

บทที่ 4

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูลและได้นำเสนอเป็น 3 ตอนได้แก่ 1) ผลการวิเคราะห์การทดสอบชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชาการใช้ห้องสมุด เรื่องการจัดเก็บและการสืบค้นสารสนเทศ แบบเดี่ยว 2) ผลการวิเคราะห์การทดสอบชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชาการใช้ห้องสมุด เรื่องการจัดเก็บและการสืบค้นสารสนเทศ แบบกลุ่ม 3) ผลการวิเคราะห์การทดสอบชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชาการใช้ห้องสมุด เรื่องการจัดเก็บและการสืบค้นสารสนเทศ ภาคสนาม

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์การทดสอบชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชาการใช้ห้องสมุด เรื่องการจัดเก็บและการสืบค้นสารสนเทศ แบบเดี่ยว

การวิเคราะห์การทดสอบชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชาการใช้ห้องสมุด เรื่องการจัดเก็บและการสืบค้นสารสนเทศ แบบเดี่ยว แสดงผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพและความก้าวหน้า ดังตาราง 4.1 และตาราง 4.2 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.1 แสดงคะแนนเฉลี่ย คะแนนร้อยละ และค่าประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้
หน่วยที่ 2, 3 และ 4 จากการทดลองกับนักเรียน จำนวน 3 นาย

ชุดการเรียนรู้ หน่วยที่	คะแนนระหว่างเรียน (E_1)		คะแนนหลังเรียน (E_2)		ค่าประสิทธิภาพ E_1 / E_2
	เฉลี่ย ($\bar{X}$)	ร้อยละ (%)	เฉลี่ย ($\bar{X}$)	ร้อยละ (%)	
2	8.22	82.22	8.33	83.33	82.22/83.33
3	8.25	82.56	8.33	83.33	82.56/83.33
4	7.96	79.67	8.00	80.00	79.67/80.00

$N = 3, E_1 / E_2 = 81.49/82.22$

จากตาราง แสดงว่าชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชาการใช้ห้องสมุด เรื่องการจัดเก็บและการสืบค้นสารสนเทศ มีประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) หน่วยที่ 2,3 และ 4 เท่ากับ 82.22, 82.56 และ 79.67 และมีประสิทธิภาพของผลลัพธ์ เท่ากับ 83.33, 83.33 และ 80.00 ตามลำดับ และมีประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) เฉลี่ยเท่ากับ 81.49 และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) เฉลี่ยเท่ากับ 82.22 แสดงว่ามีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

ตารางที่ 4.2 คะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ความแตกต่างระหว่าง

คะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน และความก้าวหน้าของการ
เรียนจากชุดการเรียนรู้ หน่วยที่ 2, 3 และ 4 จากการทดลองกับนักเรียน
จำนวน 3 นาย

ชุดการเรียนรู้ หน่วยที่	คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน (10 คะแนน)	คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน (10 คะแนน)	D	t-test
2	6.67	8.33	0.57	4.3 *
3	6.33	8.33	1.33	4.90 *
4	6.67	8.00	1.33	4.00 *

* $p < .05$ $df = 2$ $t = 2.920$

จากตาราง แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างได้ค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนเรียน หน่วยที่ 2 หน่วยที่ 3 และหน่วยที่ 4 คือ 6.67, 6.33.00 และ 6.67 ตามลำดับ สำหรับคะแนนหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง ได้ค่าเฉลี่ยของคะแนนหลังเรียน หน่วยที่ 2 หน่วยที่ 3 และหน่วยที่ 4 คือ 8.33, 8.33 และ 8.00 ตามลำดับ การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนพบว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนหลังเรียนสูงกว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนเรียนในทุกหน่วย ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยรายหน่วยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทุกหน่วย แสดงว่าผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้น แต่พบว่าข้อสอบหลังเรียนมีค่าความยากง่าย (p) มากกว่า 0.80 อยู่หลายข้อจึงต้องนำข้อสอบมาปรับปรุง

**ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์การทดสอบชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย
วิชาการใช้ห้องสมุด เรื่องการจัดเก็บและการสืบค้นสารสนเทศ แบบกลุ่ม**

การวิเคราะห์การทดสอบชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชาการใช้ห้องสมุด เรื่องการจัดเก็บและการสืบค้นสารสนเทศ แบบกลุ่ม แสดงผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพและความก้าวหน้า ดังตาราง 4.3 และตาราง 4.4 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.3 แสดงคะแนนเฉลี่ย คะแนนร้อยละ และค่าประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ หน่วยที่ 2, 3 และ 4 จากการทดลองกับนักเรียนนายสิบ จำนวน 10 นาย

ชุดการเรียนรู้ หน่วยที่	คะแนนระหว่างเรียน (E_1)		คะแนนหลังเรียน (E_2)		ค่าประสิทธิภาพ E_1/E_2
	เฉลี่ย ($\bar{X}$)	ร้อยละ (%)	เฉลี่ย ($\bar{X}$)	ร้อยละ (%)	
2	8.22	82.23	8.25	82.50	82.23/82.50
3	8.09	80.92	8.20	82.00	80.92/82.00
4	8.15	81.54	8.20	82.00	81.54/82.00

$N = 10$, $E_1/E_2 = 81.56/82.17$

จากตาราง แสดงว่าชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชาการใช้ห้องสมุด เรื่องการจัดเก็บและการสืบค้นสารสนเทศ มีประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) หน่วยที่ 2,3 และ 4 เท่ากับ 82.23, 80.92 และ 81.54 และมีประสิทธิภาพของผลลัพธ์ เท่ากับ 82.50, 82.00 และ 82.00 ตามลำดับ และมีประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) เฉลี่ยเท่ากับ 81.56 และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) เฉลี่ยเท่ากับ 82.17 แสดงว่ามีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

ตารางที่ 4.4 คะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ความแตกต่างระหว่าง
คะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน และความก้าวหน้าของการ
เรียนรู้จากชุดการเรียนรู้ หน่วยที่ 2, 3 และ 4 จากการทดลองกับนักเรียนนายสิบ
จำนวน 10 นาย

ชุดการเรียนรู้ หน่วยที่	คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน (10 คะแนน)	คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน (10 คะแนน)	D	t-test
2	6.60	8.20	1.6	4.31 *
3	6.50	8.20	1.7	4.29 *
4	6.20	8.20	2.0	6.71 *

* $p < .05$ $df = 9$ $t = 1.833$

จากตาราง แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างได้ค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนเรียน หน่วยที่ 2 หน่วยที่ 3 และหน่วยที่ 4 คือ 6.60 , 6.50 และ 6.20 ตามลำดับ สำหรับคะแนนหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างได้ค่าเฉลี่ยของคะแนนหลังเรียน หน่วยที่ 2 หน่วยที่ 3 และหน่วยที่ 4 คือ 8.20, 8.20 และ 8.20 ตามลำดับ การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนพบว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนหลังเรียนสูงกว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนเรียนในทุกหน่วย ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยรายหน่วยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทุกหน่วย แสดงว่าผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้น แต่ก็ยังพบว่าข้อสอบหลังเรียนมีค่าความยากง่าย (p) มากกว่า 0.80 อยู่หลายข้อ จึงต้องนำข้อสอบมาปรับปรุงโดยการออกข้อสอบใหม่และตัดทิ้งข้อที่ไม่สามารถแยกเด็กอ่อนกับเด็กเก่งได้ มีค่าอำนาจจำแนก (r) เป็น ค่าศูนย์หรือเป็นลบ และแก้ไขคำตอบและคำถามในบางข้อ

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์การทดสอบชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชาการใช้ห้องสมุด เรื่องการจัดเก็บและการสืบค้นสารสนเทศ ภาคสนาม

การวิเคราะห์การทดสอบชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชาการใช้ห้องสมุด เรื่องการจัดเก็บและการสืบค้นสารสนเทศ แบบภาคสนาม จำนวน 30 นาย แสดงผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพ ความก้าวหน้า และความคิดเห็นของนักเรียนนายสิบ ดังตาราง 4.5 ตาราง 4.6 และตาราง 4.7 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.5 คะแนนเฉลี่ย คะแนนร้อยละ และค่าประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ หน่วยที่ 2, 3 และ 4
จากการทดลองกับนักเรียน จำนวน 30 นาย

ชุดการเรียนรู้	คะแนนระหว่างเรียน (E_1)		คะแนนหลังเรียน (E_2)		ค่าประสิทธิภาพ
หน่วยที่	เฉลี่ย ($\bar{X}$)	ร้อยละ (%)	เฉลี่ย ($\bar{X}$)	ร้อยละ (%)	E_1/E_2
2	8.19	81.85	8.23	82.33	81.85/82.33
3	8.09	80.86	8.13	81.33	80.86/81.33
4	7.96	79.59	8.17	81.67	79.59/81.67
N = 30			$E_1/E_2 = 80.77/81.78$		

จากตาราง แสดงว่าชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชาการใช้ห้องสมุด เรื่องการจัดเก็บและการสืบค้นสารสนเทศ มีประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) หน่วยที่ 2,3 และ 4 เท่ากับ 81.85, 80.86 และ 79.59 และมีประสิทธิภาพของผลลัพธ์ เท่ากับ 82.33, 81.33 และ 81.67 ตามลำดับ และมีประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) เฉลี่ยเท่ากับ 80.77 และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) เฉลี่ยเท่ากับ 81.78 แสดงว่ามีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

ตารางที่ 4.6 คะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ความแตกต่างระหว่างคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน และความก้าวหน้าของการเรียนจากชุดการเรียนรู้ หน่วยที่ 2, 3 และ 4 จากการทดลองกับนักเรียน จำนวน 30 นาย

ชุดการเรียนรู้ หน่วยที่	คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน (10 คะแนน)	คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน (10 คะแนน)	D	t-test
2	6.90	8.23	1.33	11.05 *
3	6.86	8.13	1.27	13.32 *
4	6.83	8.16	1.33	8.65 *

* $p < .05$ $df = 29$ $t = 1.699$

จากตารางที่ 4.2 แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างได้ค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนเรียน หน่วยที่ 2 หน่วยที่ 3 และหน่วยที่ 4 คือ 6.90, 6.86 และ 6.83 ตามลำดับ สำหรับคะแนนหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างได้ค่าเฉลี่ยของคะแนนหลังเรียน หน่วยที่ 2 หน่วยที่ 3 และหน่วยที่ 4 คือ 8.23, 8.13 และ 8.16 ตามลำดับ การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนพบว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนหลังเรียนสูงกว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนเรียนในทุกหน่วย ที่ df เท่ากับ 29 และค่าวิกฤตของ t เป็น 1.699 มีค่าความก้าวหน้าเป็น 11.05, 13.32 และ 8.65 ตามลำดับ ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยรายหน่วยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทุกหน่วย แสดงว่าผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 4.7 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และความแปรผลความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อ
ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชาการใช้ห้องสมุด เรื่องการจัดเก็บและ
การสืบค้นสารสนเทศสำหรับนักเรียนนายสิบ จำนวน 30 นาย

รายการความคิดเห็น	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
ด้านเนื้อหา			
1. ความน่าสนใจของการนำเข้าสู่เนื้อหา	4.87	.434	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
2. เนื้อหาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	4.93	.254	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
3. เนื้อหามีความยากง่ายเหมาะสมกับผู้เรียน	4.97	.183	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
4. ภาษาที่ใช้สามารถสื่อความหมายได้ชัดเจน	4.90	.403	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
5. การสรุปทำให้เข้าใจเนื้อหาขอบข่ายเพิ่มขึ้น	4.97	.183	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
6. ความเหมาะสมของจำนวนแบบทดสอบ	4.93	.254	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
ด้านเทคนิคและการออกแบบ			
7. ลักษณะการออกแบบใช้งานสะดวก	4.93	.254	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
8. เมนูที่ใช้เข้าใจง่าย	4.97	.183	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
9. การออกแบบหน้าจอโดยรวมมีความเหมาะสม	4.93	.254	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
10. ภาพประกอบสื่อความหมายและสอดคล้องกับเนื้อหา	4.97	.183	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
11. ตัวอักษรที่ใช้มีความเหมาะสม	4.83	.530	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
12. สีที่ใช้ในการออกแบบมีความเหมาะสม	4.90	.403	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากชุดการเรียนรู้			
13. ทำให้จดจำเนื้อหาได้ดี	4.97	.183	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
14. สามารถนำไปใช้ในการปฏิบัติงานได้	4.87	.434	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
15. กระตุ้นให้อยากเรียนไม่น่าเบื่อ	4.93	.365	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
16. อยากให้มีชุดการเรียนรู้เรื่องอื่น ๆ	5.00	.000	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
เฉลี่ยรวม	4.93	0.281	เห็นด้วยอย่างยิ่ง

จากตารางที่ 4.7 แสดงระดับความคิดเห็นของนักเรียนที่เรียนจากชุดการเรียนรู้ด้วย
คอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายวิชาการใช้ห้องสมุด เรื่องการจัดเก็บและการสืบค้นสารสนเทศสำหรับ
นักเรียนนายสิบ ในหัวข้อด้านเนื้อหา เนื้อหาที่มีความยากง่ายเหมาะสมกับผู้เรียนและการสรุป ทำให้
เข้าใจเนื้อหาขอบข่ายเพิ่มขึ้น มีค่าเฉลี่ยเป็น 4.97 ในหัวข้อด้านเทคนิคและการออกแบบ

เมนูที่ใช้เข้าใจง่าย ภาพประกอบสื่อความหมายและสอดคล้องกับเนื้อหา มีค่าเฉลี่ยเป็น 4.97 และในหัวข้อด้านประโยชน์ที่ได้รับจากชุดการเรียน ทำให้จดจำเนื้อหาได้ดี มีค่าเฉลี่ยเป็น 4.97 และในข้อที่อยากให้มีชุดการเรียนเรื่องอื่น ๆ มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือเป็น 5.00 แสดงว่านักเรียนมีความต้องการเรียนจากชุดการเรียนผ่านเครือข่ายในวิชาอื่นด้วย และจากการวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนนายสิบจำนวน 30 นาย มีค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานระหว่าง 0.00 – 0.53 และ ค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.83 – 5.00 แสดงว่านักเรียนมีความคิดเห็นต่อชุดการเรียน อยู่ในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่งในทุกรายการ