

บทที่ 4

ผลการศึกษา

การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ ผู้ศึกษาค้นคว้าได้วิเคราะห์ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย คือ เพื่อพัฒนาบทเรียนแสงรุ่งบนเว็บ เรื่องโครงงานคอมพิวเตอร์ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนแสงรุ่งบนเว็บ เรื่องโครงงานคอมพิวเตอร์ ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เพื่อการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้เป็นข้อมูลที่ได้จากการนำบทเรียนแสงรุ่งบนเว็บ เรื่องโครงงานคอมพิวเตอร์ ไปเก็บไว้ที่ <http://203.172.181.231/webquest> แล้วทดลองใช้กับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยสารพัดช่างเพชรบูรณ์ อ.เมือง จ.เพชรบูรณ์ ปีการศึกษา 2551 โดยคณะผู้ศึกษาค้นคว้าได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบที่คณะผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้นเป็นแบบทดสอบชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 25 ข้อ ซึ่งผลการสร้างมีดังนี้

1. เนื้อหาที่นำมาสร้างเป็นบทเรียนแสงรุ่งบนเว็บ เรื่องโครงงานคอมพิวเตอร์
2. ผลการหาความตรงตามเนื้อหา (IOC) โดยนำแบบทดสอบทั้งหมด 25 ข้อ ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา 3 ท่าน พิจารณาความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ โดยถ้าข้อใดสอดคล้องกับวัตถุประสงค์กำหนดให้คะแนนเท่ากับ +1 ถ้าไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์กำหนดให้คะแนนเท่ากับ -1 และถ้าไม่แน่ใจจะได้คะแนนเท่ากับ 0 ซึ่งค่าความตรงตามเนื้อหา เท่ากับ 1.00 และข้อคำถามทั้งหมดสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ได้ 25 ข้อ (ดูจากภาคผนวก จ หน้า 141-142)
3. จากนั้นนำไปทดลองใช้กับนักเรียนที่เคยผ่านการเรียน เรื่องโครงงานคอมพิวเตอร์ มาแล้ว ผลการหาความยาก – ง่าย (P) ได้ข้อสอบที่มีค่าความยาก – ง่าย ตั้งแต่ 0.20 – 0.80 จำนวน 25 ข้อ และนำไปหาค่าอำนาจจำแนก (D) ได้ข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป จำนวน 25 ข้อ นำแบบทดสอบที่ได้ไปหาค่าความเชื่อมั่น โดยได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเท่ากับ 0.79 (ดูจากภาคผนวก จ หน้า 143 - 146)

4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการประเมินคุณภาพบทเรียนแสงสว่างบนเว็บ เรื่อง โครงการคอมพิวเตอร์

คณะผู้ศึกษาค้นคว้าได้สร้างแบบประเมินประสิทธิภาพของบทเรียนแสงสว่างบนเว็บ เรื่องโครงการคอมพิวเตอร์ โดยแบ่งออกเป็น 2 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา และด้านการออกแบบ บทเรียนแสงสว่างบนเว็บ จากผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อและเทคโนโลยี 3 ท่าน จากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา 3 ท่าน ผลคะแนนค่าเฉลี่ยจากการประเมินผล ดังนี้

ตาราง 1 แสดงค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ผลการประเมินบทเรียน
แสงสว่างบนเว็บ เรื่องโครงการคอมพิวเตอร์ ด้านเนื้อหา

ระดับเกณฑ์ความคิดเห็นซึ่งเสนอแนะโดย john w.best,1983 (กาญจนา วัฒนาอายุ, 2544, หน้า 61) แบ่งได้เป็น 5 ระดับ ดังนี้

4.50 – 5.00	ดีมาก
3.50 – 4.49	ดี
2.50 – 3.49	ปานกลาง
1.50 – 2.49	พอใช้
1.00 – 1.49	ควรปรับปรุง

รายการ	n = 3		ระดับคุณภาพ
	\bar{X}	S.D.	
1. เนื้อหาและขั้นตอนการนำเสนอ			
1.1 เนื้อหา มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	4.67	0.47	ดีมาก
1.2 ความครอบคลุมของเนื้อหา	4.00	0.00	ดี
1.3 การแบ่งเนื้อหาของบทเรียน	4.33	0.47	ดี
1.4 ความถูกต้องของเนื้อหา	4.67	0.47	ดีมาก
1.5 ความยาก-ง่ายของเนื้อหา	4.33	0.47	ดี
1.6 ความน่าสนใจของเนื้อหา	4.33	0.47	ดี
1.7 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	4.67	0.47	ดีมาก
1.8 ความชัดเจนในการสรุปเนื้อหา	4.33	0.47	ดี
2. ภาพและภาษาที่ใช้			

ตาราง 1 (ต่อ)

รายการ	n = 3		ระดับคุณภาพ
	\bar{X}	S.D.	
2.1 ความถูกต้องของภาพที่ใช้	4.33	0.47	ดี
2.2 ความชัดเจนของภาพที่นำเสนอ	4.33	0.47	ดี
2.3 ความถูกต้องภาษาที่ใช้	5.00	0.00	ดีมาก
2.4 ความสอดคล้องระหว่างภาพกับคำบรรยาย	4.67	0.47	ดีมาก
3. แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน			
3.1 ความชัดเจนของคำถาม	4.00	0.00	ดี
3.2 ความสอดคล้องระหว่างคำถามกับ	4.00	0.00	ดี
จุดประสงค์			
3.3 ความสอดคล้องระหว่างคำถามกับเนื้อหา	4.00	0.00	ดี
3.4 ความครอบคลุมของข้อสอบกับเนื้อหา	4.00	0.00	ดี
เฉลี่ย	4.35	0.23	ดี

จากตาราง 1 พบว่าค่าเฉลี่ยในการประเมินบทเรียนแสงรู้บนเว็บ เรื่องโครงการคอมพิวเตอร์ ด้านเนื้อหาได้ค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 4.35$) ซึ่งอยู่ในระดับดี (ดูจากภาคผนวก ง หน้า 128-129)

ตาราง 2 แสดงค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ผลการประเมินบทเรียน
แสงรุ่งบนเว็บ เรื่องโครงงานคอมพิวเตอร์ ด้านการออกแบบบทเรียนแสงรุ่งบนเว็บ

รายการ	n = 3		ระดับคุณภาพ
	\bar{X}	S.D.	
1. ส่งเสริมการเรียนรู้แบบร่วมมือ	5.00	0.00	ดีมาก
2. สามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง	4.33	0.47	ดี
3. สืบเสาะหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้อื่น	4.67	0.47	ดีมาก
4. การสร้างแรงจูงใจให้กับผู้เรียน			
4.1 การออกแบบบทเรียนมีลักษณะน่าสนใจ	4.67	0.47	ดีมาก
4.2 การใช้ภาพเคลื่อนไหว	4.67	0.47	ดีมาก
4.3 การสร้างแรงจูงใจในบทเรียน	4.67	0.47	ดีมาก
5. การเชื่อมโยง			
5.1 การลิงค์ไปยังหน้าเว็บต่างๆ	4.67	0.47	ดีมาก
5.2 แก้ปัญหาการลิงค์	4.67	0.47	ดีมาก
5.3 เปิดโอกาสให้ผู้เรียนกลับไปศึกษาเนื้อหาที่ ผ่านมาแล้ว	4.67	0.47	ดีมาก
6. การให้ข้อมูลย้อนกลับ			
6.1 การให้ข้อมูลย้อนกลับของโปรแกรม	4.67	0.47	ดีมาก
6.2 ความเหมาะสมและความถูกต้องตาม หลักการให้ผลย้อนกลับ	4.67	0.47	ดีมาก
7. การทดสอบ			
7.1 มีคำถามครอบคลุมเนื้อหาและวัตถุประสงค์	4.33	0.47	ดี
7.2 การตรวจสอบการเรียนรู้ของผู้เรียน	4.33	0.47	ดี
7.3 การประเมินผลการเรียน	4.00	0.00	ดี
8. การให้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องเพิ่มเติม			
8.1 ลักษณะแหล่งข้อมูลเพิ่มเติมมีประโยชน์	4.67	0.47	ดีมาก
8.2 สรุปประเด็นที่ชัดเจนและกะทัดรัด	4.67	0.47	ดีมาก
เฉลี่ย	4.58	0.16	ดีมาก

จากตาราง 2 พบว่า ค่าเฉลี่ยในการประเมินบทเรียนแสงสว่างเว็บไซต์ เรื่องโครงการคอมพิวเตอร์ ด้านการออกแบบบทเรียนแสงสว่างเว็บไซต์ ได้ค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 4.58$) ซึ่งอยู่ในระดับดีมาก (ดูจากภาคผนวก ง หน้า 130-131)

4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนแสงสว่างเว็บไซต์ เรื่องโครงการคอมพิวเตอร์

การหาประสิทธิภาพของบทเรียนแสงสว่างเว็บไซต์ เรื่องโครงการคอมพิวเตอร์ ครั้งนี้ได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. การทดลองขั้นทดสอบแบบกลุ่ม ครั้งที่ 1

ทดลองกับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยการอาชีพชนแดน สังกัดอาชีวศึกษาจังหวัดเพชรบูรณ์ จำนวน 35 คน โดยนำบทเรียนแสงสว่างเว็บไซต์ เรื่องโครงการคอมพิวเตอร์ ที่สร้างเสร็จแล้วไปทดลองกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 35 คน เพื่อหาข้อบกพร่องของบทเรียนแสงสว่างเว็บไซต์ เรื่องโครงการคอมพิวเตอร์ คณะผู้ศึกษาค้นคว้าพบว่าการสัมภาษณ์นักเรียนมีความสนใจในบทเรียนเป็นอย่างดี มีความเข้าใจในบทเรียนซึ่งมีประสิทธิภาพ 70.56/72.22 และนักเรียนได้เสนอแนะในการใส่ภาพสี ขนาดตัวอักษรมีขนาดเล็ก และควรมีภาพตัวอย่างของชิ้นงานให้ดู การปรับปรุงแก้ไขกิจกรรมการเรียนการสอน รูปแบบการนำเสนอ การเชื่อมโยงและเนื้อหาของบทเรียน ผู้ศึกษาค้นคว้าจึงได้บันทึกผลการสัมภาษณ์ไว้เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขบทเรียนแสงสว่างเว็บไซต์ เรื่องโครงการคอมพิวเตอร์ เพื่อการทดลองครั้งต่อไป

ตาราง 3 แสดงผลคะแนนจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน ของกลุ่มทดสอบกลุ่มย่อย

ทดสอบเชิงปฏิบัติการ	คะแนนรวม	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ
คะแนนแบบทดสอบระหว่างเรียน (E_1)	127	14.11	70.56
คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน (E_2)	130	14.44	72.22

2. การทดลองชั้นทดสอบแบบกลุ่ม ครั้งที่ 2

การทดลองกับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยการอาชีพวิเชียรบุรี สังกัดอาชีวศึกษาจังหวัดเพชรบูรณ์ จำนวน 20 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อทดสอบหาข้อบกพร่องของการใช้งานบทเรียนแสงรุ่งบนเว็บ ผลปรากฏพบว่า นักเรียนมีความสนใจในบทเรียนเป็นอย่างดีและสนุกกับการเรียนด้วยบทเรียนแสงรุ่งบนเว็บ เรื่องโครงงานคอมพิวเตอร์ รวมทั้งใช้งานโปรแกรมได้มีประสิทธิภาพ 80.25/81.50 จึงได้นำบทเรียนแสงรุ่งบนเว็บไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

ตาราง 4 แสดงผลคะแนนจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน ของกลุ่มทดสอบกลุ่มย่อย

ทดสอบเชิงปฏิบัติการ	คะแนนรวม	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ
คะแนนแบบทดสอบระหว่างเรียน (E_1)	321	16.05	80.25
คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน (E_2)	326	16.30	81.50

3. การทดลองชั้นทดสอบเชิงปฏิบัติการ

การทดลองชั้นทดสอบเชิงปฏิบัติการ ทดลองกับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยสารพัดช่างเพชรบูรณ์ จำนวน 26 คน และสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน พบว่านักเรียนมีความสนใจในบทเรียนเป็นอย่างดี จากผลการทดลองได้ค่าประสิทธิภาพของแบบทดสอบระหว่างเรียน (E_1) เท่ากับ 80.38 และค่าประสิทธิภาพของแบบทดสอบหลังเรียน (E_2) เท่ากับ 83.46 ซึ่งได้ประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดคือ 80/80 (ดูจากภาคผนวก จ หน้า 132 – 134)

ตาราง 5 แสดงผลคะแนนจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อทดสอบหาประสิทธิภาพของบทเรียนที่สร้างขึ้น

ทดสอบเชิงปฏิบัติการ	คะแนนรวม	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ
คะแนนแบบทดสอบระหว่างเรียน (E_1)	418	16.08	80.38
คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน (E_2)	434	16.69	83.46

จากตาราง 5 พบว่า ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนแสวงรู้บนเว็บพบว่า ค่าสถิติจากแบบทดสอบระหว่างเรียน (E_1) เท่ากับ 80.38 และค่าสถิติจากแบบทดสอบหลังเรียน (E_2) เท่ากับ 83.46 ซึ่งได้ประสิทธิภาพผ่านเกณฑ์ที่กำหนด คือ 80/80

4.4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการประเมินแบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

คณะผู้ศึกษาค้นคว้าได้สร้างแบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม โดยแบ่งออกเป็น 2 ด้าน คือ ด้านการดำเนินงาน และด้านกระบวนการทำงาน จากผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดผลและประเมินผล 3 ท่าน จากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา 3 ท่าน ผลคะแนนค่าเฉลี่ยจากการประเมินผล ดังนี้

ตาราง 6 แสดงค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ผลการประเมินแบบประเมินผลการดำเนินงาน

ระดับเกณฑ์ความคิดเห็นซึ่งเสนอแนะโดย john w.best,1983 (กาญจนา วัฒนอายุ, 2544, หน้า 61) แบ่งได้เป็น 5 ระดับ ดังนี้

4.50 – 5.00	ดีมาก
3.50 – 4.49	ดี
2.50 – 3.49	ปานกลาง
1.50 – 2.49	พอใช้
1.00 – 1.49	ควรปรับปรุง

รายการ	n = 3		ระดับคุณภาพ
	\bar{X}	S.D.	
1. การวางแผนและดำเนินงาน			
1.1 มีการวางแผนดีเป็นส่วนใหญ่ มีการดำเนินงานตามขั้นตอนส่วนใหญ่	4.67	0.47	ดีมาก
1.2 มีการวางแผนดีเป็นส่วนใหญ่ มีการดำเนินงานตามขั้นตอนส่วนใหญ่	4.33	0.47	ดี
1.3 มีการวางแผนดีในทุกจุด มีการดำเนินงานตามขั้นตอนทุกจุด	4.33	0.47	ดี

ตาราง 6 (ต่อ)

รายการ	n = 3		ระดับคุณภาพ
	\bar{X}	S.D.	
1.4 มีการวางแผนที่สมบูรณ์ มีการดำเนินงานตามขั้นตอนอย่างสมบูรณ์	4.67	0.47	ดีมาก
2. การศึกษาข้อมูล			
2.1 ศึกษาข้อมูลในบางจุด	4.33	0.47	ดี
2.2 ศึกษาข้อมูลส่วนใหญ่	4.67	0.47	ดีมาก
2.3 ศึกษาข้อมูลทุกจุด	4.33	0.47	ดี
2.4 ศึกษาข้อมูลสมบูรณ์และมีประสิทธิภาพ	4.33	0.47	ดี
3. ความสมบูรณ์ของชิ้นงาน			
3.1 บรรลุตามวัตถุประสงค์เพียงบางจุด	4.67	0.47	ดีมาก
3.2 บรรลุตามวัตถุประสงค์เป็นส่วนใหญ่	5.00	0.00	ดีมาก
3.3 บรรลุตามวัตถุประสงค์ในทุกจุด	4.67	0.47	ดีมาก
3.4 บรรลุตามวัตถุประสงค์อย่างสมบูรณ์	4.67	0.47	ดีมาก
4. การนำเสนอผลงาน			
4.1 นำเสนอได้ชัดเจนในบางจุด	4.67	0.47	ดีมาก
4.2 ส่วนใหญ่สามารถนำเสนอได้ชัดเจน	4.00	0.00	ดี
4.3 นำเสนอได้ชัดเจนและเข้าใจได้ทุกจุด	4.33	0.47	ดี
4.4 นำเสนอได้ชัดเจน และเข้าใจได้ทุกจุด และมีเอกลักษณ์	4.67	0.47	ดีมาก
5. การประเมินผลความสำเร็จ			
5.1 โดยรวมน่าพึงพอใจในบางจุด	4.33	0.47	ดี
5.2 โดยรวมน่าพึงพอใจเป็นส่วนใหญ่	4.67	0.47	ดีมาก
5.3 โดยรวมน่าพึงพอใจในทุกจุด	4.33	0.47	ดี
5.4 โดยรวมน่าพึงพอใจมากที่สุดและสอดคล้องกันทั้งหมด	4.33	0.47	ดี
เฉลี่ย	4.50		ดีมาก

จากตาราง 6 พบว่าค่าเฉลี่ยในการประเมินแบบประเมินผลการดำเนินงาน ได้ค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 4.50$) ซึ่งอยู่ในระดับดีมาก (ดูจากภาคผนวก ง หน้า 136-137)

ตาราง 7 แสดงค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ผลการประเมินแบบประเมินกระบวนการทำงาน

รายการ	n = 3		ระดับคุณภาพ
	\bar{X}	S.D.	
1. การค้นคว้าและรวบรวมข้อมูล			
1.1 สามารถค้นคว้าข้อมูลที่ต้องการได้เพียงบางส่วน	4.67	0.47	ดีมาก
1.2 สามารถค้นคว้าข้อมูลที่ต้องการได้เป็น ส่วนใหญ่	4.00	0.00	ดี
1.3 สามารถค้นคว้าข้อมูลที่ต้องการได้ครบถ้วน	4.33	0.47	ดี
1.4 สามารถค้นคว้าข้อมูลที่ต้องการได้อย่างครบถ้วน และมีข้อมูลที่หลากหลาย	4.67	0.47	ดีมาก
2. การแบ่งปันข้อมูลที่ได้จากการค้นคว้า			
2.1 นำข้อมูลที่ได้จากการค้นคว้าเสนอในกลุ่มบางส่วน	4.33	0.47	ดี
2.2 นำข้อมูลที่ได้จากการค้นคว้าเสนอให้กลุ่มเป็นส่วนใหญ่	4.67	0.47	ดีมาก
2.3 นำข้อมูลที่ได้จากการค้นคว้าเสนอให้กลุ่มอย่างครบถ้วน	4.67	0.47	ดีมาก
2.4 นำเสนอข้อมูลที่ได้จากการค้นคว้าเสนอให้กลุ่มอย่างครบถ้วน	4.33	0.47	ดี
3. การดำเนินการตามบทบาทที่ได้รับมอบหมาย			
3.1 ดำเนินการตามที่ได้รับมอบหมายได้เพียงบางส่วน	4.33	0.47	ดี
3.2 ดำเนินการตามที่ได้รับมอบหมายได้เป็นส่วนใหญ่	5.00	0.00	ดีมาก

ตาราง 7 (ต่อ)

รายการ	n = 3		ระดับคุณภาพ
	\bar{X}	S.D.	
3.3 ดำเนินการตามที่ได้รับมอบหมายได้อย่างครบถ้วน	4.67	0.47	ดีมาก
3.4 ดำเนินการได้ครบถ้วนและมีประสิทธิภาพ	4.67	0.47	ดีมาก
4. การตัดสินใจ			
4.1 ตัดสินใจโดยยึดผลประโยชน์ของตนเองเป็นหลัก	4.67	0.47	ดีมาก
4.2 ตัดสินใจโดยยึดผลประโยชน์ของกลุ่มส่วนใหญ่	4.00	0.00	ดี
4.3 ตัดสินใจโดยยึดผลประโยชน์ของกลุ่มเสมอ	4.67	0.47	ดีมาก
4.4 ตัดสินใจโดยยึดผลประโยชน์ของกลุ่มโดยตลอด	4.67	0.47	ดีมาก
5. การตรงต่อเวลา			
5.1 ร่วมปฏิบัติงานกับกลุ่มตรงเวลาบางครั้ง	4.33	0.47	ดี
5.2 ร่วมปฏิบัติงานกับกลุ่มตรงเวลาเป็นส่วนใหญ่	4.67	0.47	ดีมาก
5.3 ร่วมปฏิบัติงานกับกลุ่มตรงเวลาทุกครั้ง	4.33	0.47	ดี
5.4 ร่วมปฏิบัติงานกับกลุ่มตรงเวลาทุกครั้ง และมีประสิทธิภาพ	4.67	0.47	ดีมาก
เฉลี่ย	4.52		ดีมาก

จากตาราง 7 พบว่าค่าเฉลี่ยในการประเมินแบบประเมินกระบวนการทำงาน ได้ค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 4.52$) ซึ่งอยู่ในระดับดีมาก (ดูจากภาคผนวก ง หน้า 138-139)

4.5 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนต่อบทเรียน แสงรุ่งบนเว็บ เรื่องโครงงานคอมพิวเตอร์

การวิเคราะห์ข้อมูลในการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อบทเรียนแสงรุ่งบนเว็บ เรื่องโครงงานคอมพิวเตอร์ คณะผู้ศึกษาค้นคว้าได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยคำนวณหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป ผลการวิเคราะห์ข้อมูล มีดังนี้

ตาราง 8 แสดงค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และระดับความพึงพอใจของ
นักเรียนต่อบทเรียนแสงรุ่งบนเว็บ เรื่องโครงงานคอมพิวเตอร์

ระดับเกณฑ์ความคิดเห็นซึ่งเสนอแนะโดย john w.best, 1983 (กาญจนา วัฒนอายุ, 2544, หน้า 61) แบ่งได้เป็น 5 ระดับ ดังนี้

4.50 – 5.00	มากที่สุด
3.50 – 4.49	มาก
2.50 – 3.49	ปานกลาง
1.50 – 2.49	น้อย
1.00 – 1.49	น้อยที่สุด

รายการ	n = 26		ระดับคุณภาพ
	\bar{X}	S.D.	
เนื้อหา (Content)			
1. โครงสร้างเนื้อหาชัดเจนมีความสัมพันธ์ต่อเนื่อง	4.33	0.88	มาก
2. เนื้อหาที่น่าเสนอตรงและครอบคลุมตามจุดประสงค์ (Objective)	4.07	0.78	มาก
จุดประสงค์ (Objective)			
3. ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม (รวมข้อความและเสียงบรรยาย)	4.33	0.83	มาก
4. เนื้อหาที่มีความเหมาะสมกับระดับผู้เรียน	4.33	0.62	มาก
การออกแบบระบบการเรียนการสอน			
5. กำหนดจุดประสงค์ชัดเจน	4.07	1.00	มาก
6. การออกแบบเป็นระบบนำเสนอถูกต้องตามลำดับขั้นของประเภทสื่อต่างๆ	4.19	0.83	มาก

ตาราง 8 (ต่อ)

รายการ	n = 26		ระดับคุณภาพ
	\bar{X}	S.D.	
7. กลยุทธ์การนำเสนอดึงดูดความสนใจ	4.15	0.86	มาก
8. มีความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบโปรแกรม	4.07	1.00	มาก
9. มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน ผู้เรียนกับ ผู้สอน	4.04	0.76	มาก
10. เชื่อมโยงไปยังแหล่งความรู้อื่นๆ	4.15	0.86	มาก
11. การออกแบบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล ส่งเสริมความร่วมมือระหว่างผู้เรียน (Collaborative Learning)	4.11	0.97	มาก
12. ให้โอกาสผู้เรียนควบคุมลำดับการเรียนรู้ อย่างเหมาะสม	4.19	1.04	มาก
13. มีแบบฝึกปฏิบัติและการประเมินผลที่ครอบคลุม จุดประสงค์	4.04	1.22	มาก
14. มีการป้อนกลับ (feedback) เพื่อเสริมแรงอย่าง เหมาะสม	4.07	1.38	มาก
15. ส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักคิด วิเคราะห์	4.56	1.48	มากที่สุด
16. เอกสารคู่มือการใช้โปรแกรมเหมาะสม ชัดเจน	4.22	1.78	มาก
การออกแบบหน้าจอ (Screen Design)			
17. การจัดวางองค์ประกอบได้สัดส่วน สวยงาม ง่ายต่อการใช้งาน	4.11	0.97	มาก
18. รูปแบบตัวอักษร มีขนาด สี ชัดเจน อ่านง่าย เหมาะสมกับผู้เรียน	4.19	0.79	มาก
19. การเลือกใช้สีมีความเหมาะสม กลมกลืน	4.04	0.71	มาก
20. การสื่อความหมายสอดคล้องกับแนวของเนื้อหา (Theme)	4.22	0.64	มาก

ตาราง 8 (ต่อ)

รายการ	n = 26		ระดับคุณภาพ
	\bar{X}	S.D.	
21. ปุ่ม (Button) สัญลักษณ์ (Icon) ข้อความ แถบ ข้อความ รูปภาพสื่อสารกับผู้ใช้เหมาะสมถูกต้อง	4.41	0.69	มาก
เทคนิค			
22. แสดงผลอย่างถูกต้องผ่านบราวเซอร์ Internet Explorer 4.0 หรือ Netscape 4.0 ขึ้นไป	4.30	0.95	มาก
23. ความถูกต้องของ Web Programming เช่น ระบบข้อมูลผู้เรียน ระบบประเมินผลการเรียน	4.26	0.81	มาก
24. การแสดงผลภาษาไทยถูกต้อง	4.19	0.68	มาก
25. การเชื่อมโยง (link) ไปยังจุดต่างๆ ไฟล์ต่างๆ ถูกต้อง	4.59	0.57	มากที่สุด
26. ภาพ เสียงที่ใช้ประกอบแสดงผลได้ถูกต้อง รวดเร็ว	4.26	0.81	มาก
เฉลี่ย	4.21	0.92	มาก

จากตาราง 8 พบว่า ค่าเฉลี่ยในการประเมินความพึงพอใจบทเรียนแสงสว่างบนเว็บ เรื่อง
โครงงานคอมพิวเตอร์ของนักเรียน ได้ค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 4.21$) ซึ่งอยู่ในระดับมาก (ดูจากภาคผนวก
จ หน้า 153-154)

เมื่อพิจารณาในแต่ละด้านพบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนต่อบทเรียนแสงสว่างบนเว็บ
เรื่องโครงงานคอมพิวเตอร์ มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.00 – 4.60 ซึ่งอยู่ในระดับมากที่สุด 2 รายการ
และอยู่ในระดับมาก 2 รายการ โดยมีค่าเฉลี่ยเรียงตามลำดับดังนี้ ด้านเทคนิคอยู่ในระดับมาก
ที่สุด ($\bar{X} = 4.59$) ด้านการออกแบบระบบการเรียนการสอนอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.56$)
ด้านเนื้อหาอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.33$) ด้านการออกแบบหน้าจอ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.41$)