



ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



ภาคผนวก ก
แผนการจัดการเรียนรู้

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

รายวิชาวิทยาศาสตร์ (ว21101)

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 สมบัติของสารและการจำแนก

เวลาเรียน 15 ชั่วโมง

เรื่อง สมบัติของสารและการจำแนกสาร

เวลาเรียน 3 ชั่วโมง

1. สาระสำคัญ

สมบัติของสารมี 2 ลักษณะ คือ สมบัติทางกายภาพ เช่น สถานะของสาร การนำความร้อน และความยืดหยุ่น และสมบัติทางเคมี เช่น การเกิดปฏิกิริยาเคมี การเกิดสนิมเหล็ก

2. มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น

ว 3.1 เข้าใจสมบัติของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค มีกระบวนการสืบเสาะความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สท้อสารสิ่งที่เรียนรู้ นำความรู้ไปใช้ประโยชน์

3. ตัวชี้วัด

3.1 ทดลองและจำแนกสารเป็นกลุ่ม โดยใช้เนื้อสารหรือขนาดอนุภาคเป็นเกณฑ์ และอธิบายสมบัติของสาร ในแต่ละกลุ่ม

3.2 อธิบายสมบัติและการเปลี่ยนสถานะของสาร โดยใช้แบบจำลองการจัดเรียงอนุภาคของสาร

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 อธิบายลักษณะทางกายภาพและทางเคมีของสารได้

4.2 สามารถจำแนกสารเป็นหมวดหมู่โดยใช้เกณฑ์สถานะ ลักษณะเนื้อของสารและขนาดอนุภาคของสารได้

4.3 สืบสารและนำความรู้เรื่องสมบัติของสาร ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

4.4 มีความสนใจใฝ่รู้หรืออยากรู้อยากเห็น และทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์

5. สาระการเรียนรู้

5.1 สมบัติของสาร

5.2 การจำแนกสาร

6. กิจกรรมการเรียนรู้ (เทคนิค TGT)

1 ขั้นนำ (20 นาที)

1.1 ครูและนักเรียนสนทนาเกี่ยวกับวัสดุต่างๆ ที่พบเห็นในชีวิตประจำวันว่าวัสดุแต่ละชนิดมีสมบัติใด เช่น มีสถานะใด มีลักษณะภายนอกแบบใด สามารถเกิดการเปลี่ยนแปลงใดได้บ้าง

1.2 นักเรียนร่วมกันอภิปรายหาคำตอบ โดยครูอธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่าวัสดุแต่ละชนิดมีลักษณะภายนอกและสถานะแตกต่างกัน เช่น สี ความแข็ง หรือสถานะต่างกัน ในบางครั้งอาจเกิดการเปลี่ยนแปลงที่ทำให้สารเปลี่ยนโครงสร้างหรือส่วนประกอบของสารไป เช่น การเกิดสนิม การเผาไหม้ เพื่อเชื่อมโยงไปสู่การเรียนรู้เรื่อง สมบัติของสาร

1.3 ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้พร้อมเงื่อนไขต่างๆ และเกณฑ์การประเมินผลในการเรียนการสอนเรื่อง สมบัติของสารและการจำแนก ซึ่งนักเรียนจะต้องบรรลุวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้

1.3.1 อธิบายลักษณะทางกายภาพและทางเคมีของสารได้

1.3.2 สามารถจำแนกสารเป็นหมวดหมู่โดยใช้เกณฑ์สถานะ ลักษณะเนื้อของสาร และขนาดอนุภาคของสารได้

1.3.3 สื่อสารและนำความรู้เรื่องสมบัติของสารไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

1.3.4 มีความสนใจใฝ่รู้หรืออยากรู้อยากเห็น และทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์

2 ขั้นสอน (40 นาที)

2.1 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษา เรื่อง สมบัติของสารและการจำแนกสาร โดยให้นักเรียนศึกษาจากหนังสือเรียนวิทยาศาสตร์พื้นฐานและสนทนาเพื่อหาข้อสรุป

2.2 นักเรียนส่งตัวแทนออกมาสรุปเนื้อหาหน้าชั้นเรียน

2.3 ครูอธิบายความรู้เพิ่มเติมในส่วนที่ยังไม่สมบูรณ์

3 ขั้นจัดทีม (20 นาที)

3.1 ครูแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน โดยคัดเลือกความสามารถซึ่งในกลุ่มจะประกอบไปด้วย นักเรียนที่มีความสามารถ เก่ง ปานกลาง ต่ำ ในอัตราส่วน 1 : 2 : 1 โดยใช้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในภาคเรียนที่ผ่านมาจัดกลุ่มนักเรียน

3.2 ครูชี้แจงการจัดกิจกรรมโดยใช้เทคนิคกลุ่มแข่งขันตอบปัญหา (TGT) ซึ่งนักเรียนจะต้องทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม สมาชิกในกลุ่มต้องช่วยเหลือซึ่งกันและกัน และร่วมมือกันเพื่อความสำเร็จของกลุ่ม

3.3 นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันพัฒนาองค์ความรู้ของสมาชิก ที่ได้จากการศึกษา เรื่อง สมบัติของสารและการจำแนกสาร เพื่อเตรียมการแข่งขัน

4 ขั้นตอนการแข่งขันเกมทางวิชาการ (1 ชั่วโมง)

4.1 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม ซึ่งมีความสามารถแตกต่างกันไปแยกย้ายกันไปแข่งขัน ในโต๊ะที่จัดไว้ตามความสามารถ กลุ่มแข่งขันจะมีแผนผัง ดังนี้

โต๊ะหมายเลข 1 เป็น โต๊ะแข่งขันสำหรับผู้เรียนที่มีความสามารถในระดับเก่ง

โต๊ะหมายเลข 2 เป็น โต๊ะแข่งขันสำหรับผู้เรียนที่มีความสามารถในระดับปานกลาง

โต๊ะหมายเลข 3 เป็น โต๊ะแข่งขันสำหรับผู้เรียนที่มีความสามารถในระดับปานกลาง

โต๊ะหมายเลข 4 เป็น โต๊ะแข่งขันสำหรับผู้เรียนที่มีความสามารถในระดับอ่อน

4.2 ดำเนินการแข่งขันตามขั้นตอน

ครูแจกของคำถามให้ทุกโต๊ะ

ครูชี้แจงให้นักเรียนทราบว่าทุกคนจะผลัดกันเป็นผู้อ่านคำถามและผู้อ่านคำถามมีหน้าที่อ่านคำถามและให้คะแนนผู้ที่ตอบถูกต้องตามลำดับ

4.3 เริ่มการแข่งขัน

ผู้เรียนคนที่ 1 หยิบของคำถาม 1 ของ เปิดอ่านคำถาม แล้ววางกลาง โต๊ะ

ผู้เรียนอีก 3 คน แข่งขันกันตอบคำถาม โดยเขียนคำตอบลงในกระดาษคำตอบของตนส่งให้คนที่ 1 อ่าน

คนที่อ่านคำถามทำหน้าที่ให้คะแนนตามลำดับคนที่ส่งก่อนและตอบถูกต้อง

2 คะแนน คนที่ส่งลำดับถัดมาและตอบถูกต้องได้ 1 คะแนน ผู้ที่ตอบผิดได้ 0 คะแนน

สมาชิกในกลุ่มแข่งขันจะผลัดกันทำหน้าที่อ่านคำถามจนคำถามหมดโดยให้ทุกคนได้ตอบคำถามจำนวนเท่ากัน

ให้ทุกคนรวมคะแนนของตนเอง โดยมีสมาชิกทุกคนในกลุ่มรับรองกันว่าถูกต้อง การคิดคะแนนจะได้คะแนนพิเศษเพิ่มดังนี้

ผู้ที่ได้คะแนนสูงสุดในแต่ละโต๊ะจะได้คะแนนโบนัส 10 คะแนน

ผู้ที่ได้คะแนนรองอันดับ 1 จะได้คะแนนโบนัส 8 คะแนน

ผู้ที่ได้คะแนนรองอันดับ 2 จะได้คะแนนโบนัส 6 คะแนน

ผู้ที่ได้คะแนนรองอันดับ 3 จะได้คะแนนโบนัส 4 คะแนน

5. ขั้นสรุปบทเรียนและประเมินผลสำเร็จ (40 นาที)

5.1 นักเรียนที่ไปทำการแข่งขันกลับเข้ากลุ่มเดิม นำคะแนนการแข่งขันแต่ละคนมารวมเป็นคะแนนของกลุ่ม แข่งผลการแข่งขันโดยให้ตัวแทนที่ออกไปแข่งขันมานำเสนอต่อสมาชิก พร้อมกับกล่าวชมกลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุด

5.2 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาที่ได้เรียนมา

6. สื่อ / แหล่งเรียนรู้

6.1 ใบงานที่ 1,2 และ 3 เรื่อง สมบัติของสารและการจำแนกสาร

6.2 เกมตอบปัญหา

7. การวัดและประเมินผล

7.1 แบบสังเกตพฤติกรรมทางการเรียน

7.2 ใบงาน

7.3 เกมตอบปัญหา



แผนการเรียนรู้ที่ 1
เรื่อง สมบัติของสารและการจำแนกสาร

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

1. ให้นักเรียนยกตัวอย่างการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของสารมา 3 ชนิด

.....

.....

.....

2. ให้นักเรียนยกตัวอย่างการเปลี่ยนแปลงทางเคมีของสารมา 3 ชนิด

.....

.....

.....

3. ให้นักเรียนอธิบายความแตกต่างระหว่างการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพและทางเคมี

.....

.....

.....

4. เมื่อเราใช้สถานะเป็นเกณฑ์ในการจำแนกสาร สามารถจำแนกสารได้กี่ชนิด อะไรบ้าง

.....

.....

.....

5. ให้นักเรียนยกตัวอย่างสารเนื้อเดียวที่พบเห็นในชีวิตประจำวันมา 5 ชนิด

.....

.....

.....

6. ให้นักเรียนยกตัวอย่างสารเนื้อผสมที่พบเห็นในชีวิตประจำวันมา 5 ชนิด

.....

.....

.....

แผนการเรียนรู้ที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

1. ความหนาแน่นเป็นสมบัติชนิดใดของสาร

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

2. น้ำแข็งละลายเป็นการเปลี่ยนแปลงแบบใดของสาร

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

3. การเปลี่ยนแปลงของสารที่ไม่สามารถทำให้สารกลับมาเป็นเหมือนเดิมคือการเปลี่ยนแปลงแบบใด

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

4. การเกิดสนิมของตะปูเหล็กเป็นการเปลี่ยนแปลงแบบใด

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

5. ถ้าแบ่งสารตามสถานะของสารสามารถแบ่งออกได้กี่ชนิด อะไรบ้าง

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

6. ถ้าสารมีการจัดเรียงตัวกันอย่างหลวม ๆ มีรูปร่างไม่คงที่ แต่มีปริมาตรคงที่คือสารที่มีสถานะอะไร

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

7. เหล็ก ไม้ ก้อนหิน กระดาษ จัดเป็นสารที่อยู่ในสถานะใด

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

8. สารที่มีรูปร่างไม่คงที่ สามารถเปลี่ยนรูปร่างได้ตามภาชนะที่ใส่คือสารชนิดใด

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

9. สารชนิดใดที่มีการเคลื่อนที่อย่างอิสระ และมีแรงยึดเหนี่ยวน้อยมาก

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

10. น้ำส้มสายชูจัดเป็นสารชนิดใด

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



แบบสังเกตพฤติกรรมทางการเรียน

วิชา วิทยาศาสตร์ (ว21101)

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เรื่อง สมบัติของสาร

ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

กลุ่ม	สมาชิก	ความตั้งใจเรียน			ความมุ่งมั่นอดทนรอบคอบและรับผิดชอบ			การมีเหตุผล			การสร้างเสริมความสามัคคี			รวม
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	
1	1.													
	2.													
	3.													
	4.													
2	1.													
	2.													
	3.													
	4.													
3	1.													
	2.													
	3.													
	4.													
4	1.													
	2.													
	3.													
	4.													

ลงชื่อ ผู้ประเมิน

(นางสาวศิริประภา พววันดี)

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

เกณฑ์การให้คะแนน

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
3	ระดับดีมาก
2	ระดับดี
1	ระดับพอใช้



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบสังเกตพฤติกรรมทางการเรียน

วิชา วิทยาศาสตร์ (ว21101)

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เรื่อง สมบัติของสาร

ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

กลุ่ม	สมาชิก	ความตั้งใจ เรียน			ความมุ่งมั่น อดทน รอบคอบและ รับผิดชอบ			การมีเหตุผล			การสร้าง เสริมความ สามัคคี			รวม
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	
5	1.													
	2.													
	3.													
	4.													
6	1.													
	2.													
	3.													
	4.													
7	1.													
	2.													
	3.													
	4.													
8	1.													
	2.													
	3.													
	4.													

ลงชื่อ ผู้ประเมิน

(นางสาวศิริประภา พบวันดี)

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

เกณฑ์การให้คะแนน

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
3	ระดับดีมาก
2	ระดับดี
1	ระดับพอใช้



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

คำถามแข่งขันเกมสำหรับนักเรียนกลุ่มเก่ง

จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. สารในข้อใดที่สมบัติด้านสถานะเหมือนกัน

- ก. แก๊สหุงต้ม, อากาศ, ไอน้ำ
- ข. เอทานอน, ดอกไม้, น้ำหอม
- ค. น้ำหวาน, น้ำเปล่า, เกล็ด
- ง. เงิน, ทองแดง, พรอท

2. สารในข้อใดที่ไม่ละลายในน้ำ

- ก. กลูโคส
- ข. สารส้ม
- ค. ค่างทับทิม
- ง. น้ำมันเบนซิน

3. ข้อใดเป็นการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของสาร

- ก. การสังเคราะห์แสงของพืช
- ข. การเกิดหินงอกหินย้อย
- ค. การย่อยอาหารของคน
- ง. การเกิดวัฏจักรของน้ำ

4. ข้อใดถูกต้อง

- ก. สารเนื้อเดียวทุกชนิดเป็นสารบริสุทธิ์
- ข. สารบริสุทธิ์ทุกชนิดเป็นธาตุ
- ค. สารละลายบางชนิดเป็นสารเนื้อเดียว
- ง. สารละลายทุกชนิดเป็นสารเนื้อเดียว

5. ข้อใดที่จำแนกสารโดยใช้ความบริสุทธิ์ของสารเป็นเกณฑ์

- ก. ทองแดง ทองคำ ทองเหลือง
- ข. น้ำกลั่น น้ำตาลทราย เงิน
- ค. นาก คาร์บอน เหล็กกล้า
- ง. น้ำส้มสายชู น้ำโซดา น้ำเกลือ

เฉลย 1. ก 2. ง 3. ง 4. ง 5. ข

คำถามแข่งขันเกมสำหรับนักเรียนกลุ่มปานกลางกลุ่มที่ 1

จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. ข้อใดเป็นสมบัติทางเคมี

- ก. จุนสีละลายน้ำ ได้สารละลายสีฟ้า
- ข. เอทานอลมีจุดเดือดที่ 78.5°C
- ค. น้ำแข็งลอยน้ำได้
- ง. เหล็กเกิดสนิมได้แต่ทองคำไม่เกิดสนิม

2. สารในข้อใดเป็นการเปลี่ยนแปลงของทางกายภาพ

- ก. การหายใจ
- ข. ผลไม้สุกงอม
- ค. การเพาะถั่วงอก
- ง. การเผ่าถ่าน

จงพิจารณาข้อมูลต่อไปนี้

- ก. การระเหยของน้ำในแหล่งน้ำ
- ข. การเกิดน้ำค้าง
- ค. การเกิดหมอก
- ง. การคายน้ำของพืชทางปากใบ

3. ข้อใดเป็นการเปลี่ยนแปลงแบบคายพลังงาน

- ก. ก และ ข
- ข. ค และ ง
- ค. ข และ ค
- ง. ก และ ง

จงพิจารณาข้อมูลต่อไปนี้ แล้วตอบคำถามข้อ 4-5

- สาร A มีจุดหลอมเหลว 2°C จุดเดือด 105°C
- สาร B มีจุดหลอมเหลว -39°C จุดเดือด 375°C
- สาร C มีจุดหลอมเหลว -219°C จุดเดือด -183°C
- สาร D มีจุดหลอมเหลว 419°C จุดเดือด 906°C

4. สารในข้อใดมีสถานะเป็นของแข็งที่อุณหภูมิห้อง

- ก. A ข. B ค. C ง. D

5. สารในข้อใดมีสถานะเป็นแก๊สที่อุณหภูมิห้อง

- ก. A ข. B ค. C ง. D

คำถามแข่งขันเกมสำหรับนักเรียนกลุ่มปานกลางกลุ่มที่ 2

จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. ข้อใดกล่าวถูกต้องที่สุดเกี่ยวกับสารเนื้อเดียว
 - ก. สารเนื้อเดียวมีองค์ประกอบของสารเพียงชนิดเดียว
 - ข. สารเนื้อเดียวมีสถานะเดียวกันทุกชนิด
 - ค. สารเนื้อเดียวอาจมีเนื้อสาร 1 ชนิด หรือมากกว่า 1 ชนิดก็ได้
 - ง. สารเนื้อเดียวทุกชนิดมีองค์ประกอบของสารด้วยอัตราส่วนคงที่เสมอ
2. สารในกลุ่มใดจัดจำแนกได้ถูกต้อง เมื่อใช้เนื้อสารเป็นเกณฑ์
 - ก. น้ำส้มคั้น น้ำโคลน น้ำแข็ง
 - ข. คอนกรีต เหล็ก ทราช
 - ค. ทิงเจอร์ไอโอดีน น้ำ ไอเสียรถยนต์
 - ง. พริกป่น เกลือแกง น้ำยาล้างจาน
3. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้อง
 - ก. สารละลายเป็นสารเนื้อเดียว
 - ข. ธาตุและสารประกอบจัดเป็นสารบริสุทธิ์
 - ค. สารเนื้อผสมเป็นของผสมที่มีเนื้อสารไม่กลมกลืนกัน
 - ง. สารประกอบมีธาตุเป็นองค์ประกอบตั้งแต่ 2 ชนิดขึ้นไปที่มีอัตราส่วนไม่คงที่
4. ข้อใดเป็นสมบัติทางเคมี
 - ก. จุนสีละลายน้ำ ได้สารละลายสีฟ้า
 - ข. เอทานอลมีจุดเดือดที่ 78.5°C
 - ค. น้ำแข็งลอยน้ำได้
 - ง. เหล็กเกิดสนิมได้แต่ทองคำไม่เกิดสนิม
5. สารในข้อใดเป็นการเปลี่ยนแปลงของทางกายภาพ
 - ก. การหายใจ
 - ข. ผลไม้สุกงอม
 - ค. การเพาะถั่วงอก
 - ง. การเผ่าถ่าน

เฉลย 1. ค

2. ก

3. ง

4. ง

5. ก

คำถามแข่งขันเกมสำหรับนักเรียนกลุ่มอ่อน

จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. ข้อใด *ไม่* จัดเป็นสาร

- ก. ยาสีฟัน
- ข. น้ำส้มสายชู
- ค. เสียงเพลง
- ง. คิวไวไฟ

2. สมบัติเฉพาะของสารใดแก่ข้อใด

- ก. กลี้อมีสถานะเป็นของแข็ง
- ข. กลี้อมีรสเค็ม
- ค. กลี้อเป็นผลึกสีขาว
- ง. กลี้อละลายน้ำได้

3. สารในข้อใดที่ไม่ละลายในน้ำ

- ก. กลูโคส
- ข. สารส้ม
- ค. ด่างทับทิม
- ง. น้ำมันเบนซิน

4. สารในข้อใดเป็นการเปลี่ยนแปลงของทางกายภาพ

- ก. การหายใจ
- ข. ผลไม้สุกงอม
- ค. การเพาะถั่วงอก
- ง. การเผ่าถ่าน

5. สารในกลุ่มใดจัดจำแนกได้ถูกต้อง เมื่อใช้เนื้อสารเป็นเกณฑ์

- ก. น้ำส้มคั้น น้ำโคลน น้ำแป้ง
- ข. คอนกรีต เหล็ก ทราช
- ค. ทิงเจอร์ไอโอดีน น้ำ ไอเสียรถยนต์
- ง. พริกป่น กลี้อแกง น้ำยาล้างจาน

เฉลย 1. ค 2. ค 3. ง 4. ก 5. ก



ภาคผนวก ข

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการประเมินความสอดคล้อง (IOC)
คำอำนาจจำแนก (B) ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

คำชี้แจง

1. ให้นักเรียนเขียนชื่อ – สกุล ชั้นเรียนในกระดาษคำตอบ
2. ข้อสอบฉบับนี้เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ 60 นาที
3. เลือกคำตอบที่ถูกที่สุด จากตัวเลือก ก ข ค และ ง เพียงคำตอบเดียว แล้วทำเครื่องหมาย

✕ ลงในช่องว่างในกระดาษคำตอบให้ตรงกับตัวเลือกที่ต้องการ

ข้อ	ก	ข	ค	ง
0	✕			

4. ถ้าต้องการเปลี่ยนคำตอบให้จัดทับข้อนั้นๆ แล้วเลือกใหม่ เช่น เปลี่ยน ค เป็น ก

ข้อ	ก	ข	ค	ง
0	✕		✕	

5. ห้ามขีด เขียนข้อความใดๆ ลงบนกระดาษคำตอบ
6. เมื่อหมดเวลาให้นักเรียนคืนแบบทดสอบและกระดาษคำตอบที่คณะกรรมการคุมสอบ

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

รายวิชา วิทยาศาสตร์พื้นฐาน (ว21101)

เรื่อง สารและการจำแนก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย x ลงในกระดาษคำตอบตรงกับข้อที่เห็นว่าถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. สารในข้อใดที่สมบัติด้านสถานะเหมือนกัน
 - ก. แก๊สหุงต้ม, อากาศ, ไอน้ำ
 - ข. เอทานอน, ดอกไม้, น้ำหอม
 - ค. น้ำหวาน, น้ำเปล่า, เหลลี้
 - ง. เงิน, ทองแดง, พรอท
2. สารในข้อใดที่ไม่ละลายในน้ำ
 - ก. กลูโคส
 - ข. สารส้ม
 - ค. ค่างทับทิม
 - ง. น้ำมันเบนซิน
3. ข้อใดเป็นสมบัติทางเคมี
 - ก. จุนสีละลายน้ำ ได้สารละลายสีฟ้า
 - ข. เอทานอลมีจุดเดือดที่ 78.5°C
 - ค. น้ำแข็งลอยน้ำได้
 - ง. เหล็กเกิดสนิม ได้แต่ทองคำไม่เกิดสนิม
4. สารในข้อใดเป็นการเปลี่ยนแปลงของทางกายภาพ
 - ก. การหายใจ
 - ข. ผลไม้สุกงอม
 - ค. การเพาะถั่วงอก
 - ง. การเผ่า่าน



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
MAHASARAKHAM UNIVERSITY

5. สมบัติเฉพาะของสาร ได้แก่ข้อใด

- ก. เกล็ดมีสถานะเป็นของแข็ง
- ข. เกล็ดมีรสเค็ม
- ค. เกล็ดเป็นผลึกสีขาว
- ง. เกล็ดละลายน้ำได้

6. ข้อใดเป็นการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของสาร

- ก. การสังเคราะห์แสงของพืช
- ข. การเกิดหินงอกหินย้อย
- ค. การย่อยอาหารของคน
- ง. การเกิดวัฏจักรของน้ำ

จงพิจารณาข้อมูลต่อไปนี้

- ก. การระเหยของน้ำในแหล่งน้ำ
- ข. การเกิดน้ำค้าง
- ค. การเกิดหมอก
- การคายน้ำของพืชทางปากใบ

7. ข้อใดเป็นการเปลี่ยนแปลงแบบคายพลังงาน

- ก. ก และ ข
- ข. ค และ ง
- ค. ข และ ก
- ง. ก และ ง

จงพิจารณาข้อมูลต่อไปนี้ แล้วตอบคำถามข้อ 8-9

- สาร A มีจุดหลอมเหลว 2°C จุดเดือด 105°C
- สาร B มีจุดหลอมเหลว -39°C จุดเดือด 375°C
- สาร C มีจุดหลอมเหลว -219°C จุดเดือด -183°C
- สาร D มีจุดหลอมเหลว 419°C จุดเดือด 906°C

8. สารในข้อใดมีสถานะเป็นของแข็งที่อุณหภูมิห้อง

- ก. A
- ข. B
- ค. C
- ง. D

9. สารในข้อใดมีสถานะเป็นแก๊สที่อุณหภูมิห้อง

- ก. A
- ข. B
- ค. C
- ง. D

10. ข้อใดถูกต้อง

- ก. สารเนื้อเดียวทุกชนิดเป็นสารบริสุทธิ์
- ข. สารบริสุทธิ์ทุกชนิดเป็นธาตุ
- ค. สารละลายบางชนิดเป็นสารเนื้อเดียว
- ง. สารละลายทุกชนิดเป็นสารเนื้อเดียว

11. ข้อใดกล่าวถูกต้องที่สุดเกี่ยวกับสารเนื้อเดียว

- ก. สารเนื้อเดียวมีองค์ประกอบของสารเพียงสารชนิดเดียว
- ข. สารเนื้อเดียวมีสถานะเดียวทุกชนิด
- ค. สารเนื้อเดียวอาจมีเนื้อสาร 1 ชนิด หรือมากกว่า 1 ชนิดก็ได้
- ง. สารเนื้อเดียวทุกชนิดมีองค์ประกอบของสารด้วยอัตราส่วนคงที่เสมอ

12. ข้อใดที่จำแนกสาร โดยใช้ความบริสุทธิ์ของสารเป็นเกณฑ์

- ก. ทองแดง , ทองคำ , ทองเหลือง
- ข. น้ำกลั่น, น้ำตาลทราย, เงิน
- ค. นาก, คาร์บอน , เหล็กกล้า
- ง. น้ำส้มสายชู, น้ำโซดา, น้ำเกลือ

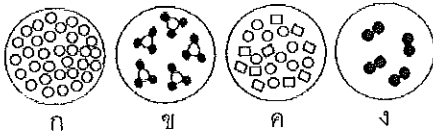
13. สารในกลุ่มใดจำแนกสารได้ถูกต้อง เมื่อใช้เนื้อสารเป็นเกณฑ์

- ก. น้ำส้มคั้น, น้ำโครน, น้ำแป้ง
- ข. คอนกรีต, เหล็ก, ทราย
- ค. ทิงเจอร์ไอโอดีน, น้ำ, ไอเสียรถยนต์
- ง. พริกป่น, เกลือแกง, น้ำยาล้างจาน

14. ข้อใดกล่าว *ไม่* ถูกต้อง

- ก. สารละลายเป็นสารเนื้อเดียว
- ข. ธาตุและสารประกอบจัดเป็นสารบริสุทธิ์
- ค. สารเนื้อผสมเป็นของผสมที่เนื้อสารไม่กลมกลืนกัน
- ง. สารประกอบมีธาตุเป็นองค์ประกอบตั้งแต่ 2 ชนิดขึ้นไปมีอัตราส่วนไม่คงที่

จงใช้แผนภาพต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 15-16



15. ข้อใดแทนโมเลกุลของสารประกอบ

- ก. ก
- ข. ข
- ค. ค
- ง. ง

16. ข้อใดแทนสารเนื้อผสม

- ก. ก
- ข. ข
- ค. ค
- ง. ง

จงใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 17-18

- | | | |
|-----------|----------------|--------------|
| A นาก | B แก๊สไนโตรเจน | C น้ำแข็ง |
| D กำมะถัน | E น้ำอบไทย | F น้ำตาลทราย |

17. สารในข้อใดเป็นสารเนื้อเดียวทั้งหมด

- ก. A B C
- ข. A D F
- ค. B E F
- ง. C D E

18. สารในข้อใดเป็นสารบริสุทธิ์

- ก. B D
- ข. A C D
- ค. B E F
- ง. A D F

19. ถ้าสารละลายชนิดหนึ่งมีสถานะเป็นของแข็งประกอบด้วย A 30% B 30% และ C 40% สารใดเป็นตัวละลาย

- ก. A
- ข. B
- ค. C
- ง. A , B

20. สารในกลุ่มใดต่อไปนี้ที่แตกต่างไปจากกลุ่มอื่น

- ก. อากาศ แก๊ส LPG น้ำเกลือ
- ข. เหล็ก ทองแดง สังกะสี
- ค. เหมียวบาท เหล็กกล้า ทองดำริด
- ง. น้ำอัดลม แอลกอฮอล์ ทิงเจอร์ไอโอดีน

21. ทิงเจอร์ไอโอดีนประกอบด้วยโพแทสเซียมไอโอไดด์ และ เอทานอล สารใดเป็นตัวทำละลาย

- ก. เอทานอล
- ข. ไอโอดีน
- ค. โพแทสเซียมไอโอไดด์
- ง. ไอโอดีนและโพแทสเซียมไอโอไดด์

22. ข้อใดถูกต้อง

- ก. สารชนิดหนึ่งมีความสามารถละลายได้เท่ากันในทุกตัวทำละลาย
- ข. สารต่างชนิดกันละลายในตัวทำละลายเดียวกันได้เท่ากัน
- ค. ความสามารถในการละลายไม่ใช่ของสาร
- ง. สารละลายที่มีตัวละลายมากเต็มทีจนไม่สามารถละลายในตัวทำละลายได้อีกแล้วเป็นสารละลาย อิ่มตัว ณ อุณหภูมินั้น

23. สารในข้อใดแตกต่างไปจากพวก

- ก. สีทาบ้าน
- ข. ควันไฟ
- ค. หมอก
- ง. โซดา

24. ข้อใดเป็นอิมันชัน

- ก. เซลล์
- ข. ฟองสบู่
- ค. แป้งเปียก
- ง. น้ำสลัด

25. ข้อใดเป็นตัวประสารระหว่างน้ำย่อยกับไขมัน

- ก. น้ำดี
- ข. ไลเปส
- ค. เคซีน
- ง. ไลซีน

26. เมื่อนักเรียนใช้น้ำยาล้างจานทำความสะอาดจานที่เป็นไขมัน น้ำยาล้างจานทำให้เกิดไขมัน

- ก. สารละลาย
- ข. สารแขวนลอย
- ค. การตกตะกอน
- ง. คอลลอยด์

27. ข้อใดถูกต้อง

- ก. สารแขวนลอยเกินจากการตกตะกอนได้
- ข. คอลลอยด์เกิดการตกผลึกได้
- ค. คอลลอยด์เกิดจากการตกตะกอนได้
- ง. สารละลายไม่มีการตกผลึกและตกตะกอน

28. ข้อใดคือกรด

- ก. NaCl
- ข. H₂O
- ค. CO₂
- ง. HCl

29. ข้อใดคือเบส

- ก. NaCl
- ข. H₂SO₄
- ค. HCl
- ง. CH₃COOH

30. สมการในข้อใดถูกต้อง

- ก. $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2$
- ข. $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2$
- ค. $\text{Zn} + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{Zn}$
- ง. $\text{Zn} + \text{H}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{ZnCO}_3 + \text{CO}_2$

31. เมื่อนำกระดาษลิตมัสสีน้ำเงินไปจุ่มในน้ำมะนาว สีของกระดาษลิตมัสจะมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร

- ก. ไม่เปลี่ยนสี
- ข. เปลี่ยนสีเป็นสีแดง
- ค. เปลี่ยนสีเป็นสีเหลือง
- ง. เปลี่ยนสีเป็นสีส้ม

32. ฟีนอล์ฟทาเลอินซึ่งเป็นสารละลายที่ไม่มีสี เมื่อปฏิกิริยากับกรดแล้วจะเปลี่ยนเป็นสีอะไร

- ก. สีน้ำเงิน
- ข. สีแดง
- ค. สีชมพู
- ง. ไม่เปลี่ยนสี

33. การกักกร่อนของกรดที่กระทำต่อหินปูนที่เห็นในธรรมชาติคือข้อใด

- ก. หินก้อนกลมเกลี้ยงที่พบได้ตามน้ำตกต่างๆ
- ข. หินก้อนกลมเกลี้ยงซึ่งพบได้ตามชายหาด
- ค. หินที่แตกเป็นก้อนซึ่งพบได้ตามภูเขา
- ง. หินงอกหินย้อยซึ่งพบได้ในถ้ำ

34. ข้อใดเป็นสมบัติของกรด

- ก. เปลี่ยนสีกระดาษลิตมัสจากแดงเป็นน้ำเงิน
- ข. ไม่กัดกร่อนหินปูน
- ค. มีรสฝาด
- ง. กัดกร่อนโลหะเกิดแก๊สไฮโดรเจน

35. เดิมแอมโมเนียตรดลงในสารข้อใดจึงจะได้แก๊สแอมโมเนีย

- ก. กรดเกลือ
- ข. น้ำมะนาว
- ค. น้ำโซดา
- ง. โซดาแผลเผา

36. การทำปฏิกิริยาของเบสกับสารใดที่เกิดจากสารคล้ายสนุ่

- ก. เบสกับแอมโมเนียในกรด
- ข. เบสกับน้ำมันพืชหรือไขมันสัตว์
- ค. เบสกับเกลือ
- ง. เบสกับซึ้นอะลูมิเนียม

37. pH ย่อมาจากคำว่าอะไร

- ก. potential of hydrogen ion
- ข. peak of helium ion
- ค. protein of hydrogen ion
- ง. potential of helium ion

38. ข้อใดไม่ใช่อินดิเคเตอร์ของกรดและเบส

- ก. บรอมไทมอลบลู
- ข. เมทิลออเรนจ์
- ค. เจนเซียนไวโอเลต
- ง. เมทิลเรด

39. สารในข้อใดมีสมบัติในการเปลี่ยนสีกระดาษลิตมัสจากสีน้ำเงินเป็นสีแดง

- ก. น้ำอืดลม
- ข. น้ำปูนใส
- ค. น้ำยาล้างจาน
- ง. น้ำหวาน

40. สารในข้อใดไม่เปลี่ยนสีกระดาษลิตมัสทั้งสีแดงและสีน้ำเงิน

- ก. น้ำโซดา
- ข. น้ำเกลือ
- ค. น้ำยาล้างจาน
- ง. น้ำมันพืช



เฉลยแบบทดสอบ เรื่อง สารและการจำแนก

1. ก	2. ง	3. ง	4. ก	5. ค
6. ก	7. ก	8. ข	9. ง	10. ค
11. ข	12. ก	13. ง	14. ข	15. ค
16. ข	17. ก	18. ง	19. ข	20. ก
21. ง	22. ง	23. ง	24. ก	25. ง
26. ก	27. ง	28. ก	29. ก	30. ข
31. ง	32. ง	33. ง	34. ง	35. ข
36. ก	37. ก	38. ข	39. ก	40. ข



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 1 ความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแต่ละข้อกับ
ผลคาดหวังการเรียนรู้โดยการวัดจากผู้เชี่ยวชาญ

ข้อที่	คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					ΣR	IOC	ความสอดคล้อง
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
1	1	1	1	0	1	4	0.80	สอดคล้อง
2	0	1	1	1	1	4	0.80	สอดคล้อง
3	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
4	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
5	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
6	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
7	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
8	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
9	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
10	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
11	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
12	1	1	1	0	1	4	0.80	สอดคล้อง
13	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
14	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
15	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
16	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
17	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
18	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
19	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
20	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
21	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
22	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
23	1	1	0	1	1	4	0.80	สอดคล้อง

ข้อที่	คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					ΣR	IOC	ความสอดคล้อง
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
24	0	1	1	1	1	4	0.80	สอดคล้อง
25	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
26	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
27	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
28	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
29	1	1	1	1	0	4	0.80	สอดคล้อง
30	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
31	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
32	1	1	1	0	1	4	0.80	สอดคล้อง
33	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
34	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
35	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
36	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
37	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
38	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
39	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
40	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง

ตารางภาคผนวกที่ 2 ค่าความยาก (P) และค่าอำนาจจำแนก (B) ของแบบวัดผลสัมฤทธิ์

จำนวนข้อสอบ	ค่าความยาก (P)	ค่าอำนาจจำแนก (B)
ข้อที่ 1	0.60	0.33
ข้อที่ 2	0.76	0.24
ข้อที่ 3	0.73	0.24
ข้อที่ 4	0.75	0.30
ข้อที่ 5	0.76	0.40
ข้อที่ 6	0.73	0.79
ข้อที่ 7	0.68	0.34
ข้อที่ 8	0.35	0.36
ข้อที่ 9	0.68	0.34
ข้อที่ 10	0.46	0.35
ข้อที่ 11	0.35	0.47
ข้อที่ 12	0.32	0.42
ข้อที่ 13	0.30	0.79
ข้อที่ 14	0.28	0.83
ข้อที่ 15	0.29	0.71
ข้อที่ 16	0.27	0.23
ข้อที่ 17	0.46	0.31
ข้อที่ 18	0.51	0.25
ข้อที่ 19	0.73	0.31
ข้อที่ 20	0.65	0.34
ข้อที่ 21	0.54	0.60
ข้อที่ 22	0.51	0.57
ข้อที่ 23	0.65	0.75
ข้อที่ 24	0.45	0.79

จำนวนข้อสอบ	ค่าความยาก (P)	ค่าอำนาจจำแนก (B)
ข้อที่ 25	0.43	0.44
ข้อที่ 26	0.59	0.29
ข้อที่ 27	0.35	0.58
ข้อที่ 28	0.68	0.23
ข้อที่ 29	0.35	0.74
ข้อที่ 30	0.35	0.69
ข้อที่ 31	0.41	0.72
ข้อที่ 32	0.41	0.52
ข้อที่ 33	0.46	0.71
ข้อที่ 34	0.62	0.46
ข้อที่ 35	0.65	0.44
ข้อที่ 36	0.35	0.43
ข้อที่ 37	0.43	0.58
ข้อที่ 38	0.49	0.68
ข้อที่ 39	0.51	0.23
ข้อที่ 40	0.73	0.31
ได้ค่าความยากระหว่าง 0.27 – 0.76		ได้ค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.24 – 0.79

ค่าความเชื่อมั่น 0.79

แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

คำชี้แจง

1. ให้นักเรียนเขียนชื่อ – สกุล ชั้นเรียนในกระดาษคำตอบ
2. ข้อสอบฉบับนี้เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ 30 นาที
3. เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด จากตัวเลือก ก ข ค และ ง เพียงคำตอบเดียว แล้วทำเครื่องหมาย X ลงในช่องว่างในกระดาษคำตอบให้ตรงกับตัวเลือกที่ต้องการ

ข้อ	ก	ข	ค	ง
0	X			

4. ถ้าต้องการเปลี่ยนคำตอบให้ขีดทับข้อนั้นๆ แล้วเลือกใหม่ เช่น เปลี่ยน ค เป็น ก

ข้อ	ก	ข	ค	ง
0	X		X	

5. ห้ามขีด เขียนข้อความใดๆ ลงบนกระดาษคำตอบ
6. เมื่อหมดเวลาให้นักเรียนคืนแบบทดสอบและกระดาษคำตอบที่คณะกรรมการคุมสอบ

แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย x ลงในกระดาษคำตอบตรงกับข้อที่เห็นว่าถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. ถ้านักเรียนต้องการวัดความยาวของห้องเรียนนักเรียนจะใช้เครื่องมือในข้อใดวัด จึงจะได้ค่าที่ใกล้เคียงความ

จริงมากที่สุด

ก. เชือก

ข. ไม้เมตร

ค. ตลับเมตร

ง. ไม้บรรทัด

นำหวานได้เขียนบันทึกผลการสำรวจสัตว์เล็กๆ จากแหล่งต่างๆ ดังตารางต่อไปนี้
(ใช้ตอบคำถามข้อ 2-3)

สถานที่สำรวจ	จำนวนสัตว์ที่พบ		
	แมลงมุม	แมลงปีกแข็ง	ตัวหนอน
1. บริเวณใต้ก้อนหิน	8	3	2
2. ใต้กองหญ้าแห้ง	4	6	3
3. ใต้ขอนไม้ผุ	2	3	7
4. บริเวณพื้นหญ้า	7	9	5

2. ถ้านำหวานต้องการหาแมลงปีกแข็งมาทำการทดลอง สถานที่สำรวจแห่งใดเหมาะสมที่สุดในการหาแมลงปีกแข็ง

ก. บริเวณใต้ก้อนหิน

ข. ใต้กองหญ้าแห้ง

ค. ใต้ขอนไม้ผุ

ง. บริเวณพื้นหญ้า

3. นักเรียนคิดว่า ตัวหนอนหาได้ยากที่สุดจากบริเวณใด

- ก. บริเวณใต้ก้อนหิน
- ข. ใต้กองหญ้าแห้ง
- ค. ใต้ขอนไม้ผุ
- ง. บริเวณพื้นหญ้า

4. วัว 8 ตัว มีขารวมกันกี่ขา

- ก. 4 ขา
- ข. 12 ขา
- ค. 22 ขา
- ง. 32 ขา

5. จริ่งใจศึกษาชนิดอัตราของการงอกของถั่วเขียว จริ่งใจควรใช้รูปแบบใดในการจัดกระทำกับข้อมูล จึงจะทำให้เข้าใจง่ายและเหมาะสมที่สุด

- ก. รูปภาพ
- ข. ตาราง
- ค. แผนผัง
- ง. ข้อความบรรยาย

6. ในการทดลองอัตราการแพร่ของน้ำต่างกัน ปรากฏว่าสีเปลี่ยนน้ำมันต่างกัน นักเรียนจะต้องตั้งสมมุติฐานนี้ได้อย่างไร

- ก. น้ำหนักที่บรรจุทุกมีผลต่อระยะทาง
- ข. น้ำหนักที่บรรจุทุกมีผลต่อความเร็ว
- ค. ความเร็วมีผลต่อการสีเปลี่ยนน้ำมัน
- ง. น้ำหนักที่บรรจุทุกมีผลต่อการสีเปลี่ยนน้ำมัน

7. ถ้าจะวัดเส้นรอบวงของลูกบอลควรใช้เครื่องมือชนิดใด

- ก. เข็ช
- ข. สายวัด
- ค. ไม้เมตร
- ง. ไม้บรรทัด

8. ในการวัดความสูงของคาราพพบว่า อ้อมสูง 157 เซนติเมตร วุ้นเส้นสูง 170 เซนติเมตร นานาสสูง 155 เซนติเมตร โคมสูง 180 เซนติเมตร จงหาค่าเฉลี่ยของความสูงของคนเหล่านี้

- ก. 165.5 เซนติเมตร
- ข. 173.2 เซนติเมตร
- ค. 166 เซนติเมตร
- ง. 169 เซนติเมตร

9. ข้อใดใช้ทักษะการสังเกตที่แตกต่างจากพวก

- ก. แต่งโมผลนี้มีรสหวานอร่อย
- ข. มะพร้าวผลนี้มีเปลือกสีเขียว
- ค. พलयใสใส่เสื้อสีฟ้ากระโปรงสีแดง
- ง. แมวตัวนี้มีหูยาว

10. เอมมีพบสัตว์ตัวหนึ่งในพุ่มไม้ขณะที่กำลังวิ่งเล่นในสวน ข้อความใดที่บอกอย่างชัดเจนถึงลักษณะของสัตว์ที่พบ

- ก. ตัวใหญ่
- ข. คูกล้ายแมน มีหางสั้น
- ค. มีสีแดง และน่ารัก
- ง. คูเหน็ดเหนื่อและรุ่มร้อน

11. ถ้าเราแบ่งพวกสัตว์ออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่ม A เป็นสัตว์หมายเลข 5 ส่วนที่เหลือเป็นกลุ่ม B แสดงว่าเราใช้เกณฑ์อะไรในการแบ่ง

- ก. สัตว์มีกระดูกสันหลัง
- ข. สัตว์บกและสัตว์น้ำ
- ค. สัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ
- ง. สัตว์ที่ออกลูกเป็นไข่

12. ในการสำรวจอาชีพของคนไทยในปี พ.ศ. 2557 พบว่าคนไทยประกอบอาชีพดังนี้ รับราชการ 20 % เกษตรกร 30 % รัฐวิสาหกิจ 15 % ค้าขาย 20 % อื่นๆ 15 % จากข้อมูลดังกล่าวนักเรียนจะเลือกวิธีการจัดกระทำข้อมูลอย่างไรจึงจะเหมาะสมที่สุด
- กราฟ
 - เขียนบรรยาย
 - แผนภาพ
 - แผนภูมิวงกลม
13. ข้อใดเป็นการลงความเห็นจากข้อมูล
- ดินสอสีดำ
 - ดินสอมียางลบติดปลายมีกลิ่นหอม
 - ดินสอเป็นแท่งยาวประมาณ 25 เซนติเมตร
 - ดินสอดำนี้ผลิตจากต่างประเทศจึงมีราคาแพง
14. ข้อใดเป็นสมมุติฐาน
- มดมีขาทั้งหมด 4 ขา
 - มานีแต่งงานมาแล้ว 2 ครั้ง
 - อุณหภูมิเปลี่ยนแปลงทำให้อารมณ์เปลี่ยน
 - นกมีหูหนุมมีปีก
15. “ปุ๋ยมีผลต่อการเจริญเติบโตของพืชจริงหรือไม่” ตัวแปรต้นในการทดลองคือข้อใด
- ชนิดของปุ๋ย
 - ต้นพืช
 - การเจริญเติบโตของพืช
 - อากาศและน้ำ
16. การทดลองเพื่อแสดงว่า “ลมทำให้ผ้าแห้งเร็วขึ้นจริงหรือไม่” จะต้องทำอย่างไร
- นำผ้าเปียก 1 ผืน ไปตากไว้ในที่มีลมพัด
 - นำผ้าเปียก 2 ผืน ไปตากไว้ในที่มีลมพัด
 - นำผ้าเปียก 2 ผืน ต่างชนิดกัน ผืนหนึ่งไปตากไว้ในที่มีลมพัด อีกผืนหนึ่งตากไว้ในที่ที่
- อับลม

ง. นำผ้าเปียก 2 ผืน ขนาดและชนิดเดียวกัน ผืนหนึ่งไปตากไว้ในที่มีลมพัด อีกผืนหนึ่งตากไว้ในที่อับลม

17. ถ้าวางก้อนน้ำแข็งขนาดดังภาพ



วางบนจาน เมื่อเวลาผ่านไป 30 วินาที ก้อน

น้ำแข็งจะเป็นอย่างไร

- ก. เท่าเดิม
- ข. เล็กลง
- ค. ใหญ่ขึ้น
- ง. ละลายหมด

18. ข้อใดไม่ใช่ความหมายของคำว่า “การเจริญเติบโตของพืช”

- ก. การเจริญเติบโตของพืช คือ มีความสูงเพิ่มมากขึ้น
- ข. การเจริญเติบโตของพืช คือ มีเส้นรอบวงเพิ่มมากขึ้น
- ค. การเจริญเติบโตของพืช คือ มีจำนวนใบเพิ่มมากขึ้น
- ง. การเจริญเติบโตของพืช คือ มีสีของใบเข้มขึ้น

19. ข้อใดเป็นความหมายของคำว่า “น้ำใส”

- ก. น้ำใส คือ น้ำที่สะอาด ไม่มีสิ่งเจือปน
- ข. น้ำใส คือ น้ำที่ไม่มีสี สะอาด และไม่ขุ่น
- ค. น้ำใส คือ น้ำที่ไม่มีสี และไม่มีสิ่งเจือปน
- ง. น้ำใส คือ น้ำที่สามารถมองผ่านทะลุเห็นวัตถุที่อยู่อีกด้านหนึ่งได้

20. หน่วยที่ใช้วัดน้ำหนักคืออะไร

- ก. เมตร
- ข. นิวตัน
- ค. เซนติเมตร
- ง. ลูกบาศก์เซนติเมตร

21. ถ้าต้องการทดลองว่า สมุนไพรมีกลิ่นฉุนสามารถไต่ยุงได้ ควรตั้งสมมุติฐานว่าอย่างไร
- สมุนไพรมีกลิ่นฉุนมาก จะไต่ยุงได้ดีที่สุด
 - สมุนไพรมีกลิ่นฉุนแตกต่างกัน จะไต่ยุงได้ดีแตกต่างกัน
 - สมุนไพรมีกลิ่นฉุนน้อย จะไต่ยุงได้ไม่ดี
 - สมุนไพรมีกลิ่นฉุนใดก็ได้ไต่ยุงได้
22. การกระทำข้อใดที่เป็นการทดลองเพื่อยืนยันว่าไอน้ำมีแรงดัน
- เป่าลมบนแถบกระดาษทำให้แถบกระดาษลอยสูงขึ้น
 - ต้มน้ำในกระป๋องที่ปิดฝาแล้วใช้น้ำเย็นลาดลงไปที่กระป๋อง
 - ต้มน้ำในหลอดทดลองที่ปิดจุก รอจนน้ำเดือด สักครู่จุกกระเด็นออก
 - ม้วนผ้าเช็ดหน้าใส่แก้ว แล้วคว่ำแก้วลงในอ่างน้ำ ปรากฏว่าผ้าไม่เปียก
23. ในร่างกายคนเรามีน้ำเป็นส่วนประกอบ $\frac{2}{3}$ ของน้ำหนักตัว ถ้าชัดเจนมีน้ำหนัก 90 กิโลกรัม แสดงว่าชัดเจนมีน้ำเป็นส่วนประกอบกี่กิโลกรัม
- 50 กิโลกรัม
 - 60 กิโลกรัม
 - 70 กิโลกรัม
 - 80 กิโลกรัม
24. เมื่อลมหนาวไปดูหมีแพนด้าที่สวนสัตว์จังหวัดเชียงใหม่ แล้วนำกลับมาเล่าให้เพื่อนฟัง ข้อใดที่แสดงว่า ลม
- หนาวสื่อความหมายข้อมูลได้ชัดเจนที่สุด
- มีขนสีขาว ตัวโตและบริเวณเบ้าตามีสีดำ
 - น่ารักน่าชังมาก
 - นำเข้ามาจากภาคเหนือของประเทศไทย
 - คู่อือซุ่มและก้าวร้าว

25. ในการทดลองเพื่อหาคำตอบว่า “ปุ๋ย ก ทำให้ต้นกุหลาบเจริญเติบโตดีกว่า ปุ๋ย ข จริงหรือไม่”
นักเรียนคิดว่าคำใดควรกำหนดความหมายให้ชัดเจน

- ก. ปุ๋ย
- ข. ต้นกุหลาบ
- ค. เจริญเติบโต
- ง. ดีกว่า

26. ข้อใดต่อไปนี้เป็นปฏิบัติการทดลองไม่ถูกต้อง

- ก. การทดลองเกี่ยวกับไฟฟ้า ไม่ควรยืนบนพื้นที่เปียกชื้น
- ข. สารเคมีที่เป็นผง ควรใช้ช้อนตักสาร ไม่ควรสูดดม
- ค. การใช้ตะเกียงแอลกอฮอล์ เมื่อต้องการดับไฟควรเป่าให้ดับ
- ง. ควรอ่านฉลากจากภาชนะบรรจุสาร ไม่ควรสูดดมเพื่อพิสูจน์

27. ถ้าอยากทราบว่าตัวเลข 109,999 มากกว่า 99,999 เท่าใด จะต้องทำอย่างไร

- ก. บวก
- ข. ลบ
- ค. คูณ
- ง.หาร

จากผลการต้มน้ำทุกๆ นาที พบว่าอุณหภูมิของน้ำเป็นดังนี้

เวลา (นาทีที่)	อุณหภูมิ (°C)
1	22
2	25
3	29
4	32
5	-

28. นักเรียนคิดว่าอุณหภูมิของน้ำจะเป็นเท่าไรหลังจากนาทีที่ 6

ก. 39

ข. 43

ค. 45

ง. 60

29. ข้อใดต่อไปนี้เป็นการใช้การลงความเห็นจากข้อมูล

ก. ขนมห้างนี้ทำด้วยแป้งสาลี

ข. รอยเท้านี้เป็นรอยเท้าของไก่ป่า

ค. เทียนแท่งนี้สีเหลืองเหมือนขมิ้น

ง. มดมีขนาด 2 เส้น

30. ขณะเผาสารในหลอดทดลองต้องทำอะไร

ก. หนีปากหลอดทดลองตั้งตรง

ข. หนีปากหลอดทดลองตั้งเฉียงเข้าหาตัว

ค. หนีปากหลอดทดลองตั้งเฉียงออกจากตัว

ง. หนีปากหลอดทดลองไปด้านใดก็ได้ตามถนัด

เฉลย

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

ตารางผนวกที่ 3 ความสอดคล้องระหว่างแบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 แต่ละข้อกับผลคาดหวังการเรียนรู้โดยการวัด
 จากผู้เชี่ยวชาญ

ข้อที่	คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					ΣR	IOC	ความ สอดคล้อง
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
1	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
2	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
3	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
4	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
5	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
6	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
7	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
8	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
9	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
10	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
11	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
12	1	1	1	0	1	4	0.80	สอดคล้อง
13	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
14	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
15	1	1	1	1	0	4	0.80	สอดคล้อง
16	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
17	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
18	0	1	1	1	1	4	0.80	สอดคล้อง
19	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
20	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
21	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
22	0	1	1	1	1	4	0.80	สอดคล้อง
23	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
24	0	1	1	1	1	4	0.80	สอดคล้อง

ข้อที่	คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					ΣR	IOC	ความ สอดคล้อง
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
25	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
26	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
27	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
28	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
29	1	1	1	1	0	4	0.80	สอดคล้อง
30	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
31	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
32	1	1	1	0	1	4	0.80	สอดคล้อง
33	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
34	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
35	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
36	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
37	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
38	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
39	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
40	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง

ตารางภาคผนวกที่ 4 ค่าความยาก (P) ค่าอำนาจจำแนก (B) และค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดทักษะ
กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ข้อที่	ค่าความยาก (P)	ค่าอำนาจจำแนก (B)
1	0.37	0.44
2	0.70	0.54
3	0.65	0.63
4	0.51	0.44
5	0.33	0.54
6	0.36	0.63
7	0.76	0.46
8	0.58	0.39
9	0.72	0.77
10	0.78	0.30
11	0.76	0.60
12	0.73	0.77
13	0.68	0.34
14	0.35	0.36
15	0.68	0.34
16	0.46	0.35
17	0.35	0.47
18	0.32	0.42
19	0.30	0.79
20	0.27	0.70
21	0.27	0.71
22	0.27	0.22
23	0.46	0.31
24	0.51	0.23
25	0.73	0.31
26	0.65	0.34
27	0.54	0.60

ข้อที่	ค่าความยาก (P)	ค่าอำนาจจำแนก (B)
28	0.51	0.57
29	0.78	0.30
30	0.76	0.79
	ค่าความยาก 0.27 – 0.78	ค่าอำนาจจำแนก 0.22-0.79
ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.83		



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนของครู

รายวิชา วิทยาศาสตร์พื้นฐาน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555

คำชี้แจง โปรดกาเครื่องหมาย / ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

นักเรียน ชั้น ม. () ชาย () หญิง

ตอนที่ 2 แบบสอบถาม

ข้อที่	รายการ	ระดับความพึงพอใจ				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1.	ก่อนทำการสอนครูแจ้งผลการเรียนที่คาดหวัง/ ตัวชี้วัด					
2.	ครูบอกขอบข่ายของเนื้อหาที่จะเรียนไว้อย่าง ชัดเจน					
3.	มีกิจกรรมที่สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่ตั้งไว้					
4.	ดำเนินการสอนอย่างมีขั้นตอนและเข้าใจง่าย					
5.	นักเรียนมีความสนใจต่อการเรียนและเรียนอย่าง สนุกสนาน					
6.	เนื้อหาที่เรียนน่าสนใจและแปลกใหม่					
7.	เนื้อหาที่เรียนสามารถประยุกต์ใช้ใน ชีวิตประจำวันได้					
8.	ครูผู้สอนเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความ คิดเห็น					
9.	ครูผู้สอนรับฟังความคิดเห็นของนักเรียน					
10.	ส่งเสริมให้นักเรียนได้ทำงานร่วมกัน					
11.	ครูผู้สอนเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถาม					
12.	ครูผู้สอนมีความตั้งใจในการสอน					
13.	นักเรียนได้ใช้สื่อการเรียนการสอนอย่างทั่วถึง					
14.	นักเรียนเต็มใจที่จะเข้าร่วมกิจกรรมที่ผู้สอนจัด ทุกครั้ง					

ข้อที่	รายการ	ระดับความพึงพอใจ				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
15.	ครูผู้สอนให้คะแนนด้วยความยุติธรรม					
16.	ครูผู้สอนเข้าสอนตรงเวลา					
17.	ครูผู้สอนให้นักเรียนได้ปฏิบัติจริงในเรื่องเกี่ยวกับการปฏิบัติ					
18.	ครูผู้สอนชมเชยและให้กำลังใจเสมอ					
19.	ครูผู้สอนตรวจผลงานอย่างสม่ำเสมอ					
20.	ครูผู้สอนจัดบรรยากาศที่ดีในการจัดการเรียนการสอน					

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะความคิดเห็นอื่น

.....

.....

.....

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 6 ค่าความยาก (r) และค่าอำนาจจำแนก (α) ของแบบวัดความพึงพอใจ
ของนักเรียนที่มีต่อการทดสอบวิทยาศาสตร์

จำนวนข้อสอบ	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ค่าอำนาจจำแนก (α)
ข้อที่ 1	0.66	0.93
ข้อที่ 2	0.43	0.94
ข้อที่ 3	0.51	0.94
ข้อที่ 4	0.53	0.94
ข้อที่ 5	0.62	0.93
ข้อที่ 6	0.78	0.93
ข้อที่ 7	0.80	0.93
ข้อที่ 8	0.75	0.93
ข้อที่ 9	0.80	0.93
ข้อที่ 10	0.82	0.93
ข้อที่ 11	0.68	0.93
ข้อที่ 12	0.59	0.93
ข้อที่ 13	0.59	0.93
ข้อที่ 14	0.64	0.93
ข้อที่ 15	0.60	0.93
ข้อที่ 16	0.59	0.93
ข้อที่ 17	0.59	0.93
ข้อที่ 18	0.64	0.93
ข้อที่ 19	0.54	0.94
ข้อที่ 20	0.86	0.93
ได้ค่าความยากระหว่าง 0.43 – 0.86		ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.93

ภาคผนวก ก
หนังสือขอความอนุเคราะห์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/ว๐๒๑๖



บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๒๖ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๖

เรื่อง เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน นายทรงสิทธิ์ คงมาตย์สิน

ด้วย นางสาวศิริประภา ทบวันดี รหัสประจำตัว ๕๓๘๑๑๐๑๘๐๔๑๑ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การศึกษายลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT”

- เพื่อ ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ภาษา
 ตรวจสอบด้านการวัดผลประเมินผล
 ตรวจสอบด้านสถิติ การวิจัย
 อื่นๆ ระบุ เนื้อหาครบ

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไทรวรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐ - ๔๓๗๒ - ๕๔๓๘

ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/ว๐๒๑๖



บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๒๖ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๖

เรื่อง เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน นางจ. ไชยวรรณ อัครเดช

ด้วย นางสาวศิริประภา พบวันดี รหัสประจำตัว ๕๓๘๑๑๐๑๘๐๔๑๑ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การศึกษามลภาวะเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT”

- เพื่อ ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ภาย
- ตรวจสอบด้านการวัดและประเมินผล
- ตรวจสอบด้านสถิติ การวิจัย
- อื่นๆ ระบุ.....

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพวรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐ - ๔๓๗๒ - ๕๔๓๘

ที่ ศท ๐๕๔๐.๐๑/๖๐๒๑๖



บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๒๖ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๖

เรื่อง เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน นางเปรมจิตต์ หิรัญใจ

ด้วย นางสาวศิริประภา พงวันดี รหัสประจำตัว ๕๑๘๑๑๐๑๘๐๔๑๑ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การศึกษาผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT”

- เพื่อ ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ภาษา
- ตรวจสอบด้านการวัดและประเมินผล
- ตรวจสอบด้านสถิติ การวิจัย
- อื่นๆ ระบุ วิชา ศิริประภา

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐-๔๓๗๒-๕๔๓๘



ที่ ศร ๐๕๔๐.๐๑/ว๐๒๑๖

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๒๖ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๖

เรื่อง เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน พวงระวี หงษ์ศักดิ์ นางกริ่งศักดิ์

ด้วย นางสาวสิรประภา พบวันดี รหัสประจำตัว ๕๑๘๑๑๐๑๘๐๔๑๑ นักศึกษานาปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การศึกษามผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT”

เพื่อ ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ภาษา

ตรวจสอบด้านการวัดและประเมินผล

ตรวจสอบด้านสถิติ การวิจัย

อื่นๆ ระบุ.....

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กริ่งศักดิ์ ไพรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐ - ๔๓๗๒ - ๕๕๓๘

ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/ว๐๒๑๖



บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๒๖ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๖

เรื่อง เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน นายสมศักดิ์ นัยะวิลาศ

ด้วย นางสาวศิริประภา พงษ์วันดี รหัสประจำตัว ๕๓๘๑๑๐๑๘๐๔๑๑ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การศึกษาผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT”

- เพื่อ
- ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ภาษา
 - ตรวจสอบด้านการวัดและประเมินผล
 - ตรวจสอบด้านสถิติ การวิจัย
 - อื่นๆ ระบุ.....

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพรวรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐ - ๔๓๓๒ - ๕๔๓๘



ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/๖๐๒๑๗

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๕๐๐๑

๒๖ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๖

เรื่อง ขออนุญาตให้ผู้วิจัยเข้าเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการ โรงเรียนเมืองเตาวิทยาคม

ด้วย นางสาวศิริประภา ทบวันดี รหัสประจำตัว ๕๓๘๑๑๐๑๘๐๔๑๑ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การศึกษาผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT”

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงขออนุญาตให้ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยกับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ โรงเรียนเมืองเตาวิทยาคม เพื่อนำข้อมูลไปทำการวิจัยให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไทวรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐ - ๔๓๗๒ - ๕๔๓๘