนภาพเวนน์ได้ ดังนี้



ส่วนที่ระบายสีแสดง $A \cup B$

4. ขั้น Write (เขียน) (7 นาที)

4.1 นักเรียนเขียนคำตอบลงในใบกิจกรรม

4.2 นักเรียนเขียนแสดงการยูเนียนของแต่ละคู่เซตโดยใช้สัญลักษณ์ $\cup$

4.3 นักเรียนอธิบายเหตุผลในการเลือกสมาชิกมาอยู่ในยูเนียน

4.4 ครูตรวจสอบความถูกต้องและให้คำแนะนำเพิ่มเติม

5. ขั้น Pair (จับคู่) (8 นาที)

5.1 นักเรียนจับคู่แลกเปลี่ยนคำตอบกับเพื่อน

5.2 นักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้องของการหายูเนียน

5.3 นักเรียนอภิปรายเหตุผลเกี่ยวกับสมาชิกที่ควรอยู่ในผลลัพธ์

5.4 นักเรียนร่วมกันแก้ไขข้อผิดพลาดและสรุปแนวคิดร่วมกัน

6. ขั้น Share (แลกเปลี่ยนเรียนรู้) (7 นาที)

6.1 ตัวแทนแต่ละคู่นำเสนอคำตอบหน้าชั้นเรียน

6.2 นักเรียนร่วมกันอภิปรายวิธีการหายูเนียนของเซต

6.3 ครูเพิ่มเติมความรู้โดยยกตัวอย่างกรณีพิเศษ เช่น

$A = \{1, 2\}$

$B = \{1, 2\}$

$A \cup B = \{1, 2\}$

และ

$A = \{1, 2\}$

$B = \emptyset$

$A \cup B = \{1, 2\}$

เพื่อให้นักเรียนเข้าใจสมบัติของการยูเนียน

พร้อมอธิบายว่าเมื่อไม่มีสมาชิกร่วมกัน อินเตอร์เซกชันจะเป็นเซตว่าง

7. ขั้นสรุปและประเมินผล (5 นาที)

7.1 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปมโนทัศน์ ดังนี้

- การยูเนียนของเซต คือ การรวมสมาชิกทั้งหมดที่อยู่ในเซตใดเซตหนึ่งหรือทั้งสองเซต
- ใช้สัญลักษณ์ $\cup$ แทนการยูเนียน
- สมาชิกที่ซ้ำกันเขียนเพียงครั้งเดียว
- สมาชิกของ $A \cup B$ ต้องเป็นสมาชิกของ A หรือ B หรือทั้งสองเซต

7.2 นักเรียนทำแบบฝึกหัดสรุป จำนวน 3–5 ข้อ เกี่ยวกับการหายูเนียนของเซต

ตัวอย่าง

- $A = \{1, 3, 5\}, B = \{2, 3, 4\}$
- $C = \{a, b\}, D = \{b, c, d\}$

7.3 ครูประเมินผลจากการตอบคำถาม การทำใบกิจกรรม และแบบฝึกหัดท้ายคาบเรียน

- นักเรียนจะนำความรู้ที่ได้นี้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ตนเอง ครอบครัว และสังคมทั่วไปได้อย่างไร จากนั้นแลกเปลี่ยนตรวจสอบขั้นตอนการทำงานทุกขั้นตอนว่าจะเพิ่มคุณค่าไปสู่สังคมเกิดประโยชน์ต่อสังคมให้มากขึ้นกว่าเดิมในขั้นตอนใดบ้าง สำหรับการทำงานในครั้งต่อไป

9. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้

1) หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
ของสถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.)
2) ตัวอย่างเซตที่มีสมาชิกร่วมกัน
3) แผนภาพเวนน์
4) แบบทดสอบความเข้าใจ

แหล่งการเรียนรู้

1) แพลตฟอร์มสถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) https://www.iadclass.com
2) เว็บไซต์สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) https://www.iadth.com
3) แหล่งการเรียนรู้ภายโรงเรียน

10. กระบวนการวัดและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์
1. นักเรียนอธิบายความหมายของยูเนียนได้ถูกต้อง (K)	ประเมินพฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้ขั้นที่ 5	แบบประเมินพฤติกรรม (เกณฑ์)	ได้รับ 1 คะแนนขึ้นไปจึงผ่านเกณฑ์
2. นักเรียนมีทักษะการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ สามารถเขียนแสดงการยูเนียนของเซตได้ (P)	พิจารณาจากการทำกิจกรรมกลุ่มในขั้นที่ 6	แบบประเมิน (เกณฑ์)	ได้รับ 4 คะแนนขึ้นไปจึงผ่านเกณฑ์
3. นักเรียนมีความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ใส่ใจในความถูกต้องแม่นยำ โดยใช้คำจำกัดความหรือบทนิยามที่ชัดเจนในการพูดคุยกับผู้อื่น ทำให้สื่อสารกับผู้อื่นได้อย่างถูกต้องแม่นยำและตรงประเด็น (A)	ประเมินพฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้ขั้นที่ 9	แบบประเมินพฤติกรรม (เกณฑ์)	ได้รับ 1 คะแนนขึ้นไปจึงผ่านเกณฑ์

หมายเหตุ : เน้นการประเมินจากร่องรอยเชิงประจักษ์ที่บ่งชี้พฤติกรรมในห้องเรียน (In class examinations)

แบบประเมิน พฤติกรรมการทำงานรายบุคคล

คำชี้แจง : ให้ **ผู้สอน** สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในการทำงานรายบุคคล แล้วขีด ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล ของผู้รับการประเมิน	ความมีวินัย			ความมีน้ำใจ เอื้อเฟื้อ เสียสละ			การแสดงความคิดเห็น			การรับฟังความคิดเห็น			การร่วมมือทำงานส่วนรวม			รวม 15 คะแนน
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**อย่างสม่ำเสมอ** ให้ **3** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บ่อยครั้ง** ให้ **2** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บางครั้งหรือน้อยครั้ง** ให้ **1** คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

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

แบบประเมิน คุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง :ให้ **ผู้สอน** สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนด

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล ของผู้รับการประเมิน	1. การสื่อสาร	2. การคิด	3. การใช้ทักษะชีวิต	4. ความใฝ่เรียนรู้	5. ความมุ่งมั่น	รวม 6 คะแนน

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**อย่างสม่ำเสมอ** ให้ **3** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บ่อยครั้ง** ให้ **2** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บางครั้งหรือน้อยครั้ง** ให้ **1** คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
6	ดีมาก
4-5	ดี
2-3	พอใช้
ต่ำกว่า 1	ปรับปรุง

เกณฑ์การประเมินสมรรถนะและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

การประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

สมรรถนะ	ระดับสมรรถนะ			
	ดีเยี่ยม (3 คะแนน)	**ดี (2 คะแนน)**	**พอใช้ (1 คะแนน)**	**ปรับปรุง (0 คะแนน)**
1. ความสามารถในการสื่อสาร (ตัวชี้วัด ที่ 1.1 พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจ จากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาของตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบได้)	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาขอตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบสอดคล้องกับเรื่องที่ถ่ายทอด	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาขอตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบแต่ไม่สอดคล้องกับเรื่องที่ถ่ายทอด	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาของตนเอง	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูตามแบบ
2. ความสามารถในการคิด (ตัวชี้วัดที่ 1.3 ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้ข้อมูลที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ)	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	ระบุหลักการหรือแนวคิดที่มีอยู่ในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้ถูกต้องเป็นบางส่วนและไม่ครบถ้วน	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ไม่ถูกต้อง
3. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต (ตัวชี้วัดที่ 2.1 มีทักษะในการแสวงหาความรู้ ข้อมูล ข่าวสาร)	สืบค้นความรู้ข้อมูลข่าวสาร จากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ได้ถูกต้องรวดเร็วกว่าเวลาที่กำหนดและนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม	สืบค้นความรู้ข้อมูล ข่าวสารจากแหล่งต่าง ๆ ได้ถูกต้องภายในเวลาที่กำหนดและนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม	สืบค้นความรู้ข้อมูล ข่าวสารจากแหล่งต่าง ๆ ได้ถูกต้องช้ากว่าเวลาที่กำหนด	คัดลอกข้อมูลข่าวสารผู้อื่นโดยไม่มีการสืบค้น

การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คุณลักษณะอันพึงประสงค์	ระดับคุณลักษณะอันพึงประสงค์			
	ดีเยี่ยม (3 คะแนน)	**ดี (2 คะแนน)**	**พอใช้ (1 คะแนน)**	**ปรับปรุง (0 คะแนน)**
4. ใฝ่เรียนรู้ (ตั้งใจ เพียรพยายามในการเรียนและเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้)	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนเป็นประจำและเป็นแบบอย่างที่ดี	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนบ่อยครั้ง	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ บางครั้ง	ไม่ตั้งใจเรียน
5. มุ่งมั่นในการทำงาน (ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่การงาน)	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้นด้วยตนเองและเป็นแบบอย่างที่ดี	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้นด้วยตนเอง	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้น	ไม่ตั้งใจปฏิบัติหน้าที่การงาน

11. แบบบันทึกหลังแผนการจัดการเรียนรู้

1. สรุปผลการจัดการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน

1.1 ด้านความรู้ จำนวนนักเรียนทั้งหมด คน

- นักเรียนที่ผ่าน จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนที่ไม่ผ่าน จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

1.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ จำนวนนักเรียนทั้งหมด 42 คน

- นักเรียนได้ระดับดี จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับพอใช้ จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับปรับปรุง จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

1.3 ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ จำนวนนักเรียนทั้งหมด คน

- นักเรียนได้ระดับดี จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับพอใช้ จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับปรับปรุง จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

2. ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

.....

3. ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ปัญหา

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

ความคิดเห็นของหัวหน้าสถานศึกษา/ ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

1. ความเหมาะสมของกิจกรรม

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

2. ความเหมาะสมของเนื้อหา

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

3. ความเหมาะสมของเวลา

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

4. ความเหมาะสมของสื่อ

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

5. ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....

(นางศุภลักษณ์ เวียงสีมา)

ครูพี่เลี้ยง

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

ลงชื่อ .....

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

นักศึกษาฝึกประสบการณ์

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

ภาคผนวก



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เซต

จัดทำโดย

นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม

รหัสนักศึกษา 66414002003

นักศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นปีที่ 4

คณะครุศาสตร์และการพัฒนามนุษย์

มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด

นักศึกษาปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 4 (TEP4204)

โรงเรียนสตรีศึกษา อำเภอเมืองร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาร้อยเอ็ด

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14

โรงเรียนสตรีศึกษา

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4** **ภาคเรียนที่ 1 / 2569**

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เซต **เวลาทั้งหมด 24 ชั่วโมง**

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การดำเนินการของเซต 3 **เวลา 1 ชั่วโมง**

จัดการเรียนรู้ วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. ..... **เริ่มเวลา ..... น. ถึงเวลา ..... น.**

ชื่อผู้จัดการเรียนรู้ นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม

---

1. สาระการเรียนรู้

การเขียนแสดงการอินเตอร์เซกชันและยูเนียนของเซต

2. สาระสำคัญ

สมบัติของอินเตอร์เซกชัน “$\cap$”

ถ้า A, B และ C เป็นเซตใด ๆ , $\varnothing$ เป็นเซตว่าง และ $\cup$ เป็นเอกภพสัมพัทธ์

1. $A \cap A = A$
2. $A \cap B = B \cap A$
3. $(A \cap B) \cap C = A \cap (B \cap C)$
4. $A \cap \varnothing = A = \varnothing \cap A$
5. ถ้า $A \subset B$ แล้ว $A \cup B = A$
6. $A \cap U = A$
7. $A \cap B \subset A$ และ $A \cap B \subset B$

สมบัติของยูเนียน “$\cup$”

ถ้า A, B และ C เป็นเซตใด ๆ , $\varnothing$ เป็นเซตว่าง และ $\cup$ เป็นเอกภพสัมพัทธ์

1. $A \cup A = A$
2. $A \cup B = B \cup A$
3. $(A \cup B) \cup C = A \cup (B \cup C)$
4. $A \cup \varnothing = A = \varnothing \cup A$
5. ถ้า $A \subset B$ แล้ว $A \cup B = B$
6. $A \cup U = U$
7. $A \subset A \cup B$ และ $B \subset A \cup B$

3. ตัวชี้วัด

ค 1.1 ม.4/1 เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับเซตและตรรกศาสตร์เบื้องต้น ในการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

4. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

5. จุดประสงค์การเรียนรู้

1) นักเรียนอธิบายสมบัติของอินเตอร์เซกชันและยูเนียนได้ถูกต้อง (K)

2) นักเรียนมีทักษะการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ สามารถเขียนแสดงการอินเตอร์เซกชันและยูเนียนของเซตได้ (P)

3) นักเรียนมีความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ใส่ใจในความถูกต้องแม่นยำ โดยใช้คำจำกัดความหรือบทนิยามที่ชัดเจนในการพูดคุยกับผู้อื่น ทำให้สื่อสารกับผู้อื่นได้อย่างถูกต้องแม่นยำและตรงประเด็น (A)

6. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1) ความสามารถในการสื่อสาร

2) ความสามารถในการคิด

3) ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

7. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1) ใฝ่เรียนรู้

2) มุ่งมั่นในการทำงาน

8. กระบวนการจัดการเรียนรู้

กระบวนการจัดการเรียนรู้โดยรูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิค Think–Write–Pair–Share (TWPS) เวลา 50 นาที

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (5 นาที)

1.1 ครูทบทวนความรู้เดิมเกี่ยวกับการอินเตอร์เซกชัน ($\cap$) และการยูเนียน ($\cup$) ของเซต โดยกำหนด

$A = \{1, 2, 3, 4\}$

$B = \{3, 4, 5, 6\}$

1.2 ครูใช้คำถามกระตุ้นการคิด ดังนี้

- สมาชิกใดเป็นสมาชิกที่อยู่ร่วมกันในทั้งสองเซต
- สมาชิกทั้งหมดที่อยู่ใน A หรือ B มีอะไรบ้าง
- การหาสมาชิกร่วมกับการรวมสมาชิกทั้งหมดแตกต่างกันอย่างไร

1.3 ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ว่า นักเรียนสามารถเขียนแสดงการอินเตอร์เซกชันและยูเนียนของเซต พร้อมอธิบายความแตกต่างได้

2. ขั้นสร้างมโนทัศน์ (Concept Attainment) (10 นาที)

1. นักเรียนร่วมกันสนทนาทบทวนเกี่ยวกับความหมายของเซตที่อินเตอร์เซกชันและยูเนียน พร้อมทั้งตอบคำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

ให้นักเรียนยกตัวอย่างเซต A และ B ของตนขึ้นมาพร้อมหาการดำเนินการ ดังนี้ พร้อมพิจารณาว่าถูกต้องหรือไม่

$A \cap A = A$ และ $A \cup A = A$

$A \cap B = B \cap A$ และ $A \cup B = B \cup A$

$(A \cap B) \cap C = A \cap (B \cap C)$ และ $(A \cup B) \cup C = A \cup (B \cup C)$

2. นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยใช้คำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

- นักเรียนสามารถเขียนแสดงเซตที่อินเตอร์เซกชันและยูเนียนได้อย่างไร

3. นักเรียนศึกษา รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับยูเนียน จากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย เช่น การสังเกต การร่วมกันสนทนากับเพื่อนในชั้นเรียน จากหนังสือเรียนหรือจากอินเทอร์เน็ต

4. นักเรียนพิจารณาตัวอย่างเกี่ยวกับเซตที่มีการดำเนินการ พร้อมตอบคำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

$U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$, $A = \{1, 3, 5\}$, $B = \{2, 3, 4, 6\}$, $C = \{1, 2, 3, 4\}$

หา $A \cap B$ ตอบ $\{1, 3\}$

$B \cap A$ ตอบ $\{1, 3\}$

$A \cap A$ ตอบ $\{1, 3, 5\}$

$(A \cap B) \cap C$ ตอบ $\{3\}$

$(A \cap B) \cap C$ ตอบ $\{3\}$

$(A \cap B) \cup C$ ตอบ $\{1, 3\}$

แนวคิด $B \cup C = \{2, 3, 4, 6\} \cup \{1, 2, 3, 4\}$

$= \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

$A \cap (B \cup C) = \{1, 3, 5\} \cap \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

$A \cap (B \cup C) = \{1, 3\}$

$A \cup B \cup C$ ตอบ $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

3. ขั้น Think (คิด) (8 นาที)

นักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้จากการสังเกต อภิปราย และตอบคำถามร่วมกัน ดังนี้

สมบัติของอินเตอร์เซกชัน “$\cap$”

ถ้า A, B และ C เป็นเซตใด ๆ , $\varnothing$ เป็นเซตว่าง และ $\cup$ เป็นเอกภพสัมพัทธ์

1. $A \cap A = A$
2. $A \cap B = B \cap A$
3. $(A \cap B) \cap C = A \cap (B \cap C)$
4. $A \cap \varnothing = A = \varnothing \cap A$
5. ถ้า $A \subset B$ แล้ว $A \cup B = A$
6. $A \cap \cup = A$
7. $A \cap B \subset A$ และ $A \cap B \subset B$

สมบัติของยูเนียน “$\cup$”

ถ้า A, B และ C เป็นเซตใด ๆ , $\varnothing$ เป็นเซตว่าง และ $\cup$ เป็นเอกภพสัมพัทธ์

1. $A \cup A = A$
2. $A \cup B = B \cup A$
3. $(A \cup B) \cup C = A \cup (B \cup C)$
4. $A \cup \varnothing = A = \varnothing \cup A$
5. ถ้า $A \subset B$ แล้ว $A \cup B = B$
6. $A \cup \cup = \cup$
7. $A \subset A \cup B$ และ $B \subset A \cup B$

4. ขั้น Write (เขียน) (7 นาที)

4.1 นักเรียนเขียนคำตอบลงในใบกิจกรรม

4.2 นักเรียนเขียนแสดงการอินเตอร์เซกชันและยูเนียนของแต่ละคู่เซตโดยใช้สัญลักษณ์ $\cap$ และ $\cup$

4.3 นักเรียนอธิบายความแตกต่างของผลลัพธ์ที่ได้

4.4 ครูตรวจสอบความถูกต้องและให้คำแนะนำเพิ่มเติม

5. ขั้น Pair (จับคู่) (8 นาที)

5.1 นักเรียนจับคู่แลกเปลี่ยนคำตอบกับเพื่อน

5.2 นักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้องของการเขียน $A \cap B$ และ $A \cup B$

5.3 นักเรียนอภิปรายเหตุผลในการเลือกสมาชิกแต่ละตัว

5.4 นักเรียนร่วมกันแก้ไขข้อผิดพลาดและสรุปแนวคิดร่วมกัน

6. ขั้น Share (แลกเปลี่ยนเรียนรู้) (7 นาที)

6.1 ตัวแทนแต่ละคู่นำเสนอคำตอบหน้าชั้นเรียน

6.2 นักเรียนร่วมกันอภิปรายเปรียบเทียบผลลัพธ์ของการอินเตอร์เซกชันและยูเนียน

6.3 ครูเพิ่มเติมความรู้โดยยกตัวอย่างกรณีพิเศษ

$A = \{1, 2\}$

$B = \{3, 4\}$

$A \cap B = \emptyset$

$A \cup B = \{1, 2, 3, 4\}$

และ

$A = \{1, 2\}$

$B = \{1, 2\}$

$A \cap B = \{1, 2\}$

$A \cup B = \{1, 2\}$

เพื่อให้นักเรียนเข้าใจความสัมพันธ์ของทั้งสองการดำเนินการ

7. ขั้นสรุปและประเมินผล (5 นาที)

7.1 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปมโนทัศน์ ดังนี้

- อินเตอร์เซกชัน ($\cap$) คือ การหาสมาชิกที่อยู่ร่วมกันในทั้งสองเซต
- ยูเนียน ($\cup$) คือ การรวมสมาชิกทั้งหมดที่อยู่ในเซตใดเซตหนึ่งหรือทั้งสองเซต
- สมาชิกที่ซ้ำกันในยูเนียนเขียนเพียงครั้งเดียว
- หากไม่มีสมาชิกร่วมกัน อินเตอร์เซกชันจะเป็นเซตว่าง ($\emptyset$)

สมบัติของอินเตอร์เซกชัน “$\cap$”

ถ้า A, B และ C เป็นเซตใด ๆ , $\emptyset$ เป็นเซตว่าง และ $\cup$ เป็นเอกภพสัมพัทธ์

1. $A \cap A = A$
2. $A \cap B = B \cap A$
3. $(A \cap B) \cap C = A \cap (B \cap C)$
4. $A \cap \emptyset = A = \emptyset \cap A$
5. ถ้า $A \subset B$ แล้ว $A \cup B = A$
6. $A \cap \cup = A$

7. $A \cap B \subset A$ และ $A \cap B \subset B$

สมบัติของยูเนียน “$\cup$”

ถ้า A, B และ C เป็นเซตใด ๆ , $\varnothing$ เป็นเซตว่าง และ $\cup$ เป็นเอกภพสัมพัทธ์

1. $A \cup A = A$
2. $A \cup B = B \cup A$
3. $(A \cup B) \cup C = A \cup (B \cup C)$
4. $A \cup \varnothing = A = \varnothing \cup A$
5. ถ้า $A \subset B$ แล้ว $A \cup B = B$
6. $A \cup U = U$
7. $A \subset A \cup B$ และ $B \subset A \cup B$

7.2 นักเรียนทำแบบฝึกหัดสรุป จำนวน 4–5 ข้อ เกี่ยวกับการหาอินเตอร์เซกชันและยูเนียนของเซต

7.3 ครูประเมินผลจากการตอบคำถาม การทำใบกิจกรรม การอภิปราย และแบบฝึกหัดท้ายคาบเรียน

- นักเรียนจะนำความรู้ที่ได้นี้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ตนเอง ครอบครัว และสังคมทั่วไปได้อย่างไร จากนั้นแลกเปลี่ยนตรวจสอบขั้นตอนการทำงานทุกขั้นตอนว่าจะเพิ่มคุณค่าไปสู่สังคมเกิดประโยชน์ต่อสังคมให้มากขึ้นกว่าเดิมในขั้นตอนใดบ้าง สำหรับการทำงานในครั้งต่อไป

9. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้

1) หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของสถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.)
2) ตัวอย่างเซตที่มีสมาชิกร่วมกัน
3) แผนภาพเวนน์
4) แบบทดสอบความเข้าใจ

แหล่งการเรียนรู้

1) แพลตฟอร์มสถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) https://www.iadclass.com
2) เว็บไซต์สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) https://www.iadth.com
3) แหล่งการเรียนรู้ภายโรงเรียน

10. กระบวนการวัดและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์
1. นักเรียนอธิบายสมบัติของอินเตอร์เซกชันและยูเนียนได้ถูกต้อง (K)	ประเมินพฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้ขั้นที่ 5	แบบประเมินพฤติกรรม (เกณฑ์)	ได้รับ 1 คะแนนขึ้นไปจึงผ่านเกณฑ์
2. นักเรียนมีทักษะการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ สามารถเขียนแสดงการอินเตอร์เซกชันและยูเนียนของเซตได้ (P)	พิจารณาจากการทำกิจกรรมกลุ่มในขั้นที่ 6	แบบประเมิน (เกณฑ์)	ได้รับ 4 คะแนนขึ้นไปจึงผ่านเกณฑ์
3. นักเรียนมีความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ใส่ใจในความถูกต้องแม่นยำ โดยใช้คำจำกัดความหรือบทนิยามที่ชัดเจนในการพูดคุยกับผู้อื่น ทำให้สื่อสารกับผู้อื่นได้อย่างถูกต้องแม่นยำและตรงประเด็น (A)	ประเมินพฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้ขั้นที่ 8	แบบประเมินพฤติกรรม (เกณฑ์)	ได้รับ 1 คะแนนขึ้นไปจึงผ่านเกณฑ์

หมายเหตุ : เน้นการประเมินจากร่องรอยเชิงประจักษ์ที่บ่งชี้พฤติกรรมในห้องเรียน (In class examinations)

แบบประเมิน พฤติกรรมการทำงานรายบุคคล

คำชี้แจง : ให้ **ผู้สอน** สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในการทำงานรายบุคคล แล้วขีด ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล ของผู้รับการประเมิน	ความมีวินัย			ความมีน้ำใจ เอื้อเฟื้อ เสียสละ			การแสดงความคิดเห็น			การรับฟังความคิดเห็น			การร่วมมือทำงานส่วนรวม			รวม 15 คะแนน
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**อย่างสม่ำเสมอ** ให้ **3** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บ่อยครั้ง** ให้ **2** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บางครั้งหรือน้อยครั้ง** ให้ **1** คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

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

แบบประเมิน คุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง :ให้ **ผู้สอน** สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนด

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล ของผู้รับการประเมิน	1. การสื่อสาร	2. การคิด	3. การใช้ทักษะชีวิต	4. ความใฝ่เรียนรู้	5. ความมุ่งมั่น	รวม 6 คะแนน

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**อย่างสม่ำเสมอ** ให้ **3** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บ่อยครั้ง** ให้ **2** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บางครั้งหรือน้อยครั้ง** ให้ **1** คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
6	ดีมาก
4-5	ดี
2-3	พอใช้
ต่ำกว่า 1	ปรับปรุง

เกณฑ์การประเมินสมรรถนะและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

การประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

สมรรถนะ	ระดับสมรรถนะ			
	ดีเยี่ยม (3 คะแนน)	**ดี (2 คะแนน)**	**พอใช้ (1 คะแนน)**	**ปรับปรุง (0 คะแนน)**
1. ความสามารถในการสื่อสาร (ตัวชี้วัด ที่ 1.1 พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจ จากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาของตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบได้)	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาขอตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบสอดคล้องกับเรื่องที่ถ่ายทอด	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาขอตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบแต่ไม่สอดคล้องกับเรื่องที่ถ่ายทอด	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาของตนเอง	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูตามแบบ
2. ความสามารถในการคิด (ตัวชี้วัดที่ 1.3 ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้ข้อมูลที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ)	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	ระบุหลักการหรือแนวคิดที่มีอยู่ในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้ถูกต้องเป็นบางส่วนและไม่ครบถ้วน	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ไม่ถูกต้อง
3. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต (ตัวชี้วัดที่ 2.1 มีทักษะในการแสวงหาความรู้ ข้อมูล ข่าวสาร)	สืบค้นความรู้ข้อมูลข่าวสาร จากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ได้ถูกต้องรวดเร็วกว่าเวลาที่กำหนดและนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม	สืบค้นความรู้ข้อมูล ข่าวสารจากแหล่งต่าง ๆ ได้ถูกต้องภายในเวลาที่กำหนดและนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม	สืบค้นความรู้ข้อมูล ข่าวสารจากแหล่งต่าง ๆ ได้ถูกต้องช้ากว่าเวลาที่กำหนด	คัดลอกข้อมูลข่าวสารผู้อื่นโดยไม่มีการสืบค้น

การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คุณลักษณะอันพึงประสงค์	ระดับคุณลักษณะอันพึงประสงค์			
	ดีเยี่ยม (3 คะแนน)	**ดี (2 คะแนน)**	**พอใช้ (1 คะแนน)**	**ปรับปรุง (0 คะแนน)**
4. ใฝ่เรียนรู้ (ตั้งใจ เพียรพยายามในการเรียนและเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้)	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนเป็นประจำและเป็นแบบอย่างที่ดี	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนบ่อยครั้ง	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ บางครั้ง	ไม่ตั้งใจเรียน
5. มุ่งมั่นในการทำงาน (ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่การงาน)	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้นด้วยตนเองและเป็นแบบอย่างที่ดี	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้นด้วยตนเอง	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้น	ไม่ตั้งใจปฏิบัติหน้าที่การงาน

11. แบบบันทึกหลังแผนการจัดการเรียนรู้

1. สรุปผลการจัดการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน

1.1 ด้านความรู้ จำนวนนักเรียนทั้งหมด คน

- นักเรียนที่ผ่าน จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนที่ไม่ผ่าน จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

1.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ จำนวนนักเรียนทั้งหมด 42 คน

- นักเรียนได้ระดับดี จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับพอใช้ จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับปรับปรุง จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

1.3 ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ จำนวนนักเรียนทั้งหมด คน

- นักเรียนได้ระดับดี จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับพอใช้ จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับปรับปรุง จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

2. ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

.....

3. ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ปัญหา

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

ความคิดเห็นของหัวหน้าสถานศึกษา/ ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

1. ความเหมาะสมของกิจกรรม

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

2. ความเหมาะสมของเนื้อหา

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

3. ความเหมาะสมของเวลา

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

4. ความเหมาะสมของสื่อ

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

5. ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....

(นางศุภลักษณ์ เวียงสีมา)

ครูพี่เลี้ยง

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

ลงชื่อ .....

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

นักศึกษาฝึกประสบการณ์

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

ภาคผนวก



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 15

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เซต

จัดทำโดย

นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม

รหัสนักศึกษา 66414002003

นักศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นปีที่ 4

คณะครุศาสตร์และการพัฒนามนุษย์

มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด

นักศึกษาปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 4 (TEP4204)

โรงเรียนสตรีศึกษา อำเภอเมืองร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาร้อยเอ็ด

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 15

โรงเรียนสตรีศึกษา

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4** **ภาคเรียนที่ 1 / 2569**

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เซต **เวลาทั้งหมด 24 ชั่วโมง**

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การดำเนินการของเซต 4 **เวลา 1 ชั่วโมง**

จัดการเรียนรู้ วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. ..... **เริ่มเวลา ..... น. ถึงเวลา ..... น.**

ชื่อผู้จัดการเรียนรู้ นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม

---

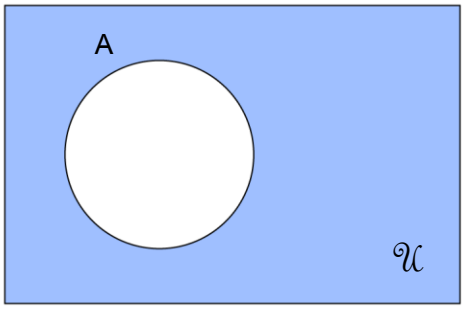
1. สาระการเรียนรู้

การเขียนแสดงการคอมพลีเมนต์ของเซต

2. สาระสำคัญ

คอมพลีเมนต์ (complement)

คอมพลีเมนต์ (complement) ของเซต A เมื่อเทียบกับ $\cup$ คือ เซตซึ่งประกอบด้วยสมาชิกที่เป็นสมาชิกของ $\cup$ แต่ไม่เป็นสมาชิกของเซต A เขียนแทนด้วย A'



ส่วนที่ระบายสีแสดง A'

3. ตัวชี้วัด

ค 1.1 ม.4/1 เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับเซตและตรรกศาสตร์เบื้องต้น ในการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

4. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

5. จุดประสงค์การเรียนรู้

1) นักเรียนอธิบายความหมายของคอมพลีเมนต์ได้ถูกต้อง (K)
2) นักเรียนมีทักษะการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ สามารถเขียนแสดงการคอมพลีเมนต์ของเซตได้ (P)
3) นักเรียนมีความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ใส่ใจในความถูกต้องแม่นยำ โดยใช้คำจำกัดความหรือบทนิยามที่ชัดเจนในการพูดคุยกับผู้อื่น ทำให้สื่อสารกับผู้อื่นได้อย่างถูกต้องแม่นยำและตรงประเด็น (A)

6. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1) ความสามารถในการสื่อสาร

2) ความสามารถในการคิด

3) ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

7. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1) ใฝ่เรียนรู้

2) มุ่งมั่นในการทำงาน

8. กระบวนการจัดการเรียนรู้

กระบวนการจัดการเรียนรู้โดยรูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิค Think–Write–Pair–Share (TWPS) เวลา 50 นาที

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (5 นาที)

1.1 ครูทบทวนความรู้เดิมเกี่ยวกับเอกภพสัมพัทธ์ (U) และสมาชิกของเซต โดยกำหนด

U = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8}

A = {2, 4, 6, 8}

1.2 ครูใช้คำถามกระตุ้นการคิด ดังนี้

- สมาชิกใดบ้างที่อยู่ในเอกภพสัมพัทธ์ U
- สมาชิกใดบ้างที่อยู่ในเซต A
- สมาชิกใดบ้างที่อยู่ใน U แต่ไม่อยู่ใน A

1.3 ครูเชื่อมโยงเข้าสู่บทเรียนเรื่อง การคอมพลีเมนต์ของเซต พร้อมแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้

2. ขั้นสร้างมโนทัศน์ (Concept Attainment) (10 นาที)

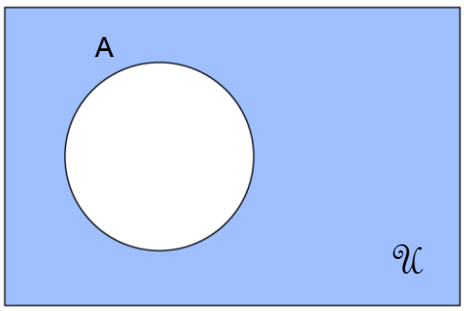
1. นักเรียนร่วมกันสนทนาทบทวนเกี่ยวกับเซตที่ไม่เอาสมาชิกของกลุ่มหนึ่ง พร้อมทั้งตอบคำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

- กำหนดให้ U คือ เซตของนักเรียนชายห้อง ม.4/1 ของโรงเรียนสตรีศึกษา

A คือ เซตของนักกีฬา จะได้เซตที่ไม่ได้เป็นนักกีฬาหรือ A' คืออะไร

(คือ เซตของนักเรียนชาย ม.4 ที่ไม่ได้เป็นนักกีฬา แต่เอกภพสัมพัทธ์ได้กำหนดขอบเขตไว้คือ สมาชิกของเซตที่พิจารณาต้องอยู่ในนักเรียนชายห้อง ม.4/1 ของโรงเรียนสตรีศึกษา)

เขียนแสดงแผนภาพเวนน์ได้ ดังนี้



ส่วนที่ระบายสีแสดง A'

2. นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยใช้คำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

- นักเรียนสามารถเขียนแสดงการคอมพลีเมนต์ของเซตได้อย่างไร

3. นักเรียนศึกษา รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับคอมพลีเมนต์ จากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย เช่น จากการสังเกต การร่วมสนทนากับเพื่อนในชั้นเรียน จากหนังสือเรียนหรืออินเทอร์เน็ต

4. นักเรียนพิจารณาตัวอย่างเกี่ยวกับการหาคอมพลีเมนต์ของเซต พร้อมตอบคำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

ตัวอย่างที่ 1 กำหนดให้ $U = \{0, 1, 2, 3, 4\}$ และ $A = \{0, 1\}$ หา A'

วิธีทำ A' คือ เซตที่มีสมาชิกอยู่ใน U แต่ไม่อยู่ใน A

จะได้ $A' = \{2, 3, 4\}$

สังเกต $A \cup A' = \{0, 1, 2, 3, 4\} = U$

$A \cap A' = \{\ \} = \emptyset$

ตัวอย่างที่ 2 กำหนดให้ $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$, $A = \{1, 3, 5\}$, $B = \{2, 4, 6\}$ และ $C = \{1, 2, 4\}$ หา 1) A' 2) B' 3) C'

วิธีทำ 1) A' คือ เซตที่มีสมาชิกใน U แต่ไม่อยู่ใน A

$A' = \{2, 4, 6\}$

2) B' คือ เซตที่มีสมาชิกใน U แต่ไม่อยู่ใน B

$B' = \{1, 3, 5\}$

3) C' คือ เซตที่มีสมาชิกใน U แต่ไม่อยู่ใน C

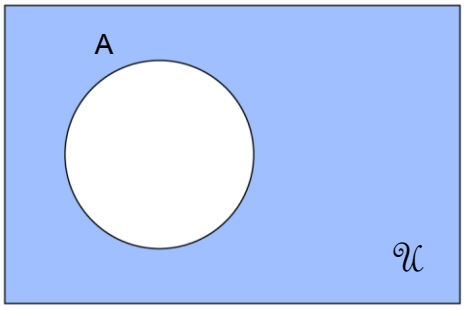
$C' = \{3, 5, 6\}$

3. ขั้น Think (คิด) (8 นาที)

นักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้จากการสังเกต อภิปราย และตอบคำถามร่วมกัน ดังนี้

คอมพลีเมนต์ (complement)

คอมพลีเมนต์ (complement) ของเซต A เมื่อเทียบกับ U คือ เซตซึ่งประกอบด้วยสมาชิกที่เป็นสมาชิกของ U แต่ไม่เป็นสมาชิกของเซต A เขียนแทนด้วย A'



ส่วนที่ระบายสีแสดง A'

4. ขั้น Write (เขียน) (7 นาที)

4.1 นักเรียนเขียนคำตอบลงในใบกิจกรรม

4.2 นักเรียนเขียนแสดงคอมพลีเมนต์ของเซตโดยใช้สัญลักษณ์ A' หรือ A^c

4.3 นักเรียนอธิบายเหตุผลในการเลือกสมาชิกแต่ละตัว

4.4 ครูตรวจสอบความถูกต้องและให้คำแนะนำเพิ่มเติม

5. ขั้น Pair (จับคู่) (8 นาที)

5.1 นักเรียนจับคู่แลกเปลี่ยนคำตอบกับเพื่อน

5.2 นักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้องของการหาคอมพลีเมนต์

5.3 นักเรียนอภิปรายเหตุผลว่าทำไมสมาชิกแต่ละตัวจึงอยู่หรือไม่อยู่ในคอมพลีเมนต์

5.4 นักเรียนร่วมกันแก้ไขข้อผิดพลาดและสรุปแนวคิดร่วมกัน

6. ขั้น Share (แลกเปลี่ยนเรียนรู้) (7 นาที)

6.1 ตัวแทนแต่ละคู่นำเสนอคำตอบหน้าชั้นเรียน

6.2 นักเรียนร่วมกันอภิปรายวิธีการหาคอมพลีเมนต์ของเซต

6.3 ครูเพิ่มเติมความรู้เกี่ยวกับสมบัติของคอมพลีเมนต์ เช่น

- $A \cup A' = U$
- $A \cap A' = \emptyset$
- $(A')' = A$

พร้อมยกตัวอย่างประกอบเพื่อให้นักเรียนเห็นความสัมพันธ์อย่างชัดเจน

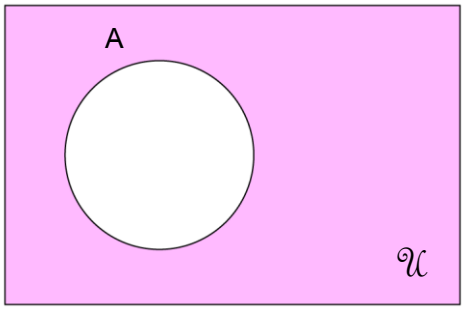
7. ขั้นสรุปและประเมินผล (5 นาที)

7.1 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปมโนทัศน์ ดังนี้

- คอมพลีเมนต์ของเซต คือ สมาชิกในเอกภพสัมพัทธ์ที่ไม่อยู่ในเซตที่กำหนด
- การหาคอมพลีเมนต์ต้องกำหนดเอกภพสัมพัทธ์ก่อนเสมอ
- สมาชิกของเซตและคอมพลีเมนต์จะไม่ซ้ำกัน
- $A \cup A' = U$ และ $A \cap A' = \emptyset$

คอมพลีเมนต์ (complement)

คอมพลีเมนต์ (complement) ของเซต A เมื่อเทียบกับ U คือ เซตซึ่งประกอบด้วยสมาชิกที่เป็นสมาชิกของ U แต่ไม่เป็นสมาชิกของเซต A เขียนแทนด้วย A'



ส่วนที่ระบายสีแสดง A'

7.2 นักเรียนทำแบบฝึกหัดสรุป จำนวน 3–5 ข้อ เช่น

กำหนด

$U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$

$A = \{2, 4, 6\}$

จงหา A'

7.3 ครูประเมินผลจากการตอบคำถาม การทำใบกิจกรรม การอภิปราย และแบบฝึกหัดท้ายคาบเรียน

- นักเรียนจะนำความรู้ที่ได้นี้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ตนเอง ครอบครัว และสังคมทั่วไปได้อย่างไร จากนั้นแลกเปลี่ยนตรวจสอบขั้นตอนการทำงานทุกขั้นตอนว่าจะเพิ่มคุณค่าไปสู่สังคมเกิดประโยชน์ต่อสังคมให้มากขึ้นกว่าเดิมในขั้นตอนใดบ้าง สำหรับการทำงานในครั้งต่อไป

9. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้

1) หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของสถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.)
2) ตัวอย่างการหาคอมพลีเมนต์ของเซต
3) แบบทดสอบความเข้าใจ

แหล่งการเรียนรู้

1) แพลตฟอร์มสถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) https://www.iadclass.com
2) เว็บไซต์สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) https://www.iadth.com
3) แหล่งการเรียนรู้ภายโรงเรียน

10. กระบวนการวัดและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์
1. นักเรียนอธิบายความหมายของคอมพลีเมนต์ได้ถูกต้อง (K)	ประเมินพฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้ขั้นที่ 5	แบบประเมินพฤติกรรม (เกณฑ์)	ได้รับ 1 คะแนนขึ้นไป จึงผ่านเกณฑ์
2. นักเรียนมีทักษะการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ สามารถเขียนแสดงการคอมพลีเมนต์ของเซตได้ (P)	พิจารณาจากการทำกิจกรรมกลุ่มในขั้นที่ 6	แบบประเมิน (เกณฑ์)	ได้รับ 4 คะแนนขึ้นไป จึงผ่านเกณฑ์
3. นักเรียนมีความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ใส่ใจในความถูกต้องแม่นยำ โดยใช้คำจำกัดความหรือบทนิยามที่ชัดเจนในการพูดคุยกับผู้อื่น ทำให้สื่อสารกับผู้อื่นได้อย่างถูกต้องแม่นยำและตรงประเด็น (A)	ประเมินพฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้ขั้นที่ 8	แบบประเมินพฤติกรรม (เกณฑ์)	ได้รับ 1 คะแนนขึ้นไป จึงผ่านเกณฑ์

หมายเหตุ : เน้นการประเมินจากร่องรอยเชิงประจักษ์ที่บ่งชี้พฤติกรรมในห้องเรียน (In class examinations)

แบบประเมิน พฤติกรรมการทำงานรายบุคคล

คำชี้แจง : ให้ **ผู้สอน** สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในการทำงานรายบุคคล แล้วขีด ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล ของผู้รับการประเมิน	ความมีวินัย			ความมีน้ำใจ เอื้อเฟื้อ เสียสละ			การแสดงความคิดเห็น			การรับฟังความคิดเห็น			การร่วมมือทำงานส่วนรวม			รวม 15 คะแนน
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**อย่างสม่ำเสมอ** ให้ **3** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บ่อยครั้ง** ให้ **2** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บางครั้งหรือน้อยครั้ง** ให้ **1** คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

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

แบบประเมิน คุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง :ให้ **ผู้สอน** สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนด

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล ของผู้รับการประเมิน	1. การสื่อสาร	2. การคิด	3. การใช้ทักษะชีวิต	4. ความใฝ่เรียนรู้	5. ความมุ่งมั่น	รวม 6 คะแนน

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**อย่างสม่ำเสมอ** ให้ **3** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บ่อยครั้ง** ให้ **2** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บางครั้งหรือน้อยครั้ง** ให้ **1** คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
6	ดีมาก
4-5	ดี
2-3	พอใช้
ต่ำกว่า 1	ปรับปรุง

เกณฑ์การประเมินสมรรถนะและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

การประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

สมรรถนะ	ระดับสมรรถนะ			
	ดีเยี่ยม (3 คะแนน)	**ดี (2 คะแนน)**	**พอใช้ (1 คะแนน)**	**ปรับปรุง (0 คะแนน)**
1. ความสามารถในการสื่อสาร (ตัวชี้วัด ที่ 1.1 พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจ จากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาของตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบได้)	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาขอตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบสอดคล้องกับเรื่องที่ถ่ายทอด	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาขอตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบแต่ไม่สอดคล้องกับเรื่องที่ถ่ายทอด	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาของตนเอง	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูตามแบบ
2. ความสามารถในการคิด (ตัวชี้วัดที่ 1.3 ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้ข้อมูลที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ)	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	ระบุหลักการหรือแนวคิดที่มีอยู่ในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้ถูกต้องเป็นบางส่วนและไม่ครบถ้วน	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ไม่ถูกต้อง
3. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต (ตัวชี้วัดที่ 2.1 มีทักษะในการแสวงหาความรู้ ข้อมูล ข่าวสาร)	สืบค้นความรู้ข้อมูลข่าวสาร จากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ได้ถูกต้องรวดเร็วกว่าเวลาที่กำหนดและนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม	สืบค้นความรู้ข้อมูล ข่าวสารจากแหล่งต่าง ๆ ได้ถูกต้องภายในเวลาที่กำหนดและนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม	สืบค้นความรู้ข้อมูล ข่าวสารจากแหล่งต่าง ๆ ได้ถูกต้องช้ากว่าเวลาที่กำหนด	คัดลอกข้อมูลข่าวสารผู้อื่นโดยไม่มีการสืบค้น

การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คุณลักษณะอันพึงประสงค์	ระดับคุณลักษณะอันพึงประสงค์			
	ดีเยี่ยม (3 คะแนน)	**ดี (2 คะแนน)**	**พอใช้ (1 คะแนน)**	**ปรับปรุง (0 คะแนน)**
4. ใฝ่เรียนรู้ (ตั้งใจ เพียรพยายามในการเรียนและเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้)	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนเป็นประจำและเป็นแบบอย่างที่ดี	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนบ่อยครั้ง	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ บางครั้ง	ไม่ตั้งใจเรียน
5. มุ่งมั่นในการทำงาน (ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่การงาน)	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้นด้วยตนเองและเป็นแบบอย่างที่ดี	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้นด้วยตนเอง	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้น	ไม่ตั้งใจปฏิบัติหน้าที่การงาน

11. แบบบันทึกหลังแผนการจัดการเรียนรู้

1. สรุปผลการจัดการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน

1.1 ด้านความรู้ จำนวนนักเรียนทั้งหมด คน

- นักเรียนที่ผ่าน จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนที่ไม่ผ่าน จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

1.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ จำนวนนักเรียนทั้งหมด 42 คน

- นักเรียนได้ระดับดี จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับพอใช้ จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับปรับปรุง จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

1.3 ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ จำนวนนักเรียนทั้งหมด คน

- นักเรียนได้ระดับดี จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับพอใช้ จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับปรับปรุง จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

2. ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

.....

3. ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ปัญหา

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

ความคิดเห็นของหัวหน้าสถานศึกษา/ ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

1. ความเหมาะสมของกิจกรรม

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

2. ความเหมาะสมของเนื้อหา

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

3. ความเหมาะสมของเวลา

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

4. ความเหมาะสมของสื่อ

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

5. ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....

(นางศุภลักษณ์ เวียงสีมา)

ครูพี่เลี้ยง

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

ลงชื่อ .....

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

นักศึกษาฝึกประสบการณ์

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

ภาคผนวก



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 16

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เซต

จัดทำโดย

นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม

รหัสนักศึกษา 66414002003

นักศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นปีที่ 4

คณะครุศาสตร์และการพัฒนามนุษย์

มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด

นักศึกษาปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 4 (TEP4204)

โรงเรียนสตรีศึกษา อำเภอเมืองร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาร้อยเอ็ด

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 16

โรงเรียนสตรีศึกษา

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4** **ภาคเรียนที่ 1 / 2569**

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เซต **เวลาทั้งหมด 24 ชั่วโมง**

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การดำเนินการของเซต 5 **เวลา 1 ชั่วโมง**

จัดการเรียนรู้ วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. ..... **เริ่มเวลา ..... น. ถึงเวลา ..... น.**

ชื่อผู้จัดการเรียนรู้ นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม

---

1. สาระการเรียนรู้

การเขียนแสดงการอินเตอร์เซกชัน ยูเนียน และคอมพลีเมนต์

2. สาระสำคัญ

สมบัติเพิ่มเติมของอินเตอร์เซกชัน ยูเนียน และคอมพลีเมนต์

1) $A \cap A' = \emptyset$, $A \cup A' = \cup$

2) $A \cap (A \cup B) = A$, $A \cup (A \cap B) = A$

เนื่องจาก $A \subset A \cup B$ ดังนั้น $A \cap (A \cup B) = A$

และ $A \cap B \subset A$ ดังนั้น $A \cup (A \cap B) = A$

3) $A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$

$A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$

เรียกว่า “สมบัติการแจกแจง”

และ $(A \cap B)' = A' \cup B'$, $(A \cup B)' = A' \cap B'$

เรียกว่า “กฎของเดอมอร์แกน”

3. ตัวชี้วัด

ค 1.1 ม.4/1 เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับเซตและตรรกศาสตร์เบื้องต้น ในการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

4. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

5. จุดประสงค์การเรียนรู้

1) นักเรียนอธิบายสมบัติของอินเตอร์เซกชัน ยูเนียน และคอมพลีเมนต์ได้ถูกต้อง (K)

2) นักเรียนมีทักษะการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ สามารถเขียนแสดงการอินเตอร์เซกชัน ยูเนียน และคอมพลีเมนต์ได้ (P)

3) นักเรียนมีความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ใส่ใจในความถูกต้องแม่นยำ โดยใช้คำจำกัดความหรือบทนิยามที่ชัดเจนในการพูดคุยกับผู้อื่น ทำให้สื่อสารกับผู้อื่นได้อย่างถูกต้องแม่นยำและตรงประเด็น (A)

6. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1) ความสามารถในการสื่อสาร

2) ความสามารถในการคิด

3) ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

7. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1) ใฝ่เรียนรู้

2) มุ่งมั่นในการทำงาน

8. กระบวนการจัดการเรียนรู้

กระบวนการจัดการเรียนรู้โดยรูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิค Think–Write–Pair–Share (TWPS) เวลา 50 นาที

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (5 นาที)

1.1 ครูทบทวนความรู้เดิมเกี่ยวกับการดำเนินการของเซต โดยกำหนด

$U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$

$A = \{2, 4, 6, 8\}$

$B = \{1, 2, 3, 4\}$

1.2 ครูใช้คำถามกระตุ้นการคิด ดังนี้

- สมาชิกใดอยู่ในทั้ง A และ B
- สมาชิกใดอยู่ใน A หรือ B
- สมาชิกใดอยู่ใน U แต่ไม่อยู่ใน A

1.3 ครูเชื่อมโยงเข้าสู่บทเรียนเรื่อง การเขียนแสดงการอินเตอร์เซกชัน ยูเนียน และคอมพลีเมนต์ของเซต พร้อมแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้

2. ขั้นสร้างมโนทัศน์ (Concept Attainment) (10 นาที)

นักเรียนพิจารณาตัวอย่างเกี่ยวกับการหาการอินเตอร์เซกชัน ยูเนียน และคอมพลีเมนต์ พร้อมตอบคำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

ตัวอย่างที่ 1 กำหนดให้ U คือ เซตของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนพัฒนาคุณภาพวิชาการ
A คือ เซตของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ที่ชอบดื่มกาแฟ
B คือ เซตของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ที่ชอบดื่มชา
หา $(A \cup B)'$ และ $A' \cap B'$ แล้วตรวจสอบว่า
$(A \cup B)'$ และ $A' \cap B'$ หรือไม่

วิธีทำ $A \cup B$ คือ เซตของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ที่ชอบดื่มกาแฟหรือดื่มชา
ดังนั้น $(A \cup B)'$ คือ เซตของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ที่ไม่ชอบดื่มกาแฟหรือชา
$A \cap B$ คือ เซตของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ที่ชอบดื่มทั้งกาแฟและชา
ดังนั้น $A' \cap B'$ คือ เซตของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ที่ไม่ชอบดื่มกาแฟและไม่ชอบดื่มชา
จะเห็นได้ว่า สมาชิกของเซตดังกล่าวเหมือนกัน กล่าวคือ เป็นเซตที่เท่ากัน

ตัวอย่างที่ 2 กำหนดให้ $\cup$ คือ เซตของสัตว์ในสวนสัตว์แห่งหนึ่ง

A คือ เซตของสัตว์บก B คือ เซตของสัตว์สองเท้า

หา $(A \cap B)'$ และ $A' \cup B'$

วิธีทำ $A \cap B$ คือ เซตของสัตว์ที่เป็นสัตว์บกและสัตว์สองเท้า

ดังนั้น $(A \cap B)'$ คือ เซตของสัตว์ในสวนสัตว์ที่ไม่ใช่ทั้งสัตว์บกและสัตว์สองเท้า

A' คือ เซตของสัตว์ในสวนสัตว์ที่ไม่ใช่สัตว์บก

B' คือ เซตของสัตว์ในสวนสัตว์ที่ไม่ใช่สัตว์สองเท้า

ดังนั้น $A' \cup B'$ คือ เซตของสัตว์ในสวนสัตว์ที่ไม่ใช่สัตว์บกหรือไม่ใช่สัตว์สองเท้า

จะเห็นได้ว่า สมาชิกของเซตดังกล่าวเหมือนกัน กล่าวคือ เป็นเซตที่เท่ากัน

3. ขั้น Think (คิด) (8 นาที)

นักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้จากการสังเกต อภิปราย และตอบคำถามร่วมกัน ดังนี้

สมบัติเพิ่มเติมของอินเตอร์เซกชัน ยูเนียน และคอมพลีเมนต์

1) $A \cap A' = \emptyset$, $A \cup A' = \cup$
2) $A \cap (A \cup B) = A$, $A \cup (A \cap B) = A$

   เนื่องจาก $A \subset A \cup B$ ดังนั้น $A \cap (A \cup B) = A$

   และ $A \cap B \subset A$ ดังนั้น $A \cup (A \cap B) = A$
3) $A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$

   $A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$

   เรียกว่า “สมบัติการแจกแจง”

   และ $(A \cap B)' = A' \cup B'$, $(A \cup B)' = A' \cap B'$

   เรียกว่า “กฎของเดอมอร์แกน”

4. ขั้น Write (เขียน) (7 นาที)

1. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน ทำกิจกรรมทดสอบความเข้าใจ โดยแต่ละกลุ่มเขียนเซตของกลุ่มตนขึ้นมาสองเซต จากนั้นนำใส่กล่องเพื่อจับสลากเซตสองเซตของกลุ่มอื่นขึ้นมา จากนั้นนำมาดำเนินการ ดังนี้

   1. หา $(A \cup B)'$ และ $A' \cap B'$
   2. หา $(A \cap B)'$ และ $A' \cup B'$

2. นักเรียนทำใบงานที่ 6 เรื่อง การหาคอมพลีเมนต์ของเซต จากนั้นสลับผลงานกับเพื่อนเพื่อร่วมกันตรวจสอบและแก้ไขให้ถูกต้อง
3. นักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่เข้าใจเป็นความรู้ร่วมกัน ดังนี้

   สมบัติเพิ่มเติมของอินเตอร์เซกชัน ยูเนียน และคอมพลีเมนต์

   1) $A \cap A' = \emptyset$, $A \cup A' = \cup$
   2) $A \cap (A \cup B) = A$, $A \cup (A \cap B) = A$

      เนื่องจาก $A \subset A \cup B$ ดังนั้น $A \cap (A \cup B) = A$

      และ $A \cap B \subset A$ ดังนั้น $A \cup (A \cap B) = A$
   3) $A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$

      $A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$

      เรียกว่า “สมบัติการแจกแจง”

และ $(A \cap B)' = A' \cup B'$, $(A \cup B)' = A' \cap B'$

เรียกว่า “กฎของเดอมอร์แกน”

5. ขั้น Pair (จับคู่) (8 นาที)

5.1 นักเรียนจับคู่แลกเปลี่ยนคำตอบกับเพื่อน

5.2 นักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้องของ

- $A \cap B$
- $A \cup B$
- A'
- B'

5.3 นักเรียนอภิปรายเหตุผลและเปรียบเทียบวิธีคิด

5.4 นักเรียนร่วมกันแก้ไขข้อผิดพลาดและสรุปแนวคิดร่วมกัน

6. ขั้น Share (แลกเปลี่ยนเรียนรู้) (7 นาที)

6.1 ตัวแทนแต่ละคู่นำเสนอคำตอบหน้าชั้นเรียน

6.2 นักเรียนร่วมกันอภิปรายความแตกต่างระหว่างอินเตอร์เซกชัน ยูเนียน และคอมพลีเมนต์

6.3 ครูเพิ่มเติมความรู้เกี่ยวกับสมบัติที่สำคัญ เช่น

- $A \cap B \subset A$ และ $A \cap B \subset B$
- $A \subset A \cup B$ และ $B \subset A \cup B$
- $A \cup A' = U$
- $A \cap A' = \emptyset$

พร้อมยกตัวอย่างประกอบเพื่อสร้างความเข้าใจเชิงมโนทัศน์

7. ขั้นสรุปและประเมินผล (5 นาที)

7.1 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปมโนทัศน์ ดังนี้

- อินเตอร์เซกชัน ($\cap$) คือ การหาสมาชิกที่อยู่ร่วมกันในทั้งสองเซต
- ยูเนียน ($\cup$) คือ การรวมสมาชิกทั้งหมดที่อยู่ในเซตใดเซตหนึ่งหรือทั้งสองเซต
- คอมพลีเมนต์ (A') คือ สมาชิกในเอกภพสัมพัทธ์ที่ไม่อยู่ในเซต A
- การหาคอมพลีเมนต์ต้องกำหนดเอกภพสัมพัทธ์ก่อนเสมอ

7.2 นักเรียนทำแบบฝึกหัดสรุป จำนวน 4–5 ข้อ เกี่ยวกับการดำเนินการของเซต

ตัวอย่าง

กำหนด

$U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$

$A = \{2, 4, 6\}$

$B = \{1, 2, 3, 4\}$

จงหา

- $A \cap B$
- $A \cup B$
- A'

7.3 ครูประเมินผลจากการตอบคำถาม การทำใบกิจกรรม การอภิปราย และแบบฝึกหัดท้ายคาบเรียน

- นักเรียนจะนำความรู้ที่ได้นี้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ตนเอง ครอบครัว และสังคมทั่วไปได้อย่างไร จากนั้นแลกเปลี่ยนตรวจสอบขั้นตอนการทำงานทุกขั้นตอนว่าจะเพิ่มคุณค่าไปสู่สังคมเกิดประโยชน์ต่อสังคมให้มากขึ้นกว่าเดิมในขั้นตอนใดบ้าง สำหรับการทำงานในครั้งต่อไป

9. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้

1) หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของสถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.)
2) ตัวอย่างการหาอินเตอร์เซกชัน ยูเนียน และคอมพลีเมนต์
3) แบบทดสอบความเข้าใจ

แหล่งการเรียนรู้

1) แพลตฟอร์มสถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) https://www.iadclass.com
2) เว็บไซต์สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) https://www.iadth.com
3) แหล่งการเรียนรู้ภายโรงเรียน

10. กระบวนการวัดและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์
1. นักเรียนอธิบายสมบัติของอินเตอร์เซกชัน ยูเนียน และคอมพลีเมนต์ได้ถูกต้อง (K)	ประเมินพฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้ขั้นที่ 5	แบบประเมินพฤติกรรม (เกณฑ์)	1. นักเรียนอธิบายสมบัติของอินเตอร์เซกชัน ยูเนียน และคอมพลีเมนต์ได้ถูกต้อง (K)
2. นักเรียนมีทักษะการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ สามารถเขียนแสดงการอินเตอร์เซกชัน ยูเนียน และคอมพลีเมนต์ได้ (P)	พิจารณาจากการทำกิจกรรมกลุ่มในขั้นที่ 6	แบบประเมิน (เกณฑ์)	2. นักเรียนมีทักษะการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ สามารถเขียนแสดงการอินเตอร์เซกชัน ยูเนียนและคอมพลีเมนต์ได้ (P)
3. นักเรียนมีความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ใส่ใจในความถูกต้องแม่นยำ โดยใช้คำจำกัดความหรือบทนิยามที่ชัดเจนในการพูดคุยกับผู้อื่น ทำให้สื่อสารกับผู้อื่นได้อย่างถูกต้องแม่นยำและตรงประเด็น (A)	ประเมินพฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้ขั้นที่ 9	แบบประเมินพฤติกรรม (เกณฑ์)	3. นักเรียนมีความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ใส่ใจในความถูกต้องแม่นยำ โดยใช้คำจำกัดความหรือบทนิยามที่ชัดเจนในการพูดคุยกับผู้อื่น ทำให้สื่อสารกับผู้อื่นได้อย่างถูกต้องแม่นยำและตรงประเด็น (A)

หมายเหตุ : เน้นการประเมินจากร่องรอยเชิงประจักษ์ที่บ่งชี้พฤติกรรมในห้องเรียน (In class examinations)

แบบประเมิน พฤติกรรมการทำงานรายบุคคล

คำชี้แจง : ให้ **ผู้สอน** สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในการทำงานรายบุคคล แล้วขีด ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล ของผู้รับการประเมิน	ความมีวินัย			ความมีน้ำใจ เอื้อเฟื้อ เสียสละ			การแสดงความคิดเห็น			การรับฟังความคิดเห็น			การร่วมมือทำงานส่วนรวม			รวม 15 คะแนน
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**อย่างสม่ำเสมอ** ให้ **3** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บ่อยครั้ง** ให้ **2** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บางครั้งหรือน้อยครั้ง** ให้ **1** คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

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

แบบประเมิน คุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง :ให้ **ผู้สอน** สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนด

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล ของผู้รับการประเมิน	1. การสื่อสาร	2. การคิด	3. การใช้ทักษะชีวิต	4. ความใฝ่เรียนรู้	5. ความมุ่งมั่น	รวม 6 คะแนน

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**อย่างสม่ำเสมอ** ให้ **3** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บ่อยครั้ง** ให้ **2** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บางครั้งหรือน้อยครั้ง** ให้ **1** คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
6	ดีมาก
4-5	ดี
2-3	พอใช้
ต่ำกว่า 1	ปรับปรุง

เกณฑ์การประเมินสมรรถนะและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

การประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

สมรรถนะ	ระดับสมรรถนะ			
	ดีเยี่ยม (3 คะแนน)	**ดี (2 คะแนน)**	**พอใช้ (1 คะแนน)**	**ปรับปรุง (0 คะแนน)**
1. ความสามารถในการสื่อสาร (ตัวชี้วัด ที่ 1.1 พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจ จากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาของตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบได้)	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาขอตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบสอดคล้องกับเรื่องที่ถ่ายทอด	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาขอตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบแต่ไม่สอดคล้องกับเรื่องที่ถ่ายทอด	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาของตนเอง	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูตามแบบ
2. ความสามารถในการคิด (ตัวชี้วัดที่ 1.3 ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้ข้อมูลที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ)	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	ระบุหลักการหรือแนวคิดที่มีอยู่ในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้ถูกต้องเป็นบางส่วนและไม่ครบถ้วน	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ไม่ถูกต้อง
3. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต (ตัวชี้วัดที่ 2.1 มีทักษะในการแสวงหาความรู้ ข้อมูล ข่าวสาร)	สืบค้นความรู้ข้อมูลข่าวสาร จากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ได้ถูกต้องรวดเร็วกว่าเวลาที่กำหนดและนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม	สืบค้นความรู้ข้อมูล ข่าวสารจากแหล่งต่าง ๆ ได้ถูกต้องภายในเวลาที่กำหนดและนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม	สืบค้นความรู้ข้อมูล ข่าวสารจากแหล่งต่าง ๆ ได้ถูกต้องช้ากว่าเวลาที่กำหนด	คัดลอกข้อมูลข่าวสารผู้อื่นโดยไม่มีการสืบค้น

การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คุณลักษณะอันพึงประสงค์	ระดับคุณลักษณะอันพึงประสงค์			
	ดีเยี่ยม (3 คะแนน)	**ดี (2 คะแนน)**	**พอใช้ (1 คะแนน)**	**ปรับปรุง (0 คะแนน)**
4. ใฝ่เรียนรู้ (ตั้งใจ เพียรพยายามในการเรียนและเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้)	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนเป็นประจำและเป็นแบบอย่างที่ดี	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนบ่อยครั้ง	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ บางครั้ง	ไม่ตั้งใจเรียน
5. มุ่งมั่นในการทำงาน (ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่การงาน)	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้นด้วยตนเองและเป็นแบบอย่างที่ดี	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้นด้วยตนเอง	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้น	ไม่ตั้งใจปฏิบัติหน้าที่การงาน

11. แบบบันทึกหลังแผนการจัดการเรียนรู้

1. สรุปผลการจัดการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน

1.1 ด้านความรู้ จำนวนนักเรียนทั้งหมด คน

- นักเรียนที่ผ่าน จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนที่ไม่ผ่าน จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

1.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ จำนวนนักเรียนทั้งหมด 42 คน

- นักเรียนได้ระดับดี จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับพอใช้ จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับปรับปรุง จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

1.3 ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ จำนวนนักเรียนทั้งหมด คน

- นักเรียนได้ระดับดี จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับพอใช้ จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับปรับปรุง จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

2. ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

.....

3. ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ปัญหา

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

ความคิดเห็นของหัวหน้าสถานศึกษา/ ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

1. ความเหมาะสมของกิจกรรม

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

2. ความเหมาะสมของเนื้อหา

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

3. ความเหมาะสมของเวลา

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

4. ความเหมาะสมของสื่อ

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

5. ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....

(นางศุภลักษณ์ เวียงสีมา)

ครูพี่เลี้ยง

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

ลงชื่อ .....

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

นักศึกษาฝึกประสบการณ์

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

ภาคผนวก



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 17

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เซต

จัดทำโดย

นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม

รหัสนักศึกษา 66414002003

นักศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นปีที่ 4

คณะครุศาสตร์และการพัฒนามนุษย์

มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด

นักศึกษาปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 4 (TEP4204)

โรงเรียนสตรีศึกษา อำเภอเมืองร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาร้อยเอ็ด

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 17

โรงเรียนสตรีศึกษา

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4** **ภาคเรียนที่ 1 / 2569**

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เซต **เวลาทั้งหมด 24 ชั่วโมง**

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การดำเนินการของเซต 6 **เวลา 1 ชั่วโมง**

จัดการเรียนรู้ วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. ..... **เริ่มเวลา ..... น. ถึงเวลา ..... น.**

ชื่อผู้จัดการเรียนรู้ นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม

---

1. **สาระการเรียนรู้**

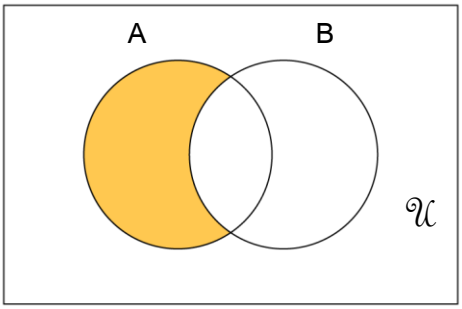
การเขียนแสดงผลต่างระหว่างเซต

2. สาระสำคัญ

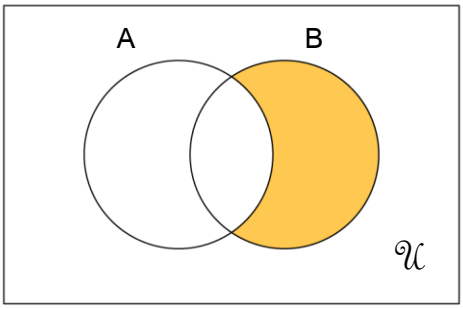
ผลต่างระหว่างเซต (difference of sets) ของ A กับ B

คือ เมื่อ A และ B เป็นสับเซตของเอกภพสัมพัทธ์ U ผลต่างระหว่าง A และ B เป็นเซตที่ประกอบด้วยสมาชิกที่อยู่ใน A แต่ไม่อยู่ใน B เขียนแทนด้วย A – B

ผลต่างระหว่าง B และ A เป็นเซตที่ประกอบด้วยสมาชิกที่อยู่ใน B แต่ไม่อยู่ใน A เขียนแทนด้วย B – A



ส่วนที่ระบายสีแสดง A – B



ส่วนที่ระบายสีแสดง B – A

3. ตัวชี้วัด

ค 1.1 ม.4/1 เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับเซตและตรรกศาสตร์เบื้องต้น ในการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

4. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

5. จุดประสงค์การเรียนรู้

1) นักเรียนอธิบายความหมายของผลต่างระหว่างเซตได้ถูกต้อง (K)

2) นักเรียนมีทักษะการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ สามารถเขียนแสดงผลต่างระหว่างเซตได้ (P)

3) นักเรียนมีความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ใส่ใจในความถูกต้องแม่นยำ โดยใช้คำจำกัดความหรือบทนิยามที่ชัดเจนในการพูดคุยกับผู้อื่น ทำให้สื่อสารกับผู้อื่นได้อย่างถูกต้องแม่นยำและตรงประเด็น (A)

6. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1) ความสามารถในการสื่อสาร

2) ความสามารถในการคิด

3) ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

7. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1) ใฝ่เรียนรู้

2) มุ่งมั่นในการทำงาน

8. กระบวนการจัดการเรียนรู้

กระบวนการจัดการเรียนรู้โดยรูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิค Think–Write–Pair–Share (TWPS) เวลา 50 นาที

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (5 นาที)

1.1 ครูทบทวนความรู้เดิมเกี่ยวกับการอินเตอร์เซกชันและยูเนียนของเซต โดยกำหนด

A = {1, 2, 3, 4, 5}

B = {3, 4, 5, 6, 7}

1.2 ครูใช้คำถามกระตุ้นการคิด ดังนี้

- สมาชิกใดอยู่ในเซต A แต่ไม่อยู่ในเซต B
- สมาชิกใดอยู่ในเซต B แต่ไม่อยู่ในเซต A
- หากต้องการแสดงสมาชิกที่เหลืออยู่หลังจากตัดสมาชิกที่ซ้ำกันออก จะเขียนได้อย่างไร

1.3 ครูเชื่อมโยงเข้าสู่บทเรียนเรื่อง การเขียนแสดงผลต่างระหว่างเซต พร้อมแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้

2. ขั้นสร้างมโนทัศน์ (Concept Attainment) (10 นาที)

1. นักเรียนร่วมกันสนทนาทบทวนเกี่ยวกับผลต่างระหว่างเซต พร้อมทั้งตอบคำถามกระตุ้นความคิด เช่น กำหนดให้ U คือ เซตของนักเรียนชายของโรงเรียนพัฒนาคุณภาพวิชาการ

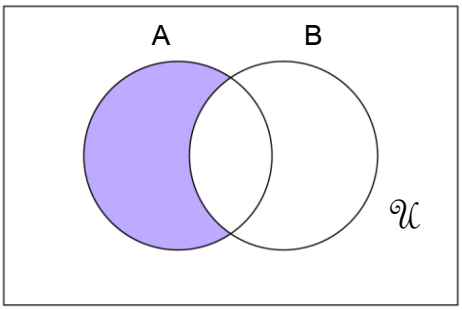
A คือ เซตของนักกีฬาบาสเกตบอลชาย

B คือ เซตของนักเรียนชายที่มีความสูงไม่เกิน 175 เซนติเมตร

หา A – B และ B – A

วิธีทำ จะได้ A – B คือ เซตของนักกีฬาบาสเกตบอลชายที่มีความสูงเกิน 175 เซนติเมตร

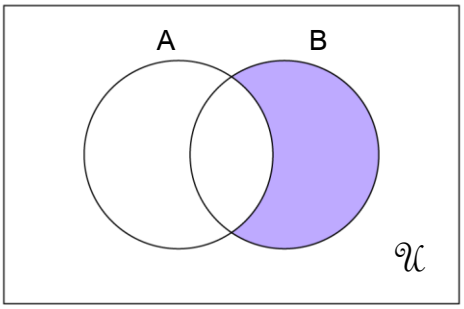
เขียนแสดง A – B ด้วยแผนภาพเวนน์ได้ ดังนี้



ส่วนที่ระบายสีแสดง A – B

จะได้ B – A คือ เซตของนักเรียนชายที่มีความสูงไม่เกิน 175 เซนติเมตร และไม่เป็นนักกีฬาบาสเกตบอล

เขียนแสดง A – B ด้วยแผนภาพเวนน์ได้ ดังนี้



ส่วนที่ระบายสีแสดง B – A

2. นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยใช้คำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

- นักเรียนสามารถเขียนแสดงผลต่างระหว่างเซตได้อย่างไร

3. นักเรียนศึกษา รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับผลต่างระหว่างเซต จากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย เช่น จากการสังเกต การร่วมสนทนากับเพื่อนในชั้นเรียน จากหนังสือเรียนหรืออินเทอร์เน็ต

4. นักเรียนพิจารณาตัวอย่างเกี่ยวกับการหาผลต่างระหว่างเซต พร้อมตอบคำถามกระตุ้นความคิดดังนี้

ตัวอย่างที่ 1 กำหนดให้ A = {1, 2, 3, 4, 6, 7} และ B = {2, 3, 4, 5} หา A – B และ B – A

วิธีทำ A – B

2, 3, 4 $\in$ A และ 2, 3, 4 $\in$ B ด้วย

A – B เซตที่มีสมาชิกอยู่ใน A แต่ไม่อยู่ใน B

ดังนั้น A – B = {1, 6, 7}

B – A

2, 3, 4 $\in$ B และ 2, 3, 4 $\in$ A ด้วย

B – A เซตที่มีสมาชิกอยู่ใน A แต่ไม่อยู่ใน B

ดังนั้น B – A = {5}

A – B $\neq$ B – A

ตัวอย่างที่ 2 กำหนดให้ A = {1, 3, 5, 7), B = {2, 3, 4, 5} และ C = {2, 4, 5, 6}

หา 1) (A – B) – C

2) A – (B – C)

วิธีทำ 1) (A – B) – C

หา A – B = {1, 7} อยู่ใน A แต่ไม่อยู่ใน B

ดังนั้น (A – B) – C = {1, 7} อยู่ใน A – B แต่ไม่อยู่ใน C

2) A – (B – C)

หา B – C = {3} อยู่ใน B แต่ไม่อยู่ใน C

ดังนั้น A – (B – C) = {1, 5, 7} อยู่ใน A แต่ไม่อยู่ใน B – C

(A – B) – C ≠ A – (B – C)

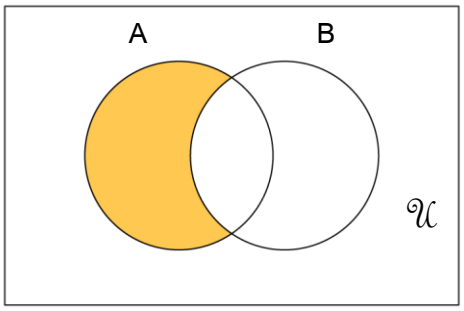
3. ขั้น Think (คิด) (8 นาที)

นักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้จากการสังเกต อภิปราย และตอบคำถามร่วมกัน ดังนี้

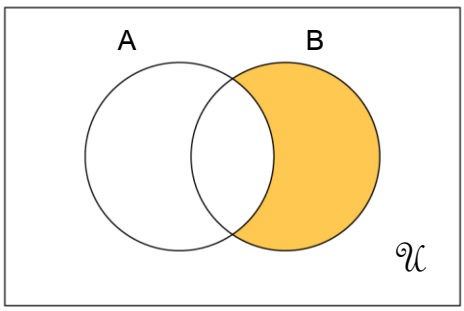
ผลต่างระหว่างเซต (difference of sets) ของ A กับ B

คือ เมื่อ A และ B เป็นสับเซตของเอกภพสัมพัทธ์ U ผลต่างระหว่าง A และ B เป็นเซตที่ประกอบด้วยสมาชิกที่อยู่ใน A แต่ไม่อยู่ใน B เขียนแทนด้วย A – B

ผลต่างระหว่าง B และ A เป็นเซตที่ประกอบด้วยสมาชิกที่อยู่ใน B แต่ไม่อยู่ใน A เขียนแทนด้วย B – A



ส่วนที่ระบายสีแสดง A – B



ส่วนที่ระบายสีแสดง B – A

4. ขั้น Write (เขียน) (7 นาที)

4.1 นักเรียนเขียนคำตอบจากกิจกรรม Think ลงในใบกิจกรรม โดยแสดงวิธีการหาผลต่างระหว่างเซตแต่ละข้อ

ตัวอย่าง

A = {1, 2, 3, 4, 5, 6}

B = {2, 4, 6, 8}

A - B = {1, 3, 5}

B - A = {8}

4.2 นักเรียนเขียนอธิบายด้วยภาษาของตนเองว่า

- ผลต่างระหว่างเซตคืออะไร
- สมาชิกที่อยู่ใน A - B ต้องมีลักษณะอย่างไร
- เพราะเหตุใด A - B และ B - A จึงอาจมีค่าไม่เท่ากัน

4.3 นักเรียนบันทึกข้อสังเกตจากการทำกิจกรรม เช่น

- สมาชิกที่อยู่ร่วมกันของทั้งสองเซตจะไม่ปรากฏอยู่ในผลต่างระหว่างเซต
- การสลับตำแหน่งของเซตทำให้ผลลัพธ์เปลี่ยนแปลง
- ผลต่างระหว่างเซตเป็นการพิจารณาจากเซตตั้งต้นเพียงด้านเดียว

4.4 ครูสุ่มนักเรียนบางคนอ่านคำอธิบายของตนเอง พร้อมให้ข้อเสนอแนะและตรวจสอบความถูกต้องของแนวคิดก่อนเข้าสู่ขั้น Pair

5. ขั้น Pair (จับคู่) (8 นาที)

5.1 นักเรียนจับคู่แลกเปลี่ยนคำตอบกับเพื่อน

5.2 นักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้องของ

- A - B
- B - A
- C - D
- D - C

5.3 นักเรียนอภิปรายเหตุผลเกี่ยวกับสมาชิกที่ควรอยู่ในผลต่างระหว่างเซต

5.4 นักเรียนร่วมกันแก้ไขข้อผิดพลาดและสรุปแนวคิดร่วมกัน

6. ขั้น Share (แลกเปลี่ยนเรียนรู้) (7 นาที)

6.1 ตัวแทนแต่ละคู่นำเสนอคำตอบหน้าชั้นเรียน

6.2 นักเรียนร่วมกันอภิปรายเปรียบเทียบผลลัพธ์ของ A - B และ B - A

6.3 ครูเพิ่มเติมความรู้เกี่ยวกับสมบัติของผลต่างระหว่างเซต เช่น

- $A - B \neq B - A$ (โดยทั่วไป)
- ถ้า $A \subset B$ แล้ว $A - B = \emptyset$
- $A - A = \emptyset$
- $A - \emptyset = A$

พร้อมยกตัวอย่างประกอบเพื่อให้นักเรียนเข้าใจมโนทัศน์อย่างชัดเจน

7. ขั้นสรุปและประเมินผล (5 นาที)

7.1 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปมโนทัศน์ ดังนี้

- ผลต่างระหว่างเซต A และ B คือ สมาชิกที่อยู่ใน A แต่ไม่อยู่ใน B
- เขียนแทนด้วยสัญลักษณ์ A - B
- การสลับตำแหน่งของเซตอาจทำให้ผลลัพธ์เปลี่ยนแปลง
- ผลต่างระหว่างเซตเป็นการคัดเลือกสมาชิกออกจากเซตตั้งต้น

7.2 นักเรียนทำแบบฝึกหัดสรุป จำนวน 4–5 ข้อ เช่น

กำหนด

A = {1, 2, 3, 4, 5}

B = {2, 4, 6}

จงหา

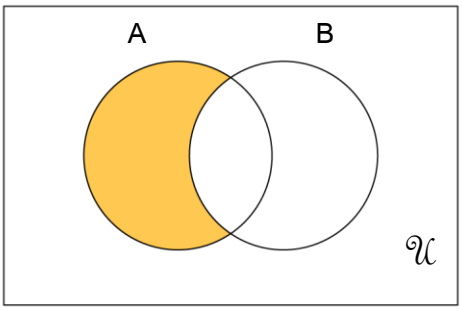
- A - B
- B – A

นักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่เข้าใจเป็นความรู้ร่วมกัน ดังนี้

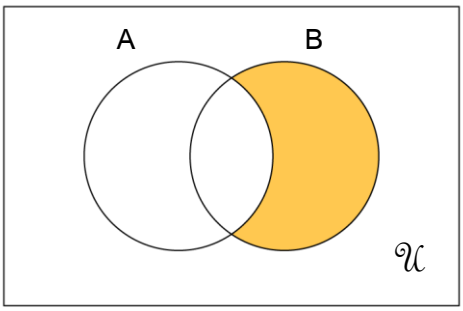
ผลต่างระหว่างเซต (difference of sets) ของ A กับ B

คือ เมื่อ A และ B เป็นสับเซตของเอกภพสัมพัทธ์ ∪ ผลต่างระหว่าง A และ B เป็นเซตที่ประกอบด้วยสมาชิกที่อยู่ใน A แต่ไม่อยู่ใน B เขียนแทนด้วย A – B

ผลต่างระหว่าง B และ A เป็นเซตที่ประกอบด้วยสมาชิกที่อยู่ใน B แต่ไม่อยู่ใน A เขียนแทนด้วย B – A



ส่วนที่ระบายสีแสดง A – B



ส่วนที่ระบายสีแสดง B – A

7.3 ครูประเมินผลจากการตอบคำถาม การทำใบกิจกรรม การอภิปราย และแบบฝึกหัดท้ายคาบเรียน

- นักเรียนจะนำความรู้ที่ได้นี้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ตนเอง ครอบครัว และสังคมทั่วไปได้อย่างไร จากนั้นแลกเปลี่ยนตรวจสอบขั้นตอนการทำงานทุกขั้นตอนว่าจะเพิ่มคุณค่าไปสู่สังคมเกิดประโยชน์ต่อสังคมให้มากขึ้นกว่าเดิมในขั้นตอนใดบ้าง สำหรับการทำงานในครั้งต่อไป

9. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้

1) หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของสถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.)
2) แผนภาพเวนน์
3) ตัวอย่างการหาผลต่างระหว่างเซต

4) แบบทดสอบความเข้าใจ

แหล่งการเรียนรู้

1) แพลตฟอร์มสถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) https://www.iadclass.com
2) เว็บไซต์สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) https://www.iadth.com
3) แหล่งการเรียนรู้ภายโรงเรียน

10. กระบวนการวัดและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์
1. นักเรียนอธิบายความหมายของผลต่างระหว่างเซตได้ถูกต้อง (K)	ประเมินพฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้ขั้นที่ 5	แบบประเมินพฤติกรรม (เกณฑ์)	ได้รับ 1 คะแนนขึ้นไปจึงผ่านเกณฑ์
2. นักเรียนมีทักษะการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ สามารถเขียนแสดงผลต่างระหว่างเซตได้ (P)	พิจารณาจากการทำกิจกรรมกลุ่มในขั้นที่ 6	แบบประเมิน (เกณฑ์)	ได้รับ 4 คะแนนขึ้นไปจึงผ่านเกณฑ์
3. นักเรียนมีความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ใส่ใจในความถูกต้องแม่นยำ โดยใช้คำจำกัดความหรือบทนิยามที่ชัดเจนในการพูดคุยกับผู้อื่น ทำให้สื่อสารกับผู้อื่นได้อย่างถูกต้องแม่นยำและตรงประเด็น (A)	ประเมินพฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้ขั้นที่ 9	แบบประเมินพฤติกรรม (เกณฑ์)	ได้รับ 1 คะแนนขึ้นไปจึงผ่านเกณฑ์

หมายเหตุ : เน้นการประเมินจากร่องรอยเชิงประจักษ์ที่บ่งชี้พฤติกรรมในห้องเรียน (In class examinations)

แบบประเมิน พฤติกรรมการทำงานรายบุคคล

คำชี้แจง : ให้ **ผู้สอน** สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในการทำงานรายบุคคล แล้วขีด ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล ของผู้รับการประเมิน	ความมีวินัย			ความมีน้ำใจ เอื้อเฟื้อ เสียสละ			การแสดงความคิดเห็น			การรับฟังความคิดเห็น			การร่วมมือทำงานส่วนรวม			รวม 15 คะแนน
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**อย่างสม่ำเสมอ** ให้ **3** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บ่อยครั้ง** ให้ **2** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บางครั้งหรือน้อยครั้ง** ให้ **1** คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

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

แบบประเมิน คุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง :ให้ **ผู้สอน** สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนด

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล ของผู้รับการประเมิน	1. การสื่อสาร	2. การคิด	3. การใช้ทักษะชีวิต	4. ความใฝ่เรียนรู้	5. ความมุ่งมั่น	รวม 6 คะแนน

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**อย่างสม่ำเสมอ** ให้ **3** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บ่อยครั้ง** ให้ **2** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บางครั้งหรือน้อยครั้ง** ให้ **1** คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
6	ดีมาก
4-5	ดี
2-3	พอใช้
ต่ำกว่า 1	ปรับปรุง

เกณฑ์การประเมินสมรรถนะและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

การประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

สมรรถนะ	ระดับสมรรถนะ			
	ดีเยี่ยม (3 คะแนน)	**ดี (2 คะแนน)**	**พอใช้ (1 คะแนน)**	**ปรับปรุง (0 คะแนน)**
1. ความสามารถในการสื่อสาร (ตัวชี้วัด ที่ 1.1 พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจ จากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาของตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบได้)	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาขอตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบสอดคล้องกับเรื่องที่ถ่ายทอด	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาขอตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบแต่ไม่สอดคล้องกับเรื่องที่ถ่ายทอด	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาของตนเอง	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูตามแบบ
2. ความสามารถในการคิด (ตัวชี้วัดที่ 1.3 ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้ข้อมูลที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ)	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	ระบุหลักการหรือแนวคิดที่มีอยู่ในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้ถูกต้องเป็นบางส่วนและไม่ครบถ้วน	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ไม่ถูกต้อง
3. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต (ตัวชี้วัดที่ 2.1 มีทักษะในการแสวงหาความรู้ ข้อมูล ข่าวสาร)	สืบค้นความรู้ข้อมูลข่าวสาร จากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ได้ถูกต้องรวดเร็วกว่าเวลาที่กำหนดและนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม	สืบค้นความรู้ข้อมูล ข่าวสารจากแหล่งต่าง ๆ ได้ถูกต้องภายในเวลาที่กำหนดและนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม	สืบค้นความรู้ข้อมูล ข่าวสารจากแหล่งต่าง ๆ ได้ถูกต้องช้ากว่าเวลาที่กำหนด	คัดลอกข้อมูลข่าวสารผู้อื่นโดยไม่มีการสืบค้น

การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คุณลักษณะอันพึงประสงค์	ระดับคุณลักษณะอันพึงประสงค์			
	ดีเยี่ยม (3 คะแนน)	**ดี (2 คะแนน)**	**พอใช้ (1 คะแนน)**	**ปรับปรุง (0 คะแนน)**
4. ใฝ่เรียนรู้ (ตั้งใจ เพียรพยายามในการเรียนและเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้)	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนเป็นประจำและเป็นแบบอย่างที่ดี	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนบ่อยครั้ง	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ บางครั้ง	ไม่ตั้งใจเรียน
5. มุ่งมั่นในการทำงาน (ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่การงาน)	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้นด้วยตนเองและเป็นแบบอย่างที่ดี	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้นด้วยตนเอง	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้น	ไม่ตั้งใจปฏิบัติหน้าที่การงาน

11. แบบบันทึกหลังแผนการจัดการเรียนรู้

1. สรุปผลการจัดการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน

1.1 ด้านความรู้ จำนวนนักเรียนทั้งหมด คน

- นักเรียนที่ผ่าน จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนที่ไม่ผ่าน จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

1.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ จำนวนนักเรียนทั้งหมด 42 คน

- นักเรียนได้ระดับดี จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับพอใช้ จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับปรับปรุง จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

1.3 ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ จำนวนนักเรียนทั้งหมด คน

- นักเรียนได้ระดับดี จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับพอใช้ จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับปรับปรุง จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

2. ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

.....

3. ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ปัญหา

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

ความคิดเห็นของหัวหน้าสถานศึกษา/ ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

1. ความเหมาะสมของกิจกรรม

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

2. ความเหมาะสมของเนื้อหา

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

3. ความเหมาะสมของเวลา

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

4. ความเหมาะสมของสื่อ

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

5. ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....

(นางศุภลักษณ์ เวียงสีมา)

ครูพี่เลี้ยง

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

ลงชื่อ .....

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

นักศึกษาฝึกประสบการณ์

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

ภาคผนวก



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 18

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เซต

จัดทำโดย

นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม

รหัสนักศึกษา 66414002003

นักศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นปีที่ 4

คณะครุศาสตร์และการพัฒนามนุษย์

มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด

นักศึกษาปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 4 (TEP4204)

โรงเรียนสตรีศึกษา อำเภอเมืองร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาร้อยเอ็ด

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 18

โรงเรียนสตรีศึกษา

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 / 2569

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เซต เวลาทั้งหมด 24 ชั่วโมง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การแก้ปัญหาโดยใช้การดำเนินการของเซต 1 เวลา 1 ชั่วโมง

จัดการเรียนรู้ วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. ..... เริ่มเวลา ..... น. ถึงเวลา ..... น.

ชื่อผู้จัดการเรียนรู้ นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม

---

1. สาระการเรียนรู้

การเขียนแสดงวิธีการแก้ปัญหาโดยใช้การดำเนินการของเซต

2. สาระสำคัญ

ถ้า A และ B เป็นเซตจำกัด จำนวนสมาชิกของ $A \cup B$ หาได้จาก $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$

3. ตัวชี้วัด

ค 1.1 ม.4/1 เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับเซตและตรรกศาสตร์เบื้องต้น ในการสื่อสาร และสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

4. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

5. จุดประสงค์การเรียนรู้

1) นักเรียนอธิบายวิธีการแก้ปัญหาโดยใช้การดำเนินการของเซตได้ถูกต้อง (K)

2) นักเรียนมีทักษะการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ สามารถเขียนแสดงวิธีการแก้ปัญหาโดยใช้การดำเนินการของเซตได้ (P)

3) นักเรียนมีความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ใส่ใจในความถูกต้องแม่นยำ โดยใช้คำจำกัดความหรือบทนิยามที่ชัดเจนในการพูดคุยกับผู้อื่น ทำให้สื่อสารกับผู้อื่นได้อย่างถูกต้องแม่นยำและตรงประเด็น (A)

6. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1) ความสามารถในการสื่อสาร

2) ความสามารถในการคิด

3) ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

7. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1) ใฝ่เรียนรู้

2) มุ่งมั่นในการทำงาน

8. กระบวนการจัดการเรียนรู้

กระบวนการจัดการเรียนรู้โดยรูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิค Think–Write–Pair–Share (TWPS) เวลา 50 นาที

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (5 นาที)

1.1 ครูทบทวนความรู้เดิมเกี่ยวกับการดำเนินการของเซต ได้แก่

- การยูเนียน ($\cup$)
- การอินเตอร์เซกชัน ($\cap$)
- ผลต่างระหว่างเซต (-)
- คอมพลีเมนต์ (A')

1.2 ครูนำเสนอสถานการณ์ปัญหา

ในห้องเรียน ม.4 มีนักเรียน 40 คน

ชอบคณิตศาสตร์ 25 คน

ชอบวิทยาศาสตร์ 20 คน

ชอบทั้งคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ 10 คน

ครูถามนักเรียนว่า

- นักเรียนที่ชอบอย่างน้อยหนึ่งวิชามีกี่คน
- นักเรียนที่ชอบเฉพาะคณิตศาสตร์มีกี่คน

1.3 ครูเชื่อมโยงเข้าสู่บทเรียนว่า การดำเนินการของเซตสามารถนำไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตจริงได้ พร้อมแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้

นักเรียนพิจารณาตัวอย่างข้างต้นเกี่ยวกับการหาจำนวนของการดำเนินการของเซต

พร้อมตอบคำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้ จากตัวอย่างข้างต้นสังเกตได้ว่าอย่างไรในการหา $n(A \cup B)$

> ถ้า A และ B เป็นเซตจำกัด จำนวนสมาชิกของ $A \cup B$
> หาได้จาก $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$

จากตัวอย่างข้างต้น $n(A \cup B) = 6$

จะได้ $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$

$= 3 + 5 - 2$

$= 6$

ในกรณีที่ A และ B ไม่มีสมาชิกร่วมกัน

จะได้ว่า $n(A \cap B) = 0$

ดังนั้น $n(A \cup B) = n(A) + n(B)$

2. ขั้นสร้างมโนทัศน์ (Concept Attainment) (10 นาที)

นักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้จากการสังเกต อภิปราย และตอบคำถามร่วมกัน ดังนี้

ถ้า A และ B เป็นเซตจำกัด จำนวนสมาชิกของ $A \cup B$

หาได้จาก $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$

3. ขั้น Think (คิด) (8 นาที)

นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน ทำกิจกรรมทดสอบความเข้าใจ โดยแต่ละกลุ่มเขียนคำตอบ ลงในกระดาษที่ครูแจกให้ กลุ่มไหนเสร็จก่อนให้ยกมือเพื่อตรวจสอบความถูกต้องและรับคะแนนพิเศษไป

กำหนดให้ $n(U) = 200$, $n(A) = 80$, $n(B) = 50$, $n(A \cap B) = 12$

จงหา 1) $n(A - B)$

2) $n(B - A)$

3) $n(A \cup B)$

4) $n(A')$

5) $n(B')$

6) $n(A \cap B)'$

7) $n(A \cup B)'$

7. นักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่เข้าใจเป็นความรู้ร่วมกัน ดังนี้

ถ้า A และ B เป็นเซตจำกัด จำนวนสมาชิกของ $A \cup B$

หาได้จาก $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$

4. ขั้น Write (เขียน) (7 นาที)

4.1 นักเรียนเขียนวิธีคิดและคำตอบลงในใบกิจกรรม

4.2 นักเรียนเขียนแผนภาพเวนน์ประกอบการแก้ปัญหา

4.3 นักเรียนอธิบายเหตุผลของการใช้

- ยูเนียน
- อินเตอร์เซกชัน
- ผลต่างระหว่างเซต
- คอมพลีเมนต์

ในแต่ละสถานการณ์

4.4 นักเรียนเขียนสรุปด้วยภาษาของตนเองว่า

“การดำเนินการของเซตช่วยแก้ปัญหาได้อย่างไร”

5. ขั้น Pair (จับคู่) (8 นาที)

5.1 นักเรียนจับคู่แลกเปลี่ยนคำตอบ

5.2 นักเรียนร่วมกันตรวจสอบ

- วิธีคิด
- การใช้สัญลักษณ์เซต
- ความถูกต้องของแผนภาพเวนน์
- คำตอบที่ได้

5.3 นักเรียนอภิปรายเหตุผลในการเลือกใช้การดำเนินการของเซต

5.4 นักเรียนร่วมกันแก้ไขข้อผิดพลาดและปรับปรุงคำตอบ

6. ขั้น Share (แลกเปลี่ยนเรียนรู้) (7 นาที)

6.1 ตัวแทนแต่ละคู่นำเสนอแนวทางการแก้ปัญหา

6.2 นักเรียนร่วมกันอภิปรายและเปรียบเทียบวิธีคิด

6.3 ครูสรุปแนวทางการแก้ปัญหาโดยใช้การดำเนินการของเซต

- ปัญหาเกี่ยวกับ "อย่างน้อยหนึ่ง" มักใช้ยูเนียน ($\cup$)
- ปัญหาเกี่ยวกับ "ทั้งสอง" มักใช้อินเตอร์เซกชัน ($\cap$)
- ปัญหาเกี่ยวกับ "เฉพาะ" มักใช้ผลต่างระหว่างเซต (-)
- ปัญหาเกี่ยวกับ "ไม่อยู่ในเซต" มักใช้คอมพลีเมนต์ (A')

6.4 ครูยกตัวอย่างโจทย์เพิ่มเติมเพื่อเชื่อมโยงกับสถานการณ์ในชีวิตประจำวัน

7. ขั้นสรุปและประเมินผล (5 นาที)

7.1 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปมโนทัศน์ ดังนี้

- การดำเนินการของเซตสามารถใช้แก้ปัญหาในชีวิตจริงได้
- การวิเคราะห์โจทย์อย่างถูกต้องช่วยให้เลือกการดำเนินการของเซตได้เหมาะสม
- แผนภาพเวนน์เป็นเครื่องมือสำคัญในการวิเคราะห์และแก้ปัญหาเกี่ยวกับเซต
- การเลือกใช้ $\cup$, $\cap$, -, และ A' ต้องสอดคล้องกับความหมายของโจทย์

7.2 นักเรียนทำแบบฝึกหัดสรุป 3–5 ข้อเกี่ยวกับการแก้ปัญหาโดยใช้การดำเนินการของเซต

7.3 ครูประเมินผลจาก

- การตอบคำถาม
- การทำใบกิจกรรม
- การอภิปรายในขั้น Pair และ Share
- แบบฝึกหัดท้ายคาบ

・ นักเรียนจะนำความรู้ที่ได้นี้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ตนเอง ครอบครัว และสังคมทั่วไปได้อย่างไร จากนั้นแลกเปลี่ยนตรวจสอบขั้นตอนการทำงานทุกขั้นตอนว่าจะเพิ่มคุณค่าไปสู่สังคมเกิดประโยชน์ต่อสังคมให้มากขึ้นกว่าเดิมในขั้นตอนใดบ้าง สำหรับการทำงานในครั้งต่อไป

9. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้

1) หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของสถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.)
2) แผนภาพเวนน์
3) ตัวอย่างการหาจำนวนของการดำเนินการของเซต
4) แบบทดสอบความเข้าใจ

แหล่งการเรียนรู้

1) แพลตฟอร์มสถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) https://www.iadclass.com
2) เว็บไซต์สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) https://www.iadth.com
3) แหล่งการเรียนรู้ภายโรงเรียน

10. กระบวนการวัดและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์
1. นักเรียนอธิบายวิธีการแก้ปัญหาโดยใช้การดำเนินการของเซตได้ถูกต้อง (K)	ประเมินพฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้ขั้นที่ 5	แบบประเมินพฤติกรรม (เกณฑ์)	ได้รับ 1 คะแนนขึ้นไป จึงผ่านเกณฑ์
2. นักเรียนมีทักษะการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ สามารถเขียนแสดงวิธีการแก้ปัญหาโดยใช้การดำเนินการของเซตได้ (P)	พิจารณาจากการทำกิจกรรมกลุ่มในขั้นที่ 6	แบบประเมิน (เกณฑ์)	ได้รับ 4 คะแนนขึ้นไป จึงผ่านเกณฑ์
3. นักเรียนมีความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ใส่ใจในความถูกต้องแม่นยำ โดยใช้คำจำกัดความหรือบทนิยามที่ชัดเจนในการพูดคุยกับผู้อื่น ทำให้สื่อสารกับผู้อื่นได้อย่างถูกต้องแม่นยำและตรงประเด็น (A)	ประเมินพฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้ขั้นที่ 8	แบบประเมินพฤติกรรม (เกณฑ์)	ได้รับ 1 คะแนนขึ้นไป จึงผ่านเกณฑ์

หมายเหตุ : เน้นการประเมินจากร่องรอยเชิงประจักษ์ที่บ่งชี้พฤติกรรมในห้องเรียน (In class examinations)

แบบประเมิน พฤติกรรมการทำงานรายบุคคล

คำชี้แจง : ให้ **ผู้สอน** สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในการทำงานรายบุคคล แล้วขีด ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล ของผู้รับการประเมิน	ความมีวินัย			ความมีน้ำใจ เอื้อเฟื้อ เสียสละ			การแสดงความคิดเห็น			การรับฟังความคิดเห็น			การร่วมมือทำงานส่วนรวม			รวม 15 คะแนน
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**อย่างสม่ำเสมอ** ให้ **3** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บ่อยครั้ง** ให้ **2** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บางครั้งหรือน้อยครั้ง** ให้ **1** คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

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

แบบประเมิน คุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง :ให้ **ผู้สอน** สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนด

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล ของผู้รับการประเมิน	1. การสื่อสาร	2. การคิด	3. การใช้ทักษะชีวิต	4. ความใฝ่เรียนรู้	5. ความมุ่งมั่น	รวม 6 คะแนน

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**อย่างสม่ำเสมอ** ให้ **3** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บ่อยครั้ง** ให้ **2** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บางครั้งหรือน้อยครั้ง** ให้ **1** คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
6	ดีมาก
4-5	ดี
2-3	พอใช้
ต่ำกว่า 1	ปรับปรุง

เกณฑ์การประเมินสมรรถนะและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

การประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

สมรรถนะ	ระดับสมรรถนะ			
	ดีเยี่ยม (3 คะแนน)	**ดี (2 คะแนน)**	**พอใช้ (1 คะแนน)**	**ปรับปรุง (0 คะแนน)**
1. ความสามารถในการสื่อสาร (ตัวชี้วัด ที่ 1.1 พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจ จากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาของตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบได้)	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาขอตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบสอดคล้องกับเรื่องที่ถ่ายทอด	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาขอตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบแต่ไม่สอดคล้องกับเรื่องที่ถ่ายทอด	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาของตนเอง	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูตามแบบ
2. ความสามารถในการคิด (ตัวชี้วัดที่ 1.3 ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้ข้อมูลที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ)	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	ระบุหลักการหรือแนวคิดที่มีอยู่ในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้ถูกต้องเป็นบางส่วนและไม่ครบถ้วน	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ไม่ถูกต้อง
3. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต (ตัวชี้วัดที่ 2.1 มีทักษะในการแสวงหาความรู้ ข้อมูล ข่าวสาร)	สืบค้นความรู้ข้อมูลข่าวสาร จากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ได้ถูกต้องรวดเร็วกว่าเวลาที่กำหนดและนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม	สืบค้นความรู้ข้อมูล ข่าวสารจากแหล่งต่าง ๆ ได้ถูกต้องภายในเวลาที่กำหนดและนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม	สืบค้นความรู้ข้อมูล ข่าวสารจากแหล่งต่าง ๆ ได้ถูกต้องช้ากว่าเวลาที่กำหนด	คัดลอกข้อมูลข่าวสารผู้อื่นโดยไม่มีการสืบค้น

การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คุณลักษณะอันพึงประสงค์	ระดับคุณลักษณะอันพึงประสงค์			
	ดีเยี่ยม (3 คะแนน)	**ดี (2 คะแนน)**	**พอใช้ (1 คะแนน)**	**ปรับปรุง (0 คะแนน)**
4. ใฝ่เรียนรู้ (ตั้งใจ เพียรพยายามในการเรียนและเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้)	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนเป็นประจำและเป็นแบบอย่างที่ดี	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนบ่อยครั้ง	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ บางครั้ง	ไม่ตั้งใจเรียน
5. มุ่งมั่นในการทำงาน (ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่การงาน)	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้นด้วยตนเองและเป็นแบบอย่างที่ดี	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้นด้วยตนเอง	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้น	ไม่ตั้งใจปฏิบัติหน้าที่การงาน

11. แบบบันทึกหลังแผนการจัดการเรียนรู้

1. สรุปผลการจัดการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน

1.1 ด้านความรู้ จำนวนนักเรียนทั้งหมด คน

- นักเรียนที่ผ่าน จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนที่ไม่ผ่าน จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

1.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ จำนวนนักเรียนทั้งหมด 42 คน

- นักเรียนได้ระดับดี จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับพอใช้ จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับปรับปรุง จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

1.3 ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ จำนวนนักเรียนทั้งหมด คน

- นักเรียนได้ระดับดี จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับพอใช้ จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับปรับปรุง จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

2. ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

.....

3. ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ปัญหา

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

ความคิดเห็นของหัวหน้าสถานศึกษา/ ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

1. ความเหมาะสมของกิจกรรม

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

2. ความเหมาะสมของเนื้อหา

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

3. ความเหมาะสมของเวลา

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

4. ความเหมาะสมของสื่อ

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

5. ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....

(นางศุภลักษณ์ เวียงสีมา)

ครูพี่เลี้ยง

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

ลงชื่อ .....

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

นักศึกษาฝึกประสบการณ์

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

ภาคผนวก



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 19

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เซต

จัดทำโดย

นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม

รหัสนักศึกษา 66414002003

นักศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นปีที่ 4

คณะครุศาสตร์และการพัฒนามนุษย์

มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด

นักศึกษาปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 4 (TEP4204)

โรงเรียนสตรีศึกษา อำเภอเมืองร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาร้อยเอ็ด

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 19

โรงเรียนสตรีศึกษา

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4** **ภาคเรียนที่ 1 / 2569**

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เซต **เวลาทั้งหมด 24 ชั่วโมง**

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การแก้ปัญหาโดยใช้การดำเนินการของเซต 2 **เวลา 1 ชั่วโมง**

จัดการเรียนรู้ วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. ..... **เริ่มเวลา ..... น. ถึงเวลา ..... น.**

ชื่อผู้จัดการเรียนรู้ นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม

---

1. สาระการเรียนรู้

การเขียนแสดงวิธีการแก้ปัญหาโดยใช้การดำเนินการของเซต

2. สาระสำคัญ

ถ้า A และ B เป็นเซตจำกัด จำนวนสมาชิกของ $A \cup B$ หาได้จาก $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$

3. ตัวชี้วัด

ค 1.1 ม.4/1 เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับเซตและตรรกศาสตร์เบื้องต้น ในการสื่อสาร และสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

4. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

5. จุดประสงค์การเรียนรู้

1) นักเรียนอธิบายวิธีการแก้ปัญหาโดยใช้การดำเนินการของเซตได้ถูกต้อง (K)

2) นักเรียนมีทักษะการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ สามารถเขียนแสดงวิธีการแก้ปัญหาโดยใช้การดำเนินการของเซตได้ (P)

3) นักเรียนมีความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ใส่ใจในความถูกต้องแม่นยำ โดยใช้คำจำกัดความหรือบทนิยามที่ชัดเจนในการพูดคุยกับผู้อื่น ทำให้สื่อสารกับผู้อื่นได้อย่างถูกต้องแม่นยำและตรงประเด็น (A)

6. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1) ความสามารถในการสื่อสาร

2) ความสามารถในการคิด

3) ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

7. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1) ใฝ่เรียนรู้

2) มุ่งมั่นในการทำงาน

8. กระบวนการจัดการเรียนรู้

กระบวนการจัดการเรียนรู้โดยรูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิค Think–Write–Pair–Share (TWPS) เวลา 50 นาที

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (5 นาที)

1. นักเรียนร่วมกันสนทนาทบทวนเกี่ยวกับสูตรการแก้ปัญหาโดยใช้การดำเนินการของเซต พร้อมทั้งตอบคำถามกระตุ้นความคิด
   - ถ้าต้องการหาจำนวนสมาชิกของเซต A รวมกับเซต B หรือ $n(A \cup B)$ จะหาได้อย่างไร ($n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$)
2. นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยใช้คำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้
   - นักเรียนสามารถเขียนแสดงวิธีการแก้ปัญหาโดยใช้การดำเนินการของเซตได้อย่างไร
3. นักเรียนศึกษา รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการดำเนินการของเซต จากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลายเช่น จากการสังเกต การร่วมสนทนากับเพื่อนในชั้นเรียน จากหนังสือเรียนหรืออินเทอร์เน็ต

2. ขั้นสร้างมโนทัศน์ (Concept Attainment) (10 นาที)

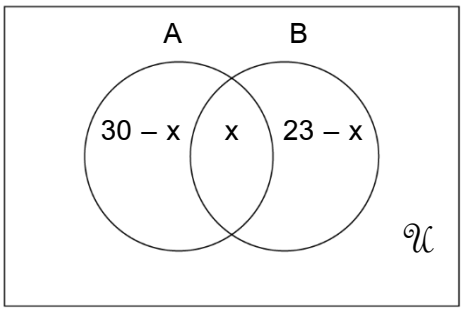
นักเรียนพิจารณาตัวอย่างเกี่ยวกับการหาจำนวนของการดำเนินการของเซต พร้อมตอบคำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

ตัวอย่าง จากการสำรวจสุขภาพฟันของนักเรียนในโรงเรียนพัฒนาคุณภาพวิชาการ พบนักเรียนที่มีปัญหาสุขภาพฟันทั้งหมด 50 คน โดยสามารถจำแนกปัญหาสุขภาพฟันได้ ดังนี้ มีนักเรียนที่มีปัญหาฟันผุ 30 คน มีนักเรียนที่มีปัญหาฟันคุด 23 คน

จงหา 1) จำนวนนักเรียนที่มีปัญหาทั้งฟันผุและฟันคุด
2) จำนวนนักเรียนที่มีปัญหาฟันผุอย่างเดียว
3) จำนวนนักเรียนที่มีปัญหาฟันคุดอย่างเดียว

วิธีทำ ให้ $\cup$ คือ เซตของนักเรียนที่มีปัญหาสุขภาพฟัน ดังนั้น $n(\cup) = 50$
A คือ เซตของนักเรียนที่มีปัญหาฟันผุ ดังนั้น $n(A) = 30$
B คือ เซตของนักเรียนที่มีปัญหาฟันคุด ดังนั้น $n(B) = 23$

ถ้าให้นักเรียนที่มีปัญหาทั้งฟันผุและฟันคุดมี x คน
เขียนแสดงเป็นแผนภาพเวนน์ได้ ดังนี้



จากแผนภาพจะได้ว่า $(30 - x) + x + (23 - x) = 50$

$53 - x = 50$

$x = 3$

ถ้าหาจำนวนนักเรียนที่มีปัญหาทั้งฟันผุและฟันคุดจาก

$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$

จะได้ $50 = 30 + 23 - n(A \cap B)$

$n(A \cap B) = 53 - 50$

$n(A \cap B) = 3$

ดังนั้น 1) จำนวนนักเรียนที่มีปัญหาทั้งฟันผุและฟันคุดมี 3 คน

2) จำนวนนักเรียนที่มีปัญหาฟันผุอย่างเดียวมี $30 - 3 = 27$ คน

3) จำนวนนักเรียนที่มีปัญหาฟันคุดอย่างเดียวมี $23 - 3 = 20$ คน

3. ขั้น Think (คิด) (8 นาที)

นักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้จากการสังเกต อภิปราย และตอบคำถามร่วมกัน ดังนี้

ถ้า A และ B เป็นเซตจำกัด จำนวนสมาชิกของ $A \cup B$ หาได้จาก $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$

4. ขั้น Write (เขียน) (7 นาที)

4.1 นักเรียนเขียนวิธีคิดและคำตอบลงในใบกิจกรรม

4.2 นักเรียนเขียนแผนภาพเวนน์ประกอบการแก้ปัญหา

4.3 นักเรียนอธิบายเหตุผลของการใช้

- ยูเนียน
- อินเตอร์เซกชัน
- ผลต่างระหว่างเซต
- คอมพลีเมนต์

ในแต่ละสถานการณ์

4.4 นักเรียนเขียนสรุปด้วยภาษาของตนเองว่า

“การดำเนินการของเซตช่วยแก้ปัญหาได้อย่างไร”

5. ขั้น Pair (จับคู่) (8 นาที)

ทำกิจกรรมทดสอบความเข้าใจ โดยแต่ละกลุ่มเขียนคำตอบลงในกระดาษเปล่าที่ครูแจกให้ กลุ่มไหนเสร็จก่อนให้ยกมือเพื่อตรวจสอบความถูกต้องและรับคะแนนพิเศษไป

1) จากการสำรวจนักเรียนห้องหนึ่งจำนวน 40 คน พบว่ามี 8 คน ไม่เล่นกีฬาชนิดใดเลย มี 25 คน เล่นฟุตบอล และมี 20 คน เล่นบาสเกตบอล

หา (1) จำนวนนักเรียนที่เล่นฟุตบอลอย่างเดียว

(2) จำนวนนักเรียนเล่นทั้งฟุตบอลและบาสเกตบอล

2) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของโรงเรียนแห่งหนึ่ง จำนวน 180 คน มี 108 คน เรียนคณิตศาสตร์เพิ่มเติม มี 30 คน เรียนทั้งคณิตศาสตร์เพิ่มเติมและชีววิทยา และมี 48 คน ไม่เรียนวิชาใดเลย

ในสองวิชานี้ มีนักเรียนกี่คนที่เรียนชีววิทยาแต่ไม่ได้เรียนคณิตศาสตร์เพิ่มเติม

7. นักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่เข้าใจเป็นความรู้ร่วมกัน ดังนี้

ถ้า A และ B เป็นเซตจำกัด จำนวนสมาชิกของ $A \cup B$

หาได้จาก $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$

6. ขั้น Share (แลกเปลี่ยนเรียนรู้) (7 นาที)

6.1 ตัวแทนแต่ละคู่นำเสนอวิธีคิดหน้าชั้นเรียน

6.2 นักเรียนร่วมกันอภิปรายเปรียบเทียบวิธีการแก้ปัญหา

6.3 ครูสรุปแนวทางการแก้ปัญหาโดยใช้การดำเนินการของเซต

- คำว่า “อย่างน้อยหนึ่ง” มักเกี่ยวข้องกับยูเนียน ($\cup$)
- คำว่า “ทั้งสอง” มักเกี่ยวข้องกับอินเตอร์เซกชัน ($\cap$)
- ต้องระวังการนับสมาชิกซ้ำในส่วนร่วมของเซต

6.4 ครูยกตัวอย่างโจทย์ในชีวิตประจำวันเพิ่มเติม เช่น การสำรวจความสนใจ กีฬา หรือวิชาเรียนที่ชอบ

7. ขั้นสรุปและประเมินผล (5 นาที)

7.1 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปมโนทัศน์

- การแก้ปัญหาเกี่ยวกับการสำรวจข้อมูลสามารถใช้การดำเนินการของเซตได้
- การหาจำนวนสมาชิกของยูเนียนต้องคำนึงถึงสมาชิกที่อยู่ในส่วนร่วม
- สูตร $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$ ช่วยแก้ปัญหาการนับซ้ำของข้อมูล

7.2 นักเรียนทำแบบฝึกหัดสรุป 3–5 ข้อ เกี่ยวกับการหาจำนวนสมาชิกของเซตจากสถานการณ์ปัญหา

7.3 ครูประเมินผลจาก

- การตอบคำถาม
- การทำใบกิจกรรม
- การอภิปรายในขั้น Pair และ Share
- แบบฝึกหัดท้ายคาบเรียน

・ นักเรียนจะนำความรู้ที่ได้นี้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ตนเอง ครอบครัว และสังคมทั่วไปได้อย่างไร จากนั้นแลกเปลี่ยนตรวจสอบขั้นตอนการทำงานทุกขั้นตอนว่าจะเพิ่มคุณค่าไปสู่สังคมเกิดประโยชน์ต่อสังคมให้มากขึ้นกว่าเดิมในขั้นตอนใดบ้าง สำหรับการทำงานในครั้งต่อไป

9. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้

1) หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของสถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.)
2) แผนภาพเวนน์
3) ตัวอย่างการหาจำนวนของการดำเนินการของเซต
4) แบบทดสอบความเข้าใจ

แหล่งการเรียนรู้

1) แพลตฟอร์มสถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) https://www.iadclass.com
2) เว็บไซต์สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) https://www.iadth.com
3) แหล่งการเรียนรู้ภายโรงเรียน

10. กระบวนการวัดและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์
1. นักเรียนอธิบายวิธีการแก้ปัญหาโดยใช้การดำเนินการของเซตได้ถูกต้อง (K)	ประเมินพฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้ขั้นที่ 5	แบบประเมินพฤติกรรม (เกณฑ์)	ได้รับ 1 คะแนนขึ้นไปจึงผ่านเกณฑ์
2. นักเรียนมีทักษะการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ สามารถเขียนแสดงวิธีการแก้ปัญหาโดยใช้การดำเนินการของเซตได้ (P)	พิจารณาจากการทำกิจกรรมกลุ่มในขั้นที่ 6	แบบประเมิน (เกณฑ์)	ได้รับ 4 คะแนนขึ้นไปจึงผ่านเกณฑ์
3. นักเรียนมีความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ใส่ใจในความถูกต้องแม่นยำ โดยใช้คำจำกัดความหรือบทนิยามที่ชัดเจนในการพูดคุยกับผู้อื่น ทำให้สื่อสารกับผู้อื่นได้อย่างถูกต้องแม่นยำและตรงประเด็น (A)	ประเมินพฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้ขั้นที่ 8	แบบประเมินพฤติกรรม (เกณฑ์)	ได้รับ 1 คะแนนขึ้นไปจึงผ่านเกณฑ์

หมายเหตุ : เน้นการประเมินจากร่องรอยเชิงประจักษ์ที่บ่งชี้พฤติกรรมในห้องเรียน (In class examinations)

แบบประเมิน พฤติกรรมการทำงานรายบุคคล

คำชี้แจง : ให้ **ผู้สอน** สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในการทำงานรายบุคคล แล้วขีด ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล ของผู้รับการประเมิน	ความมีวินัย			ความมีน้ำใจ เอื้อเฟื้อ เสียสละ			การแสดงความคิดเห็น			การรับฟังความคิดเห็น			การร่วมมือทำงานส่วนรวม			รวม 15 คะแนน
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**อย่างสม่ำเสมอ** ให้ **3** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บ่อยครั้ง** ให้ **2** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บางครั้งหรือน้อยครั้ง** ให้ **1** คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

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

แบบประเมิน คุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง :ให้ **ผู้สอน** สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนด

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล ของผู้รับการประเมิน	1. การสื่อสาร	2. การคิด	3. การใช้ทักษะชีวิต	4. ความใฝ่เรียนรู้	5. ความมุ่งมั่น	รวม 6 คะแนน

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**อย่างสม่ำเสมอ** ให้ **3** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บ่อยครั้ง** ให้ **2** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บางครั้งหรือน้อยครั้ง** ให้ **1** คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
6	ดีมาก
4-5	ดี
2-3	พอใช้
ต่ำกว่า 1	ปรับปรุง

เกณฑ์การประเมินสมรรถนะและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

การประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

สมรรถนะ	ระดับสมรรถนะ			
	ดีเยี่ยม (3 คะแนน)	**ดี (2 คะแนน)**	**พอใช้ (1 คะแนน)**	**ปรับปรุง (0 คะแนน)**
1. ความสามารถในการสื่อสาร (ตัวชี้วัด ที่ 1.1 พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจ จากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาของตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบได้)	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาขอตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบสอดคล้องกับเรื่องที่ถ่ายทอด	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาขอตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบแต่ไม่สอดคล้องกับเรื่องที่ถ่ายทอด	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาของตนเอง	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูตามแบบ
2. ความสามารถในการคิด (ตัวชี้วัดที่ 1.3 ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้ข้อมูลที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ)	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	ระบุหลักการหรือแนวคิดที่มีอยู่ในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้ถูกต้องเป็นบางส่วนและไม่ครบถ้วน	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ไม่ถูกต้อง
3. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต (ตัวชี้วัดที่ 2.1 มีทักษะในการแสวงหาความรู้ ข้อมูล ข่าวสาร)	สืบค้นความรู้ข้อมูลข่าวสาร จากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ได้ถูกต้องรวดเร็วกว่าเวลาที่กำหนดและนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม	สืบค้นความรู้ข้อมูล ข่าวสารจากแหล่งต่าง ๆ ได้ถูกต้องภายในเวลาที่กำหนดและนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม	สืบค้นความรู้ข้อมูล ข่าวสารจากแหล่งต่าง ๆ ได้ถูกต้องช้ากว่าเวลาที่กำหนด	คัดลอกข้อมูลข่าวสารผู้อื่นโดยไม่มีการสืบค้น

การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คุณลักษณะอันพึงประสงค์	ระดับคุณลักษณะอันพึงประสงค์			
	ดีเยี่ยม (3 คะแนน)	**ดี (2 คะแนน)**	**พอใช้ (1 คะแนน)**	**ปรับปรุง (0 คะแนน)**
4. ใฝ่เรียนรู้ (ตั้งใจ เพียรพยายามในการเรียนและเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้)	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนเป็นประจำและเป็นแบบอย่างที่ดี	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนบ่อยครั้ง	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ บางครั้ง	ไม่ตั้งใจเรียน
5. มุ่งมั่นในการทำงาน (ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่การงาน)	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้นด้วยตนเองและเป็นแบบอย่างที่ดี	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้นด้วยตนเอง	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้น	ไม่ตั้งใจปฏิบัติหน้าที่การงาน

11. แบบบันทึกหลังแผนการจัดการเรียนรู้

1. สรุปผลการจัดการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน

1.1 ด้านความรู้ จำนวนนักเรียนทั้งหมด คน

- นักเรียนที่ผ่าน จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนที่ไม่ผ่าน จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

1.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ จำนวนนักเรียนทั้งหมด 42 คน

- นักเรียนได้ระดับดี จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับพอใช้ จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับปรับปรุง จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

1.3 ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ จำนวนนักเรียนทั้งหมด คน

- นักเรียนได้ระดับดี จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับพอใช้ จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับปรับปรุง จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

2. ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

.....

3. ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ปัญหา

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

ความคิดเห็นของหัวหน้าสถานศึกษา/ ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

1. ความเหมาะสมของกิจกรรม

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

2. ความเหมาะสมของเนื้อหา

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

3. ความเหมาะสมของเวลา

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

4. ความเหมาะสมของสื่อ

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

5. ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....

(นางศุภลักษณ์ เวียงสีมา)

ครูพี่เลี้ยง

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

ลงชื่อ .....

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

นักศึกษาฝึกประสบการณ์

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

ภาคผนวก



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 20

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เซต

จัดทำโดย

นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม

รหัสนักศึกษา 66414002003

นักศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นปีที่ 4

คณะครุศาสตร์และการพัฒนามนุษย์

มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด

นักศึกษาปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 4 (TEP4204)

โรงเรียนสตรีศึกษา อำเภอเมืองร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาร้อยเอ็ด

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 20

โรงเรียนสตรีศึกษา

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 / 2569

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เซต เวลาทั้งหมด 24 ชั่วโมง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การแก้ปัญหาโดยใช้การดำเนินการของเซต 3 เวลา 1 ชั่วโมง

จัดการเรียนรู้ วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. ..... เริ่มเวลา ..... น. ถึงเวลา ..... น.

ชื่อผู้จัดการเรียนรู้ นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม

---

1. สาระการเรียนรู้

การเขียนแสดงวิธีการแก้ปัญหาโดยใช้การดำเนินการของเซต

2. สาระสำคัญ

ถ้า A และ B เป็นเซตจำกัด จำนวนสมาชิกของ $A \cap B$ หาได้จาก $n(A \cap B) = n(A \cup B) - n(A) - n(B)$

3. ตัวชี้วัด

ค 1.1 ม.4/1 เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับเซตและตรรกศาสตร์เบื้องต้น ในการสื่อสาร และสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

4. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

5. จุดประสงค์การเรียนรู้

1) นักเรียนอธิบายวิธีการแก้ปัญหาโดยใช้การดำเนินการของเซตได้ถูกต้อง (K)

2) นักเรียนมีทักษะการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ สามารถเขียนแสดงวิธีการแก้ปัญหาโดยใช้การดำเนินการของเซตได้ (P)

3) นักเรียนมีความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ใส่ใจในความถูกต้องแม่นยำ โดยใช้คำจำกัดความหรือบทนิยามที่ชัดเจนในการพูดคุยกับผู้อื่น ทำให้สื่อสารกับผู้อื่นได้อย่างถูกต้องแม่นยำและตรงประเด็น (A)

6. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1) ความสามารถในการสื่อสาร

2) ความสามารถในการคิด

3) ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

7. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1) ใฝ่เรียนรู้

2) มุ่งมั่นในการทำงาน

8. กระบวนการจัดการเรียนรู้

กระบวนการจัดการเรียนรู้โดยรูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิค Think–Write–Pair–Share (TWPS) เวลา 50 นาที

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (5 นาที)

1. นักเรียนร่วมกันสนทนาทบทวนเกี่ยวกับสูตรการแก้ปัญหาโดยใช้การดำเนินการของเซต พร้อมทั้งตอบคำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

- ถ้าต้องการหาจำนวนสมาชิกของเซตที่มีทั้ง A และ B หรือ $n(A \cap B)$ จะหาได้อย่างไร

(จากสูตร $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$

จะได้ $n(A \cap B) = n(A \cup B) - n(A) - n(B)$ ย้ายข้างสมการ)

2. นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยตอบคำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

- นักเรียนสามารถเขียนแสดงวิธีการแก้ปัญหาโดยใช้การดำเนินการของเซตได้อย่างไร

3. นักเรียนศึกษา รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการแก้ปัญหาโดยใช้การดำเนินการของเซต จากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย เช่น จากการสังเกต การร่วมสนทนากับเพื่อนในชั้นเรียน จากหนังสือเรียน หรืออินเทอร์เน็ต

2. ขั้นสร้างมโนทัศน์ (Concept Attainment) (10 นาที)

นักเรียนพิจารณาตัวอย่างเกี่ยวกับการหาจำนวนของการดำเนินการของเซต พร้อมตอบคำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

ตัวอย่าง จากการสำรวจจำนวนลูกค้าในร้านค้าแห่งหนึ่งพบว่า ในวันที่ทำการสำรวจมีลูกค้าที่ซื้อสินค้าทั้งหมด 55 คน เป็นผู้ที่มาซื้อสินค้าที่เป็นของใช้ เช่น กระดาษชำระ ผงซักฟอก ฯลฯ จำนวน 38 คน และมีผู้ที่มาซื้อสินค้าที่เป็นอาหารสำเร็จรูป 22 คน อยากทราบว่า มีลูกค้าที่ซื้อสินค้าทั้งสองประเภทคือที่เป็นของใช้และอาหารสำเร็จรูปกี่คน

วิธีทำ ให้ $n(A \cup B)$ แทนเซตของลูกค้าในร้านค้า ในวันที่ทำการสำรวจ

$n(A)$ แทนเซตของลูกค้าที่มาซื้อสินค้าที่เป็นของใช้

$n(B)$ แทนเซตของลูกค้าที่มาซื้อสินค้าที่เป็นอาหารสำเร็จรูป

$n(A \cap B)$ แทนเซตของลูกค้าที่ซื้อสินค้าทั้งสองประเภท

จะได้ $n(A \cup B) = 55$

$n(A) = 38$

จาก $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$

จะได้ $n(A \cap B) = n(A) + n(B) - n(A \cup B)$

$= 38 + 22 - 55 = 5$

นั่นคือ มีลูกค้าที่ซื้อสินค้าทั้งสองประเภท 5 คน

3. ขั้น Think (คิด) (8 นาที)

นักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้จากการสังเกต อภิปราย และตอบคำถามร่วมกัน ดังนี้

ถ้า A และ B เป็นเซตจำกัด จำนวนสมาชิกของ $A \cap B$ หาได้จาก $n(A \cap B) = n(A \cup B) - n(A) - n(B)$

4. ขั้น Write (เขียน) (7 นาที)

ทำกิจกรรมทดสอบความเข้าใจ โดยแต่ละกลุ่มเขียนคำตอบลงในกระดาษที่ครูแจกให้ กลุ่มใดเสร็จก่อนให้ยกมือเพื่อตรวจสอบความถูกต้องและรับคะแนนพิเศษไป

1) ในการสุ่มตัวอย่างจากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน 1,000 คน เพื่อสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับการศึกษาต่อ ปรากฏว่ามีผู้ต้องการศึกษาต่อจำนวน 370 คน ต้องการทำงานจำนวน 550 คน และต้องการศึกษาต่อหรือต้องการทำงานจำนวน 850 คน อยากทราบว่า มีผู้ที่ต้องการศึกษาต่อและต้องการทำงานด้วยทั้งหมดกี่คน

2) นักเรียนห้องหนึ่งมี 48 คน ทำการสอบคณิตศาสตร์ ภาษาต่างประเทศ และภาษาไทย ปรากฏผล ดังนี้

มีนักเรียน สอบผ่านคณิตศาสตร์ 20 คน
สอบผ่านภาษาต่างประเทศ 15 คน
สอบผ่านภาษาไทย 25 คน
สอบผ่านคณิตศาสตร์อย่างเดียว 10 คน
สอบตกทั้งสามวิชา 3 คน
มีนักเรียนที่สอบได้ทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศกี่คน

5. ขั้น Pair (จับคู่) (8 นาที)

นักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่เข้าใจเป็นความรู้ร่วมกัน ดังนี้

ถ้า A และ B เป็นเซตจำกัด จำนวนสมาชิกของ $A \cap B$ หาได้จาก $n(A \cap B) = n(A \cup B) - n(A) - n(B)$

6. ขั้น Share (แลกเปลี่ยนเรียนรู้) (7 นาที)

1. นักเรียนนำความรู้ไปช่วยสอนเพื่อน ๆ ที่ยังไม่เข้าใจเกี่ยวกับการแก้ปัญหาโดยใช้การดำเนินการของเซตให้เกิดความเข้าใจยิ่งขึ้น

2. นักเรียนประเมินตนเอง โดยเขียนแสดงความรู้สึกหลังการเรียนและหลังการทำกิจกรรมในประเด็นต่อไปนี้

- สิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้ในวันนี้คืออะไร
- นักเรียนมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
- เพื่อนนักเรียนในกลุ่มมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
- นักเรียนพึงพอใจกับการเรียนในวันนี้หรือไม่ เพียงใด

7. ขั้นสรุปและประเมินผล (5 นาที)

7.1 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้

- อินเตอร์เซกชันคือสมาชิกที่อยู่ร่วมกันในทั้งสองเซต
- การแก้ปัญหาเกี่ยวกับข้อมูลซ้ำสามารถใช้หลักการของเซตได้
- สูตรการหาอินเตอร์เซกชันช่วยให้คำนวณได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว

7.2 นักเรียนทำแบบฝึกหัดสรุป 3–5 ข้อ

7.3 ครูประเมินผลจาก

- การตอบคำถาม
- ใบกิจกรรม
- การอภิปราย
- แบบฝึกหัดท้ายคาบ

- นักเรียนจะนำความรู้ที่ได้นี้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ตนเอง ครอบครัว และสังคมทั่วไปได้อย่างไร

จากนั้นแลกเปลี่ยนตรวจสอบขั้นตอนการทำงานทุกขั้นตอนว่าจะเพิ่มคุณค่าไปสู่สังคมเกิดประโยชน์ต่อสังคมให้มากขึ้นกว่าเดิมในขั้นตอนใดบ้าง สำหรับการทำงานในครั้งต่อไป

9. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้

1) หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของสถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.)
2) ตัวอย่างการหาจำนวนของการดำเนินการของเซต
3) แบบทดสอบความเข้าใจ

แหล่งการเรียนรู้

1) แพลตฟอร์มสถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) https://www.iadclass.com
2) เว็บไซต์สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) https://www.iadth.com
3) แหล่งการเรียนรู้ภายโรงเรียน

10. กระบวนการวัดและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์
1. นักเรียนอธิบายวิธีการแก้ปัญหาโดยใช้การดำเนินการของเซตได้ถูกต้อง (K)	ประเมินพฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้ขั้นที่ 5	แบบประเมินพฤติกรรม (เกณฑ์)	ได้รับ 1 คะแนนขึ้นไป จึงผ่านเกณฑ์
2. นักเรียนมีทักษะการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ สามารถเขียนแสดงวิธีการแก้ปัญหาโดยใช้การดำเนินการของเซตได้ (P)	พิจารณาจากการทำกิจกรรมกลุ่มในขั้นที่ 6	แบบประเมิน (เกณฑ์)	ได้รับ 4 คะแนนขึ้นไป จึงผ่านเกณฑ์
3. นักเรียนมีความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ใส่ใจในความถูกต้องแม่นยำ โดยใช้คำจำกัดความหรือบทนิยามที่ชัดเจนในการพูดคุยกับผู้อื่น ทำให้สื่อสารกับผู้อื่นได้อย่างถูกต้องแม่นยำและตรงประเด็น (A)	ประเมินพฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้ขั้นที่ 8	แบบประเมินพฤติกรรม (เกณฑ์)	ได้รับ 1 คะแนนขึ้นไป จึงผ่านเกณฑ์

หมายเหตุ : เน้นการประเมินจากร่องรอยเชิงประจักษ์ที่บ่งชี้พฤติกรรมในห้องเรียน (In class examinations)

แบบประเมิน พฤติกรรมการทำงานรายบุคคล

คำชี้แจง : ให้ **ผู้สอน** สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในการทำงานรายบุคคล แล้วขีด ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล ของผู้รับการประเมิน	ความมีวินัย			ความมีน้ำใจ เอื้อเฟื้อ เสียสละ			การแสดงความคิดเห็น			การรับฟังความคิดเห็น			การร่วมมือทำงานส่วนรวม			รวม 15 คะแนน
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**อย่างสม่ำเสมอ** ให้ **3** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บ่อยครั้ง** ให้ **2** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บางครั้งหรือน้อยครั้ง** ให้ **1** คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

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

แบบประเมิน คุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง :ให้ **ผู้สอน** สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนด

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล ของผู้รับการประเมิน	1. การสื่อสาร	2. การคิด	3. การใช้ทักษะชีวิต	4. ความใฝ่เรียนรู้	5. ความมุ่งมั่น	รวม 6 คะแนน

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**อย่างสม่ำเสมอ** ให้ **3** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บ่อยครั้ง** ให้ **2** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บางครั้งหรือน้อยครั้ง** ให้ **1** คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
6	ดีมาก
4-5	ดี
2-3	พอใช้
ต่ำกว่า 1	ปรับปรุง

เกณฑ์การประเมินสมรรถนะและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

การประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

สมรรถนะ	ระดับสมรรถนะ			
	ดีเยี่ยม (3 คะแนน)	**ดี (2 คะแนน)**	**พอใช้ (1 คะแนน)**	**ปรับปรุง (0 คะแนน)**
1. ความสามารถในการสื่อสาร (ตัวชี้วัด ที่ 1.1 พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจ จากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาของตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบได้)	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาขอตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบสอดคล้องกับเรื่องที่ถ่ายทอด	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาขอตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบแต่ไม่สอดคล้องกับเรื่องที่ถ่ายทอด	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาของตนเอง	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูตามแบบ
2. ความสามารถในการคิด (ตัวชี้วัดที่ 1.3 ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้ข้อมูลที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ)	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	ระบุหลักการหรือแนวคิดที่มีอยู่ในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้ถูกต้องเป็นบางส่วนและไม่ครบถ้วน	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ไม่ถูกต้อง
3. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต (ตัวชี้วัดที่ 2.1 มีทักษะในการแสวงหาความรู้ ข้อมูล ข่าวสาร)	สืบค้นความรู้ข้อมูลข่าวสาร จากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ได้ถูกต้องรวดเร็วกว่าเวลาที่กำหนดและนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม	สืบค้นความรู้ข้อมูล ข่าวสารจากแหล่งต่าง ๆ ได้ถูกต้องภายในเวลาที่กำหนดและนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม	สืบค้นความรู้ข้อมูล ข่าวสารจากแหล่งต่าง ๆ ได้ถูกต้องช้ากว่าเวลาที่กำหนด	คัดลอกข้อมูลข่าวสารผู้อื่นโดยไม่มีการสืบค้น

การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คุณลักษณะอันพึงประสงค์	ระดับคุณลักษณะอันพึงประสงค์			
	ดีเยี่ยม (3 คะแนน)	**ดี (2 คะแนน)**	**พอใช้ (1 คะแนน)**	**ปรับปรุง (0 คะแนน)**
4. ใฝ่เรียนรู้ (ตั้งใจ เพียรพยายามในการเรียนและเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้)	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนเป็นประจำและเป็นแบบอย่างที่ดี	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนบ่อยครั้ง	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ บางครั้ง	ไม่ตั้งใจเรียน
5. มุ่งมั่นในการทำงาน (ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่การงาน)	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้นด้วยตนเองและเป็นแบบอย่างที่ดี	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้นด้วยตนเอง	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้น	ไม่ตั้งใจปฏิบัติหน้าที่การงาน

11. แบบบันทึกหลังแผนการจัดการเรียนรู้

1. สรุปผลการจัดการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน

1.1 ด้านความรู้ จำนวนนักเรียนทั้งหมด คน

- นักเรียนที่ผ่าน จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนที่ไม่ผ่าน จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

1.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ จำนวนนักเรียนทั้งหมด 42 คน

- นักเรียนได้ระดับดี จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับพอใช้ จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับปรับปรุง จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

1.3 ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ จำนวนนักเรียนทั้งหมด คน

- นักเรียนได้ระดับดี จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับพอใช้ จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับปรับปรุง จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

2. ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

.....

3. ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ปัญหา

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

ความคิดเห็นของหัวหน้าสถานศึกษา/ ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

1. ความเหมาะสมของกิจกรรม

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

2. ความเหมาะสมของเนื้อหา

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

3. ความเหมาะสมของเวลา

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

4. ความเหมาะสมของสื่อ

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

5. ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....

(นางศุภลักษณ์ เวียงสีมา)

ครูพี่เลี้ยง

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

ลงชื่อ .....

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

นักศึกษาฝึกประสบการณ์

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

ภาคผนวก



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 21

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เซต

จัดทำโดย

นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม

รหัสนักศึกษา 66414002003

นักศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นปีที่ 4

คณะครุศาสตร์และการพัฒนามนุษย์

มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด

นักศึกษาปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 4 (TEP4204)

โรงเรียนสตรีศึกษา อำเภอเมืองร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาร้อยเอ็ด

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 21

โรงเรียนสตรีศึกษา

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 / 2569

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เซต เวลาทั้งหมด 24 ชั่วโมง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การแก้ปัญหาโดยใช้การดำเนินการของเซต 4 เวลา 1 ชั่วโมง

จัดการเรียนรู้ วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. ..... เริ่มเวลา ..... น. ถึงเวลา ..... น.

ชื่อผู้จัดการเรียนรู้ นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม

---

1. สาระการเรียนรู้

การเขียนแสดงวิธีการแก้ปัญหาโดยใช้การดำเนินการของเซต

2. สาระสำคัญ

ถ้า A, B และ C เป็นเซตจำกัด จำนวนสมาชิกของ $A \cup B \cup C$

หาได้จาก $n(A \cup B \cup C) = n(A) + n(B) + n(C) - n(A \cap B) - n(A \cap C) - n(B \cap C) + n(A \cap B \cap C)$

3. ตัวชี้วัด

ค 1.1 ม.4/1 เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับเซตและตรรกศาสตร์เบื้องต้น ในการสื่อสาร และสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

4. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

5. จุดประสงค์การเรียนรู้

1) นักเรียนอธิบายวิธีการแก้ปัญหาโดยใช้การดำเนินการของเซตได้ถูกต้อง (K)

2) นักเรียนมีทักษะการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ สามารถเขียนแสดงวิธีการแก้ปัญหาโดยใช้การดำเนินการของเซตได้ (P)

3) นักเรียนมีความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ใส่ใจในความถูกต้องแม่นยำ โดยใช้คำจำกัดความหรือบทนิยามที่ชัดเจนในการพูดคุยกับผู้อื่น ทำให้สื่อสารกับผู้อื่นได้อย่างถูกต้องแม่นยำและตรงประเด็น (A)

6. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1) ความสามารถในการสื่อสาร

2) ความสามารถในการคิด

3) ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

7. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1) ใฝ่เรียนรู้

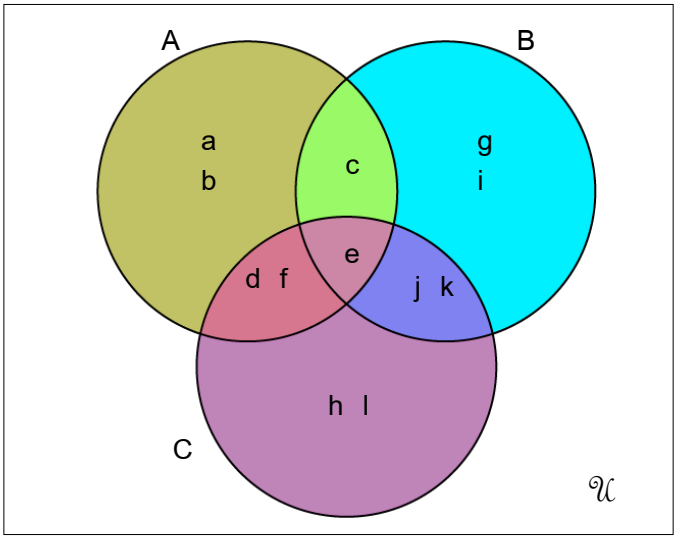
2) มุ่งมั่นในการทำงาน

8. กระบวนการจัดการเรียนรู้

กระบวนการจัดการเรียนรู้โดยรูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิค Think–Write–Pair–Share (TWPS) เวลา 50 นาที

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (5 นาที)

1. นักเรียนร่วมกันสนทนาทบทวนเกี่ยวกับการดำเนินการของเซต พร้อมทั้งตอบคำถามกระตุ้นความคิด เช่น กรณีเซตจำกัด 3 เซต ดังตัวอย่างต่อไปนี้



เซต A มีกี่จำนวน A = {a, b, c, d, e, f}, n(A) = 6

เซต B มีกี่จำนวน B = {c, e, g, i, j, k}, n(B) = 6

เซต C มีกี่จำนวน C = {d, e, f, h, j, k, l}, n(B) = 7

เซต $A \cup B \cup C$ มีกี่จำนวน $A \cup B \cup C$ = {a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l}, $n(A \cup B \cup C) = 12$

เซต $A \cap B$ มีกี่จำนวน $A \cap B$ = {c, e}, $n(A \cap B) = 2$

เซต $A \cap C$ มีกี่จำนวน $A \cap C$ = {d, e, f}, $n(A \cap C) = 3$

เซต $B \cap C$ มีกี่จำนวน $B \cap C$ = {e, j, k}, $n(B \cap C) = 3$

เซต $A \cap B \cap C$ มีกี่จำนวน $A \cap B \cap C$ = {e}, $n(A \cap B \cap C) = 1$

2. นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยตอบคำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้
   - นักเรียนสามารถเขียนแสดงวิธีการแก้ปัญหาโดยใช้การดำเนินการของเซตได้อย่างไร
3. นักเรียนศึกษา รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการแก้ปัญหาโดยใช้การดำเนินการของเซต จากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย เช่น จากการสังเกต การร่วมสนทนากับเพื่อนในชั้นเรียน จากหนังสือเรียน หรืออินเทอร์เน็ต

2. ขั้นสร้างมโนทัศน์ (Concept Attainment) (10 นาที)

3. ขั้น Think (คิด) (8 นาที)

นักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้จากการสังเกต อภิปราย และตอบคำถามร่วมกัน ดังนี้

ถ้า A และ B เป็นเซตจำกัด จำนวนสมาชิกของ $A \cap B$ หาได้จาก $n(A \cap B) = n(A \cup B) - n(A) - n(B)$

4. ขั้น Write (เขียน) (7 นาที)

นักเรียนพิจารณาตัวอย่างข้างต้นเกี่ยวกับการหาจำนวนของการดำเนินการของเซต พร้อมตอบคำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

จากตัวอย่างข้างต้นสังเกตได้ว่าอย่างไรในการหา $n(A \cup B)$

ถ้า A, B และ C เป็นเซตจำกัด จำนวนสมาชิกของ $A \cup B \cup C$
หาได้จาก $n(A \cup B \cup C) = n(A) + n(B) + n(C) - n(A \cap B) - n(A \cap C) - n(B \cap C) + n(A \cap B \cap C)$

จากตัวอย่างข้างต้น $A \cup B \cup C = 12$

จะได้ $n(A \cup B \cup C) = n(A) + n(B) + n(C) - n(A \cap B) - n(A \cap C) - n(B \cap C) + n(A \cap B \cap C)$

$= 6 + 6 + 7 - 2 - 3 - 3 + 1$

$= 12$

5. ขั้น Pair (จับคู่) (8 นาที)

นักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้จากการสังเกต อภิปราย และตอบคำถามร่วมกัน ดังนี้

ถ้า A, B และ C เป็นเซตจำกัด จำนวนสมาชิกของ $A \cup B \cup C$หาได้จาก $n(A \cup B \cup C) = n(A) + n(B) + n(C) - n(A \cap B) - n(A \cap C) - n(B \cap C) + n(A \cap B \cap C)$

6. ขั้น Share (แลกเปลี่ยนเรียนรู้) (7 นาที)

ทำกิจกรรมทดสอบความเข้าใจ การแก้ปัญหาโดยใช้การดำเนินการของเซตลงในใบงานที่ครูแจกให้ กลุ่มใดเสร็จก่อนให้ยกมือเพื่อตรวจสอบความถูกต้องและรับคะแนนพิเศษไป

1) กำหนดให้ $n(A) = 20, n(B) = 10, n(C) = 15, (A \cap B) = 5, n(A \cap C) = 3, n(B \cap C) = 3$ และ $n(A \cap B \cap C) = 2$ หา $n(A \cup B \cup C)$

2) กำหนดให้ $n(A) = 30, n(B) = 18, n(C) = 12, n(A \cap B) = 6, n(A \cap C) = 4, n(B \cap C) = 10$ และ $n(A \cup B \cup C) = 100$ หา $n(A \cap B \cap C)$

7. ขั้นสรุปและประเมินผล (5 นาที)

นักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่เข้าใจเป็นความรู้ร่วมกัน ดังนี้

ถ้า A, B และ C เป็นเซตจำกัด จำนวนสมาชิกของ $A \cup B \cup C$

หาได้จาก $n(A \cup B \cup C) = n(A) + n(B) + n(C) - n(A \cap B) - n(A \cap C) - n(B \cap C) + n(A \cap B \cap C)$

- นักเรียนจะนำความรู้ที่ได้นี้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ตนเอง ครอบครัว และสังคมทั่วไปได้อย่างไร

จากนั้นแลกเปลี่ยนตรวจสอบขั้นตอนการทำงานทุกขั้นตอนว่าจะเพิ่มคุณค่าไปสู่สังคมเกิดประโยชน์ต่อสังคมให้มากขึ้นกว่าเดิมในขั้นตอนใดบ้าง สำหรับการทำงานในครั้งต่อไป

9. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้

1) หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของสถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.)
2) แผนภาพเวนน์
3) ตัวอย่างการหาจำนวนของการดำเนินการของเซต
4) แบบทดสอบความเข้าใจ

แหล่งการเรียนรู้

1) แพลตฟอร์มสถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) https://www.iadclass.com
2) เว็บไซต์สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) https://www.iadth.com
3) แหล่งการเรียนรู้ภายโรงเรียน

10. กระบวนการวัดและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์
จุดประสงค์การเรียนรู้	**วิธีการ**	**เครื่องมือ**	**เกณฑ์**
1. นักเรียนอธิบายวิธีการแก้ปัญหาโดยใช้การดำเนินการของเซตได้ถูกต้อง (K)	ประเมินพฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้ขั้นที่ 5	แบบประเมินพฤติกรรม (เกณฑ์)	ได้รับ 1 คะแนนขึ้นไป จึงผ่านเกณฑ์
2. นักเรียนมีทักษะการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ สามารถเขียนแสดงวิธีการแก้ปัญหาโดยใช้การดำเนินการของเซตได้ (P)	พิจารณาจากการทำกิจกรรมกลุ่มในขั้นที่ 6	แบบประเมิน (เกณฑ์)	ได้รับ 4 คะแนนขึ้นไป จึงผ่านเกณฑ์

หมายเหตุ : เน้นการประเมินจากร่องรอยเชิงประจักษ์ที่บ่งชี้พฤติกรรมในห้องเรียน (In class examinations)

แบบประเมิน พฤติกรรมการทำงานรายบุคคล

คำชี้แจง : ให้ **ผู้สอน** สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในการทำงานรายบุคคล แล้วขีด ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล ของผู้รับการประเมิน	ความมีวินัย			ความมีน้ำใจ เอื้อเฟื้อ เสียสละ			การแสดงความคิดเห็น			การรับฟังความคิดเห็น			การร่วมมือทำงานส่วนรวม			รวม 15 คะแนน
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**อย่างสม่ำเสมอ** ให้ **3** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บ่อยครั้ง** ให้ **2** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บางครั้งหรือน้อยครั้ง** ให้ **1** คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

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

แบบประเมิน คุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง :ให้ **ผู้สอน** สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนด

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล ของผู้รับการประเมิน	1. การสื่อสาร	2. การคิด	3. การใช้ทักษะชีวิต	4. ความใฝ่เรียนรู้	5. ความมุ่งมั่น	รวม 6 คะแนน

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**อย่างสม่ำเสมอ** ให้ 3 คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บ่อยครั้ง** ให้ 2 คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บางครั้งหรือน้อยครั้ง** ให้ 1 คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
6	ดีมาก
4-5	ดี
2-3	พอใช้
ต่ำกว่า 1	ปรับปรุง

เกณฑ์การประเมินสมรรถนะและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

การประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

สมรรถนะ	ระดับสมรรถนะ			
	ดีเยี่ยม (3 คะแนน)	**ดี (2 คะแนน)**	**พอใช้ (1 คะแนน)**	**ปรับปรุง (0 คะแนน)**
1. ความสามารถในการสื่อสาร (ตัวชี้วัด ที่ 1.1 พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจ จากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาของตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบได้)	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาขอตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบสอดคล้องกับเรื่องที่ถ่ายทอด	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาขอตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบแต่ไม่สอดคล้องกับเรื่องที่ถ่ายทอด	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาของตนเอง	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูตามแบบ
2. ความสามารถในการคิด (ตัวชี้วัดที่ 1.3 ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้ข้อมูลที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ)	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	ระบุหลักการหรือแนวคิดที่มีอยู่ในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้ถูกต้องเป็นบางส่วนและไม่ครบถ้วน	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ไม่ถูกต้อง
3. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต (ตัวชี้วัดที่ 2.1 มีทักษะในการแสวงหาความรู้ ข้อมูล ข่าวสาร)	สืบค้นความรู้ข้อมูลข่าวสาร จากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ได้ถูกต้องรวดเร็วกว่าเวลาที่กำหนดและนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม	สืบค้นความรู้ข้อมูล ข่าวสารจากแหล่งต่าง ๆ ได้ถูกต้องภายในเวลาที่กำหนดและนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม	สืบค้นความรู้ข้อมูล ข่าวสารจากแหล่งต่าง ๆ ได้ถูกต้องช้ากว่าเวลาที่กำหนด	คัดลอกข้อมูลข่าวสารผู้อื่นโดยไม่มีการสืบค้น

การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คุณลักษณะอันพึงประสงค์	ระดับคุณลักษณะอันพึงประสงค์			
	ดีเยี่ยม (3 คะแนน)	**ดี (2 คะแนน)**	**พอใช้ (1 คะแนน)**	**ปรับปรุง (0 คะแนน)**
4. ใฝ่เรียนรู้ (ตั้งใจ เพียรพยายามในการเรียนและเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้)	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนเป็นประจำและเป็นแบบอย่างที่ดี	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนบ่อยครั้ง	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ บางครั้ง	ไม่ตั้งใจเรียน
5. มุ่งมั่นในการทำงาน (ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่การงาน)	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้นด้วยตนเองและเป็นแบบอย่างที่ดี	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้นด้วยตนเอง	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้น	ไม่ตั้งใจปฏิบัติหน้าที่การงาน

11. แบบบันทึกหลังแผนการจัดการเรียนรู้

1. สรุปผลการจัดการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน

1.1 ด้านความรู้ จำนวนนักเรียนทั้งหมด คน

- นักเรียนที่ผ่าน จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนที่ไม่ผ่าน จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

1.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ จำนวนนักเรียนทั้งหมด 42 คน

- นักเรียนได้ระดับดี จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับพอใช้ จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับปรับปรุง จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

1.3 ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ จำนวนนักเรียนทั้งหมด คน

- นักเรียนได้ระดับดี จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับพอใช้ จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับปรับปรุง จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

2. ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

.....

3. ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ปัญหา

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

ความคิดเห็นของหัวหน้าสถานศึกษา/ ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

1. ความเหมาะสมของกิจกรรม

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

2. ความเหมาะสมของเนื้อหา

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

3. ความเหมาะสมของเวลา

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

4. ความเหมาะสมของสื่อ

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

5. ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....

(นางศุภลักษณ์ เวียงสีมา)

ครูพี่เลี้ยง

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

ลงชื่อ .....

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

นักศึกษาฝึกประสบการณ์

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

ภาคผนวก



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 22

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เซต

จัดทำโดย

นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม

รหัสนักศึกษา 66414002003

นักศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นปีที่ 4

คณะครุศาสตร์และการพัฒนามนุษย์

มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด

นักศึกษาปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 4 (TEP4204)

โรงเรียนสตรีศึกษา อำเภอเมืองร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาร้อยเอ็ด

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 22

โรงเรียนสตรีศึกษา

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 / 2569

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เซต เวลาทั้งหมด 24 ชั่วโมง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การแก้ปัญหาโดยใช้การดำเนินการของเซต 5 เวลา 1 ชั่วโมง

จัดการเรียนรู้ วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. ..... เริ่มเวลา ..... น. ถึงเวลา ..... น.

ชื่อผู้จัดการเรียนรู้ นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม

---

1. สาระการเรียนรู้

การเขียนแสดงวิธีการแก้ปัญหาโดยใช้การดำเนินการของเซต

2. สาระสำคัญ

ถ้า A, B และ C เป็นเซตจำกัด จำนวนสมาชิกของ $A \cup B \cup C$

หาได้จาก $n(A \cup B \cup C) = n(A) + n(B) + n(C) - n(A \cap B) - n(A \cap C) - n(B \cap C) + n(A \cap B \cap C)$

3. ตัวชี้วัด

ค 1.1 ม.4/1 เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับเซตและตรรกศาสตร์เบื้องต้น ในการสื่อสาร และสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

4. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

5. จุดประสงค์การเรียนรู้

1) นักเรียนอธิบายวิธีการแก้ปัญหาโดยใช้การดำเนินการของเซตได้ถูกต้อง (K)

2) นักเรียนมีทักษะการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ สามารถเขียนแสดงวิธีการแก้ปัญหาโดยใช้การดำเนินการของเซตได้ (P)

3) นักเรียนมีความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ใส่ใจในความถูกต้องแม่นยำ โดยใช้คำจำกัดความหรือบทนิยามที่ชัดเจนในการพูดคุยกับผู้อื่น ทำให้สื่อสารกับผู้อื่นได้อย่างถูกต้องแม่นยำและตรงประเด็น (A)

6. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1) ความสามารถในการสื่อสาร

2) ความสามารถในการคิด

3) ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

7. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1) ใฝ่เรียนรู้

2) มุ่งมั่นในการทำงาน

8. กระบวนการจัดการเรียนรู้

กระบวนการจัดการเรียนรู้โดยรูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิค Think–Write–Pair–Share (TWPS) เวลา 50 นาที

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (5 นาที)

1. นักเรียนร่วมกันสนทนาทบทวนเกี่ยวกับสูตรการแก้ปัญหาโดยใช้การดำเนินการของเซต พร้อมทั้งตอบคำถามกระตุ้นความคิด เช่น

ถ้าต้องการหาจำนวนสมาชิกของเซต A รวมกับเซต B หรือ $A \cup B \cup C$ จะหาได้อย่างไร

$n(A \cup B \cup C) = n(A) + n(B) + n(C) - n(A \cap B) - n(A \cap C) - n(B \cap C) + n(A \cap B \cap C)$

2. นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยใช้คำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

- นักเรียนสามารถเขียนแสดงวิธีการแก้ปัญหาโดยใช้การดำเนินการของเซตได้อย่างไร

3. นักเรียนศึกษา รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการแก้ปัญหาโดยใช้การดำเนินการของเซต จากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย เช่น จากการสังเกต การร่วมสนทนากับเพื่อนในชั้นเรียน จากหนังสือเรียน หรืออินเทอร์เน็ต

2. ขั้นสร้างมโนทัศน์ (Concept Attainment) (10 นาที)

นักเรียนพิจารณาตัวอย่างเกี่ยวกับการหาจำนวนของการดำเนินการของเซต พร้อมตอบคำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

ตัวอย่าง จากการสำรวจผู้ฟังเพลงจำนวน 180 คน พบว่า มีผู้ชอบเพลงไทยสากล 95 คน เพลงไทยเดิม 92 คน เพลงลูกทุ่ง 125 คน เพลงไทยสากลและเพลงไทยเดิม 52 คน เพลงไทยสากลและเพลงลูกทุ่ง 43 คน เพลงไทยเดิมและเพลงลูกทุ่ง 57 คน มีคนที่ชอบฟังเพลงไทยสากลเพียงอย่างเดียวกี่คน

3. ขั้น Think (คิด) (8 นาที)

วิธีทำ ให้ $\cup$ คือ เซตของผู้ฟังเพลงทั้งหมด ดังนั้น $n(\cup) = 180$

A คือ เซตของผู้ชอบเพลงไทยสากล ดังนั้น $n(A) = 95$

B คือ เซตของผู้ชอบเพลงไทยเดิม ดังนั้น $n(B) = 92$

C คือ เซตของผู้ชอบเพลงลูกทุ่ง ดังนั้น $n(C) = 125$

จะได้ $A \cap B$ เป็นเซตของผู้ชอบเพลงไทยสากลและเพลงไทยเดิม

4. ขั้น Write (เขียน) (7 นาที)

ดังนั้น $n(A \cap B) = 52$

$A \cap C$ เป็นเซตของผู้ชอบเพลงไทยสากลและเพลงลูกทุ่ง

ดังนั้น $n(A \cap C) = 43$

$B \cap C$ เป็นเซตของผู้ชอบเพลงไทยเดิมและเพลงลูกทุ่ง

ดังนั้น $n(B \cap C) = 57$

และทั้ง 180 คน จะชอบฟังเพลงอย่างน้อยหนึ่งประเภท

ดังนั้น $n(A \cup B \cup C) = n(\cup) = 180$

หา $n(A \cap B \cap C)$ จาก

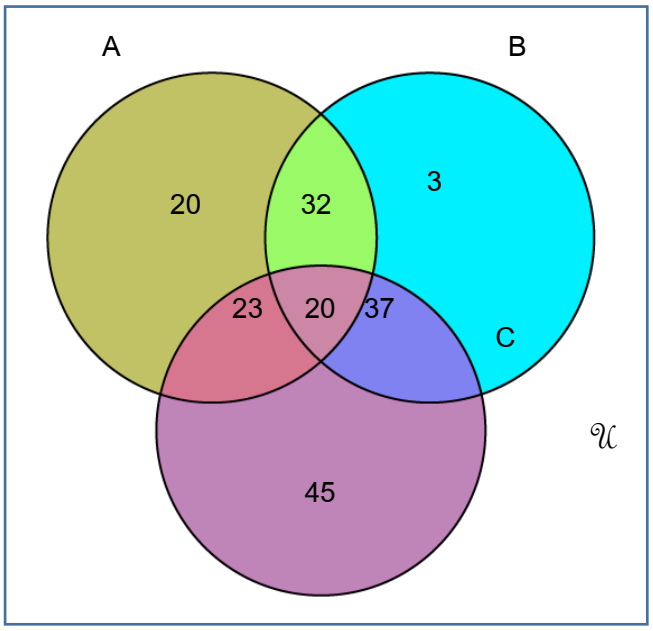
$$n(A \cup B \cup C) = n(A) + n(B) + n(C) - n(A \cap B) - n(A \cap C) - n(B \cap C) + n(A \cap B \cap C)$$

จะได้ $$180 = 95 + 92 + 125 - 52 - 43 - 57 + n(A \cap B \cap C)$$

$n(A \cap B \cap C) = 180 - 160$

$n(A \cap B \cap C) = 20$

เขียนแสดงเป็นแผนภาพเวนน์ได้ ดังนี้



$n(U) = 180$

ดังนั้น คนที่ชอบฟังเพลงไทยสากลเพียงอย่างเดียวมี 20 คน

5. ขั้น Pair (จับคู่) (8 นาที)

ทำกิจกรรมทดสอบความเข้าใจ โดยแต่ละกลุ่มเขียนคำตอ[ลงในใบงานที่ครูแจกให้ กลุ่มใดเสร็จก่อนให้ยกมือเพื่อตรวจสอบความถูกต้องและรับคะแนนพิเศษไป

1) โรงเรียนแห่งหนึ่งมีนักเรียน 80 คน และมีชมรมกีฬา 3 ชมรม คือ ฟุตบอล กรีฑา และว่ายน้ำ โดยนักเรียนทุกคนต้องเป็นสมาชิกอย่างน้อย 1 ชมรม ถ้ามีนักเรียน 30 คน ที่ไม่เป็นสมาชิกชมรมว่ายน้ำ มีนักเรียน 20 คน ที่เป็นสมาชิกชมรมว่ายน้ำ แต่ไม่เป็นสมาชิกชมรมฟุตบอล และมีนักเรียน 18 คน ที่เป็นสมาชิกทั้งชมรมฟุตบอลและชมรมว่ายน้ำ แต่ไม่เป็นสมาชิกชมรมกรีฑา หาจำนวนนักเรียนที่เป็นสมาชิกทั้งสามชมรม

2) จากการสำรวจนักท่องเที่ยวจำนวน 150 คน เกี่ยวกับสินค้าของที่ระลึกที่พวกเขาซื้อจากตลาดน้ำดำเนินสะดวก พบว่า มีสินค้าที่นักท่องเที่ยวกลุ่มนี้ซื้อของที่ระลึกอยู่ด้วยกัน 3 ประเภท ได้แก่ สิ่งทอ เครื่องจักสาน และเครื่องปั้นดินเผา พบว่า มีนักท่องเที่ยวซื้อสิ่งทอ 81 คน ซื้อเครื่องจักสาน 7 คน ซื้อเครื่องปั้นดินเผา 94 คน ซื้อสิ่งทอและเครื่องจักสาน 36 คน ซื้อสิ่งทอและเครื่องปั้นดินเผา 37 คน ซื้อเครื่องจักสานและเครื่องปั้นดินเผา 41 คน และมีนักท่องเที่ยวที่ไม่ได้ซื้อสินค้าใดเลยในสามประเภทนี้อยู่ 10 คน มีนักท่องเที่ยวที่ซื้อของที่ระลึกครบทั้งสามประเภทกี่คน และมีนักท่องเที่ยวที่ซื้อของที่ระลึกเพียงประเภทเดียวกี่คน

6. ขั้น Share (แลกเปลี่ยนเรียนรู้) (7 นาที)

นักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่เข้าใจเป็นความรู้ร่วมกัน ดังนี้

ถ้า A, B และ C เป็นเซตจำกัด จำนวนสมาชิกของ $A \cup B \cup C$ หาได้จาก

$n(A \cup B \cup C) = n(A) + n(B) + n(C) - n(A \cap B) - n(A \cap C) - n(B \cap C) + n(A \cap B \cap C)$

7. ขั้นสรุปและประเมินผล (5 นาที)

1. นักเรียนนำความรู้ไปช่วยสอนเพื่อน ๆ ที่ยังไม่เข้าใจเกี่ยวกับการแก้ปัญหาโดยใช้การดำเนินการของเซตให้เกิดความเข้าใจยิ่งขึ้น

2. นักเรียนประเมินตนเอง โดยเขียนแสดงความรู้สึกหลังการเรียนและหลังการทำกิจกรรม ในประเด็นต่อไปนี้

- สิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้ในวันนี้คืออะไร
- นักเรียนมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
- เพื่อนนักเรียนในกลุ่มมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
- นักเรียนพึงพอใจกับการเรียนในวันนี้หรือไม่ เพียงใด

- นักเรียนจะนำความรู้ที่ได้นี้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ตนเอง ครอบครัว และสังคมทั่วไปได้อย่างไร จากนั้นแลกเปลี่ยนตรวจสอบขั้นตอนการทำงานทุกขั้นตอนว่าจะเพิ่มคุณค่าไปสู่สังคมเกิดประโยชน์ต่อสังคมให้มากขึ้นกว่าเดิมในขั้นตอนใดบ้าง สำหรับการทำงานในครั้งต่อไป

9. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้

1) หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของสถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.)
2) แผนภาพเวนน์
3) ตัวอย่างการหาจำนวนของการดำเนินการของเซต
4) แบบทดสอบความเข้าใจ

แหล่งการเรียนรู้

1) แพลตฟอร์มสถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) https://www.iadclass.com
2) เว็บไซต์สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) https://www.iadth.com
3) แหล่งการเรียนรู้ภายโรงเรียน

10. กระบวนการวัดและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์
1. นักเรียนอธิบายวิธีการแก้ปัญหาโดยใช้การดำเนินการของเซตได้ถูกต้อง (K)	ประเมินพฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้ขั้นที่ 5	แบบประเมินพฤติกรรม (เกณฑ์)	ได้รับ 1 คะแนนขึ้นไปจึงผ่านเกณฑ์
2. นักเรียนมีทักษะการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ สามารถเขียนแสดงวิธีการแก้ปัญหาโดยใช้การดำเนินการของเซตได้ (P)	พิจารณาจากการทำกิจกรรมกลุ่มในขั้นที่ 6	แบบประเมิน (เกณฑ์)	ได้รับ 4 คะแนนขึ้นไปจึงผ่านเกณฑ์
3. นักเรียนมีความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ใส่ใจในความถูกต้องแม่นยำ โดยใช้คำจำกัดความหรือบทนิยามที่ชัดเจนในการพูดคุยกับผู้อื่น ทำให้สื่อสารกับผู้อื่นได้อย่างถูกต้องแม่นยำและตรงประเด็น (A)	ประเมินพฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้ขั้นที่ 8	แบบประเมินพฤติกรรม (เกณฑ์)	ได้รับ 1 คะแนนขึ้นไปจึงผ่านเกณฑ์

หมายเหตุ : เน้นการประเมินจากร่องรอยเชิงประจักษ์ที่บ่งชี้พฤติกรรมในห้องเรียน (In class examinations)

แบบประเมิน พฤติกรรมการทำงานรายบุคคล

คำชี้แจง : ให้ **ผู้สอน** สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในการทำงานรายบุคคล แล้วขีด ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล ของผู้รับการประเมิน	ความมีวินัย			ความมีน้ำใจ เอื้อเฟื้อ เสียสละ			การแสดงความคิดเห็น			การรับฟังความคิดเห็น			การร่วมมือทำงานส่วนรวม			รวม 15 คะแนน
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**อย่างสม่ำเสมอ** ให้ **3** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บ่อยครั้ง** ให้ **2** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บางครั้งหรือน้อยครั้ง** ให้ **1** คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

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

แบบประเมิน คุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง :ให้ **ผู้สอน** สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนด

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล ของผู้รับการประเมิน	1. การสื่อสาร	2. การคิด	3. การใช้ทักษะชีวิต	4. ความใฝ่เรียนรู้	5. ความมุ่งมั่น	รวม 6 คะแนน

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**อย่างสม่ำเสมอ** ให้ 3 คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บ่อยครั้ง** ให้ 2 คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บางครั้งหรือน้อยครั้ง** ให้ 1 คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
6	ดีมาก
4-5	ดี
2-3	พอใช้
ต่ำกว่า 1	ปรับปรุง

เกณฑ์การประเมินสมรรถนะและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

การประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

สมรรถนะ	ระดับสมรรถนะ			
	ดีเยี่ยม (3 คะแนน)	**ดี (2 คะแนน)**	**พอใช้ (1 คะแนน)**	**ปรับปรุง (0 คะแนน)**
1. ความสามารถในการสื่อสาร (ตัวชี้วัด ที่ 1.1 พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจ จากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาของตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบได้)	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาขอตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบสอดคล้องกับเรื่องที่ถ่ายทอด	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาขอตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบแต่ไม่สอดคล้องกับเรื่องที่ถ่ายทอด	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาของตนเอง	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูตามแบบ
2. ความสามารถในการคิด (ตัวชี้วัดที่ 1.3 ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้ข้อมูลที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ)	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	ระบุหลักการหรือแนวคิดที่มีอยู่ในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้ถูกต้องเป็นบางส่วนและไม่ครบถ้วน	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ไม่ถูกต้อง
3. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต (ตัวชี้วัดที่ 2.1 มีทักษะในการแสวงหาความรู้ ข้อมูล ข่าวสาร)	สืบค้นความรู้ข้อมูลข่าวสาร จากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ได้ถูกต้องรวดเร็วกว่าเวลาที่กำหนดและนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม	สืบค้นความรู้ข้อมูล ข่าวสารจากแหล่งต่าง ๆ ได้ถูกต้องภายในเวลาที่กำหนดและนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม	สืบค้นความรู้ข้อมูล ข่าวสารจากแหล่งต่าง ๆ ได้ถูกต้องช้ากว่าเวลาที่กำหนด	คัดลอกข้อมูลข่าวสารผู้อื่นโดยไม่มีการสืบค้น

การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คุณลักษณะอันพึงประสงค์	ระดับคุณลักษณะอันพึงประสงค์			
	ดีเยี่ยม (3 คะแนน)	**ดี (2 คะแนน)**	**พอใช้ (1 คะแนน)**	**ปรับปรุง (0 คะแนน)**
4. ใฝ่เรียนรู้ (ตั้งใจ เพียรพยายามในการเรียนและเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้)	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนเป็นประจำและเป็นแบบอย่างที่ดี	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนบ่อยครั้ง	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ บางครั้ง	ไม่ตั้งใจเรียน
5. มุ่งมั่นในการทำงาน (ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่การงาน)	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้นด้วยตนเองและเป็นแบบอย่างที่ดี	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้นด้วยตนเอง	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้น	ไม่ตั้งใจปฏิบัติหน้าที่การงาน

11. แบบบันทึกหลังแผนการจัดการเรียนรู้

1. สรุปผลการจัดการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน

1.1 ด้านความรู้ จำนวนนักเรียนทั้งหมด คน

- นักเรียนที่ผ่าน จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนที่ไม่ผ่าน จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

1.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ จำนวนนักเรียนทั้งหมด 42 คน

- นักเรียนได้ระดับดี จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับพอใช้ จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับปรับปรุง จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

1.3 ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ จำนวนนักเรียนทั้งหมด คน

- นักเรียนได้ระดับดี จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับพอใช้ จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับปรับปรุง จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

2. ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

.....

3. ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ปัญหา

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

ความคิดเห็นของหัวหน้าสถานศึกษา/ ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

1. ความเหมาะสมของกิจกรรม

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

2. ความเหมาะสมของเนื้อหา

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

3. ความเหมาะสมของเวลา

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

4. ความเหมาะสมของสื่อ

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

5. ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....

(นางศุภลักษณ์ เวียงสีมา)

ครูพี่เลี้ยง

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

ลงชื่อ .....

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

นักศึกษาฝึกประสบการณ์

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

ภาคผนวก



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 23

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เซต

จัดทำโดย

นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม

รหัสนักศึกษา 66414002003

นักศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นปีที่ 4

คณะครุศาสตร์และการพัฒนามนุษย์

มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด

นักศึกษาปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 4 (TEP4204)

โรงเรียนสตรีศึกษา อำเภอเมืองร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาร้อยเอ็ด

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 23

โรงเรียนสตรีศึกษา

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 / 2569

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เซต เวลาทั้งหมด 24 ชั่วโมง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การแก้ปัญหาโดยใช้การดำเนินการของเซต 6 เวลา 1 ชั่วโมง

จัดการเรียนรู้ วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. ..... เริ่มเวลา ..... น. ถึงเวลา ..... น.

ชื่อผู้จัดการเรียนรู้ นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม

---

1. สาระการเรียนรู้

การเขียนแสดงวิธีการแก้ปัญหาโดยใช้การดำเนินการของเซต

2. สาระสำคัญ

ถ้า A, B และ C เป็นเซตจำกัด จำนวนสมาชิกของ $A \cup B \cup C$

หาได้จาก $n(A \cup B \cup C) = n(A) + n(B) + n(C) - n(A \cap B) - n(A \cap C) - n(B \cap C) + n(A \cap B \cap C)$

3. ตัวชี้วัด

ค 1.1 ม.4/1 เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับเซตและตรรกศาสตร์เบื้องต้น ในการสื่อสาร และสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

4. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

5. จุดประสงค์การเรียนรู้

1) นักเรียนอธิบายวิธีการแก้ปัญหาโดยใช้การดำเนินการของเซตได้ถูกต้อง (K)

2) นักเรียนมีทักษะการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ สามารถเขียนแสดงวิธีการแก้ปัญหาโดยใช้การดำเนินการของเซตได้ (P)

3) นักเรียนมีความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ใส่ใจในความถูกต้องแม่นยำ โดยใช้คำจำกัดความหรือบทนิยามที่ชัดเจนในการพูดคุยกับผู้อื่น ทำให้สื่อสารกับผู้อื่นได้อย่างถูกต้องแม่นยำและตรงประเด็น (A)

6. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1) ความสามารถในการสื่อสาร

2) ความสามารถในการคิด

3) ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

7. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1) ใฝ่เรียนรู้

2) มุ่งมั่นในการทำงาน

8. กระบวนการจัดการเรียนรู้

กระบวนการจัดการเรียนรู้โดยรูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิค Think–Write–Pair–Share (TWPS) เวลา 50 นาที

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (5 นาที)

1. นักเรียนร่วมกันสนทนาทบทวนเกี่ยวกับสูตรการแก้ปัญหาโดยใช้การดำเนินการของเซต พร้อมทั้งตอบคำถามกระตุ้นความคิด เช่น

ถ้าต้องการหาจำนวนสมาชิกของเซต A รวมกับเซต B หรือ $A \cup B \cup C$ จะหาได้อย่างไร

$n(A \cup B \cup C) = n(A) + n(B) + n(C) - n(A \cap B) - n(A \cap C) - n(B \cap C) + n(A \cap B \cap C)$

2. นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยใช้คำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

- นักเรียนสามารถเขียนแสดงวิธีการแก้ปัญหาโดยใช้การดำเนินการของเซตได้อย่างไร

3. นักเรียนศึกษา รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการแก้ปัญหาโดยใช้การดำเนินการของเซต จากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย เช่น จากการสังเกต การร่วมสนทนากับเพื่อนในชั้นเรียน จากหนังสือเรียน หรืออินเทอร์เน็ต

2. ขั้นสร้างมโนทัศน์ (Concept Attainment) (10 นาที)

นักเรียนพิจารณาตัวอย่างเกี่ยวกับการหาจำนวนของการดำเนินการของเซต พร้อมตอบคำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

ตัวอย่าง จากการสอบถามความชอบรับประทานไอศกรีมของนักเรียนจำนวน 180 คน พบว่า
มี 86 คน ชอบรสช็อกโกแลต
มี 87 คน ชอบรสวานิลลา
มี 70 คน ชอบรสสตรอว์เบอร์รี
มี 31 คน ชอบรสช็อกโกแลตและวานิลลา
มี 27 คน ชอบรสวานิลลาและสตรอว์เบอร์รี
มี 22 คน ชอบรสช็อกโกแลตและสตรอว์เบอร์รี
และมี 5 คน ไม่ชอบทั้งสามรส
มีนักเรียนที่ชอบทั้งสามรสกี่คน

3. ขั้น Think (คิด) (8 นาที)

วิธีทำ ให้ $\cup$ คือ เซตของนักเรียนจำนวน 180 คน

A คือ เซตของนักเรียนที่ชอบรสช็อกโกแลต ดังนั้น $n(A) = 86$

B คือ เซตของนักเรียนที่ชอบรสวานิลลา ดังนั้น $n(B) = 87$

C คือ เซตของนักเรียนที่ชอบรสสตรอว์เบอร์รี ดังนั้น $n(C) = 70$

$n(A \cap B) = 31$, $n(B \cap C) = 27$, $n(A \cap C) = 22$

และ $n[(A \cup B \cup C)'] = 5$

ดังนั้น $n(A \cup B \cup C) = 180 - 5 = 175$

โจทย์ถามจำนวนนักเรียนที่ชอบทั้งสามรส นั่นคือ $n(A \cap B \cap C)$ ซึ่งหาได้จาก

$n(A \cup B \cup C) = n(A) + n(B) + n(C) - n(A \cap B) - n(A \cap C) - n(B \cap C) + n(A \cap B \cap C)$

จะได้ $175 = 86 + 87 + 70 - 31 - 27 - 22 + n(A \cap B \cap C)$

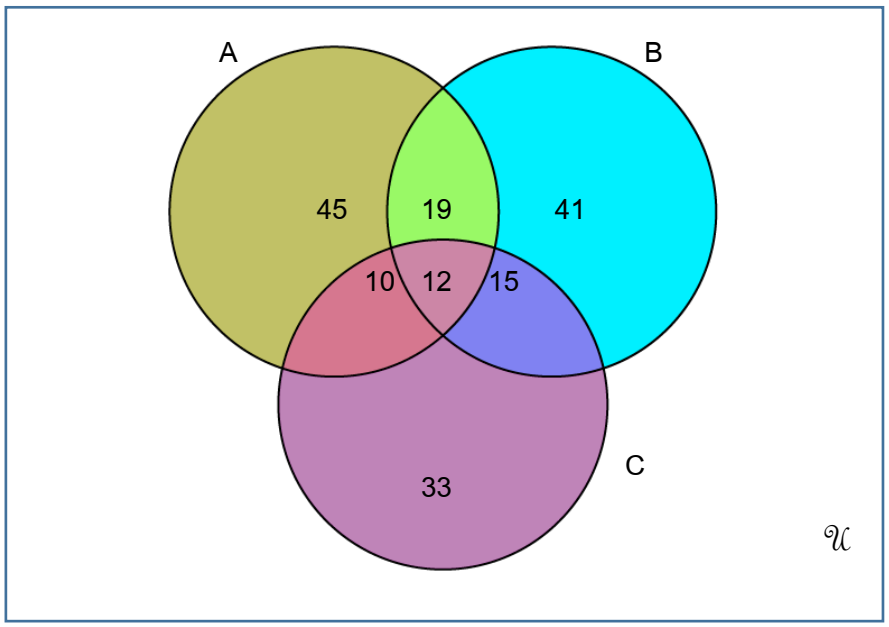
$n(A \cap B \cap C) = 175 - 163$

$n(A \cap B \cap C) = 12$

4. ขั้น Write (เขียน) (7 นาที)

เขียนแสดงเป็นแผนภาพเวนน์ได้ ดังนี้

n(U) = 180



ดังนั้น นักเรียนที่ชอบทั้งสามรสมี 12 คน

นักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้จากการสังเกต อภิปราย และตอบคำถามร่วมกัน ดังนี้

ถ้า A, B และ C เป็นเซตจำกัด จำนวนสมาชิกของ $A \cup B \cup C$ หาได้จาก

$n(A \cup B \cup C) = n(A) + n(B) + n(C) - n(A \cap B) - n(A \cap C) - n(B \cap C) + n(A \cap B \cap C)$

5. ขั้น Pair (จับคู่) (8 นาที)

ทำกิจกรรมทดสอบความเข้าใจ โดยแต่ละกลุ่มเขียนคำตอบ ลงในใบงานที่ครูแจกให้ กลุ่มใดเสร็จก่อนให้ยกมือเพื่อตรวจสอบความถูกต้องและรับคะแนนพิเศษไป

1) ในการสอบถามแม่บ้านเกี่ยวกับการใช้ผงซักฟอกยี่ห้อต่าง ๆ ปรากฏว่า มีแม่บ้านที่ใช้ผงซักฟอกยี่ห้อ A, B และ C จำนวน 30%, 40% และ 50% ตามลำดับ โดยที่มีแม่บ้านที่ใช้ผงซักฟอก A และ B 10% ใช้ผงซักฟอก A และ C 15% ใช้ผงซักฟอก B และ C 20% ใช้ทั้งผงซักฟอก A, B และ C 3% อยากทราบว่า

(1) แม่บ้านที่ใช้ผงซักฟอก A, B หรือ C อย่างน้อยหนึ่งยี่ห้อมีกี่เปอร์เซ็นต์

(2) แม่บ้านที่ใช้ผงซักฟอกยี่ห้ออื่นที่ไม่ใช่ทั้ง A, B และ C มีกี่เปอร์เซ็นต์

2) จากการสำรวจผู้สอบผ่านวิชาเคมี ชีววิทยา และฟิสิกส์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 300 คน ได้ข้อมูลดังนี้

สอบผ่านวิชา	**จำนวน (คน)**
เคมี	228
ฟิสิกส์	205
ชีววิทยา	265
เคมีและฟิสิกส์	152
เคมีและชีววิทยา	201

ฟิสิกส์และชีววิทยา	183
เคมี ชีววิทยา และฟิสิกส์	130

หาจำนวนนักเรียนที่

(1) สอบผ่านวิชาเคมีอย่างเดียว

(2) สอบผ่านวิชาชีววิทยาอย่างเดียว

(3) สอบผ่านวิชาฟิสิกส์อย่างเดียว

7. นักเรียนทำใบงานที่ 8 เรื่อง การแก้ปัญหาโดยใช้การดำเนินการของเซต จากนั้นสลับผลงานกับเพื่อน เพื่อร่วมกันตรวจสอบและแก้ไขให้ถูกต้อง

6. ขั้น Share (แลกเปลี่ยนเรียนรู้) (7 นาที)

นักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่เข้าใจเป็นความรู้ร่วมกัน ดังนี้

ถ้า A, B และ C เป็นเซตจำกัด จำนวนสมาชิกของ $A \cup B \cup C$ หาได้จาก

$n(A \cup B \cup C) = n(A) + n(B) + n(C) - n(A \cap B) - n(A \cap C) - n(B \cap C) + n(A \cap B \cap C)$

7. ขั้นสรุปและประเมินผล (5 นาที)

นักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่เข้าใจเป็นความรู้ร่วมกัน ดังนี้

ถ้า A, B และ C เป็นเซตจำกัด จำนวนสมาชิกของ $A \cup B \cup C$ หาได้จาก

$n(A \cup B \cup C) = n(A) + n(B) + n(C) - n(A \cap B) - n(A \cap C) - n(B \cap C) + n(A \cap B \cap C)$

นักเรียนจะนำความรู้ที่ได้นี้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ตนเอง ครอบครัว และสังคมทั่วไปได้อย่างไร

จากนั้นแลกเปลี่ยนตรวจสอบขั้นตอนการทำงานทุกขั้นตอนว่าจะเพิ่มคุณค่าไปสู่สังคมเกิดประโยชน์ต่อสังคมให้มากขึ้นกว่าเดิมในขั้นตอนใดบ้าง สำหรับการทำงานในครั้งต่อไป

9. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้

1) หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของสถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.)
2) แผนภาพเวนน์
3) ตัวอย่างการหาจำนวนของการดำเนินการของเซต
4) แบบทดสอบความเข้าใจ

แหล่งการเรียนรู้

1) แพลตฟอร์มสถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) https://www.iadclass.com
2) เว็บไซต์สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) https://www.iadth.com
3) แหล่งการเรียนรู้ภายโรงเรียน

10. กระบวนการวัดและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์
1. นักเรียนอธิบายวิธีการแก้ปัญหาโดยใช้การดำเนินการของเซตได้ถูกต้อง (K)	ประเมินพฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้ขั้นที่ 5	แบบประเมินพฤติกรรม (เกณฑ์)	ได้รับ 1 คะแนนขึ้นไป จึงผ่านเกณฑ์
2. นักเรียนมีทักษะการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ สามารถเขียนแสดงวิธีการแก้ปัญหาโดยใช้การดำเนินการของเซตได้ (P)	พิจารณาจากการทำกิจกรรมกลุ่มในขั้นที่ 6	แบบประเมิน (เกณฑ์)	ได้รับ 4 คะแนนขึ้นไป จึงผ่านเกณฑ์
3. นักเรียนมีความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ใส่ใจในความถูกต้องแม่นยำ โดยใช้คำจำกัดความหรือบทนิยามที่ชัดเจนในการพูดคุยกับผู้อื่น ทำให้สื่อสารกับผู้อื่นได้อย่างถูกต้องแม่นยำและตรงประเด็น (A)	ประเมินพฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้ขั้นที่ 9	แบบประเมินพฤติกรรม (เกณฑ์)	ได้รับ 1 คะแนนขึ้นไป จึงผ่านเกณฑ์

หมายเหตุ : เน้นการประเมินจากร่องรอยเชิงประจักษ์ที่บ่งชี้พฤติกรรมในห้องเรียน (In class examinations)

แบบประเมิน พฤติกรรมการทำงานรายบุคคล

คำชี้แจง : ให้ **ผู้สอน** สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในการทำงานรายบุคคล แล้วขีด ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล ของผู้รับการประเมิน	ความมีวินัย			ความมีน้ำใจ เอื้อเฟื้อ เสียสละ			การแสดงความคิดเห็น			การรับฟังความคิดเห็น			การร่วมมือทำงานส่วนรวม			รวม 15 คะแนน
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**อย่างสม่ำเสมอ** ให้ **3** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บ่อยครั้ง** ให้ **2** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บางครั้งหรือน้อยครั้ง** ให้ **1** คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

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

แบบประเมิน คุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง :ให้ **ผู้สอน** สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนด

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล ของผู้รับการประเมิน	1. การสื่อสาร	2. การคิด	3. การใช้ทักษะชีวิต	4. ความใฝ่เรียนรู้	5. ความมุ่งมั่น	รวม 6 คะแนน

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**อย่างสม่ำเสมอ** ให้ **3** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บ่อยครั้ง** ให้ **2** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บางครั้งหรือน้อยครั้ง** ให้ **1** คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
6	ดีมาก
4-5	ดี
2-3	พอใช้
ต่ำกว่า 1	ปรับปรุง

เกณฑ์การประเมินสมรรถนะและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

การประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

สมรรถนะ	ระดับสมรรถนะ			
	ดีเยี่ยม (3 คะแนน)	**ดี (2 คะแนน)**	**พอใช้ (1 คะแนน)**	**ปรับปรุง (0 คะแนน)**
1. ความสามารถในการสื่อสาร (ตัวชี้วัด ที่ 1.1 พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจ จากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาของตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบได้)	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาขอตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบสอดคล้องกับเรื่องที่ถ่ายทอด	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาขอตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบแต่ไม่สอดคล้องกับเรื่องที่ถ่ายทอด	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาของตนเอง	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูตามแบบ
2. ความสามารถในการคิด (ตัวชี้วัดที่ 1.3 ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้ข้อมูลที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ)	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	ระบุหลักการหรือแนวคิดที่มีอยู่ในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้ถูกต้องเป็นบางส่วนและไม่ครบถ้วน	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ไม่ถูกต้อง
3. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต (ตัวชี้วัดที่ 2.1 มีทักษะในการแสวงหาความรู้ ข้อมูล ข่าวสาร)	สืบค้นความรู้ข้อมูลข่าวสาร จากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ได้ถูกต้องรวดเร็วกว่าเวลาที่กำหนดและนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม	สืบค้นความรู้ข้อมูล ข่าวสารจากแหล่งต่าง ๆ ได้ถูกต้องภายในเวลาที่กำหนดและนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม	สืบค้นความรู้ข้อมูล ข่าวสารจากแหล่งต่าง ๆ ได้ถูกต้องช้ากว่าเวลาที่กำหนด	คัดลอกข้อมูลข่าวสารผู้อื่นโดยไม่มีการสืบค้น

การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คุณลักษณะอันพึงประสงค์	ระดับคุณลักษณะอันพึงประสงค์			
	ดีเยี่ยม (3 คะแนน)	**ดี (2 คะแนน)**	**พอใช้ (1 คะแนน)**	**ปรับปรุง (0 คะแนน)**
4. ใฝ่เรียนรู้ (ตั้งใจ เพียรพยายามในการเรียนและเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้)	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนเป็นประจำและเป็นแบบอย่างที่ดี	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนบ่อยครั้ง	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ บางครั้ง	ไม่ตั้งใจเรียน
5. มุ่งมั่นในการทำงาน (ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่การงาน)	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้นด้วยตนเองและเป็นแบบอย่างที่ดี	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้นด้วยตนเอง	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้น	ไม่ตั้งใจปฏิบัติหน้าที่การงาน

11. แบบบันทึกหลังแผนการจัดการเรียนรู้

1. สรุปผลการจัดการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน

1.1 ด้านความรู้ จำนวนนักเรียนทั้งหมด คน

- นักเรียนที่ผ่าน จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนที่ไม่ผ่าน จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

1.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ จำนวนนักเรียนทั้งหมด 42 คน

- นักเรียนได้ระดับดี จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับพอใช้ จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับปรับปรุง จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

1.3 ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ จำนวนนักเรียนทั้งหมด คน

- นักเรียนได้ระดับดี จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับพอใช้ จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับปรับปรุง จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

2. ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

.....

3. ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ปัญหา

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

ความคิดเห็นของหัวหน้าสถานศึกษา/ ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

1. ความเหมาะสมของกิจกรรม

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

2. ความเหมาะสมของเนื้อหา

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

3. ความเหมาะสมของเวลา

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

4. ความเหมาะสมของสื่อ

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

5. ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....

(นางศุภลักษณ์ เวียงสีมา)

ครูพี่เลี้ยง

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

ลงชื่อ .....

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

นักศึกษาฝึกประสบการณ์

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

ภาคผนวก



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 24

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เซต

จัดทำโดย

นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม

รหัสนักศึกษา 66414002003

นักศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นปีที่ 4

คณะครุศาสตร์และการพัฒนามนุษย์

มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด

นักศึกษาปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 4 (TEP4204)

โรงเรียนสตรีศึกษา อำเภอเมืองร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาร้อยเอ็ด

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 24

โรงเรียนสตรีศึกษา

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4** **ภาคเรียนที่ 1 / 2569**

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เซต **เวลาทั้งหมด 24 ชั่วโมง**

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สมบัติอื่นๆ เกี่ยวกับเซต **เวลา 1 ชั่วโมง**

จัดการเรียนรู้ วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. ..... **เริ่มเวลา ..... น. ถึงเวลา ..... น.**

ชื่อผู้จัดการเรียนรู้ นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม

---

1. สาระการเรียนรู้

การเขียนแสดงสมบัติเกี่ยวกับเซต

2. สาระสำคัญ

ถ้า A, B และ C เป็นเซตใด ๆ , $\varnothing$ เป็นเซตว่าง และ $\cup$ เป็นเอกภพสัมพัทธ์

1) $A - A = \varnothing$
2) $A - A' = A$
   $A' - A = A'$
3) $A - \varnothing = A$
   $\varnothing - A = \varnothing$
4) ถ้า $A \subset B$ แล้ว $A - B = \varnothing$
5) $A - \cup = \varnothing$
   $\cup - A = A'$
6) โดยทั่วไป $A - B \neq B - A$
7) โดยทั่วไป $(A - B) - C \neq A - (B - C)$
8) $A - B = A \cap B'$
9) $A - (B \cup C) = (A - B) \cap (A - C)$
   $A - (B \cap C) = (A - B) \cup (A - C)$
10) $(A \cup B) - C = (A - C) \cup (B - C)$
    $(A \cap B) - C = (A - C) \cap (B - C)$

3. ตัวชี้วัด

ค 1.1 ม.4/1 เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับเซตและตรรกศาสตร์เบื้องต้น ในการสื่อสาร และสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

4. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

5. จุดประสงค์การเรียนรู้

1) นักเรียนอธิบายวิธีการแก้ปัญหาโดยใช้การดำเนินการของเซตได้ถูกต้อง (K)

2) นักเรียนมีทักษะการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ สามารถเขียนแสดงวิธีการแก้ปัญหาโดยใช้การดำเนินการของเซตได้ (P)

3) นักเรียนมีความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ใส่ใจในความถูกต้องแม่นยำ โดยใช้คำจำกัดความหรือบทนิยามที่ชัดเจนในการพูดคุยกับผู้อื่น ทำให้สื่อสารกับผู้อื่นได้อย่างถูกต้องแม่นยำและตรงประเด็น (A)

6. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1) ความสามารถในการสื่อสาร

2) ความสามารถในการคิด

3) ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

7. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1) ใฝ่เรียนรู้

2) มุ่งมั่นในการทำงาน

8. กระบวนการจัดการเรียนรู้

กระบวนการจัดการเรียนรู้โดยรูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ร่วมกับเทคนิค Think–Write–Pair–Share (TWPS) เวลา 50 นาที

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (5 นาที)

1. นักเรียนร่วมกันสนทนาทบทวนเกี่ยวกับสมบัติเกี่ยวกับเซต พร้อมทั้งตอบคำถามกระตุ้นความคิด เช่น

1) $A - A = ?$

2) $A - A' = ?$

$A' - A = ?$

3) $A - \varnothing = ?$

$\varnothing - A = ?$

4) ถ้า $A \subset B$ แล้ว $A - B = ?$

5) $A - \cup = ?$

$\cup - A = ?$

6) โดยทั่วไป $A - B$ เท่ากับ $B - A$ หรือไม่

7) โดยทั่วไป $(A - B) - C$ เท่ากับ $A - (B - C)$ หรือไม่

พิจารณาข้อความต่อไปนี้ว่าถูกต้องหรือไม่

8) $A - B = A \cap B'$

9) $A - (B \cup C) = (A - B) \cap (A - C)$

$A - (B \cap C) = (A - B) \cup (A - C)$

10) $(A \cup B) - C = (A - C) \cup (B - C)$

$(A \cap B) - C = (A - C) \cap (B - C)$

2. นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยใช้คำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

- นักเรียนสามารถเขียนแสดงสมบัติเกี่ยวกับเซตได้อย่างไร

3. นักเรียนศึกษา รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับสมบัติเกี่ยวกับเซต จากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย เช่น จากการสังเกต การร่วมสนทนากับเพื่อนในชั้นเรียน จากหนังสือเรียนหรืออินเทอร์เน็ต

2. ขั้นสร้างมโนทัศน์ (Concept Attainment) (10 นาที)

นักเรียนพิจารณาตัวอย่างเกี่ยวกับสมบัติของเซต พร้อมตอบคำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

ให้ $\cup = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$, $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, $B = \{2, 4, 6, 8\}$, $C = \{1, 3, 6, 9\}$

1) $A - A = ?$ ($\varnothing$)

2) $A - A' = ?$ ($\{1, 2, 3, 4, 5\}$ หรือ A)

   $A' - A = ?$ ($\{6, 7, 8, 9\}$ หรือ A')

3) $A - \varnothing = ?$ ($\{1, 2, 3, 4, 5\}$ หรือ A)

   $\varnothing - A = ?$ ($\varnothing$)

4) ถ้า $A \subset B$ แล้ว $A - B = ?$ ($\varnothing$)

5) $A - \cup = ?$ ($\varnothing$)

   $\cup - A = ?$ ($\{6, 7, 8, 9\}$ หรือ A')

6) โดยทั่วไป $A - B$ เท่ากับ $B - A$ หรือไม่ (ไม่เท่ากับ)

7) โดยทั่วไป $(A - B) - C$ เท่ากับ $A - (B - C)$ หรือไม่ (ไม่เท่ากับ)

พิจารณาข้อความต่อไปนี้ว่าถูกต้องหรือไม่

8) $A - B = A \cap B'$

9) $A - (B \cup C) = (A - B) \cap (A - C)$

   $A - (B \cap C) = (A - B) \cup (A - C)$

10) $(A \cup B) - C = (A - C) \cup (B - C)$

   $(A \cap B) - C = (A - C) \cap (B - C)$

3. ขั้น Think (คิด) (8 นาที)

วิธีทำ ให้ $\cup$ คือ เซตของนักเรียนจำนวน 180 คน

A คือ เซตของนักเรียนที่ชอบรสช็อกโกแลต ดังนั้น $n(A) = 86$

B คือ เซตของนักเรียนที่ชอบรสวานิลลา ดังนั้น $n(B) = 87$

C คือ เซตของนักเรียนที่ชอบรสสตรอว์เบอร์รี ดังนั้น $n(C) = 70$

$n(A \cap B) = 31$, $n(B \cap C) = 27$, $n(A \cap C) = 22$

และ $n[(A \cup B \cup C)'] = 5$

ดังนั้น $n(A \cup B \cup C) = 180 - 5 = 175$

โจทย์ถามจำนวนนักเรียนที่ชอบทั้งสามรส นั่นคือ $n(A \cap B \cap C)$ ซึ่งหาได้จาก

$n(A \cup B \cup C) = n(A) + n(B) + n(C) - n(A \cap B) - n(A \cap C) - n(B \cap C) + n(A \cap B \cap C)$

จะได้ $175 = 86 + 87 + 70 - 31 - 27 - 22 + n(A \cap B \cap C)$

$n(A \cap B \cap C) = 175 - 163$

$n(A \cap B \cap C) = 12$

4. ขั้น Write (เขียน) (7 นาที)

นักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้จากการสังเกต อภิปราย และตอบคำถามร่วมกัน ดังนี้

ถ้า A, B และ C เป็นเศษใด ๆ , $\varnothing$ เป็นเซตว่าง และ $\cup$ เป็นเอกภพสัมพัทธ์

1) $A - A = \varnothing$

2) $A - A' = A$

$A' - A = A'$

3) $A - \varnothing = A$

$\varnothing - A = \varnothing$

4) ถ้า $A \subset B$ แล้ว $A - B = \varnothing$

5) $A - \cup = \varnothing$

$\cup - A = A'$

6) โดยทั่วไป $A - B \neq B - A$

7) โดยทั่วไป $(A - B) - C \neq A - (B - C)$

8) $A - B = A \cap B'$

9) $A - (B \cup C) = (A - B) \cap (A - C)$

$A - (B \cap C) = (A - B) \cup (A - C)$

10) $(A \cup B) - C = (A - C) \cup (B - C)$

$(A \cap B) - C = (A - C) \cap (B - C)$

5. ขั้น Pair (จับคู่) (8 นาที)

ทำแบบทดสอบความเข้าใจ โดยแต่ละกลุ่มเขียนแสดงวิธีทำ
จากตัวอย่างข้างต้น ดังนี้

ให้ $\cup = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$, $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, $B = \{2, 4, 6, 8\}$, $C = \{1, 3, 6, 9\}$

1) $A - B$ เท่ากับ $B - A$ หรือไม่

2) $(A - B) - C$ เท่ากับ $A - (B - C)$ หรือไม่

แสดงวิธีทำและพิจารณาข้อความต่อไปนี้ว่าถูกต้องหรือไม่

3) $A - B = A \cap B'$

4) $A - (B \cup C) = (A - B) \cap (A - C)$

$A - (B \cap C) = (A - B) \cup (A - C)$

5) $(A \cup B) - C = (A - C) \cup (B - C)$

$(A \cap B) - C = (A - C) \cap (B - C)$

6. ขั้น Share (แลกเปลี่ยนเรียนรู้) (7 นาที)

นักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่เข้าใจเป็นความรู้ร่วมกัน ดังนี้

ถ้า A, B และ C เป็นเซตใด ๆ , $\varnothing$ เป็นเซตว่าง และ $\cup$ เป็นเอกภพสัมพัทธ์

1) $A - A = \varnothing$

2) $A - A' = A$

$A' - A = A'$

3) $A - \varnothing = A$

$\varnothing - A = \varnothing$

4) ถ้า $A \subset B$ แล้ว $A - B = \varnothing$

5) $A - \cup = \varnothing$

$\cup - A = A'$

6) โดยทั่วไป $A - B \neq B - A$

7) โดยทั่วไป $(A - B) - C \neq A - (B - C)$

8) $A - B = A \cap B'$

9) $A - (B \cup C) = (A - B) \cap (A - C)$

$A - (B \cap C) = (A - B) \cup (A - C)$

10) $(A \cup B) - C = (A - C) \cup (B - C)$

$(A \cap B) - C = (A - C) \cap (B - C)$

7. ขั้นสรุปและประเมินผล (5 นาที)

นักเรียนนำความรู้ไปช่วยสอนเพื่อน ๆ ที่ยังไม่เข้าใจเกี่ยวกับสมบัติเกี่ยวกับเซต ให้เกิดความเข้าใจยิ่งขึ้น

11. นักเรียนประเมินตนเอง โดยเขียนแสดงความรู้สึกหลังการเรียนและหลังการทำกิจกรรม ในประเด็นต่อไปนี้

- สิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้ในวันนี้คืออะไร
- นักเรียนมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
- เพื่อนนักเรียนในกลุ่มมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
- นักเรียนพึงพอใจกับการเรียนในวันนี้หรือไม่ เพียงใด
- นักเรียนจะนำความรู้ที่ได้นี้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ตนเอง ครอบครัว และสังคมทั่วไป ได้อย่างไร

จากนั้นแลกเปลี่ยนตรวจสอบขั้นตอนการทำงานทุกขั้นตอนว่าจะเพิ่มคุณค่าไปสู่สังคมเกิดประโยชน์ต่อสังคมให้มากขึ้นกว่าเดิมในขั้นตอนใดบ้าง สำหรับการทำงานในครั้งต่อไป

9. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้

1) หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของสถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.)
2) ตัวอย่างเกี่ยวกับสมบัติของเซต
3) แบบทดสอบความเข้าใจ

แหล่งการเรียนรู้

1) แพลตฟอร์มสถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) https://www.iadclass.com
2) เว็บไซต์สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) https://www.iadth.com
3) แหล่งการเรียนรู้ภายโรงเรียน

10. กระบวนการวัดและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์
1. นักเรียนอธิบายสมบัติเกี่ยวกับเซตได้ถูกต้อง (K)	ประเมินพฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้ขั้นที่ 5	แบบประเมินพฤติกรรม (เกณฑ์)	ได้รับ 1 คะแนนขึ้นไปจึงผ่านเกณฑ์
2. นักเรียนมีทักษะการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ สามารถเขียนแสดงสมบัติเกี่ยวกับเซตได้ (P)	พิจารณาจากการทำกิจกรรมกลุ่มในขั้นที่ 6	แบบประเมิน (เกณฑ์)	ได้รับ 4 คะแนนขึ้นไปจึงผ่านเกณฑ์
3. นักเรียนมีความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ใส่ใจในความถูกต้องแม่นยำ โดยใช้คำจำกัดความหรือบทนิยามที่ชัดเจนในการพูดคุยกับผู้อื่น ทำให้สื่อสารกับผู้อื่นได้อย่างถูกต้องแม่นยำและตรงประเด็น (A)	ประเมินพฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้ขั้นที่ 8	แบบประเมินพฤติกรรม (เกณฑ์)	ได้รับ 1 คะแนนขึ้นไปจึงผ่านเกณฑ์

หมายเหตุ : เน้นการประเมินจากร่องรอยเชิงประจักษ์ที่บ่งชี้พฤติกรรมในห้องเรียน (In class examinations)

แบบประเมิน พฤติกรรมการทำงานรายบุคคล

คำชี้แจง : ให้ **ผู้สอน** สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในการทำงานรายบุคคล แล้วขีด ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล ของผู้รับการประเมิน	ความมีวินัย			ความมีน้ำใจ เอื้อเฟื้อ เสียสละ			การแสดงความคิดเห็น			การรับฟังความคิดเห็น			การร่วมมือทำงานส่วนรวม			รวม 15 คะแนน
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**อย่างสม่ำเสมอ** ให้ **3** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บ่อยครั้ง** ให้ **2** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บางครั้งหรือน้อยครั้ง** ให้ **1** คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

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

แบบประเมิน คุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง :ให้ **ผู้สอน** สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนด

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล ของผู้รับการประเมิน	1. การสื่อสาร	2. การคิด	3. การใช้ทักษะชีวิต	4. ความใฝ่เรียนรู้	5. ความมุ่งมั่น	รวม 6 คะแนน

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**อย่างสม่ำเสมอ** ให้ **3** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บ่อยครั้ง** ให้ **2** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บางครั้งหรือน้อยครั้ง** ให้ **1** คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
6	ดีมาก
4-5	ดี
2-3	พอใช้
ต่ำกว่า 1	ปรับปรุง

เกณฑ์การประเมินสมรรถนะและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

การประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

สมรรถนะ	ระดับสมรรถนะ			
	ดีเยี่ยม (3 คะแนน)	**ดี (2 คะแนน)**	**พอใช้ (1 คะแนน)**	**ปรับปรุง (0 คะแนน)**
1. ความสามารถในการสื่อสาร (ตัวชี้วัด ที่ 1.1 พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจ จากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาของตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบได้)	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาขอตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบสอดคล้องกับเรื่องที่ถ่ายทอด	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาขอตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบแต่ไม่สอดคล้องกับเรื่องที่ถ่ายทอด	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาของตนเอง	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูตามแบบ
2. ความสามารถในการคิด (ตัวชี้วัดที่ 1.3 ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้ข้อมูลที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ)	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	ระบุหลักการหรือแนวคิดที่มีอยู่ในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้ถูกต้องเป็นบางส่วนและไม่ครบถ้วน	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ไม่ถูกต้อง
3. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต (ตัวชี้วัดที่ 2.1 มีทักษะในการแสวงหาความรู้ ข้อมูล ข่าวสาร)	สืบค้นความรู้ข้อมูลข่าวสาร จากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ได้ถูกต้องรวดเร็วกว่าเวลาที่กำหนดและนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม	สืบค้นความรู้ข้อมูล ข่าวสารจากแหล่งต่าง ๆ ได้ถูกต้องภายในเวลาที่กำหนดและนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม	สืบค้นความรู้ข้อมูล ข่าวสารจากแหล่งต่าง ๆ ได้ถูกต้องช้ากว่าเวลาที่กำหนด	คัดลอกข้อมูลข่าวสารผู้อื่นโดยไม่มีการสืบค้น

การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คุณลักษณะอันพึงประสงค์	ระดับคุณลักษณะอันพึงประสงค์			
	ดีเยี่ยม (3 คะแนน)	**ดี (2 คะแนน)**	**พอใช้ (1 คะแนน)**	**ปรับปรุง (0 คะแนน)**
4. ใฝ่เรียนรู้ (ตั้งใจ เพียรพยายามในการเรียนและเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้)	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนเป็นประจำและเป็นแบบอย่างที่ดี	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนบ่อยครั้ง	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ บางครั้ง	ไม่ตั้งใจเรียน
5. มุ่งมั่นในการทำงาน (ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่การงาน)	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้นด้วยตนเองและเป็นแบบอย่างที่ดี	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้นด้วยตนเอง	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้น	ไม่ตั้งใจปฏิบัติหน้าที่การงาน

11. แบบบันทึกหลังแผนการจัดการเรียนรู้

1. สรุปผลการจัดการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน

1.1 ด้านความรู้ จำนวนนักเรียนทั้งหมด คน

- นักเรียนที่ผ่าน จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนที่ไม่ผ่าน จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

1.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ จำนวนนักเรียนทั้งหมด 42 คน

- นักเรียนได้ระดับดี จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับพอใช้ จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับปรับปรุง จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

1.3 ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ จำนวนนักเรียนทั้งหมด คน

- นักเรียนได้ระดับดี จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับพอใช้ จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับปรับปรุง จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

2. ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

.....

3. ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ปัญหา

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

ความคิดเห็นของหัวหน้าสถานศึกษา/ ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

1. ความเหมาะสมของกิจกรรม

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

2. ความเหมาะสมของเนื้อหา

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

3. ความเหมาะสมของเวลา

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

4. ความเหมาะสมของสื่อ

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

5. ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....

(นางศุภลักษณ์ เวียงสีมา)

ครูพี่เลี้ยง

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

ลงชื่อ .....

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

นักศึกษาฝึกประสบการณ์

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

ภาคผนวก



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 25

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ตรรกศาสตร์เบื้องต้น

จัดทำโดย

นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม

รหัสนักศึกษา 66414002003

นักศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นปีที่ 4

คณะครุศาสตร์และการพัฒนามนุษย์

มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด

นักศึกษาปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 4 (TEP4204)

โรงเรียนสตรีศึกษา อำเภอเมืองร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาร้อยเอ็ด

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 25

โรงเรียนสตรีศึกษา

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4** **ภาคเรียนที่ 1 / 2569**

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ตรรกศาสตร์เบื้องต้น **เวลาทั้งหมด 16 ชั่วโมง**

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 25 เรื่อง ประพจน์ 1 **เวลา 1 ชั่วโมง**

จัดการเรียนรู้ วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. ..... **เริ่มเวลา ..... น. ถึงเวลา ..... น.**

ชื่อผู้จัดการเรียนรู้ นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม

---

1. **สาระการเรียนรู้**

การเขียนประพจน์

2. **สาระสำคัญ**

- ประพจน์ (statement) คือ ประโยคบอกเล่าหรือประโยคปฏิเสธที่มีค่าความจริง เป็นจริง หรือเท็จ อย่างใดอย่างหนึ่งเท่านั้น
- ค่าความจริง (truth value) คือ ความถูกต้องหรือไม่ถูกต้องของสิ่งที่กำลังพิจารณา แบ่งเป็น 2 ชนิด
  ได้แก่ ค่าความจริง เป็นจริง (true) เขียนแทนด้วย T
  ได้แก่ ค่าความจริง เป็นเท็จ (false) เขียนแทนด้วย F

3. **ตัวชี้วัด**

ค 1.1 ม.4/1 เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับเซตและตรรกศาสตร์เบื้องต้น ในการสื่อสาร และสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

4. **มาตรฐานการเรียนรู้**

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

5. **จุดประสงค์การเรียนรู้**

1) นักเรียนอธิบายความหมายของประพจน์ได้ถูกต้อง (K)

2) นักเรียนมีทักษะการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ สามารถเขียนแสดงค่าความจริงของประพจน์ได้ (P)

3) นักเรียนมีความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ใส่ใจในความถูกต้องแม่นยำ โดยใช้คำจำกัดความหรือบทนิยามที่ชัดเจนในการพูดคุยกับผู้อื่น ทำให้สื่อสารกับผู้อื่นได้อย่างถูกต้องแม่นยำและตรงประเด็น (A)

6. **สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน**

1) ความสามารถในการสื่อสาร
2) ความสามารถในการคิด
3) ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

7. **คุณลักษณะอันพึงประสงค์**

1) ใฝ่เรียนรู้
2) มุ่งมั่นในการทำงาน

8. กระบวนการจัดการเรียนรู้

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)

กระบวนการคิดขั้นสูงเชิงระบบ GPAS 5 Steps

ขั้นสังเกต รวบรวมข้อมูล (Gathering)

1. นักเรียนร่วมกันสนทนาเกี่ยวกับชนิดของประโยคที่พบเจอในชีวิตประจำวัน พร้อมทั้งตอบคำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้
   - ประโยคที่กล่าวถึงเป็นประโยคชนิดใด

   ตัวอย่าง

   1) คนไทยกินข้าวเป็นอาหารหลัก (ประโยคบอกเล่า)
   2) คุณจะไปตลาดไหม (ประโยคคำถาม)
   3) โอ๊ย! เจ็บ (ประโยคอุทาน)
   4) ผมไม่สามารถไปดูหนังกับคุณได้ (ประโยคปฏิเสธ)
   5) เปิดพัดลมให้หน่อย (ประโยคขอร้อง)
   6) π เป็นจำนวนอตรรกยะ (ประโยคบอกเล่า)
   7) มีจำนวนจริงที่ทำให้ $x^2 = -2$ (ประโยคบอกเล่า)

2. นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยใช้คำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้
   - ประพจน์หมายถึงสิ่งใด ประโยคข้างต้นเป็นประพจน์หรือไม่
3. นักเรียนศึกษา รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับประพจน์ จากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย เช่น จากการสังเกต การร่วมสนทนากับเพื่อนในชั้นเรียน จากหนังสือเรียนหรืออินเทอร์เน็ต
4. นักเรียนพิจารณาตัวอย่างประโยคข้างต้น และตอบคำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้
   - ประโยคใดเป็นจริง ประโยคใดเป็นเท็จ หรือประโยคใดที่บอกไม่ได้ว่าเป็นจริงหรือเท็จ

   (1) เป็นจริง
   2) ไม่สามารถบอกได้ว่าประโยคเป็นจริงหรือเป็นเท็จ
   3) ไม่สามารถบอกได้ว่าประโยคเป็นจริงหรือเป็นเท็จ
   4) เป็นจริง
   5) ไม่สามารถบอกได้ว่าประโยคเป็นจริงหรือเป็นเท็จ
   6) เป็นจริง
   7) เป็นเท็จ)
5. ครูนำเสนอความหมายของประพจน์ ดังนี้

ประพจน์ (statement) คือ ประโยคบอกเล่าหรือประโยคปฏิเสธที่มีค่าความจริง เป็นจริง หรือเท็จ อย่างใดอย่างหนึ่งเท่านั้น

- จากประโยคข้างต้นข้อความใดเป็นประพจน์

(- คนไทยกินข้าวเป็นอาหารหลัก
- ผมไม่สามารถไปดูหนังกับคุณได้
- π เป็นจำนวนอตรรกยะ
- มีจำนวนจริงที่ทำให้ $x^2 = -2$

เนื่องจากสามารถบอกค่าความจริงได้)

การใช้สัญลักษณ์แทนประพจน์

เนื่องจากประพจน์เป็นประโยคที่มีข้อความสั้น ยาว แตกต่างกัน เพื่อให้สะดวกในการศึกษาจึงมีการกำหนดสัญลักษณ์แทนประพจน์ โดยใช้ตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวพิมพ์เล็ก p, q, r, s หรือ t แทน ประพจน์

เช่น p แทน คนไทยกินข้าวเป็นอาหารหลัก

q แทน π เป็นจำนวนอตรรกยะ

ขั้นคิดวิเคราะห์และสรุปความรู้ (Processing)

6. นักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้จากการสังเกต อภิปรายและตอบคำถามร่วมกัน ดังนี้

- ประพจน์ (statement) คือ ประโยคบอกเล่าหรือประโยคปฏิเสธที่มีค่าความจริง เป็นจริงหรือเท็จ อย่างใดอย่างหนึ่งเท่านั้น ซึ่งค่าความจริง (truth value) คือ ความถูกต้องหรือไม่ถูกต้องของสิ่งที่กำลังพิจารณา แบ่งเป็น 2 ประเภท ได้แก่ ค่าความจริง เป็นจริง (true) เขียนแทนด้วย T และค่าความจริง เป็นเท็จ (false) เขียนแทนด้วย F

ขั้นปฏิบัติและสรุปความรู้หลังการปฏิบัติ (Applying and Constructing the Knowledge)

7. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน ทำกิจกรรมข้อความใดเป็นประพจน์ และมีค่าความจริงเป็นเช่นไร โดยแต่ละกลุ่มแต่งประโยค 5 ประโยค จากนั้นนำมาใส่กล่องหน้าชั้นเรียน เมื่อใส่ครบแล้ว แต่ละกลุ่มจับสลากประโยคขึ้นมาใหม่ 5 ประโยค แล้วบอกว่าข้อความนั้นเป็นประพจน์หรือไม่ หากเป็น มีค่าความจริงเป็นเช่นไร ให้เขียนแสดงค่าความจริงของประพจน์นั้น

8. นักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่เข้าใจเป็นความรู้ร่วมกัน ดังนี้

- ประพจน์ (statement) คือ ประโยคบอกเล่าหรือประโยคปฏิเสธที่มีค่าความจริงเป็นจริง หรือเท็จ อย่างใดอย่างหนึ่งเท่านั้น
- ค่าความจริง (truth value) คือ ความถูกต้องหรือไม่ถูกต้องของสิ่งที่กำลังพิจารณา แบ่งเป็น 2 ชนิด ได้แก่ ค่าความจริง เป็นจริง (true) เขียนแทนด้วย T

  ค่าความจริง เป็นเท็จ (false) เขียนแทนด้วย F

ขั้นสื่อสารและนำเสนอ (Applying the Communication Skill)

9. ครูสุ่มนักเรียน (สุ่มเลขที่) ออกมานำเสนอประพจน์ของกลุ่มตนเองหน้าชั้นเรียน โดยมีนักเรียนและครูร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

ขั้นประเมินเพื่อเพิ่มคุณค่าบริการสังคมและจิตสาธารณะ (Self-Regulating)

10. นักเรียนนำความรู้ไปช่วยสอนเพื่อน ๆ ที่ยังไม่เข้าใจเกี่ยวกับประพจน์ให้เกิดความเข้าใจยิ่งขึ้น

11. นักเรียนประเมินตนเอง โดยเขียนแสดงความรู้สึกหลังการเรียนและหลังการทำกิจกรรมในประเด็นต่อไปนี้

- สิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้ในวันนี้คืออะไร
- นักเรียนมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
- เพื่อนนักเรียนในกลุ่มมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
- นักเรียนพึงพอใจกับการเรียนในวันนี้หรือไม่ เพียงใด
- นักเรียนจะนำความรู้ที่ได้นี้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ตนเอง ครอบครัว และสังคมทั่วไปได้อย่างไร

จากนั้นแลกเปลี่ยนตรวจสอบขั้นตอนการทำงานทุกขั้นตอนว่าจะเพิ่มคุณค่าไปสู่สังคมเกิดประโยชน์ต่อสังคมให้มากขึ้นกว่าเดิมในขั้นตอนใดบ้าง สำหรับการทำงานในครั้งต่อไป

9. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้

1) หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของสถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.)
2) ตัวอย่างประโยค

แหล่งการเรียนรู้

1) แพลตฟอร์มสถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) https://www.iadclass.com
2) เว็บไซต์สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) https://www.iadth.com
3) แหล่งการเรียนรู้ภายโรงเรียน

10. กระบวนการวัดและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์
1. นักเรียนอธิบายความหมายของประพจน์ได้ถูกต้อง (K)	ประเมินพฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้ขั้นที่ 6	แบบประเมินพฤติกรรม (เกณฑ์)	ได้รับ 1 คะแนนขึ้นไป จึงผ่านเกณฑ์
2. นักเรียนมีทักษะการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ สามารถเขียนแสดงค่าความจริงของประพจน์ได้ (P)	พิจารณาจากการทำกิจกรรมกลุ่มในขั้นที่ 7	แบบประเมิน (เกณฑ์)	ได้รับ 4 คะแนนขึ้นไปจึงผ่านเกณฑ์
3. นักเรียนมีความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ใส่ใจในความถูกต้องแม่นยำ โดยใช้คำจำกัดความหรือบทนิยามที่ชัดเจนในการพูดคุยกับผู้อื่น ทำให้สื่อสารกับผู้อื่นได้อย่างถูกต้องแม่นยำและตรงประเด็น (A)	ประเมินพฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้ขั้นที่ 9	แบบประเมินพฤติกรรม (เกณฑ์)	ได้รับ 1 คะแนนขึ้นไปจึงผ่านเกณฑ์

หมายเหตุ : เน้นการประเมินจากร่องรอยเชิงประจักษ์ที่บ่งชี้พฤติกรรมในห้องเรียน (In class examinations)

แบบประเมิน พฤติกรรมการทำงานรายบุคคล

คำชี้แจง : ให้ **ผู้สอน** สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในการทำงานรายบุคคล แล้วขีด ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล ของผู้รับการประเมิน	ความมีวินัย			ความมีน้ำใจ เอื้อเฟื้อ เสียสละ			การแสดงความคิดเห็น			การรับฟังความคิดเห็น			การร่วมมือทำงานส่วนรวม			รวม 15 คะแนน
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**อย่างสม่ำเสมอ** ให้ **3** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บ่อยครั้ง** ให้ **2** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บางครั้งหรือน้อยครั้ง** ให้ **1** คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

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

แบบประเมิน คุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง :ให้ **ผู้สอน** สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนด

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล ของผู้รับการประเมิน	1. การสื่อสาร	2. การคิด	3. การใช้ทักษะชีวิต	4. ความใฝ่เรียนรู้	5. ความมุ่งมั่น	รวม 6 คะแนน

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**อย่างสม่ำเสมอ** ให้ **3** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บ่อยครั้ง** ให้ **2** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บางครั้งหรือน้อยครั้ง** ให้ **1** คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
6	ดีมาก
4-5	ดี
2-3	พอใช้
ต่ำกว่า 1	ปรับปรุง

เกณฑ์การประเมินสมรรถนะและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

การประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

สมรรถนะ	ระดับสมรรถนะ			
	ดีเยี่ยม (3 คะแนน)	**ดี (2 คะแนน)**	**พอใช้ (1 คะแนน)**	**ปรับปรุง (0 คะแนน)**
1. ความสามารถในการสื่อสาร (ตัวชี้วัด ที่ 1.1 พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจ จากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาของตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบได้)	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาขอตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบสอดคล้องกับเรื่องที่ถ่ายทอด	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาขอตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบแต่ไม่สอดคล้องกับเรื่องที่ถ่ายทอด	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาของตนเอง	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูตามแบบ
2. ความสามารถในการคิด (ตัวชี้วัดที่ 1.3 ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้ข้อมูลที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ)	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	ระบุหลักการหรือแนวคิดที่มีอยู่ในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้ถูกต้องเป็นบางส่วนและไม่ครบถ้วน	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ไม่ถูกต้อง
3. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต (ตัวชี้วัดที่ 2.1 มีทักษะในการแสวงหาความรู้ ข้อมูล ข่าวสาร)	สืบค้นความรู้ข้อมูลข่าวสาร จากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ได้ถูกต้องรวดเร็วกว่าเวลาที่กำหนดและนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม	สืบค้นความรู้ข้อมูล ข่าวสารจากแหล่งต่าง ๆ ได้ถูกต้องภายในเวลาที่กำหนดและนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม	สืบค้นความรู้ข้อมูล ข่าวสารจากแหล่งต่าง ๆ ได้ถูกต้องช้ากว่าเวลาที่กำหนด	คัดลอกข้อมูลข่าวสารผู้อื่นโดยไม่มีการสืบค้น

การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คุณลักษณะอันพึงประสงค์	ระดับคุณลักษณะอันพึงประสงค์			
	ดีเยี่ยม (3 คะแนน)	**ดี (2 คะแนน)**	**พอใช้ (1 คะแนน)**	**ปรับปรุง (0 คะแนน)**
4. ใฝ่เรียนรู้ (ตั้งใจ เพียรพยายามในการเรียนและเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้)	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนเป็นประจำและเป็นแบบอย่างที่ดี	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนบ่อยครั้ง	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ บางครั้ง	ไม่ตั้งใจเรียน
5. มุ่งมั่นในการทำงาน (ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่การงาน)	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้นด้วยตนเองและเป็นแบบอย่างที่ดี	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้นด้วยตนเอง	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้น	ไม่ตั้งใจปฏิบัติหน้าที่การงาน

11. แบบบันทึกหลังแผนการจัดการเรียนรู้

1. สรุปผลการจัดการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน

1.1 ด้านความรู้ จำนวนนักเรียนทั้งหมด คน

- นักเรียนที่ผ่าน จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนที่ไม่ผ่าน จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

1.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ จำนวนนักเรียนทั้งหมด 42 คน

- นักเรียนได้ระดับดี จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับพอใช้ จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับปรับปรุง จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

1.3 ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ จำนวนนักเรียนทั้งหมด คน

- นักเรียนได้ระดับดี จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับพอใช้ จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับปรับปรุง จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

2. ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

.....

3. ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ปัญหา

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

ความคิดเห็นของหัวหน้าสถานศึกษา/ ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

1. ความเหมาะสมของกิจกรรม

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

2. ความเหมาะสมของเนื้อหา

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

3. ความเหมาะสมของเวลา

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

4. ความเหมาะสมของสื่อ

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

5. ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....

(นางศุภลักษณ์ เวียงสีมา)

ครูพี่เลี้ยง

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

ลงชื่อ .....

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

นักศึกษาฝึกประสบการณ์

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

ภาคผนวก



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 26

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ตรรกศาสตร์เบื้องต้น

จัดทำโดย

นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม

รหัสนักศึกษา 66414002003

นักศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นปีที่ 4

คณะครุศาสตร์และการพัฒนามนุษย์

มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด

นักศึกษาปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 4 (TEP4204)

โรงเรียนสตรีศึกษา อำเภอเมืองร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาร้อยเอ็ด

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 26

โรงเรียนสตรีศึกษา

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4** **ภาคเรียนที่ 1 / 2569**

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ตรรกศาสตร์เบื้องต้น **เวลาทั้งหมด 16 ชั่วโมง**

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 26 เรื่อง ประพจน์ 2 **เวลา 1 ชั่วโมง**

จัดการเรียนรู้ วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. ..... **เริ่มเวลา ..... น. ถึงเวลา ..... น.**

ชื่อผู้จัดการเรียนรู้ นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม

---

1. **สาระการเรียนรู้**

   การเขียนนิเสธของประพจน์

2. **สาระสำคัญ**

   - นิเสธของประพจน์

     การสร้างประพจน์ใหม่ที่มีค่าความจริงตรงกันข้ามกับประพจน์เดิม โดยการใช้นิเสธ (negation : ~) หน้าประพจน์นั้น

3. **ตัวชี้วัด**

   ค 1.1 ม.4/1 เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับเซตและตรรกศาสตร์เบื้องต้น ในการสื่อสาร และสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

4. **มาตรฐานการเรียนรู้**

   มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

5. **จุดประสงค์การเรียนรู้**

   1) นักเรียนอธิบายความหมายนิเสธของประพจน์ได้ถูกต้อง (K)

   2) นักเรียนมีทักษะการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ สามารถเขียนแสดงค่าความจริงของประพจน์ได้ (P)

   3) นักเรียนมีความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ใส่ใจในความถูกต้องแม่นยำ โดยใช้คำจำกัดความหรือบทนิยามที่ชัดเจนในการพูดคุยกับผู้อื่น ทำให้สื่อสารกับผู้อื่นได้อย่างถูกต้องแม่นยำและตรงประเด็น (A)

6. **สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน**

   1) ความสามารถในการสื่อสาร

   2) ความสามารถในการคิด

   3) ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

7. **คุณลักษณะอันพึงประสงค์**

   1) ใฝ่เรียนรู้

   2) มุ่งมั่นในการทำงาน

8. กระบวนการจัดการเรียนรู้

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)

กระบวนการคิดขั้นสูงเชิงระบบ GPAS 5 Steps

ขั้นสังเกต รวบรวมข้อมูล (Gathering)

1. นักเรียนร่วมกันสนทนาเกี่ยวกับประพจน์ พร้อมทั้งตอบคำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

- ประพจน์ต่อไปนี้มีค่าความจริงเป็นอะไร

ตัวอย่าง

1) กรุงเทพฯ เป็นเมืองหลวงของประเทศไทย (จริง)
2) เดือนมกราคมมี 30 วัน (เท็จ)
3) หัวใจทำหน้าที่แลกเปลี่ยนแก๊ส (เท็จ)
4) 17 เป็นจำนวนเฉพาะ (จริง)

2. นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยใช้คำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

- นิเสธของประพจน์คืออะไร นักเรียนสามารถเขียนประโยคที่เป็นนิเสธของประพจน์ได้อย่างไร

3. นักเรียนศึกษา รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับนิเสธของประพจน์ จากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย เช่น จากการสังเกต การร่วมสนทนากับเพื่อนในชั้นเรียน จากหนังสือเรียนหรืออินเทอร์เน็ต

4. ครูอธิบายความหมายนิเสธของประพจน์ นักเรียนพิจารณาตัวอย่างประโยค และตอบคำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

- เขียนประพจน์ที่เป็นนิเสธกัน

1) p แทน กรุงเทพฯ เป็นเมืองหลวงของประเทศไทย
   ~p คือ กรุงเทพฯ ไม่เป็นเมืองหลวงของประเทศไทย
2) q แทน เดือนมกราคมมี 30 วัน
   ~q คือ เดือนมกราคมไม่ได้มี 30 วัน
3) r แทน หัวใจทำหน้าที่แลกเปลี่ยนแก๊ส
   ~r คือ หัวใจไม่ได้ทำหน้าที่แลกเปลี่ยนแก๊ส
4) s แทน 17 เป็นจำนวนเฉพาะ
   ~s คือ 17 ไม่เป็นจำนวนเฉพาะ

ทั้งนี้ ตารางแสดงค่าความจริงในทุกกรณีของ p และ ~p

p	~p
T	F
F	T

ขั้นคิดวิเคราะห์และสรุปความรู้ (Processing)

5. นักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้จากการสังเกต อภิปรายและตอบคำถามร่วมกัน ดังนี้

นิเสธของประพจน์ เป็นการสร้างประพจน์ใหม่ที่มีค่าความจริงตรงกันข้ามกับประพจน์เดิม โดยการใช้นิเสธ (negation : ~) หน้าประพจน์นั้น

ขั้นปฏิบัติและสรุปความรู้หลังการปฏิบัติ (Applying and Constructing the Knowledge)

6. นักเรียนฝึกการเขียนนิเสธของประพจน์จากการทำกิจกรรมทดสอบความเข้าใจ (2) ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของสถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) หน้า 70 ลงในสมุดแบบฝึกหัดคณิตศาสตร์

7. นักเรียนจัดแถว แถวละ 5 คน ทำกิจกรรมกระซิบนิเสธของประพจน์ โดยคนหน้าสุดจับสลากประพจน์ โดยมีกติกาว่าจะต้องพูดเป็นนิเสธของประพจน์เสมอเพื่อบอกคนที่สอง แล้วคนที่สองบอกประพจน์ที่เป็นนิเสธจากประพจน์ที่ฟังจากคนแรกทำไปเรื่อย ๆ จนถึงคนที่ห้า แล้วคนสุดท้ายออกมาเขียนนิเสธของประพจน์ที่ตนได้ฟังจากคนที่สี่

8. นักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่เข้าใจเป็นความรู้ร่วมกัน ดังนี้

- นิเสธของประพจน์

การสร้างประพจน์ใหม่ที่มีค่าความจริงตรงกันข้ามกับประพจน์เดิม โดยการใช้นิเสธ (negation : ~) หน้าประพจน์นั้น

ขั้นสื่อสารและนำเสนอ (Applying the Communication Skill)

9. นักเรียน (คนสุดท้ายในแถวของกลุ่ม) ออกมานำเสนอนิเสธของประพจน์ของกลุ่มตนเองหน้าชั้นเรียน โดยมีนักเรียนและครูร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

10. นักเรียนร่วมกันอภิปรายสรุปเกี่ยวกับวิธีการทำงานให้เห็นการคิดเชิงระบบและวิธีการทำงานที่มีแบบแผน

ขั้นประเมินเพื่อเพิ่มคุณค่าบริการสังคมและจิตสาธารณะ (Self-Regulating)

11. นักเรียนนำความรู้ไปช่วยสอนเพื่อน ๆ ที่ยังไม่เข้าใจเกี่ยวกับนิเสธของประพจน์ให้เกิดความเข้าใจยิ่งขึ้น

12. นักเรียนประเมินตนเอง โดยเขียนแสดงความรู้สึกหลังการเรียนและหลังการทำกิจกรรมในประเด็นต่อไปนี้

- สิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้ในวันนี้คืออะไร
- นักเรียนมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
- เพื่อนนักเรียนในกลุ่มมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
- นักเรียนพึงพอใจกับการเรียนในวันนี้หรือไม่ เพียงใด
- นักเรียนจะนำความรู้ที่ได้นี้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ตนเอง ครอบครัว และสังคมทั่วไปได้อย่างไร

จากนั้นแลกเปลี่ยนตรวจสอบขั้นตอนการทำงานทุกขั้นตอนว่าจะเพิ่มคุณค่าไปสู่สังคมเกิดประโยชน์ต่อสังคมให้มากขึ้นกว่าเดิมในขั้นตอนใดบ้าง สำหรับการทำงานในครั้งต่อไป

9. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้

1) หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของสถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.)
2) ตัวอย่างประโยค
3) สลากประพจน์

แหล่งการเรียนรู้

1) แพลตฟอร์มสถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) https://www.iadclass.com
2) เว็บไซต์สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) https://www.iadth.com
3) แหล่งการเรียนรู้ภายโรงเรียน

10. กระบวนการวัดและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์
1. นักเรียนอธิบายความหมายนิเสธของประพจน์ได้ถูกต้อง (K)	ประเมินพฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้ขั้นที่ 5	แบบประเมินพฤติกรรม (เกณฑ์)	ได้รับ 1 คะแนนขึ้นไป จึงผ่านเกณฑ์
2. นักเรียนมีทักษะการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ สามารถเขียนแสดงค่าความจริงของประพจน์ได้ (P)	พิจารณาจากการทำกิจกรรมทดสอบความเข้าใจ (2) ในขั้นที่ 6	แบบฝึกหัดจำนวน 10 ข้อ	ได้รับ 8 คะแนนขึ้นไปจึงผ่านเกณฑ์
3. นักเรียนมีความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ใส่ใจในความถูกต้องแม่นยำ โดยใช้คำจำกัดความหรือบทนิยามที่ชัดเจนในการพูดคุยกับผู้อื่น ทำให้สื่อสารกับผู้อื่นได้อย่างถูกต้องแม่นยำและตรงประเด็น (A)	ประเมินพฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้ขั้นที่ 9	แบบประเมินพฤติกรรม (เกณฑ์)	ได้รับ 1 คะแนนขึ้นไปจึงผ่านเกณฑ์

หมายเหตุ : เน้นการประเมินจากร่องรอยเชิงประจักษ์ที่บ่งชี้พฤติกรรมในห้องเรียน (In class examinations)

แบบประเมิน พฤติกรรมการทำงานรายบุคคล

คำชี้แจง : ให้ **ผู้สอน** สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในการทำงานรายบุคคล แล้วขีด ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล ของผู้รับการประเมิน	ความมีวินัย			ความมีน้ำใจ เอื้อเฟื้อ เสียสละ			การแสดงความคิดเห็น			การรับฟังความคิดเห็น			การร่วมมือทำงานส่วนรวม			รวม 15 คะแนน
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**อย่างสม่ำเสมอ** ให้ **3** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บ่อยครั้ง** ให้ **2** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บางครั้งหรือน้อยครั้ง** ให้ **1** คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

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

แบบประเมิน คุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง :ให้ **ผู้สอน** สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนด

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล ของผู้รับการประเมิน	1. การสื่อสาร	2. การคิด	3. การใช้ทักษะชีวิต	4. ความใฝ่เรียนรู้	5. ความมุ่งมั่น	รวม 6 คะแนน

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**อย่างสม่ำเสมอ** ให้ **3** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บ่อยครั้ง** ให้ **2** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บางครั้งหรือน้อยครั้ง** ให้ **1** คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
6	ดีมาก
4-5	ดี
2-3	พอใช้
ต่ำกว่า 1	ปรับปรุง

เกณฑ์การประเมินสมรรถนะและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

การประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

สมรรถนะ	ระดับสมรรถนะ			
	ดีเยี่ยม (3 คะแนน)	**ดี (2 คะแนน)**	**พอใช้ (1 คะแนน)**	**ปรับปรุง (0 คะแนน)**
1. ความสามารถในการสื่อสาร (ตัวชี้วัด ที่ 1.1 พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจ จากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาของตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบได้)	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาขอตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบสอดคล้องกับเรื่องที่ถ่ายทอด	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาขอตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบแต่ไม่สอดคล้องกับเรื่องที่ถ่ายทอด	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาของตนเอง	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูตามแบบ
2. ความสามารถในการคิด (ตัวชี้วัดที่ 1.3 ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้ข้อมูลที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ)	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	ระบุหลักการหรือแนวคิดที่มีอยู่ในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้ถูกต้องเป็นบางส่วนและไม่ครบถ้วน	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ไม่ถูกต้อง
3. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต (ตัวชี้วัดที่ 2.1 มีทักษะในการแสวงหาความรู้ ข้อมูล ข่าวสาร)	สืบค้นความรู้ข้อมูลข่าวสาร จากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ได้ถูกต้องรวดเร็วกว่าเวลาที่กำหนดและนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม	สืบค้นความรู้ข้อมูล ข่าวสารจากแหล่งต่าง ๆ ได้ถูกต้องภายในเวลาที่กำหนดและนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม	สืบค้นความรู้ข้อมูล ข่าวสารจากแหล่งต่าง ๆ ได้ถูกต้องช้ากว่าเวลาที่กำหนด	คัดลอกข้อมูลข่าวสารผู้อื่นโดยไม่มีการสืบค้น

การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คุณลักษณะอันพึงประสงค์	ระดับคุณลักษณะอันพึงประสงค์			
	ดีเยี่ยม (3 คะแนน)	**ดี (2 คะแนน)**	**พอใช้ (1 คะแนน)**	**ปรับปรุง (0 คะแนน)**
4. ใฝ่เรียนรู้ (ตั้งใจ เพียรพยายามในการเรียนและเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้)	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนเป็นประจำและเป็นแบบอย่างที่ดี	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนบ่อยครั้ง	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ บางครั้ง	ไม่ตั้งใจเรียน
5. มุ่งมั่นในการทำงาน (ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่การงาน)	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้นด้วยตนเองและเป็นแบบอย่างที่ดี	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้นด้วยตนเอง	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้น	ไม่ตั้งใจปฏิบัติหน้าที่การงาน

11. แบบบันทึกหลังแผนการจัดการเรียนรู้

1. สรุปผลการจัดการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน

1.1 ด้านความรู้ จำนวนนักเรียนทั้งหมด คน

- นักเรียนที่ผ่าน จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนที่ไม่ผ่าน จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

1.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ จำนวนนักเรียนทั้งหมด 42 คน

- นักเรียนได้ระดับดี จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับพอใช้ จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับปรับปรุง จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

1.3 ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ จำนวนนักเรียนทั้งหมด คน

- นักเรียนได้ระดับดี จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับพอใช้ จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับปรับปรุง จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

2. ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

.....

3. ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ปัญหา

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

ความคิดเห็นของหัวหน้าสถานศึกษา/ ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

1. ความเหมาะสมของกิจกรรม

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

2. ความเหมาะสมของเนื้อหา

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

3. ความเหมาะสมของเวลา

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

4. ความเหมาะสมของสื่อ

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

5. ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....

(นางศุภลักษณ์ เวียงสีมา)

ครูพี่เลี้ยง

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

ลงชื่อ .....

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

นักศึกษาฝึกประสบการณ์

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

ภาคผนวก



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 27

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ตรรกศาสตร์เบื้องต้น

จัดทำโดย

นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม

รหัสนักศึกษา 66414002003

นักศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นปีที่ 4

คณะครุศาสตร์และการพัฒนามนุษย์

มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด

นักศึกษาปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 4 (TEP4204)

โรงเรียนสตรีศึกษา อำเภอเมืองร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาร้อยเอ็ด

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 27

โรงเรียนสตรีศึกษา

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4** **ภาคเรียนที่ 1 / 2569**

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ตรรกศาสตร์เบื้องต้น **เวลาทั้งหมด 16 ชั่วโมง**

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 27 เรื่อง ประพจน์ 3 **เวลา 1 ชั่วโมง**

จัดการเรียนรู้ วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. ..... **เริ่มเวลา ..... น. ถึงเวลา ..... น.**

ชื่อผู้จัดการเรียนรู้ นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม

---

1. **สาระการเรียนรู้**

   การเขียนแสดงค่าความจริงของประพจน์

2. **สาระสำคัญ**

- ประพจน์ (statement) คือ ประโยคบอกเล่าหรือประโยคปฏิเสธที่มีค่าความจริง เป็นจริง หรือเท็จอย่างใดอย่างหนึ่งเท่านั้น
- ค่าความจริง (truth value) คือ ความถูกต้องหรือไม่ถูกต้องของสิ่งที่กำลังพิจารณา แบ่งเป็น 2 ชนิด ได้แก่ ค่าความจริง เป็นจริง (true) เขียนแทนด้วย T

  ค่าความจริง เป็นเท็จ (false) เขียนแทนด้วย F
- นิเสธของประพจน์

  การสร้างประพจน์ใหม่ที่มีค่าความจริงตรงกันข้ามกับประพจน์เดิม โดยการใช้นิเสธ (negation : ~) หน้าประพจน์นั้น

3. **ตัวชี้วัด**

ค 1.1 ม.4/1 เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับเซตและตรรกศาสตร์เบื้องต้น ในการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

4. **มาตรฐานการเรียนรู้**

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

5. **จุดประสงค์การเรียนรู้**

1) นักเรียนอธิบายความหมายของค่าความจริงประพจน์ได้ถูกต้อง (K)
2) นักเรียนมีทักษะการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ สามารถเขียนแสดงค่าความจริงของประพจน์ได้ (P)
3) นักเรียนมีความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ใส่ใจในความถูกต้องแม่นยำ โดยใช้คำจำกัดความหรือบทนิยามที่ชัดเจนในการพูดคุยกับผู้อื่น ทำให้สื่อสารกับผู้อื่นได้อย่างถูกต้องแม่นยำและตรงประเด็น (A)

6. **สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน**

1) ความสามารถในการสื่อสาร
2) ความสามารถในการคิด
3) ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

7. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1) ใฝ่เรียนรู้

2) มุ่งมั่นในการทำงาน

8. กระบวนการจัดการเรียนรู้

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)

กระบวนการคิดขั้นสูงเชิงระบบ GPAS 5 Steps

ขั้นสังเกต รวบรวมข้อมูล (Gathering)

1. นักเรียนร่วมกันสนทนาเกี่ยวกับความหมายของประพจน์ นิเสธของประพจน์ และค่าความจริง ของประพจน์ พร้อมทั้งตอบคำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

- ประพจน์คืออะไร

(คือ ประโยคบอกเล่าหรือประโยคปฏิเสธที่มีค่าความจริง เป็นจริง หรือเท็จอย่างใดอย่างหนึ่งเท่านั้น)

- ค่าความจริงของประพจน์มีกี่ค่า

(มี 2 ค่า คือ ค่าความจริง เป็นจริง (true) เขียนแทนด้วย T
ค่าความจริง เป็นเท็จ (false) เขียนแทนด้วย F)

- นิเสธของประพจน์คืออะไร

(คือ การสร้างประพจน์ใหม่ที่มีค่าความจริงตรงกันข้ามกับประพจน์เดิม)

2. นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยใช้คำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

- นักเรียนสามารถเขียนแสดงค่าความจริงของประพจน์ได้อย่างไร

3. นักเรียนศึกษา รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับค่าความจริงของประพจน์ จากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย เช่น จากการสังเกต การร่วมสนทนากับเพื่อนในชั้นเรียน จากหนังสือเรียนหรืออินเทอร์เน็ต

4. นักเรียนพิจารณาประพจน์ตัวอย่าง และตอบคำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

ตัวอย่างที่ 1 พิจารณาว่าข้อความต่อไปนี้เป็นประพจน์หรือไม่ หากเป็นประพจน์ให้หาค่าความจริง

1) อุ๊ยตาย! ไฟฟ้าดับ (ไม่เป็นประพจน์)
2) ขอให้เจ้าภาพจงเจริญ (ไม่เป็นประพจน์)
3) –3 เป็นจำนวนเต็มลบ (เป็นประพจน์ มีค่าความจริงเป็นจริง (T))
4) เห็ดเป็นไม้ยืนต้น (เป็นประพจน์ มีค่าความจริงเป็นเท็จ (F))
5) รับประทานข้าวหรือยัง (ไม่เป็นประพจน์)
6) ช้างเป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนม (เป็นประพจน์ มีค่าความจริงเป็นจริง (T))
7) โปรดไปไกล ๆ (ไม่เป็นประพจน์)
8) ๗ เป็นตัวเลขไทย (เป็นประพจน์ มีค่าความจริงเป็นจริง (T))
9) 9 × 9 ได้ผลคูณเป็นเท่าไร (ไม่เป็นประพจน์)
10) คุณแม่ของฉันเป็นผู้หญิง (เป็นประพจน์ มีค่าความจริงเป็นจริง (T))

ตัวอย่างที่ 2 หานิเสธของประพจน์ต่อไปนี้

1) $\varnothing$ เป็นสมาชิกของทุกเซต ($\varnothing$ ไม่ได้เป็นสมาชิกของทุกเซต)
2) เส้นตรงสองเส้นตัดกัน (เส้นตรงสองเส้นไม่ได้ตัดกัน)
3) วันนี้ก้อยไม่ได้มาโรงเรียน (วันนี้ก้อยมาโรงเรียน)
4) $18 + 3 > 23$ ($18 + 3 < 23$)

5) $25 = 5 \times 5$ $(25 \neq 5 \times 5)$

ขั้นคิดวิเคราะห์และสรุปความรู้ (Processing)

5. นักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้จากการสังเกต อภิปรายและตอบคำถามร่วมกัน ดังนี้

ค่าความจริง (truth value) คือ ความถูกต้องหรือไม่ถูกต้องของสิ่งที่กำลังพิจารณา แบ่งเป็น 2 ชนิด ได้แก่ ค่าความจริง เป็นจริง (true) เขียนแทนด้วย T และค่าความจริง เป็นเท็จ (false) เขียนแทนด้วย F

ขั้นปฏิบัติและสรุปความรู้หลังการปฏิบัติ (Applying and Constructing the Knowledge)

6. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน ทำแบบฝึกหัด จากนั้นสลับกับกลุ่มอื่น เพื่อร่วมกันตรวจสอบและแก้ไขให้ถูกต้อง ดังนี้

พิจารณาว่าข้อความต่อไปนี้เป็นประพจน์หรือไม่ หากเป็นประพจน์ให้หาค่าความจริง

1) สุนัขเป็นสัตว์น้ำ
2) เส้นตรงมีความยาวไม่สิ้นสุด
3) ลูกบาศก์เป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก
4) เซตของจำนวนนับเป็นสับเซตของจำนวนเต็ม
5) ประเทศจีนเป็นประเทศที่มีประชากรมากที่สุดในโลก
6) $2 + 4 = 8$
7) 0.9 เป็นจำนวน
8) นางงามจักรวาลเป็นผู้หญิง
9) สระภาษาอังกฤษมี 26 ตัว
10) $x + 2 < 5 + x$

หานิเสธของประพจน์ต่อไปนี้

1) ฉันไม่ชอบเรียนคณิตศาสตร์
2) อมรมีอาชีพเป็นครู
3) $-3^2 = 9$
4) $\sqrt{27} < 27$
5) แมวมีน้ำหนักเบากว่าหมี

7. นักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่เข้าใจเป็นความรู้ร่วมกัน ดังนี้

- ประพจน์ (statement) คือ ประโยคบอกเล่าหรือประโยคปฏิเสธที่มีค่าความจริง เป็นจริงหรือเท็จอย่างใดอย่างหนึ่งเท่านั้น
- ค่าความจริง (truth value) คือ ความถูกต้องหรือไม่ถูกต้องของสิ่งที่กำลังพิจารณา แบ่งเป็น 2 ชนิด ได้แก่ ค่าความจริง เป็นจริง (true) เขียนแทนด้วย T
  ค่าความจริง เป็นเท็จ (false) เขียนแทนด้วย F
- นิเสธของประพจน์ การสร้างประพจน์ใหม่ที่มีค่าความจริงตรงกันข้ามกับประพจน์เดิม โดยการใช้นิเสธ (negation : ~) หน้าประพจน์นั้น

ขั้นสื่อสารและนำเสนอ (Applying the Communication Skill)

8. ครูสุ่มนักเรียน (สุ่มเลขที่) ออกมานำเสนอแบบฝึกหัดเรื่อง ประพจน์หน้าชั้นเรียน โดยมีนักเรียนและครูร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

ขั้นประเมินเพื่อเพิ่มคุณค่าบริการสังคมและจิตสาธารณะ (Self-Regulating)

9. นักเรียนนำความรู้ไปช่วยสอนเพื่อน ๆ ที่ยังไม่เข้าใจเกี่ยวกับค่าความจริงของประพจน์ให้เกิดความเข้าใจยิ่งขึ้น

10. นักเรียนประเมินตนเอง โดยเขียนแสดงความรู้สึกหลังการเรียนและหลังการทำกิจกรรมในประเด็นต่อไปนี้

- สิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้ในวันนี้คืออะไร
- นักเรียนมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
- เพื่อนนักเรียนในกลุ่มมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
- นักเรียนพึงพอใจกับการเรียนในวันนี้หรือไม่ เพียงใด
- นักเรียนจะนำความรู้ที่ได้นี้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ตนเอง ครอบครัว และสังคมทั่วไปได้อย่างไร

จากนั้นแลกเปลี่ยนตรวจสอบขั้นตอนการทำงานทุกขั้นตอนว่าจะเพิ่มคุณค่าไปสู่สังคมเกิดประโยชน์ต่อสังคมให้มากขึ้นกว่าเดิมในขั้นตอนใดบ้าง สำหรับการทำงานในครั้งต่อไป

9. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้

1) หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของสถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.)
2) ตัวอย่างประพจน์
3) แบบฝึกหัด

แหล่งการเรียนรู้

1) แพลตฟอร์มสถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) https://www.iadclass.com
2) เว็บไซต์สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) https://www.iadth.com
3) แหล่งการเรียนรู้ภายโรงเรียน

10. กระบวนการวัดและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์
1. นักเรียนอธิบายความหมายของค่าความจริงประพจน์ได้ถูกต้อง (K)	ประเมินพฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้ขั้นที่ 5	แบบประเมินพฤติกรรม (เกณฑ์)	ได้รับ 1 คะแนนขึ้นไป จึงผ่านเกณฑ์
2. นักเรียนมีทักษะการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ สามารถเขียนแสดงค่าความจริงของประพจน์ได้ (P)	พิจารณาจากการทำแบบฝึกหัดจำนวน 15 ข้อ ในขั้นที่ 6	แบบฝึกหัดจำนวน 15 ข้อ	ได้รับ 12 คะแนนขึ้นไปจึงผ่านเกณฑ์
3. นักเรียนมีความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ใส่ใจในความถูกต้องแม่นยำ โดยใช้คำจำกัดความหรือบทนิยามที่ชัดเจนในการพูดคุยกับผู้อื่น ทำให้สื่อสารกับผู้อื่นได้อย่างถูกต้องแม่นยำและตรงประเด็น (A)	ประเมินพฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้ขั้นที่ 8	แบบประเมินพฤติกรรม (เกณฑ์)	ได้รับ 1 คะแนนขึ้นไปจึงผ่านเกณฑ์

หมายเหตุ : เน้นการประเมินจากร่องรอยเชิงประจักษ์ที่บ่งชี้พฤติกรรมในห้องเรียน (In class examinations)

แบบประเมิน พฤติกรรมการทำงานรายบุคคล

คำชี้แจง : ให้ **ผู้สอน** สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในการทำงานรายบุคคล แล้วขีด ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล ของผู้รับการประเมิน	ความมีวินัย			ความมีน้ำใจ เอื้อเฟื้อ เสียสละ			การแสดงความคิดเห็น			การรับฟังความคิดเห็น			การร่วมมือทำงานส่วนรวม			รวม 15 คะแนน
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**อย่างสม่ำเสมอ** ให้ **3** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บ่อยครั้ง** ให้ **2** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บางครั้งหรือน้อยครั้ง** ให้ **1** คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

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

แบบประเมิน คุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง :ให้ **ผู้สอน** สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนด

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล ของผู้รับการประเมิน	1. การสื่อสาร	2. การคิด	3. การใช้ทักษะชีวิต	4. ความใฝ่เรียนรู้	5. ความมุ่งมั่น	รวม 6 คะแนน

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**อย่างสม่ำเสมอ** ให้ **3** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บ่อยครั้ง** ให้ **2** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บางครั้งหรือน้อยครั้ง** ให้ **1** คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
6	ดีมาก
4-5	ดี
2-3	พอใช้
ต่ำกว่า 1	ปรับปรุง

เกณฑ์การประเมินสมรรถนะและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

การประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

สมรรถนะ	ระดับสมรรถนะ			
	ดีเยี่ยม (3 คะแนน)	**ดี (2 คะแนน)**	**พอใช้ (1 คะแนน)**	**ปรับปรุง (0 คะแนน)**
1. ความสามารถในการสื่อสาร (ตัวชี้วัด ที่ 1.1 พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจ จากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาของตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบได้)	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาขอตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบสอดคล้องกับเรื่องที่ถ่ายทอด	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาขอตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบแต่ไม่สอดคล้องกับเรื่องที่ถ่ายทอด	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาของตนเอง	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูตามแบบ
2. ความสามารถในการคิด (ตัวชี้วัดที่ 1.3 ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้ข้อมูลที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ)	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	ระบุหลักการหรือแนวคิดที่มีอยู่ในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้ถูกต้องเป็นบางส่วนและไม่ครบถ้วน	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ไม่ถูกต้อง
3. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต (ตัวชี้วัดที่ 2.1 มีทักษะในการแสวงหาความรู้ ข้อมูล ข่าวสาร)	สืบค้นความรู้ข้อมูลข่าวสาร จากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ได้ถูกต้องรวดเร็วกว่าเวลาที่กำหนดและนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม	สืบค้นความรู้ข้อมูล ข่าวสารจากแหล่งต่าง ๆ ได้ถูกต้องภายในเวลาที่กำหนดและนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม	สืบค้นความรู้ข้อมูล ข่าวสารจากแหล่งต่าง ๆ ได้ถูกต้องช้ากว่าเวลาที่กำหนด	คัดลอกข้อมูลข่าวสารผู้อื่นโดยไม่มีการสืบค้น

การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คุณลักษณะอันพึงประสงค์	ระดับคุณลักษณะอันพึงประสงค์			
	ดีเยี่ยม (3 คะแนน)	**ดี (2 คะแนน)**	**พอใช้ (1 คะแนน)**	**ปรับปรุง (0 คะแนน)**
4. ใฝ่เรียนรู้ (ตั้งใจ เพียรพยายามในการเรียนและเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้)	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนเป็นประจำและเป็นแบบอย่างที่ดี	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนบ่อยครั้ง	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ บางครั้ง	ไม่ตั้งใจเรียน
5. มุ่งมั่นในการทำงาน (ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่การงาน)	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้นด้วยตนเองและเป็นแบบอย่างที่ดี	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้นด้วยตนเอง	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้น	ไม่ตั้งใจปฏิบัติหน้าที่การงาน

11. แบบบันทึกหลังแผนการจัดการเรียนรู้

1. สรุปผลการจัดการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน

1.1 ด้านความรู้ จำนวนนักเรียนทั้งหมด คน

- นักเรียนที่ผ่าน จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนที่ไม่ผ่าน จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

1.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ จำนวนนักเรียนทั้งหมด 42 คน

- นักเรียนได้ระดับดี จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับพอใช้ จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับปรับปรุง จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

1.3 ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ จำนวนนักเรียนทั้งหมด คน

- นักเรียนได้ระดับดี จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับพอใช้ จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับปรับปรุง จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

2. ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

.....

3. ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ปัญหา

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

ความคิดเห็นของหัวหน้าสถานศึกษา/ ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

1. ความเหมาะสมของกิจกรรม

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

2. ความเหมาะสมของเนื้อหา

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

3. ความเหมาะสมของเวลา

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

4. ความเหมาะสมของสื่อ

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

5. ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....

(นางศุภลักษณ์ เวียงสีมา)

ครูพี่เลี้ยง

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

ลงชื่อ .....

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

นักศึกษาฝึกประสบการณ์

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

ภาคผนวก



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 28

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ตรรกศาสตร์เบื้องต้น

จัดทำโดย

นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม

รหัสนักศึกษา 66414002003

นักศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นปีที่ 4

คณะครุศาสตร์และการพัฒนามนุษย์

มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด

นักศึกษาปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 4 (TEP4204)

โรงเรียนสตรีศึกษา อำเภอเมืองร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาร้อยเอ็ด

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 28

โรงเรียนสตรีศึกษา

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4** **ภาคเรียนที่ 1 / 2569**

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ตรรกศาสตร์เบื้องต้น **เวลาทั้งหมด 16 ชั่วโมง**

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 28 เรื่อง ประพจน์ 4 **เวลา 1 ชั่วโมง**

จัดการเรียนรู้ วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. ..... **เริ่มเวลา ..... น. ถึงเวลา ..... น.**

ชื่อผู้จัดการเรียนรู้ นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม

---

1. **สาระการเรียนรู้**

   การเขียนประพจน์เชิงประกอบ

2. **สาระสำคัญ**

- ประพจน์เชิงประกอบ

  เมื่อนำประพจน์ตั้งแต่ 2 ประพจน์ขึ้นไปมาเชื่อมกันด้วยตัวเชื่อม ประพจน์ใหม่ที่ได้ เรียกว่า ประพจน์เชิงประกอบ (compound statement) ซึ่งค่าความจริงที่ได้จากการเชื่อมประพจน์จะเป็นเช่นไร ขึ้นอยู่กับตัวเชื่อมที่ใช้

  - ค่าความจริงของประพจน์

    ประพจน์หนึ่ง ๆ จะมีค่าความจริง เป็นจริง หรือเท็จ อย่างใดอย่างหนึ่งเท่านั้น แต่หากพิจารณาค่าความจริงของประพจน์เชิงประกอบโดยใช้ตารางแสดงค่าความจริง จะพบว่า จำนวนกรณีของค่าความจริงของประพจน์เชิงประกอบจะหาได้จากการเรียงสับเปลี่ยนของค่าความจริงของประพจน์เดี่ยว ถ้าประพจน์เดี่ยวที่เป็นส่วนประกอบของประพจน์เชิงประกอบมี n ประพจน์ จะได้ว่า ค่าความจริงของประพจน์เชิงประกอบจะมี 2^n กรณี

3. **ตัวชี้วัด**

ค 1.1 ม.4/1	เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับเซตและตรรกศาสตร์เบื้องต้น ในการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

4. **มาตรฐานการเรียนรู้**

มาตรฐาน ค 1.1	เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

5. **จุดประสงค์การเรียนรู้**

1) นักเรียนอธิบายความหมายของประพจน์เชิงประกอบได้ถูกต้อง (K)
2) นักเรียนมีทักษะการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ สามารถเขียนแสดงค่าความจริงของประพจน์ได้ (P)
3) นักเรียนมีความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ใส่ใจในความถูกต้องแม่นยำ โดยใช้คำจำกัดความหรือบทนิยามที่ชัดเจนในการพูดคุยกับผู้อื่น ทำให้สื่อสารกับผู้อื่นได้อย่างถูกต้องแม่นยำและตรงประเด็น (A)

6. **สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน**

1) ความสามารถในการสื่อสาร
2) ความสามารถในการคิด

3) ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

7. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1) ใฝ่เรียนรู้

2) มุ่งมั่นในการทำงาน

8. กระบวนการจัดการเรียนรู้

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)

กระบวนการคิดขั้นสูงเชิงระบบ GPAS 5 Steps

ขั้นสังเกต รวบรวมข้อมูล (Gathering)

1. นักเรียนร่วมกันสนทนาเกี่ยวกับประพจน์ พร้อมทั้งตอบคำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

- ประโยคต่อไปนี้มีกี่ประพจน์

ตัวอย่าง

1) พ่อหรือแม่ชอบสีฟ้า
(2 ประพจน์ พ่อชอบสีฟ้า, แม่ชอบสีฟ้า)

2) 13, 17 และ 19 เป็นจำนวนเฉพาะ
(3 ประพจน์ 13 เป็นจำนวนเฉพาะ, 17 เป็นจำนวนเฉพาะ, 19 เป็นจำนวนเฉพาะ)

3) นักเรียนสอบผ่านก็ต่อเมื่ออ่านหนังสือ
(2 ประพจน์ นักเรียนสอบผ่าน, นักเรียนอ่านหนังสือ)

2. นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยใช้คำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

- นักเรียนสามารถเขียนแสดงค่าความจริงของประพจน์เชิงประกอบได้อย่างไร

3. นักเรียนศึกษา รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับประพจน์เชิงประกอบ จากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย เช่น จากการสังเกต การร่วมสนทนากับเพื่อนในชั้นเรียน จากหนังสือเรียนหรืออินเทอร์เน็ต

4. นักเรียนพิจารณาประพจน์เชิงประกอบ และตอบคำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

- เขียนแสดงค่าความจริงของประพจน์เชิงประกอบที่ประกอบด้วยประพจน์ย่อย 2 ประพจน์ ได้อย่างไร

p	q
T	T
T	F
F	T
F	F

- ค่าความจริงของประพจน์เชิงประกอบที่ประกอบด้วยประพจน์ย่อย 2 ประพจน์ มีกี่กรณี (4 กรณี)

- เขียนแสดงค่าความจริงของประพจน์เชิงประกอบที่ประกอบด้วยประพจน์ย่อย 3 ประพจน์ ได้อย่างไร

p	q	r
T	T	T
T	T	F
T	F	T
T	F	F
F	T	T
F	T	F
F	F	T
F	F	F

- ค่าความจริงของประพจน์เชิงประกอบที่ประกอบด้วยประพจน์ย่อย 3 ประพจน์ มีกี่กรณี (8 กรณี)

ขั้นคิดวิเคราะห์และสรุปความรู้ (Processing)

5. นักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้จากการสังเกต อภิปรายและตอบคำถามร่วมกัน ดังนี้

ประพจน์เชิงประกอบ (compound statement) เป็นการนำประพจน์ตั้งแต่ 2 ประพจน์ขึ้นไป มาเชื่อมกันด้วยตัวเชื่อม ซึ่งค่าความจริงที่ได้จากการเชื่อมประพจน์จะเป็นเช่นไร ขึ้นอยู่กับตัวเชื่อมที่ใช้

ขั้นปฏิบัติและสรุปความรู้หลังการปฏิบัติ (Applying and Constructing the Knowledge)

6. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน แจกใบกิจกรรมให้เขียนแสดงค่าความจริงของประพจน์เชิงประกอบที่ประกอบด้วย ประพจน์ย่อย 4 ประพจน์ และดูว่ามีกี่กรณี จากนั้นให้สังเกตและตอบคำถามว่า ถ้าประพจน์ย่อยมี n ประพจน์ ค่าความจริงที่เป็นไปได้จะมีกี่กรณี (2^n กรณี)

7. นักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่เข้าใจเป็นความรู้ร่วมกัน ดังนี้

- ประพจน์เชิงประกอบ

เมื่อนำประพจน์ตั้งแต่ 2 ประพจน์ขึ้นไปมาเชื่อมกันด้วยตัวเชื่อม ประพจน์ใหม่ที่ได้ เรียกว่า ประพจน์เชิงประกอบ (compound statement) ซึ่งค่าความจริงที่ได้จากการเชื่อมประพจน์จะเป็นเช่นไร ขึ้นอยู่กับตัวเชื่อมที่ใช้

- ค่าความจริงของประพจน์

ประพจน์หนึ่ง ๆ จะมีค่าความจริง เป็นจริง หรือเท็จ อย่างใดอย่างหนึ่งเท่านั้น แต่หากพิจารณาค่าความจริงของประพจน์เชิงประกอบโดยใช้ตารางแสดงค่าความจริง จะพบว่า จำนวนกรณีของค่าความจริงของประพจน์เชิงประกอบจะหาได้จากการเรียงสับเปลี่ยนของค่าความจริงของประพจน์เดี่ยว ถ้าประพจน์เดี่ยวที่เป็นส่วนประกอบของประพจน์เชิงประกอบมี n ประพจน์ จะได้ว่า ค่าความจริงของประพจน์เชิงประกอบจะมี 2^n กรณี

ขั้นสื่อสารและนำเสนอ (Applying the Communication Skill)

8. ครูสุ่มนักเรียน (สุ่มเลขที่) ออกมานำเสนอค่าความจริงของประพจน์เชิงประกอบของกลุ่มตนเองหน้าชั้นเรียน โดยมีนักเรียนและครูร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

ขั้นประเมินเพื่อเพิ่มคุณค่าบริการสังคมและจิตสาธารณะ (Self-Regulating)

9. นักเรียนนำความรู้ไปช่วยสอนเพื่อน ๆ ที่ยังไม่เข้าใจเกี่ยวกับประพจน์เชิงประกอบให้เกิดความเข้าใจยิ่งขึ้น

10. นักเรียนประเมินตนเอง โดยเขียนแสดงความรู้สึกหลังการเรียนและหลังการทำกิจกรรมในประเด็นต่อไปนี้

- สิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้ในวันนี้คืออะไร
- นักเรียนมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
- เพื่อนนักเรียนในกลุ่มมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
- นักเรียนพึงพอใจกับการเรียนในวันนี้หรือไม่ เพียงใด
- นักเรียนจะนำความรู้ที่ได้นี้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ตนเอง ครอบครัว และสังคมทั่วไปได้อย่างไร

จากนั้นแลกเปลี่ยนตรวจสอบขั้นตอนการทำงานทุกขั้นตอนว่าจะเพิ่มคุณค่าไปสู่สังคมเกิดประโยชน์ต่อสังคมให้มากขึ้นกว่าเดิมในขั้นตอนใดบ้าง สำหรับการทำงานในครั้งต่อไป

9. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้

1) หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของสถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.)
2) ตัวอย่างประพจน์เชิงประกอบ

แหล่งการเรียนรู้

1) แพลตฟอร์มสถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) https://www.iadclass.com
2) เว็บไซต์สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) https://www.iadth.com
3) แหล่งการเรียนรู้ภายโรงเรียน

10. กระบวนการวัดและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์
1. นักเรียนอธิบายความหมายของประพจน์เชิงประกอบได้ถูกต้อง (K)	ประเมินพฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้ขั้นที่ 5	แบบประเมินพฤติกรรม (เกณฑ์)	ได้รับ 1 คะแนนขึ้นไป จึงผ่านเกณฑ์
2. นักเรียนมีทักษะการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ สามารถเขียนแสดงค่าความจริงของประพจน์ได้ (P)	พิจารณาจากการหาค่าความจริงของประพจน์เชิงประกอบที่มี 4 ประพจน์ย่อย (16 กรณี)	ใบกิจกรรม	ได้รับ 14 คะแนนขึ้นไปจึงผ่านเกณฑ์
3. นักเรียนมีความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ใส่ใจในความถูกต้องแม่นยำ โดยใช้คำจำกัดความหรือบทนิยามที่ชัดเจนในการพูดคุยกับผู้อื่น ทำให้สื่อสารกับผู้อื่นได้อย่างถูกต้องแม่นยำและตรงประเด็น (A)	ประเมินพฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้ขั้นที่ 8	แบบประเมินพฤติกรรม (เกณฑ์)	ได้รับ 1 คะแนนขึ้นไปจึงผ่านเกณฑ์

หมายเหตุ : เน้นการประเมินจากร่องรอยเชิงประจักษ์ที่บ่งชี้พฤติกรรมในห้องเรียน (In class examinations)

แบบประเมิน พฤติกรรมการทำงานรายบุคคล

คำชี้แจง : ให้ **ผู้สอน** สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในการทำงานรายบุคคล แล้วขีด ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล ของผู้รับการประเมิน	ความมีวินัย			ความมีน้ำใจ เอื้อเฟื้อ เสียสละ			การแสดงความคิดเห็น			การรับฟังความคิดเห็น			การร่วมมือทำงานส่วนรวม			รวม 15 คะแนน
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**อย่างสม่ำเสมอ** ให้ **3** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บ่อยครั้ง** ให้ **2** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บางครั้งหรือน้อยครั้ง** ให้ **1** คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

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

แบบประเมิน คุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง :ให้ **ผู้สอน** สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนด

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล ของผู้รับการประเมิน	1. การสื่อสาร	2. การคิด	3. การใช้ทักษะชีวิต	4. ความใฝ่เรียนรู้	5. ความมุ่งมั่น	รวม 6 คะแนน

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**อย่างสม่ำเสมอ** ให้ **3** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บ่อยครั้ง** ให้ **2** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บางครั้งหรือน้อยครั้ง** ให้ **1** คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
6	ดีมาก
4-5	ดี
2-3	พอใช้
ต่ำกว่า 1	ปรับปรุง

เกณฑ์การประเมินสมรรถนะและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

การประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

สมรรถนะ	ระดับสมรรถนะ			
	ดีเยี่ยม (3 คะแนน)	**ดี (2 คะแนน)**	**พอใช้ (1 คะแนน)**	**ปรับปรุง (0 คะแนน)**
1. ความสามารถในการสื่อสาร (ตัวชี้วัด ที่ 1.1 พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจ จากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาของตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบได้)	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาขอตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบสอดคล้องกับเรื่องที่ถ่ายทอด	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาขอตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบแต่ไม่สอดคล้องกับเรื่องที่ถ่ายทอด	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาของตนเอง	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูตามแบบ
2. ความสามารถในการคิด (ตัวชี้วัดที่ 1.3 ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้ข้อมูลที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ)	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	ระบุหลักการหรือแนวคิดที่มีอยู่ในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้ถูกต้องเป็นบางส่วนและไม่ครบถ้วน	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ไม่ถูกต้อง
3. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต (ตัวชี้วัดที่ 2.1 มีทักษะในการแสวงหาความรู้ ข้อมูล ข่าวสาร)	สืบค้นความรู้ข้อมูลข่าวสาร จากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ได้ถูกต้องรวดเร็วกว่าเวลาที่กำหนดและนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม	สืบค้นความรู้ข้อมูล ข่าวสารจากแหล่งต่าง ๆ ได้ถูกต้องภายในเวลาที่กำหนดและนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม	สืบค้นความรู้ข้อมูล ข่าวสารจากแหล่งต่าง ๆ ได้ถูกต้องช้ากว่าเวลาที่กำหนด	คัดลอกข้อมูลข่าวสารผู้อื่นโดยไม่มีการสืบค้น

การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คุณลักษณะอันพึงประสงค์	ระดับคุณลักษณะอันพึงประสงค์			
	ดีเยี่ยม (3 คะแนน)	**ดี (2 คะแนน)**	**พอใช้ (1 คะแนน)**	**ปรับปรุง (0 คะแนน)**
4. ใฝ่เรียนรู้ (ตั้งใจ เพียรพยายามในการเรียนและเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้)	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนเป็นประจำและเป็นแบบอย่างที่ดี	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนบ่อยครั้ง	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ บางครั้ง	ไม่ตั้งใจเรียน
5. มุ่งมั่นในการทำงาน (ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่การงาน)	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้นด้วยตนเองและเป็นแบบอย่างที่ดี	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้นด้วยตนเอง	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้น	ไม่ตั้งใจปฏิบัติหน้าที่การงาน

11. แบบบันทึกหลังแผนการจัดการเรียนรู้

1. สรุปผลการจัดการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน

1.1 ด้านความรู้ จำนวนนักเรียนทั้งหมด คน

- นักเรียนที่ผ่าน จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนที่ไม่ผ่าน จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

1.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ จำนวนนักเรียนทั้งหมด 42 คน

- นักเรียนได้ระดับดี จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับพอใช้ จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับปรับปรุง จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

1.3 ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ จำนวนนักเรียนทั้งหมด คน

- นักเรียนได้ระดับดี จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับพอใช้ จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับปรับปรุง จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

2. ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

.....

3. ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ปัญหา

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

ความคิดเห็นของหัวหน้าสถานศึกษา/ ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

1. ความเหมาะสมของกิจกรรม

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

2. ความเหมาะสมของเนื้อหา

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

3. ความเหมาะสมของเวลา

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

4. ความเหมาะสมของสื่อ

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

5. ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....

(นางศุภลักษณ์ เวียงสีมา)

ครูพี่เลี้ยง

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

ลงชื่อ .....

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

นักศึกษาฝึกประสบการณ์

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

ภาคผนวก



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 29

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ตรรกศาสตร์เบื้องต้น

จัดทำโดย

นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม

รหัสนักศึกษา 66414002003

นักศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นปีที่ 4

คณะครุศาสตร์และการพัฒนามนุษย์

มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด

นักศึกษาปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 4 (TEP4204)

โรงเรียนสตรีศึกษา อำเภอเมืองร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาร้อยเอ็ด

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 29

โรงเรียนสตรีศึกษา

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4** **ภาคเรียนที่ 1 / 2569**

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ตรรกศาสตร์เบื้องต้น **เวลาทั้งหมด 16 ชั่วโมง**

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 29 เรื่อง ตัวเชื่อมหรือตัวดำเนินการทางตรรกศาสตร์ 1 **เวลา 1 ชั่วโมง**

จัดการเรียนรู้ วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. ..... **เริ่มเวลา ..... น. ถึงเวลา ..... น.**

ชื่อผู้จัดการเรียนรู้ นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม

---

1. **สาระการเรียนรู้**

   การเขียนแสดงค่าความจริงของประพจน์ที่มีตัวเชื่อม “และ”

2. **สาระสำคัญ**

ตัวเชื่อมประพจน์ คือ สิ่งที่ใช้เชื่อมประพจน์ย่อย 2 ประพจน์เข้าด้วยกัน โดยตัวเชื่อม

มีอยู่ 4 ชนิด คือ $\wedge$, $\vee$, $\rightarrow$ และ $\leftrightarrow$

- การเชื่อมประพจน์ด้วยตัวเชื่อม “และ” ($\wedge$)

  ตัวเชื่อม “และ” (and) ในทางตรรกศาสตร์ใช้สัญลักษณ์ “$\wedge$” เขียนแทนประพจน์ “p และ q” ด้วย “$p \wedge q$” โดยในภาษาไทยใช้คำว่า “และ” “แต่” “แม้ว่า” “ในขณะที่” หรือ “นอกจากนั้น” เป็นต้น ในการเชื่อมประพจน์ด้วยตัวเชื่อม “และ” มีข้อตกลงว่า ประพจน์ใหม่มีค่าความจริงเป็นจริง เมื่อประพจน์ที่นำมาเชื่อมกันเป็นจริงทั้งคู่ กรณีอื่น ๆ เป็นเท็จทุกกรณี เขียนตารางค่าความจริงของ $p \wedge q$ ดังนี้

p	q	$p \wedge q$
T	T	T
T	F	F
F	T	F
F	F	F

3. **ตัวชี้วัด**

ค 1.1 ม.4/1 เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับเซตและตรรกศาสตร์เบื้องต้น ในการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

4. **มาตรฐานการเรียนรู้**

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

5. **จุดประสงค์การเรียนรู้**

1) นักเรียนอธิบายความหมายตัวเชื่อมของประพจน์ได้ถูกต้อง (K)
2) นักเรียนมีทักษะการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ สามารถเขียนแสดงค่าความจริงของประพจน์ที่มีตัวเชื่อมได้ (P)
3) นักเรียนมีความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ใส่ใจในความถูกต้องแม่นยำ โดยใช้คำจำกัดความหรือบทนิยามที่ชัดเจนในการพูดคุยกับผู้อื่น ทำให้สื่อสารกับผู้อื่นได้อย่างถูกต้องแม่นยำและตรงประเด็น (A)

6. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1) ความสามารถในการสื่อสาร

2) ความสามารถในการคิด

3) ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

7. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1) ใฝ่เรียนรู้

2) มุ่งมั่นในการทำงาน

8. กระบวนการจัดการเรียนรู้

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)

กระบวนการคิดขั้นสูงเชิงระบบ GPAS 5 Steps

ขั้นสังเกต รวบรวมข้อมูล (Gathering)

1. นักเรียนร่วมกันสนทนาเกี่ยวกับประพจน์ย่อย 2 ประพจน์ที่นำมาสร้างใหม่เป็นประพจน์เชิงประกอบที่มีตัวเชื่อมด้วย “และ” ที่พบเจอในชีวิตประจำวัน พร้อมทั้งตอบคำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

ตัวอย่าง การเชื่อมประพจน์ด้วยตัวเชื่อม “และ”

p	q	$p \wedge q$
พ่อไปตลาด	แม่ไปตลาด	พ่อและแม่ไปตลาด
ฉันชอบวิชาคณิตศาสตร์	ฉันชอบวิชาภาษาอังกฤษ	ฉันชอบวิชาคณิตศาสตร์และภาษาอังกฤษ
$0 + 4 = 4$	$2 + 2 = 4$	$0 + 4 = 4$ และ $2 + 2 = 4$

2. นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยใช้คำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

- นักเรียนสามารถเขียนแสดงค่าความจริงของประพจน์ที่มีตัวเชื่อม “และ” ได้อย่างไร

3. นักเรียนศึกษา รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับประพจน์เชิงประกอบที่มีตัวเชื่อมด้วย “และ” จากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย เช่น จากการสังเกต การร่วมสนทนากับเพื่อนในชั้นเรียน จากหนังสือเรียน หรืออินเทอร์เน็ต

4. นักเรียนพิจารณาตัวอย่างประพจน์เชิงประกอบ และตอบคำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

- หากประพจน์ย่อยของประพจน์ประกอบที่นักเรียนกล่าวถึงเป็นเท็จ ข้อความของประพจน์เชิงประกอบนั้นจะมีค่าความจริงอย่างไร

p	q	$p \wedge q$
พ่อไปตลาด	แม่ไปตลาด	พ่อและแม่ไปตลาด
ฉันชอบวิชาคณิตศาสตร์	ฉันชอบวิชาภาษาอังกฤษ	ฉันชอบวิชาคณิตศาสตร์และภาษาอังกฤษ
$0 + 4 = 4$	$2 + 2 = 4$	$0 + 4 = 4$ และ $2 + 2 = 4$

ตัวอย่าง เช่น

- พ่อไปตลาด เป็นเท็จ, แม่ไปตลาด เป็นจริง ดังนั้น ประพจน์ที่กล่าวว่า พ่อและแม่ไปตลาด มีค่าความจริงเป็นเท็จ
- ฉันชอบวิชาคณิตศาสตร์ เป็นจริง, ฉันชอบวิชาภาษาอังกฤษ เป็นเท็จ ดังนั้น ประพจน์ที่กล่าวว่า
ฉันชอบวิชาคณิตศาสตร์และภาษาอังกฤษ มีค่าความจริงเป็นเท็จ
- ในกรณีที่ประพจน์ย่อยทั้งสองมีค่าความจริงเป็นเท็จ ประพจน์เชิงประกอบที่มีตัวเชื่อมด้วย “และ” จะมีค่าความจริงเป็นเท็จ ด้วยเช่นกัน

เขียนตารางค่าความจริงของ $p \wedge q$ ดังนี้

p	q	$p \wedge q$
T	T	T
T	F	F
F	T	F
F	F	F

$p \wedge q$ เป็นจริงเพียงกรณีเดียว คือ จริงทั้งคู่

5. นักเรียนพิจารณาตัวอย่างประพจน์เชิงประกอบที่มีตัวเชื่อมด้วย “และ” และตอบคำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

หาค่าความจริงของแต่ละประพจน์

1) 2 เป็นเลขคู่ และ 3 เป็นเลขคี่

ให้ p แทน 2 เป็นเลขคู่

ให้ q แทน 3 เป็นเลขคี่

$\therefore$ 2 เป็นเลขคู่ และ 3 เป็นเลขคี่ เขียนแทนได้ด้วย $p \wedge q$

p	q	$p \wedge q$
T	T	T

2) 0 เป็นจำนวนนับ และ 6 เป็นจำนวนเต็ม

ให้ p แทน 0 เป็นจำนวนนับ

ให้ q แทน 6 เป็นจำนวนเต็ม

$\therefore$ 0 เป็นจำนวนนับ และ 6 เป็นจำนวนเต็มเขียนแทนได้ด้วย $p \wedge q$

p	q	$p \wedge q$
F	T	F

ขั้นคิดวิเคราะห์และสรุปความรู้ (Processing)

6. นักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้จากการสังเกต อภิปรายและตอบคำถามร่วมกัน ดังนี้

ตัวเชื่อมประพจน์ คือ สิ่งที่ใช้เชื่อมประพจน์ย่อย 2 ประพจน์เข้าด้วยกัน โดยตัวเชื่อมมีอยู่ 4 ชนิด คือ $\wedge$, $\vee$, $\rightarrow$ และ $\leftrightarrow$ การเชื่อมประพจน์ด้วยตัวเชื่อม “และ” ($\wedge$) ตัวเชื่อม “และ” (and) ในทางตรรกศาสตร์ใช้สัญลักษณ์ “$\wedge$” เขียนแทนประพจน์ “p และ q” ด้วย “$p \wedge q$” โดยในภาษาไทยใช้คำว่า “และ” “แต่” “แม้ว่า” “ในขณะที่” หรือ “นอกจากนั้น” เป็นต้น ในการเชื่อมประพจน์ด้วยตัวเชื่อม “และ” มีข้อตกลงว่า ประพจน์ใหม่มีค่าความจริงเป็นจริง เมื่อประพจน์ที่นำมาเชื่อมกันเป็นจริงทั้งคู่ กรณีอื่น ๆ เป็นเท็จทุกกรณี

ขั้นปฏิบัติและสรุปความรู้หลังการปฏิบัติ (Applying and Constructing the Knowledge)

7. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน ทำกิจกรรมหาค่าความจริงของประพจน์ที่เชื่อมด้วย “และ” โดยครูจะพูดประพจน์เชิงประกอบที่มีตัวเชื่อมด้วย “และ” แต่ละกลุ่มพิจารณาว่าประพจน์นั้นมีความจริงเป็นอย่างไร จำนวน 10 ข้อ และเขียนคำตอบลงในกระดาษ กลุ่มที่ถูกต้องมากที่สุดจะได้รับคะแนนพิเศษ

ตัวอย่างประพจน์

วาฬและแมวเป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม	(มีค่าความจริงเป็นจริง)
ฝรั่งเศสและอิตาลีเป็นประเทศในอาเซียน	(มีค่าความจริงเป็นเท็จ)
ประเทศไทยมีกรุงเทพเป็นเมืองหลวงและมีทั้งหมด 72 จังหวัด	(มีค่าความจริงเป็นเท็จ)
$2 + 3 = 7$ และ 7 เป็นเลขคี่	(มีค่าความจริงเป็นเท็จ)
π และ $3\sqrt{}$เป็นจำนวนอตรรกยะ	(มีค่าความจริงเป็นจริง)

8. นักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่เข้าใจเป็นความรู้ร่วมกัน ดังนี้

ตัวเชื่อมประพจน์ คือ สิ่งที่ใช้เชื่อมประพจน์ย่อย 2 ประพจน์เข้าด้วยกัน โดยตัวเชื่อมมีอยู่ 4 ชนิด คือ $\wedge$, $\vee$, $\rightarrow$ และ $\leftrightarrow$

- การเชื่อมประพจน์ด้วยตัวเชื่อม “และ” ($\wedge$)

ตัวเชื่อม “และ” (and) ในทางตรรกศาสตร์ใช้สัญลักษณ์ “$\wedge$” เขียนแทนประพจน์ “p และ q” ด้วย “$p \wedge q$” โดยในภาษาไทยใช้คำว่า “และ” “แต่” “แม้ว่า” “ในขณะที่” หรือ “นอกจากนั้น” เป็นต้น ในการเชื่อมประพจน์ด้วยตัวเชื่อม “และ” มีข้อตกลงว่า ประพจน์ใหม่มีค่าความจริงเป็นจริง เมื่อประพจน์ที่นำมาเชื่อมกันเป็นจริงทั้งคู่ กรณีอื่น ๆ เป็นเท็จทุกกรณี รวมทั้งร่วมกันสรุปความรู้อื่น ๆ ที่ได้จากการปฏิบัติของนักเรียนแต่ละคน

ขั้นสื่อสารและนำเสนอ (Applying the Communication Skill)

9. กลุ่มที่ได้คะแนนพิเศษออกมานำเสนอค่าความจริงที่ได้จากกิจกรรมการเชื่อมประพจน์ด้วยตัวเชื่อม “และ” ของกลุ่มตนเองหน้าชั้นเรียน โดยมีนักเรียนและครูร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

ขั้นประเมินเพื่อเพิ่มคุณค่าบริการสังคมและจิตสาธารณะ (Self-Regulating)

10. นักเรียนนำความรู้ไปช่วยสอนเพื่อน ๆ ที่ยังไม่เข้าใจเกี่ยวกับการเชื่อมประพจน์ด้วยตัวเชื่อม “และ” ให้เกิดความเข้าใจยิ่งขึ้น

11. นักเรียนประเมินตนเอง โดยเขียนแสดงความรู้สึกหลังการเรียนและหลังการทำกิจกรรม ในประเด็นต่อไปนี้

- สิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้ในวันนี้คืออะไร
- นักเรียนมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
- เพื่อนนักเรียนในกลุ่มมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
- นักเรียนพึงพอใจกับการเรียนในวันนี้หรือไม่ เพียงใด
- นักเรียนจะนำความรู้ที่ได้นี้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ตนเอง ครอบครัว และสังคมทั่วไป ได้อย่างไร

จากนั้นแลกเปลี่ยนตรวจสอบขั้นตอนการทำงานทุกขั้นตอนว่าจะเพิ่มคุณค่าไปสู่สังคม เกิดประโยชน์ต่อสังคมให้มากขึ้นกว่าเดิมในขั้นตอนใดบ้าง สำหรับการทำงานในครั้งต่อไป

9. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้

1) หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของสถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.)
2) ตัวอย่างประพจน์เชิงประกอบที่มีตัวเชื่อม “และ”

แหล่งการเรียนรู้

1) แพลตฟอร์มสถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) https://www.iadclass.com
2) เว็บไซต์สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) https://www.iadth.com
3) แหล่งการเรียนรู้ภายโรงเรียน

10. กระบวนการวัดและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์
1. นักเรียนอธิบายความหมายตัวเชื่อมของประพจน์ได้ถูกต้อง (K)	ประเมินพฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้ขั้นที่ 6	แบบประเมินพฤติกรรม (เกณฑ์)	ได้รับ 1 คะแนนขึ้นไป จึงผ่านเกณฑ์
2. นักเรียนมีทักษะการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ สามารถเขียนแสดงค่าความจริงของประพจน์ที่มีตัวเชื่อมได้ (P)	พิจารณาจากการทำกิจกรรมหาค่าความจริงของประพจน์ที่เชื่อมด้วย “และ” ในการจัดการเรียนรู้ขั้นที่ 7	ใบกิจกรรม	ได้รับ 8 คะแนนขึ้นไปจึงผ่านเกณฑ์
3. นักเรียนมีความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ใส่ใจในความถูกต้องแม่นยำ โดยใช้คำจำกัดความหรือบทนิยามที่ชัดเจนในการพูดคุยกับผู้อื่น ทำให้สื่อสารกับผู้อื่นได้อย่างถูกต้องแม่นยำและตรงประเด็น (A)	ประเมินพฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้ขั้นที่ 9	แบบประเมินพฤติกรรม (เกณฑ์)	ได้รับ 1 คะแนนขึ้นไปจึงผ่านเกณฑ์

หมายเหตุ : เน้นการประเมินจากร่องรอยเชิงประจักษ์ที่บ่งชี้พฤติกรรมในห้องเรียน (In class examinations)

แบบประเมิน พฤติกรรมการทำงานรายบุคคล

คำชี้แจง : ให้ **ผู้สอน** สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในการทำงานรายบุคคล แล้วขีด ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล ของผู้รับการประเมิน	ความมีวินัย			ความมีน้ำใจ เอื้อเฟื้อ เสียสละ			การแสดงความคิดเห็น			การรับฟังความคิดเห็น			การร่วมมือทำงานส่วนรวม			รวม 15 คะแนน
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**อย่างสม่ำเสมอ** ให้ **3** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บ่อยครั้ง** ให้ **2** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บางครั้งหรือน้อยครั้ง** ให้ **1** คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

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

แบบประเมิน คุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง :ให้ **ผู้สอน** สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนด

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล ของผู้รับการประเมิน	1. การสื่อสาร	2. การคิด	3. การใช้ทักษะชีวิต	4. ความใฝ่เรียนรู้	5. ความมุ่งมั่น	รวม 6 คะแนน

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**อย่างสม่ำเสมอ** ให้ **3** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บ่อยครั้ง** ให้ **2** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บางครั้งหรือน้อยครั้ง** ให้ **1** คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
6	ดีมาก
4-5	ดี
2-3	พอใช้
ต่ำกว่า 1	ปรับปรุง

เกณฑ์การประเมินสมรรถนะและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

การประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

สมรรถนะ	ระดับสมรรถนะ			
	ดีเยี่ยม (3 คะแนน)	**ดี (2 คะแนน)**	**พอใช้ (1 คะแนน)**	**ปรับปรุง (0 คะแนน)**
1. ความสามารถในการสื่อสาร (ตัวชี้วัด ที่ 1.1 พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจ จากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาของตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบได้)	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาขอตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบสอดคล้องกับเรื่องที่ถ่ายทอด	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาขอตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบแต่ไม่สอดคล้องกับเรื่องที่ถ่ายทอด	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาของตนเอง	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูตามแบบ
2. ความสามารถในการคิด (ตัวชี้วัดที่ 1.3 ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้ข้อมูลที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ)	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	ระบุหลักการหรือแนวคิดที่มีอยู่ในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้ถูกต้องเป็นบางส่วนและไม่ครบถ้วน	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ไม่ถูกต้อง
3. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต (ตัวชี้วัดที่ 2.1 มีทักษะในการแสวงหาความรู้ ข้อมูล ข่าวสาร)	สืบค้นความรู้ข้อมูลข่าวสาร จากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ได้ถูกต้องรวดเร็วกว่าเวลาที่กำหนดและนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม	สืบค้นความรู้ข้อมูล ข่าวสารจากแหล่งต่าง ๆ ได้ถูกต้องภายในเวลาที่กำหนดและนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม	สืบค้นความรู้ข้อมูล ข่าวสารจากแหล่งต่าง ๆ ได้ถูกต้องช้ากว่าเวลาที่กำหนด	คัดลอกข้อมูลข่าวสารผู้อื่นโดยไม่มีการสืบค้น

การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คุณลักษณะอันพึงประสงค์	ระดับคุณลักษณะอันพึงประสงค์			
	ดีเยี่ยม (3 คะแนน)	**ดี (2 คะแนน)**	**พอใช้ (1 คะแนน)**	**ปรับปรุง (0 คะแนน)**
4. ใฝ่เรียนรู้ (ตั้งใจ เพียรพยายามในการเรียนและเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้)	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนเป็นประจำและเป็นแบบอย่างที่ดี	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนบ่อยครั้ง	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ บางครั้ง	ไม่ตั้งใจเรียน
5. มุ่งมั่นในการทำงาน (ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่การงาน)	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้นด้วยตนเองและเป็นแบบอย่างที่ดี	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้นด้วยตนเอง	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้น	ไม่ตั้งใจปฏิบัติหน้าที่การงาน

11. แบบบันทึกหลังแผนการจัดการเรียนรู้

1. สรุปผลการจัดการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน

1.1 ด้านความรู้ จำนวนนักเรียนทั้งหมด คน

- นักเรียนที่ผ่าน จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนที่ไม่ผ่าน จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

1.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ จำนวนนักเรียนทั้งหมด 42 คน

- นักเรียนได้ระดับดี จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับพอใช้ จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับปรับปรุง จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

1.3 ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ จำนวนนักเรียนทั้งหมด คน

- นักเรียนได้ระดับดี จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับพอใช้ จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับปรับปรุง จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

2. ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

.....

3. ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ปัญหา

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

ความคิดเห็นของหัวหน้าสถานศึกษา/ ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

1. ความเหมาะสมของกิจกรรม

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

2. ความเหมาะสมของเนื้อหา

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

3. ความเหมาะสมของเวลา

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

4. ความเหมาะสมของสื่อ

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

5. ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....

(นางศุภลักษณ์ เวียงสีมา)

ครูพี่เลี้ยง

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

ลงชื่อ .....

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

นักศึกษาฝึกประสบการณ์

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

ภาคผนวก



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 30

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ตรรกศาสตร์เบื้องต้น

จัดทำโดย

นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม

รหัสนักศึกษา 66414002003

นักศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นปีที่ 4

คณะครุศาสตร์และการพัฒนามนุษย์

มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด

นักศึกษาปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 4 (TEP4204)

โรงเรียนสตรีศึกษา อำเภอเมืองร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาร้อยเอ็ด

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 30

โรงเรียนสตรีศึกษา

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4** **ภาคเรียนที่ 1 / 2569**

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ตรรกศาสตร์เบื้องต้น **เวลาทั้งหมด 16 ชั่วโมง**

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 30 เรื่อง ตัวเชื่อมหรือตัวดำเนินการทางตรรกศาสตร์ 2 **เวลา 1 ชั่วโมง**

จัดการเรียนรู้ วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. ..... **เริ่มเวลา ..... น. ถึงเวลา ..... น.**

ชื่อผู้จัดการเรียนรู้ นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม

---

1. **สาระการเรียนรู้**

   การเขียนแสดงค่าความจริงของประพจน์ที่มีตัวเชื่อม “หรือ”

2. **สาระสำคัญ**

ตัวเชื่อมประพจน์ คือ สิ่งที่ใช้เชื่อมประพจน์ย่อย 2 ประพจน์เข้าด้วยกัน โดยตัวเชื่อม มีอยู่ 4 ชนิด คือ $\wedge$, $\vee$, $\rightarrow$ และ $\leftrightarrow$

- การเชื่อมประพจน์ด้วยตัวเชื่อม “หรือ” ($\vee$)
  ตัวเชื่อม “หรือ” (or) ในทางตรรกศาสตร์ใช้สัญลักษณ์ “$\vee$” เขียนแทนประพจน์ “p หรือ q” ด้วย “$p \vee q$” ในการเชื่อมประพจน์ด้วยตัวเชื่อม “หรือ” มีข้อตกลงว่า ประพจน์ใหม่มีค่าความจริงเป็นเท็จ เมื่อประพจน์ที่นำมาเชื่อมกันเป็นเท็จทั้งคู่ กรณีอื่น ๆ เป็นจริงทุกกรณี เขียนตารางค่าความจริงของ $p \vee q$ ดังนี้

p	q	$p \vee q$
T	T	T
T	F	T
F	T	T
F	F	F

3. **ตัวชี้วัด**

ค 1.1 ม.4/1 เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับเซตและตรรกศาสตร์เบื้องต้น ในการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

4. **มาตรฐานการเรียนรู้**

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

5. **จุดประสงค์การเรียนรู้**

1) นักเรียนอธิบายความหมายตัวเชื่อมของประพจน์ได้ถูกต้อง (K)
2) นักเรียนมีทักษะการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ สามารถเขียนแสดงค่าความจริงของประพจน์ที่มีตัวเชื่อมได้ (P)
3) นักเรียนมีความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ใส่ใจในความถูกต้องแม่นยำ โดยใช้คำจำกัดความหรือบทนิยามที่ชัดเจนในการพูดคุยกับผู้อื่น ทำให้สื่อสารกับผู้อื่นได้อย่างถูกต้องแม่นยำและตรงประเด็น (A)

6. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1) ความสามารถในการสื่อสาร

2) ความสามารถในการคิด

3) ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

7. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1) ใฝ่เรียนรู้

2) มุ่งมั่นในการทำงาน

8. กระบวนการจัดการเรียนรู้

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)

กระบวนการคิดขั้นสูงเชิงระบบ GPAS 5 Steps

ขั้นสังเกต รวบรวมข้อมูล (Gathering)

1. นักเรียนร่วมกันสนทนาเกี่ยวกับประพจน์ย่อย 2 ประพจน์ที่นำมาสร้างใหม่เป็นประพจน์เชิงประกอบที่มีตัวเชื่อมด้วย “หรือ” ที่พบเจอในชีวิตประจำวัน พร้อมทั้งตอบคำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

ตัวอย่าง การเชื่อมประพจน์ด้วยตัวเชื่อม “หรือ”

p	q	$p \vee q$
พ่อไปตลาด	แม่ไปตลาด	พ่อหรือแม่ไปตลาด
ฉันชอบวิชาคณิตศาสตร์	ฉันชอบวิชาภาษาอังกฤษ	ฉันชอบวิชาคณิตศาสตร์หรือภาษาอังกฤษ
0 + 4 = 4	2 + 2 = 4	0 + 4 = 4 หรือ 2 + 2 = 4

2. นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยใช้คำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

- นักเรียนสามารถเขียนแสดงค่าความจริงของประพจน์ที่มีตัวเชื่อม “หรือ” ได้อย่างไร

3. นักเรียนศึกษา รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับประพจน์เชิงประกอบที่มีตัวเชื่อมด้วย “หรือ” จากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย เช่น จากการสังเกต การร่วมสนทนากับเพื่อนในชั้นเรียน จากหนังสือเรียน หรืออินเทอร์เน็ต

4. นักเรียนพิจารณาตัวอย่างประพจน์เชิงประกอบ และตอบคำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

- หากประพจน์ย่อยของประพจน์ประกอบที่นักเรียนกล่าวถึงเป็นเท็จ ข้อความของประพจน์เชิงประกอบนั้นจะมีค่าความจริงอย่างไร

p	q	$p \vee q$
พ่อไปตลาด	แม่ไปตลาด	พ่อหรือแม่ไปตลาด
ฉันชอบวิชาคณิตศาสตร์	ฉันชอบวิชาภาษาอังกฤษ	ฉันชอบวิชาคณิตศาสตร์หรือภาษาอังกฤษ
0 + 4 = 4	2 + 2 = 4	0 + 4 = 4 หรือ 2 + 2 = 4

ตัวอย่าง เช่น

- พ่อไปตลาด เป็นเท็จ, แม่ไปตลาด เป็นจริง ดังนั้น ประพจน์ที่กล่าวว่า พ่อหรือแม่ไปตลาด มีค่าความจริงเป็นจริง

- ฉันชอบวิชาคณิตศาสตร์ เป็นจริง, ฉันชอบวิชาภาษาอังกฤษ เป็นเท็จ ดังนั้น ประพจน์ที่กล่าวว่า

ฉันชอบวิชาคณิตศาสตร์หรือภาษาอังกฤษ มีค่าความจริงเป็นจริง

- ในกรณีที่ประพจน์ย่อยทั้งสองมีค่าความจริงเป็นเท็จ ประพจน์เชิงประกอบที่มีตัวเชื่อมด้วย “หรือ” จะมีความจริงเป็นเท็จ ด้วยเช่นกัน

เขียนตารางค่าความจริงของ $p \vee q$ ดังนี้

p	q	$p \vee q$
T	T	T
T	F	T
F	T	T
F	F	F

$p \vee q$ เป็นเท็จเพียงกรณีเดียว คือ เท็จทั้ง

5. นักเรียนพิจารณาตัวอย่างประพจน์เชิงประกอบที่มีตัวเชื่อมด้วย “หรือ” และตอบคำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

หาค่าความจริงของแต่ละประพจน์

1) 7 เป็นเลขคู่ หรือ 16 เป็นเลขคี่

ให้ p แทน 7 เป็นเลขคู่

ให้ q แทน 16 เป็นเลขคี่

$\therefore$ 7 เป็นเลขคู่ หรือ 16 เป็นเลขคี่ เขียนแทนได้ด้วย $p \vee q$

p	q	$p \vee q$
F	F	F

2) 0 เป็นจำนวนนับ หรือ 6 เป็นจำนวนเต็ม

ให้ p แทน 0 เป็นจำนวนนับ

ให้ q แทน 6 เป็นจำนวนเต็ม

$\therefore$ 0 เป็นจำนวนนับ หรือ 6 เป็นจำนวนเต็ม เขียนแทนได้ด้วย $p \vee q$

p	q	$p \vee q$
F	T	T

ขั้นคิดวิเคราะห์และสรุปความรู้ (Processing)

6. นักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้จากการสังเกต อภิปรายและตอบคำถามร่วมกัน ดังนี้

ตัวเชื่อมประพจน์ คือ สิ่งที่ใช้เชื่อมประพจน์ย่อย 2 ประพจน์เข้าด้วยกัน โดยตัวเชื่อมมีอยู่ 4 ชนิด คือ $\wedge$, $\vee$, $\rightarrow$ และ $\leftrightarrow$

การเชื่อมประพจน์ด้วยตัวเชื่อม “หรือ” ($\vee$)

ตัวเชื่อม “หรือ” (or) ในทางตรรกศาสตร์ใช้สัญลักษณ์ “$\vee$” เขียนแทนประพจน์ “p หรือ q”

ด้วย “p ∨ q” ในการเชื่อมประพจน์ด้วยตัวเชื่อม “หรือ” มีข้อตกลงว่า ประพจน์ใหม่มีค่าความจริงเป็นเท็จ เมื่อประพจน์ที่นำมาเชื่อมกันเป็นเท็จทั้งคู่ กรณีอื่น ๆ เป็นจริงทุกกรณี

ขั้นปฏิบัติและสรุปความรู้หลังการปฏิบัติ (Applying and Constructing the Knowledge)

7. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน ทำกิจกรรมหาค่าความจริงของประพจน์ที่เชื่อมด้วย “หรือ” โดยครูจะพูดประพจน์เชิงประกอบที่มีตัวเชื่อมด้วย “หรือ” แต่ละกลุ่มพิจารณาว่าประพจน์นั้นมีความจริงเป็นอย่างไร จำนวน 10 ข้อ และเขียนคำตอบลงในกระดาษเปล่า กลุ่มที่ถูกต้องมากที่สุด จะได้รับคะแนนพิเศษไป

ตัวอย่างประพจน์

วาฬหรือแมวเป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม (มีค่าความจริงเป็นจริง)

ฝรั่งเศสหรืออิตาลีเป็นประเทศในอาเซียน (มีค่าความจริงเป็นเท็จ)

ประเทศไทยมีกรุงเทพเป็นเมืองหลวงหรือมีทั้งหมด 72 จังหวัด (มีค่าความจริงเป็นจริง)

2 + 3 = 7 หรือ 7 เป็นเลขคี่ (มีค่าความจริงเป็นจริง)

π หรือ $3\sqrt{}$เป็นจำนวนอตรรกยะ (มีค่าความจริงเป็นจริง)

8. นักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่เข้าใจเป็นความรู้ร่วมกัน ดังนี้

ตัวเชื่อมประพจน์ คือ สิ่งที่ใช้เชื่อมประพจน์ย่อย 2 ประพจน์เข้าด้วยกัน โดยตัวเชื่อมมีอยู่ 4 ชนิด คือ $\wedge$, $\vee$, $\rightarrow$ และ $\leftrightarrow$

- การเชื่อมประพจน์ด้วยตัวเชื่อม “หรือ” ($\vee$)

ตัวเชื่อม “หรือ” (or) ในทางตรรกศาสตร์ใช้สัญลักษณ์ “$\vee$” เขียนแทนประพจน์ “p หรือ q” ด้วย “p ∨ q” ในการเชื่อมประพจน์ด้วยตัวเชื่อม “หรือ” มีข้อตกลงว่า ประพจน์ใหม่มีค่าความจริงเป็นเท็จ เมื่อประพจน์ที่นำมาเชื่อมกันเป็นเท็จทั้งคู่ กรณีอื่น ๆ เป็นจริงทุกกรณี เขียนตารางค่าความจริงของ p ∨ q ดังนี้

p	q	p ∨ q
T	T	T
T	F	T
F	T	T
F	F	F

รวมทั้งร่วมกันสรุปความรู้อื่น ๆ ที่ได้จากการปฏิบัติของนักเรียนแต่ละคน

ขั้นสื่อสารและนำเสนอ (Applying the Communication Skill)

9. กลุ่มที่ได้คะแนนพิเศษออกมานำเสนอค่าความจริงที่ได้จากกิจกรรมการเชื่อมประพจน์ด้วยตัวเชื่อม “หรือ” ของกลุ่มตนเองหน้าชั้นเรียน โดยมีนักเรียนและครูร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

ขั้นประเมินเพื่อเพิ่มคุณค่าบริการสังคมและจิตสาธารณะ (Self-Regulating)

10. นักเรียนนำความรู้ไปช่วยสอนเพื่อน ๆ ที่ยังไม่เข้าใจเกี่ยวกับการเชื่อมประพจน์ด้วยตัวเชื่อม “หรือ” ให้เกิดความเข้าใจยิ่งขึ้น

11. นักเรียนประเมินตนเอง โดยเขียนแสดงความรู้สึกหลังการเรียนและหลังการทำกิจกรรม

ในประเด็นต่อไปนี้

- สิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้ในวันนี้คืออะไร
- นักเรียนมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
- เพื่อนนักเรียนในกลุ่มมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
- นักเรียนพึงพอใจกับการเรียนในวันนี้หรือไม่ เพียงใด
- นักเรียนจะนำความรู้ที่ได้นี้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ตนเอง ครอบครัว และสังคมทั่วไปได้อย่างไร

จากนั้นแลกเปลี่ยนตรวจสอบขั้นตอนการทำงานทุกขั้นตอนว่าจะเพิ่มคุณค่าไปสู่สังคม เกิดประโยชน์ต่อสังคมให้มากขึ้นกว่าเดิมในขั้นตอนใดบ้าง สำหรับการทำงานในครั้งต่อไป

9. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้

1) หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของสถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.)
2) ตัวอย่างประพจน์เชิงประกอบที่มีตัวเชื่อม “หรือ”

แหล่งการเรียนรู้

1) แพลตฟอร์มสถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) https://www.iadclass.com
2) เว็บไซต์สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) https://www.iadth.com
3) แหล่งการเรียนรู้ภายโรงเรียน

10. กระบวนการวัดและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์
1. นักเรียนอธิบายความหมายตัวเชื่อมของประพจน์ได้ถูกต้อง (K)	ประเมินพฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้ขั้นที่ 6	แบบประเมินพฤติกรรม (เกณฑ์)	ได้รับ 1 คะแนนขึ้นไป จึงผ่านเกณฑ์
2. นักเรียนมีทักษะการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ สามารถเขียนแสดงค่าความจริงของประพจน์ที่มีตัวเชื่อมได้ (P)	พิจารณาจากการทำกิจกรรมหาค่าความจริงของประพจน์ที่เชื่อมด้วย “หรือ” ในการจัดการเรียนรู้ขั้นที่ 7	ใบกิจกรรม	ได้รับ 8 คะแนนขึ้นไปจึงผ่านเกณฑ์
3. นักเรียนมีความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ใส่ใจในความถูกต้องแม่นยำ โดยใช้คำจำกัดความหรือบทนิยามที่ชัดเจนในการพูดคุยกับผู้อื่น ทำให้สื่อสารกับผู้อื่นได้อย่างถูกต้องแม่นยำและตรงประเด็น (A)	ประเมินพฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้ขั้นที่ 9	แบบประเมินพฤติกรรม (เกณฑ์)	ได้รับ 1 คะแนนขึ้นไปจึงผ่านเกณฑ์

หมายเหตุ : เน้นการประเมินจากร่องรอยเชิงประจักษ์ที่บ่งชี้พฤติกรรมในห้องเรียน (In class examinations)

แบบประเมิน พฤติกรรมการทำงานรายบุคคล

คำชี้แจง : ให้ **ผู้สอน** สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในการทำงานรายบุคคล แล้วขีด ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล ของผู้รับการประเมิน	ความมีวินัย			ความมีน้ำใจ เอื้อเฟื้อ เสียสละ			การแสดงความคิดเห็น			การรับฟังความคิดเห็น			การร่วมมือทำงานส่วนรวม			รวม 15 คะแนน
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**อย่างสม่ำเสมอ** ให้ **3** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บ่อยครั้ง** ให้ **2** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บางครั้งหรือน้อยครั้ง** ให้ **1** คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

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

แบบประเมิน คุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง :ให้ **ผู้สอน** สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนด

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล ของผู้รับการประเมิน	1. การสื่อสาร	2. การคิด	3. การใช้ทักษะชีวิต	4. ความใฝ่เรียนรู้	5. ความมุ่งมั่น	รวม 6 คะแนน

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**อย่างสม่ำเสมอ** ให้ **3** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บ่อยครั้ง** ให้ **2** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บางครั้งหรือน้อยครั้ง** ให้ **1** คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
6	ดีมาก
4-5	ดี
2-3	พอใช้
ต่ำกว่า 1	ปรับปรุง

เกณฑ์การประเมินสมรรถนะและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

การประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

สมรรถนะ	ระดับสมรรถนะ			
	ดีเยี่ยม (3 คะแนน)	**ดี (2 คะแนน)**	**พอใช้ (1 คะแนน)**	**ปรับปรุง (0 คะแนน)**
1. ความสามารถในการสื่อสาร (ตัวชี้วัด ที่ 1.1 พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจ จากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาของตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบได้)	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาขอตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบสอดคล้องกับเรื่องที่ถ่ายทอด	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาขอตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบแต่ไม่สอดคล้องกับเรื่องที่ถ่ายทอด	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาของตนเอง	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูตามแบบ
2. ความสามารถในการคิด (ตัวชี้วัดที่ 1.3 ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้ข้อมูลที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ)	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	ระบุหลักการหรือแนวคิดที่มีอยู่ในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้ถูกต้องเป็นบางส่วนและไม่ครบถ้วน	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ไม่ถูกต้อง
3. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต (ตัวชี้วัดที่ 2.1 มีทักษะในการแสวงหาความรู้ ข้อมูล ข่าวสาร)	สืบค้นความรู้ข้อมูลข่าวสาร จากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ได้ถูกต้องรวดเร็วกว่าเวลาที่กำหนดและนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม	สืบค้นความรู้ข้อมูล ข่าวสารจากแหล่งต่าง ๆ ได้ถูกต้องภายในเวลาที่กำหนดและนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม	สืบค้นความรู้ข้อมูล ข่าวสารจากแหล่งต่าง ๆ ได้ถูกต้องช้ากว่าเวลาที่กำหนด	คัดลอกข้อมูลข่าวสารผู้อื่นโดยไม่มีการสืบค้น

การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คุณลักษณะอันพึงประสงค์	ระดับคุณลักษณะอันพึงประสงค์			
	ดีเยี่ยม (3 คะแนน)	**ดี (2 คะแนน)**	**พอใช้ (1 คะแนน)**	**ปรับปรุง (0 คะแนน)**
4. ใฝ่เรียนรู้ (ตั้งใจ เพียรพยายามในการเรียนและเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้)	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนเป็นประจำและเป็นแบบอย่างที่ดี	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนบ่อยครั้ง	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ บางครั้ง	ไม่ตั้งใจเรียน
5. มุ่งมั่นในการทำงาน (ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่การงาน)	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้นด้วยตนเองและเป็นแบบอย่างที่ดี	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้นด้วยตนเอง	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้น	ไม่ตั้งใจปฏิบัติหน้าที่การงาน

11. แบบบันทึกหลังแผนการจัดการเรียนรู้

1. สรุปผลการจัดการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน

1.1 ด้านความรู้ จำนวนนักเรียนทั้งหมด คน

- นักเรียนที่ผ่าน จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนที่ไม่ผ่าน จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

1.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ จำนวนนักเรียนทั้งหมด 42 คน

- นักเรียนได้ระดับดี จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับพอใช้ จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับปรับปรุง จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

1.3 ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ จำนวนนักเรียนทั้งหมด คน

- นักเรียนได้ระดับดี จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับพอใช้ จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับปรับปรุง จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

2. ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

.....

3. ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ปัญหา

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

ความคิดเห็นของหัวหน้าสถานศึกษา/ ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

1. ความเหมาะสมของกิจกรรม

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

2. ความเหมาะสมของเนื้อหา

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

3. ความเหมาะสมของเวลา

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

4. ความเหมาะสมของสื่อ

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

5. ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....

(นางศุภลักษณ์ เวียงสีมา)

ครูพี่เลี้ยง

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

ลงชื่อ .....

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

นักศึกษาฝึกประสบการณ์

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

ภาคผนวก



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 31

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ตรรกศาสตร์เบื้องต้น

จัดทำโดย

นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม

รหัสนักศึกษา 66414002003

นักศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นปีที่ 4

คณะครุศาสตร์และการพัฒนามนุษย์

มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด

นักศึกษาปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 4 (TEP4204)

โรงเรียนสตรีศึกษา อำเภอเมืองร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาร้อยเอ็ด

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 31

โรงเรียนสตรีศึกษา

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4** **ภาคเรียนที่ 1 / 2569**

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ตรรกศาสตร์เบื้องต้น **เวลาทั้งหมด 16 ชั่วโมง**

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 31 เรื่อง ตัวเชื่อมหรือตัวดำเนินการทางตรรกศาสตร์ 3 **เวลา 1 ชั่วโมง**

จัดการเรียนรู้ วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. ..... **เริ่มเวลา ..... น. ถึงเวลา ..... น.**

ชื่อผู้จัดการเรียนรู้ นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม

---

1. **สาระการเรียนรู้**

   การเขียนแสดงค่าความจริงของประพจน์ที่มีตัวเชื่อม “ถ้า...แล้ว...”

2. **สาระสำคัญ**

ตัวเชื่อมประพจน์ คือ สิ่งที่ใช้เชื่อมประพจน์ย่อย 2 ประพจน์เข้าด้วยกัน โดยตัวเชื่อม

มีอยู่ 4 ชนิด คือ $\wedge$, $\vee$, $\rightarrow$ และ $\leftrightarrow$

- การเชื่อมประพจน์ด้วยตัวเชื่อม “ถ้า...แล้ว...” ($\rightarrow$)

  ตัวเชื่อม “ถ้า...แล้ว...” (if...then...) เป็นตัวเชื่อมแสดงความเป็นเหตุเป็นผล ในทางตรรกศาสตร์ ใช้สัญลักษณ์ “$\rightarrow$” เขียนแทนประพจน์ “ถ้า p แล้ว q” ด้วย “$p \rightarrow q$”

  ในการเชื่อมประพจน์ด้วยตัวเชื่อม “ถ้า...แล้ว...” มีข้อตกลงว่า ประพจน์ใหม่มีค่าความจริงเป็นเท็จ ในกรณีที่เหตุเป็นจริงและผลเป็นเท็จเท่านั้น กรณีอื่น ๆ เป็นจริงทุกกรณี เขียนตารางค่าความจริงของ $p \rightarrow q$ ดังนี้

p	q	$p \rightarrow q$
T	T	T
T	F	F
F	T	T
F	F	T

3. **ตัวชี้วัด**

ค 1.1 ม.4/1 เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับเซตและตรรกศาสตร์เบื้องต้น ในการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

4. **มาตรฐานการเรียนรู้**

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

5. **จุดประสงค์การเรียนรู้**

1) นักเรียนอธิบายความหมายตัวเชื่อมของประพจน์ได้ถูกต้อง (K)
2) นักเรียนมีทักษะการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ สามารถเขียนแสดงค่าความจริงของประพจน์ที่มีตัวเชื่อมได้ (P)
3) นักเรียนมีความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ใส่ใจในความถูกต้อง

แม่นยำ โดยใช้คำจำกัดความหรือบทนิยามที่ชัดเจนในการพูดคุยกับผู้อื่น ทำให้สื่อสารกับผู้อื่นได้อย่างถูกต้องแม่นยำและตรงประเด็น (A)

6. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1) ความสามารถในการสื่อสาร
2) ความสามารถในการคิด
3) ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

7. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1) ใฝ่เรียนรู้
2) มุ่งมั่นในการทำงาน

8. กระบวนการจัดการเรียนรู้

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)

กระบวนการคิดขั้นสูงเชิงระบบ GPAS 5 Steps

ขั้นสังเกต รวบรวมข้อมูล (Gathering)

1. นักเรียนร่วมกันสนทนาเกี่ยวกับประพจน์ย่อย 2 ประพจน์ที่นำมาสร้างใหม่เป็นประพจน์เชิงประกอบที่มีตัวเชื่อมด้วย “ถ้า...แล้ว...” ที่พบเจอในชีวิตประจำวัน พร้อมทั้งตอบคำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

ตัวอย่าง การเชื่อมประพจน์ด้วยตัวเชื่อม “ถ้า...แล้ว...”

p	q	$p \rightarrow q$
พ่อไปตลาด	แม่ไปตลาด	ถ้าพ่อไปตลาดแล้วแม่ไปตลาด
ฉันชอบวิชาคณิตศาสตร์	ฉันชอบวิชาภาษาอังกฤษ	ถ้าฉันชอบวิชาคณิตศาสตร์ แล้วฉันชอบวิชาภาษาอังกฤษ
0 + 4 = 4	2 + 2 = 4	ถ้า 0 + 4 = 4 แล้ว 2 + 2 = 4

2. นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยใช้คำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้
   - นักเรียนสามารถเขียนแสดงค่าความจริงของประพจน์ที่มีตัวเชื่อม “ถ้า...แล้ว...” ได้อย่างไร
3. นักเรียนศึกษา รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับประพจน์เชิงประกอบที่มีตัวเชื่อมด้วย “ถ้า...แล้ว...” จากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย เช่น จากการสังเกต การร่วมสนทนากับเพื่อนในชั้นเรียน จากหนังสือเรียน หรืออินเทอร์เน็ต
4. นักเรียนพิจารณาตัวอย่างประพจน์เชิงประกอบ และตอบคำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้
   - หากเหตุของประพจน์มีค่าความจริงเป็นจริง และผลของประพจน์มีค่าความจริงเป็นเท็จ ข้อความของประพจน์เชิงประกอบนั้นจะมีค่าความจริงอย่างไร

p	q	$p \rightarrow q$
พ่อไปตลาด	แม่ไปตลาด	ถ้าพ่อไปตลาดแล้วแม่ไปตลาด
ฉันชอบวิชาคณิตศาสตร์	ฉันชอบวิชาภาษาอังกฤษ	ถ้าฉันชอบวิชาคณิตศาสตร์ แล้วฉันชอบวิชาภาษาอังกฤษ
0 + 4 = 4	2 + 2 = 4	ถ้า 0 + 4 = 4 แล้ว 2 + 2 = 4

ตัวอย่าง เช่น

- พ่อไปตลาด เป็นเท็จ, แม่ไปตลาด เป็นจริง ดังนั้น ประพจน์ที่กล่าวว่า ถ้าพ่อไปตลาด แล้วแม่ไปตลาด มีค่าความจริงเป็นจริง
- ฉันชอบวิชาคณิตศาสตร์ เป็นจริง, ฉันชอบวิชาภาษาอังกฤษ เป็นเท็จ ดังนั้น ประพจน์ที่กล่าวว่าถ้าฉันชอบวิชาคณิตศาสตร์ แล้วฉันชอบวิชาภาษาอังกฤษ มีค่าความจริงเป็นเท็จ
- ในกรณีที่ประพจน์ย่อยทั้ง 2 มีค่าความจริงเป็นจริง หรือเป็นเท็จทั้ง 2 ประพจน์เชิงประกอบที่มีตัวเชื่อมด้วย “ถ้า...แล้ว...” จะมีความจริงเป็นจริง ด้วยเช่นกัน

เขียนตารางค่าความจริงของ $p \rightarrow q$ ดังนี้

p	q	$p \rightarrow q$
T	T	T
T	F	F
F	T	T
F	F	T

$p \rightarrow q$ เป็นเท็จเพียงกรณีเดียว คือ p จริง q เท็จ

5. นักเรียนพิจารณาตัวอย่างประพจน์เชิงประกอบที่มีตัวเชื่อมด้วย “ถ้า...แล้ว...” และตอบคำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

หาค่าความจริงของแต่ละประพจน์

1) ถ้า 122 เป็นเลขคู่ แล้ว 16 เป็นเลขคี่

ให้ p แทน 122 เป็นเลขคู่

ให้ q แทน 16 เป็นเลขคี่

$\therefore$ ถ้า 122 เป็นเลขคู่ แล้ว 16 เป็นเลขคี่ เขียนแทนได้ด้วย $p \rightarrow q$

p	q	$p \rightarrow q$
T	F	F

2) ถ้า 0 เป็นจำนวนนับ แล้ว 6 เป็นจำนวนเต็ม

ให้ p แทน 0 เป็นจำนวนนับ

ให้ q แทน 6 เป็นจำนวนเต็ม

$\therefore$ ถ้า 0 เป็นจำนวนนับ แล้ว 6 เป็นจำนวนเต็ม เขียนแทนได้ด้วย $p \rightarrow q$

p	q	$p \rightarrow q$
F	T	T

3) ถ้า 2 และ 4 เป็นจำนวนคู่ แล้ว 2 + 4 เป็นจำนวนคี่

ให้ p แทน 2 เป็นจำนวนคู่

ให้ q แทน 4 เป็นจำนวนคู่

ให้ r แทน 2 + 4 เป็นจำนวนคี่

$\therefore$ ถ้า 2 และ 4 เป็นจำนวนคู่ แล้ว 2 + 4 เป็นจำนวนคี่ เขียนแทนได้ด้วย $(p \wedge q) \rightarrow r$

p	q	$p \wedge q$	r	$(p \wedge q) \rightarrow r$
T	T	T	F	F

ขั้นคิดวิเคราะห์และสรุปความรู้ (Processing)

6. นักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้จากการสังเกต อภิปรายและตอบคำถามร่วมกัน ดังนี้

ตัวเชื่อมประพจน์ คือ สิ่งที่ใช้เชื่อมประพจน์ย่อย 2 ประพจน์เข้าด้วยกัน โดยตัวเชื่อมมีอยู่ 4 ชนิด คือ $\wedge$, $\vee$, $\rightarrow$ และ $\leftrightarrow$

การเชื่อมประพจน์ด้วยตัวเชื่อม “ถ้า...แล้ว...” ($\rightarrow$) ตัวเชื่อม “ถ้า...แล้ว...” (if...then...) เป็นตัวเชื่อมแสดงความเป็นเหตุเป็นผล ในทางตรรกศาสตร์ ใช้สัญลักษณ์ “$\rightarrow$” เขียนแทนประพจน์ “ถ้า p แล้ว q” ด้วย “$p \rightarrow q$” ในการเชื่อมประพจน์ด้วยตัวเชื่อม “ถ้า...แล้ว...” มีข้อตกลงว่า ประพจน์ใหม่มีค่าความจริงเป็นเท็จในกรณีที่เหตุเป็นจริงและผลเป็นเท็จเท่านั้น กรณีอื่น ๆ เป็นจริงทุกกรณี

ขั้นปฏิบัติและสรุปความรู้หลังการปฏิบัติ (Applying and Constructing the Knowledge)

7. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน ทำกิจกรรมหาค่าความจริงของประพจน์ที่เชื่อมด้วย “ถ้า...แล้ว...” โดยครูจะพูดประพจน์เชิงประกอบที่มีตัวเชื่อมด้วย “ถ้า...แล้ว...” แต่ละกลุ่มพิจารณาว่าประพจน์นั้นมีความจริงเป็นอย่างไร จำนวน 10 ข้อ และเขียนคำตอบลงในกระดาษ กลุ่มที่ถูกต้องมากที่สุดจะได้รับคะแนนพิเศษไป

ตัวอย่างประพจน์

ถ้านกบินได้แล้วแมวบินได้ (มีค่าความจริงเป็นเท็จ)

ถ้าฝรั่งเศสเป็นประเทศในอาเซียนแล้วอิตาลีเป็นประเทศในอาเซียน(มีค่าความจริงเป็นจริง)

ถ้าประเทศไทยมีกรุงเทพฯ เป็นเมืองหลวงแล้วมีทั้งหมด 72 จังหวัด (มีค่าความจริงเป็นเท็จ)

ถ้า 2 + 3 เป็นจำนวนคี่ แล้ว 5 เป็นจำนวนคี่ (มีค่าความจริงเป็นจริง)

ถ้า π เป็นจำนวนอตรรกยะแล้ว 3 เป็น$\sqrt[3]{}$นวนอตรรกยะ (มีค่าความจริงเป็นจริง)

8. นักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่เข้าใจเป็นความรู้ร่วมกัน ดังนี้

ตัวเชื่อมประพจน์ คือ สิ่งที่ใช้เชื่อมประพจน์ย่อย 2 ประพจน์เข้าด้วยกัน โดยตัวเชื่อมมีอยู่ 4 ชนิด คือ $\wedge$, $\vee$, $\rightarrow$ และ $\leftrightarrow$

- การเชื่อมประพจน์ด้วยตัวเชื่อม “ถ้า...แล้ว...” ($\rightarrow$)

ตัวเชื่อม “ถ้า...แล้ว...” (if...then...) เป็นตัวเชื่อมแสดงความเป็นเหตุเป็นผล ในทางตรรกศาสตร์ใช้สัญลักษณ์ “$\rightarrow$” เขียนแทนประพจน์ “ถ้า p แล้ว q” ด้วย “$p \rightarrow q$” ในการเชื่อมประพจน์ด้วยตัวเชื่อม “ถ้า...แล้ว...” มีข้อตกลงว่า ประพจน์ใหม่มีค่าความจริงเป็นเท็จ ในกรณีที่เหตุเป็นจริงและผลเป็นเท็จเท่านั้น กรณีอื่น ๆ เป็นจริงทุกกรณี เขียนตารางค่าความจริงของ $p \rightarrow q$ ดังนี้

p	q	$p \rightarrow q$
T	T	T
T	F	F
F	T	T
F	F	T

รวมทั้งร่วมกันสรุปความรู้อื่น ๆ ที่ได้จากการปฏิบัติของนักเรียนแต่ละคน

ขั้นสื่อสารและนำเสนอ (Applying the Communication Skill)

9. กลุ่มที่ได้คะแนนพิเศษออกมานำเสนอค่าความจริงที่ได้จากกิจกรรมการเชื่อมประพจน์ด้วยตัวเชื่อม “ถ้า...แล้ว...” ของกลุ่มตนเองหน้าชั้นเรียน โดยมีนักเรียนและครูร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

ขั้นประเมินเพื่อเพิ่มคุณค่าบริการสังคมและจิตสาธารณะ (Self-Regulating)

10. นักเรียนนำความรู้ไปช่วยสอนเพื่อน ๆ ที่ยังไม่เข้าใจเกี่ยวกับการเชื่อมประพจน์ด้วยตัวเชื่อม “ถ้า...แล้ว...” ให้เกิดความเข้าใจยิ่งขึ้น

11. นักเรียนประเมินตนเอง โดยเขียนแสดงความรู้สึกหลังการเรียนและหลังการทำกิจกรรม ในประเด็นต่อไปนี้

- สิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้ในวันนี้คืออะไร
- นักเรียนมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
- เพื่อนนักเรียนในกลุ่มมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
- นักเรียนพึงพอใจกับการเรียนในวันนี้หรือไม่ เพียงใด
- นักเรียนจะนำความรู้ที่ได้นี้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ตนเอง ครอบครัว และสังคมทั่วไปได้อย่างไร

จากนั้นแลกเปลี่ยนตรวจสอบขั้นตอนการทำงานทุกขั้นตอนว่าจะเพิ่มคุณค่าไปสู่สังคม เกิดประโยชน์ต่อสังคมให้มากขึ้นกว่าเดิมในขั้นตอนใดบ้าง สำหรับการทำงานในครั้งต่อไป

9. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้

1) หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของสถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.)
2) ตัวอย่างประพจน์เชิงประกอบที่มีตัวเชื่อม “ถ้า...แล้ว...”

แหล่งการเรียนรู้

1) แพลตฟอร์มสถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) https://www.iadclass.com
2) เว็บไซต์สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) https://www.iadth.com
3) แหล่งการเรียนรู้ภายโรงเรียน

10. กระบวนการวัดและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์
1. นักเรียนอธิบายความหมายตัวเชื่อมของประพจน์ได้ถูกต้อง (K)	ประเมินพฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้ขั้นที่ 6	แบบประเมินพฤติกรรม (เกณฑ์)	ได้รับ 1 คะแนนขึ้นไป จึงผ่านเกณฑ์
2. นักเรียนมีทักษะการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ สามารถเขียนแสดงค่าความจริงของประพจน์ที่มีตัวเชื่อมได้ (P)	พิจารณาจากการทำกิจกรรมหาค่าความจริงของประพจน์ที่เชื่อมด้วย “ถ้า...แล้ว...” ในการจัดการเรียนรู้ขั้นที่ 7	ใบกิจกรรม	ได้รับ 8 คะแนนขึ้นไปจึงผ่านเกณฑ์
3. นักเรียนมีความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ใส่ใจในความถูกต้องแม่นยำ โดยใช้คำจำกัดความหรือบทนิยามที่ชัดเจนในการพูดคุยกับผู้อื่น ทำให้สื่อสารกับผู้อื่นได้อย่างถูกต้องแม่นยำและตรงประเด็น (A)	ประเมินพฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้ขั้นที่ 9	แบบประเมินพฤติกรรม (เกณฑ์)	ได้รับ 1 คะแนนขึ้นไปจึงผ่านเกณฑ์

หมายเหตุ : เน้นการประเมินจากร่องรอยเชิงประจักษ์ที่บ่งชี้พฤติกรรมในห้องเรียน (In class examinations)

แบบประเมิน พฤติกรรมการทำงานรายบุคคล

คำชี้แจง : ให้ **ผู้สอน** สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในการทำงานรายบุคคล แล้วขีด ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล ของผู้รับการประเมิน	ความมีวินัย			ความมีน้ำใจ เอื้อเฟื้อ เสียสละ			การแสดงความคิดเห็น			การรับฟังความคิดเห็น			การร่วมมือทำงานส่วนรวม			รวม 15 คะแนน
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**อย่างสม่ำเสมอ** ให้ **3** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บ่อยครั้ง** ให้ **2** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บางครั้งหรือน้อยครั้ง** ให้ **1** คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

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

แบบประเมิน คุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง :ให้ **ผู้สอน** สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนด

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล ของผู้รับการประเมิน	1. การสื่อสาร	2. การคิด	3. การใช้ทักษะชีวิต	4. ความใฝ่เรียนรู้	5. ความมุ่งมั่น	รวม 6 คะแนน

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**อย่างสม่ำเสมอ** ให้ **3** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บ่อยครั้ง** ให้ **2** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บางครั้งหรือน้อยครั้ง** ให้ **1** คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
6	ดีมาก
4-5	ดี
2-3	พอใช้
ต่ำกว่า 1	ปรับปรุง

เกณฑ์การประเมินสมรรถนะและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

การประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

สมรรถนะ	ระดับสมรรถนะ			
	ดีเยี่ยม (3 คะแนน)	**ดี (2 คะแนน)**	**พอใช้ (1 คะแนน)**	**ปรับปรุง (0 คะแนน)**
1. ความสามารถในการสื่อสาร (ตัวชี้วัด ที่ 1.1 พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจ จากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาของตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบได้)	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาขอตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบสอดคล้องกับเรื่องที่ถ่ายทอด	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาขอตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบแต่ไม่สอดคล้องกับเรื่องที่ถ่ายทอด	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาของตนเอง	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูตามแบบ
2. ความสามารถในการคิด (ตัวชี้วัดที่ 1.3 ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้ข้อมูลที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ)	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	ระบุหลักการหรือแนวคิดที่มีอยู่ในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้ถูกต้องเป็นบางส่วนและไม่ครบถ้วน	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ไม่ถูกต้อง
3. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต (ตัวชี้วัดที่ 2.1 มีทักษะในการแสวงหาความรู้ ข้อมูล ข่าวสาร)	สืบค้นความรู้ข้อมูลข่าวสาร จากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ได้ถูกต้องรวดเร็วกว่าเวลาที่กำหนดและนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม	สืบค้นความรู้ข้อมูล ข่าวสารจากแหล่งต่าง ๆ ได้ถูกต้องภายในเวลาที่กำหนดและนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม	สืบค้นความรู้ข้อมูล ข่าวสารจากแหล่งต่าง ๆ ได้ถูกต้องช้ากว่าเวลาที่กำหนด	คัดลอกข้อมูลข่าวสารผู้อื่นโดยไม่มีการสืบค้น

การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คุณลักษณะอันพึงประสงค์	ระดับคุณลักษณะอันพึงประสงค์			
	ดีเยี่ยม (3 คะแนน)	**ดี (2 คะแนน)**	**พอใช้ (1 คะแนน)**	**ปรับปรุง (0 คะแนน)**
4. ใฝ่เรียนรู้ (ตั้งใจ เพียรพยายามในการเรียนและเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้)	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนเป็นประจำและเป็นแบบอย่างที่ดี	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนบ่อยครั้ง	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ บางครั้ง	ไม่ตั้งใจเรียน
5. มุ่งมั่นในการทำงาน (ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่การงาน)	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้นด้วยตนเองและเป็นแบบอย่างที่ดี	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้นด้วยตนเอง	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้น	ไม่ตั้งใจปฏิบัติหน้าที่การงาน

11. แบบบันทึกหลังแผนการจัดการเรียนรู้

1. สรุปผลการจัดการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน

1.1 ด้านความรู้ จำนวนนักเรียนทั้งหมด คน

- นักเรียนที่ผ่าน จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนที่ไม่ผ่าน จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

1.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ จำนวนนักเรียนทั้งหมด 42 คน

- นักเรียนได้ระดับดี จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับพอใช้ จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับปรับปรุง จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

1.3 ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ จำนวนนักเรียนทั้งหมด คน

- นักเรียนได้ระดับดี จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับพอใช้ จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับปรับปรุง จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

2. ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

.....

3. ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ปัญหา

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

ความคิดเห็นของหัวหน้าสถานศึกษา/ ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

1. ความเหมาะสมของกิจกรรม

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

2. ความเหมาะสมของเนื้อหา

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

3. ความเหมาะสมของเวลา

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

4. ความเหมาะสมของสื่อ

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

5. ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....

(นางศุภลักษณ์ เวียงสีมา)

ครูพี่เลี้ยง

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

ลงชื่อ .....

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

นักศึกษาฝึกประสบการณ์

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

ภาคผนวก



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 32

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ตรรกศาสตร์เบื้องต้น

จัดทำโดย

นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม

รหัสนักศึกษา 66414002003

นักศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นปีที่ 4

คณะครุศาสตร์และการพัฒนามนุษย์

มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด

นักศึกษาปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 4 (TEP4204)

โรงเรียนสตรีศึกษา อำเภอเมืองร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาร้อยเอ็ด

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 32

โรงเรียนสตรีศึกษา

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4** **ภาคเรียนที่ 1 / 2569**

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ตรรกศาสตร์เบื้องต้น **เวลาทั้งหมด 16 ชั่วโมง**

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 32 เรื่อง ตัวเชื่อมหรือตัวดำเนินการทางตรรกศาสตร์ 4 **เวลา 1 ชั่วโมง**

จัดการเรียนรู้ วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. ..... **เริ่มเวลา ..... น. ถึงเวลา ..... น.**

ชื่อผู้จัดการเรียนรู้ นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม

---

1. **สาระการเรียนรู้**

   การเขียนแสดงค่าความจริงของประพจน์ที่มีตัวเชื่อม “ก็ต่อเมื่อ”

2. **สาระสำคัญ**

ตัวเชื่อมประพจน์ คือ สิ่งที่ใช้เชื่อมประพจน์ย่อย 2 ประพจน์เข้าด้วยกัน โดยตัวเชื่อม

มีอยู่ 4 ชนิด คือ $\wedge$, $\vee$, $\rightarrow$ และ $\leftrightarrow$

- การเชื่อมประพจน์ด้วยตัวเชื่อม “ก็ต่อเมื่อ” ($\leftrightarrow$)

  ตัวเชื่อม “ก็ต่อเมื่อ” (if...and only if...) ในทางตรรกศาสตร์เกิดจากการนำประพจน์ที่มีตัวเชื่อม “ถ้า...แล้ว...” สองประพจน์ที่กลับกันมาเชื่อมด้วยตัวเชื่อม “และ” เช่น $(p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow p)$

  ใช้สัญลักษณ์ “$\leftrightarrow$” เขียนแทนประพจน์ “p ก็ต่อเมื่อ q” ด้วยสัญลักษณ์ “$p \leftrightarrow q$”

  ในการเชื่อมประพจน์ด้วยตัวเชื่อม “ก็ต่อเมื่อ” มีข้อตกลงว่า ประพจน์ใหม่มีค่าความจริงเป็นเท็จ ในกรณีที่ค่าความจริงของ p กับ q ไม่ตรงกัน เขียนตารางค่าความจริงของ $p \leftrightarrow q$ ดังนี้

p	q	$p \leftrightarrow q$
T	T	T
T	F	F
F	T	F
F	F	T

3. **ตัวชี้วัด**

ค 1.1 ม.4/1 เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับเซตและตรรกศาสตร์เบื้องต้น ในการสื่อสาร และสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

4. **มาตรฐานการเรียนรู้**

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

5. **จุดประสงค์การเรียนรู้**

1) นักเรียนอธิบายความหมายตัวเชื่อมของประพจน์ได้ถูกต้อง (K)
2) นักเรียนมีทักษะการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ สามารถเขียนแสดงค่าความจริงของประพจน์ที่มีตัวเชื่อมได้ (P)

3) นักเรียนมีความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ใส่ใจในความถูกต้องแม่นยำ โดยใช้คำจำกัดความหรือบทนิยามที่ชัดเจนในการพูดคุยกับผู้อื่น ทำให้สื่อสารกับผู้อื่นได้อย่างถูกต้องแม่นยำและตรงประเด็น (A)

6. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1) ความสามารถในการสื่อสาร
2) ความสามารถในการคิด
3) ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

7. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1) ใฝ่เรียนรู้
2) มุ่งมั่นในการทำงาน

8. กระบวนการจัดการเรียนรู้

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)

กระบวนการคิดขั้นสูงเชิงระบบ GPAS 5 Steps

ขั้นสังเกต รวบรวมข้อมูล (Gathering)

1. นักเรียนร่วมกันสนทนาเกี่ยวกับประพจน์ย่อย 2 ประพจน์ที่นำมาสร้างใหม่เป็นประพจน์เชิงประกอบที่มีตัวเชื่อมด้วย “ก็ต่อเมื่อ” ที่พบเจอในชีวิตประจำวัน พร้อมทั้งตอบคำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

ตัวอย่าง การเชื่อมประพจน์ด้วยตัวเชื่อม “ก็ต่อเมื่อ”

p	q	$p \leftrightarrow q$
นักเรียนตั้งใจเรียน	ผลการเรียนดี	นักเรียนตั้งใจเรียนก็ต่อเมื่อผลการเรียนดี
π เป็นจำนวนจริง	$\pi = \frac{22}{7}$	π เป็นจำนวนจริงก็ต่อเมื่อ $\pi = \frac{22}{7}$
20 หาร 2 ลงตัว	20 เป็นจำนวนคู่	20 หาร 2 ลงตัวก็ต่อเมื่อ 20 เป็นจำนวนคู่

2. นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยใช้คำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้
   - นักเรียนสามารถเขียนแสดงค่าความจริงของประพจน์ที่มีตัวเชื่อม “ก็ต่อเมื่อ” ได้อย่างไร
3. นักเรียนศึกษา รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับประพจน์เชิงประกอบที่มีตัวเชื่อมด้วย “ก็ต่อเมื่อ” จากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย เช่น จากการสังเกต การร่วมสนทนากับเพื่อนในชั้นเรียน จากหนังสือเรียน หรืออินเทอร์เน็ต
4. นักเรียนพิจารณาตัวอย่างประพจน์เชิงประกอบ และตอบคำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้
   - หากประพจน์ย่อยทั้งสองมีค่าความจริงเหมือนกัน ข้อความของประพจน์เชิงประกอบนั้นจะมีค่าความจริงอย่างไร

p	q	$p \leftrightarrow q$
นักเรียนตั้งใจเรียน	ผลการเรียนดี	นักเรียนตั้งใจเรียนก็ต่อเมื่อผลการเรียนดี
π เป็นจำนวนจริง	$\pi = \frac{22}{7}$	π เป็นจำนวนจริงก็ต่อเมื่อ $\pi = \frac{22}{7}$
20 หาร 2 ลงตัว	20 เป็นจำนวนคู่	20 หาร 2 ลงตัวก็ต่อเมื่อ 20 เป็นจำนวนคู่

ตัวอย่าง เช่น

- นักเรียนตั้งใจเรียน เป็นเท็จ, ผลการเรียนดี เป็นจริง ดังนั้น ประพจน์ที่กล่าวว่านักเรียนตั้งใจเรียน ก็ต่อเมื่อผลการเรียนดี มีค่าความจริงเป็นเท็จ
- π เป็นจำนวนจริง เป็นเท็จ, $\pi = \frac{22}{7}$ เป็นเท็จ ดังนั้น ประพจน์ที่กล่าวว่า π เป็นจำนวนจริง ก็ต่อเมื่อ $\pi = \frac{22}{7}$ มีค่าความจริงเป็นจริง
- ในกรณีที่ประพจน์ย่อยทั้งสองมีค่าความจริงเหมือนกัน ประพจน์เชิงประกอบที่มีตัวเชื่อม ด้วย “ก็ต่อเมื่อ” จะมีความจริงเป็นจริง

เขียนตารางค่าความจริงของ $p \leftrightarrow q$ ดังนี้

p	q	$p \leftrightarrow q$
T	T	T
T	F	F
F	T	F
F	F	T

$p \leftrightarrow q$ เป็นจริงเมื่อ p กับ q มีค่าความจริงตรงกัน

5. นักเรียนพิจารณาตัวอย่างประพจน์เชิงประกอบที่มีตัวเชื่อมด้วย “ก็ต่อเมื่อ” และตอบคำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

หาค่าความจริงของแต่ละประพจน์

1) 122 เป็นเลขคู่ ก็ต่อเมื่อ 16 เป็นเลขคี่

ให้ p แทน 122 เป็นเลขคู่

ให้ q แทน 16 เป็นเลขคี่

$\therefore$ 122 เป็นเลขคู่ ก็ต่อเมื่อ 16 เป็นเลขคี่ $p \leftrightarrow q$

p	q	$p \leftrightarrow q$
T	F	F

2) 0 เป็นจำนวนนับ ก็ต่อเมื่อ 2.34 เป็นจำนวนเต็ม

ให้ p แทน 0 เป็นจำนวนนับ

ให้ q แทน 2.34 เป็นจำนวนเต็ม

$\therefore$ 0 เป็นจำนวนนับ ก็ต่อเมื่อ 2.34 เป็นจำนวนเต็ม $p \leftrightarrow q$

p	q	$p \leftrightarrow q$
F	F	T

3) 6 และ 8 เป็นจำนวนคู่ ก็ต่อเมื่อ 6 + 8 เป็นจำนวนคู่

ให้ p แทน 6 เป็นจำนวนคู่

ให้ q แทน 8 เป็นจำนวนคู่

ให้ r แทน 6 + 8 เป็นจำนวนคี่

$\therefore$ 6 และ 8 เป็นจำนวนคู่ ก็ต่อเมื่อ 6 + 8 เป็นจำนวนคู่ เขียนแทนได้ด้วย $(p \wedge q) \leftrightarrow r$

p	q	$p \wedge q$	r	$(p \wedge q) \leftrightarrow r$
T	T	T	T	T

ขั้นคิดวิเคราะห์และสรุปความรู้ (Processing)

6. นักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้จากการสังเกต อภิปรายและตอบคำถามร่วมกัน ดังนี้

ตัวเชื่อมประพจน์ คือ สิ่งที่ใช้เชื่อมประพจน์ย่อย 2 ประพจน์เข้าด้วยกัน โดยตัวเชื่อม มีอยู่ 4 ชนิด คือ $\wedge$, $\vee$, $\rightarrow$ และ $\leftrightarrow$

การเชื่อมประพจน์ด้วยตัวเชื่อม “ก็ต่อเมื่อ” ($\leftrightarrow$) ตัวเชื่อม “ก็ต่อเมื่อ” (if...and only if...) ในทางตรรกศาสตร์เกิดจากการนำประพจน์ที่มีตัวเชื่อม “ถ้า...แล้ว...” สองประพจน์ที่กลับกันมาเชื่อมด้วยตัวเชื่อม “และ” เช่น $(p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow p)$ ใช้สัญลักษณ์ “$\leftrightarrow$” เขียนแทนประพจน์ “p ก็ต่อเมื่อ q” ด้วยสัญลักษณ์ “$p \leftrightarrow q$” ในการเชื่อมประพจน์ด้วยตัวเชื่อม “ก็ต่อเมื่อ” มีข้อตกลงว่า ประพจน์ใหม่มีค่าความจริงเป็นเท็จ ในกรณีที่ค่าความจริงของ p กับ q ไม่ตรงกัน

ขั้นปฏิบัติและสรุปความรู้หลังการปฏิบัติ (Applying and Constructing the Knowledge)

7. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน ทำกิจกรรมหาค่าความจริงของประพจน์ที่เชื่อมด้วย “ก็ต่อเมื่อ” โดยครูจะพูดประพจน์เชิงประกอบที่มีตัวเชื่อมด้วย “ก็ต่อเมื่อ” แต่ละกลุ่มพิจารณาว่าประพจน์นั้นมีความจริงเป็นอย่างไร จำนวน 10 ข้อ และเขียนคำตอบลงในกระดาษ กลุ่มที่ถูกต้องมากที่สุด จะได้รับคะแนนพิเศษ

ตัวอย่างประพจน์

นกบินได้ก็ต่อเมื่อแมวบินได้ (มีค่าความจริงเป็นเท็จ)

ฝรั่งเศสเป็นประเทศในอาเซียนก็ต่อเมื่ออิตาลีเป็นประเทศในอาเซียน (มีค่าความจริงเป็นจริง)

ประเทศไทยมีกรุงเทพฯ เป็นเมืองหลวงก็ต่อเมื่อมีทั้งหมด 72 จังหวัด (มีค่าความจริงเป็นเท็จ)

2 + 3 เป็นจำนวนคี่ ก็ต่อเมื่อ 5 เป็นจำนวนคี่ (มีค่าความจริงเป็นจริง)

π เป็นจำนวนอตรรกยะก็ต่อเมื่อ 3 เป็นจำนวนอตรรกยะ (มีค่าความจริงเป็นจริง)

8. นักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่เข้าใจเป็นความรู้ร่วมกัน ดังนี้

ตัวเชื่อมประพจน์ คือ สิ่งที่ใช้เชื่อมประพจน์ย่อย 2 ประพจน์เข้าด้วยกัน โดยตัวเชื่อม มีอยู่ 4 ชนิด คือ $\wedge$, $\vee$, $\rightarrow$ และ $\leftrightarrow$

- การเชื่อมประพจน์ด้วยตัวเชื่อม “ก็ต่อเมื่อ” ($\leftrightarrow$) ตัวเชื่อม “ก็ต่อเมื่อ” (if...and only if...) ในทางตรรกศาสตร์เกิดจากการนำประพจน์ที่มีตัวเชื่อม “ถ้า...แล้ว...” สองประพจน์ที่กลับกันมาเชื่อมด้วยตัวเชื่อม “และ” เช่น $(p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow p)$ ใช้สัญลักษณ์ “$\leftrightarrow$” เขียนแทนประพจน์ “ p ก็ต่อเมื่อ q ” ด้วยสัญลักษณ์ “$p \leftrightarrow q$”

ในการเชื่อมประพจน์ด้วยตัวเชื่อม “ก็ต่อเมื่อ” มีข้อตกลงว่า ประพจน์ใหม่มีค่าความจริงเป็นเท็จ ในกรณีที่ค่าความจริงของ p กับ q ไม่ตรงกัน เขียนตารางค่าความจริงของ $p \leftrightarrow q$ ดังนี้

p	q	$p \leftrightarrow q$
T	T	T
T	F	F
F	T	F
F	F	T

รวมทั้งร่วมกันสรุปความรู้อื่น ๆ ที่ได้จากการปฏิบัติของนักเรียนแต่ละคน

ขั้นสื่อสารและนำเสนอ (Applying the Communication Skill)

9. กลุ่มที่ได้คะแนนพิเศษออกมานำเสนอค่าความจริงที่ได้จากกิจกรรมการเชื่อมประพจน์ด้วยตัวเชื่อม “ก็ต่อเมื่อ” ของกลุ่มตนเองหน้าชั้นเรียน โดยมีนักเรียนและครูร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

ขั้นประเมินเพื่อเพิ่มคุณค่าบริการสังคมและจิตสาธารณะ (Self-Regulating)

10. นักเรียนนำความรู้ไปช่วยสอนเพื่อน ๆ ที่ยังไม่เข้าใจเกี่ยวกับการเชื่อมประพจน์ด้วยตัวเชื่อม “ก็ต่อเมื่อ” ให้เกิดความเข้าใจยิ่งขึ้น

11. นักเรียนประเมินตนเอง โดยเขียนแสดงความรู้สึกหลังการเรียนและหลังการทำกิจกรรม ในประเด็นต่อไปนี้

- สิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้ในวันนี้คืออะไร
- นักเรียนมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
- เพื่อนนักเรียนในกลุ่มมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
- นักเรียนพึงพอใจกับการเรียนในวันนี้หรือไม่ เพียงใด
- นักเรียนจะนำความรู้ที่ได้นี้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ตนเอง ครอบครัว และสังคมทั่วไป ได้อย่างไร

จากนั้นแลกเปลี่ยนตรวจสอบขั้นตอนการทำงานทุกขั้นตอนว่าจะเพิ่มคุณค่าไปสู่สังคม เกิดประโยชน์ต่อสังคมให้มากขึ้นกว่าเดิมในขั้นตอนใดบ้าง สำหรับการทำงานในครั้งต่อไป

9. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้

1) หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของสถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.)
2) ตัวอย่างประพจน์เชิงประกอบที่มีตัวเชื่อม “ก็ต่อเมื่อ”

แหล่งการเรียนรู้

1) แพลตฟอร์มสถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) https://www.iadclass.com
2) เว็บไซต์สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) https://www.iadth.com
3) แหล่งการเรียนรู้ภายโรงเรียน

10. กระบวนการวัดและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์
1. นักเรียนอธิบายความหมายตัวเชื่อมของประพจน์ได้ถูกต้อง (K)	ประเมินพฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้ขั้นที่ 6	แบบประเมินพฤติกรรม (เกณฑ์)	ได้รับ 1 คะแนนขึ้นไป จึงผ่านเกณฑ์
2. นักเรียนมีทักษะการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ สามารถเขียนแสดงค่าความจริงของประพจน์ที่มีตัวเชื่อมได้ (P)	พิจารณาจากการทำกิจกรรมหาค่าความจริงของประพจน์ที่เชื่อมด้วย “ก็ต่อเมื่อ” ในการจัดการเรียนรู้ขั้นที่ 7	ใบกิจกรรม	ได้รับ 8 คะแนนขึ้นไปจึงผ่านเกณฑ์
3. นักเรียนมีความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ใส่ใจในความถูกต้องแม่นยำ โดยใช้คำจำกัดความหรือบทนิยามที่ชัดเจนในการพูดคุยกับผู้อื่น ทำให้สื่อสารกับผู้อื่นได้อย่างถูกต้องแม่นยำและตรงประเด็น (A)	ประเมินพฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้ขั้นที่ 9	แบบประเมินพฤติกรรม (เกณฑ์)	ได้รับ 1 คะแนนขึ้นไปจึงผ่านเกณฑ์

หมายเหตุ : เน้นการประเมินจากร่องรอยเชิงประจักษ์ที่บ่งชี้พฤติกรรมในห้องเรียน (In class examinations)

แบบประเมิน พฤติกรรมการทำงานรายบุคคล

คำชี้แจง : ให้ **ผู้สอน** สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในการทำงานรายบุคคล แล้วขีด ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล ของผู้รับการประเมิน	ความมีวินัย			ความมีน้ำใจ เอื้อเฟื้อ เสียสละ			การแสดงความคิดเห็น			การรับฟังความคิดเห็น			การร่วมมือทำงานส่วนรวม			รวม 15 คะแนน
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**อย่างสม่ำเสมอ** ให้ **3** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บ่อยครั้ง** ให้ **2** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บางครั้งหรือน้อยครั้ง** ให้ **1** คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

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

แบบประเมิน คุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง :ให้ **ผู้สอน** สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนด

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล ของผู้รับการประเมิน	1. การสื่อสาร	2. การคิด	3. การใช้ทักษะชีวิต	4. ความใฝ่เรียนรู้	5. ความมุ่งมั่น	รวม 6 คะแนน

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**อย่างสม่ำเสมอ** ให้ **3** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บ่อยครั้ง** ให้ **2** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บางครั้งหรือน้อยครั้ง** ให้ **1** คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
6	ดีมาก
4-5	ดี
2-3	พอใช้
ต่ำกว่า 1	ปรับปรุง

เกณฑ์การประเมินสมรรถนะและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

การประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

สมรรถนะ	ระดับสมรรถนะ			
	ดีเยี่ยม (3 คะแนน)	**ดี (2 คะแนน)**	**พอใช้ (1 คะแนน)**	**ปรับปรุง (0 คะแนน)**
1. ความสามารถในการสื่อสาร (ตัวชี้วัด ที่ 1.1 พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจ จากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาของตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบได้)	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาขอตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบสอดคล้องกับเรื่องที่ถ่ายทอด	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาขอตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบแต่ไม่สอดคล้องกับเรื่องที่ถ่ายทอด	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาของตนเอง	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูตามแบบ
2. ความสามารถในการคิด (ตัวชี้วัดที่ 1.3 ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้ข้อมูลที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ)	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	ระบุหลักการหรือแนวคิดที่มีอยู่ในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้ถูกต้องเป็นบางส่วนและไม่ครบถ้วน	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ไม่ถูกต้อง
3. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต (ตัวชี้วัดที่ 2.1 มีทักษะในการแสวงหาความรู้ ข้อมูล ข่าวสาร)	สืบค้นความรู้ข้อมูลข่าวสาร จากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ได้ถูกต้องรวดเร็วกว่าเวลาที่กำหนดและนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม	สืบค้นความรู้ข้อมูล ข่าวสารจากแหล่งต่าง ๆ ได้ถูกต้องภายในเวลาที่กำหนดและนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม	สืบค้นความรู้ข้อมูล ข่าวสารจากแหล่งต่าง ๆ ได้ถูกต้องช้ากว่าเวลาที่กำหนด	คัดลอกข้อมูลข่าวสารผู้อื่นโดยไม่มีการสืบค้น

การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คุณลักษณะอันพึงประสงค์	ระดับคุณลักษณะอันพึงประสงค์			
	ดีเยี่ยม (3 คะแนน)	**ดี (2 คะแนน)**	**พอใช้ (1 คะแนน)**	**ปรับปรุง (0 คะแนน)**
4. ใฝ่เรียนรู้ (ตั้งใจ เพียรพยายามในการเรียนและเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้)	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนเป็นประจำและเป็นแบบอย่างที่ดี	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนบ่อยครั้ง	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ บางครั้ง	ไม่ตั้งใจเรียน
5. มุ่งมั่นในการทำงาน (ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่การงาน)	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้นด้วยตนเองและเป็นแบบอย่างที่ดี	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้นด้วยตนเอง	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้น	ไม่ตั้งใจปฏิบัติหน้าที่การงาน

11. แบบบันทึกหลังแผนการจัดการเรียนรู้

1. สรุปผลการจัดการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน

1.1 ด้านความรู้ จำนวนนักเรียนทั้งหมด คน

- นักเรียนที่ผ่าน จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนที่ไม่ผ่าน จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

1.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ จำนวนนักเรียนทั้งหมด 42 คน

- นักเรียนได้ระดับดี จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับพอใช้ จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับปรับปรุง จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

1.3 ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ จำนวนนักเรียนทั้งหมด คน

- นักเรียนได้ระดับดี จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับพอใช้ จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับปรับปรุง จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

2. ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

.....

3. ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ปัญหา

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

ความคิดเห็นของหัวหน้าสถานศึกษา/ ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

1. ความเหมาะสมของกิจกรรม

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

2. ความเหมาะสมของเนื้อหา

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

3. ความเหมาะสมของเวลา

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

4. ความเหมาะสมของสื่อ

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

5. ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....

(นางศุภลักษณ์ เวียงสีมา)

ครูพี่เลี้ยง

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

ลงชื่อ .....

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

นักศึกษาฝึกประสบการณ์

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

ภาคผนวก



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 33

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ตรรกศาสตร์เบื้องต้น

จัดทำโดย

นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม

รหัสนักศึกษา 66414002003

นักศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นปีที่ 4

คณะครุศาสตร์และการพัฒนามนุษย์

มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด

นักศึกษาปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 4 (TEP4204)

โรงเรียนสตรีศึกษา อำเภอเมืองร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาร้อยเอ็ด

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 33

โรงเรียนสตรีศึกษา

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4** **ภาคเรียนที่ 1 / 2569**

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ตรรกศาสตร์เบื้องต้น **เวลาทั้งหมด 16 ชั่วโมง**

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 33 เรื่อง ตัวเชื่อมหรือตัวดำเนินการทางตรรกศาสตร์ 5 **เวลา 1 ชั่วโมง**

จัดการเรียนรู้ วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. ..... **เริ่มเวลา ..... น. ถึงเวลา ..... น.**

ชื่อผู้จัดการเรียนรู้ นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม

---

1. **สาระการเรียนรู้**

การเขียนแสดงค่าความจริงของประพจน์ที่มีตัวเชื่อมซับซ้อน

2. **สาระสำคัญ**

ตัวเชื่อมประพจน์ คือ สิ่งที่ใช้เชื่อมประพจน์ย่อย 2 ประพจน์เข้าด้วยกันโดยตัวเชื่อม

ตัวเชื่อมมีอยู่ 4 ชนิด คือ $\wedge$, $\vee$, $\rightarrow$ และ $\leftrightarrow$

ตารางค่าความจริงของประพจน์ที่มีตัวเชื่อม

p	q	$p \wedge q$	$p \vee q$	$p \rightarrow q$	$p \leftrightarrow q$	$\sim p$	$\sim q$
T	T	T	T	T	T	F	F
T	F	F	T	F	F	F	T
F	T	F	T	T	F	T	F
F	F	F	F	T	T	T	T

3. **ตัวชี้วัด**

ค 1.1 ม.4/1 เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับเซตและตรรกศาสตร์เบื้องต้น ในการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

4. **มาตรฐานการเรียนรู้**

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

5. **จุดประสงค์การเรียนรู้**

1) นักเรียนอธิบายความหมายตัวเชื่อมของประพจน์ได้ถูกต้อง (K)
2) นักเรียนมีทักษะการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ สามารถเขียนแสดงค่าความจริงของประพจน์ที่มีตัวเชื่อมซับซ้อนได้ (P)
3) นักเรียนมีความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ใส่ใจในความถูกต้องแม่นยำ โดยใช้คำจำกัดความหรือบทนิยามที่ชัดเจนในการพูดคุยกับผู้อื่น ทำให้สื่อสารกับผู้อื่นได้อย่างถูกต้องแม่นยำและตรงประเด็น (A)

6. **สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน**

1) ความสามารถในการสื่อสาร
2) ความสามารถในการคิด

3) ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

7. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1) ใฝ่เรียนรู้

2) มุ่งมั่นในการทำงาน

8. กระบวนการจัดการเรียนรู้

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)

กระบวนการคิดขั้นสูงเชิงระบบ GPAS 5 Steps

ขั้นสังเกต รวบรวมข้อมูล (Gathering)

1. นักเรียนร่วมกันสนทนาทบทวนเกี่ยวกับการหาค่าความจริงของประพจน์เชิงประกอบที่เชื่อมด้วยตัวเชื่อมต่าง ๆ พร้อมทั้งตอบคำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

ตารางค่าความจริงของประพจน์ที่มีตัวเชื่อม

p	q	$p \wedge q$	$p \vee q$	$p \rightarrow q$	$p \leftrightarrow q$	$\sim p$	$\sim q$
T	T	T	T	T	T	F	F
T	F	F	T	F	F	F	T
F	T	F	T	T	F	T	F
F	F	F	F	T	T	T	T

2. นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยใช้คำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้
   - นักเรียนสามารถเขียนแสดงค่าความจริงของประพจน์ที่มีตัวเชื่อมซับซ้อนได้อย่างไร
3. นักเรียนศึกษา รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับประพจน์เชิงประกอบที่มีตัวเชื่อมซับซ้อนจากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย เช่น จากการสังเกต การร่วมสนทนากับเพื่อนในชั้นเรียน จากหนังสือเรียน หรืออินเทอร์เน็ต
4. นักเรียนพิจารณาตัวอย่างประพจน์เชิงประกอบ และตอบคำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

ตัวอย่างที่ 1 กำหนดประพจน์ต่อไปนี้

p แทน หมีเป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนม

q แทน เสือเป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนม

r แทน หมีเจริญเติบโตด้วยการลอกคราบ

s แทน เสือเจริญเติบโตด้วยการลอกคราบ

ให้หาค่าความจริงของ “ถ้าหมีและเสือเป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนม แล้วหมีหรือเสือจะเจริญเติบโตด้วยการลอกคราบไม่ได้”

วิธีทำ จาก p แทน หมีเป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนม มีค่าความจริงเป็นจริง

Q แทน เสือเป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนม มีค่าความจริงเป็นจริง

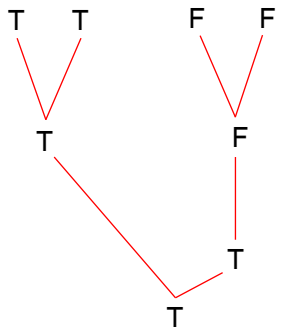
r แทน หมีเจริญเติบโตด้วยการลอกคราบ มีค่าความจริงเป็นเท็จ

s แทน เสือเจริญเติบโตด้วยการลอกคราบ มีค่าความจริงเป็นเท็จ

ดังนั้น เขียน “ถ้าหมีและเสือเป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนม แล้วหมีหรือเสือจะเจริญเติบโตด้วยการลอกคราบไม่ได้” ด้วย $(p \wedge q) \rightarrow \sim(r \vee s)$

ใช้แผนภาพในการหาค่าความจริงของ $(p \wedge q) \rightarrow \sim(r \vee s)$

$$(p \wedge q) \rightarrow \sim(r \vee s)$$

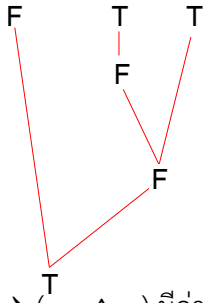


จะได้ $(p \wedge q) \rightarrow \sim(r \vee s)$ มีค่าความจริงเป็นจริง

ดังนั้น “ถ้าหมีและเสือเป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนม แล้วหมีหรือเสือจะเจริญเติบโตด้วยการลอกคราบไม่ได้” มีค่าความจริงเป็นจริง

ตัวอย่างที่ 2 กำหนด p, q และ r เป็นประพจน์ที่มีค่าความจริง เป็นจริง, เท็จ และเท็จ ตามลำดับ หาค่าความจริงของประพจน์ $r \rightarrow (\sim p \wedge q)$

วิธีทำ $r \rightarrow (\sim p \wedge q)$



ดังนั้น $r \rightarrow (\sim p \wedge q)$ มีค่าความจริงเป็นจริง

ขั้นคิดวิเคราะห์และสรุปความรู้ (Processing)

5. นักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้จากการสังเกต อภิปรายและตอบคำถามร่วมกัน ดังนี้

ตัวเชื่อมประพจน์ คือ สิ่งที่ใช้เชื่อมประพจน์ย่อย 2 ประพจน์เข้าด้วยกันโดยตัวเชื่อม ตัวเชื่อมมีอยู่ 4 ชนิด คือ $\wedge$, $\vee$, $\rightarrow$ และ $\leftrightarrow$

ขั้นปฏิบัติและสรุปความรู้หลังการปฏิบัติ (Applying and Constructing the Knowledge)

6. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน ทำกิจกรรมหาค่าความจริงของประพจน์ที่มีตัวเชื่อมซับซ้อน จำนวน 10 ข้อ แต่ละกลุ่มจะต้องเขียนวิธีหาความจริงลงในกระดาษ กลุ่มที่ถูกต้องและรวดเร็วที่สุดจะได้รับคะแนนพิเศษ ตัวอย่างประพจน์ดังนี้ กำหนดให้ p, q และ r เป็นจริง ส่วน s และ t เป็นเท็จ

1) $\sim(p \vee s) \rightarrow \{(q \wedge r) \vee t\}$
2) $p \rightarrow \{\sim(q \vee r) \rightarrow (s \wedge t)\}$
3) $(p \leftrightarrow q) \leftrightarrow r$
4) $(\sim p \rightarrow s) \leftrightarrow \sim(r \wedge s)$
5) $\{p \rightarrow (q \rightarrow r)\} \vee \{\sim(r \wedge q)\}$

7. นักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่เข้าใจเป็นความรู้ร่วมกัน ดังนี้

ตัวเชื่อมประพจน์ คือ สิ่งที่ใช้เชื่อมประพจน์ย่อย 2 ประพจน์เข้าด้วยกันโดยตัวเชื่อม ตัวเชื่อมมีอยู่ 4 ชนิด คือ $\wedge$, $\vee$, $\rightarrow$ และ $\leftrightarrow$

ตารางค่าความจริงของประพจน์ที่มีตัวเชื่อม

p	q	$p \wedge q$	$p \vee q$	$p \rightarrow q$	$p \leftrightarrow q$	~p	~q
T	T	T	T	T	T	F	F
T	F	F	T	F	F	F	T
F	T	F	T	T	F	T	F
F	F	F	F	T	T	T	T

รวมทั้งร่วมกันสรุปความรู้หรือเทคนิคอื่น ๆ ที่ได้จากการปฏิบัติของนักเรียนแต่ละคน

ขั้นสื่อสารและนำเสนอ (Applying the Communication Skill)

8. นักเรียนออกมานำเสนอวิธีการหาค่าความจริงที่ได้จากกิจกรรมหาค่าความจริงของประพจน์ที่มีตัวเชื่อมซับซ้อนของกลุ่มตนเองหน้าชั้นเรียน โดยมีนักเรียนและครูร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

9. นักเรียนร่วมกันอภิปรายสรุปเกี่ยวกับวิธีการทำงานให้เห็นการคิดเชิงระบบและวิธีการทำงานที่มีแบบแผน

ขั้นประเมินเพื่อเพิ่มคุณค่าบริการสังคมและจิตสาธารณะ (Self-Regulating)

10. นักเรียนนำความรู้ไปช่วยสอนเพื่อน ๆ ที่ยังไม่เข้าใจเกี่ยวกับการเชื่อมประพจน์ด้วยตัวเชื่อมซับซ้อนให้เกิดความเข้าใจยิ่งขึ้น

11. นักเรียนประเมินตนเอง โดยเขียนแสดงความรู้สึกหลังการเรียนและหลังการทำกิจกรรมในประเด็นต่อไปนี้

- สิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้ในวันนี้คืออะไร
- นักเรียนมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
- เพื่อนนักเรียนในกลุ่มมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
- นักเรียนพึงพอใจกับการเรียนในวันนี้หรือไม่ เพียงใด
- นักเรียนจะนำความรู้ที่ได้นี้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ตนเอง ครอบครัว และสังคมทั่วไปได้อย่างไร

จากนั้นแลกเปลี่ยนตรวจสอบขั้นตอนการทำงานทุกขั้นตอนว่าจะเพิ่มคุณค่าไปสู่สังคมเกิดประโยชน์ต่อสังคมให้มากขึ้นกว่าเดิมในขั้นตอนใดบ้าง สำหรับการทำงานในครั้งต่อไป

9. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้

1) หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของสถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.)
2) ตัวอย่างประพจน์เชิงประกอบ
3) ใบกิจกรรมการหาค่าความจริงของประพจน์ที่มีตัวเชื่อมซับซ้อน

แหล่งการเรียนรู้

1) แพลตฟอร์มสถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) https://www.iadclass.com
2) เว็บไซต์สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) https://www.iadth.com
3) แหล่งการเรียนรู้ภายโรงเรียน

10. กระบวนการวัดและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์
1. นักเรียนอธิบายความหมายตัวเชื่อมของประพจน์ได้ถูกต้อง (K)	ประเมินพฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้ขั้นที่ 5	แบบประเมินพฤติกรรม (เกณฑ์)	ได้รับ 1 คะแนนขึ้นไป จึงผ่านเกณฑ์
2. นักเรียนมีทักษะการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ สามารถเขียนแสดงค่าความจริงของประพจน์ที่มีตัวเชื่อมซับซ้อนได้ (P)	พิจารณาจากการทำกิจกรรมหาค่าความจริงของประพจน์ที่มีตัวเชื่อมซับซ้อนในการจัดการเรียนรู้ขั้นที่ 6	ใบกิจกรรม	ได้รับ 8 คะแนนขึ้นไปจึงผ่านเกณฑ์
3. นักเรียนมีความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ใส่ใจในความถูกต้องแม่นยำ โดยใช้คำจำกัดความหรือบทนิยามที่ชัดเจนในการพูดคุยกับผู้อื่น ทำให้สื่อสารกับผู้อื่นได้อย่างถูกต้องแม่นยำและตรงประเด็น (A)	ประเมินพฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้ขั้นที่ 7	แบบประเมินพฤติกรรม (เกณฑ์)	ได้รับ 1 คะแนนขึ้นไปจึงผ่านเกณฑ์

หมายเหตุ : เน้นการประเมินจากร่องรอยเชิงประจักษ์ที่บ่งชี้พฤติกรรมในห้องเรียน (In class examinations)

แบบประเมิน พฤติกรรมการทำงานรายบุคคล

คำชี้แจง : ให้ **ผู้สอน** สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในการทำงานรายบุคคล แล้วขีด ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล ของผู้รับการประเมิน	ความมีวินัย			ความมีน้ำใจ เอื้อเฟื้อ เสียสละ			การแสดงความคิดเห็น			การรับฟังความคิดเห็น			การร่วมมือทำงานส่วนรวม			รวม 15 คะแนน
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**อย่างสม่ำเสมอ** ให้ **3** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บ่อยครั้ง** ให้ **2** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บางครั้งหรือน้อยครั้ง** ให้ **1** คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

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

แบบประเมิน คุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง :ให้ **ผู้สอน** สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนด

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล ของผู้รับการประเมิน	1. การสื่อสาร	2. การคิด	3. การใช้ทักษะชีวิต	4. ความใฝ่เรียนรู้	5. ความมุ่งมั่น	รวม 6 คะแนน

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**อย่างสม่ำเสมอ** ให้ **3** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บ่อยครั้ง** ให้ **2** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บางครั้งหรือน้อยครั้ง** ให้ **1** คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
6	ดีมาก
4-5	ดี
2-3	พอใช้
ต่ำกว่า 1	ปรับปรุง

เกณฑ์การประเมินสมรรถนะและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

การประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

สมรรถนะ	ระดับสมรรถนะ			
	ดีเยี่ยม (3 คะแนน)	**ดี (2 คะแนน)**	**พอใช้ (1 คะแนน)**	**ปรับปรุง (0 คะแนน)**
1. ความสามารถในการสื่อสาร (ตัวชี้วัด ที่ 1.1 พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจ จากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาของตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบได้)	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาขอตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบสอดคล้องกับเรื่องที่ถ่ายทอด	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาขอตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบแต่ไม่สอดคล้องกับเรื่องที่ถ่ายทอด	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาของตนเอง	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูตามแบบ
2. ความสามารถในการคิด (ตัวชี้วัดที่ 1.3 ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้ข้อมูลที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ)	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	ระบุหลักการหรือแนวคิดที่มีอยู่ในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้ถูกต้องเป็นบางส่วนและไม่ครบถ้วน	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ไม่ถูกต้อง
3. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต (ตัวชี้วัดที่ 2.1 มีทักษะในการแสวงหาความรู้ ข้อมูล ข่าวสาร)	สืบค้นความรู้ข้อมูลข่าวสาร จากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ได้ถูกต้องรวดเร็วกว่าเวลาที่กำหนดและนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม	สืบค้นความรู้ข้อมูล ข่าวสารจากแหล่งต่าง ๆ ได้ถูกต้องภายในเวลาที่กำหนดและนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม	สืบค้นความรู้ข้อมูล ข่าวสารจากแหล่งต่าง ๆ ได้ถูกต้องช้ากว่าเวลาที่กำหนด	คัดลอกข้อมูลข่าวสารผู้อื่นโดยไม่มีการสืบค้น

การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คุณลักษณะอันพึงประสงค์	ระดับคุณลักษณะอันพึงประสงค์			
	ดีเยี่ยม (3 คะแนน)	**ดี (2 คะแนน)**	**พอใช้ (1 คะแนน)**	**ปรับปรุง (0 คะแนน)**
4. ใฝ่เรียนรู้ (ตั้งใจ เพียรพยายามในการเรียนและเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้)	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนเป็นประจำและเป็นแบบอย่างที่ดี	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนบ่อยครั้ง	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ บางครั้ง	ไม่ตั้งใจเรียน
5. มุ่งมั่นในการทำงาน (ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่การงาน)	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้นด้วยตนเองและเป็นแบบอย่างที่ดี	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้นด้วยตนเอง	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้น	ไม่ตั้งใจปฏิบัติหน้าที่การงาน

11. แบบบันทึกหลังแผนการจัดการเรียนรู้

1. สรุปผลการจัดการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน

1.1 ด้านความรู้ จำนวนนักเรียนทั้งหมด คน

- นักเรียนที่ผ่าน จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนที่ไม่ผ่าน จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

1.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ จำนวนนักเรียนทั้งหมด 42 คน

- นักเรียนได้ระดับดี จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับพอใช้ จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับปรับปรุง จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

1.3 ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ จำนวนนักเรียนทั้งหมด คน

- นักเรียนได้ระดับดี จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับพอใช้ จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับปรับปรุง จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

2. ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

.....

3. ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ปัญหา

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

ความคิดเห็นของหัวหน้าสถานศึกษา/ ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

1. ความเหมาะสมของกิจกรรม

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

2. ความเหมาะสมของเนื้อหา

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

3. ความเหมาะสมของเวลา

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

4. ความเหมาะสมของสื่อ

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

5. ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....

(นางศุภลักษณ์ เวียงสีมา)

ครูพี่เลี้ยง

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

ลงชื่อ .....

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

นักศึกษาฝึกประสบการณ์

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

ภาคผนวก



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 34

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ตรรกศาสตร์เบื้องต้น

จัดทำโดย

นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม

รหัสนักศึกษา 66414002003

นักศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นปีที่ 4

คณะครุศาสตร์และการพัฒนามนุษย์

มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด

นักศึกษาปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 4 (TEP4204)

โรงเรียนสตรีศึกษา อำเภอเมืองร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาร้อยเอ็ด

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 34

โรงเรียนสตรีศึกษา

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4** **ภาคเรียนที่ 1 / 2569**

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ตรรกศาสตร์เบื้องต้น **เวลาทั้งหมด 16 ชั่วโมง**

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 34 เรื่อง ตัวเชื่อมหรือตัวดำเนินการทางตรรกศาสตร์ 6 **เวลา 1 ชั่วโมง**

จัดการเรียนรู้ วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. ..... **เริ่มเวลา ..... น. ถึงเวลา ..... น.**

ชื่อผู้จัดการเรียนรู้ นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม

---

1. **สาระการเรียนรู้**

การเขียนแสดงค่าความจริงของประพจน์ที่มีตัวเชื่อมซับซ้อน

2. **สาระสำคัญ**

ตัวเชื่อมประพจน์ คือ สิ่งที่ใช้เชื่อมประพจน์ย่อย 2 ประพจน์เข้าด้วยกันโดยตัวเชื่อม

ตัวเชื่อมมีอยู่ 4 ชนิด คือ $\wedge$, $\vee$, $\rightarrow$ และ $\leftrightarrow$

ตารางค่าความจริงของประพจน์ที่มีตัวเชื่อม

p	q	$p \wedge q$	$p \vee q$	$p \rightarrow q$	$p \leftrightarrow q$	$\sim p$	$\sim q$
T	T	T	T	T	T	F	F
T	F	F	T	F	F	F	T
F	T	F	T	T	F	T	F
F	F	F	F	T	T	T	T

3. **ตัวชี้วัด**

ค 1.1 ม.4/1 เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับเซตและตรรกศาสตร์เบื้องต้น ในการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

4. **มาตรฐานการเรียนรู้**

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

5. **จุดประสงค์การเรียนรู้**

1) นักเรียนอธิบายความหมายตัวเชื่อมของประพจน์ได้ถูกต้อง (K)
2) นักเรียนมีทักษะการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ สามารถเขียนแสดงค่าความจริงของประพจน์ที่มีตัวเชื่อมซับซ้อนได้ (P)
3) นักเรียนมีความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ใส่ใจในความถูกต้องแม่นยำ โดยใช้คำจำกัดความหรือบทนิยามที่ชัดเจนในการพูดคุยกับผู้อื่น ทำให้สื่อสารกับผู้อื่นได้อย่างถูกต้องแม่นยำและตรงประเด็น (A)

6. **สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน**

1) ความสามารถในการสื่อสาร
2) ความสามารถในการคิด

3) ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

7. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1) ใฝ่เรียนรู้

2) มุ่งมั่นในการทำงาน

8. กระบวนการจัดการเรียนรู้

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)

กระบวนการคิดขั้นสูงเชิงระบบ GPAS 5 Steps

ขั้นสังเกต รวบรวมข้อมูล (Gathering)

1. นักเรียนร่วมกันสนทนาเกี่ยวกับค่าความจริงของประพจน์เชิงประกอบที่เชื่อมด้วยตัวเชื่อมต่าง ๆพร้อมทั้งตอบคำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

เช่น • ถ้านักเรียนไม่อ่านหนังสือแล้ววันนี้สอบผ่าน

ถ้าให้ประพจน์เชิงประกอบนี้เป็นมีค่าความจริงเป็นเท็จ

แสดงว่า นักเรียนไม่อ่านหนังสือ มีค่าความจริงเป็นอย่างไร (จริง)

วันนี้สอบผ่าน มีค่าความจริงเป็นอย่างไร (เท็จ)

• พ่อและแม่ทำงานราชการ

ถ้าให้ประพจน์เชิงประกอบนี้เป็นมีค่าความจริงเป็นจริง

แสดงว่า พ่อทำงานราชการ มีค่าความจริงเป็นอย่างไร (จริง)

แม่ทำงานราชการ มีค่าความจริงเป็นอย่างไร (จริง)

2. นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยใช้คำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

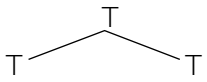
• นักเรียนสามารถเขียนแสดงค่าความจริงของแต่ละประพจน์ได้อย่างไร

3. นักเรียนศึกษา รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับประพจน์เชิงประกอบที่มีตัวเชื่อมซับซ้อนจากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย เช่น จากการสังเกต การร่วมสนทนากับเพื่อนในชั้นเรียน จากหนังสือเรียนหรืออินเทอร์เน็ต

4. นักเรียนพิจารณาตัวอย่างประพจน์เชิงประกอบ และตอบคำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

ตัวอย่างที่ 1 ถ้า $p \wedge q$ มีค่าความจริงเป็นจริง หาค่าความจริงของประพจน์ p กับ q

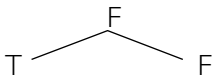
วิธีทำ $p \wedge q$



ดังนั้น p มีค่าความจริงเป็นจริง, q มีค่าความจริงเป็นจริง

ตัวอย่างที่ 2 ถ้า $p \rightarrow q$ มีค่าความจริงเป็นเท็จ หาค่าความจริงของประพจน์ p กับ q

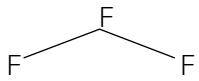
วิธีทำ $p \rightarrow q$



ดังนั้น p มีค่าความจริงเป็นจริง, q มีค่าความจริงเป็นเท็จ

ตัวอย่างที่ 3 ถ้า $p \vee q$ มีค่าความจริงเป็นเท็จ หาค่าความจริงของประพจน์ $(p \wedge \sim q) \rightarrow r$

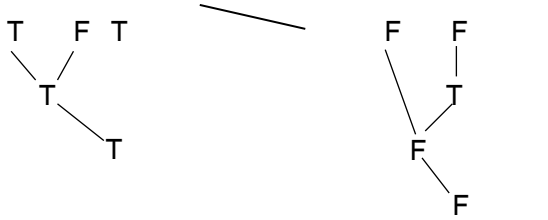
วิธีทำ $p \vee q$



ดังนั้น p มีค่าความจริงเป็นเท็จ, q มีค่าความจริงเป็นเท็จ

หาค่าความจริงของ $(p \wedge \sim q) \rightarrow r$ $(p \wedge \sim q) \rightarrow r$

หาค่าความจริงของ $(p \wedge \sim q) \rightarrow r$ $(p \wedge \sim q) \rightarrow r$



ดังนั้น $(p \wedge \sim q) \rightarrow r$ มีค่าความจริงเป็นจริง

ขั้นคิดวิเคราะห์และสรุปความรู้ (Processing)

5. นักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้จากการสังเกต อภิปรายและตอบคำถามร่วมกัน ดังนี้

ตัวเชื่อมประพจน์ คือ สิ่งที่ใช้เชื่อมประพจน์ย่อย 2 ประพจน์เข้าด้วยกันโดยตัวเชื่อม ตัวเชื่อม มีอยู่ 4 ชนิด คือ $\wedge$, $\vee$, $\rightarrow$ และ $\leftrightarrow$

ขั้นปฏิบัติและสรุปความรู้หลังการปฏิบัติ (Applying and Constructing the Knowledge)

6. นักเรียนทำใบงานที่ 9 เรื่อง การหาค่าความจริงของประพจน์ที่มีตัวเชื่อมซับซ้อน จากนั้นสลับผลงานกับเพื่อน เพื่อร่วมกันตรวจสอบและแก้ไขให้ถูกต้อง

7. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน ทำกิจกรรมหาค่าความจริงของประพจน์ที่มีตัวเชื่อมซับซ้อน โดยแต่ละกลุ่มต้องเขียนวิธีหาความจริงลงในกระดาษ กลุ่มที่ถูกต้องและรวดเร็วที่สุดจะได้รับคะแนนพิเศษ

หาค่าความจริงของประพจน์ p, q, r และ s จากประพจน์ที่กำหนดให้ต่อไปนี้

1) $p \wedge (q \wedge r)$ มีค่าความจริงเป็นจริง
2) $p \rightarrow (q \vee \sim r)$ มีค่าความจริงเป็นเท็จ
3) $(p \rightarrow q) \wedge (r \vee s)$ มีค่าความจริงเป็นจริง และ $q \vee s$ มีค่าความจริงเป็นเท็จ
4) $(p \wedge q) \rightarrow (r \wedge s)$ มีค่าความจริงเป็นเท็จ และ $r \vee s$ มีค่าความจริงเป็นเท็จ

8. นักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่เข้าใจเป็นความรู้ร่วมกัน ดังนี้

ตัวเชื่อมประพจน์ คือ สิ่งที่ใช้เชื่อมประพจน์ย่อย 2 ประพจน์เข้าด้วยกันโดยตัวเชื่อม ตัวเชื่อม มีอยู่ 4 ชนิด คือ $\wedge$, $\vee$, $\rightarrow$ และ $\leftrightarrow$

ตารางค่าความจริงของประพจน์ที่มีตัวเชื่อม

p	q	$p \wedge q$	$p \vee q$	$p \rightarrow q$	$p \leftrightarrow q$	~p	~q
T	T	T	T	T	T	F	F
T	F	F	T	F	F	F	T
F	T	F	T	T	F	T	F
F	F	F	F	T	T	T	T

รวมทั้งร่วมกันสรุปความรู้หรือเทคนิคอื่น ๆ ที่ได้จากการปฏิบัติของนักเรียนแต่ละคน

ขั้นสื่อสารและนำเสนอ (Applying the Communication Skill)

9. นักเรียนออกมานำเสนอวิธีการหาค่าความจริงที่ได้จากกิจกรรมหาค่าความจริงของประพจน์ที่มีตัวเชื่อมซับซ้อนของกลุ่มตนเองหน้าชั้นเรียน โดยมีนักเรียนและครูร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

10. นักเรียนร่วมกันอภิปรายสรุปเกี่ยวกับวิธีการทำงานให้เห็นการคิดเชิงระบบและวิธีการทำงานที่มีแบบแผน

ขั้นประเมินเพื่อเพิ่มคุณค่าบริการสังคมและจิตสาธารณะ (Self-Regulating)

11. นักเรียนนำความรู้ไปช่วยสอนเพื่อน ๆ ที่ยังไม่เข้าใจเกี่ยวกับการเชื่อมประพจน์ด้วยตัวเชื่อมซับซ้อนให้เกิดความเข้าใจยิ่งขึ้น

12. นักเรียนประเมินตนเอง โดยเขียนแสดงความรู้สึกหลังการเรียนและหลังการทำกิจกรรมในประเด็นต่อไปนี้

- สิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้ในวันนี้คืออะไร
- นักเรียนมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
- เพื่อนนักเรียนในกลุ่มมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
- นักเรียนพึงพอใจกับการเรียนในวันนี้หรือไม่ เพียงใด
- นักเรียนจะนำความรู้ที่ได้นี้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ตนเอง ครอบครัว และสังคมทั่วไปได้อย่างไร

จากนั้นแลกเปลี่ยนตรวจสอบขั้นตอนการทำงานทุกขั้นตอนว่าจะเพิ่มคุณค่าไปสู่สังคมเกิดประโยชน์ต่อสังคมให้มากขึ้นกว่าเดิมในขั้นตอนใดบ้าง สำหรับการทำงานในครั้งต่อไป

9. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้

1) หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของสถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.)
2) ตัวอย่างประพจน์เชิงประกอบ
3) ใบงานการหาค่าความจริงของประพจน์ที่มีตัวเชื่อมซับซ้อน
4) ใบกิจกรรมการหาค่าความจริงของประพจน์ที่มีตัวเชื่อมซับซ้อน

แหล่งการเรียนรู้

1) แพลตฟอร์มสถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) https://www.iadclass.com
2) เว็บไซต์สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) https://www.iadth.com
3) แหล่งการเรียนรู้ภายโรงเรียน

10. กระบวนการวัดและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์
1. นักเรียนอธิบายความหมายตัวเชื่อมของประพจน์ได้ถูกต้อง (K)	ประเมินพฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้ขั้นที่ 5	แบบประเมินพฤติกรรม (เกณฑ์)	ได้รับ 1 คะแนนขึ้นไป จึงผ่านเกณฑ์
2. นักเรียนมีทักษะการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ สามารถเขียนแสดงค่าความจริงของประพจน์ที่มีตัวเชื่อมซับซ้อนได้ (P)	พิจารณาจากการทำใบงานการหาค่าความจริงของประพจน์ที่มีตัวเชื่อมซับซ้อนในการจัดการเรียนรู้ขั้นที่ 6	ใบงาน	ได้รับ 8 คะแนนขึ้นไปจึงผ่านเกณฑ์
3. นักเรียนมีความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ใส่ใจในความถูกต้องแม่นยำ โดยใช้คำจำกัดความหรือบทนิยามที่ชัดเจนในการพูดคุยกับผู้อื่น ทำให้สื่อสารกับผู้อื่นได้อย่างถูกต้องแม่นยำและตรงประเด็น (A)	ประเมินพฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้ขั้นที่ 9	แบบประเมินพฤติกรรม (เกณฑ์)	ได้รับ 1 คะแนนขึ้นไปจึงผ่านเกณฑ์

หมายเหตุ : เน้นการประเมินจากร่องรอยเชิงประจักษ์ที่บ่งชี้พฤติกรรมในห้องเรียน (In class examinations)

แบบประเมิน พฤติกรรมการทำงานรายบุคคล

คำชี้แจง : ให้ **ผู้สอน** สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในการทำงานรายบุคคล แล้วขีด ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล ของผู้รับการประเมิน	ความมีวินัย			ความมีน้ำใจ เอื้อเฟื้อ เสียสละ			การแสดงความคิดเห็น			การรับฟังความคิดเห็น			การร่วมมือทำงานส่วนรวม			รวม 15 คะแนน
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**อย่างสม่ำเสมอ** ให้ **3** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บ่อยครั้ง** ให้ **2** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บางครั้งหรือน้อยครั้ง** ให้ **1** คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

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

แบบประเมิน คุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง :ให้ **ผู้สอน** สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนด

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล ของผู้รับการประเมิน	1. การสื่อสาร	2. การคิด	3. การใช้ทักษะชีวิต	4. ความใฝ่เรียนรู้	5. ความมุ่งมั่น	รวม 6 คะแนน

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**อย่างสม่ำเสมอ** ให้ **3** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บ่อยครั้ง** ให้ **2** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บางครั้งหรือน้อยครั้ง** ให้ **1** คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
6	ดีมาก
4-5	ดี
2-3	พอใช้
ต่ำกว่า 1	ปรับปรุง

เกณฑ์การประเมินสมรรถนะและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

การประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

สมรรถนะ	ระดับสมรรถนะ			
	ดีเยี่ยม (3 คะแนน)	**ดี (2 คะแนน)**	**พอใช้ (1 คะแนน)**	**ปรับปรุง (0 คะแนน)**
1. ความสามารถในการสื่อสาร (ตัวชี้วัด ที่ 1.1 พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจ จากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาของตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบได้)	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาขอตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบสอดคล้องกับเรื่องที่ถ่ายทอด	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาขอตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบแต่ไม่สอดคล้องกับเรื่องที่ถ่ายทอด	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาของตนเอง	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูตามแบบ
2. ความสามารถในการคิด (ตัวชี้วัดที่ 1.3 ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้ข้อมูลที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ)	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	ระบุหลักการหรือแนวคิดที่มีอยู่ในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้ถูกต้องเป็นบางส่วนและไม่ครบถ้วน	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ไม่ถูกต้อง
3. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต (ตัวชี้วัดที่ 2.1 มีทักษะในการแสวงหาความรู้ ข้อมูล ข่าวสาร)	สืบค้นความรู้ข้อมูลข่าวสาร จากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ได้ถูกต้องรวดเร็วกว่าเวลาที่กำหนดและนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม	สืบค้นความรู้ข้อมูล ข่าวสารจากแหล่งต่าง ๆ ได้ถูกต้องภายในเวลาที่กำหนดและนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม	สืบค้นความรู้ข้อมูล ข่าวสารจากแหล่งต่าง ๆ ได้ถูกต้องช้ากว่าเวลาที่กำหนด	คัดลอกข้อมูลข่าวสารผู้อื่นโดยไม่มีการสืบค้น

การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คุณลักษณะอันพึงประสงค์	ระดับคุณลักษณะอันพึงประสงค์			
	ดีเยี่ยม (3 คะแนน)	**ดี (2 คะแนน)**	**พอใช้ (1 คะแนน)**	**ปรับปรุง (0 คะแนน)**
4. ใฝ่เรียนรู้ (ตั้งใจ เพียรพยายามในการเรียนและเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้)	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนเป็นประจำและเป็นแบบอย่างที่ดี	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนบ่อยครั้ง	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ บางครั้ง	ไม่ตั้งใจเรียน
5. มุ่งมั่นในการทำงาน (ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่การงาน)	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้นด้วยตนเองและเป็นแบบอย่างที่ดี	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้นด้วยตนเอง	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้น	ไม่ตั้งใจปฏิบัติหน้าที่การงาน

11. แบบบันทึกหลังแผนการจัดการเรียนรู้

1. สรุปผลการจัดการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน

1.1 ด้านความรู้ จำนวนนักเรียนทั้งหมด คน

- นักเรียนที่ผ่าน จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนที่ไม่ผ่าน จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

1.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ จำนวนนักเรียนทั้งหมด 42 คน

- นักเรียนได้ระดับดี จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับพอใช้ จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับปรับปรุง จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

1.3 ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ จำนวนนักเรียนทั้งหมด คน

- นักเรียนได้ระดับดี จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับพอใช้ จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับปรับปรุง จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

2. ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

.....

3. ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ปัญหา

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

ความคิดเห็นของหัวหน้าสถานศึกษา/ ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

1. ความเหมาะสมของกิจกรรม

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

2. ความเหมาะสมของเนื้อหา

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

3. ความเหมาะสมของเวลา

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

4. ความเหมาะสมของสื่อ

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

5. ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....

(นางศุภลักษณ์ เวียงสีมา)

ครูพี่เลี้ยง

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

ลงชื่อ .....

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

นักศึกษาฝึกประสบการณ์

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

ภาคผนวก



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 35

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ตรรกศาสตร์เบื้องต้น

จัดทำโดย

นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม

รหัสนักศึกษา 66414002003

นักศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นปีที่ 4

คณะครุศาสตร์และการพัฒนามนุษย์

มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด

นักศึกษาปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 4 (TEP4204)

โรงเรียนสตรีศึกษา อำเภอเมืองร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาร้อยเอ็ด

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 35

โรงเรียนสตรีศึกษา

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4** **ภาคเรียนที่ 1 / 2569**

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ตรรกศาสตร์เบื้องต้น **เวลาทั้งหมด 16 ชั่วโมง**

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 35 เรื่อง สมมูลเชิงตรรกศาสตร์ 1 **เวลา 1 ชั่วโมง**

จัดการเรียนรู้ วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. ..... **เริ่มเวลา ..... น. ถึงเวลา ..... น.**

ชื่อผู้จัดการเรียนรู้ นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม

---

1. สาระการเรียนรู้

การเขียนแสดงค่าความจริงของประพจน์ที่สมมูลกัน

2. สาระสำคัญ

ประพจน์ที่สมมูลกัน คือ รูปแบบของประพจน์สองรูปแบบใดมีค่าความจริงเหมือนกันทุกกรณี กรณีต่อกรณี เขียนแทนด้วยสัญลักษณ์ $p \equiv q$

3. ตัวชี้วัด

ค 1.1 ม.4/1 เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับเซตและตรรกศาสตร์เบื้องต้น ในการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

4. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

5. จุดประสงค์การเรียนรู้

1) นักเรียนอธิบายความหมายประพจน์ที่สมมูลกันได้ถูกต้อง (K)
2) นักเรียนมีทักษะการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ สามารถเขียนแสดงค่าความจริงของประพจน์ที่สมมูลกันได้ (P)
3) นักเรียนสร้างเหตุผลเพื่อสนับสนุนแนวคิดของตนเองหรือโต้แย้งแนวคิดของผู้อื่นอย่างสมเหตุสมผล โดยแสดงหรือพิสูจน์ความถูกต้องของข้อสรุปได้ (A)

6. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1) ความสามารถในการสื่อสาร
2) ความสามารถในการคิด
3) ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

7. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1) ใฝ่เรียนรู้
2) มุ่งมั่นในการทำงาน

8. กระบวนการจัดการเรียนรู้

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)

กระบวนการคิดขั้นสูงเชิงระบบ GPAS 5 Steps

ขั้นสังเกต รวบรวมข้อมูล (Gathering)

1. นักเรียนร่วมกันสนทนาทบทวนเกี่ยวกับค่าความจริงของประพจน์เชิงประกอบที่เชื่อมด้วยตัวเชื่อมต่าง ๆ พร้อมทั้งตอบคำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

เช่น
- ถ้านักเรียนไม่อ่านหนังสือแล้ววันนี้สอบผ่าน เขียนแทนด้วย $p \rightarrow q$

  ถ้านักเรียนไม่อ่านหนังสือ มีค่าความจริงเป็นจริง

  วันนี้สอบผ่าน มีค่าความจริงเป็นเท็จ

  ดังนั้น ประพจน์นี้มีค่าความจริงเป็นเท็จ
- ถ้าวันนี้สอบไม่ผ่านแล้วนักเรียนอ่านหนังสือ เขียนแทนด้วย $\sim q \rightarrow \sim p$

  ประพจน์นี้มีค่าความจริงเป็นเท็จเช่นกันหรือไม่ (เช่นกัน)
- กรณีอื่นของสองประพจน์นี้มีค่าความจริงตรงกันหรือไม่ (ตรงกัน)

2. นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยใช้คำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้
- นักเรียนสามารถทราบได้อย่างไรว่าประพจน์สมมูลกัน

3. นักเรียนศึกษา รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับประพจน์ที่สมมูลกัน จากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย เช่น จากการสังเกต การร่วมสนทนากับเพื่อนในชั้นเรียน จากหนังสือเรียนหรืออินเทอร์เน็ต

4. นักเรียนพิจารณาตัวอย่างประพจน์สองประพจน์ แล้วเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ และตอบคำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้
- ประพจน์สองประพจน์มีค่าความจริงเหมือนกันหรือไม่

  พ่อและแม่ไปทำงาน กับ แม่และพ่อไปทำงาน (เหมือนกัน)

  ดังนั้น $p \wedge q \equiv q \wedge p$

  มะนาวหรือแตงโมมีรสเปรี้ยว กับ แตงโมหรือมะนาวมีรสเปรี้ยว (เหมือนกัน)

  ดังนั้น $p \wedge q \equiv q \wedge p$
- มาลีและนานาไม่ไปโรงเรียน กับ มาลีไม่ไปโรงเรียนหรือนานาไม่ไปโรงเรียน (เหมือนกัน)

  ดังนั้น $\sim(p \wedge q) \equiv \sim p \vee \sim q$

  เป็นต้น

ขั้นคิดวิเคราะห์และสรุปความรู้ (Processing)

5. นักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้จากการสังเกต อภิปรายและตอบคำถามร่วมกัน ดังนี้

ประพจน์ที่สมมูลกัน คือ รูปแบบของประพจน์สองรูปแบบใดมีค่าความจริงเหมือนกันทุกกรณี กรณีต่อกรณี เขียนแทนด้วยสัญลักษณ์ $p \equiv q$

ขั้นปฏิบัติและสรุปความรู้หลังการปฏิบัติ (Applying and Constructing the Knowledge)

6. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน ทำกิจกรรมเขียนประพจน์ที่มีค่าความจริงเดียวกัน โดยแต่ละคนเขียนประพจน์ขึ้นมาแล้วสลับกัน เพื่อนำมาเขียนประพจน์ที่มีค่าความจริงเดียวกัน กลุ่มละ 12 ประโยค

7. นักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่เข้าใจเป็นความรู้ร่วมกัน ดังนี้

ประพจน์ที่สมมูลกัน คือ รูปแบบของประพจน์สองรูปแบบใดมีค่าความจริงเหมือนกันทุกกรณี กรณีต่อกรณี เขียนแทนด้วยสัญลักษณ์ $p \equiv q$ รวมทั้งร่วมกันสรุปความรู้หรือเทคนิคอื่น ๆ ที่ได้จากการปฏิบัติของนักเรียนแต่ละคน

ขั้นสื่อสารและนำเสนอ (Applying the Communication Skill)

8. นักเรียนออกมานำเสนอประพจน์ที่มีความจริงเดียวกันของกลุ่มตนเองหน้าชั้นเรียน โดยมีนักเรียนและครูร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง ทั้งนี้นักเรียนสามารถแสดงการโต้แย้งหรือสนับสนุนความเห็นของเพื่อนได้ภายใต้หลักการคณิตศาสตร์

ขั้นประเมินเพื่อเพิ่มคุณค่าบริการสังคมและจิตสาธารณะ (Self-Regulating)

9. นักเรียนนำความรู้ไปช่วยสอนเพื่อน ๆ ที่ยังไม่เข้าใจเกี่ยวกับประพจน์ที่สมมูลกันให้เกิดความเข้าใจยิ่งขึ้น

10. นักเรียนประเมินตนเอง โดยเขียนแสดงความรู้สึกหลังการเรียนและหลังการทำกิจกรรมในประเด็นต่อไปนี้

- สิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้ในวันนี้คืออะไร
- นักเรียนมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
- เพื่อนนักเรียนในกลุ่มมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
- นักเรียนพึงพอใจกับการเรียนในวันนี้หรือไม่ เพียงใด
- นักเรียนจะนำความรู้ที่ได้นี้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ตนเอง ครอบครัว และสังคมทั่วไปได้อย่างไร

จากนั้นแลกเปลี่ยนตรวจสอบขั้นตอนการทำงานทุกขั้นตอนว่าจะเพิ่มคุณค่าไปสู่สังคมเกิดประโยชน์ต่อสังคมให้มากขึ้นกว่าเดิมในขั้นตอนใดบ้าง สำหรับการทำงานในครั้งต่อไป

9. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้

1) หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของสถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.)
2) ตัวอย่างประพจน์สองประพจน์

แหล่งการเรียนรู้

1) แพลตฟอร์มสถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) https://www.iadclass.com
2) เว็บไซต์สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) https://www.iadth.com
3) แหล่งการเรียนรู้ภายโรงเรียน

10. กระบวนการวัดและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์
1. นักเรียนอธิบายความหมายประพจน์ที่สมมูลกันได้ถูกต้อง (K)	ประเมินพฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้ขั้นที่ 5	แบบประเมินพฤติกรรม (เกณฑ์)	ได้รับ 1 คะแนนขึ้นไป จึงผ่านเกณฑ์
2. นักเรียนมีทักษะการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ สามารถเขียนแสดงค่าความจริงของประพจน์ที่สมมูลกันได้ (P)	พิจารณาจากการทำกิจกรรมเขียนประพจน์ที่มีค่าความจริงเดียวกันในการจัดการเรียนรู้ขั้นที่ 6	ใบกิจกรรม	ได้รับ 10 คะแนนขึ้นไปจึงผ่านเกณฑ์
3. นักเรียนสร้างเหตุผลเพื่อสนับสนุนแนวคิดของตนเองหรือโต้แย้งแนวคิดของผู้อื่นอย่างสมเหตุสมผล โดยแสดงหรือพิสูจน์ความถูกต้องของข้อสรุปได้	ประเมินพฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้ขั้นที่ 9	แบบประเมินพฤติกรรม (เกณฑ์)	ได้รับ 1 คะแนนขึ้นไปจึงผ่านเกณฑ์

หมายเหตุ : เน้นการประเมินจากร่องรอยเชิงประจักษ์ที่บ่งชี้พฤติกรรมในห้องเรียน (In class examinations)

แบบประเมิน พฤติกรรมการทำงานรายบุคคล

คำชี้แจง : ให้ **ผู้สอน** สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในการทำงานรายบุคคล แล้วขีด ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล ของผู้รับการประเมิน	ความมีวินัย			ความมีน้ำใจ เอื้อเฟื้อ เสียสละ			การแสดงความคิดเห็น			การรับฟังความคิดเห็น			การร่วมมือทำงานส่วนรวม			รวม 15 คะแนน
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**อย่างสม่ำเสมอ** ให้ **3** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บ่อยครั้ง** ให้ **2** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บางครั้งหรือน้อยครั้ง** ให้ **1** คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

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

แบบประเมิน คุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง :ให้ **ผู้สอน** สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนด

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล ของผู้รับการประเมิน	1. การสื่อสาร	2. การคิด	3. การใช้ทักษะชีวิต	4. ความใฝ่เรียนรู้	5. ความมุ่งมั่น	รวม 6 คะแนน

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**อย่างสม่ำเสมอ** ให้ **3** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บ่อยครั้ง** ให้ **2** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บางครั้งหรือน้อยครั้ง** ให้ **1** คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
6	ดีมาก
4-5	ดี
2-3	พอใช้
ต่ำกว่า 1	ปรับปรุง

เกณฑ์การประเมินสมรรถนะและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

การประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

สมรรถนะ	ระดับสมรรถนะ			
	ดีเยี่ยม (3 คะแนน)	**ดี (2 คะแนน)**	**พอใช้ (1 คะแนน)**	**ปรับปรุง (0 คะแนน)**
1. ความสามารถในการสื่อสาร (ตัวชี้วัด ที่ 1.1 พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจ จากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาของตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบได้)	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาขอตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบสอดคล้องกับเรื่องที่ถ่ายทอด	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาขอตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบแต่ไม่สอดคล้องกับเรื่องที่ถ่ายทอด	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาของตนเอง	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูตามแบบ
2. ความสามารถในการคิด (ตัวชี้วัดที่ 1.3 ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้ข้อมูลที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ)	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	ระบุหลักการหรือแนวคิดที่มีอยู่ในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้ถูกต้องเป็นบางส่วนและไม่ครบถ้วน	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ไม่ถูกต้อง
3. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต (ตัวชี้วัดที่ 2.1 มีทักษะในการแสวงหาความรู้ ข้อมูล ข่าวสาร)	สืบค้นความรู้ข้อมูลข่าวสาร จากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ได้ถูกต้องรวดเร็วกว่าเวลาที่กำหนดและนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม	สืบค้นความรู้ข้อมูล ข่าวสารจากแหล่งต่าง ๆ ได้ถูกต้องภายในเวลาที่กำหนดและนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม	สืบค้นความรู้ข้อมูล ข่าวสารจากแหล่งต่าง ๆ ได้ถูกต้องช้ากว่าเวลาที่กำหนด	คัดลอกข้อมูลข่าวสารผู้อื่นโดยไม่มีการสืบค้น

การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คุณลักษณะอันพึงประสงค์	ระดับคุณลักษณะอันพึงประสงค์			
	ดีเยี่ยม (3 คะแนน)	**ดี (2 คะแนน)**	**พอใช้ (1 คะแนน)**	**ปรับปรุง (0 คะแนน)**
4. ใฝ่เรียนรู้ (ตั้งใจ เพียรพยายามในการเรียนและเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้)	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนเป็นประจำและเป็นแบบอย่างที่ดี	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนบ่อยครั้ง	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ บางครั้ง	ไม่ตั้งใจเรียน
5. มุ่งมั่นในการทำงาน (ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่การงาน)	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้นด้วยตนเองและเป็นแบบอย่างที่ดี	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้นด้วยตนเอง	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้น	ไม่ตั้งใจปฏิบัติหน้าที่การงาน

11. แบบบันทึกหลังแผนการจัดการเรียนรู้

1. สรุปผลการจัดการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน

1.1 ด้านความรู้ จำนวนนักเรียนทั้งหมด คน

- นักเรียนที่ผ่าน จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนที่ไม่ผ่าน จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

1.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ จำนวนนักเรียนทั้งหมด 42 คน

- นักเรียนได้ระดับดี จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับพอใช้ จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับปรับปรุง จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

1.3 ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ จำนวนนักเรียนทั้งหมด คน

- นักเรียนได้ระดับดี จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับพอใช้ จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับปรับปรุง จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

2. ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

.....

3. ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ปัญหา

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

ความคิดเห็นของหัวหน้าสถานศึกษา/ ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

1. ความเหมาะสมของกิจกรรม

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

2. ความเหมาะสมของเนื้อหา

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

3. ความเหมาะสมของเวลา

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

4. ความเหมาะสมของสื่อ

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

5. ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....

(นางศุภลักษณ์ เวียงสีมา)

ครูพี่เลี้ยง

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

ลงชื่อ .....

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

นักศึกษาฝึกประสบการณ์

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

ภาคผนวก



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 36

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ตรรกศาสตร์เบื้องต้น

จัดทำโดย

นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม

รหัสนักศึกษา 66414002003

นักศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นปีที่ 4

คณะครุศาสตร์และการพัฒนามนุษย์

มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด

นักศึกษาปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 4 (TEP4204)

โรงเรียนสตรีศึกษา อำเภอเมืองร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาร้อยเอ็ด

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 36

โรงเรียนสตรีศึกษา

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4** **ภาคเรียนที่ 1 / 2569**

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ตรรกศาสตร์เบื้องต้น **เวลาทั้งหมด 16 ชั่วโมง**

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 36 เรื่อง สมมูลเชิงตรรกศาสตร์ 2 **เวลา 1 ชั่วโมง**

จัดการเรียนรู้ วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. ..... **เริ่มเวลา ..... น. ถึงเวลา ..... น.**

ชื่อผู้จัดการเรียนรู้ นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม

---

1. สาระการเรียนรู้

การเขียนแสดงค่าความจริงของประพจน์ที่สมมูลกัน

2. สาระสำคัญ

ประพจน์ที่สมมูลกัน คือ รูปแบบของประพจน์สองรูปแบบใดมีค่าความจริงเหมือนกันทุกกรณี กรณีต่อกรณี เขียนแทนด้วยสัญลักษณ์ $p \equiv q$

3. ตัวชี้วัด

ค 1.1 ม.4/1 เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับเซตและตรรกศาสตร์เบื้องต้น ในการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

4. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

5. จุดประสงค์การเรียนรู้

1) นักเรียนอธิบายความหมายประพจน์ที่สมมูลกันได้ถูกต้อง (K)
2) นักเรียนมีทักษะการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ สามารถเขียนแสดงค่าความจริงของประพจน์ที่สมมูลกันได้ (P)
3) นักเรียนสร้างเหตุผลเพื่อสนับสนุนแนวคิดของตนเองหรือโต้แย้งแนวคิดของผู้อื่นอย่างสมเหตุสมผล โดยแสดงหรือพิสูจน์ความถูกต้องของข้อสรุปได้ (A)

6. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1) ความสามารถในการสื่อสาร
2) ความสามารถในการคิด
3) ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

7. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1) ใฝ่เรียนรู้
2) มุ่งมั่นในการทำงาน

8. กระบวนการจัดการเรียนรู้

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)

กระบวนการคิดขั้นสูงเชิงระบบ GPAS 5 Steps

ขั้นสังเกต รวบรวมข้อมูล (Gathering)

1. นักเรียนร่วมกันสนทนาทบทวนเกี่ยวกับประพจน์ที่สมมูลกันในการหาค่าความจริงของประพจน์ พร้อมทั้งตอบคำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

เช่น ถ้านักเรียนไม่อ่านหนังสือแล้ววันนี้สอบผ่าน เขียนแทนด้วย $p \rightarrow q$

ถ้าวันนี้สอบไม่ผ่านแล้วนักเรียนอ่านหนังสือ เขียนแทนด้วย $\sim q \rightarrow \sim p$

- พิสูจน์ได้อย่างไรว่าสองประพจน์นี้สมมูลกัน

(ใช้ตารางหาค่าความจริง)

2. นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยใช้คำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

- นักเรียนสามารถทราบได้อย่างไรว่าประพจน์สมมูลกัน

3. นักเรียนศึกษา รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับประพจน์ที่สมมูลกัน จากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย เช่น จากการสังเกต การร่วมสนทนากับเพื่อนในชั้นเรียน จากหนังสือเรียนหรืออินเทอร์เน็ต

4. นักเรียนพิจารณาตัวอย่างการหาค่าความจริงของประพจน์สองประพจน์ที่สมมูลกัน และตอบคำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

ตัวอย่างที่ 1 $\sim(p \vee q)$ และ $\sim p \wedge \sim q$

p	q	$p \vee q$	$\sim (p \vee q)$	$\sim p$	$\sim q$	$\sim p \wedge \sim q$
T	T	T	F	F	F	F
T	F	T	F	F	T	F
F	T	T	F	T	F	F
F	F	F	T	T	T	T

ตัวอย่างที่ 2 $p \rightarrow q$ และ $\sim q \rightarrow \sim p$

p	q	$p \rightarrow q$	$\sim q$	$\sim p$	$\sim q \rightarrow \sim p$
T	T	T	F	F	T
T	F	F	T	F	F
F	T	T	F	T	T
F	F	T	T	T	T

ตัวอย่างที่ 3 $\sim p \vee q$ และ $p \rightarrow q$

p	q	$p \rightarrow q$	$\sim p$	$\sim p \vee q$
T	T	T	F	T
T	F	F	F	F
F	T	T	T	T
F	F	T	T	T

ตัวอย่างที่ 4 $(p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow p)$ และ $p \leftrightarrow q$

p	q	$p \rightarrow q$	$q \rightarrow p$	$(p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow p)$	$p \leftrightarrow q$
T	T	T	T	T	T
T	F	F	T	F	F
F	T	T	F	F	F
F	F	T	T	T	T

ตัวอย่างที่ 5 จงตรวจสอบข้อความสองข้อความต่อไปนี้ สมมูลกันหรือไม่

"ถ้า 8^2 เป็นจำนวนคู่แล้ว 8 เป็นจำนวนคู่"

"ถ้า 8 ไม่เป็นจำนวนคู่แล้ว 8^2 ไม่เป็นจำนวนคู่"

ให้ p แทน 8^2 เป็นจำนวนคู่ q แทน 8 เป็นจำนวนคู่

จะได้ประพจน์ $p \rightarrow q$ และ $\sim q \rightarrow \sim p$

สร้างตารางหาค่าความจริง

p	q	~p	~q	$p \rightarrow q$	$\sim q \rightarrow \sim p$
T	T	F	F	T	T
T	F	F	T	F	F
F	T	T	F	T	T
F	F	T	T	T	T

ขั้นคิดวิเคราะห์และสรุปความรู้ (Processing)

5. นักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้จากการสังเกต อภิปรายและตอบคำถามร่วมกัน ดังนี้

ประพจน์ที่สมมูลกัน คือ รูปแบบของประพจน์สองรูปแบบใดมีค่าความจริงเหมือนกันทุกกรณี กรณีต่อกรณี เขียนแทนด้วยสัญลักษณ์ $p \equiv q$

ขั้นปฏิบัติและสรุปความรู้หลังการปฏิบัติ (Applying and Constructing the Knowledge)

6. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน ทำกิจกรรมจับคู่บัตรประพจน์ที่สมมูลกัน จำนวน 10 คู่ พร้อมแสดงการหาค่าประพจน์ กลุ่มที่ทำได้ถูกต้องและรวดเร็วที่สุดจะได้รับคะแนนพิเศษ

ประพจน์ใดสมมูลกัน

(ตัวอย่างคำตอบ

$\sim p \vee q \equiv p \rightarrow q$

$p \vee q \equiv q \vee p$

$p \wedge \sim q \equiv \sim q \rightarrow \sim p$

$\sim(p \wedge q) \equiv \sim p \vee \sim q)$

7. นักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่เข้าใจเป็นความรู้ร่วมกัน ดังนี้

ประพจน์ที่สมมูลกัน คือ รูปแบบของประพจน์สองรูปแบบใดมีค่าความจริงเหมือนกันทุกกรณี กรณีต่อกรณี เขียนแทนด้วยสัญลักษณ์ $p \equiv q$ รวมทั้งร่วมกันสรุปความรู้หรือเทคนิคอื่น ๆ ที่ได้จากการปฏิบัติของนักเรียนแต่ละคน

ขั้นสื่อสารและนำเสนอ (Applying the Communication Skill)

8. นักเรียนกลุ่มที่ทำได้ถูกต้องและรวดเร็วที่สุดออกมานำเสนอวิธีการหาค่าความจริงของประพจน์ที่สมมูลกันของกลุ่มตนเองหน้าชั้นเรียน โดยมีนักเรียนและครูร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง ทั้งนี้นักเรียนสามารถแสดงการโต้แย้งหรือสนับสนุนความเห็นของเพื่อนได้ภายใต้หลักการคณิตศาสตร์

ขั้นประเมินเพื่อเพิ่มคุณค่าบริการสังคมและจิตสาธารณะ (Self-Regulating)

9. นักเรียนนำความรู้ไปช่วยสอนเพื่อน ๆ ที่ยังไม่เข้าใจเกี่ยวกับประพจน์ที่สมมูลกัน ให้เกิดความเข้าใจยิ่งขึ้น

10. นักเรียนประเมินตนเอง โดยเขียนแสดงความรู้สึกหลังการเรียนและหลังการทำกิจกรรมในประเด็นต่อไปนี้

- สิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้ในวันนี้คืออะไร
- นักเรียนมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
- เพื่อนนักเรียนในกลุ่มมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
- นักเรียนพึงพอใจกับการเรียนในวันนี้หรือไม่ เพียงใด
- นักเรียนจะนำความรู้ที่ได้นี้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ตนเอง ครอบครัว และสังคมทั่วไปได้อย่างไร

จากนั้นแลกเปลี่ยนตรวจสอบขั้นตอนการทำงานทุกขั้นตอนว่าจะเพิ่มคุณค่าไปสู่สังคมเกิดประโยชน์ต่อสังคมให้มากขึ้นกว่าเดิมในขั้นตอนใดบ้าง สำหรับการทำงานในครั้งต่อไป

9. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้

1) หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของสถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.)
2) ตัวอย่างการหาค่าความจริงของประพจน์สองประพจน์ที่สมมูลกัน

แหล่งการเรียนรู้

1) แพลตฟอร์มสถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) https://www.iadclass.com
2) เว็บไซต์สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) https://www.iadth.com
3) แหล่งการเรียนรู้ภายโรงเรียน

10. กระบวนการวัดและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์
1. นักเรียนอธิบายความหมายประพจน์ที่สมมูลกันได้ถูกต้อง (K)	ประเมินพฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้ขั้นที่ 5	แบบประเมินพฤติกรรม (เกณฑ์)	ได้รับ 1 คะแนนขึ้นไป จึงผ่านเกณฑ์
2. นักเรียนมีทักษะการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ สามารถเขียนแสดงค่าความจริงของประพจน์ที่สมมูลกันได้ (P)	พิจารณาจากการทำกิจกรรมจับคู่บัตรประพจน์ที่สมมูลกัน ในการจัดการเรียนรู้ขั้นที่ 6	บัตรประพจน์	ได้รับ 8 คะแนนขึ้นไปจึงผ่านเกณฑ์
3. นักเรียนสร้างเหตุผลเพื่อสนับสนุนแนวคิดของตนเองหรือโต้แย้งแนวคิดของผู้อื่นอย่างสมเหตุสมผล โดยแสดงหรือพิสูจน์ความถูกต้องของข้อสรุปได้	ประเมินพฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้ขั้นที่ 8	แบบประเมินพฤติกรรม (เกณฑ์)	ได้รับ 1 คะแนนขึ้นไปจึงผ่านเกณฑ์

หมายเหตุ : เน้นการประเมินจากร่องรอยเชิงประจักษ์ที่บ่งชี้พฤติกรรมในห้องเรียน (In class examinations)

แบบประเมิน พฤติกรรมการทำงานรายบุคคล

คำชี้แจง : ให้ **ผู้สอน** สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในการทำงานรายบุคคล แล้วขีด ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล ของผู้รับการประเมิน	ความมีวินัย			ความมีน้ำใจ เอื้อเฟื้อ เสียสละ			การแสดงความคิดเห็น			การรับฟังความคิดเห็น			การร่วมมือทำงานส่วนรวม			รวม 15 คะแนน
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**อย่างสม่ำเสมอ** ให้ **3** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บ่อยครั้ง** ให้ **2** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บางครั้งหรือน้อยครั้ง** ให้ **1** คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

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

แบบประเมิน คุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง :ให้ **ผู้สอน** สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนด

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล ของผู้รับการประเมิน	1. การสื่อสาร	2. การคิด	3. การใช้ทักษะชีวิต	4. ความใฝ่เรียนรู้	5. ความมุ่งมั่น	รวม 6 คะแนน

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**อย่างสม่ำเสมอ** ให้ **3** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บ่อยครั้ง** ให้ **2** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บางครั้งหรือน้อยครั้ง** ให้ **1** คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
6	ดีมาก
4-5	ดี
2-3	พอใช้
ต่ำกว่า 1	ปรับปรุง

เกณฑ์การประเมินสมรรถนะและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

การประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

สมรรถนะ	ระดับสมรรถนะ			
	ดีเยี่ยม (3 คะแนน)	**ดี (2 คะแนน)**	**พอใช้ (1 คะแนน)**	**ปรับปรุง (0 คะแนน)**
1. ความสามารถในการสื่อสาร (ตัวชี้วัด ที่ 1.1 พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจ จากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาของตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบได้)	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาขอตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบสอดคล้องกับเรื่องที่ถ่ายทอด	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาขอตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบแต่ไม่สอดคล้องกับเรื่องที่ถ่ายทอด	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาของตนเอง	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูตามแบบ
2. ความสามารถในการคิด (ตัวชี้วัดที่ 1.3 ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้ข้อมูลที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ)	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	ระบุหลักการหรือแนวคิดที่มีอยู่ในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้ถูกต้องเป็นบางส่วนและไม่ครบถ้วน	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ไม่ถูกต้อง
3. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต (ตัวชี้วัดที่ 2.1 มีทักษะในการแสวงหาความรู้ ข้อมูล ข่าวสาร)	สืบค้นความรู้ข้อมูลข่าวสาร จากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ได้ถูกต้องรวดเร็วกว่าเวลาที่กำหนดและนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม	สืบค้นความรู้ข้อมูล ข่าวสารจากแหล่งต่าง ๆ ได้ถูกต้องภายในเวลาที่กำหนดและนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม	สืบค้นความรู้ข้อมูล ข่าวสารจากแหล่งต่าง ๆ ได้ถูกต้องช้ากว่าเวลาที่กำหนด	คัดลอกข้อมูลข่าวสารผู้อื่นโดยไม่มีการสืบค้น

การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คุณลักษณะอันพึงประสงค์	ระดับคุณลักษณะอันพึงประสงค์			
	ดีเยี่ยม (3 คะแนน)	**ดี (2 คะแนน)**	**พอใช้ (1 คะแนน)**	**ปรับปรุง (0 คะแนน)**
4. ใฝ่เรียนรู้ (ตั้งใจ เพียรพยายามในการเรียนและเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้)	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนเป็นประจำและเป็นแบบอย่างที่ดี	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนบ่อยครั้ง	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ บางครั้ง	ไม่ตั้งใจเรียน
5. มุ่งมั่นในการทำงาน (ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่การงาน)	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้นด้วยตนเองและเป็นแบบอย่างที่ดี	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้นด้วยตนเอง	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้น	ไม่ตั้งใจปฏิบัติหน้าที่การงาน

11. แบบบันทึกหลังแผนการจัดการเรียนรู้

1. สรุปผลการจัดการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน

1.1 ด้านความรู้ จำนวนนักเรียนทั้งหมด คน

- นักเรียนที่ผ่าน จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนที่ไม่ผ่าน จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

1.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ จำนวนนักเรียนทั้งหมด 42 คน

- นักเรียนได้ระดับดี จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับพอใช้ จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับปรับปรุง จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

1.3 ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ จำนวนนักเรียนทั้งหมด คน

- นักเรียนได้ระดับดี จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับพอใช้ จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับปรับปรุง จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

2. ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

.....

3. ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ปัญหา

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

ความคิดเห็นของหัวหน้าสถานศึกษา/ ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

1. ความเหมาะสมของกิจกรรม

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

2. ความเหมาะสมของเนื้อหา

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

3. ความเหมาะสมของเวลา

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

4. ความเหมาะสมของสื่อ

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

5. ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....

(นางศุภลักษณ์ เวียงสีมา)

ครูพี่เลี้ยง

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

ลงชื่อ .....

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

นักศึกษาฝึกประสบการณ์

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

ภาคผนวก



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 37

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ตรรกศาสตร์เบื้องต้น

จัดทำโดย

นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม

รหัสนักศึกษา 66414002003

นักศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นปีที่ 4

คณะครุศาสตร์และการพัฒนามนุษย์

มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด

นักศึกษาปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 4 (TEP4204)

โรงเรียนสตรีศึกษา อำเภอเมืองร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาร้อยเอ็ด

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 37

โรงเรียนสตรีศึกษา

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4** **ภาคเรียนที่ 1 / 2569**

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ตรรกศาสตร์เบื้องต้น **เวลาทั้งหมด 16 ชั่วโมง**

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 37 เรื่อง สมมูลเชิงตรรกศาสตร์ 3 **เวลา 1 ชั่วโมง**

จัดการเรียนรู้ วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. ..... **เริ่มเวลา ..... น. ถึงเวลา ..... น.**

ชื่อผู้จัดการเรียนรู้ นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม

---

1. สาระการเรียนรู้

การเขียนแสดงค่าความจริงของประพจน์ที่สมมูลกัน

2. สาระสำคัญ

ประพจน์ที่สมมูลกัน คือ รูปแบบของประพจน์สองรูปแบบใดมีค่าความจริงเหมือนกันทุกกรณี กรณีต่อกรณี เขียนแทนด้วยสัญลักษณ์ $p \equiv q$

3. ตัวชี้วัด

ค 1.1 ม.4/1 เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับเซตและตรรกศาสตร์เบื้องต้น ในการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

4. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

5. จุดประสงค์การเรียนรู้

1) นักเรียนอธิบายความหมายประพจน์ที่สมมูลกันได้ถูกต้อง (K)
2) นักเรียนมีทักษะการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ สามารถเขียนแสดงค่าความจริงของประพจน์ที่สมมูลกันได้ (P)
3) นักเรียนสร้างเหตุผลเพื่อสนับสนุนแนวคิดของตนเองหรือโต้แย้งแนวคิดของผู้อื่นอย่างสมเหตุสมผล โดยแสดงหรือพิสูจน์ความถูกต้องของข้อสรุปได้ (A)

6. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1) ความสามารถในการสื่อสาร
2) ความสามารถในการคิด
3) ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

7. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1) ใฝ่เรียนรู้
2) มุ่งมั่นในการทำงาน

8. กระบวนการจัดการเรียนรู้

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)

กระบวนการคิดขั้นสูงเชิงระบบ GPAS 5 Steps

ขั้นสังเกต รวบรวมข้อมูล (Gathering)

1. นักเรียนร่วมกันสนทนาทบทวนเกี่ยวกับความหมายของประพจน์ที่สมมูลกัน พร้อมทั้งตอบคำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

- ประพจน์ที่สมมูลกันคืออะไร

(คือ รูปแบบของประพจน์สองรูปแบบใดมีค่าความจริงเหมือนกันทุกกรณี กรณีต่อกรณี)

- ประพจน์ที่สมมูลกันเขียนแทนด้วยสัญลักษณ์อะไร

(เขียนแทนด้วยสัญลักษณ์ $p \equiv q$)

- ประพจน์ใดต่อไปนี้ที่สมมูลกัน $p \rightarrow q$, $q \rightarrow p$, $\sim p \rightarrow \sim q$, $\sim q \rightarrow \sim p$)

2. นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยใช้คำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

- นักเรียนสามารถทราบได้อย่างไรว่าประพจน์สมมูลกัน

3. นักเรียนศึกษา รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับประพจน์ที่สมมูลกัน จากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย เช่น จากการสังเกต การร่วมสนทนากับเพื่อนในชั้นเรียน จากหนังสือเรียนหรืออินเทอร์เน็ต

4. นักเรียนพิจารณาตัวอย่างการหาค่าความจริงของประพจน์สองประพจน์ที่สมมูลกัน และตอบคำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

ตารางแสดงค่าความจริงของประพจน์ที่สมมูลกัน

p	q	$\sim p$	$\sim q$	$p \rightarrow q$	$q \rightarrow p$	$\sim p \rightarrow \sim q$	$\sim q \rightarrow \sim p$
T	T	F	F	T	T	T	T
T	F	F	T	F	T	T	F
F	T	T	F	T	F	F	T
F	F	T	T	T	T	T	T

จะได้ว่า $p \rightarrow q \equiv \sim q \rightarrow \sim p$ และ $q \rightarrow p \equiv \sim p \rightarrow \sim q$

$\sim q \rightarrow \sim p$ เรียกว่า ประพจน์แย้งสลับที่ ของ $p \rightarrow q$

$q \rightarrow p$ เรียกว่า ประพจน์บทกลับ ของ $p \rightarrow q$

$\sim p \rightarrow \sim q$ เรียกว่า ประพจน์ผกผัน ของ $p \rightarrow q$

ขั้นคิดวิเคราะห์และสรุปความรู้ (Processing)

5. นักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้จากการสังเกต อภิปรายและตอบคำถามร่วมกัน ดังนี้

ประพจน์ที่สมมูลกัน คือ รูปแบบของประพจน์สองรูปแบบใดมีค่าความจริงเหมือนกันทุกกรณี กรณีต่อกรณี เขียนแทนด้วยสัญลักษณ์ $p \equiv q$

ขั้นปฏิบัติและสรุปความรู้หลังการปฏิบัติ (Applying and Constructing the Knowledge)

6. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน ทำกิจกรรมตรวจสอบประพจน์ที่กำหนดให้ว่าสมมูลกันหรือไม่ พร้อมเขียนค่าความจริงของประพจน์ กลุ่มที่ถูกต้องและรวดเร็วที่สุดจะได้รับคะแนนพิเศษ

ข้อความ ก. กับข้อความ ข. สมมูลกันหรือไม่

1) ก. จำนวนคู่ คือ จำนวนที่สองหารลงตัว

ข. จำนวนคู่ คือ จำนวนที่สองหารไม่ลงตัว

2) ก. นักเรียนควรตั้งใจเรียนและเชื่อฟังผู้ปกครอง

ข. นักเรียนไม่ตั้งใจเรียน แต่เชื่อฟังผู้ปกครอง

3) ก. คนตั้งใจทำงานจะประสบความสำเร็จในชีวิต
ข. คนประสบความสำเร็จในชีวิตก็ต่อเมื่อตั้งใจทำงาน
4) ก. ถ้าแมวออกลูกเป็นตัวแล้ว แมวเป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม
ข. ถ้าแมวเป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมแล้ว แมวออกลูกเป็นตัว
5) ก. รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสและรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าเป็นรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก
ข. รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสไม่เป็นรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากหรือรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าไม่เป็นรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก

7. นักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่เข้าใจเป็นความรู้ร่วมกัน ดังนี้

ประพจน์ที่สมมูลกัน คือ รูปแบบของประพจน์สองรูปแบบใดมีค่าความจริงเหมือนกันทุกกรณี กรณีต่อกรณี เขียนแทนด้วยสัญลักษณ์ $p \equiv q$ รวมทั้งร่วมกันสรุปความรู้หรือเทคนิคอื่น ๆ ที่ได้จากการปฏิบัติของนักเรียนแต่ละคน

ขั้นสื่อสารและนำเสนอ (Applying the Communication Skill)

8. นักเรียนออกมานำเสนอวิธีการหาค่าความจริงของประพจน์ที่สมมูลกันของกลุ่มตนเองหน้าชั้นเรียน โดยมีนักเรียนและครูร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง ทั้งนี้นักเรียนสามารถแสดงการโต้แย้งหรือสนับสนุนความเห็นของเพื่อนได้ภายใต้หลักการคณิตศาสตร์

ขั้นประเมินเพื่อเพิ่มคุณค่าบริการสังคมและจิตสาธารณะ (Self-Regulating)

9. นักเรียนนำความรู้ไปช่วยสอนเพื่อน ๆ ที่ยังไม่เข้าใจเกี่ยวกับประพจน์ที่สมมูลกันให้เกิดความเข้าใจยิ่งขึ้น

10. นักเรียนประเมินตนเอง โดยเขียนแสดงความรู้สึกหลังการเรียนและหลังการทำกิจกรรมในประเด็นต่อไปนี้

- สิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้ในวันนี้คืออะไร
- นักเรียนมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
- เพื่อนนักเรียนในกลุ่มมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
- นักเรียนพึงพอใจกับการเรียนในวันนี้หรือไม่ เพียงใด
- นักเรียนจะนำความรู้ที่ได้นี้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ตนเอง ครอบครัว และสังคมทั่วไปได้อย่างไร

จากนั้นแลกเปลี่ยนตรวจสอบขั้นตอนการทำงานทุกขั้นตอนว่าจะเพิ่มคุณค่าไปสู่สังคมเกิดประโยชน์ต่อสังคมให้มากขึ้นกว่าเดิมในขั้นตอนใดบ้าง สำหรับการทำงานในครั้งต่อไป

9. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้

1) หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของสถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.)
2) ตัวอย่างการหาค่าความจริงของประพจน์สองประพจน์ที่สมมูลกัน
3) ใบกิจกรรมความสมมูลของประพจน์

แหล่งการเรียนรู้

1) แพลตฟอร์มสถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) https://www.iadclass.com
2) เว็บไซต์สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) https://www.iadth.com
3) แหล่งการเรียนรู้ภายโรงเรียน

10. กระบวนการวัดและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์
1. นักเรียนอธิบายความหมายประพจน์ที่สมมูลกันได้ถูกต้อง (K)	ประเมินพฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้ขั้นที่ 5	แบบประเมินพฤติกรรม (เกณฑ์)	ได้รับ 1 คะแนนขึ้นไป จึงผ่านเกณฑ์
2. นักเรียนมีทักษะการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ สามารถเขียนแสดงค่าความจริงของประพจน์ที่สมมูลกันได้ (P)	พิจารณาจากการทำกิจกรรมตรวจสอบประพจน์ในการจัดการเรียนรู้ขั้นที่ 6	ใบกิจกรรม	ได้รับ 4 คะแนนขึ้นไปจึงผ่านเกณฑ์
3. นักเรียนสร้างเหตุผลเพื่อสนับสนุนแนวคิดของตนเองหรือโต้แย้งแนวคิดของผู้อื่นอย่างสมเหตุสมผล โดยแสดงหรือพิสูจน์ความถูกต้องของข้อสรุปได้	ประเมินพฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้ขั้นที่ 8	แบบประเมินพฤติกรรม (เกณฑ์)	ได้รับ 1 คะแนนขึ้นไปจึงผ่านเกณฑ์

หมายเหตุ : เน้นการประเมินจากร่องรอยเชิงประจักษ์ที่บ่งชี้พฤติกรรมในห้องเรียน (In class examinations)

แบบประเมิน พฤติกรรมการทำงานรายบุคคล

คำชี้แจง : ให้ **ผู้สอน** สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในการทำงานรายบุคคล แล้วขีด ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล ของผู้รับการประเมิน	ความมีวินัย			ความมีน้ำใจ เอื้อเฟื้อ เสียสละ			การแสดงความคิดเห็น			การรับฟังความคิดเห็น			การร่วมมือทำงานส่วนรวม			รวม 15 คะแนน
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน
(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)
...../...../.....

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**อย่างสม่ำเสมอ** ให้ **3** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บ่อยครั้ง** ให้ **2** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บางครั้งหรือน้อยครั้ง** ให้ **1** คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

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

แบบประเมิน คุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง :ให้ **ผู้สอน** สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนด

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล ของผู้รับการประเมิน	1. การสื่อสาร	2. การคิด	3. การใช้ทักษะชีวิต	4. ความใฝ่เรียนรู้	5. ความมุ่งมั่น	รวม 6 คะแนน

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**อย่างสม่ำเสมอ** ให้ 3 คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บ่อยครั้ง** ให้ 2 คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บางครั้งหรือน้อยครั้ง** ให้ 1 คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
6	ดีมาก
4-5	ดี
2-3	พอใช้
ต่ำกว่า 1	ปรับปรุง

เกณฑ์การประเมินสมรรถนะและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

การประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

สมรรถนะ	ระดับสมรรถนะ			
	ดีเยี่ยม (3 คะแนน)	ดี (2 คะแนน)	พอใช้ (1 คะแนน)	ปรับปรุง (0 คะแนน)
1. ความสามารถในการสื่อสาร (ตัวชี้วัด ที่ 1.1 พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจ จากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาของตนเองพร้อมยกตัวอย่างประกอบได้)	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาขอตนเองพร้อมยกตัวอย่างประกอบสอดคล้องกับเรื่องที่ถ่ายทอด	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาขอตนเองพร้อมยกตัวอย่างประกอบแต่ไม่สอดคล้องกับเรื่องที่ถ่ายทอด	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาของตนเอง	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูตามแบบ
2. ความสามารถในการคิด (ตัวชี้วัดที่ 1.3 ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้ข้อมูลที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ)	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	ระบุหลักการหรือแนวคิดที่มีอยู่ในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้ถูกต้องเป็นบางส่วนและไม่ครบถ้วน	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ไม่ถูกต้อง
3. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต (ตัวชี้วัดที่ 2.1 มีทักษะในการแสวงหาความรู้ ข้อมูลข่าวสาร)	สืบค้นความรู้ข้อมูลข่าวสาร จากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ได้ถูกต้องรวดเร็วกว่าเวลาที่กำหนดและนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม	สืบค้นความรู้ข้อมูล ข่าวสารจากแหล่งต่าง ๆ ได้ถูกต้องภายในเวลาที่กำหนดและนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม	สืบค้นความรู้ข้อมูล ข่าวสารจากแหล่งต่าง ๆ ได้ถูกต้องช้ากว่าเวลาที่กำหนด	คัดลอกข้อมูลข่าวสารผู้อื่นโดยไม่มีการสืบค้น

การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คุณลักษณะอันพึงประสงค์	ระดับคุณลักษณะอันพึงประสงค์			
	ดีเยี่ยม (3 คะแนน)	**ดี (2 คะแนน)**	**พอใช้ (1 คะแนน)**	**ปรับปรุง (0 คะแนน)**
4. ใฝ่เรียนรู้ (ตั้งใจ เพียรพยายามในการเรียนและเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้)	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนเป็นประจำและเป็นแบบอย่างที่ดี	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนบ่อยครั้ง	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ บางครั้ง	ไม่ตั้งใจเรียน
5. มุ่งมั่นในการทำงาน (ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่การงาน)	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้นด้วยตนเองและเป็นแบบอย่างที่ดี	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้นด้วยตนเอง	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้น	ไม่ตั้งใจปฏิบัติหน้าที่การงาน

11. แบบบันทึกหลังแผนการจัดการเรียนรู้

1. สรุปผลการจัดการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน

1.1 ด้านความรู้ จำนวนนักเรียนทั้งหมด คน

- นักเรียนที่ผ่าน จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนที่ไม่ผ่าน จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

1.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ จำนวนนักเรียนทั้งหมด 42 คน

- นักเรียนได้ระดับดี จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับพอใช้ จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับปรับปรุง จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

1.3 ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ จำนวนนักเรียนทั้งหมด คน

- นักเรียนได้ระดับดี จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับพอใช้ จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับปรับปรุง จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

2. ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

.....

3. ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ปัญหา

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

ความคิดเห็นของหัวหน้าสถานศึกษา/ ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

1. ความเหมาะสมของกิจกรรม

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

2. ความเหมาะสมของเนื้อหา

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

3. ความเหมาะสมของเวลา

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

4. ความเหมาะสมของสื่อ

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

5. ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....

(นางศุภลักษณ์ เวียงสีมา)

ครูพี่เลี้ยง

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

ลงชื่อ .....

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

นักศึกษาฝึกประสบการณ์

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

ภาคผนวก



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 38

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ตรรกศาสตร์เบื้องต้น

จัดทำโดย

นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม

รหัสนักศึกษา 66414002003

นักศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นปีที่ 4

คณะครุศาสตร์และการพัฒนามนุษย์

มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด

นักศึกษาปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 4 (TEP4204)

โรงเรียนสตรีศึกษา อำเภอเมืองร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาร้อยเอ็ด

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 38

โรงเรียนสตรีศึกษา

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4** **ภาคเรียนที่ 1 / 2569**

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ตรรกศาสตร์เบื้องต้น **เวลาทั้งหมด 16 ชั่วโมง**

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 37 เรื่อง สมมูลเชิงตรรกศาสตร์ 4 **เวลา 1 ชั่วโมง**

จัดการเรียนรู้ วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. ..... **เริ่มเวลา ..... น. ถึงเวลา ..... น.**

ชื่อผู้จัดการเรียนรู้ นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม

---

1. สาระการเรียนรู้

การเขียนแสดงค่าความจริงของประพจน์ที่สมมูลกัน

2. สาระสำคัญ

ประพจน์ที่สมมูลกัน คือ รูปแบบของประพจน์สองรูปแบบใดมีค่าความจริงเหมือนกันทุกกรณี กรณีต่อกรณี เขียนแทนด้วยสัญลักษณ์ $p \equiv q$

3. ตัวชี้วัด

ค 1.1 ม.4/1 เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับเซตและตรรกศาสตร์เบื้องต้น ในการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

4. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

5. จุดประสงค์การเรียนรู้

1) นักเรียนอธิบายความหมายประพจน์ที่สมมูลกันได้ถูกต้อง (K)
2) นักเรียนมีทักษะการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ สามารถเขียนแสดงค่าความจริงของประพจน์ที่สมมูลกันได้ (P)
3) นักเรียนสร้างเหตุผลเพื่อสนับสนุนแนวคิดของตนเองหรือโต้แย้งแนวคิดของผู้อื่นอย่างสมเหตุสมผล โดยแสดงหรือพิสูจน์ความถูกต้องของข้อสรุปได้ (A)

6. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1) ความสามารถในการสื่อสาร
2) ความสามารถในการคิด
3) ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

7. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1) ใฝ่เรียนรู้
2) มุ่งมั่นในการทำงาน

8. กระบวนการจัดการเรียนรู้

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)

กระบวนการคิดขั้นสูงเชิงระบบ GPAS 5 Steps

ขั้นสังเกต รวบรวมข้อมูล (Gathering)

1. นักเรียนร่วมกันสนทนาทบทวนเกี่ยวกับการพิสูจน์ความสมมูลโดยใช้ตารางหาค่าความจริง พร้อมทั้งตอบคำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

เช่น $p \vee (q \leftrightarrow r)$ กับ $(p \vee q) \leftrightarrow (p \vee r)$ สมมูลกันหรือไม่

- สามารถใช้วิธีใดในการตรวจสอบได้บ้าง

2. นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยใช้คำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

- นักเรียนสามารถทราบได้อย่างไรว่าประพจน์สมมูลกัน

3. นักเรียนศึกษา รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับประพจน์ที่สมมูลกัน จากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย เช่น จากการสังเกต การร่วมสนทนากับเพื่อนในชั้นเรียน จากหนังสือเรียนหรืออินเทอร์เน็ต

4. นักเรียนพิจารณาตัวอย่างการพิสูจน์ประพจน์สมมูล และตอบคำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

- $p \wedge p$ และ p

$p \vee p$ และ p

p	$p \wedge q$	$p \vee q$
T	T	T
F	F	F

ดังนั้น $p \wedge p \equiv p$

$P \vee p \equiv p$ เรียกว่า 1) กฎการกระทำกับตัวเอง (idempotent law)

- $p \wedge q$ และ $q \wedge p$

p	q	$p \wedge q$	$q \wedge p$
T	T	T	T
T	F	F	F
F	T	F	F
F	F	F	F

$p \vee q$ และ $q \vee p$

p	q	$p \wedge q$	$q \wedge p$
T	T	T	T
T	F	T	T
F	T	T	T
F	F	F	F

$p \leftrightarrow q$ และ $q \leftrightarrow p$

p	q	$p \leftrightarrow q$	$q \leftrightarrow p$
T	T	T	T
T	F	F	F
F	T	F	F
F	F	T	T

เรียกว่า 2) กฎการสลับที่ (commutative law)

และกฎการสมมูลอื่น ๆ ที่ควรทราบ

3) กฎของเดอมอร์แกน (De Morgan's law)

$\sim(p \wedge q) \equiv \sim p \vee \sim q$

$\sim(p \vee q) \equiv \sim p \wedge \sim q$

4) กฎการเปลี่ยนหมู่ (associatiave law)

$(p \wedge q) \wedge r \equiv p \wedge (q \wedge r)$

$(p \vee q) \vee r \equiv p \vee (q \vee r)$

5) กฎการแจกแจง (distributive law)

$p \wedge (q \vee r) \equiv (p \wedge q) \vee (p \wedge r)$

$p \vee (q \wedge r) \equiv (p \vee q) \wedge (p \vee r)$

6) กฎการดูดกลืน (absorption law)

$p \wedge (p \vee q) \equiv p$

$P \vee (p \wedge q) \equiv p$

7) กฎการเปลี่ยนรูปของ " $\rightarrow$ " กับ "$\vee$"

$p \rightarrow q \equiv \sim p \vee q$

หรือ $p \vee q \equiv \sim p \rightarrow q$

8) กฎการแจกแจงของ " $\rightarrow$ " (distributive law of " $\rightarrow$ ")

$P \rightarrow (q \wedge r) \equiv (p \rightarrow q) \wedge (p \rightarrow r)$

$p \rightarrow (q \vee r) \equiv (p \rightarrow q) \vee (p \rightarrow r)$

$(p \wedge q) \rightarrow r \equiv (p \rightarrow r) \vee (q \rightarrow r)$

$(p \vee q) \rightarrow r \equiv (p \rightarrow r) \wedge (q \rightarrow r)$

9) สมมูลของ " $\leftrightarrow$ " (equivalence of " $\leftrightarrow$ ")

$p \leftrightarrow q \equiv (p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow p)$

$p \leftrightarrow q \equiv \sim p \leftrightarrow \sim q$

$\sim(p \leftrightarrow q) \equiv \sim p \leftrightarrow q \equiv p \leftrightarrow \sim q$

$p \leftrightarrow q \equiv q \leftrightarrow p$

$(p \leftrightarrow q) \leftrightarrow r \equiv p \leftrightarrow (q \leftrightarrow r)$

$p \vee (q \leftrightarrow r) \equiv (p \vee q) \leftrightarrow (p \vee r)$

$p \rightarrow (q \leftrightarrow r) \equiv (p \rightarrow q) \leftrightarrow (p \rightarrow r)$

ขั้นคิดวิเคราะห์และสรุปความรู้ (Processing)

5. นักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้จากการสังเกต อภิปรายและตอบคำถามร่วมกัน ดังนี้
ประพจน์ที่สมมูลกัน คือ รูปแบบของประพจน์สองรูปแบบใดมีค่าความจริงเหมือนกันทุกกรณี

กรณีต่อกรณี เขียนแทนด้วยสัญลักษณ์ $p \equiv q$ การที่ประพจน์สองประพจน์สมมูลกันทำให้สามารถแทนประพจน์หนึ่งด้วยอีกประพจน์ได้ และที่สำคัญ คือ การพิสูจน์ว่าประพจน์สมมูลกันสามารถทำได้โดย
1) ใช้ตารางแสดงค่าความจริง
2) ใช้กฎการสมมูลกัน

ขั้นปฏิบัติและสรุปความรู้หลังการปฏิบัติ (Applying and Constructing the Knowledge)

6. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน ทำกิจกรรมพิสูจน์กฎต่าง ๆ โดยใช้ตารางแสดงค่าความจริงในการตรวจสอบความสมมูล จำนวน 5 คู่ จากกฎต่อไปนี้ (ครูเลือกตามความเหมาะสม)

กฎของเดอมอร์แกน (De Morgan's law)

$\sim(p \wedge q) \equiv \sim p \vee \sim q$

$\sim(p \vee q) \equiv \sim p \wedge \sim q$

กฎการเปลี่ยนหมู่ (associative law)

$(p \wedge q) \wedge r \equiv p \wedge (q \wedge r)$

$(p \vee q) \vee r \equiv p \vee (q \vee r)$

กฎการแจกแจง (distributive law)

$p \wedge (q \vee r) \equiv (p \wedge q) \vee (p \wedge r)$

$p \vee (q \wedge r) \equiv (p \vee q) \wedge (p \vee r)$

กฎการดูดกลืน (absorption law)

$p \wedge (p \vee q) \equiv p$

$p \vee (p \wedge q) \equiv p$

กฎการเปลี่ยนรูปของ " $\rightarrow$ " กับ " $\vee$ "

$p \rightarrow q \equiv \sim p \vee q$

หรือ $p \vee q \equiv \sim p \rightarrow q$

กฎการแจกแจงของ " $\rightarrow$ " (distributive law of " $\rightarrow$ ")

$p \rightarrow (q \wedge r) \equiv (p \rightarrow q) \wedge (p \rightarrow r)$

$p \rightarrow (q \vee r) \equiv (p \rightarrow q) \vee (p \rightarrow r)$

$(p \wedge q) \rightarrow r \equiv (p \rightarrow r) \vee (q \rightarrow r)$

$(p \vee q) \rightarrow r \equiv (p \rightarrow r) \wedge (q \rightarrow r)$

สมมูลของ " $\leftrightarrow$ " (equivalence of " $\leftrightarrow$ ")

$p \leftrightarrow q \equiv (p \leftrightarrow q) \wedge (q \leftrightarrow p)$

$p \leftrightarrow q \equiv p \leftrightarrow \sim q$

$\sim(p \leftrightarrow q) \equiv \sim p \leftrightarrow q \equiv p \leftrightarrow \sim q$

$p \leftrightarrow q \equiv q \leftrightarrow p$

$(p \leftrightarrow q) \leftrightarrow r \equiv p \leftrightarrow (q \leftrightarrow r)$

$p \vee (q \leftrightarrow r) \equiv (p \vee q) \leftrightarrow (p \vee r)$

$p \rightarrow (q \rightarrow r) \equiv (p \rightarrow q) \leftrightarrow (p \rightarrow r)$

7. นักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่เข้าใจเป็นความรู้ร่วมกัน ดังนี้

ประพจน์ที่สมมูลกัน คือ รูปแบบของประพจน์สองรูปแบบใดมีค่าความจริงเหมือนกันทุกกรณี กรณีต่อกรณี เขียนแทนด้วยสัญลักษณ์ $p \equiv q$

การพิสูจน์สมมูล

การที่ประพจน์สองประพจน์สมมูลกันทำให้สามารถแทนประพจน์หนึ่งด้วยประพจน์ได้ การพิสูจน์ว่าประพจน์สมมูลกันสามารถทำได้โดย

1) ใช้ตารางแสดงค่าความจริง
2) ใช้กฎการสมมูลกัน

รวมทั้งร่วมกันสรุปความรู้หรือเทคนิคอื่น ๆ ที่ได้จากการปฏิบัติของนักเรียนแต่ละคน

ขั้นสื่อสารและนำเสนอ (Applying the Communication Skill)

8. ครูสุ่มนักเรียนนำเสนอการพิสูจน์กฎต่าง ๆ ของกลุ่มตนเองหน้าชั้นเรียน โดยมีนักเรียนและครูร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง ทั้งนี้นักเรียนสามารถแสดงการโต้แย้งหรือสนับสนุนความเห็นของเพื่อนได้ภายใต้หลักการคณิตศาสตร์

ขั้นประเมินเพื่อเพิ่มคุณค่าบริการสังคมและจิตสาธารณะ (Self-Regulating)

9. นักเรียนนำความรู้ไปช่วยสอนเพื่อน ๆ ที่ยังไม่เข้าใจเกี่ยวกับการพิสูจน์ความสมมูลโดยใช้กฎให้เกิดความเข้าใจยิ่งขึ้น

10. นักเรียนประเมินตนเอง โดยเขียนแสดงความรู้สึกหลังการเรียนและหลังการทำกิจกรรมในประเด็นต่อไปนี้

- สิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้ในวันนี้คืออะไร
- นักเรียนมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
- เพื่อนนักเรียนในกลุ่มมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
- นักเรียนพึงพอใจกับการเรียนในวันนี้หรือไม่ เพียงใด
- นักเรียนจะนำความรู้ที่ได้นี้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ตนเอง ครอบครัว และสังคมทั่วไปได้อย่างไร

จากนั้นแลกเปลี่ยนตรวจสอบขั้นตอนการทำงานทุกขั้นตอนว่าจะเพิ่มคุณค่าไปสู่สังคมเกิดประโยชน์ต่อสังคมให้มากขึ้นกว่าเดิมในขั้นตอนใดบ้าง สำหรับการทำงานในครั้งต่อไป

9. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้

1) หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของสถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.)
2) ตัวอย่างการพิสูจน์สมมูล
3) เอกสารกฎการสมมูลกัน

แหล่งการเรียนรู้

1) แพลตฟอร์มสถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) https://www.iadclass.com
2) เว็บไซต์สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) https://www.iadth.com
3) แหล่งการเรียนรู้ภายโรงเรียน

10. กระบวนการวัดและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์
1. นักเรียนอธิบายความหมายของการพิสูจน์สมมูลได้ถูกต้อง (K)	ประเมินพฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้ขั้นที่ 5	แบบประเมินพฤติกรรม (เกณฑ์)	ได้รับ 1 คะแนนขึ้นไป จึงผ่านเกณฑ์
2. นักเรียนมีทักษะการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ สามารถเขียนแสดงค่าความจริงของประพจน์ที่สมมูลกันได้ (P)	พิจารณาจากการทำกิจกรรมพิสูจน์กฎต่าง ๆ ในการจัดการเรียนรู้ขั้นที่ 6	ใบกิจกรรม	ได้รับ 4 คะแนนขึ้นไปจึงผ่านเกณฑ์
3. นักเรียนสร้างเหตุผลเพื่อสนับสนุนแนวคิดของตนเองหรือโต้แย้งแนวคิดของผู้อื่นอย่างสมเหตุสมผล โดยแสดงหรือพิสูจน์ความถูกต้องของข้อสรุปได้	ประเมินพฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้ขั้นที่ 8	แบบประเมินพฤติกรรม (เกณฑ์)	ได้รับ 1 คะแนนขึ้นไปจึงผ่านเกณฑ์

หมายเหตุ : เน้นการประเมินจากร่องรอยเชิงประจักษ์ที่บ่งชี้พฤติกรรมในห้องเรียน (In class examinations)

แบบประเมิน พฤติกรรมการทำงานรายบุคคล

คำชี้แจง : ให้ **ผู้สอน** สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในการทำงานรายบุคคล แล้วขีด ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล ของผู้รับการประเมิน	ความมีวินัย			ความมีน้ำใจ เอื้อเฟื้อ เสียสละ			การแสดงความคิดเห็น			การรับฟังความคิดเห็น			การร่วมมือทำงานส่วนรวม			รวม 15 คะแนน
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**อย่างสม่ำเสมอ** ให้ **3** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บ่อยครั้ง** ให้ **2** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บางครั้งหรือน้อยครั้ง** ให้ **1** คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

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

แบบประเมิน คุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง :ให้ **ผู้สอน** สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนด

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล ของผู้รับการประเมิน	1. การสื่อสาร	2. การคิด	3. การใช้ทักษะชีวิต	4. ความใฝ่เรียนรู้	5. ความมุ่งมั่น	รวม 6 คะแนน

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**อย่างสม่ำเสมอ** ให้ **3** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บ่อยครั้ง** ให้ **2** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บางครั้งหรือน้อยครั้ง** ให้ **1** คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
6	ดีมาก
4-5	ดี
2-3	พอใช้
ต่ำกว่า 1	ปรับปรุง

เกณฑ์การประเมินสมรรถนะและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

การประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

สมรรถนะ	ระดับสมรรถนะ			
	ดีเยี่ยม (3 คะแนน)	**ดี (2 คะแนน)**	**พอใช้ (1 คะแนน)**	**ปรับปรุง (0 คะแนน)**
1. ความสามารถในการสื่อสาร (ตัวชี้วัด ที่ 1.1 พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจ จากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาของตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบได้)	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาขอตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบสอดคล้องกับเรื่องที่ถ่ายทอด	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาขอตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบแต่ไม่สอดคล้องกับเรื่องที่ถ่ายทอด	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาของตนเอง	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูตามแบบ
2. ความสามารถในการคิด (ตัวชี้วัดที่ 1.3 ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้ข้อมูลที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ)	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	ระบุหลักการหรือแนวคิดที่มีอยู่ในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้ถูกต้องเป็นบางส่วนและไม่ครบถ้วน	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ไม่ถูกต้อง
3. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต (ตัวชี้วัดที่ 2.1 มีทักษะในการแสวงหาความรู้ ข้อมูล ข่าวสาร)	สืบค้นความรู้ข้อมูลข่าวสาร จากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ได้ถูกต้องรวดเร็วกว่าเวลาที่กำหนดและนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม	สืบค้นความรู้ข้อมูล ข่าวสารจากแหล่งต่าง ๆ ได้ถูกต้องภายในเวลาที่กำหนดและนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม	สืบค้นความรู้ข้อมูล ข่าวสารจากแหล่งต่าง ๆ ได้ถูกต้องช้ากว่าเวลาที่กำหนด	คัดลอกข้อมูลข่าวสารผู้อื่นโดยไม่มีการสืบค้น

การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คุณลักษณะอันพึงประสงค์	ระดับคุณลักษณะอันพึงประสงค์			
	ดีเยี่ยม (3 คะแนน)	**ดี (2 คะแนน)**	**พอใช้ (1 คะแนน)**	**ปรับปรุง (0 คะแนน)**
4. ใฝ่เรียนรู้ (ตั้งใจ เพียรพยายามในการเรียนและเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้)	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนเป็นประจำและเป็นแบบอย่างที่ดี	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนบ่อยครั้ง	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ บางครั้ง	ไม่ตั้งใจเรียน
5. มุ่งมั่นในการทำงาน (ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่การงาน)	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้นด้วยตนเองและเป็นแบบอย่างที่ดี	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้นด้วยตนเอง	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้น	ไม่ตั้งใจปฏิบัติหน้าที่การงาน

11. แบบบันทึกหลังแผนการจัดการเรียนรู้

1. สรุปผลการจัดการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน

1.1 ด้านความรู้ จำนวนนักเรียนทั้งหมด คน

- นักเรียนที่ผ่าน จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนที่ไม่ผ่าน จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

1.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ จำนวนนักเรียนทั้งหมด 42 คน

- นักเรียนได้ระดับดี จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับพอใช้ จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับปรับปรุง จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

1.3 ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ จำนวนนักเรียนทั้งหมด คน

- นักเรียนได้ระดับดี จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับพอใช้ จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับปรับปรุง จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

2. ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

.....

3. ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ปัญหา

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

ความคิดเห็นของหัวหน้าสถานศึกษา/ ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

1. ความเหมาะสมของกิจกรรม

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

2. ความเหมาะสมของเนื้อหา

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

3. ความเหมาะสมของเวลา

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

4. ความเหมาะสมของสื่อ

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

5. ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....

(นางศุภลักษณ์ เวียงสีมา)

ครูพี่เลี้ยง

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

ลงชื่อ .....

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

นักศึกษาฝึกประสบการณ์

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

ภาคผนวก



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 39

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ตรรกศาสตร์เบื้องต้น

จัดทำโดย

นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม

รหัสนักศึกษา 66414002003

นักศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นปีที่ 4

คณะครุศาสตร์และการพัฒนามนุษย์

มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด

นักศึกษาปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 4 (TEP4204)

โรงเรียนสตรีศึกษา อำเภอเมืองร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาร้อยเอ็ด

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 39

โรงเรียนสตรีศึกษา

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4** **ภาคเรียนที่ 1 / 2569**

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ตรรกศาสตร์เบื้องต้น **เวลาทั้งหมด 16 ชั่วโมง**

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 39 เรื่อง สมมูลเชิงตรรกศาสตร์ 5 **เวลา 1 ชั่วโมง**

จัดการเรียนรู้ วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. ..... **เริ่มเวลา ..... น. ถึงเวลา ..... น.**

ชื่อผู้จัดการเรียนรู้ นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม

---

1. สาระการเรียนรู้

การเขียนแสดงค่าความจริงของประพจน์ที่สมมูลกัน

2. สาระสำคัญ

ประพจน์ที่สมมูลกัน คือ รูปแบบของประพจน์สองรูปแบบใดมีค่าความจริงเหมือนกันทุกกรณี กรณีต่อกรณี เขียนแทนด้วยสัญลักษณ์ $p \equiv q$

3. ตัวชี้วัด

ค 1.1 ม.4/1 เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับเซตและตรรกศาสตร์เบื้องต้น ในการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

4. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

5. จุดประสงค์การเรียนรู้

1) นักเรียนอธิบายความหมายประพจน์ที่สมมูลกันได้ถูกต้อง (K)
2) นักเรียนมีทักษะการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ สามารถเขียนแสดงค่าความจริงของประพจน์ที่สมมูลกันได้ (P)
3) นักเรียนสร้างเหตุผลเพื่อสนับสนุนแนวคิดของตนเองหรือโต้แย้งแนวคิดของผู้อื่นอย่างสมเหตุสมผล โดยแสดงหรือพิสูจน์ความถูกต้องของข้อสรุปได้ (A)

6. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1) ความสามารถในการสื่อสาร
2) ความสามารถในการคิด
3) ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

7. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1) ใฝ่เรียนรู้
2) มุ่งมั่นในการทำงาน

8. กระบวนการจัดการเรียนรู้

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)

กระบวนการคิดขั้นสูงเชิงระบบ GPAS 5 Steps

ขั้นสังเกต รวบรวมข้อมูล (Gathering)

1. นักเรียนร่วมกันสนทนาทบทวนเกี่ยวกับกฎการสมมูลต่าง ๆ ของประพจน์ พร้อมทั้งตอบคำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

เช่น • กฎการสมมูลของประพจน์มีอะไรบ้าง

2. นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยใช้คำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

• นักเรียนสามารถแสดงความสมมูลกันของประพจน์โดยใช้กฎได้อย่างไร

3. นักเรียนศึกษา รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการพิสูจน์ความสมมูลโดยใช้กฎ จากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย เช่น จากการสังเกต การร่วมสนทนากับเพื่อนในชั้นเรียน จากหนังสือเรียนหรืออินเทอร์เน็ต

4. นักเรียนพิจารณาตัวอย่างการพิสูจน์สมมูลโดยใช้กฎการสมมูล และตอบคำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

ตัวอย่าง พิจารณาว่าประพจน์ที่กำหนดให้สมมูลกันหรือไม่

1) $(p \vee q) \rightarrow r$ กับ $(p \rightarrow r) \vee (q \rightarrow r)$

2) $p \rightarrow (q \rightarrow r)$ กับ $(p \wedge q) \rightarrow r$

วิธีทำ จากรูปแบบประพจน์ที่สมมูลกัน

$$p \rightarrow q \equiv \sim p \vee q$$

จะได้ว่า

1) $(p \vee q) \rightarrow r \equiv \sim(p \vee q) \vee r$

$\equiv (\sim p \vee \sim q) \vee r$ (กฎของเดอมอร์แกน)

$\equiv (\sim p \vee r) \wedge (\sim q \vee r)$ (กฎการแจกแจง)

$\equiv (p \rightarrow r) \wedge (q \rightarrow r)$

ดังนั้น $(p \vee q) \rightarrow r$ ไม่สมมูลกับ $(p \rightarrow r) \vee (q \rightarrow r)$

2) $p \rightarrow (q \rightarrow r) \equiv \sim p \vee (q \rightarrow r)$

$\equiv \sim p \vee (\sim q \vee r)$

$\equiv (\sim p \vee \sim q) \vee r$ (กฎการเปลี่ยนหมู่)

$\equiv \sim(p \vee q) \vee r$ (กฎของเดอมอร์แกน)

$\equiv (p \wedge q) \rightarrow r$

ดังนั้น $p \rightarrow (q \rightarrow r)$ สมมูลกับ $(p \wedge q) \rightarrow r$

ขั้นคิดวิเคราะห์และสรุปความรู้ (Processing)

5. นักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้จากการสังเกต อภิปรายและตอบคำถามร่วมกัน ดังนี้

ประพจน์ที่สมมูลกัน คือ รูปแบบของประพจน์สองรูปแบบใดมีค่าความจริงเหมือนกันทุกกรณี กรณีต่อกรณี เขียนแทนด้วยสัญลักษณ์ $p \equiv q$ การที่ประพจน์สองประพจน์สมมูลกันทำให้สามารถแทนประพจน์หนึ่งด้วยอีกประพจน์ได้ และที่สำคัญ คือ การพิสูจน์ว่าประพจน์สมมูลกันสามารถทำได้โดย

1) ใช้ตารางแสดงค่าความจริง

2) ใช้กฎการสมมูลกัน

ขั้นปฏิบัติและสรุปความรู้หลังการปฏิบัติ (Applying and Constructing the Knowledge)

6. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน ทำกิจกรรมพิสูจน์ความสมมูลโดยใช้กฎ กลุ่มที่ถูกต้องและรวดเร็วที่สุดจะได้รับคะแนนพิเศษไป

1. $p \rightarrow \sim(q \rightarrow p)$ กับ $\sim p \vee (\sim p \wedge q)$
2. $p \rightarrow (q \rightarrow r)$ กับ $q \rightarrow (p \rightarrow r)$
3. $r \vee (\sim q \wedge p)$ กับ $(p \rightarrow q) \rightarrow r$
4. $p \rightarrow (q \vee r)$ กับ $q \rightarrow (p \rightarrow r)$

7. นักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่เข้าใจเป็นความรู้ร่วมกัน ดังนี้

ประพจน์ที่สมมูลกัน คือ รูปแบบของประพจน์สองรูปแบบใดมีค่าความจริงเหมือนกันทุกกรณี กรณีต่อกรณี เขียนแทนด้วยสัญลักษณ์ $p \equiv q$

การพิสูจน์สมมูล

การที่ประพจน์สองประพจน์สมมูลกัน ทำให้สามารถแทนประพจน์หนึ่งด้วยอีกประพจน์ได้

การพิสูจน์ว่าประพจน์สมมูลกันสามารถทำได้โดย

1. ใช้ตารางแสดงค่าความจริง
2. ใช้กฎการสมมูลกัน

1) กฎการกระทำกับตัวเอง (idempotent law)

$p \wedge q \equiv p$

$p \vee p \equiv p$

2) กฎการสลับที่ (commutative law)

$p \wedge q \equiv q \wedge p$

$p \vee q \equiv q \vee p$

$p \leftrightarrow q \equiv q \leftrightarrow p$

3) กฎของเดอมอร์แกน (De Morgan's law)

$\sim(p \wedge q) \equiv \sim p \vee \sim q$

$\sim(p \vee q) \equiv \sim p \wedge \sim q$

4) กฎการเปลี่ยนหมู่ (associatiave law)

$(p \wedge q) \wedge r \equiv p \wedge (q \wedge r)$

$(p \vee q) \vee r \equiv p \vee (q \vee r)$

5) กฎการแจกแจง (distributive law)

$p \wedge (q \vee r) \equiv (p \wedge q) \vee (p \wedge r)$

$p \vee (q \wedge r) \equiv (p \vee q) \wedge (p \vee r)$

6) กฎการดูดกลืน (absorption law)

$p \wedge (p \vee q) \equiv p$

$p \vee (p \wedge q) \equiv p$

7) กฎการเปลี่ยนรูปของ " $\rightarrow$ " กับ " $\vee$ "

หรือ $p \rightarrow q \equiv \sim p \vee q$

หรือ $p \vee q \equiv \sim p \rightarrow q$

8) กฎการแจกแจงของ " $\rightarrow$ " (distributive law of " $\rightarrow$ ")

$p \rightarrow (q \wedge r) \equiv (p \rightarrow q) \wedge (p \rightarrow r)$

$p \rightarrow (q \vee r) \equiv (p \rightarrow q) \vee (p \rightarrow r)$

$(p \wedge q) \rightarrow r \equiv (p \rightarrow r) \vee (q \rightarrow r)$

$(p \vee q) \rightarrow r \equiv (p \rightarrow r) \wedge (q \rightarrow r)$

9) สมมูลของ " $\leftrightarrow$ " (equivalence of " $\leftrightarrow$ ")

$p \leftrightarrow q \equiv (p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow p)$

$p \leftrightarrow q \equiv \sim p \leftrightarrow \sim q$

$\sim(p \leftrightarrow q) \equiv \sim p \leftrightarrow q \equiv p \leftrightarrow \sim q$

$p \leftrightarrow q \equiv q \leftrightarrow p$

$(p \leftrightarrow q) \leftrightarrow r \equiv p \leftrightarrow (q \leftrightarrow r)$

$p \vee (q \leftrightarrow r) \equiv (p \vee q) \leftrightarrow (p \vee r)$

$p \leftrightarrow (q \leftrightarrow r) \equiv (p \rightarrow q) \leftrightarrow (p \leftrightarrow r)$

รวมทั้งร่วมกันสรุปความรู้หรือเทคนิคอื่น ๆ ที่ได้จากการปฏิบัติของนักเรียนแต่ละคน

ขั้นสื่อสารและนำเสนอ (Applying the Communication Skill)

8. นักเรียนออกมานำเสนอวิธีการพิสูจน์ความสมมูลโดยใช้กฎของกลุ่มตนเองหน้าชั้นเรียน โดยมีนักเรียนและครูร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง ทั้งนี้นักเรียนสามารถแสดงการโต้แย้งหรือสนับสนุนความเห็นของเพื่อนได้ภายใต้หลักการคณิตศาสตร์

ขั้นประเมินเพื่อเพิ่มคุณค่าบริการสังคมและจิตสาธารณะ (Self-Regulating)

9. นักเรียนนำความรู้ไปช่วยสอนเพื่อน ๆ ที่ยังไม่เข้าใจเกี่ยวกับการพิสูจน์ความสมมูลโดยใช้กฎให้เกิดความเข้าใจยิ่งขึ้น

10. นักเรียนประเมินตนเอง โดยเขียนแสดงความรู้สึกหลังการเรียนและหลังการทำกิจกรรมในประเด็นต่อไปนี้

- สิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้ในวันนี้คืออะไร
- นักเรียนมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
- เพื่อนนักเรียนในกลุ่มมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
- นักเรียนพึงพอใจกับการเรียนในวันนี้หรือไม่ เพียงใด
- นักเรียนจะนำความรู้ที่ได้นี้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ตนเอง ครอบครัว และสังคมทั่วไปได้อย่างไร

จากนั้นแลกเปลี่ยนตรวจสอบขั้นตอนการทำงานทุกขั้นตอนว่าจะเพิ่มคุณค่าไปสู่สังคมเกิดประโยชน์ต่อสังคมให้มากขึ้นกว่าเดิมในขั้นตอนใดบ้าง สำหรับการทำงานในครั้งต่อไป

9. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้

1) หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของสถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.)
2) กฎการสมมูล
3) ตัวอย่างการพิสูจน์สมมูลโดยใช้กฎการสมมูล
4) โจทย์การพิสูจน์สมมูลโดยใช้กฎการสมมูล

แหล่งการเรียนรู้

1) แพลตฟอร์มสถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) https://www.iadclass.com
2) เว็บไซต์สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) https://www.iadth.com
3) แหล่งการเรียนรู้ภายโรงเรียน

10. กระบวนการวัดและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์
1. นักเรียนอธิบายความหมายของการพิสูจน์สมมูลได้ถูกต้อง (K)	ประเมินพฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้ขั้นที่ 5	แบบประเมินพฤติกรรม (เกณฑ์)	ได้รับ 1 คะแนนขึ้นไป จึงผ่านเกณฑ์
2. นักเรียนมีทักษะการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ สามารถเขียนแสดงการพิสูจน์สมมูลโดยใช้กฎได้ (P)	พิจารณาจากการทำกิจกรรมพิสูจน์ความสมมูลโดยใช้กฎในการจัดการเรียนรู้ขั้นที่ 6	ใบกิจกรรม	ได้รับ 3 คะแนนขึ้นไปจึงผ่านเกณฑ์
3. นักเรียนสร้างเหตุผลเพื่อสนับสนุนแนวคิดของตนเองหรือโต้แย้งแนวคิดของผู้อื่นอย่างสมเหตุสมผล โดยแสดงหรือพิสูจน์ความถูกต้องของข้อสรุปได้	ประเมินพฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้ขั้นที่ 8	แบบประเมินพฤติกรรม (เกณฑ์)	ได้รับ 1 คะแนนขึ้นไปจึงผ่านเกณฑ์

หมายเหตุ : เน้นการประเมินจากร่องรอยเชิงประจักษ์ที่บ่งชี้พฤติกรรมในห้องเรียน (In class examinations)

แบบประเมิน พฤติกรรมการทำงานรายบุคคล

คำชี้แจง : ให้ **ผู้สอน** สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในการทำงานรายบุคคล แล้วขีด ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล ของผู้รับการประเมิน	ความมีวินัย			ความมีน้ำใจ เอื้อเฟื้อ เสียสละ			การแสดงความคิดเห็น			การรับฟังความคิดเห็น			การร่วมมือทำงานส่วนรวม			รวม 15 คะแนน
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**อย่างสม่ำเสมอ** ให้ **3** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บ่อยครั้ง** ให้ **2** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บางครั้งหรือน้อยครั้ง** ให้ **1** คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

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

แบบประเมิน คุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง :ให้ **ผู้สอน** สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนด

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล ของผู้รับการประเมิน	1. การสื่อสาร	2. การคิด	3. การใช้ทักษะชีวิต	4. ความใฝ่เรียนรู้	5. ความมุ่งมั่น	รวม 6 คะแนน

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**อย่างสม่ำเสมอ** ให้ **3** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บ่อยครั้ง** ให้ **2** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บางครั้งหรือน้อยครั้ง** ให้ **1** คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
6	ดีมาก
4-5	ดี
2-3	พอใช้
ต่ำกว่า 1	ปรับปรุง

เกณฑ์การประเมินสมรรถนะและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

การประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

สมรรถนะ	ระดับสมรรถนะ			
	ดีเยี่ยม (3 คะแนน)	**ดี (2 คะแนน)**	**พอใช้ (1 คะแนน)**	**ปรับปรุง (0 คะแนน)**
1. ความสามารถในการสื่อสาร (ตัวชี้วัด ที่ 1.1 พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจ จากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาของตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบได้)	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาขอตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบสอดคล้องกับเรื่องที่ถ่ายทอด	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาขอตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบแต่ไม่สอดคล้องกับเรื่องที่ถ่ายทอด	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาของตนเอง	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูตามแบบ
2. ความสามารถในการคิด (ตัวชี้วัดที่ 1.3 ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้ข้อมูลที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ)	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	ระบุหลักการหรือแนวคิดที่มีอยู่ในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้ถูกต้องเป็นบางส่วนและไม่ครบถ้วน	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ไม่ถูกต้อง
3. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต (ตัวชี้วัดที่ 2.1 มีทักษะในการแสวงหาความรู้ ข้อมูล ข่าวสาร)	สืบค้นความรู้ข้อมูลข่าวสาร จากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ได้ถูกต้องรวดเร็วกว่าเวลาที่กำหนดและนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม	สืบค้นความรู้ข้อมูล ข่าวสารจากแหล่งต่าง ๆ ได้ถูกต้องภายในเวลาที่กำหนดและนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม	สืบค้นความรู้ข้อมูล ข่าวสารจากแหล่งต่าง ๆ ได้ถูกต้องช้ากว่าเวลาที่กำหนด	คัดลอกข้อมูลข่าวสารผู้อื่นโดยไม่มีการสืบค้น

การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คุณลักษณะอันพึงประสงค์	ระดับคุณลักษณะอันพึงประสงค์			
	ดีเยี่ยม (3 คะแนน)	**ดี (2 คะแนน)**	**พอใช้ (1 คะแนน)**	**ปรับปรุง (0 คะแนน)**
4. ใฝ่เรียนรู้ (ตั้งใจ เพียรพยายามในการเรียนและเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้)	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนเป็นประจำและเป็นแบบอย่างที่ดี	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนบ่อยครั้ง	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ บางครั้ง	ไม่ตั้งใจเรียน
5. มุ่งมั่นในการทำงาน (ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่การงาน)	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้นด้วยตนเองและเป็นแบบอย่างที่ดี	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้นด้วยตนเอง	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้น	ไม่ตั้งใจปฏิบัติหน้าที่การงาน

11. แบบบันทึกหลังแผนการจัดการเรียนรู้

1. สรุปผลการจัดการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน

1.1 ด้านความรู้ จำนวนนักเรียนทั้งหมด คน

- นักเรียนที่ผ่าน จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนที่ไม่ผ่าน จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

1.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ จำนวนนักเรียนทั้งหมด 42 คน

- นักเรียนได้ระดับดี จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับพอใช้ จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับปรับปรุง จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

1.3 ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ จำนวนนักเรียนทั้งหมด คน

- นักเรียนได้ระดับดี จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับพอใช้ จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับปรับปรุง จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

2. ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

.....

3. ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ปัญหา

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

ความคิดเห็นของหัวหน้าสถานศึกษา/ ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

1. ความเหมาะสมของกิจกรรม

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

2. ความเหมาะสมของเนื้อหา

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

3. ความเหมาะสมของเวลา

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

4. ความเหมาะสมของสื่อ

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

5. ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....

(นางศุภลักษณ์ เวียงสีมา)

ครูพี่เลี้ยง

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

ลงชื่อ .....

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

นักศึกษาฝึกประสบการณ์

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

ภาคผนวก



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 40

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ตรรกศาสตร์เบื้องต้น

จัดทำโดย

นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม

รหัสนักศึกษา 66414002003

นักศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นปีที่ 4

คณะครุศาสตร์และการพัฒนามนุษย์

มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด

นักศึกษาปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 4 (TEP4204)

โรงเรียนสตรีศึกษา อำเภอเมืองร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาร้อยเอ็ด

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 40

โรงเรียนสตรีศึกษา

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4** **ภาคเรียนที่ 1 / 2569**

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ตรรกศาสตร์เบื้องต้น **เวลาทั้งหมด 16 ชั่วโมง**

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 40 เรื่อง สมมูลเชิงตรรกศาสตร์ 6 **เวลา 1 ชั่วโมง**

จัดการเรียนรู้ วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. ..... **เริ่มเวลา ..... น. ถึงเวลา ..... น.**

ชื่อผู้จัดการเรียนรู้ นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม

---

1. สาระการเรียนรู้

การเขียนแสดงค่าความจริงของประพจน์ที่สมมูลกัน

2. สาระสำคัญ

ประพจน์ที่สมมูลกัน คือ รูปแบบของประพจน์สองรูปแบบใดมีค่าความจริงเหมือนกันทุกกรณี กรณีต่อกรณี เขียนแทนด้วยสัญลักษณ์ $p \equiv q$

3. ตัวชี้วัด

ค 1.1 ม.4/1 เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับเซตและตรรกศาสตร์เบื้องต้น ในการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

4. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

5. จุดประสงค์การเรียนรู้

1) นักเรียนอธิบายความหมายประพจน์ที่สมมูลกันได้ถูกต้อง (K)
2) นักเรียนมีทักษะการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ สามารถเขียนแสดงค่าความจริงของประพจน์ที่สมมูลกันได้ (P)
3) นักเรียนสร้างเหตุผลเพื่อสนับสนุนแนวคิดของตนเองหรือโต้แย้งแนวคิดของผู้อื่นอย่างสมเหตุสมผล โดยแสดงหรือพิสูจน์ความถูกต้องของข้อสรุปได้ (A)

6. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1) ความสามารถในการสื่อสาร
2) ความสามารถในการคิด
3) ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

7. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1) ใฝ่เรียนรู้
2) มุ่งมั่นในการทำงาน

8. กระบวนการจัดการเรียนรู้

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)

กระบวนการคิดขั้นสูงเชิงระบบ GPAS 5 Steps

ขั้นสังเกต รวบรวมข้อมูล (Gathering)

1. นักเรียนร่วมกันสนทนาทบทวนเกี่ยวกับกฎการสมมูลต่าง ๆ ของประพจน์ พร้อมทั้งตอบคำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

- กฎการสมมูลของประพจน์มีอะไรบ้าง
- ประพจน์ $r \rightarrow (p \wedge q)$ สมมูลกับประพจน์ในข้อใด

1) $r \rightarrow (\sim p \vee \sim q)$

2) $(\sim p \vee \sim q) \rightarrow r$

3) $\sim r \rightarrow \sim(p \vee q)$

4) $(\sim p \vee \sim q) \rightarrow \sim r$

2. นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยใช้คำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

- นักเรียนสามารถแสดงความสมมูลกันของประพจน์โดยใช้กฎได้อย่างไร

3. นักเรียนศึกษา รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการพิสูจน์ความสมมูลโดยใช้กฎ จากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย เช่น จากการสังเกต การร่วมสนทนากับเพื่อนในชั้นเรียน จากหนังสือเรียนหรืออินเทอร์เน็ต

4. นักเรียนพิจารณาตัวอย่างการพิสูจน์สมมูลโดยใช้กฎการสมมูล และตอบคำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

ตัวอย่างที่ 1 ประพจน์ $r \rightarrow (p \wedge q)$ สมมูลกับประพจน์ในข้อใด

1) $r \rightarrow (\sim p \vee \sim q)$

2) $(\sim p \vee \sim q) \rightarrow r$

3) $\sim r \rightarrow \sim(p \vee q)$

4) $(\sim p \vee \sim q) \rightarrow \sim r$

วิธีทำ จากรูปแบบประพจน์ที่สมมูลกัน

$$p \rightarrow q \equiv \sim q \rightarrow \sim p$$

จะได้ว่า $r \rightarrow (p \wedge q) \equiv \sim(p \wedge q) \rightarrow \sim r$

$\equiv (\sim p \vee \sim q) \rightarrow \sim r$

จะเห็นว่า $r \rightarrow (p \wedge q) \equiv (\sim p \vee \sim q) \rightarrow \sim r$ ซึ่งคือประพจน์ในข้อ 4)

ตัวอย่างที่ 2 ประพจน์ $(\sim p \vee q) \rightarrow r$ สมมูลกับประพจน์ใด

1) $(r \wedge p) \vee (\sim r \wedge q)$

2) $(r \wedge p) \vee (r \wedge \sim q)$

3) $(r \vee p) \wedge (\sim r \vee q)$

4) $(r \vee p) \wedge (r \vee \sim q)$

วิธีทำ จากรูปแบบประพจน์ที่สมมูลกัน

$$p \rightarrow q \equiv \sim p \vee q$$

จะได้ว่า $(\sim p \vee q) \rightarrow r \equiv \sim(\sim p \vee q) \vee r$

$\equiv (p \wedge \sim q) \vee r$

$\equiv (p \vee r) \wedge (\sim q \vee r)$

$\equiv (r \vee p) \wedge (r \vee \sim q)$

จะเห็นว่า $(\sim p \vee q) \rightarrow r \equiv (r \vee p) \wedge (r \vee \sim q)$ ซึ่งคือประพจน์ในข้อ 4)

ขั้นคิดวิเคราะห์และสรุปความรู้ (Processing)

5. นักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้จากการสังเกต อภิปรายและตอบคำถามร่วมกัน ดังนี้

ประพจน์ที่สมมูลกัน คือ รูปแบบของประพจน์สองรูปแบบใดมีค่าความจริงเหมือนกันทุกกรณี กรณีต่อกรณี เขียนแทนด้วยสัญลักษณ์ $p \equiv q$ การที่ประพจน์สองประพจน์สมมูลกันทำให้สามารถแทนประพจน์หนึ่งด้วยอีกประพจน์ได้ และที่สำคัญ คือ การพิสูจน์ว่าประพจน์สมมูลกันสามารถทำได้โดย

1) ใช้ตารางแสดงค่าความจริง

2) ใช้กฎการสมมูลกัน

ขั้นปฏิบัติและสรุปความรู้หลังการปฏิบัติ (Applying and Constructing the Knowledge)

6. นักเรียนทำใบงานที่ 10 เรื่อง การพิสูจน์ประพจน์ที่สมมูลกัน จากนั้นสลับผลงานกับเพื่อนเพื่อร่วมกันตรวจสอบและแก้ไขให้ถูกต้อง

7. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน ทำกิจกรรมหาประพจน์ที่สมมูลกันโดยพิสูจน์ความสมมูลโดยใช้กฎ กลุ่มใดที่หาได้ถูกต้องและมากที่สุด ในเวลา 5 นาทีจะได้รับคะแนนพิเศษไป

1. $(p \rightarrow r) \wedge (q \rightarrow r)$
2. $\sim q \rightarrow \sim p$
3. $r \vee (\sim q \wedge p)$
4. $q \rightarrow (p \rightarrow r)$
5. $p \rightarrow \sim(q \rightarrow p)$

8. นักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่เข้าใจเป็นความรู้ร่วมกัน ดังนี้

ประพจน์ที่สมมูลกัน คือ รูปแบบของประพจน์สองรูปแบบใดมีค่าความจริงเหมือนกันทุกกรณี กรณีต่อกรณี เขียนแทนด้วยสัญลักษณ์ $p \equiv q$

การพิสูจน์สมมูล

การที่ประพจน์สองประพจน์สมมูลกัน ทำให้สามารถแทนประพจน์หนึ่งด้วยอีกประพจน์ได้ การพิสูจน์ว่าประพจน์สมมูลกันสามารถทำได้โดย

1. ใช้ตารางแสดงค่าความจริง
2. ใช้กฎการสมมูลกัน

1) กฎการกระทำกับตัวเอง (idempotent law)

$p \wedge p \equiv p$

$p \vee p \equiv p$

2) กฎการสลับที่ (commutative law)

$p \wedge q \equiv q \wedge p$

$p \vee q \equiv q \vee p$

$p \leftrightarrow q \equiv q \leftrightarrow p$

3) กฎของเดอมอร์แกน (De Morgan's law)

$\sim(p \wedge q) \equiv \sim p \vee \sim q$

$\sim(p \vee q) \equiv \sim p \wedge \sim q$

4) กฎการเปลี่ยนหมู่ (associative law)

$(p \wedge q) \wedge r \equiv p \wedge (q \wedge r)$

$(p \vee q) \vee r \equiv p \vee (q \vee r)$

5) กฎการแจกแจง (distributive law)

$p \wedge (q \vee r) \equiv (p \wedge q) \vee (p \wedge r)$

$p \vee (q \wedge r) \equiv (p \vee q) \wedge (p \vee r)$

6) กฎการดูดกลืน (absorption law)

$p \wedge (p \vee q) \equiv p$

$p \vee (p \wedge q) \equiv p$

7) กฎการเปลี่ยนรูปของ " $\rightarrow$ " กับ "$\vee$"

$p \rightarrow q \equiv \sim p \vee q$

หรือ $p \vee q \equiv \sim p \rightarrow q$

8) กฎการแจกแจงของ " $\rightarrow$ " (distributive law of " $\leftrightarrow$ ")

$p \rightarrow (q \wedge r) \equiv (p \rightarrow q) \wedge (p \rightarrow r)$

$p \rightarrow (q \vee r) \equiv (p \rightarrow q) \vee (p \rightarrow r)$

$(p \wedge q) \rightarrow r \equiv (p \rightarrow r) \vee (q \rightarrow r)$

$(p \vee q) \rightarrow r \equiv (p \rightarrow r) \wedge (q \rightarrow r)$

9) สมมูลของ " $\leftrightarrow$ " (equivalence of " $\leftrightarrow$ ")

$p \leftrightarrow q \equiv (p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow p)$

$p \leftrightarrow q \equiv \sim p \leftrightarrow \sim q$

$\sim(p \leftrightarrow q) \equiv \sim p \leftrightarrow q \equiv p \leftrightarrow \sim q$

$p \leftrightarrow q \equiv q \leftrightarrow p$

$(p \leftrightarrow q) \leftrightarrow r \equiv p \leftrightarrow (q \leftrightarrow r)$

$p \vee (q \leftrightarrow r) \equiv (p \vee q) \leftrightarrow (p \vee r)$

$p \rightarrow (q \leftrightarrow r) \equiv (p \leftrightarrow q) \leftrightarrow (p \rightarrow r)$

ขั้นสื่อสารและนำเสนอ (Applying the Communication Skill)

9. นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอวิธีการพิสูจน์ความสมมูลโดยใช้กฎของกลุ่มตนเองหน้าชั้นเรียน โดยมีนักเรียนและครูร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง ทั้งนี้นักเรียนสามารถแสดงการโต้แย้งหรือสนับสนุนความเห็นของเพื่อนได้ภายใต้หลักการคณิตศาสตร์

ขั้นประเมินเพื่อเพิ่มคุณค่าบริการสังคมและจิตสาธารณะ (Self-Regulating)

10. นักเรียนนำความรู้ไปช่วยสอนเพื่อน ๆ ที่ยังไม่เข้าใจเกี่ยวกับการพิสูจน์ความสมมูลโดยใช้กฎให้เกิดความเข้าใจยิ่งขึ้น

11. นักเรียนประเมินตนเอง โดยเขียนแสดงความรู้สึกหลังการเรียนและหลังการทำกิจกรรมในประเด็นต่อไปนี้

- สิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้ในวันนี้คืออะไร
- นักเรียนมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
- เพื่อนนักเรียนในกลุ่มมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
- นักเรียนพึงพอใจกับการเรียนในวันนี้หรือไม่ เพียงใด
- นักเรียนจะนำความรู้ที่ได้นี้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ตนเอง ครอบครัว และสังคมทั่วไปได้อย่างไร

จากนั้นแลกเปลี่ยนตรวจสอบขั้นตอนการทำงานทุกขั้นตอนว่าจะเพิ่มคุณค่าไปสู่สังคมเกิดประโยชน์ต่อสังคมให้มากขึ้นกว่าเดิมในขั้นตอนใดบ้าง สำหรับการทำงานในครั้งต่อไป

9. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้

1) หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของสถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.)
2) กฎการสมมูล
3) ตัวอย่างการพิสูจน์สมมูลโดยใช้กฎการสมมูล
4) โจทย์การพิสูจน์สมมูลโดยใช้กฎการสมมูล

แหล่งการเรียนรู้

1) แพลตฟอร์มสถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) https://www.iadclass.com
2) เว็บไซต์สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) https://www.iadth.com
3) แหล่งการเรียนรู้ภายโรงเรียน

10. กระบวนการวัดและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์
1. นักเรียนอธิบายความหมายของการพิสูจน์สมมูลได้ถูกต้อง (K)	ประเมินพฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้ขั้นที่ 5	แบบประเมินพฤติกรรม (เกณฑ์)	ได้รับ 1 คะแนนขึ้นไป จึงผ่านเกณฑ์
2. นักเรียนมีทักษะการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ สามารถเขียนแสดงการพิสูจน์สมมูลโดยใช้กฎได้ (P)	พิจารณาจากการทำใบงานในการจัดการเรียนรู้ขั้นที่ 6	ใบงาน	ได้รับ 1 คะแนนขึ้นไปจึงผ่านเกณฑ์
3. นักเรียนสร้างเหตุผลเพื่อสนับสนุนแนวคิดของตนเองหรือโต้แย้งแนวคิดของผู้อื่นอย่างสมเหตุสมผล โดยแสดงหรือพิสูจน์ความถูกต้องของข้อสรุปได้	ประเมินพฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้ขั้นที่ 9	แบบประเมินพฤติกรรม (เกณฑ์)	ได้รับ 1 คะแนนขึ้นไปจึงผ่านเกณฑ์

หมายเหตุ : เน้นการประเมินจากร่องรอยเชิงประจักษ์ที่บ่งชี้พฤติกรรมในห้องเรียน (In class examinations)

แบบประเมิน พฤติกรรมการทำงานรายบุคคล

คำชี้แจง : ให้ **ผู้สอน** สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในการทำงานรายบุคคล แล้วขีด ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล ของผู้รับการประเมิน	ความมีวินัย			ความมีน้ำใจ เอื้อเฟื้อ เสียสละ			การแสดงความคิดเห็น			การรับฟังความคิดเห็น			การร่วมมือทำงานส่วนรวม			รวม 15 คะแนน
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**อย่างสม่ำเสมอ** ให้ **3** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บ่อยครั้ง** ให้ **2** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บางครั้งหรือน้อยครั้ง** ให้ **1** คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

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

แบบประเมิน คุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง :ให้ **ผู้สอน** สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนด

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล ของผู้รับการประเมิน	1. การสื่อสาร	2. การคิด	3. การใช้ทักษะชีวิต	4. ความใฝ่เรียนรู้	5. ความมุ่งมั่น	รวม 6 คะแนน

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**อย่างสม่ำเสมอ** ให้ **3** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บ่อยครั้ง** ให้ **2** คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรม**บางครั้งหรือน้อยครั้ง** ให้ **1** คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
6	ดีมาก
4-5	ดี
2-3	พอใช้
ต่ำกว่า 1	ปรับปรุง

เกณฑ์การประเมินสมรรถนะและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

การประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

สมรรถนะ	ระดับสมรรถนะ			
	ดีเยี่ยม (3 คะแนน)	**ดี (2 คะแนน)**	**พอใช้ (1 คะแนน)**	**ปรับปรุง (0 คะแนน)**
1. ความสามารถในการสื่อสาร (ตัวชี้วัด ที่ 1.1 พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจ จากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาของตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบได้)	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาขอตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบสอดคล้องกับเรื่องที่ถ่ายทอด	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาขอตนเอง พร้อมยกตัวอย่างประกอบแต่ไม่สอดคล้องกับเรื่องที่ถ่ายทอด	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูด้วยภาษาของตนเอง	พูดถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจจากสารที่อ่าน ฟัง หรือดูตามแบบ
2. ความสามารถในการคิด (ตัวชี้วัดที่ 1.3 ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้ข้อมูลที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ)	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้ถูกต้อง แต่ไม่ครบถ้วน	ระบุหลักการหรือแนวคิดที่มีอยู่ในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ได้ถูกต้องเป็นบางส่วนและไม่ครบถ้วน	ระบุหลักการสำคัญหรือแนวคิดในเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่พบเห็นในบริบทต่าง ๆ ไม่ถูกต้อง
3. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต (ตัวชี้วัดที่ 2.1 มีทักษะในการแสวงหาความรู้ ข้อมูล ข่าวสาร)	สืบค้นความรู้ข้อมูลข่าวสาร จากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ได้ถูกต้องรวดเร็วกว่าเวลาที่กำหนดและนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม	สืบค้นความรู้ข้อมูล ข่าวสารจากแหล่งต่าง ๆ ได้ถูกต้องภายในเวลาที่กำหนดและนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม	สืบค้นความรู้ข้อมูล ข่าวสารจากแหล่งต่าง ๆ ได้ถูกต้องช้ากว่าเวลาที่กำหนด	คัดลอกข้อมูลข่าวสารผู้อื่นโดยไม่มีการสืบค้น

การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คุณลักษณะอันพึงประสงค์	ระดับคุณลักษณะอันพึงประสงค์			
	ดีเยี่ยม (3 คะแนน)	**ดี (2 คะแนน)**	**พอใช้ (1 คะแนน)**	**ปรับปรุง (0 คะแนน)**
4. ใฝ่เรียนรู้ (ตั้งใจ เพียรพยายามในการเรียนและเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้)	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนเป็นประจำและเป็นแบบอย่างที่ดี	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนบ่อยครั้ง	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ บางครั้ง	ไม่ตั้งใจเรียน
5. มุ่งมั่นในการทำงาน (ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่การงาน)	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้นด้วยตนเองและเป็นแบบอย่างที่ดี	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้นด้วยตนเอง	ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานให้ดีขึ้น	ไม่ตั้งใจปฏิบัติหน้าที่การงาน

11. แบบบันทึกหลังแผนการจัดการเรียนรู้

1. สรุปผลการจัดการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน

1.1 ด้านความรู้ จำนวนนักเรียนทั้งหมด คน

- นักเรียนที่ผ่าน จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนที่ไม่ผ่าน จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

1.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ จำนวนนักเรียนทั้งหมด 42 คน

- นักเรียนได้ระดับดี จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับพอใช้ จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับปรับปรุง จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

1.3 ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ จำนวนนักเรียนทั้งหมด คน

- นักเรียนได้ระดับดี จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับพอใช้ จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ
- นักเรียนได้ระดับปรับปรุง จำนวน คน คิดเป็นร้อยละ

.....

.....

2. ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

.....

3. ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ปัญหา

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

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

ความคิดเห็นของหัวหน้าสถานศึกษา/ ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

1. ความเหมาะสมของกิจกรรม

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

2. ความเหมาะสมของเนื้อหา

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

3. ความเหมาะสมของเวลา

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

4. ความเหมาะสมของสื่อ

O ดีมาก O ดี

O พอใช้ O ปรับปรุง

5. ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....

(นางศุภลักษณ์ เวียงสีมา)

ครูพี่เลี้ยง

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

ลงชื่อ .....

(นางสาวธัญพิชชา ดวงประทุม)

นักศึกษาฝึกประสบการณ์

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

ภาคผนวก