บทที่ 4
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้เสนอการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับต่อไปนี้

1. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนกลุ่มตัวอย่าง
2. ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนกลุ่มอย่าง

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนกลุ่มตัวอย่าง

จากการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยใช้เทคนิคแบบปรับเหมาะเนื้อหาสำหรับผู้เรียนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ที่ผ่านการหาประสิทธิภาพแล้วไปทดลองกับผู้เรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน ประจำภาคเรียนที่ 1/2554 ในการหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพิจารณาจากคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนกับคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของผู้เรียนกลุ่มตัวอย่างหลังจากได้รับการจัดการเรียนการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยใช้เทคนิคแบบปรับเหมาะเนื้อหาสำหรับผู้เรียนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำนวน 30 ข้อ จากนั้นนำคะแนนการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนไปวิเคราะห์ด้วยสถิติ t-test เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียน ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนและผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่างแสดงดังตารางที่ 3

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบคะแนนการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน

คนที่ (n)	คะแนน Pre-test (30)	คะแนน Post-test (30)	D	D^2
1	16	28	12	144
2	17	26	9	81
3	14	28	14	196
4	15	27	12	144
5	18	24	6	36
6	18	26	8	64
7	16	27	11	121

คนที่ (n)	คะแนน Pre-test (30)	คะแนน Post-test (30)	D	D^2
8	12	27	15	225
9	19	28	9	81
10	12	27	15	225
11	13	27	14	196
12	17	28	11	121
13	15	26	11	121
14	16	25	9	81
15	20	27	7	49
16	13	26	13	169
17	14	24	10	100
18	18	28	10	100
19	14	27	13	169
20	11	27	16	256
21	12	26	14	196
22	14	26	12	144
23	11	24	13	169
24	15	28	13	169
25	16	25	9	81
26	18	28	10	100
27	9	26	17	289
28	12	25	13	169
29	13	28	15	225
30	16	28	12	144
คะแนนเฉลี่ย	14.80	26.57	353	4365

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

จากตารางที่ 3 ผลคะแนนการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบก่อนเรียนมีค่าเท่ากับ 14.80 คะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบหลังเรียนเท่ากับ 26.57 สามารถนำมาคำนวณหาค่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยสถิติ t-test จากสูตรคำนวณดังนี้

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{N\sum D^2 - (\sum D)^2}{N-1}}}$$

เมื่อ df คือ N-1 (df คือค่า degree of freedom)

D คือ ผลต่างของข้อมูลแต่ละคู่

N คือ จำนวนกลุ่มตัวอย่างหรือจำนวนคู่

แทนค่าตัวแปร

$\sum D = 353$

$\sum D^2 = 4365$

$(\sum D)^2 = 124609$

$N = 30$

$$t = \frac{353}{\sqrt{\frac{30\,(4365\,) - (399\,)^2}{30\,-1}}}$$

$$t = \frac{353}{\sqrt{\frac{130950\ -124609}{29}}}$$

$$t = \frac{353}{\sqrt{\frac{6341}{29}}} \qquad t = \frac{353}{\sqrt{219}}$$

$$t = \frac{353}{14.79} \qquad t = 23\,.86$$

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนกลุ่มตัวอย่าง

จำนวนคู่	คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน	คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน	t	df
30	14.80	26.57	23.86	29

**ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05

จากตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ยก่อนเรียนมีค่า 14.80 และค่าเฉลี่ยหลังเรียนมีค่า 26.57 โดยมีค่า df เท่ากับ 29 และผลการคำนวณค่าสถิติ t-test ได้ค่า t เท่ากับ 23.86 เมื่อเปรียบเทียบค่า t จากการเปิดตารางซึ่งค่า t ตารางมีค่าเท่ากับ 2.045 พบว่าค่า t ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าค่าที่เปิดจากตาราง จึงสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนแสดงว่าผู้เรียนกลุ่มตัวอย่างมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนกลุ่มตัวอย่าง

การสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษากลุ่มตัวอย่างที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายโดยใช้เทคนิคแบบปรับเหมาะเนื้อหาสำหรับผู้เรียน หลังจากที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบปรับเหมาะเนื้อหาสำหรับผู้เรียนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์วิชาระบบปฏิบัติการ 1 ที่พัฒนาขึ้น

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ผู้วิจัยได้สำรวจทัศนคติ ความพึงพอใจของนักศึกษาโดยใช้แบบสอบถามแบบมาตราส่วน 5 ระดับ สถิติที่ใช้ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ผลการวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจแสดงดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ผลการสำรวจความพึงพอใจของผู้เรียนกลุ่มตัวอย่าง

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ		
	$\overline{X}$	S.D.	ความหมาย
1.ด้านความเหมาะสมของบทเรียน	**4.42**	**0.034**	**มาก**
1.1 ความเหมาะสมของการจัดการเรียนรู้บนเครือข่าย โดยผู้เรียนสามารถเรียนได้ด้วยตนเอง ทุกสถานที่ ทุกเวลา	4.63	0.48	มากที่สุด
1.2 ความเหมาะสมของการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนผ่านทางกระดานถาม-ตอบ ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบปรับเปลี่ยน เนื้อหาผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์อินเทอร์เน็ต	4.23	0.42	มาก
1.3 ความเหมาะสมของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เป็นลำดับขั้นตอน	4.40	0.42	มาก
1.4 ความเหมาะสมของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยคำนึงถึงความรู้พื้นฐานของผู้เรียนที่แตกต่างกันของผู้เรียนโดยจัดสื่อที่นำเสนอเนื้อหาเป็น 3 แบบ	4.37	0.48	มาก
1.5 ความเหมาะสมในการแสดงสถิติความก้าวหน้าทางการเรียน	4.53	0.50	มากที่สุด
1.6 ความน่าสนใจของบทเรียนชวนให้ติดตาม	4.70	0.46	มากที่สุด
1.7 ความทันสมัยของบทเรียน	4.20	0.40	มาก
1.8 ความเหมาะสมของการเปิด-ปิด ลิงค์ของแต่ละขั้นตอนกิจกรรม	4.53	0.50	มากที่สุด
1.9 ความเหมาะสมในการจัดเรียงลำดับหัวข้อเนื้อหา	4.43	0.50	มาก
1.10 ความเหมาะสมในการนำเสนอหัวข้อย่อยโดยใช้สัญลักษณ์สี (เขียว เหลือง แดง) เพื่อแสดงสิทธิในการเข้าเรียน	4.47	0.50	มาก
1.11 ความเหมาะสมในการกำหนดหัวข้อค้นคว้าเพิ่มเติม	4.33	0.47	มาก
1.12 ความเหมาะสมในการเชื่อมโยงแหล่งข้อมูลเว็บไซต์ภายนอก	4.33	0.47	มาก

สถาบันวิทยบริการ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม MAHASARAKHAM UNIVERSITY

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ		
	$\overline{X}$	S.D.	ความหมาย
2.ด้านความเหมาะสมของเนื้อหาบทเรียน	**4.31**	**0.11**	**มาก**
2.1 การนำเสนอเนื้อหาโดยใช้สื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	4.53	0.15	มากที่สุด
2.3 เนื้อหา สอดคล้องกับ วัตถุประสงค์บทเรียน	4.50	0.50	มากที่สุด
2.4 ความเหมาะสมของปริมาณเนื้อหาในแต่ละบทเรียน	4.37	0.48	มาก
2.5 เนื้อหาจำนวน 4 บทเรียน เหมาะสมกับระยะเวลาการเรียน	4.47	0.50	มาก
2.6 เนื้อหาสอดคล้องกับความสนใจของผู้เรียน	4.23	0.42	มาก
2.7 ความเหมาะสมของภาพที่ใช้ประกอบบทเรียน	4.23	0.42	มาก
2.8 ความเหมาะสมของเสียงที่ใช้ประกอบบทเรียน	3.93	0.57	มาก
2.9 ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง	4.27	0.63	มาก
2.10 ความเหมาะสมของรูปแบบของตัวอักษรที่ใช้	4.37	0.48	มาก
2.11 ความเหมาะสมของขนาด ตัวอักษรที่ใช้	4.30	0.46	มาก
2.12 ความเหมาะสมของสี ตัวอักษร โดยภาพรวม	4.30	0.46	มาก
2.13 ความเหมาะสมของสีพื้นหลังบทเรียน โดยภาพรวม	4.23	0.42	มาก
2.14 ความเหมาะสมของสีภาพและกราฟิกโดยรวม	4.27	0.44	มาก
3. ด้านการวัดและประเมินผล	**4.46**	**0.0083**	**มาก**
3.1 ความชัดเจนของคำสั่งของแบบทดสอบโดยรวม	4.53	0.50	มากที่สุด
3.2 ความเหมาะสมของจำนวนข้อสอบ ก่อนเรียน (Pre-test)	4.43	0.50	มาก
3.3 ความเหมาะสมของจำนวนข้อสอบท้ายบท	4.37	0.48	มาก
3.4 ความเหมาะสมของจำนวนข้อสอบหลังเรียน (Post-test)	4.50	0.50	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยภาพรวม	**4.40**	**0.053**	**มาก**

จากตารางที่ 5 ผลการสำรวจความพึงพอใจของผู้เรียนกลุ่มตัวอย่างพบว่าผู้เรียนกลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบปรับเหมาะเนื้อหาสำหรับผู้เรียนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.40 , S.D.= 0.053) และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อด้านความเหมาะสมของบทเรียนอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.42, S.D.=0.034) ด้านความเหมาะสมของเนื้อหาบทเรียนอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.31, S.D.= 0.11) และด้านการวัดและประเมินผลอยู่ในระดับพอใจมากเช่นกัน ($\overline{X}$ = 4. 46, S.D. = 0.0083) แสดงว่าผู้เรียนกลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบปรับเหมาะเนื้อหาสำหรับผู้เรียนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์อยู่ในระดับมาก