

ภาคผนวก ก

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

## รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. ดร.เนตรชนก จันทร์สว่าง คณบดีคณะวิทยาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
2. ดร.ไพศาล วรคำ อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์  
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
3. ผ.ศ.ประวิทย์ สิมมาทัน อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์  
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
4. ผศ.สนิห ตีเมืองซ้าย อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์  
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ภาคผนวก ข

หนังสือขอความอนุเคราะห์



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑/๐๕๔๘

บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
ณ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๕๐๐๑

๕ เมษายน ๒๕๕๓

เรื่อง ขอลอนุญาติให้ผู้วิจัยเข้าเก็บรวบรวมข้อมูลแบบสอบถามการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านหนองเป่า

ด้วยนางสาวรุตา เกี่ยมโสธร ไร่สาประจําตัว ๕๑๑๒๑๔๔๑๐๗ นักศึกษามาปริญญาโท สาขาวิชา  
คอมพิวเตอร์ศึกษา รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำ  
วิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง โดยการเรียนแบบ  
ปฏิบัติการเรียนรู้ ๕ ขั้น เรื่องการกำเนิดสัตว์โลก”

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอลอนุญาติให้ผู้วิจัยเข้าเก็บรวบรวมข้อมูล  
แบบสอบถามการวิจัยกับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕ เพื่อนำข้อมูลไปทำการวิจัยให้  
บรรลุวัตถุประสงค์ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยความ  
ขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพรรวณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐ - ๔๓๗๒ - ๕๕๓๘

ที่ ศธ ๐๕๔๐.๐๑-๐๕๔๗



บัณ ฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
ลงเมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๘ เมษายน ๒๕๕๓

เรื่อง ขอดำเนินการให้ผู้วิจัยเข้าทดลองใช้เครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย  
เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านหนองไผ่ด้วนขวาน

ฝ่ายนางสาวศุภา เต็มมิสา รหัสประจำตัว ๕๑๑๒๑๔๔๑๐๗ บัณฑิตศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา  
ศึกษาศาสตร์ศึกษาศาสตร์ รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำ  
วิทยานิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนาระบบเรียนการสอนเพื่อเตรียมความพร้อมของแบบสถานการณ์จำลอง โดยการใช้แบบ  
วิจัยการวิจัยผู้ ๕ ชั้น เรื่องการกำเนิดสัตว์โลก"

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงขออนุญาตให้ผู้วิจัยเข้าทดลองใช้เครื่องมือและ  
เก็บรวบรวมข้อมูลแบบสถานการณ์จำลองการวิจัยกับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อนำข้อมูลไปทำการวิจัยให้บรรลุตาม  
วัตถุประสงค์ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี  
ขอขอบพระคุณ ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ  
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไทวรรณ)  
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณ ฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐-๔๓๓๒-๕๔๓๘



## บันทึกข้อความ

ท่านราชการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม โทร. ๓๐๐

ที่ บว. ๑๐๓๔๓-๒๕๕๓

วันที่ ๙ เมษายน ๒๕๕๓

เรื่อง เชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์สนิท เตีเมืองชัย

ด้วยนางสาวศุภา เตื่อนโสธร สปประจำตัว ๕๑๑๒๑๔๔๑๐๗ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชา  
คอมพิวเตอร์ศึกษา รูปถ่ายเอกสารศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ดำเนินทำ  
วิทยานิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง โดยการเรียนแบบ  
วัฏจักรการเรียนรู้ ๕ ขั้น เรื่องการกำเนิดสัจโลก" เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตาม  
วัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ  
เครื่องมือการวิจัย ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมด้านเนื้อหา ภาษา ดังเอกสารที่แนบมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณ  
มา ณ โอกาสนี้

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพรวรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



## บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม โทร. ๓๐๐  
 ที่ บก. ๑๐๓๔๑-๒๕๕๓ วันที่ ๕ เมษายน ๒๕๕๓  
 เรื่อง เชิญเป็นผู้ที่เข้ามาตรวจสถานที่ตั้งมือการวิจัย

เรียน ดร.ไพศาล วรคำ

เรียนนายศาสตรา เดือนใส รหัสประจำตัว ๕๑๑๒๑๔๔๑๐๗ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชา  
 คอมพิวเตอร์ศึกษา รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำ  
 วิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง โดยการเรียนแบบ  
 วัฏจักรการเรียนรู้ ๕ ขั้น เรื่องการกำเนิดสัตว์โลก” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตาม  
 วัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ  
 เครื่องมือการวิจัย ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมด้านเนื้อหา ภาษา สติลลี การวัดและประเมินผล  
 ดังเอกสารที่แนบมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณ  
 มา ณ โอกาสนี้

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพรรารณ)  
 คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



## บันทึกข้อความ

ผ่านราชการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม โทร. ๓๐๐

ที่ นท. ๖๐๓๔๑-๒๕๕๓

วันที่ ๘ เมษายน ๒๕๕๓

เรื่อง เชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบหรือเมื่อการวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประวิทย์ สิมภักดิ์

ด้วยนางสาวศุภา เลื่อนใส รหัสประจำตัว ๕๑๑๒๑๔๔๑๐๗ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชา  
คอมพิวเตอร์ศึกษา รูปแบบการศึกษานอกเขตราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำ  
วิทยานิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง โดยการเขียนแบบ  
วัฏจักรการเรียนรู้ ๕ ขั้น เรื่องการกำเนิดสัทธิโลก" เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตาม  
วัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ  
เครื่องมือการวิจัย ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมด้านเนื้อหา ภาษาศิติ การวัดและประเมินผล  
คลังเอกสารที่แนบมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณ  
มา ณ โอกาสนี้

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไชยวรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย





## บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม โทร. ๓๐๐

ที่ บว. ๖๐๓๔๓/๒๕๕๓

วันที่ ๘ เมษายน ๒๕๕๓

เรื่อง เชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน ดร.เนตรชนก จันทร์สว่าง

คหวนางสาครดา เลื่อมใส ไรต์ประจำตัว ๕๑๑๒๑๔๔๔๑๐๗) นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชา  
คอมพิวเตอร์ศึกษา รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำ  
วิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง โดยการเรียนแบบ  
วัฏจักรการเรียนรู้ ๕ ขั้น เรื่องการกำเนิดสัตว์โลก” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตาม  
วัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ  
เครื่องมือการวิจัย ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมด้านเนื้อหา ภาษา ดังเอกสารที่แนบมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณ  
มา ณ โอกาสนี้

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพรรวรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ภาคผนวก ค

แบบประเมินและผลการประเมินคุณภาพ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน  
โดยการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น เรื่อง กำเนิดสัตว์โลก

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น  
เรื่อง กำเนิดสัตว์โลก ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

1. ชื่อหัวข้อวิจัย

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง โดยการเรียนรู้  
แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น เรื่อง กำเนิดสัตว์โลก ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

2. ชื่อผู้วิจัย

นางสาวรุตา เลื่อมใส นักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม สาขาคอมพิวเตอร์  
ศึกษา รหัส 5112144107 โทรศัพท์ 0-8971-3797-7 E-mail : buddish2540@hotmail.com

3. อาจารย์ที่ปรึกษา

ผศ.ดร. วิทยา อารีราษฎร์

4. ชื่อผู้ประเมิน .....

ตำแหน่ง ..... สถานที่ทำงาน .....

5. คำชี้แจง

5.1 แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง กำเนิดสัตว์โลก  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 แบ่งประเด็นการประเมินเป็น 6 ด้านดังนี้

5.1.1 ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง

5.1.2 ด้านภาพ ภาษา และเสียง

5.1.3 ด้านตัวอักษรและสี

5.1.4 การจัดการบทเรียน

5.1.5 ด้านการวัดผลและประเมินผล

5.1.6 ด้านคู่มือการใช้งาน

5.2 โปรดพิจารณาแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและแสดงความ  
คิดเห็นของท่าน โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน ตาม

ระดับค่าการวัด 5 ระดับ โดยความหมายของระดับคะแนนการมีดังนี้

เหมาะสมมากที่สุด	ระดับคะแนน	5
เหมาะสมมาก	ระดับคะแนน	4
เหมาะสมปานกลาง	ระดับคะแนน	3
เหมาะสมน้อย	ระดับคะแนน	2
เหมาะสมน้อยที่สุด	ระดับคะแนน	1

## แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คำชี้แจง โปรดตอบแบบประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างตรงตามความคิดเห็นของท่าน

หัวข้อประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
<b>ด้านตัวอักษรและสี</b>					
1. รูปแบบตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ	.....	.....	.....	.....	.....
2. ขนาดของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ	.....	.....	.....	.....	.....
3. สีของตัวอักษรโดยภาพรวม	.....	.....	.....	.....	.....
4. สีของพื้นหลังบทเรียนโดยภาพรวม	.....	.....	.....	.....	.....
5. สีของภาพและกราฟิกโดยภาพรวม	.....	.....	.....	.....	.....
<b>ด้านแบบทดสอบ/แบบทดสอบหลังบทเรียน</b>					
1. ความชัดเจนของคำถาม	.....	.....	.....	.....	.....
2. ความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับเนื้อหา	.....	.....	.....	.....	.....
3. จำนวนของแบบทดสอบ	.....	.....	.....	.....	.....
4. ชนิดของแบบทดสอบที่เลือกใช้	.....	.....	.....	.....	.....
5. ความเหมาะสมของคำถาม	.....	.....	.....	.....	.....
6. วิธีการตอบสนองในการทดสอบ เช่น ใช้เมาส์/แป้น	.....	.....	.....	.....	.....
7. ความเหมาะสมของตัวลวง	.....	.....	.....	.....	.....
8. การรายงานคะแนนของการทดสอบ	.....	.....	.....	.....	.....
9. การสรุปผลคะแนนหลังการทดสอบ	.....	.....	.....	.....	.....
<b>ด้านการจัดการบทเรียน</b>					
1. การนำเสนอชื่อเรื่องหลักของบทเรียน	.....	.....	.....	.....	.....
2. การนำเสนอชื่อเรื่องย่อยของบทเรียน	.....	.....	.....	.....	.....
3. สิ่งอำนวยความสะดวกของบทเรียน เช่น การแจ้งเวลา การปรับแต่งเสียง	.....	.....	.....	.....	.....
4. การออกแบบหน้าจอโดยรวม	.....	.....	.....	.....	.....
5. วิธีการโต้ตอบบทเรียนโดยรวม	.....	.....	.....	.....	.....
6. ความเหมาะสมของคำถามระหว่างเรียน	.....	.....	.....	.....	.....
7. ความสอดคล้องของคำถามระหว่างบทเรียนกับเนื้อหา	.....	.....	.....	.....	.....
8. ความน่าสนใจชวนติดตามของบทเรียน	.....	.....	.....	.....	.....

หัวข้อประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
9. ความทันสมัยของระบบการจัดการบทเรียน	.....	.....	.....	.....	.....
10. ความเหมาะสมของระบบการช่วยเหลือผู้เรียน	.....	.....	.....	.....	.....
11. การจัดการบทเรียนโดยรวม	.....	.....	.....	.....	.....
ด้านคู่มือการใช้บทเรียน	.....	.....	.....	.....	.....
1. ความสมบูรณ์ของเนื้อหาคู่มือ	.....	.....	.....	.....	.....
2. ความชัดเจนในการเขียนคำอธิบาย/คำแนะนำ	.....	.....	.....	.....	.....
3. ความสวยงามเรียบร้อยของรูปเล่ม	.....	.....	.....	.....	.....
4. ความสะดวกต่อการใช้งาน	.....	.....	.....	.....	.....
5. ความทันสมัยของเอกสาร	.....	.....	.....	.....	.....
6. ความเหมาะสมของคู่มือโดยรวม	.....	.....	.....	.....	.....

ข้อเสนอแนะและความคิดเห็นอื่น ๆ .....

.....

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

(.....)

ขอกราบขอบพระคุณท่านที่ให้ความอนุเคราะห์

ตารางภาคผนวกที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยการเรียนรู้แบบ  
 วัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น เรื่อง กำเนิดสัตว์โลก ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญ			$\bar{X}$	SD	ความหมาย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
<b>ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง</b>						
1. ความสมบูรณ์ของจุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	4	4.67	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
2. ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับจุดประสงค์	4	4	4	4.00	0.00	เหมาะสมมาก
3. ปริมาณของเนื้อหาในบทเรียน	4	5	5	4.67	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
4. ความถูกต้องของเนื้อหา	5	4	4	4.33	0.58	เหมาะสมมาก
5. ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอเนื้อหา	4	5	5	4.67	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
6. ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	5	5	4	4.67	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
7. ความเหมาะสมของเนื้อหาที่ระดับของผู้เรียน	4	5	4	4.33	0.58	เหมาะสมมาก
8. ความน่าสนใจของการดำเนินเรื่อง	5	5	4	4.67	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
<b>รวม</b>				<b>4.48</b>	<b>0.51</b>	<b>เหมาะสมมากที่สุด</b>
<b>ด้านภาพ ภาษา และเสียง</b>						
1. ภาพที่นำเสนอสอดคล้องกับเนื้อหา	5	5	4	4.67	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
2. ความเหมาะสมของปริมาณภาพกับเนื้อหา	4	5	4	4.33	0.58	เหมาะสมมาก
3. ความเหมาะสมของกราฟิกที่ใช้ประกอบบทเรียน	4	5	5	4.67	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
4. ความถูกต้องของภาษาที่ใช้	4	5	4	4.33	0.58	เหมาะสมมาก

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญ			$\bar{X}$	SD	ความหมาย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
5. เสียงดนตรีที่ใช้ประกอบบทเรียน	5	4	4	4.33	0.58	เหมาะสมมาก
6. เสียงบรรยายที่ใช้ประกอบบทเรียน	5	4	5	4.67	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
<b>รวม</b>				<b>4.53</b>	<b>0.52</b>	<b>เหมาะสมมากที่สุด</b>
<b>ด้านตัวอักษรและสี</b>						
1. รูปแบบตัวอักษรที่ใช้ในการ นำเสนอ	4	5	5	4.67	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
2. ขนาดของตัวอักษรที่ใช้ในการ นำเสนอ	5	4	5	4.67	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
3. สีของตัวอักษรโดยภาพรวม	5	4	5	4.67	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
4. สีของพื้นหลังบทเรียนโดยภาพรวม	4	4	5	4.33	0.58	เหมาะสมมาก
5. สีของภาพและกราฟิกโดยภาพรวม	4	5	4	4.33	0.58	เหมาะสมมาก
<b>รวม</b>				<b>4.41</b>	<b>0.50</b>	<b>เหมาะสมมาก</b>
<b>ด้านแบบทดสอบ/แบบทดสอบหลัง บทเรียน</b>						
1. ความชัดเจนของคำสั่ง	4	5	4	4.33	0.58	เหมาะสมมาก
2. ความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบ กับเนื้อหา	4	5	5	4.67	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
3. จำนวนของแบบทดสอบ	4	5	5	4.67	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
4. ชนิดของแบบทดสอบที่เลือกใช้	4	4	5	4.33	0.58	เหมาะสมมาก
5. ความเหมาะสมของคำถาม	5	4	4	4.33	0.58	เหมาะสมมาก
6. วิธีการตอบสนองในการทดสอบ เช่น ให้มาส์/เป็น	4	4	4	4.00	0.00	เหมาะสมมาก

รายการประเมิน	ระดับความเกิดขึ้น ของผู้เชี่ยวชาญ			$\bar{X}$	SD	ความหมาย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
7. ความเหมาะสมของตัวลวง	4	5	5	4.67	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
8. การรายงานคะแนนของการทดสอบ	5	4	4	4.33	0.58	เหมาะสมมาก
9. การสรุปผลคะแนนหลังการ ทดสอบ	5	4	4	4.33	0.58	เหมาะสมมาก
<b>รวม</b>				<b>4.50</b>	<b>0.51</b>	<b>เหมาะสมมากที่สุด</b>
<b>ด้านการจัดการบทเรียน</b>						
1. การนำเสนอชื่อเรื่องหลักของ บทเรียน	4	5	4	4.33	0.58	เหมาะสมมาก
2. การนำเสนอชื่อเรื่องย่อยของ บทเรียน	5	5	4	4.67	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
3. สิ่งอำนวยความสะดวกความสะดวกของ บทเรียน เช่น การ แจกเวลา การ ปรับแต่งเสียง	5	5	4	4.67	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
4. การออกแบบหน้าจอโดยรวม	4	5	5	4.67	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
5. วิธีการโต้ตอบบทเรียนโดยรวม	4	5	4	4.33	0.58	เหมาะสมมาก
6. ความเหมาะสมของคำถามระหว่าง เรียน	4	5	5	4.67	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
7. ความสอดคล้องของคำถามระหว่าง บทเรียนกับเนื้อหา	5	4	4	4.33	0.58	เหมาะสมมาก
8. ความน่าสนใจชวนติดตามของ บทเรียน	4	5	4	4.33	0.58	เหมาะสมมาก
9. ความทันสมัยของระบบการจัดการ บทเรียน	4	5	5	4.67	0.58	เหมาะสมมากที่สุด



รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญ			$\bar{X}$	SD	ความหมาย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
10. ความเหมาะสมของระบบการ ช่วยเหลือผู้เรียน	4	5	4	4.33	0.58	เหมาะสมมาก
11. การจัดการบทเรียนโดยรวม	5	4	4	4.33	0.58	เหมาะสมมาก
<b>รวม</b>				<b>4.50</b>	<b>0.51</b>	<b>เหมาะสมมากที่สุด</b>
<b>ด้านคู่มือการใช้บทเรียน</b>						
1. ความสมบูรณ์ของเนื้อหาคู่มือ	4	5	4	4.33	0.58	เหมาะสมมาก
2. ความชัดเจนในการเขียนคำอธิบาย/ คำแนะนำ	5	5	4	4.67	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
3. ความสวยงามเรียบร้อยของรูปเล่ม	4	5	5	4.67	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
4. ความสะดวกต่อการใช้งาน	5	5	4	4.67	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
5. ความทันสมัยของเอกสาร	5	4	4	4.33	0.58	เหมาะสมมาก
6. ความเหมาะสมของคู่มือโดยรวม	4	4	5	4.33	0.58	เหมาะสมมาก
<b>รวม</b>				<b>4.50</b>	<b>0.58</b>	<b>เหมาะสมมากที่สุด</b>
<b>รวมทั้ง 6 ด้าน</b>				<b>4.49</b>	<b>0.52</b>	<b>เหมาะสมมากที่สุด</b>

ภาคผนวก ง

แบบประเมินและค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้  
เรื่อง กำเนิดสัตว์โลก ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5  
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

\*\*\*\*\*

1. ชื่อหัวข้อวิจัย การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง โดยการ  
เรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น เรื่อง กำเนิดสัตว์โลก ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

2. ชื่อผู้วิจัย

นางสาวธุตา เลื่อมใส รหัส 5112144107

นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา

โทรศัพท์ 089 - 7137977

3. อาจารย์ที่ปรึกษา ผศ.ดร.วิทยา อารีราษฎร์

4. ชื่อผู้ประเมิน .....

สถาบัน .....

5. คำชี้แจง

โปรดพิจารณาว่าข้อสอบแต่ละข้อวัดตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ระบุไว้หรือไม่  
แล้วเขียนผลการพิจารณาของท่านโดยกา / ลงในช่อง “คะแนนการพิจารณา” ตามความคิดเห็น  
ของท่านดังนี้

กา / ในช่อง +1 ถ้าแน่ใจว่าข้อสอบข้อนั้นวัดจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ระบุไว้จริง

กข / ในช่อง 0 ถ้าไม่แน่ใจว่าข้อสอบข้อนั้นวัดจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ระบุไว้

กค / ในช่อง -1 ถ้าแน่ใจว่าข้อสอบข้อนั้นไม่ได้วัดจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ระบุไว้

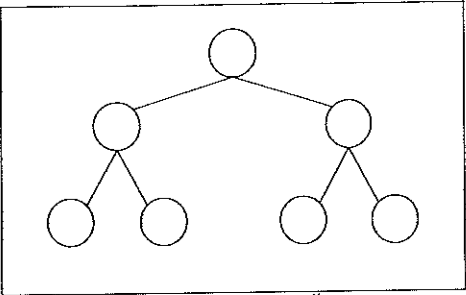
แบบประเมินความสอดคล้องของจุดประสงค์กับแบบทดสอบ

คำชี้แจง โปรดตอบแบบประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม  
โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างตรงตามความคิดเห็นของท่าน

จุดประสงค์เชิง พฤติกรรม	ข้อสอบ	ระดับการพิจารณา		
		1	0	-1
1. อธิบายการ สืบพันธุ์แบบอาศัย เพศของสัตว์ได้	1. ข้อใดไม่ใช่ขั้นตอนการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศของสัตว์ ก. การสร้างเซลล์สืบพันธุ์เพศผู้ ข. การสร้างเซลล์สืบพันธุ์เพศเมีย ค. อสุจิเข้าไปผสมกับไข่เกิดการปฏิสนธิ ง. การแตกหน่อ	.....	.....	.....
	2. การที่เซลล์สืบพันธุ์ของสัตว์เพศผู้มาผสมกับเซลล์ สืบพันธุ์ของสัตว์เพศเมีย เรียกว่าอะไร ก. การแตกหน่อ                      ข. การปฏิสนธิ ค. การแบ่งตัว                      ง. การผสมพันธุ์	.....	.....	.....
	3. เซลล์สืบพันธุ์ของสัตว์เพศผู้เรียกว่าอะไร ก. สเปิร์ม                              ข. เซลล์ไข่ ค. เซลล์อสุจิ                        ง. ไชโกต	.....	.....	.....
	4. การสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ จะเกิดขึ้นเมื่อใด ก. เมื่อถึงฤดูหนาว                  ข. เมื่อสัตว์ย้ายที่อยู่ใหม่ ค. เมื่อสัตว์เริ่มหาอาหารเอง      ง. เมื่อสัตว์เจริญเติบโตเต็มที่	.....	.....	.....
2. อธิบาย ความหมายของ การปฏิสนธิภายใน ร่างกายได้	5. ข้อใดคือความหมายของการปฏิสนธิภายในร่างกาย ก. มีน้ำเป็นตัวกลางในการช่วยให้อสุจิเคลื่อนที่ไปผสมกับไข่ ข. สัตว์ที่ปฏิสนธิภายในร่างกายได้แก่ กุ้ง ปู หอย ค. ไข่ที่รับการผสมกับอสุจิจะเจริญเติบโตภายในร่างกายเพศเมีย ง. สัตว์ที่ปฏิสนธิภายในร่างกายได้แก่สัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ	.....	.....	.....



จุดประสงค์เชิง พฤติกรรม	ข้อสอบ	ระดับการพิจารณา		
		1	0	-1
	11. การปฏิสนธิภายนอกพบในสัตว์พวกใด ก. สัตว์น้ำและสัตว์ครึ่งน้ำครึ่งบก ข. สัตว์พวกแมลงและสัตว์เลื้อยคลาน ค. สัตว์ปีกและสัตว์พวกแมลง ง. สัตว์เลื้อยคลานและสัตว์ปีก	.....	.....	.....
6. อธิบายการ สืบพันธุ์แบบไม่ อาศัยเพศได้	12. ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ ก. ยูกลีนาสืบพันธุ์โดยการสร้างหน่อและจะหลุดออกเป็นตัวใหม่ได้ ข. พารามีเซียมสืบพันธุ์โดยการผสมกันของเซลล์สืบพันธุ์เพศผู้และ เซลล์สืบพันธุ์เพศเมีย ค. ฟองน้ำสืบพันธุ์โดยการแบ่งเซลล์ออกเป็น 2 ส่วน เหมือนๆ กัน ง. ลำตัวอ่อนที่ขาดของปลานาเรีย สามารถงอกกลายเป็น ตัวใหม่ที่สมบูรณ์ได้	.....	.....	.....
	13. การสืบพันธุ์ที่ไม่มีการผสมกันระหว่างอสุจิกับไข่ เรียกว่า อะไร ก. การผสมเทียม ข. การปฏิสนธิภายนอก ค. การสืบพันธุ์แบบฝักปกติ ง. การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ	.....	.....	.....
	14. การงอกใหม่ มีลักษณะการสืบพันธุ์เป็นอย่างไร ก. เซลล์งอกเป็น 2 ส่วน ข. ส่วนที่ขาดสามารถงอกเป็นตัวใหม่ ค. สร้างเซลล์ขึ้นมาใหม่บนตัวเดิม ง. การสร้างอวัยวะเพิ่มเพื่อความแข็งแรง	.....	.....	.....

จุดประสงค์เชิง พฤติกรรม	ข้อสอบ	ระดับการพิจารณา		
		1	0	-1
7. บอกวิธีการ สืบพันธุ์แบบไม่ อาศัยเพศของ ไฮดราได้	<p>15. สัตว์ในข้อใดที่มีการสืบพันธุ์เหมือนแผนภาพ</p>  <p>ก. ไฮดรา                      ข. ฟองน้ำ ค. พลาเนเรีย                ง. อะมีบา</p>	.....	.....	.....
8. บอกความหมาย ของการขยายพันธุ์ สัตว์ได้	<p>16. ข้อใดคือบอกความหมายของการขยายพันธุ์สัตว์ได้ ถูกต้องที่สุด</p> <p>ก. การขยายพันธุ์สัตว์คือรักษาพันธุ์สัตว์ ข. การขยายพันธุ์สัตว์คือการเพิ่มจำนวนสัตว์ ค. การขยายพันธุ์สัตว์คือ ดำรงเผ่าพันธุ์สัตว์ไว้ ง. การขยายพันธุ์สัตว์คือปรับปรุงพันธุ์สัตว์</p>	.....	.....	.....
	<p>17. เพราะเหตุใดจึงต้องมีการขยายพันธุ์สัตว์</p> <p>ก. เพื่อเพิ่มจำนวนสัตว์ให้เพียงพอ ข. เพื่อให้สัตว์มีสองเพศในตัวเดียวกัน ค. เพื่อให้สัตว์มีรูปร่างเปลี่ยนจากเดิม ง. เพื่อเพิ่มสายพันธุ์ใหม่ ๆ</p>	.....	.....	.....
	<p>18. การขยายพันธุ์วิธีใดที่สามารถกระทำได้กับสัตว์ที่มีการ ปฏิสนธิภายนอกและภายในร่างกาย</p> <p>ก. การผสมเทียม              ข. การถ่ายฝากตัวอ่อน ค. การโคลนนิ่ง                 ง. การตัดต่อพันธุกรรม</p>	.....	.....	.....

จุดประสงค์เชิง พฤติกรรม	ข้อสอบ	ระดับการพิจารณา		
		1	0	-1
9.ยกตัวอย่าง วิธีการขยายพันธุ์ สัตว์ได้	19. ข้อใดไม่ใช่วิธีการขยายพันธุ์สัตว์ ก. การผสมเทียม ข. การคัดแยกพันธุ์ ค. การถ่ายฝากตัวอ่อน ง. การให้ผสมพันธุ์ตามธรรมชาติ	.....	.....	.....
10.บอกประโยชน์ ของการขยายพันธุ์ สัตว์ได้	20. เหตุใดจึงต้องมีการขยายพันธุ์สัตว์ ก. เพื่อเพิ่มจำนวน ข. เพื่อให้เกิดสายพันธุ์ใหม่ ค. เพื่อให้สัตว์มีรูปร่างเปลี่ยนไป ง. เพื่อให้สัตว์มี 2 เพศ ในตัวเดียวกัน	.....	.....	.....
11. อธิบายการ ผสมเทียมสัตว์ที่มี การปฏิสนธิภายใน ร่างกายได้	21. การผสมเทียมสัตว์ในข้อใดเป็นแบบปฏิสนธิภายนอก ก. กระบือ                      ข. ปลานิล ค. สุกร                            ง. โค	.....	.....	.....
	22. ข้อใดเป็นการผสมเทียมที่มีการปฏิสนธิภายใน ก. รีดน้ำเชื้อและไข่มผสมในหลอดทดลอง ข. รีดน้ำเชื้อมาฉีดในมดลูกแม่พันธุ์ ค. รีดไข่มผสมในตัวพ่อพันธุ์ ง. รีดไข่มผสมในแม่พันธุ์อีกตัวหนึ่ง	.....	.....	.....
12. อธิบายการ ผสมเทียมสัตว์ที่มี การปฏิสนธิภายใน ร่างกายได้	23. สัตว์ที่มีการผสมเทียมแบบปฏิสนธิภายนอกไข่ที่ทำการ ผสมนั้นจะมีการเจริญที่ใด ก. บ่อพัก ข. ไนมดลูกของสัตว์เพศเมีย ค. ไนตัวของสัตว์เพศผู้ ง. ในสถานะที่ทำการผสม	.....	.....	.....



จุดประสงค์เชิง พฤติกรรม	ข้อสอบ	ระดับการพิจารณา		
		1	0	-1
	24. ข้อใดเป็นการเทียมที่มีการปฏิสนธิภายนอก ก. รีดน้ำเชื้อแล้วนำไปฉีดในมดลูกตัวเมีย ข. รีดน้ำเชื้อและไข่นำมาผสมกันแล้วฉีดเข้าในมดลูก ค. รีดไข่แล้วนำไปฉีดเข้าไปในน้ำเชื้อตัวผู้ ง. รีดน้ำเชื้อและไข่นำมาผสมกันในภาชนะแล้วเท ในบ่อฟัก	.....	.....	.....
13. บอก พฤติกรรมของ สัตว์ใกล้ตัวได้	25. พฤติกรรมของสัตว์ในข้อใด ไม่เป็นการตอบสนองต่อ อุณหภูมิ ก. กบหลบอยู่ในที่อยู่อาศัยโดยไม่กินอาหาร ข. นกสร้างขนหนาเพื่อให้ร่างกายอบอุ่น ค. นกอพยพหาที่อยู่ใหม่ในฤดูหนาว ง. นกยูงรำแพนหางอย่างสวยงาม	.....	.....	.....
14. บอกสาเหตุ ของการเกิด พฤติกรรมต่างๆ ของสัตว์ได้	26. ข้อใดเป็นการเตือนภัยศัตรูของงูจงอาง ก. ขดตัว                      ข. ชูหาง ค. แผ่แม่เบี้ย                ง. เลื้อยวนเป็นวงกลม	.....	.....	.....
	27. สัตว์ในข้อใดไม่สามารถหายใจได้ ก. ตู๊กแก                      ข. ตั๊กแตน ค. กิ้งก่า                      ง. กระจง	.....	.....	.....
15. ยกตัวอย่าง พฤติกรรมการ ตอบสนองของสัตว์ ต่อสิ่งแวดล้อมได้	28. สัตว์บางชนิดมีสีสันจุลลาดเพื่ออะไร ก. เร็ยกลู่                      ข. เพื่อหาอาหาร ค. เตือนภัยศัตรู              ง. ปรับตัวให้เข้ากับอุณหภูมิ	.....	.....	.....
	29. ปูจะชูศัตรูโดยวิธีใด ก. หดตัว                      ข. พองตัว ค. ส่งเสียงร้อง                ง. ชูก้าม	.....	.....	.....

จุดประสงค์ เชิงพฤติกรรม	ข้อสอบ	ระดับการพิจารณา		
		1	0	-1
16. อธิบายเหตุผล ของการเกิด พฤติกรรมการ ตอบสนองของ สัตว์ต่อ สิ่งแวดล้อมได้	30. ข้อใดไม่เป็นการตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อม เพื่อ จุดประสงค์ในการเตือนภัย ก. การชูก้ามของปู ข. การแผ่แม่เบี้ยของงูเห่า ค. การพองถุงลมใต้คอของกบ ง. การโก่งตัว ทำขนฟู และส่งเสียงขู่ของแมว			

ข้อเสนอแนะ

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

(ลงชื่อ).....

( )

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
 RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ผู้ประเมิน

ขอกราบขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญที่ให้ความอนุเคราะห์ ประเมินความสอดคล้องระหว่าง  
 ข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยการเรียนรู้แบบวัฏจักรการ  
 เรียนรู้ 5 ขั้น เรื่อง กำเนิดสัตว์โลก

(ลงชื่อ).....

(นางสาวธิดา เลื่อนใส)

ตารางภาคผนวกที่ 2 ค่าความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์กับจุดประสงค์  
เชิงพฤติกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง กำเนิดสัตว์โลก

ข้อสอบ ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			รวม	ค่าเฉลี่ย	สรุปผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	0	+1	+1	+2	0.67	ใช้ได้
2	+1	0	+1	+2	0.67	ใช้ได้
3	0	+1	+1	+2	0.67	ใช้ได้
4	+1	+1	+1	+3	1.00	ใช้ได้
5	+1	+1	+1	+3	1.00	ใช้ได้
6	0	+1	+1	+2	0.67	ใช้ได้
7	+1	+1	+1	+3	1.00	ใช้ได้
8	+1	+1	+1	+3	1.00	ใช้ได้
9	0	+1	+1	+2	0.67	ใช้ได้
10	+1	+1	0	+2	0.67	ใช้ได้
11	+1	+1	+1	+3	1.00	ใช้ได้
12	+1	+1	+1	+3	1.00	ใช้ได้
13	0	+1	+1	+2	0.67	ใช้ได้
14	+1	+1	+1	+3	1.00	ใช้ได้
15	+1	+1	+1	+3	1.00	ใช้ได้
16	+1	+1	+1	+3	1.00	ใช้ได้
17	0	+1	+1	+2	0.67	ใช้ได้
18	0	+1	+1	+2	0.67	ใช้ได้
19	+1	+1	+1	+3	1.00	ใช้ได้
20	+1	+1	+1	+3	1.00	ใช้ได้
21	+1	+1	+1	+3	1.00	ใช้ได้
22	+1	+1	+1	+3	1.00	ใช้ได้

ข้อสอบ ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			รวม	ค่าเฉลี่ย	สรุปผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
23	+1	+1	+1	+3	1.00	ใช้ได้
24	+1	+1	+1	+3	1.00	ใช้ได้
25	+1	+1	+1	+3	1.00	ใช้ได้
26	0	+1	+1	+2	0.67	ใช้ได้
27	+1	+1	+1	+3	1.00	ใช้ได้
28	+1	+1	+1	+3	1.00	ใช้ได้
29	+1	+1	+1	+3	1.00	ใช้ได้
30	0	+1	+1	+2	0.67	ใช้ได้



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ภาคผนวก จ

ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนกและค่าความเชื่อมั่นของ  
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 3 ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนกและค่าความเชื่อมั่น

นักเรียน	ข้อสอบข้อที่									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
กลุ่มเก่งคนที่ 1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
กลุ่มเก่งคนที่ 2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
กลุ่มเก่งคนที่ 3	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
กลุ่มเก่งคนที่ 4	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1
กลุ่มเก่งคนที่ 5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
กลุ่มเก่งคนที่ 6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
กลุ่มเก่งคนที่ 7	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
กลุ่มเก่งคนที่ 8	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1
กลุ่มเก่งคนที่ 9	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
กลุ่มเก่งคนที่ 10	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0
กลุ่มเก่งคนที่ 11	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
กลุ่มเก่งคนที่ 12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
กลุ่มอ่อนคนที่ 1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1
กลุ่มอ่อนคนที่ 2	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0
กลุ่มอ่อนคนที่ 3	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0
กลุ่มอ่อนคนที่ 4	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0
กลุ่มอ่อนคนที่ 5	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0
กลุ่มอ่อนคนที่ 6	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1
กลุ่มอ่อนคนที่ 7	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
กลุ่มอ่อนคนที่ 8	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
กลุ่มอ่อนคนที่ 9	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0
กลุ่มอ่อนคนที่ 10	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1
กลุ่มอ่อนคนที่ 11	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1

นักเรียน	ข้อสอบข้อที่									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
กลุ่มอ่อนคนที่ 12	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0
ตอบถูก	18	16	16	16	17	17	15	18	15	14
ตอบผิด	11	8	8	8	7	7	9	6	9	10
กลุ่มเก่งตอบถูก	11	12	11	12	10	10	10	11	11	10
กลุ่มอ่อนตอบถูก	7	4	5	4	7	7	5	7	4	4
p	0.75	0.67	0.67	0.67	0.71	0.71	0.63	0.75	0.63	0.58
q	0.46	0.33	0.33	0.33	0.29	0.29	0.38	0.25	0.38	0.42
pq	0.34	0.22	0.22	0.22	0.21	0.21	0.23	0.19	0.23	0.24
ความยากง่าย	0.75	0.67	0.67	0.67	0.71	0.71	0.63	0.75	0.63	0.58
อำนาจจำแนก	0.33	0.67	0.50	0.67	0.25	0.25	0.42	0.33	0.58	0.50

นักเรียน	ข้อสอบข้อที่									
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
กลุ่มเก่งคนที่ 1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
กลุ่มเก่งคนที่ 2	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
กลุ่มเก่งคนที่ 3	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1
กลุ่มเก่งคนที่ 4	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1
กลุ่มเก่งคนที่ 5	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1
กลุ่มเก่งคนที่ 6	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
กลุ่มเก่งคนที่ 7	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1
กลุ่มเก่งคนที่ 8	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
กลุ่มเก่งคนที่ 9	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0
กลุ่มเก่งคนที่ 10	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1
กลุ่มเก่งคนที่ 11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
กลุ่มเก่งคนที่ 12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
กลุ่มอ่อนคนที่ 1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1
กลุ่มอ่อนคนที่ 2	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1
กลุ่มอ่อนคนที่ 3	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1
กลุ่มอ่อนคนที่ 4	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
กลุ่มอ่อนคนที่ 5	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0
กลุ่มอ่อนคนที่ 6	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0
กลุ่มอ่อนคนที่ 7	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1
กลุ่มอ่อนคนที่ 8	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1
กลุ่มอ่อนคนที่ 9	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1
กลุ่มอ่อนคนที่ 10	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
กลุ่มอ่อนคนที่ 11	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0



นักเรียน	ข้อสอบข้อที่									
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
กลุ่มอ่อนคนที่ 12	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0
ตอบถูก	17	14	16	15	16	13	12	16	18	17
ตอบผิด	7	10	8	9	8	11	12	8	6	7
กลุ่มเก่งตอบถูก	11	10	12	8	10	9	8	11	11	11
กลุ่มอ่อนตอบถูก	6	4	4	7	6	4	4	5	7	6
p	0.71	0.58	0.67	0.63	0.67	0.54	0.50	0.67	0.75	0.71
q	0.29	0.42	0.33	0.38	0.33	0.46	0.50	0.33	0.25	0.29
pq	0.21	0.24	0.22	0.23	0.22	0.25	0.25	0.22	0.19	0.21
ความยากง่าย	0.71	0.58	0.67	0.63	0.67	0.54	0.50	0.67	0.75	0.71
อำนาจจำแนก	0.42	0.50	0.67	0.08	0.33	0.42	0.33	0.50	0.33	0.42

นักเรียน	ข้อสอบข้อที่										X	X <sup>2</sup>
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
กลุ่มเก่งคนที่ 1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30	900
กลุ่มเก่งคนที่ 2	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	28	784
กลุ่มเก่งคนที่ 3	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	24	576
กลุ่มเก่งคนที่ 4	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	24	576
กลุ่มเก่งคนที่ 5	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	25	625
กลุ่มเก่งคนที่ 6	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	28	784
กลุ่มเก่งคนที่ 7	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	24	576
กลุ่มเก่งคนที่ 8	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	23	529
กลุ่มเก่งคนที่ 9	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	19	361
กลุ่มเก่งคนที่ 10	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	23	529
กลุ่มเก่งคนที่ 11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	29	841
กลุ่มเก่งคนที่ 12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	29	841
กลุ่มอ่อนคนที่ 1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	20	400
กลุ่มอ่อนคนที่ 2	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	19	361
กลุ่มอ่อนคนที่ 3	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	15	225
กลุ่มอ่อนคนที่ 4	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	10	100
กลุ่มอ่อนคนที่ 5	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	10	100
กลุ่มอ่อนคนที่ 6	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	11	121
กลุ่มอ่อนคนที่ 7	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	13	169
กลุ่มอ่อนคนที่ 8	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	13	169
กลุ่มอ่อนคนที่ 9	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	13	169
กลุ่มอ่อนคนที่ 10	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	8	64
กลุ่มอ่อนคนที่ 11	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	17	289
กลุ่มอ่อนคนที่ 12	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	14	196
ตอบถูก	17	16	13	15	14	11	16	18	18	15	469	10285
ตอบผิด	7	8	11	9	10	13	8	6	6	9		
กลุ่มเก่งตอบถูก	10	10	8	9	9	8	11	11	11	10		
กลุ่มอ่อนตอบ	7	6	5	6	5	3	5	7	7	5		
p	0.71	0.67	0.54	0.63	0.58	0.46	0.67	0.75	0.75	0.63		
q	0.29	0.33	0.46	0.38	0.42	0.54	0.33	0.25	0.25	0.38		
pq	0.21	0.22	0.25	0.23	0.24	0.25	0.22	0.19	0.19	0.23	$\sum pq$	6.80
ความยากง่าย	0.71	0.67	0.54	0.63	0.58	0.46	0.67	0.75	0.75	0.63		
อำนาจจำแนก	0.25	0.33	0.25	0.25	0.33	0.42	0.50	0.33	0.33	0.42		

จากสูตร KR-20

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

$$S_t^2 = \frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N^2} = \frac{24(469) - 10280}{576} = 1.69$$

จาก  $\sum pq = 6.80$ ,  $n = 30$ ,  $\sum X = 469$ ,  $\sum X^2 = 10,280$ ,  $S_t^2 = 1.69$

ได้ผลดังนี้

$$r_u = \frac{30}{30-1} \left[ 1 - \frac{6.80}{1.69} \right]$$

$$= \frac{30}{29} [1 - 4.04]$$

$$= (1.03)[-3.04]$$

$$= -3.13$$

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ภาคผนวก ฉ

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียน



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 4 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียน

คนที่	คะแนน ก่อนเรียน	คะแนน หลังเรียน	D	D <sup>2</sup>	วิธีการคำนวณ
1	17	25	8	64	$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{N \sum D^2 - (\sum D)^2}{(N-1)}}}$
2	15	25	10	100	
3	18	26	8	64	
4	17	27	10	100	$t = \frac{220}{\sqrt{\frac{23(2056) - 48400}{23}}}$
5	19	25	6	36	
6	17	26	9	81	
7	17	25	8	64	t = 30.26
8	18	26	8	64	
9	17	27	10	100	
10	17	27	10	100	
11	16	27	11	121	
12	18	26	8	64	
13	16	25	9	81	
14	17	26	9	81	
15	18	25	7	49	
16	17	26	9	81	
17	18	26	8	67	
18	16	27	11	121	
19	17	27	10	100	
20	17	27	10	93	
21	16	26	10	100	
22	16	26	10	100	
23	17	26	9	81	
24	16	28	12	144	

	คะแนน ก่อนเรียน	คะแนน หลังเรียน	D	D <sup>2</sup>	วิธีการคำนวณ
รวม	407	627	220	2056	
$\bar{X}$	16.97	26.13	9.16	85.67	
ร้อยละ	56.55	87.08	30.53	285.57	
S.D.	0.90	0.85	1.36	24.69	

\* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จำนวน	$\bar{X}$ ก่อนเรียน	$\bar{X}$ หลังเรียน	สถิติ t
24	16.97	26.13	30.26 (df = 23)

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ภาคผนวก ช

ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน  
โดยการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น เรื่อง กำเนิดสัตว์โลก

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 5 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน  
 โดยการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น เรื่อง กำเนิดสัตว์โลก

คนที่	คะแนนระหว่างเรียน /เรื่องที่				คะแนนหลังเรียน
	1	2	3	รวม	
	10	10	10	30	
1	8	8	9	25	25
2	7	8	8	23	25
3	7	8	9	24	26
4	7	7	9	23	27
5	7	8	8	23	25
6	8	8	9	25	26
7	7	7	9	23	25
8	7	8	8	23	26
9	7	7	8	22	27
10	8	8	9	25	27
11	7	7	8	22	27
12	7	8	8	23	26
13	7	8	8	23	25
14	7	9	9	25	26
15	8	8	9	25	25
16	7	8	9	24	26
17	8	9	9	26	26
18	8	8	9	25	27
19	8	9	9	26	27
20	8	8	10	26	27
21	9	9	9	27	26



คนที่	คะแนนระหว่างเรียน / เรื่องที่				คะแนนหลังเรียน
	1	2	3	รวม	
		10	10	10	30
22	8	9	8	25	26
23	8	8	9	25	26
24	8	9	10	27	28
$\bar{X}$	7.54	8.08	8.75	24.38	26.13
SD	0.59	0.65	0.61	1.47	0.85
ร้อยละ	75.42	89.81	97.22	81.25	87.08
	$E_1/E_2$			81.25	87.08

ภาคผนวก ซ

ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 6 คำนวณประสิทธิภาพของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คนที่	คะแนนก่อนเรียน30	คะแนนหลังเรียน 30
1	17	25
2	15	25
3	18	26
4	17	27
5	19	25
6	17	26
7	17	25
8	18	26
9	17	27
10	17	27
11	16	27
12	18	26
13	16	25
14	17	26
15	18	25
16	17	26
17	18	26
18	16	27
19	17	27
20	17	27
21	16	26
22	16	26
23	17	26
24	16	28
รวม	407	627
$\bar{X}$	16.97	26.13
ร้อยละ	56.55	87.08
S.D.	0.90	0.85

ผลรวมของคะแนนทดสอบหลังเรียน-ผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน

$$E.I. = \frac{(\text{จำนวนผู้เรียน} \times \text{คะแนนเต็ม}) - \text{ผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}{\text{ผลรวมของคะแนนทดสอบหลังเรียน} - \text{ผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}$$

$$E.I. = \frac{627 - 407}{(24 \times 30) - 407}$$

$$E.I. = 0.7028$$

ภาคผนวก ก

แบบสอบถามและผลการวัดความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5  
ที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น  
เรื่อง กำเนิดสัตว์โลก

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

**แบบสอบถามวัดความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5  
ที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น  
เรื่อง กำเนิดสัตว์โลก กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์**

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบแบบสอบถามภายหลังจากที่ได้เรียนรู้ตามแผนการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้ว โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความพึงพอใจ ที่ตรงกับ ความพึงพอใจ ของนักเรียนมากที่สุด โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

- ให้ 5 หมายถึง พึงพอใจมากที่สุด  
 ให้ 4 หมายถึง พึงพอใจมาก  
 ให้ 3 หมายถึง พึงพอใจปานกลาง  
 ให้ 2 หมายถึง พึงพอใจน้อย  
 ให้ 1 หมายถึง พึงพอใจน้อยที่สุด

หัวข้อประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
<b>1. ด้านเนื้อหา</b>					
1.1 การนำเสนอเนื้อหาที่เรียน มีรูปแบบชัดเจน ไม่สับสน เข้าใจง่าย	.....	.....	.....	.....	.....
1.2 เนื้อหาที่มีความเหมาะสมกับเวลาที่เรียน	.....	.....	.....	.....	.....
1.3 เนื้อหาที่มีความยากง่ายเหมาะสม	.....	.....	.....	.....	.....
1.4 เนื้อหาแต่ละชุดมีความแปลกใหม่	.....	.....	.....	.....	.....
1.5 เนื้อหาแต่ละชุดเป็นเรื่องที่นำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	.....	.....	.....	.....	.....
<b>2. กระบวนการเรียนรู้</b>					
2.1 กิจกรรมที่นำมาใช้ในแต่ละเรื่องมีความน่าสนใจชวน ให้ติดตามไม่น่าเบื่อ	.....	.....	.....	.....	.....
2.2 กิจกรรมที่นำมาใช้มีความเหมาะสม ช่วยให้เกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์จริงได้	.....	.....	.....	.....	.....
2.3 ความน่าสนใจชวนให้ติดตามบทเรียน	.....	.....	.....	.....	.....
2.4 ผู้เรียนทุกคนได้เป็นผู้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง	.....	.....	.....	.....	.....
2.5 ผู้เรียนค้นพบคำตอบหรือทำกิจกรรมสำเร็จด้วยตนเอง	.....	.....	.....	.....	.....

หัวข้อประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
<b>3. ด้านภาพ ภาษา และเสียง</b>					
3.1 ภาพมีความสอดคล้องและเหมาะสมกับเนื้อหา	.....	.....	.....	.....	.....
3.2 เสียงและภาพสร้างความสนใจต่อผู้เรียน	.....	.....	.....	.....	.....
3.3 เสียงและภาพช่วยให้เรียนเข้าใจง่ายและเรียนรู้ได้รวดเร็ว	.....	.....	.....	.....	.....
3.4 เสียงบรรยายมีความชัดเจน	.....	.....	.....	.....	.....
3.5 คำสั่ง ใช้ภาษาที่เข้าใจง่ายต่อการนำไปปฏิบัติกิจกรรม	.....	.....	.....	.....	.....
<b>4. การวัดและประเมินผล</b>					
4.1 ความชัดเจนของคำสั่งของแบบทดสอบโดยรวม	.....	.....	.....	.....	.....
4.2 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหา กับแบบทดสอบ	.....	.....	.....	.....	.....
4.3 แบบฝึกหัดแต่ละชุดทำให้ผู้เรียนทราบความก้าวหน้าในการเรียนของตนเอง	.....	.....	.....	.....	.....
4.4 ผู้เรียนมีโอกาสได้ทราบคะแนนของผลงานที่ตนเองทำแบบฝึกหัดแต่ละชุดมีความยากง่ายเหมาะสมกับผู้เรียน	.....	.....	.....	.....	.....

ความคิดเห็นและข้อเสนอเพิ่มเติม .....

.....

.....

.....

.....

.....

ตารางภาคผนวกที่ 7 ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อ  
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น  
เรื่อง กำเนิดสัตว์โลก

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
<b>1. ด้านเนื้อหา</b>			
1.1 การนำเสนอเนื้อหาที่เรียน มีรูปแบบชัดเจน ไม่สับสนเข้าใจง่าย	4.69	0.48	พึงพอใจมากที่สุด
1.2 เนื้อหามีความเหมาะสมกับเวลาที่เรียน	4.77	0.44	พึงพอใจมากที่สุด
1.3 เนื้อหาที่มีความยากง่ายเหมาะสม	4.77	0.44	พึงพอใจมากที่สุด
1.4 เนื้อหาแต่ละชุดมีความแปลกใหม่	4.77	0.44	พึงพอใจมากที่สุด
1.5 เนื้อหาแต่ละชุดเป็นเรื่องที่นำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	4.92	0.28	พึงพอใจมากที่สุด
<b>รวมด้านเนื้อหา</b>	4.78	0.41	พึงพอใจมากที่สุด
<b>2. กระบวนการเรียนรู้</b>			
2.1 กิจกรรมที่นำมาใช้ในแต่ละเรื่องมีความน่าสนใจ ชวนให้ติดตามไม่น่าเบื่อ	4.92	0.28	พึงพอใจมากที่สุด
2.2 กิจกรรมที่นำมาใช้มีความเหมาะสม ช่วยให้เกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์จริงได้	4.92	0.28	พึงพอใจมากที่สุด
2.3 ความน่าสนใจชวนให้ติดตามบทเรียน	4.92	0.28	พึงพอใจมากที่สุด
2.4 ผู้เรียนทุกคนได้เป็นผู้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง	4.77	0.44	พึงพอใจมากที่สุด
2.5 ผู้เรียนเป็นผู้ค้นพบคำตอบหรือทำกิจกรรมสำเร็จด้วยตนเอง	4.77	0.44	พึงพอใจมากที่สุด
<b>รวมด้านกระบวนการเรียนรู้</b>	4.86	0.35	พึงพอใจมากที่สุด
<b>3. ด้านภาพ ภาษา และเสียง</b>			
3.1 ภาพมีความสอดคล้องและเหมาะสมกับเนื้อหา	4.77	0.44	พึงพอใจมากที่สุด
3.2 เสียงและภาพสร้างความสนใจต่อผู้เรียน	4.92	0.28	พึงพอใจมากที่สุด
3.3 เสียงและภาพช่วยให้เรียนเข้าใจง่ายและเรียนรู้ได้ รวดเร็ว	4.77	0.44	พึงพอใจมากที่สุด
3.4 เสียงบรรยายมีความชัดเจน	4.77	0.44	พึงพอใจมากที่สุด
3.5 คำสั่ง ใช้ภาษาที่เข้าใจง่ายต่อการนำไปปฏิบัติกิจกรรม	4.92	0.28	พึงพอใจมากที่สุด
<b>รวมด้านภาพ ภาษา และเสียง</b>	4.83	0.38	พึงพอใจมากที่สุด

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
<b>4. การวัดและประเมินผล</b>			
4.1 ความชัดเจนของคำสั่งของแบบทดสอบโดยรวม	4.77	0.44	พึงพอใจมากที่สุด
4.2 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับแบบทดสอบ	0.54	0.52	พึงพอใจมากที่สุด
3.4 แบบฝึกหัดแต่ละชุดทำให้ผู้เรียนทราบความก้าวหน้าในการเรียนของตนเอง	4.77	0.44	พึงพอใจมากที่สุด
4.4 ผู้เรียนมีโอกาสได้ทราบคะแนนของผลงานที่ตนเองทำ	4.92	0.28	พึงพอใจมากที่สุด
4.5 แบบฝึกหัดแต่ละชุดมีความยากง่ายเหมาะสมกับผู้เรียน	4.77	0.44	พึงพอใจมากที่สุด
<b>รวมด้านการวัดและประเมินผล</b>	4.75	0.43	พึงพอใจมากที่สุด
<b>เฉลี่ยรวม</b>	<b>4.81</b>	<b>0.39</b>	<b>พึงพอใจมากที่สุด</b>



ภาคผนวก ญ

ผลการวิเคราะห์ความคงทนการเรียนรู้



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 8 ผลการวิเคราะห์ความคงทนการเรียนรู้

คนที่	คะแนน หลังเรียน	คะแนนทดสอบ หลังเรียน 7 วัน	คะแนนทดสอบ หลังเรียน 30 วัน	วิธีการคำนวณ
เต็ม	30	30	30	
1	25	25	21	คะแนนสอบหลังเรียน 7 วัน
2	25	26	20	ลดลง $26.13 - 25.25 = 0.88$
3	26	25	20	ลดลงร้อยละ 2.92
4	27	26	20	
5	25	25	20	
6	26	27	20	คะแนนสอบหลังเรียน 30 วัน
7	25	26	20	ลดลง $26.13 - 19.96 = 6.17$
8	26	26	20	ลดลงร้อยละ 20.56
9	27	26	22	
10	27	25	20	
11	27	26	20	
12	26	22	22	
13	25	25	19	
14	26	26	18	
15	25	25	19	
16	26	26	19	
17	26	25	20	
18	27	26	20	
19	27	25	20	
20	27	27	20	
21	26	26	21	

คนที่	คะแนน หลังเรียน	คะแนนทดสอบ หลังเรียน 7 วัน	คะแนนทดสอบ หลังเรียน 30 วัน	วิธีการคำนวณ
22	26	26	19	
23	26	25	20	
24	28	19	19	
รวม	627	606	479	
$\bar{X}$	26.13	25.25	19.96	
ร้อยละ	87.08	84.17	66.53	
S.D.	0.85	1.65	0.91	



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ภาคผนวก ฎ



คู่มือการใช้บทเรียน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

คู่มือการใช้งานบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน  
แบบสถานการณ์จำลองโดยการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้แบบ 5  
ขั้น

เรื่อง กำเนิดสัตว์โลก  
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5



พัฒนาโดย นางสาธิตา เลื่อมใส

สาขา คอมพิวเตอร์ศึกษา

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

**คู่มือการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยการเรียนรู้  
แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น  
เรื่อง กำเนิดสัตว์โลก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5**

**ข้อมูลทั่วไป**

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้นเรื่อง กำเนิด สัตว์โลกกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลิตขึ้นโดยใช้โปรแกรม สำเร็จรูป เพื่อให้ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อกระตุ้น ได้รับความสนใจมีทักษะในการเรียนรู้ ในการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย สอน โดยการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้นนั้น ต้องใช้ควบคู่กับเครื่องคอมพิวเตอร์ในการ เปิด ครูและผู้เรียนควรมีการเตรียมการดังนี้

**1. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีระบบมัลติมีเดีย ซึ่งประกอบด้วย**

1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งแต่รุ่น Pentium III ขึ้นไปมีความเร็วของ ซีพียู (CPU) ตั้งแต่ 800 MHz ขึ้นไป

1.2 มีหน่วยความจำสำรอง (RAM) ตั้งแต่ 1 G ขึ้นไป

1.3 มี Hard Dish ตั้งแต่ 2 GB ขึ้นไป

1.4 มี CD-Rom ที่มีความเร็วในการอ่านตั้งแต่ 24x ขึ้นไป

1.5 มีการ์ดจอ (VGA Card) แสดงผลเป็นแบบสี

1.6 มีการ์ดเสียง (Sound Card)

1.7 มีลำโพง (Speaker)

2. จอภาพแสดงผล (Monitor) ต้องแสดงสีได้อย่างน้อย 256 ขึ้นไป

3. โปรแกรมระบบปฏิบัติการ Window 95/98/200/ME หรือ XP

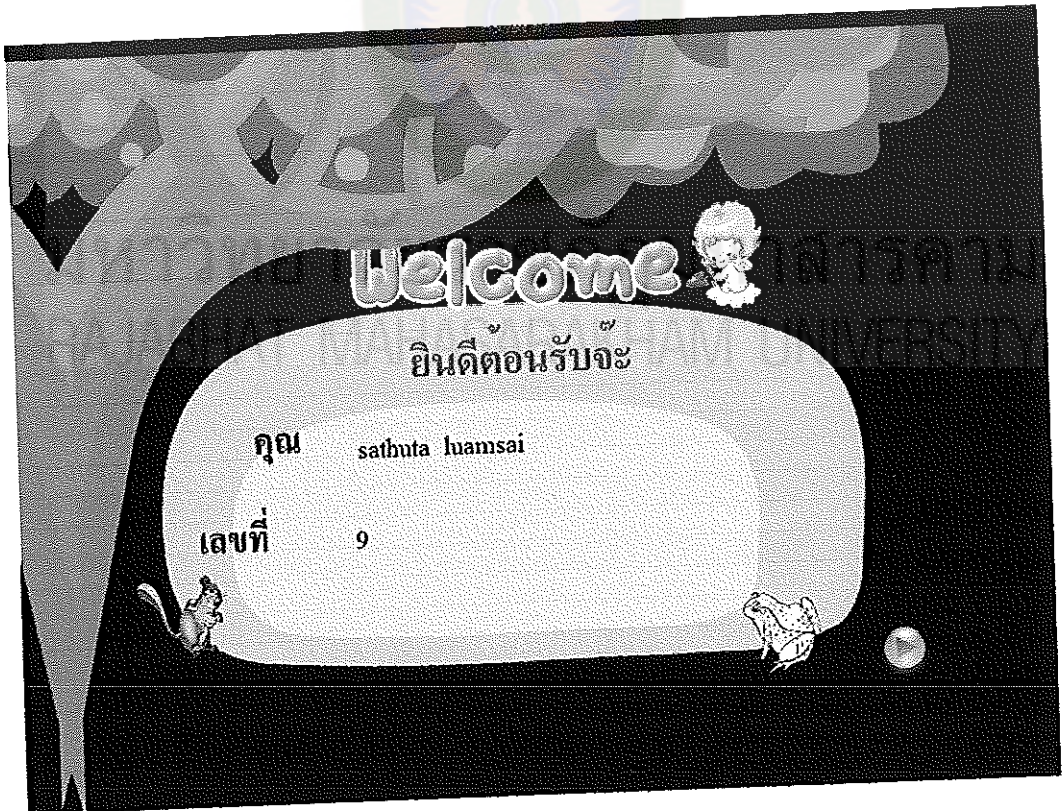
4. ผู้ใช้ต้องมีทักษะทางคอมพิวเตอร์





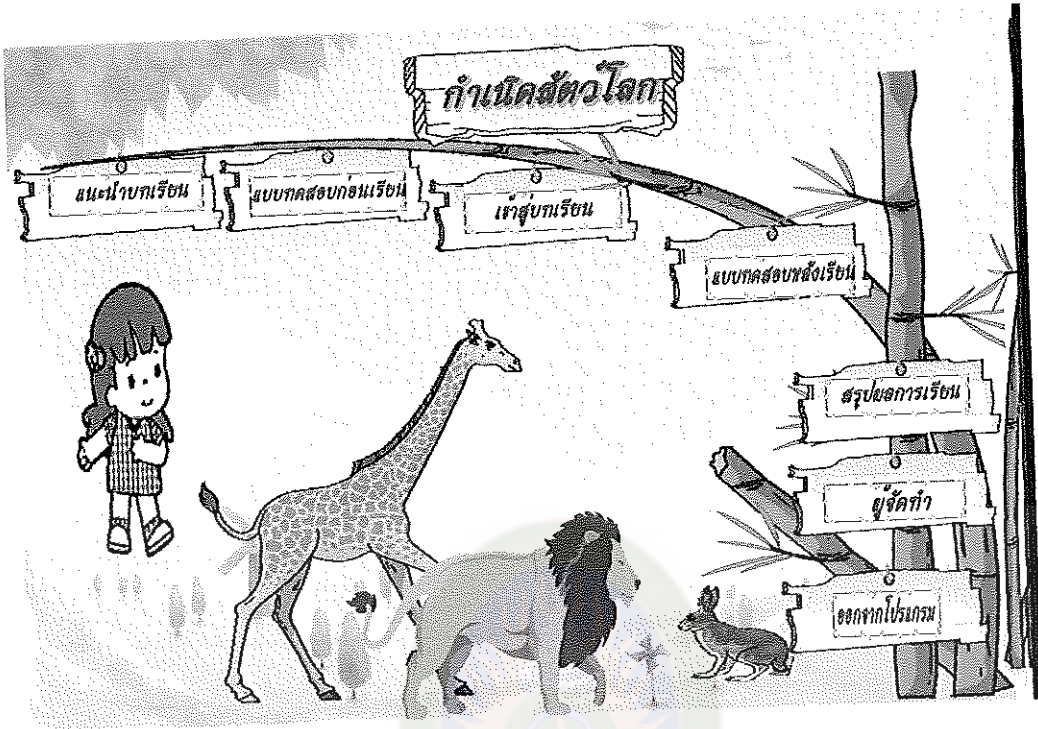


ภาพภาคผนวกที่ 3. ลงทะเบียนเข้าเรียน และคลิก เข้าสู่ระบบ



ภาพภาคผนวกที่ 4. จอภาพยินดีต้อนรับ





ภาพภาคผนวกที่ 5. หน้าเมนูหลัก



ภาพภาคผนวกที่ 6 ตัวอย่างหน้าเนื้อหาที่ 1 การสืบพันธุ์ของสัตว์



ภาพภาคผนวกที่ 7. ตัวอย่างหน้าเนื้อที่ 2 การขยายพันธุ์ของสัตว์



ภาพภาคผนวกที่ 8. ตัวอย่างหน้าเนื้อที่ 3 พฤติกรรมของสัตว์

**แบบฝึกหัด ที่ 1: การสืบพันธุ์ของสัตว์**  
ให้นักเรียนคลิกลากปุ่ม ก,ข,ค,ง,จ ทางซ้ายมือมาวางที่วงกลมทางขวามือ ให้ได้ใจความสัมพันธ์กัน

<p><b>ก</b> การสืบพันธุ์</p>	<p><input type="radio"/> กระบวนการที่ไข่และสเปิร์มเข้าไว้ด้วยกัน สัตว์ที่ไม่มี การเคลื่อนที่โดยทั่วไปลงไข่และสเปิร์มไปอยู่ในสิ่งแวดล้อม</p>
<p><b>ข</b> การสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ</p>	<p><input type="radio"/> การที่สเปิร์มเข้าไปผสมกับไข่ภายในตัวของสัตว์ หลังจากนั้น ไข่ที่ผสมแล้ว ก็จะเจริญเติบโตในรูปร่างของสัตว์เพศเมีย ทำให้สัตว์เพศเมียตั้งท้อง</p>
<p><b>ค</b> การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ</p>	<p><input type="radio"/> การเพิ่มจำนวนลูกหลานที่มีลักษณะเหมือนเดิมของสิ่งมีชีวิต บางชนิดออกลูกเป็นตัว และบางชนิดออกลูกเป็นไข่ การที่สัตว์ ออกลูก เช่นนี้ ทำให้เพิ่มจำนวนมากขึ้น เป็นการรักษาสัตว์ในคงอยู่</p>
<p><b>ง</b> การปฏิสนธิภายนอก</p>	<p><input type="radio"/> การผสมระหว่างเซลล์สืบพันธุ์เพศเมียและเซลล์สืบพันธุ์เพศผู้</p>
<p><b>จ</b> การปฏิสนธิภายใน</p>	<p><input type="radio"/> ไม่ต้องอาศัยเซลล์สืบพันธุ์ โดยสว่างหน่วยใหม่ขึ้น มาจากสิ่งมีชีวิตเดิม หน่วยใหม่ที่เกิดขึ้นมาจะมีลักษณะ เหมือนตัวแม่ทุกประการ</p>

วิชาการ ป.5

**ภาพภาคผนวกที่ 9 .หน้าแบบฝึกทำยบท**

**ถื่นน็ดสัตว์โลก**

**แบบทดสอบก่อนเรียน**

**คำชี้แจง**

1. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบให้ครบ 30 ข้อ
2. ให้นักเรียนอ่านใจน้ยให้เข้าใจแล้วเลือกข้อที่ถูกคองที่สุด

**เรื่อทำแบบทอสง**

**ภาพภาคผนวกที่ 10. หน้าแบบทดสอบก่อนเรียน**



**แบบฝึกหัด ที่ 1: การสืบพันธุ์ของสัตว์**  
ให้นักเรียนคลิกลากปุ่ม ก, ข, ค, ง, จ ทางซ้ายมือมาวางทับวงกลมทางขวามือ ให้ได้ใจความสัมพันธ์กัน

<b>ก</b> การสืบพันธุ์	<input type="radio"/> กระบวนการที่มารีและสเปิร์มเข้าไว้ด้วยกัน สัตว์ที่ไม่มี การเคลื่อนไหวโดยทั่วไปและสเปิร์มไปอยู่ในสิ่งแวดล้อม
<b>ข</b> การสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ	<input type="radio"/> การที่สเปิร์มเราไปพบกับไข่ภายในตัวของสัตว์ หลังจากนั้น ไข่ที่ผสมแล้ว ก็จะเจริญเติบโตในร่างกายของสัตว์เพศเมีย ทำให้สัตว์เพศเมียตั้งท้อง
<b>ค</b> การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ	<input type="radio"/> การเพิ่มจำนวนลูกหลานที่มีลักษณะเหมือนเดิมของสิ่งมีชีวิต บางชนิดออกลูกเป็นตัว และบางชนิดออกลูกเป็นไข่ การที่สัตว์ ออกลูก เช่นนี้ ทำให้เพิ่มจำนวนมากขึ้น เป็นการรักษาสัตว์ให้คงอยู่
<b>ง</b> การปฏิสนธิภายนอก	<input type="radio"/> การผสมระหว่างเซลล์สืบพันธุ์เพศเมียและเซลล์สืบพันธุ์เพศผู้
<b>จ</b> การปฏิสนธิภายใน	<input type="radio"/> ไข่ของอาศัยเซลล์สืบพันธุ์ โดยสร้างหน่วยใหม่ขึ้น มาจากสิ่งมีชีวิตเดิม หน่วยใหม่ที่เกิดขึ้นมาจะมีลักษณะ เหมือนตัวแม่ทุกประการ

รวมารบที่อื่น

ภาพภาคผนวกที่ 9 .หน้าแบบฝึกทำยบท

ด้านเมล็ดสัตว์โลก

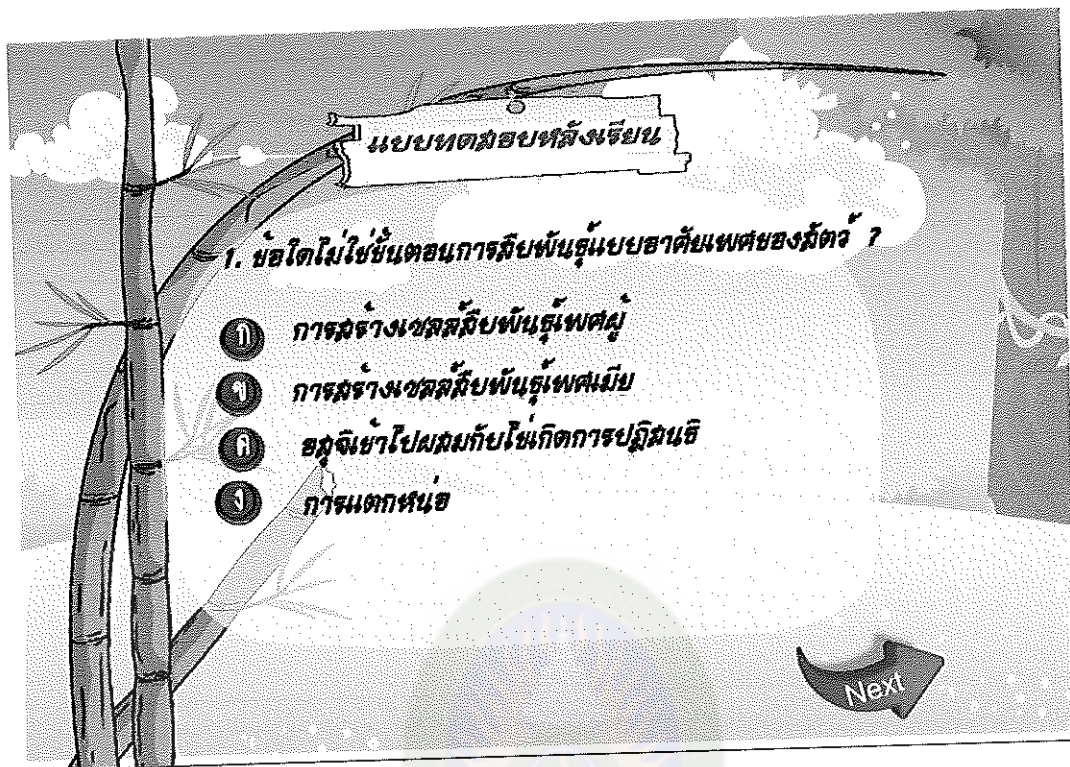
แบบทดสอบก่อนเรียน

คำชี้แจง

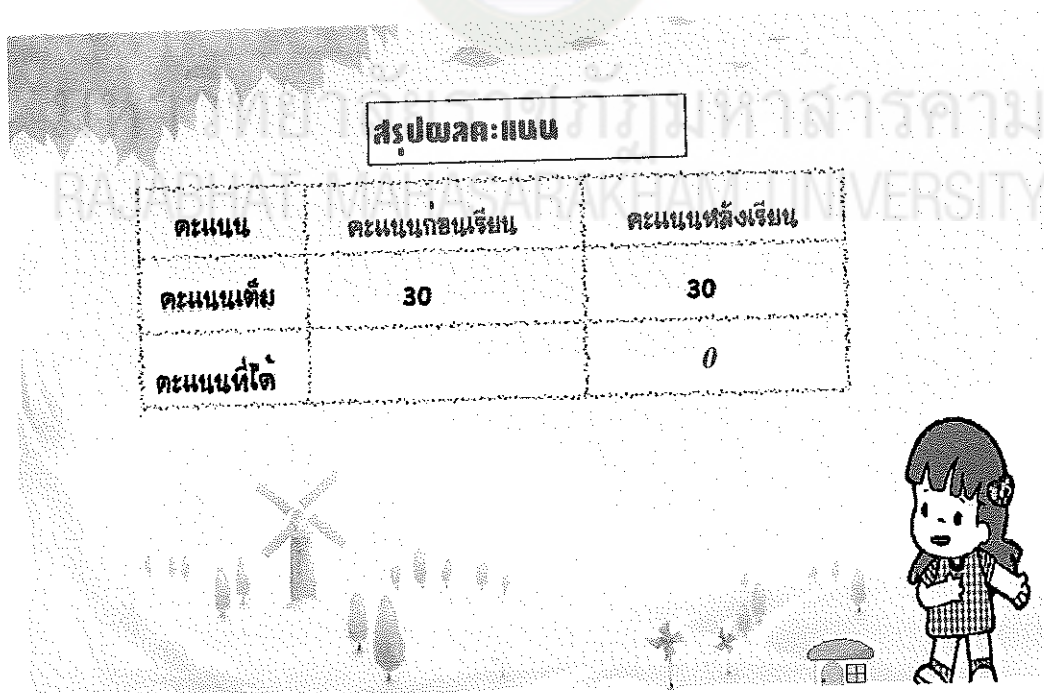
- ให้นักเรียนทำแบบทดสอบไ้ครบ 30 ข้อ
- ให้นักเรียนอ่านใจข้อยให้เข้าใจแล้วเลือกข้อที่ถูกตอ้งที่สุด

เรื่องพ่่นงานทดสอบ

ภาพภาคผนวกที่ 10. หน้าแบบทดสอบก่อนเรียน



ภาพภาคผนวกที่ 11. หน้าแบบทดสอบหลังเรียน



ภาพภาคผนวกที่ 12. หน้าสรุปผลการเรียน




ภาพภาคผนวกที่ 13. หน้าผู้จัดทำ



ภาพภาคผนวกที่ 14. เมื่อต้องการออกจากโปรแกรม ให้คลิกเลือก ออกจากโปรแกรม ก็จะแสดงหน้าจอ ดังภาพ

## สัญลักษณ์และปุ่ม

ภาพภาคผนวกที่ 15.  หน้าถัดไป

ภาพภาคผนวกที่ 16.  ก่อนหน้านี้

ภาพภาคผนวกที่ 17.  ปิดเสียง

ภาพภาคผนวกที่ 18.  เปิดเสียง

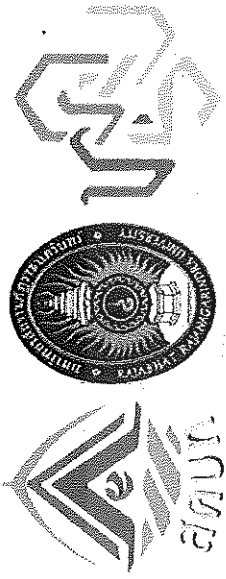
ภาคผนวก ๑

การเผยแพร่ผลงานวิชาการ



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY





สภาคณบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมาแห่งประเทศไทย (สคบท.)  
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา (มจร.) และ  
ที่ประชุมคณบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมาและมหาวิทยาลัยขอนแก่น (ทคบท.)

มอบถึงระดับต้นไปเพื่อแจ้ง

นางสาวสุดา เต็มใจ

เป็นผู้นำเสนอของงานวิจัยแบบบรรยาย

ในการประชุมวิชาการเสนอผลงานวิจัย ระดับบัณฑิตศึกษาแห่งชาติ ครั้งที่ ๑๘

ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

วันที่ ๒๓ - ๒๔ ธันวาคม พุทธศักราช ๒๕๕๓

*Plant School*  
(รองศาสตราจารย์ ดร.สุวิทย์ เต็มใจ)  
ประธานสภาคณบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

๑๙-๒๕๖๑

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เดชาพงษ์ เสริญหาค)

คณบดีสภาคณบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา