

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ หนังสือเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ
และตารางความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

1. ดร.แสน สมนึก
ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ
หัวหน้ากลุ่มนิเทศติดตามและประเมินผลการจัดการศึกษา
สพท.สระบุรี เขต 2
2. นายเสกสรรค์ อรรถยพันธ์
ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ
หัวหน้ากลุ่มนิเทศติดตามและประเมินผลการจัดการศึกษา
สพท.อ่างทอง
3. นายสมนึก คู่เมือง
ครูชำนาญการ
หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
โรงเรียนวิเศษไชยชาญ “ตันติวิทยานุกูมิ”
4. นางวรรณุช พงศ์สุธีรกุล
ครูชำนาญการพิเศษ
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
โรงเรียนวิเศษไชยชาญ “ตันติวิทยานุกูมิ”
5. นางณิชมน ขำละม้าย
ครูชำนาญการพิเศษ
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ข้าราชการบำนาญ

ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ด้านความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
กับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					รวม	สรุป IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
2	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
3	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
4	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
5	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
6	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
7	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
8	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
9	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
10	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
11	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
12	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
13	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
14	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
15	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
16	+1	+1	+1	+1	+1	5	1

17	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
18	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
19	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
20	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
21	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
22	+1	+1	+1	+1	+1	5	1

ตาราง 13 (ต่อ)

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					รวม	สรุป IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
23	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
24	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
25	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
26	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
27	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
28	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
29	+1	+1	+1	+1	+1	5	1
30	+1	+1	+1	+1	+1	5	1

ภาคผนวก ข

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

- แบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์
- แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
- เฉลยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
- แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้
- แบบประเมินภาระงาน
- แบบทดสอบอัตนัย
- เฉลยแบบทดสอบอัตนัย
- หนังสือขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

แบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

คำชี้แจง แบบวัดเจตคตินี้ต้องการให้นักเรียนแสดงความคิด ความรู้สึก หรือความคิดเห็นที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ความคิดเห็นดังกล่าวของนักเรียนเป็นความคิดเห็นเฉพาะบุคคล ไม่มีถูกหรือผิด ฉะนั้นขอให้ตอบให้ตรงกับความรู้สึกของนักเรียนที่สุด ในแต่ละข้อจะมีข้อความที่กำหนดให้ ขอให้นักเรียนอ่านข้อความให้เข้าใจ แล้วแสดงความคิดเห็นที่มีต่อข้อความนั้น ด้วยการกาเครื่องหมาย ลงในช่องว่างที่ตรงกับความคิดเห็นของนักเรียน

ข้อที่	ข้อความ	เห็น ด้วย อย่าง ยิ่ง	เห็น ด้วย	ไม่ แน่ใจ	ไม่ เห็น ด้วย	ไม่ เห็น ด้วย ยิ่ง
1.	คณิตศาสตร์ฝึกให้คนคิดอย่างมีระบบ					

2.	การเรียนรู้คณิตศาสตร์เข้าใจง่ายเพราะมีขั้นตอน					
3.	ฉันสนุกกับการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์					
4.	คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ฉันมีความกระตือรือร้นในการค้นคว้าหาความรู้อยู่เสมอ					
5.	ฉันชอบเรียนวิชาคณิตศาสตร์มากกว่าวิชาอื่น ๆ โดยเฉพาะวิชาที่ต้องท่องจำ					
6.	ฉันชอบหาคำตอบของโจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่ยากและท้าทายความคิดอยู่เสมอ					
7.	วิชาคณิตศาสตร์น่าเบื่อหน่าย					
8.	ฉันสามารถเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ได้ดีกว่าวิชาอื่น					
9.	ฉันสามารถตอบปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ดีกว่าวิชาอื่น					
10.	คณิตศาสตร์ช่วยให้การทำงานมีขั้นตอนดีขึ้น					
11.	ฉันไม่สนุกกับการคิดคำนวณที่ซับซ้อน					
12.	ฉันขยันทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์					
13.	ฉันไม่อยากทำการบ้านวิชาคณิตศาสตร์					
14.	ฉันสบายใจเมื่อได้ทำกิจกรรมหรืองานเกี่ยวกับคณิตศาสตร์					

ข้อที่	ข้อความ	เห็นด้วยอย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง
--------	---------	-------------------	----------	----------	-------------	----------------------

15.	คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เรียนสนุก					
16.	ฉันชอบทำแบบฝึกหัดวิชาอื่นมากกว่า วิชาคณิตศาสตร์					
17.	ฉันรู้สึกมั่นใจในการทำข้อสอบวิชา คณิตศาสตร์					
18.	ฉันชอบเข้าร่วมกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับ คณิตศาสตร์					
19.	คณิตศาสตร์ฝึกให้คนตัดสินใจอย่างมีเหตุผล					
20.	ฉันมีความมั่นใจมากเวลาคิดคำนวณ ทางคณิตศาสตร์					
21.	ฉันชอบคิดถึงสิ่งที่อยู่รอบตัวที่เกี่ยวข้องกับ คณิตศาสตร์อยู่เสมอ					
22.	ฉันอยากให้เพื่อน ๆ ทำการบ้านวิชา คณิตศาสตร์					
23.	ฉันรู้สึกหนักใจเมื่อเข้าสอบวิชาคณิตศาสตร์					
24.	ฉันคิดว่าควรลดชั่วโมงเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และเพิ่มชั่วโมงเรียนวิชาอื่นแทน					
25.	ฉันรู้สึกประหม่าหรือกลัวเมื่อครูให้ ออกไปทำกิจกรรมคณิตศาสตร์หน้าชั้นเรียน					
26.	ฉันชอบตอบปัญหาทางคณิตศาสตร์					
27.	คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ไม่ยาก ถ้าใช้ความพยายาม					
28.	ฉันรู้สึกรำคาญเมื่อพ่อแม่หรือครูถามปัญหา เกี่ยวกับคณิตศาสตร์					
29.	คนเรียนคณิตศาสตร์เก่งชอบถือความคิดเห็น ของตนเองเป็นใหญ่โดยไม่มีเหตุผล					
30.	ฉันชอบนำความรู้ทางคณิตศาสตร์มาใช้ใน ชีวิตประจำวันเสมอ เช่น การคิดเงินทอน ฯลฯ					

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เวลา 60 นาที คะแนนเต็ม 30 คะแนน

คำชี้แจง แบบทดสอบฉบับนี้มี 30 ข้อ ให้นักเรียนทำเครื่องหมายกากบาท (X)

ทับข้อ ก, ข, ค หรือ ง ที่เห็นว่าถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1. โสภ วัดความยาวของห้องเรียนได้ 13 เมตร ถ้าความยาวรอบห้องวัดได้ 58 เมตร จะหาความกว้างของห้องเรียนได้จากสมการใด

ก. $2x - 26 = 58$
ข. $2x + 13 = 58$
ค. $x + 13 = 58$
ง. $2x + 26 = 58$
2. $4(x + 5) = 3x$ เขียนเป็นประโยคภาษาได้ตรงกับข้อใด

ก. สี่เท่าของผลบวกของ x กับห้าไม่เท่ากับสามเท่าของ x
ข. สี่เท่าของ x บวกกับห้า เท่ากับสามเท่าของ x
ค. สี่เท่าของผลบวกระหว่าง x กับห้า เท่ากับสามเท่าของ x
ง. สี่เท่าของ x มากกว่าห้า เท่ากับสามเท่าของ x
3. คำตอบของสมการ $\frac{p}{6} - 1 = 13$ คือข้อใด
4. คำตอบของสมการ $\frac{7x + 5}{2} = -1$ คือข้อใด

ก. -2
ข. -1
ค. 1
ง. 2
5. ถ้า $8(x - 5) + 2(x - 3) = 14$ แล้ว x^2 มีค่าเท่าใด

ก. 6
ข. 12
ค. 28
ง. 36
6. ถ้า $3x + 4 = 54 - 2x$ แล้ว $\frac{1}{2}x + 1$ มีค่าเท่าใด

ก. 5

- ข. 6
ค. 8
ง. 10
7. แปลค่าของผลต่างของจำนวนจำนวนหนึ่งกับ 3 เท่ากับ 96 จงหาจำนวนนั้น
ก. 25
ข. 15
ค. 12
ง. 10
8. จำนวนจำนวนหนึ่งเมื่อหารด้วย 5 แล้วบวกด้วย 10 จะมีค่าเท่ากับเมื่อนำจำนวนนั้นหารด้วย 3 แล้วบวกด้วย 6 อยากทราบว่าจำนวนนั้นมีค่าเท่าใด
ก. 25
ข. 30
ค. 35
ง. 40
9. จำนวนสี่สามจำนวนเรียงกันรวมกันเท่ากับ 117 จำนวนที่มากที่สุดมีค่าเท่าใด
ก. 37
ข. 39
ค. 41
ง. 43
10. อีก 6 ปีข้างหน้า จินตนาจะมีอายุเป็น $\frac{5}{4}$ เท่าของอายุปัจจุบัน ปัจจุบันจินตนามีอายุกี่ปี
ก. 24
ข. 26
ค. 28
ง. 30
11. บิดาอายุแก่กว่าบุตร 27 ปี อีก 6 ปีข้างหน้า บิดาจะมีอายุมากกว่า 2 เท่าของบุตรอยู่ 2 ปี ปัจจุบันบุตรอายุกี่ปี
ก. 19 ปี
ข. 20 ปี
ค. 21 ปี
ง. 22 ปี
12. ปัจจุบันบิดามีอายุเป็น 4 เท่าของอายุบุตรเมื่อ 5 ปีที่แล้ว บิดามีอายุเป็น 9 เท่าของอายุบุตร ปัจจุบันบุตรมีอายุเท่าใด
ก. 7 ปี
ข. 8 ปี
ค. 9 ปี
ง. 10 ปี
13. สนามบาสเกตบอลมีด้านยาว ยาวกว่าสามเท่าของด้านกว้างอยู่ 2 เมตร ถัดด้านยาวยาว 26 เมตร ความยาวรอบสนามเป็นเท่าใด
ก. 8 เมตร
ข. 34 เมตร
ค. 68 เมตร
ง. 100 เมตร
14. รูปสามเหลี่ยมรูปหนึ่งมีส่วนสูงยาวเป็นครึ่งหนึ่งของความยาวของฐาน ถ้ารูปสามเหลี่ยมนี้มีพื้นที่ 36 ตารางเซนติเมตร รูปสามเหลี่ยมรูปนี้สูงเท่าไร
ก. 6 เซนติเมตร
ข. 8 เซนติเมตร

- ค. 10 เซนติเมตร
ง. 12 เซนติเมตร
15. แบ่งส้ม 54 ผล ออกเป็นสองกองให้สีเท่าๆ ของกองแรกมากกว่าห้าเท่าของกองที่สองอยู่ 9 ผล ส้มกองที่มากกว่ามีกี่ผล
ก. 20 ผล
ข. 23 ผล
ค. 27 ผล
ง. 31 ผล
16. 2 ใน 3 ของส้มกองหนึ่งหลังจากเอาไปขายแล้ว 40 ผล จะเหลืออยู่ 140 ผลพอดี เดิมส้มกองนี้มีกี่ผล
ก. 290 ผล
ข. 270 ผล
ค. 215 ผล
ง. 210 ผล
17. นายเยี่ยมเดินทาง 55 กิโลเมตร ในเวลา 4 ชั่วโมง โดยในตอนแรกเขาเดินทางโดยรถยนต์ซึ่งขับด้วยความเร็ว 40 กิโลเมตรต่อชั่วโมง หลังจากนั้นเขาเดินในอัตราเร็ว 5 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ระยะทางที่เดินทางด้วยรถยนต์เท่ากับข้อใด
ก. 15 กิโลเมตร
ข. 30 กิโลเมตร
ค. 35 กิโลเมตร
ง. 40 กิโลเมตร
18. นงลักษณ์เดินทางจากบ้านไปถึงโรงเรียนด้วยความเร็ว 4 กิโลเมตรต่อชั่วโมง จะถึงโรงเรียนสายไป 10 นาที ถ้าเธอเพิ่มความเร็วเป็น 5 กิโลเมตรต่อชั่วโมง จะไปถึงก่อนโรงเรียนเข้า 5 นาที จงหาระยะทางจากบ้านถึงโรงเรียน
ก. 4 กิโลเมตร
ข. 5 กิโลเมตร
ค. 6 กิโลเมตร
ง. 7 กิโลเมตร
19. แม่ค้าซื้อไข่ไก่มาราคาฟองละ 2 บาท ต่อมาไข่ไก่แตกเสีย 26 ฟอง จึงขายไข่ไก่ที่เหลือไปฟองละ 2 บาท 50 สตางค์ ได้กำไร 40 บาท จงหาว่าแม่ค้าซื้อไข่ไก่มากี่ฟอง
ก. 200 ฟอง
ข. 210 ฟอง
ค. 220 ฟอง
ง. 230 ฟอง
20. แม่ค้ารับของไปขายในงานแห่งหนึ่ง โดยขายในราคาชิ้นละ 37 บาท ซึ่งจะขายได้ทั้งหมด ถ้าขายในราคาชิ้นละ 43 บาท จะขายได้น้อยลง 5 ชิ้น แต่จะได้เงินเพิ่มจากเดิม 205 บาท จงหาว่าแม่ค้ารับของมาขายทั้งหมดกี่ชิ้น
ก. 70 ชิ้น
ข. 85 ชิ้น
ค. 125 ชิ้น
ง. 200 ชิ้น
21. ร้านขายเครื่องไฟฟ้าร้านหนึ่งประกาศลดราคาสินค้าทุกชนิด 20% ถ้าซื้อวิทยุ

เครื่องหนึ่ง ได้ส่วนลด 205 บาท
ราคาป้ายของวิทยุเครื่องนี้เป็นเท่าไร

- ก. 1,025 บาท
- ข. 1,250 บาท
- ค. 1,325 บาท
- ง. 1,450 บาท

เท่าไร ตามลำดับ ถ้าสิ้นปีเขาได้รับเงิน
ปันผลเป็นเงิน 5,700 บาท

- ก. 15,000 บาท และ 45,000 บาท
- ข. 18,000 บาท และ 42,000 บาท
- ค. 20,000 บาท และ 40,000 บาท
- ง. 25,000 บาท และ 35,000 บาท

22. แบ่งเงิน 845 บาท ให้แก่ ชาว คำ และ
เจียว ถ้าชาวได้รับเงินเป็น 2 เท่าของคำ
และเจียวได้รับเงินเท่ากับชาว คำจะ
ได้รับเงินกี่บาท

- ก. 154 บาท
- ข. 169 บาท
- ค. 174 บาท
- ง. 189 บาท

25. มีเหรียญบาทอยู่จำนวนหนึ่ง แม่ให้
เหรียญสิบบาทมาอีกเท่ากับจำนวน
เหรียญที่มีอยู่ นับเงินได้ 275 บาท แม่ให้
เหรียญสิบบาทมาก็เหรียญ

- ก. 25 เหรียญ
- ข. 26 เหรียญ
- ค. 35 เหรียญ
- ง. 40 เหรียญ

23. แบ่งเงิน 1,000 บาท เพื่อนำไปลงทุน โดย
ส่วนที่หนึ่งได้ผลประโยชน์ 4% ส่วนที่
สองได้ผลประโยชน์ 5% ได้รับ
ผลประโยชน์รวมเป็นเงิน 44 บาท ส่วน
ที่หนึ่งลงทุนเป็นเงินกี่บาท

- ก. 300 บาท
- ข. 400 บาท
- ค. 500 บาท
- ง. 600 บาท

26. ในกระเป๋าสตางค์ใบหนึ่งมีธนบัตร
ฉบับละสิบบาทและยี่สิบบาทรวมกัน
เป็นเงิน 410 บาท ถ้านับธนบัตรดูแล้วมี
ทั้งสิ้น 30 ใบ ในกระเป๋าใบนี้มีธนบัตร
ใบละยี่สิบบาทกี่ใบ

- ก. 11 ใบ
- ข. 12 ใบ
- ค. 18 ใบ
- ง. 19 ใบ

24. แพร่วมีเงิน 60,000 บาท เขานำเงินไป
ลงทุนกับร้านเซเว่นต์ ได้เงินปันผล 8%
และลงทุนกับร้านพิชซ่า ได้เงินปันผล
10% เขาลงทุนในแต่ละร้านเป็นเงิน

27. ศรีและศักดิ์รับจ้างทำงานอย่างหนึ่งได้
เงิน 1,000 บาท ศรีทำงาน 8 ชั่วโมง ศักดิ์
ทำงาน 12 ชั่วโมง ศักดิ์ควรจะได้รับเงิน

- เท่าไร ถ้ารายได้ขึ้นอยู่กับจำนวนชั่วโมง
ในการทำงาน
- ก. 400 บาท
ข. 500 บาท
ค. 600 บาท
ง. 800 บาท
28. ทินกร ถางหญ้าแปลงหนึ่งเสร็จในเวลา
6 วัน พรกมล ถางหญ้าในพื้นที่เท่ากัน
เสร็จในเวลา 8 วัน ถ้าคนทั้งสอง
ช่วยกันถางหญ้า 1 แปลง ด้วยแรงงาน
เท่าเดิม จะใช้เวลาเท่าไร
- ก. 3 วัน 8 ชั่วโมง
ข. 3 วัน 10 ชั่วโมง
ค. 3 วัน 14 ชั่วโมง
ง. 3 วัน 18 ชั่วโมง
29. ซื้อน้ำตาลทรายชนิดที่ 1 มาราคา
กิโลกรัมละ 15 บาท ชนิดที่ 2 ซื้อมาราคา
กิโลกรัมละ 13 บาท ถ้าซื้อมาทั้งสอง
ชนิดจำนวน 30 กิโลกรัม ในราคา
- 422 บาท จงหาว่าซื้อน้ำตาลทรายชนิดที่
1 และชนิดที่ 2 มาอย่างละกี่กิโลกรัม
- ก. 15 กิโลกรัม และ 11 กิโลกรัม
ข. 16 กิโลกรัม และ 14 กิโลกรัม
ค. 17 กิโลกรัม และ 13 กิโลกรัม
ง. 18 กิโลกรัม และ 12 กิโลกรัม
30. น้ํานมจำนวน 100 ลิตร มีเนื้อมนมแท้
70% นอกนั้นเป็นน้ำ จะต้องเติมนมแท้
ลงไปอีกเท่าใด จึงจะทำให้เนื้อมนมมีนม
แท้ 80%
- ก. 40 ลิตร
ข. 48 ลิตร
ค. 50 ลิตร
ง. 56 ลิตร

เฉลย แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

ข้อ 1.	ง	ข้อ 16.	ข
ข้อ 2.	ค	ข้อ 17	ง
ข้อ 3.	ค	ข้อ 18	ข
ข้อ 4.	ข	ข้อ 19	ข
ข้อ 5.	ง	ข้อ 20	ก
ข้อ 6.	ข	ข้อ 21.	ก
ข้อ 7.	ข	ข้อ 22	ข
ข้อ 8.	ข	ข้อ 23	ง
ข้อ 9.	ค	ข้อ 24	ก
ข้อ 10.	ก	ข้อ 25	ก
ข้อ 11	ก	ข้อ 26	ง
ข้อ 12	ข	ข้อ 27	ก
ข้อ 13	ค	ข้อ 28	ข
ข้อ 14	ง	ข้อ 29	ข
ข้อ 15	ง	ข้อ 30	ค

แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องกิจกรรมที่นักเรียนปฏิบัติ

ชื่อ - สกุล	ความร่วมมือใน การทำ กิจกรรม 4	สรุป ความคิด รวบยอดได้ ตรงประเด็น 4	ความมี ระเบียบ วินัย 4	การยอมรับ ฟังความ คิดเห็นของ ผู้อื่น 4	ความ สนใจใน การเรียน 4	รวม 20

เกณฑ์การให้คะแนน

- 4 หมายถึง ปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอด้วยความเต็มใจ
 3 หมายถึง ปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอ
 2 หมายถึง ปฏิบัติบางครั้ง
 1 หมายถึง ปฏิบัติเมื่อกลุ่มซักถาม

สรุปผลการประเมิน

- ผ่าน ระดับ ดีมาก (16 – 20)
 ดี (11 – 15)
 พอใช้ (8 – 10)
 ไม่ผ่าน ระดับ ปรับปรุง (4 – 7)

ลงชื่อ ผู้ประเมิน

..... / /

เกณฑ์การประเมินภาระงาน

ชื่อ วิชาคณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

โรงเรียน ปีการศึกษา 2550

เกณฑ์	ระดับคุณภาพ			
	ดีมาก(4)	ดี(3)	พอใช้(2)	การปรับปรุง(1)
1.ทักษะการ เชื่อมโยงทาง คณิตศาสตร์	เชื่อมโยงความรู้ เนื้อหาต่างๆ ใน วิชาคณิตศาสตร์ และ นำความรู้ หลักการ กระบวนการทาง คณิตศาสตร์ ไป เชื่อมโยงกับ ศาสตร์ อื่น ๆ และ เชื่อมโยงกับ ชีวิตประจำวันได้ อย่างเป็นระบบ กระชับ ชัดเจน มีรายละเอียด สมบูรณ์	เชื่อมโยงความรู้ เนื้อหาต่าง ๆ ใน วิชาคณิตศาสตร์ และ นำความรู้ หลักการ กระบวนการ ทางคณิตศาสตร์ ไปเชื่อมโยงกับ ศาสตร์อื่น ๆ และ เชื่อมโยงกับ ชีวิตประจำวันได้ ถูกต้อง ขาด รายละเอียด ที่สมบูรณ์	เชื่อมโยงความรู้ เนื้อหาต่างๆ ใน วิชาคณิตศาสตร์ และ นำความรู้ หลักการ กระบวนการ ทางคณิตศาสตร์ ไปเชื่อมโยงกับ ศาสตร์อื่น ๆ และ เชื่อมโยงกับ ชีวิตประจำวันได้ ชัดเจนบางส่วน	เชื่อมโยงความรู้ เนื้อหาต่าง ๆ ใน วิชาคณิตศาสตร์ และ นำความรู้ หลักการ กระบวนการ ทางคณิตศาสตร์ ไปเชื่อมโยงกับ ศาสตร์อื่น ๆ และ เชื่อมโยงกับ ชีวิตประจำวันได้ ไม่ชัดเจน
2.ความสะอาด เรียบร้อย ของผลงาน	จัดทำภาระงาน ได้สะอาด เรียบร้อย ดีมาก เป็น แบบอย่างได้	จัดทำภาระงาน ได้สะอาด เรียบร้อยดี	จัดทำภาระงาน ได้สะอาด เรียบร้อย พอใช้	จัดทำภาระงาน ได้สะอาด ไม่ เรียบร้อย
3.ความเพียร	แสดงออกถึง	แสดงออกถึง	แสดงออกถึง	แสดงออกถึง

พยายาม	ความเพียรพยายาม และความตั้งใจ ในการทำงาน อย่างมากที่สุด	ความเพียรพยายาม และความตั้งใจ ในการทำงาน อย่างมาก	ความเพียรพยายาม และความตั้งใจ ในการทำงาน พอสมควร	ความเพียรพยายาม และความตั้งใจ ในการทำงาน น้อย
4.ความคิด สร้างสรรค์	ชิ้นงานแสดงออก ถึงความแปลก ใหม่สวยงามและ น่าสนใจอย่าง มาก	ชิ้นงานแสดงออก ถึงความแปลก ใหม่สวยงามและ น่าสนใจ	ชิ้นงานธรรมดา ไม่แปลกใหม่	ชิ้นงานไม่ น่าสนใจไม่ แปลกใหม่
เกณฑ์	ระดับคุณภาพ			
	ดีมาก(4)	ดี(3)	พอใช้(2)	การปรับปรุง(1)
5.ความ รับผิดชอบ	ส่งงานก่อนหรือ ตรงเวลานัดหมาย รับผิดชอบงานที่ ได้รับมอบหมาย และปฏิบัติเองจน เป็นนิสัย และ แนะนำ ชักชวน ผู้อื่นปฏิบัติได้	ส่งงานช้ากว่า เวลานัดหมายแต่ ได้มาติดต่อชี้แจง มีเหตุผลที่รับฟัง ได้ รับผิดชอบงาน ที่ได้รับ มอบหมายและ ปฏิบัติเอง จน เป็นนิสัย	ส่งงานช้ากว่า กำหนด ปฏิบัติงานโดย อาศัยการชี้แนะ แนะนำ คัดเตือน ให้กำลังใจ	ไม่ส่งงานที่ได้รับ มอบหมาย

คะแนนรวม $(\sum X) = \dots\dots\dots$

คะแนนเฉลี่ย $\left(\frac{\sum x}{N}\right) = \dots\dots\dots$

ลงชื่อ ผู้ประเมิน

(.....)

วันที่เดือนพ.ศ. 2550

แบบทดสอบอัตนัย ครั้งที่ 1

เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

คะแนนเต็ม 30 คะแนน

เวลา 30 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้ แก่โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวแทนสถานการณ์ต่าง ๆ ได้

คำชี้แจง ให้นักเรียนแสดงวิธีทำ

1. เมื่อบวก 27 กับจำนวนจำนวนหนึ่งแล้วคูณด้วย 9 ผลลัพธ์เป็น 315 จงหาจำนวนจำนวนนั้น
2. ยงยุทธมีอายุเป็นสามเท่าของอายุบุตรชาย อีก 14 ปีข้างหน้า ยงยุทธจะมีอายุเป็นสองเท่าของอายุบุตรชาย ปัจจุบันแต่ละคนมีอายุเท่าไร
3. สนามรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าแห่งนี้ มีความยาวของด้านยาวน้อยกว่าสองเท่าของความยาวของด้านกว้าง 7 เมตร ถ้าด้านยาวยาว 20 เมตร สนามแห่งนี้พื้นที่เท่าไร

แบบทดสอบอัตนัยครั้งที่ 2
เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

คะแนนเต็ม 30 คะแนน

เวลา 30 นาที

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง แก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวแทนสถานการณ์ต่าง ๆ ได้

.....

คำชี้แจง จงแสดงวิธีทำ

1. ลูกขยันเลี้ยงหมูและไก่ไว้ขาย เขานับจำนวนไก่และจำนวนหมูได้ทั้งหมด 18 ตัว แต่เมื่อนับขาของไก่และหมูรวมกันได้ 58 ขา ลูกขยันเลี้ยงไก่และหมูอย่างละกี่ตัว
2. ถ้าขายวิทยุไปเครื่องละ 950 บาท จะได้กำไร 18.75% ถ้าขายไปเครื่องละ 1,000 บาท จะได้กำไรร้อยละเท่าใด

3. หนังสือเล่มหนึ่งมี 320 หน้า เมื่ออ่านไปได้ส่วนหนึ่ง ปรากฏว่าเศษสี่ส่วนห้าของจำนวนหน้าที่อ่านไปแล้วมากกว่าส่วนที่ยังไม่ได้อ่านอยู่ 40 หน้า จงหาว่าอ่านหนังสือไปได้กี่หน้า

แบบทดสอบอัตนัยครั้งที่ 3
เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

คะแนนเต็ม 30 คะแนน

เวลา 30 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้ แก่โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวเกี่ยวกับสถานการณ์ต่างๆ ได้

คำชี้แจง ให้นักเรียนแสดงวิธีทำ

1. โถแก้วใบหนึ่งใส่น้ำเชื่อม 5 ลิตร มีน้ำตาลผสมอยู่ 30% โถแก้วอีกใบหนึ่งมีน้ำเชื่อมอยู่ 10 ลิตร มีน้ำตาลผสมอยู่ 80% ต้องการนำน้ำเชื่อมสองโถนี้มาผสมกันจะต้องเติมน้ำลงไปกี่ลิตร จึงจะทำให้ มีน้ำตาลผสมอยู่ 40 %
2. พิมพ์งานอย่างหนึ่งเสร็จในเวลา 3 ชั่วโมง ออมทำงานอย่างเดียวกันเสร็จในเวลา 5 ชั่วโมง ถ้าทั้งสองคนช่วยกันทำงานนี้ด้วยแรงงานเท่าเดิม จะใช้เวลากี่ชั่วโมง

3. ในกระป๋องอมสินของเรามีเงินเหรียญ 5 บาท และเหรียญ 10 บาท จำนวน 46 เหรียญ คิดเป็นเงิน 375 บาท จงหาว่ามีเงินเหรียญ 5 บาท และเหรียญ 10 บาท อย่างละกี่เหรียญ

เฉลยแบบทดสอบอัตนัยครั้งที่ 1 และเกณฑ์การให้คะแนน

แนวคิด	คะแนน
ข้อ 1 วิธีทำ	
ให้ x แทนจำนวนจำนวนหนึ่ง	1
เมื่อบวก 27 กับจำนวนจำนวนหนึ่งแล้วคูณด้วย 9 ได้ผลลัพธ์เป็น 315	
จะได้สมการ $9(x + 27) = 315$	2
$9x + 243 = 315$	
$9x = 315 - 243$	
$9x = 72$	
$x = 8$	
ดังนั้นจำนวนนั้นคือ 8	4
ตรวจสอบคำตอบของสมการ	
$9(8 + 27) = 315$	
$315 = 315$	2
เป็นจริงตามเงื่อนไขในโจทย์	
ตอบ 8	1

ข้อ 2 วิธีทำ	
ให้ปัจจุบันบุตรอายุ x ปี ดังนั้นบิดาอายุ $3x$ ปี	1
อีก 14 ปีข้างหน้า บุตรอายุ $x + 14$ และขงยุทธอายุ $3x + 14$	1
อีก 14 ปีข้างหน้า ขงยุทธจะมีอายุเป็นสองเท่าของอายุบุตร	
จะได้สมการ $3x + 14 = 2(x + 14)$	1
$3x + 14 = 2x + 28$	
$3x - 2x = 28 - 14$	
$x = 14$	
ดังนั้นบุตรอายุ 14 ปี และขงยุทธอายุ 42 ปี	4
ตรวจสอบคำตอบของสมการ	
$3(14) + 14 = 2(14 + 14)$	2
เป็นจริงตามเงื่อนไขในโจทย์	
ตอบ 14 ปี และ 42 ปี	1
แนวคิด	คะแนน

3. วิธีทำ	
ให้ x แทนความกว้างของสนาม	1
ด้านยาว ยาวน้อยกว่าสองเท่าของด้านกว้าง 7 เมตร และด้านยาว	
ยาว 20 เมตร	
จะได้สมการ $2x - 7 = 20$	1
$2x = 20 + 7$	
$2x = 27$	
$x = 13.5$	
ดังนั้น ด้านกว้าง 13.5 เมตร	
ด้านยาว 20 เมตร	2
สูตร พื้นที่รูปสี่เหลี่ยม = กว้าง \times ยาว	
= 13.5×20	
= 27	
ดังนั้น พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมเท่ากับ 27 ตารางเมตร	3
ตรวจสอบคำตอบของสมการ	2
$2(13.5) - 7 = 20$	
เป็นจริงตามเงื่อนไขในโจทย์	
ตอบ 27 เมตร	1

เฉลยแบบทดสอบอัตรณ์ครั้งที่ 2 และเกณฑ์การให้คะแนน

	แนวคิด	คะแนน
ข้อ 1		
วิธีทำ	เลี้ยงหมูและไก่ไว้ 18 ตัว	1
	ให้เลี้ยงหมูไว้ x ตัว มีขา $4x$ ขา	1
	ดังนั้นมีไก่ $18 - x$ ตัว มีขา $2(18 - x)$ ขา	1
	นับขาหมูและขาไก่รวมกันได้ 58 ขา	
จะได้สมการ	$4x + 2(18 - x) = 58$	1
	$4x + 36 - 2x = 58$	
	$(4x - 2x) + 36 = 58$	
	$2x + 36 = 58$	
	$2x = 58 - 36$	
	$2x = 22$	
	$x = 11$	
ดังนั้นเลี้ยงหมูไว้	11 ตัว และเลี้ยงไก่ไว้ 7 ตัว	3
ตรวจสอบคำตอบของสมการ		2
	$4(11) + 2(18 - 11) = 58$	
	$44 + 14 = 58$	
เป็นจริงตามเงื่อนไขในโจทย์		
ตอบ 11 ตัว และ 7 ตัว		1

แนวคิด	คะแนน
<p>ข้อ 2</p> <p>วิธีทำ ให้ลงทุนซื้อวิทยุมาเครื่องละ x บาท ขายไปเครื่องละ 950 บาท ได้กำไร 18.75% หมายความว่าลงทุน 100 บาท ขายไป 118.75 บาท จะได้สมการ</p>	2
$\frac{118.75}{100} = \frac{950}{x}$ $x = \frac{950 \times 100}{118.75}$ $x = 800$	3
<p>ดังนั้นซื้อวิทยุมาราคาเครื่องละ 800 บาท ซื้อมาราคา 800 บาท ขายไป 1,000 บาท ได้กำไร 200 บาท จะได้สมการ</p>	3
$\frac{200}{800} = \frac{x}{100}$ $x = \frac{200 \times 100}{800}$ $x = 25$	1
<p>ดังนั้นได้กำไร 25% ตรวจสอบคำตอบของสมการ</p> $\frac{200}{800} = \frac{25}{100}$ <p>เป็นจริงตามเงื่อนไขในโจทย์ ตอบ 25%</p>	1

แนวคิด	คะแนน
<p>ข้อ 3</p> <p>วิธีทำ ให้อ่านหนังสือไปได้ x หน้า</p> <p>หนังสือมีทั้งหมด 320 หน้า</p> <p>เหลือหนังสือที่ยังไม่ได้อ่าน $320 - x$ หน้า</p> <p>ปรากฏว่า เศษสี่ส่วนห้าของจำนวนหน้าที่ยังได้อ่านไปแล้ว</p> <p>มากกว่าส่วนที่ยังไม่ได้ใช้อีก 40 หน้า</p>	2
<p>จะได้สมการ</p> $\frac{4}{5}x - (320 - x) = 40$ $\frac{4}{5}x - 320 + x = 40$ $\frac{4}{5}x + x = 40 + 320$ $\frac{9}{5}x = 360$ $x = 360 \times \frac{5}{9}$ $x = 200$	1
<p>ดังนั้นอ่านหนังสือไปได้ 200 หน้า</p> <p>และยังไม่ได้อ่าน 120 หน้า</p>	4
<p>ตรวจสอบคำตอบของสมการ</p> $\frac{4}{5}(200) - (320 - 200) = 40$ $160 - 120 = 40$	2
<p>เป็นจริงตามเงื่อนไขในโจทย์</p> <p>ตอบ 120 หน้า</p>	1

--	--

เฉลยแบบทดสอบอัตนัยครั้งที่ 3 และเกณฑ์การให้คะแนน

แนวคิด	คะแนน
<p>ข้อ 1</p> <p>วิธีทำ โถแก้วใบที่หนึ่งมีน้ำเชื่อม 5 ลิตร มีน้ำตาล 30% ดังนั้นมีน้ำตาล $5 \times \frac{30}{100}$</p> <p>โถแก้วใบที่สองมีน้ำเชื่อม 10 ลิตร มีน้ำตาล 80% ดังนั้นมีน้ำตาล $10 \times \frac{80}{100}$</p> <p>นำน้ำเชื่อมทั้งสองโถมาผสมกัน ได้น้ำตาลผสม 40% จำนวน x ลิตร</p> <p>จะได้สมการ</p> $\left(5 \times \frac{30}{100}\right) + \left(10 \times \frac{80}{100}\right) = x \left(\frac{40}{100}\right)$ $1.5 + 8 = 0.4x$ $x = \frac{9.5}{.4}$ $x = 23.75$ <p>ดังนั้น ได้น้ำเชื่อม 23.75 ลิตร</p> <p>นั่นคือ ต้องเติมน้ำลงไปอีก $23.75 - 15 = 8.75$ ลิตร</p> <p>ตรวจสอบคำตอบของสมการ</p> $\left(5 \times \frac{30}{100}\right) + \left(10 \times \frac{80}{100}\right) = (15 + 8.75) \left(\frac{40}{100}\right)$ <p style="text-align: center;">เป็นจริงตามเงื่อนไขในโจทย์</p> <p style="text-align: center;">ตอบ 8.75 ลิตร</p>	<p>3</p> <p>1</p> <p>3</p> <p>2</p> <p>1</p>

แนวคิด	คะแนน
<p>ข้อ 2</p> <p>วิธีทำ ให้งานทั้งหมดคิดเป็น 1 ส่วน</p> <p>พิมทำงานในเวลา 3 ชั่วโมง ได้งาน 1 ส่วน</p> <p>พิมทำงานในเวลา 1 ชั่วโมง ได้งาน $\frac{1}{3}$ ส่วนของงานทั้งหมด</p> <p>ออมทำงานในเวลา 5 ชั่วโมง ได้งาน 1 ส่วน</p> <p>ออมทำงานในเวลา 1 ชั่วโมง ได้งาน $\frac{1}{5}$ ส่วนของงานทั้งหมด</p> <p>พิมและออม ทำงานในเวลา x ชั่วโมง ได้งาน 1 ส่วน</p> <p>พิมและออม ทำงานในเวลา 1 ชั่วโมง ได้งาน $\frac{1}{x}$ ส่วนของงานทั้งหมด</p>	<p>1</p> <p>1</p>
<p>จะได้สมการ</p> $\frac{1}{3} + \frac{1}{5} = \frac{1}{x}$ $\frac{8}{15} = \frac{1}{x}$ $x = \frac{15}{8}$	<p>4</p>
<p>ดังนั้นใช้เวลาในการทำงาน 1 ชั่วโมง 52 นาที</p> <p>ตรวจสอบคำตอบของสมการ</p>	<p>2</p>
$\frac{1}{3} + \frac{1}{5} = \frac{8}{15}$	
<p>เป็นจริงตามเงื่อนไขในโจทย์</p> <p>ตอบ 1 ชั่วโมง 52 นาที</p>	<p>1</p>

แนวคิด	คะแนน
<p>ข้อ 3</p> <p>วิธีทำ มีเหรียญทั้งหมด 46 เหรียญ</p> <p> ให้มีเหรียญ 5 บาท x เหรียญ คิดเป็นเงิน $5x$ บาท</p> <p> ให้มีเหรียญ 10 บาท $46 - x$ เหรียญ คิดเป็นเงิน $10(46 - x)$ บาท</p> <p> มีเงินทั้งหมด 375 บาท</p> <p> จะได้สมการ</p>	2
$5x + 10(46 - x) = 375$ $5x + 460 - 10x = 375$ $460 - 5x = 375$ $- 5x = 375 - 460$ $- 5x = - 85$ $x = 17$	1
<p>ดังนั้น มีเหรียญ 5 บาท จำนวน 17 เหรียญ</p> <p> และมีเหรียญ 10 บาท จำนวน 29 เหรียญ</p> <p> ตรวจสอบคำตอบของสมการ</p>	4
$5(17) + 10(46 - 17) = 375$ <p> เป็นจริงตามเงื่อนไขในโจทย์</p>	2
<p> ตอบ 17 เหรียญ และ 29 เหรียญ</p>	1

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีอยุธยา

ภาคผนวก ค

ตารางค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น
ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ตารางค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น (α)
ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1	.77	.55	16	.53	.34
2	.67	.65	17	.40	.24
3	.63	.77	18	.43	.38
4	.70	.36	19	.37	.32
5	.57	.49	20	.47	.36
6	.50	.44	21	.47	.33
7	.63	.54	22	.60	.72
8	.67	.37	23	.40	.56
9	.60	.46	24	.33	.28
10	.60	.54	25	.50	.62
11	.70	.43	26	.50	.66
12	.70	.49	27	.53	.62
13	.57	.54	28	.50	.42
14	.60	.41	29	.40	.36
15	.60	.55	30	.37	.29

ค่าความเชื่อมั่น (α) ของแบบทดสอบทั้งฉบับ .90

ภาคผนวก ง

คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เจตคติก่อนทดลอง
และคะแนนทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ คะแนนเจตคติก่อนทดลอง และ
คะแนนทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนกลุ่มที่จัดการเรียนรู้
รูปแบบชิปปา

คนที่	คะแนนผลสัมฤทธิ์		คะแนนทักษะการเชื่อมโยง ทางคณิตศาสตร์ (250)	คะแนนเจตคติ ก่อนทดลอง
	ก่อนทดลอง (30)	หลังทดลอง (30)		
1	4	21	180	87
2	7	21	153	106
3	10	21	153	86
4	5	22	158	92
5	5	23	150	135
6	11	27	150	95
7	9	21	220	79
8	7	19	158	88
9	11	21	160	92
10	6	22	175	112
11	19	19	200	82
12	6	16	148	90
13	6	17	153	101
14	7	18	213	92
15	13	22	200	118
16	14	26	158	101
17	10	24	173	99
18	10	23	150	117
19	11	19	200	112

20	7	22	238	95
----	---	----	-----	----

คนที่	คะแนนผลสัมฤทธิ์		คะแนนทักษะการเชื่อมโยง ทางคณิตศาสตร์ (250)	คะแนนเจตคติ ก่อนทดลอง
	ก่อนทดลอง (30)	หลังทดลอง (30)		
21	8	27	215	102
22	13	25	150	123
23	7	26	175	101
24	10	24	163	94
25	10	21	173	113
26	10	22	155	89
27	8	20	198	118
28	13	28	173	132
29	11	26	215	109
30	13	27	160	109
31	6	22	148	105
32	9	23	225	109
33	8	24	170	90
34	11	25	158	112
35	13	20	163	132

คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ คะแนนเจตคติก่อนทดลองและคะแนน
ทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนกลุ่มที่จัดการเรียนรู้
รูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้

คนที่	คะแนนผลสัมฤทธิ์		คะแนนทักษะการเชื่อมโยง ทางคณิตศาสตร์ (250)	คะแนนเจตคติ ก่อนทดลอง
	ก่อนทดลอง (30)	หลังทดลอง (30)		
1	7	18	215	107
2	8	20	178	90
3	10	20	175	130
4	8	19	175	122
5	8	19	200	95
6	9	18	225	100
7	8	18	175	96
8	10	18	175	99
9	6	16	200	87
10	9	21	180	80
11	8	19	160	123
12	12	25	185	80
13	9	23	175	97
14	10	18	183	102

15	8	18	215	103
16	9	15	225	93
17	11	19	200	97
18	12	23	225	97
19	12	26	215	93
20	7	20	153	91

คนที่	คะแนนผลสัมฤทธิ์		คะแนนทักษะการเชื่อมโยง ทางคณิตศาสตร์ (250)	คะแนนเจตคติ ก่อนทดลอง
	ก่อนทดลอง (30)	หลังทดลอง (30)		
21	8	21	150	96
22	10	20	150	103
23	11	23	175	94
24	9	18	220	85
25	9	23	150	92
26	7	20	175	85
27	12	28	200	82
28	6	21	190	80
29	6	20	175	98
30	10	25	188	80
31	5	21	175	98
32	7	22	183	90
33	7	20	215	132
34	8	21	223	92
35	11	27	200	95

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา