



ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี



ภาคผนวก ก
รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศจี จิระโร รองผู้อำนวยการสำนักทะเบียนและวัดผล
สำนักสำนักทะเบียนและวัดผล
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
2. ดร.สุริย์ วรรณา ผู้อำนวยการสถานศึกษา
วิทยฐานะผู้อำนวยการเชี่ยวชาญ
โรงเรียนเมืองพิทยา ๓ (วัดสว่างฟ้าพุทธาราม)
จังหวัดชลบุรี
3. นางพัชรินทร์ หมั่นสา ครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนพลุดาหลวงวิทยา จังหวัดชลบุรี
4. นางฉวี พงษ์วิเชียร ครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนบ้าน กม.ห้า จังหวัดชลบุรี
5. นางรดาณิ พุ่มพวง ครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนเมืองพิทยา ๓ (วัดสว่างฟ้าพุทธาราม)
จังหวัดชลบุรี

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี



ภาคผนวก ข
หนังสือขอความร่วมมือในการวิจัย

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ที่ อว ๐๖๓๓.๐๒/๕๘๐



คณะครุศาสตร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

อำเภอเมือง จังหวัดจันทบุรี ๒๒๐๐๐

๑๑ พฤษภาคม ๒๕๖๗

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ

เรียน ผู้อำนวยการสำนักทะเบียนและวัดผล มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

ด้วย นางสาวกานชนา หอมเจริญ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “การวิจัยเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง แรงใจชีวิตประจำวันด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เขวเรศ ใจเย็น เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สวัสดิชัย ศรีพนมมณาร เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี เห็นว่าบุคลากรในหน่วยงานของท่านคือ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศจี จิระโร เป็นผู้เชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเรียนเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความตรงของเครื่องมือที่นักศึกษาสร้างขึ้นเพื่อใช้ในการวิจัยดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา ให้ความอนุเคราะห์และขอขอบคุณ มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิวัฒน์ เพชรศรี)

คณบดีคณะครุศาสตร์

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

สำนักงานคณบดีคณะครุศาสตร์

โทรศัพท์. ๐-๓๙๓๓๑-๙๑๑๑๑ โทรสาร ๐-๓๙๓๓๑-๙๑๑๑๑



ที่ อว ๐๖๓๑.๐๒/๕๘๑

คณะครุศาสตร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

อำเภอเมือง จังหวัดจันทบุรี ๒๒๐๐๐

๑๑ พฤษภาคม ๒๕๖๗

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนเมืองพิทยา ๓ (วัดสว่างฟ้าพัฒนาราม)

ด้วย นางสาวกานชนา หอมเจริญ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “การวิจัยเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง แรงในชีวิตประจำวันด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เยาวเรศ ใจเย็น เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สวัสดิชัย ศรีพนมธนากร เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี เห็นว่าบุคลากรในหน่วยงานของท่านคือ ดร.สุริย์ วรณา เป็นผู้เชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเรียนเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ ตรวจสอบความตรงของเครื่องมือที่นักศึกษาสร้างขึ้นเพื่อใช้ในการวิจัยดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา ให้ความอนุเคราะห์และขอขอบคุณ มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิวัฒน์ เพชรศรี)

คณบดีคณะครุศาสตร์

สำนักงานคณบดีคณะครุศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

โทรศัพท์. ๐-๓๙๓๓-๙๑๑๑ ต่อ ๑๐๒๙๐, ๑๐๒๐๐



ที่ อว ๐๖๓๓.๐๒/๕๘๒

คณะครุศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
อำเภอเมือง จังหวัดจันทบุรี ๒๒๐๐๐

๑๑ พฤษภาคม ๒๕๖๗

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ

เรียน ผู้อำนวยการสถานศึกษาโรงเรียนพญาดาวหลวงวิทยา

ด้วย นางสาวกานขนา หอมเจริญ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “การวิจัยเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง แรงโน้ตในชีวิตประจำวันด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เขวเรศ ใจเย็น เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สวัสดิชัย ศรีพนมธนากร เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี เห็นว่าบุคลากรในหน่วยงานของท่านคือ นางพัชรินทร์ หมื่นสา เป็นผู้เชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเรียนเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความตรงของเครื่องมือที่นักศึกษาสร้างขึ้นเพื่อใช้ในการวิจัยดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา ให้ความอนุเคราะห์และขอขอบคุณ มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิวัฒน์ เพชรศรี)

คณบดีคณะครุศาสตร์

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

สำนักงานคณบดีคณะครุศาสตร์

โทรศัพท์. ๐-๓๙๓๓-๙๓๓๓ ต่อ ๑๐๒๙๐, ๑๐๒๐๐

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี : แหล่งภูมิปัญญา สร้างนวัตกรรม สู่การพัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

(RAMBHAJ BARNI RAJABHAT UNIVERSITY : To be wisdom-based and innovative for sustainable (local development).)

ที่ อว ๐๖๓๓.๐๒/๕๘๓



คณะครุศาสตร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

อำเภอเมือง จังหวัดจันทบุรี ๒๒๐๐๐

๓๓ พฤษภาคม ๒๕๖๗

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านกม.ห้า

ด้วย นางสาวกานชนา หอมเจริญ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “การวิจัยเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง แรงในชีวิตประจำวันด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เขวเรศ ใจเย็น เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สวัสด์ชัย ศรีพนมธนากร เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี เห็นว่าบุคลากรในหน่วยงานของท่านคือ นางฉวี พงษ์วิเชียร เป็นผู้เชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเรียนเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ ตรวจสอบความตรงของเครื่องมือที่นักศึกษาสร้างขึ้นเพื่อใช้ในการวิจัยดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา ให้ความอนุเคราะห์และขอขอบคุณ มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิวัฒน์ เพชรศรี)

คณบดีคณะครุศาสตร์

สำนักงานคณบดีคณะครุศาสตร์

โทรศัพท์. ๐-๓๘๓๓-๘๑๑๑ ต่อ ๓๐๒๕๐, ๓๐๒๐๐



ที่ อว ๐๖๓๑.๐๒/๕๘๔

คณะครุศาสตร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

อำเภอเมือง จังหวัดจันทบุรี ๒๒๐๐๐

๑๑ พฤษภาคม ๒๕๖๗

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนเมืองพัทยา ๓ (วัดสว่างฟ้าพุทธาราม)

ด้วย นางสาวกานขนา หอมเจริญ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “การวิจัยเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง แรงโน้ตชีวิตประจำวันด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เยาวเรศ ใจเย็น เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สวัสดิชัย ศรีพนมธนากร เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี เห็นว่าบุคลากรในหน่วยงานของท่านคือ นางรดาณิ พุ่มพวง เป็นผู้เชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเรียนเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ ตรวจสอบความตรงของเครื่องมือที่นักศึกษาสร้างขึ้นเพื่อใช้ในการวิจัยดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา ให้ความอนุเคราะห์และขอขอบคุณ มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิวัฒน์ เพชรศรี)

คณบดีคณะครุศาสตร์

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

สำนักงานคณบดีคณะครุศาสตร์

โทรศัพท์, ๐-๓๙๓๑-๙๑๑๑ ต่อ ๓๐๒๕๐, ๓๐๒๐๐

ที่ อว ๐๖๓๑.๐๒/๖๑๕



คณะครุศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
อำเภอเมือง จังหวัดจันทบุรี ๒๒๐๐๐

๑๘ พฤษภาคม ๒๕๖๓

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์รวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านเขาบายศรี

ด้วย นางสาวกานชนา หอมเจริญ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “การวิจัยเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง แรงในชีวิตประจำวัน ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เขวเรศ ใจเย็น เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สวัสดิชัย ศรีพนมณกร เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

เพื่อให้การดำเนินการทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย คณะครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้นางสาวกานชนา หอมเจริญ เก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยและนำไปทดลองใช้ (Try Out) กับนักเรียนในสถานศึกษาของท่าน เพื่อตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือที่นักศึกษาสร้างขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิวัฒน์ เพชรศรี)

คณบดีคณะครุศาสตร์

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

สำนักงานคณบดีคณะครุศาสตร์

โทรศัพท์. ๐-๓๙๓๓-๔๑๑๑ ต่อ ๑๐๒๕๐, ๑๐๒๐๐

ที่ อว ๐๖๓๑.๐๒/๗๐๘



คณะครุศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
อำเภอเมือง จังหวัดจันทบุรี ๒๒๐๐๐

๒๕ พฤษภาคม ๒๕๖๗

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านเขาบายศรี

ด้วย นางสาวกานชนา หอมเจริญ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “การวิจัยเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง แรงในชีวิตประจำวัน ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เขวเรศ ใจเย็น เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สวัสดิชัย ศรีพนมธนากร เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

เพื่อให้การดำเนินการทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้นางสาวกานชนา หอมเจริญ เก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิวัฒน์ เพชรศรี)

คณบดีคณะครุศาสตร์

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

สำนักงานคณบดีคณะครุศาสตร์

โทรศัพท์. ๐-๓๙๓๑-๙๑๑๑ ต่อ ๑๐๒๙๐, ๑๐๒๐๐

ภาคผนวก ก
ตัวอย่างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน เรื่อง แรงในชีวิตประจำวัน นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
2. แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง แรงในชีวิตประจำวัน เป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ คะแนนเต็ม 20 คะแนน
3. แบบวัดทักษะการการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ คะแนนเต็ม 20 คะแนน
4. ตัวอย่างหัวข้อในแบบสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน
5. ตัวอย่างหัวข้อในแบบบันทึกการสะท้อนคิดของครู
6. ตัวอย่างหัวข้อในแบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นของนักเรียน

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รายวิชาวิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว15101
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 แรงในชีวิตประจำวัน เรื่อง ประโยชน์และการลดแรงเสียดทาน
 ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เวลา 4 ชั่วโมง จำนวน 2.0 หน่วย
 ครูผู้สอน นางสาวกานชนา หอมเจริญ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567

1. สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ

2. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 2.2 เข้าใจธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุ ลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ของวัตถุ รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

3. ตัวชี้วัด

ว 2.2 ป.5/4 ระบุผลของแรงเสียดทานที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์

4. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

แรงเสียดทานเป็นแรงที่เกิดขึ้นระหว่างผิวสัมผัสของวัตถุ เพื่อด้านการเคลื่อนที่ของวัตถุนั้น โดยถ้าออกแรงกระทำต่อวัตถุที่อยู่นิ่งบนพื้นผิวหนึ่งให้เคลื่อนที่ แรงเสียดทานจากพื้นผิวนั้นก็จะต้านการเคลื่อนที่ของวัตถุ แต่ถ้าวัตถุกำลังเคลื่อนที่ แรงเสียดทานก็จะทำให้วัตถุนั้นเคลื่อนที่ช้าลงหรือหยุดนิ่ง

5. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. มีความเข้าใจและแสดงความคิดเห็นของประโยชน์และการลดแรงเสียดทานในชีวิตประจำวันได้ (K)
2. ตัดสินใจเลือกใช้เครื่องมือต่าง ๆ เพื่อเพิ่มหรือลดแรงเสียดทานในการทำกิจกรรมในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม (P)

3. สามารถแสวงหาข้อมูลและตีความวัตถุประสงค์หลักและวัตถุประสงค์แฝงเกี่ยวกับประโยชน์จากแรงเสียดทานได้ ตัวอย่างหลากหลายและเหมาะสม (P)

4. รับผิดชอบและมุ่งมั่นในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย (A)

6. คุณลักษณะที่พึงประสงค์

- | | |
|---------------------|-----------------------|
| 1. ชื่อสัตย์ สุจริต | 2. มีวินัย |
| 3. ใฝ่เรียนรู้ | 4. มุ่งมั่นในการทำงาน |
| 5. มีจิตสาธารณะ | |

7. สมรรถนะที่สำคัญ

1. ความสามารถในการคิด
 - 1.1 ทักษะการสำรวจค้นหา
 - 1.2 ทักษะการเชื่อมโยง
 - 1.3 ทักษะการสรุปอ้างอิง
2. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

8. เนื้อหาสาระ

แรงเสียดทานเกิดขึ้นระหว่างการเคลื่อนที่ของวัตถุหรือการทำงานต่าง ๆ แรงเสียดทานบางอย่างช่วยให้เกิดผลดีและบางอย่างก็ทำให้เกิดผลเสีย เราจึงต้องเพิ่มหรือลดแรงเสียดทานให้เหมาะสม เพื่อให้เกิดประโยชน์และลดอันตรายที่อาจเกิดขึ้นได้

แรงเสียดทานทำให้เกิดผลดี เช่น ช่วยในการเดินไม่ให้ลื่นไถล ช่วยหยุดรถที่กำลังเคลื่อนที่ ช่วยให้การหยิบจับสิ่งของไม่ลื่นไหลไปมา ช่วยให้มีดไม่ลื่นบาดมือเมื่อตัดหรือหั่นของ

แรงเสียดทานบางอย่างทำให้เกิดผลเสีย เช่น พื้นรองเท้าที่ใช้นาน ๆ จะสึก ล้อรถที่ใช้นาน ๆ จะสึกจนไม่มีดอกยาง หรือพื้นเฟืองในเครื่องยนต์สึกกร่อน

การลดแรงเสียดทาน เช่น ใช้ล้อเลื่อนประกอบกับเครื่องใช้ที่หนัก หยอดน้ำมันหล่อลื่น ออกแบบยานพาหนะให้มีรูปร่างเพรียวลมเพื่อลดแรงเสียดทาน เป็นต้น

9. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน

ชั่วโมงที่ 1

ปรากฏการณ์ : ผลของแรงเสียดทาน

ขั้นที่ 1 สังเกตและเลือกปรากฏการณ์

1. ครูให้นักเรียนดูกระเบื้อง 2 รูปแบบที่แตกต่างกัน ดังภาพ



ภาพที่ 1



ภาพที่ 2

ครูถามนักเรียนว่า “ถ้านักเรียนต้องการจะสร้างห้องน้ำสำหรับผู้สูงอายุ นักเรียนควรจะเลือกกระเบื้องหมายเลขใด” (ตอบตามความคิดนักเรียน)

ขั้นที่ 2 ทำความเข้าใจปรากฏการณ์

2. จากปรากฏการณ์ นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันระดมความคิด เพื่อตั้งคำถามเกี่ยวกับประเด็นการเลือกกระเบื้องสำหรับผู้สูงอายุ โดยให้ศึกษาให้หลากหลายแง่มุมมากที่สุด เช่น กระเบื้องควรมีลักษณะอย่างไรถึงทำให้ห้องน้ำไม่ลื่น กระเบื้องเรียบและไม่เรียบมีผลต่อแรงเสียดทานที่เกิดขึ้นหรือไม่ เป็นต้น

3. จากนั้นครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันสรุปประเด็นคำถามที่ต้องการศึกษาคำตอบของกลุ่มตนเอง โดยครูเป็นผู้กระตุ้นให้นักเรียนระดมความคิดและให้คำแนะนำ

4. ครูให้แต่ละกลุ่มนำเสนอข้อสงสัยของกลุ่มตนเองให้เพื่อนในชั้นเรียนฟัง

ชั่วโมงที่ 2

ขั้นที่ 3 สืบเสาะหาคำตอบ

5. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมาจับใบกิจกรรม เรื่อง ผลของแรงเสียดทาน โดยนักเรียนอ่านจุดประสงค์การเรียนรู้และวิธีการดำเนินการก่อนลงสำรวจสถานที่จริง

6. ครูพานักเรียนลงมาสืบเสาะหาคำตอบของปรากฏการณ์ที่บริเวณหน้าอาคาร 4 ของโรงเรียน โดยมีสถานการณ์ คือ ให้นักเรียนสำรวจสิ่งที่ช่วยเพิ่มแรงเสียดทาน และสิ่งใดที่ลดแรงเสียดทานได้ ลงในใบกิจกรรม เรื่อง ผลของแรงเสียดทาน

7. บันทึกผลการสำรวจลงในตารางบันทึกผลและตอบคำถามท้ายกิจกรรม

ชั่วโมงที่ 3

ขั้นที่ 4 สังเคราะห์ความรู้

8. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนแต่ละกลุ่มแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน โดยช่วยกันสรุปผลการค้นพบและตอบคำถามท้ายกิจกรรมของกลุ่ม

ขั้นที่ 5 นำเสนอและประเมินผลงาน

9. นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอผลการทำกิจกรรมหน้าชั้นเรียน เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง

10. ครูและนักเรียนร่วมกันประเมินและสรุปองค์ความรู้ที่ได้ พร้อมทั้งเปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงความเห็นและอภิปรายร่วมกัน

11. ครูให้นักเรียนทำใบงานที่ 3 เรื่อง ประโยชน์และการลดแรงเสียดทาน เพื่อสรุปความเข้าใจของผู้เรียน

ชั่วโมงที่ 4

12. ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียน

13. ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง แรงในชีวิตประจำวัน

10. สื่อการเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้	แหล่งเรียนรู้
1. หนังสือเรียน วิทยาศาสตร์ ป.5	1. อินเทอร์เน็ต
2. ใบความรู้ที่ 3 เรื่อง ประโยชน์และการลดแรงเสียดทาน	2. ห้องสมุด
3. ใบกิจกรรมที่ 4 เรื่อง ผลของแรงเสียดทาน	3. ครูประจำรายวิชา
4. ใบงานที่ 3 เรื่อง ประโยชน์และการลดแรงเสียดทาน	
5. แบบทดสอบวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	
6. แบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง แรงในชีวิตประจำวัน	

11. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

ที่	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์
1	ตรวจใบกิจกรรมที่ 4 เรื่อง ผลของแรงเสียดทาน, ใบงานที่ 3 เรื่อง ประโยชน์ และการลดแรงเสียดทาน, แบบทดสอบวัดทักษะการ คิดอย่างมีวิจารณญาณและ แบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง แรงในชีวิตประจำวัน	ใบกิจกรรมที่ 4 เรื่อง ผลของ แรงเสียดทาน, ใบงานที่ 3 เรื่อง ประโยชน์และการลด แรงเสียดทาน, แบบทดสอบวัด ทักษะการคิดอย่างมี วิจารณญาณและแบบทดสอบ หลังเรียน เรื่อง แรงในชีวิตประจำวัน	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
2	ประเมินทักษะการคิด แบบมีวิจารณญาณ	แบบประเมินทักษะการคิด แบบมีวิจารณญาณ	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
3	สังเกตคุณลักษณะ อันพึงประสงค์	แบบประเมินคุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
4	การนำเสนอผลงาน หน้าชั้นเรียน	แบบประเมินการนำเสนอ ผลงาน	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์

ใบความรู้ เรื่อง ประโยชน์และการลดแรงเสียดทาน

แรงเสียดทาน เป็นแรงที่ลดความเร็วในการเคลื่อนที่ เราสามารถลดแรงเสียดทานและเพิ่มแรงเสียดทานได้หลายวิธี และประโยชน์ของแรงเสียดทานสามารถนำไปใช้กิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันได้มากมาย

ผลดีของแรงเสียดทาน

1. ทำให้เราสามารถเดินหรือวิ่งได้โดยไม่หกล้ม
2. ทำให้เรถือวัตถุต่าง ๆ ได้โดยไม่ลื่นและหล่นจากมือของเรา
3. ทำให้ล้อรถยนต์เกาะติดพื้นผิวถนนได้ดี



▲ ทำให้เราสามารถเดินหรือวิ่งได้โดยไม่หกล้ม



▲ ทำให้เรถือวัตถุต่าง ๆ ได้โดยไม่ลื่นและหล่นจากมือของเรา



▲ ทำให้ล้อรถยนต์เกาะติดพื้นผิวถนนได้ดี

ผลเสียของแรงเสียดทาน

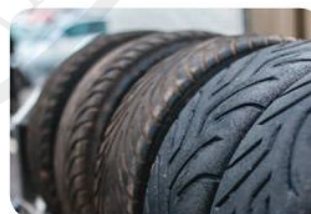
1. ทำให้พื้นรองเท้าเกิดการสึกกร่อนเมื่อใช้ไปนาน ๆ
2. ทำให้การเคลื่อนย้ายสิ่งของบางอย่างได้ยากลำบาก
3. ทำให้ดอกยางรถยนต์สึกกร่อนเมื่อใช้ไปนาน ๆ



▲ ทำให้พื้นรองเท้าเกิดการสึกกร่อนได้เมื่อใช้ไปนาน ๆ



▲ ทำให้เคลื่อนย้ายสิ่งของบางอย่างได้ยากลำบาก



▲ ทำให้ดอกยางรถยนต์สึกกร่อนเมื่อใช้ไปนาน ๆ

การลดแรงเสียดทาน การลดแรงเสียดทานสามารถทำได้หลายวิธีดังนี้

1. การใช้น้ำมันหล่อลื่นหรือจาระบี
2. การใช้ระบบลูกปืน

3. การใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น ล้อ พื้นเอียง

4. การออกแบบรูปร่างของยานพาหนะให้เพรียวลมทำให้ลดแรงเสียดทาน



การเพิ่มแรงเสียดทาน การเพิ่มแรงเสียดทานในด้านความปลอดภัยของมนุษย์ เช่น

1. ขากรถยนต์มีดอกยางเป็นลวดลาย มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มแรงเสียดทานระหว่างล้อกับถนน
2. การหยุดรถต้องเพิ่มแรงเสียดทานที่เบรก เพื่อหยุดหรือทำให้รถแล่นช้าลง
3. รองเท้าบริเวณพื้นต้องมีลวดลาย เพื่อเพิ่มแรงเสียดทานทำให้เวลาเดินไม่ลื่นหกล้มได้ง่าย
4. การปูพื้นห้องน้ำควรใช้กระเบื้องที่มีผิวขรุขระ เพื่อช่วยเพิ่มแรงเสียดทาน เวลาเปียกน้ำจะได้ไม่ลื่นล้ม





ที่มา : http://www.digitalschool.club/digitalschool/physics2_2_2/physics2/physics2/item12.php
<https://www.trueplookpanya.com/learning/detail/34666>
<https://mooc.klw.ac.th/courses/%e0%b8%a7%>

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ใบกิจกรรมที่ 4 เรื่อง ผลของแรงเสียดทาน

สมาชิกกลุ่ม.....

1. ชั้น.....
2. ชั้น.....
3. ชั้น.....
4. ชั้น.....
5. ชั้น.....

จุดประสงค์

1. เพื่อศึกษาผลของแรงเสียดทานที่กระทำต่อวัตถุ
2. เพื่อเปรียบเทียบผลการเพิ่มและลดแรงเสียดทานของวัตถุ

วิธีดำเนินการ

1. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันสำรวจสิ่งต่าง ๆ บริเวณโรงเรียน ที่เกี่ยวข้องกับผลของแรงเสียดทาน
2. นำผลการสำรวจใส่ลงในตารางบันทึกผล แล้วอธิบายสิ่งที่พบว่า เป็นการการเพิ่มหรือลดแรงเสียดทาน

สมมติฐาน

.....

.....

บันทึกผลการทดลอง

สิ่งที่พบ	ผลการสำรวจ

สรุปผลการทดลอง

.....

.....

.....

คำถามหลังทำกิจกรรม

1. ถ้านักเรียนจะต้องเคลื่อนย้ายถังนม นักเรียนสามารถนำความรู้เรื่อง ผลของแรงเสียดทาน มาประยุกต์ใช้ได้อย่างไรบ้าง

2. ถ้านักเรียนจะต้องแข่งขันกีฬาฟุตบอล นักเรียนควรเลือกรองเท้าแบบใดสำหรับการแข่งขัน

3. ให้นักเรียนยกตัวอย่าง การเพิ่มและลดแรงเสียดทาน ในชีวิตประจำวันมาอย่างละ 3 สถานการณ์

การเพิ่มแรงเสียดทาน

การลดแรงเสียดทาน

[illegible]

ใบงานที่ 3 เรื่อง ประโยชน์และการลดแรงเสียดทาน

ชื่อ-สกุล.....ชั้น.....

คำชี้แจง: ให้นักเรียนเติมคำว่า “เพิ่มแรงเสียดทาน” และ “ลดแรงเสียดทาน” ในช่องว่างให้ถูกต้อง



ลายนิ้วมือ : ออกแบบรถแข่ง :



ลายบนพื้นถนน : น้ำมันหยอดประตู :



ล้อรถเข็น : พื้นยางรถยนต์ :

ให้นักเรียนออกแบบพื้นรองเท้าที่ช่วยเพิ่มแรงเสียดทาน และลดแรงเสียดทาน พร้อมทั้งอธิบาย
เหตุผล

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

เฉลยใบกิจกรรมที่ 4 เรื่อง ผลของแรงเสียดทาน

สมาชิกกลุ่ม.....

1. ชั้น.....
2. ชั้น.....
3. ชั้น.....
4. ชั้น.....
5. ชั้น.....

จุดประสงค์

1. เพื่อศึกษาผลของแรงเสียดทานที่กระทำต่อวัตถุ
2. เพื่อเปรียบเทียบผลการเพิ่มและลดแรงเสียดทานของวัตถุ

วิธีทำ

1. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันสำรวจสิ่งต่าง ๆ บริเวณโรงเรียน ที่เกี่ยวข้องกับผลของแรงเสียดทาน
2. นำผลการสำรวจใส่ลงในตารางบันทึกผล แล้วอธิบายสิ่งที่พบว่าเป็นการเพิ่มหรือลดแรงเสียดทาน

สมมติฐาน

ถ้าวัตถุที่มีผิวเรียบ จะสามารถช่วยลดแรงเสียดทานได้ ดังนั้นวัตถุจะเคลื่อนที่ได้ดี
ถ้าวัตถุที่มีผิวขรุขระ จะสามารถเป็นการเพิ่มแรงเสียดทานได้ ดังนั้นวัตถุจะเคลื่อนที่ได้ยากขึ้น

บันทึกผลการสำรวจ

สิ่งที่พบ	ผลการสำรวจ
	ขึ้นอยู่กับผลการสำรวจ

สรุปผลการทดลอง

ถ้าสิ่งที่สำรวจมีความเรียบ จะช่วยลดแรงเสียดทานได้ ทำให้วัตถุหรือสิ่งของเคลื่อนที่ได้ง่ายขึ้น ส่วนถ้าสิ่งที่สำรวจมีความขรุขระ จะช่วยเพิ่มแรงเสียดทานได้ ทำให้วัตถุหรือสิ่งของเคลื่อนที่ได้ยากขึ้น

คำถามหลังทำกิจกรรม

1. ถ้านักเรียนจะต้องเคลื่อนย้ายสิ่งของ นักเรียนสามารถนำความรู้เรื่อง ผลของแรงเสียดทานมาประยุกต์ใช้ได้อย่างไรบ้าง
 - ถ้าสอดผ้าไว้ข้างใต้สิ่งของ แล้วจะทำให้สิ่งของเคลื่อนที่ได้ง่ายขึ้น และยังช่วยลดแรงเสียดทานได้ด้วย หรืออาจใช้รถเข็นที่มีล้อ จะเป็นการลดแรงเสียดทานได้เช่นกัน
2. ถ้านักเรียนจะต้องแข่งขันกีฬาฟุตบอล นักเรียนควรเลือกรองเท้าแบบใดสำหรับการแข่งขัน
 - ถ้าต้องแข่งขันกีฬาฟุตบอล ควรเลือกรองเท้าที่มีพื้นได้รองเท้าแบบขรุขระ เพราะช่วยเพิ่มแรงเสียดทานได้ ทำให้ไม่หกล้ม หรือลื่น
3. ให้นักเรียนยกตัวอย่าง การเพิ่มและลดแรงเสียดทาน ในชีวิตประจำวันมาอย่างละ 3 สถานการณ์

การเพิ่มแรงเสียดทาน

1. รถที่มีดอกยาง
2. การเลือกซื้อรองเท้าที่มีลวดลาย
3. การมีลายนิ้วมือ ทำให้หยิบจับสิ่งของแล้วไม่หกล้ม

การลดแรงเสียดทาน

1. การใช้รถเข็นเคลื่อนย้ายสิ่งของ
2. การใช้น้ำมันหล่อลื่น
3. การใช้ผ้ารองที่สิ่งของ ทำให้เคลื่อนที่ได้ง่ายขึ้น

เฉลยใบงานที่ 3 เรื่อง ประโยชน์และการลดแรงเสียดทาน

ชื่อ-สกุล.....ชั้น.....

คำชี้แจง : ให้นักเรียนเติมคำว่า “เพิ่มแรงเสียดทาน” และ “ลดแรงเสียดทาน” ในช่องว่างให้ถูกต้อง



ลายนิ้วมือ : เพิ่มแรงเสียดทาน



ออกแบบรถแข่ง : ลดแรงเสียดทาน



ลายบนพื้นถนน : เพิ่มแรงเสียดทาน



น้ำมันหยอดประตู : ลดแรงเสียดทาน



ล้อรถเข็น : ลดแรงเสียดทาน



พื้นยางรถยนต์ : เพิ่มแรงเสียดทาน

ให้นักเรียนออกแบบพื้นรองเท้าที่ช่วยเพิ่มแรงเสียดทาน และลดแรงเสียดทาน พร้อมทั้งอธิบายเหตุผล

ออกแบบตามความคิดของนักเรียน เช่น



เพิ่มแรงเสียดทาน



ลดแรงเสียดทาน

เกณฑ์การให้คะแนนแบบรูปรีคของแบบวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ทักษะการคิด อย่างมี วิจารณญาณ	พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับพฤติกรรมบ่งชี้และเกณฑ์การให้คะแนน			
		4 คะแนน (ดีมาก)	3 คะแนน (ดี)	2 คะแนน (พอใช้)	1 คะแนน (ปรับปรุง)
1. ทักษะ การนิยามปัญหา (Defining Skills)	1) สามารถระบุ หรือกำหนด	ระบุหรือ กำหนด	ระบุหรือ กำหนด	ระบุหรือ กำหนด	ระบุหรือ กำหนด
	ประเด็นปัญหา ที่เกิดขึ้นได้	ประเด็น ปัญหาได้	ประเด็น ปัญหาได้	ประเด็น ปัญหาได้	ประเด็น ปัญหาได้
	ถูกต้อง ชัดเจน	ถูกต้อง ชัดเจน	ถูกต้อง ในบางส่วน	ถูกต้อง ในบางส่วน	ไม่ถูกต้อง
		ครบถ้วน แต่ไม่ชัดเจน			
	2) บอกใจความ สำคัญของ	บอก ใจความ	บอก ใจความ	บอก ใจความ	ไม่สามารถ บอก
	สถานการณ์ ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น	สำคัญของ สถานการณ์	สำคัญของ สถานการณ์	สำคัญของ สถานการณ์	ใจความ สำคัญของ
	ได้อย่างถูกต้อง	ต่าง ๆ ได้	ต่าง ๆ ได้	ต่าง ๆ ได้	สถานการณ์
	เหมาะสม	อย่างถูกต้อง	อย่างถูกต้อง	อย่างถูกต้อง	ต่าง ๆ ได้
	สอดคล้องกับ	เหมาะสม	เหมาะสม	ในบางส่วน	
	บริบทของ คำตอบ	ครอบคลุม เนื้อหา	แต่ไม่ ครอบคลุม เนื้อหา		

ที่มา : ศักดริน บินห์ริม. 2564 : 121

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ทักษะการคิด อย่างมี วิจารณญาณ	พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับพฤติกรรมบ่งชี้และเกณฑ์การให้คะแนน			
		4 คะแนน (ดีมาก)	3 คะแนน (ดี)	2 คะแนน (พอใช้)	1 คะแนน (ปรับปรุง)
1. ทักษะ การนิยามปัญหา (Defining Skills)	3) สามารถรับรู้ เข้าใจสาเหตุ ของปัญหาหรือ สถานการณ์ที่ เกิดขึ้นได้อย่างไร ถูกต้อง	สามารถรับรู้ เข้าใจสาเหตุ ของปัญหา หรือ สถานการณ์ ได้อย่าง ถูกต้อง ชัดเจน และ ครบถ้วน	สามารถรับรู้ เข้าใจสาเหตุ ของปัญหา หรือ สถานการณ์ ได้อย่าง ถูกต้อง ใน บางส่วน	สามารถ รับรู้เข้าใจ สาเหตุของ ปัญหาหรือ สถานการณ์ ได้อย่าง ถูกต้องแต่ ไม่ชัดเจน	สามารถรับรู้ เข้าใจสาเหตุ ของปัญหา หรือ สถานการณ์ ได้ไม่ถูกต้อง
	4) สามารถทำ ความเข้าใจ ความหมายของ คำหรือประเด็น ปัญหา และมี ความคิดเห็น ของความหมาย ได้อย่าง เหมาะสม	- เข้าใจ ความหมาย ของข้อมูลที่ ให้ ความหมาย ได้อย่าง ครบถ้วน ถูกต้องและ ชัดเจน	- เข้าใจ ความหมาย ของข้อมูล ที่ให้ ความหมาย ได้ ครบถ้วน ชัดเจน	- เข้าใจ ความหมาย ของข้อมูลที่ ให้ ความหมาย ได้ใน บางส่วน	- ไม่เข้าใจ ความหมาย ของข้อมูลที่ ให้ ความหมาย
		- สามารถ แสดงความ คิดเห็นของ ตนได้อย่าง เหมาะสม ที่สุด	- สามารถ แสดง ความ คิดเห็น ของตนได้ อย่าง เหมาะสม	- สามารถ แสดงความ คิดเห็นของ ตนได้อย่าง ค่อนข้าง เหมาะสม	- ไม่ สามารถ แสดงความ คิดเห็นของ ตนได้อย่าง เหมาะสม

ทักษะการคิด อย่างมี วิจารณญาณ	พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับพฤติกรรมบ่งชี้และเกณฑ์การให้คะแนน			
		4 คะแนน (ดีมาก)	3 คะแนน (ดี)	2 คะแนน (พอใช้)	1 คะแนน (ปรับปรุง)
2. ทักษะ การรวบรวม ข้อมูล (Data Gathering Skills)	1) สามารถเลือก ข้อมูลและคัด กรองข้อมูล ต่าง ๆ ที่ เกี่ยวข้องให้ สอดคล้องกับ วัตถุประสงค์ ความต้องการ เป็นประโยชน์ และมีความ น่าเชื่อถือได้ อย่างมี ประสิทธิภาพ	เลือกข้อมูลที่เกี่ยวข้องได้ ถูกต้องตาม วัตถุประสงค์ เป็นประโยชน์ และมีความ น่าเชื่อถือได้	เลือกข้อมูลที่เกี่ยวข้องได้ ถูกต้องใน บางส่วนตาม วัตถุประสงค์ เป็น ประโยชน์ และมีความ น่าเชื่อถือได้	เลือกข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ได้ถูกต้อง ในบางส่วน แต่ไม่ตรง ตาม วัตถุประสงค์ โดยไม่ได้ คำนึง ประโยชน์ และความ น่าเชื่อถือ ของข้อมูล	ไม่สามารถ เลือกข้อมูลที่เกี่ยวข้องได้ ถูกต้องตาม วัตถุประสงค์
	2) แสวงหา ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับ ประเด็นปัญหา จากหลาย ๆ แหล่ง ซึ่งไม่ถูก จำกัดอยู่กับ แหล่งใดแหล่ง หนึ่ง	ค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้อง จากแหล่ง ข้อมูลหลาย แหล่งได้	ค้นหา ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง จากแหล่ง ข้อมูลที่ใช้ อยู่ได้ ประจำ	ค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้อง จากแหล่ง ข้อมูลที่เป็น ที่นิยมมาก ที่สุดใน ปัจจุบัน	ค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้อง จากแหล่ง ข้อมูลที่ใช้ ประจำได้ เป็นบางครั้ง

ทักษะการคิด อย่างมี วิจารณญาณ	พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับพฤติกรรมบ่งชี้และเกณฑ์การให้คะแนน			
		4 คะแนน (ดีมาก)	3 คะแนน (ดี)	2 คะแนน (พอใช้)	1 คะแนน (ปรับปรุง)
2. ทักษะการ รวบรวมข้อมูล (Data gathering Skills)	3) มีความสามารถ ในการให้เหตุผล ในความเพียงพอ ของข้อมูลได้อย่าง ถูกต้อง และ ครอบคลุม	ให้เหตุผลใน ความเพียงพอ ของข้อมูล ได้ถูกต้อง ชัดเจน	ให้เหตุผลใน ความเพียงพอ ของข้อมูล ได้	ให้เหตุผล ในความ เพียงพอ ของข้อมูล ได้ใน บางส่วน	ให้เหตุผล ในความ เพียงพอ ของข้อมูล ได้ไม่ ถูกต้อง
3. ทักษะการ วิเคราะห์ (Analyze Skills)	1) บอกหรืออธิบาย จากการ เปรียบเทียบหรือ ตีความข้อมูลหรือ แยกแยะข้อเท็จจริง ข้อคิดเห็น ข้อดี ข้อเสีย ได้ถูกต้อง ชัดเจน	- เปรียบเทียบ หรือตีความ ข้อมูลหรือ แยกแยะ ข้อเท็จจริง ข้อคิดเห็น จากข้อมูลที่ได้รับ ชัดเจน - อธิบายหรือ บอกข้อดี ข้อเสียของ ข้อมูลที่ได้รับ ได้ถูกต้อง ชัดเจน	-เปรียบเทียบ หรือตีความ ข้อมูลหรือ แยกแยะ ข้อเท็จจริง ข้อคิดเห็น จากข้อมูลที่ได้รับ ได้ไม่ ชัดเจน - อธิบายหรือ บอกข้อดี ข้อเสียของ ข้อมูลที่ได้รับ ได้ไม่ ครบถ้วน	- เปรียบเทียบ หรือตีความ ข้อมูลหรือ แยกแยะ ข้อเท็จจริง ข้อคิดเห็น จากข้อมูลที่ได้รับ ได้ใน บางส่วน - เข้าใจแต่ ไม่สามารถ อธิบายหรือ บอกข้อดี ข้อเสียของ ข้อมูลที่ได้รับ ได้	- ไม่ สามารถ เปรียบเทียบ หรือ ตีความ ข้อมูลหรือ ข้อเท็จจริง ข้อคิดเห็น ตาม ข้อเท็จจริง ข้อคิดเห็น จากข้อมูล ที่ได้รับได้ - เข้าใจแต่ ไม่สามารถ อธิบาย หรือบอก ข้อดีข้อเสีย ของข้อมูล ที่ได้รับได้

ทักษะการคิด อย่างมี วิจารณญาณ	พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับพฤติกรรมบ่งชี้และเกณฑ์การให้คะแนน			
		4 คะแนน (ดีมาก)	3 คะแนน (ดี)	2 คะแนน (พอใช้)	1 คะแนน (ปรับปรุง)
3. ทักษะ การวิเคราะห์ (Analyze Skills)	2) สามารถบอก และอธิบาย เกี่ยวกับ วัตถุประสงค์ หลักและ วัตถุประสงค์ แฝงของ สถานการณ์ ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น ได้อย่างถูกต้อง ครอบคลุม ครบถ้วน	- บอกและ อธิบาย เกี่ยวกับ วัตถุประสงค์ หลักและ วัตถุประสงค์ แฝงของ สถานการณ์ ต่าง ๆ ได้ อย่างถูกต้อง ครอบคลุม ครบถ้วน	- บอกและ อธิบาย เกี่ยวกับ วัตถุประสงค์ หลักและ วัตถุประสงค์ แฝงของ สถานการณ์ ต่าง ๆ ได้ ไม่ครบถ้วน	- บอกและ อธิบาย เกี่ยวกับ วัตถุประสงค์ หลักและ วัตถุประสงค์ แฝงของ สถานการณ์ ต่าง ๆ ได้ใน บางครั้ง	- ไม่สามารถ บอกและ อธิบาย เกี่ยวกับ วัตถุประสงค์ หลักและ วัตถุประสงค์ แฝงของ สถานการณ์ ต่าง ๆ ได้
	3) สามารถ อธิบาย ความสัมพันธ์ เชิงเหตุผลของ ปัญหาได้อย่าง สมเหตุสมผล	อธิบาย ความสัมพันธ์ เชิงเหตุผล ของปัญหา ได้ชัดเจน	อธิบาย ความสัมพันธ์ เชิงเหตุผล ของปัญหา ได้	อธิบาย ความสัมพันธ์ เชิงเหตุผล ของปัญหา ได้บางส่วน	อธิบาย ความสัมพันธ์ เชิงเหตุผล ของปัญหา ได้ไม่ชัดเจน

ที่มา : ศักดริน บินห์ริม. 2564 : 123-126

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ทักษะการคิด อย่างมี วิจารณญาณ	พฤติกรรมพึงมี	ระดับพฤติกรรมพึงมีและเกณฑ์การให้คะแนน			
		4 คะแนน (ดีมาก)	3 คะแนน (ดี)	2 คะแนน (พอใช้)	1 คะแนน (ปรับปรุง)
4. ทักษะการ สังเคราะห์ (Synthetic Skills)	1) สามารถรับรู้ว่ามี ข้อมูลใดชัดเจน	- เข้าใจ ข้อมูลที่	- เข้าใจ ข้อมูลที่	- เข้าใจ ข้อมูลที่	- ไม่สามารถ เข้าใจข้อมูล
	ข้อมูลใดคลุมเครือ	ชัดเจนหรือ คลุมเครือ ได้ถูกต้อง และชัดเจน	ชัดเจนหรือ คลุมเครือได้	ชัดเจนหรือ คลุมเครือได้ ถูกต้องใน บางส่วน	ที่ชัดเจนหรือ คลุมเครือได้ ถูกต้อง
	2) สามารถจัดลำดับ ความสำคัญของ สถานการณ์ที่ เกิดขึ้นได้อย่างไร ชัดเจน ถูกต้อง และ ตรงประเด็น	จัดลำดับ ความสำคัญ สถานการณ์ ได้อย่าง ถูกต้อง และ เหมาะสม	จัดลำดับ ความสำคัญ สถานการณ์ ได้อย่าง ถูกต้อง เหมาะสม ในบางส่วน	จัดลำดับ ความสำคัญ สถานการณ์ ได้อย่าง ถูกต้อง แต่ ไม่ เหมาะสม	จัดลำดับ ความสำคัญ สถานการณ์ ได้ไม่ ถูกต้อง
	3) สามารถระบุ แนวทางหรือ ทางเลือกหาข้อสรุป ที่สอดคล้องกับ สถานการณ์ปัญหา ที่เกิดขึ้น ได้อย่าง สมเหตุสมผล	.	ระบุ แนวทาง หรือทาง เลือกหา ข้อสรุปของ สถานการณ์ ปัญหาได้ ถูกต้องและ เหมาะสม	ระบุ แนวทาง หรือทาง เลือกหา ข้อสรุปของ สถานการณ์ ปัญหาได้ ถูกต้อง และ เหมาะสม	ไม่สามารถ ระบุ แนวทาง หรือทาง เลือกหา ข้อสรุปของ สถานการณ์ ปัญหาได้

ทักษะการคิด อย่างมี วิจารณญาณ	พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับพฤติกรรมบ่งชี้และเกณฑ์การให้คะแนน			
		4 คะแนน (ดีมาก)	3 คะแนน (ดี)	2 คะแนน (พอใช้)	1 คะแนน (ปรับปรุง)
5. ทักษะการ ประเมิน (Evaluate Skills)	1) สามารถ วิเคราะห์ สถานการณ์ ปัญหา ที่เกิดขึ้น ที่เป็นเหตุเป็น ผลกัน โดย คำนึงถึง ข้อเท็จจริงที่ เป็นสาเหตุ และ ความสัมพันธ์ ระหว่างสาเหตุ นั้นทั้งหมดเพื่อ ลงข้อสรุปได้ ถูกต้อง และ สมเหตุสมผล	ลงข้อสรุปได้ อย่างมี เหตุผล ชัดเจน ตาม ความเป็นจริง ของ สถานการณ์ ปัญหาที่มีอยู่ แต่ไม่ ครอบคลุม ทุกประเด็น	ลงข้อสรุปได้ อย่างมีเหตุผล ชัดเจน ตาม ความเป็นจริง ของ สถานการณ์ ปัญหาที่มีอยู่ แต่ไม่ ครอบคลุมทุก ประเด็น สมเหตุสมผล	ลงข้อสรุปได้ อย่างมี เหตุผล ชัดเจน ตาม ความเป็นจริงของ สถานการณ์ ปัญหาที่มีอยู่ แต่ไม่ สมเหตุสมผล	ไม่สามารถ ลงข้อสรุป ได้อย่างมี เหตุผล ชัดเจน ตาม ความเป็น จริงของ สถานการณ์ ปัญหาที่มี อยู่ได้
	2) สามารถ ตัดสินคุณค่า อย่างมี หลักเกณฑ์และ ตรงตามเกณฑ์ ที่ตั้งไว้ ถูกต้อง สมเหตุสมผล	สามารถ ตัดสินคุณค่า อย่างมี หลักเกณฑ์ และตรงตาม เกณฑ์ที่ตั้งไว้ ถูกต้อง สมเหตุสมผล	สามารถ ตัดสิน คุณค่าอย่าง มี หลักเกณฑ์ และตรง ตามเกณฑ์ ที่ตั้งไว้ ถูกต้อง	สามารถ ตัดสินคุณค่า ได้ มี หลักเกณฑ์ และตรง ตามเกณฑ์ ที่ตั้งไว้	ไม่สามารถ ตัดสิน คุณค่าอย่าง มี หลักเกณฑ์ และตรง ตามเกณฑ์ ที่ตั้งไว้ ถูกต้อง

ที่มา : ศักดริน บินห์ริม. 2564 : 127-128

ทักษะการคิด อย่างมี วิจารณญาณ	พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับพฤติกรรมบ่งชี้และเกณฑ์การให้คะแนน			
		4 คะแนน (ดีมาก)	3 คะแนน (ดี)	2 คะแนน (พอใช้)	1 คะแนน (ปรับปรุง)
5. ทักษะ การประเมิน (Evaluate Skills)	3) ตัดสินใจ	สามารถ	สามารถ	สามารถ	คล้อยตาม
	ควรเชื่อหรือไม่	ตัดสินใจเชื่อ	ตัดสินใจเชื่อ	ตัดสินใจ	ข้อมูลที่
	เชื่อ ควรทำ	หรือไม่เชื่อ	หรือไม่เชื่อ	เชื่อ	ได้รับหรือ
	หรือไม่ควรทำ	ควรทำหรือ	ควรทำหรือ	หรือไม่	สถานการณ์
	จากข้อมูลที่	ควรไม่ทำจาก	ควรไม่ทำจาก	เชื่อ ควร	ปัญหา
	ได้รับโดยผ่าน	ข้อมูลที่ได้รับ	ข้อมูลที่ได้รับ	ทำหรือ	
	กระบวนการ	หรือ	หรือ	ควรไม่ทำ	
	คิดอย่าง	สถานการณ์	สถานการณ์	จากข้อมูล	
	ไตร่ตรอง	ปัญหาอย่าง	ปัญหาอย่างมี	ที่ได้รับ	
	รอบคอบ บน	รอบคอบบน	คุณธรรม	หรือ	
	พื้นฐาน	พื้นฐานอย่าง	จริยธรรม	สถานการณ์	
		มีคุณธรรม	และหลักการ	ณ์ปัญหา	
		จริยธรรม	ประชาธิปไตย	ได้	
		และหลักการ	เป็นส่วนมาก		
		ประชาธิปไตย			

ที่มา : ศักดริน บินห์ริม, 2564 : 128-129

การคิดคะแนนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ใช้เกณฑ์สัมบูรณ์ (Absolute Criteria) โดยยึดตามการกำหนดเกณฑ์มาตรฐานโดยอิงธรรมชาติของการเรียนรู้ตามสภาวะการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องที่มีลักษณะค่อยเป็นค่อยไป (ศักดริน บินห์ริม, 2564 : 151) ดังนี้

75.00% ขึ้นไป	มีทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณในระดับสูง
50.00% - 74.99%	มีทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณในระดับ
	ค่อนข้างสูง
25.00% - 49.99%	มีทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณในระดับ
	ค่อนข้างต่ำ
น้อยกว่า 25.00%	มีทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณในระดับต่ำ

บันทึกผลการประเมินทักษะการคิดแบบมีวิจารณญาณ

เลข ที่	ทักษะการนิยาม ปัญหา				ทักษะการ รวบรวมข้อมูล			ทักษะการ วิเคราะห์			ทักษะการ สังเคราะห์			ทักษะการ ประเมิน			รวม (64 คะแนน)	แปล ผล
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3		
1	3	3	2	2	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	38	ค่อนข้าง สูง
2	2	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	3	2	2	35	ค่อนข้าง สูง
3	3	3	2	3	3	3	2	3	2	3	2	3	2	2	2	3	41	ค่อนข้าง สูง
4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	32	ค่อนข้าง สูง
5	3	2	2	3	2	3	2	2	3	2	2	3	2	2	2	2	37	ค่อนข้าง สูง
6	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	32	ค่อนข้าง สูง
7	2	2	3	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	34	ค่อนข้าง สูง
8	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	32	ค่อนข้าง สูง
9	2	3	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	34	ค่อนข้าง สูง
10	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	33	ค่อนข้าง สูง
11	2	2	3	2	2	3	3	2	3	2	3	2	2	2	2	2	37	ค่อนข้าง สูง
12	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	34	ค่อนข้าง สูง
13	3	3	3	2	3	3	2	3	2	2	3	2	3	2	2	2	40	ค่อนข้าง สูง
14	3	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	35	ค่อนข้าง สูง
15	2	2	2	3	3	2	3	3	2	3	2	3	2	3	2	2	39	ค่อนข้าง สูง
16	3	3	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	36	ค่อนข้าง สูง
17	2	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	2	3	2	2	38	ค่อนข้าง สูง
18	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	33	ค่อนข้าง สูง
19	3	2	2	3	2	2	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	36	ค่อนข้าง สูง
20	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	2	3	2	2	43	ค่อนข้าง สูง

แบบประเมินการนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน

กลุ่มที่..... เรื่อง..... ชั้น/.....

คำชี้แจง : ให้ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน แล้วขีด ✓
ลงในช่องว่างที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับที่	รายการประเมิน	ระดับคะแนน			
		4	3	2	1
1	ความถูกต้องของเนื้อหา				
2	วิธีการนำเสนอผลงาน				
3	ความสามัคคีภายในกลุ่ม				
4	การใช้ภาษาในการพูด				
5	การตรงต่อเวลา				
รวม					

ลงชื่อ ผู้ประเมิน
...../...../.....

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงผลงานสมบูรณ์ชัดเจน ให้	4	คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงผลงานมีข้อบกพร่องบางส่วน ให้	3	คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงผลงานมีข้อบกพร่องเป็นส่วนใหญ่ ให้	2	คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงผลงานมีข้อบกพร่องมาก ให้	1	คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ระดับคะแนน	ระดับคุณภาพ
18-20	ดีมาก
14-17	ดี
10-13	พอใช้
ต่ำกว่า 10	ปรับปรุง

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เรื่อง แรงในชีวิตประจำวัน วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบฉบับนี้มีข้อสอบทั้งหมด 20 ข้อ ใช้เวลา 40 นาที
2. แบบทดสอบฉบับนี้เป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด โดยกากบาท (X) ลงในช่อง ก ข ค และ ง ในกระดาษคำตอบ ดังตัวอย่าง

ข้อ	ก	ข	ค	ง
0		X		

ถ้านักเรียนต้องการเปลี่ยนคำตอบใหม่ให้ขีดทับคำตอบเดิมแล้วจึงเลือกคำตอบใหม่

ข้อ	ก	ข	ค	ง
0		~~X~~		X

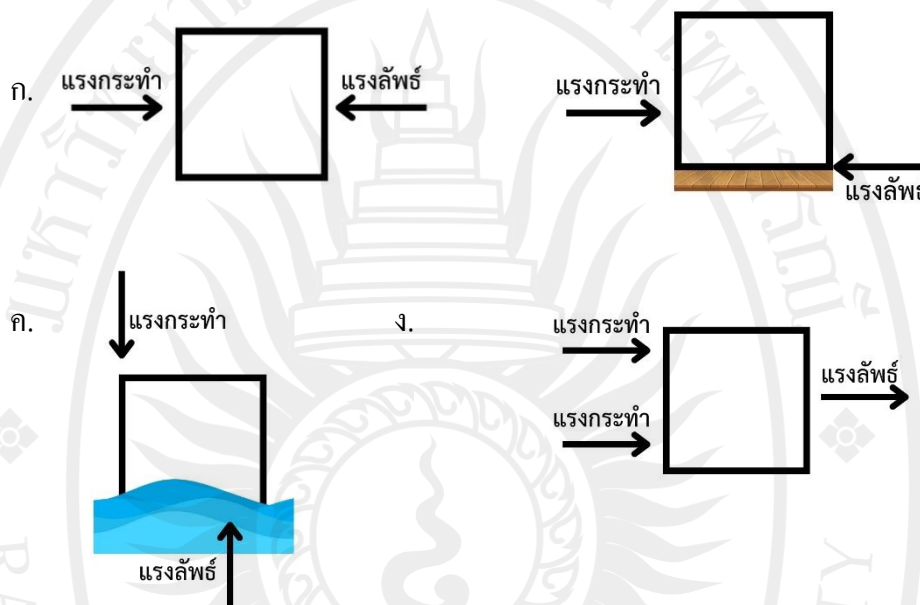
3. ห้ามขีด เขียน ทำเครื่องหมายหรือเขียนอักษรใด ๆ ลงในแบบทดสอบ
4. ให้นักเรียนเขียนชื่อ นามสกุล ชั้น โรงเรียน ลงในกระดาษคำตอบให้เรียบร้อยแล้วจึงลงมือทำแบบทดสอบ
5. เมื่อทำข้อสอบเสร็จแล้วให้ส่งกระดาษคำตอบและแบบทดสอบที่กรรมการคุมสอบ

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

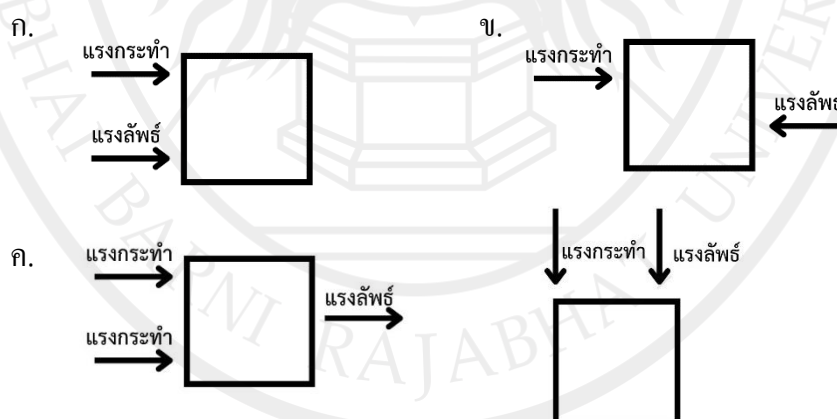
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เรื่อง แรงในชีวิตประจำวัน วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

1. ภาพใดต่อไปนี้แสดงการเกิดแรงลัพธ์ได้ถูกต้อง (ว 2.2 ป.5/1)



2. วัตถุหนึ่งวางนิ่งอยู่กับพื้น ถ้าออกแรงผลักวัตถุนี้ ข้อใดไม่มีโอกาสเกิดขึ้น (ว 2.2 ป.5/1)



3. ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับแรงลัพธ์ (ว 2.2 ป.5/1)

ก. ผลของแรงนำมาหักล้างกัน

ข. ผลรวมของแรงทุกแรงที่กระทำต่อวัตถุ

ค. ผลรวมของแรงเป็นศูนย์

ง. ผลของแรงนำมาบวกกัน

4. เหตุการณ์ใดไม่เกิดแรงลัพธ์ (ว 2.2 ป.5/1)

ก. เก่งและเพื่อน ๆ ช่วยกันดันตู้เสื้อผ้า ข. กัส ข้าว และเฟรม ช่วยกันย้ายเตียง

ค. ปลากับเก๋ช่วยกันดันตู้ แต่ตู้ไม่ขยับ ง. ไม่เกิดแรงลัพธ์ทุกข้อ

5. จากภาพแรงลัพธ์มีทิศใด (ว 2.2 ป.5/2)



ก. ทิศขึ้น

ข. ทิศลง

ค. ทิศไปทางซ้าย

ง. ทิศไปทางขวา

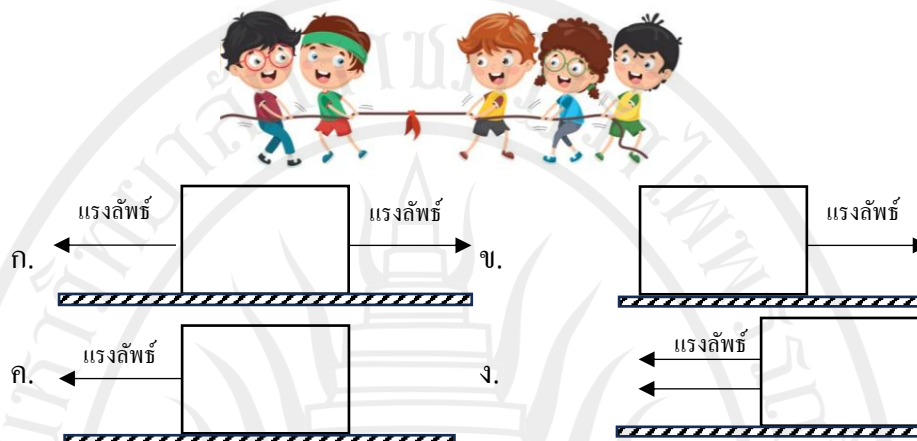
6. ข้อใดเป็นแผนภาพแสดงแรงที่ทำให้เกิดแรงลัพธ์ที่มีขนาดมากที่สุด (ว 2.2 ป.5/2)



7. ถ้าใช้วัว 4 ตัว ช่วยกันลากรถ ภาพใดแสดงแรงลัพธ์ที่เกิดขึ้น (ว 2.2 ป.5/2)



8. จากภาพ ข้อใดเป็นแผนภาพแสดงแรงลัพธ์ที่เกิดขึ้น (ว 2.2 ป.5/2)



9. น้ำหนักรวมของวัตถุชนิดหนึ่งได้ 500 กรัม นำไปชั่งที่เครื่องชั่งสปริง น้ำหนักจะอ่านค่าน้ำหนักได้เท่าใด (ว 2.2 ป.5/3)

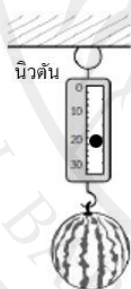
ก. 0.5 นิวตัน

ข. 5 นิวตัน

ค. 50 นิวตัน

ง. 500 นิวตัน

10. จากภาพเครื่องชั่งสปริง อ่านค่าแรงได้เท่าไร (ว 2.2 ป.5/3)



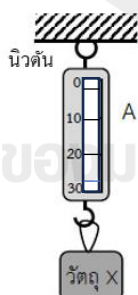
ก. 2 นิวตัน

ข. 20 นิวตัน

ค. 200 นิวตัน

ง. 2000 นิวตัน

11. จากภาพเครื่องชั่งสปริง ถ้าวัตถุ X มวล 100 กรัม จะอ่านค่าแรงได้เท่าไร (ว 2.2 ป.5/3)



ก. 1 นิวตัน

ข. 10 นิวตัน

ค. 11 นิวตัน

ง. 100 นิวตัน

12. ใบเตยซึ่งมวลของวัตถุนิดหนึ่งได้ 200 กรัม และใส่มวลเพิ่มอีก 1000 กรัม หากเป็นหน่วยของนิวตัน จะมีน้ำหนักเป็นเท่าใด (ว 2.2 ป.5/3)

ก. 1.2 นิวตัน

ข. 10 นิวตัน

ค. 12 นิวตัน

ง. 20 นิวตัน

13. แม่เหล็กเคลื่อนย้ายตู้เสื้อผ้ามักจะใช้ผ้าขนหนูรองที่พื้น ทำไมแม่เหล็กจึงทำอย่างนั้น (ว 2.2 ป.5/4)

ก. ผ้าขนหนูช่วยเพิ่มแรงเสียดทานที่พื้น

ข. ผ้าขนหนูช่วยลดแรงเสียดทานที่พื้น

ค. ผ้าขนหนูทำให้ไม่เกิดความร้อนขณะเคลื่อนย้าย

ง. ผ้าขนหนูทำให้ออกแรงกระทำต่อเฟอร์นิเจอร์ได้มากขึ้น

14. ข้อใดเป็นประโยชน์ของการเพิ่มแรงเสียดทาน (ว 2.2 ป.5/4)

ก. ทาจาระบีโซ่จักรยาน

ข. หยอดน้ำมันจักรเย็บผ้า

ค. ทำดอกยางที่ล้อรถยนต์

ง. ใส่น้ำมันหล่อลื่นเครื่องยนต์

15. การใช้น้ำมันหยอดประตู เป็นการลดหรือเพิ่มแรงเสียดทาน (ว 2.2 ป.5/4)

ก. เพิ่มแรงเสียดทาน

ข. ลดแรงเสียดทาน

ค. ไม่เกิดแรงเสียดทาน

ง. แรงเสียดทานเท่าเดิม

16. การออกแบบล้อรถให้มีดอกยาง เป็นการลดหรือเพิ่มแรงเสียดทาน (ว 2.2 ป.5/4)

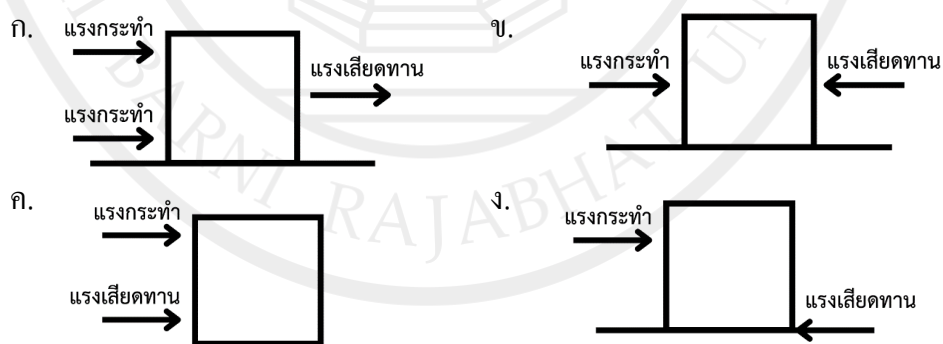
ก. เพิ่มแรงเสียดทาน

ข. ลดแรงเสียดทาน

ค. ไม่เกิดแรงเสียดทาน

ง. แรงเสียดทานเท่าเดิม

17. ข้อใดแสดงแผนภาพของแรงเสียดทาน ได้ถูกต้องที่สุด (ว 2.2 ป.5/5)



ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

18. มิกทดลองลากกระสอบทรายด้วยแรงสม่ำเสมอบนพื้นผิวต่างกันดังภาพ ข้อใดทำให้ถุงทรายเคลื่อนที่ได้เร็วที่สุด (ว 2.2 ป.5/5)



19. จากแผนภาพ ถ้าใช้ตาชั่งสปริง 2 อัน เกี่ยวถุงทราย แล้วออกแรงดึงตาชั่งสปริงทั้งสองในทิศทางตรงกันข้ามด้วยแรงที่เท่ากัน ข้อใดกล่าวถูกต้อง (ว 2.2 ป.5/5)



- ก. ถุงทรายเคลื่อนที่ไปทางซ้าย
ข. ถุงทรายเคลื่อนที่ไปทางขวา
ค. ถุงทรายไม่เกิดการเคลื่อนที่
ง. ถุงทรายเคลื่อนที่ไปทั้ง 2 ทิศทาง

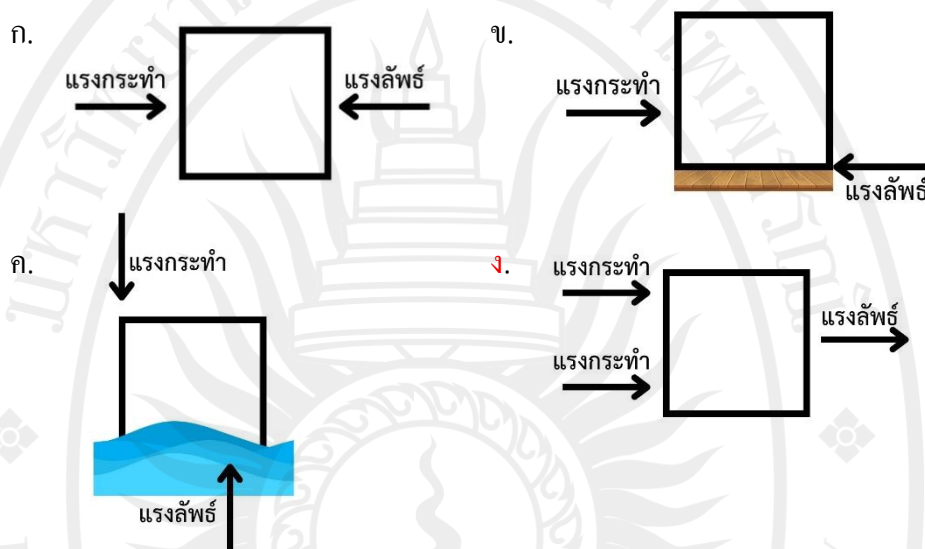
20. จากภาพ ข้อใดเขียนแผนภาพแสดงแรงเสียดทานได้ถูกต้อง (ว 2.2 ป.5/5)



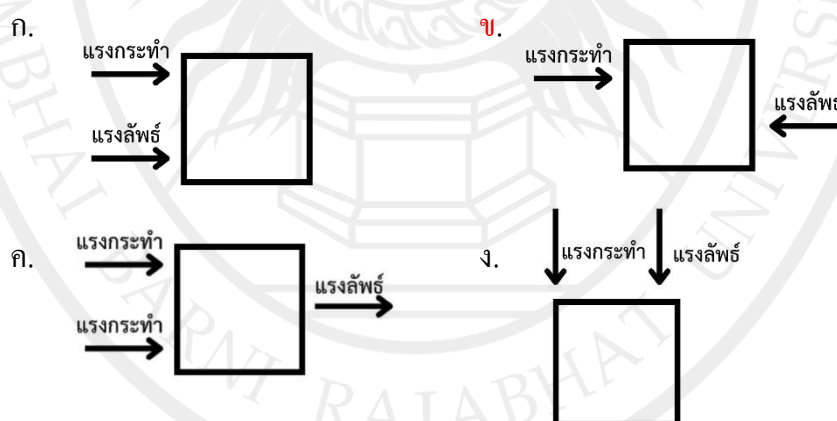
เฉลยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เรื่อง แรงในชีวิตประจำวัน วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

1. ภาพใดต่อไปนี้แสดงการเกิดแรงลัพธ์ได้ถูกต้อง (ว 2.2 ป.5/1)



2. วัตถุหนึ่งวางนิ่งอยู่กับพื้น ถ้าออกแรงผลักวัตถุนี้ ข้อใดไม่มีโอกาสเกิดขึ้น (ว 2.2 ป.5/1)



3. ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับแรงลัพธ์ (ว 2.2 ป.5/1)

ก. ผลของแรงนำมาหักล้างกัน

ข. ผลรวมของแรงทุกแรงที่กระทำต่อวัตถุ

ค. ผลรวมของแรงเป็นศูนย์

ง. ผลของแรงนำมาบวกกัน

4. เหตุการณ์ใดไม่เกิดแรงลัพธ์ (ว 2.2 ป.5/1)

ก. เก่งและเพื่อนๆ ช่วยกันดันตู้เสื้อผ้า

ข. กัส ข้าว และเฟรม ช่วยกันย้ายเตียง

ค. ปลากับเก๋ช่วยกันดันตู้แต่ตู้ไม่ขยับ

ง. ไม่เกิดแรงลัพธ์ทุกข้อ

5. จากภาพแรงลัพธ์มีทิศใด (ว 2.2 ป.5/2)



ก. ทิศขึ้น

ข. ทิศลง

ค. ทิศไปทางซ้าย

ง. ทิศไปทางขวา

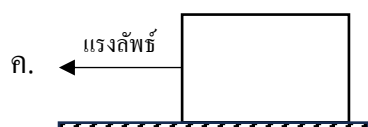
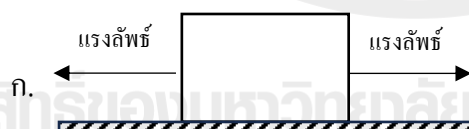
6. ข้อใดเป็นแผนภาพแสดงแรงที่ทำให้เกิดแรงลัพธ์ที่มีขนาดมากที่สุด (ว 2.2 ป.5/2)



7. ถ้าใช้วัว 4 ตัว ช่วยกันลากรถ ภาพใดแสดงแรงลัพธ์ที่เกิดขึ้น (ว 2.2 ป.5/2)



8. จากภาพ ข้อใดเป็นแผนภาพแสดงแรงลัพธ์ที่เกิดขึ้น (ว 2.2 ป.5/2)



9. น้ำหนัชมวลของวัตถุนิตหนึ่งได้ 500 กรัม นำไปชั่งที่เครื่องชั่งสปริง น้ำหนักจะอ่านค่าน้ำหนักได้เท่าใด (ว 2.2 ป.5/3)

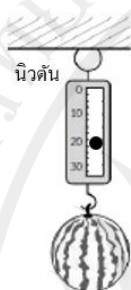
ก. 0.5 นิวตัน

ข. 5 นิวตัน

ค. 50 นิวตัน

ง. 500 นิวตัน

10. จากภาพเครื่องชั่งสปริง อ่านค่าแรงได้เท่าไร (ว 2.2 ป.5/3)



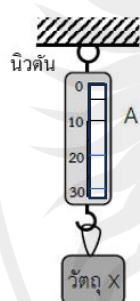
ก. 2 นิวตัน

ข. 20 นิวตัน

ค. 200 นิวตัน

ง. 2000 นิวตัน

11. จากภาพเครื่องชั่งสปริง ถ้าวัตถุ X มวล 100 กรัม จะอ่านค่าแรงได้เท่าไร (ว 2.2 ป.5/3)



ก. 1 นิวตัน

ข. 10 นิวตัน

ค. 11 นิวตัน

ง. 100 นิวตัน

12. ใบเตยซึ่งมวลของวัตถุนิตหนึ่งได้ 200 กรัม และใส่มวลเพิ่มอีก 1000 กรัม หากเป็นหน่วยของนิวตัน จะมีน้ำหนักเป็นเท่าใด (ว 2.2 ป.5/3)

ก. 1.2 นิวตัน

ข. 10 นิวตัน

ค. 12 นิวตัน

ง. 20 นิวตัน

13. เมื่อเคลื่อนย้ายตู้เสื้อผ้าก็จะใช้ผ้าขนหนูรองที่พื้น ทำไมเมื่อจึงทำอย่างนั้น (ว 2.2 ป.5/4)

ก. ผ้าขนหนูช่วยเพิ่มแรงเสียดทานที่พื้น

ข. ผ้าขนหนูช่วยลดแรงเสียดทานที่พื้น

ค. ผ้าขนหนูทำให้ไม่เกิดความร้อนขณะเคลื่อนย้าย

ง. ผ้าขนหนูทำให้ออกแรงกระทำต่อเฟอร์นิเจอร์ได้มากขึ้น

14. ข้อใดเป็นประโยชน์ของการเพิ่มแรงเสียดทาน (ว 2.2 ป.5/4)

ก. ทาจาระบีโซ่จักรยาน

ข. หยอดน้ำมันจักรเย็บผ้า

ค. ทำดอกยางที่ล้อรถยนต์

ง. ใส่น้ำมันหล่อลื่นเครื่องยนต์

15. การใช้น้ำมันหยอดประตู เป็นการลดหรือเพิ่มแรงเสียดทาน (ว 2.2 ป.5/4)

ก. เพิ่มแรงเสียดทาน

ข. ลดแรงเสียดทาน

ค. ไม่เกิดแรงเสียดทาน

ง. แรงเสียดทานเท่าเดิม

16. การออกแบบล้อรถให้มีดอกยาง เป็นการลดหรือเพิ่มแรงเสียดทาน (ว 2.2 ป.5/4)

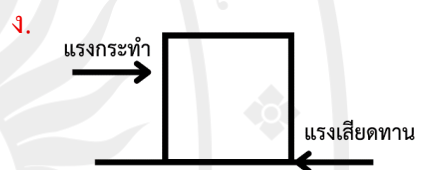
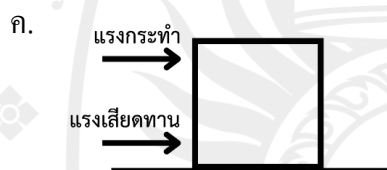
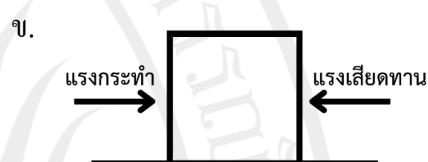
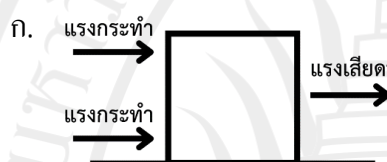
ก. เพิ่มแรงเสียดทาน

ข. ลดแรงเสียดทาน

ค. ไม่เกิดแรงเสียดทาน

ง. แรงเสียดทานเท่าเดิม

17. ข้อใดแสดงแผนภาพของแรงเสียดทาน ได้ถูกต้องที่สุด (ว 2.2 ป.5/5)



18. มิกทดลองลากกระสอบทรายด้วยแรงสม่ำเสมอบนพื้นผิวต่างกันดังภาพ ข้อใดทำให้ถุงทรายเคลื่อนที่ได้เร็วที่สุด (ว 2.2 ป.5/5)



19. จากแผนภาพ ถ้าใช้ตาชั่งสปริง 2 อัน เกี่ยวถุงทราย แล้วออกแรงดึงตาชั่งสปริงทั้งสองในทิศทางตรงกันข้ามด้วยแรงที่เท่ากัน ข้อใดกล่าวถูกต้อง (ว 2.2 ป.5/5)



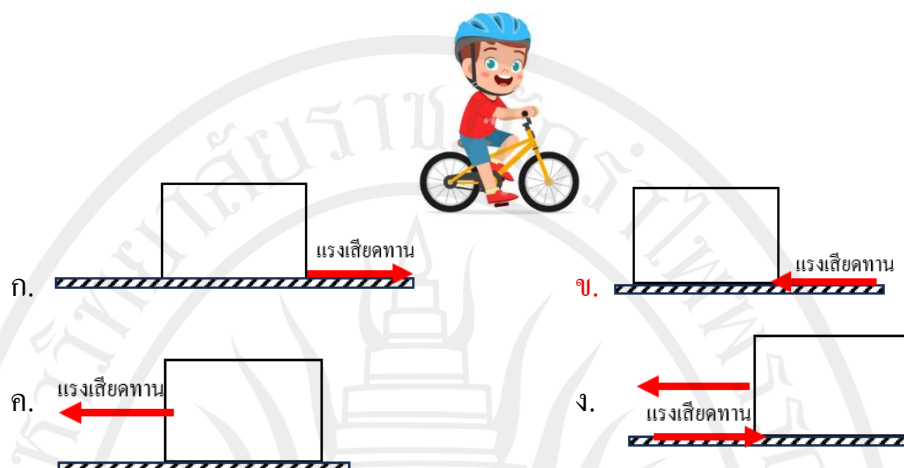
ก. ถุงทรายเคลื่อนที่ไปทางซ้าย

ข. ถุงทรายเคลื่อนที่ไปทางขวา

ค. ถุงทรายไม่เกิดการเคลื่อนที่

ง. ถุงทรายเคลื่อนที่ไปทั้ง 2 ทิศทาง

20. จากภาพ ข้อใดเขียนแผนภาพแสดงแรงเสียดทานได้ถูกต้อง (ว 2.2 ป.5/5)



ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

แบบทดสอบวัดทักษะการการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบฉบับนี้ใช้วัดทักษะการการคิดอย่างมีวิจารณญาณ มีคำถามทั้งหมด 20 ข้อ ใช้เวลาทำ 40 นาที

2. คำถามในแบบทดสอบฉบับนี้เป็นแบบเลือกตอบทั้งสิ้น คือ คำถามแต่ละข้อให้เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว จาก ก ข ค หรือ ง ให้ไว้เมื่อเลือกคำตอบใดก็ให้เขียนเครื่องหมายกากบาท (X) ลงในกระดาษคำตอบ

ข้อ	ก	ข	ค	ง
0		X		

ถ้านักเรียนต้องการเปลี่ยนคำตอบใหม่ให้ขีดทับคำตอบเดิมแล้วจึงเลือกคำตอบใหม่

ข้อ	ก	ข	ค	ง
0		X		X

- ห้ามขีด เขียน ทำเครื่องหมายหรือเขียนอักษรใด ๆ ลงในแบบทดสอบ
- ให้นักเรียนเขียนชื่อ นามสกุล ชั้น โรงเรียน ลงในกระดาษคำตอบให้เรียบร้อยแล้วจึงลงมือทำแบบทดสอบ
- เมื่อทำข้อสอบเสร็จแล้วให้ส่งกระดาษคำตอบและแบบทดสอบที่กรรมการคุมสอบ

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

จากสถานการณ์ที่กำหนดให้ต่อไปนี้ใช้ตอบคำถามข้อที่ 1-5

ช่วยเหลือผู้ประสบเหตุ

นายแดนขับรถกระบะมาด้วยความเร็วสูง ซึ่งข้างหน้าเป็นทางก่อสร้างจึงทำให้เบรกรถไม่ทัน เสียหลักตกลงไปในหลุมที่มีการก่อสร้าง โชคดีที่ขณะนั้นมีพลเมืองดีแจ้งกู้ภัยให้มาช่วยเหลือ เมื่อกู้ภัยมาถึงก็รีบช่วยเหลือคนเจ็บ โดยเจ้าหน้าที่กู้ภัย 5 คน ออกแรงคนละ 100 นิวตัน ช่วยกัน ลากรถกระบะที่บรทุกของหนัก 1,500 นิวตัน ที่ประสบเหตุขึ้นมาอย่างเร่งด่วน แต่กลับพบว่า รถกระบะไม่ขยับ จึงเรียกรถลากมาช่วยลาก รถลากออกแรง 1,200 นิวตัน และมีเจ้าหน้าที่กู้ภัย มาช่วยดัน 5 คน ปรากฏว่า รถกระบะสามารถขึ้นมาจากหลุมได้

1. ประเด็นสำคัญของสถานการณ์ คือข้อใด (การนิยามปัญหา)
 - ก. กู้ภัยมาช่วยกันลากรถกระบะ
 - ข. การก่อสร้าง ทำให้จราจรติดขัด
 - ค. รถกระบะเคลื่อนที่มาด้วยความเร็วสูง
 - ง. แรงที่ใช้ในการลากรถกระบะขึ้นจากหลุม
2. ปัจจัยใดสามารถช่วยให้รถกระบะออกจากหลุมที่มีการก่อสร้างได้ (การรวบรวมข้อมูล)
 - ก. ขนาดของรถลาก
 - ข. จำนวนเจ้าหน้าที่กู้ภัย
 - ค. แรงลัพธ์ที่ใช้ในการลากรถกระบะขึ้นจากหลุม
 - ง. แรงเสียดทานที่ใช้ในการลากรถกระบะขึ้นจากหลุม
3. ในตอนแรกทำไมรถกระบะไม่ขยับ เป็นเพราะเหตุใด (การวิเคราะห์)
 - ก. เจ้าหน้าที่กู้ภัยมีแรงลัพธ์มากกว่ารถกระบะ
 - ข. เจ้าหน้าที่กู้ภัยมีแรงลัพธ์น้อยกว่ารถกระบะ
 - ค. เจ้าหน้าที่กู้ภัยมีแรงเสียดทานมากกว่ารถกระบะ
 - ง. เจ้าหน้าที่กู้ภัยมีแรงเสียดทานน้อยกว่ารถกระบะ

4. ถ้าไม่มีรถมาลาก จะต้องใช้เจ้าหน้าที่ที่กู้ภัยอย่างน้อยกี่คน เพราะเหตุใด (การสังเคราะห์)

- ก. 5 คน เพราะมีแรงลัพธ์น้อยกว่ารถกระบะ
- ข. 7 คน เพราะมีแรงลัพธ์มากกว่ารถกระบะ
- ค. 15 คน เพราะมีแรงลัพธ์น้อยกว่ารถกระบะ
- ง. 17 คน เพราะมีแรงลัพธ์มากกว่ารถกระบะ

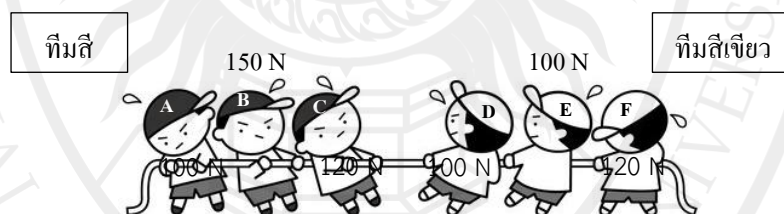
5. ข้อใดเป็นสถานการณ์ที่คล้ายกับการนำรถมาช่วยลากรถกระบะ (การประเมิน)

- ก. แคมลารถของเล่น
- ข. ไฟและกิ่ง ช่วยกันเก็บใบไม้ที่ตก
- ค. ลิซ่า นาย และแบม ช่วยกันดันตู้ไม้
- ง. ใบเฟิร์นกำลังปีนบันไดไปช่วยแมว

จากสถานการณ์ที่กำหนดให้ต่อไปนี้นำคำตอบคำถามข้อที่ 6-10

กีฬารวมใจบ้านเขาบายศรี

โรงเรียนบ้านเขาบายศรีได้จัดกิจกรรมกีฬา ในปีนี้กีฬาชักเย่อที่เข้ารอบชิงชนะเลิศคือ
ทีมฟ้าและทีมเขียว แต่ละทีมมีการออกแรงดึงเชือกดังภาพ



6. ประเด็นสำคัญของสถานการณ์ คือข้อใด (การนิยามปัญหา)

- ก. กีฬาชักเย่อเป็นกีฬาที่นักเรียนนิยมเล่นกัน
- ข. การออกแรงดึงเชือกของทีมสีฟ้า และสีเขียว
- ค. โรงเรียนบ้านเขาบายศรีจัดการแข่งขันกีฬาชักเย่อ
- ง. น้ำหนักของนักเรียนทั้ง 2 ทีม ไม่มีผลต่อการแข่งขันกีฬาชักเย่อ

7. ปัจจัยใดช่วยในการแข่งขันกีฬาสักยี่ห้อ (การรวบรวมข้อมูล)

- ก. ความสูงของผู้แข่งขัน
- ข. น้ำหนักของผู้แข่งขัน
- ค. แรงดึงเชือกของผู้แข่งขัน
- ง. ตำแหน่งการยืนของผู้แข่งขัน

8. นักเรียนคิดว่าทีมใดที่ชนะชักเย่อ และเพราะเหตุใดจึงแข่งขันชนะได้ (การวิเคราะห์)

- ก. ทีมสีฟ้า มีแรงลัพธ์มากกว่าทีมสีเขียว
- ข. ทีมสีเขียว มีแรงลัพธ์มากกว่าทีมสีฟ้า
- ค. ทีมสีฟ้า มีแรงลัพธ์เท่ากับทีมสีเขียว
- ง. ถูกทุกข้อ

9. ถ้า D ออกแรงดึงเชือก 150 N จะเกิดสิ่งใดขึ้น (การสังเคราะห์)

- ก. ทีมสีฟ้าชนะ เพราะมีแรงลัพธ์มากกว่าทีมสีเขียว
- ข. ทีมสีเขียวชนะ เพราะมีแรงลัพธ์มากกว่าทีมสีฟ้า
- ค. เสมอกัน เพราะมีแรงลัพธ์เท่ากัน
- ง. ข้อ ข. และ ค. ถูกต้อง

10. จำนวนคนที่เล่นกีฬาสักยี่ห้อ มีผลต่อแรงลัพธ์หรือไม่ เพราะเหตุใด (การประเมิน)

- ก. มีผล เพราะแรงคนยิ่งน้อย ทำให้แรงลัพธ์มากขึ้น
- ข. มีผล เพราะแรงคนยิ่งมาก ทำให้แรงลัพธ์มากขึ้น
- ค. ไม่มีผล เพราะแรงคนยิ่งน้อย วัตถุจะเคลื่อนที่ได้ง่ายขึ้น
- ง. ไม่มีผล เพราะแรงคนยิ่งมาก วัตถุจะเคลื่อนที่ได้ยากขึ้น

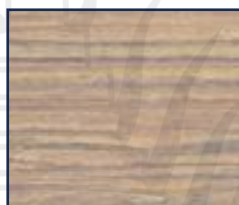
จากสถานการณ์ที่กำหนดให้ต่อไปนี้ใช้ตอบคำถามข้อที่ 11-15

ห้องน้ำของยายแก้ว

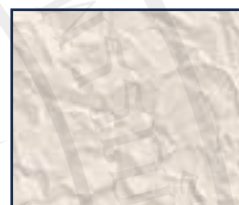
เจนเป็นหลานของยายแก้ว เนื่องจากยายแก้วเป็นหญิงชราที่มีอายุมาก เจนจึงอยากที่จะสร้างห้องน้ำให้ใหม่ โดยมีพื้นกระเบื้องที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุเพื่ออำนวยความสะดวกให้คุณยายแก้ว เจนจึงไปเลือกซื้อพื้นกระเบื้องเอง พนักงานขายได้แนะนำพื้นกระเบื้อง ดังนี้



ก. พื้นผิวเรียบ



ข. พื้นผิวหูน เป็นเส้น



ค. พื้นผิวขรุขระ

11. ปัญหาสำคัญของสถานการณ์ดังกล่าวคือข้อใด (การนิยามปัญหา)

- ก. การทำห้องน้ำให้คุณยายแก้ว
- ข. สีและลวดลายของห้องน้ำ
- ค. กระเบื้องที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุ
- ง. ผู้สูงอายุ ต้องการสิ่งอำนวยความสะดวก

12. ถ้าต้องการสร้างห้องน้ำที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุ ควรคำนึงถึงสิ่งใด (การรวบรวมข้อมูล)

- ก. สีของพื้นกระเบื้อง
- ข. พื้นผิวของพื้นกระเบื้อง
- ค. ขนาดของพื้นกระเบื้อง
- ง. อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล

13. ถ้านักเรียนเป็นเจน จะเลือกกระเบื้องแบบใด (การวิเคราะห์)

- ก. กระเบื้อง ก เพราะมีแรงเสียดทานมาก
- ข. กระเบื้อง ข เพราะมีแรงเสียดทานมาก
- ค. กระเบื้อง ค เพราะมีแรงเสียดทานมาก
- ง. ข้อมูลยังไม่เพียงพอ

14. เจนให้ช่างเขียนปูนมาเก็บในบ้าน เพื่อใช้ในการก่อสร้างห้องน้ำ เจนสังเกตว่า ถ้าช่างขนปูนหลายถุง จะทำให้รดเงินปูนช้าลง เพราะเหตุใดจึงเป็นเช่นนั้น (การสังเคราะห์)

- ก. เพราะน้ำหนักน้อย ทำให้มีแรงเสียดทานมาก
- ข. เพราะน้ำหนักมาก ทำให้มีแรงเสียดทานน้อย
- ค. เพราะน้ำหนักน้อย ทำให้มีแรงเสียดทานน้อย
- ง. เพราะน้ำหนักมาก ทำให้มีแรงเสียดทานมาก

15. น้ำหนักของวัตถุ มีผลต่อการเกิดแรงเสียดทานหรือไม่ เพราะเหตุใด (การประเมิน)

- ก. มีผล เพราะน้ำหนักน้อย ทำให้มีแรงเสียดทานมาก
- ข. มีผล เพราะน้ำหนักของวัตถุมาก ทำให้เกิดแรงเสียดทานมาก
- ค. ไม่มีผล เพราะวัตถุทุกชนิดมีแรงเสียดทานเท่ากันเสมอ
- ง. ไม่มีผล เพราะเมื่อออกแรงกระทำต่อวัตถุจะทำให้วัตถุเกิดการเคลื่อนที่เสมอ

จากสถานการณ์ที่กำหนดให้ต่อไปนี้ใช้ตอบคำถามข้อที่ 16-20

ผู้เสื้อผ้าเจ้าปัญหา

พีพี และกวิน ได้ไปซื้อเสื้อผ้ามาใหม่ แต่เจ้าหน้าที่ขนส่งได้วางตู้ไว้ผิดตำแหน่งจึงทำให้พีพี และกวิน ต้องมาขนย้ายตู้ไปไว้ตำแหน่งที่ต้องการ แต่ระหว่างทางต้องผ่านสนามหญ้า ทำให้การขนย้าย มีความล่าช้า และเสียเวลาเป็นอย่างมาก แต่เมื่อเคลื่อนตู้ผ่านพื้นกระเบื้อง สามารถขนย้ายตู้ได้ง่ายขึ้น

16. ปัญหาสำคัญของสถานการณ์ดังกล่าวคือข้อใด (การนิยามปัญหา)

- ก. ขนาดของผู้เสื้อผ้า
- ข. รูปร่างของผู้เสื้อผ้า
- ค. วัสดุที่ใช้ทำตู้เสื้อผ้า
- ง. พื้นผิวของวัตถุที่ผ่าน

17. พีพี และกวิน ควรทำอะไร จึงจะทำให้ขนย้ายตู้เสื้อผ้าได้ง่ายขึ้น (การรวบรวมข้อมูล)

- ก. ใช้ล้อในการขนย้าย
- ข. ใช้พื้นเอียงขนย้ายตู้เสื้อผ้า
- ค. ถูกทั้งข้อ ก และ ข
- ง. ไม่มีข้อถูก

18. สมมติฐานที่เป็นไปได้มากที่สุดของสถานการณ์คือข้อใด (การวิเคราะห์)
- ก. พื้นสนามหญ้า มีแรงเสียดทานมาก ทำให้ย้ายตู้ได้ช้า
 - ข. พื้นสนามหญ้า มีแรงเสียดทานน้อย ทำให้ย้ายตู้ได้ช้า
 - ค. พื้นกระเบื้อง มีแรงเสียดทานมาก ทำให้ย้ายตู้ได้เร็ว
 - ง. พื้นผิวของวัตถุที่ผ่านไม่มีผลต่อการย้ายตู้
19. ถ้าพีพี และกวิน ใช้ผ้ารองที่พื้นตู้แล้วดันตู้ นักเรียนมีความคิดเห็นอย่างไร (การสังเคราะห์)
- ก. เห็นด้วย เพราะช่วยเพิ่มแรงเสียดทาน
 - ข. เห็นด้วย เพราะช่วยลดแรงเสียดทาน
 - ค. ไม่เห็นด้วย เพราะจะทำให้ขนย้ายตู้ช้าลง
 - ง. ไม่เห็นด้วย เพราะอาจจะต้องศึกษาข้อมูลมากกว่านี้
20. ข้อสรุปของสถานการณ์นี้คือข้อใด (การประเมิน)
- ก. ถ้าใช้รถเข็นย้ายตู้ จะช่วยเพิ่มแรงเสียดทาน
 - ข. ถ้าใช้รถเข็นย้ายตู้ จะช่วยลดแรงเสียดทาน
 - ค. ถ้าใช้น้ำมันหล่อลื่นย้ายตู้ จะช่วยเพิ่มแรงเสียดทาน
 - ง. ถ้าใช้น้ำมันหล่อลื่นย้ายตู้ จะช่วยลดแรงเสียดทาน

(เฉลย)

แบบทดสอบวัดทักษะการการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบฉบับนี้ใช้วัดทักษะการการคิดอย่างมีวิจารณญาณ มีคำถามทั้งหมด 20 ข้อ ใช้เวลาทำ 40 นาที

2. คำถามในแบบทดสอบฉบับนี้เป็นแบบเลือกตอบทั้งสิ้น คือ คำถามแต่ละข้อให้เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว จาก ก ข ค หรือ ง ให้ไว้เมื่อเลือกคำตอบใดก็ให้เขียนเครื่องหมายกากบาท (X) ลงในกระดาษคำตอบ

ข้อ	ก	ข	ค	ง
0		X		

ถ้านักเรียนต้องการเปลี่ยนคำตอบใหม่ให้ขีดทับคำตอบเดิมแล้วจึงเลือกคำตอบใหม่

ข้อ	ก	ข	ค	ง
0		$\bar{X}$		X

3. ห้ามขีด เขียน ทำเครื่องหมายหรือเขียนอักษรใด ๆ ลงในแบบทดสอบ

4. ให้นักเรียนเขียนชื่อ นามสกุล ชั้น โรงเรียน ลงในกระดาษคำตอบให้เรียบร้อยแล้วจึงลงมือทำแบบทดสอบ

5. เมื่อทำข้อสอบเสร็จแล้วให้ส่งกระดาษคำตอบและแบบทดสอบที่กรรมการคุมสอบ

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

จากสถานการณ์ที่กำหนดให้ต่อไปนี้ใช้ตอบคำถามข้อที่ 1 – 5

ช่วยเหลือผู้ประสบเหตุ

นายแดนขับรถกระบะมาด้วยความเร็วสูง ซึ่งข้างหน้าเป็นทางก่อสร้างจึงทำให้เบรกรถไม่ทัน เสียหลักตกลงไปในหลุมที่มีการก่อสร้าง โชคดีที่ขณะนั้นมีพลเมืองดีแจ้งกู้ภัยให้มาช่วยเหลือ เมื่อกู้ภัยมาถึงก็รีบช่วยเหลือคนเจ็บ โดยเจ้าหน้าที่กู้ภัย 5 คน ออกแรงคนละ 100 นิวตัน ช่วยกันลากรถกระบะที่บรรทุกของหนัก 1,500 นิวตัน ที่ประสบเหตุขึ้นมาอย่างเร่งด่วน แต่กลับพบว่า รถกระบะไม่ขยับ จึงเรียกรถลากมาช่วยลาก รถลากออกแรง 1,200 นิวตัน และมีเจ้าหน้าที่กู้ภัยมาช่วยดัน 5 คน ปรากฏว่า รถกระบะสามารถขึ้นมาจากหลุมได้

- ประเด็นสำคัญของสถานการณ์ คือข้อใด (การนิยามปัญหา)
 - กู้ภัยมาช่วยกันลากรถกระบะ
 - การก่อสร้าง ทำให้จราจรติดขัด
 - รถกระบะเคลื่อนที่มาด้วยความเร็วสูง
 - แรงที่ใช้ในการลากรถกระบะขึ้นจากหลุม**
- ปัจจัยใดสามารถช่วยให้รถกระบะออกจากหลุมที่มีการก่อสร้างได้ (การรวบรวมข้อมูล)
 - ขนาดของรถลาก
 - จำนวนเจ้าหน้าที่กู้ภัย
 - แรงลัพธ์ที่ใช้ในการลากรถกระบะขึ้นจากหลุม**
 - แรงเสียดทานที่ใช้ในการลากรถกระบะขึ้นจากหลุม
- ในตอนแรกทำไมรถกระบะไม่ขยับ เป็นเพราะเหตุใด (การวิเคราะห์)
 - เจ้าหน้าที่กู้ภัยมีแรงลัพธ์มากกว่ารถกระบะ
 - เจ้าหน้าที่กู้ภัยมีแรงลัพธ์น้อยกว่ารถกระบะ**
 - เจ้าหน้าที่กู้ภัยมีแรงเสียดทานมากกว่ารถกระบะ
 - เจ้าหน้าที่กู้ภัยมีแรงเสียดทานน้อยกว่ารถกระบะ
- ถ้าไม่มีรถลาก จะต้องใช้เจ้าหน้าที่กู้ภัยอย่างน้อยกี่คน เพราะเหตุใด (การสังเคราะห์)
 - 5 คน เพราะมีแรงลัพธ์น้อยกว่ารถกระบะ
 - 7 คน เพราะมีแรงลัพธ์มากกว่ารถกระบะ
 - 15 คน เพราะมีแรงลัพธ์น้อยกว่ารถกระบะ
 - 17 คน เพราะมีแรงลัพธ์มากกว่ารถกระบะ**

5. ข้อใดเป็นสถานการณ์ที่คล้ายกับการนำรถลากมาช่วยลากรถกระบะ (การประเมน)

- ก. แชมลากรถของเล่น
- ข. ฟาและก๊วย ช่วยกันเก็บใบไม้ที่ตก
- ค. ลิซ่า นาย และแบม ช่วยกันดันตู้ไม้
- ง. โบเฟิร์นกำลังปีนบันไดไปช่วยแมว

จากสถานการณ์ที่กำหนดให้ต่อไปนี้อย่างไรคำตอบข้อที่ 6-10

กีฬารวมใจบ้านเขาบายศรี

โรงเรียนบ้านเขาบายศรีได้จัดกิจกรรมกีฬา ในปีนี้กีฬาชักเย่อที่เข้ารอบชิงชนะเลิศคือ สีฟ้า และสีเขียว แต่ละทีมมีการออกแรงดึงเชือกดังภาพ



6. ประเด็นสำคัญของสถานการณ์ คือข้อใด (การนิยามปัญหา)

- ก. กีฬาชักเย่อเป็นกีฬาที่นักเรียนนิยมเล่นกัน
- ข. การออกแรงดึงเชือกของทีมสีฟ้า และสีเขียว
- ค. โรงเรียนบ้านเขาบายศรีจัดการแข่งขันกีฬาชักเย่อ
- ง. น้ำหนักของนักเรียนทั้ง 2 ทีม ไม่มีผลต่อการแข่งขันกีฬาชักเย่อ

7. ปัจจัยใดช่วยให้การแข่งขันกีฬาชักเย่อชนะ (การรวบรวมข้อมูล)

- ก. ความสูงของผู้แข่งขัน
- ข. น้ำหนักของผู้แข่งขัน
- ค. แรงดึงเชือกของผู้แข่งขัน
- ง. ตำแหน่งการยืนของผู้แข่งขัน

8. นักเรียนคิดว่าทีมใดที่ชนะชักเย่อ และเพราะเหตุใดจึงแข่งขันชนะได้ (การวิเคราะห์)

ก. ทีมสีฟ้า มีแรงลัพธ์มากกว่าทีมสีเขียว

ข. ทีมสีเขียว มีแรงลัพธ์มากกว่าทีมสีฟ้า

ค. ทีมสีฟ้า มีแรงลัพธ์เท่ากับทีมสีเขียว

ง. ถูกทุกข้อ

9. ถ้า D ออกแรงดึงเชือก 150 N จะเกิดสิ่งใดขึ้น (การสังเคราะห์)

ก. ทีมสีฟ้าชนะ เพราะมีแรงลัพธ์มากกว่าทีมสีเขียว

ข. ทีมสีเขียวชนะ เพราะมีแรงลัพธ์มากกว่าทีมสีฟ้า

ค. เสมอกัน เพราะมีแรงลัพธ์เท่ากัน

ง. ข้อ ข. และ ค. ถูกต้อง

10. จำนวนคนที่เล่นกีฬาชักเย่อ มีผลต่อแรงลัพธ์หรือไม่ เพราะเหตุใด (การประเมิน)

ก. มีผล เพราะแรงคนยิ่งน้อย ทำให้แรงลัพธ์มากขึ้น

ข. มีผล เพราะแรงคนยิ่งมาก ทำให้แรงลัพธ์มากขึ้น

ค. ไม่มีผล เพราะแรงคนยิ่งน้อย วัตถุจะเคลื่อนที่ได้ง่ายขึ้น

ง. ไม่มีผล เพราะแรงคนยิ่งมาก วัตถุจะเคลื่อนที่ได้ยากขึ้น

จากสถานการณ์ที่กำหนดให้ต่อไปนี้นำใช้ตอบคำถามข้อที่ 11 – 15

ห้องน้ำของยายแก้ว

เจนเป็นหลานของยายแก้ว เนื่องจากยายแก้วเป็นหญิงชราที่มีอายุมาก เจนจึงอยากที่จะสร้างห้องน้ำให้ใหม่ โดยมีพื้นที่กระเบื้องที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุ เพื่ออำนวยความสะดวกให้คุณยายแก้ว เจนจึงไปเลือกซื้อพื้นกระเบื้องเอง พนันงานขายได้แนะนำพื้นกระเบื้อง ดังนี้



ก. พื้นผิวเรียบ



ข. พื้นผิวหยาบ เป็นเส้น



ค. พื้นผิวขรุขระ

11. ปัญหาสำคัญของสถานการณ์ดังกล่าวคือข้อใด (การนิยามปัญหา)

ก. การทำห้องน้ำให้คนขยายแก้ว

ข. สีและลวดลายของห้องน้ำ

ค. กระเบื้องที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุ

ง. ผู้สูงอายุ ต้องการสิ่งอำนวยความสะดวก

12. ถ้าต้องการสร้างห้องน้ำที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุ ควรคำนึงถึงสิ่งใด (การรวบรวมข้อมูล)

ก. สีของพื้นกระเบื้อง

ข. พื้นผิวของพื้นกระเบื้อง

ค. ขนาดของพื้นกระเบื้อง

ง. อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล

13. ถ้านักเรียนเป็นเจน จะเลือกกระเบื้องแบบใด (การวิเคราะห์)

ก. กระเบื้อง ก เพราะมีแรงเสียดทานมาก

ข. กระเบื้อง ข เพราะมีแรงเสียดทานมาก

ค. กระเบื้อง ค เพราะมีแรงเสียดทานมาก

ง. ข้อมูลยังไม่เพียงพอ

14. เจนให้ช่างเซ็นปูนมาเก็บในบ้าน เพื่อใช้ในการก่อสร้างห้องน้ำ เจนสังเกตว่า ถ้าช่างชนปูนหลายจุดจะทำให้รถเซ็นปูนข้าง เพราะเหตุใดจึงเป็นเช่นนั้น (การสังเคราะห์)

ก. เพราะน้ำหนักร้อย ทำให้มีแรงเสียดทานมาก

ข. เพราะน้ำหนักร้อย ทำให้มีแรงเสียดทานน้อย

ค. เพราะน้ำหนักร้อย ทำให้มีแรงเสียดทานน้อย

ง. เพราะน้ำหนักร้อย ทำให้มีแรงเสียดทานมาก

15. น้ำหนักของวัตถุ มีผลต่อการเกิดแรงเสียดทานหรือไม่ เพราะเหตุใด (การประเมิน)

ก. มีผล เพราะน้ำหนักร้อย ทำให้มีแรงเสียดทานมาก

ข. มีผล เพราะน้ำหนักของวัตถุมาก ทำให้เกิดแรงเสียดทานมาก

ค. ไม่มีผล เพราะวัตถุทุกชนิดมีแรงเสียดทานเท่ากันเสมอ

ง. ไม่มีผล เพราะเมื่อออกแรงกระทำต่อวัตถุจะทำให้วัตถุเกิดการเคลื่อนที่เสมอ

จากสถานการณ์ที่กำหนดให้ต่อไปนี้ใช้ตอบคำถามข้อที่ 16-20

ตุ้ลื้อฝ้เจ้าปัญหา

พีพี และกวิน ได้ไปซื้อตุ้ลื้อฝ้มาใหม่ แต่เจ้าหน้าที่ขนส่งได้วางตุ้ลื้อฝ้ผิดตำแหน่งจึงทำให้พีพี และกวิน ต้องมาขนย้ายตุ้ลื้อฝ้ไปไว้ตำแหน่งที่ต้องการ แต่ระหว่างทางต้องผ่านสนามหญ้า ทำให้การขนย้ายมีความล่าช้า และเสียเวลาเป็นอย่างมาก แต่เมื่อเคลื่อนตุ้ลื้อฝ้ผ่านพื้นกระเบื้อง สามารถขนย้ายตุ้ลื้อฝ้ได้ง่ายขึ้น

16. ปัญหาสำคัญของสถานการณ์ดังกล่าวคือข้อใด (การนิยามปัญหา)

- ก. ขนาดของตุ้ลื้อฝ้
- ข. รูปร่างของตุ้ลื้อฝ้
- ค. วัสดุที่ใช้ทำตุ้ลื้อฝ้
- ง. พื้นผิวของวัตถุที่ผ่าน

17. พีพี และกวิน ควรทำอะไร จึงจะทำให้ขนย้ายตุ้ลื้อฝ้ได้ง่ายขึ้น (การรวบรวมข้อมูล)

- ก. ใช้ล้อในการขนย้าย
- ข. ใช้พื้นเอียงขนย้ายตุ้ลื้อฝ้
- ค. ถูกทั้งข้อ ก และ ข
- ง. ไม่มีข้อถูก

18. สมมติฐานที่เป็นไปได้มากที่สุดของสถานการณ์คือข้อใด (การวิเคราะห์)

- ก. พื้นสนามหญ้า มีแรงเสียดทานมาก ทำให้ย้ายตุ้ลื้อฝ้ได้ช้า
- ข. พื้นสนามหญ้า มีแรงเสียดทานน้อย ทำให้ย้ายตุ้ลื้อฝ้ได้ช้า
- ค. พื้นกระเบื้อง มีแรงเสียดทานมาก ทำให้ย้ายตุ้ลื้อฝ้ได้เร็ว
- ง. พื้นผิวของวัตถุที่ผ่าน ไม่มีผลต่อการย้ายตุ้ลื้อฝ้

19. ถ้าพีพี และกวิน ใช้ฝ้รองที่พื้นตุ้ลื้อฝ้แล้วดันตุ้ลื้อฝ้ นักเรียนมีความคิดเห็นอย่างไร (การสังเคราะห์)

- ก. เห็นด้วย เพราะช่วยเพิ่มแรงเสียดทาน
- ข. เห็นด้วย เพราะช่วยลดแรงเสียดทาน
- ค. ไม่เห็นด้วย เพราะจะทำให้ขนย้ายตุ้ลื้อฝ้ช้าลง
- ง. ไม่เห็นด้วย เพราะอาจจะต้องศึกษาข้อมูลมากกว่านี้

20. ข้อสรุปของสถานการณ์นี้คือข้อใด (การประเมิน)

ก. ถ้าใช้รถเงินย่ายตู้ จะช่วยเพิ่มแรงเสียดทาน

ข. ถ้าใช้รถเงินย่ายตู้ จะช่วยลดแรงเสียดทาน

ค. ถ้าใช้น้ำมันหล่อลื่นย่ายตู้ จะช่วยเพิ่มแรงเสียดทาน

ง. ถ้าใช้น้ำมันหล่อลื่นย่ายตู้ จะช่วยลดแรงเสียดทาน

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

แบบสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....ช่วงเวลาที่สังเกต.....
 สถานที่สังเกต.....ผู้สังเกต.....
 แผนการสอนที่.....ชั่วโมงที่.....เรื่อง.....

คำชี้แจง

1. แบบสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนฉบับนี้ ใช้สำหรับสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ซึ่งมีทั้งหมด 5 ขั้นตอน ได้แก่

ขั้นที่ 1 สังเกตและเลือกปรากฏการณ์

ขั้นที่ 2 ทำความเข้าใจปรากฏการณ์

ขั้นที่ 3 สืบเสาะหาคำตอบ

ขั้นที่ 4 สังเคราะห์ความรู้

ขั้นที่ 5 นำเสนอและประเมินผลงาน

2. ให้ผู้สังเกตพิจารณาการจัดการเรียนรู้ พร้อมทั้งบันทึกรายละเอียดของการสังเกตข้อคิดเห็น และข้อเสนอแนะ ในแต่ละขั้นของการจัดการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 สังเกตและเลือกปรากฏการณ์

พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน

.....

พฤติกรรมการจัดการเรียนรู้ของครู

.....

ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน

.....

ปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับนักเรียน

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

แนวทางในการแก้ปัญหา

.....

ขั้นที่ 2 ทำความเข้าใจปรากฏการณ์

พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน

.....

พฤติกรรมจัดการเรียนรู้ของครู

.....

ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน

.....

ปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับนักเรียน

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

แนวทางในการแก้ปัญหา

.....

ขั้นที่ 3 สืบเสาะหาคำตอบ

พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน

.....

พฤติกรรมจัดการเรียนรู้ของครู

.....

ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน

.....

ปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับนักเรียน

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

แนวทางในการแก้ปัญหา

.....

ขั้นที่ 4 สังเคราะห์ความรู้

พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน

.....

พฤติกรรมการจัดการเรียนรู้ของครู

.....

ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน

.....

ปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับนักเรียน

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

แนวทางในการแก้ปัญหา

.....

ขั้นที่ 5 นำเสนอและประเมินผลงาน

พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน

.....

พฤติกรรมการจัดการเรียนรู้ของครู

.....

ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน

.....

ปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับนักเรียน

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

แนวทางในการแก้ปัญหา

.....

ข้อสังเกตในประเด็นอื่นที่เกี่ยวข้อง เช่น การจัดห้องเรียน สื่อ วัสดุอุปกรณ์ เวลาที่ใช้ในการจัด

กิจกรรมการเรียนรู้ เป็นต้น

.....

แบบบันทึกการสะท้อนคิดของครู

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....แผนการจัดการเรียนรู้ที่.....ชั่วโมงที่.....
เรื่อง.....
ผู้สะท้อนคิด.....

คำชี้แจง

1. แบบบันทึกการสะท้อนคิดของครูฉบับนี้ ใช้สำหรับสะท้อนคิดการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ซึ่งมีทั้งหมด 5 ขั้นตอน ได้แก่

ขั้นที่ 1 สังเกตและเลือกปรากฏการณ์

ขั้นที่ 2 ทำความเข้าใจปรากฏการณ์

ขั้นที่ 3 สืบเสาะหาคำตอบ

ขั้นที่ 4 สังเคราะห์ความรู้

ขั้นที่ 5 นำเสนอและประเมินผลงาน

2. ให้ผู้สะท้อนคิดพิจารณาการจัดการเรียนรู้ พร้อมทั้งบันทึกการสะท้อนคิดของ ผลการจัดการเรียนรู้ ระบุปัญหา และแนวทางการแก้ปัญหาในแต่ละขั้นของการจัดการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 สังเกตและเลือกปรากฏการณ์

ผลของการจัดการเรียนรู้

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

แนวทางในการแก้ปัญหา

.....

ขั้นที่ 2 ทำความเข้าใจปรากฏการณ์

ผลของการจัดการเรียนรู้

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

แนวทางในการแก้ปัญหา

.....

ขั้นที่ 3 สืบเสาะหาคำตอบ

ผลของการจัดการเรียนรู้

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

แนวทางในการแก้ปัญหา

.....

ขั้นที่ 4 สังเคราะห์ความรู้

ผลของการจัดการเรียนรู้

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

แนวทางในการแก้ปัญหา

.....

ขั้นที่ 5 นำเสนอและประเมินผลงาน

ผลของการจัดการเรียนรู้

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

แนวทางในการแก้ปัญหา

.....

การสะท้อนคิดในประเด็นอื่นที่เกี่ยวข้อง เช่น การจัดห้องเรียน สื่อ วัสดุอุปกรณ์ เวลาที่ใช้ในการจัด
กิจกรรมการเรียนรู้ เป็นต้น

.....

แบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นของนักเรียน

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....ช่วงเวลาที่สัมภาษณ์.....
 สถานที่สัมภาษณ์.....ผู้สัมภาษณ์.....
 แผนการสอนที่.....ชั่วโมงที่.....เรื่อง.....

คำชี้แจง

แบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นของนักเรียนฉบับนี้ ใช้สำหรับบันทึกบทสัมภาษณ์นักเรียน
 เกี่ยวกับความรู้สึกที่มีหลังการจัดการเรียนรู้จบ 1 แผนการจัดการเรียนรู้

ความรู้สึกของนักเรียนที่มีต่อเนื้อหาบทเรียน (“ เรื่องที่เรียนวันนี้เป็นอย่างไรบ้าง ยากหรือง่าย ”)

.....

ความรู้สึกของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ (“ กิจกรรมการเรียนวันนี้เป็นอย่างไรบ้าง
 สนุกไหม ชอบไหม ”)

.....

ความรู้สึกของนักเรียนที่มีต่อระยะเวลาการจัดการเรียนรู้ (“ เวลาในการเรียนเป็นอย่างไรบ้าง ”)

.....

ความรู้สึกของนักเรียนที่มีต่อครูผู้สอน (“ นักเรียนมีความรู้สึกอย่างไรกับครูบ้าง ”)

.....

ความรู้สึกของนักเรียนที่เกี่ยวกับประเด็นการสอนอื่น ๆ (“ นักเรียนมีความรู้สึกในเรื่องอื่น ๆ ที่
 อยากจะบอกครูหรือไม่ อย่างไร ”)

.....

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี



ภาคผนวก ง
แบบประเมินคุณภาพของเครื่องมือวิจัยสำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

แบบประเมินความเหมาะสมแผนการจัดการเรียนรู้

วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

โดยใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน

(สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

ระดับคุณภาพ 5 ระดับ ประกอบด้วย

เห็นค่าเหมาะสมมากที่สุด ให้ 5 คะแนน

เห็นค่าเหมาะสมมาก ให้ 4 คะแนน

เห็นค่าเหมาะสมปานกลาง ให้ 3 คะแนน

เห็นค่าเหมาะสมน้อย ให้ 2 คะแนน

เห็นค่าเหมาะสมน้อยที่สุด ให้ 1 คะแนน

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1.สาระสำคัญ					
1.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้					
1.2 เหมาะสมกับระดับชั้นเรียนของผู้เรียน					
1.3 มีความถูกต้อง ชัดเจน เข้าใจง่าย					
2.จุดประสงค์การเรียนรู้					
2.1 สอดคล้องมาตรฐานกับตัวชี้วัด					
2.2 ประเมินผลได้ตามสภาพจริง					
2.3 สอดคล้องกับแนวการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน					
3.สาระการเรียนรู้					
3.1 มีความชัดเจนเข้าใจง่าย					
3.2 สอดคล้องกับตัวชี้วัด					
3.3 กำหนดสาระการเรียนรู้เหมาะสมกับเวลาเรียน					

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
3.4 เหมาะสมกับชั้นเรียนและวัยของผู้เรียน					
4. ด้านการจัดการเรียนรู้					
4.1 ชั้นสังเกตและเลือกปรากฏการณ์ สามารถพัฒนาคุณลักษณะของผู้เรียน ได้ชัดเจน					
4.2 ชั้นทำความเข้าใจปรากฏการณ์ สามารถพัฒนาคุณลักษณะของผู้เรียน ได้ชัดเจน					
4.3 ชั้นสืบเสาะหาคำตอบ สามารถพัฒนา คุณลักษณะของผู้เรียนได้ชัดเจน					
4.4 ชั้นสังเคราะห์ความรู้ สามารถพัฒนา คุณลักษณะของผู้เรียนได้ชัดเจน					
4.5 ชื่นนำเสนอและประเมินผลงาน สามารถพัฒนาคุณลักษณะของผู้เรียน ได้ชัดเจน					
4.6 การจัดการเรียนรู้แต่ละชั้นเปิดโอกาส ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม					
4.7 การจัดการเรียนรู้แต่ละชั้น มีความเหมาะสมกับเนื้อหาเวลา					
4.8 การจัดการเรียนรู้แต่ละชั้น มีความสอดคล้องกับการวัดผลและ ประเมินผล					
5. ด้านสื่อการเรียนรู้/แหล่งเรียนรู้					
5.1 สอดคล้องกับเนื้อหาและการจัด การเรียนรู้					
5.2 เนื้อหาและภาษาในสื่อที่ใช้ มีความเหมาะสมกับระดับผู้เรียน					

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
5.3 กระตุ้น ใ้ความสนใจของผู้เรียน					
5.4 มีความยืดหยุ่น สนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคล					
5.5 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการใช้สื่อ					
6. ด้านการวัดและประเมินผล					
6.1 เหมาะสมกับระดับของผู้เรียน					
6.2 สอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้					
6.3 เครื่องมือที่ใช้วัดและประเมินผลชัดเจนเหมาะสม					
6.4 กระตุ้นให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และการประเมินตามสภาพจริง					

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้เชี่ยวชาญ
(.....)
ตำแหน่ง

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

แบบประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
ระหว่างจุดประสงค์การเรียนรู้กับแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
เรื่อง แรงในชีวิตประจำวัน วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
(สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)

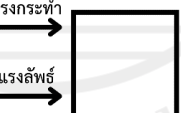
คำชี้แจง	ให้ท่านพิจารณาว่าแบบทดสอบที่สร้างขึ้น สอดคล้องกับตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดหรือไม่ โดยการพิจารณาให้น้ำหนักดังนี้
+1	คือ <u>แน่ใจว่าข้อสอบนั้นสอดคล้องกับตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนด</u>
0	คือ <u>ไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นสอดคล้องกับตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนด</u>
-1	คือ <u>แน่ใจว่าข้อสอบนั้นไม่สอดคล้องกับตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนด</u>

สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ

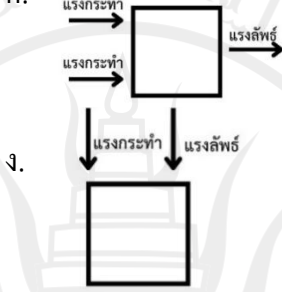
มาตรฐาน ว 2.2 เข้าใจธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุ ลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ของวัตถุ รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

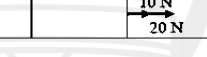
ตัวชี้วัด

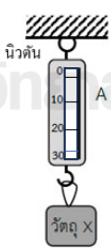
- ว 2.2 ป.5/1** อธิบายวิธีการหาแรงลัพธ์ของแรงหลายแรงในแนวเดียวกันที่กระทำต่อวัตถุในกรณีที่วัตถุอยู่นิ่งจากหลักฐานเชิงประจักษ์
- ว 2.2 ป.5/2** เขียนแผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อวัตถุที่อยู่ในแนวเดียวกันและแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุ
- ว 2.2 ป.5/3** ใช้เครื่องชั่งสปริงในการวัดแรงที่กระทำต่อวัตถุ
- ว 2.2 ป.5/4** ระบุผลของแรงเสียดทานที่มีต่อ การเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์
- ว 2.2 ป.5/5** เขียนแผนภาพแสดงแรงเสียดทานและแรงที่อยู่ในแนวเดียวกันที่กระทำต่อวัตถุ

เรื่อง	จุดประสงค์การเรียนรู้	รายการพิจารณา	ความสอดคล้อง			ข้อเสนอแนะ
			+1	0	-1	
แรงลัพธ์	อธิบายวิธีการหาแรงลัพธ์ของแรงหลายแรงในแนวเดียวกันที่กระทำต่อวัตถุในกรณีที่วัตถุอยู่นิ่งจากหลักฐานเชิงประจักษ์	1. ภาพต่อไปนี้แสดงการเกิดแรงลัพธ์ได้ถูกต้อง ก.  ข.  ค.  ง. 				
		2. วัตถุหนึ่งวางนิ่งอยู่กับพื้น ถ้าออกแรงผลักวัตถุนี้ ข้อใด <u>ไม่มี</u>โอกาสเกิดขึ้น ก.  ข. 				

สืบลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

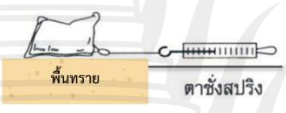
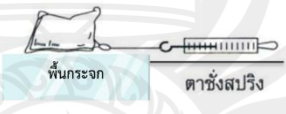
เรื่อง	จุดประสงค์การเรียนรู้	รายการพิจารณา	ความสอดคล้อง			ข้อเสนอแนะ
			+1	0	-1	
		ก.  ง.				
แรงลัพธ์	อธิบายวิธีการหาแรงลัพธ์ของแรงหลายแรงในแนวเดียวกันที่กระทำต่อวัตถุในกรณีที่วัตถุอยู่นิ่งจากหลักฐานเชิงประจักษ์	3. ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับแรงลัพธ์ ก. ผลของแรงนำมาหักล้างกัน ข. ผลรวมของแรงทุกแรงที่กระทำต่อวัตถุ ค. ผลรวมของแรงเป็นศูนย์ ง. ผลของแรงนำมาบวกกัน				
		4. เหตุการณ์ใดไม่เกิดแรงลัพธ์ ก. เก่งและเพื่อนๆ ช่วยกันดันตู้เสื้อผ้า ข. ก๊ส ข้าว และเฟรมช่วยกันย้ายเตียง ค. ปลากับเก่ช่วยกันดันตู้แต่ตู้ไม่ขยับ ง. ไม่เกิดแรงลัพธ์ทุกข้อ				
		5. จากภาพแรงลัพธ์มีทิศใด  ก. ทิศขึ้น ข. ทิศลง ค. ทิศไปทางซ้าย ง. ทิศไปทางขวา				

เรื่อง	จุดประสงค์การเรียนรู้	รายการพิจารณา	ความสอดคล้อง			ข้อเสนอแนะ
			+1	0	-1	
		6. ข้อใดเป็นแผนภาพแสดงแรงที่ทำให้เกิดแรงลัพธ์มากที่สุด ก.  ข.  ค.  ง. 				
แรงลัพธ์	เขียนแผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อวัตถุที่อยู่ในแนวเดียวกันและแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุ	7. ถ้าใช้วัว 4 ตัว ช่วยกันลาก รถ ภาพใดแสดงแรงลัพธ์ที่เกิดขึ้น ก.  ข.  ค.  ง. 				
		8. จากภาพ ข้อใดเป็นแผนภาพแสดงแรงลัพธ์ที่เกิดขึ้น  ก.  ข.  ค.  ง. 				

เรื่อง	จุดประสงค์การเรียนรู้	รายการพิจารณา	ความสอดคล้อง			ข้อเสนอแนะ
			+1	0	-1	
แรงลัพธ์	เขียนแผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อวัตถุที่อยู่ในแนวเดียวกันและแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุ	9. น้ำหนักรวมของวัตถุชนิดหนึ่งได้ 500 กรัม นำไปหั่งที่เครื่องชั่งสปริง น้ำหนักจะอ่านค่าน้ำหนักได้เท่าใด ก. 0.5 นิวตัน ข. 5 นิวตัน ค. 50 นิวตัน ง. 500 นิวตัน				
		10. จากภาพเครื่องชั่งสปริงอ่านค่าแรงได้เท่าไร  ก. 2 นิวตัน ข. 20 นิวตัน ค. 200 นิวตัน ง. 2000 นิวตัน				
		11. จากภาพเครื่องชั่งสปริงถ้าวัตถุ X มวล 100 กรัม จะอ่านค่าแรงได้เท่าไร  ก. 1 นิวตัน ข. 10 นิวตัน ค. 11 นิวตัน ง. 100 นิวตัน				

เรื่อง	จุดประสงค์การเรียนรู้	รายการพิจารณา	ความสอดคล้อง			ข้อเสนอแนะ
			+1	0	-1	
		12. ใบเตยขี้มวลงของวัตถุนิดหนึ่งได้ 200 กรัม และใส่มวลงเพิ่มอีก 1000 กรัม หากเป็นหน่วยของ นิวตัน จะมีน้ำหนักเป็นเท่าใด ก. 1.2 นิวตัน ข. 10 นิวตัน ค. 12 นิวตัน ง. 20 นิวตัน				
แรงลัพธ์	ใช้เครื่องชั่งสปริงในการวัดแรงที่กระทำต่อวัตถุ	13. เมื่อเคลื่อนย้ายผู้เลื้อยผ้ามักจะใช้ผ้านหุรองที่พื้นทำไมเมื่อจึงทำอย่างนั้น ก. ผ้านหุช่วยเพิ่มแรงเสียดทานที่พื้น ข. ผ้านหุช่วยลดแรงเสียดทานที่พื้น ค. ผ้านหุทำให้ไม่เกิดความร้อนขณะเคลื่อนย้าย ง. ผ้านหุทำให้ห้ออกแรงกระทำต่อเฟอร์นิเจอร์ได้มากขึ้น				
		14. ข้อใดเป็นประโยชน์ของการเพิ่มแรงเสียดทาน ก. ทาจาระบีโซ่จักรยาน ข. หยอดน้ำมันจักรเย็บผ้า ค. ทำดอกยางที่ล้อรถยนต์ ง. ใส่น้ำมันหล่อลื่นเครื่องยนต์				

เรื่อง	จุดประสงค์การเรียนรู้	รายการพิจารณา	ความสอดคล้อง			ข้อเสนอแนะ
			+1	0	-1	
		15. น้ำการใช้ น้ำมันหยอดประตู่ เป็นการลดหรือเพิ่มแรงเสียดทาน ก. เพิ่มแรงเสียดทาน ข. ลดแรงเสียดทาน ค. ไม่เกิดแรงเสียดทาน ง. แรงเสียดทานเท่าเดิม				
แรงลัพธ์	ใช้เครื่องชั่งสปริงในการวัดแรงที่กระทำต่อวัตถุ	16. การออกแบบล้อรถให้มีความคงทน เป็นการลดหรือเพิ่มแรงเสียดทาน ก. เพิ่มแรงเสียดทาน ข. ลดแรงเสียดทาน ค. ไม่เกิดแรงเสียดทาน ง. แรงเสียดทานเท่าเดิม				
		17. ข้อใดแสดงแผนภาพของแรงเสียดทาน ได้ถูกต้องที่สุด ก.  ข.  ค.  ง. 				

เรื่อง	จุดประสงค์การเรียนรู้	รายการพิจารณา	ความสอดคล้อง			ข้อเสนอแนะ
			+1	0	-1	
		18. มิกททดลองลากกระสอบทรายด้วยแรงสม่ำเสมอบนพื้นผิวต่างกันดังภาพ ข้อใดทำให้ถุงทรายเคลื่อนที่ได้เร็วที่สุด ก.  ข.  ค.  ง. 				
ประโยชน์และการลดแรงเสียดทาน	ระบุผลของแรงเสียดทานที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์	19. จากแผนภาพ ถ้าใช้ตาชั่งสปริง 2 อัน เกี่ยวถุงทราย แล้วออกแรงดึงตาชั่งสปริงทั้งสองในทิศทางตรงกันข้าม ด้วยแรงที่เท่ากัน ข้อใดกล่าวถูกต้อง  ก. ถุงทรายเคลื่อนที่ไปทางซ้าย ข. ถุงทรายเคลื่อนที่ไปทางขวา				

เรื่อง	จุดประสงค์การเรียนรู้	รายการพิจารณา	ความสอดคล้อง			ข้อเสนอแนะ
			+1	0	-1	
		ค. ถูกทรายไม่เกิด การเคลื่อนที่ ง. ถูกทรายเคลื่อนที่ไป ทั้ง 2 ทิศทาง				

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้เชี่ยวชาญ

(.....)

ตำแหน่ง

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

แบบประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดทักษะการการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

(สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)

คำชี้แจง ให้ท่านพิจารณาว่าแบบทดสอบที่สร้างขึ้น สอดคล้องกับพฤติกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะการการคิดอย่างมีวิจารณญาณหรือไม่ โดยเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง “ความสอดคล้อง” ตามความคิดเห็นของท่าน ดังนี้

- + 1 ถ้าแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นเป็นตัวแทนตามทักษะการการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
- 0 ถ้าไม่แน่ใจว่าข้อคำถามนั้นเป็นตัวแทนตามทักษะการการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
- 1 ถ้าแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นไม่เป็นตัวแทนตามทักษะการการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

การคิดอย่างมีวิจารณญาณ หมายถึง กระบวนการคิดพิจารณาไตร่ตรองอย่างรอบคอบโดยใช้เหตุผล มีการวิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูล เพื่อนำไปสู่การสรุปข้อมูลหรือตัดสินใจแก้ปัญหาที่ถูกต้องเหมาะสม ประกอบด้วย 5 ทักษะ ตามแนวคิดของสักรินทร์ บินหิริม (2564) ดังนี้

ทักษะที่ 1 การนิยามปัญหา (Defining Skills) หมายถึง ความรู้ ความเข้าใจ และพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกถึงความสามารถในการจับใจความสำคัญสถานการณ์ต่าง ๆ เข้าใจสาเหตุของปัญหาหรือสถานการณ์ที่เกิดขึ้น มีความคิดเห็นต่อประเด็นสถานการณ์ได้อย่างเหมาะสม

ทักษะที่ 2 การรวบรวมข้อมูล (Data gathering Skills) หมายถึง ความรู้ ความเข้าใจ และพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกถึงความสามารถในการเลือกข้อมูลที่เกี่ยวข้อง เพื่อหาคำตอบของปัญหาหรือสถานการณ์ที่เกิดขึ้น โดยผ่านการคิด การพูด การสังเกต และกลั่นกรองข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และความต้องการ

ทักษะที่ 3 การวิเคราะห์ (Analyze Skills) หมายถึง ความรู้ ความเข้าใจ และพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกถึงความสามารถในการบอกหรืออธิบายจากการเปรียบเทียบ หรือตีความข้อมูลอย่างสมเหตุสมผล

ทักษะที่ 4 การสังเคราะห์ (Synthetic Skills) หมายถึง ความรู้ ความเข้าใจ และพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกถึงความสามารถในการรับรู้ว่ามีข้อมูลใดชัดเจน ข้อมูลใดคลุมเครือ และจัดลำดับความสำคัญของข้อมูลได้ รวมทั้งหาข้อสรุปประเด็นปัญหา ข้อมูลสนับสนุนเพียงพอ และสอดคล้องกับสถานการณ์ปัญหาที่เกิดขึ้นอย่างมีเหตุผล

ทักษะที่ 5 ทักษะการประเมิน (Evaluate Skills) หมายถึง ความรู้ ความเข้าใจ และพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกถึงความสามารถในการวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาที่เกิดขึ้นโดยคำนึงถึงข้อเท็จจริงที่เป็นสาเหตุ เพื่อลงข้อสรุปได้ถูกต้อง สมเหตุสมผล ตัดสินคุณค่าอย่างมีหลักเกณฑ์ บนพื้นฐานอย่างมีคุณธรรม จริยธรรม และหลักการประชาธิปไตย

พฤติกรรม การเรียนรู้	ข้อสอบข้อที่	ความ สอดคล้อง			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
การนิยาม ปัญหา	สถานการณ์ที่ 1 ช่วยเหลือผู้ประสบเหตุ ณ ถนนสาย A นายแดนขับรถกระบะมาด้วยความเร็วสูง ซึ่งข้างหน้าเป็นทางก่อสร้างจึงทำให้เบรกรถไม่ทัน เสียหลักตกลงไปในหลุมที่มีการก่อสร้าง โชคดีที่ขณะนั้นมีพลเมืองดีแจ้งกู้ภัยให้มาช่วยเหลือ เมื่อกู้ภัยมาถึงก็รีบช่วยเหลือคนเจ็บ โดยเจ้าหน้าที่กู้ภัย 5 คน ออกแรงคนละ 100 นิวตัน ช่วยกันลากรถกระบะที่บรรทุกของหนัก 1,500 นิวตัน ที่ประสบเหตุขึ้นมาอย่างเร่งด่วน แต่กลับพบว่า รถกระบะไม่ขยับ จึงเรียกรถลากมาช่วยลาก รถลากออกแรง 1,200 นิวตัน และมีเจ้าหน้าที่กู้ภัยมาช่วยดัน 5 คน ปรากฏว่ารถกระบะสามารถขึ้นมาจากหลุมได้ 1. ประเด็นสำคัญของสถานการณ์ คือข้อใด (การนิยามปัญหา) ก. กู้ภัยมาช่วยกันลากรถกระบะ ข. การก่อสร้าง ทำให้จราจรติดขัด ค. รถกระบะเคลื่อนที่มาด้วยความเร็วสูง ง. แรงที่ใช้ในการลากรถกระบะขึ้นจากหลุม				
การ รวบรวม ข้อมูล	2. บั๊จซี่ใดสามารถช่วยให้รถกระบะออกจากหลุมที่มีการก่อสร้างได้ (การรวบรวมข้อมูล) ก. ขนาดของรถลาก ข. จำนวนเจ้าหน้าที่กู้ภัย ค. แรงลัพธ์ที่ใช้ในการลากรถกระบะขึ้นจากหลุม ง. แรงเสียดทานที่ใช้ในการลากรถกระบะขึ้นจากหลุม				

พฤติกรรม การเรียนรู้	ข้อสอบข้อที่	ความ สอดคล้อง			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
การ วิเคราะห์	3. ในตอนแรกทำไมรถกระบะไม่ขยับ เป็น เพราะเหตุใด (การวิเคราะห์) ก. เจ้าหน้าที่กู้ภัยมีแรงลัพท์มากกว่ารถ กระบะ ข. เจ้าหน้าที่กู้ภัยมีแรงลัพท์น้อยกว่ารถ กระบะ ค. เจ้าหน้าที่กู้ภัยมีแรงเสียดทานมากกว่า รถกระบะ ง. เจ้าหน้าที่กู้ภัยมีแรงเสียดทานน้อยกว่า รถกระบะ				
การ สังเคราะห์	4. ถ้าไม่มีรถมาลาก จะต้องใช้เจ้าหน้าที่กู้ภัย อย่างน้อยกี่คน เพราะเหตุใด (การสังเคราะห์) ก. 5 คน เพราะมีแรงลัพท์น้อยกว่ารถ กระบะ ข. 7 คน เพราะมีแรงลัพท์มากกว่ารถ กระบะ ค. 15 คน เพราะมีแรงลัพท์น้อยกว่ารถ กระบะ ง. 17 คน เพราะมีแรงลัพท์มากกว่ารถ กระบะ				
การประเมิน	5. ข้อใดเป็นสถานการณ์ที่คล้ายกับการนำรถ ลากมาช่วยลากรถกระบะ (การประเมิน) ก. แชมลากรถของเล่น ข. ฟ้าและกิ้ง ช่วยกันเก็บใบไม้ที่ตก ค. ลิซ่า นาย และแบม ช่วยกันดันตู้ไม้ ง. โบเฟิร์นกำลังปีนบันไดไปช่วยแมว				

พฤติกรรม การเรียนรู้	ข้อสอบข้อที่	ความ สอดคล้อง			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
การนิยาม ปัญหา	สถานการณ์ที่ 2 กีฬารวมใจบ้านเขาบายศรี โรงเรียนบ้านเขาบายศรีได้จัดกิจกรรมกีฬาซึ่งกีฬาชักเย่อเป็นอีกหนึ่งกีฬาที่นักเรียนชื่นชอบกัน ในปีนี้สีที่เข้ารอบชิงชนะเลิศคือ สีฟ้าและสีเขียว แต่ละทีมมีการออกแรงดึงเชือกดังภาพ  6. ประเด็นสำคัญของสถานการณ์ คือข้อใด (การนิยามปัญหา) ก. กีฬาชักเย่อเป็นกีฬาที่นักเรียนนิยมเล่นกัน ข. การออกแรงดึงเชือกของทีมสีฟ้าและสีเขียว ค. โรงเรียนบ้านเขาบายศรีจัดการแข่งขันกีฬาชักเย่อ ง. น้ำหนักของนักเรียนทั้ง 2 ทีม ไม่มีผลต่อการแข่งขันกีฬาชักเย่อ				
การ รวบรวม ข้อมูล	7. ปัจจัยใดช่วยให้แข่งขันกีฬาชักเย่อชนะ (การรวบรวมข้อมูล) ก. ความสูงของผู้แข่งขัน ข. น้ำหนักของผู้แข่งขัน ค. แรงดึงเชือกของผู้แข่งขัน ง. ตำแหน่งการยืนของผู้แข่งขัน				

พฤติกรรม การเรียนรู้	ข้อสอบข้อที่	ความ สอดคล้อง			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
การวิเคราะห์	8. นักเรียนคิดว่าทีมใดที่ชนะชักเย่อ และ เพราะเหตุใดจึงแข่งขันชนะได้ (การวิเคราะห์) ก. ทีมสีฟ้า มีแรงลัพธ์มากกว่าทีมสีเขียว ข. ทีมสีเขียว มีแรงลัพธ์มากกว่าทีมสีฟ้า ค. ทีมสีฟ้า มีแรงลัพธ์เท่ากับทีมสีเขียว ง. ถูกทุกข้อ				
การสังเคราะห์	9. ถ้า D ออกแรงดึงเชือก 150 N จะเกิดสิ่งใด ขึ้น (การสังเคราะห์) ก. ทีมสีฟ้าชนะ เพราะมีแรงลัพธ์มากกว่า ทีมสีเขียว ข. ทีมสีเขียวชนะ เพราะมีแรงลัพธ์มากกว่า ทีมสีฟ้า ค. เสมอกัน เพราะมีแรงลัพธ์เท่ากัน ง. ข้อ ข. และ ค. ถูกต้อง				
การประเมิน	10. จำนวนคนที่เล่นกีฬาชักเย่อ มีผลต่อ แรงลัพธ์หรือไม่ เพราะเหตุใด (การประเมิน) ก. มีผล เพราะแรงคนยิ่งน้อย ทำให้ แรงลัพธ์มากขึ้น ข. มีผล เพราะแรงคนยิ่งมาก ทำให้ แรงลัพธ์มากขึ้น ค. ไม่มีผล เพราะแรงคนยิ่งน้อย วัตถุ จะเคลื่อนที่ได้ง่ายขึ้น ง. ไม่มีผล เพราะแรงคนยิ่งมาก วัตถุ จะเคลื่อนที่ได้ยากขึ้น				

พฤติกรรม การเรียนรู้	ข้อสอบข้อที่	ความ สอดคล้อง			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
การนิยาม ปัญหา	สถานการณ์ที่ 3 รองเท้าของคัลเลน คัลเลนกำลังได้ไปแข่งขันฟุตบอลประจำปีที่สนามกีฬาอำเภอสตึกหีบ จึงชวนพี่จองไปช่วยเลือกซื้อรองเท้าสำหรับการแข่งขันที่จะเกิดขึ้น พอไปถึงร้านขายรองเท้าจึงเดินไปแจ้งพนักงานขายว่า อยากได้รองเท้าสำหรับไปแข่งฟุตบอล พนักงานจึงแนะนำรองเท้า 4 รุ่น ดังนี้  รุ่น A  รุ่น B  รุ่น C  รุ่น D 11. ปัญหาสำคัญของสถานการณ์ดังกล่าวคือข้อใด (การนิยามปัญหา) ก. การแข่งขันฟุตบอลประจำปี ข. รองเท้าสำหรับไปแข่งฟุตบอล ค. ความชอบและขนาดของรองเท้า ง. พื้นรองเท้าสำหรับแข่งขันฟุตบอล				
	12. คัลเลนต้องการซื้อรองเท้าฟุตบอล ควรคำนึงถึงสิ่งใด (การรวบรวมข้อมูล) ก. พื้นรองเท้า ข. ขนาดของรองเท้า ค. ความสามารถของบุคคล ง. อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล				

พฤติกรรม การเรียนรู้	ข้อสอบข้อที่	ความ สอดคล้อง			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
การวิเคราะห์	13. ถ้านักเรียนเป็นคัลเลน จะเลือกธงทำ รุ่นไหน (การวิเคราะห์) ก. รุ่น A เพราะมีแรงเสียดทานมาก ข. รุ่น B เพราะมีแรงเสียดทานน้อย ค. รุ่น C เพราะมีแรงเสียดทานมาก ง. รุ่น D เพราะมีแรงเสียดทานน้อย				
การสังเคราะห์	14. ถ้าพิจารณาต้องการจะซื้อธงทำสำหรับ เดินป่า ควรเลือกธงทำรุ่นใด (การสังเคราะห์) ก. รุ่น A กับ B เพราะมีแรงเสียดทานน้อย ข. รุ่น C กับ D เพราะมีแรงเสียดทานมาก ค. รุ่น B กับ C เพราะมีแรงเสียดทานน้อย ง. รุ่น A กับ D เพราะมีแรงเสียดทานมาก				
การประเมิน	15. พื้นผิวที่สัมผัสกับวัตถุมีผลต่อการเกิดแรง เสียดทานหรือไม่ เพราะเหตุใด (การ ประเมิน) ก. มีผล เพราะพื้นผิวเรียบเสียดทานจะ น้อยกว่าผิวที่ขรุขระ ข. มีผล เพราะแรงต้านจะเกิดขึ้นในทิศ ทางตรงข้ามกับแรงที่กระทำต่อวัตถุเสมอ ค. ไม่มีผล เพราะพื้นผิวเรียบหรือผิว ขรุขระจะมีแรงเสียดทานเท่ากันเสมอ ง. ไม่มีผล เพราะเมื่อออกแรงกระทำต่อ วัตถุจะทำให้วัตถุเกิดการเคลื่อนที่เสมอ				

พฤติกรรม การเรียนรู้	ข้อสอบข้อที่	ความ สอดคล้อง			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
การนิยาม ปัญหา	สถานการณ์ที่ 4 รถยนต์คันใหม่ของคันกล้า คันกล้าต้องการจะซื้อรถยนต์คันใหม่ เพื่อนำไปแข่งชิงแชมป์ระดับประเทศ โดยรถที่คันกล้าอยากได้นั้นต้องทำความเร็วได้มาก และยึดเกาะพื้นถนนได้ดี ทางเจ้าหน้าที่จึงได้เสนอรถดังภาพ  16. ปัญหาสำคัญของสถานการณ์ดังกล่าวคือข้อใด (การนิยามปัญหา) ก. พื้นถนน ข. รูปร่างของรถยนต์ ค. การเลือกซื้อรถยนต์ ง. ความเร็วของรถยนต์				
	การรวบรวมข้อมูล 17. คันกล้าต้องการซื้อรถยนต์สำหรับแข่งขัน ควรคำนึงถึงสิ่งใด (การรวบรวมข้อมูล) ก. สีและขนาดของรถยนต์ ข. ความเร็วของรถยนต์ ค. ล้อและรูปร่างของรถยนต์ ง. ความชอบและราคาของรถยนต์				
การวิเคราะห์	18. สมมติฐานที่เป็นไปได้มากที่สุดของสถานการณ์คือข้อใด (การวิเคราะห์) ก. พื้นถนนไม่มีผลต่อความเร็วของรถ ข. พื้นถนน มีผลต่อการเคลื่อนที่ของรถยนต์ ค. พื้นถนนเรียบ ทำให้รถยนต์เคลื่อนที่ได้ช้าลง ง. พื้นถนนขรุขระ ทำให้รถยนต์เคลื่อนที่ได้เร็วขึ้น				

พฤติกรรม การเรียนรู้	ข้อสอบข้อที่	ความ สอดคล้อง			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
การ สังเคราะห์	19. ข้อสรุปของสถานการณ์นี้คือข้อใด (การสังเคราะห์) ก. ล้อรถใหม่ ช่วยลดแรงเสียดทาน ข. ดอกยางน้อย ช่วยเพิ่มแรงเสียดทาน ค. พื้นถนนขรุขระ ช่วยลดแรงเสียดทาน ง. รูปร่างของรถยนต์ มีผลต่อความเร็วของรถ				
การ ประเมิน	20. ถ้าดันกล้าเลือกรถรุ่น C นักเรียนมีความ คิดเห็นอย่างไร (การประเมิน) ก. เห็นด้วย เพราะผู้เชี่ยวชาญแนะนำ ข. ไม่เห็นด้วย เพราะอาจจะต้องศึกษาข้อมูล มากกว่านี้ ค. เห็นด้วย เพราะรูปร่างของรถยนต์และ ดอกยางมีผลต่อความเร็วของรถและยึดเกาะ พื้นถนน ง. ไม่เห็นด้วย เพราะรูปร่างของรถยนต์และ ดอกยางไม่มีผลต่อความเร็วของรถและยึดเกาะ พื้นถนน				

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ลงชื่อ.....ผู้เชี่ยวชาญ

(.....)

ตำแหน่ง



ภาคผนวก จ
ผลประเมินคุณภาพของเครื่องมือ

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ตาราง 8 แสดงผลการประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์
เป็นฐานของผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					$\bar{x}$	ผลการประเมิน
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
1. สาระสำคัญ							
1.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	4	5	4	4.60	มากที่สุด
1.2 เหมาะสมกับระดับชั้นเรียนของผู้เรียน	5	4	4	5	4	4.40	มาก
1.3 มีความถูกต้อง ชัดเจน เข้าใจง่าย	5	4	5	4	4	4.40	มาก
สรุปประเด็น						4.47	มาก
2. จุดประสงค์การเรียนรู้							
2.1 สอดคล้องมาตรฐานกับตัวชี้วัด	5	5	5	4	5	4.80	มากที่สุด
2.2 ประเมินผลได้ตามสภาพจริง	5	4	4	5	4	4.40	มาก
2.3 สอดคล้องกับแนวการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน	5	5	4	5	4	4.60	มากที่สุด
สรุปประเด็น						4.60	มากที่สุด
3. สาระการเรียนรู้							
3.1 มีความชัดเจนเข้าใจง่าย	5	5	4	4	4	4.40	มาก
3.2 สอดคล้องกับตัวชี้วัด	5	4	5	5	5	4.80	มากที่สุด
3.3 กำหนดสาระการเรียนรู้เหมาะสมกับเวลาเรียน	3	4	4	4	5	4.00	มาก

ตาราง 8 (ต่อ)

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					$\bar{x}$	ผลการประเมิน
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
3.4 เหมาะสมกับชั้นเรียนและวัยของผู้เรียน	4	5	4	4	5	4.40	มาก
สรุปประเด็น						4.40	มาก
4. ด้านการจัดการเรียนรู้							
4.1 ขึ้นสังเกตและเลือกปรากฏการณ์ สามารถพัฒนาคุณลักษณะของผู้เรียนได้ชัดเจน	5	5	4	4	4	4.40	มาก
4.2 ขึ้นทำความเข้าใจปรากฏการณ์ สามารถพัฒนาคุณลักษณะของผู้เรียนได้ชัดเจน	5	4	5	5	4	4.60	มากที่สุด
4.3 ขึ้นสืบเสาะหาคำตอบ สามารถพัฒนาคุณลักษณะของผู้เรียนได้ชัดเจน	5	4	4	4	5	4.40	มาก
4.4 ขึ้นสังเคราะห์ความรู้ สามารถพัฒนาคุณลักษณะของผู้เรียนได้ชัดเจน	5	4	4	4	4	4.20	มาก
4.5 ขึ้นนำเสนอและประเมินผลงาน สามารถพัฒนาคุณลักษณะของผู้เรียนได้ชัดเจน	5	4	5	4	4	4.40	มาก

ตาราง 8 (ต่อ)

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					$\bar{x}$	ผลการประเมิน
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
4.6 การจัดการเรียนรู้แต่ละชั้นเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม	5	5	4	5	4	4.60	มากที่สุด
4.7 การจัดการเรียนรู้แต่ละชั้นมีความเหมาะสมกับเนื้อหาเวลา	4	5	4	4	4	4.20	มาก
4.8 การจัดการเรียนรู้แต่ละชั้นมีความสอดคล้องกับการวัดผลและประเมินผล	5	5	5	4	5	4.80	มากที่สุด
สรุปรายด้าน						4.45	มาก
5. ด้านสื่อการเรียนรู้/แหล่งเรียนรู้							
5.1 สอดคล้องกับเนื้อหาและการจัดการเรียนรู้	5	5	4	4	5	4.60	มากที่สุด
5.2 เนื้อหาและภาษาในสื่อที่ใช้มีความเหมาะสมกับระดับผู้เรียน	5	5	4	4	4	4.40	มาก
5.3 กระตุ้น ได้รับความสนใจของผู้เรียน	4	5	4	4	4	4.20	มาก
5.4 มีความยืดหยุ่น สนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคล	5	4	4	5	4	4.40	มาก

ตาราง 8 (ต่อ)

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					$\bar{x}$	ผลการประเมิน
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
5.5 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการใช้สื่อ	5	4	5	4	4	4.40	มาก
สรุปประเด็น						4.40	มาก
6. ด้านการวัดและประเมินผล							
6.1 เหมาะสมกับระดับของผู้เรียน	5	4	5	4	5	4.60	มากที่สุด
6.2 สอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้	5	4	5	4	4	4.40	มาก
6.3 เครื่องมือที่ใช้วัดและประเมินผล	5	4	4	4	4	4.20	มาก
ชัดเจนเหมาะสม							
6.4 กระตุ้นให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และการประเมินตามสภาพจริง	5	5	4	5	4	4.60	มากที่สุด
สรุปประเด็น						4.45	มาก
สรุปรวมทั้งหมด						4.46	มาก

เกณฑ์การประเมิน

4.51 - 5.00	หมายถึง	มีคุณภาพเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด
3.51 - 4.50	หมายถึง	มีคุณภาพเหมาะสมอยู่ในระดับมาก
2.51 - 3.50	หมายถึง	มีคุณภาพเหมาะสมอยู่ในระดับปานกลาง
1.51 - 2.50	หมายถึง	มีคุณภาพเหมาะสมอยู่ในระดับน้อย
1.00 - 1.50	หมายถึง	มีคุณภาพเหมาะสมอยู่ในระดับน้อยที่สุด

ตาราง 9 แสดงการวิเคราะห์เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงในชีวิตประจำวัน

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					ΣR	IOC	แปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
1	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้ได้
2	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้ได้
3	+1	0	+1	+1	+1	+4	0.80	ใช้ได้
4	-1	-1	0	0	0	-2	-0.40	ใช้ไม่ได้
5	+1	0	+1	+1	0	+3	0.60	ใช้ได้
6	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้ได้
7	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้ได้
8	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้ได้
9	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้ได้
10	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้ได้
11	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้ได้
12	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้ได้
13	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้ได้
14	0	+1	0	+1	0	+2	0.40	ใช้ไม่ได้
15	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้ได้
16	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้ได้
17	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้ได้
18	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้ได้
19	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้ได้
20	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้ได้
21	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้ได้
22	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้ได้
23	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้ได้

ตาราง 9 (ต่อ)

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					ΣR	IOC	แปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
24	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้ได้
25	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้ได้
26	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้ได้
27	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้ได้
28	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้ได้
29	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้ได้
30	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้ได้

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ตาราง 10 แสดงการวิเคราะห์เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					ΣR	IOC	แปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
1	0	+1	+1	+1	+1	+4	0.80	ใช้ได้
2	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้ได้
3	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้ได้
4	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้ได้
5	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้ได้
6	0	0	+1	+1	+1	+3	0.60	ใช้ได้
7	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้ได้
8	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้ได้
9	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้ได้
10	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้ได้
11	0	+1	0	+1	0	+2	0.40	ใช้ไม่ได้
12	0	0	0	+1	+1	+2	0.40	ใช้ไม่ได้
13	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้ได้
14	+1	+1	0	0	+1	+3	0.60	ใช้ได้
15	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้ได้
16	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้ได้
17	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้ได้
18	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้ได้
19	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้ได้
20	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้ได้
21	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้ได้
22	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้ได้
23	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้ได้

ตาราง 10 (ต่อ)

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					ΣR	IOC	แปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
24	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้ได้
25	0	+1	+1	+1	0	+3	0.60	ใช้ได้
26	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้ได้
27	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้ได้
28	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้ได้
29	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้ได้
30	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.00	ใช้ได้

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ตาราง 11 ผลการวิเคราะห์ค่าความยาก (p) และอำนาจจำแนก (r) ของแบบวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ตามรายชื่อ

คน/ข้อ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	รวม
1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	14
2	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	14
3	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	15
4	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	15
5	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	14
6	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	13
7	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	16
8	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	16
9	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	4
10	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	6
11	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	6
12	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	5
13	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
14	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	6
15	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	6

ตาราง 11 (ต่อ)

คน/ข้อ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
จำนวนผู้ตอบถูก ในกลุ่มสูง (H)	5	5	6	5	7	7	6	6	6	6	5	6	5	6	7	6	6	6	6	5
จำนวนผู้ตอบถูก ในกลุ่มต่ำ (L)	1	2	2	2	1	1	2	1	3	2	2	2	2	2	2	2	3	1	2	2
ความยาก (p)	0.40	0.47	0.53	0.47	0.53	0.53	0.53	0.47	0.60	0.53	0.47	0.53	0.47	0.53	0.60	0.53	0.60	0.47	0.53	0.47
อำนาจจำแนก (r)	0.27	0.20	0.27	0.20	0.40	0.40	0.27	0.33	0.20	0.27	0.20	0.27	0.20	0.27	0.33	0.27	0.20	0.33	0.27	0.20
ค่าความเที่ยง	0.82																			

เกณฑ์คะแนน

ค่าความยากง่าย (P) อยู่ในเกณฑ์ 0.20 - 0.80

ค่าอำนาจจำแนก (R) อยู่ในเกณฑ์ 0.20 - 1.00

ค่าความเชื่อมั่น ควรมีค่ามากกว่า 0.70

ตาราง 12 ผลการวิเคราะห์ค่าความยาก (p) และอำนาจจำแนก (r) ของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง แรงในชีวิตประจำวัน ตามรายข้อ

คน/ข้อ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	รวม
1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	16
2	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	14
3	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	14
4	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	14
5	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
6	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	13
7	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	16
8	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	15
9	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
10	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	4
11	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	4
12	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	6
13	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	6
14	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	4
15	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	6

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ตาราง 12 (ต่อ)

คน/ข้อ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
จำนวนผู้ตอบถูก	5	5	5	6	6	5	6	6	7	6	6	7	5	6	6	7	5	5	6	7
ในกลุ่มสูง (H)																				
จำนวนผู้ตอบถูก	2	1	2	2	1	1	3	1	2	2	1	1	1	3	2	1	2	2	2	2
ในกลุ่มต่ำ (L)																				
ความยาก (p)	0.47	0.40	0.47	0.53	0.47	0.40	0.60	0.47	0.60	0.53	0.47	0.53	0.40	0.60	0.53	0.53	0.47	0.47	0.53	0.60
อำนาจจำแนก (r)	0.20	0.27	0.20	0.27	0.33	0.27	0.20	0.33	0.33	0.27	0.33	0.40	0.27	0.20	0.27	0.40	0.20	0.20	0.27	0.33
ค่าความเที่ยง	0.84																			

เกณฑ์คะแนน

ค่าความยากง่าย (P) อยู่ในเกณฑ์ 0.20 - 0.80

ค่าอำนาจจำแนก (R) อยู่ในเกณฑ์ 0.20 - 1.00

ค่าความเชื่อมั่น ควรมีค่ามากกว่า 0.70

ตาราง 13 แสดงผลการเปรียบเทียบทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนเรียนและหลังเรียน
ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน

คนที่	คะแนนจากแบบทดสอบ		D	D ²
	ก่อนเรียน	หลังเรียน		
	(คะแนน 20 คะแนน)	(คะแนน 20 คะแนน)		
1	3	12	7	49
2	4	10	8	64
3	4	13	10	100
4	5	13	8	64
5	3	11	8	64
6	6	15	6	36
7	2	10	7	49
8	4	13	11	121
9	5	14	9	81
10	6	13	7	49
11	8	17	9	81
12	2	11	8	64
13	6	16	8	64
14	4	12	9	81
15	4	11	11	121
16	6	18	10	100
17	5	15	10	100
18	5	14	9	81
19	6	17	10	100
20	7	15	10	100
คะแนนรวม	95	270	175	1567
คะแนนเฉลี่ย	4.75	13.50	8.75	78.45
S.D.	1.59	2.37	-	-

Results

Descriptives

Descriptives

	ก่อนเรียน	หลังเรียน
N	20	20
Mean	4.75	13.5
Standard deviation	1.59	2.37
Shapiro-Wilk W	0.958	0.955
Shapiro-Wilk p	0.496	0.447

Paired Samples T-Test

Paired Samples T-Test

			statistic	df	p	Mean difference	SE difference
หลังเรียน	ก่อนเรียน	Student's t	28.5	19.0	<.001	8.75	0.307

Note. $H_a \mu_{\text{Measure 1 - Measure 2}} > 0$

Descriptives

	N	Mean	Median	SD	SE
หลังเรียน	20	13.50	13.00	2.37	0.531
ก่อนเรียน	20	4.75	5.00	1.59	0.354

References

[1] The jamovi project (2024). *jamovi*. (Version 2.6) [Computer Software]. Retrieved from <https://www.jamovi.org>.
[2] R Core Team (2024). *R: A Language and environment for statistical computing*. (Version 4.4) [Computer software]. Retrieved from <https://cran.r-project.org>. (R packages retrieved from CRAN snapshot 2024-08-07).

ตาราง 14 แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง แรงในชีวิตประจำวัน ก่อนเรียน และหลังเรียน ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน

คนที่	คะแนนจากแบบทดสอบ		D	D ²
	ก่อนเรียน	หลังเรียน		
	(คะแนน 20 คะแนน)	(คะแนน 20 คะแนน)		
1	5	14	9	81
2	6	16	10	100
3	4	13	9	81
4	2	11	9	81
5	5	15	10	100
6	3	14	11	121
7	2	10	8	64
8	4	11	7	49
9	6	15	9	81
10	5	16	11	121
11	4	15	11	121
12	2	11	9	81
13	5	13	8	64
14	5	16	11	121
15	4	13	9	81
16	6	15	9	81
17	7	15	8	64
18	4	13	9	81
19	8	17	9	81
20	9	18	9	81
คะแนนรวม	96.00	281.00	185	1735.00
คะแนนเฉลี่ย	4.80	14.05	9.25	86.75
S.D.	1.88	2.16	-	-

Results

Descriptives

Descriptives		
	ก่อนเรียน	หลังเรียน
N	20	20
Mean	4.80	14.1
Standard deviation	1.88	2.16
Shapiro-Wilk W	0.944	0.954
Shapiro-Wilk p	0.291	0.433

Paired Samples T-Test

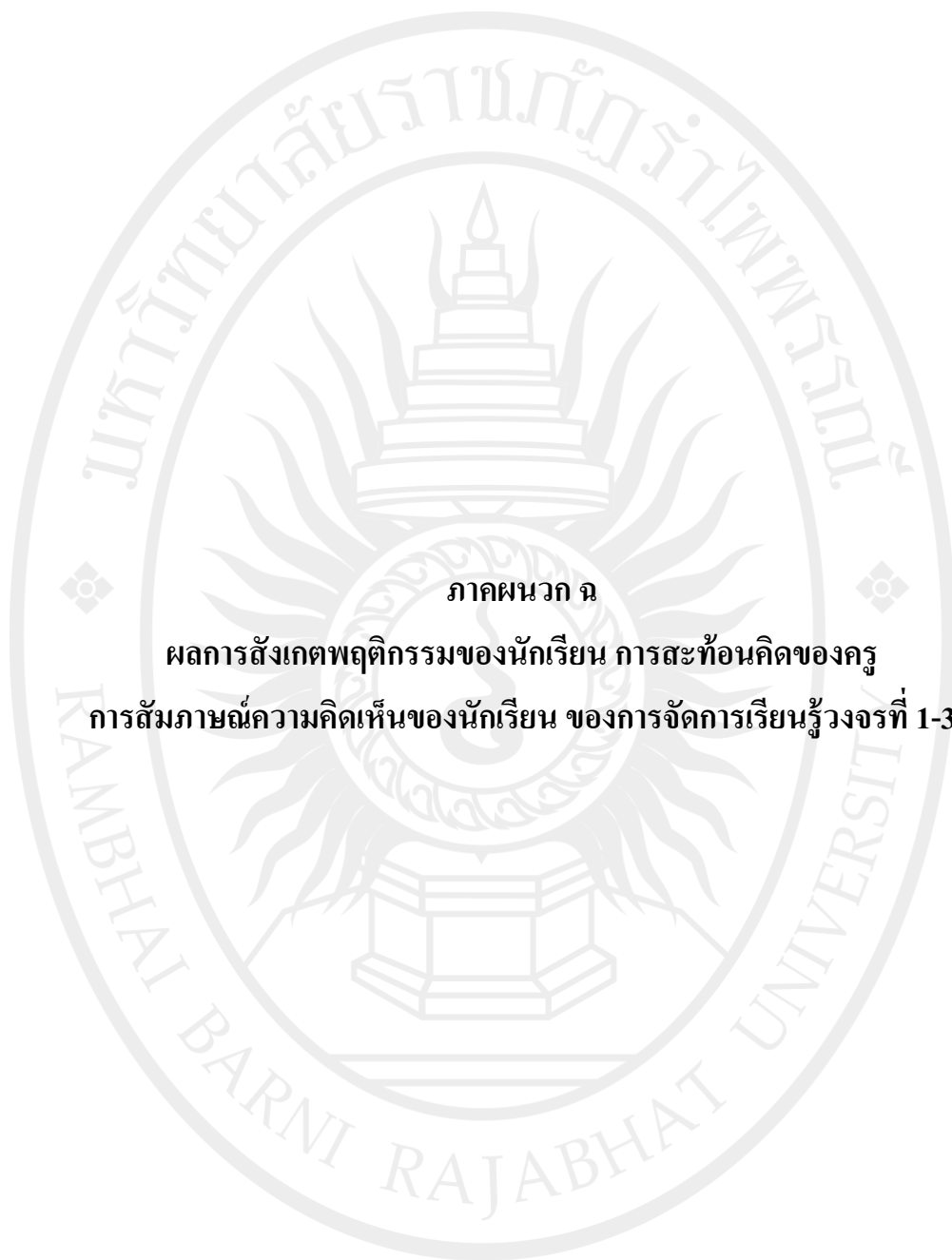
Paired Samples T-Test							
			statistic	df	p	Mean difference	SE difference
หลังเรียน	ก่อนเรียน	Student's t	37.0	19.0	<.001	9.25	0.250

Note. $H_a \mu_{\text{Measure 1 - Measure 2}} > 0$

Descriptives					
	N	Mean	Median	SD	SE
หลังเรียน	20	14.05	14.50	2.16	0.484
ก่อนเรียน	20	4.80	5.00	1.88	0.421

References

[1] The jamovi project (2024). *jamovi*. (Version 2.6) [Computer Software]. Retrieved from <https://www.jamovi.org>.
[2] R Core Team (2024). *R: A Language and environment for statistical computing*. (Version 4.4) [Computer software]. Retrieved from <https://cran.r-project.org>. (R packages retrieved from CRAN snapshot 2024-08-07).



ภาคผนวก จ

ผลการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน การสะท้อนคิดของครู
การสัมภาษณ์ความคิดเห็นของนักเรียน ของการจัดการเรียนรู้วงจรที่ 1-3

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

วงจรถัดไป 1 หน่วยการเรียนรู้ย่อยที่ 1 แรงและแรงลัพธ์

แบบสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน

วันที่ 13 -22 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2567 ช่วงเวลาที่สังเกต 14.30 น. - 15.30 น.
สถานที่สังเกต ห้องเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/2 ผู้สังเกต นางสาวกานชา นาหอมเจริญ
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 ชั่วโมงที่ 1 - 4 เรื่อง แรงและแรงลัพธ์

คำชี้แจง

1. แบบสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนฉบับนี้ ใช้สำหรับสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ซึ่งมีทั้งหมด 5 ขั้นตอน ได้แก่
 - ขั้นที่ 1 สังเกตและเลือกปรากฏการณ์
 - ขั้นที่ 2 ทำความเข้าใจปรากฏการณ์
 - ขั้นที่ 3 สืบเสาะหาคำตอบ
 - ขั้นที่ 4 สังเคราะห์ความรู้
 - ขั้นที่ 5 นำเสนอและประเมินผลงาน
2. ให้ผู้สังเกตพิจารณาการจัดการเรียนรู้ พร้อมทั้งบันทึกรายละเอียดของการสังเกตข้อคิดเห็น และข้อเสนอแนะ ในแต่ละขั้นของการจัดการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 สังเกตและเลือกปรากฏการณ์

พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน

- นักเรียนให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีในการออกมาร่วมกิจกรรมปรากฏการณ์หน้าชั้นเรียน และช่วยกันตอบคำถาม

ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน

- ครูให้ตัวแทนนักเรียนออกมาแสดงปรากฏการณ์ มีการถาม - ตอบ กับนักเรียน เพื่อตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียน ซึ่งนักเรียนให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี แต่มีนักเรียนบางคนไม่กล้าตอบคำถามของครู เนื่องจากกลัวการตอบคำถามผิดและกลัวเพื่อนล้อ

ปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับนักเรียน

- นักเรียนมีการพูดคุยถึงปรากฏการณ์ที่เพื่อนออกไปจำลองสถานการณ์ มีการหยอกล้อกันบ้างเล็กน้อย

ปัญหาและอุปสรรค

- นักเรียนบางคนไม่กล้าตอบคำถาม เนื่องจากกลัวการตอบคำถามผิดและกลัวเพื่อนล้อ

แนวทางในการแก้ปัญหา

- สร้างบรรยากาศที่เป็นกันเองให้มีความผ่อนคลาย เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนกล้าพูดคุย และ

ตอบคำถาม

ขั้นที่ 2 ทำความเข้าใจปรากฏการณ์

พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน

- ในช่วงเริ่มต้นนักเรียนยังไม่ค่อยกล้าแสดงความคิดเห็น ครูต้องคอยกระตุ้นนักเรียนโดยการตั้งคำถามให้นักเรียนก่อน แล้วให้นักเรียนช่วยกันคิด

พฤติกรรมในการจัดการเรียนรู้ของครู

- มีการใช้คำถามกระตุ้นการคิดของนักเรียน เปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงความคิดเห็น โดยแจกแบบบันทึกปรากฏการณ์ให้นักเรียนสะท้อนคิดในสิ่งที่พบ

ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน

- นักเรียนส่วนใหญ่กล้าแสดงความคิดเห็นจากปรากฏการณ์ที่พบ โดยมีการโต้ตอบกับครูผู้สอน

ปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับนักเรียน

- มีการปรึกษากันในกลุ่มเกี่ยวกับปรากฏการณ์ที่พบ นักเรียนเขียนคำถามและวาดรูปปรากฏการณ์ที่พบลงในแบบบันทึกปรากฏการณ์ที่ครูแจกให้ แต่มีนักเรียนบางคนไม่ให้ความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม

ปัญหาและอุปสรรค

- นักเรียนใช้เวลาในการทำแบบบันทึกปรากฏการณ์เป็นเวลานาน เนื่องจากนักเรียนบางคนยังไม่รู้ว่าจะตั้งคำถามและวาดรูปจากปรากฏการณ์ที่เห็นลงในกระดาษอย่างไร ทำให้ใช้เวลาในการทำตรงส่วนนี้เกินกว่าที่กำหนดไว้ และมีนักเรียนบางคนไม่ให้ความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม

แนวทางในการแก้ปัญหา

- ครูเปลี่ยนกิจกรรมจากให้ทำใบงานสะท้อนคิด มาเป็นการใช้คำถามโดยสุ่มตัวแทนสมาชิกในแต่ละกลุ่มออกมาอภิปรายหน้าชั้นเรียนแทน และครูให้นักเรียนมีการแบ่งหน้าที่กันอย่างชัดเจนตามลำดับความสามารถของแต่ละคน เช่น หัวหน้ากลุ่มเป็น เปิดการเสนอแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกระตุ้นสมาชิก รองหัวหน้าตรวจสอบการเขียน และบันทึกข้อมูลภายในกลุ่ม เป็นต้น

ขั้นที่ 3 สืบเสาะหาคำตอบ

พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน

- นักเรียนได้รับใบกิจกรรมการทดลอง และวัสดุอุปกรณ์ นักเรียนส่วนใหญ่เริ่มต้นศึกษาคำชี้แจงและวิธีทำการทดลอง นักเรียนบางคนยังไม่เคยใช้อุปกรณ์ในการทดลอง

พฤติกรรมการจัดการเรียนรู้ของครู

- ครูมีการอธิบายและสาธิตการใช้อุปกรณ์ในการทดลองครั้งนี้ เพื่อให้นักเรียนเข้าใจและทำการทดลองได้ถูกวิธี

ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน

- ครูแจกใบกิจกรรมการทดลอง กลุ่มละ 1 ชุด และเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ดำเนินการทดลองด้วยตนเอง โดยครูเป็นผู้คอยชี้แนะและให้คำปรึกษา เมื่อนักเรียนมีการสอบถามเมื่อไม่เข้าใจ ครูมีการเข้าไปให้คำแนะนำเพิ่มเติม

ปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับนักเรียน

- นักเรียนส่วนใหญ่ปฏิบัติตามคำแนะนำในการทดลองเป็นอย่างดี แต่มีบางคนนำอุปกรณ์ไปใช้นอกเหนือจากที่กำหนดไว้และมีการคุยเล่นกันขณะทำการทดลอง

ปัญหาและอุปสรรค

- ใบกิจกรรมการทดลอง ที่ครูแจกให้กลุ่มละ 1 ชุด นักเรียนบางคนในกลุ่มไม่มีส่วนร่วมในการทำใบกิจกรรม เพราะสมาชิกในกลุ่มไม่รับฟังความคิดเห็น นักเรียนคนนั้นก็จะเริ่มเอาอุปกรณ์ทดลองมาเล่นแทน

แนวทางในการแก้ปัญหา

- ครูแจกใบกิจกรรมการทดลองให้กับนักเรียนทุกคน นักเรียนจะได้แสดงความคิดเห็นจากการทดลองตามความคิดของตนเอง แล้วค่อยสรุปผลการทดลองและตอบคำถามท้ายกิจกรรมร่วมกันกับเพื่อนในกลุ่ม และสร้างข้อตกลงในการเรียน เช่น ไม่นำอุปกรณ์ในการทดลองมาใช้ นอกเหนือวัตถุประสงค์ที่กำหนด ไม่คุยเล่นกันขณะทำกิจกรรม และเมื่อมีคำถามสงสัยให้ยกมือขึ้นเพื่อซักถาม เป็นต้น หากนักเรียนที่มีพฤติกรรมไม่เหมาะสมครูจะเข้าไปตักเตือนและให้คำแนะนำในการทำกิจกรรมให้เสร็จทันเวลาที่กำหนด

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ขั้นที่ 4 สังเคราะห์ความรู้

พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน

- นักเรียนมีการปรึกษาและพูดคุยกันภายในกลุ่ม หลังจากนั้นจึงสรุปผลการทดลองและตอบคำถามท้ายกิจกรรม

พฤติกรรมการจัดการเรียนรู้ของครู

- ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงความคิดเห็น โดยครูทำหน้าที่คอยชี้แนะและให้คำแนะนำ

ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน

- นักเรียนมีการสอบถามเมื่อไม่เข้าใจ ครูมีการเข้าไปให้คำแนะนำเพิ่มเติมเมื่อครูเห็นว่าบางกลุ่มมีความคิดเห็นไม่ตรงกันภายในกลุ่ม ครูจะเข้าไปพูดคุยและให้การช่วยเหลือเพื่อหาข้อยุติภายในกลุ่ม

ปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับนักเรียน

- นักเรียนมีการพูดคุยโต้ตอบภายในกลุ่ม เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และกล้าแสดงความคิดเห็นมากยิ่งขึ้น

ปัญหาและอุปสรรค

- มีนักเรียนบางคนที่ไม่กล้าแสดงความคิดเห็นในกลุ่ม หรือบางกลุ่มมีความคิดเห็นไม่ตรงกัน เนื่องจากนักเรียนทำการทดลองแล้วผลการทดลองแตกต่างกัน

แนวทางในการแก้ปัญหา

- ครูคอยแนะนำ และเข้าไปดูแลอย่างใกล้ชิด สำหรับคนที่ไม่กล้าแสดงความคิดเห็น ครูได้เข้าไปสร้างบรรยากาศที่เป็นกันเองและพูดคุย และกระตุ้นให้นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น ส่วนนักเรียนบางกลุ่มมีความคิดเห็นไม่ตรงกัน ครูได้แนะนำให้นักเรียนตรวจสอบว่าได้ทำการทดลองตามที่ใบกิจกรรมกำหนดไว้หรือไม่ แล้วให้ทดลองซ้ำอีกครั้งเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง

ขั้นที่ 5 นำเสนอและประเมินผลงาน

พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน

- นักเรียนจัดลำดับข้อมูลในการนำเสนอไม่ถูกต้อง โดยมีการท่องจำเนื้อหาและอ่านผลการทดลองจากใบกิจกรรมอยู่ นอกจากนี้ยังมีนักเรียนบางคนไม่กล้าแสดงออกเวลาพูดนำเสนอหน้าชั้นเรียน ขาดความเชื่อมั่นในตนเอง

พฤติกรรมการจัดการเรียนรู้ของครู

- ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอผลการสังเคราะห์ความรู้หน้าชั้นเรียน โดยครูเป็นผู้ให้คำแนะนำและชี้แนะ

ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน

- นักเรียนมีการนำเสนอสิ่งที่ค้นพบหน้าชั้นเรียน หากกลุ่มไหนมีการนำเสนอที่ยังไม่ชัดเจน ครูจะมีการใช้คำถาม เพื่อให้นักเรียนอธิบายสิ่งที่พบเพิ่มเติม

ปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับนักเรียน

- นักเรียนส่วนใหญ่มีการจัดเตรียมความพร้อมในการนำเสนอข้อมูล แต่มีนักเรียนบางกลุ่ม ยังไม่มีการแบ่งหน้าที่ในการพูด การเรียงเนื้อหาในการพูด

ปัญหาและอุปสรรค

- นักเรียนบางกลุ่มยังไม่มีการแบ่งหน้าที่ในการพูด การเรียงเนื้อหา ทำให้การนำเสนอ ติดขัด ไม่ชัดเจน และนักเรียนไม่กล้าแสดงออก

แนวทางในการแก้ปัญหา

- ครูมีการชี้แนะแนวทางในการพูด และครูให้นักเรียนมีการแบ่งหน้าที่ในการพูดอย่าง ชัดเจน

ข้อสังเกตในประเด็นอื่นที่เกี่ยวข้อง เช่น การจัดห้องเรียน สื่อ วัสดุอุปกรณ์ เวลาที่ใช้ในการจัด กิจกรรมการเรียนรู้ เป็นต้น

1. ครูต้องกำหนดข้อตกลงในการเรียน และควรให้นักเรียนมีการแบ่งหน้าที่กันอย่าง ชัดเจนการแบ่งหน้าที่ เพื่อให้การทำกิจกรรมสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

2. ครูควรเปลี่ยนจากให้ทำใบงานสะท้อนคิด มาเป็นการใช้คำถามโดยสุ่มตัวแทนสมาชิก ในแต่ละกลุ่มออกมาอภิปรายหน้าชั้นเรียนแทน เพื่อเป็นการประเมินผลการเรียนระหว่างทำ กิจกรรมตามที่กำหนดไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้

3. ครูควรแจกใบกิจกรรมการทดลอง ให้กับนักเรียนทุกคน เพราะนักเรียนจะได้แสดง ความคิดเห็นและสิ่งที่ค้นพบจากการทดลอง เพื่อที่จะได้นำไปใช้ในการสังเคราะห์ความรู้ต่อไป

4. ครูมีการชี้แนะแนวทางในการทำกิจกรรมและการนำเสนอ

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

แบบบันทึกการสะท้อนคิดของครู

วันที่ 22 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2567

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

ชั่วโมงที่ 1-4

เรื่อง แรงและแรงลัพธ์

ผู้สะท้อนคิด นางสาวกานชา หอมเจริญ

คำชี้แจง

1. แบบบันทึกการสะท้อนคิดของครูฉบับนี้ ใช้สำหรับสะท้อนคิดการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ซึ่งมีทั้งหมด 5 ขั้นตอน ได้แก่

ขั้นที่ 1 สังเกตและเลือกปรากฏการณ์

ขั้นที่ 2 ทำความเข้าใจปรากฏการณ์

ขั้นที่ 3 สืบเสาะหาคำตอบ

ขั้นที่ 4 สังเคราะห์ความรู้

ขั้นที่ 5 นำเสนอและประเมินผลงาน

2. ให้ผู้สะท้อนคิดพิจารณาการจัดการเรียนรู้ พร้อมทั้งบันทึกการสะท้อนคิดของผลการจัดการเรียนรู้ ระบุปัญหา และแนวทางการแก้ปัญหาในแต่ละขั้นของการจัดการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 สังเกตและเลือกปรากฏการณ์

ผลของการจัดการเรียนรู้

- ปรากฏการณ์ที่เลือกใช้ในการจัดการเรียนรู้ เป็นปรากฏการณ์ที่นักเรียนพบเห็นในชีวิตประจำวัน นักเรียนจึงให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี มีการโต้ตอบ และมีความสนใจที่จะออกมา ปรากฏการณ์หน้าชั้นเรียนด้วยความมั่นใจ

ปัญหาและอุปสรรค

- นักเรียนบางคนไม่กล้าตอบคำถาม เนื่องจากกลัวการตอบคำถามผิดและกลัวเพื่อนล้อ

แนวทางในการแก้ปัญหา

- สร้างบรรยากาศที่เป็นกันเองให้มีความผ่อนคลาย เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนกล้าพูดคุย

และตอบคำถาม

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ขั้นที่ 2 ทำความเข้าใจปรากฏการณ์

ผลของการจัดการเรียนรู้

- นักเรียนได้แสดงความคิดเห็น เขียนปัญหาที่พบและวาดรูป จากปรากฏการณ์ที่พบลงในใบงานสะท้อนคิด

ปัญหาและอุปสรรค

- นักเรียนใช้เวลาในการทำแบบบันทึกปรากฏการณ์เป็นเวลานาน เนื่องจากนักเรียนบางคนยังไม่รู้ว่าจะตั้งคำถามและวาดรูปจากปรากฏการณ์ที่เห็นลงในกระดาษอย่างไร ทำให้ใช้เวลาในการทำตรงส่วนนี้เกินกว่าที่กำหนดไว้ และมีนักเรียนบางคนไม่ให้ความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม

แนวทางในการแก้ปัญหา

- ครูเปลี่ยนกิจกรรมจากให้ทำใบงานสะท้อนคิด มาเป็นการใช้คำถามโดยสุ่มตัวแทนสมาชิกในแต่ละกลุ่มออกมาอภิปรายหน้าชั้นเรียนแทน และครูให้นักเรียนมีการแบ่งหน้าที่กันอย่างชัดเจนตามลำดับความสามารถของแต่ละคน เช่น หัวหน้ากลุ่มเป็น เปิดการเสนอแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกระตุ้นสมาชิก รองหัวหน้าตรวจสอบการเขียน และบันทึกข้อมูลภายในกลุ่ม เป็นต้น

ขั้นที่ 3 สืบเสาะหาคำตอบ

ผลของการจัดการเรียนรู้

- ครูให้นักเรียนสืบเสาะหาคำตอบ โดยใช้กิจกรรมการทดลอง มาอธิบายผลของปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น ครูมีการสาธิตการใช้อุปกรณ์ในการทดลองและบอกข้อจำกัดในการใช้งาน

ปัญหาและอุปสรรค

- ใบกิจกรรมการทดลอง ที่ครูแจกให้กลุ่มละ 1 ชุด นักเรียนบางคนในกลุ่มไม่มีส่วนร่วมในการทำใบกิจกรรม เพราะสมาชิกในกลุ่มไม่รับฟังความคิดเห็น นักเรียนคนนั้นก็จะเริ่มเอาอุปกรณ์ทดลองมาเล่นแทน

แนวทางในการแก้ปัญหา

- ครูแจกใบกิจกรรมการทดลองให้กับนักเรียนทุกคน นักเรียนจะได้แสดงความคิดเห็นจากการทดลองตามความคิดของตนเอง แล้วค่อยสรุปผลการทดลองและตอบคำถามท้ายกิจกรรมร่วมกันกับเพื่อนในกลุ่ม และสร้างข้อตกลงในการเรียน เช่น ไม่นำอุปกรณ์ในการทดลองมาใช้ นอกเหนือวัตถุประสงค์ที่กำหนด ไม่คุยเล่นกันขณะทำกิจกรรม และเมื่อมีคำถามสงสัยให้ยกมือขึ้นเพื่อซักถาม เป็นต้น หากนักเรียนที่มีพฤติกรรมไม่เหมาะสมครูจะเข้าไปตักเตือนและให้คำแนะนำในการทำกิจกรรมให้เสร็จทันเวลาที่กำหนด

ขั้นที่ 4 สังเคราะห์ความรู้

ผลของการจัดการเรียนรู้

- หลังจากนักเรียนสืบเสาะหาคำตอบแล้ว ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มแลกเปลี่ยนเรียนรู้สิ่งที่ค้นพบร่วมกันภายในกลุ่ม แล้วตอบคำถามท้ายกิจกรรม

ปัญหาและอุปสรรค

- มีนักเรียนบางคนที่ไม่กล้าแสดงความคิดเห็นในกลุ่ม หรือบางกลุ่มมีความคิดเห็นไม่ตรงกัน เนื่องจากนักเรียนทำการทดลองแล้วผลการทดลองแตกต่างกัน

แนวทางในการแก้ปัญหา

- ครูคอยแนะนำ และเข้าไปดูแลอย่างใกล้ชิด สำหรับคนที่ไม่กล้าแสดงความคิดเห็น ครูได้เข้าไปสร้างบรรยากาศที่เป็นกันเองและพูดคุย และกระตุ้นให้นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น ส่วนนักเรียนบางกลุ่มมีความคิดเห็นไม่ตรงกัน ครูได้แนะนำให้นักเรียนตรวจสอบว่าได้ทำการทดลองตามที่ใบกิจกรรมกำหนดไว้หรือไม่ แล้วให้ทดลองซ้ำอีกครั้งเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง

ขั้นที่ 5 นำเสนอและประเมินผลงาน

ผลของการจัดการเรียนรู้

- ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอผลการสังเคราะห์ความรู้ที่ได้ และมีการอภิปรายร่วมกันระหว่างครูกับนักเรียน

ปัญหาและอุปสรรค

- นักเรียนบางกลุ่มยังไม่มีภาระหน้าที่ในการพูด การเรียงเนื้อหา ทำให้การนำเสนอติดขัด ไม่ชัดเจน และนักเรียนไม่กล้าแสดงออก

แนวทางในการแก้ปัญหา

- ครูมีการชี้แนะแนวทางในการพูด และครูให้นักเรียนมีการแบ่งหน้าที่ในการพูดอย่างชัดเจน

การสะท้อนคิดในประเด็นอื่นที่เกี่ยวข้อง เช่น การจัดห้องเรียน สื่อ วัสดุอุปกรณ์ เวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เป็นต้น

1. ครูต้องกำหนดข้อตกลงในการเรียน และควรให้นักเรียนมีการแบ่งหน้าที่กันอย่างชัดเจนการแบ่งหน้าที่ เพื่อให้การทำกิจกรรมสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

2. ครูควรเปลี่ยนจากให้ทำใบงานสะท้อนคิด มาเป็นการใช้คำถามโดยสุ่มตัวแทนสมาชิกในแต่ละกลุ่มออกมาอภิปรายหน้าชั้นเรียนแทน เพื่อเป็นการประเมินผลการเรียนระหว่างทำกิจกรรมตามที่กำหนดไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้
3. ครูควรแจกใบกิจกรรมการทดลอง ให้กับนักเรียนทุกคน เพราะนักเรียนจะได้แสดงความคิดเห็นและสิ่งที่ค้นพบจากการทดลอง เพื่อที่จะได้นำไปใช้ในการสังเคราะห์ความรู้ต่อไป
4. ครูมีการชี้แนะแนวทางในการทำกิจกรรมและการนำเสนอ

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

แบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นของนักเรียน

วันที่ 23 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2567

ช่วงเวลาที่สัมภาษณ์ 12.00 - 12.30 น.

สถานที่สัมภาษณ์ ห้องเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/2

ผู้สัมภาษณ์ นางสาวกานชา นาหอมเจริญ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

ชั่วโมงที่ 1-4

เรื่อง แรงและแรงลัพธ์

คำชี้แจง

แบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นของนักเรียนฉบับนี้ ใช้สำหรับบันทึกบทสัมภาษณ์นักเรียนเกี่ยวกับความรู้สึกที่มีหลังการจัดการเรียนรู้จบ 1 แผนการจัดการเรียนรู้

ความรู้สึกของนักเรียนที่มีต่อเนื้อหาบทเรียน

ครู : “เรื่องที่เรียนในวันนี้เป็นอย่างไรบ้างคะ นักเรียนคิดว่ายากหรือง่ายคะ”

นักเรียนคนที่ 1 : “มีเนื้อหาที่เข้าใจง่ายคะ”

นักเรียนคนที่ 2 : “เข้าใจง่ายมากคะ”

นักเรียนคนที่ 3 : “ได้ความรู้มากครับ เนื้อหาเข้าใจง่าย”

ความรู้สึกของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการจัดการเรียนรู้

ครู : “กิจกรรมการเรียนวันนี้เป็นอย่างไรบ้างคะ สนุกไหม ชอบไหมคะ ”

นักเรียนคนที่ 1 : “รู้สึกสนุก ได้ทดลองคะ ชอบมาก”

นักเรียนคนที่ 2 : “ชอบและสนุกมากคะ”

นักเรียนคนที่ 3 : “มีความสนุก และได้ความรู้มากครับ”

ความรู้สึกของนักเรียนที่มีต่อระยะเวลาของการจัดการเรียนรู้

ครู : “เวลาในการเรียนเป็นอย่างไรบ้างคะ ”

นักเรียนคนที่ 1 : “เหมาะสมมากคะ”

นักเรียนคนที่ 2 : “กำลังพอดีคะ”

นักเรียนคนที่ 3 : “เหมาะสมครับ”

ความรู้สึกของนักเรียนที่มีต่อครูผู้สอน

ครู : “นักเรียนมีความรู้สึกอย่างไรกับครูบ้างคะ ”

นักเรียนคนที่ 1 : “คุณครูใจดีคะ”

นักเรียนคนที่ 2 : “รู้สึกว่าคุณครูใจดี และสอนเข้าใจง่ายคะ”

นักเรียนคนที่ 3 : “ครูสอนดีมาก สอนสนุกครับ”

ความรู้สึกของนักเรียนที่เกี่ยวกับประเด็นการสอนอื่น ๆ

ครู : “ นักเรียนมีความรู้สึกในเรื่องอื่น ๆ ที่อยากจะบอกครูหรือไม่คะ ”

นักเรียนคนที่ 1 : “ไม่มีค่ะ”

นักเรียนคนที่ 2 : “อยากเรียนเหมือนวันนี้อีกค่ะ”

นักเรียนคนที่ 3 : “ครูสอนดีครับ”

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

วงจรที่ 2 หน่วยการเรียนรู้ย่อยที่ 2 แรงเสียดทาน

แบบสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน

วันที่ 27 สิงหาคม - 5 กันยายน พ.ศ. 2567

ช่วงเวลาที่สังเกต 14.30 น. - 15.30 น.

สถานที่สังเกต ห้องเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/2

ผู้สังเกต นางสาวกานชา นาหอมเจริญ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 ชั่วโมงที่ 1 - 4 เรื่อง แรงเสียดทาน

คำชี้แจง

1. แบบสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนฉบับนี้ ใช้สำหรับสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ซึ่งมีทั้งหมด 5 ขั้นตอน ได้แก่

ขั้นที่ 1 สังเกตและเลือกปรากฏการณ์

ขั้นที่ 2 ทำความเข้าใจปรากฏการณ์

ขั้นที่ 3 สืบเสาะหาคำตอบ

ขั้นที่ 4 สังเคราะห์ความรู้

ขั้นที่ 5 นำเสนอและประเมินผลงาน

2. ให้ผู้สังเกตพิจารณาการจัดการเรียนรู้ พร้อมทั้งบันทึกรายละเอียดของการสังเกตข้อคิดเห็น และข้อเสนอแนะ ในแต่ละขั้นของการจัดการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 สังเกตและเลือกปรากฏการณ์

พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน

- นักเรียนให้ความสนใจปรากฏการณ์เรื่อง แรงเสียดทาน ดีมาก นักเรียนให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรมและช่วยกันตอบคำถามเป็นอย่างดี

ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน

- ครูให้ตัวแทนนักเรียนออกมาแสดงสถานการณ์ มีการใช้คำถามกระตุ้นการเรียนรู้ของนักเรียน ซึ่งนักเรียนให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี

ปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับนักเรียน

- นักเรียนมีการพูดคุยถึงปรากฏการณ์ที่เพื่อนออกไปทำกิจกรรมปัญหาและอุปสรรค

-

แนวทางในการแก้ปัญหา

-

ขั้นที่ 2 ทำความเข้าใจปรากฏการณ์

พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน

- นักเรียนมีการแสดงความคิดเห็นภายในกลุ่มมากขึ้น ทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และสามารถทำความเข้าใจปรากฏการณ์ได้ สืบเนื่องจากการที่นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน มากขึ้นกว่าตอนเรียนเรื่อง แรงและแรงลัพธ์

พฤติกรรมจัดการเรียนรู้ของครู

- ครูสามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นตอนนี้ได้ตรงตามเวลาที่กำหนดไว้ มีการเปิด โอกาสให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นภายในกลุ่ม แล้วสุ่มตัวแทนสมาชิกในแต่ละกลุ่มออกมา อภิปรายหน้าชั้นเรียน

ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน

- นักเรียนมีการแสดงความคิดเห็นจากปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นได้

ปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับนักเรียน

- นักเรียนมีการปรึกษากันภายในกลุ่มเกี่ยวกับปรากฏการณ์ที่พบ มีการจัดเรียงลำดับ เนื้อหาในการออกมาพูดหน้าชั้นเรียนมากขึ้น

ปัญหาและอุปสรรค

-

แนวทางในการแก้ปัญหา

-

ขั้นที่ 3 สืบเสาะหาคำตอบ

พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน

- นักเรียนเริ่มจากการอ่านคำชี้แจงและวิธีการทดลองก่อน โดยมีครูเป็นผู้ชี้แนะเพิ่มเติม เมื่อนักเรียนมีข้อสงสัย นักเรียนเริ่มมีทักษะการใช้อุปกรณ์ในการทดลองได้คล่องขึ้น

พฤติกรรมจัดการเรียนรู้ของครู

- ครูแจกใบกิจกรรมการทดลอง ให้กับนักเรียนทุกคน เพื่อที่นักเรียนจะได้แสดง ความคิดเห็นและบันทึกสิ่งที่ค้นพบจากการทดลอง โดยครูให้นักเรียนทำการทดลองตามใบกิจกรรม หากนักเรียนมีข้อสงสัยหรือต้องการความช่วยเหลือครูจะเข้าไปชี้แนะเพิ่มเติม

ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน

- ครูคอยสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละกลุ่ม หากนักเรียนมีปัญหาในขั้นตอนใด ครูจะเข้าไปช่วยเหลือและให้คำแนะนำเพิ่มเติม

ปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับนักเรียน

- นักเรียนช่วยกันทำกิจกรรมการทดลองเป็นอย่างดี มีการอภิปรายผลการทดลองร่วมกัน เมื่อผลการทดลองไม่ตรงกันก็ช่วยกันทำการทดลองซ้ำอีกรอบ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้อง

ปัญหาและอุปสรรค

- นักเรียนบางกลุ่มทำการทดลองล่าช้า เนื่องจากมีการดำเนินการทดลองที่ไม่ถูกต้อง จึงต้องเริ่มการทดลองใหม่ ทำให้ใช้เวลาในขั้นตอนนี้เกินกว่าที่กำหนดไว้

แนวทางในการแก้ปัญหา

- ก่อนเริ่มการทดลอง ครูให้นักเรียนศึกษาคำชี้แจงและวิธีการทดลองภายในกลุ่มตนเอง ก่อน หลังจากนั้นครูจึงมาอภิปรายสรุปเกี่ยวกับการใช้อุปกรณ์และวิธีการทดลองโดยภาพรวมอีกครั้ง เพื่อให้ นักเรียนเข้าใจจุดประสงค์ และวิธีการทดลองได้ถูกต้อง

ขั้นที่ 4 สังเคราะห์ความรู้

พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน

- นักเรียนแต่ละกลุ่มเริ่มมีการแบ่งหน้าที่กันทำกิจกรรม โดยมีการอภิปรายกันภายในกลุ่ม เช่น บันทึกผล วาดรูปการทดลอง รวบรวมผลการทดลอง แล้วสรุปผลการทดลอง เป็นต้น

พฤติกรรมการจัดการเรียนรู้ของครู

- ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นกันภายในกลุ่มตนเอง โดยครูทำหน้าที่คอยชี้แนะและให้คำแนะนำ

ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน

- นักเรียนยกมือถามเมื่อไม่เข้าใจ หรือขอคำแนะนำเพิ่มเติม

ปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับนักเรียน

- นักเรียนเริ่มมีการแบ่งหน้าที่กันทำ มีการอภิปรายโต้ตอบภายในกลุ่ม กล่าวแสดงความคิดเห็นมากขึ้น

ปัญหาและอุปสรรค

-

แนวทางในการแก้ปัญหา

-

ขั้นที่ 5 นำเสนอและประเมินผลงาน

พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน

- นักเรียนเริ่มที่จะนำเสนอได้ดียิ่งขึ้น มีบางส่วนที่ยังไม่มั่นใจอยู่บ้าง แต่มีพัฒนาการที่ดีขึ้นกว่าช่วงแรก ๆ

พฤติกรรมการจัดการเรียนรู้ของครู

- ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอผลการสังเคราะห์ความรู้หน้าชั้นเรียน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน

- เมื่อนักเรียนนำเสนอเสร็จเรียบร้อยแล้ว ครูเปิดโอกาสให้เพื่อน ๆ ในห้องเรียนได้ซักถาม หรือได้แสดงความคิดเห็นกับเพื่อนที่ออกมานำเสนอ

ปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับนักเรียน

- นักเรียนเริ่มมีการเรียงลำดับของเนื้อหาในการพูด เริ่มกล้าที่จะแสดงความคิดเห็นกับเพื่อนที่ออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียน

ปัญหาและอุปสรรค

- นักเรียนบางกลุ่มยังไม่มีแบ่งหน้าที่ในการพูด การเรียงเนื้อหา ทำให้การนำเสนอติดขัด ไม่ชัดเจน และนักเรียนไม่กล้าแสดงออก

แนวทางในการแก้ปัญหา

- ครูมีการชี้แนะแนวทางในการนำเสนอ และครูให้นักเรียนมีการแบ่งหน้าที่ในการพูดอย่างชัดเจน คอยให้กำลังใจนักเรียนหรือมีการเสริมแรง เช่น การให้คะแนนหรือของรางวัลสำหรับกลุ่มที่มีความตั้งใจในการนำเสนอ

ข้อสังเกตในประเด็นอื่นที่เกี่ยวข้อง เช่น การจัดห้องเรียน สื่อ วัสดุอุปกรณ์ เวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียน เป็นต้น

1. ครูควรมีการชี้แนะแนวทางในการทำกิจกรรมและการนำเสนอ

2. ครูควรมีการเสริมแรง โดยให้กำลังใจกับนักเรียนเสมอ หรือการแจกรางวัลสำหรับนักเรียนที่นำเสนอผลงานได้ดีหรือมีความสามัคคีภายในกลุ่ม

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

แบบบันทึกการสะท้อนคิดของครู

วันที่ 5 เดือน กันยายน พ.ศ. 2567

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

ชั่วโมงที่ 1-4

เรื่อง แรงเสียดทาน

ผู้สะท้อนคิด นางสาวกานชนา หอมเจริญ

คำชี้แจง

1. แบบบันทึกการสะท้อนคิดของครูฉบับนี้ ใช้สำหรับสะท้อนคิดการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ซึ่งมีทั้งหมด 5 ขั้นตอน ได้แก่

ขั้นที่ 1 สังเกตและเลือกปรากฏการณ์

ขั้นที่ 2 ทำความเข้าใจปรากฏการณ์

ขั้นที่ 3 สืบเสาะหาคำตอบ

ขั้นที่ 4 สังเคราะห์ความรู้

ขั้นที่ 5 นำเสนอและประเมินผลงาน

2. ให้ผู้สะท้อนคิดพิจารณาการจัดการเรียนรู้ พร้อมทั้งบันทึกการสะท้อนคิดของผลการจัดการเรียนรู้ ระบุปัญหา และแนวทางการแก้ปัญหาในแต่ละขั้นของการจัดการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 สังเกตและเลือกปรากฏการณ์

ผลของการจัดการเรียนรู้

- ปรากฏการณ์ที่เลือกใช้ในการจัดการเรียนรู้ น่าสนใจ ทำให้นักเรียนให้ความร่วมมือเป็น

อย่างดี

ปัญหาและอุปสรรค

-

แนวทางในการแก้ปัญหา

-

ขั้นที่ 2 ทำความเข้าใจปรากฏการณ์

ผลของการจัดการเรียนรู้

- ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นภายในกลุ่ม แล้วสุ่มตัวแทนสมาชิก ในแต่ละ

กลุ่มออกมาอภิปรายหน้าชั้นเรียน ซึ่งนักเรียนได้แสดงสิ่งที่สังเกตได้แตกต่างกันในแต่ละกลุ่ม

ปัญหาและอุปสรรค

-

แนวทางในการแก้ปัญหา

-

ขั้นที่ 3 สืบเสาะหาคำตอบ

ผลของการจัดการเรียนรู้

- นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นสิ่งที่ค้นพบจากการทดลอง ลงในใบกิจกรรม ระหว่างการทดลองหากนักเรียนมีข้อสงสัยหรือต้องการความช่วยเหลือครูจะเข้าไปชี้แนะเพิ่มเติม

ปัญหาและอุปสรรค

- นักเรียนบางกลุ่มทำการทดลองล่าช้า เนื่องจากการดำเนินการทดลองที่ไม่ถูกต้อง จึงต้องเริ่มการทดลองใหม่ ทำให้ใช้เวลาในขั้นตอนนี้เกินกว่าที่กำหนดไว้

แนวทางในการแก้ปัญหา

- ก่อนเริ่มการทดลอง ครูให้นักเรียนศึกษาคำชี้แจงและวิธีการทดลองภายในกลุ่มตนเองก่อน หลังจากนั้นครูจึงมาอภิปรายสรุปเกี่ยวกับการใช้อุปกรณ์และวิธีการทดลองโดยภาพรวมอีกครั้ง เพื่อให้ นักเรียนเข้าใจจุดประสงค์ และวิธีการทดลองได้ถูกต้อง

ขั้นที่ 4 สังเคราะห์ความรู้

ผลของการจัดการเรียนรู้

- นักเรียนได้เสนอความคิดเห็นของตนเองและสิ่งที่ค้นพบให้เพื่อนภายในกลุ่มรับฟัง โดยสมาชิกภายในกลุ่มมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เพื่อช่วยกันสรุปผลและตอบคำถามท้ายกิจกรรม

ปัญหาและอุปสรรค

-

แนวทางในการแก้ปัญหา

-

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ขั้นที่ 5 นำเสนอและประเมินผลงาน

ผลของการจัดการเรียนรู้

- ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มอภิปรายและออกมานำเสนอผลการสังเคราะห์ความรู้ที่ได้ หลังจบการนำเสนอหากนักเรียนกลุ่มใดมีข้อซักถามเพิ่มเติมจะได้นำมาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน

ปัญหาและอุปสรรค

- นักเรียนบางกลุ่มยังไม่มีแบ่งหน้าที่ในการพูด การเรียงเนื้อหา ทำให้การนำเสนอติดขัด ไม่ชัดเจน และนักเรียนไม่กล้าแสดงออก

แนวทางในการแก้ปัญหา

- ครูมีการชี้แนะแนวทางในการนำเสนอ และครูให้นักเรียนมีการแบ่งหน้าที่ในการพูดอย่างชัดเจน คอยให้กำลังใจนักเรียนหรือมีการเสริมแรง เช่น การให้คะแนนหรือของรางวัลสำหรับกลุ่มที่มีความตั้งใจในการนำเสนอ

การสะท้อนคิดในประเด็นอื่นที่เกี่ยวข้อง เช่น การจัดห้องเรียน สื่อ วัสดุอุปกรณ์ เวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เป็นต้น

1. ครูควรมีการชี้แนะแนวทางในการทำกิจกรรมและการนำเสนอ
2. ครูควรมีการเสริมแรง โดยให้กำลังใจกับนักเรียนเสมอ หรือการแจกรางวัลสำหรับนักเรียนที่นำเสนอผลงานได้ดีหรือมีความสามัคคีภายในกลุ่ม

แบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นของนักเรียน

วันที่ 6 เดือน กันยายน พ.ศ. 2567

ช่วงเวลาที่สัมภาษณ์ 12.00 - 12.30 น.

สถานที่สัมภาษณ์ ห้องเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/2

ผู้สัมภาษณ์ นางสาวกานชา หอมเจริญ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

ชั่วโมงที่ 1-4

เรื่อง แรงเสียดทาน

คำชี้แจง

แบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นของนักเรียนฉบับนี้ ใช้สำหรับบันทึกบทสัมภาษณ์นักเรียนเกี่ยวกับความรู้สึกที่มีหลังการจัดการเรียนรู้จบ 2 แผนการจัดการเรียนรู้

ความรู้สึกของนักเรียนที่มีต่อเนื้อหาบทเรียน

ครู : “เรื่องที่เรียนในวันนี้เป็นอย่างไรบ้างคะ นักเรียนคิดว่ายากหรือง่ายคะ”

นักเรียนคนที่ 1 : “เรื่องที่วันนี้เข้าใจง่ายครับ”

นักเรียนคนที่ 2 : “ไม่ยากค่ะ”

นักเรียนคนที่ 3 : “เนื้อหาไม่ยากค่ะ”

ความรู้สึกของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการจัดการเรียนรู้

ครู : “กิจกรรมการเรียนวันนี้เป็นอย่างไรบ้างคะ สนุกไหม ชอบไหม ”

นักเรียนคนที่ 1 : “ชอบมากครับ”

นักเรียนคนที่ 2 : “ได้ทดลองสนุกมากค่ะ”

นักเรียนคนที่ 3 : “สนุกและได้ความรู้ด้วยค่ะ”

ความรู้สึกของนักเรียนที่มีต่อระยะเวลาการจัดการเรียนรู้

ครู : “เวลาในการเรียนเป็นอย่างไรบ้างคะ ”

นักเรียนคนที่ 1 : “เหมาะสมครับ”

นักเรียนคนที่ 2 : “ดีค่ะ”

นักเรียนคนที่ 3 : “เหมาะสมดีแล้วค่ะ”

ความรู้สึกของนักเรียนที่มีต่อครูผู้สอน

ครู : “นักเรียนมีความรู้สึกอย่างไรกับครูบ้างคะ ”

นักเรียนคนที่ 1 : “คุณครูสอนดีครับ”

นักเรียนคนที่ 2 : “ครูใจดีค่ะ”

นักเรียนคนที่ 3 : “ครูสอนเข้าใจง่ายค่ะ”

ความรู้สึกของนักเรียนที่เกี่ยวกับประเด็นการสอนอื่น ๆ

ครู : “ นักเรียนมีความรู้สึกในเรื่องอื่น ๆ ที่อยากจะบอกครูหรือไม่ อย่างไรคะ ”

นักเรียนคนที่ 1 : “ครูสอนดีครับ”

นักเรียนคนที่ 2 : “ไม่มีค่ะ”

นักเรียนคนที่ 3 : “กิจกรรมทดลองน่าสนใจดีค่ะ”

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

วงจรที่ 3 หน่วยการเรียนรู้ย่อยที่ 3 ประโยชน์และการลดแรงเสียดทาน

แบบสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน

วันที่ 10 - 19 เดือน กันยายน พ.ศ. 2567

ช่วงเวลาที่สังเกต 14.30 น. - 15.30 น.

สถานที่สังเกต ห้องเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/2

ผู้สังเกต นางสาวกานชา นาหอมเจริญ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 ชั่วโมงที่ 1 - 4 เรื่อง ประโยชน์และการลดแรงเสียดทาน

คำชี้แจง

1. แบบสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนฉบับนี้ ใช้สำหรับสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ซึ่งมีทั้งหมด 5 ขั้นตอน ได้แก่

ขั้นที่ 1 สังเกตและเลือกปรากฏการณ์

ขั้นที่ 2 ทำความเข้าใจปรากฏการณ์

ขั้นที่ 3 สืบเสาะหาคำตอบ

ขั้นที่ 4 สังเคราะห์ความรู้

ขั้นที่ 5 นำเสนอและประเมินผลงาน

2. ให้ผู้สังเกตพิจารณาการจัดการเรียนรู้ พร้อมทั้งบันทึกรายละเอียดของการสังเกตข้อคิดเห็น และข้อเสนอแนะ ในแต่ละขั้นของการจัดการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 สังเกตและเลือกปรากฏการณ์

พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน

- นักเรียนให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรมและช่วยกันตอบคำถามเป็นอย่างดี

ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน

- ครูสามารถจัดการเรียนรู้ได้ตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่วางไว้ โดยครูให้นักเรียนไป

สำรวจปรากฏการณ์บริเวณสนามหน้าอาคารเรียน นักเรียนมีการศึกษาข้อมูลและตั้งคำถามเกี่ยวกับปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น

ปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับนักเรียน

- นักเรียนมีการอภิปรายและแลกเปลี่ยนเรียนรู้เกี่ยวกับปรากฏการณ์ที่พบเห็นภายในกลุ่ม ปัญหาและอุปสรรค

-

แนวทางในการแก้ปัญหา

-

ขั้นที่ 2 ทำความเข้าใจปรากฏการณ์

พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน

- นักเรียนมีการตั้งสมมติฐานและมีการแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับปรากฏการณ์ที่พบมากขึ้น

พฤติกรรมการจัดการเรียนรู้ของครู

- ครูสามารถจัดการเรียนรู้ในขั้นตอนนี้ได้บรรลุตามจุดประสงค์ ตรงเวลาที่กำหนดไว้ มีการสุ่มตัวแทนสมาชิกในแต่ละกลุ่มออกมาอภิปรายหน้าชั้นเรียน

ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน

- นักเรียนมีการอภิปรายและแสดงความคิดเห็นจากปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นได้

ปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับนักเรียน

- นักเรียนมีการปรึกษากันภายในกลุ่มเกี่ยวกับปรากฏการณ์ที่พบ มีการเรียงลำดับเนื้อหาในการออกมาพูดอภิปรายหน้าชั้นเรียน

ปัญหาและอุปสรรค

-

แนวทางในการแก้ปัญหา

-

ขั้นที่ 3 สืบเสาะหาคำตอบ

พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน

- นักเรียนมีการอ่านคำชี้แจงและวิธีการทำการทดลองก่อนลงมือปฏิบัติ โดยมีครูเป็นผู้ชี้แนะ และคอยให้คำปรึกษา

พฤติกรรมการจัดการเรียนรู้ของครู

- ก่อนเริ่มการทดลอง ครูให้นักเรียนศึกษาคำชี้แจงและวิธีการทดลองภายในกลุ่มตนเองก่อน หลังจากนั้นครูจึงมาพูดสรุปถึงการใช้อุปกรณ์และวิธีการทดลองโดยภาพรวมอีกครั้ง เพื่อให้ นักเรียนเข้าใจจุดประสงค์ และวิธีการทดลองได้ถูกต้อง

ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน

- ครูคอยสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละกลุ่ม หากนักเรียนมีปัญหาขั้นตอนใด ครูจะเข้าไปช่วยเหลือและให้คำแนะนำ

ปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับนักเรียน

- นักเรียนช่วยกันทำกิจกรรมการทดลองเป็นอย่างดี มีการอภิปรายผลการทดลองร่วมกัน

ตามหน้าที่ที่นักเรียนได้แบ่งกันไว้

ปัญหาและอุปสรรค

-

แนวทางในการแก้ปัญหา

-

ขั้นที่ 4 สังเคราะห์ความรู้

พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน

- นักเรียนแต่ละกลุ่มมีการแบ่งหน้าที่กันชัดเจน มีการอภิปรายร่วมกันภายในกลุ่ม แล้ว

สรุปผลการทดลองลงในใบกิจกรรมการทดลอง

พฤติกรรมของการจัดการเรียนรู้ของครู

- ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นกันภายในกลุ่มตนเอง โดยครูทำหน้าที่คอยชี้แนะและให้คำแนะนำ

ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน

- นักเรียนยกมือถามเมื่อไม่เข้าใจ หรือขอคำแนะนำเมื่อสงสัย

ปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับนักเรียน

- นักเรียนมีการแบ่งหน้าที่กันทำ กล้าแสดงความคิดเห็นภายในกลุ่มมากขึ้น

ปัญหาและอุปสรรค

-

แนวทางในการแก้ปัญหา

-

ขั้นที่ 5 นำเสนอและประเมินผลงาน

พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน

- นักเรียนมีพัฒนาการในการพูดนำเสนอหน้าชั้นเรียนดีขึ้น และมีความเชื่อมั่นในตนเอง

พฤติกรรมของการจัดการเรียนรู้ของครู

- ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอผลการสังเคราะห์ความรู้หน้าชั้นเรียน

ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน

- เมื่อนักเรียนนำเสนอเสร็จเรียบร้อยแล้ว ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนทุกคน ในห้องเรียนได้ซักถามและแสดงความคิดเห็นกับเพื่อนที่ออกมาแนะนำเสนอหน้าชั้นเรียน

ปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับนักเรียน

- นักเรียนมีการเรียงลำดับของเนื้อหาในการพูด กล่าวที่จะแสดงความคิดเห็นกับเพื่อนที่ออกมาแนะนำเสนอหน้าชั้นเรียนมากขึ้น

ปัญหาและอุปสรรค

-

แนวทางในการแก้ปัญหา

-

ข้อสังเกตในประเด็นอื่นที่เกี่ยวข้อง เช่น การจัดห้องเรียน สื่อ วัสดุอุปกรณ์ เวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียน เป็นต้น

-

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

แบบบันทึกการสะท้อนคิดของครู

วันที่ 19 เดือน กันยายน พ.ศ. 2567 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 ชั่วโมงที่ 1-4
เรื่อง ประโยชน์และการลดแรงเสียดทาน ผู้สะท้อนคิด นางสาวกานชนา หอมเจริญ

คำชี้แจง

1. แบบบันทึกการสะท้อนคิดของครูฉบับนี้ ใช้สำหรับสะท้อนคิดการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ซึ่งมีทั้งหมด 5 ขั้นตอน ได้แก่

ขั้นที่ 1 สังเกตและเลือกปรากฏการณ์

ขั้นที่ 2 ทำความเข้าใจปรากฏการณ์

ขั้นที่ 3 สืบเสาะหาคำตอบ

ขั้นที่ 4 สังเคราะห์ความรู้

ขั้นที่ 5 นำเสนอและประเมินผลงาน

2. ให้ผู้สะท้อนคิดพิจารณาการจัดการเรียนรู้ พร้อมทั้งบันทึกการสะท้อนคิดของผลการจัดการเรียนรู้ ระบุปัญหา และแนวทางการแก้ปัญหาในแต่ละขั้นของการจัดการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 สังเกตและเลือกปรากฏการณ์

ผลของการจัดการเรียนรู้

- ครูสามารถจัดการเรียนรู้ได้ตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่วางไว้ โดยครูให้นักเรียนไปสำรวจปรากฏการณ์บริเวณสนามหน้าอาคารเรียน นักเรียนมีการศึกษาข้อมูลและตั้งคำถามเกี่ยวกับปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น

ปัญหาและอุปสรรค

-

แนวทางในการแก้ปัญหา

-

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ขั้นที่ 2 ทำความเข้าใจปรากฏการณ์

ผลของการจัดการเรียนรู้

- นักเรียนมีการตั้งสมมติฐานและมีการแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับปรากฏการณ์ที่พบมากขึ้น ครูมีการสุ่มตัวแทนสมาชิกในแต่ละกลุ่มออกมาอภิปรายหน้าชั้นเรียน ซึ่งเป็นไปตามที่วางแผนไว้

ปัญหาและอุปสรรค

-

แนวทางในการแก้ปัญหา

-

ขั้นที่ 3 สืบเสาะหาคำตอบ

ผลของการจัดการเรียนรู้

- ก่อนเริ่มการทดลอง ครูให้นักเรียนศึกษาคำชี้แจงและวิธีการทดลองภายในกลุ่มตนเองก่อน หลังจากนั้นครูจึงมาพูดสรุปถึงการใช้อุปกรณ์และวิธีการทดลองโดยภาพรวมอีกครั้ง เพื่อให้ นักเรียนเข้าใจจุดประสงค์ และวิธีการทดลองได้ถูกต้อง โดยมีครูเป็นที่ปรึกษาและคอยชี้แนะ

ปัญหาและอุปสรรค

-

แนวทางในการแก้ปัญหา

-

ขั้นที่ 4 สังเคราะห์ความรู้

ผลของการจัดการเรียนรู้

- หลังจากนักเรียนสืบเสาะหาคำตอบแล้ว ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มแลกเปลี่ยนเรียนรู้สิ่งที่ค้นพบร่วมกันภายในกลุ่ม แล้วตอบคำถามท้ายกิจกรรม

ปัญหาและอุปสรรค

-

แนวทางในการแก้ปัญหา

-

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ขั้นที่ 5 นำเสนอและประเมินผลงาน

ผลของการจัดการเรียนรู้

- ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอผลการสังเคราะห์ความรู้ที่ได้ และมีการอภิปรายร่วมกันระหว่างครูกับนักเรียน

ปัญหาและอุปสรรค

-

แนวทางในการแก้ปัญหา

-

การสะท้อนคิดในประเด็นอื่นที่เกี่ยวข้อง เช่น การจัดห้องเรียน สื่อ วัสดุอุปกรณ์ เวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เป็นต้น

-

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

แบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นของนักเรียน

วันที่ 20 เดือน กันยายน พ.ศ. 2567

ช่วงเวลาที่สัมภาษณ์ 12.00 - 12.30 น.

สถานที่สัมภาษณ์ ห้องเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/2

ผู้สัมภาษณ์ นางสาวกานชา นาหอมเจริญ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3

ชั่วโมงที่ 1-4

เรื่อง ประโยชน์และการลดแรงเสียดทาน

คำชี้แจง

แบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นของนักเรียนฉบับนี้ ใช้สำหรับบันทึกบทสัมภาษณ์นักเรียนเกี่ยวกับความรู้สึกละดับหลังการจัดการเรียนรู้จบ 3 แผนการจัดการเรียนรู้

ความรู้สึกละดับของนักเรียนที่มีต่อเนื้อหาบทเรียน

ครู : “เรื่องที่เรียนในวันนี้เป็นอย่างไรบ้างคะ นักเรียนคิดว่ายากหรือง่ายคะ”

นักเรียนคนที่ 1 : “เข้าใจง่ายคะ”

นักเรียนคนที่ 2 : “ไม่ยากครับ”

นักเรียนคนที่ 3 : “ครูอธิบายเข้าใจง่ายคะ”

ความรู้สึกละดับของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการจัดการเรียนรู้

ครู : “กิจกรรมการเรียนวันนี้เป็นอย่างไรบ้างคะ สนุกไหม ชอบไหม ”

นักเรียนคนที่ 1 : “วันนี้สนุกมากคะ”

นักเรียนคนที่ 2 : “ได้ทำกิจกรรมสนุกมากครับ”

นักเรียนคนที่ 3 : “ชอบมากคะ”

ความรู้สึกละดับของนักเรียนที่มีต่อระยะเวลาการจัดการเรียนรู้

ครู : “เวลาในการเรียนเป็นอย่างไรบ้างคะ ”

นักเรียนคนที่ 1 : “ดีแล้วคะ”

นักเรียนคนที่ 2 : “เหมาะสมครับ”

นักเรียนคนที่ 3 : “พอดีแล้วคะ”

ความรู้สึกละดับของนักเรียนที่มีต่อครูผู้สอน

ครู : “นักเรียนมีความรู้สึกละดับอย่างไรกับครูบ้างคะ ”

นักเรียนคนที่ 1 : “คุณครูสอนเก่งคะ”

นักเรียนคนที่ 2 : “ครูอธิบายเข้าใจง่ายครับ”

นักเรียนคนที่ 3 : “ครูสอนสนุกคะ”

ความรู้สึกของนักเรียนที่เกี่ยวกับประเด็นการสอนอื่น ๆ

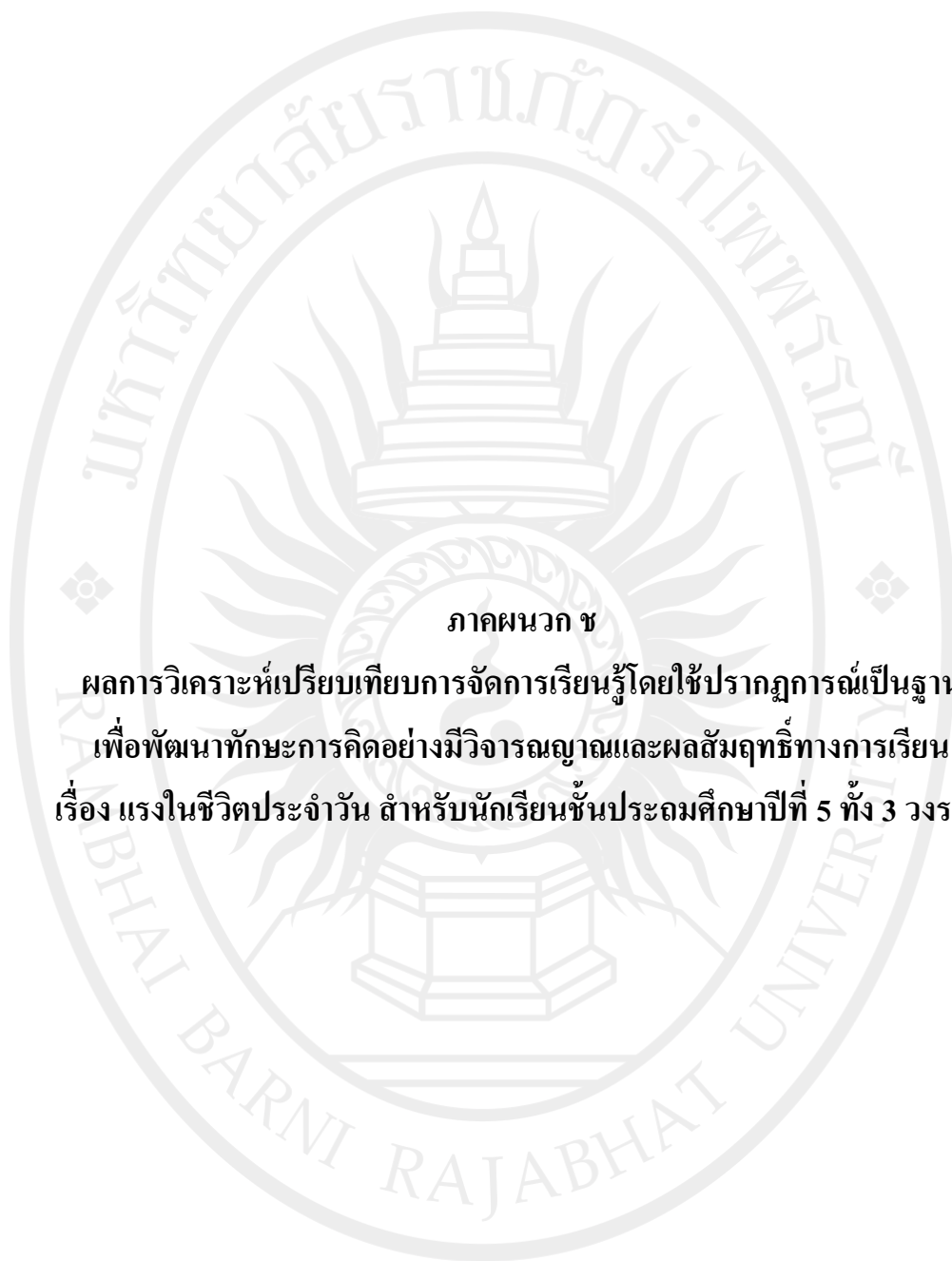
ครู : “ นักเรียนมีความรู้สึกในเรื่องอื่น ๆ ที่อยากจะบอกครูหรือไม่ อย่างไรคะ ”

นักเรียนคนที่ 1 : “ ได้ทำกิจกรรมต่าง ๆ ดีค่ะ ”

นักเรียนคนที่ 2 : “ ได้ความรู้มากมายครับ ”

นักเรียนคนที่ 3 : “ ได้ทำกิจกรรมสนุกมากค่ะ ”

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี



ภาคผนวก ข

ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน
เพื่อพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
เรื่อง แรงในชีวิตประจำวัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ทั้ง 3 วงรอบ

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ตาราง 15 แสดงผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน เพื่อพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง แรงในชีวิตประจำวัน ในแต่ละวงรอบ

วงรอบที่ 1 เรื่อง แรงและแรงลัพธ์	วงรอบที่ 2 เรื่อง แรงเสียดทาน	วงรอบที่ 3 เรื่อง ประโยชน์และการลดแรงเสียดทาน	สรุปรวมการจัดการเรียนรู้
ขั้นที่ 1 สังเกตและเลือกปรากฏการณ์ - ครูทบทวนความรู้เกี่ยวกับแรง โดยการใช้ปรากฏการณ์การผลักโต๊ะ โดยให้เพื่อนในห้องสังเกตปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น <u>ปัญหาและอุปสรรค</u> - นักเรียนบางคนไม่กล้าตอบคำถามเนื่องจากกลัวการตอบคำถามผิด และกลัวเพื่อนล้อ <u>แนวทางในการแก้ปัญหา</u> - ครูสร้างบรรยากาศที่เป็นกันเองให้มีความผ่อนคลาย เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนกล้าพูดคุย และตอบคำถาม	ขั้นที่ 1 สังเกตและเลือกปรากฏการณ์ - ครูพานักเรียนลงมาศึกษาปรากฏการณ์ที่บริเวณโคมของโรงเรียน โดยมีสถานการณ์ คือ นักเรียน 2 คนออกมาเข็นรถเข็นบนพื้นผิวที่แตกต่างกัน และเข็นรถเข็นบนพื้นผิวเดียวกัน แต่ใส่ปริมาณอิฐไม่เท่ากัน <u>ปัญหาและอุปสรรค</u> - <u>แนวทางในการแก้ปัญหา</u> -	ขั้นที่ 1 สังเกตและเลือกปรากฏการณ์ 1. ครูให้นักเรียนดูกระเบื้องผิวเรียบ และกระเบื้องผิวหยาบ 2. ครูถามนักเรียนว่า “ถ้านักเรียนต้องการจะสร้างห้องน้ำสำหรับผู้สูงอายุ นักเรียนควรที่จะเลือกกระเบื้องหมายเลขใด” (ตอบตามความคิดนักเรียน) <u>ปัญหาและอุปสรรค</u> - <u>แนวทางในการแก้ปัญหา</u> -	ขั้นที่ 1 สังเกตและเลือกปรากฏการณ์ (ใช้เวลา 10 นาที) นักเรียนแต่ละกลุ่มสังเกตสถานการณ์/ปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน ซึ่งนักเรียนได้ปฏิบัติจริง สามารถเชื่อมโยงแนวคิดเรื่อง แรงในชีวิตประจำวันที่เป็นนามธรรม สู่รูปธรรม เพื่อสร้างความสนใจในการเรียนรู้ให้กับนักเรียนได้ ครูมีหน้าที่คอยกระตุ้นนักเรียนด้วยการตั้งคำถามจากปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น แล้วให้นักเรียนช่วยกันคิดและแสดงความคิดเห็น

ตาราง 15 (ต่อ)

วงรอบที่ 1 เรื่อง แรงและแรงลัพธ์	วงรอบที่ 2 เรื่อง แรงเสียดทาน	วงรอบที่ 3 เรื่อง ประโยชน์และการลดแรงเสียดทาน	สรุปรวมการจัดการเรียนรู้
ขั้นที่ 2 ทำความเข้าใจปรากฏการณ์ 1. จากปรากฏการณ์ ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันระดมความคิดเพื่อตั้งคำถามเกี่ยวกับประเด็นการออกแรงผลักโต๊ะ 2. นักเรียนแต่ละกลุ่มตั้งคำถามและเขียนลงไปใบงานสะท้อนคิดที่ครูแจกให้ 3. ครูให้แต่ละกลุ่มนำเสนอผลสะท้อนคิด ของตนเองให้เพื่อนในห้องฟัง	ขั้นที่ 2 ทำความเข้าใจปรากฏการณ์ 1. จากปรากฏการณ์ ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันระดมความคิดเพื่อตั้งคำถามเกี่ยวกับประเด็นการเงินรถเข็น 2. จากนั้นครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันสรุปประเด็นคำถามที่ต้องการศึกษาหาคำตอบของกลุ่มตนเอง โดยครูเป็นผู้กระตุ้นให้นักเรียนระดมความคิดและให้นักเรียนระดมความคิดและให้คำแนะนำเกี่ยวกับประเด็นคำถามที่นักเรียนสามารถหาคำตอบได้ 3. ครูให้แต่ละกลุ่มนำเสนอปัญหาของตนเองให้เพื่อนในชั้นเรียนฟัง	ขั้นที่ 2 ทำความเข้าใจปรากฏการณ์ 2. จากปรากฏการณ์ ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันระดมความคิดเพื่อตั้งคำถามเกี่ยวกับประเด็นการเลือกกระเบื้องสำหรับผู้สูงอายุ 2. จากนั้นครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันสรุปประเด็นคำถามที่ต้องการศึกษาหาคำตอบของกลุ่มตนเอง โดยครูเป็นผู้กระตุ้นให้นักเรียนระดมความคิดและให้คำแนะนำเกี่ยวกับประเด็นคำถามที่นักเรียนสามารถหาคำตอบได้	ขั้นที่ 2 ทำความเข้าใจปรากฏการณ์ (ใช้เวลา 5 นาที) นักเรียนระดมความคิดกันภายในกลุ่ม โดยมีการตั้งคำถามจากปรากฏการณ์ที่พบ เพื่อเป็นการตั้งสมมติฐานก่อนนำไปสู่ขั้นสืบเสาะหาคำตอบ ครูมีหน้าที่สังเกตการณ์และกระตุ้นการเรียนรู้ของนักเรียนโดยใช้คำถาม

ตาราง 15 (ต่อ)

วงรอบที่ 1 เรื่อง แรงและแรงลัพธ์	วงรอบที่ 2 เรื่อง แรงเสียดทาน	วงรอบที่ 3 เรื่อง ประโยชน์และการลดแรงเสียดทาน	สรุปรวมการจัดการเรียนรู้
<u>ขั้นที่ 2 ทำความเข้าใจปรากฏการณ์</u> <u>ปัญหาและอุปสรรค</u> - นักเรียนใช้เวลาในการทำแบบ บันทึกปรากฏการณ์เป็นเวลานาน เนื่องจากนักเรียนบางคนยังไม่รู้ว่า จะตั้งคำถามจากปรากฏการณ์ที่เห็น อย่างไร ทำให้ใช้เวลาเกินกว่าที่ กำหนด และมีนักเรียนบางคนไม่ให้ ความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม <u>แนวทางในการแก้ปัญหา</u> - ครูเปลี่ยนกิจกรรมจากให้ทำ ใบงานสะท้อนคิด มาเป็นการใช้ คำถามแทน และครูให้นักเรียน แบ่งหน้า ในการทำงานให้ชัดเจน	<u>ขั้นที่ 2 ทำความเข้าใจปรากฏการณ์</u> <u>ปัญหาและอุปสรรค</u> - <u>แนวทางในการแก้ปัญหา</u> -	<u>ขั้นที่ 2 ทำความเข้าใจปรากฏการณ์</u> <u>ปัญหาและอุปสรรค</u> - <u>แนวทางในการแก้ปัญหา</u> -	

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ตาราง 15 (ต่อ)

วงรอบที่ 1 เรื่อง แรงและแรงลัพธ์	วงรอบที่ 2 เรื่อง แรงเสียดทาน	วงรอบที่ 3 เรื่อง ประโยชน์และการลดแรงเสียดทาน	สรุปรวมการจัดการเรียนรู้
ขั้นที่ 3 สืบเสาะหาคำตอบ - ครูให้นักเรียนสืบเสาะหาความรู้จากการทดลองที่ 1 เรื่อง การเคลื่อนที่ของวัตถุเมื่อมีแรงกระทำมากกว่า 1 แรง โดยครูชี้แจงจุดประสงค์และแนะนำอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง พร้อมทั้งทบทวนความรู้เกี่ยวกับการใช้เครื่องชั่งสปริง	ขั้นที่ 3 สืบเสาะหาคำตอบ 1. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมาจับอุปกรณ์ในการทำการทดลอง เรื่อง ปัจจัยการเกิดแรงเสียดทาน จากนั้นให้นักเรียนทำการทดลองตามขั้นตอนที่อยู่ในใบบันทึกผลการทดลอง 2. บันทึกผลลงในตารางและตอบคำถามท้ายกิจกรรม	ขั้นที่ 3 สืบเสาะหาคำตอบ 1. ครูพานักเรียนลงมาสืบเสาะหาคำตอบของปรากฏการณ์ที่บริเวณหน้าอาคาร 4 ของโรงเรียน โดยมีสถานการณ์คือ ให้นักเรียนสำรวจสิ่งที่จะช่วยเพิ่มแรงเสียดทาน และสิ่งใดที่ลดแรงเสียดทานได้ ลงในใบกิจกรรมการทดลอง เรื่อง ผลของแรงเสียดทาน 2. บันทึกผลการสำรวจลงในตารางบันทึกผลและตอบคำถามท้ายกิจกรรม	ขั้นที่ 3 สืบเสาะหาคำตอบ (ใช้เวลา 20 นาที) นักเรียนรวบรวมข้อมูลผ่านกระบวนการสำรวจการสืบค้นข้อมูลโดยการทดลอง แล้วสรุปผลการค้นพบลงในใบกิจกรรม ครูมีหน้าที่อำนวยความสะดวก และสนับสนุนการเรียนรู้ของนักเรียน

ตาราง 15 (ต่อ)

วงรอบที่ 1 เรื่อง แรงและแรงลัพธ์	วงรอบที่ 2 เรื่อง แรงเสียดทาน	วงรอบที่ 3 เรื่อง ประโยชน์และการลดแรงเสียดทาน	สรุปรวมการจัดการเรียนรู้
ขั้นที่ 3 สืบเสาะหาคำตอบ <u>ปัญหาและอุปสรรค</u> - ใบกิจกรรมการทดลอง ที่ครูแจกให้กลุ่มละ 1 ชุด นักเรียนบางคนในกลุ่มไม่มีส่วนร่วมในการทำใบกิจกรรม เพราะสมาชิกในกลุ่มไม่รับฟังความคิดเห็น นักเรียนคนนั้นก็จะเริ่มเอาอุปกรณ์ทดลองมาเล่น <u>แนวทางในการแก้ปัญหา</u> - ครูแจกใบกิจกรรมการทดลองให้กับนักเรียนทุกคน นักเรียนจะได้แสดงความคิดเห็นร่วมกัน และครูสร้างข้อตกลงในการเรียน หากนักเรียนมีพฤติกรรมไม่เหมาะสมครูจะเข้าไปตักเตือนและให้คำแนะนำ	ขั้นที่ 3 สืบเสาะหาคำตอบ <u>ปัญหาและอุปสรรค</u> - นักเรียนบางกลุ่มทำการทดลองล่าช้า เนื่องจากมีการดำเนินการทดลองที่ไม่ถูกต้อง จึงต้องเริ่มการทดลองใหม่ ทำให้ใช้เวลาในขั้นตอนนี้เกินกว่าที่กำหนด <u>แนวทางในการแก้ปัญหา</u> - ก่อนเริ่มการทดลอง ครูให้นักเรียนศึกษาคำชี้แจงและวิธีการทดลองภายในกลุ่มตนเองก่อน หลังจากนั้นครูจึงมาอภิปรายสรุปเกี่ยวกับการใช้อุปกรณ์และวิธีการทดลองโดยภาพรวมอีกครั้ง เพื่อให้ให้นักเรียนเข้าใจจุดประสงค์และวิธีการทดลองได้ถูกต้อง	ขั้นที่ 3 สืบเสาะหาคำตอบ <u>ปัญหาและอุปสรรค</u> - <u>แนวทางในการแก้ปัญหา</u> -	

ตาราง 15 (ต่อ)

วงรอบที่ 1 เรื่อง แรงและแรงลัพธ์	วงรอบที่ 2 เรื่อง แรงเสียดทาน	วงรอบที่ 3 เรื่อง ประโยชน์และการลดแรงเสียดทาน	สรุปรวมการจัดการเรียนรู้
ขั้นที่ 4 สังเคราะห์ความรู้ - ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนแต่ละกลุ่มแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน โดยช่วยกันสรุปผลการทดลองและตอบคำถามท้ายกิจกรรมของกลุ่ม	ขั้นที่ 4 สังเคราะห์ความรู้ - ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนแต่ละกลุ่มแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน โดยช่วยกันสรุปผลการทดลองและตอบคำถามท้ายกิจกรรมของกลุ่ม	ขั้นที่ 4 สังเคราะห์ความรู้ - ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนแต่ละกลุ่มแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน โดยช่วยกันสรุปผลการทดลองและตอบคำถามท้ายกิจกรรมของกลุ่ม	ขั้นที่ 4 สังเคราะห์ความรู้ (ใช้เวลา 10 นาที) นักเรียนนำข้อมูลที่สืบค้นได้มาอภิปรายร่วมกันกับสมาชิกภายในกลุ่ม เพื่อแสดงความคิดเห็นที่ได้จากการสืบเสาะหาคำตอบ โดยเชื่อมโยงไปสู่สถานการณ์/ปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันเกี่ยวกับแรงในชีวิตประจำวัน และช่วยกันสรุปความรู้ที่ได้ลงในใบกิจกรรม ครูมีหน้าที่สังเกตการณ์และใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน

ตาราง 15 (ต่อ)

วงรอบที่ 1 เรื่อง แรงและแรงลัพธ์	วงรอบที่ 2 เรื่อง แรงเสียดทาน	วงรอบที่ 3 เรื่อง ประโยชน์และการลดแรงเสียดทาน	สรุปรวมการจัดการเรียนรู้
ขั้นที่ 4 สังเคราะห์ความรู้ <u>ปัญหาและอุปสรรค</u> - มีนักเรียนบางคนที่ไม่กล้าแสดงความคิดเห็นในกลุ่ม หรือมีความคิดเห็นไม่ตรงกัน เนื่องจากผลการทดลองแตกต่างกัน <u>แนวทางในการแก้ปัญหา</u> - ครูคอยแนะนำ และเข้าไปดูแลอย่างใกล้ชิด ครูได้สร้างบรรยากาศที่เป็นกันเองและพูดคุย และกระตุ้นให้นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น ส่วนนักเรียนมีความคิดเห็นไม่ตรงกัน ครูได้แนะนำให้นักเรียนตรวจสอบและทดลองซ้ำอีกครั้ง	ขั้นที่ 4 สังเคราะห์ความรู้ <u>ปัญหาและอุปสรรค</u> - <u>แนวทางในการแก้ปัญหา</u> -	ขั้นที่ 4 สังเคราะห์ความรู้ <u>ปัญหาและอุปสรรค</u> - <u>แนวทางในการแก้ปัญหา</u> -	

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ตาราง 15 (ต่อ)

วงรอบที่ 1 เรื่อง แรงและแรงลัพธ์	วงรอบที่ 2 เรื่อง แรงเสียดทาน	วงรอบที่ 3 เรื่อง ประโยชน์และการลดแรงเสียดทาน	สรุปรวมการจัดการเรียนรู้
ขั้นที่ 5 นำเสนอและประเมินผลงาน	ขั้นที่ 5 นำเสนอและประเมินผลงาน	ขั้นที่ 5 นำเสนอและประเมินผลงาน	ขั้นที่ 5 นำเสนอและ
1. ตัวแทนนักเรียนแต่ละกลุ่ม ออกมานำเสนอผลการทำกิจกรรม หน้าชั้นเรียน	1. ตัวแทนนักเรียนแต่ละกลุ่มออกมา นำเสนอผลการทำกิจกรรมหน้าชั้นเรียน เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง	1. ตัวแทนนักเรียนแต่ละกลุ่มออกมา นำเสนอผลการทำกิจกรรมหน้าชั้นเรียน เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง	ประเมินผลงาน (ใช้เวลา 15 นาที)
2. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปราย เกี่ยวกับแรงและแรงลัพธ์	2. ครูและนักเรียนร่วมกันประเมินและ สรุปองค์ความรู้ที่ได้ พร้อมทั้งเปิด	2. ครูและนักเรียนร่วมกันประเมินและ สรุปองค์ความรู้ที่ได้ พร้อมทั้งเปิด	นักเรียนนำเสนอผลงาน ครู และนักเรียนร่วมกันอภิปราย
3. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถาม เพิ่มเติมเกี่ยวกับแรงและแรงลัพธ์ เพื่อความเข้าใจมากยิ่งขึ้น	โอกาสให้นักเรียนแสดงความเห็นหรือ โต้แย้ง เมื่อเกิดข้อสงสัย	โอกาสให้นักเรียนแสดงความเห็นหรือ โต้แย้ง เมื่อเกิดข้อสงสัย	สะท้อนผลการค้นพบ และ ร่วมกันประเมินผลงาน
4. ครูให้นักเรียนทำใบงานที่ 1 เรื่อง แรงและแรงลัพธ์ เพื่อสรุป ความเข้าใจของผู้เรียน	3. ครูให้นักเรียนทำใบงานที่ 2 เรื่อง ปัจจัยการเกิดแรงเสียดทาน เพื่อสรุป ความเข้าใจของผู้เรียน	3. ครูให้นักเรียนทำใบงานที่ 3 เรื่อง ประโยชน์และการลดแรงเสียดทาน เพื่อสรุปความเข้าใจของผู้เรียน	

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ตาราง 15 (ต่อ)

วงรอบที่ 1 เรื่อง แรงและแรงลัพธ์	วงรอบที่ 2 เรื่อง แรงเสียดทาน	วงรอบที่ 3 เรื่อง ประโยชน์และการลดแรงเสียดทาน	สรุปรวมการจัดการเรียนรู้
ขั้นที่ 5 นำเสนอและประเมินผลงาน <u>ปัญหาและอุปสรรค</u> - นักเรียนบางกลุ่มยังไม่มีแบ่งหน้าที่ในการพูด การเรียงเนื้อหา ทำให้การนำเสนอติดขัด ไม่ชัดเจน และนักเรียนไม่กล้าแสดงออก <u>แนวทางในการแก้ปัญหา</u> - ครูมีการชี้แนะแนวทางในการพูด และครูให้นักเรียนมีการแบ่งหน้าที่ในการพูดอย่างชัดเจน	ขั้นที่ 5 นำเสนอและประเมินผลงาน <u>ปัญหาและอุปสรรค</u> - <u>แนวทางในการแก้ปัญหา</u> -	ขั้นที่ 5 นำเสนอและประเมินผลงาน <u>ปัญหาและอุปสรรค</u> - <u>แนวทางในการแก้ปัญหา</u> -	