

ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
Buriram Rajabhat University

ภาคผนวก ก

หนังสือขอความอนุเคราะห์

มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
Buriram Rajabhat University



ที่ ศธ ๐๕๔๕.๑๑(๑)/ว๕๔๖

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
ถนนจิระ อำเภอเมืองบุรีรัมย์
จังหวัดบุรีรัมย์ ๓๑๐๐๐

๓ ธันวาคม ๒๕๕๗

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน ดร.สาธิต ผลเจริญ

ด้วย นางชนิษฐา หาญสมบัติ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ผลการใช้แบบฝึกทักษะ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวที่เรียนโดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ สำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑” โดยมี อาจารย์ ดร.พัชนี กุลทานันท์ เป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ พิจารณาแล้วว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถและประสบการณ์ในเรื่องนี้อย่างดียิ่ง จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบเครื่องมือในการทำวิจัยและศึกษาข้อมูลครั้งนี้ เพื่อให้ผู้ทำการวิจัยจะได้ดำเนินการใน ขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดอนุเคราะห์และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นงมล สมकुณา)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

สำนักงานคณบดี

โทร ๐ ๔๔๖๑ ๑๒๒๑ ต่อ ๓๘๐๖

โทรสาร ๐ ๔๔๖๑ ๒๘๕๘

มือถือ ๐๘ ๖๔๖๘ ๑๖๕๖



ที่ ศธ ๐๕๔๕.๑๑(๑)/ว๕๔๖

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
ถนนจิระ อำเภอเมืองบุรีรัมย์
จังหวัดบุรีรัมย์ ๓๑๐๐๐

๓ ธันวาคม ๒๕๕๗

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน นางสาวสายสุณี สีหพงษ์

ด้วย นางชนิษฐา หาญสมบัติ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ผลการใช้แบบฝึกทักษะ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวที่เรียนโดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ สำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑” โดยมี อาจารย์ ดร.พัชนี กุลทานันท์ เป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ พิจารณาแล้วว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถและประสบการณ์ในเรื่องนี้อย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบเครื่องมือในการทำวิจัยและศึกษาข้อมูลครั้งนี้ เพื่อให้ผู้ทำการวิจัยจะได้ดำเนินการใน ขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดอนุเคราะห์และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นฤมล สมคุณา)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

สำนักงานคณบดี

โทร ๐ ๔๕๖๑ ๑๒๒๑ ต่อ ๓๘๐๕

โทรสาร ๐ ๔๕๖๑ ๒๘๕๘

มือถือ ๐๘ ๖๔๖๘ ๑๖๕๖



ที่ ศธ ๐๕๔๕.๑๑(๑)/ว๕๔๖

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
ถนนจิระ อำเภอเมืองบุรีรัมย์
จังหวัดบุรีรัมย์ ๓๑๐๐๐

๓ ธันวาคม ๒๕๕๗

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน นางนิภาพร ศรีบุญเรือง

ด้วย นางชนิษฐา หาญสมบัติ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ผลการใช้แบบฝึกทักษะ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวที่เรียนโดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ สำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑” โดยมี อาจารย์ ดร.พัชนี กุลพานันท์ เป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ พิจารณาแล้วว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถและประสบการณ์ในเรื่องนี้อย่างดียิ่ง จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบเครื่องมือในการทำการวิจัยและศึกษาข้อมูลครั้งนี้ เพื่อให้ผู้ทำการวิจัยจะได้ดำเนินการใน ขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดอนุเคราะห์และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นฤมล สมकुณา)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

สำนักงานคณบดี

โทร ๐ ๔๔๖๑ ๑๒๒๑ ต่อ ๓๘๐๖

โทรสาร ๐ ๔๔๖๑ ๒๘๕๘

มือถือ ๐๘ ๖๕๖๘ ๑๖๕๖



ที่ ศธ ๐๕๔๕.๑๑/ว๕๕๗

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
ถนนจิระ อำเภอเมืองบุรีรัมย์
จังหวัดบุรีรัมย์ ๓๑๐๐๐

๖ ธันวาคม ๒๕๕๗

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ทดลองเครื่องมือในการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านขามเสม็ดบารุง

ด้วย นางชนิษฐา หาญสมบัติ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ผลการใช้แบบฝึกทักษะ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวที่เรียนโดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ สำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑” โดยมี อาจารย์ ดร.พัชนี กุลทานนท์ เป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ในการนี้ นักศึกษามีความประสงค์ในการทดลอง ใช้เครื่องมือในการวิจัยที่จะใช้กลุ่มตัวอย่างจริง เพื่อหา ประสิทธิภาพของเครื่องมือในการวิจัย

ดังนั้นจึงขออนุญาตให้ นางชนิษฐา หาญสมบัติ ใช้เครื่องมือในการวิจัยกับกลุ่มตัวอย่าง สำหรับกำหนดการทำงานผู้ทำการวิจัยจะประสานในรายละเอียดอีกครั้ง มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นฤมล สมคุณา)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

สำนักงานคณบดี

โทร ๐ ๔๕๖๑ ๑๒๒๑ ต่อ ๓๘๐๖

โทรสาร ๐ ๔๕๖๑ ๒๘๕๘

มือถือ ๐๘ ๖๔๖๘ ๑๖๕๖

มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
Buriram Rajabhat University

ภาคผนวก ข
คุณภาพของเครื่องมือ

ตาราง 1 แบบประเมินด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ที่เรียน โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)

| รายการประเมิน | ผู้เชี่ยวชาญ | | | รวม |
|---|--------------|---------|---------|-----|
| | คนที่ 1 | คนที่ 2 | คนที่ 3 | |
| 1. ด้านคำชี้แจง | | | | |
| 1.1 สื่อความหมายชัดเจน เข้าใจง่าย | 5 | 4 | 4 | 13 |
| 1.2 สอดคล้องกับเนื้อหา สามารถปฏิบัติได้จริง | 4 | 5 | 4 | 13 |
| 2. ด้านจุดประสงค์ | | | | |
| 2.1 สื่อความหมายชัดเจน เข้าใจง่าย | 5 | 5 | 4 | 14 |
| 2.2 สอดคล้องกับเนื้อหา | 4 | 4 | 5 | 13 |
| 2.3 สามารถปฏิบัติได้ เหมาะสมกับวัยของนักเรียน | 4 | 4 | 5 | 13 |
| 3. ด้านเนื้อหา | | | | |
| 3.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์ | 5 | 4 | 4 | 13 |
| 3.2 สื่อความหมายชัดเจน เข้าใจง่าย | 5 | 5 | 4 | 14 |
| 3.3 เหมาะสมกับวัยและความสนใจของนักเรียน | 4 | 4 | 5 | 13 |
| 3.4 เป็นไปตามลำดับขั้นตอนการเรียนรู้ง่ายไปหายาก | 5 | 5 | 4 | 14 |
| 3.5 มีความง่ายพอเหมาะ | 4 | 5 | 4 | 13 |
| 3.6 เหมาะสมกับเวลาที่ปฏิบัติกิจกรรม | 5 | 4 | 5 | 14 |
| 3.7 ส่งเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ | 5 | 5 | 4 | 14 |
| 4. ด้านรูปแบบ | | | | |
| 4.1 ภาพประกอบสร้างความสนใจของนักเรียน | 4 | 4 | 4 | 12 |
| 4.2 ขนาดรูปภาพและตัวหนังสือเหมาะกับนักเรียน | 4 | 5 | 5 | 14 |
| 4.3 มีความคงทนและสะดวกต่อการใช้งาน | 4 | 5 | 5 | 14 |

ตาราง 2 แบบประเมินด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ที่เรียน โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)

| รายการประเมิน | \bar{X} | S.D. | ระดับความเหมาะสม |
|---|-------------|-------------|------------------|
| 1. ด้านคำชี้แจง | | | |
| 1.1 สื่อความหมายชัดเจน เข้าใจง่าย | 4.33 | 0.58 | มาก |
| 1.2 สอดคล้องกับเนื้อหา สามารถปฏิบัติได้จริง | 4.33 | 0.58 | มาก |
| 2. ด้านจุดประสงค์ | | | |
| 2.1 สื่อความหมายชัดเจน เข้าใจง่าย | 4.67 | 0.58 | มากที่สุด |
| 2.2 สอดคล้องกับเนื้อหา | 4.33 | 0.58 | มาก |
| 2.3 สามารถปฏิบัติได้ เหมาะสมกับวัยของนักเรียน | 4.33 | 0.58 | มาก |
| 3. ด้านเนื้อหา | | | |
| 3.1 สอดคล้องกับเนื้อหา | 4.33 | 0.58 | มาก |
| 3.2 สื่อความหมายชัดเจน เข้าใจง่าย | 4.67 | 0.58 | มากที่สุด |
| 3.3 เหมาะสมกับวัยและความสนใจของนักเรียน | 4.33 | 0.58 | มาก |
| 3.4 เป็นไปตามลำดับขั้นตอนการเรียนรู้ไปหายาก | 4.67 | 0.58 | มากที่สุด |
| 3.5 มีความง่ายพอเหมาะ | 4.33 | 0.58 | มาก |
| 3.6 เหมาะสมกับเวลาที่ปฏิบัติกิจกรรม | 4.67 | 0.58 | มากที่สุด |
| 3.7 ส่งเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ | 4.67 | 0.58 | มากที่สุด |
| 4. ด้านรูปแบบ | | | |
| 4.1 ภาพประกอบเร้าความสนใจของนักเรียน | 4.00 | 0.58 | มาก |
| 4.2 ขนาดรูปภาพและตัวหนังสือเหมาะกับนักเรียน | 4.67 | 0.58 | มากที่สุด |
| 4.3 มีความคงทนและสะดวกต่อการใช้งาน | 4.67 | 0.58 | มากที่สุด |
| เฉลี่ย | 4.47 | 0.58 | มาก |

ตาราง 3 แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
ที่เรียน โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
(สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)

| รายการประเมิน | ผู้เชี่ยวชาญ | | | รวม |
|--|--------------|---------|---------|-----|
| | คนที่ 1 | คนที่ 2 | คนที่ 3 | |
| 1. สาระสำคัญ | | | | |
| 1.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์ | 5 | 4 | 4 | 13 |
| 1.2 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ | 4 | 5 | 4 | 13 |
| 2. จุดประสงค์การเรียนรู้ | | | | |
| 2.1 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ | 5 | 5 | 4 | 14 |
| 2.2 ภาษาที่ใช้มีความชัดเจน เข้าใจง่าย | 4 | 4 | 5 | 13 |
| 2.3 ระบุพฤติกรรมที่ต้องการประเมินอย่างชัดเจน | 4 | 4 | 5 | 13 |
| 3. สาระการเรียนรู้ | | | | |
| 3.1 สอดคล้องกับการดำเนินกิจกรรม | 5 | 4 | 4 | 13 |
| 3.2 มีความยากง่ายพอเหมาะ | 5 | 5 | 4 | 14 |
| 4. กระบวนการเรียนรู้ | | | | |
| 4.1 สอดคล้องกับสื่อการเรียนรู้และแหล่งเรียนรู้ | 4 | 4 | 5 | 13 |
| 4.2 เรียงลำดับกิจกรรมได้เหมาะสม | 5 | 5 | 4 | 14 |
| 4.3 เหมาะสมกับวัยและเร้าความสนใจของนักเรียน | 5 | 5 | 4 | 14 |
| 4.4 นักเรียนมีส่วนร่วมในการปฏิบัติกิจกรรม | 4 | 5 | 4 | 13 |
| 4.5 มีความเหมาะสมกับเวลาที่จัดกิจกรรม | 5 | 4 | 5 | 14 |
| 5. สื่อการเรียนรู้ | | | | |
| 5.1 เหมาะสมกับการดำเนินกิจกรรม | 5 | 5 | 4 | 14 |
| 4.2 สื่อความหมายชัดเจน | 4 | 5 | 5 | 14 |
| 4.3 นักเรียนมีส่วนร่วมในการใช้สื่อ | 4 | 5 | 5 | 14 |
| 6. การวัดและประเมินผล | | | | |
| 6.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ | 5 | 4 | 5 | 14 |
| 6.2 ประเมินได้ครอบคลุมสาระการเรียนรู้ | 4 | 4 | 5 | 13 |
| 6.3 เครื่องมือที่ใช้มีความเหมาะสม | 5 | 4 | 5 | 14 |

ตาราง 4 แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
ที่เรียน โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)

| รายการประเมิน | \bar{X} | S.D. | ระดับ ความเหมาะสม |
|--|-------------|-------------|----------------------|
| 1. สาระสำคัญ | | | |
| 1.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์ | 4.33 | 0.58 | มาก |
| 1.2 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ | 4.33 | 0.58 | มาก |
| 2. จุดประสงค์การเรียนรู้ | | | |
| 2.1 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ | 4.67 | 0.58 | มากที่สุด |
| 2.2 ภาษาที่ใช้มีความชัดเจน เข้าใจง่าย | 4.33 | 0.58 | มาก |
| 2.3 ระบุพฤติกรรมที่ต้องการประเมินอย่างชัดเจน | 4.33 | 0.58 | มาก |
| 3. สาระการเรียนรู้ | | | |
| 3.1 สอดคล้องกับการดำเนินกิจกรรม | 4.33 | 0.58 | มาก |
| 3.2 มีความยากง่ายพอเหมาะ | 4.67 | 0.58 | มากที่สุด |
| 4. กระบวนการเรียนรู้ | | | |
| 4.1 สอดคล้องกับสื่อการเรียนรู้และแหล่งเรียนรู้ | 4.33 | 0.58 | มาก |
| 4.2 เรียงลำดับกิจกรรมได้เหมาะสม | 4.67 | 0.58 | มากที่สุด |
| 4.3 เหมาะสมกับวัยและเร้าความสนใจของนักเรียน | 4.67 | 0.58 | มากที่สุด |
| 4.4 นักเรียนมีส่วนร่วมในการปฏิบัติกิจกรรม | 4.33 | 0.58 | มาก |
| 4.5 มีความเหมาะสมกับเวลาที่จัดกิจกรรม | 4.67 | 0.58 | มากที่สุด |
| 5. สื่อการเรียนรู้ | | | |
| 5.1 เหมาะสมกับการดำเนินกิจกรรม | 4.67 | 0.58 | มากที่สุด |
| 5.2 สื่อความหมายชัดเจน | 4.67 | 0.58 | มากที่สุด |
| 5.3 นักเรียนมีส่วนร่วมในการใช้สื่อ | 4.67 | 0.58 | มากที่สุด |
| 6. การวัดและประเมินผล | | | |
| 6.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ | 4.67 | 0.58 | มากที่สุด |
| 6.2 ประเมินได้ครอบคลุมสาระการเรียนรู้ | 4.33 | 0.58 | มาก |
| 6.3 เครื่องมือที่ใช้มีความเหมาะสม | 4.67 | 0.58 | มากที่สุด |
| เฉลี่ย | 4.52 | 0.58 | มากที่สุด |

ตาราง 5 ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของแบบทดสอบ
 วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของการเรียนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่องสมการเชิงเส้น
 ตัวแปรเดียว ที่เรียน โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

| ข้อที่ | คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ | | | รวม | IOC | สรุปผล |
|--------|---------------------------------|---------|---------|-----|-------|-----------|
| | คนที่ 1 | คนที่ 2 | คนที่ 3 | | | |
| 1 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1.00 | ใช้ได้ |
| 2 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1.00 | ใช้ได้ |
| 3 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1.00 | ใช้ได้ |
| 4 | -1 | +1 | +1 | 3 | 1.00 | ใช้ได้ |
| 5 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1.00 | ใช้ได้ |
| 6 | +1 | -1 | -1 | 1 | 0.33 | ใช้ไม่ได้ |
| 7 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1.00 | ใช้ได้ |
| 8 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1.00 | ใช้ได้ |
| 9 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1.00 | ใช้ได้ |
| 10 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1.00 | ใช้ได้ |
| 11 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1.00 | ใช้ได้ |
| 12 | -1 | 0 | 0 | -1 | -0.33 | ใช้ไม่ได้ |
| 13 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1.00 | ใช้ได้ |
| 14 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1.00 | ใช้ได้ |
| 15 | -1 | +1 | -1 | 1 | 0.33 | ใช้ไม่ได้ |
| 16 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1.00 | ใช้ได้ |
| 17 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1.00 | ใช้ได้ |
| 18 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1.00 | ใช้ได้ |
| 19 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1.00 | ใช้ได้ |
| 20 | 0 | +1 | 0 | 1 | 0.33 | ใช้ไม่ได้ |
| 21 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1.00 | ใช้ได้ |
| 22 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1.00 | ใช้ได้ |
| 23 | -1 | -1 | -1 | -3 | -1.00 | ใช้ไม่ได้ |
| 24 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1.00 | ใช้ได้ |

ตาราง 5 (ต่อ)

| ข้อที่ | คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ | | | รวม | IOC | สรุปผล |
|--------|---------------------------------|---------|---------|-----|-------|-----------|
| | คนที่ 1 | คนที่ 2 | คนที่ 3 | | | |
| 25 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1.00 | ใช้ได้ |
| 26 | +1 | 0 | 0 | 1 | 0.33 | ใช้ไม่ได้ |
| 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 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1.00 | ใช้ได้ |
| 31 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1.00 | ใช้ได้ |
| 32 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1.00 | ใช้ได้ |
| 33 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1.00 | ใช้ได้ |
| 34 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1.00 | ใช้ได้ |
| 35 | 0 | +1 | +1 | 2 | 0.67 | ใช้ได้ |
| 36 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1.00 | ใช้ได้ |
| 37 | -1 | -1 | -1 | -3 | -1.00 | ใช้ไม่ได้ |
| 38 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1.00 | ใช้ได้ |
| 39 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1.00 | ใช้ได้ |
| 40 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1.00 | ใช้ได้ |
| 41 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1.00 | ใช้ได้ |
| 42 | 0 | +1 | 0 | 1 | 0.33 | ใช้ไม่ได้ |
| 43 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1.00 | ใช้ได้ |
| 44 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1.00 | ใช้ได้ |
| 45 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1.00 | ใช้ได้ |
| 46 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1.00 | ใช้ได้ |
| 47 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1.00 | ใช้ได้ |
| 48 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1.00 | ใช้ได้ |
| 49 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1.00 | ใช้ได้ |
| 50 | 0 | 0 | +1 | 1 | 0.33 | ใช้ไม่ได้ |

ตาราง 5 (ต่อ)

| ข้อที่ | คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ | | | รวม | IOC | สรุปผล |
|--------|---------------------------------|---------|---------|-----|-------|-----------|
| | คนที่ 1 | คนที่ 2 | คนที่ 3 | | | |
| 51 | +1 | -1 | -1 | 1 | 0.33 | ใช้ไม่ได้ |
| 52 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1.00 | ใช้ได้ |
| 53 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1.00 | ใช้ได้ |
| 54 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1.00 | ใช้ได้ |
| 55 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1.00 | ใช้ได้ |
| 56 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1.00 | ใช้ได้ |
| 57 | -1 | -1 | -1 | -3 | -1.00 | ใช้ไม่ได้ |
| 58 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1.00 | ใช้ได้ |
| 59 | +1 | +1 | +1 | 3 | 1.00 | ใช้ได้ |
| 60 | +1 | 0 | +1 | 2 | 0.67 | ใช้ได้ |

ตาราง 6 ค่าความยาก อำนาจจำแนกและความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
ของการเรียนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ที่เรียน โดยการเรียนรู้
แบบร่วมมือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

| ข้อที่ | ความยาก | อำนาจจำแนก | ข้อที่ | ความยาก | อำนาจจำแนก |
|--------|---------|------------|--------|---------|------------|
| 1 | 0.55 | 0.50 | 21 | 0.50 | 0.47 |
| 2 | 0.55 | 0.43 | 22 | 0.57 | 0.53 |
| 3 | 0.52 | 0.50 | 23 | 0.52 | 0.57 |
| 4 | 0.50 | 0.47 | 24 | 0.65 | 0.48 |
| 5 | 0.62 | 0.49 | 25 | 0.60 | 0.46 |
| 6 | 0.55 | 0.50 | 26 | 0.53 | 0.53 |
| 7 | 0.52 | 0.43 | 27 | 0.47 | 0.47 |
| 8 | 0.55 | 0.49 | 28 | 0.57 | 0.53 |
| 9 | 0.62 | 0.50 | 29 | 0.65 | 0.48 |
| 10 | 0.55 | 0.43 | 30 | 0.62 | 0.55 |
| 11 | 0.62 | 0.52 | 31 | 0.55 | 0.50 |
| 12 | 0.63 | 0.50 | 32 | 0.53 | 0.60 |
| 13 | 0.55 | 0.50 | 33 | 0.60 | 0.46 |
| 14 | 0.53 | 0.46 | 34 | 0.55 | 0.43 |
| 15 | 0.60 | 0.43 | 35 | 0.65 | 0.48 |
| 16 | 0.55 | 0.50 | 36 | 0.60 | 0.46 |
| 17 | 0.58 | 0.43 | 37 | 0.53 | 0.53 |
| 18 | 0.53 | 0.49 | 38 | 0.47 | 0.47 |
| 19 | 0.60 | 0.46 | 39 | 0.57 | 0.53 |
| 20 | 0.55 | 0.43 | 40 | 0.60 | 0.46 |

ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.93

ตาราง 7 คะแนนจากการทดสอบระหว่างเรียนในภาคสนามของกลุ่มทดลองจากการเรียน
ด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ที่เรียน โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

| เลขที่ | คะแนนทดสอบระหว่างเรียน | | | | | | รวม (374) |
|--------|------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------|
| | เล่มที่ 1 (34) | เล่มที่ 2 (50) | เล่มที่ 3 (50) | เล่มที่ 4 (80) | เล่มที่ 5 (80) | เล่มที่ 6 (80) | |
| 1 | 26 | 39 | 43 | 69 | 66 | 69 | 312 |
| 2 | 25 | 43 | 41 | 64 | 66 | 70 | 309 |
| 3 | 28 | 42 | 40 | 69 | 64 | 68 | 311 |
| 4 | 24 | 41 | 45 | 64 | 64 | 69 | 307 |
| 5 | 26 | 39 | 36 | 66 | 65 | 68 | 300 |
| 6 | 27 | 43 | 38 | 65 | 66 | 67 | 306 |
| 7 | 28 | 41 | 41 | 64 | 64 | 66 | 304 |
| 8 | 27 | 42 | 39 | 65 | 66 | 68 | 307 |
| 9 | 28 | 38 | 38 | 67 | 62 | 67 | 300 |
| 10 | 26 | 39 | 38 | 69 | 69 | 69 | 310 |
| 11 | 27 | 44 | 41 | 71 | 68 | 65 | 316 |
| 12 | 29 | 38 | 42 | 69 | 69 | 65 | 312 |
| 13 | 29 | 42 | 39 | 68 | 64 | 64 | 306 |
| 14 | 27 | 39 | 38 | 38 | 65 | 64 | 271 |
| 15 | 27 | 38 | 37 | 69 | 66 | 63 | 300 |
| 16 | 25 | 37 | 42 | 70 | 68 | 64 | 306 |
| 17 | 26 | 38 | 40 | 66 | 69 | 67 | 306 |
| 18 | 24 | 37 | 41 | 61 | 67 | 68 | 298 |
| 19 | 25 | 41 | 36 | 69 | 70 | 69 | 310 |
| 20 | 26 | 39 | 35 | 68 | 69 | 68 | 305 |
| 21 | 28 | 40 | 36 | 67 | 67 | 67 | 305 |
| 22 | 27 | 39 | 43 | 68 | 68 | 66 | 311 |
| 23 | 29 | 38 | 34 | 66 | 65 | 65 | 297 |
| 24 | 24 | 41 | 36 | 68 | 64 | 64 | 297 |

ตาราง 7 (ต่อ)

| เลขที่ | คะแนนทดสอบระหว่างเรียน | | | | | | รวม (374) |
|------------|------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------|
| | เล่มที่ 1 (34) | เล่มที่ 2 (50) | เล่มที่ 3 (50) | เล่มที่ 4 (80) | เล่มที่ 5 (80) | เล่มที่ 6 (80) | |
| 25 | 25 | 42 | 35 | 69 | 64 | 68 | 303 |
| 26 | 30 | 42 | 39 | 68 | 64 | 69 | 312 |
| 27 | 28 | 39 | 37 | 67 | 63 | 66 | 300 |
| 28 | 29 | 40 | 38 | 66 | 65 | 66 | 304 |
| 29 | 27 | 38 | 41 | 65 | 64 | 63 | 298 |
| 30 | 29 | 40 | 40 | 65 | 65 | 65 | 304 |
| รวม | 806 | 1199 | 1169 | 1980 | 1976 | 1997 | 9127 |
| \bar{X} | 26.87 | 39.97 | 38.97 | 66.00 | 65.87 | 66.57 | 304.23 |
| S.D. | 1.68 | 1.92 | 2.72 | 5.73 | 2.10 | 2.01 | 8.07 |
| ร้อยละ | 79.02 | 79.93 | 77.93 | 82.50 | 82.33 | 83.21 | 81.35 |

ตาราง 8 คะแนนจากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนในภาคสนาม
ของกุ่มทดลองจากการเรียนรู้แบบฝึกทักษะ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ที่เรียน
โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

| เลขที่ | คะแนนก่อนเรียน | คะแนนหลังเรียน | ผลต่าง (D) | ผลต่างกำลังสอง (D^2) |
|--------|----------------|----------------|------------|--------------------------|
| | (40 คะแนน) | (40 คะแนน) | | |
| 1 | 13 | 25 | 12 | 144 |
| 2 | 14 | 32 | 18 | 324 |
| 3 | 14 | 28 | 14 | 196 |
| 4 | 13 | 29 | 16 | 256 |
| 5 | 17 | 36 | 19 | 361 |
| 6 | 18 | 34 | 16 | 256 |
| 7 | 16 | 28 | 12 | 144 |
| 8 | 16 | 30 | 14 | 196 |
| 9 | 15 | 35 | 20 | 400 |
| 10 | 17 | 35 | 18 | 324 |
| 11 | 16 | 36 | 20 | 400 |
| 12 | 17 | 38 | 21 | 441 |
| 13 | 13 | 31 | 18 | 324 |
| 14 | 18 | 28 | 10 | 100 |
| 15 | 19 | 35 | 16 | 256 |
| 16 | 20 | 36 | 16 | 256 |
| 17 | 21 | 35 | 14 | 196 |
| 18 | 20 | 35 | 15 | 225 |
| 19 | 18 | 33 | 15 | 225 |
| 20 | 19 | 33 | 14 | 196 |
| 21 | 16 | 32 | 16 | 256 |
| 22 | 13 | 34 | 21 | 441 |
| 23 | 21 | 33 | 12 | 144 |
| 24 | 17 | 27 | 10 | 100 |

ตาราง 8 (ต่อ)

| เลขที่ | คะแนนก่อนเรียน | คะแนนหลังเรียน | ผลต่าง (D) | ผลต่างกำลังสอง (D^2) |
|-----------|----------------|----------------|------------|--------------------------|
| | (40 คะแนน) | (40 คะแนน) | | |
| 25 | 14 | 31 | 17 | 289 |
| 26 | 15 | 31 | 16 | 256 |
| 27 | 14 | 31 | 17 | 289 |
| 28 | 16 | 32 | 16 | 256 |
| 29 | 15 | 32 | 17 | 289 |
| 30 | 16 | 33 | 17 | 289 |
| รวม | 491 | 968 | 477 | 7829 |
| \bar{X} | 16.37 | 32.27 | 15.90 | - |
| S.D. | 2.40 | 3.10 | - | - |
| ร้อยละ | 40.92 | 80.67 | - | - |

ตาราง 9 คะแนนจากทดสอบระหว่างเรียนของการเรียนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง สมการเชิงเส้น
ตัวแปรเดียว ที่เรียน โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

| เลขที่ | คะแนนทดสอบระหว่างเรียน | | | | | | รวม (374) |
|--------|------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------|
| | เล่มที่ 1 (34) | เล่มที่ 2 (50) | เล่มที่ 3 (50) | เล่มที่ 4 (80) | เล่มที่ 5 (80) | เล่มที่ 6 (80) | |
| 1 | 24 | 39 | 39 | 69 | 65 | 67 | 303 |
| 2 | 27 | 39 | 39 | 68 | 67 | 68 | 308 |
| 3 | 29 | 41 | 37 | 70 | 65 | 67 | 309 |
| 4 | 24 | 42 | 40 | 68 | 65 | 68 | 307 |
| 5 | 26 | 39 | 42 | 66 | 69 | 66 | 308 |
| 6 | 28 | 38 | 42 | 65 | 64 | 65 | 302 |
| 7 | 28 | 37 | 43 | 64 | 65 | 67 | 304 |
| 8 | 27 | 41 | 38 | 68 | 66 | 68 | 308 |
| 9 | 27 | 42 | 37 | 67 | 64 | 67 | 304 |
| 10 | 26 | 40 | 39 | 68 | 67 | 64 | 304 |
| 11 | 29 | 41 | 42 | 71 | 66 | 65 | 314 |
| 12 | 28 | 39 | 39 | 67 | 67 | 66 | 306 |
| 13 | 28 | 40 | 42 | 68 | 65 | 67 | 310 |
| 14 | 26 | 42 | 41 | 38 | 64 | 69 | 280 |
| 15 | 30 | 39 | 38 | 69 | 65 | 63 | 304 |
| 16 | 27 | 37 | 39 | 69 | 69 | 64 | 305 |
| 17 | 26 | 39 | 41 | 72 | 69 | 67 | 314 |
| 18 | 24 | 37 | 40 | 61 | 67 | 68 | 297 |
| 19 | 25 | 41 | 38 | 69 | 70 | 68 | 311 |
| 20 | 26 | 39 | 39 | 69 | 72 | 68 | 313 |
| 21 | 28 | 40 | 39 | 68 | 66 | 64 | 305 |
| 22 | 27 | 39 | 42 | 70 | 65 | 64 | 307 |
| 23 | 29 | 38 | 40 | 66 | 65 | 65 | 303 |
| 24 | 24 | 41 | 41 | 68 | 64 | 64 | 302 |

ตาราง 9 (ต่อ)

| เลขที่ | คะแนนทดสอบระหว่างเรียน | | | | | | รวม (374) |
|-----------|------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------|
| | เล่มที่ 1 (34) | เล่มที่ 2 (50) | เล่มที่ 3 (50) | เล่มที่ 4 (80) | เล่มที่ 5 (80) | เล่มที่ 6 (80) | |
| รวม | 643 | 950 | 957 | 1598 | 1591 | 1589 | 7328 |
| \bar{X} | 26.79 | 39.58 | 39.88 | 66.58 | 66.29 | 66.21 | 305.33 |
| S.D. | 1.74 | 1.56 | 1.73 | 6.51 | 2.14 | 1.74 | 6.77 |
| ร้อยละ | 78.80 | 79.17 | 79.75 | 83.23 | 82.86 | 82.76 | 81.64 |

ตาราง 10 คะแนนจากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของการเรียน
ด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ที่เรียน โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

| เลขที่ | คะแนนก่อนเรียน | คะแนนหลังเรียน | ผลต่าง (D) | ผลต่างกำลังสอง (D^2) |
|--------|----------------|----------------|------------|--------------------------|
| | (40 คะแนน) | (40 คะแนน) | | |
| 1 | 15 | 27 | 12 | 144 |
| 2 | 17 | 30 | 13 | 169 |
| 3 | 18 | 37 | 19 | 361 |
| 4 | 14 | 34 | 20 | 400 |
| 5 | 15 | 35 | 20 | 400 |
| 6 | 13 | 28 | 15 | 225 |
| 7 | 17 | 34 | 17 | 289 |
| 8 | 18 | 30 | 12 | 144 |
| 9 | 19 | 32 | 13 | 169 |
| 10 | 15 | 37 | 22 | 484 |
| 11 | 17 | 34 | 17 | 289 |
| 12 | 18 | 36 | 18 | 324 |
| 13 | 16 | 33 | 17 | 289 |
| 14 | 18 | 35 | 17 | 289 |
| 15 | 17 | 33 | 16 | 256 |
| 16 | 19 | 31 | 12 | 144 |
| 17 | 21 | 36 | 15 | 225 |
| 18 | 21 | 33 | 12 | 144 |
| 19 | 14 | 33 | 19 | 361 |
| 20 | 13 | 33 | 20 | 400 |
| 21 | 15 | 34 | 19 | 361 |
| 22 | 17 | 28 | 11 | 121 |
| 23 | 12 | 29 | 17 | 289 |
| 24 | 15 | 35 | 20 | 400 |

ตาราง 10 (ต่อ)

| เลขที่ | คะแนนก่อนเรียน | คะแนนหลังเรียน | ผลต่าง (D) | ผลต่างกำลังสอง (D^2) |
|-----------|----------------|----------------|------------|--------------------------|
| | (40 คะแนน) | (40 คะแนน) | | |
| รวม | 394 | 787 | 393 | 6677 |
| \bar{X} | 16.42 | 32.79 | 16.38 | - |
| S.D. | 2.39 | 2.87 | 3.24 | - |
| ร้อยละ | 41.04 | 81.98 | - | - |

ตาราง 11 ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยแบบฝึกทักษะ

เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ที่เรียน โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ สำหรับนักเรียน

ชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1

| ข้อ คนที่ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|--------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 |
| 2 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 |
| 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 |
| 6 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 |
| 7 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 |
| 8 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 |
| 9 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 |
| 10 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 |
| 11 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 |
| 12 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 |
| 13 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 |
| 14 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 |
| 15 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 |
| 16 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 |
| 17 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 |
| 18 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 |
| 19 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 |
| 20 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 21 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 |
| 22 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 |
| 23 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 |

ตาราง 11 (ต่อ)

| ข้อ คนที่ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|--------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 24 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 |
| \bar{X} | 4.67 | 4.50 | 4.54 | 4.42 | 4.54 | 4.42 | 4.58 | 4.29 | 4.38 | 4.42 | 4.38 | 4.38 | 4.63 | 4.38 | 4.46 |
| S.D. | 0.47 | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.51 | 0.50 | 0.50 | 0.47 | 0.48 | 0.48 | 0.49 | 0.47 | 0.48 | 0.51 | 0.50 |

ภาคผนวก ค

คู่มือครู แผนการจัดการเรียนรู้แบบฝึกทักษะ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
ที่เรียนโดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

คู่มือครู

แบบฝึกทักษะ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

โดยใช้เทคนิค TGT

พัฒนาโดย

ชนิษฐา หาญสมบัติ

เสนอต่อมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้

คำนำ

คู่มือครูใช้ประกอบการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เล่มที่ 1 เรื่องแบบรูปและความสัมพันธ์ ที่เรียน โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพื่อกำหนดกระบวนการเรียนรู้และเนื้อหาสาระที่ใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอนให้บรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้ คู่มือครูประกอบด้วย

1. คู่มือการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้
 - 1.1 คำชี้แจงสำหรับครู
 - 1.2 แผนผังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค TGT
 - 1.3 จุดประสงค์การเรียนรู้
 - 1.4 แผนการจัดการเรียนรู้
 - 1.5 คำชี้แจงสำหรับนักเรียน
 - 1.6 ใบความรู้
 - 1.7 แบบฝึกทักษะ
 - 1.8 ชองคำถาม
 - 1.9 แบบทดสอบท้ายแบบฝึกทักษะ
 - 1.10 เฉลยแบบฝึกทักษะและชองคำถาม
2. เครื่องมือวัดประเมินผล
 - 2.1 แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน
 - 2.2 เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

คู่มือครู

สำหรับประกอบการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เล่มที่ 1 เรื่องแบบรูปและความสัมพันธ์ ที่เรียน โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1

คำชี้แจง

แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เล่มที่ 1 เรื่องแบบรูปและความสัมพันธ์ ที่เรียน โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค TGT เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1 สามารถใช้ฝึกทักษะคณิตศาสตร์ได้ทั้งแบบกลุ่มและแบบรายบุคคล โดยครูผู้สอนควรปฏิบัติดังนี้

1. ขั้นตอนใช้แบบฝึกทักษะ

1.1 ศึกษาคู่มือการใช้แบบฝึกทักษะ

1.2 ศึกษามาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว และขั้นตอนการจัดกิจกรรมในแผนการจัดการเรียนรู้ แบบฝึกทักษะ เล่มที่ 1 แบบรูปและความสัมพันธ์

1.3 เตรียมอุปกรณ์ ใบความรู้ แบบฝึกทักษะ ของคำถาม แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

1.4 นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนแบบฝึกทักษะ จำนวน 10 ข้อ

2. ขั้นตอนเตรียมผู้เรียน

2.1 นักเรียนจัดกลุ่มละความสามารถ กลุ่มละ 6 คน กระจายความสามารถ หมายถึงภายในกลุ่มเดียวกัน ประกอบด้วย นักเรียนที่มีระดับผลการเรียนดี นักเรียนที่มีระดับผลการเรียนปานกลาง และนักเรียนที่มีระดับผลการเรียนอ่อน โดยใช้ระดับผลการเรียนในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 ของนักเรียนตามเกณฑ์ ดังนี้

ระดับผลการเรียนดี หมายถึง นักเรียนที่มีระดับผลการเรียนดีช่วงคะแนน 70 ขึ้นไป

ระดับผลการเรียนปานกลาง หมายถึง นักเรียนที่มีระดับผลการเรียนพอใช้ช่วงคะแนน 60 - 69

ระดับผลการเรียนอ่อน หมายถึง นักเรียนที่มีระดับผลการเรียนผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำช่วงคะแนน 50 - 59

การจัดนักเรียนเข้ากลุ่ม

(นักเรียน 24 คน แบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม สามารถจัดนักเรียนเข้ากลุ่มได้ในอัตราส่วน 1 : 2 : 1)

| ระดับผู้เรียน | | ชื่อ - สกุล | ชื่อกลุ่ม |
|----------------------------------|---|-------------|-----------|
| นักเรียนเก่ง | 1..... | ..... | 1 |
| | 2..... | ..... | 2 |
| | 3..... | ..... | 3 |
| | 4..... | ..... | 4 |
| นักเรียนปานกลาง | 1..... | ..... | 4 |
| | 2..... | ..... | 3 |
| | 3..... | ..... | 2 |
| | 4..... | ..... | 1 |
| | } นักเรียนจำนวน 2 คน นำไปสู่กลุ่มใดก็ได้ กลุ่มละ 1 คน | | |
| | 5..... | ..... | 1 |
| | 6..... | ..... | 2 |
| | 7..... | ..... | 3 |
| 8..... | ..... | 4 | |
| นักเรียนอ่อน | 1..... | ..... | 4 |
| | 2..... | ..... | 3 |
| | 3..... | ..... | 2 |
| | 4..... | ..... | 1 |
| รวมนักเรียนทั้งหมด.....24.....คน | | | |

2.2 กำหนดให้แต่ละกลุ่มคัดเลือกประธาน รองประธาน เลขานุการ และสมาชิกในกลุ่ม โดยกลุ่มที่นักเรียนทำกิจกรรมร่วมกันนี้ เรียกว่า กลุ่มบ้านของเรา (Homs Group)

3. ขั้นสอน

แจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้

4. ขั้นกิจกรรม

- 4.1 สมาชิกในกลุ่มบ้านของเราได้รับแบบฝึกทักษะและปฏิบัติตามหน้าที่แต่ละคนดังนี้
- สมาชิกคนที่ 1 มีหน้าที่อ่านคำถามและแยกแยะประเด็นที่โจทย์กำหนดหรือสิ่งที่ประเด็นสำคัญ
 - สมาชิกคนที่ 2 มีหน้าที่วิเคราะห์หาแนวทางตอบคำถาม อธิบายให้ได้มาซึ่งคำตอบ
 - สมาชิกคนที่ 3 มีหน้าที่รวบรวมข้อมูลและเขียนคำตอบ
 - สมาชิกคนที่ 4 สรุปขั้นตอนทั้งหมด เพื่อตรวจคำตอบ

4.2 เมื่อผู้เรียนทำแต่ละตัวอย่างหรือแต่ละส่วนเสร็จแล้ว ให้นักเรียนหมุนเวียนเปลี่ยนหน้าที่กันในการทำโจทย์ข้อถัดไปทุกครั้งจนเสร็จ และสมาชิกในทีมช่วยกันและกระตุ้นให้นักเรียนทุกคนร่วมมือกันศึกษาตัวอย่าง ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน อธิบายให้เพื่อนจนเข้าใจ

5. ขั้นแข่งขัน

5.1 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม ซึ่งมีความสามารถแตกต่างกันไปแยกย้ายกันไปแข่งขันที่ติดประกาศไว้ โดยมีการจัดโต๊ะแข่งขัน เป็นกลุ่ม ๆ ละ 6 คน กำหนดให้นักเรียนเก่งแข่งกับนักเรียนเก่ง นักเรียนปานกลางแข่งกับนักเรียนปานกลาง และนักเรียนอ่อนแข่งกับนักเรียนอ่อน โดยจัดแบบไม่ให้สมาชิกจากกลุ่มเดิมมาแข่งขันกันเอง โดยกำหนดตำแหน่งไว้ ดังนี้

โต๊ะการแข่งขัน

| | | |
|---|------|---|
| 1 | 2 | 3 |
| | เก่ง | |
| 4 | 5 | 6 |

| | | |
|---|------|---|
| 1 | 2 | 3 |
| | อ่อน | |
| 4 | 5 | 6 |

| | | |
|---|---------|---|
| 1 | 2 | 3 |
| | ปานกลาง | |
| 4 | 5 | 6 |

| | | |
|---|---------|---|
| 1 | 2 | 3 |
| | ปานกลาง | |
| 4 | 5 | 6 |

ผลยคำตอบถูกต้อง'

- คนที่ 1 หยิบซองคำถามมาแล้วเปิดอ่านดัง ๆ พร้อมชูคำถามที่อ่านให้เพื่อนในกลุ่มที่แข่งเห็นทุกคน คนที่อ่านคำถามไม่มีสิทธิ์ตอบคำถาม

- คนที่ 2 ฟังและเขียนตอบ

- คนที่ 3 ฟังและเขียนตอบ

- คนที่ 4 ฟังและเขียนตอบ

- คนที่ 5 ฟังและเขียนตอบ

- คนที่ 6 ฟังและเขียนตอบ

ทั้งหมดส่งคำตอบให้คนที่ 1 โดยเรียงลำดับส่งก่อนหลัง จากนั้นคนที่ 1 ตรวจสอบคำตอบ มีลำดับคะแนนดังนี้

ผู้ที่ตอบถูกคนแรกได้ 2 คะแนน

ผู้ที่ตอบถูกคนต่อไปได้ 1 คะแนน

ผู้ที่ตอบผิดได้ 0 คะแนน

5.2 ต่อไปสมาชิกในกลุ่มแข่งขันจะผลัดกันทำหน้าที่อ่านคำถามจนคำถามหมดโดยให้ทุกคนได้ตอบคำถามจำนวนที่เท่ากัน

5.4 ให้ทุกคนรวมคะแนนของตนเอง โดยมีสมาชิกทุกคนในกลุ่มรับรองกันว่าต้องการกีดคะแนนจะได้คะแนนพิเศษเพิ่ม

- ผู้ที่ได้คะแนนสูงสุดอันดับ 1 ในแต่ละโต๊ะจะได้คะแนนเพิ่ม 10 คะแนน

- ผู้ที่ได้คะแนนสูงสุดอันดับ 2 ในแต่ละโต๊ะจะได้คะแนนเพิ่ม 8 คะแนน

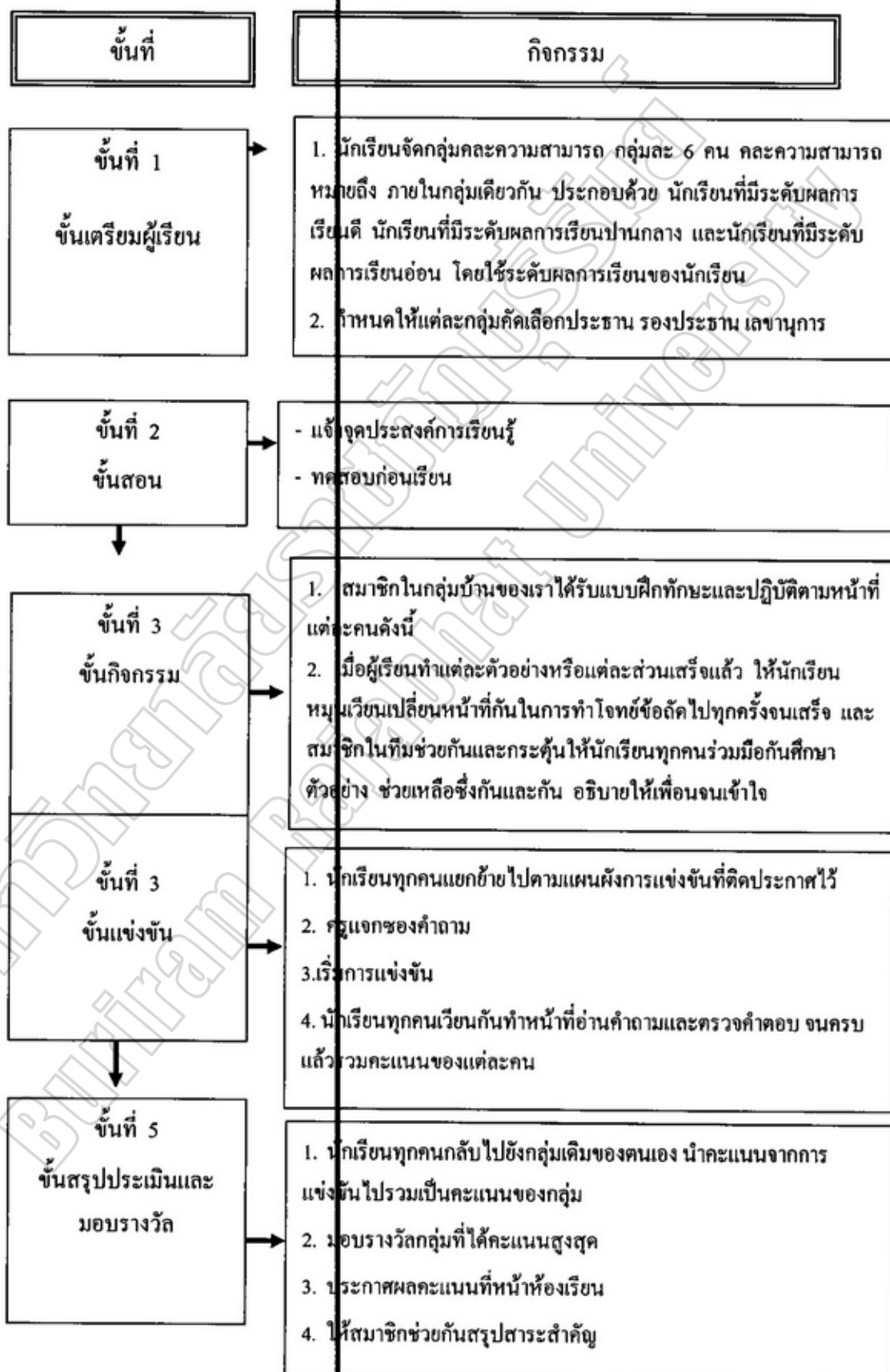
- ผู้ที่ได้คะแนนสูงสุดอันดับ 3 ในแต่ละโต๊ะจะได้คะแนนเพิ่ม 5 คะแนน

- ผู้ที่ได้คะแนนสูงสุดอันดับ 4 ในแต่ละโต๊ะจะได้คะแนนเพิ่ม 4 คะแนน

6. ขั้นตอนประเมินและมอบรางวัล

6.1 นักเรียนที่ไปทำการแข่งขันกลับเข้ากลุ่มเดิม นำคะแนนการแข่งขันแต่ละคนมารวมเป็นคะแนนของกลุ่ม ครูแจ้งผลการแข่งขันประกาศผลงานของทีมที่อยู่ในระดับคุณภาพดีมากเพื่อรับรอยก้อย ชมเชย โดยมอบรางวัล ปิ๊ดประกาศบอร์ดของโรงเรียนและประกาศเสียงตามสาย

แผนภูมิสรุปขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค TGT



แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

เวลา 12 ชั่วโมง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 แบบรูปและความสัมพันธ์

จำนวน 2 ชั่วโมง

ใช้สอนวันที่ เดือน พ.ศ.

ผู้สอน นางขนิษฐา หาญสมบัติ

มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

มาตรฐาน ค 4.1 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป (pattern) ความสัมพันธ์ และฟังก์ชัน

ตัวชี้วัด ค 4.1 ม. 1/1 วิเคราะห์และอธิบายความสัมพันธ์ของแบบรูปที่กำหนดให้

สาระสำคัญ

แบบรูปและความสัมพันธ์เป็นการสังเกตความเกี่ยวข้องของแบบรูปของรูปภาพและแบบรูปของจำนวน และทำนายผลที่จะเกิดขึ้นต่อไป

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้

1. วิเคราะห์แบบรูปที่กำหนดให้
2. เขียนความสัมพันธ์ของแบบรูปที่กำหนดให้
3. บอกผลที่จะเกิดขึ้นของแบบรูปที่กำหนดให้

ด้านทักษะกระบวนการ

1. ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา
2. ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม
3. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม

ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์

1. มีความรับผิดชอบ
2. มีระเบียบวินัย
3. ทำงานเป็นระบบ มีความรอบคอบ

สาระการเรียนรู้

1. แบบรูปและความสัมพันธ์
2. แบบรูปของรูปภาพและแบบรูปของจำนวน

กระบวนการจัดการเรียนรู้

1. ขั้นเตรียม

- 1.1 แจกมาตรฐาน/ตัวชี้วัด และประสงค์ให้นักเรียนทราบ
- 1.2 ครูแจกแบบทดสอบก่อนเรียนแล้วให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน

10 นาที

- 1.3 แบ่งนักเรียนทีมละ 5 คน แต่ละทีมให้แต่ละกันทั้งเพศและความสามารถ ทีมที่มีสมาชิก 4 คน ประกอบด้วย เป็นคนเก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 1 คน
- 1.4 กำหนดให้แต่ละกลุ่มคัดเลือกประธาน รองประธาน เลขานุการ และสมาชิกในกลุ่ม โดยกลุ่มที่นักเรียนทำกิจกรรมร่วมกันนี้ เรียกว่า กลุ่มบ้านของเรา (Homs Group) แล้วให้แต่ละกลุ่มตั้งชื่อกลุ่มของตน

2. ขั้นสอน

- 2.1 ครูให้นักเรียนส่งตัวแทนกลุ่มละ 2 คน มารับแผ่นจิ๊กซอว์คนละ 2 แผ่น โดยปฏิบัติกิจกรรมเล่นเกม "จิ๊กซอว์ต่อรูปภาพ" โดยแจกแผ่นจิ๊กซอว์ ให้นักเรียนคนละหนึ่งแผ่น แล้วให้นักเรียนต่อเป็นรูปภาพ ครูช่วยเร้าความสนใจของนักเรียนในชั้นด้วยการถามว่าภาพที่ต่อเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะเป็นรูปอะไร



2.2 ครูถามนักเรียนที่ออกมาต่อภาพว่ามีวิธีทำอย่างไรจนต่อภาพได้สำเร็จ เพื่อให้
นักเรียนฝึกการสังเกตอย่างมีวิจารณญาณ และรู้จักวิเคราะห์การวางแผนงานและให้นักเรียนกลับเข้า
กลุ่มเดิม

3. ชั้นกิจกรรม

3.1 สมาชิกในกลุ่มบ้านของเราได้รับเนื้อหา ศึกษาเนื้อหาจากใจความรู้ที่ 1.1 และ
แบบฝึกทักษะที่ 1.1 เรื่อง แบบรูปและความสัมพันธ์ร่วมกัน โดยสมาชิกในกลุ่มแบ่งหน้าที่ปฏิบัติ
หน้าที่แต่ละคนดังนี้

- สมาชิกคนที่ 1 มีหน้าที่อ่านคำถามและแยกแยะประเด็นที่โจทย์
กำหนดหรือสิ่งที่เป็นประเด็นสำคัญ
- สมาชิกคนที่ 2 มีหน้าที่วิเคราะห์หาแนวทางตอบคำถาม อธิบายให้
ได้มาซึ่งคำตอบ
- สมาชิกคนที่ 3 มีหน้าที่รวบรวมข้อมูลและเขียนคำตอบ
- สมาชิกคนที่ 4 สรุปขั้นตอนทั้งหมด เพื่อตรวจคำตอบ

3.2 เมื่อนักเรียนทำแต่ละตัวอย่างหรือแต่ละส่วนเสร็จแล้ว ให้นักเรียนหมุนเวียน
เปลี่ยนหน้าที่กันในการทำโจทย์ข้อถัดไปทุกครั้งจนเสร็จ และสมาชิกในทีมช่วยกันและกระตุ้นให้
นักเรียนทุกคนร่วมมือกันศึกษาตัวอย่าง ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน อธิบายให้เพื่อนจนเข้าใจ
ผลสำเร็จของกลุ่มนั้นจะขึ้นอยู่กับสมาชิกในกลุ่ม ดังนั้นทุกคนต้องร่วมมือกัน

3.3 ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายและสรุป เรื่องแบบรูปและความสัมพันธ์

4. ชั้นการแข่งขัน (ชั่วโมงที่ 2)

4.1 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม ซึ่งมีความสามารถแตกต่างกันไปแยกย้ายกันไปแข่งขันที่
ติดประกาศไว้ โดยมีการจัดโต๊ะแข่งขัน เป็นกลุ่ม ๆ ละ 4 คน กำหนดให้นักเรียนเก่งแข่งกับ
นักเรียนเก่ง นักเรียนปานกลางแข่งกับนักเรียนปานกลาง และนักเรียนอ่อนแข่งกับนักเรียนอ่อน
โดยจัดแบบไม่ให้สมาชิกจากกลุ่มเดิมมาแข่งขันกันเอง

- โต๊ะหมายเลข 1 เป็น โต๊ะแข่งขันสำหรับผู้เรียนที่มีความสามารถในระดับเก่ง
- โต๊ะหมายเลข 2 เป็น โต๊ะแข่งขันสำหรับผู้เรียนที่มีความสามารถในระดับ
ปานกลาง
- โต๊ะหมายเลข 3 เป็น โต๊ะแข่งขันสำหรับผู้เรียนที่มีความสามารถในระดับ
ปานกลาง
- โต๊ะหมายเลข 4 เป็น โต๊ะแข่งขันสำหรับผู้เรียนที่มีความสามารถในระดับอ่อน

4.2 ดำเนินการแข่งขัน

* ครูแจกซองคำถาม ที่มีคำถามและเฉลยคำตอบถูกต้องไว้แล้ว ให้กลุ่มละ 15

ซอง

วางไว้บนโต๊ะ

* เริ่มแข่งขัน

- คนที่ 1 หยิบของคำถามมาแล้วเปิดอ่านดัง ๆ พร้อมชูคำถามที่อ่านขึ้นให้เพื่อนในกลุ่มที่แข่งเห็นทุกคน คนที่อ่านคำถามไม่มีสิทธิ์ตอบคำถาม

- คนที่ 2 ฟังและเขียนตอบ

- คนที่ 3 ฟังและเขียนตอบ

- คนที่ 4 ฟังและเขียนตอบ

- คนที่ 5 ฟังและเขียนตอบ

- คนที่ 6 ฟังและเขียนตอบ

ทั้งหมดส่งคำตอบให้คนที่ 1 โดยเรียงลำดับส่งก่อนหลัง จากนั้นคนที่ 1 ตรวจสอบคำตอบ มีลำดับคะแนนดังนี้

ผู้ที่ตอบถูกคนแรกได้ 2 คะแนน

ผู้ที่ตอบถูกคนต่อไปได้ 1 คะแนน

ผู้ที่ตอบผิดได้ 0 คะแนน

* ต่อไปสมาชิกในกลุ่มแข่งขันจะผลัดกันทำหน้าที่อ่านคำถามจนคำถามหมดโดยให้ทุกคนได้ตอบคำถามจำนวนที่เท่ากัน

* ให้ทุกคนรวมคะแนนของตนเอง โดยมีสมาชิกทุกคนในกลุ่มรับรองกันว่าถูกต้อง การคิดคะแนนจะได้คะแนนพิเศษเพิ่ม

- ผู้ที่ได้คะแนนสูงสุดอันดับ 1 ในแต่ละโต๊ะจะได้คะแนนเพิ่ม 10 คะแนน

- ผู้ที่ได้คะแนนสูงสุดอันดับ 2 ในแต่ละโต๊ะจะได้คะแนนเพิ่ม 8 คะแนน

- ผู้ที่ได้คะแนนสูงสุดอันดับ 3 ในแต่ละโต๊ะจะได้คะแนนเพิ่ม 5 คะแนน

- ผู้ที่ได้คะแนนสูงสุดอันดับ 4 ในแต่ละโต๊ะจะได้คะแนนเพิ่ม 4 คะแนน

5. ขั้นสรุปประเมินและมอบรางวัล

5.1 นักเรียนที่ไปทำกาชแข่งขันกลับเข้ากลุ่มเดิม นำคะแนนการแข่งขันแต่ละคนมารวมเป็นคะแนนของกลุ่ม ครูแจ้งผลการแข่งขันพร้อมกับกล่าวชมกลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุด

5.2 ครูและนักเรียนสรุปเนื้อหาที่เรียนมา เรื่องแบบรูปของรูปภาพ

5.3 ประกาศผลงานของทีมที่อยู่ในระดับคุณภาพดีมากเพื่อรับรองยกย่อง ชมเชย โดยมอบรางวัล ปิศประกาศบอर्डของโรงเรียนและประกาศเสียงตามสาย เป็นต้น

5.4 ครูแจกแบบทดสอบหลังเรียน เล่มที่ 1 แบบรูปและความสัมพันธ์ ให้นักเรียน
ทำเพื่อประเมินความก้าวหน้าของนักเรียน

สื่อ / แหล่งเรียนรู้

1. ใบความรู้ที่ 1.1
2. แบบฝึกทักษะที่ 1.1
3. ชองคำถาม
4. แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

การวัดและประเมินผล

วิธีการ

1. สังเกต
 - 1.1 มีความรับผิดชอบ
 - 1.2 ทำงานร่วมกับผู้อื่น
 - 1.3 ทำงานเป็นระบบรอบคอบ
2. ตรวจแบบฝึกทักษะที่ 1.1
3. ตรวจชองคำถาม
4. ตรวจแบบทดสอบหลังเรียน เล่มที่ 1

เครื่องมือ

1. แบบสังเกตพฤติกรรม
2. แบบฝึกทักษะที่ 1.1
3. ชองคำถาม
4. แบบทดสอบหลังเรียน

เกณฑ์

1. ผู้ประเมินสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน นักเรียนสามารถปฏิบัติได้
 - 7 - 9 คะแนน ได้ระดับคุณภาพ ดีมาก (3)
 - 4 - 6 คะแนน ได้ระดับคุณภาพ ดี (2)
 - 1 - 3 คะแนน ได้ระดับคุณภาพ ดีมาก (1)
2. ตรวจแบบฝึกทักษะ นักเรียนสามารถ
 - ทำถูกต้องร้อยละ 70 - 100 ของจำนวนข้อทั้งหมด ได้ระดับคุณภาพ ดีมาก
 - ทำถูกต้องร้อยละ 50 - 69 ของจำนวนข้อทั้งหมด ได้ระดับคุณภาพ ดี

ทำถูกต้องร้อยละ 40 - 49 ของจำนวนข้อทั้งหมด ได้ระดับคุณภาพ พอใช้

ทำถูกต้องร้อยละ 0 - 39 ของจำนวนข้อทั้งหมด ได้ระดับคุณภาพ ปรับปรุงแก้ไข

3. ตรวจสอบฝึกจากของคำถามทำถูกต้องร้อยละ 70 ของจำนวนข้อทั้งหมด ถือว่าผ่าน

4. ตรวจสอบทดสอบหลังเรียน เล่มที่ 1 แบบรูปและความสัมพันธ์ทำถูกต้องร้อยละ 70 ของจำนวนข้อทั้งหมด ถือว่าผ่าน

กิจกรรมเสนอแนะ / กิจกรรมต่อเนื่อง

.....

ความคิดเห็นผู้บริหารโรงเรียน

.....

(ลงชื่อ)

(นายเชียวพร สีหะวงษ์)

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านฝ้าย

บันทึกผลหลังสอน

ผลการสอน

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

ข้อเสนอแนะและแนวทางแก้ไข

.....

(ลงชื่อ)ผู้สอน

(นางชนิษฐา หาญสมบัติ)

แบบฝึกทักษะ

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 รหัสวิชา ค 21102

เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

เล่มที่ 1 แบบรูปและความสัมพันธ์ โดยใช้เทคนิค TGT



พัฒนาโดย

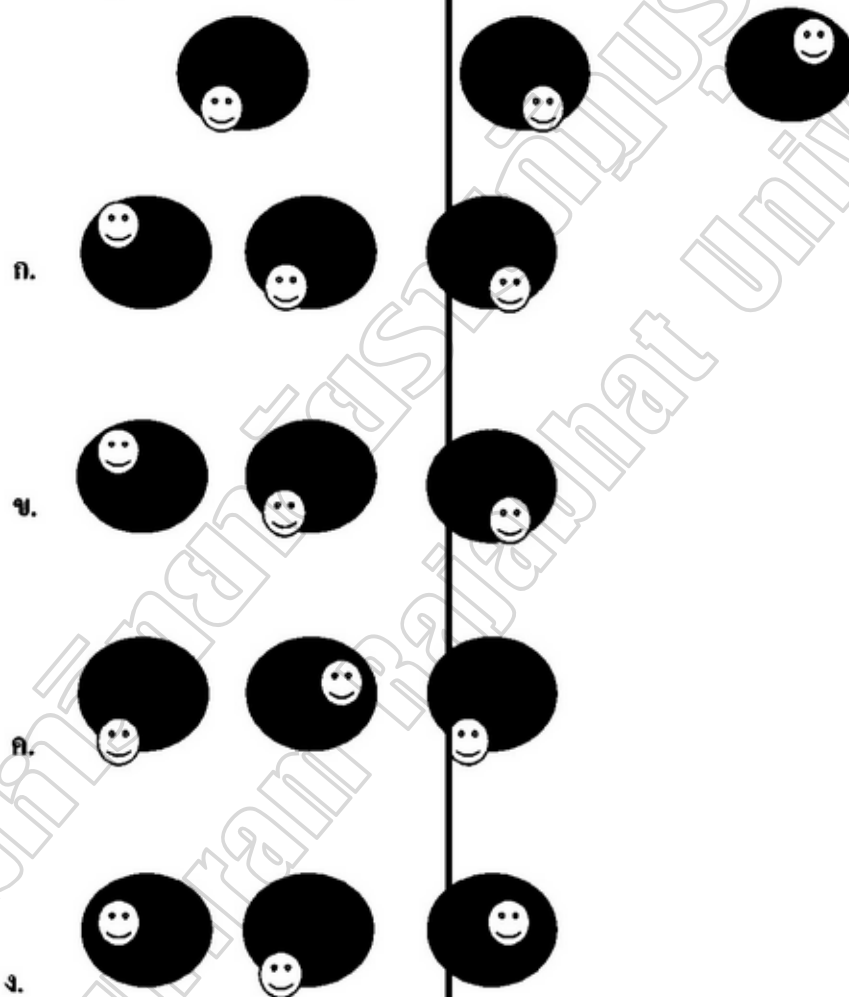
ขนิษฐา หาญสมบัติ

เสนอต่อมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้

แบบทดสอบก่อนเรียน
เล่มที่ 1 แบบรูปและความสัมพันธ์

คำชี้แจงให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้อง

จากแบบรูปที่กำหนดให้ สามรูปถัดไปตรงกับข้อใด

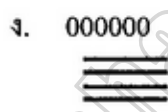
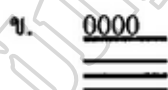
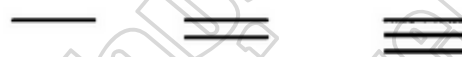
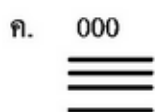
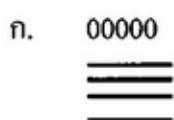


2. จากแบบรูปจำนวนที่กำหนดให้ 1, 4, 9, 16, จงหาอีกสามจำนวนที่อยู่ถัดไป

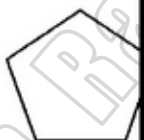
- ก. 21, 32, 45
- ข. 23, 34, 47
- ค. 25, 35, 45
- ง. 25, 36, 49

3. จากแบบรูปที่กำหนดให้จงหาภาพถัดไป 000 0000 00000

.....



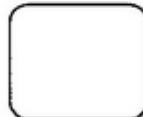
4. จากแบบรูปของภาพที่กำหนดให้ต่อไปนี้ จงหาภาพถัดไป



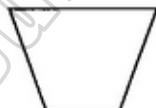
ก.



ข.



ค.



ง.



.....

5. แบบรูป 4, 7, 10, 13, ..., ... ข้อใดถูกต้อง

ก. 16, 19

ข. 14, 15

ค. -14, -15

ง. 16, 17

6. แบบรูป 1, 3, 5, 7, 9, ..., ... ข้อใดถูกต้อง

ก. 10, 11

ข. 11, 13

ค. 10, 12

ง. 11, 14

7. แบบรูป -2, -4, -8, ..., ... ข้อใดถูกต้อง

ก. 10, 12

ข. -16, -32

ค. -10, -12

ง. 16, 32

8. แบบรูป 10, 2, -6, -14, ... จำนวนต่อไปคือข้อใด

ก. -22

ข. 24

ค. 22

ง. -24

9. แบบรูป 4, 7, 10, 13, ... จงหาจำนวนที่ n

ก. $n + 1$

ข. $n - 1$

ค. $3n + 1$

ง. $3n - 1$

10. แบบรูป 3, 9, 27, 81, ... จงหาจำนวนที่ n

ก. $3 - n$

ข. n^3

ค. 3^n

ง. $n - 3$

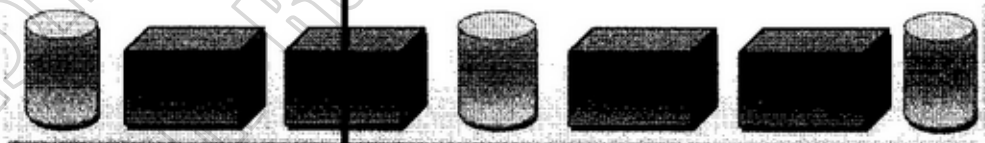
ใบความรู้ที่ 1.1

แบบรูปและความสัมพันธ์ (pattern)

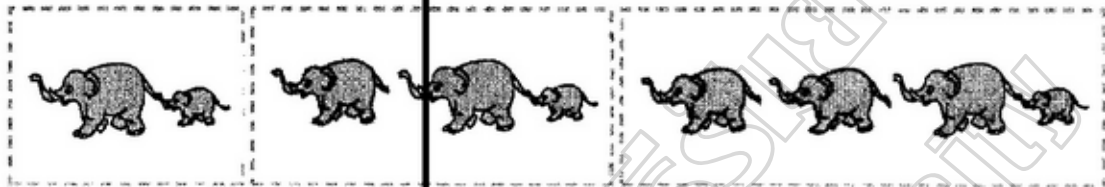
แบบรูป (pattern)

แบบรูป (pattern) หมายถึง รูปร่าง หรือลักษณะของสิ่งต่างๆ ที่นำมาประกอบกันตาม ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเหล่านั้น

แบบรูปของรูปภาพ เป็นการแสดงความสัมพันธ์ของรูปภาพต่างๆ เช่น รูปภาพเรขาคณิต รูปภาพคน เป็นต้น ด้วยการนำสิ่งเหล่านั้น มาเรียงลำดับตาม กฎเกณฑ์ที่กำหนดไว้ เช่น



เมื่อทราบกฎเกณฑ์หรือความสัมพันธ์ที่กำหนดในแต่ละแบบรูปเราก็จะสามารถบอกคาดเดา หรือคาดการณ์ได้ว่า สิ่งต่างๆ รูปเรขาคณิต รูปอื่น ในลำดับต่อไปคืออะไร



รูปที่ 1

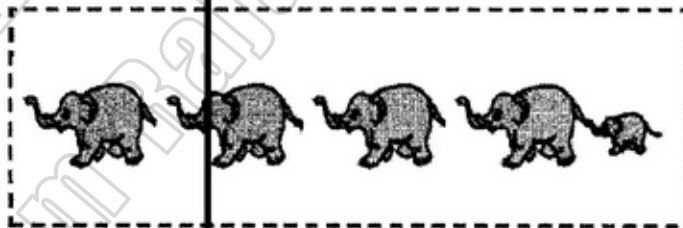
รูปที่ 2

รูปที่ 3

พิจารณาแบบรูปที่กำหนดให้พบว่า

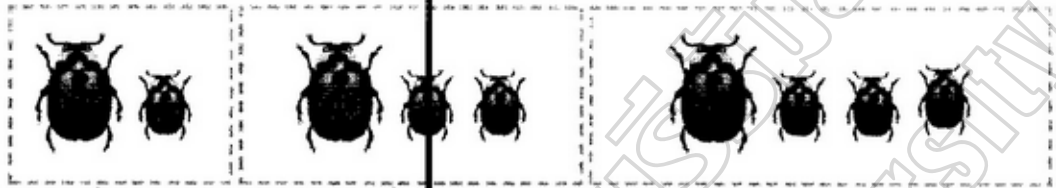
| | | | | |
|----------|---------------|---------|-------------|---------|
| รูปที่ 1 | เป็นช้างตัวโต | 1 เชือก | ช้างตัวเล็ก | 1 เชือก |
| รูปที่ 2 | เป็นช้างตัวโต | 2 เชือก | ช้างตัวเล็ก | 1 เชือก |
| รูปที่ 3 | เป็นช้างตัวโต | 3 เชือก | ช้างตัวเล็ก | 1 เชือก |

ในรูปถัดไป



สังเกตง่าย ๆ จากจำนวนช้างในรูปที่ 1, 2 และ 3 ว่าจำนวนช้างมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร เราก็จะรู้จำนวนช้างในรูปถัดไป

ตัวอย่างที่ 2



รูปที่ 1

รูปที่ 2

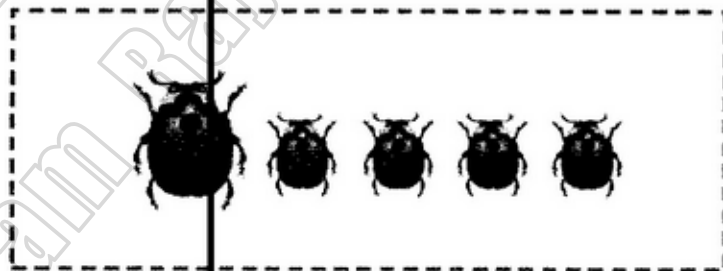
รูปที่ 3



พิจารณาแบบรูปที่กำหนดให้

| | | |
|----------|-----------------------|---------------------|
| รูปที่ 1 | เป็นแมลงตัวโต 1 เชือก | แมลงตัวเล็ก 1 เชือก |
| รูปที่ 2 | เป็นแมลงตัวโต 1 เชือก | แมลงตัวเล็ก 2 เชือก |
| รูปที่ 3 | เป็นแมลงตัวโต 1 เชือก | แมลงตัวเล็ก 3 เชือก |

ในรูปถัดไป



เธอพบแนวคิดบ้างหรือยัง

สังเกตจากลักษณะเปลี่ยนแปลง
ของจำนวนแมลงในรูปที่ 1, 2 และ
3 ก็จะรู้จำนวนแมลงถัดไป



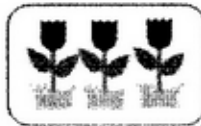


พิจารณาจำนวนต้นทิวลิปในแต่ละรูปแล้วตอบคำถามต่อไปนี้

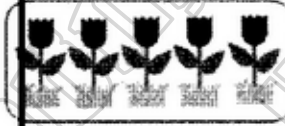
- 1) รูปที่ 8 จะมีจำนวนต้นทิวลิปกี่ต้น
- 2) รูปที่ 10 จะมีจำนวนต้นทิวลิปกี่ต้น
- 3) รูปที่ 12 จะมีจำนวนต้นทิวลิปกี่ต้น



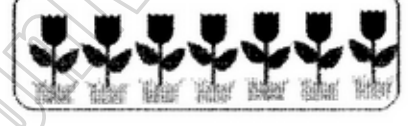
รูปที่ 1



รูปที่ 2



รูปที่ 3



รูปที่ 4

พิจารณาแบบรูปที่กำหนดให้พบว่า

| | | |
|----------|-------------|-------------------------|
| รูปที่ 1 | มีต้นทิวลิป | 1 ต้น |
| รูปที่ 2 | มีต้นทิวลิป | 3 ต้น (เพิ่มขึ้น 2 ต้น) |
| รูปที่ 3 | มีต้นทิวลิป | 5 ต้น (เพิ่มขึ้น 2 ต้น) |
| รูปที่ 4 | มีต้นทิวลิป | 7 ต้น (เพิ่มขึ้น 2 ต้น) |

ชุดของแบบรูปเป็น 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21, 23, 25,

- ดังนั้น
- รูปที่ 8 จะมีจำนวนต้นทิวลิป 15 ต้น
 - รูปที่ 10 จะมีจำนวนต้นทิวลิป 19 ต้น
 - รูปที่ 12 จะมีจำนวนต้นทิวลิป 23 ต้น

แบบรูปของจำนวน

แบบรูปของจำนวน เป็นชุดของจำนวนที่มีความสัมพันธ์กันอย่างใดอย่างหนึ่ง เช่น ความสัมพันธ์ของจำนวนตัวเลขตัวที่หนึ่ง กับจำนวนตัวเลขตัวที่สองมีความสัมพันธ์กับจำนวนตัวเลขที่สาม คือ $21 + 12 = 33$ เป็นต้น

21 12 33 21 12 33 21 12 33

พิจารณาตัวอย่าง

ตัวอย่างที่ 4

1, 4, 9, 16,

จำนวนในลำดับที่ 1 คือ 1 ได้มาจาก $1 \times 1 = 1^2$

จำนวนในลำดับที่ 2 คือ 4 ได้มาจาก $2 \times 2 = 2^2$

จำนวนในลำดับที่ 3 คือ 9 ได้มาจาก $3 \times 3 = 3^2$

จำนวนในลำดับที่ 4 คือ 16 ได้มาจาก $4 \times 4 = 4^2$

จะเห็นได้ว่า 1, 4, 9, 16, เป็นแบบรูปของจำนวนที่มีความสัมพันธ์ โดยการยกกำลังสองของลำดับที่ เขียนในรูป n ได้เท่ากับ n^2 เมื่อ $n = 1, 2, 3, \dots$ ซึ่งเรียกว่าเขียนความสัมพันธ์ ในรูปทั่วไป

จะได้ว่า จำนวนในลำดับที่ 5 คือ $5^2 = 25$

จำนวนในลำดับที่ 6 คือ $6^2 = 36$

จำนวนในลำดับที่ 7 คือ $7^2 = 49$

ดังนั้น สามจำนวนต่อไปของแบบรูปนี้คือ 25, 36, 49

ถ้าให้หาจำนวนในลำดับที่ 10 ของแบบรูปนี้คือจำนวนใด สามารถหาได้โดยการนำ 10 ไปแทนที่ n จะได้ลำดับที่ 10 ของแบบรูป คือ $10^2 = 100$

ตัวอย่างที่ 5

3, 6, 9, 12,

จำนวนในลำดับที่ 1 คือ 3

ได้มาจาก 1×3

จำนวนในลำดับที่ 2 คือ 6

ได้มาจาก 2×3

จำนวนในลำดับที่ 3 คือ 9

ได้มาจาก 3×3

จำนวนในลำดับที่ 4 คือ 12

ได้มาจาก 4×3

จะเห็นได้ว่า 3, 6, 9, 12 เป็นแบบรูปของจำนวนที่มีความสัมพันธ์
โดยเป็นพหุคูณของ 3 เขียนในรูปทั่วไปเท่ากับ $n(3)$ หรือ $3n$ เมื่อ $n = 1, 2, 3, \dots$

จะได้ว่า จำนวนในลำดับที่ 5 คือ $5 \times 3 = 15$

จำนวนในลำดับที่ 6 คือ $6 \times 3 = 18$

จำนวนในลำดับที่ 7 คือ $7 \times 3 = 21$

ดังนั้น สามจำนวนต่อไปของแบบรูปนี้คือ 15, 18, 21

ถ้าให้หาจำนวนในลำดับที่ 15 ของแบบรูปนี้คือจำนวนใด
สามารถหาได้โดยการนำ 10 ไปแทนที่ n จะได้ลำดับที่ 15 ของแบบรูป

ตัวอย่างที่ 3

7, 9, 11, 13,

แนวคิด

จำนวนในลำดับที่ 1 คือ 7 ได้มาจาก $1 + 5 = 2(1) + 5$

จำนวนในลำดับที่ 2 คือ 9 ได้มาจาก $4 + 5 = 2(2) + 5$

จำนวนในลำดับที่ 3 คือ 11 ได้มาจาก $6 + 5 = 2(3) + 5$

จำนวนในลำดับที่ 4 คือ 13 ได้มาจาก $8 + 5 = 2(4) + 5$

จะเห็นได้ว่า 7, 9, 11, 13 เป็นแบบรูปของจำนวนที่มีความสัมพันธ์
โดยเป็นการบวกกันของพหุคูณของ 2 กับ 5 เขียนในรูปทั่วไปเท่ากับ $2n + 5$

เมื่อ $n = 1, 2, 3, \dots$

จะได้ว่า จำนวนในลำดับที่ 5 คือ 15 ได้มาจาก $2(5) + 5$

จำนวนในลำดับที่ 6 คือ 17 ได้มาจาก $2(6) + 5$

จำนวนในลำดับที่ 7 คือ 19 ได้มาจาก $2(7) + 5$

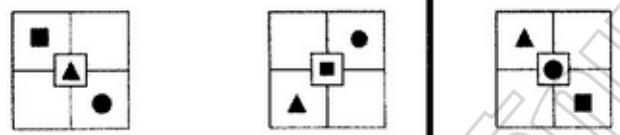




ดังนั้น สามจำนวนต่อไปของแบบรูปนี้คือ 15, 17, 19

ถ้าให้หาจำนวนในลำดับที่ 12 ของแบบรูปนี้คือจำนวนใด
สามารถหาได้โดยการนำ 12 ไปแทนที่ n จะได้ลำดับที่ 12 ของ

แบบรูป คือ $2(12) + 5 = 29$

แบบฝึกทักษะที่ 1.1 แบบรูปของรูปภาพ

คำชี้แจง ตอนที่ 1 จงเขียนรูปถัดไปของรูป ของแบบรูปที่กำหนดให้ต่อไปนี้

| | |
|--|---------------------------|
| <p>1.</p>  | <p>_____</p> <p>_____</p> |
| <p>2.</p>  | <p>_____</p> <p>_____</p> |
| <p>3.</p>  | <p>_____</p> <p>_____</p> |
| <p>4.</p>  | <p>_____</p> <p>_____</p> |
| <p>5.</p>  | <p>_____</p> <p>_____</p> |

ตอนที่ 2 คำชี้แจง จงเขียนจำนวนลงในช่องว่างของรูปแบบที่กำหนดให้
พร้อมทั้งบอกรูปทั่วไปของรูปแบบ

6) 2, 4, 6, , 10,

รูปทั่วไปของรูปแบบ คือ

7) 0, 5, 10, , , 25

รูปทั่วไปของรูปแบบ คือ

8) 6, 11, 16, , ,

รูปทั่วไปของรูปแบบ คือ

9) 5, 8, 11, , ,

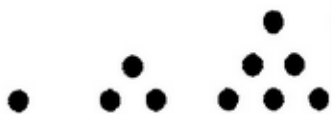
รูปทั่วไปของรูปแบบ คือ

10) 3, 5, 9, 17, , ,

รูปทั่วไปของรูปแบบ คือ

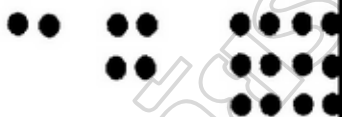
ของคำถามแบบรูปและความสัมพันธ์

คำถามข้อที่ 1 วิเคราะห์แบบรูปของรูปถัดไปอีกสามรูป



.....

คำถามข้อที่ 2 วิเคราะห์แบบรูปของรูปถัดไปอีกสามรูป



.....

คำถามข้อที่ 3 วิเคราะห์แบบรูปของรูปถัดไปอีกสามรูป



.....

คำถามข้อที่ 4 วิเคราะห์แบบรูปของรูปถัดไปอีกสามรูป



.....

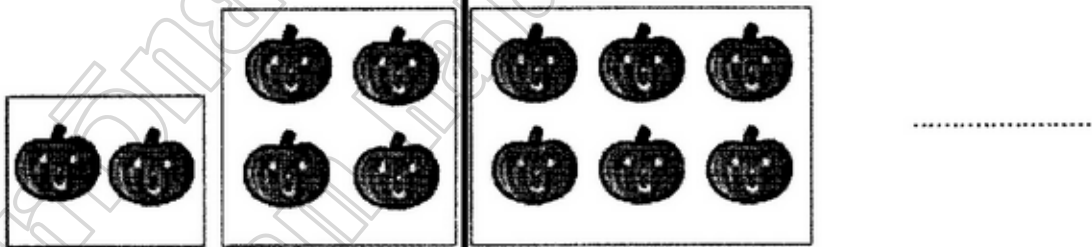
คำถามข้อที่ 5 จงหารูปในลำดับที่ 24



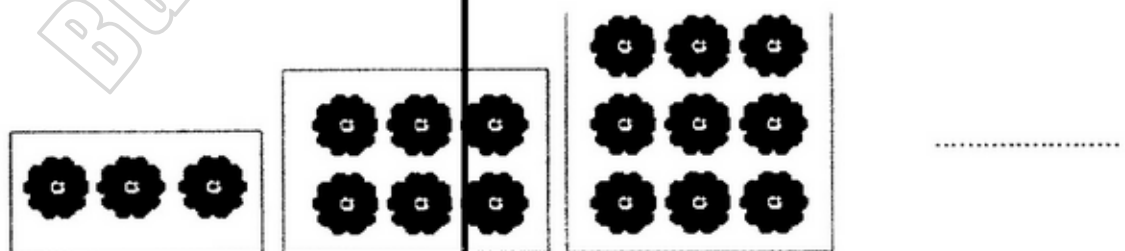
คำถามข้อที่ 6 จงหารูปในลำดับที่ 20



คำถามข้อที่ 7 จงหาจำนวนของรูปที่ 10



คำถามข้อที่ 8 จงหาจำนวนของสามเหลี่ยมในรูปที่ 6



คำถามข้อที่ 9 เขียนจำนวนอีกสามจำนวนต่อจากแบบรูปที่กำหนดให้

5, 10, 15, 20, , ,

คำถามข้อที่ 10 เขียนจำนวนอีกสามจำนวนต่อจากแบบรูปที่กำหนดให้

5, 2, 5, 4, 5, 6, , ,

คำถามข้อที่ 11 เขียนจำนวนอีกสามจำนวนต่อจากแบบรูปที่กำหนดให้

3, 9, 27, 81, , ,

คำถามข้อที่ 12 เขียนจำนวนอีกสามจำนวนต่อจากแบบรูปที่กำหนดให้

215, 185, 155, 125, , ,

คำถามข้อที่ 13 เขียนจำนวนอีกสามจำนวนต่อจากแบบรูปที่กำหนดให้.

9, 10, 12, 15, , ,

คำถามข้อที่ 14 เขียนจำนวนอีกสามจำนวนต่อจากแบบรูปที่กำหนดให้

1, 9, 25, 49, , ,

คำถามข้อที่ 15 เขียนจำนวนอีกสามจำนวนต่อจากแบบรูปที่กำหนดให้

$\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{5}{6}, \frac{7}{8}, \dots, \dots, \dots$

แบบทดสอบหลังเรียน
เล่มที่ 1 แบบรูปและความสัมพันธ์

คำชี้แจงให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้อง

1. แบบรูป 4, 7, 10, 13, ..., ... ข้อใดถูกต้อง

ก. 16, 19

ข. 14, 15

ค. -14, -15

ง. 16, 17

2. จากแบบรูปที่กำหนดให้ สามรูปถัดไปตรงกับข้อใด



ก.



ข.



ค.



ง.



3. . แบบรูป 3, 9, 27, 81, ... จงหาจำนวนที่ n

ก. n^3

ค. 3^n

ข. $3 - n$

ง. $n - 3$

4. จากแบบรูปจำนวนที่กำหนดให้ 1, 4, 9, 16, จงหาอีกสามจำนวนที่อยู่ถัดไป

ก. 21, 32, 45

ข. 23, 34, 47

ค. 25, 35, 45

ง. 25, 36, 49

5. แบบรูป 10, 2, -6, -14, ... จำนวนต่อไปคือข้อใด

ก. -22

ค. 22

ข. 24

ง. -24

6. จากแบบรูปที่กำหนดให้จงหาภาพถัดไป 000 0000 00000

ข. 00000



ก. 000



ข. 0000



ง. 000000



7. แบบรูป -2, -4, -8, ข้อใดถูกต้อง

ก. 10, 12

ค. -10, -12

ข. -16, -32

ง. 16, 32