



ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ภาคผนวก ก  
รายนามผู้เชี่ยวชาญ



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

## รายนามผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ดังนี้

1. ดร.พงศธร โพธิ์พลศักดิ์ ค.ค. การศึกษานอกระบบ  
 อาจารย์สาขาวิจัยและประเมินผลการศึกษา  
 มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
 ผู้เชี่ยวชาญด้านวิจัยและประเมินผลการศึกษา
2. นางวนิดา ป่าฉีนิจ กศ.ม. การวัดผลการศึกษา  
 ศึกษาพิเศษชำนาญการพิเศษ  
 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27  
 ผู้เชี่ยวชาญด้านวิจัยและประเมินผลการศึกษา
3. นางอรวรรณ จันทร์หนองสว่าง กศ.ม. คณิตศาสตร์  
 ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนสุวรรณภูมิวิทยาลัย  
 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27  
 ผู้เชี่ยวชาญด้านคณิตศาสตร์
4. นายสุเทพ ชัชวาล กศ.ม. คณิตศาสตร์  
 ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนสุวรรณภูมิพิทยไพศาล  
 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27  
 ผู้เชี่ยวชาญด้านคณิตศาสตร์
5. นายวิชัย โพธิ์ศรี กศ.ม. คณิตศาสตร์ศึกษา  
 ครูชำนาญการ โรงเรียนทรายทองวิทยา  
 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27  
 ผู้เชี่ยวชาญด้านคณิตศาสตร์



## บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม โทร. ๓๐๐  
 ที่ บว. ๑๓๒๕/๒๕๕๕ วันที่ ๖ ตุลาคม ๒๕๕๕  
 เรื่อง เชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน ดร.พงษ์ธร โพธิ์พุดศักดิ์

ด้วยนางจันทร์ศรี ขันอานา รหัสประจำตัว ๕๓๗๑๑๑๑๑๐๕๐๒ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชา  
 วิจัยและประเมินผลการศึกษา ภาควิชาศึกษาศาสตร์ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง  
 "การประเมินผลการเรียนรู้ตามสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง กราฟ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓"  
 เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ  
 เครื่องมือการวิจัย ตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสมด้านเนื้อหา ภาษา คัดเอกสารที่แนบมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณ  
 มา ณ โอกาสนี้

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
 RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพรวรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย







ที่ ศธ ๐๕๕๐.๐๑/ ๖๔๐๓

บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๕๕๐๐๑

๖ ตุลาคม ๒๕๕๕

เรื่อง เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน คุณอรวรรณ จันทร์หนองสว่าง

ด้วยนางจันทร์ศรี จันทร์อาษา รหัสประจำตัว ๕๓๘๑๑๐๑๗๐๕๐๒ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชา  
วิจัยและประเมินผลการศึกษา ภาควิชา คณะศึกษาศาสตร์ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง  
"การประเมินผลการเรียนรู้ตามสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง กราฟ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓"  
เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ  
เครื่องมือการวิจัย ตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสมด้านเนื้อหา ภาษา คัดเอกสารที่แนบมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณ  
มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไทรวรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐-๔๓๗๒-๕๕๓๘



ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/ ๑๘๘๐๓



บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๖ ตุลาคม ๒๕๕๕

เรื่อง เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย  
เรียน คุณวิชัย โพธิ์ศรี

ด้วยนางจันทร์ศรี จันทร์อาษา รหัสประจำตัว ๕๓๘๑๑๑๑๗๐๕๐๒ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชา  
วิจัยและประเมินผลการศึกษา ภาควิชา สอนชั้นมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง  
"การประเมินผลการเรียนรู้ตามสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง กราฟ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓"  
เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ  
เครื่องมือการวิจัย ตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสมด้านเนื้อหา ภาษา สถิติ การวัดและประเมินผล  
ดังเอกสารที่แนบมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณ  
มา ณ โอกาสนี้

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไทรวรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐ - ๔๓๗๒ - ๕๕๓๘



ภาคผนวก ข

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 1 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อแบบวัดเจตคติต่อการเรียน  
คณิตศาสตร์

รายการ	IOC
1. วิชาที่ข้าพเจ้าชอบเรียนคือวิชาคณิตศาสตร์	.80
2. ข้าพเจ้าชอบศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับวิชาคณิตศาสตร์	.80
3. ข้าพเจ้าเรียนวิชาคณิตศาสตร์ด้วยความรู้สึกลึกเหมือนถูกบังคับ	1.00
4. ข้าพเจ้าเรียนวิชาคณิตศาสตร์ด้วยความกระตือรือร้น	1.00
5. ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ทำให้ข้าพเจ้ารู้สึกท้อแท้	.80
6. วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เรียนแล้วเข้าใจ	1.00
7. แม้ว่าปัญหาคณิตศาสตร์จะยาก ข้าพเจ้าไม่เคยยอมแพ้จนกว่าข้าพเจ้าจะแก้ปัญหานั้นได้	.80
8. ข้าพเจ้ารู้สึกเครียดเสมอเมื่อเรียนวิชาคณิตศาสตร์	.80
9. ข้าพเจ้ารู้สึกโล่งใจทุกครั้งเมื่อหมดชั่วโมงเรียนวิชาคณิตศาสตร์	1.00
10. ข้าพเจ้ารู้สึกสนุกสนานในการทำกิจกรรมในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์	1.00
11. ข้าพเจ้าไม่อยากให้โลกนี้มีวิชาคณิตศาสตร์	.80
12. การเรียนคณิตศาสตร์มีความจำเป็นที่จะนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน	1.00
13. ข้าพเจ้าชอบตอบคำถามในวิชาคณิตศาสตร์	.80
14. วิชาคณิตศาสตร์ทำให้ข้าพเจ้าไม่ได้พักผ่อน	1.00
15. ข้าพเจ้าชอบทำกิจกรรมที่เกี่ยวกับวิชาคณิตศาสตร์	.60
16. การเรียนคณิตศาสตร์ทำให้เสียเวลาเปล่า	.80
17. ในเวลาเรียนคณิตศาสตร์ข้าพเจ้ารู้สึกง่วงนอน	1.00
18. ข้าพเจ้าชอบเขียนโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับวิชาคณิตศาสตร์	1.00
19. วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ทำทลายความสามารถของข้าพเจ้า	1.00
20. ข้าพเจ้าชอบทำกรบ้านวิชาคณิตศาสตร์	.80

ตารางภาคผนวกที่ 2 ผลการวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้องของความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อเครื่องมือ  
ที่ใช้ในการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง

รายการที่พิจารณา	เครื่องมือ		
	แบบประเมินการทำงาน กลุ่ม	แบบวัดเจตคติทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียน	แบบทดสอบ เรื่อง กราฟ
1. รูปแบบของเครื่องมือมี ความเหมาะสม	1.00	1.00	1.00
2. ข้อความในการ ประเมินมีความชัดเจน	1.00	1.00	1.00
3. ข้อความในแบบ ประเมินมีความ ครอบคลุม	.80	.80	.80

ตารางภาคผนวกที่ 3 ผลการวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้องของความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อ rubric  
ประเมินชิ้นงาน การประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง

รายการที่พิจารณา	Rubric ประเมินชิ้นงาน				
	rubric ประเมิน การบันทึก/ใบ กิจกรรม	rubric ประเมิน ผังความคิด	rubric ประเมิน รูปวาด	rubric ประเมิน การทำ แบบฝึกหัด	เฉลี่ย
1. เกณฑ์การให้คะแนนมีความ ถูกต้องเหมาะสมและ ครอบคลุม	4.80	5.00	5.00	4.80	4.90
2. รายละเอียดของแต่ละระดับ คุณภาพมีความเหมาะสม	4.80	4.80	5.00	5.00	4.90
เฉลี่ย	4.80	4.90	5.00	4.90	4.90

ตารางภาคผนวกที่ 4 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อแบบประเมินการทำงานกลุ่ม

นิยาม	รายการ	ผลการประเมิน			
		1	0	-1	IOC
การทำงานกลุ่ม หมายถึง การ ร่วมกันทำงานของ สมาชิกที่มากกว่า 1 คน โดยที่สมาชิกทุกคนนั้นจะต้องมี เป้าหมายเดียวกันที่จะทำ	1.ตั้งใจปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายภายในกลุ่มด้วยความเต็มใจ	5			1.00
	2.ปฏิบัติงานตามข้อตกลงของกลุ่มอย่างเต็มความสามารถ	5			1.00
	3.มีความอดทนช่วยแก้ปัญหาของกลุ่มจนสำเร็จ	3	2		.60
	4.กล้าพูด ชักถาม แสดงความคิดเห็นต่อกลุ่มเพื่อน	4	1		.80
	5.มีความกระตือรือร้นในการทำงานร่วมกัน	5			1.00
	6.มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมอย่างสม่ำเสมอ	4	1		.80
	7.ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	5			1.00
	8.ทำงานร่วมกับเพื่อน ๆ อย่างสนุกสนาน	5			1.00
	9.ช่วยอธิบายบทเรียนให้เพื่อนในกลุ่มของตน	4	1		.80
	10.รู้จักให้อภัยและไม่กลั่นแกล้งผู้อื่น	4	1		.80
	11.มีความเสียสละเวลานอกห้องเรียน เพื่อทุ่มเทให้งานของกลุ่ม	5			1.00
	12.ให้เตรียมวัสดุ อุปกรณ์ สำหรับการใช้งานของกลุ่ม	4	1		.80
	13.มีระเบียบวินัยภายในกลุ่ม	5			1.00
	14.ใช้เวลาในการทำงานกลุ่มอย่างคุ้มค่าและเสร็จทันเวลา	4	1		.80



ตารางภาคผนวกที่ 5 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อแบบประเมินการนำเสนอ  
หน้าชั้นเรียน

รายการประเมิน	เกณฑ์การประเมิน	ผลการประเมิน					เฉลี่ย
		5	4	3	2	1	
1. เนื้อหาสาระ	5:มีความรู้ ความเข้าใจอย่างถ่องแท้มีความชัดเจน ความถูกต้องและสามารถในการอธิบาย	5					5
	4:มีความรู้ ความเข้าใจอย่างถ่องแท้มีความชัดเจน ความถูกต้อง	5					
	3:มีความรู้ ความเข้าใจอย่างถ่องแท้มีความชัดเจน	5					
	2:มีความรู้ ความเข้าใจอย่างถ่องแท้	5					
	1:มีความรู้ ความเข้าใจ	5					
	0:ไม่มี มีความรู้	5					
2. การนำเสนอ	5:พูดทักทาย แนะนำตัวการออกเสียงชัดเจนถูกต้อง พูดด้วยเสียงดังเหมาะสมท่าทางที่แสดงออก เหมาะสมความน่าสนใจในการนำเสนอและเชิญชวนหรือเปิดโอกาสให้ผู้ฟังมีส่วนร่วม/ตอบคำถาม	5					5
	4: พูดทักทาย แนะนำตัวการออกเสียงชัดเจนถูกต้อง พูดด้วยเสียงดังเหมาะสมท่าทางที่แสดงออก เหมาะสมความน่าสนใจในการนำเสนอ	5					
	3:พูดทักทาย แนะนำตัวการออกเสียงชัดเจนถูกต้อง พูดด้วยเสียงดังเหมาะสมท่าทางที่แสดงออก เหมาะสม	5					
	2:พูดทักทาย แนะนำตัวการออกเสียงชัดเจนถูกต้อง พูดด้วยเสียงดังเหมาะสม	5					
	1: พูดทักทาย แนะนำตัวการออกเสียงชัดเจนถูกต้อง	5					
	0: ไม่นำเสนอ	5					
						4.8	

รายการประเมิน	เกณฑ์การประเมิน	ผลการประเมิน					เฉลี่ย
3. สื่อ อุปกรณ์ ประกอบการ นำเสนอ	5: สื่อมีขนาดที่มองเห็นชัดเจน และสื่อ อุปกรณ์ตรงกับเนื้อหา และสามารถเสริม ความเข้าใจได้	4	1				
	4: สื่อมีขนาดที่มองเห็นชัดเจน และสื่อ อุปกรณ์ตรงกับเนื้อหา	4	1				
	3: สื่อมีขนาดที่มองเห็นชัดเจน	4	1				
	2: สื่อมีขนาดที่มองเห็น	4	1				
	1: มีสื่อ	4	1				
	0: ไม่มีสื่อ	4	1				
	รวม	420	24			4.93	



ตารางภาคผนวกที่ 6 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อแบบสังเกตพฤติกรรม

พฤติกรรม	เกณฑ์การประเมิน	ผลการประเมิน					เฉลี่ย	
		5	4	3	2	1		
ความสนใจ	1 พร้อมที่จะเรียนเมื่อครูเข้าสอน	3:มีการแสดงพฤติกรรม80% ขึ้นไป	5					5
		2:มีการแสดงพฤติกรรม 50-79%	5					
		1:มีการแสดงพฤติกรรม 1-49%	5					
		0:ไม่มีการแสดงพฤติกรรมนั้นเลย	5					
	2. สนใจฟังอย่างต่อเนื่อง	3:มีการแสดงพฤติกรรม80% ขึ้นไป	5					5
		2:มีการแสดงพฤติกรรม 50-79%	5					
		1:มีการแสดงพฤติกรรม 1-49%	5					
		0:ไม่มีการแสดงพฤติกรรมนั้นเลย	5					
	3. มีการซักถามและตอบคำถาม	3:มีการแสดงพฤติกรรม80% ขึ้นไป	5					5
		2:มีการแสดงพฤติกรรม 50-79%	5					
		1:มีการแสดงพฤติกรรม 1-49%	5					
		0:ไม่มีการแสดงพฤติกรรมนั้นเลย	5					

พฤติกรรม	เกณฑ์การประเมิน	ผลการประเมิน					เฉลี่ย	
		5	4	3	2	1		
ความตั้งใจ	1.ตั้งใจทำงานที่ได้รับมอบหมาย	3:มีการแสดงพฤติกรรม80% ขึ้นไป	4	1				4.8
		2:มีการแสดงพฤติกรรม 50-79%	4	1				
		1:มีการแสดงพฤติกรรม 1-49%	4	1				
		0:ไม่มีการแสดงพฤติกรรมนั้นเลย	4	1				
	2.ทำงานเป็นระเบียบเรียบร้อย	3:มีการแสดงพฤติกรรม80% ขึ้นไป	4	1				4.8
		2:มีการแสดงพฤติกรรม 50-79%	4	1				
		1:มีการแสดงพฤติกรรม 1-49%	4	1				
		0:ไม่มีการแสดงพฤติกรรมนั้นเลย	4	1				
	3ไม่เด่น พูดคุยหรือส่งเสียงดังในห้อง	3:มีการแสดงพฤติกรรม80% ขึ้นไป	4	1				4.8
		2:มีการแสดงพฤติกรรม 50-79%	4	1				
		1:มีการแสดงพฤติกรรม 1-49%	4	1				
		0:ไม่มีการแสดงพฤติกรรมนั้นเลย	4	1				
ความรับผิดชอบ	1.เตรียมอุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนมาครบ	3:มีการแสดงพฤติกรรม80% ขึ้นไป	4	1				4.8
		2:มีการแสดงพฤติกรรม 50-79%	4	1				
		1:มีการแสดงพฤติกรรม 1-49%	4	1				
		0:ไม่มีการแสดงพฤติกรรมนั้นเลย	4	1				
	2.ทำแบบฝึกหัดหรืองานที่ได้รับมอบหมาย	3:มีการแสดงพฤติกรรม80% ขึ้นไป	4	1				4.8
		2:มีการแสดงพฤติกรรม 50-79%	4	1				
		1:มีการแสดงพฤติกรรม 1-49%	4	1				
		0:ไม่มีการแสดงพฤติกรรมนั้นเลย	4	1				
	3. ทำงานโดยครุไม่ต้องเตือนหรือควบคุมตลอดเวลา	3:มีการแสดงพฤติกรรม80% ขึ้นไป	4	1				4.8
		2:มีการแสดงพฤติกรรม 50-79%	4	1				
		1:มีการแสดงพฤติกรรม 1-49%	4	1				
		0:ไม่มีการแสดงพฤติกรรมนั้นเลย	4	1				

พฤติกรรม	เกณฑ์การประเมิน	ผลการประเมิน					เฉลี่ย
		5	4	3	2	1	
4.ทำงานส่งได้ ทันเวลา	3:มีการแสดงพฤติกรรม80% ขึ้นไป	4	1				4.8
	2:มีการแสดงพฤติกรรม 50-79%	4	1				
	1:มีการแสดงพฤติกรรม 1-49%	4	1				
	0:ไม่มีการแสดงพฤติกรรมนั้นเลย	4	1				
	รวม	860	112				4.86

ตารางภาคผนวกที่ 7 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อรูปรีกส์เพิ่มสะสมงาน

รายการ	ผลการประเมิน			
	1	0	-1	IOC
1. การกำหนดสเกลค่าน้ำหนักคะแนนเพิ่มสะสมงาน	4	1		.80
2. ภาพปรากฏโดยรวมความสะอาด ความคิดสร้างสรรค์ มีเอกลักษณ์ของตนเอง	5			1.00
3. การจัดระบบ วางโครงร่าง การ เรียงลำดับชิ้นงานมีความเหมาะสม	5			1.00
4. รูปฟอร์ม/ลักษณะการเขียน	4	1		.80
5. ความเข้าใจในเนื้อหา มีความแม่นยำ ประยุกต์ความคิดใหม่ได้อย่างสร้างสรรค์	5			1.00
6. คุณภาพของชิ้นงาน สะท้อนความรู้ลึก อย่างหลากหลาย	4	1		.80

ตารางภาคผนวกที่ 8 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อกรอบการประเมินผล  
การเรียนรู้ตาม สภาพจริง

รายการ	1	2	3	4	5	6	7	เฉลี่ย
1. กระบวนการจัดการเรียนรู้เหมาะสมกับ เวลา เนื้อหา และผู้เรียน	4.8 0	4.6 0	4.8 0	4.6 0	4.6 0	4.80	4.8 0	4.71
2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังสามารถวัดและ ประเมินผลได้	5.0 0	5.0 0	5.0 0	5.0 0	5.0 0	5.00	5.0 0	5.00
3. กระบวนการจัดการเรียนรู้สอดคล้องกับ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	4.8 0	5.0 0	4.0 0	4.8 0	4.8 0	4.80	4.8 0	4.71
4. กระบวนการจัดการเรียนรู้มีความ น่าสนใจ สามารถกระตุ้นการเรียนรู้ของ ผู้เรียน	4.8 0	4.8 0	5.0 0	5.0 0	4.8 0	4.80	4.8 0	4.86
5. กระบวนการจัดการเรียนรู้เหมาะสมกับ เวลา	4.8 0	4.6 0	4.8 0	4.8 0	4.8 0	4.80	4.8 0	4.77
6. สื่อการเรียนการสอนมีความสอดคล้อง กับเนื้อหาสาระและกระบวนการจัดการ เรียนรู้	4.8 0	4.6 0	4.8 0	4.8 0	4.8 0	4.60	4.6 0	4.71
7. การกำหนดชิ้นงานมีความสอดคล้องกับ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังเหมาะสมกับวัยและ ความสามารถในการเรียนรู้ของผู้เรียน	5.0 0	4.8 0	5.0 0	5.0 0	5.0 0	5.00	5.0 0	4.97
8. เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผลการ เรียนรู้ตามสภาพจริงสามารถวัดได้ตามผล การเรียนรู้ที่คาดหวังและสะดวกต่อการ นำไปใช้	4.8 0	5.0 0	5.0 0	5.0 0	5.0 0	5.00	5.0 0	4.98
เฉลี่ย	4.8 5	4.8 0	4.9 3	4.8 8	4.8 5	4.85	4.8 5	4.86

ตารางภาคผนวกที่ 9 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อแผนการจัดการเรียนรู้

ข้อ	รายการ	เฉลี่ย
1	หน่วยการเรียนรู้มีความสมบูรณ์ เหมาะสมและมีรายละเอียดที่สอดคล้องสัมพันธ์กัน	5.00
2	แผนการจัดการเรียนรู้สอดคล้องสัมพันธ์กับหน่วยการเรียนรู้ที่กำหนดไว้	5.00
3	แผนการจัดการเรียนรู้มีองค์ประกอบสำคัญครบถ้วนร้อยรัดสัมพันธ์กัน	5.00
4	การเขียนสาระสำคัญในแผนถูกต้อง	4.80
5	มีตัวชี้วัดชั้นปี/ช่วงชั้น/ผลการเรียนรู้ ครอบคลุมสาระการเรียนรู้ พัฒนาผู้เรียนเกิด K P A	5.00
6	จุดประสงค์การเรียนรู้พัฒนานักเรียนด้านความรู้ทักษะกระบวนการและเจตคติ	5.00
7	สาระการเรียนรู้เหมาะสมกับเวลาและตัวชี้วัดชั้นปี/ช่วงชั้น/ผลการเรียนรู้	5.00
8	กิจกรรมการเรียนรู้เป็นไปตามขั้นตอนตั้งแต่เริ่มต้นจนจบกระบวนการจัดการเรียนรู้หรืออาจแบ่งเป็นขั้นตอนตามความเหมาะสม	4.8
9	กิจกรรมการเรียนรู้เหมาะสมกับสาระการเรียนรู้และระดับชั้นของนักเรียน	5.00
10	กิจกรรมการเรียนรู้มีความหลากหลายและสามารถปฏิบัติได้จริง สามารถพัฒนาองค์ความรู้ กระบวนการและเจตคติ	5.00
11	กิจกรรมการเรียนรู้เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมกระบวนการคิดของนักเรียน	5.00
12	กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องคุณธรรม จริยธรรมค่านิยมที่ดีงามและคุณลักษณะที่พึงประสงค์	4.80
13	กิจกรรมเน้นให้นักเรียนเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง	5.00
14	แผนการจัดการเรียนรู้กำหนดวัสดุอุปกรณ์ สื่อและแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย เหมาะสม มีความสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนรู้	4.80
15	นักเรียนได้ใช้สื่อและแหล่งเรียนรู้ด้วยตนเอง	4.60
16	แผนการจัดการเรียนรู้มีการกำหนดชิ้นงาน/ภาระงานอย่างเหมาะสม	5.00
17	นักเรียนทำชิ้นงานที่ได้ใช้ความรู้ ความคิดมากกว่าการทำตามที่ครูกำหนดหรือการทำแบบฝึกหัดทั่วไป	4.60
18	มีการวัดและประเมินผลที่สอดคล้องกับมาตรฐาน/ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้เหมาะสม	5.00
19	นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการวัดและประเมินผล	5.00
20	มีการวางแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียน	5.00
	เฉลี่ย	4.92

ภาคผนวก ค

1. กรอบการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง
2. แผนการจัดการเรียนรู้



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



กรอบการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง กรอบที่ 1

เรื่อง	ตัวชี้วัดชั้นปี	จุดประสงค์การเรียนรู้	กระบวนการจัดการเรียนรู้	ชิ้นงาน	การประเมิน
กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองจุดที่มีความสัมพันธ์เชิงเส้น	1.เขียนกราฟแสดงความเกี่ยวข้องระหว่างปริมาณสองจุดที่มีความสัมพันธ์เชิงเส้น 2.เขียนกราฟของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร 3.อ่านและแปลความหมายกราฟของสมการเชิงเส้นสองตัวแปรและกราฟอื่นๆ 4.ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา (ค.6.1 ม.3/1) 5.ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม (ค.6.1 ม.3/2) 6.ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม (ค.6.1 ม.3/3) 7.ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและชัดเจน (ค.6.1 ม.3/4) 8.เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์และนำความรู้	1. บอกความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองจุดและเขียนกราฟแสดงความสัมพันธ์ได้ 2. พิจารณาลักษณะกราฟว่าเป็นเส้นตรง ส่วนหนึ่งของเส้นตรง หรือเป็นจุดที่เรียงในแนวเส้นตรงเดียวกัน 3. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม 4. การนำเสนอและเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ	1.ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนาเกี่ยวกับความสัมพันธ์เรื่องปริมาณแล้วให้นักเรียนยกตัวอย่างความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองจุด 2.แบ่งนักเรียนเป็น 8 กลุ่มแล้วให้นักเรียนศึกษาใบงานเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองจุดแล้วร่วมกันวิเคราะห์อภิปรายภายในกลุ่ม 3. สุ่มให้นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนมานำเสนอหน้าชั้นเรียน 4 กลุ่ม อีก 4 กลุ่มร่วมกันอภิปรายซักถาม 4. ครูให้ความรู้เพิ่มเติมกราฟที่มีลักษณะเป็นเส้นตรง ส่วนหนึ่งของเส้นตรง หรือเป็นจุด หรือเป็นจุดที่เรียงเป็นแนวเส้นตรงเดียวกัน เป็นกราฟที่มีความสัมพันธ์เชิงเส้น 5. นักเรียนทำแบบฝึกหัดเรื่องกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองจุด	1.ผังความคิดความสัมพันธ์ที่เป็นเชิงเส้น 2.งานแบบฝึกหัดเรื่องกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองจุด 3. แบบทดสอบย่อยเรื่องกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณ 4.แบบบันทึกกิจกรรมเรื่องกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณ	1.แบบประเมินการทำงานกลุ่ม 2.รูบรีคส์การนำเสนอหน้าชั้นเรียน 3.รูบรีคส์ประเมินตั้งความคิด 4.รูบรีคส์ประเมินการทำแบบฝึกหัด 4.แบบสังเกตพฤติกรรม การเรียน

เรื่อง	ตัวชี้วัดชั้นปี	จุดประสงค์การเรียนรู้	กระบวนการจัดการเรียนรู้	ชิ้นงาน	การประเมิน
	หลักการ กระบวนการทาง คณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับ ศาสตร์อื่นๆ (ค 6.1 ม.3/5) 9.มีความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์(ค 6.1 .3/6)		6.ครูและนักเรียนร่วมกัน เกลยแบบฝึกหัด 7. กราฟแสดงความสัมพันธ์ ระหว่างปริมาตรสองจุด เป็น ฟังก์ชันความคิด		



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
 RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

กรอบการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง กรอบที่ 2

เรื่อง	ตัวชี้วัดชั้นปี	จุดประสงค์การเรียนรู้	กระบวนการจัดการเรียนรู้	ชิ้นงาน	การประเมิน
กราฟของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร	<p>1.เขียนกราฟแสดงความเกี่ยวข้องระหว่างปริมาณสองจุดที่มีความสัมพันธ์เชิงเส้น</p> <p>2.เขียนกราฟของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร</p> <p>3.อ่านและแปลความหมายกราฟของสมการเชิงเส้นสองตัวแปรและกราฟอื่นๆ</p> <p>4.ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา (ค 6.1 ม.3/1)</p> <p>5. ใช้ความรู้ ทักษะ และกระบวนการทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาใน สถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม (ค 6.1 ม.3/2)</p> <p>6.ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม (ค6.1 ม.3/3)</p> <p>7.ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและชัดเจน (ค6.1 ม.3/4)</p> <p>8. เชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ในคณิตศาสตร์และนำความรู้หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่นๆ</p>	<p>นักเรียน</p> <p>1.บอกได้ว่าสมการที่กำหนดให้เป็นสมการเชิงเส้นสองตัวแปรหรือไม่</p> <p>2.ทำงานเป็นระเบียบเรียบร้อย รอบคอบ และมีความเชื่อมั่นในตนเอง</p> <p>3.การทำงานเป็นกลุ่มการให้เหตุผล การสื่อสารและความหมาย</p> <p>4.การนำเสนอและการเชื่อมโยงหลักการ ความรู้ทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น</p>	<p>1.ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาใบความรู้ เรื่อง ลักษณะของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร แล้วร่วมกันวิเคราะห์ห่อภิปรายภายในกลุ่ม และให้นักเรียน แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนมานำเสนอหน้าชั้นเรียน จนครบทุกกลุ่ม</p> <p>2.ครูและนักเรียนสรุปรูปทั่วไปของของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร คือ <math>Ax + By + C = 0</math> เมื่อ <math>x, y</math> เป็นตัวแปร <math>A, B</math> และ <math>C</math> เป็นค่าคงตัวที่ <math>A</math> และ <math>B</math> ไม่เท่ากับศูนย์พร้อมกัน</p> <p>3.นักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกหัดและสรุปเพิ่มเติม</p> <p>4.นักเรียนสรุปลักษณะรูปทั่วไปของสมการเชิงเส้นสองตัวแปรเป็นผังความคิด</p> <p>5.ทดสอบย่อยเรื่องลักษณะทั่วไปของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร</p>	<p>1.ผังความคิด</p> <p>รวบยอดเรื่อง</p> <p>ลักษณะของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร</p> <p>2.งานแบบฝึกหัดเรื่อง</p> <p>ลักษณะของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร</p> <p>3.แบบทดสอบย่อย เรื่องลักษณะของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร</p> <p>4.แบบบันทึกกิจกรรมเรื่องกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง</p>	<p>1.แบบประเมินการทำงานกลุ่ม</p> <p>2.รูบริคส์ การนำเสนอหน้าชั้นเรียน</p> <p>3.รูบริคส์ ประเมินผังความคิด</p> <p>4.รูบริคส์ ประเมินการทำแบบฝึกหัด</p> <p>4.แบบสังเกตพฤติกรรม การเรียน</p>

เรื่อง	ตัวชี้วัดชั้นปี	จุดประสงค์ การเรียนรู้	กระบวนการจัดการเรียนรู้	ชิ้นงาน	การ ประเมิน
	(ค 6.1 ม.3/5) 9.มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (ค 6.1 ม.3/6)			ปริมาณ	



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

กรอบการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง กรอบที่ 3

เรื่อง	ตัวชี้วัดชั้นปี	จุดประสงค์การเรียนรู้	กระบวนการจัดการเรียนรู้	ชิ้นงาน	การประเมิน
การเขียนกราฟของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร	<p>1.เขียนกราฟแสดงความเกี่ยวข้องระหว่างปริมาณสองชุดที่มีความสัมพันธ์เชิงเส้น</p> <p>2.เขียนกราฟของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร</p> <p>3.อ่านและแปลความหมายกราฟของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร และกราฟอื่นๆ</p> <p>4.ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา (ค 6.1 ม.3/1)</p> <p>5.ใช้ความรู้ ทักษะ และกระบวนการทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม (ค 6.1 ม.3/2)</p> <p>6.ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผล ได้อย่างเหมาะสม (ค 6.1 ม.3/3)</p> <p>7.ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ ได้อย่างถูกต้องและชัดเจน (ค 6.1 ม.3/4)</p> <p>8.เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์และนำความรู้หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ</p>	<p>นักเรียน</p> <p>1.หาจุดอันดับ (x,y) ที่สอดคล้องกับสมการที่กำหนดให้ได้</p> <p>2.เขียนกราฟของสมการเชิงเส้นสองตัวแปรที่กำหนดให้ได้</p> <p>3.ทำงานเป็นระเบียบเรียบร้อย รอบคอบและมีความเชื่อมั่นในตนเอง</p> <p>4.การทำงานเป็นกลุ่มการให้เหตุผล การสื่อสารและการสื่อความหมาย</p> <p>5.การนำเสนอและการเชื่อมโยงหลักการความรู้ทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น</p>	<p>1.ทบทวนบทเรียนเดิมโดยนักเรียนแต่ละกลุ่มทำกิจกรรมตอบคำถามแข่งขันกัน 5 ข้อว่า สมการที่กำหนดให้เป็นสมการเชิงเส้นสองตัวแปรหรือไม่ เพราะเหตุใด</p> <p>2.นักเรียนแต่ละกลุ่มแลกเปลี่ยนผลงานกันครูและนักเรียนช่วยกันตรวจสอบคำตอบแข่งผลคะแนน</p> <p>3.แต่ละกลุ่มศึกษาตัวอย่างการเขียนกราฟของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร โดยครูคอยแนะนำ อธิบายสำหรับกลุ่มที่ไม่เข้าใจ หรือมีปัญหา</p> <p>4.แต่ละกลุ่มจับฉลากโจทย์สมการเชิงเส้นสองตัวแปรแล้วนำเสนอขั้นตอนการเขียนกราฟจากสมการที่จับฉลากได้จนครบทุกกลุ่ม</p> <p>5.ครูและนักเรียนสรุปการเขียนกราฟ</p> <p>- จัดสมการในรูป <math>y = ax + b</math></p> <p>- กำหนดค่า x และหาค่า y ในตาราง</p> <p>- เขียนกราฟจากจุดอันดับในตาราง</p>	<p>1.ผังความคิด</p> <p>รวบยอดเรื่องการเขียนกราฟของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร</p> <p>2.งานแบบฝึกหัด</p> <p>3.แบบทดสอบย่อย</p> <p>4.แบบบันทึกกิจกรรม</p> <p>เรื่องการเขียนกราฟของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร</p>	<p>1.แบบประเมินการทำงานกลุ่ม</p> <p>2.รูบรีคส์ การนำเสนอหน้าชั้นเรียน</p> <p>3.รูบรีคส์ ประเมินผังความคิด</p> <p>4.รูบรีคส์ ประเมินการทำแบบฝึกหัด</p> <p>4.แบบสังเกตพฤติกรรม การเรียน</p>

เรื่อง	ตัวชี้วัดชั้นปี	จุดประสงค์การเรียนรู้	กระบวนการจัดการเรียนรู้	ชิ้นงาน	การประเมิน
	(ค 6.1 ม.3/5) 9.มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (ค 6.1 ม.3/6)		6.นักเรียนทำแบบฝึกหัด เรื่อง การเขียนกราฟของสมการเชิง เส้นสองตัวแปร 7.ทดสอบย่อยเรื่องการเขียน กราฟของสมการเชิงเส้นสอง ตัวแปร		



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

กรอบการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง กรอบที่ 4

เรื่อง	ตัวชี้วัดชั้นปี	จุดประสงค์การเรียนรู้	กระบวนการจัดการเรียนรู้	ชิ้นงาน	การประเมิน
การเขียนกราฟของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร (ลักษณะสำคัญบางประการ)	<p>1.เขียนกราฟแสดงความเกี่ยวข้องระหว่างปริมาณสองชุดที่มีความสัมพันธ์เชิงเส้น</p> <p>2.เขียนกราฟของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร</p> <p>3.อ่านและแปลความหมายกราฟของสมการเชิงเส้นสองตัวแปรและกราฟอื่นๆ</p> <p>4.ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา (ค 6.1 ม.3/1)</p> <p>5.ใช้ความรู้ ทักษะ และกระบวนการทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาใน สถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม (ค 6.1 ม.3/2)</p> <p>6.ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม (ค6.1 ม.3/3)</p> <p>7.ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ ได้อย่างถูกต้องและชัดเจน (ค6.1 ม.3/4)</p> <p>8. เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์และนำความรู้หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับ</p>	<p>นักเรียน</p> <p>1.เขียนกราฟของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร</p> <p>กรณี <math>A=0</math> และ <math>B \neq 0</math></p> <p>2.เขียนกราฟของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร</p> <p>กรณี <math>A \neq 0</math> และ <math>B=0</math></p> <p>3.นำเสนอผลงานได้อย่างชัดเจน</p> <p>4.มีส่วนร่วมในการทำงานภายในกลุ่ม</p>	<p>1.ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนาเรื่องการเขียนกราฟของสมการเชิงเส้นสองตัวจากการทำแบบฝึกหัดและทดสอบย่อย</p> <p>2.นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาใบความรู้การเขียนกราฟของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร</p> <p>กรณี <math>A=0</math> และ <math>B \neq 0</math> และกรณี <math>A \neq 0</math> และ <math>B=0</math></p> <p>แล้วส่งตัวแทนมานำเสนอวิธีเขียนกราฟและลักษณะของกราฟดังกล่าว จนครบทุกกลุ่ม</p> <p>3.ครูและนักเรียนสรุปความรู้ -กรณี <math>A=0</math> และ <math>B \neq 0</math> ได้กราฟเส้นตรงขนานกับแกน X กรณี <math>A \neq 0</math> และ <math>B=0</math> ได้กราฟเส้นตรงขนานกับแกน Y</p> <p>5.นักเรียนทำแบบฝึกหัดเขียนกราฟกรณี <math>A=0</math> และ <math>B \neq 0</math> กรณี <math>A \neq 0</math> และ <math>B=0</math></p> <p>6.นักเรียนสรุปการเขียนกราฟทั้ง 2 กรณีเป็นผังความคิด</p>	<p>1.ผังความคิด</p> <p>รวบยอดกราฟเส้นตรง</p> <p>2.งานแบบฝึกหัด</p> <p>3.แบบทดสอบย่อย</p> <p>เรื่องกราฟของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร</p> <p>4.แบบบันทึกกิจกรรม</p>	<p>1.แบบประเมินการทำงานกลุ่ม</p> <p>2.รูบรีคส์</p> <p>การนำเสนอหน้าชั้นเรียน เรื่องลักษณะกราฟ</p> <p>3.รูบรีคส์ประเมินผังความคิด</p> <p>4.รูบรีคส์ประเมินการทำงานแบบฝึกหัด</p> <p>4.แบบสังเกตพฤติกรรม</p> <p>การเรียน</p>

เรื่อง	ตัวชี้วัดชั้นปี	จุดประสงค์ การเรียนรู้	กระบวนการจัดการเรียนรู้	ชิ้นงาน	การ ประเมิน
	ศาสตร์อื่น ๆ (ค 6.1 ม.3/5) 9.มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (ค 6.1 ม.3/6)		7.ทดสอบย่อยเรื่อง		



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



รอบการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง กรอบที่ 5

เรื่อง	ตัวชี้วัดชั้นปี	จุดประสงค์การเรียนรู้	กระบวนการจัดการเรียนรู้	ชิ้นงาน	การประเมิน
การเขียนกราฟของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร (ลักษณะสำคัญบางประการ	<p>1.เขียนกราฟแสดงความเกี่ยวข้องระหว่างปริมาณสองจุดที่มีความสัมพันธ์เชิงเส้น</p> <p>2.เขียนกราฟของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร</p> <p>3.อ่านและแปลความหมายกราฟของสมการเชิงเส้นสองตัวแปรและกราฟอื่นๆ</p> <p>4.ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา (ค 6.1 ม.3/1)</p> <p>5. ใช้ความรู้ ทักษะ และกระบวนการทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาใน สถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม (ค 6.1 ม.3/2)</p> <p>6.ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม (ค6.1 ม.3/3)</p> <p>7.ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ ได้อย่างถูกต้องและชัดเจน (ค6.1 ม.3/4)</p> <p>8. เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์และนำความรู้หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับ</p>	<p>นักเรียน</p> <p>1.เขียนและอธิบายเกี่ยวกับลักษณะกราฟของสมการเชิงเส้นสองตัวแปรที่ขนานกันและที่ตัดกันได้</p> <p>2.เขียนกราฟ</p> <p>3.ทำงานเป็นระเบียบเรียบร้อยรอบคอบ และมีความเชื่อมั่นในตนเอง</p> <p>4.การทำงานเป็นกลุ่มการให้เหตุผลการสื่อสารและการสื่อความหมาย</p> <p>5.การนำเสนอและการเชื่อมโยงหลักการความรู้ทางคณิตศาสตร์กับ</p>	<p>1.ครูให้นักเรียนสังเกตรูปทั่วไปของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร</p> <p>กรณี <math>A \neq 0</math> และ <math>B \neq 0</math> และ เมื่อจัดสมการใหม่ในรูป <math>y = ax + b</math> ให้นักเรียนพิจารณาลักษณะกราฟว่าเป็นเส้นตรงทำมุมแหลมหรือทำมุมป้านกับแกน X</p> <p>2.แต่ละกลุ่มทำใบกิจกรรมเขียนกราฟจากสมการเชิงเส้น 2 สมการบนแกนคู่เดียวกัน</p> <p>3.แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนรายงานกิจกรรมหน้าชั้นเรียน</p> <p>4. ครูและนักเรียนอธิบายสรุปลักษณะกราฟในรูป <math>y = ax + b</math></p> <p>ถ้า <math>a &gt; 0</math> จะ ได้กราฟเส้นตรงทำมุมแหลมกับแกน x และตัดแกน Y ที่จุด(0,b)</p> <p>ถ้า <math>a &lt; 0</math> จะ ได้กราฟเส้นตรงทำมุมป้านกับแกน x และตัดแกน Y ที่จุด(0,b)</p> <p>5.นักเรียนทำแบบฝึกหัด เขียนกราฟของสมการเชิงเส้นสองตัวแปรบนแกนคู่เดียวกัน</p> <p>6. นักเรียนวาดผังความคิดรวบรวมข้อคิดในกรณีที่เส้นกราฟสองเส้นตัดกันหรือขนานกัน</p>	<p>1.ผังความคิด</p> <p>รวบรวมข้อคิดในกรณีที่เส้นกราฟสองเส้นตัดกันหรือขนานกัน</p> <p>2.งานแบบฝึกหัด</p> <p>3.แบบทดสอบย่อย</p> <p>4.แบบบันทึกกิจกรรม</p>	<p>1.แบบประเมินการทำงานกลุ่ม</p> <p>2.รูบรีคส์ประเมินใบกิจกรรมเขียนกราฟ</p> <p>3 รูบรีคส์ประเมินการทำแบบฝึกหัด</p> <p>4.แบบสังเกตพฤติกรรม</p> <p>การเรียน</p>

เรื่อง	ตัวชี้วัดชั้นปี	จุดประสงค์ การเรียนรู้	กระบวนการจัดการเรียนรู้	ชิ้นงาน	การ ประเมิน
	ศาสตร์อื่น ๆ (ค 6.1 ม.3/5) 9.มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (ค 6.1 ม.3/6)	ศาสตร์อื่น	7.ทดสอบย่อยเรื่อง กราฟสอง เส้นขนานกันหรือตัดกัน		



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

กรอบการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง กรอบที่ 6

เรื่อง	ตัวชี้วัดชั้นปี	จุดประสงค์การเรียนรู้	กระบวนการจัดการเรียนรู้	ชิ้นงาน	การประเมิน
กราฟกับ การ นำไปใช้	<p>1.เขียนกราฟแสดงความ เกี่ยวข้องระหว่างปริมาณสอง ชุดที่มีความสัมพันธ์เชิงเส้น</p> <p>2.เขียนกราฟของสมการเชิง เส้นสองตัวแปร</p> <p>3.อ่านและแปลความหมาย กราฟของสมการเชิงเส้นสอง ตัวแปรและกราฟอื่นๆ</p> <p>4.ใช้วิธีการที่หลากหลาย แก้ปัญหา (ค 6.1 ม.3/1)</p> <p>5. ใช้ความรู้ ทักษะ และ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหา ใน สถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่าง เหมาะสม (ค 6.1 ม.3/2)</p> <p>6.ให้เหตุผลประกอบการ ตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่าง เหมาะสม (ค6.1 ม.3/3)</p> <p>7.ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทาง คณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การ สื่อความหมาย และการนำเสนอ ได้อย่างถูกต้องและชัดเจน (ค6.1 ม.3/4)</p> <p>8. เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ใน คณิตศาสตร์และนำความรู้ หลักการ กระบวนการทาง คณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับ</p>	<p>นักเรียน</p> <p>1.อ่านและ แปล ความหมาย กราฟของ สมการเชิง เส้นสองตัว แปรและ กราฟอื่นๆ</p> <p>3.นำเสนอ ผลงานได้ อย่างชัดเจน</p> <p>4.มีส่วนร่วม ในการ ทำงาน ภายในกลุ่ม</p>	<p>1.นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษา ตัวอย่างในหนังสือ แบบเรียนคณิตศาสตร์ พื้นฐานเรื่องกราฟกับการ นำไปใช้พร้อมอภิปราย ซักถามระหว่างกลุ่มและครู จนมั่นใจได้ว่านักเรียน เข้าละตอบคำถามในใน ตัวอย่างได้ถูกต้องทุกคน</p> <p>2.ตัวแทนกลุ่มจับฉลาก หมายเลขข้อคำถาม(1- 7)เรื่องกราฟกับการนำไปใช้ ได้ข้อใดให้ช่วยกันศึกษาหา คำตอบในข้อนั้นๆแล้ว รายงานผลการศึกษานำขึ้น เรียนและให้กลุ่มอื่นซักถาม จนครบทั้ง7ข้อโดยครูคอย ให้คำแนะนำหรือเติมเต็มให้ สมบูรณ์</p> <p>3.นักเรียนทำแบบฝึกหัด เรื่องกราฟกับการนำไปใช้</p> <p>4.นักเรียนแลกเปลี่ยน ผลงานกันครูและนักเรียน ตรวจเฉลยแบบฝึกหัด</p> <p>5.ทดสอบย่อยเรื่องกราฟกับ การนำไปใช้</p>	<p>1.รูปกราฟที่ เขียนบนแกน คู่เดียวกัน</p> <p>2.งาน แบบฝึกหัด</p> <p>3. แบบทดสอบ ย่อย เรื่อง กราฟกับการ นำไปใช้</p> <p>4.แบบบันทึก กิจกรรม</p>	<p>1.แบบ ประเมิน การทำงาน กลุ่ม</p> <p>2.รูบริคส์ ประเมิน</p> <p>ใบ กิจกรรม</p> <p>3.รูบริคส์ ประเมิน</p> <p>รูปกราฟ บนแกนคู่ เดียวกัน</p> <p>4.รูบริคส์ ประเมิน การทำ แบบฝึกหัด</p> <p>4.แบบ สังเกต พฤติกรรม การเรียนรู้</p>

เรื่อง	ตัวชี้วัดชั้นปี	จุดประสงค์ การเรียนรู้	กระบวนการจัดการเรียนรู้	ชิ้นงาน	การ ประเมิน
	ศาสตร์อื่น ๆ (ค 6.1 ม.3/5) 9.มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (ค 6.1 ม.3/6)				



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

กรอบการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง กรอบที่ 7

เรื่อง	ตัวชี้วัดชั้นปี	จุดประสงค์การเรียนรู้	กระบวนการจัดการเรียนรู้	ชิ้นงาน	การประเมิน
กราฟกับการนำไปใช้	<p>1.เขียนกราฟแสดงความเกี่ยวข้องระหว่างปริมาณสองชุดที่มีความสัมพันธ์เชิงเส้น</p> <p>2.เขียนกราฟของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร</p> <p>3.อ่านและแปลความหมายกราฟของสมการเชิงเส้นสองตัวแปรและกราฟอื่นๆ</p> <p>4.ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา (ค 6.1 ม.3/1)</p> <p>5. ใช้ความรู้ ทักษะ และกระบวนการทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาใน สถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม (ค 6.1 ม.3/2)</p> <p>6.ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม (ค6.1 ม.3/3)</p> <p>7.ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ ได้อย่างถูกต้องและชัดเจน (ค6.1 ม.3/4)</p> <p>8. เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์และนำความรู้หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับ</p>	<p>นักเรียน</p> <p>1.อ่านและแปลความหมายกราฟของสมการเชิงเส้นสองตัวแปรและกราฟอื่นๆ</p> <p>2.ทำงานเป็นระเบียบเรียบร้อยรอบคอบ และมีความเชื่อมั่นในตนเอง</p> <p>3.การทำงานเป็นกลุ่มการให้เหตุผล การสื่อสาร และการสื่อความหมาย</p> <p>4.การนำเสนอและการเชื่อมโยงหลักการ ความรู้ทาง</p>	<p>1.ครูและนักเรียนร่วมกัน สอนทบทวนกราฟกับการนำไปใช้ที่ศึกษาผ่านมาแล้วในช่วงไม่กี่ชั่วโมงก่อนซึ่งมีกราฟไปบางข้อที่แสดงถึงเรื่องใกล้ตัวหรือมีประโยชน์และคุณค่าในชีวิตประจำวันเช่น กราฟแสดงราคาค่าน้ำประปา กราฟแสดงราคาค่าโดยสารของรถแท็กซี่มิเตอร์ เป็นต้น 2.ให้นักเรียนในแต่ละกลุ่มศึกษาวิเคราะห์และอภิปรายกราฟในลักษณะอื่นอีกเช่น บอลกระทบพื้น คู่ของใคร และกราฟนี้สอดคล้องกับสถานการณ์ใด</p> <p>3.สุ่มนักเรียนในกลุ่มจำนวน 3 กลุ่มนำเสนองานหน้าชั้นให้กลุ่มที่ฟังมีการซักถามจนมั่นใจได้ว่าทุกคนอ่านและแปลความหมายกราฟที่กำหนดเข้าใจถูกต้องทุกคน</p> <p>4.นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องกราฟ 30 ข้อเวลา 50 นาที</p>	<p>1.บันทึกกิจกรรมบอลกระทบพื้น คู่ของใคร</p> <p>2.งานแบบฝึกหัด</p> <p>4.แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องกราฟ</p>	<p>1.แบบประเมินการทำงานกลุ่ม</p> <p>2.รูบรีคส์การนำเสนอหน้าชั้น</p> <p>3.ประเมินการทำแบบฝึกหัด</p> <p>4.แบบวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์</p>

เรื่อง	ตัวชี้วัดชั้นปี	จุดประสงค์การเรียนรู้	กระบวนการจัดการเรียนรู้	ชิ้นงาน	การประเมิน
	ศาสตร์อื่น ๆ (ค 6.1 ม.3/5) 9.มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (ค 6.1 ม.3/6)	คณิตศาสตร์ กับศาสตร์ อื่น			



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

## แผนการจัดการเรียนรู้

สาระการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง กราฟ

เวลา 14 ชั่วโมง

แผนการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง กราฟเส้นตรง

เวลา 2 ชั่วโมง

## สาระสำคัญ

กราฟเส้นตรงของสมการที่อยู่ในรูป  $Ax + By + C = 0$  เมื่อ  $A, B, C$  เป็นค่าคงตัวที่  $A$  และ

$B$  ไม่เป็นศูนย์พร้อมกัน เรียกสมการนี้ว่า สมการเชิงเส้น และสมการเชิงเส้นทุกสมการจะมีกราฟเป็นเส้นตรง

ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง

สาระที่ 4 พีชคณิต

มาตรฐาน ค.4.2 ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ (mathematical model) อื่นๆ แทนสถานการณ์ต่าง ตลอดจนแปลความหมายและนำไปใช้แก้ปัญหา

ตัวชี้วัด

มฐ. ค.4.2 ม.3/2 เขียนกราฟแสดงความเกี่ยวข้องระหว่างปริมาณสองชุดที่มีความสัมพันธ์เชิงเส้น

## จุดประสงค์การเรียนรู้

1. สามารถบอกและเขียนกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองชุดได้
2. สามารถเขียนกราฟของสมการเชิงเส้นได้
3. บอกได้ว่าจุดที่แทนคู่อันดับที่กำหนดให้อยู่บนกราฟเส้นตรงที่กำหนดให้หรือไม่
4. เขียนกราฟแสดงความเกี่ยวข้องระหว่างปริมาณสองชุดที่มีความสัมพันธ์เชิงเส้นได้

## สาระการเรียนรู้

กราฟ

- ความสัมพันธ์เชิงเส้น
- กราฟเส้นตรง

### กิจกรรมการเรียนรู้ (ชั่วโมงที่ 1)

1. ครูสนทนากับนักเรียนเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณ 2 ชุดและลักษณะกราฟที่เขียนจากความสัมพันธ์เหล่านั้น ที่พบในชีวิตประจำวัน เช่น ปากกาค้ามละ 5 บาท
2. ถามนักเรียนว่าจากข้อความปากกาค้ามละ 5 บาท แสดงความเกี่ยวข้องระหว่างปริมาณของอะไรบ้าง (ระหว่างราคาปากกา กับ จำนวนปากกา)
3. นักเรียนช่วยกันหาค่าต่างๆของจำนวนปากกา( $x$ )และราคาปากกา( $y$ )ในตารางให้ถูกต้อง

X (ค้าม)	1	2	3	...
Y (บาท)	.....	.....	.....	...

4. นักเรียนช่วยกันนำค่า ( $x, y$ ) ที่ได้จากตาราง เขียนกราฟบนตารางกราฟ
5. นักเรียนพิจารณากราฟโดยครูแนะแนวทางโดยการถามนำจนนักเรียนสามารถอธิบายได้ว่ากราฟที่ได้เป็นจุดเรียงกันในแนวเส้นตรง
6. ส่งตัวแทนกลุ่ม 8 กลุ่มจับฉลากและทำแบบฝึกหัดจากโจทย์ความสัมพันธ์เชิงเส้น 4 ข้อ(แต่ละข้อทำฉลาก 2 ใบ)ดังนี้
  1. ไข่ไก่ราคาฟองละ 3 บาท
  2. จำนวนนับสองจำนวนรวมกันได้เท่ากับ 10
  3. สี่เหลี่ยมผืนผ้ารูปหนึ่งด้านยาวยาวเป็นสองเท่าของด้านกว้าง
  4. จำนวนๆหนึ่งมากกว่าอีกจำนวนอยู่ 2
 (แต่ละข้อเหมือนกัน 2 กลุ่ม)
7. ส่งตัวแทนกลุ่มนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียนข้อละกลุ่ม 4 กลุ่มอีก 4กลุ่มสรุปผลงานอีกครั้งหนึ่ง
8. นักเรียนทำแบบฝึกหัดทั้ง 4 ข้อบันทึกในสมุดงานของตน

### (ชั่วโมงที่ 2)

1. ทบทวนการเขียนกราฟจากความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณ 2 ชุดโดยวิธีซักถามจากแบบฝึกหัดที่เรียนในชั่วโมงที่ 1
2. นักเรียนพิจารณาสมการแสดงความเกี่ยวข้องระหว่าง  $x$  และ  $y$  ต่อไปนี้



$$y = 2x + 6$$

3. นักเรียนหาค่าต่างๆของ  $y$  จาก สมการ  $y = 2x + 6$  เมื่อแทนค่า  $x$  ด้วยจำนวนที่กำหนดไว้ในตาราง

X	-2	-1	0	1	2	3
y	.....	.....	.....	.....	.....	.....

นำ  $(x, y)$  ซึ่งเป็นคู่อันดับที่ได้ค่าของ  $x$  และ  $y$  จากตารางมาเขียนกราฟ

4. นักเรียนศึกษาใบความรู้ที่ 2.1 เมื่อศึกษาจนเข้าใจดีแล้วจึงนำไปงานที่ 2.1 ไปทำ เมื่อทำเสร็จเรียบร้อยแล้ว จึงเปลี่ยนกันตรวจระหว่างกลุ่ม แล้วนำผลคะแนนให้ครูบันทึกลงในแบบบันทึกการประเมิน
5. เมื่อเรียนครบ 2 ชั่วโมงนักเรียนสรุปบทเรียนโดยทำผังความคิดเป็นชิ้นงาน
6. ทำแบบทดสอบย่อยเรื่องกราฟ 10 ข้อ 10 คะแนน

### สื่อและแหล่งเรียนรู้

1. ใบความรู้ที่ 2.1 และใบงานที่ 2.1
2. ตารางกราฟ
3. แหล่งเรียนรู้ในชุมชน
4. แบบทดสอบย่อยเรื่องกราฟ 10 ข้อ 10 คะแนน

### การวัดผล / ประเมินผล

#### การวัดผล

1. วิธีการวัดผล
  - 1.1 สังเกตพฤติกรรมระหว่างเรียน
  - 1.2 สังเกตการนำเสนอผลงานหน้าชั้นและการตอบคำถาม
  - 1.3 ตรวจสอบฝึกหัด แบบบันทึกกิจกรรม
  - 1.4 ตรวจสอบผังความคิด
  - 1.5 ตรวจสอบแบบทดสอบย่อย

## 2. เครื่องมือวัดผล

- 2.1 แบบสังเกตพฤติกรรมระหว่างเรียน
- 2.2 แบบประเมินการทำงานกลุ่ม
- 2.3 Rubric การนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน
- 2.4 Rubric ประเมินฝังความคิด
- 2.5 Rubric ประเมินการทำแบบฝึกหัด
- 2.6 แบบทดสอบย่อย

## การประเมินผล

1. โดยถือเกณฑ์การให้คะแนนตามน้ำหนักที่กำหนดไว้ในแต่ละเครื่อง
2. โดยถือเกณฑ์ผ่านจากการตรวจผลงานที่ประเมินตามสภาพจริง ได้คะแนนร้อยละ 50 ขึ้นไป

## กิจกรรมเสนอแนะ

.....

.....

.....

## ความคิดเห็นของผู้บริหาร

.....

.....

.....

(ลงชื่อ).....

(.....)

ตำแหน่ง .....

บันทึกหลังการสอน

ผลการสอน

.....  
.....

ปัญหา / อุปสรรค

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

ข้อเสนอแนะ / แนวทางแก้ไข

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



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY  
(.....) ผู้สอน  
ตำแหน่ง.....

ใบความรู้ที่ 2.1

กราฟ

กราฟเส้นตรง

สมการที่อยู่ในรูป  $Ax + By + C = 0$  เมื่อ  $A, B, C$  เป็นค่าคงตัวที่  $A$  และ  $B$  ไม่เป็นศูนย์พร้อมกัน เรียกสมการนี้ว่า สมการเชิงเส้น และสมการเชิงเส้นทุกสมการจะมีกราฟเป็นเส้นตรง

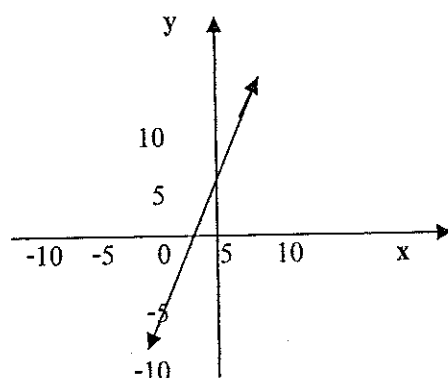
พิจารณาสมการต่อไปนี้

$$y = 2x + 4$$

หาค่า  $x$  และ  $y$  ที่สอดคล้องกับสมการได้ดังตารางต่อไปนี้

X	-1	-0.5	0	0.5	1	2	2.5	3
y	2	3	4	5	6	8	9	10

เมื่อนำค่า  $(x, y)$  จากตารางมาเขียนกราฟจะได้กราฟเป็นแนวเส้นตรงและเนื่องจากคำตอบของสมการ  $y = 2x + 4$  เป็นจำนวนจริงใดๆ ก็ได้ที่อยู่ในรูป  $(x, y)$  โดยที่แทนค่าแล้วทำให้สมการเป็นจริง ดังนั้น กราฟของสมการ  $y = 2x + 4$  จึงมีลักษณะเป็นเส้นตรงดังรูปต่อไปนี้



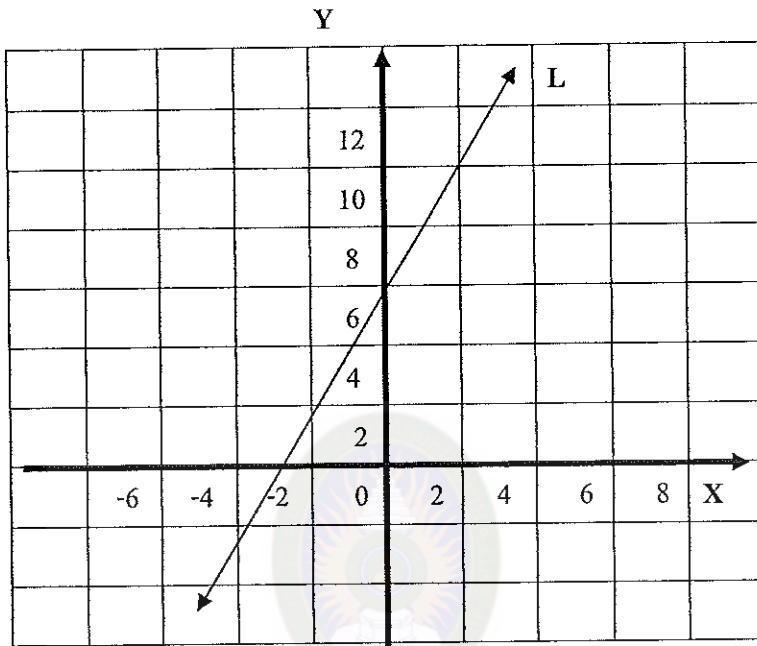
จากที่ทราบว่าถ้ากำหนดจุดสองจุดใดๆ บนระนาบจำนวน เราสามารถลากเส้นผ่านจุดที่กำหนดให้ ดังนั้นเราจึงใช้หลักการนี้ในการเขียนกราฟของสมการเชิงเส้น  $Ax + By + c = 0$  ได้ แต่เพื่อป้องกันความผิดพลาดควรหาจุดบนกราฟประมาณ 3 จุด แล้วลากเส้นตรงผ่านจุดทั้งสามนั้น เป็นกราฟของสมการตามต้องการ



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ใบงานที่ 2.1

คำสั่ง ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้



จากกราฟ จงตอบคำถามต่อไปนี้  
จุดที่มีพิกัด  $(-3, 0)$  อยู่บนเส้นตรง  $L$  หรือไม่

.....  
เมื่อแทน  $x$  ด้วย  $-3$  และแทน  $y$  ด้วย  $0$  ในสมการ  $y = 2x + 6$  สมการเป็นจริงหรือไม่

.....  
จุดที่มีพิกัดเป็น  $(1, 4)$  อยู่บนเส้นตรง  $L$  หรือไม่

.....  
4. เมื่อแทน  $x$  ด้วย  $1$  และแทน  $y$  ด้วย  $4$  ในสมการ  $y = 2x + 6$  สมการเป็นจริงหรือไม่

.....  
5. ถ้าจุด  $(a, b)$  อยู่บนเส้นตรง  $L$  เมื่อแทน  $x$  ด้วย  $a$  และแทน  $y$  ด้วย  $b$  ในสมการ  $y = 2x + 6$  สมการจะเป็นจริงหรือไม่

.....  
6. ถ้าจุด  $(a, b)$  ไม่อยู่บนเส้นตรง  $L$  เมื่อแทน  $x$  ด้วย  $a$  และแทน  $y$  ด้วย  $b$  ในสมการ  $y = 2x + 6$  สมการจะเป็นจริงหรือไม่

แบบทดสอบย่อยเรื่องกราฟประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

คำสั่ง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1. จุดต่อไปนี้เป็นจุดใดเมื่อลากเส้นต่อจุด  $(-3, 4)$  แล้ว  
จะได้ส่วนของเส้นตรงที่ไม่ตัดแกน  $x$  และไม่ตัด  
แกน  $y$

- ก.  $(-3, -4)$                       ข.  $(2, -3)$   
ค.  $(-1, 2)$                         ง.  $(2, 4)$

2. ถ้าคู่อันดับ  $(1, 1)$  ,  $(0, 3)$  ,  $(2, -1)$   
และ  $(3, m)$  อยู่บนเส้นตรงเดียวกัน แล้ว  $m$  มีค่า  
เท่าไร

- ก.  $-3$                                 ข.  $-2$   
ค.  $0$                                  ง.  $3$

3. กราฟของสมการ  $x + y = 10$  มีลักษณะ  
อย่างไร

- ก. เป็นเส้นตรง  
ข. เป็นเส้นโค้ง  
ค. เป็นส่วนหนึ่งของเส้นตรง  
ง. เป็นจุดในแนวของเส้นตรง

4. กราฟของสมการ  $x + y = 10$  เมื่อ  $x$  และ  $y$  แทน  
จำนวนนับ มีลักษณะ อย่างไร

- ก. เป็นเส้นตรง  
ข. เป็นเส้นโค้ง  
ค. เป็นส่วนหนึ่งของเส้นตรง  
ง. เป็นจุดในแนวของเส้นตรง

5. ความสัมพันธ์ในข้อใดเป็นความสัมพันธ์เชิงเส้น

- ก. เอและบีขายเสื้อนับรวมกันได้ 9 ตัว  
ข. จำนวนจริงสองจำนวนต่างกันอยู่ 3  
ค. จำนวนจริงสองจำนวนรวมกันได้เท่ากับ 10  
ง. ถูกทุกข้อ

6. ข้อใดไม่ใช่สมการเชิงเส้นสองตัวแปร

- ก.  $3y - 2x - 6 = 0$   
ข.  $x^2 - y = 0$   
ค.  $2y = x - 2$   
ง.  $y = -2x + 2$

7.  $3x - 2y = 8$  จงระบุค่าของ  $A, B, C$  ตามลำดับ

- ก.  $3, 2, 8$   
ข.  $3, -2, 8$   
ค.  $3, -2, -8$   
ง.  $3, 8, 2$

8.  $y = 2x - 2$  จงระบุค่าของ  $A, B, C$  ตามลำดับ

- ก.  $2, 1, 2$   
ข.  $-2, 1, 2$   
ค.  $2, -1, 2$   
ง.  $-2, 1, -2$

9.  $2y = 0$  จงระบุค่าของ  $A, B, C$  ตามลำดับ

- ก.  $0, 2, 0$   
ข.  $0, -2, 1$   
ค.  $0, -1, 2$   
ง.  $2, 0, -1$

10. กราฟของสมการ  $2x + y = 5$  ไม่ผ่านจุดใด

- ก.  $(1, 3)$   
ข.  $(2, 1)$   
ค.  $(3, -1)$   
ง.  $(-1, 3)$

## เฉลย แบบทดสอบก่อนเรียน

## แบบทดสอบย่อยเรื่องกราฟประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

คำสั่ง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1. จุดต่อไปนี้อยู่จุดใดเมื่อลากเส้นต่อจุด  $(-3, 4)$  แล้ว  
จะได้ส่วนของเส้นตรงที่ไม่ตัดแกน  $X$  และไม่ตัด  
แกน  $y$

- ก.  $(-3, -4)$                       ข.  $(2, -3)$   
ค.  $(-1, 2)$                         ง.  $(2, 4)$

2. ถ้าคู่อันดับ  $(1, 1)$ ,  $(0, 3)$ ,  $(2, -1)$   
และ  $(3, m)$  อยู่บนเส้นตรงเดียวกัน แล้ว  $m$  มีค่า  
เท่าไร

- ก.  $-3$                                 ข.  $-2$   
ค.  $0$                                  ง.  $3$

3. กราฟของสมการ  $x + y = 10$  มีลักษณะ  
อย่างไร

- ก. เป็นเส้นตรง  
ข. เป็นเส้นโค้ง  
ค. เป็นส่วนหนึ่งของเส้นตรง  
ง. เป็นจุดในแนวของเส้นตรง

4. กราฟของสมการ  $x + y = 10$  เมื่อ  $x$  และ  $y$  แทน  
จำนวนนับ มีลักษณะ อย่างไร

- ก. เป็นเส้นตรง  
ข. เป็นเส้นโค้ง  
ค. เป็นส่วนหนึ่งของเส้นตรง  
ง. เป็นจุดในแนวของเส้นตรง

5. ความสัมพันธ์ในข้อใดเป็นความสัมพันธ์เชิงเส้น

- ก. เอและบีขายเสื้อนับรวมกันได้ 9 ตัว  
ข. จำนวนจริงสองจำนวนต่างกันอยู่ 3  
ค. จำนวนจริงสองจำนวนรวมกันได้เท่ากับ 10  
ง. ถูกทุกข้อ

6. ข้อใดไม่ใช่สมการเชิงเส้นสองตัวแปร

- ก.  $3y - 2x - 6 = 0$   
ข.  $x^2 - y = 0$   
ค.  $2y = x - 2$   
ง.  $y = -2x + 2$

7.  $3x - 2y = 8$  จงระบุค่าของ  $A, B, C$  ตามลำดับ

- ก.  $3, 2, 8$   
ข.  $3, -2, 8$   
ค.  $3, -2, -8$   
ง.  $3, 8, 2$

8.  $y = 2x - 2$  จงระบุค่าของ  $A, B, C$  ตามลำดับ

- ก.  $2, 1, 2$   
ข.  $-2, 1, 2$   
ค.  $2, -1, 2$   
ง.  $-2, 1, -2$

9.  $2y = 0$  จงระบุค่าของ  $A, B, C$  ตามลำดับ

- ก.  $0, 2, 0$   
ข.  $0, -2, 1$   
ค.  $0, -1, 2$   
ง.  $2, 0, -1$

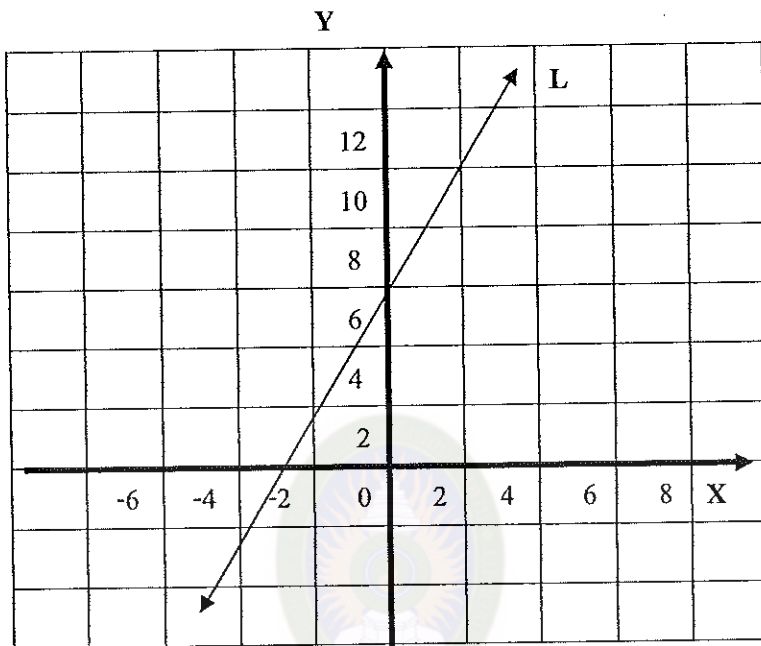
10. กราฟของสมการ  $2x + y = 5$  ไม่ผ่านจุดใด

- ก.  $(1, 3)$   
ข.  $(2, 1)$   
ค.  $(3, -1)$   
ง.  $(-1, 3)$



เฉลยใบงานที่ 2.1

คำสั่ง ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้



จากกราฟ จงตอบคำถามต่อไปนี้

1. จุดที่มีพิกัด  $(-3, 0)$  อยู่บนเส้นตรง L หรือไม่ ตอบ อยู่บนเส้นตรง L
2. เมื่อแทน  $x$  ด้วย  $-3$  และแทน  $y$  ด้วย  $0$  ในสมการ  $y = 2x + 6$  สมการเป็นจริงหรือไม่  
ตอบ สมการเป็นจริง
3. จุดที่มีพิกัดเป็น  $(1, 4)$  อยู่บนเส้นตรง L หรือไม่ ตอบ ไม่อยู่บนเส้นตรง L
4. เมื่อแทน  $x$  ด้วย  $1$  และแทน  $y$  ด้วย  $4$  ในสมการ  $y = 2x + 6$  สมการเป็นจริงหรือไม่  
ตอบ สมการไม่เป็นจริง
5. ถ้าจุด  $(a, b)$  อยู่บนเส้นตรง L เมื่อแทน  $x$  ด้วย  $a$  และแทน  $y$  ด้วย  $b$  ในสมการ  $y = 2x + 6$  สมการจะเป็นจริงหรือไม่ ตอบ สมการเป็นจริง
6. ถ้าจุด  $(a, b)$  ไม่อยู่บนเส้นตรง L เมื่อแทน  $x$  ด้วย  $a$  และแทน  $y$  ด้วย  $b$  ในสมการ  $y = 2x + 6$  สมการจะเป็นจริงหรือไม่ ตอบ สมการไม่เป็นจริง

ภาคผนวก ง  
เครื่องมือที่ใช้ประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

## แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้

ชื่อ – สกุล ผู้รับการประเมิน.....ตำแหน่ง .....

วิชา.....กลุ่มสาระการเรียนรู้.....

ข้อที่	รายการประเมิน	ระดับคะแนน				
		5	4	3	2	1
1	หน่วยการเรียนรู้มีความสมบูรณ์ เหมาะสมและมีรายละเอียดที่สอดคล้องสัมพันธ์กัน					
2	แผนการจัดการเรียนรู้สอดคล้องสัมพันธ์กับหน่วยการเรียนรู้ที่กำหนดไว้					
3	แผนการจัดการเรียนรู้มีองค์ประกอบสำคัญครบถ้วนร้อยรัดสัมพันธ์กัน					
4	การเขียนสาระสำคัญในแผนถูกต้อง					
5	มีตัวชี้วัดชั้นปี/ช่วงชั้น/ผลการเรียนรู้ ครอบคลุมสาระการเรียนรู้ พัฒนาผู้เรียนเกิด K P A					
6	จุดประสงค์การเรียนรู้พัฒนานักเรียนด้านความรู้ทักษะ กระบวนการและเจตคติ					
7	สาระการเรียนรู้เหมาะสมกับเวลาและตัวชี้วัดชั้นปี/ช่วงชั้น/ผลการเรียนรู้					
8	กิจกรรมการเรียนรู้เป็นไปตามขั้นตอนตั้งแต่เริ่มต้นจนจบ กระบวนการจัดการเรียนรู้หรืออาจแบ่งเป็นขั้นตอนตามความเหมาะสม					
9	กิจกรรมการเรียนรู้เหมาะสมกับสาระการเรียนรู้และระดับชั้นของนักเรียน					
10	กิจกรรมการเรียนรู้มีความหลากหลายและสามารถปฏิบัติได้จริง สามารถพัฒนาองค์ความรู้ กระบวนการและเจตคติ					
11	กิจกรรมการเรียนรู้เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมกระบวนการคิดของนักเรียน					
12	กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องคุณธรรม จริยธรรมค่านิยมที่พึงปรารถนา และคุณลักษณะที่พึงประสงค์					
13	กิจกรรมเน้นให้นักเรียนเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง					

ข้อที่	รายการประเมิน	ระดับคะแนน				
		5	4	3	2	1
14	แผนการจัดการเรียนรู้กำหนดวัตถุประสงค์ สื่อและแหล่งเรียนรู้ ที่ความหลากหลาย เหมาะสม มีความสอดคล้องกับสาระการ เรียนรู้และกิจกรรมการเรียนรู้					
15	นักเรียนได้ใช้สื่อและแหล่งเรียนรู้ด้วยตนเอง					
16	แผนการจัดการเรียนรู้มีการกำหนดชิ้นงาน/ภาระงานอย่าง เหมาะสม					
17	นักเรียนทำชิ้นงานที่ได้ใช้ความรู้ ความคิดมากกว่าการทำตามที่ ครูกำหนดหรือการทำแบบฝึกหัดทั่วไป					
18	มีการวัดและประเมินผลที่สอดคล้องกับมาตรฐาน/ตัวชี้วัด/ผล การเรียนรู้เหมาะสม					
19	นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการวัดและประเมินผล					
20	มีการวางแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียน					

## ระดับคุณภาพของผลงาน

- 5 หมายถึง คุณภาพในระดับดีมาก  
 4 หมายถึง คุณภาพในระดับดี  
 3 หมายถึง คุณภาพในระดับดีพอใช้  
 2 หมายถึง คุณภาพในระดับดีควรปรับปรุง  
 1 หมายถึง คุณภาพในระดับดีไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน

รวมคะแนน.....คะแนน (เต็ม 100 คะแนน)

ข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ

.....  
 .....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

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

## แบบประเมินการนำเสนอหน้าชั้นเรียน

ชื่อ.....เลขที่.....ชั้น.....

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย O ล้อมรอบคะแนนที่เห็นว่าเหมาะสมที่สุด

เกณฑ์การประเมิน	คะแนน	ข้อเสนอแนะ
<b>1. เนื้อหาสาระ</b>		
- มีความรู้ ความเข้าใจอย่างถ่องแท้	5 4 3 2 1	
- มีความชัดเจน ความถูกต้อง	5 4 3 2 1	
- ความสามารถในการอธิบาย	5 4 3 2 1	
<b>2. การนำเสนอ</b>		
- พูดทักทาย แนะนำตัว	5 4 3 2 1	
- การออกเสียงชัดเจนถูกต้อง	5 4 3 2 1	
- พูดด้วยเสียงดังเหมาะสม	5 4 3 2 1	
- ท่าทางที่แสดงออกเหมาะสม	5 4 3 2 1	
- ความน่าสนใจในการนำเสนอ	5 4 3 2 1	
- เชิญชวนหรือเปิด โอกาสให้ผู้ฟังมีส่วนร่วม/ตอบคำถาม	5 4 3 2 1	
<b>3. สื่อ อุปกรณ์ประกอบการนำเสนอ</b>		
- มีขนาดที่มองเห็นชัดเจน	5 4 3 2 1	
- สื่อ อุปกรณ์ตรงกับเนื้อหา และสามารถเสริมความเข้าใจได้	5 4 3 2 1	
รวมคะแนน :		

สิ่งที่ดีในการนำเสนอครั้งนี้

.....

..... สิ่งที่ควรปรับปรุงในการนำเสนอครั้งนี้

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

วันที่ประเมิน...../...../.....

## แบบประเมินการทำงานกลุ่ม

ชื่อผู้ถูกประเมิน.....ชั้น.....เลขที่.....ชื่อกลุ่ม.....

ชื่อผู้ประเมิน.....

 ครูผู้สอน เพื่อนนักเรียน ตนเอง

วัน.....ที่.....เดือน.....พ.ศ. ....

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความเป็นจริง

ข้อที่	รายการ	การปฏิบัติ	
		ปฏิบัติ	ไม่ปฏิบัติ
1	ตั้งใจปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายภายในกลุ่มด้วยความเต็มใจ		
2	ปฏิบัติงานตามข้อตกลงของกลุ่มอย่างเต็มความสามารถ		
3	มีความอดทนช่วยแก้ปัญหาของกลุ่มจนสำเร็จ		
4	กล้าพูด ชักถาม แสดงความคิดเห็นต่อกลุ่มเพื่อน		
5	มีความกระตือรือร้นในการทำงานร่วมกัน		
6	มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมอย่างสม่ำเสมอ		
7	ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น		
8	ทำงานร่วมกับเพื่อน ๆ อย่างสนุกสนาน		
9	ช่วยอธิบายบทเรียนให้เพื่อนในกลุ่มของตน		
10	รู้จักให้อภัยและไม่กลั่นแกล้งผู้อื่น		
11	มีความเสียสละเวลานอกห้องเรียน เพื่อทุ่มเทให้งานของกลุ่ม		
12	ให้เตรียมวัสดุ อุปกรณ์ สำหรับการใช้งานของกลุ่ม		
13	มีระเบียบวินัยภายในกลุ่ม		
14	ใช้เวลาในการทำงานกลุ่มอย่างคุ้มค่าและเสร็จทันเวลา		

## แบบสังเกตพฤติกรรมในการเรียน

ชื่อผู้ถูกสังเกต.....ชั้น.....เลขที่.....ชื่อกลุ่ม.....

ชื่อผู้สังเกต.....

 ครูผู้สอน ครูในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

วัน.....ที่.....เดือน.....พ.ศ. ....

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย ✓ ในข้อรายการทั้ง 10 ตามระดับพฤติกรรมที่เกิดขึ้นเป็นจริงที่สุด

ระดับ 3 หมายถึง มีการแสดงพฤติกรรมนั้นในระดับสูง

ระดับ 2 หมายถึง มีการแสดงพฤติกรรมนั้นในระดับปานกลาง

ระดับ 1 หมายถึง มีการแสดงพฤติกรรมนั้นในระดับต่ำ

ระดับ 0 หมายถึง ไม่มีการแสดงพฤติกรรมนั้นเลย

ข้อที่	พฤติกรรม	ระดับ				หมายเหตุ
		3	2	1	0	
ความสนใจ						
1	พร้อมที่จะเรียนเมื่อครูเข้าสอน					
2	สนใจฟังอย่างต่อเนื่อง					
3	มีการซักถามและตอบคำถาม					
ความตั้งใจ						
4	ตั้งใจทำงานที่ได้รับมอบหมาย					
5	ทำงานเป็นระเบียบเรียบร้อย					
6	ไม่เล่น พูดคุย หรือส่งเสียงดังในห้อง					
ความรับผิดชอบ						
7	เตรียมอุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนมาครบ					
8	ทำแบบฝึกหัด หรืองานที่ได้รับมอบหมาย					
9	ทำงานโดยครูไม่เฝ้าหรือควบคุมตลอดเวลา					
10	ทำงานส่งได้ทันเวลา					
รวมคะแนน						

## แบบวัดเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์

คำชี้แจง ให้นักเรียนวงกลมล้อมรอบตัวเลข ที่ตรงกับระดับความรู้สึกหรือความเห็นของนักเรียนมากที่สุด

1. วิชาที่ข้าพเจ้าชอบเรียนคือวิชาคณิตศาสตร์

ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

1	2	3	4	5

เห็นด้วยอย่างยิ่ง

2. ข้าพเจ้าชอบศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับวิชาคณิตศาสตร์

ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

1	2	3	4	5

เห็นด้วยอย่างยิ่ง

3. ข้าพเจ้าเรียนวิชาคณิตศาสตร์ด้วยความรู้สึกเหมือนถูกบังคับ

ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

1	2	3	4	5

เห็นด้วยอย่างยิ่ง

4. ข้าพเจ้าเรียนวิชาคณิตศาสตร์ด้วยความกระตือรือร้น

ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

1	2	3	4	5

เห็นด้วยอย่างยิ่ง

5. ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ทำให้ข้าพเจ้ารู้สึกท้อแท้

ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

1	2	3	4	5

เห็นด้วยอย่างยิ่ง

6. วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เรียนแล้วเข้าใจ

ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

1	2	3	4	5

เห็นด้วยอย่างยิ่ง

7. แม้ว่าปัญหาคณิตศาสตร์จะยาก ข้าพเจ้าไม่เคยยอมแพ้จนกว่าข้าพเจ้าจะแก้ปัญหาได้

ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

1	2	3	4	5

เห็นด้วยอย่างยิ่ง

8. ข้าพเจ้ารู้สึกเครียดเสมอเมื่อเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

1	2	3	4	5

เห็นด้วยอย่างยิ่ง

9. ข้าพเจ้ารู้สึกโล่งใจทุกครั้งเมื่อหมดชั่วโมงเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

--	--	--	--	--

เห็นด้วยอย่างยิ่ง



10. ข้าพเจ้ารู้สึกสนุกสนานในการทำกิจกรรมในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์  
ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง      เห็นด้วยอย่างยิ่ง
11. ข้าพเจ้าไม่อยากให้โลกนี้มีวิชาคณิตศาสตร์  
ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง      เห็นด้วยอย่างยิ่ง
12. การเรียนคณิตศาสตร์มีความจำเป็นที่จะนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน  
ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง      เห็นด้วยอย่างยิ่ง
13. ข้าพเจ้าชอบตอบคำถามในวิชาคณิตศาสตร์  
ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง      เห็นด้วยอย่างยิ่ง
14. วิชาคณิตศาสตร์ทำให้ข้าพเจ้าไม่ได้พักก่อน  
ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง      เห็นด้วยอย่างยิ่ง
15. ข้าพเจ้าชอบทำกิจกรรมที่เกี่ยวกับวิชาคณิตศาสตร์  
ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง      เห็นด้วยอย่างยิ่ง
16. การเรียนคณิตศาสตร์ทำให้เสียเวลาเปล่า  
ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง      เห็นด้วยอย่างยิ่ง
17. ในเวลาเรียนคณิตศาสตร์ข้าพเจ้ารู้สึกง่วงนอน  
ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง      เห็นด้วยอย่างยิ่ง
18. ข้าพเจ้าชอบเขียน โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับวิชาคณิตศาสตร์  
ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง      เห็นด้วยอย่างยิ่ง
19. วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ท้าทายความสามารถของข้าพเจ้า  
ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง      เห็นด้วยอย่างยิ่ง

20. ข้าพเจ้าชอบทำการบ้านวิชาคณิตศาสตร์

ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

เห็นด้วยอย่างยิ่ง



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
เรื่อง กราฟ  
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบฉบับนี้เป็นแบบทดสอบรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง กราฟ มีทั้งหมด 30 ข้อ ใช้เวลา 50 นาที ดังนั้นควรจัดเวลาให้เหมาะสมในการทำในแต่ละข้อ
2. คำถามทั้งหมดเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ ในข้อคำถามให้เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว ก ข ค หรือ ง ที่ให้ไว้ เมื่อเลือกคำตอบใดก็ให้ทำเครื่องหมายกากบาท (X) ในช่องสี่เหลี่ยมตรงตัวอักษรนั้น ในกระดาษคำตอบดังตัวอย่าง

ข้อ	ก	ข	ค	ง
0	X			

3. นักเรียนจะต้องทำเครื่องหมายกากบาท (X) ในกระดาษคำตอบเพียงข้อเดียวเท่านั้น ถ้าตอบเกิน 1 คำตอบ จะถือว่าข้อนั้นผิด ถ้าทำเครื่องหมายกากบาทไปแล้ว แต่ต้องการเปลี่ยนคำตอบใหม่ ให้ขีดทับกากบาท แล้วจึงกากบาทคำตอบใหม่ ดังตัวอย่าง การเปลี่ยนคำตอบ จาก ก ไปเป็น ค ดังนี้

ข้อ	ก	ข	ค	ง
0	<del>X</del>		X	

4. ถ้าพบข้อใดยากหรือหาคำตอบไม่ตรงกับตัวเลือกที่กำหนดควรเว้นข้ามไปทำข้ออื่น ๆ ต่อไปก่อน เมื่อมีเวลาเหลือจึงค่อยย้อนกลับมาทำใหม่ นั่นคือ พยายามทำให้ครบทุกข้อ

ข้อ

เพราะอาจมีข้อง่าย ๆ อยู่ในช่วงท้ายของแบบทดสอบ

5. ห้าม ขีด เขียน ทำเครื่องหมาย หรือข้อความใด ๆ ลงในแบบทดสอบเป็นอันขาด

1. ปากการาคาด้ามละ 8 บาท ซื้อได้แสดง  
ความสัมพันธ์เป็นคู่อันดับระหว่างจำนวน  
ปากกา กับราคาได้ถูกต้อง

ก. (1, 8), (2, 16), (3, 21)

ข. (0, 0), (2, 16), (3, 24)

ค. (8, 1), (16, 2), (24, 3)

ง. (1, 8), (2, 10), (3, 15)

2. ค่า X และ Y จากตารางในข้อใดที่ทำให้สมการ  $Y = 3X + 2$  เป็นจริง

ก.

x	0	3	4
y	2	11	14

ข.

x	1	2	4
y	4	8	14

ค.

x	3	1	2
y	11	4	8

ง.

x	0	1	2
y	2	4	8

3. (15,8) อยู่บนกราฟซึ่งกำหนดด้วยสมการในข้อใด

ก.  $x + y = 7$       ข.  $y - x = 7$

ค.  $x + y = 23$       ง.  $x + y = 32$

4. กราฟของสมการในข้อใดเป็นกราฟเส้นตรง

ก.  $x^2 + y^2 = 1$       ข.  $y = x^2$

ค.  $x + xy = 3$       ง.  $3x - 2y = 1$

5. สมการใดเป็นกราฟของเส้นตรงที่ขนานกับแกน y

ก.  $y = -3$       ข.  $y = 2x$

ค.  $x + 7 = 14$       ง.  $y = 0$

6. กราฟของสมการ  $x = -10$  มีลักษณะอย่างไร

ก. เป็นเส้นตรงขนานกับแกน Y และอยู่ห่าง  
จากแกน Y ไปทางขวา 10 หน่วย

ข. เป็นเส้นตรงขนานกับแกน Y และอยู่ห่างจาก  
แกน Y ไปทางซ้าย 10 หน่วย

ค. เป็นเส้นตรงขนานกับแกน X และอยู่เหนือ  
แกน X เป็นระยะ 10 หน่วย

ง. เป็นเส้นตรงขนานกับแกน X และอยู่ต่ำกว่า  
แกน X เป็นระยะ 10 หน่วย

7. สมการในข้อใดไม่ใช่สมการของกราฟเส้นตรง

ก.  $y - 2 = 0$       ข.  $5 - x = 1$

ค.  $y = 3(x - 2)$       ง.  $y = \frac{1}{x - 2}$

8. กราฟในข้อใดที่ขนานกัน

ก.  $2y - 6x = 5$ ,  $y - 4 = 3x$

ข.  $y - 2x = 5$ ,  $3y - 15 = 6x$

ค.  $3y - 6x = 7$ ,  $2x = 3y + 4$

ง.  $y - 3x + 4 = 0$ ,  $2y = -6x + 2$

9. ข้อใดกล่าวถึงลักษณะของกราฟซึ่งกำหนดด้วย  
สมการ  $2y - 4x + 6 = 0$  ได้ถูกต้อง

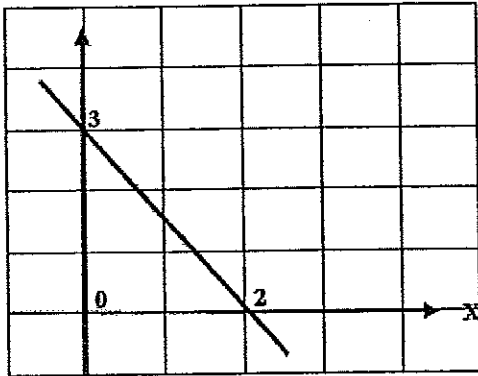
ก. ทำมุมป้านกับแกน x ตัดแกน y ที่จุด (0, 3)

ข. ทำมุมป้านกับแกน x ตัดแกน y ที่จุด  $(0, \frac{3}{2})$

ค. ทำมุมแหลมกับแกน x ตัดแกน y ที่จุด  $(0, \frac{3}{2})$

ง. ทำมุมแหลมกับแกน x ตัดแกน y ที่จุด (0, -3)

10. จากกราฟเป็นสมการข้อใด

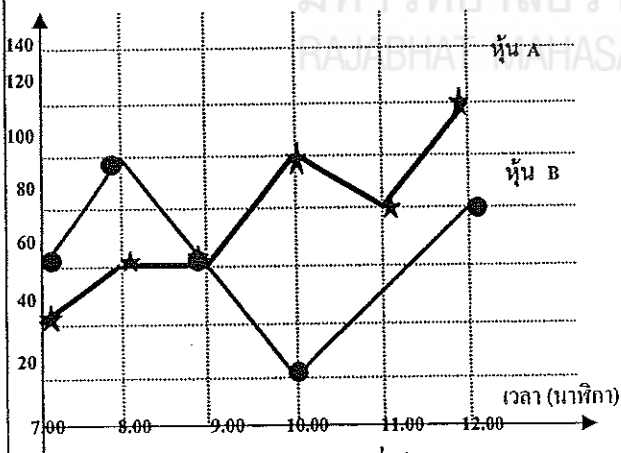


- ก.  $2x + 3y = 6$
- ข.  $3x + 2y = 6$
- ค.  $2x - 3y = 6$
- ง.  $3y - 2x = 6$

11. กราฟเส้นตรงใด ไม่ ตัดแกน  $y$

- ก.  $x = y$
- ข.  $2x + y - 4 = 0$
- ค.  $y = 7$
- ง.  $2x + 5 = 0$

12. ราคาหุ้น (บาท)



จากรูปกราฟข้างต้น ณ เวลาใดที่หุ้น A และ B มีราคาแตกต่างกันมากที่สุด

- ก. 09.00 น.
- ข. 11.00 น.
- ค. 07.00 น.
- ง. 10.00 น.

13. กราฟของสมการ  $3x + 4y = 16$  กับ  $9x + 7y = 13$  ตัดกันที่จุดใด

- ก.  $(-3, 7)$
- ข.  $(-4, 7)$
- ค.  $(7, -3)$
- ง.  $(7, -4)$

14. ข้อใดเป็นจริง เมื่อกำหนดสมการ  $x - y = 7$  และให้  $x, y$  แทนจำนวนนับ

- ก.  $x$  มีค่าสูงสุดเป็น 8 และ  $y$  มีค่าต่ำสุดเป็น 1
- ข.  $x$  เป็นจำนวนเต็มบวกที่มีค่าน้อยกว่า 7
- ค. ถ้า  $x = 9$  จะได้  $y = 2$  เพียงอย่างเดียว
- ง.  $x$  และ  $y$  เป็นจำนวนเต็มบวกใด ๆ

15. จะเขียนคู่อันดับได้กี่คู่อันดับ จากสมการ  $x - y = 9$  เมื่อ  $x$  และ  $y$  เป็นจำนวนใด ๆ

- ก. 9 คู่อันดับ
- ข. 10 คู่อันดับ
- ค. 15 คู่อันดับ
- ง. มากมายนับไม่ถ้วน

16. ถ้าจุด  $(3, b)$  อยู่บนเส้นตรง  $x - 2y + 1 = 0$  แล้ว  $b^2 + 5$  มีค่าเท่าใด

- ก. 7
- ข. 9
- ค. 10
- ง. 11

17. กราฟเส้นตรงใดขนานกับกราฟเส้นตรง  $y = 3x + 6$

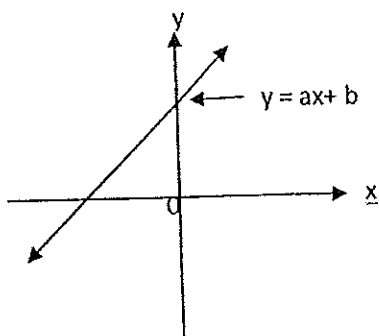
- ก.  $3y = 6x - 5$
- ข.  $x - 3y + 5 = 0$
- ค.  $2y = 6x + 5$
- ง.  $2y - x + 4 = 0$

18. กราฟเส้นตรงที่มีสมการ  $y = \frac{2}{3}x - 2$  ตัดแกน  $x$  และแกน  $y$  ที่จุดใด

- ก. ตัดแกน  $x$  ที่จุด  $(-3, 0)$  และตัดแกน  $y$  ที่จุด  $(0, 2)$
- ข. ตัดแกน  $x$  ที่จุด  $(3, 0)$  และตัดแกน  $y$  ที่จุด  $(0, -2)$
- ค. ตัดแกน  $x$  ที่จุด  $(2, 0)$  และตัดแกน  $y$  ที่จุด  $(0, 3)$
- ง. ตัดแกน  $x$  ที่จุด  $(-2, 0)$  และตัดแกน  $y$  ที่จุด  $(0, 3)$

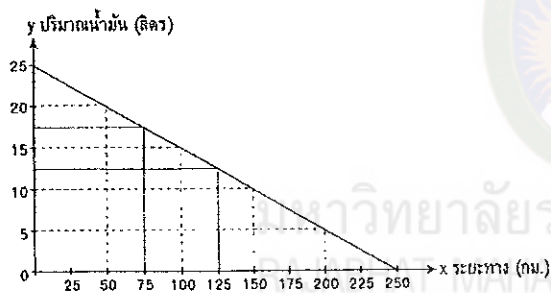
19.  $x$  และ  $y$  มีค่าเท่าใดจึงจะทำให้  $3x + 2y - 9 = 0$  และ  $2x - y + 8 = 0$  เป็นจริง

20. จงพิจารณาว่าจากรูปข้อสรุปใดถูกต้อง



- ก.  $a < 0, b < 0$
- ข.  $a > 0, b > 0$
- ค.  $a < 0, b > 0$
- ง.  $a > 0, b < 0$

จงใช้กราฟต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 21 - 22



จากรูปเป็นกราฟแสดงการใช้น้ำมันของรถยนต์คันหนึ่ง ซึ่งจุน้ำมันได้ 25 ลิตร รถยนต์คันนี้ใช้น้ำมัน 10 กิโลเมตรต่อลิตร

21. เมื่อรถยนต์วิ่งได้ทาง 50 กิโลเมตร

เหลือน้ำมันในถังกี่ลิตร

- ก. 20 ลิตร                      ข. 15 ลิตร
- ค. 10 ลิตร                      ง. 5 ลิตร

22. ถ้ารถยนต์วิ่งจนน้ำมันหมดถัง จะได้ทางเท่าไร

- ก. 100 กิโลเมตร              ข. 150 กิโลเมตร
- ค. 200 กิโลเมตร              ง. 250 กิโลเมตร

ก. (1, 3)                          ข. (-7, 1)

ค. (6, -1)                        ง. (-1, 6)

23. ถ้ากราฟของคู่อันดับ (2, -1), (1, 1), (0, 3)

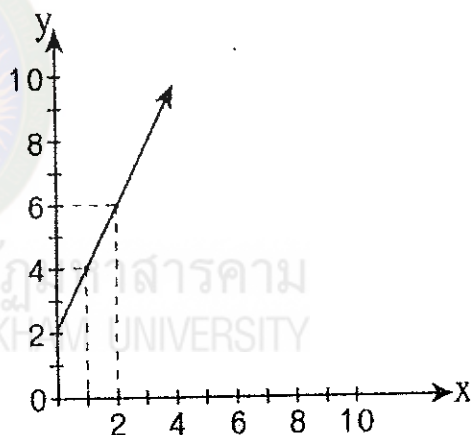
และ (3, a) เป็นจุดอยู่บนเส้นตรงเดียวกันแล้ว a มีค่าเท่าใด

- ก. 0                                ข. -2
- ค. -3                               ง. 3

24. ถ้าเส้นตรง  $y = mx + 4$  ผ่านจุด (1, 2) แล้วจะผ่านจุดใดต่อไปนี้

- ก. (2, 0)                        ข. (2, 3)
- ค. (-1, 5)                       ง. (-2, 1)

25. สมการในข้อใดสอดคล้องกับกราฟต่อไปนี้



ก.  $y = 2x + 2$

ข.  $y = 2x + 2$  เมื่อ x เป็นจำนวนใด ๆ ตั้งแต่ 2 ขึ้นไป

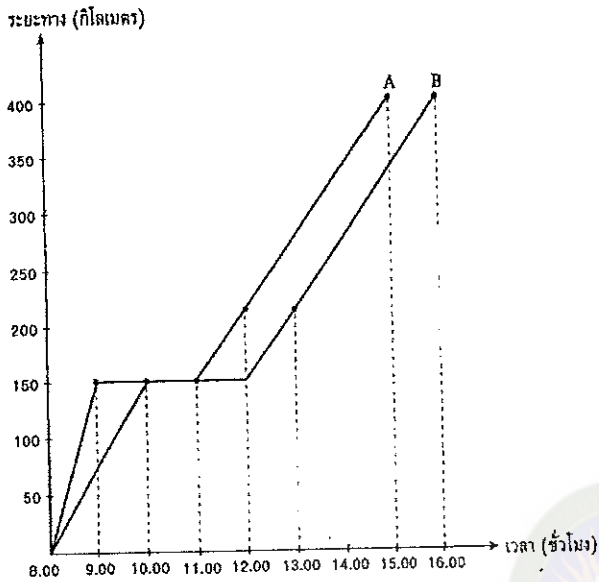
ค.  $y = 2x + 2$  เมื่อ x เป็นจำนวนใด ๆ ตั้งแต่ 0 ขึ้นไป

ง.  $y - 2x = 2$  เมื่อ x เป็นจำนวนเต็ม

26. กราฟของสมการใดอยู่ในจุดภาค 2 และ 4

- ก.  $y = 4x$                       ข.  $y = -3x$
- ค.  $y = -2$                       ง.  $y = 2x + 1$

กราฟแสดงการเดินทางของรถไฟฟ้าสองขบวน  
ระยะทาง 400 กิโลเมตร จงตอบคำถามข้อ 27-28



27. ข้อใดกล่าวได้ถูกต้อง

- ก. รถไฟขบวน A หยุดพักนานกว่ารถไฟขบวน B
- ข. รถไฟขบวน B หยุดพักนานกว่ารถไฟขบวน A
- ค. รถไฟขบวน A หยุดพักเท่ากับรถไฟขบวน B
- ง. รถไฟขบวน B หยุดพักก่อนรถไฟขบวน A

28. ถ้านักเรียนเป็นผู้โดยสารที่ต้องการจะไปถึง

ที่หมายให้เร็วที่สุดและประหยัดที่สุดนักเรียน  
ควรเลือกนั่งรถไฟขบวนใด (ถ้าอัตราค่าโดยสาร  
เท่ากัน)

- ก. รถไฟขบวน A
- ข. รถไฟขบวน B
- ค. ขบวนใดก็ได้
- ง. ถูกทุกข้อ

29. ค่าของ k เท่ากับเท่าไร ถ้ากราฟของสมการ

$$y = 3x + k \text{ ผ่านจุด } (2, 11)$$

- ก. 17
- ข. 5
- ค. -5
- ง. -31

30. กราฟของสมการ  $Ax + By + C = 0$  เมื่อ  $A = 0$

รูบริคส์เพื่อใช้ประเมินการบันทึก/ใบกิจกรรม

เกณฑ์	คุณภาพ			
	ยอดเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
1. ความถูกต้อง ชัดเจนของเนื้อหา	เนื้อหาถูกต้อง ชัดเจน ครอบคลุม สิ่งที่เรียนรู้ 80 – 100%	เนื้อหาถูกต้อง ชัดเจน ครอบคลุม สิ่งที่เรียนรู้ ส่วนใหญ่ 60 – 79%	เนื้อหาถูกต้อง ชัดเจน ครอบคลุม สิ่งที่ เรียนรู้ บางส่วน 50 - 59%	เนื้อหาถูกต้อง ต่ำกว่า 50%
2. การสรุปใจความ สำคัญ	สรุปใจความ สำคัญได้ถูกต้อง กะทัดรัด อ่านแล้ว เข้าใจง่าย 80 – 100%	สรุปใจความสำคัญ ได้เป็นส่วนใหญ่ 60 – 79%	สรุปใจความ สำคัญได้เป็น บางส่วน 50 - 59%	สรุปใจความ สำคัญได้ต่ำ กว่า 50%
3. การใช้ภาษา	ใช้ภาษาได้ถูกต้อง เหมาะสม สื่อ ความหมายทาง คณิตศาสตร์ 80 – 100%	ใช้ภาษาได้ถูกต้อง เหมาะสม สื่อ ความหมายทาง คณิตศาสตร์ เป็นส่วนใหญ่ 60 – 79%	ใช้ภาษาได้ ถูกต้องเหมาะสม สื่อความหมาย ทางคณิตศาสตร์ บางส่วน 50 - 59%	ใช้ภาษาได้ ถูกต้องต่ำกว่า 50%
4. ความสะอาดใน การเขียน	มีความสะอาดใน การเขียน ไม่มี ร่องรอยการ ลบ ขีดฆ่า 80 – 100%	มีความสะอาดใน การเขียนเป็นส่วน ใหญ่ไม่มีร่องรอย การ ลบ ขีดฆ่า 60 – 79%	มีความสะอาดใน การเขียน บางส่วนไม่มี ร่องรอยการ ลบ ขีดฆ่า 50 - 59%	มีความ สะอาดในการ เขียนต่ำกว่า 50%



เกณฑ์	คุณภาพ			
	ยอดเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
5. ความชัดเจนด้าน การเขียนตัวเลข สัญลักษณ์ เครื่องหมาย	ความชัดเจนด้าน การเขียนตัวเลข สัญลักษณ์ เครื่องหมายทาง คณิตศาสตร์ได้ทั้ง ขนาดและความ ถูกต้อง 80 – 100%	ความชัดเจนด้านการ เขียนตัวเลข สัญลักษณ์ เครื่องหมายทาง คณิตศาสตร์ได้ทั้ง ขนาดและความ ถูกต้องเป็นส่วน ใหญ่ 60 – 79%	ความชัดเจนด้าน การเขียนตัวเลข สัญลักษณ์ เครื่องหมายทาง คณิตศาสตร์ได้ ทั้งขนาดและ ความถูกต้องเป็น บางส่วน 50 - 59%	ความชัดเจน ด้านการเขียน ตัวเลข สัญลักษณ์ เครื่องหมาย ทาง คณิตศาสตร์ ต่ำกว่า50%



รูปริคส์เพื่อใช้ประเมินผังความคิด

เกณฑ์	คุณภาพ			
	ยอดเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
1. การจัดองค์ประกอบ	มีความชัดเจนดีมากมองเห็นภาพรวมได้อย่างเชื่อมโยงสัมพันธ์ เข้าใจง่ายเขียนความคิดรวบรวมยอดหลักให้อยู่ตรงกลางความคิดรวบยอดรอง เขียนอยู่ริมขอบ	มีความชัดเจนดี มากมองเห็นภาพรวมได้อย่างเชื่อมโยง เป็นส่วนใหญ่สัมพันธ์ เข้าใจง่ายเขียนความคิดรวบรวมยอดหลักให้อยู่ตรงกลาง ความคิดรวบยอดรอง เขียนอยู่ริมขอบ	มีความชัดเจนดี มากมองเห็นภาพรวมได้อย่างเชื่อมโยง เป็นบางส่วนสัมพันธ์ เข้าใจง่ายเขียนความคิดรวบรวมยอดหลักให้อยู่ตรงกลาง ความคิดรวบยอดรอง เขียนอยู่ริมขอบ	ไม่มีความชัดเจนเขียนความคิดรวบยอดหลัก รองปนกัน
2. การใช้คำสำคัญ	มีคำสำคัญหรือคำที่แสดงคิดรวบยอดในเรื่องนั้นได้ครบถ้วน (80 - 100%) เขียนประโยคที่สั้นกะทัดรัด	มีคำสำคัญหรือคำที่แสดงคิดรวบยอดในเรื่องนั้นได้ เป็นส่วนใหญ่ (60 - 79%) เขียนประโยคที่สั้นกะทัดรัด	มีคำสำคัญหรือคำที่แสดงคิดรวบยอดในเรื่องนั้นได้ เป็นบางส่วน (50 - 59%) เขียนประโยคที่ค่อนข้างยาว	มีคำสำคัญหรือคำที่แสดงคิดรวบยอดในเรื่องต่ำกว่า (50%) เขียนประโยคที่ยาวเกินไป
3. ความสวยงามความประณีต	สามารถวาดภาพใช้สี และระบายสีได้สวยงามโดดเด่น น่าดึงดูดใจ ตกแต่งผลงานได้สวยงาม และมีความสะอาด	สามารถวาดภาพใช้สี และระบายสีได้ค่อนข้างสวยงาม และมีความสะอาด	สามารถวาดภาพใช้สี และระบายสีได้ค่อนข้างสวยงาม ค่อนข้างสกปรก	ไม่มีการวาดภาพหรือใช้สี ขาดการตกแต่ง และมีความสกปรกมาก

เกณฑ์	คุณภาพ			
	ยอดเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
4.ความคิด สร้างสรรค์	สื่อความถึงเนื้อหา ในผังความคิด แสดงออกถึงความ แปลกใหม่และมีการ เชื่อมโยงได้ น่าสนใจอย่างมาก	สื่อความถึง เนื้อหาในผัง ความคิดได้เป็น ส่วนใหญ่ แสดงออกถึง ความแปลกให้ น่าสนใจ	สื่อความถึง เนื้อหาในผัง ความคิดเป็น บางส่วนดู ธรรมดาและ ความน่าสนใจ น้อย	ไม่สื่อความถึง เนื้อหาในผัง ความคิด และ ไม่น่าสนใจ



รูบริกส์เพื่อใช้ประเมินการวาดรูป(เขียนกราฟ)

เกณฑ์	คุณภาพ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
1. โครงร่าง	มีการเขียนโครงร่าง พื้นฐานแกน X แกน Y และกำหนดระยะห่าง บนแกนทั้งสองได้ อย่างถูกต้อง	มีการเขียนโครงร่าง พื้นฐานแกน X แกน Y และกำหนดระยะห่าง บนแกนทั้งสองได้เป็น ส่วนใหญ่	มีการเขียนโครงร่าง พื้นฐานแกน X แกน Y และกำหนดระยะห่าง บนแกนทั้งสองไม่ ถูกต้อง
2. การใช้สี	เลือกใช้สีสวยงามและ สะอาดตา มีการระบายสี และตกแต่งอย่าง ประณีต	เลือกใช้สีได้สวยงาม มี การระบายสีตกแต่งใน บางส่วน	ไม่มีการตกแต่งหรือ ระบายสีในผลงาน
3. ส่วนประกอบ	เขียนอธิบายลักษณะ ของกราฟที่กำหนดให้ ได้อย่างถูกต้อง สมบูรณ์	เขียน อธิบายลักษณะ ของกราฟที่กำหนดให้ ได้เป็นส่วนใหญ่	เขียนอธิบายลักษณะของ กราฟที่กำหนดให้ได้ เป็นได้เพียงบางส่วน
4. ความสมจริง	มีความสมดุลของรูป วาด	มีความสมดุลของรูป วาดในระดับปานกลาง	ขาดความสมดุลของรูป วาด

รูปรีคส์เพื่อใช้ประเมินการทำแบบฝึกหัด

เกณฑ์	คุณภาพ			
	ยอดเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
1. ความถูกต้อง	ทำแบบฝึกหัดได้ ถูกต้อง 80 – 100%	ทำแบบฝึกหัดได้ ถูกต้องส่วนใหญ่ 60 – 79%	ทำแบบฝึกหัดได้ ถูกต้องเป็น บางส่วน 50 - 59%	ทำแบบฝึกหัดได้ ถูกต้องต่ำกว่า 50%
2. ระเบียบวิธี	มีระเบียบวิธีทาง คณิตศาสตร์ใน การทำแบบฝึกหัด ตามหัวข้อได้ตรง และมีความ ชัดเจน 80 – 100%	มีระเบียบวิธีทาง คณิตศาสตร์ใน การทำแบบฝึกหัด ตามหัวข้อได้ตรง และมีความ ชัดเจนเป็นส่วน ใหญ่ 60 – 79%	มีระเบียบวิธีทาง คณิตศาสตร์ใน การทำแบบฝึกหัด ตามหัวข้อได้ตรง และมีความ ชัดเจนเป็น บางส่วน 50 - 59%	ขาดระเบียบวิธี ทางคณิตศาสตร์ ในการแก้ไข ปัญหามีความ ชัดเจนต่ำกว่า 50%
3. ความสะอาดใน การเขียน	มีความสะอาด อย่างมากในการ เขียนโดยไม่มี ร่องรอยลบ ชิดฆ่า 80 – 100%	มีความสะอาด อย่างมากในการ เขียนโดยไม่มี ร่องรอยลบ ชิดฆ่า เป็นส่วนใหญ่ 60 – 79% มีร่องรอยเล็กน้อย ในการขีดฆ่า	มีความสะอาด อย่างมากในการ เขียนโดยไม่มี ร่องรอยลบ ชิดฆ่า เป็นบางส่วน 50 - 59% มีร่องรอยการลบ ขีดฆ่า	มีความสะอาดใน การเขียนได้ต่ำ กว่า 50% มีการลบและขีด ฆ่าเป็นจำนวน มาก

เกณฑ์	คุณภาพ			
	ยอดเยี่ยม (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
4. ความชัดเจนของการเขียนในด้านตัวเลข สัญลักษณ์ และเครื่องมือทางคณิตศาสตร์	ความชัดเจนของการเขียนในด้านตัวเลข สัญลักษณ์ และเครื่องมือทางคณิตศาสตร์ ได้ถูกต้องเหมาะสม 80 – 100%	ความชัดเจนของการเขียนในด้านตัวเลข สัญลักษณ์ และเครื่องมือทางคณิตศาสตร์ ได้ถูกต้องเหมาะสม เป็นส่วนใหญ่ 60 – 79%	ความชัดเจนของการเขียนในด้านตัวเลข สัญลักษณ์ และเครื่องมือทางคณิตศาสตร์ ได้ถูกต้องเหมาะสม เป็นบางส่วน 50 - 59%	ความชัดเจนของการเขียนในด้านตัวเลข สัญลักษณ์ และเครื่องมือทางคณิตศาสตร์ ได้ถูกต้องต่ำกว่า 50%



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

รูบรีคส์แบบกำหนดน้ำหนัก ( Weighted Scoring Rubric )

เพื่อใช้ประเมินเพิ่มสะสมงานวิชา คณิตศาสตร์เรื่อง กราฟ

ชื่อ - สกุล ..... วัน/เดือน/ปี .....

เกณฑ์	1	2	3	น้ำหนัก	คะแนน
ภาพปรากฏ โดยรวม	<input type="checkbox"/> ไม่สะอาด เรียบร้อยและ ไม่มีความเป็น เอกลักษณ์ของ ตนเอง	<input type="checkbox"/> สะอาด เรียบร้อยมี บางอย่าง แสดงความ เป็นเอกลักษณ์ ของตนเอง	<input type="checkbox"/> มีความคิด สร้างสรรค์ แสดงความ เป็นเอกลักษณ์ ของตนเอง	X 1	3
การจัดระบบ	<input type="checkbox"/> วางโครงร่าง ของแฟ้มไม่ดี ไม่สามารถ ติดตามและ งานหลายชั้น ขาดหายไป	<input type="checkbox"/> วางลำดับ โครงร่างแฟ้ม ใช้ได้ แต่ยาก ในการติดตาม ชั้นงานบางชั้น ขาดหายไป	<input type="checkbox"/> วางลำดับ โครงร่างของ แฟ้มไว้ได้ ชัดเจน เรียงลำดับ ชั้นงานได้ อย่างเป็น ระบบง่ายต่อ การติดตาม	X 3	9
รูปฟอร์ม/ ลักษณะการ เขียน	<input type="checkbox"/> รูปฟอร์มของ ชั้นงานไม่มี ความ หลากหลาย ลักษณะการ เขียนมี ข้อผิดพลาด มาก	<input type="checkbox"/> รูปฟอร์มของ ชั้นงานบางชั้น มีความ หลากหลาย ลักษณะการ เขียนมี ผิดพลาดบ้าง	<input type="checkbox"/> รูปฟอร์มของ ชั้นงานมีความ หลากหลาย ลักษณะการ เขียนไม่มี ข้อผิดพลาด	X 3	9

เกณฑ์	1	2	3	น้ำหนัก	คะแนน
ความเข้าใจในเนื้อหา	<input type="checkbox"/> ขาดความ แม่นยำใช้ ข้อมูลพื้นฐาน ขาดความริเริ่ม	<input type="checkbox"/> ขาดความ แม่นยำเรื่อง จำกัดการใช้ ความคิด มีการ ริเริ่มบางเรื่อง	<input type="checkbox"/> มีความแม่นยำ ประยุกต์ความคิด ใหม่ได้ แสดง ความริเริ่ม	X 4	12
คุณภาพของชิ้นงาน	<input type="checkbox"/> ขาดการ สะท้อน ความรู้สึกร่วม ลักษณะ ความคิดมีการ แสดงออกไม่ ยาก	<input type="checkbox"/> สะท้อน ความรู้สึกร่วม บางครั้งไม่ ชัดเจนความคิด ไม่ต่อเนื่องการ แสดงออก ค่อนข้างจำกัด	<input type="checkbox"/> สะท้อน ความรู้สึกร่วม ใช้ความคิด มี ความช่างคิด มี การแสดงออก อย่างมาก	X 5	15

ข้อเสนอแนะ.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

คะแนนรวม : .....

ระดับผลการเรียน : .....

สเกล	
4	= 39 - 48
3.5	= 36 - 38
3	= 34 - 35
2	= 32 - 33
2.5	= 29 - 31
1.5	= 27 - 28
1	= 24 - 26
0	= 16 - 23



ภาคผนวก จ

ค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนก ของแบบทดสอบเป็นรายข้อ และรายตัวเลือก



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 10 ค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบเป็นรายข้อและ  
รายตัวเลือก

ข้อ	ตัวเลือก	p	R	ข้อ	ตัวเลือก	p	R
1	ก	.68	.46	8	*ก	.39	.55
	*ข		.51		ข		.27
	ค		.46		ค		.27
	ง		.27		ง		.27
2	*ก	.78	.75	9	ก		.46
	ข		.46		ข		.27
	ค		.61		ค		.46
	ง		.46		*ง		.68
3	ก	.78	.46	10	ก	.78	.61
	ข		.46		*ข		.75
	*ค		.75		ค		.46
	ง		.61		ง		.46
4	ก	.68	.46	11	ก	.78	.46
	ข		.27		ข		.61
	ค		.46		ค		.46
	*ง		.51		*ง		.75
5	ก	.78	.46	12	ก		.46
	ข		.46		ข		.27
	*ค		.75		ค		.46
	ง		.51		*ง		.68
6	ก	.78	.61	13	ก	.39	.27
	*ข		.75		*ข		.55
	ค		.46		ค		.46
	ง		.46		ง		.24

ข้อ	ตัวเลือก	P	R	ข้อ	ตัวเลือก	p	R
7	ก	.68	.27	14	ก	.78	.46
	ข		.46		ข		.61
	ค		.46		*ค		.75
	*ง		.51		ง		.46
15	ก	.68	.46	23	ก	.78	.46
	ข		.27		ข		.61
	ค		.46		*ค		.75
	*ง		.51		ง		.46
16	ก	.78	.61	24	*ค	.68	.51
	*ข		.75		ข		.46
	ค		.46		ก		.27
	ง		.46		ง		.46
17	ก	.68	.46	25	ก	.78	.46
	ข		.46		ข		.61
	*ค		.51		*ค		.75
	ง		.27		ง		.46
18	ก	.68	.27	26	ก	.78	.61
	*ข		.51		*ข		.75
	ค		.46		ค		.46
	ง		.46		ง		.46
19	ก	.78	.61	27	ก	.68	.46
	ข		.46		ข		.27
	ค		.46		*ค		.51
	*ง		.75		ง		.46
20	ก	.68	.46	28	*ค	.68	.51
	*ข		.51		ข		.27
	ค		.46		ค		.46
	ง		.27		ง		.46

ข้อ	ตัวเลือก	P	R	ข้อ	ตัวเลือก	p	R
21	*ก	.78	.75	29	ก	.78	.61
	ข		.46		*ข		.75
	ค		.46		ค		.46
	ง		.61		ง		.46
22	ก	.68	.46	30	ก	.78	.61
	ข		.27		*ข		.75
	ค		.46		ค		.46
	*ง		.51		ง		.46



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ภาคผนวก จ

คะแนนและระดับผลการเรียนย่อยของนักเรียนจากชิ้นงานและจากแบบประเมิน



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 11 คะแนนและระดับผลการเรียนย่อยของนักเรียนจากชิ้นงาน

นักเรียน	รายการ											
	ผังความคิดรวบ ยอดเรื่อง ความสัมพันธ์ เชิงเส้น A1(16)		งานแบบฝึกหัด เรื่อง ความสัมพันธ์ เชิงเส้น A1(16)		แบบทดสอบย่อย เรื่อง ความสัมพันธ์ เชิงเส้น (10)		ผังความคิดรวบ ยอดเรื่องลักษณะ ของสมการเชิง เส้นสองตัวแปร A2(16)		งานแบบฝึกหัด เรื่องลักษณะของ สมการเชิงเส้น สองตัวแปร A2(16)		แบบทดสอบย่อย เรื่องลักษณะของ สมการเชิงเส้น สองตัวแปร A2(10)	
	คะแนน	ระดับ	คะแนน	ระดับ	คะแนน	ระดับ	คะแนน	ระดับ	คะแนน	ระดับ	คะแนน	ระดับ
1	9	2	9	2	5	2	9	2	10	2.5	5	2
2	11	3	11	3	6	2.5	11	3	12	3.5	6	2.5
3	10	2.5	10	2.5	6	2.5	10	2.5	12	3.5	6	2.5
4	10	2.5	10	2.5	7	3	10	2.5	11	3	7	3
5	10	2.5	10	2.5	6	2.5	10	2.5	12	3.5	6	2.5
6	11	3	11	3	6	2.5	11	3	12	3.5	6	2.5
7	11	3	11	3	6	2.5	11	3	12	3.5	6	2.5
8	12	3.5	12	3.5	7	3	12	3.5	15	4	7	3
9	11	3	12	3.5	7	3	12	3.5	12	3.5	7	3
10	10	2.5	10	2.5	7	3	10	2.5	11	3	7	3
11	15	4	16	4	9	4	15	4	16	4	9	4
12	15	4	16	4	10	4	15	4	16	4	10	4
13	12	3.5	15	4	8	3.5	15	4	15	4	8	3.5
14	11	3	12	3.5	8	3.5	12	3.5	15	4	8	3.5
15	10	2.5	10	2.5	6	2.5	10	2.5	12	3.5	6	2.5
16	12	3.5	15	4	8	3.5	12	3.5	15	4	8	3.5
17	12	3.5	15	4	8	3.5	15	4	15	4	8	3.5
18	11	3	12	3.5	8	3.5	12	3.5	15	4	8	3.5
19	15	4	16	4	9	4	15	4	16	4	9	4
20	15	4	15	4	9	4	15	4	15	4	9	4
21	11	3	12	3.5	7	3	12	3.5	12	3.5	7	3
22	15	4	16	4	9	4	15	4	16	4	9	4
23	16	4	16	4	10	4	16	4	16	4	10	4
24	16	4	16	4	10	4	16	4	16	4	10	4
25	11	3	12	3.5	7	3	12	3.5	15	4	7	3
26	15	4	15	4	9	4	15	4	16	4	9	4
27	11	3	12	3.5	7	3	12	3.5	12	3.5	7	3
28	12	3.5	12	3.5	7	3	12	3.5	12	3.5	7	3
29	15	4	15	4	8	3.5	15	4	16	4	8	3.5
30	12	3.5	14	3.5	7	3	12	3.5	12	3.5	7	3

นักเรียน	รายการ											
	ผังความคิดรวบ ยอดเรื่องการ เขียนกราฟของ สมการเชิงเส้น สองตัวแปร A3(16)		งานแบบฝึกหัด เรื่องการเขียน กราฟของสมการ เชิงเส้นสองตัว แปร A3(20)		แบบทดสอบย่อย เรื่องการเขียน กราฟของสมการ เชิงเส้นสองตัว แปร A3(10)		ผังความคิดรวบ ยอดเรื่องการ เขียนกราฟ สมการเชิงเส้น สองตัวแปร (ขนาดกั้นแกน) A4(16)		งานแบบฝึกหัด เรื่องการเขียน กราฟสมการเชิง เส้นสองตัวแปร (ขนาดกั้นแกน) A4(20)		แบบทดสอบย่อย เรื่องการเขียน กราฟสมการเชิง เส้นสองตัวแปร (ขนาดกั้นแกน) A4(10)	
	คะแนน	ระดับ	คะแนน	ระดับ	คะแนน	ระดับ	คะแนน	ระดับ	คะแนน	ระดับ	คะแนน	ระดับ
1	9	2	13	2.5	6	2.5	10	2.5	13	2.5	5	2
2	12	3.5	15	3.5	6	2.5	11	3	15	3.5	6	2.5
3	10	2.5	15	3.5	6	2.5	10	2.5	14	3	6	2.5
4	10	2.5	15	3.5	7	3	10	2.5	15	3.5	7	3
5	10	2.5	15	3.5	6	2.5	10	2.5	14	3	6	2.5
6	12	3.5	15	3.5	6	2.5	11	3	15	3.5	6	2.5
7	12	3.5	15	3.5	6	2.5	11	3	15	3.5	6	2.5
8	12	3.5	16	4	8	3.5	12	3.5	16	4	7	3
9	11	3	15	3.5	7	3	12	3.5	15	3.5	7	3
10	10	2.5	15	3.5	7	3	10	2.5	15	3.5	7	3
11	15	4	16	4	9	4	15	4	16	4	9	4
12	15	4	16	4	10	4	15	4	16	4	10	4
13	12	3.5	16	4	9	4	12	3.5	16	4	9	4
14	11	3	16	4	9	4	12	3.5	16	4	9	4
15	10	2.5	15	3.5	6	2.5	11	3	15	3.5	6	2.5
16	12	3.5	16	4	8	3.5	12	3.5	16	4	8	3.5
17	12	3.5	16	4	8	3.5	12	3.5	16	4	8	3.5
18	12	3.5	16	4	8	3.5	15	4	16	4	8	3.5
19	15	4	16	4	9	4	15	4	16	4	9	4
20	15	4	16	4	9	4	15	4	16	4	9	4
21	11	3	15	3.5	7	3	12	3.5	15	3.5	7	3
22	15	4	16	4	9	4	15	4	16	4	9	4
23	16	4	16	4	10	4	16	4	16	4	10	4
24	16	4	16	4	10	4	16	4	16	4	10	4
25	11	3	16	4	8	3.5	12	3.5	16	4	7	3
26	15	4	16	4	9	4	15	4	16	4	9	4
27	11	3	15	3.5	8	3.5	12	3.5	15	3.5	7	3
28	12	3.5	15	3.5	8	3.5	12	3.5	15	3.5	7	3
29	15	4	16	4	8	3.5	15	4	16	4	9	4
30	12	3.5	15	3.5	8	3.5	12	3.5	15	3.5	8	3.5

นักเรียน	รายการ											
	ฝั่งความคิดรวบยอด การเขียนกราฟ ของสมการเชิง เส้นสองตัวแปร (มุมแหลม,มุม ป้าน)A5(12)		งานแบบฝึกหัด การเขียนกราฟ ของสมการเชิง เส้นสองตัวแปร (มุมแหลม,มุม ป้าน) A5(20)		แบบทดสอบย่อย การเขียนกราฟ ของสมการเชิง เส้นสองตัวแปร (มุมแหลม,มุม ป้าน) A5(10)		รูปวาดกราฟของ สมการเชิงเส้น สองตัวแปรบน แกนคู่เดียวกัน A6(12)		งานแบบฝึกหัด เรื่องกราฟกับ การนำไปใช้ A6(20)		แบบทดสอบย่อย เรื่องกราฟกับ การนำไปใช้ A6 (10)	
	คะแนน	ระดับ	คะแนน	ระดับ	คะแนน	ระดับ	คะแนน	ระดับ	คะแนน	ระดับ	คะแนน	ระดับ
1	9	3.5	14	3	6	2.5	8	3	13	2.5	5	2
2	9	3.5	16	4	7	3	9	3.5	15	3.5	6	2.5
3	9	3.5	16	4	6	2.5	9	3.5	15	3.5	6	2.5
4	9	3.5	15	3.5	7	3	8	3	15	3.5	7	3
5	9	3.5	16	4	6	2.5	9	3.5	15	3.5	6	2.5
6	9	3.5	16	4	7	3	9	3.5	15	3.5	6	2.5
7	9	3.5	16	4	7	3	9	3.5	15	3.5	6	2.5
8	9	3.5	16	4	8	3.5	9	3.5	16	4	7	3
9	9	3.5	15	3.5	8	3.5	9	3.5	15	3.5	7	3
10	9	3.5	15	3.5	7	3	8	3	15	3.5	7	3
11	11	4	16	4	10	4	11	4	16	4	9	4
12	11	4	16	4	10	4	11	4	16	4	10	4
13	11	4	16	4	9	4	9	3.5	16	4	8	3.5
14	9	3.5	16	4	9	4	9	3.5	16	4	8	3.5
15	9	3.5	15	3.5	7	3	8	3	15	3.5	6	2.5
16	11	4	16	4	9	4	9	3.5	16	4	8	3.5
17	11	4	16	4	9	4	9	3.5	16	4	8	3.5
18	9	3.5	16	4	9	4	11	4	16	4	8	3.5
19	11	4	16	4	9	4	11	4	16	4	9	4
20	11	4	16	4	9	4	11	4	16	4	9	4
21	9	3.5	15	3.5	8	3.5	9	3.5	15	3.5	7	3
22	11	4	16	4	9	4	11	4	16	4	9	4
23	11	4	16	4	10	4	11	4	16	4	10	4
24	11	4	16	4	10	4	11	4	16	4	10	4
25	9	3.5	16	4	8	3.5	9	3.5	16	4	7	3
26	11	4	16	4	9	4	11	4	16	4	9	4
27	9	3.5	16	4	8	3.5	9	3.5	15	3.5	7	3
28	9	3.5	15	3.5	7	3	9	3.5	16	4	7	3
29	11	4	16	4	9	4	9	3.5	16	4	8	3.5
30	9	3.5	15	3.5	8	3.5	9	3.5	16	4	7	3.5



นักเรียน	รายการ											
	การบันทึก/ใบ กิจกรรม เรื่อง ความสัมพันธ์ เชิงเส้น A1(20)		การบันทึก/ใบ กิจกรรม เรื่องลักษณะ ของสมการเชิง เส้นสองตัวแปร A2(20)		การบันทึก/ใบ กิจกรรม เรื่องกราฟของสมการ เชิงเส้นสองตัว A3(20)		การบันทึก/ใบ กิจกรรม เรื่องกราฟสมการเชิง เส้นสองตัวแปร (ขนานกับแกน) A4(20)		การบันทึก/ใบ กิจกรรม การเขียนกราฟ ของสมการเชิง เส้นสองตัวแปร (มุมแหลม,มุม ป้าน)A5(20)		การบันทึก/ใบ กิจกรรม เรื่องกราฟกับ การนำไปใช้ A7 (20)	
	คะแนน	ระดับ	คะแนน	ระดับ	คะแนน	ระดับ	คะแนน	ระดับ	คะแนน	ระดับ	คะแนน	ระดับ
1	14	3	13	2.5	14	3	13	2.5	14	3	14	3
2	16	4	15	3.5	15	3.5	15	3.5	16	4	16	4
3	16	4	15	3.5	15	3.5	15	3.5	16	4	16	4
4	15	3.5	15	3.5	15	3.5	15	3.5	15	3.5	15	3.5
5	16	4	15	3.5	15	3.5	15	3.5	16	4	16	4
6	16	4	15	3.5	15	3.5	15	3.5	16	4	16	4
7	16	4	15	3.5	15	3.5	15	3.5	16	4	16	4
8	16	4	16	4	18	4	16	4	16	4	16	4
9	15	3.5	15	3.5	15	3.5	15	3.5	15	3.5	15	3.5
10	15	3.5	15	3.5	15	3.5	15	3.5	15	3.5	15	3.5
11	16	4	16	4	16	4	16	4	16	4	16	4
12	16	4	16	4	16	4	16	4	16	4	16	4
13	16	4	16	4	18	4	16	4	16	4	16	4
14	16	4	16	4	16	4	16	4	16	4	16	4
15	15	3.5	15	3.5	15	3.5	15	3.5	15	3.5	15	3.5
16	16	4	16	4	16	4	16	4	16	4	16	4
17	16	4	16	4	16	4	16	4	16	4	16	4
18	16	4	16	4	16	4	16	4	16	4	16	4
19	16	4	16	4	16	4	16	4	16	4	16	4
20	16	4	16	4	16	4	16	4	16	4	16	4
21	15	3.5	15	3.5	15	3.5	15	3.5	15	3.5	15	3.5
22	16	4	16	4	16	4	16	4	16	4	16	4
23	16	4	16	4	18	4	16	4	16	4	16	4
24	16	4	16	4	16	4	16	4	16	4	16	4
25	16	4	16	4	16	4	16	4	16	4	16	4
26	16	4	16	4	16	4	16	4	16	4	16	4
27	16	4	15	3.5	15	3.5	15	3.5	16	4	16	4
28	15	3.5	16	4	16	4	16	4	15	3.5	15	3.5
29	16	4	16	4	16	4	16	4	16	4	16	4
30	15	3.5	16	4	16	4	16	4	15	3.5	15	3.5

ตารางภาคผนวกที่ 12 ผลคะแนนและระดับผลการเรียนย่อยของนักเรียนจากแบบประเมิน

นักเรียน	รายการ									
	แบบประเมินการทำงานกลุ่ม A1(14)		แบบประเมินการนำเสนอหน้าชั้นเรียน A1(55)		แบบประเมินการทำงานกลุ่ม A2(14)		แบบประเมินการนำเสนอหน้าชั้นเรียน A2(55)		แบบสังเกตพฤติกรรม การเรียน A2(30)	
	คะแนน	ระดับ	คะแนน	ระดับ	คะแนน	ระดับ	คะแนน	ระดับ	คะแนน	ระดับ
1	8	2	34	2	10	3	37	2.5	18	2
2	10	3	40	3	11	3.5	43	3.5	21	3
3	11	3.5	34	2	13	4	40	3	21	3
4	9	2.5	40	3	10	3	43	3.5	21	3
5	13	4	40	3	13	4	43	3.5	21	3
6	13	4	40	3	13	4	43	3.5	21	3
7	8	2	37	2.5	10	3	37	2.5	18	2
8	13	4	43	3.5	13	4	43	3.5	21	3
9	8	2	34	2	10	3	37	2.5	18	2
10	11	3.5	37	2.5	11	3.5	40	3	21	3
11	11	3.5	52	4	13	4	55	4	30	4
12	10	3	43	3.5	11	3.5	55	4	30	4
13	13	4	52	4	13	4	52	4	30	4
14	11	3.5	43	3.5	13	4	43	3.5	23	3.5
15	10	3	34	2	11	3.5	37	2.5	21	3
16	11	3.5	43	3.5	11	3.5	43	3.5	23	3.5
17	11	3.5	43	3.5	13	4	52	4	23	3.5
18	11	3.5	43	3.5	13	4	43	3.5	30	4
19	13	4	43	3.5	13	4	43	3.5	30	4
20	11	3.5	43	3.5	13	4	43	3.5	30	4
21	11	3.5	43	3.5	13	4	43	3.5	23	3.5
22	14	4	43	3.5	14	4	55	4	30	4
23	14	4	55	4	14	4	55	4	30	4
24	14	4	55	4	14	4	55	4	30	4
25	11	3.5	40	3	11	3.5	43	3.5	30	4
26	14	4	55	4	14	4	55	4	30	4
27	11	3.5	43	3.5	11	3.5	43	3.5	30	4

นักเรียน	รายการ									
	แบบประเมินการทำงานกลุ่ม A1(14)		แบบประเมินการนำเสนอหน้าชั้นเรียน A1(55)		แบบประเมินการทำงานกลุ่ม A2(14)		แบบประเมินการนำเสนอหน้าชั้นเรียน A2(55)		แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียน A2(30)	
	คะแนน	ระดับ	คะแนน	ระดับ	คะแนน	ระดับ	คะแนน	ระดับ	คะแนน	ระดับ
28	11	3.5	43	3.5	11	3.5	44	3.5	30	4
29	11	3.5	43	3.5	11	3.5	52	4	30	4
30	11	3.5	40	3	11	3.5	43	3.5	30	4



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

นักเรียน	รายการ									
	แบบประเมินการทำงานกลุ่ม A3(14)		แบบประเมินการนำเสนอหน้าชั้นเรียน A3(55)		แบบประเมินการทำงานกลุ่ม A4(14)		แบบประเมินการนำเสนอหน้าชั้นเรียน A4(55)		แบบสังเกตพฤติกรรม การเรียน A4(30)	
	คะแนน	ระดับ	คะแนน	ระดับ	คะแนน	ระดับ	คะแนน	ระดับ	คะแนน	ระดับ
1	10	3	37	2.5	9	2.5	34	2	23	3.5
2	11	3.5	43	3.5	11	3.5	40	3	20	2.5
3	13	4	40	3	11	3.5	34	2	23	3.5
4	10	3	43	3.5	10	3	40	3	30	4
5	13	4	43	3.5	14	4	40	3	23	3.5
6	13	4	43	3.5	14	4	40	3	30	4
7	10	3	37	2.5	9	2.5	37	2.5	23	3.5
8	13	4	43	3.5	14	4	43	3.5	21	3
9	10	3	37	2.5	9	2.5	34	2	23	3.5
10	11	3.5	40	3	11	3.5	37	2.5	23	3.5
11	13	4	55	4	11	3.5	52	4	21	3
12	11	3.5	55	4	11	3.5	43	3.5	20	2.5
13	13	4	52	4	14	4	52	4	21	3
14	13	4	43	3.5	11	3.5	43	3.5	23	3.5
15	11	3.5	37	2.5	11	3.5	34	2	23	3.5
16	11	3.5	43	3.5	10	3	43	3.5	21	3
17	13	4	52	4	11	3.5	43	3.5	21	3
18	13	4	43	3.5	11	3.5	43	3.5	23	3.5
19	13	4	43	3.5	14	4	43	3.5	21	3
20	13	4	43	3.5	14	4	43	3.5	23	3.5
21	13	4	43	3.5	11	3.5	43	3.5	20	2.5
22	14	4	55	4	14	4	43	3.5	58	3
23	14	4	55	4	14	4	55	4	30	4
24	14	4	55	4	14	4	55	4	30	4
25	11	3.5	43	3.5	11	3.5	40	3	30	4
26	14	4	55	4	14	4	55	4	30	4

นักเรียน	รายการ									
	แบบประเมินการทำงานกลุ่ม A3(14)		แบบประเมินการนำเสนอหน้าชั้นเรียน A3(55)		แบบประเมินการทำงานกลุ่ม A4(14)		แบบประเมินการนำเสนอหน้าชั้นเรียน A4(55)		แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียน A4(30)	
	คะแนน	ระดับ	คะแนน	ระดับ	คะแนน	ระดับ	คะแนน	ระดับ	คะแนน	ระดับ
27	11	3.5	43	3.5	11	3.5	43	3.5	30	4
28	11	3.5	43	3.5	11	3.5	43	3.5	30	4
29	13	4	52	4	11	3.5	43	3.5	30	4
30	11	3.5	43	3.5	11	3.5	40	3	30	4



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

นักเรียน	รายการ									
	แบบประเมินการทำงานกลุ่ม		แบบสังเกตพฤติกรรม		แบบประเมินการทำงานกลุ่ม		แบบสังเกตพฤติกรรม		แบบวัดเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์	
	A5		A5		A6		A6		A7	
	(14)		(30)		(14)		(30)		(100)	
	คะแนน	ระดับ	คะแนน	ระดับ	คะแนน	ระดับ	คะแนน	ระดับ	คะแนน	ระดับ
1	9	2.5	18	2	8	2	18	2	98	4
2	11	3.5	18	2	10	3	21	3	93	4
3	11	3.5	20	2.5	11	3.5	21	3	93	4
4	10	3	20	2.5	9	2.5	21	3	89	4
5	14	4	20	2.5	13	4	21	3	92	4
6	14	4	21	3	13	4	21	3	93	4
7	9	2.5	17	1.5	8	2	18	2	87	4
8	14	4	21	3	13	4	21	3	77	3.5
9	9	2.5	17	1.5	8	2	18	2	90	4
10	11	3.5	21	3	11	3.5	21	3	88	4
11	11	3.5	30	4	11	3.5	30	4	88	4
12	11	3.5	30	4	10	3	30	4	73	3
13	14	4	28	4	13	4	30	4	92	4
14	11	3.5	23	3.5	11	3.5	23	3.5	94	4
15	11	3.5	20	2.5	10	3	21	3	82	4
16	10	3	28	4	11	3.5	23	3.5	77	3.5
17	11	3.5	28	4	11	3.5	23	3.5	62	2
18	11	3.5	28	4	11	3.5	30	4	84	4
19	14	4	30	4	13	4	30	4	74	3
20	14	4	30	4	11	3.5	30	4	75	3.5
21	11	3.5	23	3.5	11	3.5	23	3.5	72	3
22	14	4	30	4	14	4	30	4	76	3.5
23	14	4	30	4	14	4	30	4	66	2.5
24	14	4	30	4	14	4	30	4	66	2.5
25	11	3.5	30	4	11	3.5	30	4	71	3
26	14	4	30	4	14	4	30	4	77	3.5

นักเรียน	รายการ									
	แบบประเมินการทำงานกลุ่ม A5 (14)		แบบสังเกตพฤติกรรม การเรียน A5 (30)		แบบประเมินการทำงานกลุ่ม A6 (14)		แบบสังเกตพฤติกรรม การเรียน A6 (30)		แบบวัดเจตคติต่อการเรียน คณิตศาสตร์ A7 (100)	
	คะแนน	ระดับ	คะแนน	ระดับ	คะแนน	ระดับ	คะแนน	ระดับ	คะแนน	ระดับ
27	11	3.5	28	4	11	3.5	30	4	86	4
28	11	3.5	28	4	11	3.5	30	4	71	3
29	11	3.5	30	4	11	3.5	30	4	82	4
30	11	3.5	28	4	11	3.5	30	4	77	3.5



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY