# ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

# ภาคผนวก ก
# แบบทดสอบ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

**แบบทดสอบ**

**เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว แบบทดสอบนี้เป็นแบบทดสอบแบบอัตนัย**

**จำนวน 12 ข้อ เวลาในการทำแบบทดสอบ 60 นาที**

**<u>คำชี้แจง</u>**

1. ให้นักเรียนแสดงวิธีทำและหาคำตอบตามความรู้ความเข้าใจของนักเรียน
2. คำตอบในแบบทดสอบนี้จะเป็นประโยชน์ต่อการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ตลอดจนแก้ไข้มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนสำหรับนักเรียนที่มีปัญหาทางการเรียนดังกล่าว
3. แบบทดสอบจะนำมาวิเคราะห์และจะเป็นประโยชน์ได้สูงสุดนั้นจะต้องเป็นแบบทดสอบที่สมบูรณ์ ดังนั้นกรุณาทำแบบทดสอบให้ครบถ้วนทุกข้อตามความรู้ความเข้าใจของนักเรียน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

1. จงเติมจำนวนที่หายไปของแบบรูป 3,5,....,17,.....,65,..... เมื่อกำหนดแบบรูปทั่วไปมาให้ คือ $2^n+1, n=1,2,3,...$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. จงแก้สมการ $y+\frac{1}{2}=\frac{7}{2}$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

3. จงแก้สมการ $1.5y = -7.5$

4. จงแก้สมการ $5x + \frac{3}{2} = -1$

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

5. จงแก้สมการ $\frac{1}{2}(x+3)=1$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

6. จงเปลี่ยนประโยค "สุชาติอ่านหนังสือได้มากกว่าครึ่งเล่มอยู่ 10 หน้า" ให้เป็นประโยคสัญลักษณ์

.....

.....

.....

.....

.....

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

7. วันแรกสุรีย์พรอ่านหนังสือได้ $\frac{2}{3}$ ของเล่ม วันที่สองอ่านอีก 24 หน้า จนหมดเล่มพอดี จงหาว่าหนังสือเล่มนี้มีกี่หน้า

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

8. แม่ให้เงินบุตร 3 คนไปโรงเรียนคนละเท่า ๆ กัน โดยให้เงินเป็นรายสัปดาห์ สัปดาห์ละ 750 บาท (ไม่รวมวันเสาร์ - อาทิตย์) อยากทราบว่าบุตรแต่ละคนได้รับเงินคนละกี่บาทต่อวัน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

# ภาคผนวก ข

## การหาคุณภาพของแบบทดสอบ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

**ตารางภาคผนวกที่ 1** ผลรวมและค่า IOC ของแบบทดสอบ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

| แบบวัดข้อที่ | คะแนนความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ | | | $\sum R$ | IOC |
|---|---|---|---|---|---|
| | คนที่ 1 | คนที่ 2 | คนที่ 3 | | |
| 1 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| 2 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| 3 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| 4 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| 5 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| 6 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| 7 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| 8 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| 9 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| 10 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| 11 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |
| 12 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1 |

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

**ตารางภาคผนวกที่ 2** ค่าความยาก (P) และค่าอำนาจจำแนก (D) รายข้อของแบบทดสอบ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

| แบบวัดข้อที่ | ค่าความยาก (P) | ค่าอำนาจจำแนก (D) |
|---|---|---|
| 1 | 0.69 | 0.69 |
| 2 | 0.66 | 0.53 |
| 3 | 0.75 | 0.55 |
| 4 | 0.73 | 0.59 |
| 5 | 0.67 | 0.65 |
| 6 | 0.76 | 0.55 |
| 7 | 0.70 | 0.49 |
| 8 | 0.65 | 0.78 |

ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดทั้งฉบับ $(\alpha) = 0.76$

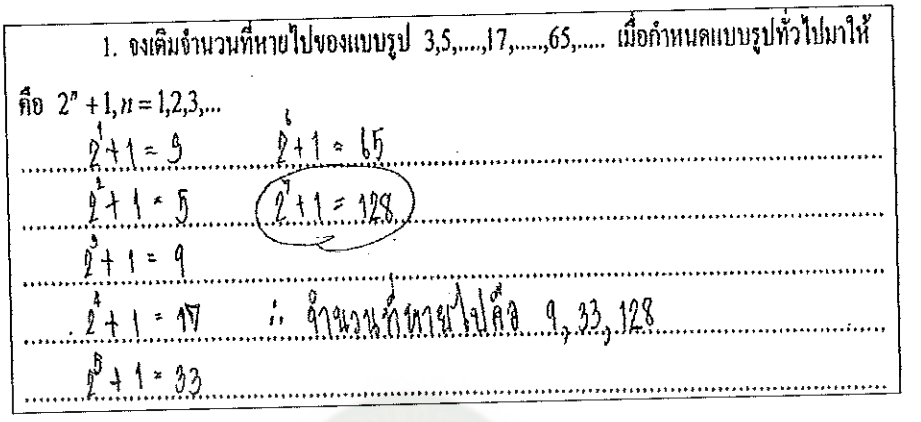
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

# ภาคผนวก ค
# ตัวอย่างแบบรูปการเกิดมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

**แบบรูปของการเกิดมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนของแบบทดสอบข้อที่ 1**

**แบบรูป** : ขาดการตรวจสอบในระหว่างการแก้ปัญหา


1. จงเติมจำนวนที่หายไปของแบบรูป 3,5,....,17,.....,65,..... เมื่อกำหนดแบบรูปทั่วไปมาให้คือ $2^n+1, n=1,2,3,...$

$2^1+1=3$ $2^6+1=65$

$2^2+1=5$ $2^7+1=128$

$2^3+1=9$

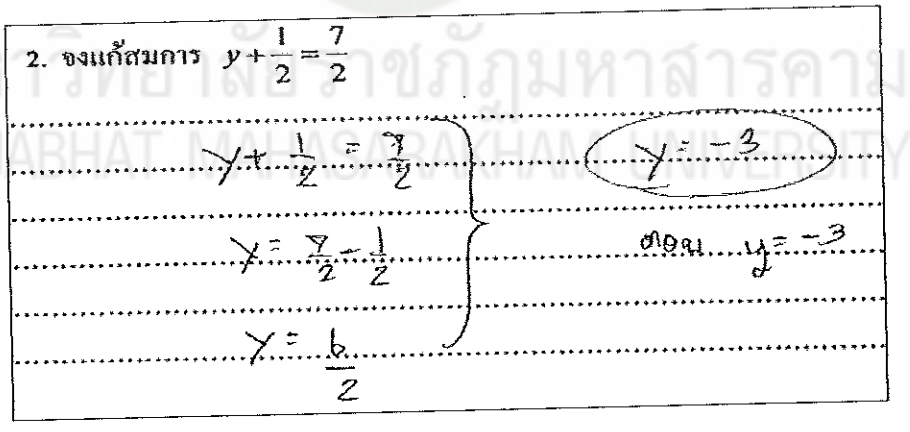
$2^4+1=17$ ∴ จำนวนที่หายไปคือ 9, 33, 128

$2^5+1=33$

**ภาพภาคผนวกที่ 1** มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนของแบบทดสอบข้อที่ 1 ในแบบรูป : ด้านขาดการตรวจสอบในระหว่างการแก้ปัญหา

**แบบรูปของการเกิดมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนของแบบทดสอบข้อที่ 2**

**แบบรูป** : ขาดการตรวจสอบในระหว่างการแก้ปัญหา


2. จงแก้สมการ $y+\frac{1}{2}=\frac{7}{2}$

$y+\frac{1}{2}=\frac{7}{2}$

$y=\frac{7}{2}-\frac{1}{2}$

$y=\frac{6}{2}$

$y=-3$

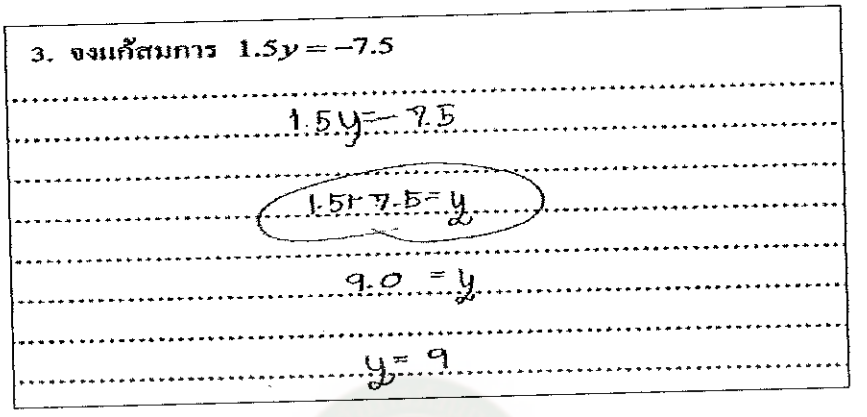
ตอบ $y=-3$

**ภาพภาคผนวกที่ 2** มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนของแบบทดสอบข้อที่ 2 ในแบบรูป : ด้านขาดการตรวจสอบในระหว่างการแก้ปัญหา

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

**แบบรูปของการเกิดมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนของแบบทดสอบข้อที่ 3**

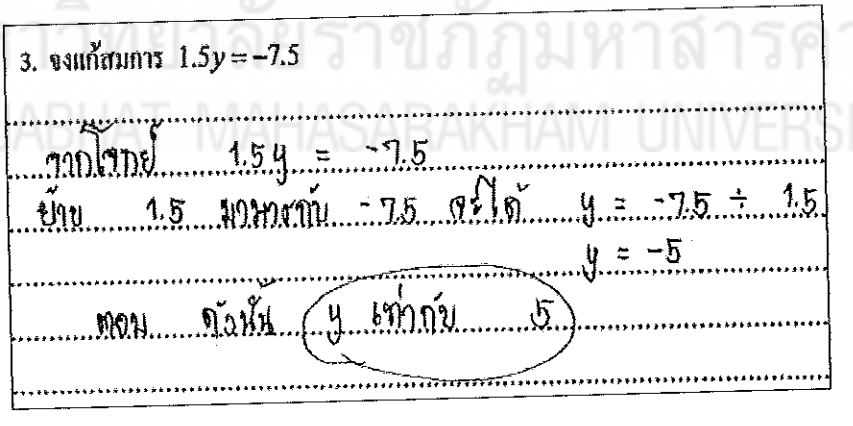
**แบบรูป** : ด้านการบิดเบือนทฤษฎีบท กฎ สูตร บทนิยามและสมบัติ




**ภาพภาคผนวกที่ 3** มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนของแบบทดสอบข้อที่ 3 ในแบบรูป : ด้านการบิดเบือนทฤษฎีบท กฎ สูตร บทนิยามและสมบัติ

**แบบรูปของการเกิดมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนของแบบทดสอบข้อที่ 3**

**แบบรูป** : ขาดการตรวจสอบในระหว่างการแก้ปัญหา

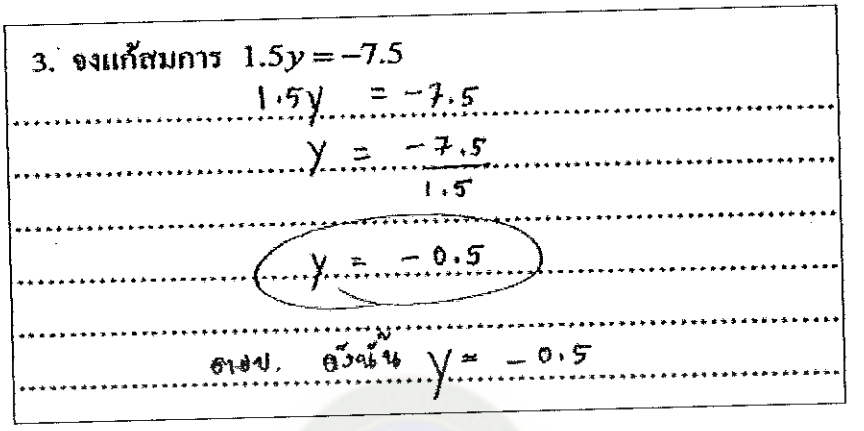



**ภาพภาคผนวกที่ 4** มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนของแบบทดสอบข้อที่ 3 ในแบบรูป : ด้านขาดการตรวจสอบในระหว่างการแก้ปัญหา

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

**แบบรูปของการเกิดมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนของแบบทดสอบข้อที่ 3**

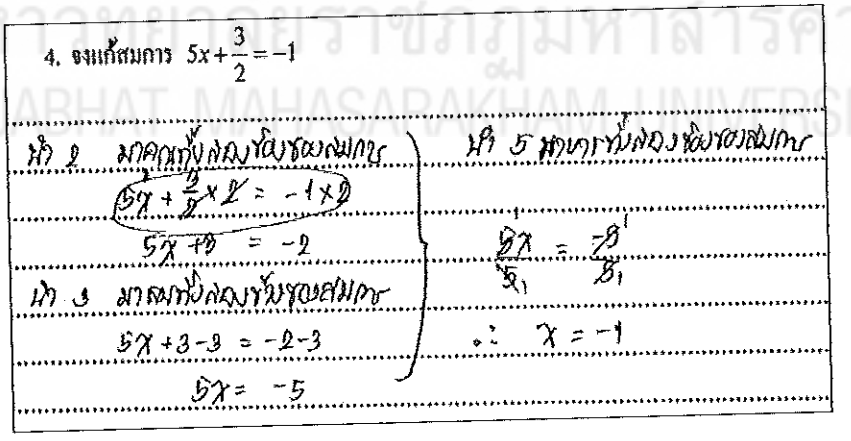
**แบบรูป** : ข้อผิดพลาดในเทคนิคการทำ




**ภาพภาคผนวกที่ 5** มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนของแบบทดสอบข้อที่ 3 ในแบบรูป : ด้านข้อผิดพลาดในเทคนิคการทำ

**แบบรูปของการเกิดมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนของแบบทดสอบข้อที่ 4**

**แบบรูป** : ขาดการตรวจสอบในระหว่างการแก้ปัญหา

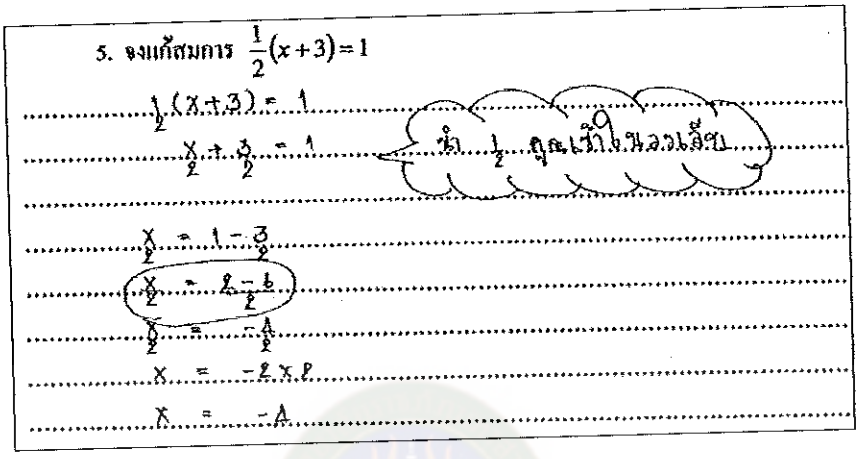



**ภาพภาคผนวกที่ 5** มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนของแบบทดสอบข้อที่ 4 ในแบบรูป : ด้านขาดการตรวจสอบในระหว่างการแก้ปัญหา

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

**แบบรูปของการเกิดมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนของแบบทดสอบข้อที่ 5**

**แบบรูป** : ด้านการบิดเบือนทฤษฎีบท กฎ สูตร บทนิยามและสมบัติ

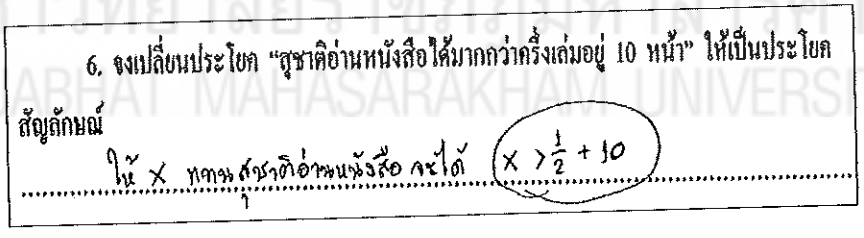



**ภาพภาคผนวกที่ 6** มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนของแบบทดสอบข้อที่ 5 ในแบบรูป : ด้านการบิดเบือน ทฤษฎีบท กฎ สูตร บทนิยาม และสมบัติ

**แบบรูปของการเกิดมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนของแบบทดสอบข้อที่ 6**

**แบบรูป** : การตีความด้านภาษา

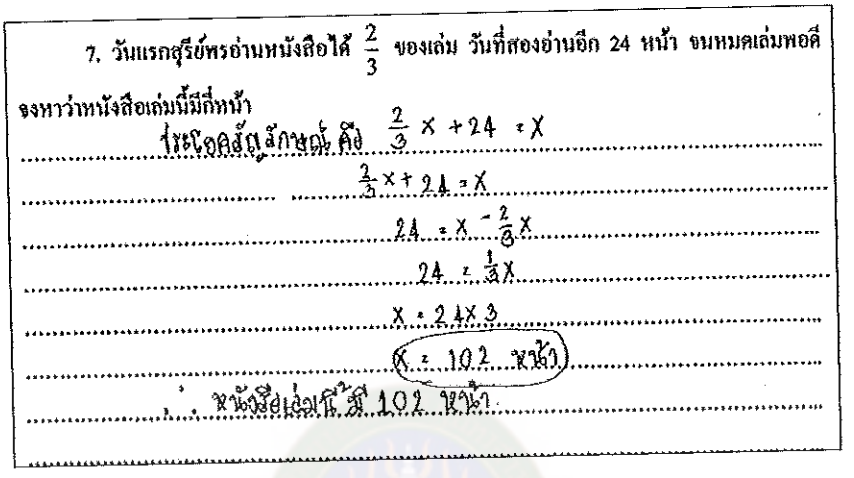
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY




**ภาพภาคผนวกที่ 7** มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนของแบบทดสอบข้อที่ 6 ในแบบรูป : ด้านการตีความด้านภาษา

**แบบรูปของการเกิดมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนของแบบทดสอบข้อที่ 7**

**แบบรูป** : ขาดการตรวจสอบในระหว่างการแก้ปัญหา


7. วันแรกสุรีย์พรอ่านหนังสือได้ $\frac{2}{3}$ ของเล่ม วันที่สองอ่านอีก 24 หน้า จนหมดเล่มพอดี จงหาว่าหนังสือเล่มนี้มีกี่หน้า

ให้โจทย์สัญลักษณ์ คือ $\frac{2}{3}x + 24 = x$

$\frac{2}{3}x + 24 = x$

$24 = x - \frac{2}{3}x$

$24 = \frac{1}{3}x$

$x = 24 \times 3$

$x = 102$ หน้า

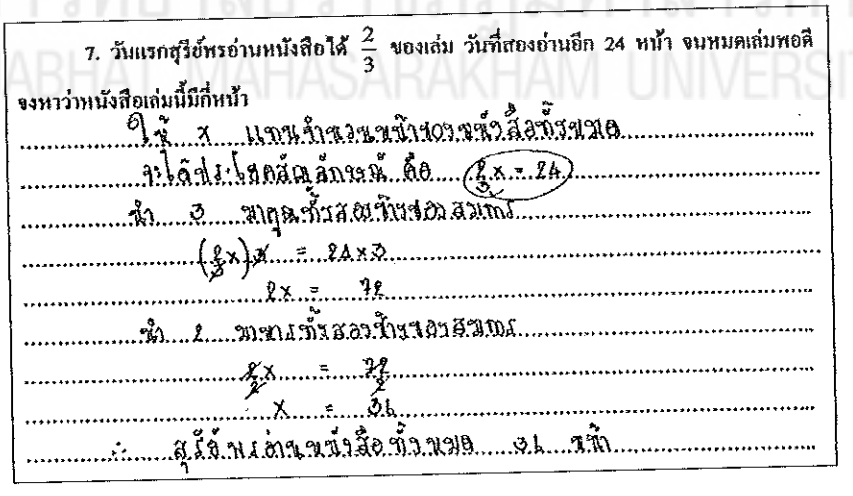
∴ หนังสือเล่มนี้มี 102 หน้า

**ภาพภาคผนวกที่ 8** มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนของแบบทดสอบข้อที่ 7 ในแบบรูป : ด้านขาดการตรวจสอบในระหว่างการแก้ปัญหา

**แบบรูปของการเกิดมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนของแบบทดสอบข้อที่ 7**

**แบบรูป** : การตีความด้านภาษา

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY


7. วันแรกสุรีย์พรอ่านหนังสือได้ $\frac{2}{3}$ ของเล่ม วันที่สองอ่านอีก 24 หน้า จนหมดเล่มพอดี จงหาว่าหนังสือเล่มนี้มีกี่หน้า

ให้ x แทนจำนวนหน้าของหนังสือทั้งหมด

จากโจทย์สัญลักษณ์ คือ $\frac{2}{3}x = 24$

ดัง 3 คูณทั้งสองข้างของสมการ

$(\frac{2}{3}x)3 = 24 \times 3$

$2x = 72$

ดัง 2 หารทั้งสองข้างของสมการ

$\frac{2}{2}x = \frac{72}{2}$

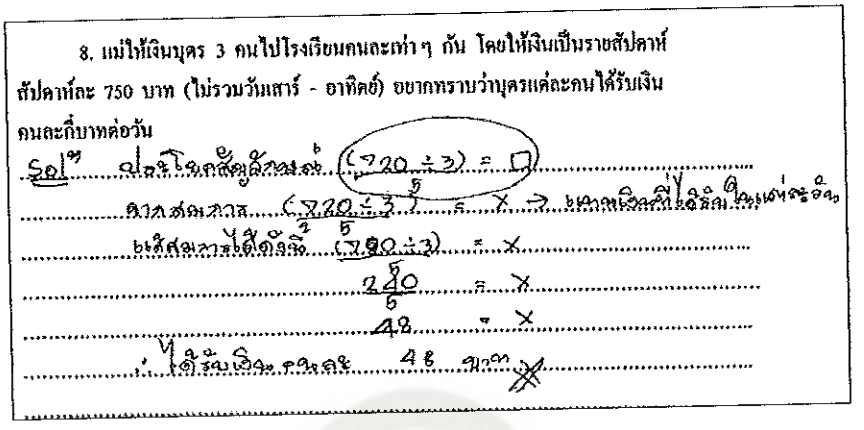
$x = 36$

∴ สุรีย์พรอ่านหนังสือทั้งหมด 36 หน้า

**ภาพภาคผนวกที่ 9** มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนของแบบทดสอบข้อที่ 7 ในแบบรูป : ด้านการตีความด้านภาษา

**แบบรูปของการเกิดมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนของแบบทดสอบข้อที่ 7**

**แบบรูป** : การใช้ข้อมูลผิด


8. แม่ให้เงินบุตร 3 คนไปโรงเรียนคนละเท่า ๆ กัน โดยให้เงินเป็นรายสัปดาห์ สัปดาห์ละ 750 บาท (ไม่รวมวันเสาร์ - อาทิตย์) อยากทราบว่าบุตรแต่ละคนได้รับเงินคนละกี่บาทต่อวัน

รูป ... (750 ÷ 3) = □ ...
... (750 ÷ 3) × → ...
... ได้ดังนี้ (750 ÷ 3) = ×
240 = ×
48 = ×
∴ ได้รับเงินวันละ 48 บาท

**ภาพภาคผนวกที่ 10** มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนของแบบทดสอบข้อที่ 8 ในแบบรูป : ด้านการใช้ข้อมูลผิด

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

# ภาคผนวก ง
# แบบประเมินความเหมาะสมของแนวทางในการแก้ไข มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

**ตารางภาคผนวกที่ 3** แบบประเมินความเหมาะสมของแนวทางในการแก้ไขมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

| ข้อที่ | สาเหตุ | แนวทางแก้ไข | ผลการประเมิน | | ข้อเสนอแนะ |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | เหมาะสม | ไม่เหมาะสม | |
| 6 | นักเรียนขาดทักษะในการแก้โจทย์ปัญหาในขั้นทำความเข้าใจโจทย์ ทำให้นักเรียนไม่สามารถเปลี่ยนประโยคภาษาให้เป็นประโยคสัญลักษณ์ได้ | ฝึกทักษะการอ่าน ด้วยชุดฝึกที่ครูสร้างขึ้นจากนั้นให้นักเรียนฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา4 ขั้นตอนของโพลยา (Polya) ในขั้นการทำความเข้าใจโจทย์ โดยใช้แบบฝึกฝึกทักษะเพื่อฝึกให้นักเรียนคุ้นเคยกับคำต่าง ๆ และ ความหมายของคำทุกคำในโจทย์ปัญหา เปิดโอกาสให้นักเรียนอ่านโจทย์หลาย ๆ ครั้งและวิเคราะห์โจทย์ปัญหาทั้งหมดว่ามีกี่ตอนตอนใดเป็นตอนที่โจทย์กำหนด ตอนใดเป็นสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบและสิ่งที่โจทย์กำหนดให้มาทั้งหมดมีความเกี่ยวพันธ์เชื่อมโยง หรือสัมพันธ์กันอย่างไร จะต้องแปลความตีความ เพื่อหาคำตอบของปัญหา | | | |

ตารางภาคผนวกที่ 3 (ต่อ)

| ข้อที่ | สาเหตุ | แนวทางแก้ไข | ผลการประเมิน | | ข้อเสนอแนะ |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | เหมาะสม | ไม่เหมาะสม | |
| 3 | นักเรียนขาดทักษะในการใช้สมบัติของการเท่ากันในการหาคำตอบของสมการได้แก่ สมบัติสมมาตร สมบัติถ่ายทอด สมบัติการบวกและสมบัติการคูณ | สอนซ่อมเสริมเกี่ยวกับการใช้สมบัติของการเท่ากันในการหาคำตอบของสมการได้แก่ สมบัติสมมาตร สมบัติถ่ายทอดสมบัติการบวกและสมบัติการคูณคำตอบของสมการ การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว เพราะการสอนซ่อมเสริมเป็นการทบทวนความรู้ที่นักเรียนเคยเรียนผ่านมาแล้ว และเป็นการฝึกให้นักเรียนได้เรียนรู้รูปแบบของโจทย์ที่แตกต่างไปจากเดิม เพื่อให้เกิดทักษะในการแก้โจทย์ปัญหา | | | |
| 3 | นักเรียนเร่งรีบในการทำแบบทดสอบ ขาดการตรวจสอบความถูกต้องของการทำแบบทดสอบในแต่ละขั้นตอน | กระตุ้นให้นักเรียนเห็นความสำคัญของการตรวจสอบคำตอบที่ได้ในแต่ละขั้นตอนให้เคยชินจนเป็นนิสัย โดยฝึกให้นักเรียนตรวจสอบความถูกต้อง ทั้งในส่วนที่เป็นกระบวนการและในส่วนที่เป็นคำตอบ ว่าถูกต้องหรือไม่ เพื่อความถูกต้องสมบูรณ์ของคำตอบ และฝึกให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด บ่อย ๆ | | | |

ตารางภาคผนวกที่ 3 (ต่อ)

| ข้อที่ | สาเหตุ | แนวทางแก้ไข | ผลการประเมิน | | ข้อเสนอแนะ |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | เหมาะสม | ไม่เหมาะสม | |
| | | คิดหาแนวทางในการแก้ปัญหาอย่างสม่ำเสมอ จะช่วยให้เกิดทักษะและความชำนาญ ในการเขียนแสดงวิธีทำ การแสดงขั้นตอนกระบวนการคิดอย่างมีแบบแผนในการแก้ปัญหา จะทำให้นักเรียนเกิดวินัยในการทำงาน | | | |
| 3 | นักเรียนขาดเทคนิคในการหารทศนิยม | จัดเวลาสำหรับทบทวนและสอนซ่อมเสริมเกี่ยวกับหลักการหารทศนิยม โดยให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะเกี่ยวกับ เรื่อง การหารทศนิยมเพื่อฝึกให้นักเรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับลักษณะของโจทย์ปัญหาที่หลากหลาย มีโอกาสฝึกฝนอย่างสม่ำเสมอจนเกิดทักษะซึ่งนักเรียนจะสามารถพัฒนาการเรียนรู้ของตนเองได้นอกจากนี้ควรจัดกิจกรรมให้นักเรียนได้ทบทวนและตรวจสอบขั้นตอนต่าง ๆ ในการแก้ปัญหาโดยพิจารณาความสมเหตุสมผลของคำตอบ และพิจารณาว่ามีคำตอบอื่นหรือวิธีการคิดหาคำตอบอย่างอื่นหรือไม่ | | | |

ตารางภาคผนวกที่ 3 (ต่อ)

| ข้อที่ | สาเหตุ | แนวทางแก้ไข | ผลการประเมิน | | ข้อเสนอแนะ |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | เหมาะสม | ไม่เหมาะสม | |
| 4 | นักเรียนขาดความรอบคอบไม่ระมัดระวังใกระบวนการหาคำตอบเร่งรีบจนลืมตรวจสอบว่าคำตอบที่ได้นั้นไม่สมบูรณ์ | กระตุ้นให้นักเรียนเห็นความสำคัญของการตรวจสอบคำตอบที่ได้ในแต่ละขั้นตอนให้เคยชินจนเป็นนิสัย โดยฝึกให้นักเรียนตรวจสอบความถูกต้อง ทั้งในส่วนที่เป็นกระบวนการและในส่วนที่เป็นคำตอบว่าถูกต้องหรือไม่ เพื่อความถูกต้องสมบูรณ์ของคำตอบ และฝึกให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดบ่อย ๆ คิดหาแนวทางในการแก้ปัญหาอย่างสม่ำเสมอ จะช่วยให้เกิดทักษะและความชำนาญในการเขียนแสดงวิธีทำ การแสดงขั้นตอนกระบวนการคิดอย่างมีแบบแผน ในการแก้ปัญหา จะทำให้นักเรียนเกิดวินัยในการทำงาน | | | |

ตารางภาคผนวกที่ 3 (ต่อ)

| ข้อที่ | สาเหตุ | แนวทางแก้ไข | ผลการประเมิน | | ข้อเสนอแนะ |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | เหมาะสม | ไม่เหมาะสม | |
| 7 | นักเรียนขาดความรอบคอบและความระมัดระวังในการคิดหาคำตอบ | กระตุ้นให้นักเรียนเห็นความสำคัญของการตรวจสอบคำตอบที่ได้ในแต่ละขั้นตอน ให้เคยชินจนเป็นนิสัย โดยฝึกให้นักเรียนตรวจสอบความถูกต้อง ทั้งในส่วนที่เป็นกระบวนการและในส่วนที่เป็นคำตอบว่าถูกต้องหรือไม่ เพื่อความถูกต้องสมบูรณ์ของคำตอบ และฝึกให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดบ่อย ๆ คิดหาแนวทางในการแก้ปัญหาอย่างสม่ำเสมอ จะช่วยให้เกิดทักษะและความชำนาญ ในการเขียนแสดงวิธีทำ การแสดงขั้นตอนกระบวนการคิดอย่างมีแบบแผนในการแก้ปัญหา จะทำให้นักเรียนเกิดวินัยในการทำงาน | | | |

ตารางภาคผนวกที่ 3 (ต่อ)

| ข้อที่ | สาเหตุ | แนวทางแก้ไข | ผลการประเมิน | | ข้อเสนอแนะ |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | เหมาะสม | ไม่เหมาะสม | |
| 7 | นักเรียนขาดทักษะในการแก้โจทย์ปัญหาในขั้นทำความเข้าใจโจทย์ ทำให้นักเรียนไม่สามารถเปลี่ยนประโยคภาษาให้เป็นประโยคสัญลักษณ์ได้ | ฝึกทักษะการอ่าน ด้วยชุดฝึกที่ครูสร้างขึ้น หลังจากนั้นให้นักเรียนฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา4 ขั้นตอนของโพลยา (Polya) ในขั้นการทำความเข้าใจโจทย์ โดยใช้แบบฝึกฝึกทักษะ เพื่อฝึกให้นักเรียนคุ้นเคยกับคำต่าง ๆ และ ความหมายของคำทุกคำในโจทย์ปัญหาเปิดโอกาสให้นักเรียนอ่านโจทย์หลาย ๆ ครั้งและวิเคราะห์โจทย์ปัญหาทั้งหมดว่ามีกี่ตอนตอนใดเป็นตอนที่โจทย์กำหนด ตอนใดเป็นสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบ และสิ่งที่โจทย์กำหนดให้มาทั้งหมดมีความเกี่ยวพันธ์ เชื่อมโยงหรือสัมพันธ์กันอย่างไร จะต้องแปลความตีความ เพื่อหาคำตอบของปัญหาได้ด้วยวิธีใด ซึ่งครูผู้สอนต้องฝึกให้ นักเรียนคิดได้ด้วยตนเอง | | | |

ตารางภาคผนวกที่ 3 (ต่อ)

| ข้อที่ | สาเหตุ | แนวทางแก้ไข | ผลการประเมิน | | ข้อเสนอแนะ |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | เหมาะสม | ไม่เหมาะสม | |
| 1 | นักเรียนขาดความรอบคอบไม่ระมัดระวังในกระบวนการหาคำตอบ เร่งรีบจนลืมตรวจสอบว่าคำตอบที่ได้นั้นไม่สมบูรณ์ | กระตุ้นให้นักเรียนเห็นความสำคัญของการตรวจสอบคำตอบที่ได้ในแต่ละขั้นตอน ให้เคยชินจนเป็นนิสัย โดยฝึกให้นักเรียนตรวจสอบความถูกต้อง ทั้งในส่วนที่เป็นกระบวนการและในส่วนที่เป็นคำตอบว่าถูกต้องหรือไม่ เพื่อความถูกต้องสมบูรณ์ของคำตอบ และฝึกให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดบ่อย ๆ คิดหาแนวทางในการแก้ปัญหาอย่างสม่ำเสมอ จะช่วยให้เกิดทักษะและความชำนาญ ในการเขียนแสดงวิธีทำ การแสดงขั้นตอนกระบวนการคิดอย่างมีแบบแผน ในการแก้ปัญหา จะทำให้นักเรียนเกิดวินัยในการทำงาน | | | |

ตารางภาคผนวกที่ 3 (ต่อ)

| ข้อที่ | สาเหตุ | แนวทางแก้ไข | ผลการประเมิน | | ข้อเสนอแนะ |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | เหมาะสม | ไม่เหมาะสม | |
| 5 | นักเรียนขาดทักษะเกี่ยวกับหลักการบวกลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากัน | จัดเวลาสำหรับทบทวนและสอนซ่อมเสริมเกี่ยวกับหลักการบวกลบเศษส่วน โดยให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะเกี่ยวกับ เรื่อง บวกลบเศษส่วน เพื่อฝึกให้นักเรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับลักษณะของโจทย์ปัญหาที่หลากหลายมีโอกาสฝึกฝนอย่างสม่ำเสมอจนเกิดทักษะซึ่งนักเรียนจะสามารถพัฒนาการเรียนรู้ของตนเองได้ นอกจากนี้ควรจัดกิจกรรมให้นักเรียนได้ทบทวนและตรวจสอบขั้นตอนต่าง ๆ ในการแก้ปัญหา โดยพิจารณาความสมเหตุสมผลของคำตอบ และพิจารณาว่ามีคำตอบอื่นหรือวิธีการคิดหาคำตอบอย่างอื่นหรือไม่ | | | |

ตารางภาคผนวกที่ 3 (ต่อ)

| ข้อที่ | สาเหตุ | แนวทางแก้ไข | ผลการประเมิน | | ข้อเสนอแนะ |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | เหมาะสม | ไม่เหมาะสม | |
| 2 | นักเรียนขาดความรอบคอบในการเขียนคำตอบ เร่งรีบ ไม่ตรวจสอบคำตอบว่าถูกต้องหรือไม่ | กระตุ้นให้นักเรียนเห็นความสำคัญของการตรวจสอบคำตอบที่ได้ในแต่ละขั้นตอน ให้เคยชินจนเป็นนิสัย โดยฝึกให้นักเรียนตรวจสอบความถูกต้อง ทั้งในส่วนที่เป็นกระบวนการและในส่วนที่เป็นคำตอบว่าถูกต้องหรือไม่ เพื่อความถูกต้องสมบูรณ์ของคำตอบ และฝึกให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดบ่อย ๆ คิดหาแนวทางในการแก้ปัญหา อย่างสม่ำเสมอ จะช่วยให้เกิดทักษะและความชำนาญ ในการเขียนแสดงวิธีทำ การแสดงขั้นตอนกระบวนการคิดอย่างมีแบบแผนในการแก้ปัญหา จะทำให้นักเรียนเกิดวินัยในการทำงานกระบวนการและในส่วนที่เป็นคำตอบ | | | |

ตารางภาคผนวกที่ 3 (ต่อ)

| ข้อที่ | สาเหตุ | แนวทางแก้ไข | ผลการประเมิน | | ข้อเสนอแนะ |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | เหมาะสม | ไม่เหมาะสม | |
| 8 | นักเรียนขาดความรอบคอบในการอ่านคำถาม และสิ่งที่โจทย์กำหนดมาให้ | ให้นักเรียนฝึกทักษะการอ่านและฝึกทักษะการทำความเข้าใจโจทย์บ่อย ๆ เพื่อให้เข้าใจว่าโจทย์ให้ข้อมูลอะไรมาบ้าง โจทย์ต้องการให้หาอะไร โดยเริ่มต้นให้นักเรียนอ่านโจทย์ให้ละเอียด พิจารณาโจทย์ และบอกรายละเอียดทั้งหมดตามความเข้าใจของนักเรียน จากนั้นให้นักเรียนเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ โดยครูคอยตรวจสอบความถูกต้องและให้คำแนะนำ | | | |

ลงชื่อ.....

(  )

ผู้ประเมิน



ราชภัฏพระนคร RAJABHAT MAHAMAKAM UNIVERSITY

# ภาคผนวก จ

# หนังสือขอความอนุเคราะห์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/ว ๐๔๘๗

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๒ มีนาคม ๒๕๕๕

เรื่อง เชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชวลิต บุญปก

ด้วยนายทองคำ นาสมตรึก รหัสประจำตัว ๕๔๘๒๑๐๑๖๐๑๑๔ นักศึกษาปริญญาโท สาขาคณิตศาสตรศึกษา รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การวิเคราะห์มโนทัศน์ที่คาดเคลื่อนทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑" เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย ตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสมด้านเนื้อหา ภาษา ดังเอกสารที่แนบมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพรวรรณ)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย
โทรศัพท์, โทรสาร ๐-๔๓๗๒-๕๔๓๘

ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/ว ๐๔๘๗

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๒ มีนาคม ๒๕๕๕

**เรื่อง** เชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

**เรียน** ดร.ชาญณรงค์ เฮียงราช

ด้วยนายทองคำ นาสมตรึก รหัสประจำตัว ๕๔๘๒๑๐๑๖๐๑๑๔ นักศึกษาปริญญาโท สาขาคณิตศาสตรศึกษา รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การวิเคราะห์มโนทัศน์ที่คาดเคลื่อนทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑" เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย ตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสมด้านเนื้อหา ภาษา สถิติ การวัดและประเมินผล ดังเอกสารที่แนบมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพรวรรณ)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย
โทรศัพท์, โทรสาร ๐-๔๓๗๒-๕๔๓๘

# บันทึกข้อความ

**ส่วนราชการ** บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม โทร. ๓๐๐

**ที่** บว. ๐๓๖๖/๒๕๕๕ **วันที่** ๒ มีนาคม ๒๕๕๕

**เรื่อง** เชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

---

**เรียน** ดร.ไพศาล วรคำ

ด้วยนายทองคำ นาสมตรึก รหัสประจำตัว ๕๔๘๒๑๐๑๖๐๑๑๔ นักศึกษาปริญญาโท สาขาคณิตศาสตรศึกษา รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การวิเคราะห์มโนทัศน์ที่คาดเคลื่อนทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑" เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย ตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสมด้านการวัดและประเมินผล ดังเอกสารที่แนบมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพรวรรณ)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/ว ๐๔๘๗

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๒ มีนาคม ๒๕๕๕

เรื่อง เชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบผลการวิเคราะห์มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนและแนวทางแก้ไข

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชวลิต บุญปก

ด้วยนายทองคำ นาสมตรึก รหัสประจำตัว ๕๔๘๒๑๐๑๖๐๑๑๔ นักศึกษาปริญญาโท สาขาคณิตศาสตรศึกษา รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "การวิเคราะห์มโนทัศน์ที่คาดเคลื่อนทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑" เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบผลการวิเคราะห์และปนวทางแก้ไขมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมด้านเนื้อหา ภาษา สถิติ การวัดและประเมินผล ดังเอกสารที่แนบมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพรวรรณ)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย
โทรศัพท์, โทรสาร ๐-๔๓๗๒-๕๔๓๘

ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/ว ๐๔๘๗

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๒ มีนาคม ๒๕๕๕

**เรื่อง** เชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบผลการวิเคราะห์มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนและแนวทางแก้ไข

**เรียน** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มะลิวัลย์ ฤนาพรรณ์

ด้วยนายทองคำ นาสมตรึก รหัสประจำตัว ๕๔๘๒๑๐๑๖๐๑๑๔ นักศึกษาปริญญาโท สาขาคณิตศาสตรศึกษา รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การวิเคราะห์มโนทัศน์ที่คาดเคลื่อนทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑" เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบผลการวิเคราะห์และแนวทางแก้ไขมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมด้านเนื้อหา ภาษา สถิติ การวัดและประเมินผล ดังเอกสารที่แนบมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพรวรรณ)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย
โทรศัพท์, โทรสาร ๐-๔๓๗๒-๕๔๓๘

ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/ว ๐๔๘๗

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๒ มีนาคม ๒๕๕๕

เรื่อง เชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบผลการวิเคราะห์มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนและแนวทางแก้ไข

เรียน คุณครูสวัสดิ์ จันทรมนตรี

ด้วยนายทองคำ นาสมตรึก รหัสประจำตัว ๕๔๘๒๑๐๑๖๐๑๑๔ นักศึกษาปริญญาโท สาขาคณิตศาสตรศึกษา รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "การวิเคราะห์มโนทัศน์ที่คาดเคลื่อนทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑" เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบผลการวิเคราะห์และปนวทางแก้ไขมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมด้านเนื้อหา ภาษา สถิติ การวัดและประเมินผล ดังเอกสารที่แนบมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพรวรรณ)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย
โทรศัพท์, โทรสาร ๐-๔๓๗๒-๕๔๓๘

ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/ว ๐๔๘๗

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๒ มีนาคม ๒๕๕๕

**เรื่อง** เชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบผลการวิเคราะห์มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนและแนวทางแก้ไข

**เรียน** คุณครูพรสวรรค์ พิมพะนิตย์

ด้วยนายทองคำ นาสมตรึก รหัสประจำตัว ๕๔๘๒๑๐๑๖๐๑๑๔ นักศึกษาปริญญาโท สาขาคณิตศาสตรศึกษา รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การวิเคราะห์มโนทัศน์ที่คาดเคลื่อนทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑" เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบผลการวิเคราะห์และปนวทางแก้ไขมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมด้านเนื้อหา ภาษา สถิติ การวัดและประเมินผล ดังเอกสารที่แนบมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพรวรรณ)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย
โทรศัพท์, โทรสาร ๐-๔๓๗๒-๕๔๓๘

ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/ว ๐๔๘๗

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๒ มีนาคม ๒๕๕๕

**เรื่อง** เชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบผลการวิเคราะห์มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนและแนวทางแก้ไข

**เรียน** คุณครูศุภวรรณ จำเนียรการ

ด้วยนายทองคำ นาสมตรึก รหัสประจำตัว ๕๔๘๒๑๐๑๖๐๑๑๔ นักศึกษาปริญญาโท สาขาคณิตศาสตรศึกษา รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การวิเคราะห์มโนทัศน์ที่คาดเคลื่อนทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑" เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบผลการวิเคราะห์และปนวทางแก้ไขมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมด้านเนื้อหา ภาษา สถิติ การวัดและประเมินผล ดังเอกสารที่แนบมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพรวรรณ)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย
โทรศัพท์, โทรสาร ๐-๔๓๗๒-๕๔๓๘

# บันทึกข้อความ

**ส่วนราชการ** บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม โทร. ๓๐๐

**ที่** บว. ๐๓๖๗/๒๕๕๕ **วันที่** ๒ มีนาคม ๒๕๕๕

**เรื่อง** ขออนุญาตให้ผู้วิจัยเข้าทดลองใช้เครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย

---

**เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม**

ด้วยนายทองคำ นาสมตรึก รหัสประจำตัว ๕๔๘๒๑๐๑๖๐๑๑๔ นักศึกษาปริญญาโท สาขาคณิตศาสตรศึกษา รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การวิเคราะห์มโนทัศน์ที่คาดเคลื่อนทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑" เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงขออนุญาตให้ผู้วิจัยเข้าทดลองใช้เครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยกับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ ๒ เพื่อนำข้อมูลไปทำการวิจัยให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพรวรรณ)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

๓ มี.ค. ๕๕

# บันทึกข้อความ

**ส่วนราชการ** บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม โทร. ๓๐๐

**ที่** บว. ๐๓๖๘/๒๕๕๕ **วันที่** ๒ มีนาคม ๒๕๕๕

**เรื่อง** ขออนุญาตให้ผู้วิจัยเข้าเก็บรวบรวมข้อมูลแบบสอบถามการวิจัย

---

**เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม**

ด้วยนายทองคำ นาสมตรึก รหัสประจำตัว ๕๔๘๒๑๐๑๖๐๑๑๔ นักศึกษาปริญญาโท สาขาคณิตศาสตรศึกษา รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การวิเคราะห์มโนทัศน์ที่คาดเคลื่อนทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑" เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขออนุญาตให้ผู้วิจัยเข้าเก็บรวบรวมข้อมูลแบบสอบถามการวิจัยกับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ ๑ เพื่อนำข้อมูลไปทำการวิจัยให้บรรลุวัตถุประสงค์ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพรวรรณ)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

อนุญาต
๒ มี.ค. ๕๕