

## บทที่ 4 ผลการศึกษา

ในการจัดทำงานวิจัย เรื่อง บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง “รีชีสเตอร์และ คาปาซิเตอร์” สำหรับนักศึกษาระดับ ปวช.1วิทยาลัยเทคนิค สุราษฎร์ธานีนั้น ผู้จัดทำขอเสนอผลการสร้าง และวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

4.1 ผลจากการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง “รีชีสเตอร์และ คาปาซิเตอร์” สำหรับนักศึกษาระดับ ปวช.1วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี

4.2 ผลจากการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง “รีชีสเตอร์และ คาปาซิเตอร์” สำหรับนักศึกษาระดับปวช.1วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี

4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบทดสอบเพื่อหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง “รีชีสเตอร์และ คาปาซิเตอร์” สำหรับนักศึกษาระดับ ปวช.1วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี

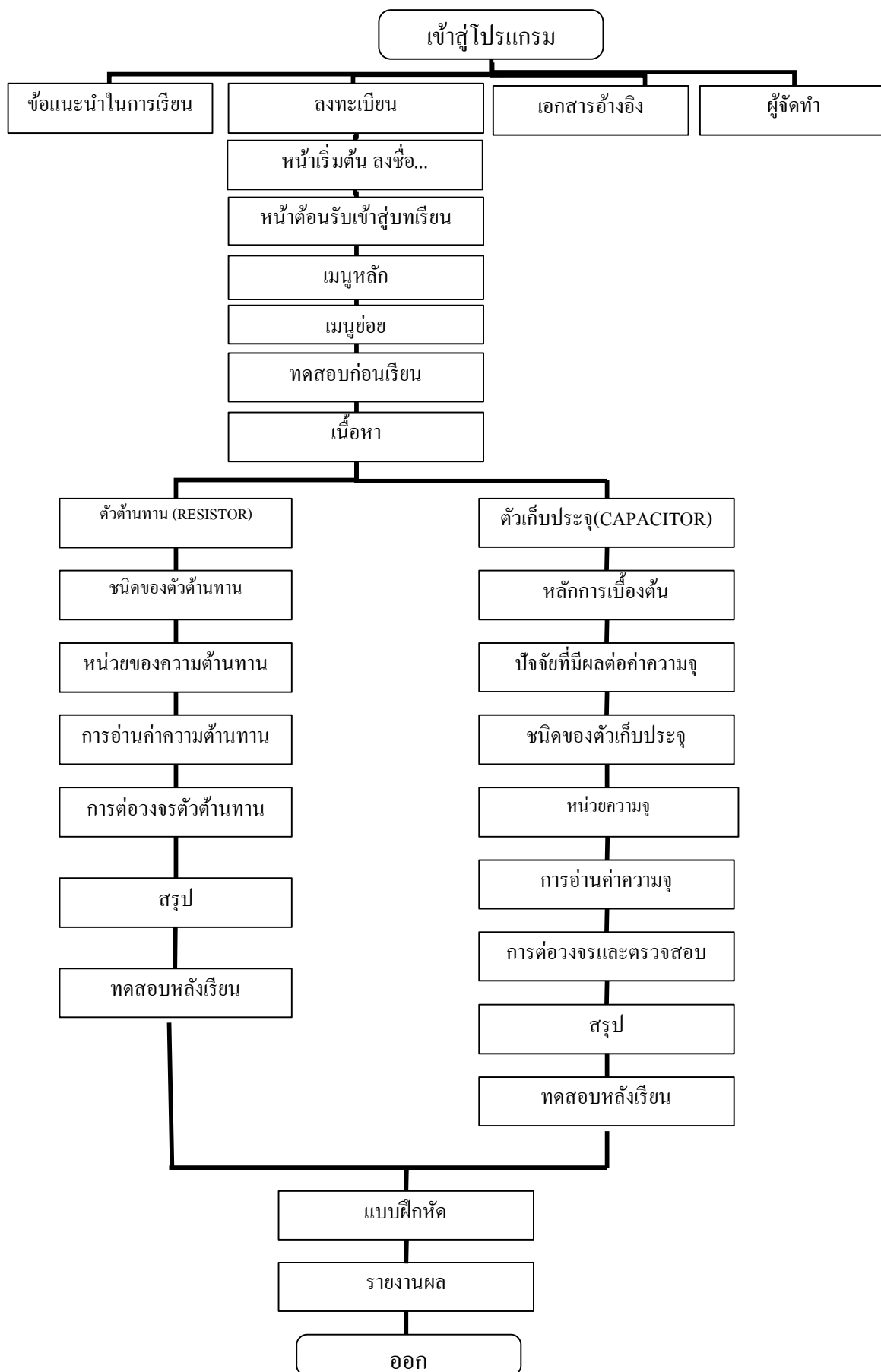
4.4 ผลจากการประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง “รีชีสเตอร์และ คาปาซิเตอร์” สำหรับนักศึกษาระดับ ปวช.1วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี

### 4.1 ผลจากการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์

#### เรื่อง “รีชีสเตอร์และ คาปาซิเตอร์” สำหรับนักศึกษาระดับ ปวช.1

#### วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี

บทเรียนที่สร้างขึ้นครั้งนี้ เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง “รีชีสเตอร์และ คาปาซิเตอร์” สำหรับนักศึกษาระดับ ปวช.1 วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่มี 2 หน่วยการเรียนรู้ ซึ่งในแต่ละหน่วยการเรียนรู้จะมีลักษณะการเสนอรายละเอียดของเนื้อหาและภาพประกอบโดยรูปแบบการนำเสนอประกอบด้วย ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เพลงบรรเลง มีการโต้ตอบของบทเรียนกับผู้เรียน สรุปเนื้อหาแต่ละหน่วย โดยให้มีการทดสอบก่อนเรียนและทดสอบหลังเรียน พร้อมแบบฝึกหัดท้ายบท จากรูปที่ 4.1 จะแสดงถึงกระบวนการในภาพรวมทั้งหมด



รูปที่ 4.1 แสดงแผนภูมินำเสนอลำดับการเรียนรู้จากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

## 4.2 ผลจากการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง “รีซิสเตอร์และ คาปาซิเตอร์” สำหรับนักศึกษาระดับ ปวช.1วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี

### 4.2.1 ผลจากการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ

จากการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียวิชาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เรื่อง “รีซิสเตอร์และ คาปาซิเตอร์” สำหรับนักศึกษาระดับ ปวช.1 วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี โดยผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ จำนวน 3 ท่านโดยประยุกต์ใช้แบบประเมินมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale)

5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert) ซึ่งได้ทำการประเมินในส่วนต่างๆ ดังนี้ คือ

1. ส่วนของภาพนิ่ง
2. ส่วนของภาพเคลื่อนไหว
3. ส่วนของตัวอักษร
4. ส่วนของเสียง
5. ส่วนของภาพรวมโปรแกรม

ตารางที่ 4.1 ส่วนของภาพนิ่ง

| รายการ                    | ผลการประเมิน |             |           |
|---------------------------|--------------|-------------|-----------|
|                           | $\bar{X}$    | S.D.        | ความหมาย  |
| 1. ขนาดความเหมาะสมของภาพ  | 4.00         | 0.00        | ดี        |
| 2. ความชัดเจนของภาพ       | 4.33         | 0.58        | ดี        |
| 3. ความสอดคล้องกับเนื้อหา | 5.00         | 0.00        | ดีมาก     |
| 4. การสื่อความหมายของภาพ  | 4.00         | 0.00        | ดี        |
| 5. สี สัน และความสวยงาม   | 4.33         | 0.58        | ดี        |
| <b>ผลการประเมิน</b>       | <b>4.33</b>  | <b>0.48</b> | <b>ดี</b> |

จากตารางที่ 4.1 ในส่วนของภาพนิ่ง พบว่าคะแนนเฉลี่ยทุกด้านมีค่าเท่ากับ 4.33 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเฉลี่ยทุกด้านมีค่าเท่ากับ 0.48 เมื่อเทียบกับเกณฑ์แล้ว คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย อยู่ในเกณฑ์ดี โดยมีข้อสรุปจากส่วนของความสอดคล้องกับเนื้อหาและการสื่อความหมายของภาพมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.00 และ 4.00 ตามลำดับซึ่งอยู่ในเกณฑ์ดี

ตารางที่ 4.2 ส่วนของภาพเคลื่อนไหว

| รายการ                    | ผลการประเมิน |             |           |
|---------------------------|--------------|-------------|-----------|
|                           | $\bar{X}$    | S.D.        | ความหมาย  |
| 1.ขนาดความเหมาะสมของภาพ   | 4.00         | 1.00        | ดี        |
| 2. ความชัดเจนของภาพ       | 3.67         | 0.58        | ดี        |
| 3. ความสอดคล้องกับเนื้อหา | 4.67         | 0.58        | ดีมาก     |
| 4. การสื่อความหมายของภาพ  | 4.00         | 0.00        | ดี        |
| 5. สี สัน และความสวยงาม   | 4.33         | 0.58        | ดี        |
| <b>ผลการประเมิน</b>       | <b>4.13</b>  | <b>0.55</b> | <b>ดี</b> |

จากตารางที่ 4.2 ในส่วนของภาพเคลื่อนไหว พบว่าคะแนนเฉลี่ยทุกด้านมีค่าเท่ากับ 4.13 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเฉลี่ยทุกด้านมีค่าเท่ากับ 0.55 เมื่อเทียบกับเกณฑ์แล้ว คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย อยู่ในเกณฑ์ดี

ตารางที่ 4.3 ส่วนของตัวอักษร

| รายการ                                               | ผลการประเมิน |             |           |
|------------------------------------------------------|--------------|-------------|-----------|
|                                                      | $\bar{X}$    | S.D.        | ความหมาย  |
| 1. ความเหมาะสมของตัวอักษร                            | 4.00         | 0.00        | ดี        |
| 2. ความเด่นชัดของหัวข้อ หรือส่วนที่เน้น<br>ความสำคัญ | 4.00         | 0.00        | ดี        |
| 3. สี สัน และความสวยงามของตัวอักษร                   | 4.33         | 0.58        | ดี        |
| 4. ความหนาแน่นของข้อความ                             | 4.33         | 0.58        | ดี        |
| 5. ตัวอักษรอ่านง่าย                                  | 4.33         | 0.58        | ดี        |
| <b>ผลการประเมิน</b>                                  | <b>4.20</b>  | <b>0.41</b> | <b>ดี</b> |

จากตารางที่ 4.3 ในส่วนของตัวอักษร พบว่าคะแนนเฉลี่ยทุกด้านมีค่าเท่ากับ 4.20 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเฉลี่ยทุกด้านมีค่าเท่ากับ 0.41 เมื่อเทียบกับเกณฑ์แล้ว คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ในส่วนของตัวอักษร อยู่ในเกณฑ์ดี โดยมีข้อสรุปจากส่วนของความหนาแน่นของข้อความ และตัวอักษรอ่านง่ายมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ดี

ตารางที่ 4.4 ส่วนของเสียง

| รายการ                                     | ผลการประเมิน |             |           |
|--------------------------------------------|--------------|-------------|-----------|
|                                            | $\bar{X}$    | S.D.        | ความหมาย  |
| 1. ความชัดเจนของเสียงบรรยาย กับเนื้อหา     | 4.00         | 1.00        | ดี        |
| 2. การเว้นจังหวะในการบรรยาย                | 4.00         | 0.00        | ดี        |
| 3. ความสอดคล้องของเสียงบรรยายกับเนื้อหา    | 3.67         | 0.58        | ดี        |
| 4. ระดับความดังของเสียงบรรยายมีความเหมาะสม | 4.00         | 0.00        | ดี        |
| 5. ระดับความดังของเสียงดนตรีมีความเหมาะสม  | 3.67         | 0.58        | ดี        |
| <b>ผลการประเมิน</b>                        | <b>3.87</b>  | <b>0.52</b> | <b>ดี</b> |

จากตารางที่ 4.4 ในส่วนของเสียง พบว่าคะแนนเฉลี่ยทุกด้านมีค่าเท่ากับ 3.87 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเฉลี่ยทุกด้านมีค่าเท่ากับ 0.52 เมื่อเทียบกับเกณฑ์แล้ว คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ในส่วนของเสียง อยู่ในเกณฑ์ดี

ตารางที่ 4.5 ส่วนของภาพรวมโปรแกรม

| รายการ                                                       | ผลการประเมิน |             |           |
|--------------------------------------------------------------|--------------|-------------|-----------|
|                                                              | $\bar{X}$    | S.D.        | ความหมาย  |
| 1. ความเหมาะสมของการนำเข้าสู่โปรแกรม                         | 4.00         | 0.00        | ดี        |
| 2. ความเหมาะสมของเทคนิคในการเปลี่ยนกรอบเนื้อหา               | 4.67         | 0.58        | ดีมาก     |
| 3. โปรแกรมตรงตามวัตถุประสงค์                                 | 4.67         | 0.58        | ดีมาก     |
| 4. ออกแบบให้มีปฏิสัมพันธ์สะดวก และใช้ง่าย                    | 4.00         | 0.00        | ดี        |
| 5. มีรายละเอียดที่ต้องการ เช่น เมนู ลิงค์ต่างๆ สามารถเข้าถึง | 4.33         | 0.58        | ดี        |
| <b>ผลการประเมิน</b>                                          | <b>4.33</b>  | <b>0.49</b> | <b>ดี</b> |

จากตารางที่ 4.5 ในส่วนของภาพรวมของโปรแกรม พบว่าคะแนนเฉลี่ยทุกด้านมีค่าเท่ากับ 4.33 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเฉลี่ยทุกด้านมีค่าเท่ากับ 0.49 เมื่อเทียบกับเกณฑ์แล้ว คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ อยู่ในเกณฑ์ดี โดยมีข้อสรุปจากส่วนของโปรแกรมตรงตามวัตถุประสงค์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.67 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ดีมาก

**ตารางที่ 4.6** แสดงค่าเฉลี่ยโดยสรุปของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง “รีซิสเตอร์และ คาปาซิเตอร์” สำหรับนักศึกษาระดับ ปวช.1 วิทยาลัยเทคนิค สุราษฎร์ธานี ที่ประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญทางด้านสื่อ

| ข้อความ                 | $\bar{X}$   | S.D.        | ความหมาย  |
|-------------------------|-------------|-------------|-----------|
| 1. ส่วนของภาพนิ่ง       | 4.33        | 0.48        | ดี        |
| 2. ส่วนของภาพเคลื่อนไหว | 4.13        | 0.65        | ดี        |
| 3. ส่วนของตัวอักษร      | 4.20        | 0.41        | ดี        |
| 4. ส่วนของเสียง         | 3.87        | 0.52        | ดี        |
| 5. ส่วนของภาพรวมโปรแกรม | 4.33        | 0.49        | ดี        |
| <b>ผลการประเมิน</b>     | <b>4.17</b> | <b>0.51</b> | <b>ดี</b> |

จากตารางที่ 4.6 พบว่าคะแนนเฉลี่ยทุกด้านมีค่าเท่ากับ 4.17 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 0.51 เมื่อเทียบกับเกณฑ์แล้ว คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ด้านสื่อ อยู่ในเกณฑ์ดี โดยมีข้อสรุปจากส่วนของภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 และ 4.13 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ดี

#### 4.2.2 ผลจากการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

จากการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง “รีซิสเตอร์และ คาปาซิเตอร์” สำหรับนักศึกษาระดับ ปวช.1วิทยาลัยเทคนิค สุราษฎร์ธานี ด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน โดยประยุกต์ใช้แบบประเมินมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert) ซึ่งได้ทำการประเมินในส่วนต่างๆ ดังนี้ คือ

1. ส่วนของโปรแกรม
2. ส่วนของภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหว
3. ส่วนของเสียง
4. ส่วนของเนื้อหา

ตารางที่ 4.7 ส่วนของโปรแกรม

| รายการ                                                                        | ผลการประเมิน |             |              |
|-------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------|--------------|
|                                                                               | $\bar{X}$    | S.D.        | ความหมาย     |
| 1.1 รูปแบบการนำเข้าสู่บทเรียนมีความเหมาะสม                                    | 4.67         | 0.58        | ดีมาก        |
| 1.2 อธิบายการใช้โปรแกรมได้อย่างชัดเจนและเข้าใจง่าย                            | 4.00         | 1.0         | ดี           |
| 1.3 ความเหมาะสมของเทคนิคการเปลี่ยนกรอบของเนื้อหา                              | 4.67         | 0.58        | ดีมาก        |
| 1.4 ออกแบบให้มีปฏิสัมพันธ์สะดวกและใช้ง่าย                                     | 4.67         | 0.58        | ดีมาก        |
| 1.5 มีรายละเอียดที่ต้องการ เช่น เมนู หลักลิ้งค์ต่างๆ สามารถเข้าถึงความต้องการ | 4.67         | 0.58        | ดีมาก        |
| <b>ผลการประเมิน</b>                                                           | <b>4.53</b>  | <b>0.64</b> | <b>ดีมาก</b> |

จากตารางที่ 4.7 ในส่วนของโปรแกรม พบว่าคะแนนเฉลี่ยทุกด้านมีค่าเท่ากับ 4.53 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 0.64 เมื่อเทียบกับเกณฑ์แล้ว คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ด้านเนื้อหาในส่วนของโปรแกรม อยู่ในเกณฑ์ดีมาก โดยมีข้อสรุปจากส่วนของการออกแบบให้มีปฏิสัมพันธ์สะดวกและใช้ง่ายมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.67 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ดีมาก

ตารางที่ 4.8 ส่วนของภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว

| รายการ                              | ผลการประเมิน |             |              |
|-------------------------------------|--------------|-------------|--------------|
|                                     | $\bar{X}$    | S.D.        | ความหมาย     |
| 2.1 ความเหมาะสมตรงตามเนื้อหา        | 4.33         | 0.58        | ดี           |
| 2.2 ความชัดเจนของภาพ                | 5.00         | 0.00        | ดีมาก        |
| 2.3 ลำดับขั้นตอนการนำเสนอเข้าใจง่าย | 5.00         | 0.00        | ดีมาก        |
| 2.4 การสื่อความหมายของภาพ           | 4.33         | 0.58        | ดี           |
| 2.5 สี สัน และความสวยงามของภาพ      | 4.66         | 0.58        | ดีมาก        |
| <b>ผลการประเมิน</b>                 | <b>4.66</b>  | <b>0.49</b> | <b>ดีมาก</b> |

จากตารางที่ 4.8 ในส่วนของภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว พบว่าคะแนนเฉลี่ยทุกด้านมีค่าเท่ากับ 4.66 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 0.49 เมื่อเทียบกับเกณฑ์แล้ว คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ด้านเนื้อหาในส่วนของภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว อยู่ในเกณฑ์ดีมาก

ตารางที่ 4.9 ส่วนของเสียง

| รายการ                                            | ผลการประเมิน |             |           |
|---------------------------------------------------|--------------|-------------|-----------|
|                                                   | $\bar{X}$    | S.D.        | ความหมาย  |
| 3.1 ความชัดเจนของเสียงบรรยายกับเนื้อหา            | 4.33         | 0.58        | ดี        |
| 3.2 บรรยายได้ครบถ้วนตามเนื้อหา                    | 4.00         | 0.00        | ดี        |
| 3.3 ภาษาที่ใช้ในเนื้อหาเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน | 4.00         | 1.00        | ดี        |
| 3.4 ระดับความดังของเสียงประกอบมีความเหมาะสม       | 4.33         | 0.58        | ดี        |
| 3.5 ระดับความดังของเสียงบรรยายมีความเหมาะสม       | 4.00         | 1.00        | ดี        |
| <b>ผลการประเมิน</b>                               | <b>4.13</b>  | <b>0.64</b> | <b>ดี</b> |

จากตารางที่ 4.9 ในส่วนของเสียง พบว่าคะแนนเฉลี่ยทุกด้านมีค่าเท่ากับ 4.13 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 0.64 เมื่อเทียบกับเกณฑ์แล้ว คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ในส่วนของเสียง อยู่ในเกณฑ์ดี

ตารางที่ 4.10 ส่วนของเนื้อหา

| รายการ                                             | ผลการประเมิน |             |           |
|----------------------------------------------------|--------------|-------------|-----------|
|                                                    | $\bar{X}$    | S.D.        | ความหมาย  |
| 4.1 ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับของผู้เรียน       | 4.66         | 0.58        | ดีมาก     |
| 4.2 เรียงลำดับการนำเสนอได้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์  | 4.33         | 0.58        | ดี        |
| 4.3 ความยาวของเนื้อหาในแต่ละบทมีความเหมาะสม        | 4.00         | 0.00        | ดี        |
| 4.4 เนื้อหามีความชัดเจนและเข้าใจง่าย               | 4.33         | 0.58        | ดี        |
| 4.5 แบบฝึกหัดในบทเรียนมีความสอดคล้องกับเนื้อหาวิชา | 4.66         | 0.58        | ดีมาก     |
| <b>ผลการประเมิน</b>                                | <b>4.40</b>  | <b>0.51</b> | <b>ดี</b> |

จากตารางที่ 4.10 ในส่วนของเนื้อหา พบว่าคะแนนเฉลี่ยทุกด้านมีค่าเท่ากับ 4.40 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเฉลี่ยทุกด้านมีค่าเท่ากับ 0.51 เมื่อเทียบกับเกณฑ์แล้ว คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ด้านเนื้อหา อยู่ในเกณฑ์ดี โดยมีข้อสรุปจากส่วนของความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับของผู้เรียน เรียงลำดับการนำเสนอได้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ และแบบฝึกหัดในบทเรียนมีความสอดคล้องกับเนื้อหาวิชามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.66 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ดีมาก

**ตารางที่ 4.11** แสดงค่าเฉลี่ยโดยสรุปของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาอุปกรณ์ อิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง “รีซิสเตอร์และ คาปาซิเตอร์” สำหรับนักศึกษาระดับ ปวช.1

วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานีที่ประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ ทางด้านเนื้อหา

| ข้อความ                           | $\bar{X}$ | S.D. | ความหมาย |
|-----------------------------------|-----------|------|----------|
| 1. ส่วนของโปรแกรม                 | 4.52      | 0.64 | ดีมาก    |
| 2. ส่วนของภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว | 4.66      | 0.49 | ดีมาก    |
| 3. ส่วนของเสียงบรรยาย             | 4.19      | 0.64 | ดี       |
| 4. ส่วนของเนื้อหา                 | 4.39      | 0.51 | ดี       |
| ผลการประเมิน                      | 4.44      | 0.57 | ดี       |

จากตารางที่ 4.11 พบว่าคะแนนเฉลี่ยทุกด้านมีค่าเท่ากับ 4.44 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเฉลี่ยทุกด้านมีค่าเท่ากับ 0.57 เมื่อเทียบกับเกณฑ์แล้ว คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ด้านเนื้อหา ในส่วนของโปรแกรม อยู่ในเกณฑ์ดี โดยมีข้อสรุปจากส่วนของเสียงบรรยายและส่วนของเนื้อหามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.19 และ 4.39 ตามลำดับ ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ดี

**ตารางที่ 4.12** แสดงการสรุปผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

| หัวข้อการประเมิน            | $\bar{X}$ | S.D. | ระดับความคิดเห็น |
|-----------------------------|-----------|------|------------------|
| ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา     | 4.44      | 0.57 | ดี               |
| ผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตสื่อ | 4.17      | 0.51 | ดี               |

จากตารางที่ 4.12 ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา มีความเห็นว่าคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาอุปกรณ์ อิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง “รีซิสเตอร์และ คาปาซิเตอร์” อยู่ในเกณฑ์ดี โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.44 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.57 และผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ มีความเห็นว่าคุณภาพของบทเรียนอยู่ในเกณฑ์ดี โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.17 และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.51

#### 4.3 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียน คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาอุปกรณ์ อิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง “รีซิสเตอร์และ คาปาซิเตอร์” สำหรับนักศึกษาระดับ ปวช.1 วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี

ในการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้นักศึกษา ระดับปวช.1 แผนก  
วิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี จำนวน 40 คน ทำแบบทดสอบก่อนเรียน และ  
หลังเรียน อย่างละ 10 ข้อ ปรากฏผล ดังตารางที่ 4.13

ตารางที่ 4.13 สรุปผลการทำแบบทดสอบหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 40 คน

| ลำดับ        | ผลการทำแบบทดสอบ |           | ผลต่าง<br>(D) | ผลต่างกำลังสอง<br>(D <sup>2</sup> ) |
|--------------|-----------------|-----------|---------------|-------------------------------------|
|              | ก่อนเรียน       | หลังเรียน |               |                                     |
| ผลรวม        | 910             | 1354      | 444           | 5472                                |
| ผลการประเมิน | 22.75           | 33.825    | 11.10         | 136.8                               |

จากตารางที่ 4.13 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการทำแบบทดสอบเพื่อหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ  
ผู้เรียน ได้ผลสรุปวิเคราะห์ ดังนี้

คะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบก่อนเรียนเท่ากับ 22.75

คะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบหลังเรียนเท่ากับ 33.825

คะแนนเฉลี่ยของผลต่างของคะแนนแบบทดสอบหลังเรียนกับแบบทดสอบก่อนเรียนเท่ากับ 444  
และได้นำมาวิเคราะห์ ดังแสดงค่า t ในตารางที่ 4.14

ตารางที่ 4.14 แสดงประสิทธิผลทางการเรียนการสอนของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 40 คน

| ผลการทำแบบทดสอบ       | n  | $\bar{X}$ | S.D. | $\sum D$ | D <sup>2</sup> | t       |
|-----------------------|----|-----------|------|----------|----------------|---------|
| ก่อนเรียน (Pre-test)  | 40 | 22.75     | 3.73 | 444      | 5472           | 18.804* |
| หลังเรียน (Post-test) | 40 | 33.825    |      |          |                |         |

\*มีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05

จากตารางที่ 4.14 นำผลต่างระหว่างการทดสอบหลังเรียน และก่อนเรียนไปเปรียบเทียบกับตาราง  
นัยสำคัญที่ระดับ .05 ด้วยการคำนวณจากสูตร ค่าที่ได้จากการคำนวณได้ 18.804 ซึ่งมากกว่าค่าที่ได้  
จากตารางที่ระดับนัยสำคัญที่ .05 ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.684 แสดงว่าผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

#### 4.4 ผลจากการประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อบทเรียน

คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาอุปกรณ์ อิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง “รีชีสเตอร์และ

คาปาซิเตอร์” สำหรับนักศึกษาระดับ ปวช.1 วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี

จากแบบประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 40 คน โดยใช้แบบประเมินความพึงพอใจ  
ของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาอุปกรณ์ อิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง “รีชีสเตอร์  
และ คาปาซิเตอร์” สำหรับนักศึกษาระดับปวช.1วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานีได้ทำการประเมินใน  
ส่วนต่างๆ ดังนี้

1. ส่วนของภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว
2. ส่วนของเสียง
3. ส่วนของตัวอักษร
4. ส่วนของโปรแกรม
5. ส่วนของด้านปฏิสัมพันธ์

ตารางที่ 4.15 ส่วนของภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหว

| รายการ                          | ผลการประเมิน |      |          |
|---------------------------------|--------------|------|----------|
|                                 | $\bar{X}$    | S.D. | ความหมาย |
| 1. ขนาด และความเหมาะสม          | 4.27         | 0.45 | ดี       |
| 2. ความชัดเจนของภาพ             | 4.33         | 0.47 | ดี       |
| 3. ความสอดคล้องของภาพกับเนื้อหา | 4.68         | 0.47 | ดีมาก    |
| 4. การสื่อความหมายของภาพชัดเจน  | 4.67         | 0.47 | ดีมาก    |
| 5. สี สัน และความสวยงาม         | 4.45         | 0.55 | ดี       |
| ผลการประเมิน                    | 4.48         | 0.22 | ดี       |

จากตารางที่ 4.15 ในส่วนของภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหว พบว่าคะแนนเฉลี่ยทุกด้านมีค่าเท่ากับ 4.48 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเฉลี่ยทุกด้านมีค่าเท่ากับ 0.22 เมื่อเทียบกับเกณฑ์แล้ว คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง “รีซิสเตอร์และ คาปาซิเตอร์” ในส่วนของภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหว อยู่ในเกณฑ์ดี

ตารางที่ 4.16 ส่วนของเสียง

| รายการ                                  | ผลการประเมิน |      |          |
|-----------------------------------------|--------------|------|----------|
|                                         | $\bar{X}$    | S.D. | ความหมาย |
| 1. ความชัดเจนของเสียงบรรยายกับเนื้อหา   | 3.75         | 0.67 | ดี       |
| 2. ความสอดคล้องของเสียงบรรยายกับเนื้อหา | 3.72         | 0.78 | ดี       |
| 3. การเว้นจังหวะในการบรรยาย             | 4.00         | 0.78 | ดี       |
| 4. ระดับความดังของเสียงบรรยาย           | 4.00         | 0.72 | ดี       |
| 5. ระดับความดังของเสียงดนตรีประกอบ      | 4.65         | 0.53 | ดีมาก    |
| ผลการประเมิน                            | 4.03         | 0.42 | ดี       |

จากตารางที่ 4.16 ในส่วนของเสียง พบว่าคะแนนเฉลี่ยทุกด้านมีค่าเท่ากับ 4.03 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเฉลี่ยทุกด้านมีค่าเท่ากับ 0.42 เมื่อเทียบกับเกณฑ์แล้ว คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ในส่วนของเสียง อยู่ในเกณฑ์ดี

ตารางที่ 4.17 ส่วนของตัวอักษร

| รายการ                                               | ผลการประเมิน |      |          |
|------------------------------------------------------|--------------|------|----------|
|                                                      | $\bar{X}$    | S.D. | ความหมาย |
| 1. ความเหมาะสมของตัวอักษรกับหน้าจอ                   | 4.25         | 0.44 | ดี       |
| 2. ความเด่นชัดของหัวข้อ และส่วนที่เน้นความสำคัญ      | 4.50         | 0.51 | ดีมาก    |
| 3. รูปแบบ และขนาดของตัวอักษรที่ใช้ในการอ่านได้ชัดเจน | 4.63         | 0.49 | ดีมาก    |
| 4. การใช้สีของตัวอักษรน่าสนใจ                        | 4.62         | 0.49 | ดีมาก    |
| 5. รูปแบบตัวอักษรมีความเหมาะสม อ่านง่ายและเข้าใจ     | 4.57         | 0.50 | ดีมาก    |
| ผลการประเมิน                                         | 4.52         | 0.22 | ดีมาก    |

จากตารางที่ 4.17 ในส่วนของตัวอักษร พบว่าคะแนนเฉลี่ยทุกด้านมีค่าเท่ากับ 4.52 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 0.22 เมื่อเทียบกับเกณฑ์แล้ว คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาอุปกรณ์ อิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง “รีชีสเตอร์และ คาปาซิเตอร์” ในส่วนของตัวอักษร อยู่ในเกณฑ์ดีมาก

ตารางที่ 4.18 ส่วนของโปรแกรม

| รายการ                                        | ผลการประเมิน |      |          |
|-----------------------------------------------|--------------|------|----------|
|                                               | $\bar{X}$    | S.D. | ความหมาย |
| 1. การนำเสนอบทเรียนทำให้พอใจที่จะศึกษาเนื้อหา | 4.30         | 0.46 | ดี       |
| 2. การออกแบบหน้าจอและเมนูจัดวางอย่างเหมาะสม   | 4.55         | 0.51 | ดีมาก    |
| 3. โปรแกรมตรงตามวัตถุประสงค์                  | 4.57         | 0.50 | ดีมาก    |
| 4. โดยสรุป น.ร.พึงพอใจต่อบทเรียนมัลติมีเดีย   | 4.50         | 0.56 | ดีมาก    |
| 5. ความสมบูรณ์ของบทเรียน                      | 4.50         | 0.51 | ดีมาก    |
| ผลการประเมิน                                  | 4.48         | 0.19 | ดี       |

จากตารางที่ 4.18 ในส่วนของโปรแกรม พบว่าคะแนนเฉลี่ยทุกด้านมีค่าเท่ากับ 4.48 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเฉลี่ยทุกด้านมีค่าเท่ากับ 0.19 เมื่อเทียบกับเกณฑ์แล้ว คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาอุปกรณ์ อิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง “รีชีสเตอร์และ คาปาซิเตอร์” ในส่วนของโปรแกรม อยู่ในเกณฑ์ดี

ตารางที่ 4.19 ส่วนของด้านปฏิสัมพันธ์

| รายการ                                                           | ผลการประเมิน |      |          |
|------------------------------------------------------------------|--------------|------|----------|
|                                                                  | $\bar{X}$    | S.D. | ความหมาย |
| 1. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ตอบกับบทเรียน                          | 4.50         | 0.51 | ดีมาก    |
| 2. การควบคุมบทเรียนทำได้ง่ายและสะดวก                             | 4.53         | 0.51 | ดีมาก    |
| 3. การเรียนโดยใช้บทเรียนนี้ให้ความช่วยเหลือทั้งในและนอกเวลาเรียน | 4.58         | 0.50 | ดีมาก    |
| 4. การสรุปเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้ทำให้เข้าใจเนื้อหามากขึ้น     | 4.67         | 0.47 | ดีมาก    |
| 5. หลังการใช้บทเรียนทำให้เพิ่มความเข้าใจเนื้อหา                  | 4.50         | 0.51 | ดีมาก    |
| ผลการประเมิน                                                     | 4.56         | 0.17 | ดีมาก    |

จากตารางที่ 4.19 ในส่วนของด้านปฏิสัมพันธ์ พบว่าคะแนนเฉลี่ยทุกด้านมีค่าเท่ากับ 4.56 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเฉลี่ยทุกด้านมีค่าเท่ากับ 0.17 เมื่อเทียบกับเกณฑ์แล้ว คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย อยู่ในเกณฑ์ดีมาก

**ตารางที่ 4.20** แสดงค่าเฉลี่ยโดยสรุปของการประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาอุปกรณ์ อิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง “รีซิสเตอร์และคาปาซิเตอร์” สำหรับนักศึกษาระดับปวช.1 วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานีที่ประเมินโดยกลุ่มตัวอย่าง

| ข้อความ                         | $\bar{X}$ | S.D. | ความหมาย |
|---------------------------------|-----------|------|----------|
| 1. ส่วนภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหว | 4.48      | 0.22 | ดี       |
| 2. ส่วนของเสียง                 | 4.03      | 0.42 | ดี       |
| 3. ส่วนของตัวอักษร              | 4.52      | 0.23 | ดีมาก    |
| 4. ส่วนของโปรแกรม               | 4.48      | 0.19 | ดี       |
| 5. ส่วนของด้านปฏิสัมพันธ์       | 4.56      | 0.17 | ดีมาก    |
| ผลการประเมิน                    | 4.41      | 0.12 | ดี       |

จากตารางที่ 4.20 พบว่าคะแนนเฉลี่ยทุกด้านมีค่าเท่ากับ 4.41 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเฉลี่ยทุกด้านมีค่าเท่ากับ 0.12 เมื่อเทียบกับเกณฑ์แล้ว ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย อยู่ในเกณฑ์มาก