

มหาวิทยาลัยบูรพา
Burapha University

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

- รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ
- หนังสือขอความอนุเคราะห์

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

1. อาจารย์วัฒนา มนต์วิเศษ
หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
และอาจารย์สอนวิชาวิทยาศาสตร์
โรงเรียนชลกันยานุกูล แสนสุข
อ. เมือง จ. ชลบุรี
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปริญญ์ ทอสงอน
อาจารย์ภาควิชาการจัดการเรียนรู้
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
3. อาจารย์กล้วยไม้ สิงห์พันธ์
อาจารย์ผู้เชี่ยวชาญทางด้าน การวัดและ
ประเมินผลการศึกษา
ครู คศ. 2 ชำนาญการ โรงเรียนบ้านเขาทอง
อ. ขลุง จ. จันทบุรี
4. ดร. สมพงษ์ ปิ่นหุ่น
อาจารย์ภาควิชาการวิจัยและจิตวิทยาประยุกต์
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
5. ดร. เสาวลักษณ์ โรมา
อาจารย์สอนวิชาเคมี โรงเรียนระยองวิทยาคม
อ. เมือง จ. ระยอง

(สำเนา)

ที่ ศธ 6621/ว. 1693

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

169 ถ. ลงหาดบางแสน ต.แสนสุข

อ. เมือง จ. ชลบุรี 20131

3 กรกฎาคม 2555

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน อาจารย์วัฒนา มนต์วิเศษ

สิ่งที่ส่งมาด้วย คำร้องขอวิทยานิพนธ์ และเครื่องมือเพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วยนางสาวพัชรินทร์ ศรีพล นิสิตระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาเคมีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD” โดยอยู่ในความควบคุมดูแลของ ดร. นพมลธิ เชื้อวัชรินทร์ ประธานกรรมการ ขณะนี้อยู่ในขั้นตอนการสร้างเครื่องมือเพื่อการวิจัย ในขณะนี้คณะศึกษาศาสตร์ ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัยของนิสิตในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา หวังเป็นอย่างยิ่งว่า
 ได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ลงชื่อ) วิมลรัตน์ จตุรานนท์

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิมลรัตน์ จตุรานนท์)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ

ปฏิบัติการแทนคณบดีคณะศึกษาศาสตร์

ปฏิบัติการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยบูรพา

ภาควิชาการจัดการเรียนรู้

โทรศัพท์ 0-3839-3486, 0-3810-2069

โทรสาร 0-3839-3485

ผู้วิจัย 089-2859212

(สำเนา)

บันทึกข้อความ

ส่วนงาน คณะศึกษาศาสตร์ ภาควิชาการจัดการเรียนรู้ โทร 2029, 2069

ที่ ศธ 6621/ว. 1873

วันที่ 3 กรกฎาคม 2555

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปริญญา ทองสอน

ด้วยนางสาวพัชรินทร์ ศรีพล นิสิตระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาเคมีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบวิธีการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD” โดยอยู่ในความควบคุมดูแลของ ดร. นพมณี เชื้อวชิรพันธ์ ประธานกรรมการ ขณะนี้อยู่ในขั้นตอนการสร้างเครื่องมือเพื่อการวิจัย ในขณะนี้คณะศึกษาศาสตร์ ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัยของนิสิตในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

(ลงชื่อ) วิมลรัตน์ จตุรานนท์

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิมลรัตน์ จตุรานนท์)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ

ปฏิบัติการแทนคณบดีคณะศึกษาศาสตร์

(สำเนา)

ที่ ศธ 6621/ว. 1693

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

169 ถ. ลาดยาวแสน ต. แสนสุข

อ. เมือง จ. ชลบุรี 20131

3 กรกฎาคม 2555

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน อาจารย์กล้วยไม้ สิงห์พันธ์

สิ่งที่ส่งมาด้วย เค้าโครงย่อวิทยานิพนธ์ และเครื่องมือเพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วยนางสาวพัชรินทร์ ศรีพล นิสิตระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาเคมีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD” โดยอยู่ในความควบคุมดูแลของ ดร. นพณีย์ เชื้อวัชรินทร์ ประธานกรรมการ ขณะนี้อยู่ในขั้นตอนการสร้างเครื่องมือเพื่อการวิจัย ในขณะนี้คณะศึกษาศาสตร์ ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัยของนิสิตในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา หวังเป็นอย่างยิ่งว่า
คงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ลงชื่อ) วิมลรัตน์ จตุรานนท์

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิมลรัตน์ จตุรานนท์)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ

ปฏิบัติการแทนคณบดีคณะศึกษาศาสตร์

ปฏิบัติการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยบูรพา

ภาควิชาการจัดการเรียนรู้

โทรศัพท์ 0-3839-3486, 0-3810-2069

โทรสาร 0-3839-3485

ผู้วิจัย 089-2859212

(ถ้าเนา)

บันทึกข้อความ

ส่วนงาน คณะศึกษาศาสตร์ ภาควิชาการจัดการเรียนรู้ โทร 2029, 2069

ที่ ศธ 6621/ว. 1873

วันที่ 3 กรกฎาคม 2555

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน ดร. สมพงษ์ ปันขุน

ด้วยนางสาวพัชรินทร์ ศรีพล นิสิตระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาเคมีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD” โดยอยู่ในความควบคุมดูแลของ ดร. นพมณี เชื้อวชิรพร ประธานกรรมการ ขณะนี้อยู่ในขั้นตอนการสร้างเครื่องมือเพื่อการวิจัย ในขณะนี้คณะศึกษาศาสตร์ ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัยของนิสิตในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

(ลงชื่อ) วิมลรัตน์ จตุรานนท์

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิมลรัตน์ จตุรานนท์)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ

ปฏิบัติการแทนคณบดีคณะศึกษาศาสตร์

(สำเนา)

ที่ ศธ 6621/ว. 2168

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

169 ถ. ลพาทนังเสน ค. แสนสุข

อ. เมือง จ. ชลบุรี 20131

12 กันยายน 2555

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน ดร. เสาวลักษณ์ โธมา

สิ่งที่ส่งมาด้วย คำร้องขอวิทยานิพนธ์ และเครื่องมือเพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วยนางสาวพัชรินทร์ ศรีพล นิสิตระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาเคมีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD” โดยอยู่ในความควบคุมดูแลของ ดร. นพภูมิ เชื้อวชิรพันธ์ ประธานกรรมการ ขณะนี้อยู่ในขั้นตอนการสร้างเครื่องมือเพื่อการวิจัย ในขณะนี้คณะศึกษาศาสตร์ ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัยของนิสิตในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา หวังเป็นอย่างยิ่งว่า
 คงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ลงชื่อ) เศรษฐ์ ศิริสวัสดิ์

(ดร. เศรษฐ์ ศิริสวัสดิ์)

ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายวิชาการ รักษาการแทน

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติการแทน

คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

ภาควิชาการจัดการเรียนรู้

โทรศัพท์ 0-3839-3486, 0-3810-2069

โทรสาร 0-3839-3485

ผู้วิจัย 089-2859212

(สำเนา)

ที่ ศธ 6621/ 2171

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

169 ถ. สงหาบางแสน ต. แสนสุข

อ. เมือง จ. ชลบุรี 20131

13 กันยายน 2555

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อหาคุณภาพของเครื่องมือการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการ โรงเรียนชลกันยานุกูล แสนสุข

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือเพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วยนางสาวพัชรินทร์ ศรีพล นิสิตระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาเคมีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD” ในความควบคุมดูแลของ ดร. นพมณี เชื้อวชิรพันธ์ ประธานกรรมการ มีความประสงค์ขออำนวยความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 โรงเรียนชลกันยานุกูลแสนสุข จำนวน 1 ห้องเรียน โดยผู้วิจัยจะขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง ระหว่างวันที่ 1 พฤศจิกายน พ.ศ. 2555 – 9 พฤศจิกายน พ.ศ. 2555 อนึ่งโครงการวิจัยนี้ได้ผ่านขั้นตอนการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยของมหาวิทยาลัยบูรพาเรียบร้อยแล้ว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา หวังเป็นอย่างยิ่งว่า
 คงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ลงชื่อ) เชษฐ ศรีสวัสดิ์

(ดร. เชษฐ ศรีสวัสดิ์)

ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายวิชาการ รักษาการแทน

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติการแทน

คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

ภาควิชาการจัดการเรียนรู้

โทรศัพท์ 0-3839-3486, 0-3810-2069

โทรสาร 0-3839-3485

ผู้วิจัย 089-2859212

(ถ้าเนา)

ที่ ศธ 6621/ว. 2168

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

169 ถ. ลาดยาวบางแสน ต.แสนสุข

อ. เมือง จ. ชลบุรี 20131

14 กันยายน 2555

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนชลกันยานุกูล แสนสุข

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือเพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วยนางสาวพัชรินทร์ ศรีพล นิสิตระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาเคมีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD” ในความควบคุมดูแลของ ดร. นพณีย์ เชื้อวัชรินทร์ ประธานกรรมการ มีความประสงค์ขออำนวยความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/2 โรงเรียนชลกันยานุกูลแสนสุข จำนวน 1 ห้องเรียน โดยผู้วิจัยจะขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง ระหว่างวันที่ 19 พฤศจิกายน พ.ศ. 2555 – 21 ธันวาคม พ.ศ. 2555 อนึ่งโครงการวิจัยนี้ได้ผ่านขั้นตอนการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยของมหาวิทยาลัยบูรพาเรียบร้อยแล้ว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ลงชื่อ) เศษฐ์ ศิริสวัสดิ์

(ดร. เศษฐ์ ศิริสวัสดิ์)

ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายวิชาการ รักษาการแทน

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติการแทน

คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

ภาควิชาการจัดการเรียนรู้

โทรศัพท์ 0-3839-3486, 0-3810-2069

โทรสาร 0-3839-3485

ผู้วิจัย 089-2859212

ภาคผนวก ข

1. การวิเคราะห์ความเหมาะสมและความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้
2. การวิเคราะห์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิชาเคมี เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์
3. การวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (r) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิชาเคมี
4. การวิเคราะห์แบบวัดเจตคติต่อวิชาเคมี เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อความที่แสดงถึงเจตคติต่อวิชาเคมีในด้านต่างๆ
5. ผลคะแนนจากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน
6. ผลการคำนวณหาค่า t-test โดยใช้โปรแกรม SPSS for Windows
7. การจัดกลุ่มนักเรียนตามรูปแบบการสอนแบบร่วมมือเทคนิค STAD
8. คะแนนพัฒนาการของการทดสอบย่อยหลังแผนที่ 1 – แผนที่ 5

การวิเคราะห์ความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้
5 ขั้น (5E) ร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD

ตารางที่ 15 แสดงค่าการประเมินระดับความเหมาะสมของผู้เชี่ยวชาญ แผนที่ 1 เรื่อง การเกิด
พอลิเมอร์

รายการประเมิน	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					เฉลี่ย	ระดับความ เหมาะสม
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
1. ด้านสาระสำคัญ							
1.1 ความถูกต้อง	4	5	5	4	5	4.60	มากที่สุด
1.2 ภาษาที่ใช้ชัดเจน เข้าใจง่าย	4	5	5	4	5	4.60	มากที่สุด
2. ด้านสาระสำคัญ							
2.1 ความถูกต้อง	4	5	5	4	5	4.60	มากที่สุด
2.2 ภาษาที่ใช้ชัดเจน เข้าใจง่าย	4	5	5	4	5	4.60	มากที่สุด
3. ด้านจุดประสงค์การ เรียนรู้							
3.1 ระบุพฤติกรรมที่ สามารถวัดและประเมิน ได้ชัดเจน	4	5	5	4	5	4.60	มากที่สุด
3.2 ข้อความชัดเจน เข้าใจง่าย	4	5	5	5	5	4.80	มากที่สุด
4. ด้านสาระการเรียนรู้							
4.1 ใจความถูกต้อง	5	5	5	4	4	4.60	มากที่สุด
4.2 เนื้อหาเหมาะสม กับเวลา	5	5	5	4	4	4.60	มาก
4.3 เหมาะสมกับ ระดับผู้เรียน	5	5	5	4	4	4.40	มาก

ตารางที่ 15 (ต่อ)

รายการประเมิน	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					เฉลี่ย	ระดับความเหมาะสม
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
5. ด้านกระบวนการจัดการเรียนรู้							
5.1 เรียงลำดับกิจกรรมได้เหมาะสม	4	5	5	4	5	4.60	มากที่สุด
5.2 เหมาะสมกับเวลาที่สอน	4	5	4	4	4	4.20	มาก
5.3 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม	5	5	4	4	4	4.40	มาก
6. ด้านสื่อและแหล่งการเรียนรู้							
6.1 สื่อความหมายได้ชัดเจน เข้าใจง่าย	4	4	4	4	3	3.80	มาก
6.2 ได้รับความสนใจของผู้เรียน	4	4	4	3	3	3.60	มาก
6.3 ช่วยประหยัดเวลาในการสอน	4	5	4	4	3	4.20	มาก
7. ด้านการวัดผลและประเมินผล							
7.1 วัดได้ครอบคลุมเนื้อหาสาระ	4	5	5	4	4	4.40	มาก
7.2 ใช้เครื่องมือวัดผลได้เหมาะสม	4	5	4	4	4	4.20	มาก

ตารางที่ 16 แสดงค่าการประเมินระดับความเหมาะสมของผู้เชี่ยวชาญ แผนที่ 2 เรื่อง
การสังเคราะห์พอลิเมอร์

รายการประเมิน	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					เฉลี่ย	ระดับความ เหมาะสม
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
1. ด้านสาระสำคัญ							
1.1 ความถูกต้อง	5	5	5	4	5	4.80	มากที่สุด
1.2 ภาษาที่ใช้ชัดเจน							
เข้าใจง่าย	5	5	5	4	5	4.80	มากที่สุด
2. ด้านสาระสำคัญ							
2.1 ความถูกต้อง	5	5	5	4	5	4.80	มากที่สุด
2.2 ภาษาที่ใช้ชัดเจน							
เข้าใจง่าย	5	5	5	4	5	4.60	มากที่สุด
3. ด้านจุดประสงค์การเรียนรู้							
3.1 ระบุพฤติกรรมที่							
สามารถวัดและประเมิน							
ได้ชัดเจน	4	5	5	4	5	4.60	มากที่สุด
3.2 ข้อความชัดเจน							
เข้าใจง่าย	5	5	5	5	5	5.00	มากที่สุด
4. ด้านสาระการเรียนรู้							
4.1 ใจความถูกต้อง	5	5	5	4	5	4.80	มากที่สุด
4.2 เนื้อหาเหมาะสม							
กับเวลา	5	4	5	4	5	4.60	มากที่สุด
4.3 เหมาะสมกับ							
ระดับผู้เรียน	5	5	5	3	5	4.60	มากที่สุด

ตารางที่ 16 (ต่อ)

รายการประเมิน	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					เฉลี่ย	ระดับความเหมาะสม
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
5. ด้านกระบวนการจัดการเรียนรู้							
5.1 เรียงลำดับกิจกรรมได้เหมาะสม	5	5	5	4	5	4.80	มากที่สุด
5.2 เหมาะสมกับเวลาที่สอน	4	4	4	4	5	4.20	มาก
5.3 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม	5	5	4	4	5	4.60	มากที่สุด
6. ด้านสื่อและแหล่งการเรียนรู้							
6.1 สื่อความหมายได้ชัดเจน เข้าใจง่าย	5	5	4	4	5	4.60	มากที่สุด
6.2 ได้รับความสนใจของผู้เรียน	4	4	4	3	5	4.00	มาก
6.3 ช่วยประหยัดเวลาในการสอน	4	5	4	4	5	4.40	มาก
7. ด้านการวัดผลและประเมินผล							
7.1 วัดได้ครอบคลุมเนื้อหาสาระ	4	5	5	4	5	4.60	มากที่สุด
7.2 ใช้เครื่องมือวัดผลได้เหมาะสม	4	5	4	4	3	4.00	มาก

ตารางที่ 17 แสดงค่าการประเมินระดับความเหมาะสมของผู้เชี่ยวชาญ แผนที่ 3 เรื่อง
โครงสร้างและสมบัติของพอลิเมอร์

รายการประเมิน	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					เฉลี่ย	ระดับความ เหมาะสม
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
1. ด้านสาระสำคัญ							
1.1 ความถูกต้อง	4	5	5	4	5	4.60	มากที่สุด
1.2 ภาษาที่ใช้ชัดเจน เข้าใจง่าย	4	5	5	4	5	4.60	มากที่สุด
2. ด้านสาระสำคัญ							
2.1 ความถูกต้อง	4	5	5	4	5	4.60	มากที่สุด
2.2 ภาษาที่ใช้ชัดเจน เข้าใจง่าย	4	5	5	4	5	4.60	มากที่สุด
3. ด้านจุดประสงค์การเรียนรู้							
3.1 ระบุพฤติกรรมที่ สามารถวัดและประเมิน ได้ชัดเจน	5	4	5	4	5	4.60	มากที่สุด
3.2 ข้อความชัดเจน เข้าใจง่าย	5	5	5	5	5	5.00	มากที่สุด
4. ด้านสาระการเรียนรู้							
4.1 ใจความถูกต้อง	5	5	5	4	5	4.80	มากที่สุด
4.2 เนื้อหาเหมาะสม กับเวลา	5	5	5	4	5	4.80	มากที่สุด
4.3 เหมาะสมกับ ระดับผู้เรียน	5	5	5	3	5	4.60	มากที่สุด

ตารางที่ 17 (ต่อ)

รายการประเมิน	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					เฉลี่ย	ระดับความเหมาะสม
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
5. ด้านกระบวนการจัดการเรียนรู้							
5.1 เรียงลำดับกิจกรรมได้เหมาะสม	5	5	5	4	5	4.80	มากที่สุด
5.2 เหมาะสมกับเวลาที่สอน	5	5	4	4	5	4.60	มากที่สุด
5.3 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม	5	5	4	4	5	4.60	มากที่สุด
6. ด้านสื่อและแหล่งการเรียนรู้							
6.1 สื่อความหมายได้ชัดเจน เข้าใจง่าย	5	5	4	4	5	4.60	มากที่สุด
6.2 ได้รับความสนใจของผู้เรียน	4	5	4	3	4	4.00	มาก
6.3 ช่วยประหยัดเวลาในการสอน	5	5	4	4	5	4.60	มากที่สุด
7. ด้านการวัดผลและประเมินผล							
7.1 วัดได้ครอบคลุมเนื้อหาสาระ	5	5	5	4	5	4.80	มากที่สุด
7.2 ใช้เครื่องมือวัดผลได้เหมาะสม	5	5	4	4	5	4.60	มากที่สุด

ตารางที่ 18 แสดงค่าการประเมินระดับความเหมาะสมของผู้เชี่ยวชาญ แผนที่ 4 เรื่อง
ผลิตภัณฑ์จากพอลิเมอร์ (พลาสติก)

รายการประเมิน	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					เฉลี่ย	ระดับความ เหมาะสม
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
1. ด้านสาระสำคัญ							
1.1 ความถูกต้อง	4	5	5	4	5	4.60	มากที่สุด
1.2 ภาษาที่ใช้ชัดเจน							
เข้าใจง่าย	4	5	5	4	5	4.60	มากที่สุด
2. ด้านสาระสำคัญ							
2.1 ความถูกต้อง	4	5	5	4	5	4.60	มากที่สุด
2.2 ภาษาที่ใช้ชัดเจน							
เข้าใจง่าย	4	5	5	4	5	4.60	มากที่สุด
3. ด้านจุดประสงค์การเรียนรู้							
3.1 ระบุพฤติกรรมที่							
สามารถวัดและประเมิน							
ได้ชัดเจน	3	5	5	4	5	4.40	มาก
3.2 ข้อความชัดเจน							
เข้าใจง่าย	4	5	5	5	5	4.80	มากที่สุด
4. ด้านสาระการเรียนรู้							
4.1 ใจความถูกต้อง	5	5	5	4	5	4.80	มากที่สุด
4.2 เนื้อหาเหมาะสม							
กับเวลา	5	4	5	4	5	4.60	มากที่สุด
4.3 เหมาะสมกับ							
ระดับผู้เรียน	5	5	5	3	5	4.60	มากที่สุด

ตารางที่ 18 (ต่อ)

รายการประเมิน	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					เฉลี่ย	ระดับความเหมาะสม
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
5. ด้านกระบวนการจัดการเรียนรู้							
5.1 เรียงลำดับกิจกรรมได้เหมาะสม	5	5	5	4	5	4.80	มากที่สุด
5.2 เหมาะสมกับเวลาที่สอน	4	5	4	4	5	4.40	มาก
5.3 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม	5	5	4	4	5	4.60	มากที่สุด
6. ด้านสื่อและแหล่งการเรียนรู้							
6.1 สื่อความหมายได้ชัดเจน เข้าใจง่าย	5	5	4	4	4	4.40	มาก
6.2 ได้รับความสนใจของผู้เรียน	5	4	4	3	4	4.00	มาก
6.3 ช่วยประหยัดเวลาในการสอน	5	5	4	4	4	4.40	มาก
7. ด้านการวัดผลและประเมินผล							
7.1 วัดได้ครอบคลุมเนื้อหาสาระ	5	5	5	4	5	4.80	มากที่สุด
7.2 ใช้เครื่องมือวัดผลได้เหมาะสม	5	5	4	4	5	4.60	มากที่สุด

ตารางที่ 19 แสดงค่าการประเมินระดับความเหมาะสมของผู้เชี่ยวชาญ แผนที่ 5 เรื่อง
ผลิตภัณฑ์จากพอลิเมอร์ (ยางและเส้นใยสังเคราะห์)

รายการประเมิน	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					เฉลี่ย	ระดับความ เหมาะสม
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
1. ด้านสาระสำคัญ							
1.1 ความถูกต้อง	4	5	5	4	5	4.60	มากที่สุด
1.2 ภาษาที่ใช้ชัดเจน							
เข้าใจง่าย	4	5	5	4	5	4.60	มากที่สุด
2. ด้านสาระสำคัญ							
2.1 ความถูกต้อง	3	5	5	4	5	4.40	มาก
2.2 ภาษาที่ใช้ชัดเจน							
เข้าใจง่าย	4	5	5	4	5	4.60	มากที่สุด
3. ด้านจุดประสงค์การเรียนรู้							
3.1 ระบุพฤติกรรมที่							
สามารถวัดและประเมิน							
ได้ชัดเจน	4	5	5	4	5	4.60	มากที่สุด
3.2 ข้อความชัดเจน							
เข้าใจง่าย	4	5	5	5	5	4.80	มากที่สุด
4. ด้านสาระการเรียนรู้							
4.1 ใจความถูกต้อง	5	5	5	4	5	4.80	มากที่สุด
4.2 เนื้อหาเหมาะสม							
กับเวลา	5	4	5	4	5	4.60	มากที่สุด
4.3 เหมาะสมกับ							
ระดับผู้เรียน	5	5	5	3	5	4.60	มากที่สุด

ตารางที่ 19 (ต่อ)

รายการประเมิน	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					เฉลี่ย	ระดับความเหมาะสม
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
5. ด้านกระบวนการจัดการเรียนรู้							
5.1 เรียงลำดับกิจกรรมได้เหมาะสม	5	5	5	4	5	4.80	มากที่สุด
5.2 เหมาะสมกับเวลาที่สอน	4	4	4	4	5	4.20	มาก
5.3 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม	5	5	4	4	5	4.60	มากที่สุด
6. ด้านสื่อและแหล่งการเรียนรู้							
6.1 สื่อความหมายได้ชัดเจน เข้าใจง่าย	3	5	4	4	4	4.00	มาก
6.2 ได้รับความสนใจของผู้เรียน	4	4	4	3	4	3.80	มาก
6.3 ช่วยประหยัดเวลาในการสอน	4	5	4	4	5	4.40	มาก
7. ด้านการวัดผลและประเมินผล							
7.1 วัดได้ครอบคลุมเนื้อหาสาระ	4	5	5	4	5	4.60	มากที่สุด
7.2 ใช้เครื่องมือวัดผลได้เหมาะสม	4	5	4	4	5	4.40	มาก

การวิเคราะห์ความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้รูปแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้
5 ขั้น (5E) ร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD

ตารางที่ 20 แสดงค่าความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การเกิดพอลิเมอร์

ข้อ	ข้อความ	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					R	IOC ($\Sigma R/N$)
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
1	สาระสำคัญสอดคล้องกับ มาตรฐานการเรียนรู้ และ ตัวชี้วัด	1	1	1	1	1	5	1
2	จุดประสงค์การเรียนรู้ สอดคล้องกับ มาตรฐาน การเรียนรู้ ตัวชี้วัดและ สาระสำคัญ	1	1	1	1	1	5	1
3	ภาระงานสอดคล้องกับ จุดประสงค์การเรียนรู้	1	1	1	1	1	5	1
4	สาระการเรียนรู้ (เนื้อหา) สอดคล้องกับกับภาระงาน และจุดประสงค์การเรียนรู้	1	1	1	1	1	5	1
5	กระบวนการจัดการเรียนรู้ สอดคล้องกับสาระการ เรียนรู้ (เนื้อหา) ภาระงาน และจุดประสงค์การเรียนรู้	1	1	1	1	1	5	1
6	สื่อและแหล่งการเรียนรู้ สอดคล้องกับกระบวนการ จัดการเรียนรู้และสาระการ เรียนรู้ (เนื้อหา)	1	1	1	1	1	5	1
7	การวัดผลและประเมินผล สอดคล้องกับกระบวนการ จัดการเรียนรู้และ จุดประสงค์การเรียนรู้	1	1	1	1	1	5	1

ตารางที่ 21 แสดงค่าความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การสังเคราะห์พอลิเมอร์

ข้อ	ข้อความ	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					R	IOC ($\Sigma R/N$)
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
1	สาระสำคัญสอดคล้องกับ มาตรฐานการเรียนรู้ และ ตัวชี้วัด	1	1	1	1	1	5	1
2	จุดประสงค์การเรียนรู้ สอดคล้องกับ มาตรฐาน การเรียนรู้ ตัวชี้วัดและ สาระสำคัญ	1	1	1	1	1	5	1
3	ภาระงานสอดคล้องกับ จุดประสงค์การเรียนรู้	1	1	1	1	1	5	1
4	สาระการเรียนรู้ (เนื้อหา) สอดคล้องกับภาระงาน และจุดประสงค์การเรียนรู้	1	1	1	1	0	4	0.80
5	กระบวนการจัดการเรียนรู้ สอดคล้องกับสาระการ เรียนรู้ (เนื้อหา) ภาระงาน และจุดประสงค์การเรียนรู้	1	1	1	1	1	5	1
6	สื่อและแหล่งการเรียนรู้ สอดคล้องกับกระบวนการ จัดการเรียนรู้และสาระการ เรียนรู้ (เนื้อหา)	1	1	1	1	1	5	1
7	การวัดผลและประเมินผล สอดคล้องกับกระบวนการ จัดการเรียนรู้และ จุดประสงค์การเรียนรู้	1	1	1	1	0	4	0.80

ตารางที่ 23 แสดงค่าความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ผลิตภัณฑ์จากพอลิเมอร์
(พลาสติก)

ข้อ	ข้อความ	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					R	IOC ($\Sigma R/N$)
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
1	สาระสำคัญสอดคล้องกับ มาตรฐานการเรียนรู้ และ ตัวชี้วัด	1	1	1	1	1	5	1
2	จุดประสงค์การเรียนรู้ สอดคล้องกับ มาตรฐาน การเรียนรู้ ตัวชี้วัดและ สาระสำคัญ	1	1	1	1	1	5	1
3	ภาระงานสอดคล้องกับ จุดประสงค์การเรียนรู้	1	1	1	1	1	5	1
4	สาระการเรียนรู้ (เนื้อหา) สอดคล้องกับภาระงาน และจุดประสงค์การเรียนรู้	1	1	1	1	1	5	1
5	กระบวนการจัดการเรียนรู้ สอดคล้องกับสาระการ เรียนรู้ (เนื้อหา) ภาระงาน และจุดประสงค์การเรียนรู้	1	1	1	1	1	5	1
6	สื่อและแหล่งการเรียนรู้ สอดคล้องกับกระบวนการ จัดการเรียนรู้และสาระการ เรียนรู้ (เนื้อหา)	1	1	1	1	0	4	0.80
7	การวัดผลและประเมินผล สอดคล้องกับกระบวนการ จัดการเรียนรู้และ จุดประสงค์การเรียนรู้	1	1	1	1	1	5	1

ตารางที่ 24 แสดงค่าความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ผลิตภัณฑ์จากพอลิเมอร์
(ยางและเส้นใยสังเคราะห์)

ข้อ	ข้อความ	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					R	IOC ($\Sigma R/N$)
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
1	สาระสำคัญสอดคล้องกับ มาตรฐานการเรียนรู้ และ ตัวชี้วัด	1	1	1	1	1	5	1
2	จุดประสงค์การเรียนรู้ สอดคล้องกับ มาตรฐาน การเรียนรู้ ตัวชี้วัดและ สาระสำคัญ	1	1	1	1	1	5	1
3	ภาระงานสอดคล้องกับ จุดประสงค์การเรียนรู้	1	1	1	1	1	5	1
4	สาระการเรียนรู้ (เนื้อหา) สอดคล้องกับกับภาระงาน และจุดประสงค์การเรียนรู้	1	1	1	1	1	5	1
5	กระบวนการจัดการเรียนรู้ สอดคล้องกับสาระการ เรียนรู้ (เนื้อหา) ภาระงาน และจุดประสงค์การเรียนรู้	1	1	1	1	1	5	1
6	สื่อและแหล่งการเรียนรู้ สอดคล้องกับกระบวนการ จัดการเรียนรู้และสาระการ เรียนรู้ (เนื้อหา)	1	1	1	1	1	5	1
7	การวัดผลและประเมินผล สอดคล้องกับกระบวนการ จัดการเรียนรู้และ จุดประสงค์การเรียนรู้	1	1	1	1	1	5	1

การวิเคราะห์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิชาเคมี เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง
ระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์

ตารางที่ 25 แสดงค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ของแบบทดสอบ
วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิชาเคมี

จุดประสงค์ที่	ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					R	IOC ($\Sigma R/N$)
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
1	1	1	1	1	1	1	5	1
2	2	1	0	1	1	1	4	0.8
	3	1	1	1	1	1	5	1
	4	1	1	1	1	1	5	1
	5	1	1	1	1	1	5	1
3	6	1	1	1	1	1	5	1
	7	1	1	1	1	1	5	1
	8	1	1	1	1	1	5	1
4	9	1	1	1	1	1	5	1
	10	1	0	1	1	1	4	0.8
	11	1	1	1	1	1	5	1
	12	1	1	1	1	1	5	1
	13	1	1	1	1	1	5	1
5	14	1	1	1	1	1	5	1
	15	1	1	1	1	1	5	1
	16	1	1	1	1	1	5	1
	17	1	1	1	1	1	5	1
6	18	1	1	1	1	1	5	1
	19	1	1	0	1	1	4	0.8
7	20	1	1	0	1	1	4	0.8

ตารางที่ 25 (ต่อ)

จุดประสงค์ที่	ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					R	IOC ($\Sigma R/N$)
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
7	21	1	1	1	1	1	5	0.8
	22	1	1	1	1	1	5	1
	23	1	1	1	1	1	5	1
	24	1	1	1	1	1	5	1
8	25	1	1	1	1	1	5	1
	26	1	1	1	1	1	5	1
	27	1	1	1	1	1	5	1
	28	1	1	1	1	1	5	1
9	29	1	1	1	1	1	5	1
	30	1	1	1	1	0	4	0.8

จากตารางได้ข้อสอบที่มีค่าความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์ตั้งแต่ 0.8 ขึ้นไป

การวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (r) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรัฐวิชาวเคมี

ตารางที่ 26 แสดงผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (r) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรัฐวิชาวเคมี เรื่อง พอลิเมอร์

ข้อที่	ค่า P	ค่า r	ข้อที่	ค่า P	ค่า r
1	0.33	0.42	16	0.40	0.83
2	0.60	0.67	17	0.49	0.58
3	0.35	0.50	18	0.42	0.25
4	0.40	0.50	19	0.47	0.75
5	0.52	0.25	20	0.60	0.58
6	0.37	0.33	21	0.40	0.50
7	0.49	0.58	22	0.47	0.42
8	0.30	0.33	23	0.76	0.25
9	0.30	0.83	24	0.40	0.75
10	0.70	0.42	25	0.51	0.58
11	0.44	0.75	26	0.51	0.75
12	0.28	1.00	27	0.56	0.58
13	0.60	0.33	28	0.40	0.50
14	0.40	0.83	29	0.40	0.25
15	0.37	0.67	30	0.60	0.67

ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.90

ตารางที่ 27 แสดงค่า p , q และ pq ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิชาเคมี เรื่อง
พอลิเมอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 (ข้อสอบปรนัย) จำนวน 30 ข้อ

ข้อที่	p	q	pq
1	0.33	0.67	0.22
2	0.60	0.40	0.24
3	0.35	0.65	0.23
4	0.40	0.60	0.24
5	0.52	0.48	0.25
6	0.37	0.63	0.23
7	0.49	0.51	0.25
8	0.30	0.70	0.21
9	0.30	0.70	0.21
10	0.70	0.30	0.21
11	0.44	0.56	0.25
12	0.28	0.72	0.20
13	0.60	0.40	0.24
14	0.40	0.60	0.24
15	0.37	0.63	0.23
16	0.40	0.60	0.24
17	0.49	0.51	0.25
18	0.42	0.58	0.24
19	0.47	0.53	0.25
20	0.60	0.40	0.24
21	0.40	0.60	0.24
22	0.47	0.53	0.25
23	0.76	0.24	0.18
24	0.40	0.60	0.24
25	0.51	0.49	0.25

ตารางที่ 27 (ต่อ)

ข้อที่	p	q	pq
26	0.51	0.49	0.25
27	0.56	0.44	0.25
28	0.40	0.60	0.24
29	0.40	0.60	0.24
30	0.60	0.40	0.24

$$\sum pq = 7.05$$

การวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิชาเคมี เรื่อง พอลิเมอร์ โดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder - Richardson)

$$r_{ii} = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{S_i^2} \right]$$

$$\text{หาค่าความแปรปรวน จากสูตร } S_i^2 = \frac{n \sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)}$$

$$\text{เมื่อ } n = 43$$

$$\sum X = 614$$

$$(\sum X)^2 = (614)^2 = 376996$$

$$\sum X^2 = 11016$$

$$\text{แทนค่า } S_i^2 = \frac{n \sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)}$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{43(11016) - 376996}{43(43-1)} \\
 &= \frac{47368 - 376996}{1806} \\
 &= \frac{96692}{1806} \\
 &= 53.54
 \end{aligned}$$

จากสูตร KR-20

$$r_{ii} = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{S_i^2} \right]$$

$$= \frac{30}{30-1} \left[1 - \frac{7.05}{53.54} \right]$$

$$= 1.03 \times 0.87$$

$$= 0.90$$

มหาวิทยาลัยบูรพา
Burapha University

การวิเคราะห์แบบวัดเจตคติต่อวิชาเคมี เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อความที่แสดงถึงเจตคติต่อวิชาเคมีในด้านต่างๆ

ตารางที่ 28 แสดงค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของข้อความที่แสดงถึงเจตคติต่อวิชาเคมีในด้านต่างๆ

ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					R	IOC ($\Sigma R/N$)
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
1	1	1	1	1	1	5	1
2	1	1	1	1	1	5	1
3	1	1	1	1	1	5	1
4	1	1	1	1	1	5	1
5	1	1	1	1	1	5	1
6	1	1	1	1	1	5	1
7	1	1	1	1	1	5	1
8	1	1	1	1	1	5	1
9	1	1	1	1	1	5	1
10	1	1	1	1	1	5	1
11	1	1	1	1	1	5	1
12	1	1	1	1	1	5	1
13	1	1	1	1	1	5	1
14	1	1	1	1	1	5	1
15	1	1	1	1	1	5	1
16	1	1	1	1	1	5	1
17	1	1	1	1	1	5	1
18	1	1	1	1	1	5	1
19	1	1	1	1	1	5	1
20	1	1	1	1	1	5	1

ตารางที่ 29 แสดงค่าอำนาจจำแนก (r_{xy}) ของแบบวัดเจตคติต่อวิชาเคมี

ข้อที่	ค่า r_{xy}
1	0.62
2	0.43
3	0.59
4	0.44
5	0.39
6	0.43
7	0.52
8	0.53
9	0.52
10	0.55
11	0.64
12	0.41
13	0.27
14	0.51
15	0.66
16	0.61
17	0.69
18	0.63
19	0.52
20	0.81
$\Sigma r_{xy} = 10.76$	

ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.89

การวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดเจตคติต่อวิชาเคมี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดย
หาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) ของครอนบาค (Cronbach)

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S^2} \right]$$

หาค่าความแปรปรวน จากสูตร $S_i^2 = \frac{n \sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)}$

เมื่อ $n = 28$

$$\sum X = 2189$$

$$(\sum X)^2 = (2189)^2 = 4791721$$

$$\sum X^2 = 174685$$

แทนค่า $S_i^2 = \frac{n \sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)}$

$$= \frac{28(174685) - 4791721}{28(28-1)}$$

$$= \frac{4891180 - 4791721}{756}$$

$$= \frac{99459}{756}$$

$$= 131.56$$

$$\sum S_i^2 = 19.47$$

$$n = 20$$

จากสูตร

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S^2} \right]$$

แทนค่า

$$= \frac{20}{20-1} \left[1 - \frac{19.47}{131.56} \right]$$

$$= 1.05 \times 0.85$$

$$= 0.89$$

ตารางที่ 30 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีที่ได้จากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
ก่อนเรียนและหลังเรียน (คะแนนเต็ม 30 คะแนน)

คนที่	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนหลังเรียน	คนที่	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนหลังเรียน
1	9	22	24	10	28
2	8	18	25	8	28
3	5	29	26	5	29
4	9	21	27	7	26
5	8	15	28	9	21
6	5	20	29	11	26
7	10	24	30	7	24
8	6	16	31	10	27
9	5	24	32	9	21
10	10	21	33	9	22
11	9	17	34	12	23
12	6	27	35	12	25
13	9	17	36	4	25
14	12	18	37	10	25
15	10	14	38	8	25
16	7	17	39	9	20
17	12	22	40	7	21
18	4	23	41	8	22
19	5	22	42	5	21
20	12	22	43	5	20
21	8	20	44	4	20
22	9	27	45	10	20
23	7	28			

ค่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนมีค่าเท่ากับ 8.09 คะแนน

ค่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนมีค่าเท่ากับ 22.29 คะแนน

ตารางที่ 31 คะแนนเจตคติต่อวิชาเคมีที่ได้จากการทำแบบวัดเจตคติต่อวิชาเคมี
ก่อนเรียนและหลังเรียน (คะแนนเต็ม 100 คะแนน)

คนที่	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนหลังเรียน	คนที่	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนหลังเรียน
1	60	74	24	58	70
2	62	77	25	90	93
3	79	91	26	86	94
4	74	85	27	54	72
5	59	77	28	59	73
6	68	87	29	74	86
7	65	74	30	75	81
8	71	84	31	74	78
9	67	74	32	66	78
10	69	77	33	78	89
11	56	66	34	74	82
12	66	83	35	69	86
13	75	86	36	83	93
14	63	83	37	95	99
15	65	79	38	74	83
16	62	89	39	58	75
17	82	87	40	74	82
18	70	80	41	58	74
19	69	90	42	66	83
20	74	80	43	80	91
21	62	72	44	72	82
22	77	89	45	78	91
23	59	77			

ค่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนมีค่าเท่ากับ 69.98 คะแนน

ค่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนมีค่าเท่ากับ 82.13 คะแนน

ตารางที่ 32 แสดงการคำนวณหาค่า t-test ของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้โปรแกรม SPSS for Windows

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	posttest	22.2889	45	3.82944	.57086
	pretest	8.0889	45	2.38196	.35508

Paired Samples Correlations

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 posttest & pretest	45	-.085	.578

Paired Samples Test

		Paired Differences		
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	posttest - pretest	14.20000	4.67877	.69747

Paired Samples Test

		Paired Differences				
		95% Confidence Interval of the Difference				
		Lower	Upper	t	df	Sig. (2-tailed)
Pair 1	posttest - pretest	12.79434	15.60566	20.359	44	.000

ตารางที่ 33 แสดงการคำนวณค่า t-test ของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กับเกณฑ์ที่กำหนด คือ ร้อยละ 70 (21 คะแนนจากคะแนนเต็ม 30
คะแนน) โดยใช้โปรแกรม SPSS for Windows

One-Sample Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
posttest	45	22.2889	3.82944	.57086

One-Sample Test

	Test Value = 21					
					95% Confidence Interval of the Difference	
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Lower	Upper
posttest	2.258	44	.029	1.28889	.1384	2.4394

ตารางที่ 34 แสดงการคำนวณค่า t-test ของแบบวัดเจตคติต่อวิชาเคมีของนักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้โปรแกรม SPSS for Windows

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	post	4.1333	45	.37779	.05632
	pre	3.5178	45	.46773	.06972

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	post & pre	45	.835	.000

Paired Samples Test

		Paired Differences				
					95% Confidence Interval of the Difference	
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	Lower	Upper
Pair 1	post - pre	.61556	.25757	.03840	.53817	.69294

Paired Samples Test

		t	df	Sig. (2-tailed)
Pair 1	post - pre	16.032	44	.000

ตารางที่ 35 แสดงการคำนวณหาค่า t-test ของแบบวัดเจตคติต่อวิชาเคมีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา
ปีที่ 4 กับเกณฑ์ที่กำหนด คือ ระดับมาก (ระดับ 4) โดยใช้โปรแกรม SPSS for Windows

One-Sample Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
posttest	45	4.1333	.37779	.05632

One-Sample Test

	Test Value = 4					
					95% Confidence Interval of the Difference	
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Lower	Upper
posttest	2.368	44	.022	.13333	.0198	.2468

การจัดกลุ่มนักเรียนตามรูปแบบการสอนแบบร่วมมือเทคนิค STAD

ตารางที่ 36 การจัดกลุ่มนักเรียนตามรูปแบบการสอนแบบร่วมมือ

ระดับความสามารถทางการเรียนของ นักเรียน	เลขที่	คะแนนฐาน	กลุ่มที่สังกัด
นักเรียนระดับเก่ง	37	86	A
	2	85	B
	26	85	C
	20	84	D
	25	83	E
	23	81	F
	35	80	G
	16	80	H
	12	80	I
นักเรียนระดับปานกลาง	44	78	I
	5	78	H
	29	76	G
	14	76	F
	15	76	E
	17	75	D
	3	75	C
	36	75	B
	27	74	A
	22	74	I
	24	73	H
	33	73	G
	41	73	F
	21	73	E

ตารางที่ 36 (ต่อ)

ระดับความสามารถทางการเรียนของ นักเรียน	เลขที่	คะแนนฐาน	กลุ่มที่สังกัด
นักเรียนระดับปานกลาง	30	73	D
	9	73	C
	38	72	B
	45	72	A
	28	72	A
	39	72	B
	19	71	C
	6	71	D
	18	70	E
	8	69	F
	4	69	G
	7	69	H
	40	68	I
นักเรียนระดับอ่อน	31	68	I
	1	67	H
	13	66	G
	34	66	F
	10	63	E
	42	62	D
	43	62	C
	11	52	B
	32	51	A

ตารางที่ 37 การจัดนักเรียนเข้ากลุ่มคะแนนความสามารถตามรูปแบบการสอนแบบร่วมมือ

กลุ่มที่สังกัด	เลขที่	คะแนนฐาน
A	37	86
	27	74
	45	72
	28	72
	32	51
B	2	85
	36	75
	38	72
	39	72
	11	52
C	26	85
	3	75
	9	73
	19	71
	43	52
D	20	84
	17	75
	30	73
	6	71
	42	62
E	25	83
	15	76
	21	73
	18	70
	10	63

ตารางที่ 37 (ต่อ)

กลุ่มที่สังกัด	เลขที่	คะแนนฐาน
F	23	81
	14	76
	41	73
	8	69
	34	66
G	35	80
	29	76
	33	73
	4	69
	13	66
H	16	80
	5	78
	24	73
	7	69
	1	67
I	12	80
	44	78
	22	74
	40	68
	31	68

คะแนนพัฒนาการของการทดสอบย่อยหลังแผนที่ 1 – แผนที่ 5

ตารางที่ 38 คะแนนพัฒนาการของการทดสอบย่อยหลังแผนที่ 1

กลุ่มที่ สังกัด	เลขที่	คะแนนฐาน	คะแนนสอบย่อย	คะแนน พัฒนาการ	รางวัล
A	37	86	100	30	ยอดเยี่ยม
	27	74	80	20	
	45	72	90	30	
	28	72	90	30	
	32	51	100	30	
	คะแนนพัฒนาการเฉลี่ยของกลุ่ม			28	
B	2	85	90	20	เก่งมาก
	36	75	60	5	
	38	72	90	30	
	39	72	80	20	
	11	52	90	30	
	คะแนนพัฒนาการเฉลี่ยของกลุ่ม			21	
C	26	85	100	30	เก่งมาก
	3	75	90	30	
	9	73	80	20	
	19	71	80	20	
	43	62	60	10	
	คะแนนพัฒนาการเฉลี่ยของกลุ่ม			22	
D	20	84	80	10	เก่งมาก
	17	75	80	20	
	30	73	90	30	
	6	71	90	30	
	42	62	80	30	
	คะแนนพัฒนาการเฉลี่ยของกลุ่ม			24	

ตารางที่ 38 (ต่อ)

กลุ่มที่ สังกัด	เลขที่	คะแนนฐาน	คะแนนสอบย่อย	คะแนน พัฒนาการ	รางวัล
E	25	83	100	30	เก่งมาก
	15	76	100	30	
	21	73	70	10	
	18	70	60	10	
	10	63	70	20	
	คะแนนพัฒนาการเฉลี่ยของกลุ่ม			20	
F	23	81	100	30	เก่งมาก
	14	76	80	20	
	41	73	90	30	
	8	70	60	10	
	34	66	100	30	
	คะแนนพัฒนาการเฉลี่ยของกลุ่ม			24	
G	35	80	90	20	ยอดเยี่ยม
	29	76	90	30	
	33	73	90	30	
	4	70	100	30	
	13	66	90	30	
	คะแนนพัฒนาการเฉลี่ยของกลุ่ม			28	
H	16	80	90	20	เก่งมาก
	5	78	80	20	
	24	73	50	5	
	7	70	90	30	
	1	67	90	30	
	คะแนนพัฒนาการเฉลี่ยของกลุ่ม			21	