แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3

กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน **รหัสวิชา ค 22101**

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การแปลงทางเรขาคณิต **จำนวน 17 ชั่วโมง**

หน่วยย่อย เรื่อง ความหมายและสมบัติของการเลื่อนขนาน **จำนวน 1 ชั่วโมง**

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 **ครูผู้สอน นางปาณิสรา รัฐสถาวร**

สาระที่ 3 เรขาคณิต

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 3.2 ใช้การนึกภาพ (visualization) ใช้เหตุผลที่เกี่ยวกับปริภูมิ (spatial reasoning) และใช้แบบจำลองทางเรขาคณิต (geometric model) ในการแก้ปัญหา

ตัวชี้วัด

ค 3.2 ม 2/3 เข้าใจเกี่ยวกับการแปลงทางเรขาคณิตในเรื่องการเลื่อนขนาน การสะท้อน และการหมุน และนำไปใช้

ค 3.2 ม 2/4 บอกภาพที่เกิดขึ้นจากกการเลื่อนขนาน การสะท้อน และการหมุน รูปต้นแบบ และอธิบายวิธีการที่จะได้ภาพที่ปรากฏเมื่อกำหนดรูปต้นแบบและภาพนั้นให้

สาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ตัวชี้วัด

ค 6.1 ม. 2/1 ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา

ค 6.1 ม. 2/2 ใช้ความรู้ ทักษะ และกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม

ค 6.1 ม. 2/3 ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม

ค 6.1 ม. 2/4 ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและชัดเจน

ค 6.1 ม. 2/5 เชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ในคณิตศาสตร์และนำความรู้ หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่นๆ

ค 6.1 ม. 2/6 มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้ (K) นักเรียนสามารถ

1. บอกความหมายและสมบัติของการเลื่อนขนานได้
2. หาภาพที่ได้จากการเลื่อนขนานรูปต้นแบบได้
3. หาเวกเตอร์ของการเลื่อนขนานเมื่อกำหนดรูปต้นแบบและภาพที่ได้จากการเลื่อนขนาน

ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) นักเรียนสามารถ

1. ให้เหตุผลได้
2. สื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และนำเสนอได้
3. เชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์ได้

ด้านคุณลักษณะ (A) นักเรียน

1. มีความรับผิดชอบ
2. มีระเบียบวินัย
3. ทำงานเป็นระบบ รอบคอบ

สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

การเลื่อนขนาน คือ การแปลงรูปเรขาคณิตโดยเลื่อนจุดทุกจุดบนรูปต้นแบบไปในทิศทางเดียวกันเป็นระยะทางเท่ากัน โดยที่รูปร่างและขนาดยังคงเท่าเดิม เปลี่ยนแปลงเฉพาะตำแหน่งของรูปต้นแบบเท่านั้น

สาระการเรียนรู้

1. ความหมายของการเลื่อนขนาน
2. สมบัติของการเลื่อนขนาน
3. การหาเวกเตอร์จากรูปต้นแบบและภาพที่กำหนดให้
4. การเลื่อนขนานตามเวกเตอร์ที่กำหนดให้

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการคิด
2. ความสามารถในการแก้ปัญหา

3. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. ซื่อสัตย์สุจริต
2. มีวินัย
3. ใฝ่เรียนรู้
4. มุ่งมั่นในการทำงาน

ชิ้นงาน/ภาระงาน

1. ใบงานที่ 2
2. แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ เล่มที่ 2 เรื่องความหมายและสมบัติของการเลื่อนขนาน

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการวัดและประเมินผล	เครื่องมือวัดและประเมินผล	เกณฑ์การวัดและประเมินผล
1. ด้านความรู้ - บอกความหมายและสมบัติของการเลื่อนขนานได้ - หาภาพที่ได้จากการเลื่อนขนานรูปต้นแบบได้ - หาเวกเตอร์ของการเลื่อนขนานเมื่อกำหนดรูปต้นแบบและภาพที่ได้จากการเลื่อนขนาน	- ตรวจใบงานที่ 2 - ตรวจแบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ เล่มที่ 2 เรื่องความหมายและสมบัติของการเลื่อนขนาน	- ใบงานที่ 2 - แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ เล่มที่ 2 เรื่องความหมายและสมบัติของการเลื่อนขนาน	- ได้คะแนนรวมตั้งแต่ 3 คะแนนขึ้นไป
2. ด้านทักษะ/กระบวนการ - ให้เหตุผลได้ - สื่อสาร สื่อความหมาย	- ให้เหตุผลและเชื่อมความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์ได้	แบบประเมินทักษะ/	ได้คะแนนประเมินทักษะ/

ทางคณิตศาสตร์และ	- สื่อสาร สื่อความหมาย	กระบวนการ	กระบวนการ
จุดประสงค์การเรียนรู้	**วิธีการวัดและประเมินผล**	**เครื่องมือวัดและประเมินผล**	**เกณฑ์การวัดและประเมินผล**
นำเสนอได้ - เชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์ได้	และนำเสนอ		รวมตั้งแต่ 6 ขึ้นไป
3. ด้านคุณลักษณะ - มีความรับผิดชอบ - มีระเบียบวินัย - ทำงานเป็นระบบรอบคอบ	- สังเกตพฤติกรรม	- แบบสังเกตพฤติกรรม	- ได้คะแนนประเมินพฤติกรรมรวมตั้งแต่ 6 ขึ้นไป

สื่อและแหล่งการเรียนรู้

1. สื่อการเรียนรู้

1.1 บทเรียนจากโปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) ชุดที่ 2 เรื่องความหมายและสมบัติของการเลื่อนขนาน

1.2 ใบงานที่ 2

1.3 แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ เล่มที่ 2 เรื่องความหมายและสมบัติของการเลื่อนขนาน

2. แหล่งการเรียนรู้

2.1 หนังสือเสริมความรู้คณิตศาสตร์

2.2 ห้องสมุดโรงเรียน

2.3 บุคคลต่าง ๆ เช่น ครู เพื่อน ญาติ ผู้รู้ด้านคณิตศาสตร์

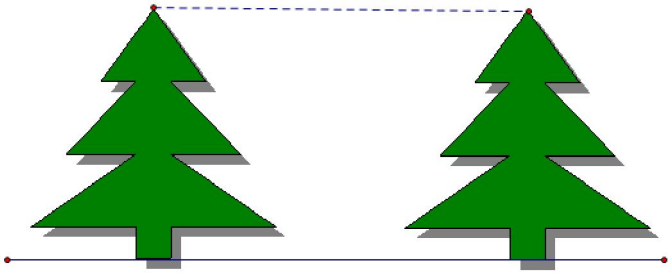
2.4 อินเทอร์เน็ต ข้อมูลในการศึกษาเรื่อง การให้เหตุผลแบบนิรนัย

2.5 ห้องปฏิบัติการทางคณิตศาสตร์ โรงเรียนวารินชำราบ

กระบวนการจัดการเรียนรู้

1. ขั้นนำ/ทบทวนความรู้เดิม

1.1 ให้นักเรียนร่วมกันทบทวนความหมายของการแปลงทางเรขาคณิตเพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมก่อนจะเรียนรู้เรื่องการเลื่อนขนาน โดยครูนำเสนอภาพการเลื่อนขนานที่พบเห็นในชีวิตประจำวัน ให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงลักษณะการเปลี่ยนแปลงของภาพที่เกิดจากการเลื่อนขนาน



1.2 ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ

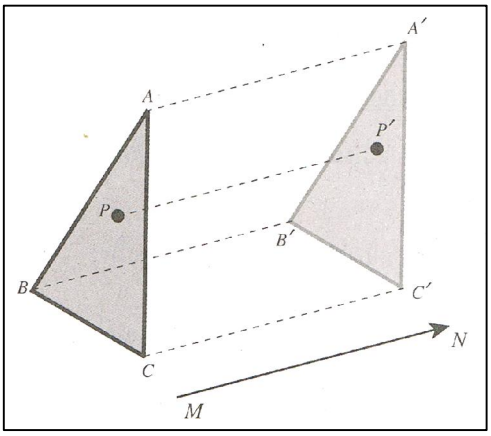
2. ขั้นศึกษาเนื้อหาใหม่

2.1 นักเรียนจับคู่กับเพื่อนในชั้นเรียน จากนั้นร่วมกันศึกษา เรื่องความหมายและสมบัติของการเลื่อนขนาน จากโปรแกรม The Geometer's Sketchpad (GSP) พร้อมทั้งช่วยกันอภิปรายและตอบคำถามลงในใบงานที่ 2 เรื่องสำรวจการเลื่อนขนาน ดังนี้

1) ความหมายของการเลื่อนขนาน

การเลื่อนขนาน คือ การแปลงรูปเรขาคณิตโดยเลื่อนจุดทุกจุดบนรูปต้นแบบไปในทิศทางเดียวกันเป็นระยะทางเท่ากัน

ปริมาณที่บอกทิศทางและระยะทาง เรียกว่า เวกเตอร์ (Vector) (ภาพกับรูปต้นแบบเท่ากันทุกประการ)



$\overrightarrow{MN}$ (อ่านว่า เวกเตอร์ MN)
คือ เวกเตอร์ที่กำหนดทิศทางและระยะทางการเคลื่อนที่ของจุดต่าง ๆ ในรูปต้นแบบ ΔABC
มี M เป็นจุดเริ่มต้น N เป็นจุดสิ้นสุด
(ความยาวของ MN คือ ขนาดของเวกเตอร์)
ดังนั้น $\overline{AA'}$, $\overline{BB'}$, $\overline{CC'}$, ต่างก็ขนาน และยาว เท่ากับ $\overrightarrow{MN}$

จุดทุกบน ΔABC จะมีจุดสมนัยกันบน $\Delta A'B'C'$ เช่น A กับ A', B กับ B', C กับ C'

ทุกจุดบน $\overline{AB}$ จะมีจุดที่สมนัย บน $\overline{A'B'}$

ทุกจุดบน $\overline{BC}$ จะมีจุดที่สมนัย บน $\overline{B'C'}$

ทุกจุดบน $\overline{CA}$ จะมีจุดที่สมนัย บน $\overline{C'A'}$

และถ้า P เป็นจุดใดๆ ใน ΔABC จะมีจุด P' ใน $\Delta A'B'C'$ ที่สมนัยกับจุด P

2) สมบัติของการเลื่อนขนาน

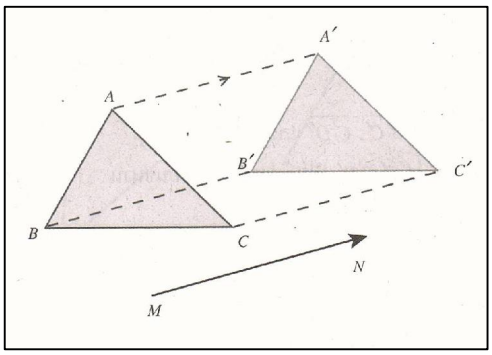
2.1) รูปที่ได้จากการเลื่อนขนานกับรูปต้นแบบเท่ากันทุกประการ

2.2) จุดแต่ละจุดที่สมนัยกันบนรูปที่ได้จากการเลื่อนขนานกับรูปต้นแบบจะมีระยะห่างเท่ากัน

2.3) ภายใต้การเลื่อนขนาน จะไม่มีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างและขนาดของรูปต้นแบบ

3) การหาเวกเตอร์จากรูปต้นแบบและภาพที่กำหนดให้

ตัวอย่างที่ 1 จงหาเวกเตอร์ของการเลื่อนขนาน ΔABC เป็นภาพ $\Delta A'B'C'$ ที่กำหนดให้



วิธีทำ (1) จาก A ลาก $\overline{AA'}$

(2) ลาก $\overline{MN}$ ให้ขนานและยาวเท่ากับ $\overline{AA'}$

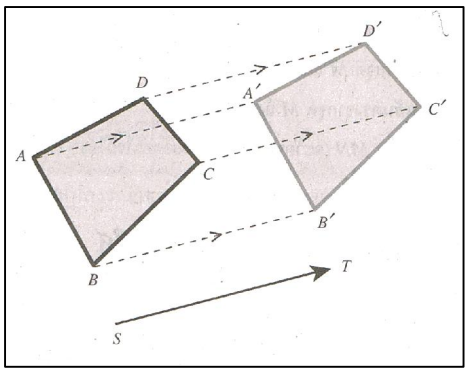
ดังนั้น $\overrightarrow{MN}$ เป็นเวกเตอร์ของการเลื่อนขนาน

มี M เป็นจุดเริ่มต้น

N เป็นจุดสิ้นสุด **ตอบ**

4) การเลื่อนขนานตามเวกเตอร์ที่กำหนดให้

ตัวอย่างที่ 2 จงหาภาพที่ได้จากการเลื่อนขนาน □ ABCD ด้วย $\overrightarrow{ST}$ ที่กำหนดให้



วิธีทำ (1) จาก A, B, C และ D ลาก $\overline{AA'}$, $\overline{BB'}$, $\overline{CC'}$, $\overline{DD'}$ ไปในทิศทางเดียวกับ $\overrightarrow{ST}$ ให้ขนานและยาวเท่ากับ $\overrightarrow{ST}$

(2) ลาก $\overline{A'B'}$, $\overline{B'C'}$, $\overline{C'D'}$ และ $\overline{D'A'}$ ดังนั้น □A′B′C′D′ เป็นภาพจากการเลื่อนขนาน □ ABCD ด้วย $\overrightarrow{ST}$ **ตอบ**

2.2 ครูขออาสมัครนักเรียนจำนวน 4 คน (นำเสนอคนละ 1 ข้อ ไม่ซ้ำกัน) ให้ออกนำเสนอผลงานการทำใบงานที่ 2 จากนั้นให้เพื่อนในชั้นร่วมกันวิพากษ์ผลงานว่ามีความถูกต้องหรือบกพร่องอย่างไร และควรปรับปรุงอย่างไรบ้าง ครูให้เสนอแนะเมื่อนักเรียนมีปัญหา

2.3 นักเรียนทำแบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ เล่มที่ 2 เรื่องความหมายและสมบัติของการเลื่อนขนาน ตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1) ศึกษาคำชี้แจงการใช้แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์
2) ศึกษาใบความรู้
3) ทำแบบฝึกเสริมทักษะ
4) ทำแบบทดสอบหลังเรียน

2.4 ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามข้อสงสัยขณะทำแบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์

2.5 นักเรียนและครูร่วมตรวจสอบความถูกต้องของแบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์

3. ขั้นสรุป

3.1 นักเรียนทั้งชั้นร่วมกันอภิปรายซักถามเพื่อสรุปความรู้ เรื่องความหมายและสมบัติของการเลื่อนขนาน จนเป็นที่เข้าใจตรงกันว่า “การเลื่อนขนาน คือ การแปลงรูปเรขาคณิตโดยเลื่อนจุดทุกจุดบนรูปต้นแบบไปในทิศทางเดียวกันเป็นระยะทางเท่ากัน โดยที่รูปร่างและขนาดยังคงเท่าเดิม เปลี่ยนแปลงเฉพาะตำแหน่งของรูปต้นแบบเท่านั้น”

ความคิดเห็นของหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ความคิดเห็นของหัวหน้าฝ่ายวิชาการ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ

ความคิดเห็นของผู้บริหารสถานศึกษา

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้อำนวยการโรงเรียนวารินชำราบ

บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

บันทึกติดตามผล

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(ลงชื่อ).....ผู้สอน

(นางปาณิสรา รัฐสถาวร)

ตำแหน่ง ครูชำนาญการ

ใบงานที่ 2

ชื่อ .....ชั้น ..... เลขที่ .....

คำชี้แจง จงตอบคำถามต่อไปนี้

1. ความหมายของการเลื่อนขนาน (1 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

2. สมบัติของการเลื่อนขนาน (1 คะแนน)

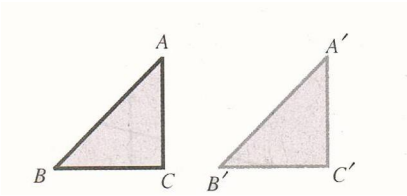
.....

.....

.....

.....

3. จงหาเวกเตอร์ของการเลื่อนขนานจากรูปต้นแบบและภาพที่กำหนดให้ (1 คะแนน)



.....

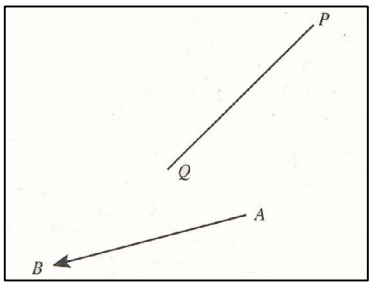
.....

.....

.....

4. จงหาภาพจากการเลื่อนขนานรูปต้นแบบด้วยเวกเตอร์ที่กำหนดให้ (2 คะแนน)

เลื่อน $\overline{PQ}$ ด้วย $\overrightarrow{AB}$



4.1 จาก P และ Q ลาก $\overline{PP'}$ และ $\overline{QQ'}$ ในทิศทางเดียวกับ $\overrightarrow{AB}$ ให้ขนานและยาวเท่ากับ $\overrightarrow{AB}$

4.2 ลาก $\overline{PQ'}$

ดังนั้น ..... เป็นภาพของ .....

ที่เลื่อนขนานด้วย .....

<u>เกณฑ์การประเมิน</u>

นักเรียนจะต้องได้คะแนนรวมตั้งแต่ 3 คะแนนขึ้นไปจึงจะถือว่าผ่าน

แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้

วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน รหัสวิชา ค 22101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องความหมายและสมบัติของการเลื่อนขนาน

เลขที่	พฤติกรรมที่สังเกต			รวม (9)	สรุปการประเมิน
	มีความรับผิดชอบ (3)	มีระเบียบวินัย (3)	ทำงานเป็นระบบ รอบคอบ (3)		
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					

แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้

วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน รหัสวิชา ค 22101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ความหมายและสมบัติของการเลื่อนขนาน

เลขที่	พฤติกรรมที่สังเกต			รวม (9)	สรุปการประเมิน
	มีความรับผิดชอบ (3)	มีระเบียบวินัย (3)	ทำงานเป็นระบบ รอบคอบ (3)		
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					
32					
33					
34					
35					
36					
37					
38					
39					
40					
41					

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

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

เกณฑ์การให้คะแนนพฤติกรรม

1. พฤติกรรม มีความรับผิดชอบ หมายถึง มีการส่งงานตามกำหนดเวลา และปฏิบัติจนเป็นนิสัย

คะแนน	พฤติกรรม
3	รับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมายและปฏิบัติเองจนเป็นนิสัย เป็นระบบแก่ผู้อื่น และแนะนำชักชวนให้ผู้อื่นปฏิบัติตาม
2	รับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย ปฏิบัติเองจนเป็นนิสัย
1	ปฏิบัติงานโดยต้องอาศัยการชี้แนะ แนะนำ ตักเตือนหรือให้กำลังใจ

2. พฤติกรรม มีระเบียบวินัย หมายถึง มีการปฏิบัติงาน มีสมุดงาน ชิ้นงาน และปฏิบัติตนอยู่ในข้อตกลง

คะแนน	พฤติกรรม
3	สมุดงาน ชิ้นงาน สะอาดเรียบร้อย และ ปฏิบัติตนอยู่ในข้อตกลงที่กำหนดให้ร่วมกันทุกครั้ง
2	สมุดงาน ชิ้นงาน สะอาดเรียบร้อย และ ปฏิบัติตนอยู่ในข้อตกลงที่กำหนดให้ร่วมกันเป็นส่วนใหญ่
1	สมุดงาน ชิ้นงาน ไม่ค่อยเรียบร้อย และปฏิบัติตนอยู่ในข้อตกลง ที่กำหนดให้ร่วมกันเป็นบางครั้ง ต้องอาศัยการแนะนำ

3. พฤติกรรม ทำงานเป็นระบบ รอบคอบ หมายถึง มีการนำเสนอข้อมูลมาใช้ในการวางแผนการปฏิบัติงาน การเตรียมงานอย่างเป็นระบบทุกขั้นตอน

คะแนน	พฤติกรรม
3	มีการวางแผนการดำเนินงานเป็นระบบ มีการทำงานครบทุกขั้นตอน และจัดเรียงลำดับความสำคัญก่อน – หลัง ถูกต้องครบถ้วน
2	มีการวางแผนการดำเนินงาน ทำงานไม่ครบทุกขั้นตอน ผิดพลาดบ้างและจัดเรียงลำดับความสำคัญก่อน – หลัง ได้เป็นส่วนใหญ่
1	ไม่มีการวางแผนการดำเนินงาน การทำงานไม่มีขั้นตอน และไม่จัดเรียงลำดับความสำคัญก่อน – หลัง

เกณฑ์การประเมิน

นักเรียนต้องได้คะแนนประเมินพฤติกรรมรวมตั้งแต่ 6 ขึ้นไปถึงจะผ่าน

✔ หมายถึง ผ่าน ✘ หมายถึง ไม่ผ่าน

แบบประเมินทักษะ/กระบวนการ

วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน รหัสวิชา ค 22101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ความหมายและสมบัติของการเลื่อนขนาน

เลขที่	ทักษะ/กระบวนการที่ประเมิน			รวม (9)	สรุปการประเมิน
	การให้เหตุผล (3)	การสื่อสาร (3)	การเชื่อมโยง (3)		
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					

แบบประเมินทักษะ/กระบวนการ

วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน รหัสวิชา ค 22101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ความหมายและสมบัติของการเลื่อนขนาน

เลขที่	ทักษะ/กระบวนการที่ประเมิน			รวม (9)	สรุปการประเมิน
	การให้เหตุผล (3)	การสื่อสาร (3)	การเชื่อมโยง (3)		
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					
32					
33					
34					
35					
36					
37					
38					
39					
40					
41					

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

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

เกณฑ์การให้คะแนนทักษะ/กระบวนการ

1. ทักษะ/กระบวนการ การให้เหตุผล หมายถึง การอ้างอิงการเสนอแนวคิดประกอบการตัดสินใจ

คะแนน	ประเมินจากความสามารถในการให้เหตุผลที่ปรากฏให้เห็น
3	มีการอ้างอิง เสนอแนวคิดประกอบการตัดสินใจอย่างสมเหตุสมผล
2	มีการอ้างอิงที่ถูกต้องบางส่วน และเสนอแนวคิดประกอบการตัดสินใจ
1	เสนอแนวคิดไม่สมเหตุสมผลในการประกอบการตัดสินใจ และหรือ มีความพยายามเสนอแนวคิดประกอบการตัดสินใจ
0	ไม่มีการอ้างอิง ประกอบการคิดตัดสินใจ

2. ทักษะ/กระบวนการ การสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และนำเสนอ หมายถึง การใช้รูปแบบของการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ รวมทั้งบันทึกผลในทุกขั้นตอนอย่างสมเหตุสมผล

คะแนน	ประเมินจากความสามารถในการสื่อสารสื่อความหมายและการนำเสนอ
3	ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ได้ถูกต้อง ครบถ้วนและสมบูรณ์
2	ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ได้ถูกต้อง
1	ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์อย่างง่ายๆ ไม่ได้
0	ไม่นำเสนอ และไม่มีการบันทึกผลงาน

3. ทักษะ/กระบวนการ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์ หมายถึง มีการเชื่อมโยงความรู้คณิตศาสตร์ เนื้อหา หลักการ และวิธีการทางคณิตศาสตร์

คะแนน	**ประเมินจากความสามารถในการเชื่อมโยงที่ปรากฏให้เห็น**
3	นำความรู้ หลักการ และวิธีการทางคณิตศาสตร์ในการเชื่อมโยงกับสาระคณิตศาสตร์ / สาระอื่นในชีวิตประจำวัน หรือประยุกต์ใช้ได้อย่างสอดคล้องและเหมาะสม
2	นำความรู้ หลักการ และวิธีการทางคณิตศาสตร์ในการเชื่อมโยงกับสาระคณิตศาสตร์ / สาระอื่นในชีวิตประจำวัน หรือประยุกต์ใช้ได้บางส่วน
1	นำความรู้ หลักการ และวิธีการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับสาระคณิตศาสตร์ได้บางส่วน
0	ไม่มีการเชื่อมโยงความรู้คณิตศาสตร์

เกณฑ์การประเมิน

นักเรียนต้องได้คะแนนประเมินทักษะ/กระบวนการรวมตั้งแต่ 6 ขึ้นไปถึงจะผ่าน

✔ หมายถึง ผ่าน

✘ หมายถึง ไม่ผ่าน