

ภาคผนวก ก

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบทดสอบการคิดเชิงคณิตศาสตร์

ชื่อ.....เลขที่.....ชั้น.....

แบบทดสอบการคิดเชิงคณิตศาสตร์นี้ประกอบด้วยสถานการณ์ปัญหาที่เกี่ยวข้อง เรื่อง การนับ
จำนวน และการคิดคำนวณ

คำชี้แจง

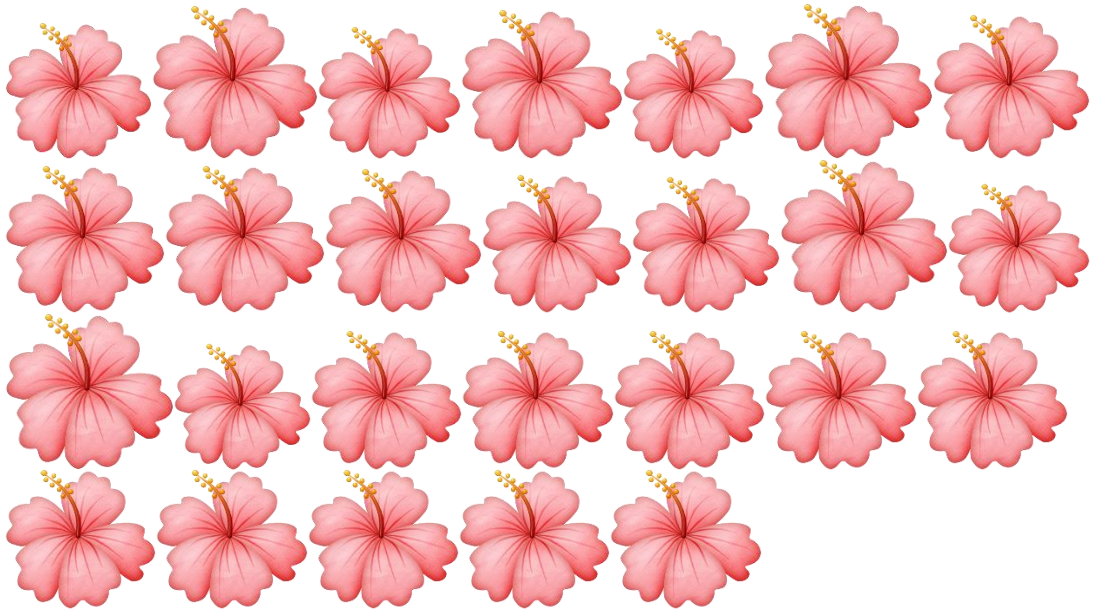
1. โปรดตอบคำถามให้ได้มากที่สุดเท่าที่ทำได้
2. ให้นักเรียนแสดงแนวคิดอย่างละเอียด ถ้าพื้นที่ไม่พอให้ต่อด้านหลังได้
(อาจมีภาพวาด หรือ สัญลักษณ์ หรือ อื่นๆ เขียนประกอบได้อย่างเต็มที่)
3. ถ้ามีปัญหาใดๆ โปรดถามคุณครู

ขอขอบคุณนักเรียนที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีมา ณ โอกาสนี้

นางสาวจริยา รังสูงเนิน นักศึกษาปริญญาโท

สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

1. จากรูป ให้นักเรียนนับและบอกจำนวนของดอกไม้ที่มีทั้งหมดกี่ดอก



โจทย์ให้อะไร

โจทย์ถามหาอะไร



มีวิธีคิดแบบไหนนะ

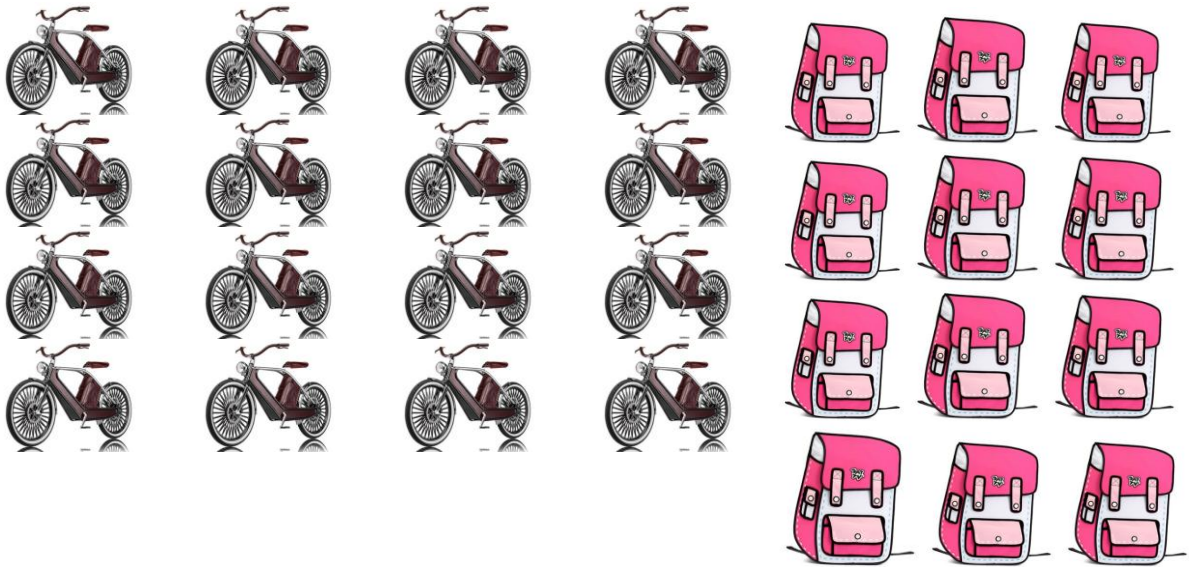
แสดงวิธีทำกันเถอะ



ตรวจคำตอบกันเถอะ



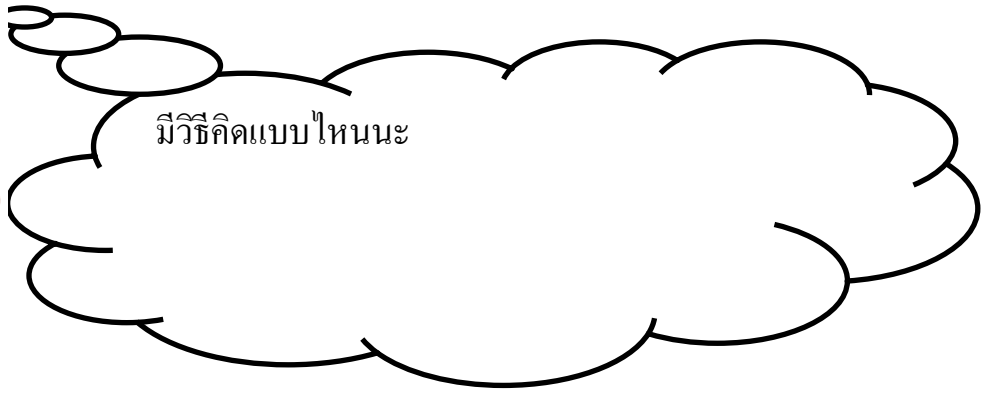
2. จากรูป ให้นักเรียนนับและบอกจำนวนสิ่งของทั้งหมดมีจำนวนเท่าใด



โจทย์ให้อะไรมาบ้าง

โจทย์ถามหาอะไรนะ





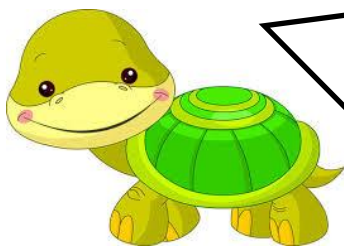
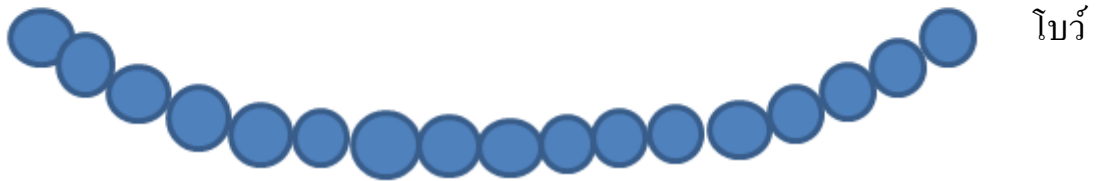
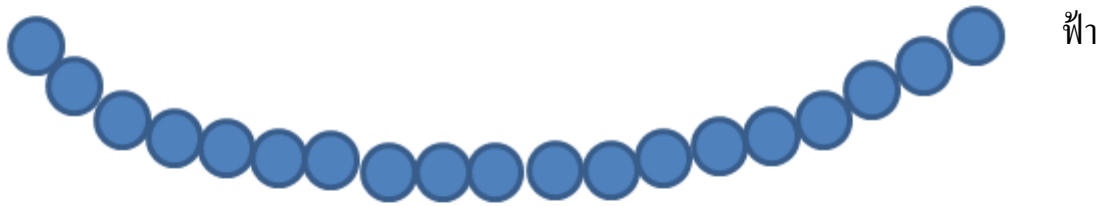
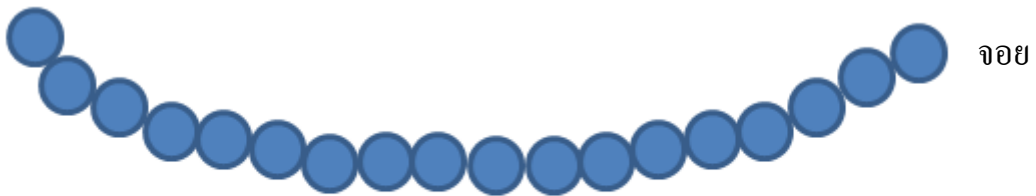
แสดงวิธีทำกันเถอะ

ตรวจคำตอบกันเถอะ



3. จากรูป ให้นักเรียนนับและบอกจำนวนของลูกปัดตามสถานการณ์ต่อไปนี้

- 1) คนที่ร้อยลูกปัดได้มากที่สุดคือใคร และ ร้อยได้กี่เม็ด
- 2) คนที่ร้อยลูกปัดได้น้อยที่สุดคือใคร และ ร้อยได้กี่เม็ด

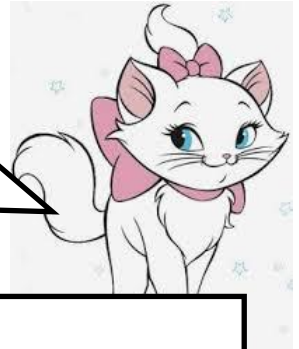


โจทย์ให้อะไรมาครับ

โจทย์ถามหาอะไรครับ

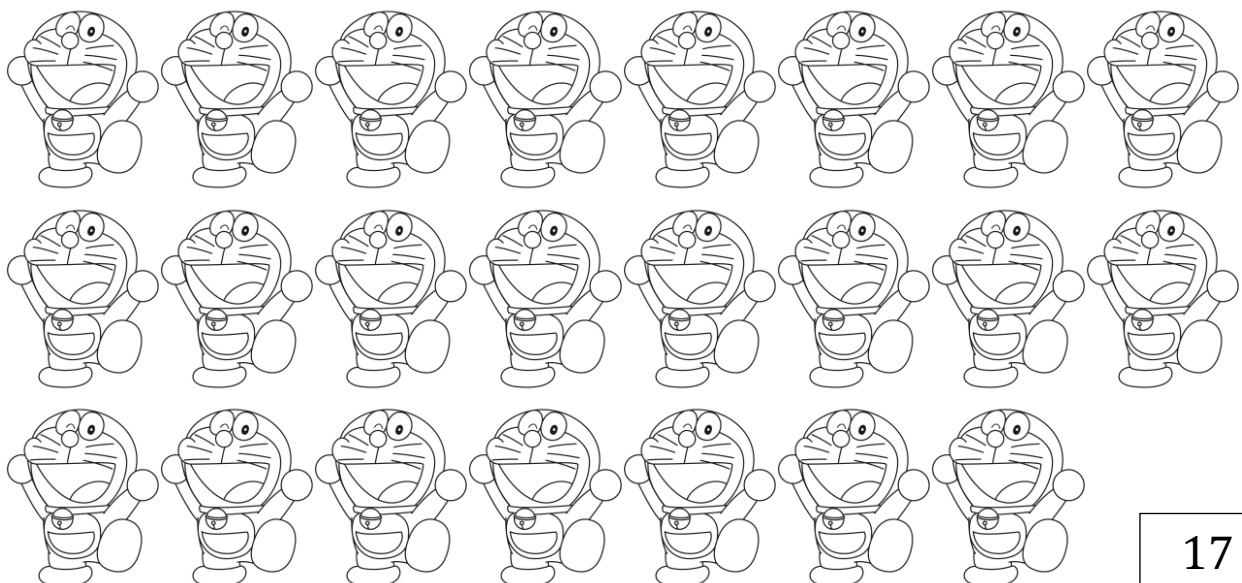
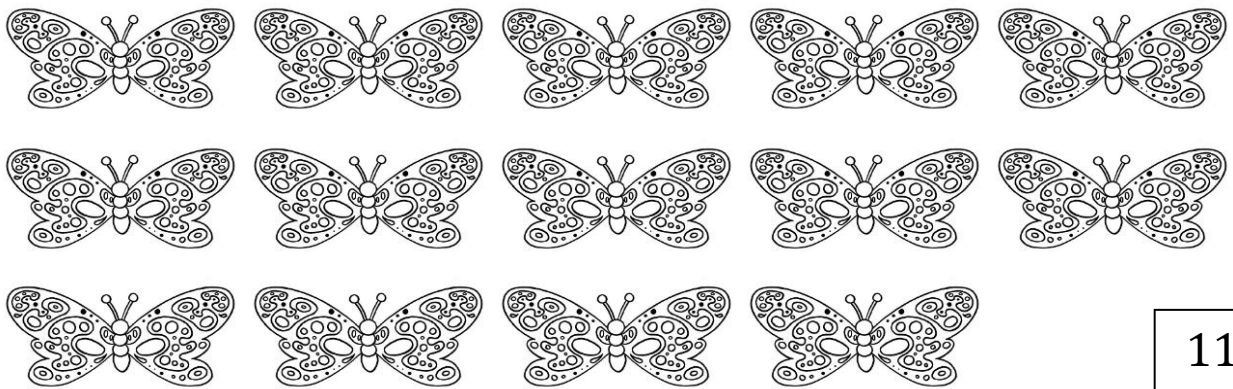
มีวิธีคิดแบบไหน

มาแสดงวิธีทำกัน



ตรวจคำตอบสิจ๊ะ

4. ให้นักเรียนระบายสีตามจำนวนที่กำหนดให้ ดังต่อไปนี้





โจทย์ให้อะไรครับ


โจทย์ถามหาอะไรครับ







มีวิธีคิดแบบไหนนะ

มาแสดงวิธีทำกัน



ตรวจคำตอบหน่อยสิจ๊ะ

5. ให้นักเรียนเติมตัวเลขแสดงจำนวน  ให้ถูกต้อง

12	13			16
30			27	26
57	58			61



โจทย์ให้อะไรค่ะ

โจทย์ต้องการอะไร

มีวิธีคิดแบบไหนนะ

แสดงวิธีทำกันเถอะ



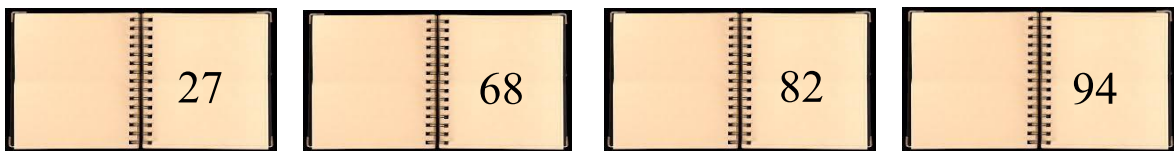
ตรวจคำตอบกันเถอะ

6. ให้นักเรียนเติมจำนวนที่มากกว่าจำนวนที่กำหนดให้อยู่ 1



17

ให้นักเรียนเติมจำนวนที่น้อยกว่าจำนวนที่กำหนดให้อยู่ 1

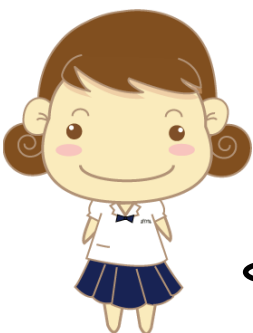


โจทย์ให้อะไรค่ะ

โจทย์ถามหาอะไรค่ะ



มีวิธีคิดแบบไหนนะ

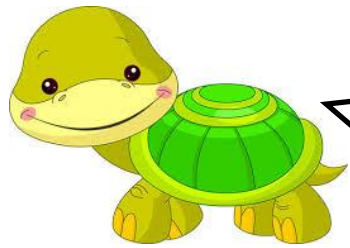


มาแสดงวิธีทำกัน

ตรวจคำตอบสิจ๊ะ



7. แม่แมว 39 ตัว ลูกแมว 43 ตัว รวมเป็นแมวกี่ตัว



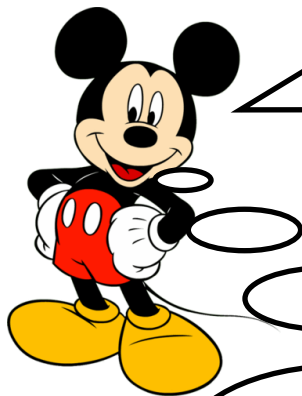
โจทย์ให้อะไรครับ
โจทย์ถามหาอะไรครับ

มีวิธีคิดแบบไหนนะ

มาแสดงวิธีทำกัน



ตรวจคำตอบสิจ๊ะ



โจทย์ให้อะไร

โจทย์ถามหาอะไร

มีวิธีคิดแบบไหนนะ

แสดงวิธีทำกันเถอะ



ตรวจคำตอบกันเถอะ

9. น้อยมีเงิน 35 บาท ซื้อขนมไป 12 บาท แม่ให้เงินอีก 45 บาท น้อยมีเงินกี่บาท

โจทย์ให้อะไรครับ



โจทย์ถามหาอะไร

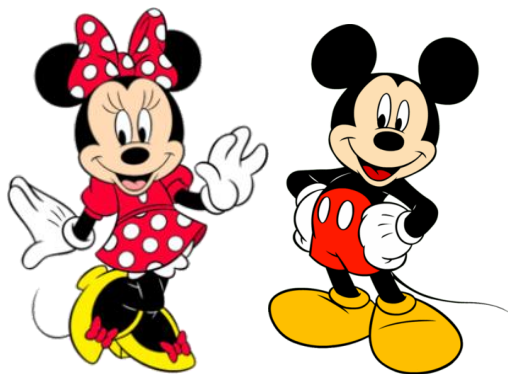
มีวิธีคิดแบบไหนนะ



แสดงวิธีทำกันเถอะ



ตรวจคำตอบกันเถอะ



เกณฑ์ในการตรวจให้คะแนนแบบทดสอบการคิดเชิงคณิตศาสตร์

เกณฑ์ในการตรวจให้คะแนนแบบทดสอบการคิดเชิงคณิตศาสตร์ ตามกรอบการสร้างแบบทดสอบการคิดเชิงคณิตศาสตร์ โดยพัฒนาตามแนวคิดของอัมพร ม้าคนอง (2553 : 170) ตามเกณฑ์ ดังนี้

เกณฑ์การให้คะแนนการคิดเชิงคณิตศาสตร์ที่เน้นการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ คะแนนเต็ม 8 คะแนน

ตาราง เกณฑ์การให้คะแนนการคิดเชิงคณิตศาสตร์ที่เน้นการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

ทักษะและกระบวนการ	องค์ประกอบ	คะแนน	เหตุผล
1. การแก้ปัญหา	1.ทำความเข้าใจ	0 คะแนน	ไม่สามารถบอกสิ่งที่โจทย์กำหนดให้และสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบได้
		1 คะแนน	สามารถบอกสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ได้และสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบแต่ไม่ครบ
		2 คะแนน	สามารถบอกสิ่งที่โจทย์กำหนดให้และสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบได้ถูกต้อง ครบถ้วน
	2.การวางแผน	0 คะแนน	เลือกยุทธวิธีไม่เหมาะสม และแก้ปัญหาไม่ได้
		1 คะแนน	เลือกยุทธวิธีไม่เหมาะสม แต่แก้ปัญหาได้
		2 คะแนน	เลือกยุทธวิธีเหมาะสม และแก้ปัญหาได้
	3.การดำเนินการแก้ปัญหา	0 คะแนน	ไม่มีการดำเนินการ
		1 คะแนน	การดำเนินการผิด แต่มีการทำ
		2 คะแนน	การดำเนินการถูกต้อง
	4.การตรวจสอบ	0 คะแนน	ไม่สามารถแสดงการตรวจสอบคำตอบการแก้ปัญหาได้
1 คะแนน		ไม่สามารถแสดงการตรวจสอบคำตอบการแก้ปัญหาได้ แต่มีร่องรอยการคิด	

		2 คะแนน	สามารถแสดงการตรวจสอบคำตอบการแก้ปัญหาได้ชัดเจน
--	--	---------	---

ในการวิจัยครั้งนี้มีเกณฑ์ในการแปลความหมายจากค่าเฉลี่ย ดังนี้

3.50 – 8.00 คะแนน หมายถึง การคิดที่เน้นการแก้ปัญหาในระดับสูง

1.00 – 3.49 คะแนน หมายถึง การคิดที่เน้นการแก้ปัญหาในระดับพื้นฐาน

เกณฑ์การให้คะแนนการคิดเชิงคณิตศาสตร์ที่เน้นการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ คะแนนเต็ม 4

คะแนน

ตาราง เกณฑ์การให้คะแนนการคิดเชิงคณิตศาสตร์ที่เน้นการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์

ทักษะและกระบวนการ	องค์ประกอบ	คะแนน	เหตุผล
การให้เหตุผล	1. การให้เหตุผลเชิงตรรกได้แก่ การให้เหตุผลแบบอุปนัย และการให้เหตุผลแบบนิรนัย	0 คะแนน	ไม่มีสามารถนำข้อมูลที่กำหนดให้มาอ้างเหตุผลได้
		1 คะแนน	สามารถนำข้อมูลที่กำหนดให้มาอ้างเหตุผลได้ แต่ยังไม่ชัดเจน
		2 คะแนน	สามารถนำข้อมูลที่กำหนดให้มาอ้างเหตุผลได้อย่างถูกต้องครบถ้วน
	2. การให้เหตุผลเชิงสัดส่วน	0 คะแนน	ไม่สามารถบอกเหตุผลของจำนวนที่เพิ่มขึ้นและลดลงได้
		1 คะแนน	สามารถบอกเหตุผลของจำนวนที่เพิ่มขึ้น แต่ไม่สามารถบอกเหตุผลของจำนวนที่ลดลงได้
		2 คะแนน	สามารถบอกเหตุผลของจำนวนที่เพิ่มขึ้น ลดลง อย่างสมเหตุสมผลและถูกต้อง

ในการวิจัยครั้งนี้มีเกณฑ์ในการแปลความหมายจากค่าเฉลี่ย ดังนี้

2.50 – 4.00 คะแนน หมายถึง การคิดที่เน้นการให้เหตุผลในระดับสูง

1.00 – 1.49 คะแนน หมายถึง การคิดที่เน้นการให้เหตุผลในระดับพื้นฐาน

เกณฑ์การให้คะแนนการคิดเชิงคณิตศาสตร์ที่เน้นการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ คะแนนเต็ม 6

คะแนน

ตาราง เกณฑ์การให้คะแนนการคิดเชิงคณิตศาสตร์ที่เน้นการสื่อสารทางคณิตศาสตร์

ทักษะและ กระบวนการ	องค์ประกอบ	คะแนน	เหตุผล
การสื่อสารทาง คณิตศาสตร์	1.การสื่อสาร	0 คะแนน	ไม่สามารถอธิบายโดยการพูด หรือแสดงความคิดเห็นได้
		1 คะแนน	สามารถอธิบายโดยการพูด หรือแสดงความคิดเห็นได้ แต่ไม่ชัดเจน
		2 คะแนน	สามารถอธิบายโดยการพูด หรือแสดงความคิดเห็นได้ถูกต้อง ชัดเจน
	2.การสื่อ ความหมาย	0 คะแนน	ไม่สามารถทำความเข้าใจ แปลความจากคำตอบของตนเองได้
		1 คะแนน	สามารถทำความเข้าใจ แปลความ จากคำตอบของตนเองได้ แต่ไม่ชัดเจน
		2 คะแนน	สามารถทำความเข้าใจ แปลความ จากคำตอบของตนเองได้ ถูกต้อง ชัดเจน
	3.การนำเสนอ	0 คะแนน	ไม่สามารถใช้ภาษาในการนำเสนอข้อมูลหรือความคิดเชิงคณิตศาสตร์เพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจตรงกันได้
		1 คะแนน	สามารถใช้ภาษาในการนำเสนอข้อมูลหรือความคิดเชิงคณิตศาสตร์เพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจตรงกันได้ แต่ไม่ชัดเจน
		2 คะแนน	สามารถใช้ภาษาในการนำเสนอข้อมูลหรือความคิดเชิงคณิตศาสตร์เพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจตรงกันได้ ถูกต้อง ชัดเจน

ในการวิจัยครั้งนี้มีเกณฑ์ในการแปลความหมายจากค่าเฉลี่ย ดังนี้

2.50 – 6.00 คะแนน หมายถึง การคิดที่เน้นการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ ในระดับสูง

1.00 – 2.49 คะแนน หมายถึง การคิดที่เน้นการทางคณิตศาสตร์ในระดับพื้นฐาน

ในการวิจัยครั้งนี้มีเกณฑ์ในการแปลความหมายโดยภาพรวมจากค่าเฉลี่ย (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 100) ดังนี้

8.50 – 18.00 คะแนน หมายถึง การคิดเชิงคณิตศาสตร์ระดับสูง

1.00 – 8.49 คะแนน หมายถึง การคิดเชิงคณิตศาสตร์ระดับพื้นฐาน

ภาคผนวก ข

การหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบทดสอบการคิดเชิงคณิตศาสตร์

แบบตรวจสอบความสอดคล้องของแบบทดสอบการคิดเชิงคณิตศาสตร์กับมาตรฐานและตัวชี้วัด

คำชี้แจง โปรดพิจารณาข้อสอบแต่ละข้อต่อไปนี้ว่าตรงตามมาตรฐานและตัวชี้วัด ในสาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้


คณิตศาสตร์ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 หรือไม่ พร้อมทั้งเสนอข้อคิดเห็นเพิ่มเติม


โดย ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่อง +1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นสอดคล้องกับมาตรฐานและตัวชี้วัด

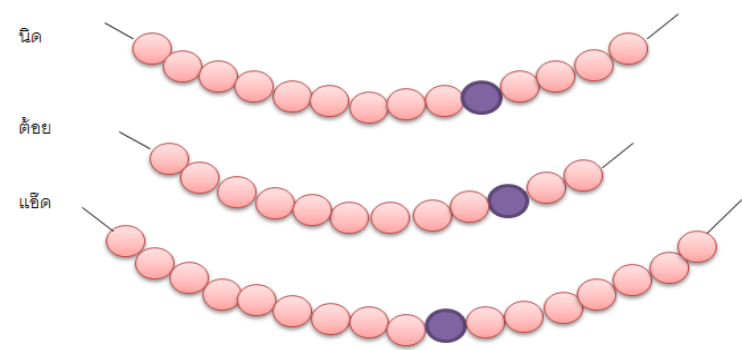
ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่อง 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นสอดคล้องกับมาตรฐานและตัวชี้วัด

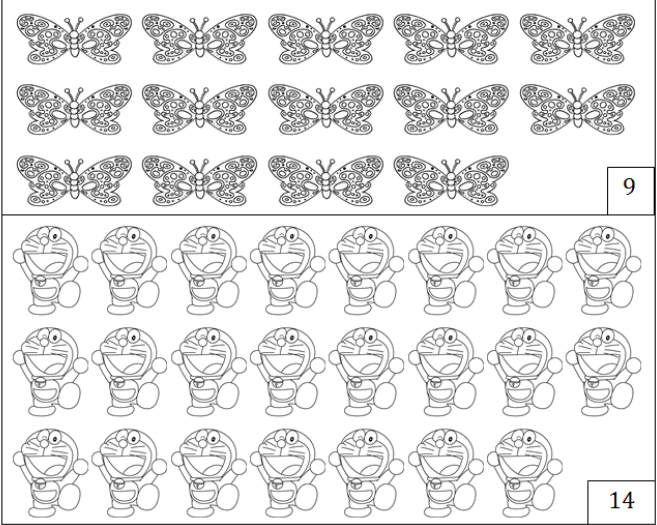
ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่อง -1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นไม่สอดคล้องกับมาตรฐานและตัวชี้วัด








ตารางภาคผนวกที่ 1


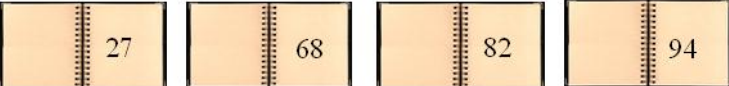
มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหา	ข้อคำถาม	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
				+1	0	-1
มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง	ป.1/1 การเขียนและอ่านตัวเลขฮินดูอารบิกและตัวเลขไทย แสดงปริมาณของสิ่งของหรือจำนวนนับที่ไม่เกินหนึ่งร้อยและศูนย์	การนับ -การใช้จำนวนบอกปริมาณที่ได้จากการนับ	<p>1. จากรูป ให้นักเรียนนับและบอกจำนวนของดอกไม้ที่มีทั้งหมดกี่ดอก</p>  <p>ข้อคิดเห็นเพิ่มเติมจากผู้เชี่ยวชาญ</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	.....	.....	.....

มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหา	ข้อคำถาม	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
				+1	0	-1
มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง	ป.1/1 การเขียนและอ่านตัวเลขฮินดูอารบิกและตัวเลขไทย แสดงปริมาณของสิ่งของหรือจำนวนนับที่ไม่เกินหนึ่งร้อยและศูนย์	การนับ -การใช้จำนวนบอกปริมาณที่ได้จากการนับ	<p>2. จากรูป ให้นักเรียนนับและบอกจำนวนสิ่งของทั้งหมดมีจำนวนเท่าใด</p>  <p>ข้อคิดเห็นเพิ่มเติมจากผู้เชี่ยวชาญ</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	.....	.....	.....

มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหา	ข้อคำถาม	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
				+1	0	-1
มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง	ป.1/1 การเขียนและอ่านตัวเลขฮินดูอารบิกและตัวเลขไทย แสดงปริมาณของสิ่งของหรือจำนวนนับที่ไม่เกินหนึ่งร้อยและศูนย์	การนับ -การใช้จำนวนบอกปริมาณที่ได้จากการนับ	<p>3. จากรูป ให้นักเรียนนับและบอกจำนวนของลูกบิดตามสถานการณ์ต่อไปนี้</p> <p>1) คนที่ร้อยลูกบิดได้มากที่สุดคือใคร และ ร้อยได้กี่เม็ด</p> <p>2) คนที่ร้อยลูกบิดได้น้อยที่สุดคือใคร และ ร้อยได้กี่เม็ด</p>  <p>ข้อคิดเห็นเพิ่มเติมจากผู้เชี่ยวชาญ</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	.....	.....	.....

มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหา	ข้อคำถาม	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
				+1	0	-1
มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง	ป.1/1 การเขียนและอ่านตัวเลขฮินดูอารบิกและตัวเลขไทย แสดงปริมาณของสิ่งของหรือจำนวนนับที่ไม่เกินหนึ่งร้อยและศูนย์	จำนวน -การใช้จำนวนบอกปริมาณที่ได้จากการนับ	<p>4. ให้นักเรียนระบายสีตามจำนวนที่กำหนดให้ ดังต่อไปนี้</p>  <p>ข้อคิดเห็นเพิ่มเติมจากผู้เชี่ยวชาญ</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	.....	.....	.....

มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหา	ข้อคำถาม	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
				+1	0	-1
มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง	ป.1/1 การเขียนและอ่านตัวเลขฮินดูอารบิกและตัวเลขไทย แสดงปริมาณของสิ่งของหรือจำนวนนับที่ไม่เกินหนึ่งร้อยและศูนย์	จำนวน - การนับเพิ่มทีละ 1 - การนับลดทีละ 1	<p>5.ให้นักเรียนเติมตัวเลขแสดงจำนวน  ให้ถูกต้อง</p> <p>12 13   16</p> <p>30   27 26</p> <p>57 58   61</p> <p><u>ข้อคิดเห็นเพิ่มเติมจากผู้เชี่ยวชาญ</u></p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	.....	.....	.....

มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหา	ข้อคำถาม	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
				+1	0	-1
มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง	ป.1/1 การเขียนและอ่านตัวเลขฮินดูอารบิกและตัวเลขไทย แสดงปริมาณของสิ่งของหรือจำนวนนับที่ไม่เกินหนึ่งร้อยและศูนย์	จำนวน - การนับเพิ่มทีละ 1 - การนับลดทีละ 1	<p>6. ให้นักเรียนเติมจำนวนที่มากกว่าจำนวนที่กำหนดให้อยู่ 1</p>  <p>ให้นักเรียนเติมจำนวนที่น้อยกว่าจำนวนที่กำหนดให้อยู่ 1</p>  <p><u>ข้อคิดเห็นเพิ่มเติมจากผู้เชี่ยวชาญ</u></p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	.....	.....	.....

มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหา	ข้อความคำถาม	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
				+1	0	-1
มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง	ป.1/1 การเขียนและอ่านตัวเลขฮินดูอารบิกและตัวเลขไทย แสดงปริมาณของสิ่งของหรือจำนวนนับที่ไม่เกินหนึ่งร้อยและศูนย์	จำนวน -การใช้จำนวนบอกปริมาณที่ได้จากการนับ	7. แม่แมว 39 ตัว ลูกแมว 43 ตัว รวมเป็นแมวกี่ตัว <u>ข้อคิดเห็นเพิ่มเติมจากผู้เชี่ยวชาญ</u>........................................	.....	.....	.....

มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหา	ข้อคำถาม	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
				+1	0	-1
มาตรฐาน ค.1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่างๆ และใช้การดำเนินการในการแก้ปัญหา	ป.1/1 บวก ลบ และบวก ลบระคนของจำนวนนับไม่เกินหนึ่งร้อยและศูนย์ พร้อมทั้ง ตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของ คำตอบ	การคิดคำนวณ - โจทย์ปัญหาการลบ	8. คุณแม่ซื้อไข่มา 85 ฟอง แรกไป 19 ฟอง แม่เหลือไข่กี่ฟอง <u>ข้อคิดเห็นเพิ่มเติมจากผู้เชี่ยวชาญ</u>........................................	.....	.....	.....

มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหา	ข้อคำถาม	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
				+1	0	-1
มาตรฐาน ค.1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่างๆ และใช้การดำเนินการในการแก้ปัญหา	ป. 1/2 วิเคราะห์และหาคำตอบของโจทย์ปัญหา และ โจทย์ปัญหาระคนของจำนวนนับไม่เกินหนึ่งร้อยและศูนย์พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ	การคิดคำนวณ - โจทย์ปัญหาการบวกลบ ระคน	9. น้อยมีเงิน 50 บาท ชื้อขนมไป 28 บาท แม่ให้เงินอีก 45 บาท น้อยมีเงินกี่บาท <u>ข้อคิดเห็นเพิ่มเติมจากผู้เชี่ยวชาญ</u>........................................	.....	.....	.....

มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหา	ข้อคำถาม	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
				+1	0	-1
มาตรฐาน ค.1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่างๆ และใช้การดำเนินการในการแก้ปัญหา	ป.1/1 บวก ลบ และบวก ลบระคนของจำนวนนับไม่เกินหนึ่งร้อยและศูนย์ พร้อมทั้ง ตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของ คำตอบ	การคิดคำนวณ - โจทย์ปัญหาการลบ	11. คุณแม่ซื้อไข่มา 17 ฟอง แยกไป 2 ฟอง เหลือไข่กี่ฟอง <u>ข้อคิดเห็นเพิ่มเติมจากผู้เชี่ยวชาญ</u>........................................	.....	.....	.....

มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	เนื้อหา	ข้อคำถาม	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
				+1	0	-1
มาตรฐาน ค.1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่างๆ และใช้การดำเนินการในการแก้ปัญหา	ป. 1/2 วิเคราะห์และหาคำตอบของโจทย์ปัญหา และ โจทย์ปัญหาระคนของจำนวนนับไม่เกินหนึ่งร้อยและศูนย์พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ	การคิดคำนวณ - โจทย์ปัญหาการบวกลบ ระคน	12. น้อยมีเงิน 20 บาท ซื่อชนมไป 12 บาท แม่ให้เงินอีก 15 บาท น้อยมีเงินกี่บาท <u>ข้อคิดเห็นเพิ่มเติมจากผู้เชี่ยวชาญ</u>........................................	.....	.....	.....

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

ผู้เชี่ยวชาญ

(.....)

ตำแหน่ง

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

แบบทดสอบการคิดเชิงคณิตศาสตร์

แบบทดสอบการคิดเชิงคณิตศาสตร์ เป็นแบบทดสอบอัตนัย ซึ่งข้อสอบมีลักษณะเป็น โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่เน้นการแก้ปัญหา การให้เหตุผล และการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การนับ จำนวน และการคิดคำนวณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 9 ข้อ ซึ่งมีการหาคุณภาพ ดังนี้

ดัชนีความสอดคล้อง (Index of Congruence : IOC)

ค่าดัชนีความสอดคล้องเป็นค่าบ่งบอกว่า ข้อสอบแต่ละข้อ ของแบบทดสอบการคิดเชิงคณิตศาสตร์ วัดได้ตรงตามกรอบ

ตารางภาคผนวกที่ 2 แสดงผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Congruence : IOC) ของแบบทดสอบการคิดเชิงคณิตศาสตร์

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			รวม	เฉลี่ย	สรุปผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
2	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
3	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
4	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
5	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
6	0	1	1	2	0.67	สอดคล้อง
7	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
8	1	1	1	3	1	สอดคล้อง
9	0	1	1	2	0.67	สอดคล้อง

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			รวม	เฉลี่ย	สรุปผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
รวม	7	9	9	25	0.93	สอดคล้อง

จากตารางภาคผนวกที่ 2 ผลการวิเคราะห์พบว่า ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Congruence : IOC) ของแบบทดสอบการคิดเชิงคณิตศาสตร์ ที่วิเคราะห์โดยผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด 9 ข้อ มีค่า IOC ระหว่าง 0.60 – 1.00

1.2 ค่าความยากง่ายและอำนาจจำแนก

ตารางภาคผนวกที่ 3 แสดงผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนก ของแบบทดสอบการคิดเชิงคณิตศาสตร์

ข้อที่	ค่าความยากง่าย	ค่าอำนาจจำแนก
1	0.71	0.65
2	0.70	0.63
3	0.69	0.67
4	0.71	0.51
5	0.62	0.78
6	0.71	0.66
7	0.62	0.60
8	0.57	0.76
9	0.51	0.69

จากตารางภาคผนวกที่ 3 ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนก ของแบบทดสอบจำแนกระดับพัฒนาการทางสติปัญญา พบว่า ความยากง่ายของแบบทดสอบมีค่าตั้งแต่ 0.51 - 0.71 ซึ่งทั้ง 9 ข้อ อยู่ในช่วง 0.20 – 0.80 นั่นคือ ข้อสอบทั้งหมดสามารถนำไปใช้ได้ และค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบนี้ มีค่าอำนาจจำแนกได้ปานกลาง (0.40 – 0.59) จำนวน 1 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกได้ดี (0.60 – 0.78) จำนวน 8 ข้อ แสดงว่า ข้อสอบทุกข้อสามารถนำไปใช้ได้ และได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ เท่ากับ 0.85

ภาคผนวก ก

รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือการวิจัย

รายนามผู้เชี่ยวชาญ

1. ผศ. วาที ร้อยตรี ดร.อรัญ ชูยกระเดื่อง สาขาวิจัยและประเมินผล คณะครุศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
2. ดร. มณฑิรา พิทักษ์วงษ์ศรี อาจารย์ชำนาญการพิเศษ โรงเรียนศรีโกสุมวิทยา
มิตรภาพที่ 209
3. ดร. เสน่ห์ หมายจากกลาง ค.ค. (คณิตศาสตร์ศึกษา) ตำแหน่ง ศึกษาพิเศษ
วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ สำนักงานเขตพื้นที่
การศึกษามัชฌิมศึกษา เขต 31 ผู้เชี่ยวชาญด้านการ
วิจัยทางคณิตศาสตร์ศึกษา

ภาคผนวก ง

หนังสือขอความอนุเคราะห์

ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๒/ว๐๕๔๒



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม
๕๕๐๐๐

๒๙ มกราคม ๒๕๕๙

เรื่อง ขออนุญาตให้ผู้วิจัยเข้าเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย
เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนศรีโกสุมวิทยามิตรภาพที่ ๒๐๙

ด้วย นางสาวจริยา รังสูงเนิน รหัสประจำตัว ๕๗๘๐๓๐๕๑๐๓๐๓ นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา รูปแบบการศึกษาในเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "การศึกษาการคิดเชิงคณิตศาสตร์ เรื่อง การนับ จำนวน และการคิดคำนวณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑" เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงขออนุญาตให้ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยกับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ จำนวน ๙ คน เพื่อนำข้อมูลไปทำการวิจัยให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี
ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ดร. อีระวัฒน์ เยี่ยมแสง)

รองคณบดีรักษาราชการแทนคณบดี

ปฏิบัติราชการแทนอธิการบดี

คณะครุศาสตร์

โทร. ๐-๔๓๗๔-๒๖๒๒

โทรสาร. ๐-๔๓๗๔-๒๖๒๒

edu@rmu.ac.th



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

ที่ พิเศษ/๒๕๕๙

วันที่ ๒๙ มกราคม ๒๕๕๙

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ว่าที่ร้อยตรี ดร. อรัญ ชูกระเดื่อง

ด้วยนางสาวจรรยา ริงสูงเนิน รหัสประจำตัว ๕๗๘๐๑๐๕๑๐๑๓ นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา รูปแบบการศึกษาในเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “การศึกษาการคิดเชิงคณิตศาสตร์ เรื่อง การนับ จำนวน และการคิดคำนวณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อยบรรลุตามวัตถุประสงค์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย ดังเอกสารที่แนบมาพร้อมนี้ เพื่อ

- ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหาคณิตศาสตร์
- ตรวจสอบความถูกต้องด้านการวิจัยทางคณิตศาสตร์ศึกษา
- ตรวจสอบความถูกต้องด้านสถิติ การวัดและประเมินผล
- อื่นๆ ระบุ.....

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ดร. ชีระวัฒน์ เยี่ยมแสง)

รองคณบดี รักษาการแทนคณบดีคณะครุศาสตร์

ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๒/ว๐๕๔๒



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม
๕๔๐๐๐

๒๙ มกราคม ๒๕๕๙

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย
เรียน ดร.มณฑิรา พิทักษ์วงศ์ศรี

ด้วย นางสาวจริญญา ริงสูงเนิน รหัสประจำตัว ๕๗๘๐๓๐๕๓๐๑๐๓ นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา รูปแบบการศึกษาในเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “การศึกษาการคิดเชิงคณิตศาสตร์ เรื่อง การนับ จำนวน และการคิดคำนวณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อยบรรลุตามวัตถุประสงค์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย ดังเอกสารที่แนบมาพร้อมนี้ เพื่อ

- ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหาคณิตศาสตร์
- ตรวจสอบความถูกต้องด้านการวิจัยทางคณิตศาสตร์ศึกษา
- ตรวจสอบความถูกต้องด้านสถิติ การวัดและประเมินผล
- อื่นๆ ระบุ.....

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ดร. ชีระวิวัฒน์ เยี่ยมแสง)

รองคณบดีรักษาราชการแทนคณบดี
ปฏิบัติราชการแทนอธิการบดี

คณะครุศาสตร์

โทร. ๐-๔๓๗๔-๒๖๒๒

โทรสาร. ๐-๔๓๗๔-๒๖๒๒

edu@rmu.ac.th



ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๒/ว๐๕๔๒

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม
๕๔๐๐๐

๒๙ มกราคม ๒๕๕๙

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย
เรียน ดร.เสนอทย์ หมายจากกลาง

ด้วย นางสาวจริยา รั้งสูงเนิน รหัสประจำตัว ๕๓๘๐๑๐๕๑๐๑๐๓นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา รูปแบบการศึกษาในเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "การศึกษาการคิดเชิงคณิตศาสตร์ เรื่อง การนับ จำนวน และการคิดคำนวณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑" เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย ดังเอกสารที่แนบมาพร้อมนี้ เพื่อ

- ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหาคณิตศาสตร์
- ตรวจสอบความถูกต้องด้านการวิจัยทางคณิตศาสตร์ศึกษา
- ตรวจสอบความถูกต้องด้านสถิติ การวัดและประเมินผล
- อื่นๆ ระบุ.....

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี
ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ดร. ธีระวัฒน์ เยี่ยมแสง)
รองคณบดีรักษาราชการแทนคณบดี
ปฏิบัติราชการแทนอธิการบดีคณะครุศาสตร์
โทร. ๐-๔๓๗๔-๒๖๒๒
โทรสาร. ๐-๔๓๗๔-๒๖๒๒
edu@rmu.ac.th