

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (research and development) เพื่อพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-learning) เรื่อง การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลแล้วนำผลที่ได้มาวิเคราะห์และแปลผลข้อมูลตามลำดับหัวข้อต่อไปนี้

1. การประเมินคุณภาพบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์
2. การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์
3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ กับการเรียนแบบปกติ
4. การวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์

การประเมินคุณภาพบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-learning)

ผู้วิจัยใช้แบบประเมินที่สร้างขึ้นตามแบบมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) 5 ระดับ และกำหนดเกณฑ์ในการแปลความหมายของความคิดเห็นให้ผู้เชี่ยวชาญ ด้านเนื้อหาและเทคนิคใช้ในการประเมินสื่อบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่องการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งได้ผลการประเมิน ดังข้อมูลในตาราง 1 ดังนี้

ตาราง 1

ผลการประเมินสื่อบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-learning) เรื่องการสื่อสารข้อมูลและ
เครือข่ายคอมพิวเตอร์

รายการประเมิน	$\bar{X}$	SD	แปล ความหมาย	ลำดับ ที่
ด้านเนื้อหา				
1. ความถูกต้องของจุดประสงค์การเรียนรู้	5.00	0.00	ดีมาก	1
2. เนื้อหาสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5.00	0.00	ดีมาก	1
3. ความถูกต้องและชัดเจนของเนื้อหา	4.33	0.58	ดี	14
4. ความสอดคล้องของเนื้อหาในแต่ละหัวข้อ	5.00	0.00	ดีมาก	1
5. ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับผู้เรียน	5.00	0.00	ดีมาก	1
6. ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอเนื้อหา	4.67	0.58	ดีมาก	7
7. ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหาของ บทเรียน	4.00	0.00	ดี	19
8. ความเหมาะสมของเนื้อหากับเวลา	4.00	1.00	ดี	19
9. คำถามในแบบฝึกหัดมีความสอดคล้องกับ เนื้อหา	4.67	0.58	ดีมาก	7
สรุปด้านเนื้อหา	4.63	0.06	ดีมาก	
ด้านเทคนิค				
10. รูปแบบของตัวอักษร	5.00	0.00	ดีมาก	1
11. ขนาดของตัวอักษร	4.33	0.58	ดี	14
12. สีของตัวอักษร	4.67	0.58	ดีมาก	7
13. สีของพื้นหลัง สีของภาพกราฟิก	4.00	1.00	ดี	19
14. ความชัดเจนของภาพที่ใช้ประกอบ บทเรียน	4.33	0.58	ดี	14
15. ภาพที่ใช้สอดคล้องกับเนื้อหา	4.67	0.58	ดีมาก	7
16. ความชัดเจนของเสียง	4.00	1.00	ดี	19

ตาราง 1 (ต่อ)

รายการประเมิน	$\bar{X}$	SD	แปล ความหมาย	ลำดับ ที่
17. การออกแบบหน้าจอ	4.33	0.58	ดี	14
18. ลำดับขั้นในการนำเสนอเนื้อหา	4.67	0.58	ดีมาก	7
19. ความน่าสนใจชวนให้ติดตามบทเรียน	4.67	0.58	ดีมาก	7
20. ความสะดวกและคล่องตัวในการใช้งาน	4.33	0.58	ดี	14
21. การให้ข้อมูลย้อนกลับมีความเหมาะสม	4.67	0.58	ดีมาก	7
22. การออกแบบเส้นทางเดินของบทเรียนและ ปุ่มควบคุมหน้าจอมีความสอดคล้องกับ กิจกรรมการเรียนรู้ สามารถเรียนรู้ได้ด้วย ตนเอง	5.00	0.00	ดีมาก	1
สรุปด้านเทคนิค	4.51	0.24	ดีมาก	
สรุป	4.56	0.11	ดีมาก	

จากตาราง 1 ผลการประเมินสื่อบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-learning) ของผู้เชี่ยวชาญ พบว่า คุณภาพบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ โดยรวม อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.56, SD = 0.11$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคของบทเรียนอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.63, SD = 0.06$ และ $\bar{X} = 4.51, SD = 0.24$ ตามลำดับ) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า อยู่ในระดับดีมากจำนวน 13 ข้อ และระดับดี จำนวน 9 ข้อ ซึ่งข้อที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดคือ 5.00 ค่า SD เท่ากับ 0.00 มี 5 ข้อด้วยกันคือ ข้อ 1 ความถูกต้องของจุดประสงค์การเรียนรู้ ข้อ 2 เนื้อหาสอดคล้อง กับจุดประสงค์ การเรียนรู้ ข้อ 4 ความสอดคล้องของเนื้อหาในแต่ละหัวข้อ ข้อ 5 ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับผู้เรียน ข้อ 10 รูปแบบของตัวอักษร และข้อ 22 การออกแบบเส้นทางเดินของบทเรียน และปุ่มควบคุมหน้าจอมีความสอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง

การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-learning)

ผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์ในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-learning) เรื่องการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ไว้เท่ากับ 90/90 และได้ นำไปทำการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียน แบบรายบุคคล แบบกลุ่มย่อย และ แบบกลุ่มใหญ่ ซึ่งได้ผลการวิเคราะห์ ดังนี้

ตาราง 2

ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-learning) เรื่อง การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์

การหาประสิทธิภาพ	N	90 ตัวแรก	90 ตัวหลัง
แบบรายบุคคล	3	81.67	66.67
แบบกลุ่มย่อย	10	82.00	80.00
แบบกลุ่มใหญ่	30	94.67	90.00

จากตาราง 2 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ พบว่า ค่าประสิทธิภาพแบบรายบุคคลเท่ากับ 81.67/66.67 แบบกลุ่มย่อยเท่ากับ 82.00/80.00 แปลว่าต้องนำสื่อมาปรับปรุงแก้ไขก่อน แล้วจึงนำไปทดลองหาประสิทธิภาพแบบกลุ่มใหญ่ ซึ่งได้ค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 94.67/90.00 เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด 90/90

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วย บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-learning) กับการเรียนแบบปกติ

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์
(กลุ่มทดลอง) กับการเรียนแบบปกติ (กลุ่มควบคุม) ผลการวิเคราะห์มีดังนี้

ตาราง 3

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์
(e-learning) กับการเรียนแบบปกติ

กลุ่มตัวอย่าง	<i>N</i>	$\bar{X}$	<i>SD</i>	<i>t</i>	Sig. (2-tailed)
กลุ่มทดลอง	50	18.80	1.90	9.952	0.00
กลุ่มควบคุม	50	15.84	0.91		

$p < .05$

จากตาราง 3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วย
บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์กับการเรียนแบบปกติ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ
นักเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยนักเรียนกลุ่มทดลอง
ได้คะแนนเฉลี่ย 18.80 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.90 นักเรียนกลุ่มควบคุม
ได้คะแนนเฉลี่ย 15.84 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.91 ผลการวิเคราะห์ได้ค่า *t* test
เท่ากับ 9.952

**การวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้
บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-learning)**

ตาราง 4

ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์
(e-learning) เรื่องการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์

รายการประเมิน	$\bar{X}$	SD	แปล ความหมาย	ลำดับ ที่
ด้านเนื้อหาบทเรียน				
1. เนื้อหาสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.50	0.54	มากที่สุด	6
2. เนื้อหากระชับ เข้าใจง่าย	4.58	0.50	มากที่สุด	3
3. ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	4.42	0.54	มาก	12
4. ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอเนื้อหา	4.38	0.57	มาก	14
สรุปด้านเนื้อหาบทเรียน	4.47	0.39	มาก	
ด้านการผลิต				
5. ตัวอักษรชัดเจน อ่านง่าย	4.46	0.58	มาก	10
6. สีตัวอักษรที่ใช้มีความเหมาะสม สวยงาม	4.54	0.61	มากที่สุด	4
7. ภาพประกอบชัดเจน	4.48	0.65	มาก	9
8. ภาพประกอบสอดคล้องกับเนื้อหา	4.50	0.65	มาก	6
9. การใช้สีของบทเรียนมีความน่าสนใจ	4.46	0.61	มาก	10
10. เสียงที่ใช้ประกอบ และเสียงบรรยายมี				
ความเหมาะสม	4.18	0.63	มาก	15
สรุปด้านการผลิต	4.44	0.47	มาก	
ด้านการใช้งาน				
11. ผู้เรียนเข้าถึงบทเรียนได้สะดวก	4.50	0.58	มากที่สุด	6
12. ผู้เรียนสามารถเรียนซ้ำได้เมื่อไม่เข้าใจ	4.72	0.50	มากที่สุด	1

ตาราง 4 (ต่อ)

รายการประเมิน	$\bar{X}$	SD	แปล ความหมาย	ลำดับ ที่
13. มีการเชื่อมโยงไปยังแหล่งเรียนรู้อื่นที่ เกี่ยวข้อง	4.42	0.57	มาก	12
14. ผู้เรียนทราบคะแนนหลังการทำ แบบทดสอบทันที	4.64	0.53	มากที่สุด	2
15. การเรียนการสอนด้วยบทเรียน อิเล็กทรอนิกส์ (e-learning) สนุกและ น่าสนใจ	4.54	0.58	มากที่สุด	4
สรุปด้านการใช้งาน	4.56	0.40	มากที่สุด	
สรุป	4.49	0.35	มาก	

จากตาราง 4 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-learning) พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการใช้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-learning) โดยรวม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.49, SD = 0.35$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านการใช้งาน อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.56, SD = 0.40$) ด้านเนื้อหาและด้านการผลิต อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.47, SD = 0.39$ และ $\bar{X} = 4.44, SD = 0.47$ ตามลำดับ) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า อยู่ในระดับมากที่สุด จำนวน 7 ข้อ และระดับมาก จำนวน 8 ข้อ ซึ่งข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดคือ ข้อ 12 ผู้เรียนสามารถเรียนซ้ำได้เมื่อไม่เข้าใจ ($\bar{X} = 4.72, SD = 0.50$) อันดับรองลงมาคือ ข้อ 14 ผู้เรียนทราบคะแนนหลังการทำแบบทดสอบทันที ($\bar{X} = 4.64, SD = 0.53$) อันดับที่ 3 คือ ข้อ 2 เนื้อหากระชับ เข้าใจง่าย ($\bar{X} = 4.58, SD = 0.50$) ข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดคือ ข้อ 10 เสียงที่ใช้ประกอบ และเสียงบรรยายมีความเหมาะสม ($\bar{X} = 4.18, SD = 0.63$)