



ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ภาคผนวก ก

1. แบบทดสอบวัดมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนในการเรียนรู้ความน่าจะเป็น
2. แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

**แบบทดสอบวัดลักษณะเฉพาะของมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนในการเรียนรู้
ความน่าจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5**

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบวัดลักษณะเฉพาะของมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนในการเรียนรู้ความน่าจะเป็นฉบับนี้เป็นแบบวัดชนิดอัตนัยเพื่อศึกษา ลักษณะเฉพาะของมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนในการเรียนรู้ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีจำนวน 7 ข้อ
2. ให้นักเรียนแสดงวิธีทำอย่างละเอียด
3. เกณฑ์การให้คะแนนแบบทดสอบวัดลักษณะเฉพาะของมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนเคลื่อนในการเรียนรู้ความน่าจะเป็น

คะแนน	รายละเอียด
5	แสดงความเข้าใจปัญหาอย่างสมบูรณ์ คำตอบประกอบด้วยทุกประเด็นที่ต้องการ
4	แสดงความเข้าใจปัญหาบางส่วน คำตอบประกอบด้วยประเด็นส่วนใหญ่ที่ต้องการ
3	แสดงความเข้าใจปัญหาบางส่วนคำตอบประกอบด้วยประเด็นที่ต้องการ
2	แสดงความเข้าใจปัญหาเพียงเล็กน้อย ประเด็นส่วนใหญ่ที่ต้องการไม่ปรากฏ
1	แสดงความไม่เข้าใจปัญหา
0	ไม่ตอบ / ไม่ทำงาน

1. ห้องเรียนห้องหนึ่งมีนักเรียน 30 คน ต้องการเลือกหัวหน้าห้องและรองหัวหน้าห้อง
ตำแหน่งละ 1 คน จะมีวิธีเลือกทั้งหมดกี่วิธี

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. มีวิธีจัดให้คน 6 คน นั่งประชมรอบโต๊ะกลม ซึ่งมี 6 ที่นั่ง ได้ทั้งหมดกี่วิธี

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



3. มีครอบครัวหนึ่ง พ่อ แม่ และลูก 4 คน จะมีวิธีนั่งโต๊ะอาหารวงกลม ได้กี่วิธี ถ้าพ่อและแม่
ต้องนั่งติดกันเสมอ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. มีคน 9 คน เป็นผู้ชาย 4 คน ผู้หญิง 5 คน ต้องการเลือกกรรมการ 3 คน ถ้ากรรมการเป็นผู้ชายทั้งหมด จำนวนวิธีในการเลือกเป็นเท่าไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. ผลลัพธ์ที่อาจเกิดขึ้นทั้งหมดจากการโยนเหรียญ 1 เหรียญ 2 ครั้ง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



6. ครอบครัวหนึ่งต้องการมีบุตร 2 คน จงหาความน่าจะเป็นที่จะเกิดบุตรหญิงอย่างน้อย 1 คน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

7. กล่องใบหนึ่งมีลูกแก้ว 3 ลูก เป็นสีแดง 2 ลูก สีขาว 1 ลูก ถ้าสุ่มหยิบลูกแก้วขึ้นมา 2 ครั้ง ครั้งละ 1 ลูก โดยหยิบแล้วใส่คืนความน่าจะเป็นที่จะหยิบได้ลูกแก้วสีเดียวกันทั้งสองครั้ง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง(Semi-structure Interview)

แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้างสำหรับนักเรียนที่มีลักษณะเฉพาะของมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนในการเรียนรู้ความน่าจะเป็น

ชื่อผู้ถูกสัมภาษณ์..... ชั้น.....

เวลาสัมภาษณ์..... วันที่สัมภาษณ์.....

สถานที่สัมภาษณ์.....

แนวทางการสัมภาษณ์

1. โจทย์ต้องการให้ทำอะไร

.....

.....

.....

2. โจทย์กำหนดอะไรมาให้

.....

.....

.....

3. บอกแนวคิดที่ใช้หาคำตอบ/อธิบายวิธีที่ใช้หาคำตอบ

.....

.....

.....

4. อธิบายเหตุผลในสิ่งที่ทำ

.....

.....

.....

5. มีวิธีคิดอย่างอื่นอีกหรือไม่

.....

.....

.....



ภาคผนวก ข
การหาคุณภาพเครื่องมือ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบ

เรื่อง ความน่าจะเป็น กับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

คำชี้แจง โปรดพิจารณาความสอดคล้องของแบบทดสอบ เรื่อง ความน่าจะเป็น กับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

พิจารณาแบบทดสอบ เรื่องความน่าจะเป็น แต่ละข้อต่อไปนี้ โดยที่

+1 คือ สอดคล้อง

0 คือ ไม่แน่ใจ

-1 คือ ไม่สอดคล้อง

ตามความคิดเห็นของท่าน พร้อมทั้งอธิบายเหตุผลหรือข้อเสนอแนะในการปรับปรุงแบบทดสอบ เรื่องความน่าจะเป็น

ผลการเรียนรู้ที่ คาดหวัง	ข้อสอบ	ผลการพิจารณา			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
แก้โจทย์ปัญหาโดยใช้กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ	1. ชายคนหนึ่งเดินทางจากบ้านไปทำงาน โดยรถประจำทางได้ 4 สาย และเดินทางจากที่ทำงานกลับบ้านโดยรถโดยสารประจำทางได้ 3 สาย ชายคนนี้เดินทางไปทำงานและกลับบ้านในแต่ละวันได้กี่วิธี				
	2. ต้องการส่งจดหมาย 6 ฉบับลงในตู้ไปรษณีย์ 4 ตู้ จะมีวิธีส่งได้หมดทั้งกี่วิธี				

ผลการเรียนรู้ที่ คาดหวัง	ข้อสอบ	ผลการพิจารณา			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
แก้โจทย์ปัญหาโดยใช้กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ	3. ห้องเรียนห้องหนึ่งมีนักเรียน 30 คน ต้อง การเลือกหัวหน้าห้อง และรองหัวหน้าห้อง ตำแหน่งละ 1 คน จะมีวิธี				
แก้โจทย์ปัญหาโดยใช้วิธีการเรียงสับเปลี่ยน	4. เลือกนักเรียน 3 คน จาก 5 คน มาขึ้นเรียงแถวหน้ากระดาน จะมีวิธีทำได้ทั้งหมดกี่วิธี				
	5. มีวิธีจัดให้คน 6 คน นั่ง ประชุมรอบ โต๊ะกลม ซึ่งมี 6 ที่นั่ง ได้ทั้งหมดกี่วิธี				
	6. มีครอบครัวหนึ่ง พ่อ แม่ และ ลูก 4 คน จะมีวิธีนั่ง โต๊ะอาหาร วงกลม ได้กี่วิธี ถ้าพ่อและแม่ต้อง นั่งติดกันเสมอ				

ผลการเรียนรู้ที่ คาดหวัง	ข้อสอบ	ผลการพิจารณา			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
แก้โจทย์ปัญหา โดยใช้วิธีการจัด หมู่	7. บริษัทแห่งหนึ่งมีตำแหน่ง งานว่าง 3 ตำแหน่ง มีผู้สมัคร 7 คน บริษัทแห่งนี้จะมี วิธีเลือกคน เข้าทำงานในตำแหน่งที่ว่างได้ ทั้งหมดกี่วิธี				
	8. มีคน 9 คน เป็นผู้ชาย 4 คน ผู้หญิง 5 คน ต้องการเลือก 3 คน ไปเป็นกรรมการ ถ้ากรรมการเป็น ผู้ชายทั้งหมด ข้อใดคือจำนวนวิธี ในการเลือก				
	9. จังหวัดหนึ่งมีผู้แทนได้ 3 คน ถ้ามีผู้สมัคร 10 คน จะเลือกผู้แทน 3 คน ได้กี่วิธี				

ผลการเรียนรู้ที่ คาดหวัง	ข้อสอบ	ผลการพิจารณา			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
หาความน่าจะเป็น ของเหตุการณ์ที่ กำหนดให้ได้	10. ผลลัพธ์ที่อาจเกิดขึ้นทั้งหมด จากการโยนเหรียญ 1 เหรียญ 2 ครั้ง				
	11. ครอบครัวหนึ่งต้องการมี บุตร 2 คน จงหาความน่าจะเป็นที่ จะเกิดบุตรหญิงอย่างน้อย 1 คน				
	12. กล่องใบหนึ่งมีลูกแก้ว 3 ลูก เป็นสีแดง 2 ลูก สีขาว 1 ลูก ถ้าสุ่ม หยิบลูกแก้วขึ้นมา 2 ครั้ง ครั้งละ 1 ลูก โดยหยิบแล้วใส่คืนความน่าจะเป็น ที่จะหยิบได้ลูกแก้วสีแดงกัน ทั้งสองครั้งเท่ากับเท่าไร				

ตารางภาคผนวกที่ 1 ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบวัด
ลักษณะเฉพาะของมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนในการเรียนรู้ ความน่าจะเป็น

ข้อ	ผู้เชี่ยวชาญ			รวม	IOC	สรุปผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	+1	+1	0	2	0.66	สอดคล้อง
2	+1	+1	0	2	0.66	สอดคล้อง
3	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
4	+1	+1	0	2	0.66	สอดคล้อง
5	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
6	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
7	+1	+1	0	2	0.66	สอดคล้อง
8	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
9	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
10	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
11	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
12	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง

ตารางภาคผนวกที่ 2 ความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (D) ของแบบทดสอบวัด
ลักษณะเฉพาะของมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนในการเรียนรู้ ความน่าจะเป็น

แบบทดสอบข้อที่	ค่าความยากง่าย(P)	ค่าอำนาจจำแนก(D)
1	0.45	0.52
2	0.62	0.57
3	0.46	0.45
4	0.56	0.42
5	0.53	0.56
6	0.53	0.56
7	0.45	0.52

การหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบวัดลักษณะเฉพาะของมโนทัศน์ที่
คลาดเคลื่อนในการเรียนรู้ ความน่าจะเป็น ซึ่งใช้สูตรการหาสัมประสิทธิ์อัลฟา (α Coefficient)
ของ Cronbach ได้ค่า Cronbach's Alpha เท่ากับ 0.84

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ภาคผนวก ค

1. เฉลยแบบทดสอบวัดมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนในการเรียนรู้ความน่าจะเป็น
2. ตัวอย่างผลการทดสอบของกลุ่มเป้าหมาย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

**เฉลยแบบทดสอบวัดลักษณะเฉพาะของมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน
ในการเรียนรู้ความน่าจะเป็น**

1. ห้องเรียนห้องหนึ่งมีนักเรียน 30 คน ต้อง การเลือกหัวหน้าห้องและรองหัวหน้าห้อง
ตำแหน่งละ 1 คน จะมีวิธีเลือกทั้งหมดกี่วิธี

วิธีทำ ห้องหนึ่งมีนักเรียน 30 คน

เลือกหัวหน้าห้องได้ 30 วิธี

เลือกรองหัวหน้าห้องได้ 29 วิธี

ดังนั้น จะมีวิธีเลือกทั้งหมด $30 \times 29 = 870$ วิธี

2. มีวิธีจัดให้อัศวิน 6 คน นั่งประชุมรอบโต๊ะกลม ซึ่งมี 6 ที่นั่ง ได้ทั้งหมดกี่วิธี

วิธีทำ จำนวนวิธีที่จัดให้อัศวิน 6 คน นั่งประชุมรอบโต๊ะกลม ซึ่งมี 6 ที่นั่ง

เท่ากับ $(6-1)! = 5!$

$= 120$ วิธี

3. มีครอบครัวหนึ่ง พ่อ แม่ และลูก 4 คน จะมีวิธีนั่งโต๊ะอาหารวงกลมได้กี่วิธี ถ้าพ่อและแม่
ต้องนั่งติดกันเสมอ

วิธีทำ ขั้นที่ 1 พิจารณาพ่อและแม่เป็น 1 คน

จะจัดได้ $(5-1)! = 4!$

$= 24$ วิธี

ขั้นที่ 2 จัดสับเปลี่ยนเฉพาะพ่อกับแม่ได้ $2! = 2$ วิธี

จะจัดได้ทั้งหมด $24 \times 2 = 48$ วิธี

ดังนั้น มีวิธีนั่งโต๊ะอาหารวงกลมได้ 48 วิธี

4. มีคน 9 คน เป็นผู้ชาย 4 คน ผู้หญิง 5 คน ต้องการเลือก 3 คน ไปเป็นกรรมการ ถ้ากรรมการเป็นผู้ชายทั้งหมด ข้อใดคือจำนวนวิธีในการเลือก

วิธีทำ มีคน 9 คน เป็นผู้ชาย 4 คน ผู้หญิง 5 คน

ต้องการเลือก 3 คน ไปเป็นกรรมการ โดยที่กรรมการเป็นผู้ชายทั้งหมด

$$\text{จาก } \binom{n}{r} = \frac{n!}{(n-r)!r!}$$

$$\text{จะได้ } \binom{4}{3} = \frac{4!}{(4-3)!3!}$$

$$= \frac{4 \times 3!}{3!}$$

$$= 4 \text{ วิธี}$$

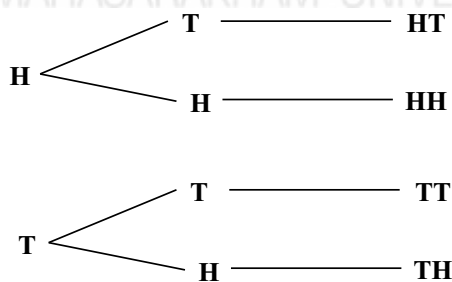
ดังนั้น จะมีวิธีเลือกกรรมการได้ 4 วิธี

5. ผลลัพธ์ที่อาจเกิดขึ้นทั้งหมดจากการโยนเหรียญ 1 เหรียญ 2 ครั้ง

วิธีทำ กำหนดให้ H แทนผลลัพธ์ที่ออกหัว

T แทนผลลัพธ์ที่ออกก้อย

การหาผลลัพธ์ทั้งหมดที่เกิดจากการโยนเหรียญ 1 เหรียญ 2 ครั้ง โดยใช้แผนภาพต้นไม้ ดังนี้



จะได้ ผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้นได้จากการทดลองสุ่ม มี 4 แบบ คือ

HH, HT, TH, TT

6. ครอบครัวหนึ่งต้องการมีบุตร 2 คน จงหาความน่าจะเป็นที่จะเกิดบุตรหญิงอย่างน้อย 1 คน

วิธีทำ กำหนดให้ S แทนผลลัพธ์ที่มีบุตรเป็นชาย

E แทนผลลัพธ์ที่มีบุตรเป็นหญิง

ผลลัพธ์ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นจากการทดลองสุ่มคือ SS, SE, ES, EE

จะได้ $n(S) = 4$

ผลลัพธ์ที่ครอบครัวจะเกิดบุตรหญิงอย่างน้อย 1 คน คือ SE, ES, EE

จะได้ $n(E) = 3$

$$\begin{aligned} \therefore P(E) &= \frac{n(E)}{n(S)} \\ &= \frac{3}{4} \end{aligned}$$

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่จะเกิดบุตรหญิงอย่างน้อย 1 คน เท่ากับ $\frac{3}{4}$

7. กล่องใบหนึ่งมีลูกแก้ว 3 ลูก เป็นสีแดง 2 ลูก สีขาว 1 ลูก ถ้าสุ่มหยิบลูกแก้วขึ้นมา 2 ครั้ง ครั้งละ 1 ลูก โดยหยิบแล้วใส่คืนความน่าจะเป็นที่จะหยิบได้ลูกแก้วสีเดียวกันทั้งสองครั้ง เท่ากับข้อใด

วิธีทำ ให้ลูกแก้วสีแดง แทนด้วย d_1 และ d_2

ลูกแก้วสีขาว แทนด้วย w

$S = \{(d_1, d_1), (d_1, d_2), (d_1, w), (d_2, d_1), (d_2, d_2), (d_2, w), (w, d_1), (w, d_2), (w, w)\}$

จะได้ $n(S) = 9$

$E = \{(d_1, d_1), (d_1, d_2), (d_2, d_1), (d_2, d_2), (w, w)\}$

จะได้ $n(E) = 5$

$$P(E) = \frac{n(E)}{n(S)} = \frac{5}{9}$$

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่จะหยิบได้ลูกแก้วสีเดียวกันทั้งสองครั้ง เท่ากับ $\frac{5}{9}$

ตัวอย่างผลการทดสอบของกลุ่มเป้าหมาย

1. ลักษณะเฉพาะของมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการแก้ปัญหา

1.1 การเลือกใช้วิธีการแก้ปัญหาเกี่ยวกับความน่าจะเป็น

1. ห้องเรียนห้องหนึ่งมีนักเรียน 30 คน ต้องการเลือกหัวหน้าห้องและรองหัวหน้าห้อง ตำแหน่งละ 1 คน จะมีวิธีเลือกทั้งหมดกี่วิธี

วิธีทำ จาก โจทย์ มีนักเรียน 30 คน
เลือกหัวหน้าห้องได้ทั้งหมด 30 คน
และเลือกรองหัวหน้าห้องได้ทั้งหมด 29 คน
ดังนั้น จะมีวิธีเลือกได้ทั้งหมด $30 + 29 = 59$ วิธี #

การเลือกใช้วิธีแก้ปัญหา

1.2 แก้ปัญหาเกี่ยวกับความน่าจะเป็นไม่สมบูรณ์

3. มีครอบครัวหนึ่ง พ่อ แม่ และลูก 4 คน จะมีวิธีนั่งโต๊ะอาหารวงกลมได้กี่วิธี ถ้าพ่อและแม่ต้องนั่งติดกันเสมอ

วิธีทำ พิจารณาพ่อ และแม่เป็น 1 คน
 $4 = 4-1$ ได้ $(n-1)! = (5-1)!$
 $= 4!$
 $= 24$ วิธี #

ดังนั้น มีวิธีนั่งโต๊ะอาหารวงกลมได้ 24 วิธี #

การแก้ปัญหาคความน่าจะเป็นไม่สมบูรณ์

1.3 ละเลยข้อมูลที่จำเป็นในการแก้ปัญหาคำนวณน่าจะเป็น

4. มีคน 9 คน เป็นผู้ชาย 4 คน ผู้หญิง 5 คน ต้องการเลือกกรรมการ 3 คน
 ถ้ากรรมการเป็นผู้ชายทั้งหมด จำนวนวิธีในการเลือกเป็นเท่าไร

วิธีทำ จากสูตร $C_{n,r} = \frac{n!}{(n-r)!r!} = \frac{9!}{(9-3)!3!}$

$= \frac{9!}{6!3!} = \frac{9 \times 8 \times 7 \times 6!}{6! \times 3!}$

$= \frac{9 \times 8 \times 7}{3 \times 2} = 84$ วิธี

ดังนั้น มีจำนวนวิธีในการเลือก 84 วิธี

ละเลยข้อมูลที่จำเป็นในการแก้ปัญหาคำนวณ

1.4 การหาผลลัพธ์ที่อาจเกิดขึ้นทั้งหมด

5. ผลลัพธ์ที่อาจเกิดขึ้นทั้งหมดจากการโยนเหรียญ 1 เหรียญ 2 ครั้ง

วิธีทำ ให้ H แทน หัว
 T แทน ก้อย

โยนเหรียญ 1 ครั้งแล้ว 2 ครั้ง จะได้ (H,H), (T,T)

ดังนั้น ผลลัพธ์ที่อาจเกิดขึ้นทั้งหมดจากการโยนเหรียญ คือ (H,H), (T,T)

หาผลลัพธ์ที่อาจเกิดขึ้นทั้งหมด

3. ลักษณะเฉพาะของมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านนิยาม

3.1 นิยามการทดลองสุ่ม

ข้อที่ 5 ผลลัพธ์ที่อาจเกิดขึ้นทั้งหมดจากการโยนเหรียญ 1 เหรียญ 2 ครั้ง

วิธีทำ ให้ H แทนผลลัพธ์ที่ออกหัว
T แทนผลลัพธ์ที่ออกก้อย

ผลลัพธ์ที่อาจเกิดขึ้นทั้งหมดจากการโยนเหรียญ 1 เหรียญ 2 ครั้ง จะได้

```

# < T — HT
  < H — HH
T < T — TT
  < H — TH
    
```

ข้อนี้ ผลลัพธ์ที่อาจเกิดขึ้นทั้งหมดจากการโยนเหรียญ 1 เหรียญ 2 ครั้ง คือ HH, TT, TH

ใช้นิยามการทดลองสุ่มผิด

3.2 นิยามความน่าจะเป็น

7. กอลองโบหนึ่งมีลูกแก้ว 3 ลูก เป็นสีแดง 2 ลูก สีขาว 1 ลูก ถ้าสุ่มหยิบลูกแก้วขึ้นมา 2 ครั้ง ครั้งละ 1 ลูก โดยหยิบแล้วใส่คืนความน่าจะเป็นที่จะหยิบได้ลูกแก้วสีแดงทั้งคู่ทั้งสองครั้ง

วิธีทำ จากโจทย์ $P(S) = \frac{2}{3}$
 $P(E) = \frac{2}{3}$
 จะได้ $P(E) = \frac{2}{3}$
 $P(S) = \frac{2}{3}$

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่จะหยิบได้ลูกแก้วสีแดงทั้งคู่ทั้งสองครั้งเป็น $\frac{2}{3}$

ใช้นิยามความน่าจะเป็น

4. ลักษณะเฉพาะของมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนของความน่าจะเป็นที่เท่ากัน

4.1 ลำดับที่ต่างกันแต่เข้าใจเหมือนกัน

ข้อที่ 7 กล้องใบหนึ่งมีลูกแก้ว 3 ลูก เป็นสีแดง 2 ลูก สีขาว 1 ลูก ถ้าสุ่มหยิบลูกแก้วขึ้นมา 2 ครั้ง
ครั้งละ 1 ลูก โดยหยิบแล้วใส่คืนความน่าจะเป็นที่จะหยิบได้ลูกแก้วสีเดียวกันทั้งสองครั้ง

วิธีทำ จากโจทย์จะได้ $S = \{ด,ด, ด,ข, ด,ด, ด,ข, ด,ข\}$

$n(S) = 5$

สุ่มหยิบลูกแก้วขึ้นมา 2 ครั้ง จะได้ $E = \{ดด\}$

$n(E) = 1$

ดังนั้น $\frac{n(E)}{n(S)} = \frac{1}{5}$

ดังนั้น ความน่าจะเป็นที่จะหยิบได้ลูกแก้วสีเดียวกันทั้งสองครั้ง
เป็น $\frac{1}{5}$

ลำดับที่ต่างกันแต่เข้าใจเหมือนกัน



ภาคผนวก ง
หนังสือขอความอนุเคราะห์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
ที่ พิเศษ/๒๕๕๕ วันที่ ๒๘ มกราคม ๒๕๕๕
เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ว่าที่ร้อยตรี ดร.อรุณ ชูยกระเดื่อง

ด้วย นางสาวจินตนา หลงทอง รหัสประจำตัว ๕๗๘๐๑๐๕๑๐๑๐๔ นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา รูปแบบการศึกษาในเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “การศึกษาลักษณะเฉพาะของมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนในการเรียนรู้ความน่าจะเป็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ ” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย ดังเอกสารที่แนบมาพร้อมนี้ เพื่อ

- ตรวจสอบความถูกต้องด้านมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน
- ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหาคณิตศาสตร์
- ตรวจสอบความถูกต้องด้านสถิติ การวัดและประเมินผล
- อื่นๆ ระบุ.....

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

(ดร.ธีระวัฒน์ เยี่ยมแสง)

รองคณบดี รักษาการแทนคณบดี

สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา

โทร. ๐-๔๓๗๔-๒๖๒๒

โทรสาร. ๐-๔๓๗๔-๒๖๒๒

edu@rmu.ac.th



ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๒/ว๐๕๕๒

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม
๔๔๐๐๐

๒๘ มกราคม ๒๕๕๕

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย
เรียน อาจารย์ ดร. ชานูณรงค์ เชียงราช

ด้วย นางสาวจินตนา หลองทอง รหัสประจำตัว ๕๗๘๐๑๐๕๑๐๑๐๔ นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา รูปแบบการศึกษาในเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “การศึกษาลักษณะเฉพาะของมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนในการเรียนรู้ความน่าจะเป็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย ดังเอกสารที่แนบมาพร้อมนี้ เพื่อ

ตรวจสอบความถูกต้องด้านมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน

ตรวจสอบความถูกต้องด้านคณิตศาสตร์

ตรวจสอบความถูกต้องด้านสถิติ

อื่นๆ ระบุ.....

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณ
มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ดร. ชีระวัฒน์ เข็มแสง)

รองคณบดี รักษาราชการแทนคณบดี

ปฏิบัติราชการแทนอธิการบดี

สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา

โทร. ๐-๔๓๗๔-๒๖๒๒

โทรสาร. ๐-๔๓๗๔-๒๖๒๒

edu@rmu.ac.th



ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๒/ว๐๕๕๒

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม
๔๔๐๐๐

๒๘ มกราคม ๒๕๕๕

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน ดร. นงลักษณ์ จิรมะธาภัทร

ด้วย นางสาวจินตนา หลองทอง รหัสประจำตัว ๕๗๘๐๑๐๕๑๐๑๐๔ นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา รูปแบบการศึกษาในเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “การศึกษาลักษณะเฉพาะของมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนในการเรียนรู้ความน่าจะเป็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย ดังเอกสารที่แนบมาพร้อมนี้ เพื่อ

- ตรวจสอบความถูกต้องด้านมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน
- ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหาคณิตศาสตร์
- ตรวจสอบความถูกต้องด้านสถิติ การวัดและประเมินผล
- อื่นๆ ระบุ.....

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณ
มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ดร. ชีระวัฒน์ เข็มแสง)

รองคณบดี รักษาการแทนคณบดี

ปฏิบัติราชการแทนอธิการบดี

สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา

โทร. ๐-๔๓๗๔-๒๖๒๒

โทรสาร. ๐-๔๓๗๔-๒๖๒๒

edu@rmu.ac.th



ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๒/๖๐๕๖๒

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
ถ้ำทองเมือง จังหวัดมหาสารคาม
๔๕๐๐๐

๒๘ มกราคม ๒๕๕๕

โรงเรียนนาโพธิ์พิทยาสรรพ์
วันที่ ๒๘/๑/๕๕
วันที่ ๒๘/๑/๕๕
เวลา ๑๐.๑๕
ผู้รับ

เรื่อง ขอบขอยุอาตให้ผู้วิจัยเข้าทดลองใช้เครื่องมือการวิจัย
เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนนาโพธิ์พิทยาสรรพ์

ด้วย นางสาวจินตนา หลอดทอง รหัสประจำตัว ๕๖๘๐๐๐๕๕๐๑๐๔ นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา รูปแบบการศึกษาในเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "การศึกษาดัชนีเฉพาะของมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนในการเรียนรู้ความน่าจะเป็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕" เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงขอขอยุอาตให้ผู้วิจัยเข้าทดลองใช้เครื่องมือเพื่อการวิจัยกับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖ เพื่อนำข้อมูลไปทำการวิจัยให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ต่อไป จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอเรียนขอจากโรงเรียนนาโพธิ์พิทยาสรรพ์

ขอแสดงความนับถือ
นางสาว/นาง/นาย/นางสาว
(ลงชื่อ)

ขอแสดงความนับถือ
(ดร.ธีระวัฒน์ เกี่ยมแสง)
รองคณบดี รักษาการแทนคณบดี
ปฏิบัติราชการแทนอธิการบดี

สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา
โทร. ๐-๔๓๓๔-๒๖๒๒๒
โทรสาร. ๐-๔๓๓๔-๒๖๒๒๒
๕๖๘@rpmu.ac.th

- NAM
- ๒๖/๑/๕๕



ที่ ศธ ๐๕๑๐.๐๒๒/ว๐๕๕๒

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม
๕๕๐๐๐

โรงเรียนนาโพธิ์พิทยาสรรพ์
วันที่ ๒๕/๓/๕๕
วันที่ ๑๕/๓/๕๕
๑๐/๑๐
ผู้

๒๘ มกราคม ๒๕๕๕

เรื่อง ขออนุญาตให้ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย
เรียน ผู้อำนวยการ โรงเรียนนาโพธิ์พิทยาสรรพ์

ด้วย นางสาวจินตนา หลองทอง รหัสประจำตัว ๕๗๗๐๑๐๕๑๐๑๐๕ นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา รูปแบบการศึกษานอกระบบราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "การศึกษาลักษณะเฉพาะของ โน้ตดนตรีที่คาดเคลื่อนในการเรียนรู้ความน่าจะเป็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕" เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงขออนุญาตให้ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยกับกลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ ๕ เพื่อนำข้อมูลไปทำการวิจัยให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ณ ผู้อำนวยการ โรงเรียนนาโพธิ์พิทยาสรรพ์

๑. อ. เปรมพร ณ
๒. นายไมตรีคุณณรงค์
นาย/นาง/นางสาว
(ลงชื่อ) ๑/๓/๕๕

ขอแสดงความนับถือ

(ดร. จีระวัฒน์ เข็มแสง)

รองคณบดี วิทยาลัยการนันทนคณบดี
ปฏิบัติราชการแทนอธิการบดี

สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา
โทร. ๐-๔๓๗๔-๒๖๒๒
โทรสาร. ๐-๔๓๗๔-๒๖๒๒
edu@rps.ac.th

-MMV
-CH/๕๕
๒/๓/๕๕