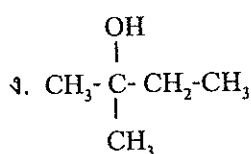
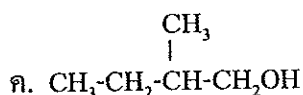
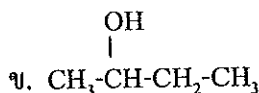
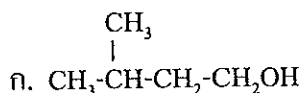


18. ข้อใดเป็นสูตรของ 3-methyl-1-butanol



19. ชื่อ IUPAC ของ $\begin{array}{c} \text{O} \\ || \\ \text{CH}_3\text{-CH-CH}_2\text{-C-OH} \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$ คือ

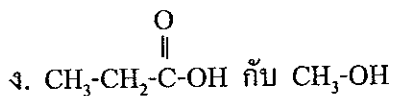
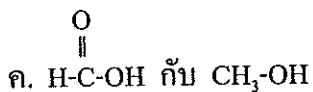
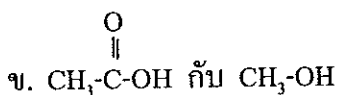
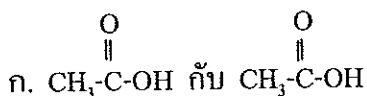
ก. 2- methyl butanoic acid

ข. pentanoic acid

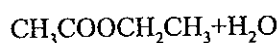
ค. 3- methyl butanoic acid

ง. 3- methyl -1- butanoic acid

20. $\begin{array}{c} \text{O} \\ || \\ \text{CH}_3\text{-C-OCH}_3 \end{array}$ ใช้สารคู่ใดเป็นสารเริ่มต้นในการผลิต



21. สาร A + สาร B \longrightarrow



ข้อความใดกล่าวถูกต้อง

ก. สาร B คือ $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$

ข. สาร A คือ $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$

ค. เรียกปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นว่าไฮโดรไลซิส

ง. สาร B สะเทินกับ NaOH ได้

22. $\begin{array}{c} \text{O} \\ || \\ \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-C-OCH}_3 \end{array}$ มีชื่อสามัญว่าอย่างไร

ก. methyl formate

ข. methyl acetate

ค. methyl proionate

ง. ethyl acetate

23. ถ้าต้องการ เอทิลบิวทาโนเอต ต้องใช้สารคู่ใดทำปฏิกิริยากัน

ก. $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$ กับ CH_3COOH

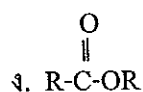
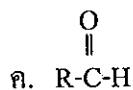
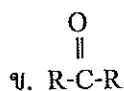
ข. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ กับ $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$

ค. $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$ กับ $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$

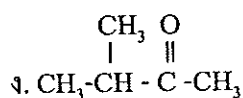
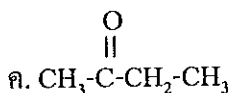
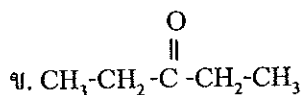
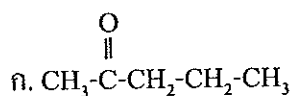
ง. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ กับ $\text{C}_3\text{H}_7\text{COOH}$

24. สารใดเป็นสูตรทั่วไปของ อีเทอร์

ก. R-O-R



25. ข้อใดเป็นสูตรของ 3- pentanone



26. สารประกอบที่มีหมู่ $-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{NH}_2$ ในโมเลกุลคือ

ก. เอไมด์

ข. เอมีน

ค. อีเทอร์

ง. ข้อ ก. และ ข.

27. CH_3-NH_2 มีชื่อ IUPAC ว่า

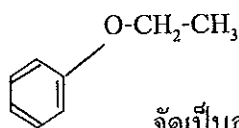
ก. amino methane

ข. amino ethane

ค. methylamine

ง. ethylamine

28. สารประกอบที่มีสูตรโครงสร้างเป็น



จัดเป็นสารประเภทใด

ก. aromatic hydrocarbon

ข. ester

ค. ether

ง. phenol

29. ยูเรีย ($\text{NH}_2-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{NH}_2$) จัดเป็นสารประเภทใด

ก. เอไมด์

ข. เอมีน

ค. ปุ๋ยเคมี

ง. อีเทอร์

30. ในปฏิกิริยา $\text{X} + \text{HBr} \rightarrow \text{C}_3\text{H}_{11}\text{Br}$,
X ควรเป็น

ก. โพรพีน

ข. บิวทีน

ค. เพนทีน

ง. เพนเทน

31. ปฏิกิริยาที่เกิดในข้อ 30. เป็นปฏิกิริยาชนิดใด

ก. แทนที่

ข. รวมตัว

ค. ออกซิเดชัน

ง. พอลิเมอไรเซชัน

32. จากปฏิกิริยา $\text{A} + \text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{แสง}} \text{C}_3\text{H}_7\text{Cl} + \text{HCl}$,
A ควรเป็น

ก. โพรพีน

ข. โพรเพน

ค. บิวเทน

ง. บิวทีน

33. ปฏิกิริยาที่เกิดในข้อ 32. เป็นปฏิกิริยาชนิดใด

ก. แทนที่

ข. รวมตัว

ค. ออกซิเดชัน

ง. พอลิเมอไรเซชัน

34. ถ้าสูตรทั่วไปของสาร A คือ C_nH_{2n+2} และ n มีค่าเท่ากับ 4 สาร A คือสารใด

- ก. เพนเทน
- ข. บิวเทน
- ค. เฮกเซน
- ง. เฮปเทน

35. จากการทดสอบสมบัติของสาร A พบว่า สารละลายไม่นำไฟฟ้า ทดไฟ ไม่มีเขม่า ทำปฏิกิริยากับกรดคาร์บอกซิลิกได้ ทำปฏิกิริยากับ Na ให้แก๊ส H_2 สาร A คือ

- ก. R-OH
- ข. C_nH_{2n+2}
- ค. C_nH_{2n}
- ง. R-COOH

36. $C_4H_9COOC_3H_7 + H_2O \rightleftharpoons X + Y$
ข้อใดกล่าวได้ถูกต้อง

- ก. X คือ โพรพานอล Y คือ กรดเพนทาโนอิก
- ข. X คือ C_4H_9OH Y คือ C_3H_7COOH
- ค. X คือ C_4H_9OH Y คือ C_2H_5COOH
- ง. X คือ บิวทานอล Y คือ กรดเอทาโนอิก

37. $A + Na \rightarrow CH_3CH_2ONa + \frac{1}{2} H_2$

A คือสารใด

- ก. กรดเอทาโนอิก
- ข. อีเทน
- ค. เอทานอล
- ง. อีทีน

38. $CH_3OH + CH_3CH_2COOH \rightleftharpoons A + H_2O$

A คือสารใด

- ก. $CH_3COOCH_2CH_3$
- ข. $CH_3CH_2COOCH_3$
- ค. CH_3COOCH_3
- ง. $CH_3COOCH_2CH_2CH_3$

39. กรด A + แอลกอฮอล์ B \rightleftharpoons
 $CH_3CH_2CH_2COOCH_3 + H_2O$

ข้อใดสรุปได้ถูกต้อง

- ก. A คือกรดโพรพาโนอิก
- ข. B คือเอทานอล
- ค. A คือ $CH_3CH_2CH_2COOH$
- ง. B คือ โพรพานอล

40. สารประกอบในข้อใดทำปฏิกิริยากับ

$NaHCO_3$ ได้ $CO_2(g)$

- ก. C_5H_{12}
- ข. $C_5H_{11}OH$
- ค. $C_5H_{11}COOH$
- ง. CH_3OCH_3

เฉลยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เคมีอินทรีย์
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556

รายวิชา ว30225 เคมี 5 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เวลา 1.00 ชั่วโมง

| | | | |
|-----|---|-----|---|
| 1. | ก | 21. | ก |
| 2. | ข | 22. | ค |
| 3. | ค | 23. | ง |
| 4. | ค | 24. | ก |
| 5. | ก | 25. | ข |
| 6. | ข | 26. | ก |
| 7. | ง | 27. | ก |
| 8. | ค | 28. | ค |
| 9. | ค | 29. | ก |
| 10. | ก | 30. | ค |
| 11. | ก | 31. | ข |
| 12. | ค | 32. | ข |
| 13. | ข | 33. | ก |
| 14. | ก | 34. | ข |
| 15. | ข | 35. | ก |
| 16. | ก | 36. | ก |
| 17. | ข | 37. | ค |
| 18. | ก | 38. | ข |
| 19. | ก | 39. | ค |
| 20. | ข | 40. | ก |

ภาคผนวก ค

แบบสอบถามความพึงพอใจ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6
ที่มีต่อการเรียนรู้ เรื่อง เคมีอินทรีย์ โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD

ประกอบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

**แบบสอบถามความพึงพอใจในการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6
ที่มีต่อการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD
ประกอบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง เคมีอินทรีย์**

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย และ ลงในช่องว่างทางขวามือที่ตรงกับความคิดเห็นของนักเรียน

| ข้อ | รายการประเมิน | ระดับความพึงพอใจ | | | | |
|-----|---|------------------|----------|--------------|-----------|-----------------|
| | | มากที่สุด 5 | มาก 4 | ปานกลาง 3 | น้อย 2 | น้อยที่สุด 1 |
| | ด้านเนื้อหา | | | | | |
| 1 | เนื้อหาที่เรียนเป็นเรื่องที่น่าสนใจ | | | | | |
| 2 | เนื้อหาที่เรียน ไม่ยากเกินไป | | | | | |
| 3 | เนื้อหาที่เรียนเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน | | | | | |
| 4 | เนื้อหาที่เรียนเป็นเรื่องที่ใช้ในชีวิตประจำวันได้ | | | | | |
| | ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ | | | | | |
| 5 | นักเรียนสนุกและมีความสุขที่ได้ร่วมกิจกรรมในการเรียนการสอนลงมือปฏิบัติ | | | | | |
| 6 | นักเรียนและเพื่อนๆ ได้เรียนเป็นกลุ่มและช่วยกันทำงานเป็นกลุ่ม | | | | | |
| 7 | นักเรียนมีความพึงพอใจที่เลือกวิธีการค้นคว้าหาคำตอบด้วยตนเอง | | | | | |
| 8 | กิจกรรมการเรียนการสอนทำให้เข้าใจขั้นตอนการทำงานและปฏิบัติเองได้ | | | | | |
| 9 | นักเรียนได้ฝึกทักษะต่างๆ จนมีความมั่นใจและกล้าแสดงออก | | | | | |
| 10 | นักเรียนสนใจและมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้และได้แสดงผลงาน | | | | | |
| 11 | นักเรียนพอใจที่ได้ทำกิจกรรมแลกเปลี่ยนการเรียนรู้จากกลุ่ม | | | | | |

| ข้อ | รายการประเมิน | ระดับความพึงพอใจ | | | | |
|-----|---|------------------|----------|--------------|-----------|-----------------|
| | | มากที่สุด 5 | มาก 4 | ปานกลาง 3 | น้อย 2 | น้อยที่สุด 1 |
| 12 | นักเรียนพอใจที่ได้ฝึกปฏิบัติค้นคว้ารวบรวมข้อมูลเพื่อสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง | | | | | |
| | ด้านสื่อ/อุปกรณ์ | | | | | |
| 13 | นักเรียนพอใจที่มีสื่ออุปกรณ์การเรียนรู้ที่น่าสนใจ | | | | | |
| 14 | นักเรียนพอใจที่ได้ร่วมใช้สื่อในการจัดกิจกรรม | | | | | |
| 15 | นักเรียนพอใจในการใช้สื่ออุปกรณ์ที่หลากหลาย | | | | | |
| 16 | สื่อการเรียนการสอนที่ใช้มีความสอดคล้องกับเนื้อหาในหลักสูตร | | | | | |
| | ด้านการประเมินผล | | | | | |
| 17 | นักเรียนมีโอกาสได้ทราบคะแนนของผลงานที่ทำ | | | | | |
| 18 | ครูมีการวัดผลและประเมินผลที่หลากหลาย | | | | | |
| 19 | เมื่อมีการตรวจผลงานนักเรียนมีความพอใจคะแนนที่ทำได้เสมอ | | | | | |
| 20 | นักเรียนพอใจที่ได้รับการประเมินผลงานตนเองอย่างสม่ำเสมอ | | | | | |

ข้อเสนอแนะ

(ลงชื่อ).....ผู้ประเมิน
(.....)

ภาคผนวก ง

คุณภาพของการจัดการเรียนรู้ เรื่อง เคมีอินทรีย์ โดยใช้กระบวนการเรียน
แบบร่วมมือเทคนิค STAD ประกอบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 1 คุณภาพและความเหมาะสมของการจัดการเรียนรู้ เรื่อง เคมอินทรีย์ โดยใช้
กระบวนการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD ประกอบวีดิทัศน์การสืบเสาะหาความรู้
พิจารณาโดยผู้เชี่ยวชาญ

| ข้อที่ | รายการ | \bar{X} | S.D. | ระดับความ เหมาะสม |
|--------|--|-----------|------|----------------------|
| 1 | สาระสำคัญมีความชัดเจน เข้าใจง่าย สอดคล้องกับจุดประสงค์ การเรียนรู้ | 4.40 | 0.74 | มาก |
| 2 | จุดประสงค์การเรียนรู้สอดคล้องกับพฤติกรรมที่ต้องการวัดได้ อย่างชัดเจน | 4.60 | 0.63 | มากที่สุด |
| 3 | เนื้อหาที่มีความยากง่าย เหมาะสมกับช่วงชั้น ส่งเสริมให้นักเรียน ใช้ทักษะกระบวนการคิด | 4.40 | 0.71 | มาก |
| 4 | เนื้อหาที่มีความถูกต้องและทันสมัย ทันต่อ เหตุการณ์ น่าสนใจ และเป็นประโยชน์ต่อนักเรียน | 4.40 | 0.73 | มาก |
| 5 | การนำเสนอกิจกรรมการเรียนการสอนสอดคล้องกับจุดประสงค์ การเรียนรู้ | 4.40 | 0.71 | มาก |
| 6 | กิจกรรมการเรียนการสอนเหมาะสมกับ เนื้อหา ได้รับความสนใจ ของนักเรียน | 4.20 | 0.82 | มาก |
| 7 | กิจกรรมการเรียนการสอนเป็นไปตามลำดับขั้นตอน | 4.60 | 0.59 | มากที่สุด |
| 8 | กิจกรรมการเรียนการสอนเน้นกระบวนการคิด การปฏิบัติและ การสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง | 4.60 | 0.63 | มากที่สุด |
| 9 | กิจกรรมการเรียนการสอนยึดผู้เรียนเป็นสำคัญมีการฝึกปฏิบัติ จริง | 4.60 | 0.59 | มากที่สุด |
| 10 | ระยะเวลาในการจัดกิจกรรมเหมาะสม | 4.40 | 0.71 | มาก |
| 11 | กิจกรรมการเรียนการสอนสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และนำไป ประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ | 4.00 | 0.85 | มาก |
| 12 | สื่อการเรียนรู้สอดคล้องกับเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ | 4.40 | 0.73 | มาก |
| 13 | สื่อการเรียนรู้ส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาความคิดอย่างสร้างสรรค์ | 4.20 | 0.81 | มาก |
| 14 | มีความครบถ้วนตามลำดับขั้นตอน | 4.40 | 0.71 | มาก |
| 15 | ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการใช้สื่อ | 4.40 | 0.73 | มาก |
| 16 | เหมาะสมกับเวลาที่สอน | 4.20 | 0.82 | มาก |

| ข้อที่ | รายการ | \bar{X} | S.D. | ระดับความเหมาะสม |
|--------|---|-----------|------|------------------|
| 17 | การวัดผลและประเมินผลสามารถประเมินผลได้ตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้ | 4.40 | 0.71 | มาก |
| 18 | มีการกำหนดเกณฑ์การประเมินผลชัดเจน | 4.60 | 0.63 | มากที่สุด |
| 19 | สื่อการเรียนรู้ส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาความคิดอย่างสร้างสรรค์ | 4.20 | 0.79 | มาก |
| 20 | วัดผลได้ครอบคลุมด้านเนื้อหา ความรู้ ทักษะและเจตคติ | 4.60 | 0.59 | มากที่สุด |
| 21 | แบบทดสอบมีจำนวนพอเหมาะ | 4.20 | 0.79 | มาก |
| | โดยรวม | 4.39 | 0.72 | มาก |



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ภาคผนวก จ

ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD

ประกอบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง เคมีอินทรีย์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 2 ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD
ประกอบวีดิทัศน์การสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง เคมีอินทรีย์ ทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง

| เลขที่ | คะแนนระหว่างเรียน | | | | | | | คะแนน หลังเรียน |
|--------|--|----|----|----|----|----|-----|--------------------|
| | แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง เคมีอินทรีย์ | | | | | | รวม | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | |
| | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 180 | 30 |
| 1 | 25 | 25 | 24 | 25 | 24 | 25 | 148 | 25 |
| 2 | 24 | 24 | 25 | 26 | 25 | 26 | 150 | 26 |
| 3 | 26 | 24 | 26 | 26 | 25 | 26 | 153 | 27 |
| 4 | 24 | 24 | 25 | 24 | 25 | 24 | 146 | 25 |
| 5 | 25 | 24 | 25 | 26 | 25 | 26 | 151 | 26 |
| 6 | 24 | 24 | 25 | 25 | 25 | 26 | 149 | 25 |
| 7 | 25 | 25 | 24 | 25 | 24 | 23 | 146 | 24 |
| 8 | 25 | 25 | 25 | 26 | 25 | 26 | 152 | 25 |
| 9 | 24 | 24 | 25 | 24 | 25 | 26 | 148 | 25 |
| 10 | 26 | 24 | 26 | 23 | 25 | 26 | 150 | 26 |
| 11 | 26 | 26 | 25 | 26 | 25 | 26 | 154 | 27 |
| 12 | 25 | 25 | 25 | 22 | 25 | 23 | 145 | 25 |
| 13 | 24 | 24 | 25 | 24 | 25 | 25 | 147 | 25 |
| 14 | 24 | 24 | 25 | 26 | 25 | 26 | 150 | 25 |
| 15 | 25 | 26 | 25 | 26 | 25 | 24 | 151 | 24 |
| 16 | 24 | 24 | 25 | 25 | 25 | 25 | 148 | 25 |
| 17 | 24 | 25 | 25 | 23 | 25 | 26 | 148 | 25 |
| 18 | 25 | 24 | 24 | 23 | 24 | 25 | 145 | 24 |
| 19 | 24 | 25 | 25 | 25 | 24 | 26 | 149 | 24 |
| 20 | 25 | 25 | 24 | 22 | 24 | 25 | 145 | 25 |
| 21 | 25 | 25 | 25 | 26 | 25 | 24 | 150 | 25 |
| 22 | 25 | 24 | 24 | 25 | 24 | 23 | 145 | 25 |
| 23 | 24 | 26 | 25 | 23 | 25 | 26 | 149 | 24 |

| เลขที่ | คะแนนระหว่างเรียน | | | | | | รวม | คะแนน หลัง เรียน |
|------------------|--|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|------------------------|
| | แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง เคมีอินทรีย์ | | | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | |
| | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 180 | 30 |
| 24 | 24 | 25 | 25 | 24 | 25 | 26 | 149 | 25 |
| 25 | 25 | 25 | 24 | 25 | 24 | 25 | 148 | 24 |
| 26 | 24 | 24 | 25 | 26 | 25 | 26 | 150 | 24 |
| 27 | 25 | 24 | 25 | 26 | 25 | 24 | 149 | 25 |
| 28 | 25 | 25 | 24 | 24 | 24 | 25 | 147 | 24 |
| 29 | 24 | 26 | 25 | 25 | 25 | 26 | 151 | 25 |
| 30 | 24 | 25 | 24 | 23 | 24 | 25 | 145 | 24 |
| 31 | 24 | 25 | 25 | 24 | 24 | 26 | 148 | 23 |
| 32 | 24 | 24 | 25 | 26 | 25 | 24 | 148 | 25 |
| 33 | 25 | 25 | 24 | 25 | 26 | 24 | 149 | 24 |
| 34 | 24 | 24 | 24 | 25 | 24 | 24 | 145 | 23 |
| 35 | 25 | 25 | 24 | 25 | 24 | 24 | 147 | 24 |
| 36 | 24 | 25 | 25 | 25 | 24 | 26 | 149 | 23 |
| 37 | 25 | 24 | 25 | 25 | 24 | 24 | 148 | 25 |
| 38 | 25 | 25 | 24 | 24 | 24 | 25 | 147 | 24 |
| 39 | 24 | 25 | 25 | 25 | 25 | 26 | 150 | 25 |
| 40 | 25 | 24 | 24 | 25 | 24 | 24 | 145 | 23 |
| 41 | 24 | 24 | 25 | 24 | 25 | 25 | 147 | 24 |
| รวม | 1,008 | 1,010 | 1,014 | 1,012 | 1,011 | 1,027 | 6,082 | 1,011 |
| ค่าเฉลี่ย | 24.59 | 24.63 | 24.73 | 24.68 | 24.66 | 25.05 | 148.34 | 24.66 |
| S.D. | 0.63 | 0.66 | 0.55 | 1.15 | 0.53 | 1.00 | 1.50 | 0.94 |
| ร้อยละ | 81.95 | 82.11 | 82.44 | 82.28 | 82.20 | 83.50 | 82.35 | 82.20 |

ภาคผนวก จ

ดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD
ประกอบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง เคมีอินทรีย์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 3 ดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD
ประกอบด้วยการสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง เคมีอินทรีย์

| คนที่ | ก่อนเรียน | หลังเรียน | คนที่ | ก่อนเรียน | หลังเรียน |
|-------|-----------|-----------|-------|-----------|-----------|
| 1 | 15 | 23 | 22 | 14 | 24 |
| 2 | 14 | 24 | 23 | 16 | 25 |
| 3 | 16 | 25 | 24 | 18 | 24 |
| 4 | 18 | 24 | 25 | 14 | 27 |
| 5 | 14 | 27 | 26 | 15 | 23 |
| 6 | 15 | 23 | 27 | 14 | 24 |
| 7 | 14 | 24 | 28 | 16 | 25 |
| 8 | 16 | 25 | 29 | 18 | 24 |
| 9 | 18 | 24 | 30 | 14 | 27 |
| 10 | 14 | 27 | 31 | 15 | 23 |
| 11 | 15 | 23 | 32 | 14 | 24 |
| 12 | 14 | 24 | 33 | 16 | 25 |
| 13 | 16 | 25 | 34 | 18 | 24 |
| 14 | 18 | 24 | 35 | 14 | 27 |
| 15 | 14 | 27 | 36 | 15 | 23 |
| 16 | 15 | 23 | 37 | 14 | 24 |
| 17 | 14 | 24 | 38 | 16 | 25 |
| 18 | 16 | 25 | 39 | 18 | 24 |
| 19 | 18 | 24 | 40 | 14 | 27 |
| 20 | 14 | 27 | 41 | 14 | 27 |
| 21 | 15 | 23 | | | |
| | | | รวม | 616 | 984 |

ดัชนีประสิทธิผล = $\frac{\text{ผลรวมคะแนนทดสอบหลังเรียน} - \text{ผลรวมคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}{(\text{คะแนนเต็ม} \times \text{จำนวนนักเรียน}) - \text{ผลรวมคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}$

$$\text{ดัชนีประสิทธิผล} = \frac{1011 - 630}{(41 \times 30) - 630} = 0.6530$$

ภาคผนวก ช
คุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เคมีอินทรีย์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 5 ดัชนีความสอดคล้องเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
เรื่อง เคมีอินทรีย์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 พิจารณาโดยผู้เชี่ยวชาญ

| ข้อที่ | ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ | | | | | รวม | ค่าเฉลี่ย | สรุปผล | หมายเหตุ |
|--------|-------------------------|---|---|---|---|-----|-----------|-------------|-----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | | | |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 4 | 0.8 | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 2 | 0.40 | ไม่สอดคล้อง | ใช้ไม่ได้ |
| 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1 | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1 | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 5 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0.40 | ไม่สอดคล้อง | ใช้ไม่ได้ |
| 6 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1 | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 7 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 4 | 0.80 | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 8 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1 | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 9 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1 | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 10 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0.40 | ไม่สอดคล้อง | ใช้ไม่ได้ |
| 11 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1 | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 12 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0.40 | ไม่สอดคล้อง | ใช้ไม่ได้ |
| 13 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1 | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 14 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1 | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 15 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0.40 | ไม่สอดคล้อง | ใช้ไม่ได้ |
| 16 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1 | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 17 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0.40 | ไม่สอดคล้อง | ใช้ไม่ได้ |
| 18 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1 | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 19 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1 | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 20 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0.40 | ไม่สอดคล้อง | ใช้ไม่ได้ |
| 21 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1 | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 22 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1 | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 23 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1 | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 24 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0.40 | ไม่สอดคล้อง | ใช้ไม่ได้ |

| ข้อที่ | ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ | | | | | รวม | ค่าเฉลี่ย | สรุปผล | หมายเหตุ |
|--------|-------------------------|---|---|---|---|-----|-----------|-------------|-----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | | | |
| 25 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1 | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 26 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0.40 | ไม่สอดคล้อง | ใช้ไม่ได้ |
| 27 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1 | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 28 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 2 | 0.40 | ไม่สอดคล้อง | ใช้ไม่ได้ |
| 29 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1 | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 30 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0.40 | ไม่สอดคล้อง | ใช้ไม่ได้ |
| 31 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1 | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 32 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1 | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 33 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1 | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 34 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0.40 | ไม่สอดคล้อง | ใช้ไม่ได้ |
| 35 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1 | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 36 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0.40 | ไม่สอดคล้อง | ใช้ไม่ได้ |
| 37 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1 | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 38 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1 | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 39 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0.40 | ไม่สอดคล้อง | ใช้ไม่ได้ |
| 40 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1 | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 41 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1 | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 42 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1 | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 43 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0.40 | ไม่สอดคล้อง | ใช้ไม่ได้ |
| 44 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1 | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 45 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 2 | 0.40 | ไม่สอดคล้อง | ใช้ไม่ได้ |
| 46 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1 | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 47 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1 | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 48 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1 | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 49 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0.40 | ไม่สอดคล้อง | ใช้ไม่ได้ |
| 50 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1 | สอดคล้อง | ใช้ได้ |

| ข้อที่ | ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ | | | | | รวม | ค่าเฉลี่ย | สรุปผล | หมายเหตุ |
|--------|-------------------------|---|---|---|---|-----|-----------|-------------|-----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | | | |
| 51 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1 | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 52 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0.40 | ไม่สอดคล้อง | ใช้ไม่ได้ |
| 53 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1 | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 54 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0.40 | ไม่สอดคล้อง | ใช้ไม่ได้ |
| 55 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1 | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 56 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1 | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 57 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1 | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 58 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0.40 | ไม่สอดคล้อง | ใช้ไม่ได้ |
| 59 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1 | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 60 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1 | สอดคล้อง | ใช้ได้ |

ตารางภาคผนวกที่ 6 ความยาก และค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ และความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผล
สัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เคมีอินทรีย์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

| ข้อที่ | ความยาก (p) | ค่าอำนาจจำแนก (B) |
|--------|-------------|-------------------|
| 1 | 0.67 | 0.49 |
| 2 | 0.65 | 0.58 |
| 3 | 0.69 | 0.65 |
| 4 | 0.43 | 0.75 |
| 5 | 0.63 | 0.68 |
| 6 | 0.43 | 0.21 |
| 7 | 0.67 | 0.65 |
| 8 | 0.57 | 0.64 |
| 9 | 0.47 | 0.75 |
| 10 | 0.53 | 0.64 |
| 11 | 0.55 | 0.62 |
| 12 | 0.61 | 0.62 |
| 13 | 0.34 | 0.21 |
| 14 | 0.43 | 0.72 |
| 15 | 0.65 | 0.51 |
| 16 | 0.61 | 0.54 |
| 17 | 0.60 | 0.45 |
| 18 | 0.61 | 0.56 |
| 19 | 0.68 | 0.52 |
| 20 | 0.64 | 0.88 |
| 21 | 0.56 | 0.67 |
| 22 | 0.54 | 0.45 |
| 23 | 0.66 | 0.54 |
| 24 | 0.68 | 0.76 |

| ข้อที่ | ความยาก (p) | ค่าอำนาจจำแนก (B) |
|--------|-------------|-------------------|
| 25 | 0.69 | 0.21 |
| 26 | 0.59 | 0.61 |
| 27 | 0.54 | 0.64 |
| 28 | 0.59 | 0.58 |
| 29 | 0.66 | 0.48 |
| 30 | 0.69 | 0.59 |
| 31 | 0.68 | 0.45 |
| 32 | 0.66 | 0.49 |
| 33 | 0.58 | 0.51 |
| 34 | 0.65 | 0.55 |
| 35 | 0.44 | 0.52 |
| 36 | 0.60 | 0.45 |
| 37 | 0.61 | 0.56 |
| 38 | 0.68 | 0.52 |
| 39 | 0.64 | 0.88 |
| 40 | 0.56 | 0.67 |

หมายเหตุ

ความเชื่อมั่น (r_{cc}) เท่ากับ .8676

ภาคผนวก ซ

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เคมีอินทรีย์ โดยใช้กระบวนการเรียน
แบบร่วมมือร่วมมือเทคนิค STAD ประกอบวีดิทัศน์การสืบเสาะหาความรู้ของ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 6 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง เหมอินทรีย์
โดยใช้กระบวนการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD ประกอบด้วยการสืบเสาะหา
ความรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

| เลขที่ | คะแนนก่อนเรียน (30) | คะแนนหลังเรียน (30) | ผลต่าง (D) | ผลต่างกำลังสอง (D ²) |
|--------|------------------------|------------------------|---------------|-------------------------------------|
| 1 | 15 | 23 | 8 | 64 |
| 2 | 14 | 24 | 10 | 100 |
| 3 | 16 | 25 | 9 | 81 |
| 4 | 18 | 24 | 6 | 36 |
| 5 | 14 | 27 | 13 | 169 |
| 6 | 15 | 23 | 8 | 64 |
| 7 | 14 | 24 | 10 | 100 |
| 8 | 16 | 25 | 9 | 81 |
| 9 | 18 | 24 | 6 | 36 |
| 10 | 14 | 27 | 13 | 169 |
| 11 | 15 | 23 | 8 | 64 |
| 12 | 14 | 24 | 10 | 100 |
| 13 | 16 | 25 | 9 | 81 |
| 14 | 18 | 24 | 6 | 36 |
| 15 | 14 | 27 | 13 | 169 |
| 16 | 15 | 23 | 8 | 64 |
| 17 | 14 | 24 | 10 | 100 |
| 18 | 16 | 25 | 9 | 81 |
| 19 | 18 | 24 | 6 | 36 |
| 20 | 14 | 27 | 13 | 169 |
| 21 | 15 | 23 | 8 | 64 |
| 22 | 14 | 24 | 10 | 100 |
| 23 | 16 | 25 | 9 | 81 |

| เลขที่ | คะแนนก่อนเรียน (30) | คะแนนหลังเรียน (30) | ผลต่าง (D) | ผลต่างกำลังสอง (D ²) |
|------------|------------------------|------------------------|---------------|-------------------------------------|
| 24 | 18 | 24 | 6 | 36 |
| 25 | 14 | 27 | 13 | 169 |
| 26 | 15 | 23 | 8 | 64 |
| 27 | 14 | 24 | 10 | 100 |
| 28 | 16 | 25 | 9 | 81 |
| 29 | 18 | 24 | 6 | 36 |
| 30 | 14 | 27 | 13 | 169 |
| 31 | 15 | 23 | 8 | 64 |
| 32 | 14 | 24 | 10 | 100 |
| 33 | 16 | 25 | 9 | 81 |
| 34 | 18 | 24 | 6 | 36 |
| 35 | 14 | 27 | 13 | 169 |
| 36 | 15 | 23 | 8 | 64 |
| 37 | 14 | 24 | 10 | 100 |
| 38 | 16 | 25 | 9 | 81 |
| 39 | 18 | 24 | 6 | 36 |
| 40 | 14 | 27 | 13 | 169 |
| 41 | 14 | 27 | 13 | 169 |
| รวม | 630 | 1011 | 381 | 3769 |

หมายเหตุ

การทดสอบสมมติฐานการวิจัย

1. สมมติฐานการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เคมีอินทรีย์ ที่เรียนโดยใช้กระบวนการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD ประกอบด้วยการสืบเสาะหาความรู้ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

2. สมมติฐานทางสถิติ

$$H_0 : \mu_2 = \mu_1$$

$$H_1 : \mu_2 > \mu_1$$

เมื่อ μ_2 แทน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน
 μ_1 แทน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน

3. กำหนดระดับนัยสำคัญที่ .01

4. คำนวณค่า t

จากสูตร

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{n(\sum D^2) - (\sum D)^2}{n-1}}}, \quad df = 41-1 = 40$$

$$t = \frac{630}{\sqrt{\frac{41(1011) - (630)^2}{41-1}}}$$

$$t = 24.8961$$

5. หาค่าวิกฤตของ t ที่ระดับนัยสำคัญ .01 พบว่า ค่าวิกฤตของ t ในตาราง เท่ากับ 2.4233

6. เปรียบเทียบค่า t ที่คำนวณได้ คือ 24.8961 กับค่าวิกฤตของ t คือ 2.4233 ซึ่งค่า t ที่คำนวณได้ สูงกว่า ค่าวิกฤตของ t จึงปฏิเสธสมมติฐานหลักที่ว่า $H_0 : \mu_2 = \mu_1$ และยอมรับสมมติฐานตรงข้ามที่ว่า $H_1 : \mu_2 > \mu_1$ นั่นคือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เคมีอินทรีย์ ที่เรียนโดยใช้กระบวนการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD ประกอบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ภาคผนวก ฅ

คุณภาพของแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อ
การจัดการเรียนรู้ เรื่อง เคมีอินทรีย์ โดยใช้กระบวนการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค
STAD ประกอบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 7 ดัชนีความสอดคล้องของ แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา

ปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ เรื่อง เคมีอินทรีย์ โดยใช้กระบวนการเรียนแบบร่วมมือ

เทคนิค STAD ประกอบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ พิจารณาโดยผู้เชี่ยวชาญ

| ข้อที่ | ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ | | | | | รวม | IC | แปลผล | หมายเหตุ |
|--------|----------------------------|---|---|---|---|-----|-----|-------------|-----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | | | |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1 | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0.4 | ไม่สอดคล้อง | ใช้ไม่ได้ |
| 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1 | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1 | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 5 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0.4 | ไม่สอดคล้อง | ใช้ไม่ได้ |
| 6 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1 | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 7 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1 | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 8 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1 | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 9 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 3 | 0.6 | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 10 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0.4 | ไม่สอดคล้อง | ใช้ไม่ได้ |
| 11 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1 | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 12 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1 | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 13 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1 | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 14 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 4 | 0.8 | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 15 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1 | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 16 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1 | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 17 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1 | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 18 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1 | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 19 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0.4 | ไม่สอดคล้อง | ใช้ไม่ได้ |
| 20 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1 | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 21 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0.4 | ไม่สอดคล้อง | ใช้ไม่ได้ |
| 22 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1 | สอดคล้อง | ใช้ได้ |

| ข้อที่ | ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ | | | | | รวม | IC | แปลผล | หมายเหตุ |
|--------|----------------------------|---|---|---|---|-----|----|----------|----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | | | |
| 23 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1 | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 24 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1 | สอดคล้อง | ใช้ได้ |
| 25 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1 | สอดคล้อง | ใช้ได้ |



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ภาคผนวก ๑
ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ต่อการพัฒนาการเรียนรู้
เรื่อง เคมีอินทรีย์ โดยใช้กระบวนการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD
ประกอบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางภาคผนวกที่ 8 ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ต่อการพัฒนาการเรียนรู้อิงเรื่อง เคนี อินทรีย์โดยใช้กระบวนการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD ประกอบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้

| ข้อที่ | ข้อความ | \bar{X} | S.D. | แปลผล |
|--------|---|-------------|-------------|------------|
| | ด้านเนื้อหา | | | |
| 1 | เนื้อหาที่เรียนเป็นเรื่องที่น่าสนใจ | 4.43 | 0.75 | มาก |
| 2 | เนื้อหาที่เรียนไม่ยากเกินไป | 4.13 | 0.88 | มาก |
| 3 | เนื้อหาที่เรียนเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน | 4.45 | 0.60 | มาก |
| 4 | เนื้อหาที่เรียนเป็นเรื่องที่ใช้ในชีวิตประจำวันได้ | 4.55 | 0.68 | มากที่สุด |
| | เฉลี่ย | 4.39 | 0.73 | มาก |
| | ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ | | | |
| 5 | นักเรียนสนุกและมีความสุขที่ได้ร่วมกิจกรรมในการเรียนการลงมือปฏิบัติ | 4.40 | 0.74 | มาก |
| 6 | นักเรียนและเพื่อนๆ ได้เรียนเป็นกลุ่มและช่วยกันทำงานเป็นกลุ่ม | 4.58 | 0.55 | มากที่สุด |
| 7 | นักเรียนมีความพึงพอใจที่เลือกวิธีการค้นคว้าหาคำตอบด้วยตนเอง | 4.35 | 0.83 | มาก |
| 8 | กิจกรรมการเรียนการสอนทำให้เข้าใจขั้นตอนการทำงานและปฏิบัติเองได้ | 4.35 | 0.77 | มาก |
| 9 | นักเรียนได้ฝึกทักษะต่างๆ จนมีความมั่นใจและกล้าแสดงออก | 4.23 | 0.73 | มาก |
| 10 | นักเรียนสนใจและมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้และได้แสดงผลงาน | 4.58 | 0.59 | มากที่สุด |
| 11 | นักเรียนพอใจที่ได้ทำกิจกรรมแลกเปลี่ยนการเรียนรู้จากกลุ่ม | 4.20 | 0.82 | มาก |
| 12 | นักเรียนพอใจที่ได้ฝึกปฏิบัติค้นคว้ารวบรวมข้อมูลเพื่อสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง | 4.60 | 0.63 | มากที่สุด |
| | เฉลี่ย | 4.41 | 0.71 | มาก |
| | ด้านสื่อ/อุปกรณ์ | | | |
| 13 | นักเรียนพอใจที่มีสื่ออุปกรณ์การเรียนที่น่าสนใจ | 4.45 | 0.64 | มาก |
| 14 | นักเรียนพอใจที่ได้ร่วมใช้สื่อในการจัดกิจกรรม | 4.43 | 0.68 | มาก |

| ข้อที่ | ข้อความ | \bar{X} | S.D. | แปลผล |
|--------|--|-----------|------|-----------|
| 15 | นักเรียนพอใจในการใช้สื่ออุปกรณ์ที่หลากหลาย | 4.43 | 0.84 | มาก |
| 16 | สื่อการเรียนการสอนที่ใช้มีความสอดคล้องกับเนื้อหาในหลักสูตร | 4.35 | 0.83 | มาก |
| | เฉลี่ย | 4.42 | 0.75 | มาก |
| | ด้านการประเมินผล | | | |
| 17 | นักเรียนมีโอกาสได้ทราบคะแนนของผลงานที่ทำ | 4.28 | 0.85 | มาก |
| 18 | ครูมีการวัดผลและประเมินผลที่หลากหลาย | 4.60 | 0.59 | มากที่สุด |
| 19 | เมื่อมีการตรวจผลงานนักเรียนมีความพอใจคะแนนที่ทำได้เสมอ | 4.25 | 0.71 | มาก |
| 20 | นักเรียนพอใจที่ได้รับการประเมินผลงานตนเองอย่างสม่ำเสมอ | 4.40 | 0.71 | มาก |
| | เฉลี่ย | 4.38 | 0.72 | มาก |
| | รวม | 4.40 | 0.73 | มาก |

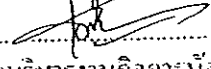
ภาคผนวก ฎ
หนังสือขอความอนุเคราะห์



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ศธ ๐๕๔๐.๐๑/๐๔๘๓



โรงเรียนสุวรรณภูมิพิทยไพศาล
 เลขที่รับ ๕๗๘ / ๕๗
 วันขึ้น พ. ๕.๗.๕๗ เวลา ๙.๓๐ น.
 ลงชื่อ  ผู้รับ
 กลุ่มบริหารงานกิจการนักเรียน
 กลุ่มบริหารงานวิชาการ
 บัณฑิตวิทยาลัย
 กลุ่มบริหารงานธุรการ
 มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๒๗ มกราคม ๒๕๕๗

ขอ ขออนุญาตให้ผู้วิจัยเข้าเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนสุวรรณภูมิพิทยไพศาล

ด้วย นางพิสมัย บุญชูศรี รหัสประจำตัว ๕๖๘๗๑๐๑๘๐๑๑๘ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชา
 เล็กสูตรและการเรียนการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำ
 วิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่องเคมีอินทรีย์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖
 โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ประกอบวีดิทัศน์การสืบเสาะหาความรู้” เพื่อให้การวิจัยดำเนิน
 ไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงขออนุญาตให้ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อ
 การวิจัยกับประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖ จำนวน ๔๑ คน เพื่อนำข้อมูลไปทำการวิจัยให้
 บรรลุตามวัตถุประสงค์ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี
 ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

นายภาสสถานศึกษา
 อ.โปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

รศ.ว. มาตตราดา ๙๐๐/๙๐๐

พิศมัย บุญชูศรี ๕๖๘๗๑๐๑๘

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพพรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

รศ.ว. มาตตราดา ๙๐๐/๙๐๐

๑๐๙๗๐๗/๑๐๙๗๐๗/๑๐๙๗๐๗
 (๑๐๙๗๐๗) ๑๐๙๗๐๗

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐-๔๓๗๒-๕๔๓๘

๓ ๕.๑ ๕๕๗



โรงเรียนสุราษฎร์ธานี
 เลขที่ ๓๐๗
 วันที่ ๓๑.๑.๕๖
 เวลา ๑๑.๑๐

ศบ ๐๕๔๐.๐๑/๐๕๐๘

บัณฑิตวิทยาลัย
 มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
 อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๕๐๐๑

๒๗ มกราคม ๒๕๕๗

เรื่อง ขออนุญาตให้ผู้วิจัยเข้าเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียน สุราษฎร์ธานีวิทยาลัย

ด้วย นางพิสมัย บุญชูศรี รหัสประจำตัว ๕๖๘๗๐๑๑๘๐๑๑๘ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชา
 หลักสูตรและการเรียนการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำ
 วิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่องเคมีอินทรีย์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖
 โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ประกอบวีดิทัศน์การสืบเสาะหาความรู้” เพื่อให้การวิจัยดำเนิน
 ไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงขออนุญาตให้ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อ
 การวิจัยกับประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖ จำนวน ๔๑ คน เพื่อนำข้อมูลไปทำการวิจัยให้
 บรรลุตามวัตถุประสงค์ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี
 ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียน
 เพื่อโปรดทราบ
 สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ

ขอแสดงความนับถือ

๓๑.๑.๕๖

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพรวรรณ)
 คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย
 โทรศัพท์, โทรสาร ๐-๔๓๗๒-๕๕๓๘



บันทึกข้อความ

นราขการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม โทร. ๓๐๐

บว. ๖๐๒๗๐/๒๕๕๗

วันที่ ๒๗ มกราคม ๒๕๕๗

อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

โยน ผศ.ดร.สมสงวน ปัสสาโก

ด้วย นางพิสมัย บุญชูศรี รหัสประจำตัว ๕๖๘๗๑๐๑๘๐๑๘๘ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชา
หลักสูตรและการเรียนการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง เคมีอินทรีย์ ชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ ๖ โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ประกอบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้”

- เพื่อ ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ภาษา
 ตรวจสอบด้านการวัดและประเมินผล
 ตรวจสอบด้านสถิติ การวิจัย
 อื่นๆ ระบุ.....

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี
ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพโรวรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



บันทึกข้อความ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม โทร. ๓๐๐

วันที่ ๒๗ มกราคม ๒๕๕๗

บว. ๖๐๒๗๐/๒๕๕๗

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน ดร.ปนัดดา แทนสุโพธิ์

ด้วย นางพิสมัย บุญชูศรี รหัสประจำตัว ๕๖๘๗๑๐๑๘๐๑๑๘ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชา
หลักสูตรและการเรียนการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง เคมีอินทรีย์ ชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ ๖ โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ประกอบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้”

- เพื่อ
- ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ภาษา
 - ตรวจสอบด้านการวัดและประเมินผล
 - ตรวจสอบด้านสถิติ การวิจัย
 - อื่นๆ ระบุ.....

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี
ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพรรวรม)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ศธ ๐๕๔๐.๐๑/ว ๐๔๘๒



บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๒๗ มกราคม ๒๕๕๗

เรื่อง เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน คุณพัชรี อุปปะ

ด้วย นางพิสมัย บุญชูศรี รหัสประจำตัว ๕๖๘๗๑๐๑๘๐๑๑๘ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชา
หลักสูตรและการเรียนการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำ
วิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง เคมีอินทรีย์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖
โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ประกอบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้” เพื่อให้การวิจัยดำเนิน
ไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ
ความถูกต้องของเนื้อหาการวิจัย

- เพื่อ ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ภาษา
 ตรวจสอบด้านการวัดและประเมินผล
 ตรวจสอบด้านสถิติ การวิจัย
 อื่นๆ ระบุ.....

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี
ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพโรวรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐ - ๔๓๗๒ - ๕๔๓๘



ศธ ๐๕๔๐.๐๑/ว ๐๔๘๒

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๕๐๐๑

๒๗ มกราคม ๒๕๕๗

เรื่อง เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน คุณสมควร พันธุ์หินกอง

ด้วย นางพิสมัย บุญชูศรี รหัสประจำตัว ๕๖๘๗๑๐๑๘๐๑๑๘ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชา
หลักสูตรและการเรียนการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำ
วิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง เคมีอินทรีย์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖
โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ประกอบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้” เพื่อให้การวิจัยดำเนิน
ไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ
ความถูกต้องของเนื้อหาการวิจัย

- เพื่อ
- ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ภาษา
 - ตรวจสอบด้านการวัดและประเมินผล
 - ตรวจสอบด้านสถิติ การวิจัย
 - อื่นๆ ระบุ.....

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี
ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพวรรม)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐ - ๔๓๗๒ - ๕๔๓๘

รศ ๐๕๔๐.๐๑/ว ๐๔๘๒



บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

อ.เมือง จ.มหาสารคาม ๔๔๐๐๑

๒๗ มกราคม ๒๕๕๗

อง เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน คุณนิติคุณ เสนาวงศ์

ด้วย นางพิสมัย บุญชูศรี รหัสประจำตัว ๕๖๘๗๑๐๑๘๐๑๑๘ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชา
หลักสูตรและการเรียนการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำ
วิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง เคมีอินทรีย์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖
โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ประกอบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้” เพื่อให้การวิจัยดำเนิน
ไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ
ความถูกต้องของเนื้อหาการวิจัย

- เพื่อ ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ภาษา
 ตรวจสอบด้านการวัดและประเมินผล
 ตรวจสอบด้านสถิติ การวิจัย
 อื่น ๆ ระบุ.....

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี
ขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ ไพรรวม)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทรศัพท์, โทรสาร ๐ - ๔๓๗๒ - ๕๔๓๘

ภาคผนวก ฎ
รายนามผู้เชี่ยวชาญ



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

รายนามผู้เชี่ยวชาญ

1. ผศ.ดร.สมสงวน ปีสสาโก ปร.ด. ชีววิทยา (หลักสูตรนานาชาติ)
ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
2. อาจารย์ ดร.ปนัดดา แทนสุโพธิ์ ปร.ด. เคมี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
3. นางพัชรี อุประ ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิจัยและประเมินผลการศึกษา
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
ครุ ค.ศ. 3 โรงเรียนสุวรรณภูมิพิทยไพศาล
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27
4. นางสมควร พันธุ์หินกอง การศึกษามหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ครุ ค.ศ. 3 โรงเรียนสุวรรณภูมิพิทยไพศาล
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27
5. นางนิตินุช เสนาวงศ์ ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช
ครูผู้สอนวิชาเคมี โรงเรียนสุวรรณภูมิวิทยาลัย
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27