ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ภาคผนวก ก
หลักสูตรบูรณาการกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อเสริมสร้างการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนระดับประถมศึกษา

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

หลักสูตรบูรณาการ
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อเสริมสร้างการคิดวิเคราะห์
ของนักเรียนระดับประถมศึกษา

ที่ปรึกษา

ดร.พรรณวิไล ชมชิด

ดร.เนตรชนก จันทร์สว่าง

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ผู้วิจัย

นางอาภาภรณ์ อินเสมียน

นักศึกษาปริญญาเอก สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน

คณะครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

คำนำ

หลักสูตรบูรณาการกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อเสริมสร้างการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนระดับประถมศึกษา เล่มนี้ จัดทำขึ้นจากการวิเคราะห์สภาพปัจจุบัน ปัญหาและความต้องการของครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 โรงเรียนในศูนย์พัฒนาคุณภาพวิชาการราษีระบือ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1 เพื่อพัฒนาให้นักเรียนมีคุณภาพและมาตรฐานบรรลุตามจุดหมายหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

รายละเอียดในหลักสูตรบูรณาการเล่มนี้ ประกอบด้วย ความนำ วิสัยทัศน์ หลักการ จุดหมายของหลักสูตรในการพัฒนาผู้เรียน สาระการเรียนรู้มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ สาระการเรียนรู้หลักสูตรบูรณาการและโครงสร้างเวลาเรียน การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้ แนวการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) คำอธิบายรายวิชา หน่วยการเรียนและแนวทางการจัดทำหน่วยการเรียนหลักสูตรบูรณาการ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 แผนการจัดการเรียนรู้ประกอบหลักสูตรบูรณาการ อภิธานศัพท์

ขอขอบคุณท่านผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่ายที่ให้ความร่วมมือในการจัดทำหลักสูตรบูรณาการกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ขอบคุณผู้อำนวยการโรงเรียน รองผู้อำนวยการโรงเรียน คณะครูกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทุกท่านที่ทุ่มเทแรงกาย แรงใจ ตลอดทั้งความรู้และประสบการณ์ในการพัฒนาหลักสูตรบูรณาการกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์อย่างเต็มความสามารถ หวังว่าหลักสูตรบูรณาการกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เล่มนี้จะเป็นแนวทางและประโยชน์อย่างยิ่งต่อคณะครูในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และการวัดผลประเมินผลต่อไป

นางอาภาภรณ์ อินเสมียน
นักศึกษาปริญญาเอก สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน
คณะครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

สารบัญ

หัวเรื่อง หน้า

คำนำ 188
สารบัญ 189
ความนำ..... 190
วิสัยทัศน์ 191
หลักการ 191
จุดหมายหลักสูตรในการพัฒนาผู้เรียน 192
สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ 192
สาระการเรียนรู้มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 194
สาระการเรียนเรียนรู้หลักสูตรบูรณาการกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
เพื่อเสริมสร้างการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนระดับประถมศึกษา และโครงสร้างเวลาเรียน. 197
การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้ 198
แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry) 5Es 201
คำอธิบายรายวิชาหลักสูตรบูรณาการกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อเสริมสร้าง
การคิดวเคราะห์ของนักเรียนระดับประถมศึกษา เวลา 12 ชั่วโมง 203
หน่วยการเรียนและแนวทางการจัดทำหน่วยการเรียนหลักสูตรบูรณาการ
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อเสริมสร้างการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนระดับ
ประถมศึกษา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 204
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 208
อภิธานศัพท์ 219

มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ความนำ

ความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาการและเทคโนโลยีมีความเจริญอย่างรวดเร็วและแผ่กระจายไปทุกแห่งอย่างรวดเร็วไม่มีขอบเขตจำกัด รวมทั้งการที่ประเทศไทยมีการติดต่อสัมพันธ์กับประชาคมโลกอย่างกว้างขวางมากยิ่งขึ้น ทำให้เกิดผลกระทบต่อการดำรงชีวิตของคนในสังคมอย่างรุนแรงทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคม การเมือง วัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคนซึ่งเป็นกำลังสำคัญของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและเป็นพลโลก

จากการประเมินผลและผลการศึกษาสภาพปัจจุบัน ปัญหา และความต้องการพัฒนา พบว่า หลักสูตรปัจจุบันไม่ตอบสนองธรรมชาติของครูและสภาพจริงของชุมชน ครูไม่เน้นการปฏิบัติจริงในการจัดการเรียนการสอน ไม่มีสื่อที่น่าสนใจ เร้าใจ มีเนื้อหามากเกินไป ยากเกินไป บางเนื้อหากำหนดให้เรียนทั้งในระดับชั้น ป.4 ป.5 และ ป.6 จึงเกิดปัญหาว่าเนื้อหาในตอนท้ายเรียนไม่จบ ครูสอนเนื้อหาที่ลึกและมีรายละเอียดมากเกินไป ครูยึดเนื้อหาในแบบเรียนมากเกิน ครูยึดหนังสือเรียนเป็นหลัก ขาดการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม ไม่มีการวัดผลประเมินผลตามสภาพจริง ยึดการทดสอบ ใช้ข้อสอบเป็นเครื่องมือสำหรับการวัดประเมินผล ใช้วิธีการสอนแบบเดิม คือ ครูเป็นผู้สอนผู้บอกความรู้ ไม่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ เน้นการสอนตามเนื้อหาในหนังสือเรียน (สำนักพิมพ์) แต่ไม่เน้นการสอนตามมาตรฐานและตัวชี้วัด จึงเกิดปัญหาในการสอนไม่จบตามเนื้อหาที่หลักสูตรกำหนด

หลักสูตรบูรณาการที่เน้นทักษะการคิดวิเคราะห์ โดยเฉพาะหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มุ่งเน้นที่จะให้เด็กได้มีโอกาสในการพัฒนากระบวนการคิดวิเคราะห์ซึ่งเป็นการคิดระดับสูงควบคู่ไปกับบทเรียนในชั้นเรียน อีกทั้งวิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคนทั้งในชีวิตประจำวันและการงานอาชีพต่าง ๆ ตลอดจนเทคโนโลยี เครื่องมือเครื่องใช้และผลผลิตต่างๆ ที่มนุษย์ได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงาน ดังนั้น หลักสูตรบูรณาการกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพื่อเสริมสร้างการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนระดับประถมศึกษา มุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ โดยใช้กระบวนการในการสืบเสาะหาความรู้และการแก้ปัญหาที่หลากหลาย ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

การทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติจริงอย่างหลากหลาย เหมาะสมกับระดับชั้น บรรลุตามจุดหมายของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคนซึ่งเป็นกำลังสำคัญของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและเป็นพลโลก

วิสัยทัศน์

หลักสูตรบูรณาการกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนระดับประถมศึกษา มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลังของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทย และเป็นพลโลกยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข วิทยาศาสตร์ช่วยให้มนุษย์ได้พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจารณ์ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลาย และมีประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ มีความรู้ และทักษะพื้นฐาน รวมทั้งเจตคติที่จำเป็นต่อการศึกษาต่อ โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่า ทุกคนสามารถเรียนรู้ และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพตามแนวคิดหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

หลักการ

เพื่อให้การจัดการศึกษากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับประถมศึกษาเป็นไปตามนโยบายการจัดการศึกษาของชาติ จึงกำหนดหลักการของหลักสูตรบูรณาการ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เสริมสร้างการคิดวิเคราะห์ ไว้ดังนี้

1. เป็นหลักสูตรที่มีโครงสร้างยืดหยุ่นทั้งด้านสาระ เวลาและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
2. เป็นหลักสูตรที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนากระบวนการคิดวิเคราะห์ และเรียนรู้ด้วยตนเอง สามารถพัฒนาเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ตามธรรมชาติ และเต็มตามศักยภาพ
3. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล

4. เป็นหลักสูตรที่สนองการกระจายอำนาจ ให้สังคม และผู้ที่เกี่ยวข้องมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา ให้สอดคล้องกับสภาพ และความต้องการของท้องถิ่น

จุดหมายของหลักสูตรในการพัฒนาผู้เรียน

เพื่อให้ตอบสนองหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพในการศึกษาต่อ และประกอบอาชีพ จึงกำหนดเป็นจุดหมายเพื่อให้เกิดกับผู้เรียนเมื่อจบหลักสูตรบูรณาการ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เสริมสร้างการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนระดับประถมศึกษา ไว้ดังนี้

1. มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัย และปฏิบัติตนตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือ ยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

2. มีความรู้ ความสามารถในการสื่อสาร การคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยี และมีทักษะชีวิต

3. ตั้งคำถามเกี่ยวกับสิ่งที่จะเรียนรู้ คาดคะเนคำตอบหลายแนวทาง วางแผนและสำรวจตรวจสอบโดยใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ วิเคราะห์ข้อมูล และสื่อสารความรู้จากผลการสำรวจตรวจสอบ

4. ใช้ความรู้ และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการดำรงชีวิต และการศึกษาความรู้เพิ่มเติม ทำโครงงานหรือชิ้นงานตามที่กำหนดให้หรือตามความสนใจ

5. ตระหนักในคุณค่าของความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แสดงความชื่นชม ยกย่อง และเคารพสิทธิในผลงานผู้อื่น

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

หลักสูตรบูรณาการกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพื่อเสริมสร้างการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนระดับประถมศึกษา เป็นหลักสูตรที่สร้างขึ้นในการพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุจุดหมายตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่มุ่งเน้นพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนด ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ดังนี้

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

หลักสูตรบูรณาการกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพื่อเสริมสร้างการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนระดับประถมศึกษา มุ่งให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญ 5 ประการ ดังนี้

1. **ความสามารถในการสื่อสาร** เป็นความสามารถในการรับและส่งสาร มีวัฒนธรรมในการใช้ภาษาถ่ายทอดความคิด ความรู้ความเข้าใจ ความรู้สึก และทัศนะของตนเองเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและประสบการณ์อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคม รวมทั้งการเจรจาต่อรองเพื่อขจัดและลดปัญหาความขัดแย้งต่างๆ การเลือกรับหรือไม่รับข้อมูลข่าวสารด้วยหลักเหตุผล และความถูกต้อง ตลอดจนการเลือกใช้วิธีการสื่อสาร ที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อตนเองและสังคม

2. **ความสามารถในการคิด** เป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้ หรือสารสนเทศ เพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเอง และสังคมได้อย่างเหมาะสม

3. **ความสามารถในการแก้ปัญหา** เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาและอุปสรรคต่างๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรม และข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์ และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่างๆ ในสังคม แสวงหาความรู้ ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกัน และแก้ไขปัญหา และมีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม

4. **ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต** เป็นความสามารถในการนำกระบวนการต่างๆ ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การทำงาน และการอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการสร้างเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล การจัดการปัญหาและความขัดแย้งต่างๆ อย่างเหมาะสม การปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสภาพแวดล้อม และการรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเอง และผู้อื่น

5. **ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี** เป็นความสามารถในการเลือก และใช้เทคโนโลยีด้านต่างๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาตนเอง และสังคมในด้านการเรียนรู้ การสื่อสาร การทำงาน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้อง เหมาะสม และมีคุณธรรม

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

หลักสูตรบูรณาการ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อเสริมสร้างการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนระดับประถมศึกษา ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อให้สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข ในฐานะเป็นพลเมืองไทย และพลโลก ดังนี้

1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์
2. ซื่อสัตย์สุจริต
3. มีวินัย
4. ใฝ่เรียนรู้
5. อยู่อย่างพอเพียง
6. มุ่งมั่นในการทำงาน
7. รักความเป็นไทย
8. มีจิตสาธารณะ
9. มีทักษะการคิดวิเคราะห์

สาระการเรียนรู้มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

การพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความสมดุล ต้องคำนึงถึงหลักการพัฒนาการทางสมองและพหุปัญญา หลักสูตรบูรณาการกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อเสริมสร้างการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนระดับประถมศึกษา เป็นหลักสูตรบูรณาการภายในกลุ่มสาระ จึงกำหนดให้ผู้เรียนเรียนรู้ตามกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 ใน 8 สาระ ดังนี้

สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต สิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต โครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสิ่งมีชีวิต และกระบวนการดำรงชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพการถ่ายทอดทางพันธุกรรม การทำงานของระบบต่างๆ ของสิ่งมีชีวิต วิวัฒนาการ และความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต และเทคโนโลยีชีวภาพ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม สิ่งมีชีวิตที่หลากหลายรอบตัว ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตต่างๆ ในระบบนิเวศ ความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ การใช้และจัดการทรัพยากรธรรมชาติ ในระดับท้องถิ่น ประเทศและโลก ปัจจัยที่มีผลต่อการอยู่รอดของสิ่งมีชีวิตในสภาพแวดล้อมต่างๆ

สาระที่ 3 สารและสมบัติของสาร สมบัติของวัสดุและสาร แรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค การเปลี่ยนสถานะ การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมีของสาร สมการเคมีและการแยกสาร

สาระที่ 4 แรงและการเคลื่อนที่ ธรรมชาติของแรงแม่เหล็กไฟฟ้า แรงโน้มถ่วง แรงนิวเคลียร์การออกแรงกระทำต่อวัตถุ การเคลื่อนที่ของวัตถุ แรงเสียดทาน โมเมนต์ การเคลื่อนที่แบบต่างๆ ในชีวิตประจำวัน

สาระที่ 5 พลังงาน พลังงานกับการดำรงชีวิต การเปลี่ยนรูปพลังงาน สมบัติและปรากฏการณ์ของแสง เสียง และวงจรไฟฟ้า คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า กัมมันตภาพรังสี และปฏิกิริยานิวเคลียร์ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสาร และพลังงานการอนุรักษ์พลังงาน ผลของการใช้พลังงานต่อชีวิต และสิ่งแวดล้อม

สาระที่ 6 กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก โครงสร้าง และองค์ประกอบของโลก ทรัพยากรทางธรณี สมบัติทางกายภาพของดิน หิน น้ำ อากาศ สมบัติของผิวโลก และบรรยากาศ กระบวนการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก ปรากฏการณ์ทางธรณี ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของบรรยากาศ

สาระที่ 7 ดาราศาสตร์และอวกาศ วิวัฒนาการของระบบสุริยะ กาแล็กซี เอกภพ ปฏิสัมพันธ์ และผลต่อสิ่งมีชีวิตบนโลก ความสัมพันธ์ของดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ และโลก ความสำคัญของเทคโนโลยีอวกาศ

สาระที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา และจิตวิทยาศาสตร์

มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด

หลักสูตรบูรณาการกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อเสริมสร้างการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนระดับประถมศึกษา เป็นหลักสูตรบูรณาการภายในกลุ่มสาระในสาระที่ 3 สารและสมบัติของสาร หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 วัสดุและสมบัติของวัสดุ ที่ใช้ในการพัฒนาสิ่งที่ผู้เรียนพึงรู้และปฏิบัติได้ รวมทั้งคุณลักษณะของผู้เรียน ซึ่งสะท้อนถึงมาตรฐานการเรียนรู้ มีความเฉพาะเจาะจง และมีความเป็นรูปธรรม นำมาใช้กำหนดเนื้อหา

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

จัดทำหน่วยการเรียนรู้ จัดการเรียนการสอน และเป็นเกณฑ์สำคัญสำหรับการวัดประเมินผล เพื่อตรวจสอบคุณภาพผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ดังนี้

สาระที่ 3 สารและสมบัติของสาร

มาตรฐาน ว 3.1 เข้าใจสมบัติของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ นำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 3.2 เข้าใจหลักการและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร การเกิดสารละลาย การเกิดปฏิกิริยา มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด	ผู้เรียนรู้อะไร	ผู้เรียนทำอะไรได้
1. ทดลองและอธิบายสมบัติของวัสดุชนิดต่างๆ เกี่ยวกับความยืดหยุ่น ความแข็ง ความเหนียว การนำความร้อน การนำไฟฟ้า และความหนาแน่น	ความยืดหยุ่น ความแข็ง ความเหนียว การนำความร้อน การนำไฟฟ้า และความหนาแน่น เป็นสมบัติต่างๆ ของวัสดุ ซึ่งวัสดุต่างชนิดกันจะมีสมบัติบางประการแตกต่างกัน	ตั้งคำถาม สังเกต วางแผนทดลอง รวบรวมข้อมูล บันทึกข้อมูล สรุปและอธิบายผลจากการทดลองสมบัติของวัสดุชนิดต่างๆ เกี่ยวกับความยืดหยุ่น ความแข็ง ความเหนียว การนำความร้อน การนำไฟฟ้า และความหนาแน่น
2. สืบค้นข้อมูลและอภิปรายการนำวัสดุไปใช้ในชีวิตประจำวัน	ในชีวิตประจำวันมีการนำวัสดุต่างๆ มาใช้ทำสิ่งของเครื่องใช้ตามสมบัติของวัสดุนั้นๆ	สังเกต ตั้งคำถาม สืบค้นข้อมูล รวบรวมและบันทึกข้อมูล สรุปผลการสืบค้นข้อมูล และอภิปรายผลการนำวัสดุไปใช้ในชีวิตประจำวัน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตัวชี้วัด	ผู้เรียนรู้อะไร	ผู้เรียนทำอะไรได้
3. ทดลองและอธิบายสมบัติของของแข็ง ของเหลว และแก๊ส	สารอาจปรากฏในสถานะของแข็ง ของเหลวหรือแก๊ส สารทั้งสามสถานะมีสมบัติบางประการเหมือนกัน และบางประการแตกต่างกัน	ตั้งคำถาม วางแผน ตั้งสมมติฐาน ทดลอง รวบรวมข้อมูล บันทึกข้อมูล ทดสอบสมมติฐาน สรุป และอธิบายผลจากการทดลอง เกี่ยวกับสมบัติของของแข็ง ของเหลว และแก๊ส
4. จำแนกสารเป็นกลุ่มโดยใช้สถานะหรือเกณฑ์อื่นที่กำหนดเอง	การจำแนกสารอาจจำแนกโดยใช้สถานะการนำไฟฟ้า การนำความร้อน หรือสมบัติอื่น เป็นเกณฑ์ได้	ตั้งคำถาม วางแผนการสังเกต สืบค้นข้อมูล บันทึกผล วิเคราะห์และจำแนกสาร เป็นกลุ่มโดยใช้สถานะ หรือเกณฑ์อื่นที่กำหนดเอง

สาระการเรียนเรียนรู้หลักสูตรบูรณาการกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อเสริมสร้างการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนระดับประถมศึกษา และโครงสร้างเวลาเรียน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

การกำหนดสาระการเรียนรู้และโครงสร้างเวลาเรียน สาระที่ 3 สาร และสมบัติของสาร หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 วัสดุและสมบัติของวัสดุ แบ่งสาระการเรียนรู้จำนวน 6 สาระ เพื่อให้ผู้เรียนนำความรู้ และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ และแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ การคิดอย่างเป็นเหตุเป็นผล คิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ และจิตวิทยาศาสตร์ ดังนี้

รหัสมาตรฐาน/ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้จากตัวชี้วัด	กิจกรรมการคิดวิเคราะห์	เวลาเรียน (ชั่วโมง)
ว 3.1 ป.5/1	1. สมบัติของวัสดุชนิดต่างๆ 2. ความยืดหยุ่น	- ศึกษา - ทดลอง - สังเกต - สืบค้น - วิเคราะห์	2
ว 3.1 ป.5/1	1. ความเหนียว 2. ความแข็ง	- ศึกษา - ทดลอง - สังเกต - สืบค้น - วิเคราะห์	2
ว 3.1 ป.5/1	1. การนำความร้อน 2. การนำไฟฟ้า	- ศึกษา - ทดลอง - สังเกต - สืบค้น - วิเคราะห์	2
ว 3.1 ป.5/1	1. ความหนาแน่น	- ศึกษา - ทดลอง - สังเกต - สืบค้น - วิเคราะห์	2
ว 3.1 ป.5/1	1. วัสดุในชีวิตประจำวัน การใช้วัสดุในชีวิตประจำวัน	- ศึกษา - สังเกต - สำรวจ - สืบค้น - วิเคราะห์	2
ว 3.1 ป.5/1	1. การนำวัสดุทำสิ่งของเครื่องใช้ และความปลอดภัย	- ศึกษา - สังเกต - วิเคราะห์	2

การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ของผู้เรียนต้องอยู่บนหลักการพื้นฐานสองประการ คือ การประเมิน เพื่อพัฒนาผู้เรียนและเพื่อตัดสินผลการเรียน ในการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนให้ประสบผลสำเร็จนั้น ผู้เรียนจะต้องได้รับการพัฒนา และประเมินตามตัวชี้วัด เพื่อให้บรรลุตามมาตรฐานการเรียนรู้ สะท้อนสมรรถนะสำคัญ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน ซึ่งเป็นเป้าหมายหลักในการวัด และประเมินผลการเรียนรู้ในทุกระดับ ไม่ว่าจะเป็นระดับชั้นเรียน ระดับสถานศึกษา ระดับเขตพื้นที่การศึกษา และระดับชาติ

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร RAJABHAT SAKON NAKHON UNIVERSITY

การวัด และประเมินผลการเรียนรู้ เป็นกระบวนการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน โดยใช้ผลการประเมินเป็นข้อมูล และสารสนเทศที่แสดงพัฒนาการ ความก้าวหน้า และความสำเร็จทางการเรียนของผู้เรียน ตลอดจนข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาและเรียนรู้อย่างเต็มตามศักยภาพ

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ แบ่งออกเป็น 4 ระดับ ได้แก่ ระดับชั้นเรียน ระดับสถานศึกษา ระดับเขตพื้นที่การศึกษา และระดับชาติ มีรายละเอียด ดังนี้

1. การประเมินระดับชั้นเรียน เป็นการวัด และประเมินผลที่อยู่ในกระบวนการจัดการเรียนรู้ ผู้สอนดำเนินการเป็นปกติและสม่ำเสมอ ในการจัดการเรียนการสอน ใช้เทคนิคการประเมินอย่างหลากหลาย เช่น การซักถาม การสังเกต การตรวจการบ้าน การประเมินโครงงาน การประเมินชิ้นงาน/ภาระงาน แฟ้มสะสมงาน การใช้แบบทดสอบ ฯลฯ โดยผู้สอนเป็นผู้ประเมินเองหรือเปิดโอกาส ให้ผู้เรียนประเมินตนเอง เพื่อนประเมิน เพื่อนผู้ปกครองร่วมประเมิน ในกรณีที่ไม่ผ่านตัวชี้วัดให้มีการสอนซ่อมเสริม

การประเมินระดับชั้นเรียนเป็นการตรวจสอบว่า ผู้เรียนมีพัฒนาการความก้าวหน้าในการเรียนรู้ อันเป็นผลมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนหรือไม่ และมากน้อยเพียงใด มีสิ่งที่จะต้องได้รับการพัฒนาปรับปรุง และส่งเสริมในด้านใด นอกจากนี้ยังเป็นข้อมูลให้ผู้สอนใช้ปรับปรุงการเรียนการสอนของตนด้วย ทั้งนี้โดยสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัด

2. การประเมินระดับสถานศึกษา เป็นการประเมินที่สถานศึกษาดำเนินการเพื่อตัดสินผลการเรียนของผู้เรียนเป็นรายปี/รายภาค ผลการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ และกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน นอกจากนี้ เพื่อให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการศึกษาของสถานศึกษา ว่าส่งผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนตามเป้าหมายหรือไม่ ผู้เรียนมีจุดพัฒนาในด้านใด รวมทั้งสามารถนำผลการเรียนของผู้เรียนในสถานศึกษาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ระดับชาติ ผลการประเมินระดับสถานศึกษาจะเป็นข้อมูลและสารสนเทศ เพื่อการปรับปรุงนโยบาย หลักสูตร โครงการ หรือวิธีการจัดการเรียนการสอน ตลอดจนเพื่อการจัดทำแผนพัฒนาคุณภาพการศึกษาของสถานศึกษา ตามแนวทางการประกันคุณภาพการศึกษา และการรายงานผลการจัดการศึกษาต่อคณะกรรมการสถานศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ผู้ปกครองและชุมชน

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ข้อมูลการประเมินในระดับต่างๆ ข้างต้น เป็นประโยชน์ต่อครูผู้สอน สถานศึกษาใน การตรวจสอบทบทวนพัฒนาคุณภาพผู้เรียน ถือเป็นภาระความรับผิดชอบของครูผู้สอน และสถานศึกษาที่จะต้องจัดระบบดูแลช่วยเหลือ ปรับปรุงแก้ไข ส่งเสริมสนับสนุน เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาเต็มตามศักยภาพ บนพื้นฐานความแตกต่างระหว่างบุคคลที่จำแนกตาม สภาพปัญหา และความต้องการ ได้แก่ กลุ่มผู้เรียนทั่วไป กลุ่มผู้เรียนที่มีความสามารถพิเศษ กลุ่มผู้เรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ กลุ่มผู้เรียนที่มีปัญหาด้านวินัย และพฤติกรรม กลุ่มผู้เรียนที่ปฏิเสธโรงเรียน กลุ่มผู้เรียนที่มีปัญหาทางเศรษฐกิจ และสังคม กลุ่มพิการ ทางร่างกาย และสติปัญญา เป็นต้น ข้อมูลจากการประเมินจึงเป็นหัวใจของสถานศึกษา ในการดำเนินการช่วยเหลือผู้เรียนได้ทันท่วงที เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนา และประสบความสำเร็จในการเรียน

เกณฑ์การวัดและประเมินผลการเรียน

1. การตัดสิน การให้ระดับและการรายงานผลการเรียน

1.1 การตัดสินผลการเรียน

ในการตัดสินผลการเรียนของหลักสูตรบูรณาการกลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์เพื่อเสริมสร้างการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนระดับประถมศึกษา การอ่าน คิด วิเคราะห์และเขียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์นั้น ผู้สอนต้องคำนึงถึงการพัฒนาผู้เรียนแต่ละ คนเป็นหลัก และต้องเก็บข้อมูลของผู้เรียนทุกด้านอย่างสม่ำเสมอ และต่อเนื่องในแต่ละกิจกรรม การเรียน รวมทั้งสอนซ่อมเสริมผู้เรียนให้พัฒนาจนเต็มตามศักยภาพ

1. ตัดสินผลการเรียนเป็นรายวิชา ผู้เรียนต้องมีเวลาเรียนตลอดตามที่ หลักสูตรกำหนดไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลาเรียนทั้งหมด

2. ผู้เรียนต้องได้รับการประเมิน และมีผลการประเมินผ่านตามเกณฑ์ ที่กำหนด คือ ร้อยละ 80 ในการเรียน คิดวิเคราะห์ คุณลักษณะอันพึงประสงค์

การพิจารณาให้ผ่านเกณฑ์ ถ้าผู้เรียนมีข้อบกพร่องเพียงเล็กน้อย และครูผู้สอน พิจารณาเห็นว่า สามารถพัฒนา และสอนซ่อมเสริมได้ ให้อยู่ในดุลพินิจของครูผู้สอนที่จะผ่อน ผันให้ผ่านได้ แต่หากผู้เรียนไม่ผ่านรายตัวชี้วัดจำนวนมาก และมีแนวโน้มว่าจะเป็นปัญหา ต่อการเรียนในระดับชั้นที่สูงขึ้น ครูผู้สอนอาจเสนอต่อผู้บริหารสถานศึกษาเพื่อตั้ง คณะกรรมการพิจารณาให้เรียนซ้ำชั้นได้ ทั้งนี้ให้คำนึงถึงวุฒิภาวะ และความรู้ความสามารถ ของผู้เรียนเป็นสำคัญ

1.2 การรายงานผลการเรียน

การรายงานผลการเรียนเป็นการสื่อสารให้ผู้ปกครอง และผู้เรียนทราบความก้าวหน้าในการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งสถานศึกษาต้องสรุปผลการประเมินและจัดทำเอกสารรายงานให้ผู้ปกครองทราบเป็นระยะๆ หรืออย่างน้อยภาคเรียนละ 1 ครั้ง

การรายงานผลการเรียนสามารถรายงานเป็นระดับคุณภาพการปฏิบัติของผู้เรียนที่สะท้อนมาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้

แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry) 5Es

กระบวนเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry process) เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่นักเรียนจะต้องสืบค้น เสาะหา สำรวจตรวจสอบ และค้นคว้าด้วยวิธีการต่างๆ จนทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจ และเกิดการรับรู้ความรู้นั้นอย่างมีความหมาย จึงจะสามารถสร้างเป็นองค์ความรู้ของนักเรียนเอง โดยผ่านกระบวนการคิดและปฏิบัติ และใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นเครื่องมือในการสืบเสาะหาความรู้ เพื่อให้นักเรียนบรรลุตามจุดหมายหลักสูตรบูรณาการที่สร้างขึ้น ประกอบด้วยขั้นตอนที่สำคัญ ดังนี้

1. ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) เป็นการนำเข้าสู่บทเรียนหรือเรื่องที่สนใจ ซึ่งซึ่งอาจเกิดขึ้นเองจากความสงสัย หรืออาจเริ่มจากความสนใจของตัวนักเรียนเอง หรือเกิดจากการอภิปรายในกลุ่ม เรื่องที่น่าสนใจอาจมาจากเหตุการณ์ที่กำลังเกิดขึ้นอยู่ในช่วงเวลานั้น หรือเป็นเรื่อง ที่เชื่อมโยงกับความรู้เดิมที่เพิ่งเรียนรู้มาแล้ว เป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนสร้างคำถาม กำหนดประเด็นที่จะศึกษาในกรณีที่ยังไม่มีประเด็นใดน่าสนใจ ครูอาจให้ศึกษาจากสื่อต่างๆ หรือเป็นผู้กระตุ้น ด้วยการเสนอประเด็นขึ้นมาก่อน แต่ไม่ควรบังคับให้นักเรียนยอมรับประเด็น หรือคำถามที่ครูกำลังสนใจเป็นเรื่องที่จะใช้ศึกษา เมื่อมีคำถามที่น่าสนใจ และนักเรียนส่วนใหญ่ยอมรับให้เป็นประเด็น ที่ต้องการศึกษาจึงร่วมกันกำหนดขอบเขต และแจกแจงรายละเอียดของเรื่องที่จะศึกษาให้มีความชัดเจนยิ่งขึ้น อาจรวมทั้งการรวบรวมความรู้ประสบการณ์เดิม หรือความรู้จากแหล่งต่างๆ ที่จะช่วยให้นำไปสู่ความเข้าใจ

2. ขั้นสำรวจ และค้นหาคำตอบ (Exploration) เมื่อทำความเข้าใจในประเด็นหรือคำถามที่สนใจจะศึกษาอย่างถ่องแท้แล้ว ก็มีการวางแผนกำหนดแนวทางการสำรวจตรวจสอบ ตั้งสมมติฐาน กำหนดทางเลือกที่เป็นไปได้ ลงมือปฏิบัติ เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล ข้อสนเทศ หรือปรากฏการณ์ต่างๆ วิธีการตรวจสอบอาจทำได้หลายวิธี

เช่น ทำการทดลอง ทำกิจกรรมภาคสนาม การใช้คอมพิวเตอร์ เพื่อช่วยสร้างสถานการณ์จำลอง (Simulation) การศึกษาหาข้อมูลจากเอกสารอ้างอิงหรือจากแหล่งข้อมูลต่างๆ เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลอย่างเพียงพอที่จะใช้ในขั้นต่อไป

3. ขั้นอธิบาย และลงข้อสรุป (Explanation) เมื่อได้ข้อมูลอย่างเพียงพอจากการสำรวจตรวจสอบแล้ว จึงนำข้อมูล ข้อสนเทศที่ได้มาวิเคราะห์ แปลผล สรุปผล และนำเสนอผลที่ได้ในรูปต่างๆ เช่น บรรยายสรุป สร้างแบบจำลองทางวิทยาศาสตร์ หรือวาดรูป สร้างตาราง ฯลฯ การค้นพบในขั้นนี้อาจเป็นไปได้หลายทาง เช่น สนับสนุนสมมติฐานที่ตั้งไว้ โต้แย้งกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ หรือไม่เกี่ยวข้องกับประเด็นที่ได้กำหนดไว้ แต่ผลที่ได้จะอยู่ในรูปใดก็สามารถสร้างความรู้ และช่วยให้เกิดการเรียนรู้ได้

4. ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) เป็นการนำความรู้ที่สร้างขึ้นไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิม หรือแนวคิดที่ได้ค้นคว้าเพิ่มเติม หรือนำแบบจำลอง หรือข้อสรุปที่ได้ไปใช้อธิบายสถานการณ์หรือเหตุการณ์อื่น ถ้าใช้อธิบายเรื่องต่างๆ ได้มากก็แสดงว่าข้อจำกัดน้อย ซึ่งก็จะช่วยให้เชื่อมโยงกับเรื่องต่างๆ และทำให้เกิดความรู้กว้างขวางขึ้น

5. ขั้นประเมิน (Evaluation) เป็นการประเมินการเรียนรู้ ด้วยกระบวนการต่างๆ ว่านักเรียนมีความรู้อะไรบ้าง อย่างไร และมากน้อยเพียงใด จากขั้นนี้จะนำไปสู่การนำความรู้ ไปประยุกต์ใช้ในเรื่องอื่นๆ การนำความรู้ หรือแบบจำลองไปใช้อธิบายหรือประยุกต์ใช้กับเหตุการณ์ หรือเรื่องอื่นๆ จะนำไปสู่ข้อโต้แย้ง หรือข้อจำกัดซึ่งก่อให้เป็นประเด็น หรือคำถาม หรือปัญหาที่จะต้องสำรวจตรวจสอบต่อไป ทำให้เกิดเป็นกระบวนการที่ต่อเนื่องกันไปเรื่อยๆ จึงเรียกว่า Inquiry cycle กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ จึงช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ ทั้งเนื้อหาหลัก และหลักการ ทฤษฎี ตลอดจนการลงมือปฏิบัติ เพื่อให้ได้ความรู้ซึ่งจะเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ต่อไป

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม MAHASARAKHAM UNIVERSITY

คำอธิบายรายวิชาหลักสูตรบูรณาการ

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อเสริมสร้างการคิดวิเคราะห์

ของนักเรียน ระดับประถมศึกษา เวลา 12 ชั่วโมง

ศึกษา วิเคราะห์ ทดลอง และอธิบาย สมบัติของวัสดุชนิดต่างๆ เกี่ยวกับ ความยืดหยุ่น ความแข็ง ความเหนียว การนำความร้อน การนำไฟฟ้า และความหนาแน่น การนำวัสดุไปใช้ในชีวิตประจำวัน จำแนกประเภทของสารต่างๆ ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน โดยใช้สมบัติ และการใช้ประโยชน์ของสารเป็นเกณฑ์ การเลือกใช้แต่ละประเภท ได้อย่างถูกต้อง และปลอดภัย

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสังเกต การสำรวจ ตรวจสอบ การทดลอง การสืบค้นข้อมูล การจำแนก การสังเกต การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การเปรียบเทียบ การแก้ปัญหา การอธิบาย และการอภิปราย เพื่อให้เกิด ความรู้ ความคิดเห็น ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ มีความสามารถในการตัดสินใจ เห็นคุณค่าของการนำไปใช้ประโยชน์ รู้จักแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน มีจิต วิทยาศาสตร์ จริยธรรมคุณธรรม และค่านิยมที่เหมาะสม

มฐ. ว 3.1 ป.5/1 ป.5/2

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

หน่วยการเรียนและแนวทางการจัดทำหน่วยการเรียนหลักสูตรบูรณาการ
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อเสริมสร้างการคิดวิเคราะห์
ของนักเรียน ระดับประถมศึกษา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

สาระที่ 3 สาร และสมบัติของสาร

มาตรฐาน ว 3.1 เข้าใจสมบัติของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้าง และแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค มีกระบวนการสืบเสาะ หาความรู้ และจิตวิทยาศาสตร์สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ นำความรู้ไปใช้ประโยชน์

แผนที่	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อ/อุปกรณ์และแหล่งเรียนรู้	การวัดผลและประเมินผล (วิธีการ, เครื่องมือ, เกณฑ์)
หน่วยที่ 6 วัสดุและสมบัติของวัสดุ 1. สมบัติของวัสดุ 2.ความยืดหยุ่น	1.ทดลองและอธิบายสมบัติของวัสดุชนิดต่างๆ 2.ทดลองและอธิบายสมบัติของวัสดุชนิดต่างๆเกี่ยวกับความยืดหยุ่น 3.สำรวจและยกตัวอย่างวัสดุที่มีสมบัติต่างๆ 4.สำรวจและยกตัวอย่างการนำสมบัติด้านความยืดหยุ่นของวัสดุไปใช้ประโยชน์ได้	1.สมบัติของวัสดุชนิดต่างๆ 2.ความยืดหยุ่น	1.นักเรียนฟังคำชี้แจงวิธีการเรียนสาระการเรียนรู้ 2.แบ่งนักเรียนทำงานกลุ่ม 3.นักเรียนสังเกตลักษณะตัวอย่างวัสดุบันทึกผลใบกิจกรรมที่ 1 4.นักเรียนทดลองบันทึกผลการทดลอง 5.นักเรียนนำเสนอผลงาน 6.นักเรียน อธิบายซักถามปัญหา 7.นักเรียนร่วมกันอภิปรายสรุป 8.นักเรียนศึกษาใบความรู้ และทำกิจกรรมในใบกิจกรรมที่ 2	-ลูกโป่งใบใหญ่ -ถุงพลาสติก -เศษผ้า -ไม้บรรทัด -ใบความรู้ที่ 1 เรื่องสมบัติของวัสดุ -ใบความรู้ที่ 2 เรื่องความยืดหยุ่น -ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่องสมบัติของวัสดุ -ใบกิจกรรมที่ 2 เรื่องยืดหยุ่นได้หรือไม่	**วิธีการ** -การสังเกต -การตั้งคำถาม -การศึกษาค้นคว้า -การนำเสนอผลงาน **เครื่องมือ** -แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียน -แบบสังเกตการร่วมกิจกรรมกลุ่ม -แบบบันทึกคะแนนกิจกรรม **เกณฑ์** -ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แผนที่	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อ/อุปกรณ์และแหล่งเรียนรู้	การวัดผลและประเมินผล (วิธีการ, เครื่องมือ, เกณฑ์)
2. ความแข็ง ความเหนียว	1.ทดลองและอธิบายสมบัติของความแข็งและความเหนียว 2.สำรวจและยกตัวอย่างวัสดุที่มีสมบัติของความแข็งและความเหนียว	1.ความแข็ง 2.ความเหนียว	1.สนทนา ซักถาม ทบทวน 2.นักเรียนสังเกตลักษณะความแข็งและความเหนียว 3.สำรวจและยกตัวอย่างวัสดุที่มีสมบัติของความแข็งและความเหนียว 4.ทดลองและบันทึกผล 5.นำเสนอผลงาน 6.ร่วมกันสรุป 7.นักเรียนทำใบกิจกรรมที่ 3-4	-ก้อนยางลบ -ไม้บรรทัด -ฝาจีบ -ดินน้ำมัน -ดินเหนียว -ดินทราย -ใบความรู้ เรื่อง ความเหนียว -ใบความรู้ เรื่อง ความแข็ง -ใบกิจกรรมที่ 3 เรื่อง มีความเหนียวหรือไม่ -ใบกิจกรรมที่ 4 เรื่อง แข็งมากเท่าไหร่	วิธีการ -การสังเกต -การตั้งคำถาม -การศึกษาค้นคว้า -การนำเสนอผลงาน เครื่องมือ -แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียน -แบบสังเกตการร่วมกิจกรรมกลุ่ม -แบบบันทึกคะแนน เกณฑ์ -ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80
3 - การนำความร้อน - การนำไฟฟ้า	1.ทดลองและอธิบายสมบัติของวัสดุ -การนำความร้อน -การนำไฟฟ้า 2.สำรวจและยกตัวอย่างวัสดุที่มีสมบัติของ -การนำความร้อน -การนำไฟฟ้า	1.การนำความร้อน 2.การนำไฟฟ้า	1.สนทนา ซักถาม ทบทวน 2.นักเรียนกลุ่มเดิมศึกษาความรู้ การนำความร้อน การนำไฟฟ้า 3.นำเสนอผลการทดลอง 4.อธิบายและซักถามปัญหา 5.สำรวจและยกตัวอย่างวัสดุที่มีสมบัติของการนำความร้อน การนำไฟฟ้า 6.นักเรียนร่วมกันอภิปรายและสรุป 7.นักเรียนทำใบกิจกรรมที่ 5-6	1.ช้อนพลาสติก 2.ช้อนโลหะ 3.ดินสอไม้ 4.แก้ว 1 ใบ 5.น้ำร้อน 6.แบตเตอรี่ 7.ดินสอ 8.ปลอกปากกาพลาสติก 9.หลอดไฟพร้อมฐาน 10.ใบความรู้ เรื่อง -การนำความร้อน -การนำไฟฟ้า 11.ใบกิจกรรมที่ 5-6 วัสดุนำไฟฟ้า	วิธีการ -การสังเกต -การตั้งคำถาม -การศึกษาค้นคว้า -การนำเสนอผลงาน เครื่องมือ -แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียน -แบบสังเกตการร่วมกิจกรรมกลุ่ม -แบบบันทึกคะแนน เกณฑ์ - ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แผนที่	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อ/อุปกรณ์และแหล่งเรียนรู้	การวัดผลและประเมินผล (วิธีการ, เครื่องมือ, เกณฑ์)
4 ความหนาแน่นของวัตถุ	1.ทดลองและอธิบายความหนาแน่นของวัตถุ 2"สำรวจและยกตัวอย่างวัสดุที่มีความหนาแน่น	-ความหนาแน่นของวัตถุ	1.สนทนา ซักถาม ทบทวน 2.นักเรียนกลุ่มเดิมศึกษาความรู้ ความหนาแน่นของวัตถุ 3.นำเสนอผลการศึกษา 4.อธิบายและซักถามปัญหา 5.นักเรียนร่วมกันอภิปรายและสรุป 6.นักเรียนทำใบกิจกรรมที่ 7-8	1.แท่งไม้รูปเรขาคณิต 2.ดินน้ำมัน 3.ตาชั่ง 4.ถ้วยยูเรกา 5.ถ้วยตวง 6.ก้อนหิน 7.ใบความรู้เรื่องความหนาแน่นของวัตถุ 8.ใบกิจกรรมที่ 7-8 ความหนาแน่นของวัตถุ	วิธีการ -การสังเกต -การศึกษาค้นคว้า -การตรวจผลงาน เครื่องมือ -แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียน -แบบสังเกตการร่วมกิจกรรมกลุ่ม -แบบบันทึกคะแนน เกณฑ์ -ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80
5 การนำวัสดุต่างๆ ทำสิ่งของเครื่องใช้	เสิบค้นข้อมูลและอภิปรายการนำวัสดุไปใช้ในชีวิตประจำวัน 2.สำรวจวัสดุที่ใช้ในชีวิตประจำวันตามสมบัติของวัสดุ	-การนำวัสดุต่างๆ มาใช้ทำสิ่งของเครื่องใช้ในชีวิตประจำวัน	1.นักเรียนแบ่งกลุ่มทำงาน 2.นักเรียนศึกษาวัสดุ และสังเกตวัสดุตัวอย่างแล้วบันทึกผลการเรียนรู้ 3.นักเรียนส่งตัวแทนนำเสนอรายงานหน้าชั้นเรียน 4.นักเรียนร่วมกันอภิปราย สรุป 5.นักเรียนศึกษาใบความรู้เพิ่มเติม และทำกิจกรรมตามใบกิจกรรมที่ 9-10	1.ที่ตักขยะ 2.ไม้กวาด 3.ทัพพี 4.ถ้วยชาม 5.ขวดโหล 6.หูหม้อ 7.ถุงหูหิ้ว 8.กระจก 9.หน้าปัดนาฬิกา 10.โต๊ะ 11.ชั้นวางของ 12.แจกัน 13.กระถางต้นไม้ 14. เสื้อผ้า 15.หมวก 16.ใบกิจกรรมที่ 9-10 การใช้วัสดุในชีวิตประจำวัน	วิธีการ -การสังเกต -การตั้งคำถาม -การศึกษาค้นคว้า -การนำเสนอผลงาน เครื่องมือ -แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียน -แบบสังเกตการร่วมกิจกรรมกลุ่ม -แบบบันทึกคะแนน เกณฑ์ -ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แผนที่	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อ/อุปกรณ์และแหล่งเรียนรู้	การวัดผลและประเมินผล (วิธีการ, เครื่องมือ, เกณฑ์)
6 การนำวัสดุไปทำเครื่องใช้และความปลอดภัย	1.ใช้วัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือในการทำงานอย่างเหมาะสม 2.ความปลอดภัยในการใช้วัสดุในชีวิตประจำวัน	-การประดิษฐ์เครื่องใช้จากวัสดุเหลือใช้และใช้วัสดุอุปกรณ์รวมถึงเครื่องมือในการทำงานได้อย่างเหมาะสม	1.นักเรียนแบ่งกลุ่มทำงาน 2.นักเรียนประดิษฐ์เครื่องใช้จากวัสดุเหลือใช้แล้วบันทึกผลการเรียนรู้ 3.นักเรียนส่งตัวแทนนำเสนอรายงานหน้าชั้นเรียน 4.นักเรียนร่วมกันอภิปรายสรุป 5.นักเรียนศึกษาใบความรู้เพิ่มเติม และทำกิจกรรมตามใบกิจกรรมที่ 11-12 6.นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน	1.รูปภาพกองขยะในชุมชนต่างๆ 2.ตัวอย่างเศษวัสดุเหลือใช้ 3.เครื่องมือในงานประดิษฐ์และเครื่องมือในการวัดความยาว 4.ตัวอย่างของใช้ที่ได้จากการนำวัสดุเหลือใช้กลับมาใช้ใหม่ 5.ใบกิจกรรมที่ 11-12	วิธีการ -การสังเกต -การศึกษาค้นคว้า -การตรวจผลงาน เครื่องมือ -แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมการเรียน -แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมกลุ่ม -แบบบันทึกคะแนน เกณฑ์ -ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ **ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5**

หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง วัสดุและสมบัติของวัสดุ **เวลา 12 ชั่วโมง**

เรื่อง สมบัติของวัสดุ ความยืดหยุ่น **เวลา 2 ชั่วโมง**

สาระที่ 3 : สารและสมบัติของสาร

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 3.1 เข้าใจสมบัติของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ นำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด

มฐ. ว 3.1 ป.5/1 ทดลองและอธิบายสมบัติของวัสดุชนิดต่างๆ เกี่ยวกับความยืดหยุ่น ความแข็ง ความเหนียว การนำความร้อน การนำไฟฟ้า และความหนาแน่น

สาระสำคัญ

-ความยืดหยุ่น หมายถึง ลักษณะที่วัสดุสามารถกลับคืนสู่รูปทรงเดิมได้หลังจากแรงที่มากระทำต่อวัตถุนั้นหยุดกระทำ เช่น ไม้ไม่มีความยืดหยุ่น เพราะเมื่อเรางอไม้ไม้จะหัก ยางมีความยืดหยุ่น เพราะเมื่อเราโค้งงอแล้วสามารถกลับคืนสู่รูปทรงเดิมได้

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. ทดลองและอธิบายสมบัติของวัสดุชนิด ต่าง ๆ เกี่ยวกับความยืดหยุ่นได้ถูกต้อง
2. สำรวจและยกตัวอย่างการนำสมบัติด้านความยืดหยุ่นของวัสดุไปใช้ประโยชน์ได้

สาระการเรียนรู้

1. ความรู้

- สมบัติของวัสดุชนิดต่างๆ
- ความยืดหยุ่น

2. ทักษะ/กระบวนการ/กระบวนการคิด

การให้เหตุผล การปฏิบัติ/การทดลอง การคิดวิเคราะห์ การประเมินค่า การสรุปความรู้

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

3. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

ซื่อสัตย์สุจริต มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน การคิดวิเคราะห์

ชิ้นงานหรือภาระงาน

1. ใบกิจกรรมการคิดวิเคราะห์ที่ 1 เรื่อง สมบัติของวัสดุ
2. ใบกิจกรรมการคิดวิเคราะห์ที่ 2 เรื่อง ยืดหยุ่นได้หรือไม่

กระบวนการจัดการเรียนรู้ (กิจกรรมการเรียนรู้)

ขั้นที่ 1 สร้างความสนใจ

1. ครูชี้แจงวิธีการเรียนด้วยหลักสูตรบูรณาการ เนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้ วิธีการวัดผลประเมินผล ทักษะที่ต้องการเน้น

2. ครูนำวัสดุ เช่น ลูกโป่ง ถุงพลาสติก เศษผ้า ไม้บรรทัด และยางรัด มาสาธิตให้นักเรียนดูและถามนักเรียนว่า ถ้าออกแรงกระทำกับวัสดุแล้ววัสดุเปลี่ยนรูปร่างหรือขนาด แต่เมื่อหยุดออกแรงแล้ว วัสดุกลับคืนรูปร่างหรือขนาดเดิม สมบัติของวัสดุเช่นนี้เป็นสมบัติบางประการของวัสดุ

3. ให้นักเรียนร่วมกันระดมความคิดว่า ทำไมวัสดุชนิดต่างๆ เช่น แก้ว ไม้ กระเบื้อง ยางรัดยางรถยนต์ พลาสติก เหล็ก อะลูมิเนียม จึงนำมาใช้งานต่างกัน

ขั้นที่ 2 สำรวจและค้นหาคำตอบ

4. นักเรียนแบ่งกลุ่ม 4-5 คน ครูแนะนำให้นักเรียนแต่ละกลุ่มได้เข้ากลุ่มคละความสามารถทั้งคนเก่ง ปานกลาง อ่อน และควรจะมีทั้งผู้หญิงและผู้ชายอยู่ในกลุ่มเดียวกัน ทำกิจกรรมกลุ่ม ครูชี้แจงให้แต่ละกลุ่มได้ปฏิบัติและแจ้งให้ทราบว่าในแต่ละครั้งที่มีการเรียนจะมีการประเมินให้คะแนนทั้งการทำกิจกรรมการเรียนรายบุคคล ว่าให้ความสนใจในการเรียน มีความรับผิดชอบในการเรียน มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนคือมีความสนใจ ให้ความร่วมมือในกิจกรรมการเรียน และเข้าเรียนตรงเวลาหรือไม่ การทำกิจกรรมกลุ่มของแต่ละกลุ่มได้ปฏิบัติตามขั้นตอนหรือไม่ ได้แก่ มีการการแบ่งกลุ่มการทำงานความรับผิดชอบต่อหน้าที่ ขั้นตอนการทำงาน ความร่วมมือในการทำงาน ปฏิบัติกิจกรรมทันเวลาที่กำหนดหรือไม่ และการให้คะแนนชิ้นงาน/ใบกิจกรรมที่ปฏิบัติในแต่ละครั้ง โดยถือปฏิบัติตลอดการเรียนด้วยหลักสูตรบูรณาการ

5. นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาใบความรู้ที่ 1 เรื่อง สมบัติของวัสดุ แล้วทำกิจกรรมตามใบกิจกรรมการคิดวิเคราะห์ที่ 1 เรื่อง สมบัติของวัสดุ

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา
RAJABHAT PHRANAKHON SI AYUTTHAYA UNIVERSITY

6. นักเรียนแต่ละกลุ่มทำการทดลองตามขั้นตอนใบกิจกรรมการคิดวิเคราะห์ที่ 2 เรื่อง ยืดหยุ่นได้หรือไม่ และบันทึกผลการทดลองลงในใบบันทึกกิจกรรม

7. ครูอธิบายเพิ่มเติมสมบัติของวัสดุต่างๆ แล้วให้นักเรียนศึกษาความรู้ที่ 2 เรื่อง ความยืดหยุ่นของวัสดุ ความหมายของสภาพยืดหยุ่นของวัสดุ เพิ่มเติม แล้วให้แต่ละกลุ่มร่วมกันทำการทดลองตามขั้นตอนใบกิจกรรมการคิดวิเคราะห์ที่ 2 เรื่อง ยืดหยุ่นได้หรือไม่ และบันทึกผลการทดลองลงในใบบันทึกกิจกรรม

8. ตัวแทนกลุ่มนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน

ขั้นที่ 3 อธิบายและลงข้อสรุป

9. นักเรียนร่วมกันอภิปรายผลการทดลองจนได้ข้อสรุปว่าวัสดุแต่ละชนิดมีสมบัติไม่เหมือนกัน มีความยืดหยุ่นไม่เท่ากัน บางชนิดเมื่อออกแรงกระทำต่อวัสดุมากๆ ก็ยังคงสภาพยืดหยุ่นอยู่ เช่น เส้นเอ็น ส่วนวัสดุบางชนิดเมื่อออกแรงกระทำน้อยๆ จะยังมีสภาพยืดหยุ่น แต่เมื่อออกแรงกระทำมากขึ้นจะหมดสภาพยืดหยุ่น เช่น แถบยางยืด ต่อจากนั้นจึงร่วมกันอภิปรายและตอบคำถามได้ว่า

9.1 วัสดุภายหลังจากหยุดออกแรงกระทำ ถ้าวัสดุกลับคืนสู่สภาพเดิม แสดงว่าวัสดุมีสภาพยืดหยุ่น แต่ถ้าไม่กลับคืนสภาพเดิมแสดงว่า วัสดุหมดสภาพยืดหยุ่น

9.2 ยางมีสมบัติความยืดหยุ่น แต่พลาสติก และผ้าไม่มีสมบัติความยืดหยุ่น

10. นักเรียน และครูร่วมกันอภิปรายในชั้นเรียนอีกครั้งหนึ่งจนได้ข้อสรุปว่า สิ่งของต่างๆ มีสมบัติต่างกัน ความยืดหยุ่นของวัสดุนำไปใช้ประโยชน์ตามลักษณะหรือวัตถุประสงค์ของการใช้งานดังนี้

10.1 หนังสติ๊กใช้รัดสิ่งของต่างๆ ให้แน่น

11.2 แถบยางยืดใส่ในขอบกระโปรงหรือขอบกางเกง

11.3 วัสดุป้องกันอันตราย เช่น สนับเข่า ผ้าพันแผล เส้นเอ็น ใช้ขึงไม้แบดมินตัน ไม้เทนนิส

ขั้นที่ 4 ขั้นขยายความรู้

12. นักเรียนอ่านเนื้อหาในใบความรู้อีกครั้ง เพื่อเป็นการทบทวนความรู้ที่เรียนมาและครูอธิบายความรู้เกี่ยวกับความยืดหยุ่นว่านำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ เช่น ยางรัดผม ยางยืดกางเกง เส้นเอ็นใช้ขึงไม้แบดมินตัน และไม้เทนนิส หนังสติ๊กใช้รัดสิ่งของต่างๆ ให้แน่น แถบยางยืดใส่ในขอบกางเกง หรือขอบกระโปรง และวัสดุป้องกันอันตราย เช่น สนับเข่า เป็นต้น

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม MAHASARAKHAM UNIVERSITY

13. ครูมอบหมายให้นักเรียนแต่ละกลุ่มไปสืบค้นเพิ่มเติมว่า มีอะไรใช้ในชีวิตประจำวันได้อีก

ขั้นที่ 5 ขั้นประเมิน

14. สังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน การร่วมกิจกรรมกลุ่ม ประเมินผลงาน

15. นำคะแนนมารวมกันเฉลี่ยเป็นคะแนนของกลุ่ม และให้รางวัลกลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุดเมื่อจบหน่วยการเรียน

สื่อ / แหล่งเรียนรู้

1. ลูกโป่งใบใหญ่
2. ถุงพลาสติก
3. เศษผ้า
4. ไม้บรรทัด
5. ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง สมบัติของวัสดุ
6. ใบความรู้ที่ 2 เรื่อง ความยืดหยุ่น
7. ใบกิจกรรมการคิดวิเคราะห์ที่ 1 เรื่อง สมบัติของวัสดุ
8. ใบกิจกรรมการคิดวิเคราะห์ที่ 2 เรื่อง ยืดหยุ่นได้หรือไม่

การวัดผลและประเมินผล

1. วิธีการวัดผลและประเมินผล
   1.1 การสังเกตพฤติกรรมการเรียน
   1.2 การสังเกตการร่วมกิจกรรมกลุ่ม
   1.3 การตรวจผลงานการคิดวิเคราะห์
   1.4 สังเกตการตั้งคำถาม และการตอบคำถาม
2. เครื่องมือการวัดผลและประเมินผล
   2.1 แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียน
   2.2 แบบสังเกตการร่วมกิจกรรมกลุ่ม
   2.3 แบบบันทึกคะแนนการตรวจผลงานการคิดวิเคราะห์
3. เกณฑ์การวัดผลและประเมินผล
   3.1 พฤติกรรมการเรียนของนักเรียน ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80
   3.2 ผลงานของนักเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ความคิดเห็นของหัวหน้าสถานศึกษา หรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

(ตรวจ / นิเทศ / เสนอแนะ / รับรอง)

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายสุรพงษ์ ชมนาวัง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านบรบือ (บรบือราษฎร์ผดุง)

วันที่.....เดือน..... พ.ศ. .....

บันทึกผลหลังสอน

ผลการสอน

.....

.....

.....

ปัญหา / อุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะแนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางอาภาภรณ์ อินเสมียน)

วันที่.....เดือน..... พ.ศ. .....

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง สมบัติของวัสดุ

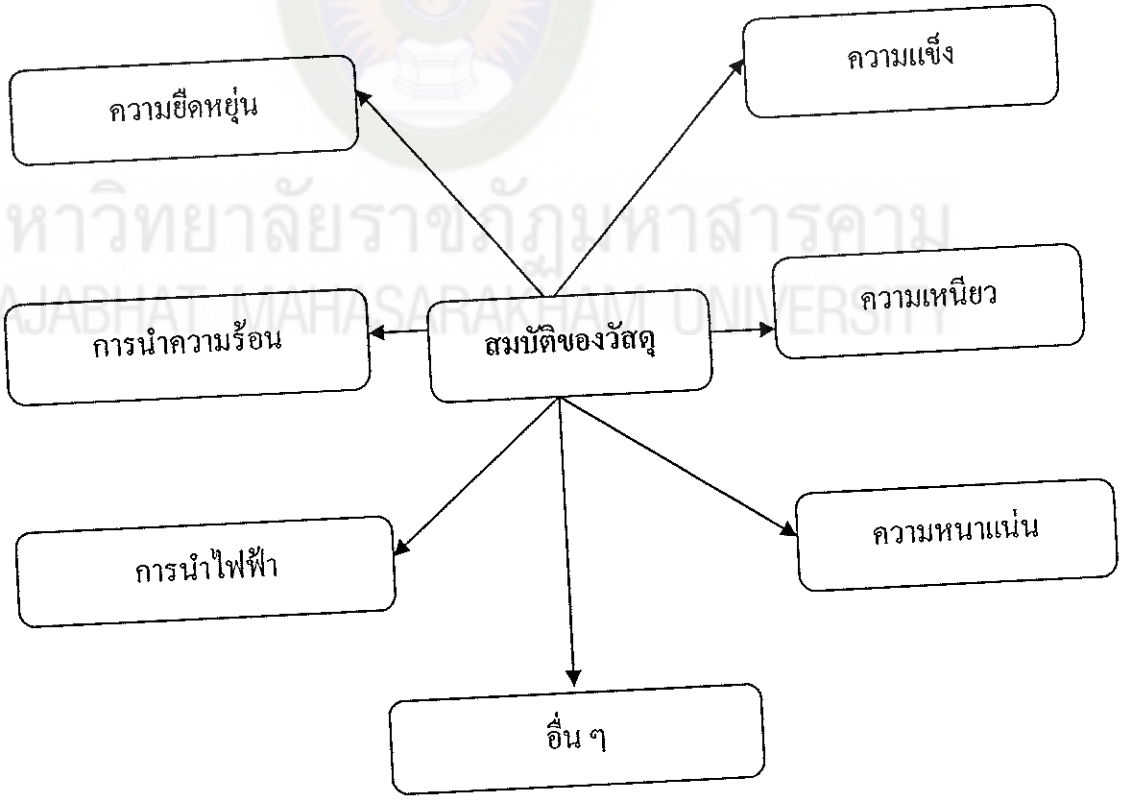
ประกอบแผนการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ความยืดหยุ่น

สมบัติของวัสดุ

วัสดุ คือ สิ่งที่นำมาใช้ทำสิ่งของเครื่องใช้ต่าง ๆ ซึ่งเราจะพบเห็นโดยทั่วๆ ไปมากมาย จะพบว่าสิ่งต่างๆ เหล่านี้ทำมาจากวัสดุใดบ้าง เช่น โต๊ะ เก้าอี้ สมุด หนังสือ เสื้อผ้า ฯลฯ

สมบัติของวัสดุ

สิ่งของต่างๆ บางอย่างทำจากวัสดุชนิดเดียวกัน บางอย่างทำจากวัสดุต่างชนิดกัน บางอย่างทำจากวัสดุเพียงชนิดเดียว แต่บางอย่างทำจากวัสดุหลายชนิด ที่เป็นเช่นนี้ เพราะวัสดุแต่ละชนิดมีสมบัติบางอย่างคล้ายคลึงกัน และมีสมบัติบางอย่างแตกต่างกัน สมบัติของวัสดุมีหลายประการ ดังนี้ ความแข็ง ความเหนียว ความยืดหยุ่น การนำความร้อน การนำไฟฟ้า ความหนาแน่นและอื่นๆ



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

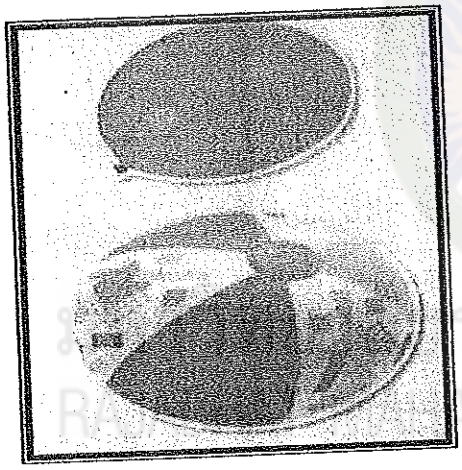
ใบความรู้ที่ 2 เรื่อง ความยืดหยุ่น

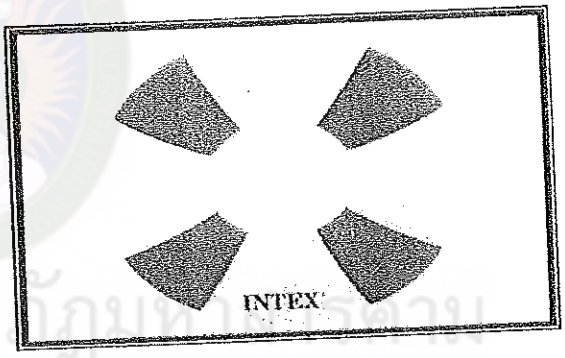
ประกอบแผนการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ความยืดหยุ่น

ความยืดหยุ่น

ความยืดหยุ่นเป็นสมบัติของวัสดุบางชนิด วัสดุที่มีความยืดหยุ่น คือ แถบลูกโป่ง ซึ่งทำจากยาง เพราะ เมื่อเราดึงแถบลูกโป่งแล้ว แถบลูกโป่งจะยืดตัวออกไปได้ และเมื่อปล่อยแรงตึง ปรากฏว่า แถบลูกโป่งกลับสู่สภาพเดิมได้อีก แต่แถบพลาสติกเมื่อเราออกแรงดึงแล้ว สามารถยืดตัวออกไปได้ แต่เมื่อเราปล่อยแรงดึง แถบพลาสติกจะไม่กลับคืนสู่สภาพเดิม ส่วนแถบผ้าไม่สามารถยืดตัวออกได้ เมื่อเราออกแรงดึง

ดังนั้นจึงสามารถสรุปได้ว่า ยางมีสมบัติความยืดหยุ่น แต่พลาสติก และผ้าไม่มีสมบัติความยืดหยุ่น





ผลิตภัณฑ์ที่ทำจากวัสดุจำพวกยางมีความยืดหยุ่นสูง

วัสดุจำพวกยาง ได้มาจากน้ำยาที่กรีดจากต้นยางพาราแล้วนำมาผ่านกระบวนการทำเป็นยางแผ่น จากนั้นจึงนำไปทำเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ เช่น ลูกโป่ง ยางรัดของ ตุ๊กตายาง ยางรถยนต์ เป็นต้น

ความยืดหยุ่นของวัตถุนำไปใช้ประโยชน์ตามลักษณะหรือวัตถุประสงค์ของการใช้งาน ดังนี้

-หนังสติ๊กใช้รัดสิ่งของต่างๆ ให้แน่น

-แถบยางยืดใส่ในขอบกระโปรง หรือขอบกางเกง

-วัสดุป้องกันอันตราย เช่น สนับเข่า เส้นเอ็นใช้ขึงไม้แบดมินตัน ไม้เทนนิส

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

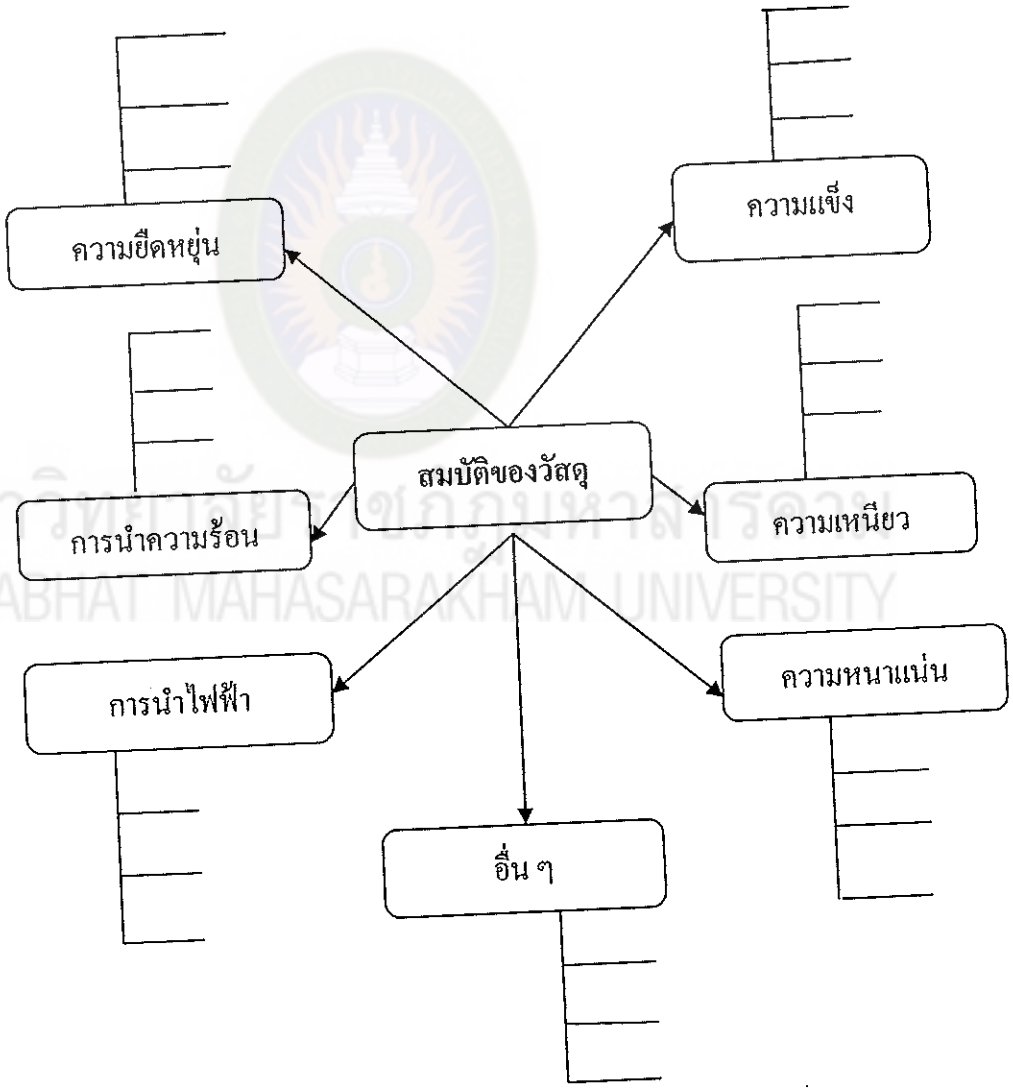
ใบกิจกรรมการคิดวิเคราะห์ที่ 1 เรื่อง สมบัติของวัสดุ

ชื่อ-นามสกุล .....ชั้น.....เลขที่.....

จุดประสงค์ 1. บอกสมบัติของวัสดุบางชนิดได้

2. เขียนแผนผังความคิดแสดงสมบัติของวัสดุและยกตัวอย่างสมบัติของวัสดุบางชนิดได้

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเขียนแผนผังความคิดแสดงสมบัติของวัสดุ และยกตัวอย่างสมบัติของวัสดุนั้นๆ มาอย่างละ 3 ชื่อ (10 คะแนน)



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ใบกิจกรรมการคิดวิเคราะห์ที่ 2 เรื่อง ยืดหยุ่นได้หรือไม่

ชื่อ-นามสกุล .....ชั้น.....เลขที่.....

จุดประสงค์ ทดลอง และอธิบายเกี่ยวกับสมบัติความยืดหยุ่นของวัสดุบางชนิด (10 คะแนน)

อุปกรณ์

1. ลูกโป่งใบใหญ่
2. ถุงพลาสติก
3. เศษผ้า
4. ไม้บรรทัด

วิธีทำ

1. แบ่งกลุ่ม ให้แต่ละกลุ่มตัดลูกโป่ง ถุงพลาสติก และเศษผ้า เป็นแถบยาว 8 ซม. กว้าง 1.5 ซม.
2. ใช้ไม้บรรทัดวัดความยาวแถบลูกโป่ง บันทึกผล
3. ใช้นิ้วกดปลายด้านหนึ่งของแถบลูกโป่ง ดึงแถบลูกโป่งอีกด้านหนึ่งจนสุดแรง และให้เพื่อนใช้ไม้บรรทัดวัดความยาวของแถบลูกโป่งขณะดึง แล้วบันทึกผล
4. ปล่อยมือที่ดึงแถบลูกโป่งแล้ววัดความยาวของแถบลูกโป่งอีกครั้ง
5. ทำการทดลองใน ข้อ 2-4 แต่เปลี่ยนเป็นแถบพลาสติก และแถบผ้า

บันทึกผล

ชนิดของวัสดุ	ความยาว (ซม.)		
	เริ่มต้น	ขณะดึง	หลังจากปล่อย
1.แถบลูกโป่ง 2.แถบพลาสติก 3.แถบผ้า			

สรุปผลการทดลอง

.....

.....

ทักษะ/กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ใช้

○ การสังเกต ○ การจัดกลุ่ม ○ การสื่อสาร ○ การอนุมาน

○ การวัด ○ การวิเคราะห์ ○ การคาดการณ์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

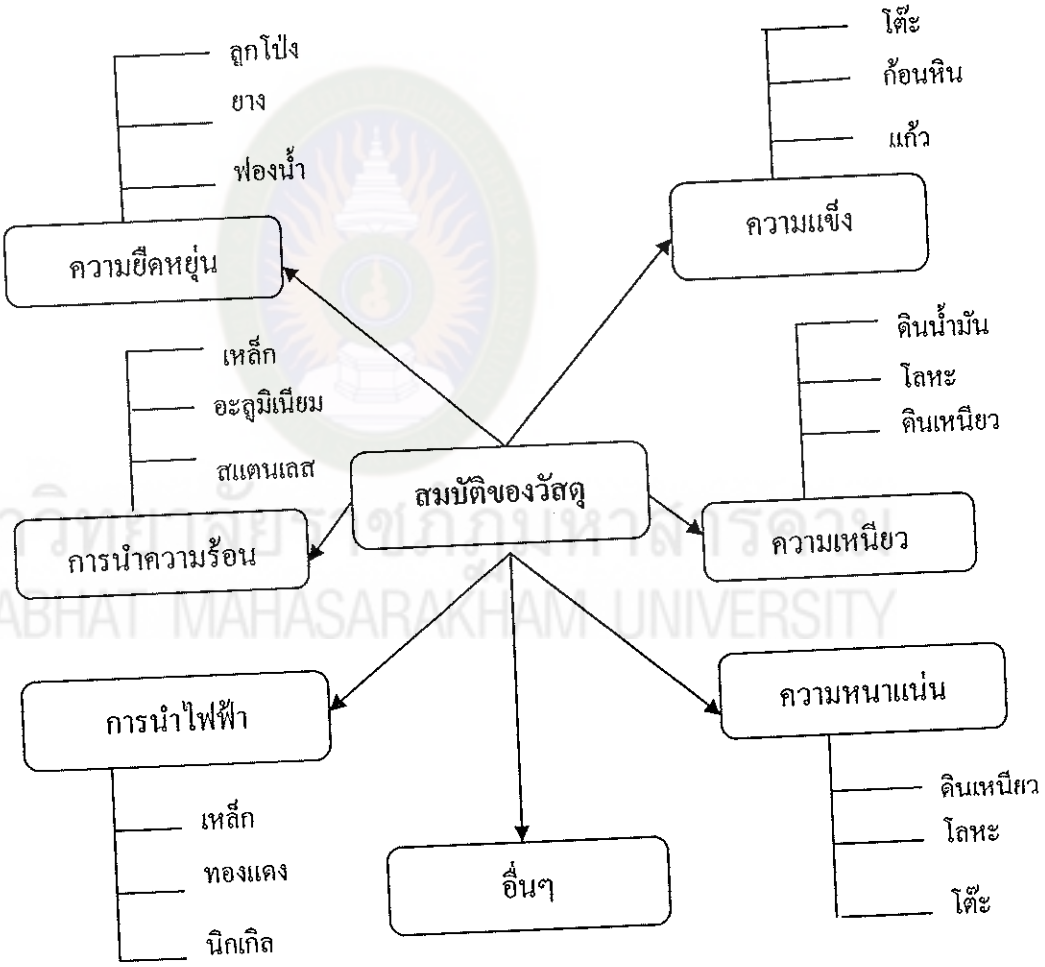
เฉลยใบกิจกรรมการคิดวิเคราะห์ที่ 1 เรื่อง สมบัติของวัสดุ

ชื่อ-นามสกุล .....ชั้น.....เลขที่.....

จุดประสงค์ 1. บอกสมบัติของวัสดุบางชนิดได้

2. เขียนแผนผังความคิดแสดงสมบัติของวัสดุ และยกตัวอย่างสมบัติของวัสดุบางชนิดได้

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเขียนแผนผังความคิดแสดงสมบัติของวัสดุ และยกตัวอย่างสมบัติของวัสดุนั้นๆ มาอย่างละ 3 ชื่อ



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

เฉลยกิจกรรมการคิดวิเคราะห์ที่ 2 เรื่อง ยืดหยุ่นได้หรือไม่

ชื่อ-นามสกุล .....ชั้น.....เลขที่.....

จุดประสงค์ ทดลองและอธิบายเกี่ยวกับสมบัติความยืดหยุ่นของวัสดุบางชนิด

อุปกรณ์

1. ลูกโป่งใบใหญ่
2. ถุงพลาสติก
3. เศษผ้า
4. ไม้บรรทัด

วิธีทำ

1. แบ่งกลุ่ม ให้แต่ละกลุ่มตัดลูกโป่ง ถุงพลาสติก และเศษผ้า เป็นแถบยาว 8 ซม. กว้าง 1.5 ซม.
2. ใช้ไม้บรรทัดวัดความยาวแถบลูกโป่ง บันทึกผล
3. ใช้นิ้วกดปลายด้านหนึ่งของแถบลูกโป่ง ดึงแถบลูกโป่งอีกด้านหนึ่งจนสุดแรง และให้เพื่อนใช้ไม้บรรทัดวัดความยาวของแถบลูกโป่งขณะดึง แล้วบันทึกผล
4. ปล่อยมือที่ดึงแถบลูกโป่งแล้ววัดความยาวของแถบลูกโป่งอีกครั้ง
5. ทำการทดลองในข้อ 2-4 แต่เปลี่ยนเป็นแถบพลาสติกและแถบผ้า

บันทึกผล

ชนิดของวัสดุ	ความยาว (ซม.)		
	เริ่มต้น	ขณะดึง	หลังจากปล่อย
1. แถบลูกโป่ง 2. แถบพลาสติก 3. แถบผ้า	ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้สอน		

สรุปผลการทดลอง

แถบลูกโป่งมีความยืดหยุ่น ส่วนแถบพลาสติกและแถบผ้าไม่มีความยืดหยุ่น แสดงว่าวัสดุ จำพวกยางมีความยืดหยุ่น

ทักษะ/กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ใช้

- ☑ การสังเกต
- ○ การจัดกลุ่ม
- ☑ การสื่อสาร
- ○ การอนุมาน
- ☑ การวัด
- ☑ การวิเคราะห์
- ☑ การคาดการณ์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

อภิธานศัพท์

กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (Scienctific Process)

เป็นกระบวนการในการศึกษาหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนหลัก คือ การตั้งคำถามหรือกำหนดปัญหา การสร้างสมมติฐานหรือการคาดการณ์คำตอบ การออกแบบวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์และการแปลความหมายข้อมูล การลงข้อสรุป และการสื่อสาร

การแก้ปัญหา (Problem Solving)

เป็นการหาคำตอบของปัญหาที่ยังไม่รู้วิธีการมาก่อน ทั้งปัญหาที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในวิทยาศาสตร์โดยตรง และปัญหาในชีวิตประจำวัน โดยใช้เทคนิควิธีการหรือกลยุทธ์ต่างๆ

การวิเคราะห์ (Analyzing)

เป็นระดับของผลการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสามารถแยกแยะข้อมูลหรือข้อสนเทศเพื่อเชื่อมโยงความสัมพันธ์

การสังเกต (Observation)

เป็นวิธีการหาข้อมูลโดยตรงโดยใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า ได้แก่ การดู การดม การฟัง การชิม และการสัมผัส

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

การสืบค้นข้อมูล (Search)

เป็นการหาข้อมูลหรือข้อสนเทศที่มีผู้รวบรวมไว้แล้วจากแหล่งต่างๆ เช่น ห้องสมุด เครือข่ายอินเทอร์เน็ต ภูมิปัญญาท้องถิ่นเป็นต้น

การสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Inquiry)

เป็นการหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หรือวิธีการอื่นๆ เช่น การสำรวจ การสังเกต การวัด การจำแนกประเภท การทดลอง การสร้างแบบจำลอง การสืบค้นข้อมูลเป็นต้น

การสำรวจ (Exploration)

เป็นการหาข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งต่างๆ โดยใช้วิธีการและเทคนิคต่างๆ เช่น การสังเกต การสัมภาษณ์ การเก็บตัวอย่าง เพื่อนำมาวิเคราะห์ จำแนก หาความสัมพันธ์

การสำรวจตรวจสอบ (Scientific Investigation)

เป็นวิธีการหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ โดยผ่านการรวบรวมข้อมูล ใช้ความคิดที่มีเหตุผลในการตั้งสมมติฐาน อธิบายและแปลความหมายข้อมูล การสำรวจตรวจสอบทำได้หลายวิธี เช่น การสังเกต การสำรวจ การทดลอง เป็นต้น

ความเข้าใจ (Understanding)

เป็นระดับของผลการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสามารถอธิบาย เปรียบเทียบ แยกประเภท ยกตัวอย่าง เขียนแผนภาพ เลือก ระบุ เลือกใช้เกี่ยวกับเรื่องต่างๆ

จิตวิทยาศาสตร์ (Scientific mind /Scientific attitude)

เป็นคุณลักษณะ หรือลักษณะนิสัยของบุคคลที่เกิดขึ้นจากการศึกษาหาความรู้โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์

จิตวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วยคุณลักษณะต่างๆ ได้แก่ ความสนใจใฝ่รู้ ความมุ่งมั่นอดทน รอบคอบ ความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์ ประหยัด การร่วมแสดงความคิดเห็นและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ความมีเหตุผล การทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างสร้างสรรค์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ (Attitude Toward Science)

เป็นความรู้สึกของบุคคลต่อวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นผลจากการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยผ่านกิจกรรมที่หลากหลาย ความรู้สึกดังกล่าว เช่น ความสนใจ ความชอบ การเห็นความสำคัญและคุณค่า

การคิดวิเคราะห์ (Analytical thinking)

เป็นความสามารถของนักเรียนในการจำแนกแยกแยะองค์ประกอบต่างๆ ของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง อาจจะเป็นวัตถุสิ่งของ เรื่องราวหรือเหตุการณ์ เพื่อค้นหาความจริง สิ่งสำคัญของสิ่งที่กำหนดให้ สรุปข้อคิดได้อย่างมีเหตุมีผลตามความเหมาะสม

ภาคผนวก ข

ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้ประกอบหลักสูตรบูรณาการ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ผังมโนทัศน์

กำหนดการจัดการเรียนรู้ประกอบหลักสูตรบูรณาการ

สาระที่ 3 : สารและสมบัติของสาร

หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง วัสดุ และสมบัติของวัสดุ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

กำหนดการจัดการเรียนรู้
หลักสูตรบูรณาการ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
เพื่อเสริมสร้างการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนระดับประถมศึกษา
สาระที่ 3 : สารและสมบัติของสาร
หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง วัสดุ และสมบัติของวัสดุ

แผนการจัดการเรียนรู้	สาระการเรียนรู้ / เรื่อง	เวลาเรียน / ชั่วโมง
	ทดสอบก่อนเรียน	
1	สมบัติของวัสดุ ความยืดหยุ่น	2
2	ความเหนียว ความแข็ง	2
3	การนำความร้อน การนำไฟฟ้า	2
4	ความหนาแน่น	2
5	การนำวัสดุต่าง ๆทำสิ่งของ เครื่องใช้	2
6	การใช้วัสดุในชีวิตประจำวันอย่างปลอดภัย	2
	ทดสอบหลังเรียน	
รวม		**12**

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง วัสดุ และสมบัติของวัสดุ เวลา 12 ชั่วโมง

เรื่อง ความเหนียว ความแข็ง เวลา 2 ชั่วโมง

สาระที่ 3 : สารและสมบัติของสาร

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 3.1 เข้าใจสมบัติของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค มีกระบวนการสืบเสาะ หาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้นำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด

มฐ. ว 3.1 ป.5/1 ทดลองและอธิบายสมบัติของวัสดุ ความเหนียว ความแข็ง

สาระสำคัญ

- ความเหนียว หมายถึง ลักษณะที่ดึงขาดยาก ไม่หัก ไม่ขาด เมื่อถูกดึง ยืด ทุบ ตี เพื่อให้มีรูปร่างเปลี่ยนไปจากเดิม

ความแข็ง หมายถึง ความทนทานต่อการตัดและการขูดขีดของวัสดุ วัสดุที่มีความแข็งมากจะสามารถทนทานต่อการขูดขีดข่วนได้มาก

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. ทดลองและอธิบายสมบัติของวัสดุชนิดต่างๆ เกี่ยวกับความเหนียว ความแข็งได้
2. ยกตัวอย่างวัสดุที่มีความเหนียว ความแข็งได้

สาระการเรียนรู้

1. ความรู้

- ความเหนียว
- ความแข็ง

2. ทักษะ/กระบวนการ/กระบวนการคิด

การให้เหตุผล การปฏิบัติ/การทดลอง การคิดวิเคราะห์ การประเมินค่า การสรุปความรู้

3. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

ซื่อสัตย์สุจริต มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน การคิดวิเคราะห์

ชิ้นงานหรือภาระงาน

1. ใบกิจกรรมการคิดวิเคราะห์ที่ 3 เรื่อง มีความเหนียวหรือไม่
2. ใบกิจกรรมการคิดวิเคราะห์ที่ 4 เรื่อง แข็งมากเท่าไหร่

กระบวนการจัดการเรียนรู้ (กิจกรรมการเรียนรู้)

ขั้นที่ 1 ปลุกเร้าความสนใจ

1. ครูนำวัสดุ เช่น เส้นเอ็น หนังสติ๊ก เชือก ดินน้ำมัน ดินเหนียว มาสาธิตให้นักเรียนดูและถามนักเรียนว่า ถ้าออกแรงกระทำกับวัสดุแล้ววัสดุเปลี่ยนรูปร่างหรือขนาด แต่เมื่อหยุดออกแรงแล้ววัสดุกลับคืนรูปร่างหรือขนาดเดิม สมบัติของวัสดุเช่นนี้เหมือนกับสมบัติของวัสดุที่ได้เรียนมาแล้วหรือไม่ อย่างไร

2. ให้นักเรียนร่วมกันระดมความคิดว่า ทำไมวัสดุชนิดต่างๆ เช่น แก้ว ไม้ กระเบื้อง พลาสติก เหล็ก อะลูมิเนียม จึงนำมาใช้งานต่างกัน ทำไมเราจึงสร้างบ้านด้วยไม้หรืออิฐ หรือการสร้างด้วยวัสดุอย่างอื่น

ขั้นที่ 2 สำรวจและแสวงหาคำตอบ

3. นักเรียนศึกษาใบความรู้ เรื่อง ความเหนียว และความแข็งของวัสดุ

4. นักเรียนทำการทดลองตามขั้นตอนใบกิจกรรมการคิดวิเคราะห์ที่ 3 และ 4 และบันทึกผลการทดลองลงในใบบันทึกกิจกรรม

5. ตัวแทนนักเรียน 2-3 กลุ่มนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน

6. ครูอธิบายเพิ่มเติมความรู้เกี่ยวกับความหมายของความเหนียวและความแข็งของวัสดุ แล้วจึงให้แต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายผลการทดลองจนได้ข้อสรุปว่าวัสดุแต่ละชนิดมีความเหนียวและความแข็งไม่เท่ากัน บางชนิดเมื่อออกแรงกระทำต่อวัสดุมากๆ ก็ยังคงสภาพความเหนียวและความแข็งอยู่ เช่น ดินเหนียวก้อนยางลบ และฝาจีบ ดังนั้นถ้าเราต้องการให้สิ่งของเครื่องใช้ของเรามีความแข็งแรงทนทาน และไม่เกิดรอยขีดข่วนได้ง่าย เราต้องเลือกใช้ของใช้ที่ทำจากวัสดุที่มีความแข็ง เช่น โลหะ แก้ว กระเบื้อง เป็นต้น

ขั้นที่ 3 อธิบายและลงข้อสรุป

7. ตัวแทนกลุ่มนำเสนอผลการอภิปรายในชั้นเรียนเพื่ออภิปรายร่วมกันอีกครั้งหนึ่ง จนได้ข้อสรุปว่า แก้ว กระเบื้อง และเหล็กมีความแข็งมากกว่าวัสดุที่ใช้ทำเหรียญ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

เพราะเมื่อใช้เหรียญขูดแล้วไม่เกิดรอย ส่วนพลาสติก ไม้ อะลูมิเนียม มีความแข็งน้อยกว่าวัสดุที่ใช้ทำเหรียญ เพราะเมื่อใช้เหรียญขูดแล้วเกิดรอย

8. เชือกกล้วย เชือกปอ เชือกป่านหรือเส้นใยธรรมชาติอื่นๆ ในท้องถิ่นของนักเรียนชนิดใดมีความเหนียวมากกว่ากัน จะทราบได้อย่างไร

ตอบ ต้องควบคุมตัวแปร คือ ขนาดและความยาวของวัสดุแต่ละชนิดให้เท่ากัน

9. ถ้าจะทดสอบความเหนียวของดินน้ำมัน ดินเหนียว และดินทราย จะทำอย่างไร

ตอบ นำดินน้ำมัน ดินเหนียว มาปั้นเป็นก้อนกลม ทุบเป็นแผ่นบาง ๆ และดึงยืดให้เป็นเส้นยาวๆ ได้ แต่ดินทรายไม่สามารถนำมาปั้นเป็นรูปต่างๆ ได้

ขั้นที่ 4 ขั้นขยายความรู้

10. ครูอธิบายความรู้เพิ่มเติมจนสมบูรณ์เกี่ยวกับความเหนียวว่า เป็นลักษณะที่ดึงขาดยาก ไม่หักไม่ขาดเมื่อถูกดึง ทุบ ตี เพื่อให้มีรูปร่างเปลี่ยนไปจากเดิม เช่น ดินเหนียว ดินน้ำมัน วัสดุอีกชนิดหนึ่งที่มีสมบัติความเหนียวก็คือโลหะต่าง ๆ เช่น ทองคำ เงิน เป็นโลหะที่นำมาทำเป็นเครื่องประดับชนิดต่างๆ เช่น สร้อย แหวน ต่างหู ส่วนอลูมิเนียมและสแตนเลสเป็นโลหะที่นิยมนำมาผลิตเป็นอุปกรณ์ในครัวเรือน เช่น หม้อ กระทะ กะละมัง มีด ช้อน เป็นต้น ส่วนความแข็งของวัสดุเราสามารถนำวัสดุที่มีสมบัติด้านความแข็งไปใช้ประโยชน์ในงานต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม เช่น เหล็กเป็นวัสดุที่ใช้ทำมีด โครงสร้างอาคาร เพชรเป็นวัสดุที่ใช้ทำเครื่องมือตัดกระดาษ หินเป็นวัสดุที่มีความคงทนถาวร สึกกร่อน แตกหักยาก ถูกนำมาใช้สร้างสิ่งก่อสร้าง ฯลฯ

ขั้นที่ 5 ขั้นประเมิน

11. สังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน

12. สังเกตการร่วมกิจกรรมกลุ่มและประเมินผลงาน

13. นำคะแนนมารวมกันเฉลี่ยเป็นคะแนนของกลุ่ม และให้รางวัลกลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุดเมื่อจบหน่วยการเรียน

สื่อ / แหล่งเรียนรู้

1. ก้อนยางลบ
2. ไม้บรรทัด
3. ฝาจีบ
4. ดินน้ำมัน
5. ดินเหนียว

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

6. ดินทราย

7. ใบความรู้ เรื่อง ความเหนียวและความแข็งของวัสดุ

8. ใบกิจกรรมการคิดวิเคราะห์ที่ 3 เรื่อง มีความเหนียวหรือไม่

9. ใบกิจกรรมการคิดวิเคราะห์ที่ 4 เรื่อง แข็งมากเท่าไหร่

การวัดผลและประเมินผล

1. วิธีการวัดผลและประเมินผล

1.1 การสังเกตพฤติกรรมการเรียน

1.2 การสังเกตการร่วมกิจกรรมกลุ่ม

1.3 การตรวจผลงานการคิดวิเคราะห์

1.4 สังเกตการตั้งคำถามและการตอบคำถาม

2. เครื่องมือการวัดผลและประเมินผล

2.1 แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียน

2.2 แบบสังเกตการร่วมกิจกรรมกลุ่ม

2.3 แบบบันทึกคะแนนการตรวจผลงานการคิดวิเคราะห์

3. เกณฑ์การวัดผลและประเมินผล

3.1 พฤติกรรมการเรียนของนักเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80

3.2 ผลงานของนักเรียน ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ความคิดเห็นของหัวหน้าสถานศึกษา หรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

(ตรวจ / นิเทศ / เสนอแนะ / รับรอง)

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายสุรพงษ์ ชมนาวัง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านบรบือ (บรบือราษฎร์ผดุง)

วันที่.....เดือน..... พ.ศ. .....

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

บันทึกผลหลังสอน

ผลการสอน

.....

.....

.....

.....

ปัญหา / อุปสรรค

.....

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะแนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางอาภาภรณ์ อินเสมียน)

วันที่.....เดือน..... พ.ศ. .....

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ใบความรู้ เรื่อง ความเหนียวและความแข็งของวัสดุ

ประกอบแผนการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความเหนียว ความแข็ง

ความเหนียวของวัสดุ

วัสดุที่รับน้ำหนักได้มากจะมีความเหนียวมากกว่าวัสดุที่รับน้ำหนักได้น้อย

สมบัติด้านความเหนียวของวัสดุสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้มากมาย เช่น การใช้เส้นเอ็นทำสายเบ็ดตกปลาเพราะเส้นเอ็นมีความเหนียวมากสามารถทนแรงดึงหรือรับน้ำหนักของปลาได้มากนอกจากนี้เรายังใช้เชือกลากสิ่งของ แต่ในการยกของที่มีมวลมากๆ นิยมใช้โซ่ดึงหรือยกสิ่งของนั้น เพราะโซ่มีความเหนียวมากกว่าเชือกจึงใช้ยกของที่มีมวลมากได้ดีกว่าเชือก

ความเหนียว คือ ความสามารถในการรับน้ำหนักที่มากกระทำต่อ 1 หน่วยพื้นที่หน้าตัดของวัสดุที่ทำให้วัสดุขาดได้พอดี วัสดุเส้นใหญ่มีพื้นที่หน้าตัดมากจะทนต่อแรงดึงสูงสุดได้มากกว่าวัสดุเส้นเล็กที่มีพื้นที่หน้าตัดน้อย วัสดุเส้นใหญ่จึงมีความเหนียวมากกว่าวัสดุเส้นเล็ก

การพิจารณาสมบัติด้านความเหนียวของวัสดุ ทำได้ 2 ลักษณะ คือ ความสามารถในการดึงเป็นเส้น หรือความสามารถในการตีแผ่เป็นแผ่นบางได้

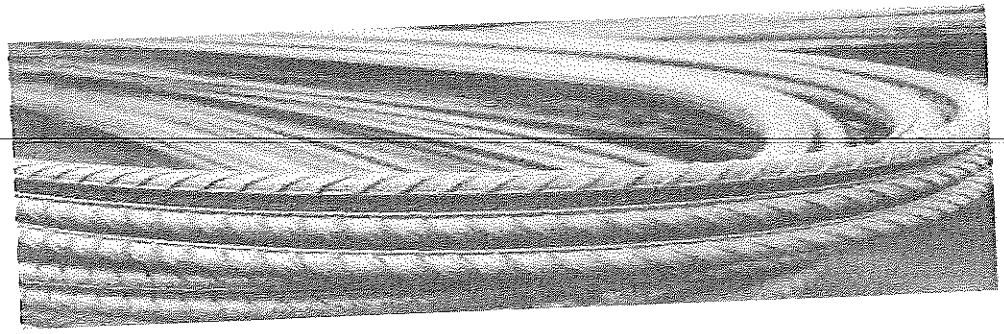
ความเหนียวของวัสดุ มีความหมายอีกอย่างหนึ่งว่า ลักษณะที่ดึงขาดยาก ไม่หักไม่ขาดเมื่อถูกดึง ทุบ ตี เพื่อให้มีรูปร่างเปลี่ยนไปจากเดิม เช่น ดินน้ำมัน ดินเหนียว ดินทราย เราจึงนิยมนำมาปั้นเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ เช่น โอ่ง กระถาง ก้อนอิฐ เป็นต้น

วัสดุอีกชนิดหนึ่งที่มีสมบัติความเหนียว คือ โลหะต่างๆ เช่น ทองคำ เงิน เหล็ก ดีบุก การเปลี่ยนรูปโลหะต้องใช้ความร้อนจึงสามารถนำมาตีแผ่ให้เป็นแผ่นหรือรีดให้เป็นเส้นได้โดยไม่แตกเป็นผงหรือหัก

ทองคำและเงิน เป็นโลหะที่นิยมนำมาทำเป็นเครื่องประดับชนิดต่างๆ เช่น สร้อย แหวน กำไล ต่างหู เป็นต้น

อะลูมิเนียมและสแตนเลส เป็นโลหะที่นำมาผลิตเป็นอุปกรณ์ในครัวเรือน เช่น กระทะ หม้อกะละมัง มีด ช้อน ส้อม เป็นต้น

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



ความแข็ง

ความแข็ง หมายถึง ความทนทานของวัสดุต่อการถูกขูดรีด มีสมบัติที่มีความคงทนถาวรสึกกร่อน แตกหักยาก นอกจากนั้นมีความแข็งแกร่ง เช่น ก้อนหิน เพชร เหล็ก เป็นต้น

เราสามารถนำวัสดุที่มีสมบัติด้านความแข็งไปใช้ประโยชน์ในงานต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม เช่น

- เหล็ก เป็นวัสดุที่ใช้ทำมีด โครงสร้างอาคารและสิ่งปลูกสร้างต่างๆ
- เพชร เป็นวัสดุที่ใช้ทำเครื่องมือตัดกระดาษ ใช้ในวงจรอีเล็คทรอนิกส์
- ไม้และอิฐ เป็นวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างบ้าน ทำให้โครงสร้างมีความมั่นคง
- หิน เป็นวัสดุมีความคงทนถาวร สึกกร่อน แตกหักยาก ถูกนำมาใช้สร้างสิ่งก่อสร้าง เป็นวัสดุที่ใช้ผสมเป็นคอนกรีตและใช้ทำงานแกะสลัก
- โลหะ มีความแข็งโค้งงอได้ มีความคงทน จึงนิยมนำมาใช้ทำประตู หน้าต่าง โครงสร้างของตึก รถยนต์ และภาชนะทนไฟ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ใบกิจกรรมการคิดวิเคราะห์ที่ 3 เรื่อง มีความเหนียวหรือไม่

ชื่อ-นามสกุล .....ชั้น.....เลขที่.....

จุดประสงค์ ทดลองและอธิบายเกี่ยวกับความเหนียวของวัสดุบางชนิดได้

อุปกรณ์

1. ดินน้ำมัน
2. ดินเหนียว
3. ดินทราย

วิธีทำ

1. ให้แต่ละคนนำดินน้ำมันมาปั้นเป็นก้อนกลม
2. ใช้กำปั้นทุบก้อนดินน้ำมันให้เป็นแผ่นแบนๆ
3. ปั้นแผ่นดินน้ำมันเป็นแท่งกลม และค่อยๆ ดึงและยืดแท่งดินน้ำมันให้เป็นเส้นยาวๆ
4. ปฏิบัติเหมือนข้อ 1-3 แต่เปลี่ยนเป็นดินเหนียวและดินทรายแทน
5. เปรียบเทียบการเปลี่ยนรูปร่างของวัสดุทั้ง 3 ชนิดนี้

บันทึกผล

ชนิดของวัสดุ	ผลการสังเกต		
	ปั้นเป็นก้อนกลม	ทุบเป็นแผ่นแบนๆ	ดึงและยืดให้เป็นเส้นยาว
1. ดินน้ำมัน	.....	.....	.....
2. ดินเหนียว	.....	.....	.....
3. ดินทราย	.....	.....	.....

สรุปผลการทดลอง

.....

.....

ทักษะ/กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ใช้

○ การสังเกต ○ การจัดกลุ่ม ○ การสื่อสาร ○ การอนุมาน

○ การวัด ○ การวิเคราะห์ ○ การคาดการณ์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

เฉลยใบกิจกรรมการคิดวิเคราะห์ที่ 3 เรื่อง มีความเหนียวหรือไม่

ชื่อ-นามสกุล .....ชั้น.....เลขที่.....

จุดประสงค์ ทดลองและอธิบายเกี่ยวกับความเหนียวของวัสดุบางชนิดได้

อุปกรณ์

1. ดินน้ำมัน
2. ดินเหนียว
3. ดินทราย

วิธีทำ

1. ให้แต่ละคนนำดินน้ำมันมาปั้นเป็นก้อนกลม
2. ใช้กำปั้นทุบก้อนดินน้ำมันให้เป็นแผ่นแบนๆ
3. ปั้นแผ่นดินน้ำมันเป็นแท่งกลม และค่อยๆ ดึงและยืดแท่งดินน้ำมันให้เป็นเส้นยาวๆ
4. ปฏิบัติเหมือนข้อ 1-3 แต่เปลี่ยนเป็นดินเหนียวและดินทรายแทน
5. เปรียบเทียบการเปลี่ยนรูปร่างของวัสดุทั้ง 3 ชนิดนี้

บันทึกผล

ชนิดของวัสดุ	ผลการสังเกต		
	ปั้นเป็นก้อนกลม	ทุบเป็นแผ่นแบน ๆ	ดึงและยืดให้เป็นเส้นยาว
1. ดินน้ำมัน	ทำได้	ทำได้	ทำได้
2. ดินเหนียว	ทำได้	ทำได้	ทำได้
3. ดินทราย	ทำไม่ได้	ทำไม่ได้	ทำไม่ได้

สรุปผลการทดลอง

ดินน้ำมันและดินเหนียว มีความเหนียว สามารถนำมาปั้นเป็นรูปร่างต่างๆ ได้ ส่วนดินทรายไม่มีความเหนียว จึงไม่สามารถนำมาปั้นให้เป็นรูปร่างต่างๆ ได้

ทักษะ/กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ใช้

- ☑ การสังเกต
- ○ การจัดกลุ่ม
- ☑ การสื่อสาร
- ○ การอนุมาน
- ○ การวัด
- ☑ การวิเคราะห์
- ☑ การคาดการณ์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ใบกิจกรรมการคิดวิเคราะห์ที่ 4 เรื่อง แข็งมากเท่าไหร่

ชื่อ-นามสกุล .....ชั้น..... เลขที่.....

จุดประสงค์ ทดลองและอธิบายเกี่ยวกับความแข็งของวัสดุบางชนิดได้

อุปกรณ์

1. ก้อนยางลบ
2. ไม้บรรทัด
3. ฝาจีบ

วิธีทำ

1. ให้แต่ละคนนำอุปกรณ์ขึ้นมาวางบนโต๊ะ จากนั้นทำการทดลองดังนี้

-ใช้ก้อนยางลบถูบนไม้บรรทัดและถูบนฝาจีบ สังเกตรอยบนไม้บรรทัดและรอยบนฝาจีบ

-ใช้ขอบไม้บรรทัดขูดก้อนยางลบและขูดบนฝาจีบ สังเกตรอยบนก้อนยางลบและรอยบนฝาจีบ

-ใช้ฝาจีบขูดบนไม้บรรทัดและขูดบนยางลบ สังเกตรอยบนไม้บรรทัดและบนยางลบ

2. เปรียบเทียบรอยที่เกิดขึ้นบนวัตถุทั้ง 3 ชนิด

บันทึกผล

การทดลอง	ผลการสังเกต
1.ใช้ก้อนยางลบถู บนไม้บรรทัด	.....
2.ใช้ก้อนยางลบถู บนฝาจีบ	.....
3.ใช้ขอบไม้บรรทัด ขูดก้อนยางลบ	.....

การทดลอง	ผลการสังเกต
4.ใช้ขอบไม้บรรทัด ขูดบนฝาจีบ	.....
5.ใช้ฝาจีบขูด บนไม้บรรทัด	.....
6.ใช้ฝาจีบขูด บนก้อนยางลบ	.....

สรุปผลการทดลอง

.....

ทักษะ/กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ใช้

○ การสังเกต ○ การจัดกลุ่ม ○ การสื่อสาร ○ การอนุมาน

○ การวัด ○ การวิเคราะห์ ○ การคาดการณ์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

เฉลยใบกิจกรรมการคิดวิเคราะห์ที่ 4 เรื่อง แข็งมากเท่าไหร่

ชื่อ-นามสกุล .....ชั้น.....เลขที่.....

จุดประสงค์ ทดลองและอธิบายเกี่ยวกับความแข็งของวัสดุบางชนิดได้

อุปกรณ์

1. ก้อนยางลบ
2. ไม้บรรทัด
3. ฝาจีบ

วิธีทำ

1. ให้แต่ละคนนำอุปกรณ์ขึ้นมาวางบนโต๊ะ จากนั้นทำการทดลองดังนี้

-ใช้ก้อนยางลบถูบนไม้บรรทัดและถูบนฝาจีบ สังเกตรอยบนไม้บรรทัดและรอยบนฝาจีบ

-ใช้ขอบไม้บรรทัดขูดก้อนยางลบและขูดบนฝาจีบ สังเกตรอยบนก้อนยางลบและรอยบนฝาจีบ

-ใช้ฝาจีบขูดบนไม้บรรทัดและขูดบนยางลบ สังเกตรอยบนไม้บรรทัดและบนยางลบ

2. เปรียบเทียบรอยที่เกิดขึ้นบนวัตถุทั้ง 3 ชนิด

บันทึกผล

การทดลอง	ผลการสังเกต
1.ใช้ก้อนยางลบถูบนไม้บรรทัด	ไม่เกิดรอย
2.ใช้ก้อนยางลบถูบนฝาจีบ	ไม่เกิดรอย
3.ใช้ขอบไม้บรรทัดขูดก้อนยางลบ	เกิดรอยขีดข่วน

การทดลอง	ผลการสังเกต
4.ใช้ขอบไม้บรรทัดขูดบนฝาจีบ	ไม่เกิดรอย
5.ใช้ฝาจีบขูดบนไม้บรรทัด	เกิดรอยขีดข่วน
6.ใช้ฝาจีบขูดบนก้อนยางลบ	เกิดรอยขีดข่วน

สรุปผลการทดลอง

.....ฝาจีบมีความแข็งมากกว่าไม้บรรทัด และยางลบ.....

ทักษะ/กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ใช้

- ☑ การสังเกต
- ○ การจัดกลุ่ม
- ☑ การสื่อสาร
- ○ การอนุมาน
- ○ การวัด
- ☑ การวิเคราะห์
- ○ การคาดการณ์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/1

โรงเรียนบ้านบรบือ (บรบือราษฎร์ผดุง)

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1

คำชี้แจง ครูสังเกตและประเมินพฤติกรรมในการเรียนของนักเรียน และให้คะแนนลงในช่องว่างที่ตรงกับพฤติกรรมของนักเรียน

เกณฑ์การประเมิน การผ่านการประเมินต้องได้คะแนนรวมตั้งแต่ร้อยละ 80 ขึ้นไป

เลขที่	ชื่อ-สกุล	ความสนใจในการเรียน	ความรับผิดชอบ	มีเจตคติที่ดีในการเรียน	การให้ความร่วมมือ	การตรงต่อเวลา	รวม	ผลการประเมิน	
		4	4	4	4	4	20	ผ่าน	ไม่ผ่าน
1	ด.ช.มามวัฒน์ ตันจินตนารัตน์	4	3	4	3	4	18	✓	
2	ด.ช.ฤทธิเกียรติ ปัดทุม	4	3	4	3	4	18	✓	
3	ด.ช.อภิวัฒน์ มารแพ้	4	4	4	3	3	18	✓	
4	ด.ช.วุฒินันท์ สมสา	4	4	4	4	4	20	✓	
5	ด.ช.ชัยณรงค์ คำโฮง	4	4	4	4	4	20	✓	
6	ด.ช.คนัย เทียนไสย์	3	4	4	3	3	17	✓	
7	ด.ช.เอกภพ บูราณเดช	3	3	3	4	4	17	✓	
8	ด.ช.ณัฐกรณ์ ทดคอน	4	4	4	3	3	18	✓	
9	ด.ช.นวพล พินิจดี	4	4	3	3	3	17	✓	
10	ด.ช.ฐิติการ คำรงวนากุล	3	3	3	4	4	17	✓	
11	ด.ช.อรรถชัย ตระกูลวงศ์	4	3	4	3	4	18	✓	
12	ด.ช.นพนันท์ พิลาโสภา	3	3	3	4	3	16	✓	
13	ด.ช.กัมปนาท บุดดี	4	4	4	4	4	20	✓	
14	ด.ช.ศิริชัย ศรีตระกูล	4	4	4	3	3	18	✓	
15	ด.ช.อภิชาติ วันเพ็ชร	4	4	4	4	4	20	✓	
16	ด.ช.ธีระพงษ์ นาสมโภชน์	4	4	4	3	3	18	✓	
17	ด.ช.สำนวน ศรีโคตรจันทร์	3	4	4	3	3	17	✓	
18	ด.ช.พรรพงศ์ แก้วพันธ์งาม	3	3	3	4	4	17	✓	

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

เลขที่	ชื่อ-สกุล	ความสนใจในการเรียน	ความรับผิดชอบ	มีเจตคติที่ดีในการเรียน	การให้ความร่วมมือ	การตรงต่อเวลา	รวม	ผลการประเมิน	
		4	4	4	4	4	20	ผ่าน	ไม่ผ่าน
19	ด.ช.วรพงษ์ นาสมโภชน์	4	4	4	3	3	18	✓	
20	ด.ช.อธินัท บุญโคกล่าม	4	4	4	3	3	18	✓	
21	ด.ญ.นันทกาญน์ โสพรรณา	4	3	3	3	3	16	✓	
22	ด.ญ.อินธุอร อัปมะโน	4	4	4	3	3	18	✓	
23	ด.ญ.ชุติกาญจน์ ศรีพระนาม	3	4	4	3	3	17	✓	
24	ด.ญ.จุฑามาศ ท่าภุดเรือ	3	3	3	4	4	17	✓	
25	ด.ญ.ศศิธร ดู่แก้ว	4	4	4	3	3	18	✓	
26	ด.ญ.คลยา จันทะบูลย์	4	4	3	3	3	17	✓	
27	ด.ญ.วิภาดา สุพนาม	3	3	3	4	4	17	✓	
28	ด.ญ.กนกวรรณ ศรีภักดี	4	3	4	3	4	18	✓	
29	ด.ญ.ธารจิรา บุญศรีพิรัตน์	3	3	3	4	3	16	✓	
30	ด.ญ.ศิริพร แสงหิรัญ	4	4	3	3	3	17	✓	
31	ด.ญ.กลิ่นสุดา สีทับ	4	4	4	3	3	18	✓	
32	ด.ญ.เจนจิรา บุญหนา	4	4	4	4	4	20	✓	
33	ด.ญ.สุภาพรรณ จันใต้	4	4	4	3	3	18	✓	
34	ด.ญ.เกศวดี นนทวงศ์	3	4	4	3	3	17	✓	
35	ด.ญ.ธันย์ชนก แสนประเสริฐ	3	3	3	4	4	17	✓	

สรุปผลการประเมิน

นักเรียนต้องได้คะแนนรวมทั้งหมดตั้งแต่ร้อยละ 80 ขึ้นไป คือ 16 คะแนน จึงถือว่าผ่านเกณฑ์

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(นางอาภาภรณ์ อินเสมียน)

รายละเอียดเกณฑ์การให้คะแนนแบบสังเกตพฤติกรรมการเรียน

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้ระดับคะแนน			
	4	3	2	1
1.ความสนใจในการเรียน	1.สนใจการเรียนดี 2.มีความตั้งใจ 3.ไม่หยอกล้อกับคนอื่น	1.สนใจการเรียนดี 2.มีความตั้งใจ	บกพร่องข้อหนึ่งข้อใด	บกพร่อง 2 ข้อขึ้นไป
2.ความรับผิดชอบ	1.ตั้งใจทำงานที่ได้รับมอบหมาย 2.ผลงานเรียบร้อยถูกต้อง	1. ตั้งใจทำงานที่ได้รับมอบหมาย 2.ผลงานเรียบร้อยแต่มีข้อบกพร่องบางส่วน	1.ตั้งใจทำงานที่ได้รับมอบหมาย 2.ผลงานไม่เรียบร้อยมีข้อบกพร่องหลายแห่ง	1.ไม่ตั้งใจทำงานที่ได้รับมอบหมาย 2 ผลงานไม่เรียบร้อยมีข้อบกพร่องหลายแห่ง
3.เจตคติในการเรียน	1.ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง 2.แสดงความคิดเห็นอย่างสร้างสรรค์ 3. เรียนอย่างมีความสุข	1.ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง 2.ไม่กล้าแสดงความคิดเห็น 3.เรียนอย่างมีความสุข	1 ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง 2.ไม่กล้าแสดงความคิดเห็น 3. เรียนอย่างไม่มีความสุข	1.ไม่ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง 2.ไม่กล้าแสดงความคิดเห็น 3. เรียนอย่างไม่มีความสุข
4.ความร่วมมือในการเรียน	ให้ความร่วมมือในกิจกรรมการเรียนเป็นอย่างดีทุกกิจกรรม	ให้ความร่วมมือในกิจกรรมการเรียนเป็นอย่างดีในบางกิจกรรม	ให้ความร่วมมือในกิจกรรมการเรียนเป็นบางกิจกรรม	ไม่ให้ความร่วมมือในกิจกรรมการเรียน
5.การตรงต่อเวลา	1.เสร็จตามเวลาที่กำหนด 2.งานมีคุณภาพ	1.เสร็จตามเวลาที่กำหนด 2.งานมีข้อบกพร่องบางแห่ง	1.เสร็จไม่ตามเวลาที่กำหนด 2.งานมีข้อบกพร่องบางแห่ง	ส่งช้ากว่าเวลาที่กำหนดงานมีข้อบกพร่องหลายแห่ง

ระดับคุณภาพ

คะแนน 16 – 20 หมายถึง ดีมาก

คะแนน 13 – 15 หมายถึง ดี

คะแนน 9 – 12 หมายถึง พอใช้

คะแนน 8 ลงมา หมายถึง ควรปรับปรุง

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบสังเกตการร่วมกิจกรรมกลุ่ม

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/1

โรงเรียนบ้านบรบือ (บรบือราษฎร์ผดุง)

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1

คำชี้แจง ครูประเมินพฤติกรรมของนักเรียนในการร่วมกิจกรรมกลุ่ม และให้คะแนนลงในช่องที่ตรงกับพฤติกรรมของนักเรียน

เกณฑ์การประเมิน ผู้ผ่านการประเมินต้องได้คะแนนรวมร้อยละ 80 ขึ้นไป

เลขที่	ชื่อ - สกุล	การแบ่งกลุ่มการทำงาน	ความรับผิดชอบ	ขั้นตอนการทำงาน	ความร่วมมือ	การแสดงความคิดเห็น	รวม	สรุปผลการประเมิน	
		4	4	4	4	4	20	ผ่าน	ไม่ผ่าน
1	ด.ช.มาฆวัฒน์ ตันจินตนารัตน์	4	4	4	3	3	18	✓	
2	ด.ช.ฤทธิเกียรติ ปัดทุม	4	4	4	4	4	20	✓	
3	ด.ช.อภิวัฒน์ มารแพ้	4	4	4	3	3	18	✓	
4	ด.ช.วุฒินันท์ สมสา	3	4	4	3	3	17	✓	
5	ด.ช.ชัยณรงค์ คำโฮง	3	3	3	4	4	17	✓	
6	ด.ช.ดนัย เทียนไสย์	3	4	4	3	3	17	✓	
7	ด.ช.เอกภพ บูราณเดช	3	3	3	4	4	17	✓	
8	ด.ช.ณัฐกรณ์ ทดคอน	4	4	4	3	3	18	✓	
9	ด.ช.นวพล พินิจดี	4	4	4	3	3	18	✓	
10	ด.ช.ฐิติการ คำรงวนากุล	4	4	4	4	4	20	✓	
11	ด.ช.อรรถชัย ตระกูลวงศ์	4	4	4	3	3	18	✓	
12	ด.ช.นพนันท์ พิลาโสภา	3	4	4	3	3	17	✓	
13	ด.ช.กัมปนาท บุดดี	3	3	4	4	4	18	✓	
14	ด.ช.ศิริชัย ศรีตระกูล	4	4	4	3	3	18	✓	
15	ด.ช.อภิชาติ วันเพ็ชร	4	4	3	3	3	17	✓	
16	ด.ช.ธีระพงษ์ นาสมโภชน์	3	3	3	4	4	17	✓	
17	ด.ช.สำนวน ศรีโคตรจันทร์	4	3	4	3	4	18	✓	
18	ด.ช.พรรพงศ์ แก้วพันธ์งาม	4	4	4	3	3	18	✓	
19	ด.ช.วรพงษ์ นาสมโภชน์	4	4	4	4	4	20	✓	

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

เลขที่	ชื่อ - สกุล	การแบ่งกลุ่มการทำงาน	ความรับผิดชอบ	ขั้นตอนการทำงาน	ความร่วมมือ	การแสดงความคิดเห็น	รวม	สรุปผลการประเมิน	
		4	4	4	4	4	20	ผ่าน	ไม่ผ่าน
20	ด.ช.อธินัท บุญโคกล่าม	4	4	4	3	3	18	✓	
21	ด.ญ.นันทกาญน์ โสพรรณา	4	4	3	3	3	17	✓	
22	ด.ญ.อินธุอร อัปมะโน	4	4	4	3	3	18	✓	
23	ด.ญ.ชุติกาญจน์ ศรีพระนาม	3	4	4	3	3	17	✓	
24	ด.ญ.จุฑามาศ ท่ากุดเรือ	3	3	3	4	4	17	✓	
25	ด.ญ.ศศิธร ดู่แก้ว	4	4	4	3	3	18	✓	
26	ด.ญ.ดลยา จันทะบูลย์	4	4	3	3	3	17	✓	
27	ด.ญ.วิภาดา สุพนาม	3	4	4	3	3	17	✓	
28	ด.ญ.กนกวรรณ ศรีภักดี	3	3	3	4	4	17	✓	
29	ด.ญ.ธารจิรา บุญศรีพิรัตน์	4	4	4	3	3	18	✓	
30	ด.ญ.ศิริพร แสงหิรัญ	4	4	3	3	3	17	✓	
31	ด.ญ.กลิ่นสุดา สีทับ	3	3	3	4	4	17	✓	
32	ด.ญ.เจนจิรา บุญหนา	4	3	4	3	4	18	✓	
33	ด.ญ.สุภาพรรณ จันใต้	3	3	3	4	3	16	✓	
34	ด.ญ.เกศวดี นนทวงศ์	4	4	4	3	3	18	✓	
35	ด.ญ.ธันย์ชนก แสนประเสริฐ	4	4	4	4	4	20	✓	

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

สรุปผลการประเมิน

นักเรียนต้องได้คะแนนรวมทั้งหมดตั้งแต่ร้อยละ 80 ขึ้นไปคือ 16 คะแนน จึงถือว่าผ่านเกณฑ์

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(นางอาภาภรณ์ อินเสมียน)

รายละเอียดเกณฑ์การให้คะแนนการร่วมกิจกรรมกลุ่ม

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้ระดับคะแนน			
	4	3	2	1
การแบ่งกลุ่มการทำงาน	แบ่งหน้าที่การทำงานชัดเจนมีประธาน เลขา หรือผู้นำเสนอ	ขาดองค์ประกอบ 1 อย่าง	ขาดองค์ประกอบ 2 อย่าง ขึ้นไป	ขาดองค์ประกอบ 3 อย่างขึ้นไป
ความรับผิดชอบต่อหน้าที่	ทุกคนทำหน้าที่และความรับผิดชอบต่อหน้าที่ของตนเอง	มีผู้ที่มีหน้าที่แต่ไม่รับผิดชอบ 1 คน	มีผู้ที่มีหน้าที่แต่ไม่รับผิดชอบ 2 คนขึ้นไป	มีผู้ที่มีหน้าที่แต่ไม่รับผิดชอบ 2 คนขึ้นไป
ขั้นตอนการทำงาน	1)มีการวางแผน 2)ศึกษาเอกสารข้อมูล 3)ปฏิบัติงานตามขั้นตอน	ขาดหรือไม่ชัดเจน 1 ขั้นตอน	ขาดหรือไม่ชัดเจน 2 ขั้นตอน	ไม่มีการวางแผนการทำงาน
ความร่วมมือในการทำงาน	ทุกคนมีส่วนร่วมและให้ความร่วมมืออย่างเต็มที่	ร้อยละ 80 ของกลุ่มที่มีส่วนร่วมและให้ความร่วมมือ	ร้อยละ 60 ของกลุ่มที่มีส่วนร่วมและให้ความร่วมมือ	ร้อยละ 40 ของกลุ่มที่มีส่วนร่วมและให้ความร่วมมือ
การแสดงความคิดเห็น	แสดงความคิดเห็นอย่างถูกต้องสร้างสรรค์ทุกประเด็น	แสดงความคิดเห็นอย่างถูกต้องสร้างสรรค์บางประเด็น	แสดงความคิดเห็นถูกต้องบางประเด็น	แสดงความคิดเห็นน้อยมาก

ระดับคุณภาพ

คะแนน	16 – 20	หมายถึง	ดีมาก
คะแนน	12 – 15	หมายถึง	ดี
คะแนน	8 – 11	หมายถึง	พอใช้
คะแนน	7 ลงมา	หมายถึง	ควรปรับปรุง

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบบันทึกคะแนนการตรวจผลงานการคิดวิเคราะห์

แผนที่ 1 เรื่อง สมบัติของวัสดุ ความเหนียวของวัสดุ

ชื่อ	กิจกรรมที่ 1(10)	กิจกรรมที่ 2(10)	รวม (20)
1.ด.ช.มาฆวัฒน์ ตันจินตนารัตน์	7	7	14
2.ด.ช.ฤทธิเกียรติ ปัดทุม	7	7	14
3.ด.ช.อภิวัฒน์ มารแพ้	9	9	18
4.ด.ช.วุฒินันท์ สมสา	8	8	16
5.ด.ช.ชัยณรงค์ คำโฮง	10	10	20
6.ด.ช.ดนัย เทียนไสย์	8	8	16
7.ด.ช.เอกภพ บูราณเดช	7	7	14
8.ด.ช.ณัฐกรณ์ ทดคอน	8	8	16
9.ด.ช.นวพล พินิจดี	7	6	13
10.ด.ช.ฐิติการ ดำรงวนากุล	9	8	17
11.ด.ช.อรรถชัย ตระกูลวงศ์	10	10	20
12.ด.ช.นพนันท์ พิลาโสภา	9	8	17
13.ด.ช.กัมปนาท บุดดี	10	10	20
14.ด.ช.ศิริชัย ศรีตระกูล	7	7	14
15.ด.ช.อภิชาติ วันเพ็ชร	6	6	12
16.ด.ช.ธีระพงษ์ นาสมโภชน์	8	8	16
17.ด.ช.สำนวน ศรีโคตรจันทร์	8	7	15
18.ด.ช.พรรพงศ์ แก้วพันธ์งาม	9	8	17
19.ด.ช.วรพงษ์ นาสมโภชน์	9	9	18
20.ด.ช.อธินัท บุญโคกล่าม	10	10	20
21.ด.ญ.นันทกาญน์ โสพรรณา	9	8	17
22.ด.ญ.อินธุอร อัปมะโน	6	6	12
23.ด.ญ.ชุติกาญจน์ ศรีพระนาม	9	9	18
24.ด.ญ.จุฑามาศ ท่ากุดเรือ	9	9	18
25.ด.ญ.ศศิธร ดู่แก้ว	8	8	16

สถาบันวิทยบริการ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ชื่อ	กิจกรรมที่ 1(10)	กิจกรรมที่ 2(10)	รวม (20)
26.ด.ญ.ดลยา จันทะบูลย์	8	8	16
27.ด.ญ.วิภาดา สุพนาม	10	10	20
28.ด.ญ.กนกวรรณ ศรีภักดี	9	8	16
29.ด.ญ.ธารจิรา บุญศรีพิรัตน์	8	8	16
30.ด.ญ.ศิริพร แสงหิรัญ	8	10	20
31.ด.ญ.กลิ่นสุดา สีทับ	8	7	15
32.ด.ญ.เจนจิรา บุญหนา	7	7	14
33.ด.ญ.สุภาพรรณ จันใต้	10	10	20
34.ด.ญ.เกศวดี นนทวงศ์	9	8	17
35.ด.ญ.ธันย์ชนก แสนประเสริฐ	9	8	17

เกณฑ์ผ่านการประเมิน

ได้คะแนน 16 คะแนนขึ้นไป ถือว่าผ่านเกณฑ์ประเมินร้อยละ 80

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(นางอาภาภรณ์ อินเสมียน)

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ภาคผนวก ค
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบสำรวจความคิดเห็น : ครูผู้สอน

สภาพปัจจุบันปัญหาและความต้องการในการพัฒนาหลักสูตรบูรณาการกลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ เพื่อเสริมสร้างการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนระดับประถมศึกษา

****

คำชี้แจงในการตอบแบบสำรวจ

1. แบบสำรวจความคิดเห็นสภาพปัจจุบันปัญหาและความต้องการในการพัฒนาหลักสูตรบูรณาการกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อเสริมสร้างการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนระดับประถมศึกษาของครูผู้สอนนี้ เป็นแบบสำรวจความคิดเห็นแบบปลายเปิด จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการพัฒนาหลักสูตรบูรณาการ โดยมีจุดประสงค์เพื่อทราบสภาพปัจจุบันปัญหา ความต้องการ และความจำเป็นในการพัฒนาหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ระดับประถมศึกษา ซึ่งจะได้แนวทางการสร้างหลักสูตรที่มีความสอดคล้องเหมาะสมกับบริบทความต้องการ และทักษะที่ต้องการให้เกิดกับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 โรงเรียนประถมศึกษาในศูนย์พัฒนาคุณภาพการศึกษาราษีระบือ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 1 จึงขอความร่วมมือจากท่านได้กรุณาแสดงความคิดเห็นตามความเป็นจริง ข้อมูลที่ได้นี้จะนำไปใช้เพื่อการวิจัยสร้างและพัฒนาหลักสูตรบูรณาการกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อเสริมสร้างการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนระดับประถมศึกษา เท่านั้น

ตอนที่ 1 ความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพปัจจุบันปัญหา หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ในกรอบ 5 ด้าน ได้แก่

1. ด้านเนื้อหาสาระ
2. ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน
3. ด้านสื่อการเรียนการสอน
4. ด้านการวัดและประเมินผล
5. ด้านพฤติกรรมและวิธีการสอนของครู

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตอนที่ 2 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับความต้องการ ความจำเป็น และอื่นๆ ในการพัฒนาหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ในกรอบ ได้แก่

1. ด้านเนื้อหาสาระ
2. ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน
3. ด้านสื่อการเรียนการสอน
4. ด้านการวัดและประเมินผล
5. ด้านพฤติกรรมและวิธีการสอนของครู
6. อื่น ๆ

ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

นางอาภาภรณ์ อินเสมียน

นักศึกษาปริญญาเอก สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน

คณะครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตอนที่ 1 ความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพปัจจุบันปัญหา หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

1. ข้อมูลพื้นฐาน

เพศ ○ ชาย ○ หญิง

ประสบการณ์การสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

○ 1-5 ปี ○ 6-10 ปี ○ มากกว่า 10 ปี

ระดับชั้นที่ปฏิบัติการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

○ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ○ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

○ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ○ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6

○ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 ○ อื่น ๆ

2. ความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพปัจจุบันปัญหา หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ในกรอบ 5 ด้าน ดังนี้

2.1 ด้านเนื้อหาสาระ

.....

...../

2.2 ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน

.....

.....

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

2.3 ด้านสื่อการเรียนการสอน

.....

.....2

2.4 ด้านการวัดและประเมินผล

.....

...../

2.5 ด้านพฤติกรรมและวิธีการสอนของครู

.....

.....

ตอนที่ 2 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับความต้องการ ความจำเป็น และอื่นๆ ในการพัฒนาหลักสูตร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ในกรอบ 5 ด้าน ได้แก่

1. ด้านเนื้อหาสาระ

.....

.....

2. ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน

.....

.....

3. ด้านสื่อการเรียนการสอน

.....

.....

4. ด้านการวัดและประเมินผล

.....

.....

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

5. ด้านพฤติกรรมและวิธีการสอนของครู

.....

.....

6. อื่น ๆ

.....

.....

(ลงชื่อ) ..... ครูผู้สอน

(.....)

แบบประเมินความเหมาะสมของหลักสูตรบูรณาการกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อเสริมสร้างการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนระดับประถมศึกษา : ผู้เชี่ยวชาญ

****

แบบประเมินความเหมาะสมของหลักสูตรบูรณาการกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อเสริมสร้างการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนระดับประถมศึกษา มีวัตถุประสงค์ให้ท่านซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญได้กรุณาพิจารณาความเหมาะสม องค์ประกอบต่าง ๆของหลักสูตรบูรณาการที่สร้างขึ้น ว่ามีความเหมาะสมเพียงใด เป็นแบบประเมินชนิดมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ตามวิธีของ Likert คือ มีความเหมาะสมมากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด จำนวน 18 ข้อ และข้อเสนอแนะแบบปลายเปิด

คำชี้แจง ให้ท่านพิจารณาว่าองค์ประกอบต่างๆ ของหลักสูตรในประเด็นต่อไปนี้ มีความเหมาะสม มากน้อยเพียงใด และโปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

มีความเห็นว่า เหมาะสมมากที่สุด ให้คะแนนเป็น 5
มีความเห็นว่า เหมาะสมมาก ให้คะแนนเป็น 4
มีความเห็นว่า เหมาะสมปานกลาง ให้คะแนนเป็น 3
มีความเห็นว่า เหมาะสมน้อย ให้คะแนนเป็น 2
มีความเห็นว่า เหมาะสมน้อยที่สุด ให้คะแนนเป็น 1

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ข้อ	ประเด็นที่พิจารณา	ระดับความเหมาะสม				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1	หลักการของหลักสูตรมีความเหมาะสมในการนำไปปฏิบัติจริง					
2	หลักการของหลักสูตรมีความเป็นไปได้ในการนำไปปฏิบัติจริง					
3	เป้าหมายของหลักสูตรมีความเป็นไปได้					
4	เป้าหมายของหลักสูตรสอดคล้องกับวัยของผู้เรียน					
5	เป้าหมายของหลักสูตรเหมาะสมกับความต้องการของสังคมปัจจุบัน					

ข้อ	ประเด็นที่พิจารณา	ระดับความเหมาะสม				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
6	จุดมุ่งหมายของหลักสูตรสอดคล้องกับความต้องการของสังคม					
7	จุดมุ่งหมายของหลักสูตรเหมาะสมกับการเสริมสร้างการคิดวิเคราะห์ให้เกิดกับผู้เรียน					
8	เนื้อหาสาระของหลักสูตรมีความเหมาะสมกับการนำไปปฏิบัติจริงของผู้เรียน					
9	ความเหมาะสมของการกำหนดมาตรฐานการเรียนรู้					
10	ระยะเวลาในการเรียนตามหลักสูตรมีความเหมาะสม					
11	การกำหนดสาระการเรียนรู้ในแผนการจัดการเรียนรู้แต่ละแผนมีความเหมาะสม					
12	การกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ในแผนการจัดการเรียนรู้แต่ละแผนมีความเหมาะสม					
13	การกำหนดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ในแผนการจัดการเรียนรู้แต่ละแผนมีความเหมาะสม					
14	สื่อการเรียนรู้ / แหล่งการเรียนรู้มีความเหมาะสมกับสาระการเรียนรู้					
15	สื่อการเรียนรู้ / แหล่งการเรียนรู้มีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้พัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน					
16	การวัดผลและประเมินผลในแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แต่ละแผนเหมาะสมกับจุดประสงค์การเรียนรู้					
17	การวัดผลและประเมินผลในแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แต่ละแผนเหมาะสมกับการปฏิบัติได้จริง					
18	รูปแบบการบูรณาการหลักสูตรพัฒนาได้อย่างเหมาะสม					

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

.....

.....

(ลงชื่อ) ..... ผู้เชี่ยวชาญ

(.....)

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบประเมินความสอดคล้องของหลักสูตรบูรณาการกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อเสริมสร้างการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนระดับประถมศึกษา : ผู้เชี่ยวชาญ

****

แบบประเมินความสอดคล้องของหลักสูตรบูรณาการกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อเสริมสร้างการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนระดับประถมศึกษา มีวัตถุประสงค์ให้ท่านซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญได้กรุณาพิจารณาความสอดคล้ององค์ประกอบต่าง ๆของหลักสูตรบูรณาการที่สร้างขึ้น ว่ามีความเหมาะสมเพียงใด เป็นแบบประเมินความสอดคล้อง 3 ระดับ คือ สอดคล้อง ไม่แน่ใจ และไม่สอดคล้อง จำนวน 9 ข้อ และข้อเสนอแนะแบบปลายเปิด

- ✓ ให้คะแนน +1 เมื่อแน่ใจว่าหลักสูตรนั้นมีความสอดคล้อง
- ✓ ให้คะแนน 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าหลักสูตรนั้นมีความสอดคล้อง
- ✓ ให้คะแนน -1 เมื่อแน่ใจว่าหลักสูตรนั้นไม่มีความสอดคล้อง

คำชี้แจง ให้ท่านพิจารณาว่าองค์ประกอบต่างๆ ของหลักสูตรในประเด็นต่อไปนี้มีความสอดคล้องกันหรือไม่และโปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุดดังต่อไปนี้

ข้อ	ประเด็นที่พิจารณา	ระดับความสอดคล้อง		
		สอดคล้อง +1	ไม่แน่ใจ 0	ไม่สอดคล้อง 1
1	หลักการของหลักสูตรกับเป้าหมายของหลักสูตร			
2	หลักการของหลักสูตรกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตร			
3	เป้าหมายของหลักสูตรกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตร			
4	เป้าหมายของหลักสูตรกับเนื้อหาสาระของหลักสูตร			
5	จุดมุ่งหมายของหลักสูตรกับเนื้อหาสาระของหลักสูตร			
6	จุดมุ่งหมายของหลักสูตรกับแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้			
7	เนื้อหาของหลักสูตรกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้			
8	เนื้อหาของหลักสูตรกับสื่อการเรียนรู้ / แหล่งการเรียนรู้			
9	เนื้อหาของหลักสูตรกับการประเมินผลหลักสูตร			

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

.....

.....

.....

.....

(ลงชื่อ) ..... ผู้เชี่ยวชาญ

(.....)

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ประกอบหลักสูตรบูรณาการ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพื่อเสริมสร้างการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนระดับประถมศึกษา : ผู้เชี่ยวชาญ

****

แบบประเมินความเหมาะสมแผนการจัดการเรียนรู้ประกอบหลักสูตรบูรณาการ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพื่อเสริมสร้างการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนระดับประถมศึกษา มีวัตถุประสงค์ให้ท่านซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญได้กรุณาพิจารณาความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ประกอบหลักสูตรบูรณาการที่สร้างขึ้น ว่ามีความเหมาะสมเพียงใด เป็นแบบประเมินชนิดมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ตามวิธีของ Likert คือ มีความเหมาะสมมากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด ใน 5 ประเด็น จำนวน 30 ข้อ และข้อเสนอแนะแบบปลายเปิด

คำชี้แจง ให้ท่านพิจารณาข้อความแต่ละประเด็นว่ามีความเหมาะสมเพียงใด และโปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

มีความเห็นว่า เหมาะสมมากที่สุด ให้คะแนนเป็น 5
มีความเห็นว่า เหมาะสมมาก ให้คะแนนเป็น 4
มีความเห็นว่า เหมาะสมปานกลาง ให้คะแนนเป็น 3
มีความเห็นว่า เหมาะสมน้อย ให้คะแนนเป็น 2
มีความเห็นว่า เหมาะสมน้อยที่สุด ให้คะแนนเป็น 1

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ประเด็นที่พิจารณา	ระดับความเหมาะสม				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
จุดประสงค์การเรียนรู้					
1. สอดคล้องกับตัวชี้วัดในหลักสูตร	.....	.....	.....	.....	.....
2. มีความชัดเจนเข้าใจง่าย	.....	.....	.....	.....	.....
3. มีประโยชน์ต่อชีวิตประจำวัน	.....	.....	.....	.....	.....
4. เหมาะสมกับวัยของนักเรียน	.....	.....	.....	.....	.....
ตัวชี้วัด					
5. สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้	.....	.....	.....	.....	.....
6. มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	.....	.....	.....	.....	.....

ประเด็นที่พิจารณา	ระดับความเหมาะสม				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
ตัวชี้วัด (ต่อ)					
7. เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	.....	.....	.....	.....	.....
8. มีความสอดคล้องกับเนื้อหา	.....	.....	.....	.....	.....
9. มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	.....	.....	.....	.....	.....
10. เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	.....	.....	.....	.....	.....
สาระการเรียนรู้					
11. สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	.....	.....	.....	.....	.....
12. มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	.....	.....	.....	.....	.....
13. เหมาะสมกับระดับชั้นของนักเรียน	.....	.....	.....	.....	.....
14. กำหนดเนื้อหาเหมาะสมกับเวลาเรียน	.....	.....	.....	.....	.....
สื่อและแหล่งเรียนรู้					
15. สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	.....	.....	.....	.....	.....
16. สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	.....	.....	.....	.....	.....
17. กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในการเรียน	.....	.....	.....	.....	.....
18. ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการใช้สื่อ	.....	.....	.....	.....	.....
19. เหมาะสมกับระดับชั้นและวัยของผู้เรียน	.....	.....	.....	.....	.....
20. สื่อหาง่ายเหมาะสมกับกิจกรรม	.....	.....	.....	.....	.....
กระบวนการจัดการเรียนรู้					
21. กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ	.....	.....	.....	.....	.....
22. สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	.....	.....	.....	.....	.....
23. เหมาะสมกับสาระการเรียนรู้	.....	.....	.....	.....	.....
24. ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรม	.....	.....	.....	.....	.....
การวัดผลและการประเมินผล					
25. สอดคล้องกับการประเมินผล	.....	.....	.....	.....	.....
26. สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	.....	.....	.....	.....	.....
27. วัดความสามารถทางด้านการคิดเชิงวิเคราะห์	.....	.....	.....	.....	.....

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ประเด็นที่พิจารณา	ระดับความเหมาะสม				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
28. มีการประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน	.....	.....	.....	.....	.....
29. มีการประเมินคุณภาพของผลงานที่ผู้เรียนสร้างขึ้น	.....	.....	.....	.....	.....
30. เครื่องมือที่ใช้วัดมีความเหมาะสม	.....	.....	.....	.....	.....
รวม					
เฉลี่ย					

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

.....

.....

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

(ลงชื่อ) ..... ผู้เชี่ยวชาญ

(.....)

แบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนด้วยหลักสูตรบูรณาการกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพื่อเสริมสร้างการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนระดับประถมศึกษา

****

คำชี้แจง

1. แบบวัดความพึงพอใจฉบับนี้มุ่งสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยหลักสูตรบูรณาการ ซึ่งครอบคลุมทั้งเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการเรียน การวัดผลประเมินผล และด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียน

2. ขอให้นักเรียนอ่านและตัดสินใจเลือกคำตอบด้วยตนเองการตอบแบบวัดความพึงพอใจฉบับนี้ไม่มีคำตอบที่ถูกหรือผิด แต่ละคนย่อมจะมีความคิดเห็นของตนเอง ขอให้นักเรียนตอบตามความเป็นจริงมากที่สุด

3. ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความพึงพอใจของนักเรียนมากที่สุด

ข้อ	ประเด็นที่พิจารณา	ระดับความพึงพอใจ				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1	ฉันชอบเรียนวิชาวิทยาศาสตร์					
2	วิทยาศาสตร์ ทำให้นักเรียนมีเป้าหมายในการคิดวิเคราะห์เป็น					
3	การเรียนเนื้อหาวิทยาศาสตร์ ทำให้นักเรียนรู้จักลำดับความสำคัญของเหตุการณ์					
4	ฉันชอบเรียนวิทยาศาสตร์ เพราะทำให้มีความสามารถคิดวิเคราะห์เป็น					
5	ฉันชอบเรียนวิทยาศาสตร์ เพราะทำให้แสดงความคิดเห็นเป็น					
6	การเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ทำให้ฉันตัดสินใจถูกต้องเสมอ					

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

	ประเด็นที่พิจารณา	ระดับความพึงพอใจ				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
	ฉันมีความมั่นใจว่าหลักสูตรบูรณาการสามารถนำไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตจริงได้					
	หลักสูตรบูรณาการส่งเสริมให้ฉันได้รับความรู้ใหม่ๆ					
	หลักสูตรบูรณาการ ส่งเสริมให้ฉันมีเหตุผล					
1	หลักสูตรบูรณาการส่งเสริมให้ฉันมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์					
	หลักสูตรบูรณาการมีความสำคัญต่อการพัฒนาความคิดของฉัน					
2	หลักสูตรบูรณาการ ส่งเสริมให้ฉันมีความเชื่อมั่นในตนเอง					
3	หลักสูตรบูรณาการส่งเสริมให้ฉันกล้าแสดงออก					
4	คุณครูจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามหลักสูตรบูรณาการให้เชื่อมโยงสัมพันธ์กันได้ดี					
5	คุณครูเปิดโอกาสให้นักเรียนแต่ละคนร่วมแสดงความคิดเห็นแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน					
6	คุณครูสรุปเนื้อหาบทเรียนตอนท้ายชั่วโมง					
7	สื่อการเรียนการสอนทำให้ฉันสนใจเรียน					
8	คุณครูใช้สื่อประกอบได้เหมาะสมกับเนื้อหา					
9	คุณครูใช้สื่อประกอบได้เหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนการสอน					
10	คุณครูส่งเสริมให้ฉันได้นำสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปประยุกต์ใช้หรือขยายความรู้ในสถานการณ์ใหม่					
21	คุณครูมีการตั้งคำถามกระตุ้นให้นักเรียนได้คิดเสมอ					
22	คุณครูส่งเสริมให้นักเรียนทุกคนได้ค้นคว้าหาความรู้และข้อมูลข่าวสารจากแหล่งต่าง ๆ อย่างหลากหลาย					
23	แบบฝึกหัดตามหลักสูตรบูรณาการเสริมสร้างการคิดวิเคราะห์ให้ฉัน					

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
MAHASARAKHAM RAJABHAT UNIVERSITY

	ประเด็นที่พิจารณา	ระดับความพึงพอใจ				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
	ฉันมีความกระตือรือร้นที่จะทบทวนเนื้อหาตามหลักสูตรบูรณาการ ก่อนสอบเสมอ					
	การเรียนรู้ตามหลักสูตรบูรณาการเน้นความเข้าใจมากกว่าการท่องจำ					
	การแลกเปลี่ยนความรู้กับเพื่อนเป็นสิ่งสำคัญในการเรียนตามหลักสูตรบูรณาการ					
	ฉันอยากไปร่วมกิจกรรมแข่งขันตอบปัญหาทางวิชาการกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ร่วมกับโรงเรียนอื่นๆ					
3	ฉันอยากให้คุณครูประเมินผลการเรียนจากการทำกิจกรรมขณะเรียนมากกว่าการใช้ข้อสอบ					
9	นักเรียนอยากให้คุณครูประเมินผลการเรียนจากงานที่มอบหมายให้ทำมากกว่าการใช้ข้อสอบอย่างเดียว					
0	ฉันอยากให้ครูผู้สอนประเมินผลการเรียนจากการร่วมกิจกรรมในชั้นเรียนมากกว่าการทำข้อสอบ					
	รวม					
	เฉลี่ย					

(ลงชื่อ) ..... ผู้ประเมิน

(.....)

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านการคิดวิเคราะห์

เรื่อง วัสดุ และสมบัติของวัสดุ

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/1 ก่อนเรียน

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือก ✕ คำตอบที่ถูกที่สุดเพียงคำตอบเดียวในกระดาษคำตอบ

(30 ข้อ 30 คะแนน)

1. ข้อใดต่อไปนี้เรียงลำดับแรงยึดเหนี่ยวระหว่างโมเลกุลของสารได้ถูกต้อง
   ก. น้ำแข็ง > น้ำ > ไอน้ำ
   ข. น้ำแข็ง < น้ำ < ไอน้ำ
   ค. น้ำ > น้ำแข็ง > ไอน้ำ
   ง. น้ำ < น้ำแข็ง < ไอน้ำ

2. การเปลี่ยนสถานะของน้ำแข็งเป็นน้ำ มีการเปลี่ยนแปลงพลังงานอย่างไรบ้าง
   ก. น้ำแข็งคายพลังงานความร้อนออกมา
   ข. น้ำแข็งดูดพลังงานความร้อนเข้าไป
   ค. น้ำคายพลังงานความร้อนออกมา
   ง. น้ำดูดพลังงานความร้อนเข้าไป

3. การนำวัสดุมาปั้นเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ เพื่อใช้งานเป็นการใช้ประโยชน์จากสมบัติใด
   ก. ความเหนียว
   ข. ความหนาแน่น
   ค. การนำไฟฟ้า
   ง. การนำความร้อน

4. การผลิตเครื่องใช้ในข้อใดต้องพิจารณาจากสมบัติการนำความร้อนของวัสดุ
   ก. เครื่องเรือน
   ข. เครื่องนอน
   ค. ภาชนะหุงต้ม
   ง. ของตกแต่งบ้าน

5. สารในข้อใดต่อไปนี้มีสถานะเป็นของแข็งที่อุณหภูมิห้องทั้งหมด
   ก. เกลือ น้ำตาล น้ำมันเบนซิน
   ข. ปรอท เหล็ก น้ำแข็ง
   ค. ไอศกรีม เกลือ แก้วน้ำ
   ง. แอลกอฮอล์ น้ำ ผงซักฟอก

6. ภาชนะหุงต้มอาหาร นิยมทำจากโลหะเพราะอะไร
   ก. เป็นตัวนำความร้อนที่ดี
   ข. เป็นฉนวนความร้อนที่ดี
   ค. เป็นตัวนำไฟฟ้าที่ดี
   ง. เป็นฉนวนไฟฟ้าที่ดี

7. กระบวนการที่ลูกเหม็น หรือแนฟทาลีนการเป็นไอ เรียกว่าอย่างไร
   ก. การควบแน่น
   ข. การกลายเป็นไอ
   ค. การระเหิด
   ง. การแข็งตัว

8. วัสดุชนิดใดเป็นวัสดุที่คนสังเคราะห์ขึ้น
   ก. ใยไหม
   ข. เส้นเอ็น
   ค. เหล็ก
   ง. ยางพารา

สถาบันวิทยบริการ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
MAHASARAKHAM UNIVERSITY

9. ข้อใดเป็นวัสดุที่นำไฟฟ้าได้
ก. เหล็ก เพชร แกรไฟต์
ข. ทองแดง เหล็ก แกรไฟต์
ก. ทองแดง เหล็ก เพชร
ก. เพชร คาร์บอน แกรไฟต์

10.เมื่อนำเนยแข็งใส่ลงในกระทะที่ร้อนจัด จะเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างไร
ก. เนยแข็งจะเกิดการแข็งตัวเป็นก้อนกลม
ข. เนยแข็งหลอมเหลวกลายเป็นของเหลว
ค. เนยแข็งระเหยกลายเป็นไอ
ง. เนยแข็งมีสีเข้มขึ้น

11.ข้อใดจัดกลุ่ม ไม่ถูกต้อง
ก. ของแข็ง : น้ำแข็ง น้ำตาลก้อน สบู่
ข. ของเหลว : น้ำผึ้ง น้ำหวาน น้ำตาลทราย
ค. แก๊ส : ไอน้ำ อากาศ ออกซิเจน
ง. ของแข็ง : น้ำแข็ง
ของเหลว : น้ำผึ้ง
แก๊ส : ไอน้ำ

12.แท่งเหล็กเป็นวัสดุที่จมน้ำ แต่ทำไมเรือที่ทำด้วยเหล็กจึงลอยน้ำ
ก. เรือมีความแข็งแรงมาก
ข. เรือมีมวลมากกว่าแท่งเหล็ก
ค. เรือมีความหนาแน่นมากกว่าแท่งเหล็ก
ง. เรือมีความหนาแน่นน้อยกว่าน้ำ

13.แก๊สบรรจุในลูกโป่งมีรูปร่างเช่นเดียวกับลูกโป่ง แสดงว่าอย่างไร
ก. มีรูปร่างไม่คงที่
ข. มีปริมาตรไม่คงที่
ค. มีสมบัติการแพร่ได้
ง. มีความหนาแน่นคงที่

14.การใช้แก๊สจากถังแก๊ส มีการเปลี่ยนสถานะของแก๊สอย่างไร
ก. จากของเหลวเป็นแก๊ส
ข. จากแก๊สเป็นของเหลว
ค. จากของแข็งเป็นของเหลว
ง. ไม่มีการเปลี่ยนสถานะ

15.ภาชนะหุงต้มอาหาร นิยมทำจากโลหะเพราะอะไร
ก. เป็นตัวนำความร้อนที่ดี
ข. เป็นฉนวนความร้อนที่ดี
ค. เป็นตัวนำไฟฟ้าที่ดี
ง. เป็นฉนวนไฟฟ้าที่ดี

16. ถ้ายางลบและก้อนหินมีขนาดเท่ากัน นักเรียนคิดว่ายางลบและก้อนหินจะมีความหนาแน่นเป็นอย่างไร
ก. มีความหนาแน่นเท่ากัน
ข. มีความหนาแน่นไม่เท่ากัน
ค. ยางลบมีความหนาแน่นมากกว่า
ง. ก้อนหินมีความหนาแน่นมากกว่า

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

17.วัสดุที่มีความยืดหยุ่นชนิดใดถูกนำมาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันมากที่สุด

ก. กระดาษ เศษผ้า แก้วพลาสติก

ข. เส้นเอ็น พลาสติก เชือกไนล่อน

ค. ยางรัดของ ยางรถยนต์ ถุงพลาสติก

ง. แผ่นยาง พลาสติก เชือกฟาง

18.สิ่งของในข้อใดทำจากไม้ทั้งหมด

ก. กระปุกออมสิน แจกัน กระถางต้นไม้

ข. โต๊ะ เก้าอี้ ประตูห้อง

ค. ทัพพี ช้อน กระทะแก้ว

ง. กระจก ชั้นวางของ กระถางต้นไม้

19.ถ้าต้องการใช้คัตเตอร์กรีดกระดาษบนโต๊ะ ไม้โดยไม่ทำให้โต๊ะเกิดรอยต้องใช้สิ่งใดรองรับ

ก. แผ่นกระจก

ข. แผ่นกระดาษ

ค. แผ่นพลาสติก

ง. แผ่นหนัง

20.ถ้าใส่ก้อนหินลงไปในแก้วที่มีน้ำอยู่เต็มจะเกิดผลอย่างไร

ก. น้ำในแก้วมีระดับลดลง

ข. น้ำในแก้วมีระดับเท่าเดิม

ค. น้ำในแก้วมีรูปร่างเปลี่ยนไป

ง. น้ำในแก้วล้นออกมานอกแก้ว

21.จากข้อ 20 ที่เป็นเช่นนั้นเพราะอะไร

ก. ก้อนหินดูดน้ำเข้าไปทำให้น้ำมีระดับลดลง

ข. ปริมาตรของหินแทนที่น้ำทำให้น้ำล้นออกจากแก้ว

ค. น้ำมีรูปร่างไม่คงที่ จึงมีรูปร่างเปลี่ยนไปเหมือนก้อนหิน

ง. ปริมาตรของก้อนหินมาแทนที่ปริมาตรของน้ำทำให้น้ำมีระดับเท่าเดิม

22.ถ้าเราใช้ทัพพีโลหะคนแกงที่กำลังเดือดเราจะรู้สึกร้อนเพราะสาเหตุใด

ก. มืออยู่ใกล้เตาไฟเกินไป

ข. ทัพพีนำความร้อนมาสู่มือ

ค. ทัพพีพาความร้อนมาสู่มือ

ง. ทัพพีส่งผ่านความร้อนมาสู่มือ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

23.ถ้าพ่นแก๊ส 1 ลิตร เข้าไปในขวดที่มีปริมาตร 500 มิลลิลิตร จากนั้นปิดฝาให้แน่น แก๊สในขวดมีปริมาตรเท่าใด
ก. 1 ลิตร
ข. 5 ลิตร
ค. 100 มิลลิลิตร
ง. 500 มิลลิลิตร

24.ถ้านักเรียนกำลังทำอาหารอยู่ในครัวเห็นน้องถูกไฟฟ้าดูด นักเรียนจะเลือกใช้อุปกรณ์ใดในการช่วยเหลือน้องให้หลุดออกมาอย่างปลอดภัย
ก. ทัพพีพลาสติก
ข. ทัพพีที่มีโลหะ
ค. ทัพพีแสตนเลส
ง. ทัพพีไม้

25.ลมในลูกโป่งมีสถานะอย่างไร
ก. เป็นแก๊ส มีปริมาตรคงที่ ฟุ้งกระจาย
ข. เป็นแก๊ส มีปริมาตรไม่คงที่ ฟุ้งกระจาย
ค. เป็นแก๊ส มีปริมาตรคงที่ รูปร่างคงที่
ง. เป็นแก๊ส มีปริมาตรไม่คงที่ รูปร่างคงที่

26.ถ้าต้องการภาชนะสำหรับใส่น้ำไปดื่มที่โรงเรียน นักเรียนควรเลือกภาชนะใดดีที่สุด
ก. ถังใส่น้ำ
ข. กาใส่น้ำ
ค. หม้อใส่น้ำ
ง. กระติกใส่น้ำ

27.วัสดุที่เป็นตัวนำความร้อนที่ดีมักจะมีสิ่งใดควบคู่ไปด้วย
ก. มีความแข็งมาก
ข. มีความยืดหยุ่นสูง
ค. มีความหนาแน่นมาก
ง. เป็นตัวนำไฟฟ้าที่ดี

28.วัสดุในข้อใดที่นิยมนำมาทำเป็นอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าดูดทั้งหมด
ก. พลาสติก ไม้ แก้ว
ข. ทองแดง พลาสติก เงิน
ค. พลาสติก เงิน เหล็ก
ง. ไม้ พลาสติก เงิน

29.ถ้าต้องการภาชนะใส่น้ำต้มให้เดือดแต่ไม่มีหม้อจะเลือกใช้ภาชนะใดแทน
ก. กระป๋อง
ข. กระทะ
ค. กะละมัง
ง. แก้ว

30.วัสดุในข้อใดที่มีสมบัติ ดึงขาดยาก ไม่หัก ไม่ขาด
ก. เหล็ก
ข. น้ำแข็ง
ค. พลาสติก
ง. ก้อนหิน

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม MAHASARAKHAM UNIVERSITY

เฉลยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้านการคิดวิเคราะห์

เรื่อง วัสดุและสมบัติของวัสดุ

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/1 ก่อนเรียน

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

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านการคิดวิเคราะห์

เรื่อง วัสดุและสมบัติของวัสดุ

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/1 หลังเรียน

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือก ✕ คำตอบที่ถูกที่สุดเพียงคำตอบเดียวในกระดาษคำตอบ (30 ข้อ 30 คะแนน)

1. สารในข้อใดต่อไปนี้มีสถานะเป็นของแข็งที่อุณหภูมิห้องทั้งหมด
   ก. เกลือ น้ำตาล น้ำมันเบนซิน
   ข. ปรอท เหล็ก น้ำแข็ง
   ค. ไอศกรีม เกลือ แก้วน้ำ
   ง. แอลกอฮอล์ น้ำ ผงซักฟอก

2. ภาชนะหุงต้มอาหาร นิยมทำจากโลหะเพราะอะไร
   ก. เป็นตัวนำความร้อนที่ดี
   ข. เป็นฉนวนความร้อนที่ดี
   ค. เป็นตัวนำไฟฟ้าที่ดี
   ง. เป็นฉนวนไฟฟ้าที่ดี

3. กระบวนการที่ลูกเหม็น หรือ แนฟทาลีน กลายเป็นไอ เรียกว่าอย่างไร
   ก. การควบแน่น
   ข. การกลายเป็นไอ
   ค. การระเหิด
   ง. การแข็งตัว

4. วัสดุชนิดใดเป็นวัสดุที่คนสังเคราะห์ขึ้น
   ก. ใยไหม
   ข. เส้นเอ็น
   ค. เหล็ก
   ง. ยางพารา

5. ข้อใดต่อไปนี้เรียงลำดับแรงยึดเหนี่ยวระหว่างโมเลกุลของสารได้ถูกต้อง
   ก. น้ำแข็ง > น้ำ > ไอน้ำ
   ข. น้ำแข็ง < น้ำ < ไอน้ำ
   ค. น้ำ > น้ำแข็ง > ไอน้ำ
   ง. น้ำ < น้ำแข็ง < ไอน้ำ

6. การเปลี่ยนสถานะของน้ำแข็งเป็นน้ำ มีการเปลี่ยนแปลงพลังงานอย่างไรบ้าง
   ก. น้ำแข็งคายพลังงานความร้อนออกมา
   ข. น้ำแข็งดูดพลังงานความร้อนเข้าไป
   ค. น้ำคายพลังงานความร้อนออกมา
   ง. น้ำดูดพลังงานความร้อนเข้าไป

7. การนำวัสดุมาปั้นเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ เพื่อใช้งานเป็นการใช้ประโยชน์จากสมบัติใด
   ก. ความเหนียว
   ข. ความหนาแน่น
   ค. การนำไฟฟ้า
   ง. การนำความร้อน

8. การผลิตเครื่องใช้ในข้อใดต้องพิจารณาจากสมบัติการนำความร้อนของวัสดุ
   ก. เครื่องเรือน
   ข. เครื่องนอน
   ค. ภาชนะหุงต้ม
   ง. ของตกแต่งบ้าน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

9. การใช้แก๊สจากถังแก๊ส มีการเปลี่ยนสถานะของแก๊สอย่างไร
ก. จากของเหลวเป็นแก๊ส
ข. จากแก๊สเป็นของเหลว
ค. จากของแข็งเป็นของเหลว
ง. ไม่มีการเปลี่ยนสถานะ

10.ภาชนะหุงต้มอาหาร นิยมทำจากโลหะเพราะอะไร
ก. เป็นตัวนำความร้อนที่ดี
ข. เป็นฉนวนความร้อนที่ดี
ค. เป็นตัวนำไฟฟ้าที่ดี
ง. เป็นฉนวนไฟฟ้าที่ดี

11.ข้อใดจัดกลุ่ม ไม่ถูกต้อง
ก. ของแข็ง : น้ำแข็ง น้ำตาลก้อน สบู่
ข. ของเหลว : น้ำผึ้ง น้ำหวาน น้ำตาลทราย
ค. แก๊ส : ไอน้ำ อากาศ ออกซิเจน
ง. ของแข็ง : น้ำแข็ง
ของเหลว : น้ำผึ้ง
แก๊ส : ไอน้ำ

12.เมื่อนำเนยแข็งใส่ลงในกระทะที่ร้อนจัด จะเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างไร
ก. เนยแข็งจะเกิดการแข็งตัวเป็นก้อนกลม
ข. เนยแข็งหลอมเหลวกลายเป็นของเหลว
ค. เนยแข็งระเหยกลายเป็นไอ
ง. เนยแข็งมีสีเข้มขึ้น

13. ลมในลูกโป่งมีสถานะอย่างไร
ก. เป็นแก๊ส มีปริมาตรคงที่ ฟุ้งกระจาย
ข. เป็นแก๊ส มีปริมาตรไม่คงที่ ฟุ้งกระจาย
ค. เป็นแก๊ส มีปริมาตรคงที่ รูปร่างคงที่
ง. เป็นแก๊ส มีปริมาตรไม่คงที่ รูปร่างคงที่

14. วัสดุที่เป็นตัวนำความร้อนที่ดีมักจะมีสิ่งใดควบคู่ไปด้วย
ก. มีความแข็งมาก
ข. มีความยืดหยุ่นสูง
ค. มีความหนาแน่นมาก
ง. เป็นตัวนำไฟฟ้าที่ดี

15. แท่งเหล็กเป็นวัสดุที่จมน้ำ แต่ทำไมเรือที่ทำด้วยเหล็กจึงลอยน้ำ
ก. เรือมีความแข็งแรงมาก
ข. เรือมีมวลมากกว่าแท่งเหล็ก
ค. เรือมีความหนาแน่นมากกว่าแท่งเหล็ก
ง. เรือมีความหนาแน่นน้อยกว่าน้ำ

16. ถ้ายางลบและก้อนหินมีขนาดเท่ากันนักเรียนคิดว่ายางลบและก้อนหินจะมีความหนาแน่นเป็นอย่างไร
ก. มีความหนาแน่นเท่ากัน
ข. มีความหนาแน่นไม่เท่ากัน
ค. ยางลบมีความหนาแน่นมากกว่า
ง. ก้อนหินมีความหนาแน่นมากกว่า

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

17. วัสดุที่มีความยืดหยุ่นชนิดใดถูกนำมาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันมากที่สุด

ก. กระดาษ เศษผ้า แก้วพลาสติก

ข. เส้นเอ็น พลาสติก เชือกไนล่อน

ค. ยางรัดของ ยางรถยนต์ ถุงพลาสติก

ง. แผ่นยาง พลาสติก เชือกฟาง

18. ข้อใดเป็นวัสดุที่นำไฟฟ้าได้

ก. เหล็ก เพชร แกรไฟต์

ข. ทองแดง เหล็ก แกรไฟต์

ค. ทองแดง เหล็ก เพชร

ง. เพชร คาร์บอน แกรไฟต์

19. ถ้าพ่นแก๊ส 1 ลิตร เข้าไปในขวดที่มีปริมาตร 500 มิลลิลิตร จากนั้นปิดฝาให้แน่น แก๊สในขวดมีปริมาตรเท่าใด

ก. 1 ลิตร

ข. 5 ลิตร

ค. 100 มิลลิลิตร

ง. 500 มิลลิลิตร

20. ถ้านักเรียนกำลังทำอาหารอยู่ในครัวเห็นน้องถูกไฟฟ้าดูด นักเรียนจะเลือกใช้อุปกรณ์ใดในการช่วยเหลือน้องให้หลุด ออกมาอย่างปลอดภัย

ก. ทัพพีพลาสติก

ข. ทัพพีที่มีโลหะ

ค. ทัพพีแสตนเลส

ง. ทัพพีไม้

21. แก๊สบรรจุในลูกโป่งมีรูปร่างเช่นเดียวกับลูกโป่ง แสดงว่าอย่างไร

ก. มีรูปร่างไม่คงที่

ข. มีปริมาตรไม่คงที่

ค. มีสมบัติการแพร่ได้

ง. มีความหนาแน่นคงที่

22. ถ้าต้องการภาชนะสำหรับใส่น้ำไปดื่มที่โรงเรียน นักเรียนควรเลือกภาชนะใดดีที่สุด

ก. ถังใส่น้ำ

ข. กาใส่น้ำ

ค. หม้อใส่น้ำ

ง. กระติกใส่น้ำ

23. ถ้าต้องการใช้คัตเตอร์กรีดกระดาษบนโต๊ะไม้โดยไม่ทำให้โต๊ะเกิดรอยต้องใช้สิ่งใดรองรับ

ก. แผ่นกระจก

ข. แผ่นกระดาษ

ค. แผ่นพลาสติก

ง. แผ่นหนัง

24. ถ้าเราใช้ทัพพีโลหะคนแกงที่กำลังเดือดเราจะรู้สึกร้อนเพราะสาเหตุใด

ก. มืออยู่ใกล้เตาไฟเกินไป

ข. ทัพพีนำความร้อนมาสู่มือ

ค. ทัพพีพาความร้อนมาสู่มือ

ง. ทัพพีส่งผ่านความร้อนมาสู่มือ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

25. ถ้าใส่ก้อนหินลงไปในแก้วที่มีน้ำอยู่เต็ม จะเกิดผลอย่างไร

ก. น้ำในแก้วมีระดับลดลง
ข. น้ำในแก้วมีระดับเท่าเดิม
ค. น้ำในแก้วมีรูปร่างเปลี่ยนไป
ง. น้ำในแก้วล้นออกมานอกแก้ว

26. จากข้อ 25 ที่เป็นเช่นนั้นเพราะอะไร

ก. ก้อนหินดูดน้ำเข้าไปทำให้น้ำมีระดับลดลง
ข. ปริมาตรของหินแทนที่น้ำทำให้น้ำล้นออกจากแก้ว
ค. น้ำมีรูปร่างไม่คงที่ จึงมีรูปร่างเปลี่ยนไปเหมือนก้อนหิน
ง. ปริมาตรของก้อนหินมาแทนที่ปริมาตรของน้ำทำให้น้ำมีระดับเท่าเดิม

27. ถ้าต้องการภาชนะใส่น้ำต้มให้เดือด แต่ไม่มีหม้อ จะเลือกใช้ภาชนะใดแทน

ก. กระป๋อง
ข. กระทะ
ค. กะละมัง
ก. แก้ว

28. วัสดุในข้อใดที่มีสมบัติ ดึงขาดยากไม่หัก ไม่ขาด

ก. เหล็ก
ข. น้ำแข็ง
ค. พลาสติก
ง. ก้อนหิน

29. สิ่งของในข้อใดทำจากไม้ทั้งหมด

ก. กระปุกออมสิน แจกัน กระถางต้นไม้
ข. โต๊ะ เก้าอี้ ประตูห้อง
ค. ทัพพี ช้อน กระทะแก้ว
ง. กระจก ชั้นวางของ กระถางต้นไม้

30. วัสดุในข้อใดที่นิยมนำมาทำเป็นอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าดูดทั้งหมด

ก. พลาสติก ไม้ แก้ว
ข. ทองแดง พลาสติก เงิน
ค. พลาสติก เงิน เหล็ก
ง. ไม้ พลาสติก เงิน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

เฉลยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้านการคิดวิเคราะห์

เรื่อง วัสดุ และสมบัติของวัสดุ

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/1 หลังเรียน

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

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ภาคผนวก ง

ผลการวิเคราะห์เครื่องมือ และคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 1 แสดงผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานองค์ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ประกอบหลักสูตรบูรณาการ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพื่อเสริมสร้างการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนระดับประถมศึกษา สรุปเป็นรายข้อ

ข้อ	ประเด็นที่พิจารณา	N =5		ระดับความเหมาะสม
		$\bar{X}$	S.D.	
	จุดประสงค์การเรียนรู้			
1	สอดคล้องกับตัวชี้วัดในหลักสูตร	4.00	0.00	มาก
2	มีความชัดเจนเข้าใจง่าย	4.00	0.00	มาก
3	มีประโยชน์ต่อชีวิตประจำวัน	4.60	0.54	มากที่สุด
4	เหมาะสมกับวัยของนักเรียน	4.40	0.54	มาก
	ตัวชี้วัด			
5	สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้	4.60	0.54	มากที่สุด
6	มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	4.80	0.44	มากที่สุด
7	เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	4.60	0.54	มากที่สุด
	กระบวนการจัดการเรียนรู้			
8	มีความสอดคล้องกับเนื้อหา	4.60	0.54	มากที่สุด
9	มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	4.80	0.44	มากที่สุด
10	เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	4.40	0.54	มาก
	สาระการเรียนรู้			
11	สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.60	0.54	มากที่สุด
12	มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	4.60	0.54	มากที่สุด
13	เหมาะสมกับระดับชั้นของนักเรียน	4.60	0.54	มากที่สุด
14	กำหนดเนื้อหาเหมาะสมกับเวลาเรียน	4.40	0.54	มาก
	สื่อและแหล่งเรียนรู้			
15	สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.60	0.54	มากที่สุด
16	สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	4.80	0.44	มากที่สุด
17	กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในการเรียน	4.00	0.00	มาก
18	ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการใช้สื่อ	4.60	0.54	มากที่สุด

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ข้อ	ประเด็นที่พิจารณา	N =5		ระดับความเหมาะสม
		$\bar{X}$	S.D.	
	สื่อและแหล่งเรียนรู้ (ต่อ)			
19	เหมาะสมกับระดับชั้นและวัยของผู้เรียน	4.80	0.44	มากที่สุด
20	สื่อหาง่ายเหมาะสมกับกิจกรรม	4.20	0.44	มาก
	กระบวนการเรียนรู้			
21	กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ	4.40	0.54	มาก
22	สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.80	0.44	มากที่สุด
23	เหมาะสมกับสาระการเรียนรู้	4.40	0.54	มาก
24	ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรม	4.60	0.54	มากที่สุด
	การวัดผลและการประเมินผล			
25	สอดคล้องกับการประเมินผล	4.60	0.54	มากที่สุด
26	สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.80	0.44	มากที่สุด
27	วัดความสามารถทางด้านการคิดเชิงวิเคราะห์	4.40	0.54	มาก
28	มีการประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน	4.40	0.54	มาก
29	มีการประเมินคุณภาพของผลงานที่ผู้เรียนสร้างขึ้น	4.40	0.54	มาก
30	เครื่องมือที่ใช้วัดมีความเหมาะสม	4.60	0.54	มากที่สุด
	เฉลี่ยโดยรวม	**4.51**	**0.50**	**มากที่สุด**

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 2 แสดงค่าความยาก ค่า อำนาจจำแนกและค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านการคิดวิเคราะห์ เรื่อง วัสดุและสมบัติของวัสดุ ตามหลักสูตรบูรณาการกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพื่อเสริมสร้างการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนระดับประถมศึกษา

ข้อที่	P	r	ข้อที่	P	r
1	0.61	0.45	16	0.52	0.40
2	0.45	0.25	17	0.49	0.40
3	0.71	0.50	18	0.49	0.20
4	0.65	0.50	19	0.52	0.30
5	0.61	0.40	20	0.23	0.65
6	0.68	0.40	21	0.48	0.35
7	0.56	0.20	22	0.62	0.25
8	0.61	0.30	23	0.55	0.30
9	0.48	0.65	24	0.49	0.40
10	0.56	0.35	25	0.52	0.25
11	0.61	0.25	26	0.49	0.55
12	0.48	0.30	27	0.71	0.40
13	0.55	0.40	28	0.68	0.40
14	0.62	0.25	29	0.65	0.20
15	0.49	0.55	30	0.56	0.30
ค่าความเชื่อมั่น (r_{tt}) = 0.75					

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 3 แสดงค่าอำนาจจำแนกรายข้อ และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับของแบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนด้วยหลักสูตรบูรณาการกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อเสริมสร้างการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนระดับประถมศึกษา

ข้อที่	ค่า IOC	$\overline{X}_H$	$\overline{X}_L$	S_H^2	S_L^2	อำนาจจำแนก (t-test)
1	1.00	4.60	4.04	0.25	0.62	3.70
2	1.00	4.20	3.88	0.33	0.52	2.14
3	0.80	4.28	3.72	3.37	0.54	1.75
4	1.00	4.20	3.56	0.50	0.50	3.95
5	0.80	4.24	3.44	0.60	0.67	4.38
6	0.80	4.16	3.64	1.02	0.49	2.61
7	1.00	4.24	3.32	0.44	0.64	5.46
8	0.80	4.12	3.28	0.25	0.62	5.55
9	0.80	4.44	3.12	0.57	0.61	7.49
10	1.00	4.36	3.52	0.25	0.76	5.15
11	1.00	3.80	3.04	1.14	0.61	3.54
12	1.00	3.68	3.36	0.52	0.40	2.06
13	0.80	4.12	3.08	0.42	0.51	6.65
14	1.00	4.52	3.48	1.11	0.39	5.23
15	1.00	4.12	3.32	0.50	0.71	4.48
16	1.00	4.20	3.28	1.36	0.64	4.01
17	0.80	3.88	3.32	0.91	0.77	2.66
18	1.00	3.92	3.24	0.46	0.76	3.80
19	1.00	4.28	3.56	0.42	1.04	3.67
20	1.00	4.48	3.12	0.55	0.91	6.94

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ข้อที่	ค่า IOC	$\overline{X}_H$	$\overline{X}_L$	S_H^2	S_L^2	อำนาจจำแนก (t-test)
21	0.80	4.20	3.56	0.50	0.50	3.95
22	1.00	4.24	3.44	0.60	0.67	4.38
23	1.00	4.16	3.64	1.02	0.49	2.61
24	1.00	4.20	3.56	0.50	0.50	3.95
25	1.00	4.52	3.48	1.11	0.39	5.23
26	1.00	4.12	3.32	0.50	0.71	4.48
27	1.00	4.20	3.28	1.36	0.64	4.01
28	0.80	3.88	3.32	0.91	0.77	2.66
29	1.00	3.92	3.24	0.46	0.76	3.80
30	1.00	4.52	3.48	1.11	0.39	5.23
ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ (α) = 0.85						

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 4 แสดงคะแนนระหว่างเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยหลักสูตรบูรณาการ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพื่อเสริมสร้างการคิดวิเคราะห์

ของนักเรียนระดับประถมศึกษา รายบุคคล

เลขที่-	แผนที่ 1				แผนที่ 2				แผนที่ 3				แผนที่ 4				แผนที่ 5				แผนที่ 6				รวม
	พฤติกรรมการเรียน(20)	กิจกรรมกลุ่ม(20)	ผลงาน(20)	รวม (60)	พฤติกรรมการเรียน(20)	กิจกรรมกลุ่ม(20)	ผลงาน(20)	รวม (60)	พฤติกรรมการเรียน(20)	กิจกรรมกลุ่ม(20)	ผลงาน(20)	รวม (60)	พฤติกรรมการเรียน(20)	กิจกรรมกลุ่ม(20)	ผลงาน(20)	รวม (60)	พฤติกรรมการเรียน(20)	กิจกรรมกลุ่ม(20)	ผลงาน(20)	รวม (60)	พฤติกรรมการเรียน(20)	กิจกรรมกลุ่ม(20)	ผลงาน(20)	รวม (60)	360
1	18	18	14	50	18	18	15	51	18	17	19	54	17	20	20	57	18	18	16	52	20	18	15	53	315
2	18	20	14	52	18	17	15	50	18	18	18	54	18	20	20	58	17	17	19	53	18	20	19	57	324
3	18	18	18	54	18	16	15	49	18	18	17	53	17	17	16	50	17	17	17	51	18	18	15	51	307
4	20	17	16	53	20	17	15	52	20	20	17	57	17	17	14	48	18	18	15	51	18	16	14	48	309
5	20	17	20	57	18	18	15	51	18	18	15	51	18	18	16	52	18	16	14	48	18	18	16	52	310
6	17	17	16	50	17	17	18	52	17	17	14	48	18	18	14	50	20	18	14	52	18	16	15	49	301
7	17	17	14	48	17	20	15	52	17	17	18	52	20	18	14	52	18	16	14	48	16	16	18	50	310
8	18	18	16	52	18	20	15	53	18	17	13	48	18	18	16	52	18	18	18	54	18	18	20	56	318
9	17	18	13	48	17	17	16	50	17	17	20	54	18	18	20	56	20	20	16	56	17	17	16	50	314
10	17	20	17	54	17	18	19	54	17	19	20	56	20	16	14	50	18	20	20	58	18	18	16	52	324
11	18	18	20	56	18	18	16	52	18	20	20	58	18	18	18	54	18	18	16	52	17	17	16	50	322
12	16	16	17	49	16	20	14	50	18	20	20	58	18	18	16	52	16	16	18	50	17	17	15	49	311
13	20	20	20	60	17	18	17	52	17	18	15	50	16	16	18	50	18	17	14	49	17	17	18	52	317
14	18	18	14	50	18	17	19	54	18	17	14	49	18	18	16	52	17	17	18	52	18	18	18	54	311
15	20	20	13	53	20	17	16	53	20	17	15	52	17	17	20	54	18	18	14	50	18	18	20	56	314
16	18	18	16	52	18	20	19	57	18	18	14	50	18	18	17	53	17	17	18	52	17	17	20	54	318

17	17	20	15	52	17	17	17	51	17	17	18	52	17	20	20	57	18	18	20	56	17	19	20	56	322
18	17	18	17	52	17	17	15	49	17	20	20	57	17	17	17	51	18	18	20	56	17	17	20	54	317
19	18	17	18	53	18	18	16	52	18	18	20	56	18	18	18	54	18	18	14	50	18	18	18	54	322
20	18	17	20	55	18	16	15	49	18	18	14	50	17	18	18	53	18	16	14	48	18	18	14	50	305
21	16	18	17	51	20	18	16	54	16	16	16	48	17	20	20	57	17	18	19	54	18	18	20	56	319
22	18	18	12	48	18	18	20	56	18	20	18	56	17	18	16	51	17	17	18	52	18	17	17	52	316
23	17	17	18	52	17	18	15	50	17	17	18	52	17	17	14	48	18	17	17	52	20	17	17	54	308
24	17	17	18	52	17	18	15	50	17	17	18	52	18	17	17	52	18	18	18	54	18	20	15	53	313
25	18	18	16	52	18	18	15	51	18	18	14	50	18	16	14	48	20	18	15	53	18	19	20	57	310
26	17	17	16	50	17	19	20	56	17	18	17	52	20	18	16	54	18	20	19	57	16	18	17	51	320
27	17	17	20	54	17	19	16	52	17	20	15	52	18	20	18	56	18	18	15	51	18	16	16	50	313
28	18	17	16	51	18	18	18	54	18	18	20	56	18	18	15	51	16	18	14	48	17	18	17	52	312
29	16	18	16	50	16	18	19	53	16	18	16	50	18	18	15	51	18	20	14	52	18	16	14	48	303
30	17	17	20	54	17	20	20	57	17	17	14	48	18	18	15	51	18	16	14	48	17	17	20	54	311
31	18	17	15	50	18	18	15	51	18	19	20	57	18	17	15	50	16	18	20	54	17	18	19	54	315
32	20	18	14	52	17	16	15	48	20	18	14	52	16	18	18	52	18	16	16	50	17	19	20	56	310
33	18	16	20	54	18	20	15	53	18	16	18	52	18	16	16	50	17	18	17	52	18	20	20	58	318
34	17	18	17	52	17	16	15	48	17	18	15	50	17	18	18	53	18	17	19	54	18	17	17	52	308
35	17	20	17	54	20	18	16	54	17	17	18	52	17	17	20	54	17	18	15	50	17	17	17	51	314
รวม	621	625	580	1826	620	628	572	1820	618	628	592	1838	620	624	589	1833	622	618	579	1819	618	618	609	1845	10,981
เฉลี่ย	17.74	17.86	16.57	52.2	17.71	17.94	16.34	52	17.66	17.94	16.91	52.51	17.71	17.83	16.83	52.37	17.77	17.66	16.5	52	17.7	17.66	17.4	52.71	313.74
S.D.	1.12	1.141	2.292	2.56	1.017	1.211	1.798	2.364	0.938	1.162	2.331	3.033	0.926	1.124	2.079	2.647	0.942	1.136	2.17	2.67	0.84	1.11	2.089	4.037	5.78
ร้อยละ	88.71	89.29	82.86	87	88.57	89.71	81.71	86.67	88.29	89.71	84.57	87.52	88.57	89.14	84.14	87.29	88.86	88.29	82.7	86.6	88.3	88.29	87	87.86	87.15

ตารางภาคผนวกที่ 5 แสดงคะแนนความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนด้วยหลักสูตรบูรณาการกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพื่อเสริมสร้างการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนระดับประถมศึกษารายบุคคล

ข้อ	นักเรียนเลขที่ 1-35																																		
1	4	4	4	4	5	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	5	4	5	5	4	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5
2	4	4	4	4	5	4	4	5	4	5	4	5	4	4	4	4	4	3	5	4	4	5	4	4	4	5	5	5	5	4	5	4	4	5	5
3	4	5	5	4	4	5	4	4	4	4	5	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	5	5	5	4	4	4	5	5	5	5	4	4	5	5
4	4	4	4	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	5	4	4	5	5	5	5	4	4	5	5	5	4	5	4	5	4
5	5	5	5	5	4	5	4	4	4	5	5	4	5	4	4	4	4	4	5	4	4	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4
6	4	5	4	4	4	5	5	4	3	4	4	4	3	4	3	4	3	4	4	4	5	5	4	4	5	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5
7	5	4	4	4	4	4	5	5	4	5	4	5	4	5	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	4	5	4	5	4	5	5	5	5	5
8	5	4	5	4	4	5	4	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	4	5	4	5	5	4	4	5	5	5	5	4	5	4	5
9	4	5	5	4	5	4	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	3	5	4	5	4	5	4	5	4	5	5	4	5	4	5	4	4	5	4
10	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	4	5	4	4	5	4	5	4	5	4	4	5	4	5	5	5	5	5	4	5
11	5	4	5	5	4	5	5	4	4	4	5	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	5	5	5	5	4	5	4	5
12	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5	4	4	5	5	4	4	3	4	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	4	5	5	4
13	5	4	4	5	4	4	4	5	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	5	5	4	5	5	4	5	5	4	4
14	4	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5	4	5	4	4	4	5	4	5	4	5	5	5	5	4	5	4	5	4	5	5	4	5
15	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	4	4	4	4	4	5	4	4	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5
16	4	5	4	5	4	5	4	4	5	4	5	5	4	4	5	5	5	4	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	4	5	5	4	4
17	5	4	4	4	4	4	4	5	4	5	4	5	4	4	4	5	5	4	4	5	5	4	5	5	4	5	5	4	5	5	4	5	5	5	4
18	4	4	5	4	5	4	5	4	4	4	5	4	4	4	5	5	4	4	5	4	4	5	5	4	5	4	4	5	4	4	4	5	4	5	5

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ข้อ	นักเรียนเลขที่ 1-35																																				
19	4	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	5	4	5	4	5	5	5	4	4	5	4	5	5	5	4	4	5	4		
20	4	5	5	5	5	4	5	4	5	4	5	4	5	5	5	5	4	5	4	4	5	5	4	4	4	4	5	4	4	5	4	4	5	4	4		
21	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	4	4	4	5	4	4	5		
22	4	4	5	5	5	4	5	4	4	5	5	4	3	4	5	4	5	5	4	5	4	5	5	4	5	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5		
23	5	4	4	4	5	5	4	4	4	5	4	5	5	4	4	4	4	4	4	5	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5		
24	4	5	4	5	4	4	5	4	4	5	4	4	5	5	5	5	5	4	5	4	4	5	4	4	5	4	5	5	4	5	5	5	4	4	4		
25	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	3	5	4	4	4	5	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5		
26	4	5	5	5	5	4	5	4	4	5	5	5	5	4	4	4	4	5	5	5	4	4	4	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	4		
27	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	4	4	3	5	5	5	4	5	4	5	5	5	4		
28	4	5	5	5	5	4	5	4	5	4	5	4	5	5	5	5	4	5	4	4	5	5	4	4	4	4	5	4	4	5	4	4	5	4	4		
29	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	4	4	4	5	4	4	5		
30	4	4	5	5	5	4	5	4	4	5	5	4	3	4	5	4	5	5	4	5	4	5	5	4	5	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5		

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ภาคผนวก จ
หนังสือขอความอนุเคราะห์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ที่ ศธ ๐๕๔๐.๗๑/๖๐๕๒๗

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๑๑ พฤษภาคม ๒๕๕๕

เรื่อง เชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน ดร.สมทรง สิทธิ

ด้วยนางอาภาภรณ์ อินเสมียน รหัสประจำตัว ๕๒๑๓๑๓๒๑๑๕ นักศึกษาปริญญาเอก สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนาหลักสูตรบูรณาการ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อเสริมสร้างการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนระดับประถมศึกษา" เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย ตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสมด้านเนื้อหา ภาษา ดังเอกสารที่แนบมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพรวรรณ)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย
โทรศัพท์, โทรสาร ๐-๔๓๗๒-๕๔๓๘

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ที่ ศธ ๐๕๔๐.๗๑/๖๐๔๒๗

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๑๑ พฤษภาคม ๒๕๕๕

เรื่อง เชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน ผศ.ดร.ชวลิต ชูกำแพง

ด้วยนางอาภาภรณ์ อินเสมียน รหัสประจำตัว ๕๒๑๓๑๓๒๑๑๕ นักศึกษาปริญญาเอก สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนาหลักสูตรบูรณาการ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อเสริมสร้างการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนระดับประถมศึกษา" เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย ตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสมด้านเนื้อหา ภาษา ดังเอกสารที่แนบมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพรวรรณ)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย
โทรศัพท์, โทรสาร ๐-๔๓๗๒-๕๔๓๘

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ที่ ศธ ๐๕๔๐.๗๑/ว๐๕๒๗

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๑๑ พฤษภาคม ๒๕๕๕

เรื่อง เชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน ผศ.ดร.นิราศ จันทรจิตร

ด้วยนางอาภาภรณ์ อินเสมียน รหัสประจำตัว ๕๒๑๓๑๓๒๑๑๙ นักศึกษาปริญญาเอก สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนาหลักสูตรบูรณาการ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อเสริมสร้างการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนระดับประถมศึกษา" เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย ตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสมด้านเนื้อหา ภาษา ดังเอกสารที่แนบมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพรวรรณ)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย
โทรศัพท์, โทรสาร ๐-๔๓๗๒-๕๔๓๘

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ที่ ศธ ๐๕๔๐.๗๑/๖๐๕๒๗

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๑๑ พฤษภาคม ๒๕๕๕

เรื่อง เชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน ผศ.ดร.อรนุช ศรีสะอาด

ด้วยนางอาภาภรณ์ อินเสมียน รหัสประจำตัว ๕๒๑๓๑๓๒๑๑๙ นักศึกษาปริญญาเอก สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนาหลักสูตรบูรณาการ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อเสริมสร้างการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนระดับประถมศึกษา" เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย ตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสมด้านเนื้อหา ภาษา ดังเอกสารที่แนบมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพรวรรณ)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย
โทรศัพท์, โทรสาร ๐-๔๓๗๒-๕๔๓๘

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ที่ ศธ ๐๕๔๐.๗๑/ว๐๕๒๗

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๑๑ พฤษภาคม ๒๕๕๕

เรื่อง เชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน ดร.กุศลิน มุสิกุล

ด้วยนางอาภาภรณ์ อินเสมียน รหัสประจำตัว ๕๒๑๓๑๓๒๑๑๙ นักศึกษาปริญญาเอก สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนาหลักสูตรบูรณาการ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อเสริมสร้างการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนระดับประถมศึกษา" เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย ตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสมด้านเนื้อหา ภาษา ดังเอกสารที่แนบมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพรวรรณ)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย
โทรศัพท์, โทรสาร ๐-๔๓๗๒-๕๔๓๘

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ที่ ศธ ๐๕๔๐.๗๑/ว๐๕๒๗

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๑๑ พฤษภาคม ๒๕๕๕

เรื่อง เชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านบรบือ (บรบือราษฎร์ผดุง)

ด้วยนางอาภาภรณ์ อินเสมียน รหัสประจำตัว ๕๒๑๓๑๓๒๑๑๕ นักศึกษาปริญญาเอก สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนาหลักสูตรบูรณาการ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อเสริมสร้างการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนระดับประถมศึกษา" เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย ตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสมด้านเนื้อหา ภาษา ดังเอกสารที่แนบมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพรวรรณ)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย
โทรศัพท์, โทรสาร ๐-๔๓๗๒-๕๔๓๘

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ภาคผนวก ฉ

ภาพกิจกรรมประกอบการทำวิจัย

ระยะที่ 1 การสนทนากลุ่ม

ระยะที่ 2 การประชุมเชิงปฏิบัติการและขอคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ

ระยะที่ 3 การทดลองใช้หลักสูตรบูรณาการ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ภาพภาคผนวกที่ 1

ระยะที่ 1 การสนทนากลุ่ม

ภาพภาคผนวกที่ 2
ระยะที่ 2 การประชุมปฏิบัติการสร้างหลักสูตรบูรณาการ

ภาพภาคผนวกที่ 3

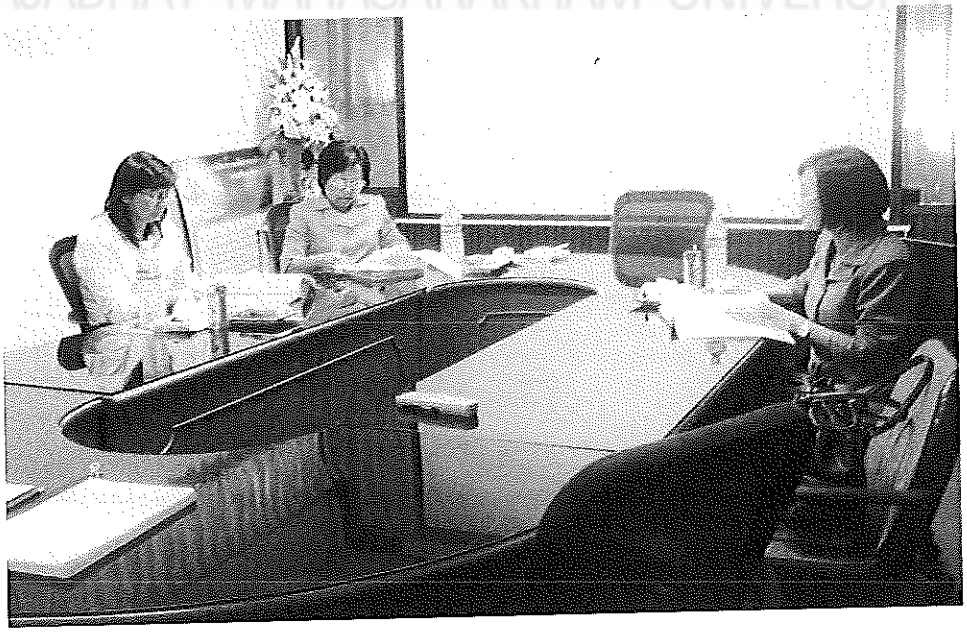
ระยะที่ 2 ขอคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน

ดร.สมทรง สิทธิ หัวหน้าภาควิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ระยะที่ 2 ขอคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญด้านวิจัยและประเมินผลการศึกษา

ผศ.ดร.อรนุช ศรีสะอาด อาจารย์ภาควิชาวิจัยและพัฒนาการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



ภาพภาคผนวกที่ 4

ระยะที่ 3 การทดลองใช้หลักสูตรบูรณาการ

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/2 (ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง) จำนวน 38 คน

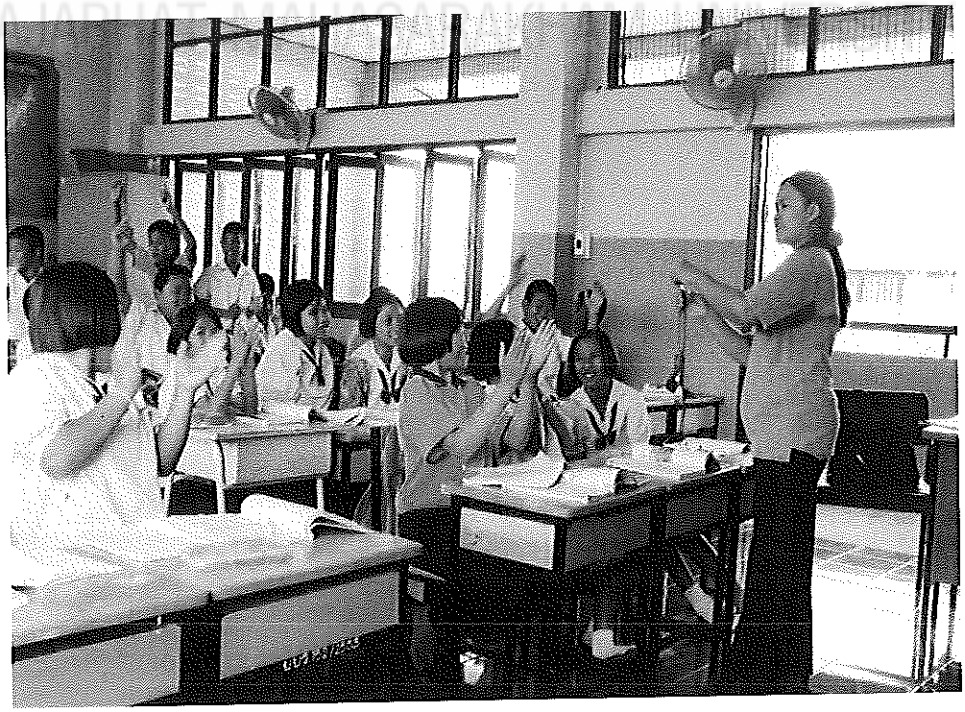
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

ภาพภาคผนวกที่ 5

ระยะที่ 3 ทดลองใช้หลักสูตรบูรณาการกับกลุ่มตัวอย่าง

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/1 (กลุ่มตัวอย่าง) จำนวน 35 คน

มหาวิทยาลยราชภฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



ภาคผนวก ช

เอกสารวิชาการระดับนานาชาติ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

Internexia

CERTIFICATE OF PARTICIPATION

APHAPHON JNSAMJEN

from

THAILAND

for having participated in

The English Language Clinic held at Internexia Sdn Bhd,
RECSAM, Penang, Malaysia

4 – 29 April 2011

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

DAVID TOEMAN
Executive Director / CEO
Internexia Sdn Bhd

Southeast Asian Ministers of Education Organisation

Regional Centre for Education in Science and Mathematics

In collaboration with:

Certificate of Recognition

This certificate is awarded to

Aphaphon Insamein

in recognition of his/her invaluable contribution as Paper Presenter in the

International Conference on Science and Mathematics Education (CoSMEd 2011)

from 15 to 17 November 2011
at
SEAMEO RECSAM
Penang, MALAYSIA

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

Dr. AZIAN T. S. ABDULLAH
Centre Director
SEAMEO RECSAM