

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 27

สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

รหัสวิชา ค 22102

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2

ปีการศึกษา 2563

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เส้นขนาน

เรื่อง ระยะห่างระหว่างเส้นขนาน

เวลา 1 ชั่วโมง

วันที่..... เดือน..... พ.ศ. ครูผู้สอน นายเอกรินทร์ เกษร

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิต และทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้

2. ตัวชี้วัดชั้นปี

นำความรู้เกี่ยวกับสมบัติของเส้นขนานและรูปสามเหลี่ยมไปใช้ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ (ค 2.2 ม.2/2)

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. บอกรายละเอียดและทฤษฎีบทของเส้นขนานได้ (K)
2. มีความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์ (P)
3. ใฝ่เรียนรู้ (A)

4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. มีความสามารถในการสื่อสาร
2. มีความสามารถในการแก้ปัญหา
3. มีความสามารถในการคิดสร้างสรรค์

5. สาระสำคัญ

1. **บทนิยาม** เส้นตรงสองเส้นที่อยู่บนระนาบเดียวกัน ขนานกัน ก็ต่อเมื่อ เส้นตรงทั้งสองเส้นนั้นไม่ตัดกัน
2. ถ้าเส้นตรงสองเส้นขนานกัน แล้วระยะห่างระหว่างเส้นตรงคู่นั้นจะเท่ากันเสมอ และในทางกลับกัน ถ้าเส้นตรงสองเส้นมีระยะห่างระหว่างเส้นตรงเท่ากันเสมอ แล้วเส้นตรงคู่นั้นจะขนานกัน
3. สมบัติของเส้นขนาน
 - 1) ถ้าเส้นตรงสองเส้นขนานกันและมีเส้นตัด แล้วขนาดของมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัด รวมกันเท่ากับ 180 องศา
 - 2) ถ้าเส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นตรงคู่หนึ่ง ทำให้ขนาดของมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัด รวมกันเท่ากับ 180 องศา แล้วเส้นตรงคู่นั้นจะขนานกัน
4. เมื่อเส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นตรงคู่หนึ่ง เส้นตรงคู่นั้นขนานกัน ก็ต่อเมื่อ ขนาดของมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัดรวมกันเท่ากับ 180 องศา

6. สารการเรียนรู้

ระยะห่างระหว่างเส้นขนาน

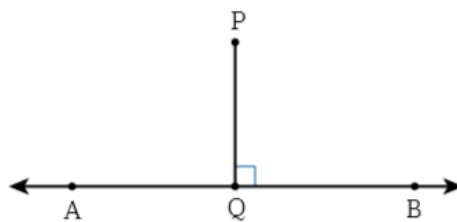
7. กิจกรรมการเรียนรู้

1. ครูและนักเรียนช่วยกันยกตัวอย่างสิ่งต่าง ๆ ในสิ่งแวดล้อมรอบตัวที่มีลักษณะของเส้นขนานบนระนาบเดียวกัน เพื่อนำเข้าสู่บทนิยามของการขนานกันของเส้นตรง

2. ครูชี้แจงให้นักเรียนเห็นว่า บทนิยามดังกล่าวนี้ สามารถนำไปใช้กับการขนานกันของส่วนของเส้นตรงและรังสี เมื่อส่วนของเส้นตรงและรังสีนั้นเป็นส่วนหนึ่งของ เส้นตรงที่ขนานกันหรืออยู่บนเส้นตรงที่ขนานกัน

3. ครูอาจทบทวนและทำความเข้าใจเพิ่มเติมกับนักเรียนเกี่ยวกับระยะห่างระหว่างเส้นขนานในประเด็นต่อไปนี้

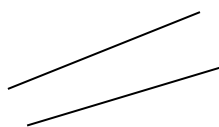
1) ระยะห่างระหว่างจุดจุดหนึ่งกับเส้นตรง จะหมายถึงความยาวของส่วนของเส้นตรงที่ลากจากจุดนั้นไปตั้งฉากกับเส้นตรง ดังรูป



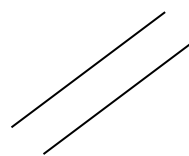
จากรูป \overrightarrow{PQ} ตั้งฉากกับ \overrightarrow{AB} จะได้ PQ คือระยะห่างระหว่างจุด P กับ \overrightarrow{AB}

2) เมื่อกล่าวถึงระยะห่างระหว่างเส้นขนานที่กล่าวว่า “ระยะห่างระหว่างเส้นขนานเท่ากันเสมอ” ในการตรวจสอบการเท่ากันของระยะห่างของเส้นขนานนี้ ในทางปฏิบัติ จะวัดระยะห่างจากจุดที่แตกต่างกัน อย่างน้อยสองจุดบนเส้นตรงเส้นหนึ่งไปยังเส้นตรงอีกเส้นหนึ่งก็เพียงพอแล้ว ทั้งนี้เนื่องจากมีเส้นตรงเพียง เส้นเดียวเท่านั้นที่ลากผ่านจุดสองจุดที่กำหนดให้ได้

4. ครูลากส่วนของเส้นตรง 2 คู่บนกระดานดังรูป



รูปที่ 1



รูปที่ 2

5. ครูอธิบายเพิ่มเติมว่า “ รูปที่มีระยะห่างระหว่างเส้นตรง 2 เส้น เท่ากันตลอด แสดงว่าเส้นตรงคู่นั้นขนานกัน

6. ครูยกตัวอย่างที่ 1 – 3 บนกระดานดังนี้

ตัวอย่างที่ 1 พิจารณารูปต่อไปนี้

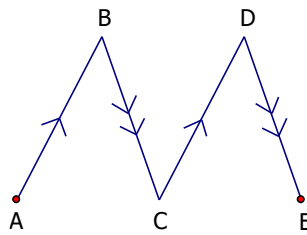


เมื่อ \overleftrightarrow{AB} และ \overleftrightarrow{CD}  ขนานกัน อาจกล่าวได้ว่า

\overleftrightarrow{AB} ขนานกับ \overleftrightarrow{CD} หรือ \overleftrightarrow{CD} ขนานกับ \overleftrightarrow{AB}

อาจเขียนแทนด้วยสัญลักษณ์ $\overleftrightarrow{AB} // \overleftrightarrow{CD}$ หรือ $\overleftrightarrow{CD} // \overleftrightarrow{AB}$

ตัวอย่างที่ 2 พิจารณารูปต่อไปนี้

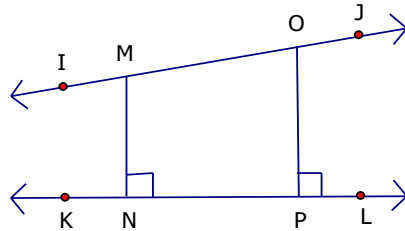


ในการเขียน
ขนานกัน อาจใช้

รูปเส้นตรง ส่วนของเส้นตรง หรือรังสีที่
ลูกศรแสดงเส้นที่ขนานกัน จากรูป แสดงว่า

$\overleftrightarrow{AB} // \overleftrightarrow{CD}$ และ $\overleftrightarrow{CB} // \overleftrightarrow{DE}$

ตัวอย่างที่ 3 พิจารณารูปต่อไปนี้



กำหนดให้ \overleftrightarrow{IJ} และ \overleftrightarrow{KL} อยู่บน

ระนาบเดียวกัน M และ O เป็นจุดที่แตกต่างกันบน \overleftrightarrow{IJ} ลาก \overleftrightarrow{MN} ตั้งฉากกับ \overleftrightarrow{KL} ที่จุด N และลาก \overleftrightarrow{OP} ตั้งฉากกับ \overleftrightarrow{KL} ที่จุด P

เรียก MN ว่า ระยะห่างระหว่าง \overleftrightarrow{IJ} และ \overleftrightarrow{KL} ที่วัดจากจุด M

และ เรียก OP ว่า ระยะห่างระหว่าง \overleftrightarrow{IJ} และ \overleftrightarrow{KL} ที่วัดจากจุด O

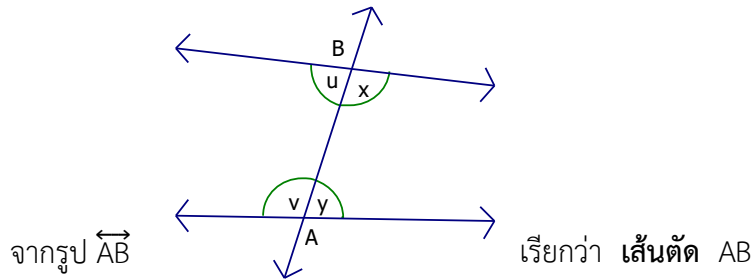
ในกรณีที่ \overleftrightarrow{IJ} และ \overleftrightarrow{KL} ไม่ขนานกัน จะได้ว่า $MN \neq OP$ นั่นคือระยะห่างระหว่าง \overleftrightarrow{IJ} และ \overleftrightarrow{KL} ที่วัดจากจุดที่แตกต่างกันบน \overleftrightarrow{IJ} จะไม่เท่ากัน

ในกรณีที่ \overleftrightarrow{IJ} ขนานกับ \overleftrightarrow{KL} จะได้ว่า $MN = OP$ นั่นคือระยะห่างระหว่าง \overleftrightarrow{IJ} และ \overleftrightarrow{KL} ที่วัดจากจุดที่แตกต่างกันบน \overleftrightarrow{IJ} จะเท่ากันเสมอ

7. ครูและนักเรียนอภิปรายร่วมกันเกี่ยวกับเส้นตรงสองเส้นที่ขนานกัน ดังนี้ ถ้าเส้นตรงสองเส้นขนานกัน แล้วระยะห่างระหว่างเส้นตรงคู่ขนานจะเท่ากันเสมอ และในทางกลับกัน ถ้าเส้นตรงสองเส้นมีระยะห่างระหว่างเส้นตรงเท่ากันเสมอ แล้วเส้นตรงคู่ขนานจะขนานกัน

8. ครุณาเสนอมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัด พร้อมทั้งยกตัวอย่างที่ 4 – 5 ดังนี้

ตัวอย่างที่ 4 พิจารณารูปต่อไปนี้



จากรูป \vec{AB}

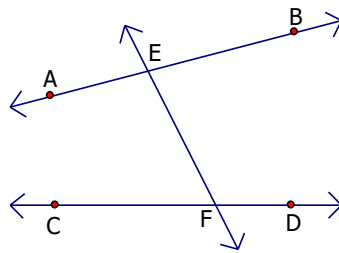
เรียกว่า เส้นตัด AB

เรียก \hat{x} และ \hat{y} ว่า มุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัด AB และ

เรียก \hat{u} และ \hat{v} ว่า มุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัด AB ด้วย

ในการเขียนรูปเส้นตัด AB อาจใช้ \overline{AB} หรือ \vec{AB} แทน \vec{AB} ก็ได้

ตัวอย่างที่ 2 พิจารณารูปต่อไปนี้



จาก



รูป \vec{EF} เรียกว่า เส้นตัด EF

$\hat{A}\hat{E}\hat{F}$ และ $\hat{C}\hat{F}\hat{E}$ เรียกว่า มุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัด EF และ

$\hat{B}\hat{E}\hat{F}$ และ $\hat{D}\hat{F}\hat{E}$ เรียกว่า มุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัด EF ด้วย

9. ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม แบบคละความสามารถ แล้วให้นักเรียนแต่ละกลุ่มรวมกันศึกษาทบทวนเนื้อหาที่ครุณาเสนอจนเข้าใจให้ผู้เรียนทุกกลุ่มทำกิจกรรมสำรวจผลรวมของขนาดของมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัด ในหนังสือเรียนหน้า 134 - 136

10. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุป ดังนี้

1. บทนิยาม เส้นตรงสองเส้นที่อยู่บนระนาบเดียวกัน ขนานกัน ก็ต่อเมื่อ เส้นตรงทั้งสองเส้นนั้นไม่ตัดกัน
2. ถ้าเส้นตรงสองเส้นขนานกัน แล้วระยะห่างระหว่างเส้นตรงคู่นั้นจะเท่ากันเสมอ และในทางกลับกัน ถ้าเส้นตรงสองเส้นมีระยะห่างระหว่างเส้นตรงเท่ากันเสมอ แล้วเส้นตรงคู่นั้นจะขนานกัน
3. สมบัติของเส้นขนาน

- 1) ถ้าเส้นตรงสองเส้นขนานกันและมีเส้นตัด แล้วขนาดของมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัด รวมกันเท่ากับ 180 องศา
- 2) ถ้าเส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นตรงคู่หนึ่ง ทำให้ขนาดของมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัดรวมกันเท่ากับ 180 องศา แล้วเส้นตรงคู่นั้นจะขนานกัน
4. เมื่อเส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นตรงคู่หนึ่ง เส้นตรงคู่นั้นขนานกัน ก็ต่อเมื่อขนาดของมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัดรวมกันเท่ากับ 180 องศา

11. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด 3.1 ข้อ 1 ใหญ่

8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนหนังสือเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เล่ม 2
2. กิจกรรมสำรวจผลรวมของขนาดของมุมภายในที่อยู่บนข้างเดียวกันของเส้นตัด

9. การวัดและประเมินผล

จุดประสงค์	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์
ด้านความรู้ (Knowledge)	ตรวจแบบฝึกหัด	แบบฝึกหัด	ระดับคุณภาพ 2 ผ่าน เกณฑ์
ด้านทักษะ/กระบวนการ (Process)	สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานรายบุคคล	แบบสังเกตพฤติกรรม การทำงานรายบุคคล	ระดับคุณภาพ 2 ผ่าน เกณฑ์
ด้านคุณลักษณะอันพึง ประสงค์ (Attitude)	สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานรายบุคคล	แบบสังเกตพฤติกรรม การทำงานรายบุคคล	ระดับคุณภาพ 2 ผ่าน เกณฑ์
สมรรถนะสำคัญ	สังเกตพฤติกรรมการ ทำงานรายบุคคล	แบบสังเกตพฤติกรรม การทำงานรายบุคคล	ระดับคุณภาพ ผ่าน

เกณฑ์การประเมินตามจุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้ (Knowledge)

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (กำลังพัฒนา)	1 (ต้องปรับปรุง)
1.บอกบทนิยามและ ทฤษฎีของเส้นขนาน ได้	ทำแบบทดสอบ ได้อย่างถูกต้อง ร้อยละ 80 ขึ้น ไป	ทำแบบทดสอบได้ อย่างถูกต้องร้อยละ 70 - 79	ทำแบบทดสอบได้ อย่างถูกต้องร้อยละ 50 - 69	ทำแบบทดสอบได้ อย่างถูกต้องต่ำกว่า ร้อยละ 50

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ระดับคุณภาพ 4 หมายถึง ดีมาก	คะแนนรวม 4
ระดับคุณภาพ 3 หมายถึง ดี	คะแนนรวม 3
ระดับคุณภาพ 2 หมายถึง กำลังพัฒนา	คะแนนรวม 2
ระดับคุณภาพ 1 หมายถึง ปรับปรุง	คะแนนรวม 1

เกณฑ์แปลผลการประเมินด้านความรู้ มีเกณฑ์ดังนี้

ผ่าน ได้ระดับคุณภาพ 2 ขึ้นไป

ไม่ผ่าน ได้ต่ำกว่าระดับคุณภาพ 2

เกณฑ์การประเมินตามจุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านทักษะ/กระบวนการ (Process)

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (กำลังพัฒนา)	1 (ต้องปรับปรุง)
1.มีความสามารถ ในเชื่อมโยง ความรู้ทาง คณิตศาสตร์	ใช้ความรู้ทาง คณิตศาสตร์เป็น เครื่องมือในการ เรียนรู้คณิตศาสตร์ เนื้อหาต่าง ๆ หรือ ศาสตร์อื่น ๆ และ นำไปใช้ในชีวิตจริง ได้อย่างสอดคล้อง เหมาะสม	ใช้ความรู้ทาง คณิตศาสตร์เป็น เครื่องมือในการ เรียนรู้คณิตศาสตร์ เนื้อหาต่าง ๆ หรือ ศาสตร์อื่น ๆ และ นำไปใช้ในชีวิตจริง ได้บางส่วน	ใช้ความรู้ทาง คณิตศาสตร์เป็น เครื่องมือในการ เรียนรู้คณิตศาสตร์ เนื้อหาต่าง ๆ หรือ ศาสตร์อื่น ๆ และ นำไปใช้ในชีวิตจริง	ใช้ความรู้ทาง คณิตศาสตร์เป็น เครื่องมือในการ เรียนรู้คณิตศาสตร์ เนื้อหาต่าง ๆ หรือ ศาสตร์อื่น ๆ และ นำไปใช้ในชีวิตจริง

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ระดับคุณภาพ 4 หมายถึง ดีมาก	คะแนนรวม 4
ระดับคุณภาพ 3 หมายถึง ดี	คะแนนรวม 3
ระดับคุณภาพ 2 หมายถึง กำลังพัฒนา	คะแนนรวม 2
ระดับคุณภาพ 1 หมายถึง ปรับปรุง	คะแนนรวม 1

เกณฑ์แปลผลการประเมินด้านความรู้ มีเกณฑ์ดังนี้

ผ่าน ได้ระดับคุณภาพ 2 ขึ้นไป

ไม่ผ่าน ได้ต่ำกว่าระดับคุณภาพ 2

เกณฑ์การประเมินตามจุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (Attitude)

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (กำลังพัฒนา)	1 (ต้องปรับปรุง)
1. ใฝ่เรียนรู้	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่ในการเรียน และมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนเป็นประจำ	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่ในการเรียน และมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ บ่อยครั้ง	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่ในการเรียน และมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ เป็นบางครั้ง	ไม่ตั้งใจเรียน ไม่ศึกษาค้นคว้าหาความรู้

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ระดับคุณภาพ 4 หมายถึง ดีมาก	คะแนนรวม 4
ระดับคุณภาพ 3 หมายถึง ดี	คะแนนรวม 3
ระดับคุณภาพ 2 หมายถึง กำลังพัฒนา	คะแนนรวม 2
ระดับคุณภาพ 1 หมายถึง ปรับปรุง	คะแนนรวม 1

เกณฑ์แปลผลการประเมินด้านความรู้ มีเกณฑ์ดังนี้

ผ่าน ได้ระดับคุณภาพ 2 ขึ้นไป

ไม่ผ่าน ได้ต่ำกว่าระดับคุณภาพ 2

เกณฑ์การประเมินสมรรถนะสำคัญ

สมรรถนะที่ประเมิน	ระดับคะแนน			
	3	2	1	0
1. ความสามารถในการสื่อสาร				
1.1 มีความสามารถในการรับ - ส่งสาร				
1.2 มีความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ ความคิด ความเข้าใจของตนเอง โดยใช้ภาษาอย่างเหมาะสม				
1.3 ใช้วิธีการสื่อสารที่เหมาะสม				
1.4 วิเคราะห์แสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล				
1.5 เขียนบันทึกเหตุการณ์ประจำวันแล้วเล่าให้เพื่อนฟังได้				
สรุปผลการประเมิน				
2. ความสามารถในการแก้ปัญหา				
2.1 สามารถแก้ปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่เผชิญได้				
2.2 ใช้เหตุผลในการแก้ปัญหา				
2.3 เข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงในสังคม				
2.4 แสวงหาความรู้ ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการ ป้องกันและแก้ไขปัญหา				
2.5 สามารถตัดสินใจได้เหมาะสมตามวัย				
สรุปผลการประเมิน				
3. ความสามารถในการคิด				
3.1 มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์				
3.2 มีทักษะในการคิดนอกกรอบอย่างสร้างสรรค์				
3.3 สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ				
3.4 มีความสามารถในการคิดอย่างมีระบบ				
3.5 ตัดสินใจแก้ปัญหาเกี่ยวกับตนเองได้				
สรุปผลการประเมิน				

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ	=	ดีมาก	ให้	4	คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง	=	ดี	ให้	3	คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้ง	=	พอใช้	ให้	2	คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมน้อยครั้ง	=	ปรับปรุง	ให้	1	คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
13-15	ดีเยี่ยม
9-12	ดี
1-8	ผ่าน
0	ไม่ผ่าน

บันทึกหลังการสอน

ความคิดเห็นของหัวหน้าสถานศึกษา/ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

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

ลงชื่อ.....

(นายบุญเลิศ ฉิมใจงาม)

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านหนองบัวทอง

ผลการจัดการเรียนรู้

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

ปัญหา อุปสรรค ในการจัดการเรียนรู้

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

แนวทางการแก้ไข/ข้อเสนอแนะ

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

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นายเอกรินทร์ เกษร)

ตำแหน่ง ครูผู้ช่วย