

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

#### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์วิชา คณิตศาสตร์ในงานอุตสาหกรรม ผ่านจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ของจีเมล (G Mail) สำหรับนักศึกษา ของคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร ผู้วิจัยได้ใช้แบบทดสอบก่อน-หลังเรียนและบันทึกข้อมูลแต่ละคน ซึ่งใช้เป็นเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษา

โดยนักศึกษา (ประชากร) จำนวน 20 คน อ้างอิงรายชื่อจากภาคผนวก ง. มีรายชื่อที่ถูกนำมาศึกษาดังนี้

ตารางที่ 4.1 รายชื่อนักศึกษา วิชา คณิตศาสตร์ในงานอุตสาหกรรม

| ลำดับ | ชื่อ-สกุล                  | เพิ่มเติม     | ลำดับ | ชื่อ-สกุล                 | เพิ่มเติม     |
|-------|----------------------------|---------------|-------|---------------------------|---------------|
| 1     | นาย เชษฐวิทย์ อุดมวงศ์ศิริ | เข้าเรียนปกติ | 11    | นาย ธีรทัต กิจราช         | ลาออก         |
| 2     | นาย สุกกานต์ เกตุแก้ว      | ไม่เข้าทดสอบ  | 12    | นาย จักรินทร์ สุระเดช     | เข้าเรียนปกติ |
| 3     | นาย จิรายุ เมืองแมน        | เข้าเรียนปกติ | 13    | นาย ภาณุวัฒน์ ลิ้มวิวัฒนา | ไม่เข้าทดสอบ  |
| 4     | นาย บุญฤทธิ์ บุญสาร        | ไม่เข้าทดสอบ  | 14    | นาย อานุชา เจือบุญ        | เข้าเรียนปกติ |
| 5     | นาย ธวัชชัย เข้มศรี        | เข้าเรียนปกติ | 15    | นาย ธนากรณ กาวะดี         | เข้าเรียนปกติ |
| 6     | นาย กฤษฎา โยธาก็คี         | เข้าเรียนปกติ | 16    | นาย ณัฐวุฒิ คำภา          | เข้าเรียนปกติ |
| 7     | นาย วัชรพงษ์ พลแสง         | เข้าเรียนปกติ | 17    | นาย นรวิญญ์ ดวงกิจกุล     | เข้าเรียนปกติ |
| 8     | นาย ณัฐพงศ์ เรืองกระโทก    | เข้าเรียนปกติ | 18    | นาย อธิพัฒน์ ลอยแก้ว      | เข้าเรียนปกติ |
| 9     | นาย สิริวิญญ์ บุญเอื้อ     | เข้าเรียนปกติ | 19    | นาย วรภัทร์ สุขสมบุญ      | เข้าเรียนปกติ |
| 10    | นาย กิตติชัย บุญา          | เข้าเรียนปกติ | 20    | นาย ทรงศักดิ์ อยู่นาน     | เข้าเรียนปกติ |

จากข้อมูลในตารางที่ 4.1 พบว่า รายชื่อนักศึกษา วิชา คณิตศาสตร์ในงานอุตสาหกรรม ที่เข้าเรียนตามเวลาปกติ จำนวน 16 คน แต่ลาออก 1 คน ไม่เข้าทดสอบ pre-test และ post test 3 คน ดังนั้นจึงมีนักศึกษาที่อยู่ในการศึกษางานวิจัย ทั้งหมด 16 คน

ผู้วิจัยได้แบ่งนักศึกษาออกเป็น 2 กลุ่ม (จากการสัมภาษณ์นักศึกษาแต่ละคน) ดังนี้

กลุ่มที่ 1 คือ กลุ่มที่ใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ของจีเมล (G Mail) รับข้อมูลการเรียน-การสอน

กลุ่มที่ 2 คือ กลุ่มที่ไม่ใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ของจีเมล (G Mail) รับข้อมูลการเรียน-การสอน

ผลการสนใจของนักศึกษาต่อการนำจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ของจีเมล (G Mail) มาใช้ในการรับข้อมูลการเรียน-การสอน ทั้ง 2 กลุ่ม ปรากฏรายชื่อนักศึกษาดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 แสดงผลการสนใจของนักศึกษาต่อการนำจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ของจีเมล (G Mail)

| ลำดับ | ชื่อ-สกุล                  | กลุ่มที่ 1<br>(สนใจ) | กลุ่มที่ 2<br>(ไม่สนใจ) | ลำดับ | ชื่อ-สกุล                 | กลุ่มที่ 1<br>(สนใจ) | กลุ่มที่ 2<br>(ไม่สนใจ) |
|-------|----------------------------|----------------------|-------------------------|-------|---------------------------|----------------------|-------------------------|
| 1     | นาย เชษฐวิทย์ อุดมวงศ์ศิริ | ✓                    | -                       | 11    | นาย ชีราพัทธ์ กิจราช      | ลาออก                |                         |
| 2     | นาย ศุภกานต์ เกตุแก้ว      | ไม่ทดสอบ             |                         | 12    | นาย จักรินทร์ สุระเดช     | ✓                    | -                       |
| 3     | นาย จิรายุ เมืองแมน        | ✓                    | -                       | 13    | นาย ภาณุวัฒน์ ลิ้มวิวัฒนา | ไม่ทดสอบ             |                         |
| 4     | นาย บุญฤทธิ์ บุญสาร        | ไม่ทดสอบ             |                         | 14    | นาย อานุชา เจือบุญ        | ✓                    | -                       |
| 5     | นาย ธวัชชัย เข้มศรี        | ✓                    | -                       | 15    | นาย ธนากรณัฏ ภาวะดี       | ✓                    | -                       |
| 6     | นาย กฤษฏา โยธากักดี        | -                    | ✓                       | 16    | นาย ณัฐวุฒิ คำภา          | -                    | ✓                       |
| 7     | นาย วัชรพงษ์ พลแสน         | ✓                    | -                       | 17    | นาย นรวิษญ์ ดวงกิจกุล     | -                    | ✓                       |
| 8     | นาย ณัฐพงศ์ เรืองกระโทก    | ✓                    | -                       | 18    | นาย อิทธิพัฒน์ ลอยแก้ว    | -                    | ✓                       |
| 9     | นาย สิริวิษญ์ บุญเอื้อ     | ✓                    | -                       | 19    | นาย วรภัทร์ สุขสมบุญ      | -                    | ✓                       |
| 10    | นาย กิตติชัย บุนา          | -                    | ✓                       | 20    | นาย ทรงศักดิ์ อยู่นาน     | -                    | ✓                       |

หมายเหตุ ลำดับ 2,4,13 คือ นาย ณัฐพล หมวกกลั่น นาย สุรศักดิ์ โพธิ์ทอง และ นาย ชีรพันธ์ เสร็จกิจ ตามลำดับ ผู้ดำเนินงานวิจัยจะไม่นำข้อมูลมาวิเคราะห์ เนื่องจากไม่เข้าทดสอบตามวัน-เวลา ที่กำหนด

จากตารางที่ 4.2 พบว่ามีนักศึกษาที่ขอรับเนื้อหาการเรียนล่วงหน้าทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ของจีเมล (G Mail) 9 คน และมีนักศึกษาที่ไม่ได้ขอรับเนื้อหาทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ของจีเมล (G Mail) 7 คน (จากกลุ่มนักศึกษาที่ทำการวิจัยทั้งหมด 16 คน)

กลุ่มที่ไม่ขอรับข้อมูลทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ของจีเมล (G Mail) ให้เหตุผลที่ไม่ขอรับ ดังนี้

1. เนื่องจากไม่สะดวกในการเข้าเปิดดูข้อมูลจากที่บ้าน เพราะไม่มีคอมพิวเตอร์ที่สามารถใช้อินเตอร์เน็ตได้
2. ไม่ต้องการเสียค่าใช้จ่ายในการจัดซื้อ
3. รอข้อมูลจากเพื่อน

จากข้อมูลเบื้องต้นที่ได้จากตารางที่ 4.1 และ 4.2 ตามลำดับ ทำให้ผู้วิจัย นำเสนอข้อมูลผลการทดลองออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 วิเคราะห์ผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษา

ส่วนที่ 2 พัฒนาการการเรียนรู้การเรียนของนักศึกษาก่อนเริ่มเรียน-หลังเรียนในแต่ละกลุ่ม

ส่วนที่ 3 กราฟแสดงการเปรียบเทียบผลการเรียนของนักศึกษาในแต่ละกลุ่ม

### ส่วนที่ 1 วิเคราะห์ผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษา

ตารางที่ 4.3 แสดงผลคะแนนการทำแบบทดสอบ Post-test และ Pre-test ของนักศึกษาทั้ง 2 กลุ่ม

| ลำดับ | ชื่อ-สกุล                  | คะแนน<br>แบบทดสอบก่อนเรียน<br>100 คะแนน (Pre-test) |                    | คะแนน<br>แบบทดสอบหลังเรียน<br>100 คะแนน (Post-test) |                    | ความแตกต่างของ<br>คะแนนระหว่าง<br>Post-test Pre-test |       |
|-------|----------------------------|----------------------------------------------------|--------------------|-----------------------------------------------------|--------------------|------------------------------------------------------|-------|
|       |                            | กลุ่มที่ 1<br>(X1)                                 | กลุ่มที่ 2<br>(X2) | กลุ่มที่ 1<br>(X3)                                  | กลุ่มที่ 2<br>(X4) | X3-X1                                                | X4-X2 |
| 1     | นาย เชษฐวิทย์ อุดมวงศ์ศิริ | 30                                                 | -                  | 67                                                  | -                  | 37                                                   | -     |
| 2     | นาย สุภกานต์ เกตุแก้ว      | -                                                  | 33                 | -                                                   | 51                 | -                                                    | 18    |
| 3     | นาย จิรายุ เมืองแมน        | -                                                  | 34                 | -                                                   | 52                 | -                                                    | 18    |
| 4     | นาย บุญฤทธิ์ บุญสาร        | 35                                                 | -                  | 71                                                  | -                  | 36                                                   | -     |
| 5     | นาย ธวัชชัย เข้มศรี        | 32                                                 | -                  | 76                                                  | -                  | 44                                                   | -     |
| 6     | นาย กฤษฎา โยธาก็คี         | 29                                                 | -                  | 71                                                  | -                  | 42                                                   | -     |
| 7     | นาย วัชรพงษ์ พลแสง         | 38                                                 | -                  | 78                                                  | -                  | 40                                                   | -     |
| 8     | นาย ณัฐพงศ์ เรืองกระโทก    | -                                                  | 36                 | -                                                   | 55                 | -                                                    | 19    |
| 9     | นาย สิริวิชญ์ บุญเอื้อ     | -                                                  | 31                 | -                                                   | 58                 | -                                                    | 27    |
| 10    | นาย กิตติชัย บุญา          | ไม่เข้าทดสอบ                                       |                    | ไม่เข้าทดสอบ                                        |                    | ไม่เข้าทดสอบ                                         |       |
| 11    | นาย จักรินทร์ สุระเดช      | 25                                                 | -                  | 70                                                  | -                  | 45                                                   | -     |
| 12    | นาย ภาณุวัฒน์ ลิ้มวิวัฒนา  | 29                                                 | -                  | 68                                                  | -                  | 39                                                   | -     |
| 13    | นาย อานูชา เจือบุญ         | 31                                                 | -                  | 70                                                  | -                  | 39                                                   | -     |
| 14    | นาย ธนากรณัฏ์ ภาวะดี       | 28                                                 | -                  | 72                                                  | -                  | 44                                                   | -     |
| 15    | นาย ณัฐวุฒิ คำภา           | -                                                  | 32                 | -                                                   | 56                 | -                                                    | 24    |
| 16    | นาย นรวิชญ์ ดวงกิจกุล      | ไม่เข้าทดสอบ                                       |                    | ไม่เข้าทดสอบ                                        |                    | ไม่เข้าทดสอบ                                         |       |
| 17    | นาย อธิพัฒน์ ลอยแก้ว       | -                                                  | 27                 | -                                                   | 57                 | -                                                    | 30    |
| 18    | นาย วรภัทร์ สุขสมบุญ       | -                                                  | 24                 | -                                                   | 52                 | -                                                    | 28    |
| 19    | นาย ทรงศักดิ์ อยู่นาน      | ไม่เข้าทดสอบ                                       |                    | ไม่เข้าทดสอบ                                        |                    | ไม่เข้าทดสอบ                                         |       |
|       | คะแนนรวม (แต่ละกลุ่ม)      | 277                                                | 241                | 643                                                 | 431                | 366                                                  | 190   |
|       | คะแนนรวม (ทั้ง 2 กลุ่ม)    | 518                                                |                    | 1,074                                               |                    | 556                                                  |       |
|       | คะแนนเฉลี่ย(แต่ละกลุ่ม)    | 30.8                                               | 34.5               | 71.5                                                | 61.6               | 40.7                                                 | 27.1  |
|       | คะแนนเฉลี่ย(ทั้ง 2 กลุ่ม)  | 32.4                                               |                    | 67.1                                                |                    | 34.8                                                 |       |

## ส่วนที่ 2 พัฒนาการการเรียนรู้ของนักศึกษาก่อนเริ่มเรียน-หลังเรียนในแต่ละกลุ่ม

นักศึกษากลุ่มที่ 1 กลุ่มที่สนใจรับข้อมูลทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ของจีเมล (G Mail) จำนวน 9 คน

รวมคะแนนแบบฝึกหัดก่อนเรียน = 277 คะแนน รวมคะแนนทดสอบหลังเรียน = 643 คะแนน

$$A1 = \frac{\sum X}{(N/A)} \times 100 = \frac{(277 \times 100)}{(9/100)} = 30.8 \%$$

$$A2 = \frac{\sum F}{(N/B)} \times 100 = \frac{(643 \times 100)}{(9/100)} = 71.5 \%$$

พัฒนาการเรียนรู้สำหรับ นักศึกษากลุ่มที่ 1 ของบทเรียนสำเร็จรูปเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น = 40.7 %

นักศึกษากลุ่มที่ 2 กลุ่มที่ไม่สนใจรับข้อมูลทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ของจีเมล (G Mail) จำนวน 7 คน

รวมคะแนนแบบฝึกหัดก่อนเรียน = 241 คะแนน รวมคะแนนทดสอบหลังเรียน = 431 คะแนน

$$A1 = \frac{\sum X}{(N/A)} \times 100 = \frac{(241 \times 100)}{(7/100)} = 34.5 \%$$

$$A2 = \frac{\sum F}{(N/B)} \times 100 = \frac{(431 \times 100)}{(7/100)} = 61.6 \%$$

พัฒนาการเรียนรู้สำหรับ นักศึกษากลุ่มที่ 2 ของบทเรียนสำเร็จรูปเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น = 27.1 %

นักศึกษากลุ่มที่ 1 และ 2 กลุ่มที่สนใจและไม่สนใจรับข้อมูลทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ของจีเมล (G Mail) จำนวน 16 คน

รวมคะแนนแบบฝึกหัดก่อนเรียน = 518 คะแนน รวมคะแนนทดสอบหลังเรียน = 1,074 คะแนน

$$A1 = \frac{\sum X}{(N/A)} \times 100 = \frac{(518 \times 100)}{(16/100)} = 32.4 \%$$

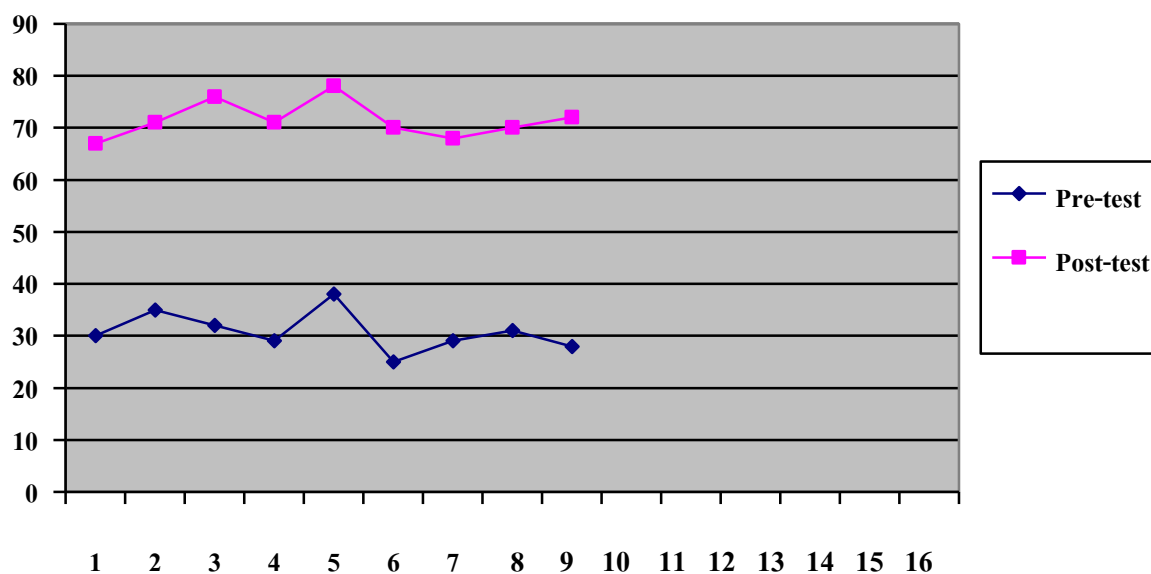
$$A2 = \frac{\sum F}{(N/B)} \times 100 = \frac{(1074 \times 100)}{(16/100)} = 67.2 \%$$

พัฒนาการเรียนรู้สำหรับ นักศึกษาทั้ง 2 กลุ่ม ของบทเรียนสำเร็จรูปเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น = 34.8 %

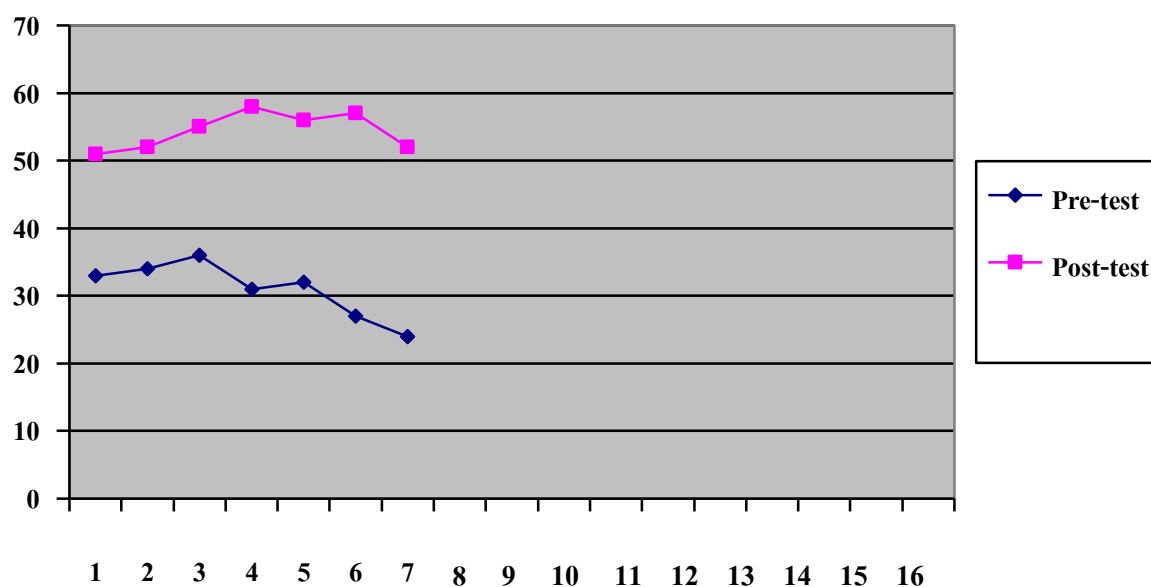
การคำนวณข้างต้นสามารถเปรียบเทียบพัฒนาการเรียนรู้การ เรียน กลุ่มที่ 1 กับ กลุ่มที่ 2 พบว่า พัฒนาการการเรียนรู้การ เรียนของนักศึกษากลุ่มที่ 1 เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นเท่ากับ 40.7 % ขณะที่ พัฒนาการการเรียนรู้การ เรียนของนักศึกษากลุ่มที่ 2 เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นเท่ากับ 27.1 %

สรุป นักศึกษากลุ่มที่ 1 คือ กลุ่มที่สนใจรับข้อมูลทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ของจีเมล (G Mail) มี พัฒนาการการเรียนรู้การ เรียนเพิ่มขึ้น 40.7 % มากกว่า กลุ่มที่ 2 คือ กลุ่มที่ไม่สนใจรับข้อมูลทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ของจีเมล (G Mail) ซึ่งพัฒนาการเรียนรู้การ เรียนเพิ่มขึ้น 27.1 %

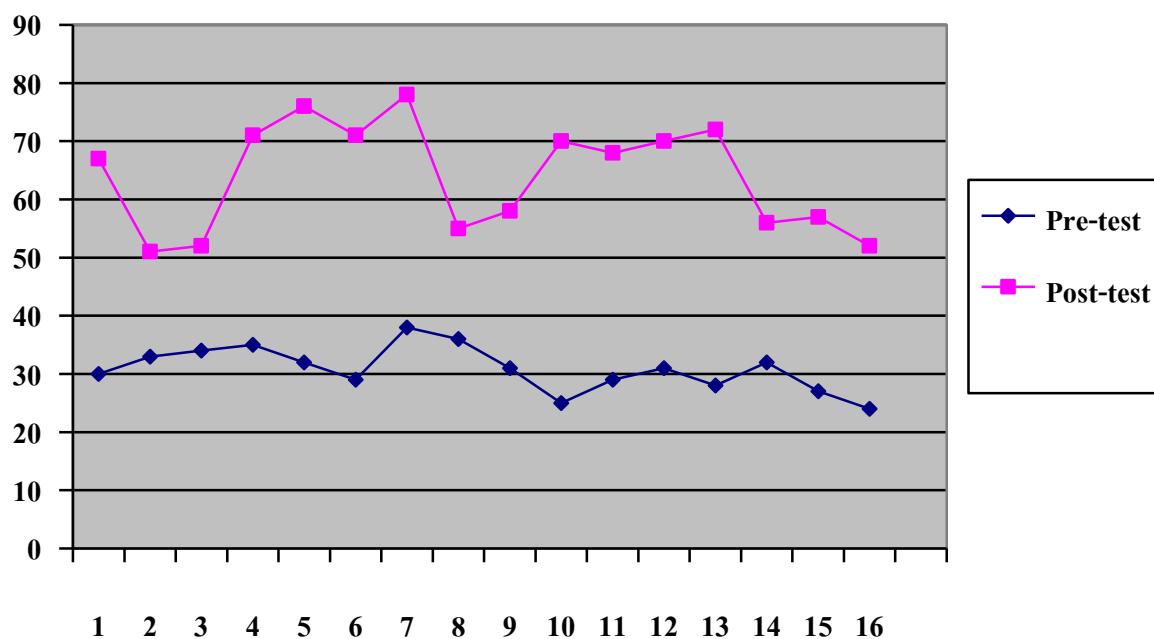
ส่วนที่ 3 กราฟแสดงการเปรียบเทียบผลลัพธ์ของนักศึกษาในแต่ละกลุ่ม



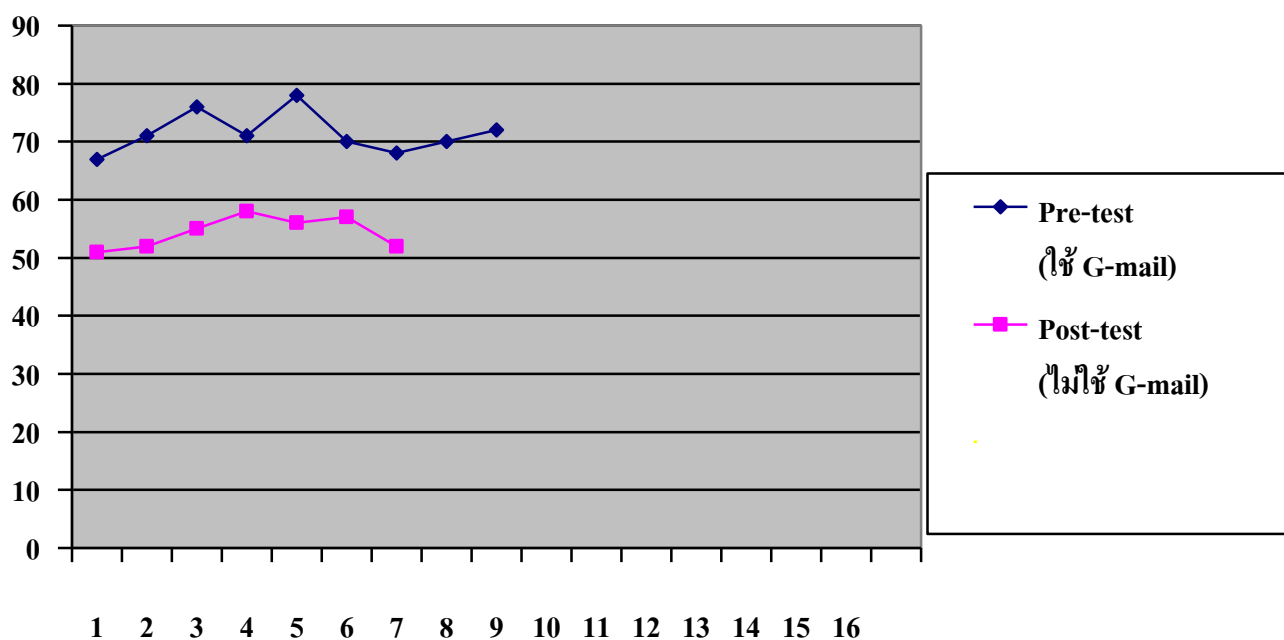
ภาพที่ 4.1 กราฟแสดงผลคะแนนของนักศึกษากลุ่มที่ 1 (กลุ่มที่สนใจรับข้อมูลทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ของจีเมล (G Mail)) จำนวน 9 คน ก่อนเรียนและหลังเรียน



ภาพที่ 4.2 กราฟแสดงผลคะแนนของนักศึกษากลุ่มที่ 2 (กลุ่มที่ไม่สนใจรับข้อมูลทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ของจีเมล (G Mail)) จำนวน 7 คน ก่อนเรียนและหลังเรียน



ภาพที่ 4.3 กราฟแสดงผลคะแนนของนักศึกษาทั้ง 16 คน ก่อนเรียนและหลังเรียน



ภาพที่ 4.4 กราฟแสดงผลคะแนนหลังเรียนของนักศึกษาระหว่างกลุ่มที่ 1 กับกลุ่มที่ 2