

ภาคผนวก



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ภาคผนวก ก

แผนการจัดการเรียนรู้

เรื่อง บรรยายภาค กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือตามเทคนิค STAD

รหัสวิชา ว21102	รายวิชา วิทยาศาสตร์พื้นฐาน	กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1	หน่วยการเรียนรู้ บรรยากาศ	เวลา 15 ชั่วโมง
แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ความชื้นของอากาศ		เวลา 2 ชั่วโมง

1. สาระที่ 6 : กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก

2. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 6.1 เข้าใจกระบวนการต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นบนผิวโลกและภายในโลก ความสัมพันธ์ของกระบวนการต่าง ๆ ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศ ภูมิประเทศ และสิ่งแวดล้อมของโลก มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ นำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 8.1 ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา รู้ว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มีรูปแบบที่แน่นอน สามารถอธิบายและตรวจสอบได้ ภายใต้อุปกรณ์และเครื่องมือที่มีอยู่ในช่วงเวลานั้น ๆ เข้าใจว่า วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อมมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

3. ตัวชี้วัด

ว 6.1 ม. 1/2 ทดลองและอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิความชื้น และความกดอากาศ ที่มีผลต่อปรากฏการณ์ทางลมฟ้าอากาศ

ว 8.1 ม.1/1 ตั้งคำถามที่กำหนดประเด็นหรือตัวแปรที่สำคัญในการสำรวจตรวจสอบ หรือศึกษาค้นคว้าเรื่องที่สนใจได้อย่างครอบคลุมและเชื่อถือได้

ว 8.1 ม.1/2 สร้างสมมติฐานที่สามารถตรวจสอบได้และวางแผนการสำรวจตรวจสอบหลาย ๆ วิธี

ว 8.1 ม.1/3 เลือกเทคนิควิธีการสำรวจตรวจสอบทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพที่ได้ผลเที่ยงตรงและปลอดภัย โดยใช้วัสดุและเครื่องมือที่เหมาะสม

ว 8.1 ม.1/5 วิเคราะห์และประเมินความสอดคล้องของประจักษ์พยานกับข้อสรุป ทั้งที่สนับสนุนหรือขัดแย้งกับสมมติฐาน และความผิดปกติของข้อมูลจากการสำรวจตรวจสอบ

4. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

ความชื้นของอากาศ คือ ปริมาณไอน้ำที่มีอยู่ในอากาศ จะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับอุณหภูมิ ถ้าอากาศอยู่ในสภาวะที่ไม่สามารถรับไอน้ำได้อีก จะเรียกว่า อากาศอิ่มตัวด้วยไอน้ำ การวัดความชื้นของอากาศสามารถวัดได้ 2 วิธี ได้แก่ ความชื้นสัมบูรณ์ และความชื้นสัมพัทธ์

สำหรับอุปกรณ์ที่ใช้วัดความชื้นของอากาศ ได้แก่ ไฮโกรมิเตอร์ มีทั้งแบบเส้นผมและแบบ
กระดาษเปียก-กระดาษแห้ง

5. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนอธิบายความหมายของความชื้นได้
2. นักเรียนสามารถนำหลักการใช้ความร้อนเพื่อการระเหยของของเหลวไปใช้ใน

ชีวิตประจำวันได้

6. สาระการเรียนรู้

1. ไอน้ำในอากาศ
2. การวัดความชื้นในอากาศ

7. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

8. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

9. กระบวนการจัดการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. นักเรียนร่วมกันอภิปรายว่าการตากผ้าในฤดูไหน จะแห้งเร็วที่สุดเพราะเหตุใด

แนวคำตอบฤดูหนาว เพราะอากาศแห้งปริมาณไอน้ำในอากาศน้อยจึงสามารถรับไอน้ำที่

ระเหยจากผ้าได้มาก

2. ทำไมน้ำในตุ่มดินเผาจึงเย็นกว่าน้ำที่เก็บในภาชนะอื่น

แนวคำตอบ การที่น้ำในตุ่มดินเผาเย็นกว่าน้ำที่เก็บในภาชนะอื่นนั้น เนื่องจากตุ่มดินเผามี
ลักษณะรูพรุน ซึ่งน้ำสามารถระเหยออกมาได้ จึงทำให้อุณหภูมิของตุ่มและน้ำลดต่ำลง น้ำในตุ่ม
ดินเผาจึงเย็นกว่า

3. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ

ขั้นการสอน

ขั้นที่ 1 นำเสนอบทเรียนต่อนักเรียนทั้งชั้น

1. ครูอธิบายเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการระเหย ดังนี้

1. อุณหภูมิ เมื่ออุณหภูมิเพิ่มขึ้น การระเหยจะเกิดเร็วขึ้น

2. พื้นที่ผิว ถ้าพื้นที่ผิวหน้ามากขึ้นการระเหยจะเกิดได้ดี
3. ความชื้นในอากาศ ถ้าในอากาศมีความชื้นสูง การระเหยจะเกิดได้ยาก
4. ชนิดของสาร ของเหลวที่มีแรงยึดเหนี่ยวระหว่างโมเลกุลสูงจะมีค่าความร้อนแฝง

สูงกลายเป็นไอได้ยาก ความดันไอต่ำ แต่จุดเดือดสูง

เมื่อโลกได้รับความร้อนจากดวงอาทิตย์ น้ำจากแหล่งน้ำต่าง ๆ บนโลกจะระเหยกลายเป็นไอน้ำลอยอยู่ในอากาศปะปนกับแก๊สต่าง ๆ ปริมาณไอน้ำที่มีอยู่ในอากาศนี้ เรียกว่า ความชื้นของอากาศ

ปริมาณไอน้ำที่อากาศรับไว้จะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับอุณหภูมิของบรรยากาศ ถ้าอุณหภูมิสูงอากาศจะรับไอน้ำได้มาก ถ้าอุณหภูมิต่ำอากาศจะรับไอน้ำได้น้อย ถ้าอากาศอยู่ในสภาพที่ไม่สามารถรับไอน้ำได้อีก แสดงว่าอากาศขณะนั้นอิ่มตัวด้วยไอน้ำ เรียกสภาวะนี้ว่า อากาศอิ่มตัวด้วยไอน้ำ หรืออากาศอิ่มตัว ซึ่งเป็นสภาวะที่อากาศมีความชื้นมากที่สุด

2. ครุถามคำถามนำเพื่อกระตุ้นการคิดเช่น

- เพราะเหตุใดบางวันเสื้อผ้าที่ซักรีดตากไว้จะแห้งเร็ว แต่บางวันแห้งช้า ทั้ง ๆ ที่ตากไว้ในที่แห้งเดียวกัน

แนวคำตอบ เพราะอากาศในแต่ละวันมีความชื้นต่างกัน บางวันมีความชื้นมาก อากาศจะสามารถรับไอน้ำได้เล็กน้อยก็จะถึงสภาวะอากาศอิ่มตัว ดังนั้นถ้านำผ้าไปตากก็จะแห้งช้า แต่บางวันบริเวณที่เดียวกันมีความชื้นน้อยหรืออากาศแห้ง อากาศจะสามารถรับไอน้ำได้มาก น้ำจากผ้าที่ตากไว้ก็สามารถระเหยได้มากและรวดเร็วทำให้ผ้าแห้งเร็ว

- เพราะเหตุใดเมื่อเราไปยืนที่มีลมพัดผ่านจึงรู้สึกเย็นสบายตัว

แนวคำตอบ บริเวณที่มีลมพัดผ่านช่วยให้เหงื่อระเหยเป็นไอน้ำได้มากและรวดเร็ว การระเหยของเหงื่อต้องใช้ความร้อนที่ผิวกายทำให้ผิวกายของคนเราลดลง เราจึงรู้สึกเย็น

- ทำไมในฤดูหนาวจึงมักผิวแห้ง และจะมีวิธีป้องกันอย่างไร

แนวคำตอบ เวลาเข้าหน้าหนาวจะมีสองตัวแปรที่เปลี่ยนไปจากปกติ คือ

1. อุณหภูมิ
2. ความชื้นในอากาศ

อุณหภูมิ คือ ตัวที่ทำให้รู้สึก ร้อน หรือ เย็น

ส่วนความชื้นในอากาศ (ไอน้ำในอากาศ) คือ ตัวที่ทำให้รู้สึก ร้อนแห้ง ๆ หรือ ร้อนเหนอะหนะ, เย็นแห้ง ๆ หรือ เย็นกำลังสบาย

เมื่อความชื้นในอากาศลดลงผิวหนังก็จะแห้ง และคัน บางที่แดงจนแสบโดยเฉพาะผิวหนังที่บาง ๆ เช่น ริมฝีปาก, ตามรอยพับต่าง ๆ มักจะเป็นจุดที่มีปัญหาค่อนข้างมาก

วิธีป้องกันผิวแห้งหน้าหนาว

1. หาสิ่งฉาบผิว

หลักการเดียวกับใบไม้ ถ้าใครเคยสังเกตใบไม้ จะพบว่าตัวใบไม้นั้น จะมีซี่ซี่เคลือบผิวใบอยู่ เพื่อป้องกันการสูญเสียน้ำออกไป

หลักการนี้ เมื่อนำมาประยุกต์กับคน ก็คือ การทาโลชั่น, ครีม, น้ำมัน, บีโตรีเลียม เจลลี่ ลงไปที่ผิว เพื่อให้ผิวสูญเสียน้ำน้อยที่สุด จะได้ไม่แห้ง และ แดง ผลดีที่พวกนี้ ได้แก่

- โลชั่น (หนืดน้อย ทากว้าง ๆ ได้ดี),
- ครีม (น้ำมันเยอะขึ้น ป้องกันผิวแห้งได้ดีกว่า),
- น้ำมัน (เหนอะ ป้องกันผิวได้ดีมาก)
- บีโตรีเลียม เจลลี่ (หนืดสุด ๆ ป้องกันได้เต็มที่)

2. หาเครื่องทำความชื้น

เพื่อเพิ่มความชื้นในอากาศ

- ความชื้นของอากาศส่งผลต่อสิ่งต่าง ๆ บนโลก อย่างไร

ตอบ ความชื้นของอากาศส่งผลต่อสิ่งต่าง ๆ บนโลก ทั้งผลดีและผลเสีย เช่น ความชื้นของอากาศที่เหมาะสมช่วยให้เมล็ดพืชงอกและทำให้พืชเจริญเติบโตได้ดี แต่ความชื้นก็ทำให้เหล็ก เป็นสนิม และช่วยให้เชื้อราเจริญเติบโตได้ดีเช่นกัน ถ้าความชื้นอากาศต่ำจะทำให้น้ำระเหยได้เร็ว ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการตากผ้าและสิ่งของ แต่อาจทำให้ผิวแห้งแห้งเกินไป

ขั้นที่ 2 การเรียนกลุ่มย่อย

1. นักเรียนทุกคนในแต่ละกลุ่มช่วยกันศึกษาและทำความเข้าใจในเรื่องความชื้นของอากาศ นักเรียนที่เรียนเก่งหรือเรียนที่เข้าใจในเนื้อหาจะต้องอธิบายให้เพื่อนในกลุ่มเข้าใจโดยให้อธิบายในกลุ่มพูดคุยกันจนกว่าจะแน่ใจว่าสมาชิกในกลุ่มเข้าใจดีแล้วทุกคน

2. นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาวิธีการทดลอง วัสดุ อุปกรณ์ ที่ใช้ในการทดลองเรื่องความชื้นในบรรยากาศกับการระเหยของน้ำ โดยจุดประสงค์การเรียนรู้เพื่อให้ นักเรียนสามารถสรุปความสัมพันธ์ความชื้นอากาศกับการระเหยได้ จากนั้นนักเรียนช่วยกันวางแผนการทดลอง แบ่งหน้าที่รับผิดชอบให้ชัดเจน กำหนดสมมติฐาน และออกแบบตารางบันทึกผลการทดลอง

3. ตัวแทนแต่ละกลุ่มรับแบบประเมินทักษะการปฏิบัติการทดลอง ทำการทดลองเรื่องความชื้นในบรรยากาศกับการระเหยของน้ำ โดยเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ที่กำหนดให้ บันทึกผลการทดลอง

4. นักเรียนทุกคนในแต่ละกลุ่มช่วยกันทำกิจกรรมตามขั้นตอนในใบกิจกรรมเรื่องความชื้นในบรรยากาศกับการระเหยของน้ำพร้อมทั้งการสรุปผลของกิจกรรมและตอบคำถามทุก

คนจะต้องช่วยกันเพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจโดยนักเรียนในกลุ่มพูดคุยกันจนกว่าจะแน่ใจว่าสมาชิกในกลุ่มเข้าใจโดยมีครูเป็นผู้แนะนำช่วยเหลือเมื่อนักเรียนมีปัญหาหรือมีข้อสงสัยในเนื้อหาวิชา

5. แต่ละกลุ่มร่วมกันวิเคราะห์ผลการทดลอง ช่วยกันตอบคำถามท้ายการทดลอง ตั้งคำถามและอธิบายเพื่อหาคำตอบในสิ่งที่พบจากการทดลองจนสามารถวิเคราะห์และสรุปผลการทดลอง

6. จัดกระทำข้อมูลและส่งผู้แทนกลุ่มนำเสนอผลการวิเคราะห์ และข้อสรุปผลการทดลองของกลุ่มแล้วให้แต่ละกลุ่มช่วยกันเขียนรายงานการทดลองตามผลการทดลองและข้อสรุปของกลุ่ม

7. นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนมานำเสนอข้อมูลจากการปฏิบัติกิจกรรม

8. นักเรียนภายในกลุ่มตรวจผลงานซึ่งกันและกัน หากมีเพื่อนคนใดทำไม่ได้หรือทำไม่ถูกไม่เข้าใจ ให้เพื่อนคนที่เข้าใจอธิบายเพิ่มเติมจนเข้าใจ ถ้ายังไม่เข้าใจให้ปรึกษาครู

ขั้นที่ 3 ทดสอบย่อย

1. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนเป็นรายบุคคล ครูไม่อนุญาตให้นักเรียนช่วยเหลือกันหรือปรึกษาหารือกันในการทำแบบทดสอบย่อยครั้งนี้

ขั้นที่ 4 ขั้นสรุปความก้าวหน้า

1. ครูคิดคะแนนกลุ่มเพื่อหากกลุ่มที่ได้รับการยกย่อง (โดยครูจะนำคะแนนที่ได้ของสมาชิกแต่ละคนภายในกลุ่มมาคิดเป็นคะแนนความก้าวหน้าและสรุปเป็นคะแนนสะสมของกลุ่มต่อไป)

2. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปผลการเรียนจากการตอบใบงานการทดสอบย่อยครูยกย่องชมเชยคนที่ได้คะแนนมากและกลุ่มที่ได้คะแนนมากมอบรางวัลและให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับเรื่องความรับผิดชอบการให้ความร่วมมือภายในกลุ่มการยอมรับฟังความคิดเห็นของเพื่อน

3. ครูนำคะแนนไปติดไว้ที่บอร์ดเพื่อให้นักเรียนได้ทราบพัฒนาการของตนเองและของ

กลุ่ม

ขั้นสรุป

1. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปผลจากการทดลองโดยให้ได้ข้อสรุปดังนี้

- น้ำระเหยไปในอากาศต้องใช้ความร้อนจึงทำให้อุณหภูมิจึงทำให้อุณหภูมิของอากาศลด
- น้ำระเหยไม่ได้ถ้าอากาศที่บริเวณนั้นรับไอน้ำได้เต็มที่แล้ว

2. นักเรียนและครูร่วมกันสนทนา แสดงความคิดเห็นและอภิปรายเกี่ยวกับความชื้นของอากาศซึ่งควรได้ข้อสรุปว่า ความชื้นของอากาศ คือ ปริมาณไอน้ำที่มีอยู่ในอากาศ จะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับอุณหภูมิ ถ้าอากาศอยู่ในสภาวะที่ไม่สามารถรับไอน้ำได้อีก จะเรียกว่า อากาศอิ่มตัวด้วยไอน้ำ การวัดความชื้นของอากาศสามารถวัดได้ 2 วิธี ได้แก่ ความชื้นสัมบูรณ์ และความชื้น

สัมพัทธ์ สำหรับอุปกรณ์ที่ใช้วัดความชื้นของอากาศ ได้แก่ ไฮโกรมิเตอร์ มีทั้งแบบเส้นผมและแบบกระดาษเปียก-กระดาษแห้ง

3. ครูชมเชยนักเรียนที่ให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรมเป็นอย่างดี

10. สื่อและแหล่งเรียนรู้

1. สื่อการเรียนรู้

1. ใบความรู้ เรื่องความชื้นของอากาศ
2. ppt เรื่อง ความชื้นของอากาศ
3. หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐาน วิทยาศาสตร์

2. แหล่งการเรียนรู้

1. ห้องสมุด
2. ข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต
 - <http://school.obec.go.th/msp/weather9.htm>
 - www.gotoknow.org

11. กิจกรรม/ใบงาน

1. ใบกิจกรรม เรื่อง ความชื้นในบรรยากาศกับการระเหยของน้ำ

12. การวัดและประเมินผล

1. วิธีวัดและประเมินผล

1. ตรวจผลงานนักเรียน
2. แบบทดสอบ

2. เครื่องมือวัดและประเมินผล

1. ใบกิจกรรม
2. แบบทดสอบ

3. เกณฑ์การวัดและประเมินผล

1. ใบกิจกรรมนักเรียนจะต้องได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 จึงจะถือว่าผ่านเกณฑ์
2. แบบทดสอบ นักเรียนจะต้องได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 จึงจะถือว่าผ่าน

เกณฑ์

13. บันทึกการนิเทศแผนการจัดการเรียนรู้โดยหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(.....)

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

14. บันทึกการนิเทศแผนการจัดการเรียนรู้โดยฝ่ายบริหารวิชาการ

ความคิดเห็นหัวหน้าฝ่ายบริหารวิชาการ	ความคิดเห็นรอง ผอ. ฝ่ายบริหารวิชาการ
ลงชื่อ (.....) หน.ฝ่ายวิชาการ	ลงชื่อ (.....) รอง ผอ.ฝ่ายวิชาการ

บันทึกการนิเทศแผนการจัดการเรียนรู้โดยผู้อำนวยการโรงเรียน

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(.....)

ผู้อำนวยการโรงเรียน

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

15. บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

1) ผลการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

2) ปัญหา/อุปสรรค

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

3) ข้อเสนอแนะ

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



ลงชื่อ

(.....)

ผู้บันทึก

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

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

วิชา วิทยาศาสตร์ 21102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1	หน่วยการเรียนรู้ บรรยากาศ	ใบความรู้ เรื่อง ความชื้นของอากาศ	ใช้ประกอบแผน การจัดการเรียนรู้ที่ 3
--	------------------------------	--------------------------------------	--

ความชื้นของอากาศ

ความชื้นของอากาศ หมายถึง ปริมาณไอน้ำที่ปะปนอยู่ในอากาศ ซึ่งได้มาจากการระเหยของน้ำจากแหล่งน้ำต่าง ๆ ปริมาณไอน้ำที่อากาศได้รับขึ้นกับอุณหภูมิของอากาศ อากาศที่มีอุณหภูมิสูงจะสามารถรับไอน้ำได้มากกว่าอากาศที่มีอุณหภูมิต่ำ อากาศอิ่มตัว คือ สภาพอากาศ ณ อุณหภูมิหนึ่งที่อากาศรับไอน้ำได้เต็มที่ไม่สามารถจะรับไอน้ำได้อีก

อากาศชื้น คือ อากาศที่มีปริมาณไอน้ำในอากาศมากและสามารถจะรับไอน้ำได้เพียงเล็กน้อย อากาศแห้ง คือ อากาศที่มีปริมาณไอน้ำในอากาศน้อยและสามารถจะรับไอน้ำได้อีกจำนวนมาก

วิธีการบอกค่าความชื้นของอากาศ

1. ความชื้นสัมบูรณ์ คือ อัตราส่วนระหว่างมวลของไอน้ำในอากาศกับปริมาตรของอากาศนั้น ณ อุณหภูมิเดียวกันมีหน่วยเป็นกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หากอากาศมีความชื้นสัมบูรณ์ 5 กรัมต่อลูกบาศก์เมตรหมายความว่า อากาศปริมาตร 1 ลูกบาศก์เมตรจะมีไอน้ำขณะนั้นอยู่ 5 กรัม

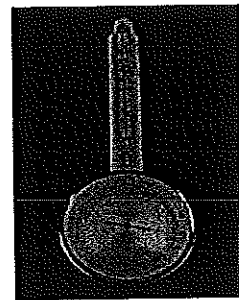
$$\text{ความชื้นสัมบูรณ์} = \frac{\text{มวลของไอน้ำ}}{\text{ปริมาณของไอน้ำในอากาศ ณ อุณหภูมิเดียวกัน}}$$

2. ความชื้นสัมพัทธ์ คือ อัตราส่วนระหว่างมวลของไอน้ำที่มีอยู่จริงในอากาศขณะนั้นกับมวลของไอน้ำอิ่มตัวที่อุณหภูมิและปริมาตรเดียวกัน (นิยมบอกค่าความชื้นเป็นร้อยละ)

$$\text{ความชื้นสัมพัทธ์} = \frac{\text{มวลของไอน้ำที่มีอยู่จริง} \times 100}{\text{มวลของไอน้ำอิ่มตัว}}$$

เครื่องมือวัดความชื้นในอากาศ

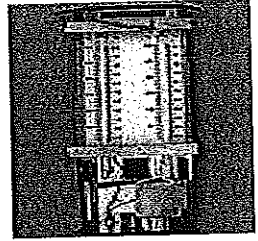
1. ไฮโกรมิเตอร์แบบเส้นผม เป็นเครื่องมือวัดความชื้นในอากาศโดยใช้เส้นผมที่สะอาดของมนุษย์ โดยอาศัยหลักการที่ว่าเส้นผมจะหดตัวหรือยืดตัวเมื่อความชื้นเปลี่ยนไป ถ้าความชื้นสัมพัทธ์สูงเส้นผมจะยืด แต่ถ้าความชื้นสัมพัทธ์ต่ำ เส้นผมจะหด โดยเส้นผมจะถูกต่อไว้กับเข็มชี้ และอ่านค่าจาก



หน้าปัดแต่ถ้าเครื่องมือชนิดนี้มีการแสดงค่าความชื้นสัมพัทธ์บนกระดาดกราฟจะเรียกว่า ไฮโกรกราฟ โดยจะมีการบันทึกต่อเนื่องตลอดเวลา

2. ไฮโกรมิเตอร์แบบกระเปาะเปียกและกระเปาะแห้ง หรือ ไฮโครมิเตอร์

โดยประกอบด้วยเทอร์มอมิเตอร์ 2 อันโดยอันหนึ่งหุ้มกระเปาะด้วยผ้าชื้น เรียกว่า กระเปาะเปียก อันหนึ่งแห้งและจะมีการทำให้น้ำที่อยู่ในผ้าชื้นระเหยโดยใช้พัดลมเป่าหรือการแกว่ง ซึ่งจะปล่อยน้ำให้ระเหยจากผ้าอ่านอุณหภูมิจากกระเปาะเปียก และแห้งแล้วนำมาคำนวณ



วิธีการหาความชื้นจากไฮโกรมิเตอร์แบบกระเปาะเปียกและแห้ง

ตารางค่าความชื้นสัมพัทธ์เป็นเปอร์เซ็นต์

อุณหภูมิเทอร์มอมิเตอร์ กระเปาะแห้ง (°C)	10- 14	15-19	20- 24	25- 29	30- 34	35- 39	40- 44
ผลต่างของอุณหภูมิ (°C)							
0.5	94	95	96	96	97	97	97
1.0	89	90	92	93	93	94	94
1.5	83	86	88	89	90	91	91
2.0	77	81	83	85	86	88	89
2.5	72	76	80	82	83	85	86
3.0	67	72	75	78	80	82	83
3.5	61	67	72	75	77	79	81
4.0	56	63	68	71	74	76	78
4.5	51	58	64	68	71	73	76
5.0	46	54	60	62	68	71	73
6	36	46	53	57	62	65	68
7	26	38	46	51	57	60	63
8	15	29	39	46	51	55	59
9	5	21	32	41	46	51	54
10		13	25	36	41	46	50
11		5	19	31	36	42	46
12			13	28	31	37	43
13				25	28	33	38
14				19	25	29	34

เมื่อต้องการทราบค่าความชื้นสัมพัทธ์ทำตามขั้นตอน ดังนี้

1. อ่านอุณหภูมิของเทอร์มอมิเตอร์กระเปาะแห้ง
2. อ่านอุณหภูมิของเทอร์มอมิเตอร์กระเปาะเปียก
3. หาค่าผลต่างของอุณหภูมิต่างกันระหว่างกระเปาะแห้งกับกระเปาะเปียกได้จากผลต่างของอุณหภูมิกระเปาะแห้งกับอุณหภูมิของกระเปาะเปียก
4. อ่านค่าจากตารางเช่น ถ้าอุณหภูมิกระเปาะแห้งอ่านได้ 35 องศาเซลเซียสอุณหภูมิกระเปาะเปียกอ่านได้ 26 องศาเซลเซียสนำไปดูในช่องตาราง ผลต่างคือ 9 จะได้ค่าความชื้นสัมพัทธ์เท่ากับ 51 องศาเซลเซียส



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

วิชา วิทยาศาสตร์ ว21102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1	หน่วยการเรียนรู้ บรรยากาศ	ใบกิจกรรม เรื่อง ความชื้นในบรรยากาศ กับการระเหยของน้ำ	ใช้ประกอบแผน การจัดการเรียนรู้ที่ 3
--	------------------------------	---	--

กลุ่มที่.....ชั้น.....ว/ด/ป.....

สมาชิกในกลุ่ม

1.เลขที่.....
2.เลขที่.....
3.เลขที่.....
4.เลขที่.....
5.เลขที่.....
6.เลขที่.....

จุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อให้ นักเรียนสามารถสรุปความสัมพันธ์ความชื้นอากาศกับการระเหยได้
คำชี้แจง ให้นักเรียนทำการทดลองต่อไปนี้

กิจกรรมที่ 1

- ตัวแปรต้น : เทอร์มอมิเตอร์หุ้มด้วยสำลีเปียกน้ำกับไม่หุ้มสำลี
- ตัวแปรตาม : อุณหภูมิที่ลดลงของเทอร์มอมิเตอร์
- ตัวแปรควบคุม : เทอร์มอมิเตอร์ชนิดเดียวกันขนาดเท่ากัน

อุปกรณ์การทดลอง

1. สำลีชุบน้ำ
2. เทอร์มอมิเตอร์
3. ขาดั่ง
4. ยางรัด
5. ที่จับหลอดทดลอง
6. กล่องพลาสติก
7. ดินน้ำมัน
8. น้ำ

วิธีทำการทดลอง

1. นำเทอร์มอมิเตอร์มา 2 อันอันหนึ่งหุ้มด้วยสำลีที่เปียกอีกอันหนึ่งไม่หุ้มสำลีที่เปียก
2. อ่านอุณหภูมิก่อนหุ้มด้วยสำลีเปียกน้ำ
3. อ่านอุณหภูมิเมื่อเริ่มหุ้มกระเปาะด้วยสำลีเปียกน้ำ
4. อ่านอุณหภูมิทั้งสองเทอร์มอมิเตอร์และบันทึกผล (หลังจาก 10 นาทีแล้ว)

ตารางบันทึกผลการทดลอง

การทดลอง	อุณหภูมิที่อ่านได้	
	เทอร์มอมิเตอร์แห้ง	เทอร์มอมิเตอร์ที่มีสำลีเปียกหุ้ม
ก่อนหุ้มสำลี		
เมื่อเริ่มหุ้มสำลีเปียกน้ำ		
หลังตั้งทิ้งไว้ 10 นาที		

สรุปผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

กิจกรรมที่

- ตัวแปรต้น : เทอร์มอมิเตอร์อันหนึ่งเสียบอยู่ในกล่องพลาสติกที่มีฝาปิดเหนือระดับน้ำเทอร์มอมิเตอร์อีกอันหนึ่งอยู่นอกกล่อง
- ตัวแปรตาม : ระดับอุณหภูมิที่อ่านได้จากเทอร์มอมิเตอร์
- ตัวแปรควบคุม : เทอร์มอมิเตอร์หุ้มด้วยสำลีเหมือนกันและเท่ากัน

อุปกรณ์การทดลอง

ใช้อุปกรณ์การทดลองเช่นเดียวกับกิจกรรมที่ 1

วิธีทำทดลอง

- นำเทอร์มอมิเตอร์มา 2 อัน ทั้ง 2 อัน หุ้มด้วยสำลีเปียกน้ำโดยเทอร์มอมิเตอร์อันหนึ่งอยู่นอกกล่องพลาสติกอีกอันหนึ่งอยู่ในกล่องที่มีฝาปิดเหนือระดับน้ำในกล่องพลาสติก
- อ่านอุณหภูมิเมื่อเริ่มหุ้มด้วยสำลีเปียกน้ำทั้ง 2 อัน แล้วบันทึกผลไว้
- อ่านอุณหภูมิเมื่อตั้งทิ้งไว้ 5 นาที บันทึกผล

ตารางบันทึกผลการทดลอง

การทดลอง	อุณหภูมิที่อ่านได้	
	เทอร์มอมิเตอร์ที่อยู่นอกกล่อง	เทอร์มอมิเตอร์ที่อยู่ในกล่อง
เมื่อเริ่มหุ้มกระเปาะด้วย สำลีเปียกน้ำ		
หลังจากทิ้งไว้ 5 นาที		

สรุปผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

.....



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

วิชา วิทยาศาสตร์ 21102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1	หน่วยการเรียนรู้ บรรยากาศ	แบบทดสอบ เรื่อง ความชื้นของอากาศ	ใช้ประกอบแผน การจัดการเรียนรู้ที่ 3
---	------------------------------	-------------------------------------	--

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกกากบาท (X) ข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว

<p>1. คำว่า "อากาศอึมครึมด้วยไอน้ำ" หมายถึงอะไร</p> <p>ก. ในอากาศมีแต่ไอน้ำไม่มีสิ่งอื่นเจือปน</p> <p>ข. ในอากาศมีไอน้ำ 100 เปอร์เซ็นต์</p> <p>ค. ไอน้ำไม่สามารถระเหยไปในอากาศได้อีก</p> <p>ง. ในอากาศมีไอน้ำอยู่ 100 กรัม/m³</p> <p>2. ความชื้นสัมบูรณ์ หมายถึง อะไร</p> <p>ก. ปริมาณไอน้ำที่มีอยู่จริงในอากาศ</p> <p>ข. ปริมาณไอน้ำที่มีได้สูงสุดในอากาศ</p> <p>ค. ปริมาณไอน้ำที่สามารถมีเพิ่มได้สูงสุด</p> <p>ง. การเปรียบเทียบระหว่างปริมาณไอน้ำกับมวลอากาศ</p> <p>3. ความชื้นสัมพัทธ์ เกิดจากการเปรียบเทียบปริมาณไอน้ำที่มีอยู่จริงกับไอน้ำอึมครึม</p> <p>ก. น้ำหนัก</p> <p>ข. มวล</p> <p>ค. ปริมาตร</p> <p>ง. อุณหภูมิ</p>	<p>4. ในฤดูหนาวเวลาตากผ้า ผ้าจะแห้งเร็วกว่าปกติ ทั้งที่อากาศไม่ร้อน เพราะเหตุใด</p> <p>ก. ความกดอากาศต่ำ</p> <p>ข. ความกดอากาศสูง</p> <p>ค. ความชื้นสัมพัทธ์สูง</p> <p>ง. ความชื้นสัมพัทธ์ต่ำ</p> <p>5. การตัดไม้ทำลายป่ามีผลกระทบต่อความชื้นของอากาศหรือไม่</p> <p>ก. มี เพราะส่วนหนึ่งของความชื้นมาจากการคายน้ำของพืช</p> <p>ข. มี เพราะต้นไม้ช่วยยับยั้งความชื้นในอากาศ รวมตัวกัน</p> <p>ค. ไม่มี เพราะความชื้นในอากาศมาจกแม่น้ำลำคลอง</p> <p>ง. ไม่มี เพราะความชื้นในอากาศมาจากการระเหยของน้ำจากดิน</p>
---	---

วิชา วิทยาศาสตร์ว21102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1	หน่วยการเรียนรู้ บรรยากาศ	เฉลยใบกิจกรรม เรื่อง ความชื้นในบรรยากาศ กับการระเหยของน้ำ	ใช้ประกอบแผน การจัดการเรียนรู้ที่ 3
---	------------------------------	---	--

กิจกรรมที่ 1

ตารางบันทึกผลการทดลอง

การทดลอง	อุณหภูมิที่อ่านได้	
	เทอร์มอมิเตอร์แห้ง	เทอร์มอมิเตอร์ที่มีสำลีเปียกหุ้ม
ก่อนหุ้มสำลี	28.0	28.0
เมื่อเริ่มหุ้มสำลีเปียกน้ำ	28.0	27.5
หลังตั้งทิ้งไว้ 10 นาที	28.0	24.0

สรุปผลการทดลอง

น้ำระเหยไปในอากาศต้องใช้ความร้อนจึงทำให้อุณหภูมิจึงทำให้อุณหภูมิของอากาศลด

กิจกรรมที่ 2

ตารางบันทึกผลการทดลอง

การทดลอง	อุณหภูมิที่อ่านได้	
	เทอร์มอมิเตอร์ที่อยู่นอก กล่อง	เทอร์มอมิเตอร์ที่อยู่ในกล่อง
เมื่อเริ่มหุ้มกระเปาะด้วยสำลี เปียกน้ำ	27.0	27.0
หลังจากทิ้งไว้ 5 นาที	27.0	23.0

สรุปผลการทดลอง

น้ำจะระเหยไม่ได้ถ้าอากาศที่บริเวณนั้นรับไอน้ำได้เต็มที่แล้ว

วิชา วิทยาศาสตร์ 21102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1	หน่วยการเรียนรู้ บรรยากาศ	เฉลยแบบทดสอบ เรื่อง ความชื้นของอากาศ	ใช้ประกอบแผน การจัดการเรียนรู้ที่ 3
---	------------------------------	---	--

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกกากบาท(X) ข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว

<p>1. คำว่า "อากาศอึมครึมด้วยไอน้ำ" หมายถึงอะไร</p> <p>ก. ในอากาศมีแต่ไอน้ำไม่มีสิ่งอื่นเจือปน</p> <p>ข. ในอากาศมีไอน้ำ 100 เปอร์เซ็นต์</p> <p>ค. ไอน้ำไม่สามารถระเหยไปในอากาศได้อีก</p> <p>ง. ในอากาศมีไอน้ำอยู่ 100 กรัม/ม³</p> <p>(เฉลยข้อ ค)</p> <p>2. ความชื้นสัมบูรณ์ หมายถึง อะไร</p> <p>ก. ปริมาณไอน้ำที่มีอยู่จริงในอากาศ</p> <p>ข. ปริมาณไอน้ำที่มีได้สูงสุดในอากาศ</p> <p>ค. ปริมาณไอน้ำที่สามารถมีเพิ่มได้สูงสุด</p> <p>ง. การเปรียบเทียบระหว่างปริมาณไอน้ำกับมวลอากาศ</p> <p>(เฉลยข้อ ก)</p> <p>3. ความชื้นสัมพัทธ์ เกิดจากการเปรียบเทียบปริมาณไอน้ำของไอน้ำ ที่มีอยู่จริงกับไอน้ำอึมครึม</p> <p>ก. น้ำหนัก</p> <p>ข. มวล</p> <p>ค. ปริมาตร</p> <p>ง. อุณหภูมิ</p> <p>(เฉลยข้อ ข)</p>	<p>4. ในฤดูหนาวเวลาตากผ้า ผ้าจะแห้งเร็วกว่าปกติ ทั้งที่อากาศไม่ร้อน เพราะเหตุใด อะไร</p> <p>ก. ความกดอากาศต่ำ</p> <p>ข. ความกดอากาศสูง</p> <p>ค. ความชื้นสัมพัทธ์สูง</p> <p>ง. ความชื้นสัมพัทธ์ต่ำ</p> <p>(เฉลยข้อ ง)</p> <p>5. การตัดไม้ทำลายป่ามีผลกระทบต่อความชื้นของอากาศหรือไม่</p> <p>ก. มี เพราะส่วนหนึ่งของความชื้นมาจากการคายน้ำของพืช</p> <p>ข. มี เพราะต้นไม้ช่วยยับยั้งความชื้นในอากาศ รวมตัวกัน</p> <p>ค. ไม่มี เพราะความชื้นในอากาศมาจากแม่น้ำลำคลอง</p> <p>ง. ไม่มี เพราะความชื้นในอากาศมาจากการระเหยของน้ำจากดิน</p> <p>(เฉลยข้อ ก)</p>
---	---

แบบประเมินทักษะการปฏิบัติการทดลอง

เกณฑ์การประเมินตามสภาพจริงแบบมาตรฐานค่าของพฤติกรรมปฏิบัติการทดลองของ

นักเรียน

ระดับคะแนน 3 หมายถึง ดีมาก 2 หมายถึง ดี 1 หมายถึง พอใช้
เรื่อง.....กลุ่มที่.....

สมาชิกในกลุ่ม

1.เลขที่..... 2.....เลขที่.....
 3.เลขที่..... 4.....เลขที่.....
 5.เลขที่..... 6.....เลขที่.....

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย / ในช่องที่ตรงกับความจริง

ตัวบ่งชี้การปฏิบัติการทดลอง	ระดับคะแนน		
	3	2	1
1. การทดลองตามแผนที่กำหนด			
2. การใช้อุปกรณ์และ/หรือเครื่องมือ			
3. การบันทึกผลการทดลอง			
4. การจัดกระทำข้อมูลและการนำเสนอ			
5. การสรุปผลการทดลอง			
6. การดูแลและการเก็บอุปกรณ์และ/หรือเครื่องมือ			

แบบประเมินทักษะการปฏิบัติการทดลอง

เกณฑ์การประเมินตามสภาพจริงแบบมาตรฐานค่าของพฤติกรรมปฏิบัติการทดลอง
 ระดับคะแนน 3 หมายถึง ดีมาก 2 หมายถึง ดี 1 หมายถึง พอใช้

ตัวบ่งชี้การ ปฏิบัติการทดลอง	ระดับคะแนน		
	3	2	1
1. การทดลองตาม แผนที่กำหนด	ทดลองตามวิธีการและ ขั้นตอนที่กำหนดไว้อย่าง ถูกต้อง มีการปรับปรุง แก้ไขเป็นระยะ	ทดลองตามวิธีการและ ขั้นตอนที่กำหนดไว้โดยครู เป็นผู้แนะนำในบางส่วน มี การปรับปรุงแก้ไขบ้าง	ทดลองตามวิธีการและ ขั้นตอนที่กำหนดไว้หรือ ดำเนินการข้ามขั้นตอนที่ กำหนดไว้ ไม่มีการ ปรับปรุงแก้ไข
2. การใช้อุปกรณ์ และ/หรือ เครื่องมือ	ใช้อุปกรณ์และ/หรือ เครื่องมือในการทดลอง ได้อย่างคล่องแคล่ว และ ถูกต้องตามหลักปฏิบัติ	ใช้อุปกรณ์และ/หรือ เครื่องมือในการทดลองได้ อย่างถูกต้องตามหลัก ปฏิบัติแต่ไม่คล่องแคล่ว	ใช้อุปกรณ์และ/หรือ เครื่องมือไม่ถูกต้อง
3. การบันทึกผล การทดลอง	บันทึกผลเป็นระยะอย่าง ถูกต้องมีระเบียบ และ เป็นไปตามการทดลอง	บันทึกผลเป็นระยะ ไม่ ระบุหน่วย ไม่เป็น ระเบียบ และเป็นไปตาม การทดลอง	บันทึกผลไม่ครบ ไม่มีการ ระบุหน่วย และไม่บันทึก ตามการทดลอง
4. การจัดกระทำ ข้อมูลและการ นำเสนอ	จัดกระทำข้อมูลอย่าง เป็นระบบ และนำเสนอ ด้วยแบบต่าง ๆ อย่าง ชัดเจนถูกต้อง	จัดกระทำข้อมูลอย่างเป็น ระบบ และนำเสนอด้วย แบบต่าง ๆ แต่ยังไม่ ถูกต้อง	ไม่มีจัดกระทำข้อมูล และ มีการนำเสนอไม่สื่อ ความหมาย และไม่ ชัดเจน
5. การสรุปผลการ ทดลอง	สรุปผลการทดลองได้ อย่างถูกต้อง กระชับ ชัดเจน และครอบคลุม ข้อมูลจากการวิเคราะห์ ทั้งหมด	สรุปผลการทดลอง แต่ยังไม่ ครอบคลุมข้อมูลจาก การวิเคราะห์ทั้งหมด	สรุปผลการทดลองได้ตาม ความเห็น โดยไม่ใช้ข้อมูลจากการ ทดลอง

ตัวบ่งชี้การ ปฏิบัติการทดลอง	ระดับคะแนน		
	3	2	1
6. การดูแลและ การเก็บอุปกรณ์ และ/หรือ เครื่องมือ	ดูแลและการเก็บอุปกรณ์ หรือเครื่องมือในการ ทดลองและมีการทำ ความสะอาด และเก็บ อย่างถูกต้อง	ดูแลและการเก็บอุปกรณ์ หรือเครื่องมือและมีการ ทำความสะอาด แต่เก็บไม่ ถูกต้อง	ไม่ดูแลและการเก็บ อุปกรณ์ หรือเครื่องมือใน การทดลอง และไม่สนใจ ทำความสะอาด รวมทั้ง เก็บไม่ถูกต้อง



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ภาคผนวก ข

แบบประเมินประสบการณ์การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
เรื่อง บรรยายภาค กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบประเมินประสบการณ์การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
เรื่อง บรรยากาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

คำชี้แจง

- แบบประเมินประสบการณ์ ฉบับนี้สร้างขึ้นเพื่อวัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เรื่อง บรรยากาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
- โปรดอ่านและพิจารณาข้อความแต่ละข้อ แล้วกาเครื่องหมาย / ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของนักเรียนมากที่สุด ซึ่งมีระดับคุณภาพ 5 ระดับ ดังนี้

ระดับ 5 เสมอ ๆ	หมายถึง	เมื่อนักเรียนเคยทำ 4 ครั้งขึ้นไป
ระดับ 4 บ่อยครั้ง	หมายถึง	เมื่อนักเรียนเคยทำ 3 ครั้ง
ระดับ 3 บางครั้ง	หมายถึง	เมื่อนักเรียนเคยทำ 2 ครั้ง
ระดับ 2 นาน ๆ ครั้ง	หมายถึง	เมื่อนักเรียนเคยทำ 1 ครั้ง
ระดับ 1 ไม่เคยเลย	หมายถึง	เมื่อนักเรียนไม่เคยทำเลย

รายการ ประเมินประสบการณ์	ระดับความคิดเห็น				
	1	2	3	4	5
1. นักเรียนได้อภิปรายเกี่ยวกับงานที่ได้รับมอบหมายกับเพื่อน ๆ					
2. นักเรียนได้ค้นหาคำตอบของปัญหาจากหนังสือมากกว่าซักถาม คุณครู					
3. นักเรียนได้ลงข้อสรุปจากสารสนเทศ					
4. นักเรียนได้ซักถามคุณครูเพื่อตรวจสอบความเข้าใจของตนเอง					
5. นักเรียนได้หาคำตอบของปัญหาจากการถามคุณครูมากกว่าค้นหา ด้วยตนเอง					
6. คุณครูถามให้นักเรียนคิดหาเหตุผลหรือหลักฐานมาอธิบายเรื่องที่ เรียน					
7. นักเรียนถูกคุณครูถามระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้					
8. นักเรียนได้ร่วมอภิปรายกับเพื่อนในห้องเพื่อหาคำตอบของปัญหา					
9. นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง					
10. นักเรียนได้อธิบายสิ่งที่นักเรียนเข้าใจให้กับเพื่อน ๆ ฟัง					

รายการ ประเมินประสบการณ์	ระดับความคิดเห็น				
	1	2	3	4	5
11. นักเรียนถูกซักถามขณะเรียน					
12. นักเรียนได้ประเมินการเรียนรู้ของตนเอง					
13. คุณครูทำการทดสอบในแต่ละบทเรียน					
14. คุณครูบรรยายเนื้อหาให้นักเรียนฟังและให้นักเรียนซักถาม					
15. นักเรียนได้อธิบายความหมายของข้อความ โจทย์ หรือโจทย์ปัญหา					
16. นักเรียนได้ทำงานตามความสามารถของนักเรียนเอง					
17. นักเรียนส่วนใหญ่ได้ร่วมอภิปรายในชั้นเรียน					
18. คุณครูได้บอกวิธีการทำงานที่มอบหมายอย่างชัดเจน					
19. คุณครูใช้ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของนักเรียนในการอภิปราย ในชั้นเรียน					
20. นักเรียนได้พูดคุยกับเพื่อนเกี่ยวกับวิธีการแก้ปัญหา					
21. นักเรียนได้ขอให้เพื่อนได้อธิบายแนวคิดของเขาเข้าใจให้นักเรียนฟัง					
22. นักเรียนแต่ละคนได้รับงานเหมือนกัน					
23. นักเรียนได้เลือกเพื่อนร่วมงานในการทำงานกลุ่ม					
24. คุณครูเป็นผู้กำหนดตำแหน่งให้นักเรียนนั่ง					
25. คุณครูได้พูดคุยกับนักเรียนทุกคน					
26. คุณครูช่วยนักเรียนที่มีปัญหาเกี่ยวกับงานที่มอบหมาย					
27. นักเรียนมีอิสระในการแสดงความคิดเห็น					
28. นักเรียนทำงานและอยู่ร่วมกับผู้อื่นด้วยความสัมพันธ์อันดี					
29. ครูเป็นผู้รับฟังนักเรียนมากกว่าเป็นผู้บรรยาย					
30. ครูคอยให้คำชี้แนะในการตอบคำถามในทุกเรื่อง					

ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ตอบแบบสอบถาม
(.....)



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ภาคผนวก ค

ตัวอย่างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เรื่อง บรรยายภาค กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตัวอย่างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
เรื่อง บรรยากาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

คำสั่ง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1. ส่วนประกอบใดของบรรยากาศที่ทำให้เกิดปรากฏการณ์ต่าง ๆ บนโลก (ความรู้ความจำ)
 - ก. ไอน้ำ
 - ข. แก๊สเฉื่อย
 - ค. ฝุ่นละออง
 - ง. อากาศแห้ง
2. เมื่อใดที่เกิดสภาวะทำให้ฝนตกได้ (ความเข้าใจ)
 - ก. เมื่ออากาศมีอุณหภูมิต่ำ
 - ข. เมื่ออากาศมีความชื้นสัมพัทธ์สูง
 - ค. เมื่ออากาศมีความชื้นสัมพัทธ์ต่ำ
 - ง. เมื่ออุณหภูมิของอากาศเหมาะสมและมีความชื้นสัมพัทธ์สูง
3. กิจกรรมของมนุษย์ข้อใดที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของโลกมากที่สุด (นำไปใช้)
 - ก. กิจกรรมจากโรงงานอุตสาหกรรม
 - ข. การใช้สารเคมีในการปลูกพืช
 - ค. การจราจรบนท้องถนน
 - ง. การเผาขยะ
4. เพราะเหตุใด น้ำในตุ่มดินเผาจึงเย็นกว่าน้ำที่เก็บในภาชนะอื่น (วิเคราะห์)
 - ก. เก็บน้ำในตุ่มไว้นานกว่าเก็บไว้ในภาชนะอื่น
 - ข. ตุ่มดินเผามีขนาดใหญ่จึงเก็บน้ำมากกว่า
 - ค. ตุ่มขนาดใหญ่กว่าจึงถูกลมพัดผ่านมากกว่า
 - ง. ตุ่มดินเผา มีรูพรุนทำให้น้ำระเหยออกไปได้ง่าย
5. ข้อใดคือความสัมพันธ์ ระหว่างความหนาแน่นและความกดอากาศ (สังเคราะห์)
 - ก. ความหนาแน่นมาก ความกดอากาศสูง
 - ข. ความหนาแน่นมาก ความกดอากาศต่ำ
 - ค. ความหนาแน่นน้อย ความกดอากาศสูง
 - ง. ความหนาแน่นน้อย ความกดอากาศต่ำ

6. วิธีการใดที่ช่วยให้อากาศที่อยู่ล้อมรอบตัวเรามีคุณภาพดีขึ้น (ประเมินค่า)

- ก. ลดการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง
- ข. เพิ่มพื้นที่ป่าไม้ให้มีมากขึ้น
- ค. ผลิตแก๊สออกซิเจนปล่อยสู่อากาศ
- ง. สร้างโรงไฟฟ้าพลังนิวเคลียร์



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ภาคผนวก ง

ตัวอย่างแบบวัดการคิดวิเคราะห์

เรื่อง บรรยายภาค กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตัวอย่างแบบวัดการคิดวิเคราะห์
เรื่อง บรรยากาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

คำสั่ง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1. อากาศมีความจำเป็นต่อมนุษย์มากที่สุดในด้านใด (วิเคราะห์ความสำคัญ)
 - ก. แก๊สในอากาศช่วยในการหายใจ
 - ข. ทำให้เกิดฝนลมและพายุ
 - ค. ช่วยในการลอยตัวของเครื่องบิน
 - ง. ช่วยกรองรังสีที่เป็นอันตรายจากดวงอาทิตย์
2. ความดันอากาศกับความสูงจากระดับน้ำทะเลมีความสัมพันธ์กันตามข้อใด (วิเคราะห์ความสัมพันธ์)
 - ก. ความสูงลดลงความดันอากาศคงที่
 - ข. ความสูงลดลงความดันอากาศลดลง
 - ค. ความสูงเพิ่มขึ้นความดันอากาศลดลง
 - ง. ความสูงเพิ่มขึ้นความดันอากาศเพิ่มขึ้น
3. ถ้าต้องการทราบว่าอากาศมีไอน้ำหรือไม่จะทดสอบได้อย่างไร (วิเคราะห์หลักการ)
 - ก. นำน้ำแข็งใส่แก้วสังเกตมีหยดน้ำมาเกาะรอบๆแก้ว
 - ข. ต้มน้ำให้เดือดสังเกตมีไอน้ำพุ่งออกมา
 - ค. ขุดบ่อทรายแล้วมีน้ำซึมออกมา
 - ง. ถ้ำหินปูนมีหยดน้ำจากเพดานลงพื้น

ภาคผนวก จ

การหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เรื่อง บรรยายภาค กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 1 ผลประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีผลต่อแผนการจัดการเรียนรู้
แบบร่วมมือตามเทคนิค STAD เรื่อง บรรยากาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

รายการประเมิน	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ						IOC	สรุปผล
	คนที่							
	1	2	3	4	5	ΣR		
1. สำคัญ								
1.1 มีความชัดเจนเข้าใจง่าย	5	5	5	5	5	25	5.00	เหมาะสมมากที่สุด
1.2 มีความเหมาะสมกับวัยของนักเรียน	5	5	5	5	5	25	5.00	เหมาะสมมากที่สุด
1.3 มีความถูกต้อง	4	5	5	5	5	24	5.00	เหมาะสมมากที่สุด
รวม	14	15	15	15	15	74	4.93	เหมาะสมมากที่สุด
2. จุดประสงค์การเรียนรู้								
2.1 มีความชัดเจนเข้าใจง่าย	5	5	5	5	5	25	5.00	เหมาะสมมากที่สุด
2.2 ครอบคลุมเนื้อหาในแผนการจัดการเรียนรู้	5	5	5	5	5	25	5.00	เหมาะสมมากที่สุด
2.3 การใช้ภาษาถูกต้อง	4	5	5	4	5	23	4.60	เหมาะสมมากที่สุด
2.4 เขียนในรูปของพฤติกรรมที่วัดและสังเกตได้	5	4	5	4	5	23	4.60	เหมาะสมมากที่สุด
รวม	19	19	20	18	20	96	4.80	เหมาะสมมากที่สุด
3. สาระการเรียนรู้								
3.1 มีความชัดเจน ไม่สับสน เข้าใจง่าย	5	5	5	5	5	25	5.00	เหมาะสมมากที่สุด
3.2 เหมาะสมกับระดับชั้นของนักเรียน	4	5	5	5	5	24	4.80	เหมาะสมมากที่สุด
3.3 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4	4	5	5	5	23	4.60	เหมาะสมมากที่สุด
รวม	13	14	15	15	15	72	4.80	เหมาะสมมากที่สุด

รายการประเมิน	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ						IOC	สรุปผล
	คนที่							
	1	2	3	4	5	ΣR		
4. กระบวนการจัดการเรียนรู้								
4.1 กระบวนการจัดการเรียนรู้มีความสอดคล้องกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือตามเทคนิค STAD	5	4	5	5	5	24	4.80	เหมาะสมมากที่สุด
4.2 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5	4	5	5	5	24	4.80	เหมาะสมมากที่สุด
4.3 สอดคล้องกับเนื้อหา	5	4	5	5	5	24	4.80	เหมาะสมมากที่สุด
4.4 เหมาะสมกับเวลาที่สอน	5	4	5	5	5	24	4.80	เหมาะสมมากที่สุด
4.5 เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	4	5	5	5	5	24	4.80	เหมาะสมมากที่สุด
4.6 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม	4	5	5	5	5	24	4.80	เหมาะสมมากที่สุด
4.7 ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ต่อกัน	4	5	5	5	5	24	4.80	เหมาะสมมากที่สุด
รวม	32	31	35	35	35	168	4.80	เหมาะสมมากที่สุด
5. สื่อการเรียนการสอน								
5.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	5	5	5	25	5.00	เหมาะสมมากที่สุด
5.2 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนการสอน	5	5	5	5	5	25	5.00	เหมาะสมมากที่สุด
5.3 เหมาะสมกับระดับชั้นและวัยของผู้เรียน	4	5	5	5	5	24	4.80	เหมาะสมมากที่สุด
5.4 ได้รับความสนใจของผู้เรียน	4	5	5	4	5	23	4.60	เหมาะสมมากที่สุด
5.5 ประหยัดเวลาในการสอน	4	5	5	4	5	23	4.60	เหมาะสมมากที่สุด
5.6 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการใช้สื่อ	4	4	5	5	5	23	4.60	เหมาะสมมากที่สุด
รวม	26	29	30	28	30	143	4.77	เหมาะสมมากที่สุด

รายการประเมิน	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ						IOC	สรุปผล
	คนที่							
	1	2	3	4	5	ΣR		
6. การวัดและการประเมินผล								
6.1 สอดคล้องกับเนื้อหา	5	5	5	4	5	24	4.80	เหมาะสมมากที่สุด
6.2 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	5	4	5	24	4.80	เหมาะสมมากที่สุด
6.3 สามารถวัดและประเมินผลสิ่งที่ระบุไว้ได้	4	4	5	5	5	23	4.60	เหมาะสมมากที่สุด
6.4 ครอบคลุมตรงประเด็น	4	4	5	5	5	23	4.60	เหมาะสมมากที่สุด
รวม	18	18	20	18	20	94	4.70	เหมาะสมมากที่สุด
รวม								647
เฉลี่ย								4.79
สรุปผล								เหมาะสมมากที่สุด

ตารางภาคผนวกที่ 2 ผลการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ตามการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ
ตามเทคนิค STAD เรื่อง บรรยากาศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (แผนการ
จัดการเรียนรู้ที่ 1- 7) โดยผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน

แผนการ จัดการ เรียนรู้ที่	คะแนนค่าเฉลี่ยของผู้เชี่ยวชาญ					ΣR	IOC	S.D.	สรุปผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5				
1	4.52	4.67	5.00	4.78	5.00	23.97	4.79	0.209	มากที่สุด
2	4.63	4.70	5.00	4.70	5.00	24.03	4.81	0.179	มากที่สุด
3	4.70	4.67	5.00	4.67	5.00	24.04	4.81	0.176	มากที่สุด
4	4.67	4.67	5.00	4.67	5.00	24.01	4.80	0.181	มากที่สุด
5	4.63	4.63	5.00	4.56	5.00	23.82	4.76	0.217	มากที่สุด
6	4.63	4.56	5.00	4.63	5.00	23.82	4.76	0.217	มากที่สุด
7	4.63	4.56	5.00	4.63	5.00	23.82	4.76	0.217	มากที่สุด
รวม	32.41	32.46	35	32.64	35				
เฉลี่ย	4.63	4.64	5.00	4.66	5.00				
S.D.	0.056	0.056	0.000	0.068	0.000				

ตารางภาคผนวกที่ 3 ผลประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีผลต่อแผนการจัดการเรียนรู้
แบบปกติ เรื่อง บรรยากาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 1

รายการประเมิน	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ						IOC	สรุปผล
	คนที่							
	1	2	3	4	5	ΣR		
1. สาระสำคัญ								
1.1 มีความชัดเจนเข้าใจง่าย	5	4	5	5	5	24	4.80	เหมาะสมมากที่สุด
1.2 มีความเหมาะสมกับวัยของนักเรียน	5	4	5	4	5	23	4.60	เหมาะสมมากที่สุด
1.3 มีความถูกต้อง	4	5	5	4	5	23	4.60	เหมาะสมมากที่สุด
รวม	14	13	15	13	15	70	4.67	เหมาะสมมากที่สุด
2. จุดประสงค์การเรียนรู้								
2.1 มีความชัดเจนเข้าใจง่าย	4	4	5	5	5	23	4.60	เหมาะสมมากที่สุด
2.2 ครอบคลุมเนื้อหาในแผนการจัดการเรียนรู้	4	5	5	5	5	24	4.80	เหมาะสมมากที่สุด
2.3 การใช้ภาษาถูกต้อง	4	5	5	4	5	23	4.60	เหมาะสมมากที่สุด
2.4 เขียนในรูปของพฤติกรรมที่วัดและสังเกตได้	5	4	5	4	5	23	4.60	เหมาะสมมากที่สุด
รวม	17	18	20	18	20	93	4.65	เหมาะสมมากที่สุด
3. สาระการเรียนรู้								
3.1 มีความชัดเจน ไม่สับสน เข้าใจง่าย	5	5	5	5	5	25	5.00	เหมาะสมมากที่สุด
3.2 เหมาะสมกับระดับชั้นของนักเรียน	5	4	5	4	5	23	4.60	เหมาะสมมากที่สุด
3.3 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	5	4	5	24	4.80	เหมาะสมมากที่สุด
รวม	15	14	15	13	15	72	4.80	เหมาะสมมากที่สุด

รายการประเมิน	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ						IOC	สรุปผล
	คนที่					ΣR		
	1	2	3	4	5			
4. กระบวนการจัดการเรียนรู้								
4.1 กระบวนการจัดการเรียนรู้มีความสอดคล้องกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือตามเทคนิค STAD	5	5	5	5	5	25	5.00	เหมาะสมมากที่สุด
4.2 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	5	5	5	25	5.00	เหมาะสมมากที่สุด
4.3 สอดคล้องกับเนื้อหา	5	5	5	4	5	24	4.80	เหมาะสมมากที่สุด
4.4 เหมาะสมกับเวลาที่สอน	5	5	5	4	5	24	4.80	เหมาะสมมากที่สุด
4.5 เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	4	4	5	5	5	23	4.60	เหมาะสมมากที่สุด
4.6 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม	4	5	5	5	5	24	4.80	เหมาะสมมากที่สุด
4.7 ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ต่อกัน	4	4	5	5	5	23	4.60	เหมาะสมมากที่สุด
รวม	32	33	35	33	35	168	4.80	เหมาะสมมากที่สุด
5. สื่อการเรียนการสอน								
5.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	5	5	5	25	5.00	เหมาะสมมากที่สุด
5.2 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนการสอน	5	5	5	4	5	24	4.80	เหมาะสมมากที่สุด
5.3 เหมาะสมกับระดับชั้นและวัยของผู้เรียน	5	5	5	4	5	24	4.80	เหมาะสมมากที่สุด
5.4 ได้รับความสนใจของผู้เรียน	4	4	5	5	5	23	4.60	เหมาะสมมากที่สุด
5.5 ประหยัดเวลาในการสอน	4	5	5	4	5	23	4.60	เหมาะสมมากที่สุด
5.6 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการใช้สื่อ	5	4	5	4	5	23	4.60	เหมาะสมมากที่สุด
รวม	28	28	30	26	30	142	4.73	เหมาะสมมากที่สุด

รายการประเมิน	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ						IOC	สรุปผล
	คนที่							
	1	2	3	4	5	ΣR		
6. การวัดและการประเมินผล								
6.1 สอดคล้องกับเนื้อหา	5	4	5	5	5	24	4.80	เหมาะสมมากที่สุด
6.2 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4	4	5	5	5	23	4.60	เหมาะสมมากที่สุด
6.3 สามารถวัดและประเมินผลสิ่งที่ระบุไว้ได้	4	4	5	5	5	23	4.60	เหมาะสมมากที่สุด
6.4 ครอบคลุมตรงประเด็น	4	4	5	5	5	23	4.60	เหมาะสมมากที่สุด
รวม	17	16	20	20	20	93	4.65	เหมาะสมมากที่สุด
รวม								638
เฉลี่ย								4.73
สรุปผล								เหมาะสมมากที่สุด

ตารางภาคผนวกที่ 4 ผลการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 ตามการจัดการเรียนรู้ปกติ เรื่อง
บรรยากาศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1- 7) โดย
ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน

แผนการ จัดการ เรียนรู้ที่	คะแนนค่าเฉลี่ยของผู้เชี่ยวชาญ					ΣR	IOC	S.D.	สรุปผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5				
1	4.56	4.52	5.00	4.56	5.00	23.64	4.73	0.249	มากที่สุด
2	4.52	4.52	5.00	4.52	5.00	23.56	4.71	0.263	มากที่สุด
3	4.59	4.63	5.00	4.52	5.00	23.74	4.75	0.233	มากที่สุด
4	4.67	4.70	5.00	4.67	5.00	24.04	4.81	0.176	มากที่สุด
5	4.56	4.52	5.00	4.52	5.00	23.6	4.72	0.256	มากที่สุด
6	4.52	4.63	5.00	4.63	5.00	23.78	4.76	0.227	มากที่สุด
7	4.67	4.70	5.00	4.52	5.00	23.89	4.78	0.214	มากที่สุด
รวม	32.09	32.22	35	31.94	35				
เฉลี่ย	4.58	4.60	5.00	4.56	5.00				
S.D.	0.063	0.083	0.000	0.062	0.000				

ตารางภาคผนวกที่ 5 ผลการประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อความกับประสบการณ์การ
เรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญจากผู้เชี่ยวชาญ

ข้อที่	ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ						เฉลี่ย	ผลการวิเคราะห์
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	ΣR		
1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
2	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
3	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
4	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
5	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
6	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	ใช้ได้
7	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
8	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	ใช้ได้
9	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
10	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
11	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	ใช้ได้
12	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
13	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
14	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	ใช้ได้
15	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
16	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
17	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
18	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
19	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
20	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	ใช้ได้
21	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	ใช้ได้
22	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
23	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
24	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้

ข้อที่	ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ						เฉลี่ย	ผลการวิเคราะห์
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	ΣR		
25	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	ใช้ได้
26	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	ใช้ได้
27	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
28	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
29	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
30	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
31	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
32	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
33	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	ใช้ได้
34	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	ใช้ได้
35	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
36	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
37	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
38	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	ใช้ได้
39	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	ใช้ได้
40	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้

ตารางภาคผนวกที่ 6 ค่าอำนาจจำแนก และความเชื่อมั่นของแบบประเมินประสบการณ์การ
เรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เรื่อง บรรยากาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ข้อ	ค่าอำนาจ จำแนก	ผลการ วิเคราะห์	ข้อ	ค่าอำนาจ จำแนก	ผลการวิเคราะห์
1	0.56	มีคุณภาพ	21	0.62	มีคุณภาพ
2	0.50	มีคุณภาพ	22	0.79	มีคุณภาพ
3	0.58	มีคุณภาพ	23	0.61	มีคุณภาพ
4	0.59	มีคุณภาพ	24	0.70	มีคุณภาพ
5	0.83	มีคุณภาพ	25	0.69	มีคุณภาพ
6	0.48	มีคุณภาพ	26	0.46	มีคุณภาพ
7	0.71	มีคุณภาพ	27	0.62	มีคุณภาพ
8	0.79	มีคุณภาพ	28	0.39	มีคุณภาพ
9	0.48	มีคุณภาพ	29	0.81	มีคุณภาพ
10	0.79	มีคุณภาพ	30	0.48	มีคุณภาพ
11	0.50	มีคุณภาพ	31	0.52	มีคุณภาพ
12	0.61	มีคุณภาพ	32	0.70	มีคุณภาพ
13	0.68	มีคุณภาพ	33	0.46	มีคุณภาพ
14	0.44	มีคุณภาพ	34	0.63	มีคุณภาพ
15	0.83	มีคุณภาพ	35	0.71	มีคุณภาพ
16	0.61	มีคุณภาพ	36	0.47	มีคุณภาพ
17	0.79	มีคุณภาพ	37	0.74	มีคุณภาพ
18	0.46	มีคุณภาพ	38	0.69	มีคุณภาพ
19	0.83	มีคุณภาพ	39	0.75	มีคุณภาพ
20	0.89	มีคุณภาพ	40	0.73	มีคุณภาพ

ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ เท่ากับ 0.90

ตารางภาคผนวกที่ 7 ผลการประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
วัดตามตัวชี้วัด และข้อคำถามกับพฤติกรรมพุทธิพิสัย เรื่อง บรรยากาศ
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยผู้เชี่ยวชาญ

ข้อที่	ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ						เฉลี่ย	ผลการวิเคราะห์
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	ΣR		
1	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	ใช้ได้
2	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	ใช้ได้
3	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
4	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
5	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
6	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
7	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
8	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	ใช้ได้
9	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	ใช้ได้
10	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
11	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	ใช้ได้
12	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
13	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
14	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	ใช้ได้
15	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	ใช้ได้
16	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	ใช้ได้
17	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
18	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	ใช้ได้
19	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
20	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	ใช้ได้
21	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
22	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
23	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้

ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ						เฉลี่ย	ผลการวิเคราะห์
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	ΣR		
24	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	ใช้ได้
25	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
26	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
27	+1	+1	+1	0	0	3	0.60	ใช้ได้
28	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	ใช้ได้
29	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
30	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
31	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
32	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
33	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
34	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
35	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
36	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	ใช้ได้
37	+1	+1	+1	0	0	3	0.60	ใช้ได้
38	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	ใช้ได้
39	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
40	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
41	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
42	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
43	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
44	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
45	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้

ตารางภาคผนวกที่ 8 ค่าอำนาจจำแนก (B) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียน เรื่อง บรรยากาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ข้อสอบ	ค่าอำนาจจำแนก (B)	ผลการวิเคราะห์	ข้อสอบ	ค่าอำนาจจำแนก (B)	ผลการวิเคราะห์
1	0.53	มีคุณภาพ	24	0.62	มีคุณภาพ
2	0.41	มีคุณภาพ	25	0.72	มีคุณภาพ
3	0.50	มีคุณภาพ	26	0.49	มีคุณภาพ
4	0.37	มีคุณภาพ	27	0.50	มีคุณภาพ
5	0.37	มีคุณภาพ	28	0.47	มีคุณภาพ
6	0.31	มีคุณภาพ	29	0.64	มีคุณภาพ
7	0.48	มีคุณภาพ	30	0.52	มีคุณภาพ
8	0.56	มีคุณภาพ	31	0.55	มีคุณภาพ
9	0.45	มีคุณภาพ	32	0.44	มีคุณภาพ
10	0.34	มีคุณภาพ	33	0.43	มีคุณภาพ
11	0.31	มีคุณภาพ	34	0.33	มีคุณภาพ
12	0.34	มีคุณภาพ	35	0.27	มีคุณภาพ
13	0.53	มีคุณภาพ	36	0.33	มีคุณภาพ
14	0.48	มีคุณภาพ	37	0.51	มีคุณภาพ
15	0.59	มีคุณภาพ	38	0.61	มีคุณภาพ
16	0.37	มีคุณภาพ	39	0.37	มีคุณภาพ
17	0.61	มีคุณภาพ	40	0.50	มีคุณภาพ
18	0.40	มีคุณภาพ	41	0.53	มีคุณภาพ
19	0.60	มีคุณภาพ	42	0.42	มีคุณภาพ
20	0.50	มีคุณภาพ	43	0.50	มีคุณภาพ
21	0.42	มีคุณภาพ	44	0.35	มีคุณภาพ
22	0.56	มีคุณภาพ	45	0.41	มีคุณภาพ
23	0.56	มีคุณภาพ			

ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ เท่ากับ 0.88

ตารางภาคผนวกที่ 9 ผลการประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อความกับนิยามที่กำหนด
ของแบบวัดการคิดวิเคราะห์

ข้อที่	ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					Σ R	เฉลี่ย	ผลการวิเคราะห์
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
2	+1	+1	+1	+1	0	4	0.80	ใช้ได้
3	+1	+1	+1	+1	0	4	0.80	ใช้ได้
4	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
5	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
6	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
7	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
8	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
9	+1	+1	+1	+1	0	4	0.80	ใช้ได้
10	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
11	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
12	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
13	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
14	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
15	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
16	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
17	+1	+1	0	+1	+1	4	0.80	ใช้ได้
18	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
19	+1	+1	+1	+1	0	4	0.80	ใช้ได้
20	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
21	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
22	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
23	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
24	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้

ข้อที่	ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					ΣR	เฉลี่ย	ผลการวิเคราะห์
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
25	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
26	0	+1	+1	+1	+1	4	0.80	ใช้ได้
27	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
28	0	+1	+1	+1	+1	4	0.80	ใช้ได้
29	+1	+1	+1	+1	0	4	0.80	ใช้ได้
30	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 10 ค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก และความเชื่อมั่นของแบบวัดการคิด
วิเคราะห์

ข้อสอบ	ค่าความยาก (P)	ค่าอำนาจจำแนก (B)	ข้อสอบ	ค่าความยาก (P)	ค่าอำนาจจำแนก (B)
1	0.76	0.41	16	0.37	0.71
2	0.40	0.53	17	0.54	0.74
3	0.79	0.43	18	0.32	0.79
4	0.75	0.59	19	0.28	0.73
5	0.46	0.44	20	0.78	0.63
6	0.42	0.38	21	0.42	0.33
7	0.42	0.35	22	0.51	0.62
8	0.44	0.42	23	0.78	0.63
9	0.53	0.58	24	0.46	0.63
10	0.71	0.76	25	0.37	0.78
11	0.56	0.43	26	0.51	0.56
12	0.42	0.31	27	0.46	0.53
13	0.32	0.79	28	0.56	0.80
14	0.78	0.26	29	0.42	0.31
15	0.38	0.69	30	0.53	0.40

ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ เท่ากับ 0.82

ภาคผนวก ฉ
หนังสือขอความอนุเคราะห์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม โทร. ๓๐๐
 ที่ บว. ๖๐๓๒๔/๒๕๕๕ วันที่ ๒๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๕
 เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือแบบสอบถามการวิจัย

เรียน ผศ.ว่าที่ ร.ต.ดร.อริญ ชูภระเดื่อง

ด้วยนางสาวกมลรัตน์ วงศ์รักษา นักศึกษาปริญญาโท รหัสประจำตัวนักศึกษา ๕๓๘๑๐๑๗๐๖๐๐
 สาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา ภาคสมทบ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังศึกษาวิจัย
 และทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การประเมินความแตกต่างประสบการณ์และผลการเรียนรู้เรื่องบรรยากาศของ
 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD กับการจัดการเรียนรู้ปกติ”

บัณฑิตวิทยาลัย พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถ มีประสบการณ์ และ
 เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน จึงใคร่ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือแบบสอบถามการวิจัย
 ความเหมาะสมด้านการวัดและประเมินผล ดังเอกสารแบบสอบถามที่แนบมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
 RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ก

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เกียรติศักดิ์ ไพพรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม โทร. ๓๐๐

ที่ บว. ๖๐๓๒๔/๒๕๕๕

วันที่ ๒๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๕

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือแบบสอบถามการวิจัย

เรียน คร.พรณวิไล ชมชิด

คือนางสาวกมลรัตน์ วงศ์รักษา นักศึกษาปริญญาโท รหัสประจำตัวนักศึกษา ๕๓๘๑๑๐๑๗๐๖๐๑
สาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา ภาควิชาคณิตศาสตร์ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังศึกษาวิจัยและ
ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การประเมินความแตกต่างประสพการณ์และผลการเรียนรู้เรื่องบรรยากาศของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD กับการจัดการเรียนรู้ปกติ”

บัณฑิตวิทยาลัย พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถ มีประสบการณ์ และ
เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน จึงใคร่ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือแบบสอบถามการวิจัย
ความถูกต้องด้านเนื้อหา ภาษาการวิจัย ดังเอกสารแบบสอบถามที่แนบมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เกียรติศักดิ์ โพธิ์วรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



ที่ ศช ๐๕๔๐.๐๑/ว๐๓๓๔

บัลเจติวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๐

๒๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๕

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือแบบสอบถามการวิจัย

เรียน คุณเบญจวรรณ เจริงสะอาด

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถามการวิจัย จำนวน ชุด

ด้วยนางสาวกมลรัตน์ วงศ์รักษา นักศึกษาปริญญาโท รหัสประจำตัวนักศึกษา ๕๓๘๑๑๐๑๗๐๖๐๑ สาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา ภาคสมทบ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังศึกษาวิจัยและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การประเมินความแตกต่างประสบการณ์และผลการเรียนรู้เรื่องบรรยากาศของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD กับการจัดการเรียนรู้ปกติ”

มหาวิทยาลัยฯ พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถ มีประสบการณ์ และเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน จึงใคร่ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเหมาะสมด้านเนื้อหา ภาษา สติติ การวัดและประเมินผล คึงเอกสารแบบสอบถามที่แนบมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดีขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เกริญศักดิ์ ไพรวรรณ)

คณบดีบัลเจติวิทยาลัย

บัลเจติวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐-๔๓๗๒-๕๔๓๘



ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/ว๐๓๓๔

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๐

๒๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๕

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือแบบสอบถามการวิจัย

เรียน คุณธรรชัช ศรีสุชัยฤกษ์

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถามการวิจัย จำนวน ชุด

ด้วยนางสาวกมลรัตน์ วงศ์รักษา นักศึกษาปริญญาโท รหัสประจำตัวนักศึกษา ๕๓๘๑๑๐๑๗๐๖๐๑ สาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา ภาควิชาศึกษาศาสตร์ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังศึกษาวิจัยและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การประเมินความแตกต่างประสบการณ์และผลการเรียนรู้เรื่องบรรยากาศของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD กับการจัดการเรียนรู้ปกติ”

มหาวิทยาลัยฯ พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถ มีประสบการณ์ และเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน จึงใคร่ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเหมาะสมด้านการวัดและประเมินผล ดังเอกสารแบบสอบถามที่แนบมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดีขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เกียรติศักดิ์ โพรวรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐-๔๓๗๒-๕๔๓๗



ที่ ศษ ๐๕๔๐.๐๑/ว๐๓๓๔

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๐

๒๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๕

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือแบบสอบถามการวิจัย

เรียน คุณสมปอง อินตะคร

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถามการวิจัย จำนวน ชุด.

ด้วยนางสาวกมลรัตน์ วงศ์รักษา นักศึกษาปริญญาโท รหัสประจำตัวนักศึกษา ๕๑๙๑๑๑๑๑๗๐๖๐๑ สาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา ภาควิชาสหศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังศึกษาวิจัยและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การประเมินความแตกต่างประสบการณ์และผลการเรียนรู้เรื่องบรรยากาศของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD กับการจัดการเรียนรู้ปกติ”

มหาวิทยาลัยฯ พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถ มีประสบการณ์ และเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน จึงใคร่ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเหมาะสมด้านเนื้อหา ภาษา สถิติ การวัดและประเมินผล ดังเอกสารแบบสอบถามที่แนบมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดีขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เกียรติศักดิ์ ไพรรรรถ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐-๔๓๗๒-๕๕๓๘



บัลเขติวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑


ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/๐๓๓๖

๒๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๕

เรื่อง ขออนุญาตให้ผู้วิจัยเข้าเก็บรวบรวมข้อมูลแบบสอบถามเพื่อการวิจัย
เรียน ผู้อำนวยการ โรงเรียน โศกถ้ำพิทยาคม
ถึงที่ส่งมาด้วย แบบสอบถามเพื่อการวิจัย จำนวนชุด

ด้วยนางสาวกมลรัตน์ วงศ์รักษา นักศึกษาปริญญาโท รหัสประจำตัวนักศึกษา ๕๓๘๑๑๐๑๗๐๖๐๑
สาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา ภาควิชาศึกษาศาสตร์ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังศึกษาวิจัยและ
ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การประเมินความแตกต่างประสพการณ์และผลการเรียนรู้เรื่องบรรยากาศของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD กับการจัดการเรียนรู้ปกติ”
เพื่อให้การศึกษาวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์ มหาวิทยาลัยฯ จึงขอ
อนุญาตให้ผู้วิจัยเข้าเก็บรวบรวมข้อมูลแบบสอบถามเพื่อการวิจัยกับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถม
ศึกษาปีที่ ๑ เพื่อนำข้อมูลไปทำการศึกษาวิจัยให้สมบูรณ์ต่อไป

ขอแสดงความนับถือ


(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เกียรติศักดิ์ ไพรรณ)
คณบดีบัลเขติวิทยาลัย

บัลเขติวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐-๔๓๗๒-๕๔๓๘



ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/๐๓๓๕

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๒๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๕

เรื่อง ขออนุญาตให้ผู้วิจัยทดลองใช้เครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูลแบบสอบถามเพื่อการวิจัย
เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนจตุรพักตรพิมานรัชดาภิเษก
สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถามเพื่อการวิจัย จำนวนชุด

ด้วยนางสาวกมลรัตน์ วงศ์รักษา นักศึกษาปริญญาโท รหัสประจำตัวนักศึกษา ๕๗๙๑๑๐๑๗๐๖๐๑
สาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา ภาควิชาสหวิทยาการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังศึกษาวิจัยและ
ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การประเมินความแตกต่างประสบการณ์และผลการเรียนรู้เรื่องบรรยากาศของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD กับการจัดการเรียนรู้ปกติ”

เพื่อให้การศึกษาวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์ มหาวิทยาลัยฯ จึงขอ
อนุญาตให้ผู้วิจัยทดลองใช้เครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูลแบบสอบถามเพื่อการวิจัยกับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ ๑ เพื่อนำข้อมูลไปทำการศึกษาวิจัยให้สมบูรณ์ต่อไป

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เกียรติศักดิ์ ไพรรพรม)

กณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐-๔๓๗๒-๕๔๓๘