



ภาคผนวก

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี



ภาคผนวก ก  
รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

## รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิญา สมบูรณ์ อาจารย์ คณะครุศาสตร์  
มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี จังหวัดจันทบุรี
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อติราช เกิดทอง หัวหน้าภาคทดสอบ และวิจัยการศึกษา  
คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี  
จังหวัดจันทบุรี
3. อาจารย์สงกรานต์ ปลื้มปรีดาพร อาจารย์ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์  
และเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี  
จังหวัดจันทบุรี
4. อาจารย์ ดร.ชนิตาพร ปลื้มปรีดาพร อาจารย์ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์  
และเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี  
จังหวัดจันทบุรี
5. ดร.ณรัตน์ชนพร อันทะศรี ครูชำนาญการพิเศษ  
โรงเรียนสฤณดิเดช จังหวัดจันทบุรี

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ที่ อว ๐๖๓๑.๐๒/๐๐๙



คณะครุศาสตร์  
มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี  
อำเภอเมือง จังหวัดจันทบุรี ๒๒๐๐๐

๕ มกราคม ๒๕๖๗

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิกุล สมบูรณ์

ด้วย นางสาวอังคณา ดังก่อง นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องรูปเรขาคณิตสามมิติ และปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติระหว่างการจัดการเรียนรู้ โดยใช้เทคนิค TGT กับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิวัฒน์ เพชรศรี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และอาจารย์ ดร.ณัฐฐิณุช จุยก้าวังศ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญ ในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเรียนเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความตรงของเครื่องมือที่นักศึกษาสร้างขึ้น เพื่อใช้ในการวิจัยดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา ให้ความอนุเคราะห์และขอขอบคุณ มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิวัฒน์ เพชรศรี)

คณบดีคณะครุศาสตร์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

สำนักงานคณบดีคณะครุศาสตร์

โทรศัพท์. ๐-๓๙๓๑-๙๑๑๑ ต่อ ๑๐๒๙๐, ๑๐๒๐๐



ที่ อว ๐๖๓๓.๐๒/๐๑๑

คณะครุศาสตร์  
มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี  
อำเภอเมือง จังหวัดจันทบุรี ๒๒๐๐๐

๔ มกราคม ๒๕๖๗

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ  
เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์อดิราช เกิดทอง

ด้วย นางสาวอังคณา ดังก่อง นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องรูปเรขาคณิตสามมิติ และปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติระหว่างการจัดการเรียนรู้ โดยใช้เทคนิค TGT กับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖" โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิวัฒน์ เพชรศรี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และอาจารย์ ดร.ณัฐธินุช จุ้ยคำวงศ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญ ในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเรียนเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความตรงของเครื่องมือที่นักศึกษาสร้างขึ้น เพื่อใช้ในการวิจัยดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา ให้ความอนุเคราะห์และขอขอบคุณ มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิวัฒน์ เพชรศรี)

คณบดีคณะครุศาสตร์

**ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี**  
สำนักงานคณบดีคณะครุศาสตร์

โทรศัพท์. ๐-๓๙๓๓-๙๑๑๑ ต่อ ๑๐๒๙๐, ๑๐๒๐๐



ที่ ยว ๐๖๓๑.๐๒/๐๑๒

คณะครุศาสตร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

อำเภอเมือง จังหวัดจันทบุรี ๒๒๐๐๐

๔ มกราคม ๒๕๖๗

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ

เรียน อาจารย์สงกรานต์ ปลื้มปรีดาพร

ด้วย นางสาวอังคณา ตั้งก้อง นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องรูปเรขาคณิตสามมิติ และปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติระหว่างการจัดการเรียนรู้ โดยใช้เทคนิค TGT กับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖" โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิวัฒน์ เพชรศรี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และอาจารย์ ดร.ณัฐฐินุช จุยก้าวังศ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญ ในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเรียนเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความตรงของเครื่องมือที่นักศึกษาร่างขึ้น เพื่อใช้ในการวิจัยดังกล่าว

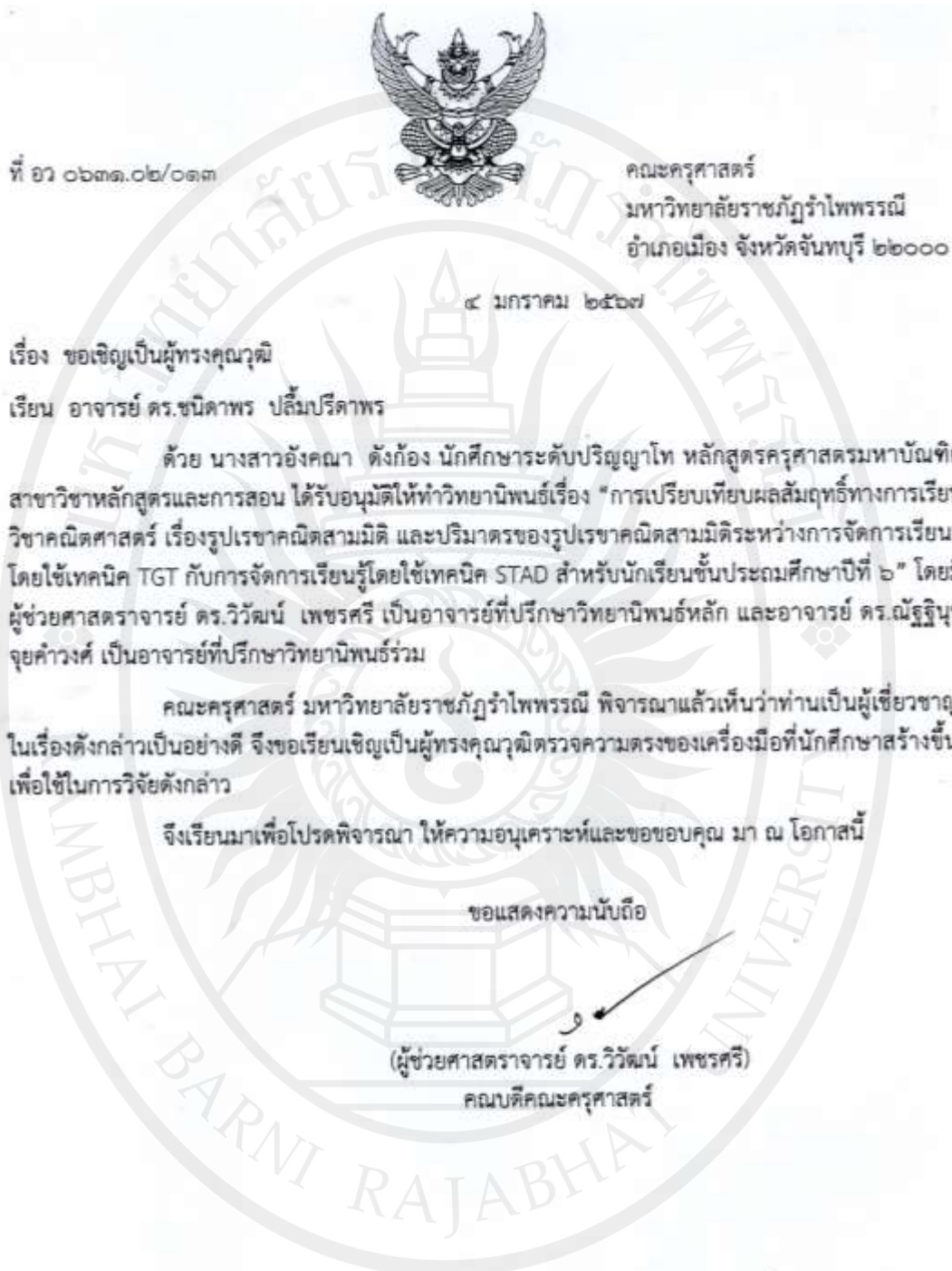
จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา ให้ความอนุเคราะห์และขอขอบคุณ มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิวัฒน์ เพชรศรี)

คณบดีคณะครุศาสตร์

สำนักงานคณบดีคณะครุศาสตร์  
โทรศัพท์: ๐-๓๙๓๑-๙๑๑๑ ดิอี ๓๐๒๙๐, ๓๐๒๐๐



## ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

สำนักงานคณบดีคณะครุศาสตร์

โทรศัพท์. ๐-๓๙๓๑-๙๑๑๑ ตั๋ว ๑๐๒๙๐, ๑๐๒๐๐

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี : แหล่งภูมิปัญญา สร้างนวัตกรรม สู่การพัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

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



ที่ อว ๐๖๓๑.๐๒/๐๑๐

คณะครุศาสตร์  
มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี  
อำเภอเมือง จังหวัดจันทบุรี ๒๒๐๐๐

๙ มกราคม ๒๕๖๗

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ  
เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนสฤติเดช

ด้วย นางสาวอังคณา ดังก้อง นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องรูปเรขาคณิตสามมิติ และปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติระหว่างการจัดการเรียนรู้ โดยใช้เทคนิค TGT กับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖" โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิวัฒน์ เพชรศรี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และอาจารย์ ดร.ณัฐรัฐนุช จุยก้าวงค์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี เห็นว่าบุคลากรในหน่วยงานของท่านคือ ดร.ณวัฒน์ธนพร อินทะศรี เป็นผู้เชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเรียนเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ ตรวจสอบความตรงของเครื่องมือที่นักศึกษาสร้างขึ้นเพื่อใช้ในการวิจัยดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา ให้ความอนุเคราะห์และขอขอบคุณ มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิวัฒน์ เพชรศรี)

คณบดีคณะครุศาสตร์

## ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

สำนักงานคณบดีคณะครุศาสตร์

โทรศัพท์. ๐-๓๙๓๑๑-๙๓๑๑ ตั๋ว ๑๐๒๙๐, ๑๐๒๐๐



ภาคผนวก ข  
หนังสือขอความร่วมมือในการทำวิจัย

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี



ที่ ๒๖ ๐๖๓๓.๐๖/๐๖๕๙

คณะครุศาสตร์  
มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี  
อำเภอเมือง จังหวัดจันทบุรี ๒๒๐๐๐

๑๒ มกราคม ๒๕๖๗

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์รวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนสตรีมารดาพิทักษ์

ด้วย นางสาวอังคณา ตั้งก้อง นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องรูปเรขาคณิตสามมิติ และปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติระหว่างการจัดการเรียนรู้ โดยใช้เทคนิค TGT กับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖" โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิวัฒน์ เพชรศรี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และอาจารย์ ดร.ณัฐนุช จุฑาค่วงศ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

เพื่อให้การดำเนินการทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้นางสาวอังคณา ตั้งก้อง เก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยและนำไปทดลองใช้ (Try Out) กับนักเรียนในสถานศึกษาของท่าน เพื่อตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือที่นักศึกษาสร้างขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมาก  
ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิวัฒน์ เพชรศรี)

คณบดีคณะครุศาสตร์

## ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

สำนักงานคณบดีคณะครุศาสตร์

โทรศัพท์: ๐-๓๙๓๑-๙๑๑๑ ต่อ ๑๐๒๙๐, ๑๐๒๐๐

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี : แหล่งภูมิปัญญา สร้างนวัตกรรม สู่การพัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

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



ที่ อว ๐๖๓๓.๐๒/๐๕๗

คณะครุศาสตร์  
มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี  
อำเภอเมือง จังหวัดจันทบุรี ๒๒๐๐๐

๑๘ มกราคม ๒๕๖๗

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนยอแซพวิทยา

ด้วย นางสาวอังคณา ตั้งก้อง นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องรูปเรขาคณิตสามมิติ และปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติระหว่างการจัดการเรียนรู้ โดยใช้เทคนิค TGT กับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิวัฒน์ เพชรศรี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และอาจารย์ ดร.ณัฐฐินุช จุยก้าวังค์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

เพื่อให้การดำเนินการทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้นางสาวอังคณา ตั้งก้อง เก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิวัฒน์ เพชรศรี)

คณบดีคณะครุศาสตร์

สำนักงานคณบดีคณะครุศาสตร์  
มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

โทรศัพท์: ๐-๓๙๓๓๑-๙๑๑๑ ตั๋ว ๑๐๒๙๐, ๑๐๒๐๐

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี : แหล่งภูมิปัญญา สร้างนวัตกรรม สู่การพัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

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



มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

RAMBHAH BARNI RAJABHAT UNIVERSITY

ภาคผนวก ค  
วิเคราะห์หลักสูตร

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ตาราง 11 โครงสร้างหน่วยการเรียนรู้ เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติ และปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติ

| แผนการจัด<br>การเรียนรู้ที่                               | เรื่อง                                 | ชั่วโมง<br>(คาบ) |
|---|--|------------------|
| บทที่ 7 รูปเรขาคณิตสามมิติและปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติ |  |                  |
| 1   | ชนิดและลักษณะของรูปเรขาคณิตสามมิติ     | 2                |
| 2   | รูปคลี่ของรูปเรขาคณิต                  | 2                |
| 3   | ปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติ           | 4                |
| 4   | โจทย์ปัญหาปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติ | 4                |
| รวม 4 แผนการจัดการเรียนรู้                                |  | 12               |

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ตาราง 12 วิเคราะห์ตัวชี้วัด และจุดประสงค์การเรียนรู้ และสาระสำคัญ

| แผนการจัด<br>การเรียนรู้                       | ตัวชี้วัด   | จุดประสงค์การเรียนรู้<br>ผู้ตัวชี้วัด   | สาระสำคัญ   | เวลา<br>(ชั่วโมง) |
|--|---|---|---|-------------------|
| 1. ชนิดและ<br>ลักษณะรูป<br>เรขาคณิต<br>สามมิติ | ค 2.2 ป.6/3<br>บอกลักษณะ<br>ของรูป<br>เรขาคณิต<br>สามมิติ<br>ชนิดต่าง ๆ | 1. นักเรียนสามารถ<br>บอกรูปเรขาคณิต<br>สามมิติและลักษณะ<br>ของรูปเรขาคณิต<br>สามมิติ (K)<br>2. นักเรียนสามารถ<br>เขียนและอธิบายชนิด<br>ของรูปเรขาคณิต<br>สามมิติ (P)<br>3. นักเรียนเห็นคุณค่า<br>ของการนำความรู้เรื่อง<br>รูปเรขาคณิตสามมิติ<br>และลักษณะของรูป<br>เรขาคณิตสามมิติไป<br>ใช้ในชีวิตประจำวัน<br>(A) | รูปเรขาคณิตสามมิติ<br>เป็นรูปเรขาคณิตที่มี<br>ความกว้าง ความยาว<br>และความสูง (ความหนา<br>หรือความลึก) ต่างจาก<br>รูปเรขาคณิตสองมิติ<br>ที่มีแต่ความยาว<br>และความกว้าง | 2                 |

ตาราง 12 (ต่อ)

| แผนการจัด<br>การเรียนรู้                     | ตัวชี้วัด  | จุดประสงค์การเรียนรู้<br>ผู้ตัวชี้วัด   | สาระสำคัญ   | เวลา<br>(ชั่วโมง) |
|--|--|---|---|-------------------|
| 2. รูปคลี่ของ<br>รูปเรขาคณิต<br>สามมิติ      | ค 2.2 ป.6/4<br>ระบุนรูปมิติที่<br>ประกอบจาก<br>รูปคลี่ และ<br>ระบุนรูปคลี่<br>ของรูป<br>เรขาคณิต<br>สามมิติ  | 1. นักเรียนสามารถ<br>อธิบายเกี่ยวกับรูปคลี่<br>ของรูปเรขาคณิต<br>สามมิติ (K)<br>2. นักเรียนสามารถ<br>เขียนรูปคลี่ของรูป<br>เรขาคณิตสามมิติ (P)<br>3. นักเรียนมีความ<br>กระตือรือร้น สนใจ<br>และเข้าร่วมกิจกรรม<br>การเรียนรู้ในชั้นเรียน<br>(A) | รูปเรขาคณิตสามมิติ<br>เมื่อคลี่ออกจะได้รูป<br>ที่ประกอบด้วยรูป<br>เรขาคณิตสองมิติที่<br>สามารถประกอบเป็น<br>รูปเรขาคณิตสามมิติได้   | 2                 |
| 3. ปริมาตร<br>ของรูป<br>เรขาคณิต สาม<br>มิติ | ค 2.1 ป.6/1<br>แสดงวิธีหา<br>คำตอบของ<br>โจทย์ปัญหา<br>เกี่ยวกับ<br>ปริมาตรของ<br>รูปเรขาคณิต<br>สามมิติที่<br>ประกอบด้วย<br>ทรงสี่เหลี่ยม<br>มุมฉาก | 1. นักเรียนสามารถ<br>อธิบายเกี่ยวกับ<br>ปริมาตรของรูป<br>เรขาคณิตสามมิติ<br>ที่ประกอบด้วยทรง<br>สี่เหลี่ยมมุมฉาก (K)<br>2. นักเรียนสามารถ<br>เขียนแสดงการหา<br>ปริมาตรของรูป<br>เรขาคณิตสามมิติ<br>ที่ประกอบด้วยทรง<br>สี่เหลี่ยมมุมฉาก (P)     | การหาปริมาตรรูป<br>เรขาคณิตสามมิติ<br>ที่ประกอบด้วย<br>ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก<br>หลายรูปทำได้<br>โดยหาปริมาตรทีละรูป<br>แล้วนำมารวมกัน | 4                 |

ตาราง 12 (ต่อ)

| แผนการจัด<br>การเรียนรู้                    | ตัวชี้วัด  | จุดประสงค์การเรียนรู้<br>ผู้ตัวชี้วัด  | สาระสำคัญ   | เวลา<br>(ชั่วโมง) |
|---|--|--|---|-------------------|
|   |  | 3. นักเรียนเห็นคุณค่า<br>ของการนำความรู้เรื่อง<br>ปริมาตรของรูป<br>เรขาคณิตสามมิติ<br>ที่ประกอบด้วย<br>ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก<br>ไปใช้ใน<br>ชีวิตประจำวัน (A)   |   |                   |
| 4. ปริมาตร<br>ของรูป<br>เรขาคณิต<br>สามมิติ | ค.2.1 ป.6/1<br>แสดงวิธีหา<br>คำตอบของ<br>โจทย์ปัญหา<br>เกี่ยวกับ<br>ปริมาตรของ<br>รูปเรขาคณิต<br>สามมิติที่<br>ประกอบด้วย<br>ทรงสี่เหลี่ยม<br>มุมฉาก | 1. นักเรียนสามารถ<br>อธิบายเกี่ยวกับการแก้<br>โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับ<br>ปริมาตรของรูป<br>เรขาคณิตสามมิติ<br>ที่ประกอบด้วยทรง<br>สี่เหลี่ยมมุมฉาก (K)<br>2. นักเรียนสามารถ<br>เขียนแสดงวิธีการแก้<br>โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับ<br>ปริมาตรของรูป<br>เรขาคณิตสามมิติ<br>ที่ประกอบด้วยทรง<br>สี่เหลี่ยมมุมฉาก (P) | การแก้โจทย์ปัญหา<br>เกี่ยวกับปริมาตรของ<br>รูปเรขาคณิตสามมิติ<br>ที่ประกอบด้วยทรง<br>สี่เหลี่ยมมุมฉาก<br>ลำดับขั้นตอนของ<br>การแก้โจทย์ปัญหา<br>1. ทำความเข้าใจปัญหา<br>● สิ่งที่โจทย์ถาม<br>● สิ่งที่โจทย์บอก<br>2. วางแผน<br>3. ดำเนินตามแผน<br>4. ตรวจสอบเมื่อเริ่มต้น<br>แก้โจทย์ปัญหาควรรฝึก | 4                 |

ตาราง 12 (ต่อ)

| แผนการจัด<br>การเรียนรู้ | ตัวชี้วัด | จุดประสงค์การเรียนรู้<br>ผู้ตัวชี้วัด   | สาระสำคัญ   | เวลา<br>(ชั่วโมง) |
|--------------------------|-----------|---|---|-------------------|
|                          |           | 3. นักเรียนเห็นคุณค่า<br>ของการนำความรู้เรื่อง<br>การแก้โจทย์ปัญหา<br>เกี่ยวกับปริมาตรของ<br>รูปเรขาคณิตสามมิติ<br>ที่ประกอบด้วยทรง<br>สี่เหลี่ยมมุมฉากไปใช้<br>ในชีวิตประจำวัน (A) | วิเคราะห์การแก้ปัญหา<br>ตามลำดับขั้นตอน<br>แล้วโยงไปสู่วิธีทำ | 12                |

ตาราง 13 วิเคราะห์แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

| บทที่/หัวข้อเนื้อหา                                       | จำนวนข้อสอบแต่ละระดับพฤติกรรม |                   |             |           |            |            |             | อันดับความสำคัญ |           |
|---|-------------------------------|-------------------|-------------|-----------|------------|------------|-------------|-----------------|-----------|
|   | จำนวนชั่วโมง                  | ความรู้ความเข้าใจ | ประยุกต์ใช้ | วิเคราะห์ | ประเมินค่า | สังเคราะห์ | รวมจำนวนข้อ |                 | รวมร้อยละ |
| <b>เนื้อหา 1 ชนิดและลักษณะของรูปเรขาคณิตสามมิติ</b>       |                               |                   |             |           |            |            |             |                 |           |
| 1. อธิบายรูปเรขาคณิตสามมิติและลักษณะของรูปเรขาคณิตสามมิติ |                               |                   |             |           |            |            |             |                 |           |
| 2. เขียนและบอกชนิดของรูปเรขาคณิตสามมิติ                   |                               |                   |             |           |            |            |             |                 |           |
| รูปเรขาคณิตสามมิติ  | 2                             | 3                 | -           | 2         | -          | -          | 4           | 23.30           | 4         |
| <b>เนื้อหา 2 รูปคลี่ของรูปเรขาคณิตสามมิติ</b>             |                               |                   |             |           |            |            |             |                 |           |
| 1. อธิบายเกี่ยวกับรูปคลี่ของรูปเรขาคณิตสามมิติ            |                               |                   |             |           |            |            |             |                 |           |
| 2. เขียนรูปคลี่ของรูปเรขาคณิตสามมิติ                      |                               |                   |             |           |            |            |             |                 |           |
| รูปเรขาคณิตสามมิติ  | 2                             | 1                 | -           | 3         | -          | 2          | 6           | 26.70           | 2         |



ตาราง 13 (ต่อ)

| บทที่/หัวข้อเนื้อหา  | จำนวนข้อสอบแต่ละระดับพฤติกรรม |                   |             |           |            |            | รวมข้อสอบ | รวมร้อยละ | อันดับความสำคัญ |
|--|-------------------------------|-------------------|-------------|-----------|------------|------------|-----------|-----------|-----------------|
|  | จำนวนชั่วโมง                  | ความรู้ความเข้าใจ | ประยุกต์ใช้ | วิเคราะห์ | ประเมินค่า | สังเคราะห์ |           |           |                 |
| ประกอบด้วย<br>ทรงสี่เหลี่ยม<br>มุมฉาก<br>2. เขียนแสดง<br>วิธีการแก้โจทย์<br>ปัญหาเกี่ยวกับ<br>ปริมาตรของรูป<br>เรขาคณิตสามมิติ<br>ที่ประกอบด้วย<br>ทรงสี่เหลี่ยม<br>มุมฉาก | 4                             | 7                 | 5           | -         | 2          | -          | 15        | 60        | 1               |
| รวมข้อสอบ  |                               | 15                | 5           | 6         | 2          | 2          |           |           |                 |
| ร้อยละ   |                               | 50.00             | 16.70       | 20.00     | 6.67       | 6.67       |           |           |                 |
| อันดับความสำคัญ  |                               | 1                 | 2           | 3         | 4          | 4          |           |           |                 |

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ตาราง 14 โครงสร้างแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค ที จี ที

| วัน /<br>เดือน/ปี | เวลา          | แผนการ<br>จัดการเรียนรู้                       | จุดประสงค์การเรียนรู้   | เวลา<br>(ชั่วโมง) |
|-------------------|---------------|--|---|-------------------|
| 29 ม.ค.<br>2567   | 10.00 - 10.50 | 1. ชนิดและ<br>ลักษณะรูป<br>เรขาคณิต<br>สามมิติ | 1. นักเรียนสามารถอธิบายรูปเรขาคณิต<br>สามมิติและลักษณะของรูปเรขาคณิต<br>สามมิติ   | 2                 |
| 31 ม.ค.<br>2567   | 13.20 - 14.10 | เรขาคณิต<br>สามมิติ                            | 2. นักเรียนสามารถเขียนและบอกชนิด<br>ของรูปเรขาคณิตสามมิติ   |                   |
| 31 ม.ค.<br>2567   | 14.30 - 15.20 | 2. รูปคลี่ของ<br>รูปเรขาคณิต<br>สามมิติ        | 1. นักเรียนสามารถอธิบายเกี่ยวกับ<br>รูปคลี่ของรูปเรขาคณิตสามมิติ  | 2                 |
| 5 ก.พ.<br>2567    | 10.00 - 10.50 |  | 2. นักเรียนสามารถเขียนรูปคลี่ของ<br>รูปเรขาคณิตสามมิติ  |                   |
| 7 ก.พ.<br>2567    | 13.20 - 14.10 | 3. ปริมาตร<br>ของรูป<br>เรขาคณิตสาม<br>มิติ    | 1. นักเรียนสามารถอธิบายเกี่ยวกับ<br>ปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติที่<br>ประกอบด้วยทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก                              | 4                 |
| 7 ก.พ.<br>2567    | 14.30 - 15.20 |  | 2. นักเรียนสามารถเขียนแสดงการหา<br>ปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติที่<br>ประกอบด้วยทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก                               |                   |
| 12 ก.พ.<br>2567   | 10.00 - 10.50 |  |   |                   |
| 14 ก.พ.<br>2567   | 13.20 - 14.10 |  |   |                   |
| 14 ก.พ.<br>2567   | 14.30 - 15.20 | 4. ปริมาตร<br>ของรูป<br>เรขาคณิตสาม<br>มิติ    | 1. นักเรียนสามารถอธิบายเกี่ยวกับ<br>การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับปริมาตร<br>ของรูปเรขาคณิตสามมิติที่<br>ประกอบด้วยทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก | 4                 |
| 19 ก.พ.<br>2567   | 10.00 - 10.50 |  |   |                   |
| 21 ก.พ.<br>2567   | 13.20 - 14.10 |  | 2. นักเรียนสามารถเขียนแสดงวิธีการ<br>แก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับปริมาตรของรูป<br>เรขาคณิตสามมิติที่ประกอบด้วยทรง<br>สี่เหลี่ยมมุมฉาก   |                   |
| 21 ก.พ.<br>2567   | 14.30 - 15.20 |  |   |                   |
|                   |               | รวม  |   | 12                |

ตาราง 15 โครงสร้างแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค เอส ที เอ ดี

| วัน /<br>เดือน/ปี | เวลา          | แผนการ<br>จัดการเรียนรู้            | จุดประสงค์การเรียนรู้   | เวลา<br>(ชั่วโมง) |
|-------------------|---------------|-------------------------------------|---|-------------------|
| 29 ม.ค.<br>2567   | 08.20 - 09.10 | 1. ชนิดและ<br>ลักษณะรูป<br>เรขาคณิต | 1. นักเรียนสามารถอธิบายรูปเรขาคณิต<br>สามมิติและลักษณะของรูปเรขาคณิต<br>สามมิติ   | 2                 |
| 29 ม.ค.<br>2567   | 14.30 - 15.20 | สามมิติ                             | 2. นักเรียนสามารถเขียนและบอกชนิด<br>ของรูปเรขาคณิตสามมิติ   |                   |
| 30 ม.ค.<br>2567   | 8.20 - 9.10   | 2. รูปคลี่ของ<br>รูปเรขาคณิต        | 1. นักเรียนสามารถอธิบายเกี่ยวกับ<br>รูปคลี่ของรูปเรขาคณิตสามมิติ  | 2                 |
| 5 ก.พ.<br>2567    | 8.20 - 9.10   | สามมิติ                             | 2. นักเรียนสามารถเขียนรูปคลี่ของ<br>รูปเรขาคณิตสามมิติ  |                   |
| 5 ก.พ.<br>2567    | 14.30 - 15.20 | 3. ปริมาตร<br>ของรูป<br>เรขาคณิต    | 1. นักเรียนสามารถอธิบายเกี่ยวกับ<br>ปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติที่<br>ประกอบด้วยทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก                              | 4                 |
| 6 ก.พ.<br>2567    | 8.20 - 9.10   | สามมิติ                             | 2. นักเรียนสามารถเขียนแสดงการหา<br>ปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติที่<br>ประกอบด้วยทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก                               |                   |
| 12 ก.พ.<br>2567   | 8.20 - 9.10   |                                     |   |                   |
| 12 ก.พ.<br>2567   | 14.30 - 15.20 |                                     |   |                   |
| 13 ก.พ.<br>2567   | 8.20 - 9.10   | 4. ปริมาตร<br>ของรูป<br>เรขาคณิต    | 1. นักเรียนสามารถอธิบายเกี่ยวกับ<br>การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับปริมาตร<br>ของรูปเรขาคณิตสามมิติที่<br>ประกอบด้วยทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก | 4                 |
| 19 ก.พ.<br>2567   | 8.20 - 9.10   | สามมิติ                             |   |                   |
| 19 ก.พ.<br>2567   | 14.30 - 15.20 |                                     | 2. นักเรียนสามารถเขียนแสดงวิธีการแก้<br>โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับปริมาตรของรูป<br>เรขาคณิตสามมิติที่ประกอบด้วย                          |                   |
| 20 ก.พ.<br>2567   | 8.20 - 9.10   |                                     | ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก   |                   |



ภาคผนวก ง  
แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์

เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติ และปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติ

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

จำนวน 30 ข้อ

เวลา 60 นาที

คำชี้แจง จงเลือกคำตอบที่ถูกต้อง

1. ข้อใดไม่ใช่รูปเรขาคณิตสามมิติ

ก. กรวย

ข. รูปวงกลม

ค. ทรงกระบอก

ง. พีระมิดฐานสามเหลี่ยม

2. ตัวเลือกในข้อใดสามารถเขียนภาพของรูปเรขาคณิตสามมิติแทนได้ดังนี้



ก. ขนมหีขน

ข. ครอบน้ำอัดลม

ค. ลูกฟุตบอล

ง. ลูกเต๋า

3. ส่วนใดของปริซึม และพีระมิด มีลักษณะเหมือนกัน

ก. ฐาน

ข. ผิวข้าง

ค. จุดยอด

ง. สูงเอียง

4. ถ้าใช้ระนาบตัดทรงกระบอกในแนวเฉียงโดยทำมุม 45 องศากับฐานของทรงกระบอก จะได้รูปหน้าตัดแบบใด

ก. รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก

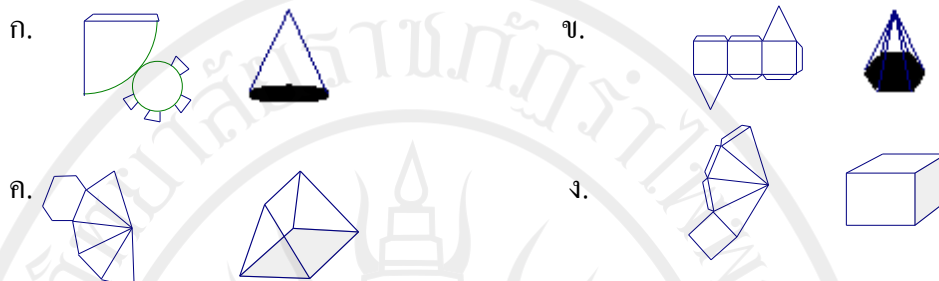
ข. รูปวงรี

ค. รูปวงกลม

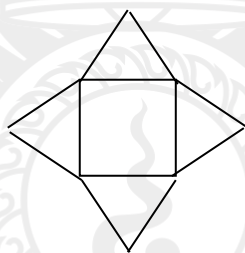
ง. รูปสามเหลี่ยม



9. รูปคลี่ในข้อใดเมื่อประกอบแล้วเป็นรูปเรขาคณิตสามมิติได้ถูกต้อง



10. จากรูปที่กำหนดให้ เมื่อนำมาพับเป็นรูปทรงสามมิติจะได้เป็นรูปทรงใด



- ก. กรวย  
ค. พีระมิด

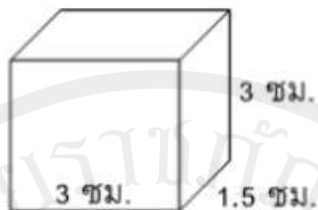
- ข. ปริซึม  
ง. รูปสามเหลี่ยม

11. จากรูปที่กำหนด เป็นรูปคลี่ของรูปเรขาคณิตสามมิติชนิดใด



- ก. พีระมิดฐานห้าเหลี่ยม  
ค. ปริซึมฐานสามเหลี่ยม  
ข. พีระมิดฐานสามเหลี่ยม  
ง. ปริซึมฐานห้าเหลี่ยม

12.



จากรูปมีความจุเท่าไร

ก. 13.5 ลบ.ซม.

ข. 14.5 ลบ.ซม.

ค. 15.3 ลบ.ซม.

ง. 15.4 ลบ.ซม.

13.



จากรูป มีปริมาตรเท่าไร

ก. 16 ลูกบาศก์หน่วย

ข. 32 ลูกบาศก์หน่วย

ค. 42 ลูกบาศก์หน่วย

ง. 48 ลูกบาศก์หน่วย

14. กล่องพลาสติกทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากใบหนึ่งมีพื้นที่ก้นกล่อง 600 ตารางเซนติเมตร ลึก 30 เซนติเมตร  
กล่องพลาสติกใบนี้มีความจุกี่ลิตร

ก. 18 ลิตร

ข. 1,800 ลิตร

ค. 36 ลิตร

ง. 18,000 ลิตร

15. ถังไม้ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากกว้าง 25 เซนติเมตร ยาว 30 เซนติเมตร สูง 1.5 เมตร ถังไม้จะมีความจุ  
เท่าไร

ก. 1,125 ลูกบาศก์เซนติเมตร

ข. 112,500 ลูกบาศก์เซนติเมตร

ค. 11,250 ลูกบาศก์เซนติเมตร

ง. 1,125,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร



21. สระน้ำทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก มีอยู่ครึ่งสระ คิดเป็นปริมาตร 5,400 ลูกบาศก์เมตร สระน้ำนี้กว้าง 15 เมตร ยาว 36 เมตร อยากทราบว่าสระน้ำนี้ลึกกี่เมตร

- |            |            |
|------------|------------|
| ก. 10 เมตร | ข. 30 เมตร |
| ค. 20 เมตร | ง. 40 เมตร |

22. โหล่งขุดบ่อเลี้ยงปลาทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากกว้าง 15 เมตร ยาว 20 เมตร ลึก 2.5 เมตร โหล่งต้องขุดดินออกเท่าไร จึงจะได้บ่อเลี้ยงปลาตามที่ต้องการ

- |                     |                       |
|---------------------|-----------------------|
| ก. 250 ลูกบาศก์เมตร | ข. 550 ลูกบาศก์เมตร   |
| ค. 750 ลูกบาศก์เมตร | ง. 7,500 ลูกบาศก์เมตร |

23. ถ้าต้องการขุดสระน้ำที่มีพื้นที่หน้าดิน 20 ตารางเมตร ให้ลึก 2.5 เมตร จะได้ดินจากการขุดสระน้ำกี่ลูกบาศก์เมตร

- |                      |                       |
|----------------------|-----------------------|
| ก. 0.50 ลูกบาศก์เมตร | ข. 500 ลูกบาศก์เมตร   |
| ค. 50 ลูกบาศก์เมตร   | ง. 1,000 ลูกบาศก์เมตร |

24. ก่อผนังชักฟอกทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากขนาดกว้าง 10 เซนติเมตร ยาว 30 เซนติเมตร สูง 35 เซนติเมตร บรรจุผนังชักฟอกอยู่  $\frac{4}{5}$  ของก่อก่อ ถ้าตักใช้ครั้งละ 8 ลูกบาศก์เซนติเมตร ตักผนังชักฟอกกี่ครั้ง จึงจะหมด

- |                |                |
|----------------|----------------|
| ก. 1,050 ครั้ง | ข. 2,100 ครั้ง |
| ค. 4,200 ครั้ง | ง. 8,400 ครั้ง |

25. ตู้ปลาทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากมีความกว้างภายใน 1.2 เมตร ความยาวภายใน 2 เมตร และความสูงภายใน 80 เซนติเมตร ต้องใช้น้ำกี่ลูกบาศก์เมตร

- |                       |                          |
|-----------------------|--------------------------|
| ก. 0.192 ลูกบาศก์เมตร | ข. 19.2 ลูกบาศก์เมตร     |
| ค. 1.92 ลูกบาศก์เมตร  | ง. 192 ลูกบาศก์เซนติเมตร |

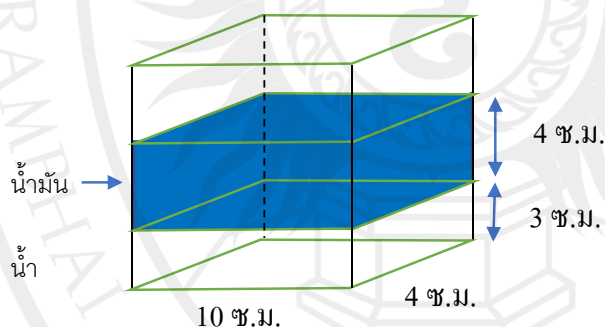
26. ถังน้ำทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก สูง 5 เมตร กว้าง 4 เมตร ยาว 3 เมตร โดยมีน้ำเต็มถึง ถ้ำลาดเอียง ต้องการใช้น้ำวันละ 5 ลูกบาศก์เมตร เป็นเวลา 10 วัน จะมีน้ำเพียงพอหรือไม่ เพราะเหตุใด

- ก. เพียงพอ เพราะมีน้ำมากกว่า 15 ลูกบาศก์เมตร
- ข. เพียงพอ เพราะมีน้ำมากกว่า 50 ลูกบาศก์เมตร
- ค. ไม่เพียงพอ เพราะมีน้ำน้อยกว่า 15 ลูกบาศก์เมตร
- ง. ไม่เพียงพอ เพราะมีน้ำน้อยกว่า 50 ลูกบาศก์เมตร

27. มีน้ำหวาน 5 ลิตร ต้องการบรรจุลงในกล่องขนาดกว้าง 5 เซนติเมตร ยาว 10 เซนติเมตร สูง 15 เซนติเมตร จะต้องใช้กล่องอย่างน้อยกี่ใบ

- ก. 5 ใบ
- ข. 6 ใบ
- ค. 7 ใบ
- ง. 8 ใบ

28. ภาพระนาบสี่เหลี่ยมมุมฉากใบหนึ่ง บรรจุน้ำ และน้ำมัน ที่แยกชั้นกันอยู่



ภาพระนาบนี้มีน้ำมันอยู่ที่ลูกบาศก์เซนติเมตร

- ก. 40 ลูกบาศก์เซนติเมตร
- ข. 70 ลูกบาศก์เซนติเมตร
- ค. 120 ลูกบาศก์เซนติเมตร
- ง. 160 ลูกบาศก์เซนติเมตร

29. ถังทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากมีน้ำมันบรรจุอยู่ 10 ลิตร ถ้าระดับของน้ำมันในถังสูง 40 เซนติเมตร แล้วพื้นที่ฐานภายในถังนี้เท่ากับกี่ตารางเซนติเมตร (กำหนดให้ 1 ลิตร เท่ากับ 1,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร)

- ก. 250 ตารางเซนติเมตร                      ข. 2,500 ตารางเซนติเมตร  
 ค. 25,000 ตารางเซนติเมตร                  ง. ไม่มีคำตอบ

30. ตู้ปลาทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากมีขนาดกว้าง 30 เซนติเมตร ยาว 40 เซนติเมตร สูง 20 เซนติเมตร ถ้าใส่น้ำ  $\frac{3}{4}$  ของความสูง น้ำในตู้ปลาจะมีปริมาตรกี่ลูกบาศก์เซนติเมตร

- ก. 18,000    ข. 24,000  
 ค. 27,000    ง. 36,000

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

เฉลยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์  
เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติ และปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติ

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

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี



ภาคผนวก จ  
ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

## แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค TGT

หน่วยการเรียนรู้เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติ และปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติ

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เวลา 4 ชั่วโมง

### มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิต และทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้

### ตัวชี้วัด

ค 2.1 ป.6/1 แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติที่ประกอบด้วยทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

### จุดประสงค์

1. นักเรียนสามารถอธิบายเกี่ยวกับปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติที่ประกอบด้วยทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก (K)
2. นักเรียนสามารถเขียนแสดงการหาปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติที่ประกอบด้วยทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก (P)
3. นักเรียนเห็นคุณค่าของการนำความรู้เรื่อง ปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติที่ประกอบด้วยทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ไปใช้ในชีวิตประจำวัน (A)

### สาระสำคัญ

การหาปริมาตรรูปเรขาคณิตสามมิติที่ประกอบด้วยทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากหลายรูปทำได้โดยหาปริมาตรทีละรูป แล้วนำมารวมกัน

### สาระการเรียนรู้

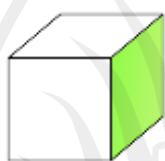
ปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติที่ประกอบด้วยทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

## กิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้เทคนิค TGT

### ชั่วโมงที่ 1

#### ขั้นที่ 1 การทบทวนบทเรียน

1. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ เรื่องปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติ
2. นักเรียนทบทวนความรู้เรื่องลักษณะของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก โดยผู้แทนนักเรียน 2 คน ออกมาวาดรูปลูกบาศก์และปริซึมสี่เหลี่ยมมุมฉาก พร้อมอธิบายลักษณะ ดังตัวอย่าง



ลูกบาศก์



ปริซึมสี่เหลี่ยมมุมฉาก

#### ขั้นที่ 2 ขั้่นนำเข้าสู่บทเรียน

3. นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยใช้คำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้
  - นักเรียนสามารถนำความรู้เรื่อง ปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติที่ประกอบด้วย ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ไปใช้ในชีวิิตประจำวันเรื่องใดได้มากที่สุด
4. นักเรียนพิจารณาลูกบาศก์ โดยผู้แทนนักเรียนออกมาวางลูกบาศก์ให้เป็นรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก และร่วมกันหาปริมาตร ดังตัวอย่าง

คนที่ 1



คนที่ 2



(ปริมาตร 3 ลูกบาศก์เซนติเมตร)

(ปริมาตร 8 ลูกบาศก์เซนติเมตร)

## ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

จากนั้นร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับการจัดวางลูกบาศก์ที่มีปริมาตรลูกละ 1 ลูกบาศก์เซนติเมตร และความสัมพันธ์ของปริมาตรกับความกว้าง ความยาว ความสูงของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก โดยบันทึกลงในตาราง ดังนี้

| นักเรียน | การจัดวางลูกบาศก์ |         |         |          |
|----------|-------------------|---------|---------|----------|
|          | ความกว้าง         | ความยาว | ความสูง | ปริมาตร  |
| คนที่ 1  | 1 ซม.             | 3 ซม.   | 1 ซม.   | 3 ลบ.ซม. |
| คนที่ 2  | 2 ซม.             | 4 ซม.   | 1 ซม.   | 8 ลบ.ซม. |

นักเรียนและครูร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

5. จากกิจกรรมในข้อ 4 นักเรียนร่วมกันอภิปรายความสัมพันธ์ของความกว้าง ความยาว และความสูงของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากกับปริมาตร ดังนี้

$$1 \times 3 \times 1 = 3 \text{ ลบ.ซม.}$$

$$2 \times 4 \times 1 = 8 \text{ ลบ.ซม.}$$

จากนั้นร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับการหาปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากเป็นสูตรได้ ดังนี้

|   |
|---|
| $\text{ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก} = \text{ความกว้าง} \times \text{ความยาว} \times \text{ความสูง}$ |
|---|

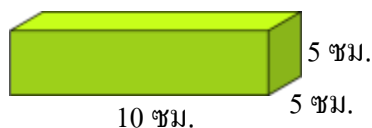
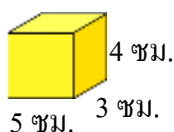
6. ผู้แทนนักเรียนเรียงลูกบาศก์เป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากที่มีความกว้าง ความยาว และความสูงที่แตกต่างกัน แล้วสุ่มเพื่อนในชั้นเรียนออกมาหาปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากโดยใช้สูตรบนกระดาน ดังนี้



$$\begin{aligned} \text{ปริมาตร} &= \text{ความกว้าง} \times \text{ความยาว} \times \text{ความสูง} \\ &= 2 \times 3 \times 2 \\ &= 12 \text{ ลูกบาศก์เซนติเมตร} \end{aligned}$$

โดยมีนักเรียนและครูร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

7. นักเรียนพิจารณาบัตรภาพทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากบนกระดาน แล้วร่วมกันหาปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ดังตัวอย่าง



$$\text{ปริมาตร} = 3 \times 5 \times 4$$

$$= 60 \text{ ลูกบาศก์เซนติเมตร}$$

$$\text{ปริมาตร} = 5 \times 10 \times 5$$

$$= 250 \text{ ลูกบาศก์เซนติเมตร}$$

8. ผู้แทนนักเรียนออกมารับใบงานที่มีรูปภาพทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากที่ระบุความกว้าง ความยาว ความสูง กลุ่มละ 2 ภาพ แล้วร่วมกันแสดงวิธีการหาปริมาตรลงในกระดาษใบงาน

**ขั้นที่ 3** ขึ้นแบ่งกลุ่ม

9. ครูแบ่งกลุ่มผู้เรียน กลุ่มละ 4 คน ให้คะแนนความสามารถกัน คือ เก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน อ่อน 1 คน และจับคู่กันเป็นคู่ 2 คู่ ในแต่ละกลุ่ม

10. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาแลกเปลี่ยนความรู้กันจากเรื่องที่เรียน

**ขั้นที่ 4** ขึ้นแข่งขัน

11. ครูจัดการแข่งขันเกมทางวิชาการเกี่ยวกับปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติ โดยแข่งขันในกลุ่มที่มีความสามารถระดับเดียวกัน ได้แก่ กลุ่มเก่ง กลุ่มปานกลาง กลุ่มอ่อน

12. บันทึกคะแนนกลุ่ม โดยคะแนนกลุ่มขึ้นอยู่กับคะแนนสมาชิกรายบุคคล ขั้นตอนการแข่งขันให้ผู้สอนแจกอุปกรณ์ และดำเนินการตามนี้

ขั้นตอนการแข่งขัน (เกม การหาปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติ)

ในการแข่งขันผู้สอนต้องแจกอุปกรณ์ บัตรคำถาม แล้วดำเนินการตามนี้

12.1 สมาชิกคนที่ 1 หยิบซองคำถาม แล้วอ่านคำถามให้เพื่อนสมาชิกในกลุ่มแข่งขัน ฟัง แล้ววางคำถามไว้บนโต๊ะ

12.2 สมาชิกที่เหลือในกลุ่มแข่งขัน เขียนคำตอบลงในกระดาษคำตอบ จากนั้น สมาชิกคนที่ 1 เฉลยคำตอบ

12.3 ดำเนินการเช่นนี้จนกว่าคำถามจะหมด และผลัดกันเป็นผู้ถามคำถามเรียงตามลำดับ

12.4 การให้คะแนน

ตอบถูกคนแรกได้ 2 คะแนน/ คนต่อไปได้ 1 คะแนน/ ตอบผิด 0 คะแนน

12.5 สมาชิกในกลุ่มแข่งขันรวมคะแนนของตนเองที่ได้จากการแข่งขัน โดยสมาชิกผู้แข่งขันที่ได้คะแนนสูงสุดในแต่ละโต๊ะได้รับ โบนัส 10 แต้ม สมาชิกที่ได้คะแนนรองลงมาจะได้ โบนัส 8 และ 6 แต้ม ลดลงไปตามลำดับ

12.6 ผู้แข่งขันนำคะแนนของตน กลับไปพร้อมกับสมาชิกในกลุ่มเดิม กลุ่มใดได้ โบนัสสูงสุด เป็นผู้ชนะ

### ขั้นที่ 5 ขั้นรวมคะแนนสรุปเพื่อมอบรางวัล

13. ครูประกาศผลการแข่งขันโดยปิดประกาศที่บอร์ดหน้าชั้นเรียน มอบรางวัลกลุ่มที่ได้คะแนนสูง ครูชมเชยกลุ่มที่ทำคะแนนได้ดี ให้ข้อเสนอแนะ ให้กำลังใจ เพื่อปรับปรุงผลงานของกลุ่มให้มีประสิทธิภาพต่อไป

### 14. ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปบทเรียน ดังนี้

- ครู และนักเรียนร่วมกันอภิปรายว่า โจทย์ข้อใดบ้างที่ใกล้เคียงกับสถานการณ์ในชีวิตประจำวันของนักเรียน แล้วเรานำการแก้โจทย์ปัญหาไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างไร

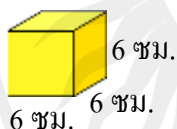
- ครู และนักเรียนร่วมกันอภิปรายเรื่อง การหาปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติ

### ชั่วโมงที่ 2

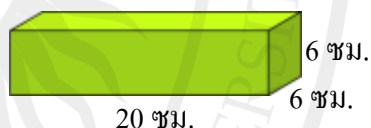
#### ขั้นที่ 1 การทบทวนบทเรียน

1. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้เรื่อง ปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติที่ได้เรียนไปในชั่วโมงที่แล้ว

2. นักเรียนทบทวนความรู้เรื่อง ปริมาตรทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก โดยนักเรียนพิจารณาทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากบนกระดาน แล้วร่วมกันหาปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ดังตัวอย่าง



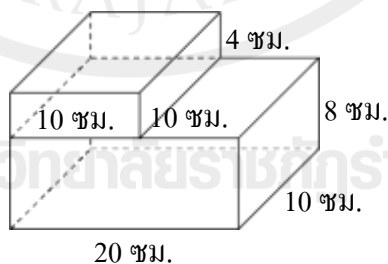
$$\begin{aligned}\text{ปริมาตร} &= 6 \times 6 \times 6 \\ &= 216 \text{ ลูกบาศก์เซนติเมตร}\end{aligned}$$



$$\begin{aligned}\text{ปริมาตร} &= 6 \times 20 \times 6 \\ &= 720 \text{ ลูกบาศก์เซนติเมตร}\end{aligned}$$

#### ขั้นที่ 2 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

3. นักเรียนพิจารณารูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากบนกระดาน จากนั้นผู้แทนนักเรียนออกมาแสดงวิธีหาปริมาตรบนกระดาน ดังนี้



หาปริมาตรรูปต่างและรูปบน แล้วนำมารวมกัน

ปริมาตรทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากรูปต่าง = ความกว้าง × ความยาว × ความสูง

$$\begin{aligned}
 \text{ปริมาตรทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากรูปล่าง} &= 10 \times 20 \times 8 \text{ ลูกบาศก์เซนติเมตร} \\
 &= 1,600 \text{ ลูกบาศก์เซนติเมตร} \\
 \text{ปริมาตรทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากรูปบน} &= \text{ความกว้าง} \times \text{ความยาว} \times \text{ความสูง} \\
 \text{ปริมาตรทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากรูปบน} &= 10 \times 10 \times 4 \text{ ลูกบาศก์เซนติเมตร} \\
 &= 400 \text{ ลูกบาศก์เซนติเมตร} \\
 \text{ปริมาตรทั้งหมด} &= 1,600 + 400 \text{ ลูกบาศก์เซนติเมตร} \\
 &= 2,000 \text{ ลูกบาศก์เซนติเมตร}
 \end{aligned}$$

ดำเนินกิจกรรมนี้อีก 2 - 3 ครั้ง โดยมีนักเรียนและครูร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

4. ผู้แทนนักเรียนออกมารับใบงานที่มีรูปภาพทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากที่ระบุความกว้าง ความยาว ความสูง กลุ่มละ 2 ภาพ แล้วร่วมกันแสดงวิธีการหาปริมาตรลงในกระดาษใบงาน  
ขั้นที่ 3 ขั้นแบ่งกลุ่ม
5. ครูแบ่งกลุ่มผู้เรียน กลุ่มละ 4 คน ให้แต่ละความสามารถกัน คือ เก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน อ่อน 1 คน และจับคู่กันเป็นคู่ 2 คู่ ในแต่ละกลุ่ม
6. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาแลกเปลี่ยนความรู้กันจากเรื่องที่เรียน
7. ครูจัดการแข่งขันเกมทางวิชาการเกี่ยวกับปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติ โดยแข่งขันในกลุ่มที่มีความสามารถระดับเดียวกัน ได้แก่ กลุ่มเก่ง กลุ่มปานกลาง กลุ่มอ่อน
8. บันทึกคะแนนกลุ่ม โดยคะแนนกลุ่มขึ้นอยู่กับคะแนนสมาชิกรายบุคคล ขั้นตอนการแข่งขันให้ผู้สอนแจกอุปกรณ์ และดำเนินการตามนี้  
ขั้นตอนการแข่งขัน (เกม การหาปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติ)  
ในการแข่งขันผู้สอนต้องแจกอุปกรณ์ บัตรคำถาม แล้วดำเนินการตามนี้
- 8.1 สมาชิกคนที่ 1 หยิบซองคำถาม แล้วอ่านคำถามให้เพื่อนสมาชิกในกลุ่มแข่งขันฟัง แล้ววางคำถามไว้บนโต๊ะ
- 8.2 สมาชิกที่เหลือในกลุ่มแข่งขัน เขียนคำตอบลงในกระดาษคำตอบ จากนั้นสมาชิกคนที่ 1 เฉลยคำตอบ
- 8.3 ดำเนินการเช่นนี้จนกว่าคำถามจะหมด และผลัดกันเป็นผู้อื่นถามคำถามเรียงตามลำดับ
- 8.4 การให้คะแนน

ตอบถูกคนแรกได้ 2 คะแนน/ คนต่อไปได้ 1 คะแนน/ ตอบผิด 0 คะแนน

8.5 สมาชิกในกลุ่มแข่งขันรวมคะแนนของตนเองที่ได้จากการแข่งขัน โดยสมาชิกผู้แข่งขันที่ได้คะแนนสูงสุดในแต่ละโต๊ะได้รับ โบนัส 10 แต้ม สมาชิกที่ได้คะแนนรองลงมาจะได้ โบนัส 8 และ 6 แต้ม ลดลงตามลำดับ

8.6 ผู้แข่งขันนำคะแนนของตน กลับไปรวมกับสมาชิกในกลุ่มเดิม กลุ่มใดได้โบนัสสูงสุด เป็นผู้ชนะ

ขั้นที่ 4 ขั้นแข่งขัน

9. ครูประกาศผลการแข่งขันโดยปิดประกาศที่บอร์ดหน้าชั้นเรียน มอบรางวัลกลุ่มที่ได้คะแนนสูง ครูชมเชยกลุ่มที่ทำคะแนนได้ดี ให้ข้อเสนอแนะ ให้กำลังใจ เพื่อปรับปรุงผลงานของกลุ่มให้มีประสิทธิภาพต่อไป

ขั้นที่ 5 ขั้นรวมคะแนนสรุปเพื่อมอบรางวัล

10. ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปบทเรียน ดังนี้

- ครู และนักเรียนร่วมกันอภิปรายว่า โจทย์ข้อใดบ้างที่ใกล้เคียงกับสถานการณ์ในชีวิตประจำวันของนักเรียน แล้วเราจะนำการแก้โจทย์ปัญหาไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างไร

- ครู และนักเรียนร่วมกันอภิปรายเรื่อง การหาปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติ

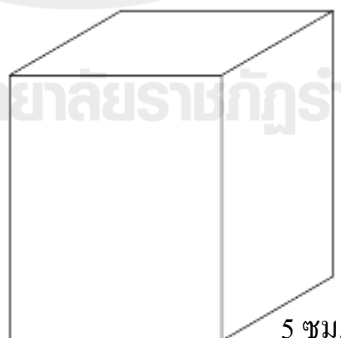
ชั่วโมงที่ 3

ขั้นที่ 1 ขั้นทบทวนบทเรียน

1. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ และทบทวนความรู้เรื่อง ปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติ

2. นักเรียนสนทนาทบทวนความรู้เดิมเรื่อง การหาปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากจาก โจทย์ที่กำหนดบนกระดาน ผู้แทนนักเรียนออกมาแสดงวิธีการหาปริมาตรหน้าชั้นเรียน ดังนี้

หาปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ต่อไปนี้



8 ซม.

10 ซม.

5 ซม.

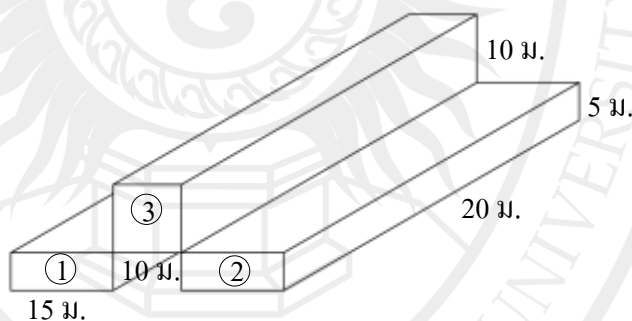
$$\begin{aligned}
 \text{ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก} &= \text{ความกว้าง} \times \text{ความยาว} \times \text{ความสูง} \\
 &= 5 \times 8 \times 10 \\
 &= 400 \text{ ลูกบาศก์เซนติเมตร}
 \end{aligned}$$

ขั้นที่ 2 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

3. นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยใช้คำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้
  - นักเรียนคิดว่าอาชีพใดที่ต้องใช้ความรู้เกี่ยวกับปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติที่ประกอบด้วยทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากมากที่สุด เพราะเหตุใด
4. นักเรียนศึกษา รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติที่ประกอบด้วยทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก จากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย เช่น จากการสังเกต การร่วมสนทนากับเพื่อนในชั้นเรียน จากหนังสือเรียนหรืออินเทอร์เน็ต
5. นักเรียนพิจารณาตัวอย่าง โจทย์ปัญหาการนำความรู้เรื่องปริมาตรมาใช้แก้ปัญหา ดังนี้

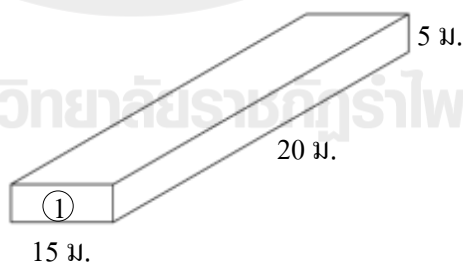
ตัวอย่าง หาปริมาตรของแท่งเหล็กทรงตัน (solid) ต่อไปนี้

$$\text{เมื่อ } \textcircled{1} = \textcircled{2}$$

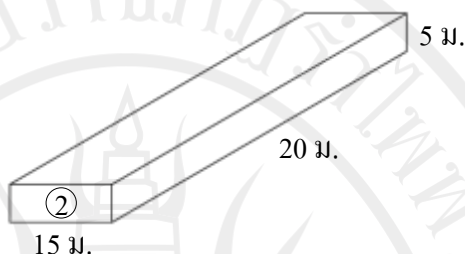


วิธีคิด แยกแต่ละส่วนเพื่อหาปริมาตร

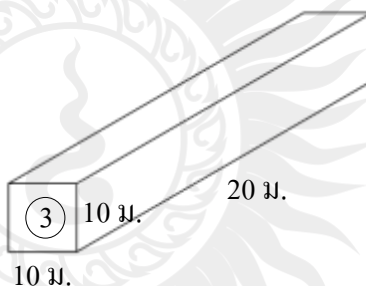
ขั้นที่ 1 ปริมาตรทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก = ความกว้าง  $\times$  ความยาว  $\times$  ความสูง



ปริมาตรของแท่งเหล็ก ① เท่ากับ  $15 \times 20 \times 5$  ลูกบาศก์เมตร  
 จะได้ ① เท่ากับ 1,500 ลูกบาศก์เมตร



ปริมาตรของแท่งเหล็ก ② เท่ากับ  $15 \times 20 \times 5$  ลูกบาศก์เมตร  
 จะได้ ② เท่ากับ 1,500 ลูกบาศก์เมตร



ปริมาตรของแท่งเหล็ก ③ เท่ากับ  $10 \times 20 \times 10$  ลูกบาศก์เมตร  
 จะได้ ③ เท่ากับ 2,000 ลูกบาศก์เมตร

ขั้นที่ 2 นำปริมาตรของแท่งเหล็กแต่ละแท่งมารวมกัน

$$\begin{aligned} \text{นั่นคือ ปริมาตรทั้งหมดของแท่งเหล็กเท่ากับ } & 1,500 + 1,500 + 2,000 \\ = & 5,000 \text{ ลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

ตอบ ปริมาตรของแท่งเหล็กทรงตันเท่ากับ 5,000 ลูกบาศก์เมตร

ขั้นที่ 3 ชั้นแบ่งกลุ่ม

6. ครูแบ่งกลุ่มผู้เรียน กลุ่มละ 4 คน ให้แต่ละความสามารถกัน คือ เก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน อ่อน 1 คน และจับคู่กันเป็นคู่ 2 คู่ ในแต่ละกลุ่ม
7. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาแลกเปลี่ยนความรู้กันจากเรื่องที่เรียน
8. ครูจัดการแข่งขันเกมทางวิชาการเกี่ยวกับปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติ โดยแข่งขันในกลุ่มที่มีความสามารถระดับเดียวกัน ได้แก่ กลุ่มเก่ง กลุ่มปานกลาง กลุ่มอ่อน

9. บันทึกคะแนนกลุ่ม โดยคะแนนกลุ่มขึ้นอยู่กับคะแนนสมาชิกรายบุคคล ขั้นตอนการแข่งขันให้ผู้สอนแจกอุปกรณ์ และดำเนินการตามนี้

ขั้นตอนการแข่งขัน (เกม การหาปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติ)

ในการแข่งขันผู้สอนต้องแจกอุปกรณ์ บัตรคำถาม แล้วดำเนินการตามนี้

9.1 สมาชิกคนที่ 1 หยิบซองคำถาม แล้วอ่านคำถามให้เพื่อนสมาชิกในกลุ่มแข่งขันฟัง แล้ววางคำถามไว้บนโต๊ะ

9.2 สมาชิกที่เหลือในกลุ่มแข่งขัน เขียนคำตอบลงในกระดาษคำตอบ จากนั้นสมาชิกคนที่ 1 เฉลยคำตอบ

9.3 ดำเนินการเช่นนี้จนกว่าคำถามจะหมด และผลัดกันให้ผู้อื่นถามคำถามเรียงตามลำดับ

9.4 การให้คะแนน

ตอบถูกคนแรกได้ 2 คะแนน/ คนต่อไปได้ 1 คะแนน/ ตอบผิด 0 คะแนน

9.5 สมาชิกในกลุ่มแข่งขันรวมคะแนนของตนเองที่ได้จากการแข่งขัน โดยสมาชิกผู้แข่งขันที่ได้คะแนนสูงสุดในแต่ละโต๊ะได้รับ โบนัส 10 แต้ม สมาชิกที่ได้คะแนนรองลงมาจะได้ โบนัส 8 และ 6 แต้ม ลดลงไปตามลำดับ

9.6 ผู้แข่งขันนำคะแนนของตน กลับไปรวมกับสมาชิกในกลุ่มเดิม กลุ่มใดได้โบนัสสูงสุด เป็นผู้ชนะ

**ขั้นที่ 4** ขั้นแข่งขัน

10. ครูประกาศผลการแข่งขันโดยปิดประกาศที่บอร์ดหน้าชั้นเรียน มอบรางวัลกลุ่มที่ได้คะแนนสูง ครูชมเชยกลุ่มที่ทำคะแนนได้ดี ให้ข้อเสนอแนะ ให้กำลังใจ เพื่อปรับปรุงผลงานของกลุ่มให้มีประสิทธิภาพต่อไป

**ขั้นที่ 5** ขั้นรวมคะแนนสรุปเพื่อมอบรางวัล

11. ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปบทเรียน ดังนี้

- ครู และนักเรียนร่วมกันอภิปรายว่า โจทย์ข้อใดบ้างที่ใกล้เคียงกับสถานการณ์ในชีวิตประจำวันของนักเรียน แล้วเรานำการแก้โจทย์ปัญหาไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างไร

- ครู และนักเรียนร่วมกันอภิปรายเรื่อง การหาปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติ

## ชั่วโมงที่ 4

### ขั้นที่ 1 ขั้นทบทวนบทเรียน

1. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ และทบทวนบทเรียนเรื่องปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติ

### ขั้นที่ 2 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

2. นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยใช้คำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้  
- นักเรียนคิดว่าในโรงเรียนของเรามีอะไรบ้างที่ต้องใช้ความรู้เกี่ยวกับปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติที่ประกอบด้วยทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก เพราะเหตุใด

### ขั้นที่ 3 ขั้นแบ่งกลุ่ม

3. ครูแบ่งกลุ่มผู้เรียน กลุ่มละ 4 คน ให้แต่ละความสามารถกัน คือ เก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน อ่อน 1 คน และจับคู่กันเป็นคู่ 2 คู่ ในแต่ละกลุ่ม

4. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาแลกเปลี่ยนความรู้กันจากเรื่องที่เรียน

5. ครูจัดการแข่งขันเกมทางวิชาการเกี่ยวกับปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติ โดยแข่งขันในกลุ่มที่มีความสามารถระดับเดียวกัน ได้แก่ กลุ่มเก่ง กลุ่มปานกลาง กลุ่มอ่อน

6. บันทึกคะแนนกลุ่ม โดยคะแนนกลุ่มขึ้นอยู่กับคะแนนสมาชิกรายบุคคล ขั้นตอนการแข่งขันให้ผู้สอนแจกอุปกรณ์ และดำเนินการตามนี้

ขั้นตอนการแข่งขัน (เกม การหาปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติ)

ในการแข่งขันผู้สอนต้องแจกอุปกรณ์ บัตรคำถาม แล้วดำเนินการตามนี้

6.1 สมาชิกคนที่ 1 หยิบซองคำถาม แล้วอ่านคำถามให้เพื่อนสมาชิกในกลุ่มแข่งขันฟัง แล้ววางคำถามไว้บนโต๊ะ

6.2 สมาชิกที่เหลือในกลุ่มแข่งขัน เขียนคำตอบลงในกระดาษคำตอบ จากนั้นสมาชิกคนที่ 1 เฉลยคำตอบ

6.3 ดำเนินการเช่นนี้จนกว่าคำถามจะหมด และผลัดกันเป็นผู้ถามคำถามเรียงตามลำดับ

6.4 การให้คะแนน

ตอบถูกคนแรกได้ 2 คะแนน/ คนต่อไปได้ 1 คะแนน/ ตอบผิด 0 คะแนน

6.5 สมาชิกในกลุ่มแข่งขันรวมคะแนนของตนเองที่ได้จากการแข่งขัน โดยสมาชิกผู้แข่งขันที่ได้คะแนนสูงสุดในแต่ละโต๊ะได้รับ โบนัส 10 แต้ม สมาชิกที่ได้คะแนนรองลงมาจะได้ โบนัส 8 และ 6 แต้ม ลดลงตามลำดับ

6.6 ผู้แข่งขันนำคะแนนของตน กลับไปพร้อมกับสมาชิกในกลุ่มเดิม กลุ่มใดได้โบนัสสูงสุด เป็นผู้ชนะ

#### ขั้นที่ 4 ขั้นแข่งขัน

7. ครูประกาศผลการแข่งขัน โดยปิดประกาศที่บอร์ดหน้าชั้นเรียน มอบรางวัลกลุ่มที่ได้คะแนนสูง ครูชมเชยกลุ่มที่ทำคะแนนได้ดี ให้ข้อเสนอแนะ ให้กำลังใจ เพื่อปรับปรุงผลงานของกลุ่มให้มีประสิทธิภาพต่อไป

#### ขั้นที่ 5 ขั้นรวมคะแนนสรุปเพื่อมอบรางวัล

8. ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปบทเรียน ดังนี้

- ครู และนักเรียนร่วมกันอภิปรายว่า โจทย์ข้อใดบ้างที่ใกล้เคียงกับสถานการณ์ในชีวิตประจำวันของนักเรียน แล้วเรานำการแก้โจทย์ปัญหาไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างไร
- ครู และนักเรียนร่วมกันอภิปรายเรื่อง การหาปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติ

#### สื่อการเรียนรู้

1. เกม
2. ใบงาน

#### การประเมินการ

1. ประเมินความรู้ เรื่อง การหาปริมาตรรูปเรขาคณิตสามมิติ (K) ด้วยแบบบันทึกผลการแข่งขันตอบปัญหา
2. ประเมินกระบวนการทำงานกลุ่ม (P) ด้วยแบบประเมิน
3. ประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ด้านใฝ่เรียนรู้ (A) ด้วยแบบประเมิน

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

## แบบประเมินกระบวนการทำงานกลุ่ม

| รายการการประเมิน   | ระดับคุณภาพ   |   |  |   |
|--|---|---|--|---|
|  | ดีมาก   | ดี  | พอใช้  | ปรับปรุง  |
| 1. ประเมินความรู้ เรื่อง ปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติ (K) ด้วยแบบบันทึก การแข่งขันตอบปัญหา | ตอบคำถามถูกต้อง จำนวน 8 - 10 ข้อ  | ตอบคำถาม ถูกต้องจำนวน 6 - 7 ข้อ   | ตอบคำถาม ถูกต้องจำนวน 5 ข้อ  | ตอบคำถาม ถูกต้องจำนวน 0 - 4 ข้อ   |
| 2. ประเมินกระบวนการทำงานกลุ่ม (P) ด้วยแบบประเมิน   | มีการกำหนด บทบาท สมาชิกชัดเจน และมีการชี้แจง เป้าหมาย การทำงาน มีการปฏิบัติงาน ร่วมกัน อย่างร่วมมือร่วมใจ พร้อมกับการ ประเมินเป็นระยะ ๆ | มีการกำหนด บทบาท สมาชิกชัดเจน มีการชี้แจง เป้าหมาย อย่างชัดเจนและ ปฏิบัติงาน ร่วมกัน แต่ไม่มี การประเมิน เป็นระยะ ๆ | มีการกำหนด บทบาท เฉพาะหัวหน้า ไม่มีการชี้แจง เป้าหมาย อย่างชัดเจน ปฏิบัติงาน ร่วมกัน ไม่ครบทุกคน | ไม่มีการกำหนด บทบาทสมาชิก และไม่มี การชี้แจง เป้าหมาย สมาชิก ต่างคน ต่างทำงาน |
| 3. ประเมินคุณลักษณะ อันพึงประสงค์ด้าน มุ่งมั่นในการทำงาน (A) ด้วยแบบประเมิน                | เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่ ในการเรียน และมี ส่วนร่วมในการ เรียนรู้ และเข้าร่วม กิจกรรมภายใน ห้องเรียน                        | เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจ ใส่ในการเรียน และมีส่วนร่วม ในการเรียนรู้  | เข้าเรียน ตรงเวลา ตั้งใจเรียน เอาใจใส่ ในการเรียน  | เข้าเรียน ตรงเวลา ตั้งใจเรียน   |



## แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค STAD

หน่วยการเรียนรู้เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติ และปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติ

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เวลา 4 ชั่วโมง

### มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิต และทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้

### ตัวชี้วัด

ค 2.1 ป.6/1 แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติ ที่ประกอบด้วยทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

### จุดประสงค์

1. นักเรียนสามารถอธิบายเกี่ยวกับปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติที่ประกอบด้วยทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก (K)
2. นักเรียนสามารถเขียนแสดงการหาปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติที่ประกอบด้วยทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก (P)
3. นักเรียนมีวินัยใฝ่รู้ และมุ่งมั่นในการทำงาน (A)

### สาระสำคัญ

การหาปริมาตรรูปเรขาคณิตสามมิติที่ประกอบด้วยทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากหลายรูปทำได้โดยหาปริมาตรทีละรูป แล้วนำมารวมกัน

### สาระการเรียนรู้

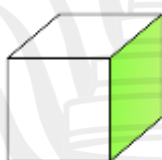
ปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติที่ประกอบด้วยทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

## กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค STAD

### ชั่วโมงที่ 1

#### ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ เรื่อง ปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติที่ประกอบด้วย ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก
2. นักเรียนทบทวนความรู้เรื่องลักษณะของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก โดยผู้แทนนักเรียน 2 คน ออกมาวาดรูปลูกบาศก์และปริซึมสี่เหลี่ยมมุมฉาก พร้อมอธิบายลักษณะ ดังตัวอย่าง



ลูกบาศก์



ปริซึมสี่เหลี่ยมมุมฉาก

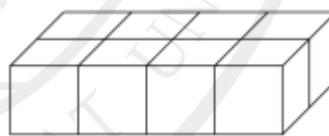
3. นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยใช้คำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้
  - นักเรียนสามารถนำความรู้เรื่อง ปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติที่ประกอบด้วย ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากไปใช้ในชีวิตประจำวันเรื่องใดได้มากที่สุด
4. นักเรียนพิจารณาลูกบาศก์ โดยผู้แทนนักเรียนออกมาวางลูกบาศก์ให้เป็นรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก และร่วมกันหาปริมาตร ดังตัวอย่าง

คนที่ 1



(ปริมาตร 3 ลูกบาศก์เซนติเมตร)

คนที่ 2



(ปริมาตร 8 ลูกบาศก์เซนติเมตร)

จากนั้นร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับการจัดวางลูกบาศก์ที่มีปริมาตรลูกละ 1 ลูกบาศก์เซนติเมตร และความสัมพันธ์ของปริมาตรกับความกว้าง ความยาว ความสูงของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก โดยบันทึกลงในตาราง ดังนี้

| นักเรียน | การจัดวางลูกบาศก์ |         |         |          |
|----------|-------------------|---------|---------|----------|
|          | ความกว้าง         | ความยาว | ความสูง | ปริมาตร  |
| คนที่ 1  | 1 ซม.             | 3 ซม.   | 1 ซม.   | 3 ลบ.ซม. |
| คนที่ 2  | 2 ซม.             | 4 ซม.   | 1 ซม.   | 8 ลบ.ซม. |

โดยมีนักเรียนและครูร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

5. จากกิจกรรมในข้อ 4 นักเรียนร่วมกันอภิปรายความสัมพันธ์ของความกว้าง ความยาว และความสูงของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากกับปริมาตร ดังนี้

$$1 \times 3 \times 1 = 3 \text{ ลบ.ซม.}$$

$$2 \times 4 \times 1 = 8 \text{ ลบ.ซม.}$$

จากนั้นร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับการหาปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากเป็นสูตรได้ ดังนี้

|   |
|---|
| ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก = ความกว้าง $\times$ ความยาว $\times$ ความสูง |
|---|

6. ผู้แทนนักเรียนเรียงลูกบาศก์เป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากที่มีความกว้าง ความยาว และความสูงที่แตกต่างกัน แล้วสุ่มเพื่อนในชั้นเรียนออกมาหาปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากโดยใช้สูตรบนกระดาน ดังนี้

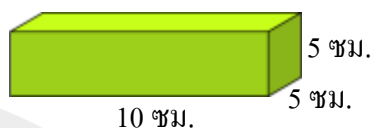
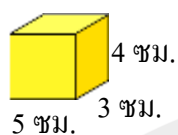


$$\begin{aligned}
 \text{ปริมาตร} &= \text{ความกว้าง} \times \text{ความยาว} \times \text{ความสูง} \\
 &= 2 \times 3 \times 2 \\
 &= 12 \text{ ลูกบาศก์เซนติเมตร}
 \end{aligned}$$

โดยมีนักเรียนและครูร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

7. นักเรียนพิจารณาบัตรภาพทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากบนกระดาน แล้วร่วมกันหาปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ดังตัวอย่าง

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี



$$\text{ปริมาตร} = 3 \times 5 \times 4$$

$$= 60 \text{ ลูกบาศก์เซนติเมตร}$$

$$\text{ปริมาตร} = 5 \times 10 \times 5$$

$$= 250 \text{ ลูกบาศก์เซนติเมตร}$$

ขั้นที่ 2 ขั้นเรียนกระบวนการเป็นกลุ่ม (5 นาที)

8. ครูแบ่งกลุ่มผู้เรียนกลุ่มละ 4 คน ให้มีความสามารถคละกัน คือ เก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน อ่อน 1 คน และจับคู่กันเป็นคู่ 2 คู่ ในแต่ละกลุ่ม

9. ผู้แทนนักเรียนออกมารับใบงานที่มีรูปภาพทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากที่ระบุความกว้าง ความยาว ความสูง กลุ่มละ 2 ภาพ แล้วร่วมกันแสดงวิธีการหาปริมาตรลงในกระดาษใบงาน

ขั้นที่ 3 ขั้นทดสอบ

10. นักเรียนทุกคนทำแบบทดสอบหลังเรียนจำนวน 10 ข้อ เพื่อวัดผลการเรียนรู้ของนักเรียนแต่ละคน ซึ่งคะแนนของแต่ละคนจะมีผลต่อคะแนนรวมของกลุ่ม

ขั้นที่ 4 ขั้นยกย่องความสำเร็จของกลุ่ม

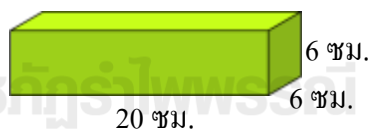
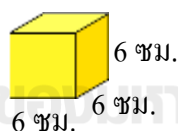
11. นำคะแนนของแต่ละคนในกลุ่มเดียวกันมารวมกันเป็นคะแนนกลุ่ม กลุ่มที่มีคะแนนสูงจะได้รับการยกย่องและรับรางวัล

ชั่วโมงที่ 2

ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (10 นาที)

1. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ เรื่อง ปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติที่ประกอบด้วยทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

2. นักเรียนทบทวนความรู้เรื่อง ปริมาตรทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก โดยนักเรียนพิจารณาทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากบนกระดาน แล้วร่วมกันหาปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ดังตัวอย่าง



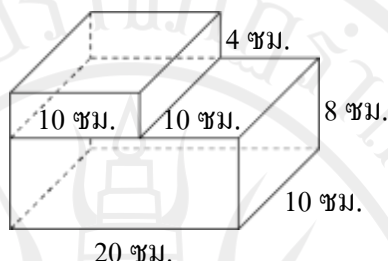
$$\text{ปริมาตร} = 6 \times 6 \times 6$$

$$= 216 \text{ ลูกบาศก์เซนติเมตร}$$

$$\text{ปริมาตร} = 6 \times 20 \times 6$$

$$= 720 \text{ ลูกบาศก์เซนติเมตร}$$

3. นักเรียนพิจารณารูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากบนกระดาน จากนั้นผู้แทนนักเรียนออกมาแสดงวิธีหาปริมาตรบนกระดาน ดังนี้



หาปริมาตรรูปล่างและรูปบน แล้วนำมารวมกัน

ปริมาตรทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากรูปล่าง = ความกว้าง × ความยาว × ความสูง

ปริมาตรทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากรูปล่าง =  $10 \times 20 \times 8$  ลูกบาศก์เซนติเมตร  
= 1,600 ลูกบาศก์เซนติเมตร

ปริมาตรทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากรูปบน = ความกว้าง × ความยาว × ความสูง

ปริมาตรทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากรูปบน =  $10 \times 10 \times 4$  ลูกบาศก์เซนติเมตร  
= 400 ลูกบาศก์เซนติเมตร

ปริมาตรทั้งหมด =  $1,600 + 400$  ลูกบาศก์เซนติเมตร  
= 2,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร

ดำเนินกิจกรรมนี้อีก 2 - 3 ครั้ง โดยมีนักเรียนและครูร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

**ขั้นที่ 2** ชั้นเรียนกระบวนการแก้ปัญหาเป็นกลุ่ม (5 นาที)

4. ครูแบ่งกลุ่มผู้เรียนกลุ่มละ 4 คน ให้มีความสามารถต่างกัน คือ เก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน อ่อน 1 คน และจับคู่กันเป็นคู่ 2 คู่ ในแต่ละกลุ่ม

5. ผู้แทนนักเรียนออกมารับใบงานที่มีรูปภาพทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากที่ระบุความกว้าง ความยาว ความสูง กลุ่มละ 2 ภาพ แล้วร่วมกันแสดงวิธีการหาปริมาตรลงในกระดาษใบงาน

**ขั้นที่ 3** ชั้นทดสอบ

6. นักเรียนทุกคนทำแบบทดสอบหลังเรียนจำนวน 10 ข้อ เพื่อวัดผลการเรียนรู้ของนักเรียนแต่ละคน ซึ่งจะเน้นของแต่ละคนจะมีผลต่อคะแนนรวมของกลุ่ม

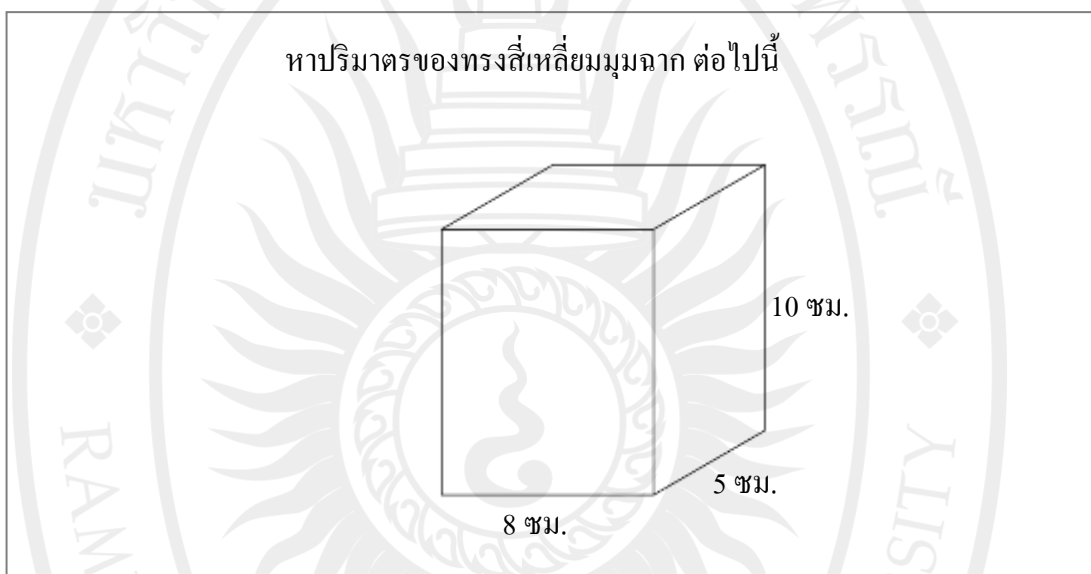
**ขั้นที่ 4** ชั้นยกย่องความสำเร็จของกลุ่ม

7. นำคะแนนของแต่ละคนในกลุ่มเดียวกันมารวมกันเป็นคะแนนกลุ่ม กลุ่มที่มีคะแนนสูงจะได้รับการยกย่องและรับรางวัล

### ชั่วโมงที่ 3

ขั้นที่ 1 นำเสนอบทเรียน โดยครูผู้สอน และนักเรียนร่วมกันอภิปราย

1. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ เรื่อง ปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติที่ประกอบด้วย ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก
2. นักเรียนสนทนาทบทวนความรู้เดิมเรื่อง การหาปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากจาก โจทย์ที่กำหนดบนกระดาน ผู้แทนนักเรียนออกมาแสดงวิธีการหาปริมาตรหน้าชั้นเรียน ดังนี้

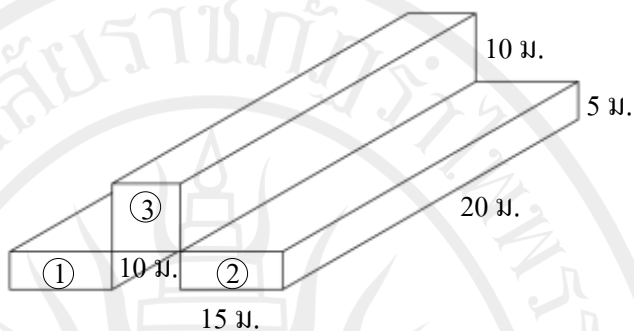


$$\begin{aligned}
 \text{ปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก} &= \text{ความกว้าง} \times \text{ความยาว} \times \text{ความสูง} \\
 &= 5 \times 8 \times 10 \\
 &= 400 \text{ ลูกบาศก์เซนติเมตร}
 \end{aligned}$$

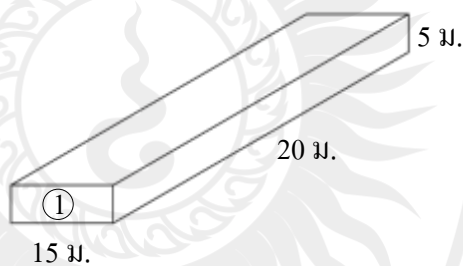
3. นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยใช้คำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้
  - นักเรียนคิดว่าอาชีพใดที่ต้องใช้ความรู้เกี่ยวกับปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติที่ประกอบด้วยทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากมากที่สุด เพราะเหตุใด
4. นักเรียนพิจารณาตัวอย่าง โจทย์ปัญหาการนำความรู้เรื่องปริมาตรมาใช้แก้ปัญหา ดังนี้

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

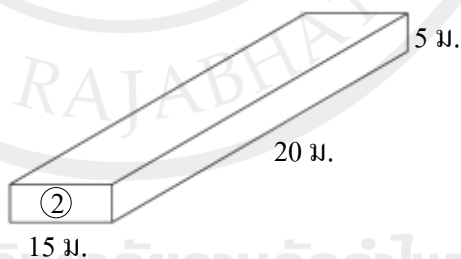
ตัวอย่าง หาปริมาตรของแท่งเหล็กทรงตัน (Solid) ต่อไปนี้  
เมื่อ ① = ②



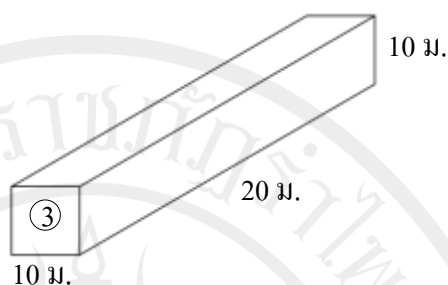
วิธีคิด แยกแต่ละส่วนเพื่อหาปริมาตร  
ขั้นที่ 1 ปริมาตรทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก = ความกว้าง × ความยาว × ความสูง



ปริมาตรของแท่งเหล็ก ① เท่ากับ  $15 \times 20 \times 5$  ลูกบาศก์เมตร  
จะได้ ① เท่ากับ 1,500 ลูกบาศก์เมตร



ปริมาตรของแท่งเหล็ก ② เท่ากับ  $15 \times 20 \times 5$  ลูกบาศก์เมตร  
จะได้ ② เท่ากับ 1,500 ลูกบาศก์เมตร



ปริมาตรของแท่งเหล็ก (3) เท่ากับ  $10 \times 20 \times 10$  ลูกบาศก์เมตร  
จะได้ (3) เท่ากับ 2,000 ลูกบาศก์เมตร

**ขั้นที่ 2** นำปริมาตรของแท่งเหล็กแต่ละแท่งมารวมกัน

นั่นคือ ปริมาตรทั้งหมดของแท่งเหล็กเท่ากับ  $1,500 + 1,500 + 2,000$   
 $= 5,000$  ลูกบาศก์เมตร

ตอบ ปริมาตรของแท่งเหล็กทรงตันเท่ากับ 5,000 ลูกบาศก์เมตร

**ขั้นที่ 2** จับกลุ่มคละความสามารถ (5 นาที)

5. ครูแบ่งกลุ่มผู้เรียนกลุ่มละ 4 คน ให้มีความสามารถคละกัน คือ เก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน อ่อน 1 คน และจับคู่กันเป็นคู่ 2 คู่ ในแต่ละกลุ่ม

6. ผู้แทนนักเรียนออกมารับ ใบงานที่มีรูปภาพทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากที่ระบุความกว้าง ความยาว ความสูง กลุ่มละ 2 ภาพ แล้วร่วมกันแสดงวิธีการหาปริมาตรลงในกระดาษใบงาน

**ขั้นที่ 3** ขั้นทดสอบ

8. นักเรียนทุกคนทำแบบทดสอบหลังเรียนจำนวน 10 ข้อ เพื่อวัดผลการเรียนรู้ของนักเรียนแต่ละคน ซึ่งคะแนนของแต่ละคนจะมีผลต่อคะแนนรวมของกลุ่ม

**ขั้นที่ 4** ขั้นยกย่องความสำเร็จของกลุ่ม

9. นำคะแนนของแต่ละคนในกลุ่มเดียวกันมารวมกันเป็นคะแนนกลุ่ม กลุ่มที่มีคะแนนสูงจะได้รับการยกย่องและรับรางวัล

**ชั่วโมงที่ 4**

**ขั้นที่ 1** ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ เรื่อง ปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติที่ประกอบด้วย ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

2. นักเรียนสนทนาทบทวนความรู้เดิมเรื่อง การหาปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากจาก โจทย์ที่กำหนดบนกระดาน

### ขั้นที่ 2 ขั้นเรียนกระบวนการแก้ปัญหาเป็นกลุ่ม (5 นาที)

3. ครูแบ่งกลุ่มผู้เรียนกลุ่มละ 4 คน ให้มีความสามารถต่างกัน คือ เก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน อ่อน 1 คน และจับคู่กันเป็นคู่ 2 คู่ ในแต่ละกลุ่ม
4. นักเรียนร่วมกันทำใบงาน เรื่อง การหาปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากจากโจทย์ที่กำหนดให้

### ขั้นที่ 3 ขั้นทดสอบ

5. นักเรียนทุกคนทำแบบทดสอบหลังเรียนจำนวน 10 ข้อ เพื่อวัดผลการเรียนรู้ของนักเรียนแต่ละคน ซึ่งคะแนนของแต่ละคนจะมีผลต่อคะแนนรวมของกลุ่ม

### ขั้นที่ 4 ขั้นยกย่องความสำเร็จของกลุ่ม

6. นำคะแนนของแต่ละคนในกลุ่มเดียวกันมารวมกันเป็นคะแนนกลุ่ม กลุ่มที่มีคะแนนสูงจะได้รับการยกย่องและรับรางวัล

### สื่อการเรียนรู้

1. บัตรภาพรูปเรขาคณิตสองมิติ
2. บัตรภาพรูปเรขาคณิตสามมิติ
3. ใบงาน

### การประเมินการ

1. ประเมินความรู้ เรื่อง การอธิบายเกี่ยวกับปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติที่ประกอบด้วยทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก (K) ด้วยใบงาน
2. ประเมินกระบวนการกลุ่ม ด้วยแบบประเมิน (P) ด้วยแบบประเมิน
3. ประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ด้านใฝ่เรียนรู้ (A) ด้วยแบบประเมิน

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

## แบบประเมินกระบวนการทำงานกลุ่ม

| รายการการประเมิน   | ระดับคุณภาพ  |  |   |   |
|--|--|--|---|---|
|  | ดีมาก  | ดี   | พอใช้   | ปรับปรุง  |
| ประเมินความรู้เรื่อง อธิบายเกี่ยวกับ ปริมาตรของ รูปเรขาคณิตสามมิติที่ ประกอบด้วย ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก (K) ด้วยใบงาน | เขียนแสดงการหา ปริมาตรของ รูปเรขาคณิตสามมิติ ที่ประกอบด้วย ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ได้อย่างถูกต้อง แม่นยำทุกข้อ พร้อมทั้งยกตัวอย่าง ที่แตกต่าง อธิบาย ให้เพื่อนเข้าใจได้ | เขียนแสดง การหาปริมาตร ของ รูปเรขาคณิตสามมิติ ที่ประกอบด้วย ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ได้อย่างถูกต้อง แม่นยำทุกข้อ ด้วยตนเอง | เขียนแสดง การหาปริมาตร ของรูปเรขาคณิตสามมิติที่ ประกอบด้วย ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ได้อย่างถูกต้อง แต่ครูต้องแนะนำ บางครั้ง | เขียนแสดงการหา ปริมาตรของ รูปเรขาคณิตสามมิติ ที่ประกอบด้วย ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ได้อย่างถูกต้อง โดยครูและเพื่อน ต้องแนะนำ และดูตัวอย่างจาก หนังสือทุกข้อ |
| 2. ประเมินกระบวนการกลุ่มด้วยแบบประเมิน (P)   | มีการกำหนด บทบาท สมาชิกชัดเจน และมีการชี้แจง เป้าหมาย การทำงาน มีการปฏิบัติงาน ร่วมกัน อย่างร่วมมือร่วมใจ พร้อมกับการ ประเมินเป็นระยะ ๆ                              | มีการกำหนด บทบาท สมาชิกชัดเจน มีการชี้แจง เป้าหมาย อย่างชัดเจนและ ปฏิบัติงาน ร่วมกัน แต่ไม่มี การประเมิน เป็นระยะ ๆ    | มีการกำหนด บทบาท เฉพาะหัวหน้า ไม่มีการชี้แจง เป้าหมาย อย่างชัดเจน ปฏิบัติงานร่วมกัน ไม่ครบทุกคน                         | ไม่มีการกำหนด บทบาทสมาชิก และไม่มีการชี้แจง เป้าหมาย สมาชิก ต่างคนต่างทำงาน   |

| รายการการประเมิน   | ระดับคุณภาพ   |   |   |  |
|--|---|---|---|--|
|  | ดีมาก   | ดี  | พอใช้   | ปรับปรุง   |
| 3. ประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ด้านมุ่งมั่นในการทำงาน (A) ด้วยแบบประเมิน | เข้าเรียนตรงเวลาดำเนินการเรียน และมีส่วนร่วมในการเรียนรู้อะไรก็ตาม และเข้าร่วมกิจกรรมภายในห้องเรียน | เข้าเรียนตรงเวลาดำเนินการเรียน เอาใจใส่ในการเรียน และมีส่วนร่วมในการเรียนรู้อะไรก็ตาม | เข้าเรียนตรงเวลาดำเนินการเรียน เอาใจใส่ในการเรียน | เข้าเรียนไม่ตรงเวลาดำเนินการเรียน ไม่ตั้งใจเรียน |





ภาคผนวก จ  
การหาคุณภาพเครื่องมือวิจัย

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

สูตรที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

1. ค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

|           |     |   |
|-----------|-----|---|
| เมื่อ IOC | แทน | ค่าดัชนีความสอดคล้อง                            |
| $\sum R$  | แทน | ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิทั้งหมด |
| N         | แทน | จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิ                              |

2. ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

$$p = \frac{H+L}{N}$$

$$r = \frac{H-L}{\frac{N}{2}}$$

|         |     |                                 |
|---------|-----|---------------------------------|
| เมื่อ p | แทน | ค่าความยากง่าย ของคำถามแต่ละข้อ |
| r       | แทน | ค่าอำนาจจำแนก ของคำถามแต่ละข้อ  |
| H       | แทน | จำนวนผู้ตอบถูกในกลุ่มสูง        |
| L       | แทน | จำนวนผู้ตอบถูกในกลุ่มต่ำ        |
| N       | แทน | จำนวนผู้เข้าสอบทั้งหมด          |

3. ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ใช้สูตร

K.R.20 ของคูเดอร์ - ริชาร์ดสัน (Kuder-Richadson)  $S_t^2$

$$r_n = \frac{n}{n-1} \left( 1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right)$$

|             |     |   |
|-------------|-----|---|
| เมื่อ $r_n$ | แทน | ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ                  |
| n           | แทน | จำนวนข้อสอบในแบบทดสอบ                     |
| p           | แทน | สัดส่วนจำนวนคนที่ตอบถูกต้องจำนวนคนทั้งหมด |
| q           | แทน | สัดส่วนของผู้ตอบผิด $q = 1 - p$           |
| $S_t^2$     | แทน | ค่าความแปรปรวนของคะแนนทั้งหมด             |

**แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค ทีจีที**  
**เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติ และปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6**  
**สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ**

**คำชี้แจง** โปรดพิจารณาความเหมาะสมต่อข้อความในรายการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้โดยขีดเครื่องหมาย ✓ ช่องระดับความเหมาะสมที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน ซึ่งมี 5 ระดับ ดังนี้

- 5 หมายถึง มีระดับความเหมาะสมมากที่สุด
- 4 หมายถึง มีระดับความเหมาะสมมาก
- 3 หมายถึง มีระดับความเหมาะสมปานกลาง
- 2 หมายถึง มีระดับความเหมาะสมน้อย
- 1 หมายถึง มีระดับความเหมาะสมน้อยที่สุด

| รายการประเมิน                                     | ระดับความเหมาะสม |            |                |             |                   |
|---|------------------|------------|----------------|-------------|-------------------|
|   | มากที่สุด<br>(5) | มาก<br>(4) | ปานกลาง<br>(3) | น้อย<br>(2) | น้อยที่สุด<br>(1) |
| 1. สำคัญ  |                  |            |                |             |                   |
| 1.1 สอดคล้องกับตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง | .....            | .....      | .....          | .....       | .....             |
| 1.2 สอดคล้องกับเนื้อหา                            | .....            | .....      | .....          | .....       | .....             |
| 1.3 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้              | .....            | .....      | .....          | .....       | .....             |
| 1.4 ใช้ข้อความกะทัดรัด สมบูรณ์ และชัดเจน          | .....            | .....      | .....          | .....       | .....             |
| 2. จุดประสงค์การเรียนรู้                          |                  |            |                |             |                   |
| 2.1 สอดคล้องกับตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง | .....            | .....      | .....          | .....       | .....             |
| 2.2 สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ในหลักสูตร       | .....            | .....      | .....          | .....       | .....             |
| 2.3 สอดคล้องกับเนื้อหา                            | .....            | .....      | .....          | .....       | .....             |
| 2.4 ใช้ข้อความกะทัดรัด สมบูรณ์ และชัดเจน          | .....            | .....      | .....          | .....       | .....             |

| รายการประเมิน  | ระดับความเหมาะสม |            |                |             |                   |
|--|------------------|------------|----------------|-------------|-------------------|
|  | มากที่สุด<br>(5) | มาก<br>(4) | ปานกลาง<br>(3) | น้อย<br>(2) | น้อยที่สุด<br>(1) |
| 3. เนื้อหา   |                  |            |                |             |                   |
| 3.1 สอดคล้องกับตัวชี้วัดและสาระ<br>การเรียนรู้แกนกลาง            | .....            | .....      | .....          | .....       | .....             |
| 3.2 สอดคล้องกับมาตรฐาน<br>การเรียนรู้ในหลักสูตรแกนกลาง           | .....            | .....      | .....          | .....       | .....             |
| 3.3 เหมาะสมกับผู้เรียนในระดับ<br>ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6           | .....            | .....      | .....          | .....       | .....             |
| 3.4 มีรายละเอียดที่สมบูรณ์ชัดเจน                                 | .....            | .....      | .....          | .....       | .....             |
| 4. กิจกรรมการเรียนรู้  |                  |            |                |             |                   |
| 4.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์<br>การเรียนรู้                         | .....            | .....      | .....          | .....       | .....             |
| 4.2 จัดกิจกรรมโดยเน้นผู้เรียน<br>เป็นสำคัญ                       | .....            | .....      | .....          | .....       | .....             |
| 4.3 ส่งเสริมทักษะการทำงาน<br>เป็นกลุ่ม                           | .....            | .....      | .....          | .....       | .....             |
| 4.4 จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่นำไปสู่<br>การวัดและประเมินผลได้     | .....            | .....      | .....          | .....       | .....             |
| 4.5 สอดคล้องกับขั้นตอนการจัดการ<br>เรียนรู้โดยใช้เทคนิค ที จี ที | .....            | .....      | .....          | .....       | .....             |
| 5. สื่อการเรียนรู้   |                  |            |                |             |                   |
| 5.1 สอดคล้องกับสาระสำคัญ   | .....            | .....      | .....          | .....       | .....             |
| 5.2 สอดคล้องกับจุดประสงค์<br>การเรียนรู้                         | .....            | .....      | .....          | .....       | .....             |
| 5.3 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้                                | .....            | .....      | .....          | .....       | .....             |
| 5.4 เหมาะสมกับผู้เรียนในระดับ<br>ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6           | .....            | .....      | .....          | .....       | .....             |

| รายการประเมิน  | ระดับความเหมาะสม |            |                |             |                   |
|--|------------------|------------|----------------|-------------|-------------------|
|  | มากที่สุด<br>(5) | มาก<br>(4) | ปานกลาง<br>(3) | น้อย<br>(2) | น้อยที่สุด<br>(1) |
| 6. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้                                       |                  |            |                |             |                   |
| 6.1 สอดคล้องกับตัวชี้วัดและสาระ<br>การเรียนรู้แกนกลาง                  | .....            | .....      | .....          | .....       | .....             |
| 6.2 สอดคล้องกับจุดประสงค์<br>การเรียนรู้                               | .....            | .....      | .....          | .....       | .....             |
| 6.3 มีการประเมินกระบวนการกลุ่ม<br>ที่เหมาะสม                           | .....            | .....      | .....          | .....       | .....             |
| 6.4 มีเกณฑ์การวัดและประเมินผล<br>ที่เหมาะสม                            | .....            | .....      | .....          | .....       | .....             |
| 6.5 ใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับ<br>ผู้เรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 | .....            | .....      | .....          | .....       | .....             |
| รวม  |                  |            |                |             |                   |
| เฉลี่ย   |                  |            |                |             |                   |

ข้อเสนอแนะ

.....  
 .....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

**แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ เทคนิค เอส ที เอ ดี**  
**เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติ และปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6**  
**สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ**

**คำชี้แจง** โปรดพิจารณาความเหมาะสมต่อข้อความในรายการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้โดยขีดเครื่องหมาย ✓ ช่องระดับความเหมาะสมที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน ซึ่งมี 5 ระดับ ดังนี้

- 5 หมายถึง มีระดับความเหมาะสมมากที่สุด
- 4 หมายถึง มีระดับความเหมาะสมมาก
- 3 หมายถึง มีระดับความเหมาะสมปานกลาง
- 2 หมายถึง มีระดับความเหมาะสมน้อย
- 1 หมายถึง มีระดับความเหมาะสมน้อยที่สุด

| รายการประเมิน   | ระดับความเหมาะสม |            |                |             |                   |
|---|------------------|------------|----------------|-------------|-------------------|
|   | มากที่สุด<br>(5) | มาก<br>(4) | ปานกลาง<br>(3) | น้อย<br>(2) | น้อยที่สุด<br>(1) |
| 1. สาระสำคัญ  |                  |            |                |             |                   |
| 1.1 สอดคล้องกับตัวชี้วัดและสาระ<br>การเรียนรู้แกนกลาง | .....            | .....      | .....          | .....       | .....             |
| 1.2 สอดคล้องกับเนื้อหา                                | .....            | .....      | .....          | .....       | .....             |
| 1.3 สอดคล้องกับจุดประสงค์<br>การเรียนรู้              | .....            | .....      | .....          | .....       | .....             |
| 1.4 ใช้ข้อความกะทัดรัด สมบูรณ์<br>และชัดเจน           | .....            | .....      | .....          | .....       | .....             |
| 2. จุดประสงค์การเรียนรู้                              |                  |            |                |             |                   |
| 2.1 สอดคล้องกับตัวชี้วัดและสาระ<br>การเรียนรู้แกนกลาง | .....            | .....      | .....          | .....       | .....             |
| 2.2 สอดคล้องกับมาตรฐาน<br>การเรียนรู้ในหลักสูตร       | .....            | .....      | .....          | .....       | .....             |
| 2.3 สอดคล้องกับเนื้อหา                                | .....            | .....      | .....          | .....       | .....             |

| รายการประเมิน  | ระดับความเหมาะสม |            |                |             |                   |
|--|------------------|------------|----------------|-------------|-------------------|
|  | มากที่สุด<br>(5) | มาก<br>(4) | ปานกลาง<br>(3) | น้อย<br>(2) | น้อยที่สุด<br>(1) |
| 2.4 ใช้ข้อความกะทัดรัด สมบูรณ์ และชัดเจน                         | .....            | .....      | .....          | .....       | .....             |
| 3. เนื้อหา   |                  |            |                |             |                   |
| 3.1 สอดคล้องกับตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง                | .....            | .....      | .....          | .....       | .....             |
| 3.2 สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ในหลักสูตรแกนกลาง               | .....            | .....      | .....          | .....       | .....             |
| 3.3 เหมาะสมกับผู้เรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6               | .....            | .....      | .....          | .....       | .....             |
| 3.4 มีรายละเอียดที่สมบูรณ์ชัดเจน                                 | .....            | .....      | .....          | .....       | .....             |
| 4. กิจกรรมการเรียนรู้  |                  |            |                |             |                   |
| 4.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้                             | .....            | .....      | .....          | .....       | .....             |
| 4.2 จัดกิจกรรมโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ                           | .....            | .....      | .....          | .....       | .....             |
| 4.3 ส่งเสริมทักษะการทำงานเป็นกลุ่ม                               | .....            | .....      | .....          | .....       | .....             |
| 4.4 จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่นำไปสู่การวัดและประเมินผลได้         | .....            | .....      | .....          | .....       | .....             |
| 4.5 สอดคล้องกับขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค เอส ที เอ ดี | .....            | .....      | .....          | .....       | .....             |
| 5. สื่อการเรียนรู้   |                  |            |                |             |                   |
| 5.1 สอดคล้องกับสาระสำคัญ   | .....            | .....      | .....          | .....       | .....             |
| 5.2 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้                             | .....            | .....      | .....          | .....       | .....             |
| 5.3 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้                                | .....            | .....      | .....          | .....       | .....             |

| รายการประเมิน  | ระดับความเหมาะสม |            |                |             |                   |
|--|------------------|------------|----------------|-------------|-------------------|
|  | มากที่สุด<br>(5) | มาก<br>(4) | ปานกลาง<br>(3) | น้อย<br>(2) | น้อยที่สุด<br>(1) |
| 5.4 เหมาะสมกับผู้เรียนในระดับ<br>ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6                 | .....            | .....      | .....          | .....       | .....             |
| 6. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้                                       |                  |            |                |             |                   |
| 6.1 สอดคล้องกับตัวชี้วัดและสาระ<br>การเรียนรู้แกนกลาง                  | .....            | .....      | .....          | .....       | .....             |
| 6.2 สอดคล้องกับจุดประสงค์<br>การเรียนรู้                               | .....            | .....      | .....          | .....       | .....             |
| 6.3 มีการประเมินกระบวนการกลุ่ม<br>ที่เหมาะสม                           | .....            | .....      | .....          | .....       | .....             |
| 6.4 มีเกณฑ์การวัดและประเมินผล<br>ที่เหมาะสม                            | .....            | .....      | .....          | .....       | .....             |
| 6.5 ใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับ<br>ผู้เรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 | .....            | .....      | .....          | .....       | .....             |
| รวม  |                  |            |                |             |                   |
| เฉลี่ย   |                  |            |                |             |                   |

ข้อเสนอแนะ

.....  
 .....

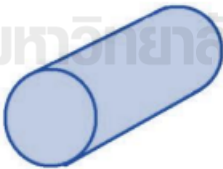
ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน


(.....)

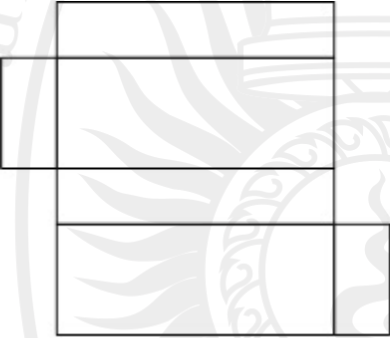
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี







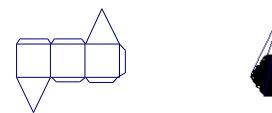
แบบประเมินข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติ  
และปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6



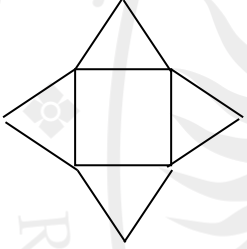



- คำชี้แจง โปรดพิจารณาความสอดคล้อง ของข้อสอบ กับเนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้ และระดับ  
พฤติกรรมที่ทำการวัด แล้วขีดเครื่องหมาย ✓ ในช่องระดับคะแนน ตามเกณฑ์ ดังนี้
- +1 หมายถึง แน่ใจว่า ข้อสอบ กับเนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้ และระดับพฤติกรรมที่  
วัดมีความสอดคล้องกัน
- 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่า ข้อสอบ กับเนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้ และระดับพฤติกรรม  
ที่วัดมีความสอดคล้องกัน
- 1 หมายถึง แน่ใจว่า ข้อสอบ กับเนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้ และระดับพฤติกรรม  
ที่วัดไม่มีความสอดคล้องกัน





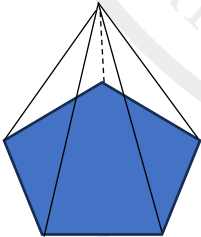
| เนื้อหา / จุดประสงค์การเรียนรู้ / ข้อสอบ   | ระดับ<br>พฤติกรรม | คะแนน |   |    |
|--|-------------------|-------|---|----|
|  |                   | +1    | 0 | -1 |
| เนื้อหา 1 ชนิดและลักษณะของรูปเรขาคณิตสามมิติ<br>จุดประสงค์การเรียนรู้<br>1. อธิบายรูปเรขาคณิตสามมิติและลักษณะของรูปเรขาคณิต<br>สามมิติ<br>2. เขียนและบอกชนิดของรูปเรขาคณิตสามมิติ<br>ข้อสอบ 1 - 5  |                   |       |   |    |
| 1. ข้อใดไม่ใช่รูปเรขาคณิตสามมิติ<br>ก. กรวย<br>ข. รูปวงกลม<br>ค. ทรงกระบอก<br>ง. พีระมิดฐานสามเหลี่ยม  | ความจำ            |       |   |    |
| 2. ตัวเล็อกในข้อใดสามารถเขียนภาพของรูปเรขาคณิต<br>สามมิติแทนได้ดังนี้<br><br>ก. ขนมหีขน<br>ข. กระจับปี่น้ำอัดลม | ความจำ            |       |   |    |

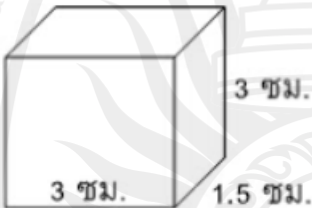

| เนื้อหา / จุดประสงค์การเรียนรู้ / ข้อสอบ  | ระดับ<br>พฤติกรรม | คะแนน |   |    |
|---|-------------------|-------|---|----|
|   |                   | +1    | 0 | -1 |
| ก. ลูกฟุตบอล<br>ง. ลูกเต๋า  |                   |       |   |    |
| 3. ส่วนใดของปริซึม และพีระมิด มีลักษณะเหมือนกัน<br>ก. ฐาน<br>ข. หน้าข้าง<br>ค. จุดยอด<br>ง. สูงเอียง  | วิเคราะห์         |       |   |    |
| 4. ถ้าใช้ระนาบตัดทรงกระบอกในแนวเฉียงโดยทำมุม<br>45 องศากับฐานของทรงกระบอก จะได้รูปหน้าตัดแบบใด<br>ก. รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก<br>ข. รูปวงรี<br>ค. รูปวงกลม<br>ง. รูปสามเหลี่ยม           | สังเคราะห์        |       |   |    |
| 5. ส่วนที่ระบายสีเป็นส่วนใดของพีระมิด<br><br>ก. เส้นขอบ<br>ข. หน้าข้าง<br>ค. ฐาน<br>ง. จุดยอดมุม | วิเคราะห์         |       |   |    |
| <b>เนื้อหา 2 รูปคลี่ของรูปเรขาคณิตสามมิติ</b><br>1. อธิบายเกี่ยวกับรูปคลี่ของรูปเรขาคณิตสามมิติ<br>2. เขียนรูปคลี่ของรูปเรขาคณิตสามมิติ<br>ข้อสอบที่ 6 - 15                         |                   |       |   |    |
| 6. ให้ A แทนจำนวนหน้าข้างทั้งหมดของปริซึมห้าเหลี่ยม<br>และ B แทนจำนวนหน้าข้างทั้งหมดของพีระมิด<br>ฐานห้าเหลี่ยม   | วิเคราะห์         |       |   |    |

| เนื้อหา / จุดประสงค์การเรียนรู้ / ข้อสอบ  | ระดับ<br>พฤติกรรม | คะแนน |   |    |
|---|-------------------|-------|---|----|
|   |                   | +1    | 0 | -1 |
| <p>ค่าของ <math>A \times B</math> ตรงกับข้อใด</p> <p>ก. 5</p> <p>ข. 10</p> <p>ค. 15</p> <p>ง. 25</p>  |                   |       |   |    |
| <p>7. จากรูปที่กำหนดเป็นรูปคลี่ของรูปเรขาคณิตสามมิติในข้อใด</p>  <p>ก. ปริซึม</p> <p>ข. ทรงกลม</p> <p>ค. ทรงกระบอก</p> <p>ง. พีระมิดฐานสี่เหลี่ยมมุมฉาก</p>                               | เข้าใจ            |       |   |    |
| <p>8. ข้อใด ไม่ใช่ ขั้นตอนในการเขียนภาพของปริซึมห้าเหลี่ยม</p> <p>ก. เขียนวงรีแทนหน้าตัดที่เป็นวงกลม</p> <p>ข. ลากเส้นตรงเชื่อมต่อกจุดเพื่อเป็นฐานทั้งสองด้าน</p> <p>ค. เขียนส่วนสูงของปริซึมโดยลากส่วนของเส้นตรงจากจุดยอดของฐาน</p> <p>ง. เขียนเส้นประแทนด้านที่ถูกบัง</p> | วิเคราะห์         |       |   |    |
| <p>9. พีระมิดฐานสี่เหลี่ยมประกอบด้วยรูปอะไรบ้าง</p> <p>ก. รูปสามเหลี่ยม 4 รูป รูปสี่เหลี่ยม 1 รูป</p> <p>ข. รูปสามเหลี่ยม 3 รูป รูปสี่เหลี่ยม 1 รูป</p> <p>ค. รูปสามเหลี่ยม 1 รูป รูปสี่เหลี่ยม 2 รูป</p> <p>ง. รูปสามเหลี่ยม 2 รูป รูปสี่เหลี่ยม 3 รูป</p>                 | เข้าใจ            |       |   |    |

| เนื้อหา / จุดประสงค์การเรียนรู้ / ข้อสอบ   | ระดับ<br>พฤติกรรม | คะแนน |   |    |
|--|-------------------|-------|---|----|
|  |                   | +1    | 0 | -1 |
| <p>10. จากรูปเรขาคณิตที่กำหนดให้ภาพสองมิติที่ได้จากการมองทางด้านหน้า ด้านข้าง และด้านบน ตรงกับข้อใด</p>  <p>ก. </p> <p>ข. </p> <p>ค. </p> <p>ง. </p> | วิเคราะห์         |       |   |    |
| <p>11. รูปคลี่ในข้อใดเมื่อประกอบแล้วเป็นรูปเรขาคณิตสามมิติได้ถูกต้อง</p> <p>ก. </p> <p>ข. </p>   | สังเคราะห์        |       |   |    |

| เนื้อหา / จุดประสงค์การเรียนรู้ / ข้อสอบ  | ระดับ<br>พฤติกรรม | คะแนน |   |    |
|---|-------------------|-------|---|----|
|   |                   | +1    | 0 | -1 |
| ก. <br>ง.   |                   |       |   |    |
| 12. จากรูปที่กำหนดให้ เมื่อนำมาพับเป็นรูปทรงสามมิติ<br>จะได้เป็นรูปทรงใด<br><br>ก. กรวย<br>ข. ปริซึม<br>ค. พีระมิด<br>ง. รูปสามเหลี่ยม  | สังเคราะห์        |       |   |    |
| 13.<br><br>จากรูปข้างบน วินัยต้องการสร้างรูปปริซึมห้าเหลี่ยม<br>แต่รูปเรขาคณิตที่มีอยู่ยังไม่เพียงพอ วินัยต้องการรูปในข้อใด<br>มาเพิ่มอีกจึงจะสร้างได้<br>ก.   | ประเมินค่า        |       |   |    |

| เนื้อหา / จุดประสงค์การเรียนรู้ / ข้อสอบ   | ระดับ<br>พฤติกรรม | คะแนน |   |    |
|--|-------------------|-------|---|----|
|  |                   | +1    | 0 | -1 |
| ข. <br>ค. <br>ง.  |                   |       |   |    |
| 14. จากรูปที่กำหนด เป็นรูปคลี่ของรูปเรขาคณิตสามมิติชนิดใด<br><br>ก. พีระมิดฐานห้าเหลี่ยม<br>ข. พีระมิดฐานสามเหลี่ยม<br>ค. ปริซึมฐานสามเหลี่ยม<br>ง. ปริซึมฐานห้าเหลี่ยม           | วิเคราะห์         |       |   |    |
| 15. พีระมิดฐานห้าเหลี่ยมมีจุดยอดมุมกี่จุด<br><br>ก. 3 จุด<br>ข. 4 จุด<br>ค. 5 จุด<br>ง. 6 จุด   | วิเคราะห์         |       |   |    |

| เนื้อหา / จุดประสงค์การเรียนรู้ / ข้อสอบ   | ระดับ<br>พฤติกรรม | คะแนน |   |    |
|--|-------------------|-------|---|----|
|  |                   | +1    | 0 | -1 |
| <p>เนื้อหาที่ 3 ปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติ</p> <p>1. อธิบายเกี่ยวกับปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติที่ประกอบด้วยทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก</p> <p>2. เขียนแสดงการหาปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติที่ประกอบด้วยทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก</p> <p>ข้อสอบที่ 16 - 20</p> |                   |       |   |    |
| <p>16.</p>  <p>จากรูปมีความจุเท่าไร</p> <p>ก. 15.4 ลบ.ซม.</p> <p>ข. 14.5 ลบ.ซม.</p> <p>ค. 15.3 ลบ.ซม.</p> <p>ง. 13.5 ลบ.ซม.</p>                                    | เข้าใจ            |       |   |    |
| <p>17.</p>  <p>จากรูป มีปริมาตรเท่าไร</p> <p>ก. 42 ลูกบาศก์หน่วย</p> <p>ข. 48 ลูกบาศก์หน่วย</p> <p>ค. 32 ลูกบาศก์หน่วย</p> <p>ง. 24 ลูกบาศก์หน่วย</p>             | เข้าใจ            |       |   |    |
| <p>18. กล่องพลาสติกทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากใบหนึ่งมีพื้นที่ก้นกล่อง 600 ตารางเซนติเมตร ลึก 30 เซนติเมตร</p> <p>กล่องพลาสติกใบนี้มีความจุกี่ลิตร</p>   | เข้าใจ            |       |   |    |

| เนื้อหา / จุดประสงค์การเรียนรู้ / ข้อสอบ   | ระดับ<br>พฤติกรรม | คะแนน |   |    |
|--|-------------------|-------|---|----|
|  |                   | +1    | 0 | -1 |
| ก. 18 ลิตร<br>ข. 1,800 ลิตร<br>ค. 36 ลิตร<br>ง. 18,000 ลิตร  |                   |       |   |    |
| 19. แท่งไม้ทรงลูกบาศก์ที่มีปริมาตร 1,800 ลบ.ม.<br>จะมีความกว้าง ยาว และสูงเท่าไร<br>ก. $10 \times 24 \times 5$<br>ข. $10 \times 24 \times 6$<br>ค. $15 \times 24 \times 5$<br>ง. $15 \times 24 \times 6$   | เข้าใจ            |       |   |    |
| 20. ลังไม้ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากกว้าง 25 เซนติเมตร<br>ยาว 30 เซนติเมตร สูง 1.5 เมตร ลังไม้จะมีความจุเท่าไร<br>ก. 1,125 ลูกบาศก์เซนติเมตร<br>ข. 112,500 ลูกบาศก์เซนติเมตร<br>ค. 11,250 ลูกบาศก์เซนติเมตร<br>ง. 1,125,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร   | เข้าใจ            |       |   |    |
| <b>เนื้อหาที่ 4 โจทย์ปัญหาปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติ</b><br>1. อธิบายเกี่ยวกับการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติที่ประกอบด้วยทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก<br>2. เขียนแสดงวิธีการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับปริมาตรของรูปเรขาคณิตสามมิติที่ประกอบด้วยทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก<br><b>ข้อสอบที่ 21 - 45</b> |                   |       |   |    |
| 21. กล่องใส่รองเท้ามีความยาว ความกว้าง และความสูงเท่ากับ 30, 60 และ 45 เซนติเมตร ตามลำดับ ที่มีจำนวน 11 กล่อง จะต้องหาลังที่มีความจุน้อยเท่าไรสำหรับใส่กล่องรองเท้าที่มีทั้งหมดได้<br>ก. 0.081 ลูกบาศก์เมตร<br>ข. 0.891 ลูกบาศก์เมตร   | เข้าใจ            |       |   |    |

| เนื้อหา / จุดประสงค์การเรียนรู้ / ข้อสอบ   | ระดับ<br>พฤติกรรม | คะแนน |   |    |
|--|-------------------|-------|---|----|
|  |                   | +1    | 0 | -1 |
| ก. 0.901 ลูกบาศก์เมตร<br>ง. 0.981 ลูกบาศก์เมตร   |                   |       |   |    |
| 22. ผงซักฟอกบรรจุเต็มกล่องทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากขนาดกว้าง 5 เซนติเมตร ยาว 20 เซนติเมตร สูง 28 เซนติเมตร ใช้ถ้วยตวง ผงซักฟอกจากกล่องได้ 8 ครั้งพอดี ถ้วยใบนี้มีปริมาตรเท่าใด<br>ก. 1,400 ลบ.ซม.<br>ข. 1,050 ลบ.ซม.<br>ค. 700 ลบ.ซม.<br>ง. 350 ลบ.ซม. | เข้าใจ            |       |   |    |
| 23. สระว่ายน้ำกว้าง 12 เมตร ยาว 50 เมตร ลึก 2.5 เมตร เปิดน้ำลงสระ 2 ใน 3 ของปริมาตรสระน้ำ อยากทราบว่า เปิดน้ำลงสระเป็นปริมาตรเท่าไร<br>ก. 2,000 ลบ.ม.<br>ข. 1,500 ลบ.ม.<br>ค. 1,000 ลบ.ม.<br>ง. 500 ลบ.ม.  | เข้าใจ            |       |   |    |
| 24. กล่องพลาสติกทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก กว้าง 12 เซนติเมตร ยาว 18 เซนติเมตร ลึก 20 เซนติเมตร เทน้ำใส่สูงครึ่งกล่องพอดี น้ำมีปริมาตรเท่าใด<br>ก. 4,320 ลบ.ซม.<br>ข. 4,230 ลบ.ซม.<br>ค. 2,610 ลบ.ซม.<br>ง. 2,160 ลบ.ซม.                                | เข้าใจ            |       |   |    |
| 25. ก้อนอิฐกว้าง 10 เซนติเมตร ยาว 25 เซนติเมตร หนา 3 เซนติเมตร นำมาวางซ้อนกัน 3 ก้อน จะมีปริมาตรเท่าไร<br>ก. 3,000 ลบ.ซม.<br>ข. 2,250 ลบ.ซม.   | เข้าใจ            |       |   |    |

| เนื้อหา / จุดประสงค์การเรียนรู้ / ข้อสอบ   | ระดับ<br>พฤติกรรม | คะแนน |   |    |
|--|-------------------|-------|---|----|
|  |                   | +1    | 0 | -1 |
| ก. 1,500 ลบ.ซม.<br>ง. 750 ลบ.ซม.   |                   |       |   |    |
| 26. ก่อทรงกระดวยกว้าง 4 เซนติเมตร ยาว 12 เซนติเมตร<br>สูง 8 เซนติเมตร มีความจุเท่าไร<br>ก. 348 ลบ.ซม.<br>ข. 384 ลบ.ซม.<br>ค. 438 ลบ.ซม.<br>ง. 483 ลบ.ซม.   | เข้าใจ            |       |   |    |
| 27. ก่อทรงกระดวยใบหนึ่งมีพื้นที่ก้นก่อก่อก 260 ตารางเซนติเมตร<br>สูง 18 เซนติเมตร ก่อก่อกใบนี้มีความจุที่ลูกบาศก์เซนติเมตร<br>ก. 4,480 ลูกบาศก์เซนติเมตร<br>ข. 4,680 ลูกบาศก์เซนติเมตร<br>ค. 4,580 ลูกบาศก์เซนติเมตร<br>ง. 4,780 ลูกบาศก์เซนติเมตร | เข้าใจ            |       |   |    |
| 28. สระน้ำทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก มีอยู่ครึ่งสระ คิดเป็นปริมาตร<br>5,400 ลูกบาศก์เมตร สระน้ำนี้กว้าง 15 เมตร ยาว 36 เมตร<br>อยากรบว่าสระน้ำนี้ลึกกี่เมตร<br>ก. 10 เมตร<br>ข. 30 เมตร<br>ค. 20 เมตร<br>ง. 40 เมตร                                       | เข้าใจ            |       |   |    |
| 29. โหนดขุดบ่อเลี้ยงปลาทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากกว้าง 15 เมตร<br>ยาว 20 เมตร ลึก 2.5 เมตร โหนดต้องขุดดินออกเท่าไร<br>จึงจะได้บ่อเลี้ยงปลาตามที่ต้องการ<br>ก. 250 ลูกบาศก์เมตร<br>ข. 550 ลูกบาศก์เมตร<br>ค. 750 ลูกบาศก์เมตร<br>ง. 7,500 ลูกบาศก์เมตร     | นำไปใช้           |       |   |    |

| เนื้อหา / จุดประสงค์การเรียนรู้ / ข้อสอบ  | ระดับ<br>พฤติกรรม | คะแนน |   |    |
|---|-------------------|-------|---|----|
|   |                   | +1    | 0 | -1 |
| <p>30. กระดาษห่อหนึ่งมีปริมาตร 3,649.5 ลูกบาศก์เซนติเมตร วัตถุประสงค์<br/>วัดความกว้างได้ 21 เซนติเมตร วัดความยาวได้ 29 เซนติเมตร<br/>กระดาษห่อนี้สูงเท่าไร</p> <p>ก. 5.5 เซนติเมตร<br/>ข. 5.7 เซนติเมตร<br/>ค. 6.5 เซนติเมตร<br/>ง. 7.5 เซนติเมตร</p>  | เข้าใจ            |       |   |    |
| <p>31. ปิ๊บใบหนึ่งมีความกว้าง 15 เซนติเมตร ยาว 20 เซนติเมตร<br/>สูง 30 เซนติเมตร ถ้าในปิ๊บมีน้ำตาลอยู่ <math>\frac{3}{4}</math> ของความสูงของปิ๊บ<br/>จงหาปริมาตรของน้ำตาลในปิ๊บใบนี้</p> <p>ก. 720 ลูกบาศก์<br/>ข. 7,500 ลูกบาศก์เซนติเมตร<br/>ค. 7,200 ลูกบาศก์เซนติเมตร<br/>ง. 9,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร</p> | เข้าใจ            |       |   |    |
| <p>32. ถ้าต้องการขุดสระน้ำที่มีพื้นที่หน้าดิน 20 ตารางเมตร<br/>ให้ลึก 2.5 เมตร จะได้ดินจากการขุดสระน้ำกี่ลูกบาศก์เมตร</p> <p>ก. 0.50 ลูกบาศก์เมตร<br/>ข. 500 ลูกบาศก์เมตร<br/>ค. 50 ลูกบาศก์เมตร<br/>ง. 1,000 ลูกบาศก์เมตร</p>  | นำไปใช้           |       |   |    |
| <p>33. กล่องผงซักฟอกทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากขนาดกว้าง<br/>10 เซนติเมตร ยาว 30 เซนติเมตร สูง 35 เซนติเมตร<br/>บรรจุผงซักฟอกอยู่ <math>\frac{4}{5}</math> ของกล่อง ถ้าตักใช้ครั้งละ<br/>8 ลูกบาศก์เซนติเมตร ตักผงซักฟอกกี่ครั้งจึงจะหมด</p> <p>ก. 8,400 ครั้ง<br/>ข. 2,100 ครั้ง<br/>ค. 4,200 ครั้ง</p>              | ประยุกต์          |       |   |    |

| เนื้อหา / จุดประสงค์การเรียนรู้ / ข้อสอบ   | ระดับ<br>พฤติกรรม | คะแนน |   |    |
|--|-------------------|-------|---|----|
|  |                   | +1    | 0 | -1 |
| จ. 1,050 ครั้ง   |                   |       |   |    |
| 34. ต้องการปูพื้นห้องที่มีขนาดเท่ากัน 3 ห้อง แต่ละห้องกว้าง 3.5 เมตร ยาว 4 เมตร ใช้ไม้หนา 2.4 เซนติเมตร จะต้องใช้ไม้ที่ลูกบาศก์เมตร และถ้าไม้พื้นราคาลูกบาศก์เมตรละ 6,500 บาท จะต้องจ่ายเงินค่าไม้ทั้งหมดเท่าใด<br>ก. 1.05 ลูกบาศก์เมตร, 6,825 บาท<br>ข. 0.35 ลูกบาศก์เมตร, 2,275 บาท<br>ค. 1.05 ลูกบาศก์เมตร, 6,825 บาท<br>ง. 0.35 ลูกบาศก์เมตร, 2,275 บาท                          | ประยุกต์          |       |   |    |
| 35. ตู้ปลาทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากมีความกว้างภายใน 1.2 เมตร ความยาวภายใน 2 เมตร และความสูงภายใน 80 เซนติเมตร ต้องใช้น้ำที่ลูกบาศก์เมตร<br>ก. 192 ลูกบาศก์เมตร<br>ข. 19.2 ลูกบาศก์เมตร<br>ค. 1.92 ลูกบาศก์เมตร<br>ง. 1.92 ลูกบาศก์เซนติเมตร  | เข้าใจ            |       |   |    |
| 36. ถังน้ำทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก สูง 5 เมตร กว้าง 4 เมตร ยาว 3 เมตร โดยมีน้ำเต็มถัง ถ้าลาเต้ต้องการใช้น้ำวันละ 5 ลูกบาศก์เมตร เป็นเวลา 10 วัน จะมีน้ำเพียงพอหรือไม่ เพราะเหตุใด<br>ก. เพียงพอ เพราะมีน้ำมากกว่า 50 ลูกบาศก์เมตร<br>ข. เพียงพอ เพราะมีน้ำมากกว่า 15 ลูกบาศก์เมตร<br>ค. ไม่เพียงพอ เพราะมีน้ำน้อยกว่า 50 ลูกบาศก์เมตร<br>ง. ไม่เพียงพอ เพราะมีน้ำน้อยกว่า 15 ลูกบาศก์เมตร | วิเคราะห์         |       |   |    |
| 37. มีน้ำหวาน 5 ลิตร ต้องการบรรจุน้ำลงในกล่องขนาด กว้าง 5 เซนติเมตร ยาว 10 เซนติเมตร สูง 15 เซนติเมตร จะต้องใช้กล่องอย่างน้อยกี่ใบ<br>ก. 5 ใบ  | ประยุกต์          |       |   |    |

| เนื้อหา / จุดประสงค์การเรียนรู้ / ข้อสอบ   | ระดับ<br>พฤติกรรม | คะแนน |   |    |
|--|-------------------|-------|---|----|
|  |                   | +1    | 0 | -1 |
| ข. 6 ใบ<br>ค. 7 ใบ<br>ง. 8 ใบ  |                   |       |   |    |
| 38. นมกล่องทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก มีขนาดกว้าง 6 ซม.<br>ยาว 12 ซม. สูง 10 ซม. นำไปบรรจุลงในกล่อง กระดาษแข็ง<br>ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากใบใหญ่ซึ่งมีขนาดกว้าง 12 ซม.<br>ยาว 30 ซม. สูง 20 ซม. จะบรรจุนมได้กี่กล่อง<br>ก. 12 กล่อง<br>ข. 24 กล่อง<br>ค. 30 กล่อง<br>ง. 48 กล่อง | ประยุกต์          |       |   |    |
| 39. ภาพทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากใบหนึ่ง บรรจุ น้ำ และ น้ำมัน<br>ที่แยกชั้นกันอยู่<br><p>น้ำมัน →</p> <p>น้ำ</p> <p>10 ซม.</p> <p>4 ซม.</p> <p>3 ซม.</p> <p>4 ซม.</p>   | ประยุกต์          |       |   |    |
| ภาพนี้มีน้ำมันอยู่ที่ลูกบาศก์เซนติเมตร<br>ก. 40 ลูกบาศก์เซนติเมตร<br>ข. 70 ลูกบาศก์เซนติเมตร<br>ค. 120 ลูกบาศก์เซนติเมตร<br>ง. 160 ลูกบาศก์เซนติเมตร   |                   |       |   |    |

| เนื้อหา / จุดประสงค์การเรียนรู้ / ข้อสอบ   | ระดับ<br>พฤติกรรม | คะแนน |   |    |
|--|-------------------|-------|---|----|
|  |                   | +1    | 0 | -1 |
| <p>40. ถังทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากมีน้ำมันบรรจุอยู่ 10 ลิตร ถ้าระดับของน้ำมันในถังสูง 40 เซนติเมตร แล้วพื้นที่ฐานภายในถังนี้เท่ากับกัตารางเซนติเมตร (กำหนดให้ 1 ลิตร เท่ากับ 1,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร)</p> <p>ก. 250 ตารางเซนติเมตร<br/>ข. 2,500 ตารางเซนติเมตร<br/>ค. 25,000 ตารางเซนติเมตร<br/>ง. ไม่มีคำตอบ</p>       | ประยุกต์          |       |   |    |
| <p>41. ตู้ปลาทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากมีขนาดกว้าง 30 เซนติเมตร ยาว 40 เซนติเมตร สูง 20 เซนติเมตร ถ้าใส่ <math>\frac{3}{4}</math> ของความสูงน้ำในตู้ปลาจะมีปริมาตรกี่ลูกบาศก์เซนติเมตร</p> <p>ก. 36,000<br/>ข. 27,000<br/>ค. 24,000<br/>ง. 18,000</p>   | เข้าใจ            |       |   |    |
| <p>42. สุชาดา และพรธิมามีกล่องทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากคนละใบ โดยกล่องของราตรีมีความกว้าง ความยาว และความสูง เป็นสองเท่าของความกว้าง ความยาว และความสูงของกล่องของสุชาดา ตามลำดับ ถ้ากล่องของธิมามีปริมาตรเป็น 12 ลูกบาศก์หน่วย กล่องของพรธิมาจะมีปริมาตรกี่ลูกบาศก์หน่วย</p> <p>ก. 24<br/>ข. 48<br/>ค. 72<br/>ง. 96</p> | เข้าใจ            |       |   |    |
| <p>43. สระน้ำทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากกว้าง 20 เมตร ยาว 42 เมตร ลึก 3.5 เมตร ถ้าขณะนี้มือน้ำอยู่สูงจากก้นสระ 2 เมตร จะต้องเติมน้ำลงไปอีกกี่ลูกบาศก์เมตร จึงจะเต็มสระพอดี</p>   | ประยุกต์          |       |   |    |

| เนื้อหา / จุดประสงค์การเรียนรู้ / ข้อสอบ   | ระดับ<br>พฤติกรรม | คะแนน |   |    |
|--|-------------------|-------|---|----|
|  |                   | +1    | 0 | -1 |
| ก. 1,250 ลูกบาศก์เมตร<br>ข. 1,260 ลูกบาศก์เมตร<br>ค. 1,270 ลูกบาศก์เมตร<br>ง. 1,280 ลูกบาศก์เมตร   |                   |       |   |    |
| 44. นิทสันต์ต้องการจุดบ่อเป็นรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากลึก 12 เมตร โดยให้ปากบ่อมีพื้นที่ 42 ตารางเมตร เขาจะต้องขุดดินออกเป็นปริมาตรเท่าไร<br>ก. 6 ลูกบาศก์เมตร<br>ข. 7 ลูกบาศก์เมตร<br>ค. 504 ลูกบาศก์เมตร<br>ง. 540 ลูกบาศก์เมตร | ประยุกต์          |       |   |    |
| 45. ถังใบหนึ่งมีปริมาตร 10,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร ถ้าก้นถังใบนี้เป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสยาวด้านละ 20 เซนติเมตร ถังใบนี้จะสูงเท่าไร<br>ก. 100 เซนติเมตร<br>ข. 50 เซนติเมตร<br>ค. 25 เซนติเมตร<br>ง. 20 เซนติเมตร             | เข้าใจ            |       |   |    |

ตาราง 16 ผลการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค ที จี ที

| แผนการจัดการ<br>การเรียนรู้ที่ | ความเห็นผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ |      |      |      |      | $\bar{X}$ | ระดับคุณภาพ<br>ความเหมาะสม |
|--------------------------------|----------------------------|------|------|------|------|-----------|----------------------------|
|                                | 1                          | 2    | 3    | 4    | 5    |           |                            |
| 1                              | 4.65                       | 4.77 | 4.92 | 4.77 | 4.00 | 4.62      | มากที่สุด                  |
| 2                              | 4.69                       | 4.85 | 4.88 | 4.88 | 4.00 | 4.66      | มากที่สุด                  |
| 3                              | 4.65                       | 4.85 | 4.88 | 4.88 | 4.00 | 4.65      | มากที่สุด                  |
| 4                              | 4.65                       | 4.81 | 4.88 | 4.88 | 4.00 | 4.64      | มากที่สุด                  |
| รวมเฉลี่ย                      |                            |      |      |      |      | 4.64      | มากที่สุด                  |

ตาราง 17 ผลการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค เอส ที เอ ดี

| แผนการจัดการ<br>การเรียนรู้ที่ | ความเห็นผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ |      |      |      |      | $\bar{X}$ | ระดับคุณภาพ<br>ความเหมาะสม |
|--------------------------------|----------------------------|------|------|------|------|-----------|----------------------------|
|                                | 1                          | 2    | 3    | 4    | 5    |           |                            |
| 1                              | 4.50                       | 4.85 | 4.92 | 4.85 | 4.00 | 4.62      | มากที่สุด                  |
| 2                              | 4.62                       | 4.92 | 4.85 | 4.92 | 4.00 | 4.66      | มากที่สุด                  |
| 3                              | 4.65                       | 4.85 | 4.88 | 4.88 | 4.00 | 4.65      | มากที่สุด                  |
| 4                              | 4.77                       | 4.85 | 4.88 | 4.88 | 4.00 | 4.68      | มากที่สุด                  |
| รวมเฉลี่ย                      |                            |      |      |      |      | 4.65      | มากที่สุด                  |

ตาราง 18 ผลการประเมินความสอดคล้องของข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับเนื้อหา  
จุดประสงค์การเรียนรู้ และระดับพฤติกรรม โดยผู้ทรงคุณวุฒิ

| ข้อทดสอบ<br>ที่ | ความคิดเห็นผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ |    |    |    |    | $\Sigma R$ | IOC  | ความหมาย    |
|-----------------|-------------------------------|----|----|----|----|------------|------|-------------|
|                 | 1                             | 2  | 3  | 4  | 5  |            |      |             |
| 1               | +1                            | +1 | +1 | +1 | +1 | 5          | 1.00 | สอดคล้อง    |
| 2               | +1                            | +1 | +1 | +1 | +1 | 5          | 1.00 | สอดคล้อง    |
| 3               | +1                            | +1 | +1 | +1 | +1 | 5          | 1.00 | สอดคล้อง    |
| 4               | +1                            | +1 | +1 | +1 | +1 | 5          | 1.00 | สอดคล้อง    |
| 5               | +1                            | +1 | +1 | +1 | 0  | 4          | 0.80 | สอดคล้อง    |
| 6               | +1                            | +1 | -1 | +1 | +1 | 3          | 0.60 | สอดคล้อง    |
| 7               | +1                            | +1 | -1 | +1 | 0  | 2          | 0.40 | ไม่สอดคล้อง |
| 8               | +1                            | +1 | +1 | +1 | +1 | 5          | 1.00 | สอดคล้อง    |
| 9               | +1                            | +1 | +1 | +1 | +1 | 5          | 1.00 | สอดคล้อง    |
| 10              | +1                            | +1 | +1 | +1 | +1 | 5          | 1.00 | สอดคล้อง    |
| 11              | +1                            | +1 | +1 | +1 | 0  | 4          | 0.80 | สอดคล้อง    |
| 12              | +1                            | +1 | +1 | +1 | 0  | 4          | 0.80 | สอดคล้อง    |
| 13              | +1                            | +1 | -1 | 0  | 0  | 1          | 0.20 | ไม่สอดคล้อง |
| 14              | +1                            | +1 | +1 | +1 | +1 | 5          | 1.00 | สอดคล้อง    |
| 15              | +1                            | +1 | -1 | +1 | 0  | 2          | 0.40 | ไม่สอดคล้อง |
| 16              | +1                            | +1 | +1 | +1 | +1 | 5          | 1.00 | สอดคล้อง    |
| 17              | +1                            | +1 | +1 | +1 | +1 | 5          | 1.00 | สอดคล้อง    |
| 18              | +1                            | +1 | +1 | +1 | +1 | 5          | 1.00 | สอดคล้อง    |
| 19              | +1                            | +1 | +1 | +1 | +1 | 5          | 1.00 | สอดคล้อง    |
| 20              | +1                            | +1 | +1 | +1 | +1 | 5          | 1.00 | สอดคล้อง    |
| 21              | +1                            | +1 | -1 | +1 | +1 | 3          | 0.60 | สอดคล้อง    |
| 22              | +1                            | +1 | +1 | +1 | +1 | 5          | 1.00 | สอดคล้อง    |
| 23              | +1                            | +1 | +1 | +1 | +1 | 5          | 1.00 | สอดคล้อง    |
| 24              | +1                            | +1 | +1 | +1 | +1 | 5          | 1.00 | สอดคล้อง    |
| 25              | +1                            | +1 | +1 | +1 | +1 | 5          | 1.00 | สอดคล้อง    |

ตาราง 18 (ต่อ)

| ข้อทดสอบ<br>ที่ | ความคิดเห็นผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ |    |    |    |    | $\Sigma R$ | IOC  | ความหมาย    |
|-----------------|-------------------------------|----|----|----|----|------------|------|-------------|
|                 | 1                             | 2  | 3  | 4  | 5  |            |      |             |
| 26              | +1                            | +1 | +1 | +1 | +1 | 5          | 1.00 | สอดคล้อง    |
| 27              | +1                            | +1 | +1 | +1 | +1 | 5          | 1.00 | สอดคล้อง    |
| 28              | +1                            | +1 | +1 | +1 | +1 | 5          | 1.00 | สอดคล้อง    |
| 29              | +1                            | +1 | +1 | +1 | +1 | 5          | 1.00 | สอดคล้อง    |
| 30              | +1                            | +1 | +1 | +1 | +1 | 5          | 1.00 | สอดคล้อง    |
| 31              | +1                            | +1 | +1 | +1 | +1 | 5          | 1.00 | สอดคล้อง    |
| 32              | +1                            | +1 | +1 | +1 | +1 | 5          | 1.00 | สอดคล้อง    |
| 33              | +1                            | +1 | -1 | +1 | +1 | 3          | 0.60 | สอดคล้อง    |
| 34              | +1                            | +1 | +1 | +1 | +1 | 5          | 1.00 | สอดคล้อง    |
| 35              | +1                            | +1 | -1 | +1 | +1 | 3          | 0.60 | สอดคล้อง    |
| 36              | +1                            | +1 | +1 | +1 | +1 | 5          | 1.00 | สอดคล้อง    |
| 37              | +1                            | +1 | +1 | +1 | +1 | 5          | 1.00 | สอดคล้อง    |
| 38              | +1                            | +1 | +1 | +1 | +1 | 5          | 1.00 | สอดคล้อง    |
| 39              | +1                            | +1 | +1 | +1 | +1 | 5          | 1.00 | สอดคล้อง    |
| 40              | +1                            | +1 | +1 | +1 | +1 | 5          | 1.00 | สอดคล้อง    |
| 41              | +1                            | +1 | -1 | +1 | +1 | 3          | 0.60 | สอดคล้อง    |
| 42              | +1                            | +1 | -1 | +1 | 0  | 2          | 0.40 | ไม่สอดคล้อง |
| 43              | +1                            | +1 | +1 | +1 | +1 | 5          | 1.00 | สอดคล้อง    |
| 44              | +1                            | +1 | +1 | +1 | +1 | 5          | 1.00 | สอดคล้อง    |
| 45              | +1                            | +1 | +1 | +1 | +1 | 5          | 1.00 | สอดคล้อง    |

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ตาราง 19 ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

| ข้อที่ | ค่าความยากง่าย | ค่าอำนาจจำแนก | คุณภาพ  |
|--------|----------------|---------------|---------|
| 1      | 0.74           | 0.23          | เหมาะสม |
| 2      | 0.63           | 0.23          | เหมาะสม |
| 3      | 0.66           | 0.20          | เหมาะสม |
| 4      | 0.71           | 0.31          | เหมาะสม |
| 5      | 0.66           | 0.20          | เหมาะสม |
| 6      | 0.71           | 0.26          | เหมาะสม |
| 7      | 0.69           | 0.23          | เหมาะสม |
| 8      | 0.71           | 0.20          | เหมาะสม |
| 9      | 0.49           | 0.26          | เหมาะสม |
| 10     | 0.69           | 0.29          | เหมาะสม |
| 11     | 0.69           | 0.23          | เหมาะสม |
| 12     | 0.49           | 0.20          | เหมาะสม |
| 13     | 0.71           | 0.20          | เหมาะสม |
| 14     | 0.80           | 0.23          | เหมาะสม |
| 15     | 0.49           | 0.31          | เหมาะสม |
| 16     | 0.49           | 0.20          | เหมาะสม |
| 17     | 0.77           | 0.20          | เหมาะสม |
| 18     | 0.66           | 0.20          | เหมาะสม |
| 19     | 0.77           | 0.20          | เหมาะสม |
| 20     | 0.71           | 0.20          | เหมาะสม |
| 21     | 0.43           | 0.20          | เหมาะสม |
| 22     | 0.77           | 0.20          | เหมาะสม |
| 23     | 0.66           | 0.20          | เหมาะสม |
| 24     | 0.60           | 0.20          | เหมาะสม |
| 25     | 0.71           | 0.26          | เหมาะสม |
| 26     | 0.66           | 0.20          | เหมาะสม |
| 27     | 0.60           | 0.20          | เหมาะสม |

ตาราง 19 (ต่อ)

| ข้อที่  | ค่าความยากง่าย | ค่าอำนาจจำแนก | คุณภาพ  |
|---|----------------|---------------|---------|
| 28  | 0.77           | 0.20          | เหมาะสม |
| 29  | 0.69           | 0.23          | เหมาะสม |
| 30  | 0.26           | 0.20          | เหมาะสม |
| ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เท่ากับ 0.86 |                |               |         |

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี



ภาคผนวก ช  
คะแนนของกลุ่มทดลอง

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ตาราง 20 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค ที เอ ดี

| คนที่ | คะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน    |                                  | D  | D <sup>2</sup> |
|-------|----------------------------------|----------------------------------|----|----------------|
|       | ก่อนเรียน<br>(คะแนนรวม 30 คะแนน) | หลังเรียน<br>(คะแนนรวม 30 คะแนน) |    |                |
| 1     | 20                               | 24                               | 4  | 16             |
| 2     | 20                               | 29                               | 9  | 81             |
| 3     | 10                               | 23                               | 13 | 169            |
| 4     | 15                               | 27                               | 12 | 144            |
| 5     | 12                               | 26                               | 14 | 196            |
| 6     | 15                               | 24                               | 9  | 81             |
| 7     | 10                               | 20                               | 10 | 100            |
| 8     | 12                               | 27                               | 15 | 225            |
| 9     | 9                                | 22                               | 13 | 169            |
| 10    | 17                               | 26                               | 9  | 81             |
| 11    | 11                               | 20                               | 9  | 81             |
| 12    | 14                               | 23                               | 9  | 81             |
| 13    | 11                               | 25                               | 14 | 196            |
| 14    | 10                               | 23                               | 13 | 169            |
| 15    | 11                               | 29                               | 18 | 324            |
| 16    | 10                               | 26                               | 16 | 256            |
| 17    | 16                               | 22                               | 6  | 36             |
| 18    | 12                               | 26                               | 14 | 196            |
| 19    | 11                               | 18                               | 7  | 49             |
| 20    | 10                               | 26                               | 16 | 256            |
| 21    | 10                               | 20                               | 10 | 100            |
| 22    | 10                               | 17                               | 7  | 49             |
| 23    | 13                               | 24                               | 11 | 121            |

ตาราง 20 (ต่อ)

| คนที่     | คะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน    |                                  | D   | D <sup>2</sup> |
|-----------|----------------------------------|----------------------------------|-----|----------------|
|           | ก่อนเรียน<br>(คะแนนรวม 30 คะแนน) | หลังเรียน<br>(คะแนนรวม 30 คะแนน) |     |                |
| 24        | 10                               | 22                               | 12  | 144            |
| 25        | 12                               | 24                               | 12  | 144            |
| 26        | 15                               | 24                               | 9   | 81             |
| 27        | 12                               | 22                               | 10  | 100            |
| 28        | 13                               | 23                               | 10  | 100            |
| 29        | 11                               | 20                               | 9   | 81             |
| 30        | 15                               | 26                               | 11  | 121            |
| 31        | 10                               | 23                               | 13  | 169            |
| 32        | 12                               | 26                               | 14  | 196            |
| 33        | 11                               | 17                               | 6   | 36             |
| 34        | 11                               | 14                               | 3   | 9              |
| 35        | 15                               | 25                               | 10  | 100            |
| $\Sigma$  | 436                              | 813                              | 377 | 4457           |
| $\bar{X}$ | 12.46                            | 23.23                            |     |                |
| S.D.      | 2.79                             | 3.41                             |     |                |

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ตาราง 21 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังจัด  
การเรียนรู้โดยใช้เทคนิค เอส ที เอ ดี

| คนที่ | คะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน    |                                  | D  | D <sup>2</sup> |
|-------|----------------------------------|----------------------------------|----|----------------|
|       | ก่อนเรียน<br>(คะแนนรวม 30 คะแนน) | หลังเรียน<br>(คะแนนรวม 30 คะแนน) |    |                |
| 1     | 12                               | 12                               | 0  | 0              |
| 2     | 14                               | 23                               | 9  | 81             |
| 3     | 9                                | 13                               | 4  | 16             |
| 4     | 14                               | 15                               | 1  | 1              |
| 5     | 9                                | 15                               | 6  | 36             |
| 6     | 12                               | 22                               | 10 | 100            |
| 7     | 14                               | 22                               | 8  | 64             |
| 8     | 10                               | 23                               | 13 | 169            |
| 9     | 15                               | 18                               | 3  | 9              |
| 10    | 13                               | 17                               | 4  | 16             |
| 11    | 16                               | 26                               | 10 | 100            |
| 12    | 10                               | 15                               | 5  | 25             |
| 13    | 9                                | 16                               | 7  | 49             |
| 14    | 12                               | 12                               | 0  | 0              |
| 15    | 12                               | 19                               | 7  | 49             |
| 16    | 9                                | 16                               | 7  | 49             |
| 17    | 15                               | 16                               | 1  | 1              |
| 18    | 10                               | 14                               | 4  | 16             |
| 19    | 13                               | 19                               | 6  | 36             |
| 20    | 7                                | 14                               | 7  | 49             |
| 21    | 14                               | 21                               | 7  | 49             |
| 22    | 13                               | 15                               | 2  | 4              |
| 23    | 15                               | 17                               | 2  | 4              |

ตาราง 21 (ต่อ)

| คนที่     | คะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน    |                                  | D   | D <sup>2</sup> |
|-----------|----------------------------------|----------------------------------|-----|----------------|
|           | ก่อนเรียน<br>(คะแนนรวม 30 คะแนน) | หลังเรียน<br>(คะแนนรวม 30 คะแนน) |     |                |
| 24        | 16                               | 19                               | 3   | 9              |
| 25        | 16                               | 23                               | 7   | 49             |
| 26        | 17                               | 21                               | 4   | 16             |
| 27        | 15                               | 21                               | 6   | 36             |
| 28        | 14                               | 25                               | 11  | 121            |
| 29        | 15                               | 21                               | 6   | 36             |
| 30        | 14                               | 22                               | 8   | 64             |
| 31        | 10                               | 17                               | 7   | 49             |
| 32        | 11                               | 16                               | 5   | 25             |
| 33        | 10                               | 10                               | 0   | 0              |
| 34        | 16                               | 20                               | 4   | 16             |
| 35        | 13                               | 23                               | 10  | 100            |
| $\Sigma$  | 444                              | 638                              | 194 | 1444           |
| $\bar{X}$ | 12.69                            | 18.23                            |     |                |
| S.D.      | 2.59                             | 4.02                             |     |                |

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี