

บทที่ 4 ผลการวิจัย

ผลการวิจัย เรื่อง ผลของการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาตามแนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง เครื่องมือวัดไฟฟ้าประเภทมัลติมิเตอร์ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี ครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามกระบวนการที่ระบุไว้ในบทที่ 3 และขอเสนอผลการวิจัย โดยการนำไปวิเคราะห์ข้อมูลและปรากฏผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ดังนี้

1. การพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาตามแนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง เครื่องมือวัดไฟฟ้าประเภทมัลติมิเตอร์ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี ให้มีประสิทธิภาพไม่น้อยกว่าเกณฑ์ 80/80

2. การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา ที่เรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาตามแนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง เครื่องมือวัดไฟฟ้าประเภทมัลติมิเตอร์ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี

3. การศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาตามแนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง เครื่องมือวัดไฟฟ้าประเภทมัลติมิเตอร์ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาตามแนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง เครื่องมือวัดไฟฟ้าประเภทมัลติมิเตอร์ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี ให้มีประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ 80/80

1.1 การประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาตามแนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง เครื่องมือวัดไฟฟ้าประเภทมัลติมิเตอร์ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี โดยผู้เชี่ยวชาญ

จากการที่ผู้วิจัยได้ศึกษาเนื้อหาและข้อมูลต่าง ๆ โดยวิเคราะห์ แนวคิด และทำการออกแบบและสร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาตามแนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง เครื่องมือวัดไฟฟ้าประเภทมัลติมิเตอร์ แล้วนำไปติดตั้งบนเซิร์ฟเวอร์ที่ <http://etc.pn.psu.ac.th/meter> และได้รับการประเมินคุณภาพของบทเรียนในคุณลักษณะต่าง ๆ จำนวน 6 ด้าน จากผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษาจำนวน 5 ท่าน ซึ่งผลการประเมินแสดงในตาราง 1

ตาราง 1 คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาตามแนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง เครื่องมือวัดไฟฟ้าประเภทมัลติมิเตอร์

| รายการประเมิน | ค่าเฉลี่ย | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | ระดับคุณภาพ |
|--|-----------|----------------------|-------------|
| 1. โครงสร้างของบทเรียน | 4.38 | 0.63 | ระดับดี |
| 2. ขอบข่ายของแต่ละหน่วยการเรียนรู้ | 4.33 | 0.74 | ระดับดี |
| 3. เนื้อหาของบทเรียนแต่ละหน่วยการเรียนรู้ | 4.37 | 0.61 | ระดับดี |
| 4. กิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ | 4.44 | 0.45 | ระดับดี |
| 5. การออกแบบกราฟิกและมัลติมีเดีย | 4.35 | 0.61 | ระดับดี |
| 6. ความสามารถในการทำงานของบทเรียน | 4.20 | 0.53 | ระดับดี |
| เฉลี่ยรวม | 4.35 | 0.59 | ระดับดี |

จากตาราง 1 พบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้งานบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาตามแนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง เครื่องมือวัดไฟฟ้าประเภทมัลติ

มิเตอร์ โดยภาพรวมอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยรวมอยู่ที่ 4.35 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรวมอยู่ที่ 0.59 ดังปรากฏคะแนนการประเมินในภาคผนวก ง

1.2 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาตามแนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง เครื่องมือวัดไฟฟ้าประเภทมัลติมิเตอร์ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี

สำหรับการทดลองหาเพื่อประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาตามแนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง เครื่องมือวัดไฟฟ้าประเภทมัลติมิเตอร์ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี เพื่อให้ได้ประสิทธิภาพของกระบวนการและประสิทธิภาพของผลลัพธ์ไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ 80/80 ผู้วิจัยได้กำหนดการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพเป็น 3 ขั้นตอน คือ

1.2.1 ทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง โดยใช้กลุ่มตัวอย่างนักศึกษาสาขาาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ชั้นปีที่ 3 จำนวน 3 คน จากการสุ่มแบบเจาะจง (โดยสมาชิกในกลุ่มประกอบด้วยผู้เรียนที่มีระดับผลการเรียน ดี ปานกลาง และอ่อน อย่างละ 1 คน โดยใช้ผลการเรียนในรายวิชา 263-202 ประจำภาคการศึกษาที่ 1/2555)

1.2.2 ทดลองแบบกลุ่มย่อยโดยใช้กลุ่มตัวอย่างนักศึกษาสาขาาระดับปริญญาตรีสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ชั้นปีที่ 3 จำนวน 9 คน จากการสุ่มแบบเจาะจง (โดยสมาชิกในกลุ่มประกอบด้วยผู้เรียนที่มีระดับผลการเรียน ดี ปานกลาง และอ่อน อย่างละ 1 คน โดยใช้ผลการเรียนในรายวิชา 263-202 ประจำภาคการศึกษาที่ 1/2555)

1.2.3 ทดลองภาคสนามโดยใช้กลุ่มตัวอย่างนักศึกษาสาขาาระดับปริญญาตรีสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ชั้นปีที่ 3 จำนวน 30 คน จากการสุ่มแบบเจาะจง (โดยสมาชิกในกลุ่มประกอบด้วยผู้เรียนที่มีระดับผลการเรียน ดี ปานกลาง และอ่อน อย่างละ 1 คน โดยใช้ผลการเรียนในรายวิชา 263-202 ประจำภาคการศึกษาที่ 1/2555)

1.2.1 ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาตามแนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง เครื่องมือวัดไฟฟ้าประเภทมัลติมิเตอร์ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี แบบหนึ่งต่อหนึ่ง

ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาตามแนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง เครื่องมือวัดไฟฟ้าประเภทมัลติมิเตอร์ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานีแบบหนึ่งต่อหนึ่ง เป็นการทดลองเพื่อตรวจสอบข้อบกพร่องในด้านต่าง ๆ โดยผู้เรียน ซึ่งผู้วิจัยได้นำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาตามแนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง เครื่องมือวัดไฟฟ้าประเภทมัลติมิเตอร์ไปทดลองใช้กับกลุ่มทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพบทเรียน จำนวน 3 คน โดยเน้นไปที่ข้อผิดพลาดของบทเรียนที่อาจทำให้ผู้เรียนไม่เข้าใจทั้งด้านขั้นตอนการเรียนรู้ เนื้อหา และกิจกรรม

การเรียนรู้ ซึ่งจากการทดลองสามารถสรุปข้อบกพร่องของบทเรียนที่ผู้วิจัยต้องการแก้ไขปรับปรุงดังประเด็นต่อไปนี้

- รูปแบบตัวอักษรขนาดเล็กไม่ชัดเจน
- ด้านการออกแบบ พื้นหลังมีสีชาวมากเกินไปทำให้ดูโล่ง และขาดความน่าสนใจ และรูปภาพไม่สอดคล้องกับเนื้อหา
- การเชื่อมโยงเอกสาร การเชื่อมโยงLinkภายในและภายนอกบางกิจกรรมมีข้อผิดพลาด
- ด้านมัลติมีเดีย ควรเพิ่มสื่อรูปภาพในเนื้อหาให้มีความสนใจ และสื่อความหมายได้ตรงเนื้อหามากกว่านี้
- คำชี้แจงกิจกรรมของแต่ละหน่วยการเรียนรู้ไม่ชัดเจน ทำให้ผู้เรียนเข้าใจบทเรียนแล้วเกิดความสับสน
- ความถูกต้องในการสะกดคำ ยังมีคำผิดอยู่

หลังจากทราบถึงข้อบกพร่อง ผู้วิจัยได้ทำการแก้ไขปรับปรุงบทเรียนให้ดีขึ้นเพื่อไปใช้ทำการทดลองกลุ่มย่อยต่อไป ดังมีรายละเอียดดังนี้

- เลือกใช้รูปแบบตัวอักษรที่อ่านได้ง่าย และเพิ่มขนาดของตัวอักษร
- ปรับเปลี่ยนสีพื้นหลังที่ตัดกับตัวอักษรเพื่อดึงดูดความสนใจของผู้เรียนให้มากขึ้น
- ทำการแก้ไขการเชื่อมโยง (Link) ไปยังทรัพยากรการเรียนรู้ให้ถูกต้องและสมบูรณ์
- ใช้ภาพอุปกรณ์จริงแทนภาพแบบกราฟิก
- เพิ่มเติมการอธิบายคำชี้แจงให้ชัดเจน โดยระบุกิจกรรมที่ผู้เรียนต้องกระทำเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของบทเรียนอย่างชัดเจน
- แก้ไขค้นหาคำผิด และปรับเปลี่ยนให้ถูกต้องตามหลักไวยากรณ์

1.2.2 ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาตามแนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง เครื่องมือวัดไฟฟ้าประเภทมัลติมิเตอร์ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี แบบกลุ่มย่อย

1.2.2.1 ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาตามแนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง เครื่องมือวัดไฟฟ้าประเภทมัลติมิเตอร์ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานีแบบกลุ่มย่อย เป็นการทดลองเพื่อตรวจสอบข้อบกพร่องในด้านต่าง ๆ เพิ่มเติม และหาประสิทธิภาพในขั้นต้น ซึ่งผู้วิจัยได้นำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาตามแนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง เครื่องมือวัดไฟฟ้าประเภทมัลติมิเตอร์ไปทดลองใช้กับกลุ่มทดลองเพื่อหา

ประสิทธิภาพบทเรียน จำนวน 9 คน ซึ่งจากการทดลองสามารถทดสอบประสิทธิภาพขั้นต้น โดยประมวลผลการเรียนจากประสิทธิภาพของกระบวนการและประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ซึ่งได้นำข้อมูลมาวิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิภาพให้ได้ตามเกณฑ์ 80/80 ได้ผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 2

ตาราง 2 ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาตามแนวทางการเรียนแบบร่วมมือ เรื่อง เครื่องมือวัดไฟฟ้าประเภทมัลติมิเตอร์จากการทดลองแบบกลุ่มย่อย

| เครื่องมือที่ใช้วัด | จำนวน กลุ่ม ตัวอย่าง | คะแนน เต็ม (ทั้งฉบับ) | คะแนนเต็ม (ทุกคน) | คะแนนรวมที่ได้ (ทุกคน) | ประสิทธิภาพ ของบทเรียน |
|---|----------------------------|-----------------------------|----------------------|---------------------------|---------------------------|
| แบบทดสอบ ระหว่างเรียน (E ₁) | 9 | 30 | 270 | 228 | 84.66 |
| แบบทดสอบ หลังเรียน (E ₂) | 9 | 50 | 450 | 363 | 80.66 |

จากตาราง 2 พบว่าประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาตามแนวทางการเรียนแบบร่วมมือ เรื่อง เครื่องมือวัดไฟฟ้าประเภทมัลติมิเตอร์จากการทดลองแบบกลุ่มย่อยมีค่าประสิทธิภาพของกระบวนการเท่ากับ 84.66 และประสิทธิภาพของผลลัพธ์เท่ากับ 80.66 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้คือไม่ต่ำกว่า 80/80 (ดังปรากฏผลคะแนนในภาคผนวก จ)

1.2.2.2 ผลจากการวิเคราะห์แบบสอบถามเพื่อประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาตามแนวทางการเรียนแบบร่วมมือ เรื่อง เครื่องมือวัดไฟฟ้าประเภทมัลติมิเตอร์จากการทดลองแบบกลุ่มย่อย ซึ่งจากการวิเคราะห์สามารถสรุปข้อบกพร่องของบทเรียนเพิ่มเติมที่ผู้วิจัยต้องการแก้ไขปรับปรุงดังประเด็นต่อไปนี้

- การประมวลผลบทเรียนล่าช้า
 - การแสดงผลวีดิทัศน์ในบทเรียนมีความล่าช้าและมีภาพกระตุกระหว่างการรับชม
- หลังจากทราบถึงข้อบกพร่อง ผู้วิจัยได้ทำการแก้ไขปรับปรุงบทเรียนให้ดีขึ้นเพื่อไปใช้ทำการทดลองภาคสนามต่อไป ดังมีรายละเอียดดังนี้

- ทำการติดตั้งและอัปเดตโปรแกรมต่าง ๆ สำหรับการเรียนใช้งานบทเรียนให้อยู่ในเวอร์ชันล่าสุดเพื่อความรวดเร็วในการเรียกใช้งาน
- แนะนำให้ผู้เรียนใช้เบราว์เซอร์ เป็น Google Chrome เพราะสามารถเรียกใช้งานได้รวดเร็วและมีความเสถียรภาพกว่า
- อัปเดตไฟลีวิตทัศน์ขึ้นการใช้งานผ่าน Youtube แทนการใช้งานผ่านเซิร์ฟเวอร์ที่ติดตั้งระบบ

1.2.3 ผลการทดลองประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาตามแนวทางการเรียนแบบร่วมมือ เรื่อง เครื่องมือวัดไฟฟ้าประเภทมัลติมิเตอร์ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี แบบภาคสนาม

1.2.3.1 ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาตามแนวทางการเรียนแบบร่วมมือ เรื่อง เครื่องมือวัดไฟฟ้าประเภทมัลติมิเตอร์ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานีแบบภาคสนาม เป็นการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน ซึ่งผู้วิจัยได้นำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาตามแนวทางการเรียนแบบร่วมมือ เรื่อง เครื่องมือวัดไฟฟ้าประเภทมัลติมิเตอร์ไปทดลองใช้กับกลุ่มทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพบทเรียน จำนวน 30 คน ซึ่งจากการทดลองสามารถทดสอบประสิทธิภาพขั้นต้น โดยประมวลผลการเรียนจากประสิทธิภาพของกระบวนการและประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ซึ่งได้นำข้อมูลมาวิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิภาพให้ได้ตามเกณฑ์ 80/80 ได้ผลการวิเคราะห์ดังตาราง 3

ตาราง 3 ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาตามแนวทางการเรียนแบบร่วมมือ เรื่อง เครื่องมือวัดไฟฟ้าประเภทมัลติมิเตอร์จากการทดลองแบบภาคสนาม

| เครื่องมือที่ใช้วัด | จำนวนกลุ่มตัวอย่าง | คะแนนเต็ม (ทั้งฉบับ) | คะแนนเต็ม (ทุกคน) | คะแนนรวมที่ได้ (ทุกคน) | ประสิทธิภาพของบทเรียน |
|--|--------------------|----------------------|-------------------|------------------------|-----------------------|
| แบบทดสอบระหว่างเรียน (E ₁) | 30 | 30 | 900 | 764 | 84.88 |
| แบบทดสอบหลังเรียน (E ₂) | 30 | 50 | 1,500 | 1,223 | 81.53 |

จากตาราง 3 พบว่าประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาตามแนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง เครื่องมือวัดไฟฟ้าประเภทมัลติมิเตอร์จากการทดลองแบบภาคสนาม มีค่าประสิทธิภาพของกระบวนการเท่ากับ 84.88 และประสิทธิภาพของผลลัพธ์เท่ากับ 81.53 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้คือไม่ต่ำกว่า 80/80 (ดังปรากฏผลคะแนนในภาคผนวก จ)

1.2.3.2 ผลจากการวิเคราะห์แบบสอบถามเพื่อประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาตามแนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง เครื่องมือวัดไฟฟ้าประเภทมัลติมิเตอร์จากการทดลองแบบภาคสนาม ซึ่งจากการวิเคราะห์สามารถสรุปได้ตามตาราง 4 ดังนี้

ตาราง 4 ผลการวิเคราะห์จากแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียนเกี่ยวกับคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาตามแนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง เครื่องมือวัดไฟฟ้าประเภทมัลติมิเตอร์จากการทดลองแบบภาคสนาม

| รายการประเมิน | ค่าเฉลี่ย | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | ระดับคุณภาพ |
|--------------------------------------|-------------|----------------------|----------------|
| 1. ด้านตัวอักษร | 4.02 | 0.71 | ระดับดี |
| 2. ด้านภาพ (Graphic) | 4.45 | 0.53 | ระดับดี |
| 3. ด้านวีดิทัศน์ (Video) | 4.06 | 0.67 | ระดับดี |
| 4. ด้านเสียง | 4.34 | 0.65 | ระดับดี |
| 5. ด้านสี | 4.31 | 0.75 | ระดับดี |
| 6. ด้านการเข้าสู่ระบบและการเชื่อมโยง | 4.12 | 0.68 | ระดับดี |
| 7. ด้านวัตถุประสงค์ | 4.28 | 0.67 | ระดับดี |
| 8. ด้านกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ | 4.15 | 0.73 | ระดับดี |
| 9. ด้านการประเมินผล | 4.20 | 0.62 | ระดับดี |
| ภาพรวมเฉลี่ยทุกด้าน | 4.21 | 0.66 | ระดับดี |

จากตาราง 4 พบว่าความคิดเห็นของผู้เรียนส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าโดยรวมต่อบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาตามแนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง เครื่องมือวัด

ไฟฟ้าประเภทมัลติมิเตอร์มีคะแนนเฉลี่ยทั้งรายการประเมิน 9 ด้าน อยู่ในค่าเฉลี่ยที่ 4.21 ซึ่งแปลความหมายได้คุณภาพอยู่ในระดับคุณภาพดี (ดังปรากฏในภาคผนวก จ)

2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาตามแนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง เครื่องมือวัดไฟฟ้าประเภทมัลติมิเตอร์ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาตามแนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง เครื่องมือวัดไฟฟ้าประเภทมัลติมิเตอร์ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี ซึ่งทดลองกับนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ระดับชั้นปีที่ 2 ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชา 263-202 ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์สำหรับเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ประจำภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 34 คน ซึ่งให้นักศึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียนและดำเนินกิจกรรมตามกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือ ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ตามลำดับ เมื่อเสร็จสิ้นกระบวนการ ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบหลังเรียน และทำการเปรียบเทียบคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยผลการวิเคราะห์ปรากฏในตาราง 5

ตาราง 5 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาตามแนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง เครื่องมือวัดไฟฟ้าประเภทมัลติมิเตอร์ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี

| วิธีการเรียน | N | คะแนนเฉลี่ย | | t | Sig (2-tailed) |
|---|----|-------------|-----------|-------|----------------|
| | | ก่อนเรียน | หลังเรียน | | |
| การเรียนรู้ด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต | 34 | 69.35 | 86.12 | 8.38* | .000 |

$P < .01^*$

จากตาราง 5 แสดงการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาตามแนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง เครื่องมือวัดไฟฟ้าประเภทมัลติมิเตอร์ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานีพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากที่เรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาตามแนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง เครื่องมือวัดไฟฟ้าประเภทมัลติมิเตอร์ สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ ดังปรากฏในภาคผนวก ฉ)

3. การศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาตามแนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง เครื่องมือวัดไฟฟ้าประเภทมัลติมิเตอร์ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี

การศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาตามแนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง เครื่องมือวัดไฟฟ้าประเภทมัลติมิเตอร์ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษา โดยลักษณะแบบสอบถามเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ตามวิธีการของลิเคิร์ท โดยให้นักศึกษาทำการประเมินหลังจากได้ศึกษาบทเรียนจบแล้ว โดยผลการประเมินความพึงพอใจแสดงได้ดังปรากฏในตาราง 6

ตาราง 6 แสดงผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาตามแนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง เครื่องมือวัดไฟฟ้าประเภทมัลติมิเตอร์ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี

| รายการประเมิน | ค่าเฉลี่ย | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | ระดับความพึงพอใจ |
|---|-------------|----------------------|-------------------|
| 1. ด้านการใช้งานบทเรียน | 4.14 | 0.69 | พึงพอใจมาก |
| 2. ด้านเนื้อหา | 4.45 | 0.59 | พึงพอใจมาก |
| 3. ด้านคุณภาพของ ภาพ เสียง และวีดิทัศน์ | 4.46 | 0.69 | พึงพอใจมาก |
| 4. ด้านการออกแบบกราฟิกของบทเรียน | 4.12 | 0.71 | พึงพอใจมาก |
| 5. ด้านความสามารถในการทำงานของบทเรียน | 4.21 | 0.69 | พึงพอใจมาก |
| 6. ด้านกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ | 4.23 | 0.65 | พึงพอใจมาก |
| เฉลี่ยรวม | 4.26 | 0.67 | พึงพอใจมาก |

จากตาราง 6 พบว่า นักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี มีความพึงพอใจต่อการใช้งานบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาตามแนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง เครื่องมือวัดไฟฟ้าประเภทมัลติมิเตอร์ โดยภาพรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.26 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.67 ดังปรากฏรายละเอียดในภาคผนวก จ

Prince of Songkla University
Pattani Campus