

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยค้นคว้าครั้งนี้ เพื่อพัฒนาหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ในรูปแบบมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ความจริงเสมือนผ่านเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต เรื่อง “ การแนะนำอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ สำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล “ นักศึกษาปริญญาตรีปีที่1 ของสถาบันอุดมศึกษาเอกชน ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาคอมพิวเตอร์เบื้องต้น ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552

ซึ่งผู้วิจัยได้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ในรูปแบบมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ความจริงเสมือนผ่านเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต โดยใช้โปรแกรม Adobe Flash CS 4, 3dmax บทเรียนคอมพิวเตอร์แบ่งเนื้อหาออกเป็น 4 เรื่อง ได้แก่

- หน่วยที่ 1 System Unit หน่วยประมวลผล อาทิเช่น ซีพียู รอม แรม
- หน่วยที่ 2 Input Unit หน่วยนำเข้าข้อมูล อาทิเช่น คีย์บอร์ด เมาส์
- หน่วยที่ 3 Output Unit หน่วยส่งออกข้อมูล อาทิเช่น จอภาพ เครื่องพิมพ์
- หน่วยที่ 4 Storage หน่วยจัดเก็บข้อมูล อาทิเช่น ฮาร์ดดิสก์ ซีดีรอม

บทเรียนมีลักษณะเป็นบทเรียนแบบนำเสนอเนื้อหา (Tutorial) ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนเนื้อหา แต่ละเรื่องตามที่ใช้เลือก รูปแบบการเรียนรู้อยู่ในรูปแบบมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ความจริงเสมือน โดยผู้ใช้สามารถเลือกบทเรียนที่จะเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ระบบสามารถตอบสนองข้อมูลในสิ่งที่ผู้ใช้ต้องการเรียนรู้ โดยโครงสร้างของบทเรียนครอบคลุมคุณสมบัติทางด้านมัลติมีเดีย ทั้งทางด้านภาพกราฟิกภาพเคลื่อนไหว แสง สี และเสียง ซึ่งภายในจะประกอบด้วย ชื่อบทเรียน หน้าเมนูหลัก เมนูย่อย จุดประสงค์การเรียนรู้ คำแนะนำเนื้อหาบทเรียน แบบฝึกหัดระหว่างเรียน และแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน และผู้เรียนสามารถตรวจสอบผลการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง

**ผู้วิจัยได้พัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ในรูปแบบมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ความจริงเสมือนผ่านเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต ดังนี้คือ**

**ผู้วิจัยแบ่งการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 4 ตอน ดังนี้**

**ตอนที่1** ผลการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ในรูปแบบมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ความจริงเสมือนผ่านเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตสำหรับนักศึกษาปริญญาตรีที่เรียนในรายวิชาคอมพิวเตอร์เบื้องต้น

**ตอนที่ 2** ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ในรูปแบบมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ความจริงเสมือนผ่านเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต นักศึกษาปริญญาตรีที่เรียนในรายวิชาคอมพิวเตอร์เบื้องต้น

**ตอนที่ 3** แสดงค่าการหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ในรูปแบบมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ความจริงเสมือนผ่านเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต และหาค่าความแตกต่างคะแนนก่อนและคะแนนหลังเรียน

**ตอนที่ 4** ผลความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อห้องปฏิบัติการเสมือนจริงเพื่อการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต นักศึกษาปริญญาตรีที่เรียนในรายวิชาคอมพิวเตอร์เบื้องต้น

**ตอนที่ 1** ผลการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ในรูปแบบมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ความจริงเสมือนผ่านเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตสำหรับนักศึกษาปริญญาตรีที่เรียนในรายวิชาคอมพิวเตอร์เบื้องต้น

การวิเคราะห์ค่าความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ในรูปแบบมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ความจริงเสมือนผ่านเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต โดยแบ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาจำนวน 3 ท่าน และทางด้านสื่อการสอนจำนวน 3 ท่าน ได้ผลตามตารางที่ 4.1 และ ตารางที่ 4.2

**ตารางที่ 4.1** แสดงค่าประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ในรูปแบบมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ความจริงเสมือนผ่านเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต ด้านเนื้อหาจำนวน 3 ท่าน

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ระดับของคุณภาพ
ด้านเนื้อหา	4.32	0.37	ดี

จากตารางที่ 4.1 ผลการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา เกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ในรูปแบบมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ความจริงเสมือนผ่านเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาพบว่าผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่าคุณภาพของบทเรียนโดยรวมอยู่ในระดับดี

**ตารางที่ 4.2** แสดงค่าประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ในรูปแบบมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ความจริงเสมือนผ่านเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต ด้านสื่อการสอนจำนวน 3 ท่าน

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ระดับของคุณภาพ
ด้านสื่อการสอน	4.43	0.30	ดี

จากตารางที่ 4.2 ผลจากการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ในรูปแบบมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ความจริงเสมือนผ่านเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต โดยการตอบแบบประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อการสอนของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง“การแนะนำอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ สำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล คุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดี

**ตอนที่ 2** ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ในรูปแบบมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ความจริงเสมือนผ่านเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตักศึกษาปริญญาตรีที่เรียนในรายวิชาคอมพิวเตอร์เบื้องต้น

การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์จากการเปรียบเทียบผลการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ในรูปแบบมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ความจริงเสมือนผ่านเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต ของกลุ่มการทดลอง โดยใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน ได้ผลตามตารางที่ 4.3 ดังนี้

**ตารางที่ 4.3** แสดงการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์บทเรียนคอมพิวเตอร์ในรูปแบบมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ความจริงเสมือนผ่านเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต

การทดลองครั้งนี้ทดลองกับผู้เรียน จำนวน 30 คน มหาวิทยาลัยศรีปทุม (ได้จากการสุ่มแบบเจาะจง) รวมทั้งสิ้น 4 เรื่องการเรียน ใช้เวลาประมาณ 6 ชั่วโมง แล้วเก็บคะแนนเพื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูล โดยเก็บคะแนนเฉลี่ยแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และคะแนนเฉลี่ยทดสอบหลังเรียน และนำไปวิเคราะห์ข้อมูล

ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ ซึ่งได้กำหนดเกณฑ์มาตรฐานไว้ 80/80 โดยผลของการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ ปรากฏผลดังแสดงในตารางที่ 4.3

รายการประเมิน	N	$\bar{x}$	S.D.	ร้อยละ
คะแนนแบบฝึกหัด	30	35.17	1.02	87.92
คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน	30	25.33	1.18	84.44

จากตารางที่ 4.3 แสดงให้เห็นว่าประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีคะแนนเฉลี่ยของแบบฝึกทักษะเท่ากับ 87.92 เปอร์เซนต์ และคะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบหลังเรียนเท่ากับ 84.44 เปอร์เซนต์ ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนด

### **ตอนที่ 3 แสดงค่าการหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ในรูปแบบมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ความจริงเสมือนผ่านเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต และหาค่าความแตกต่างคะแนนก่อนและคะแนนหลังเรียน**

การวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ในรูปแบบมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ความจริงเสมือนผ่านเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต

การวิเคราะห์คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ในรูปแบบมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ความจริงเสมือนผ่านเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต โดยใช้สถิติในการวิเคราะห์ความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน และหลังเรียนด้วยค่า (t-test dependent) ได้ผลดังตารางที่ 4.4

#### **ตารางที่ 4.4 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ในรูปแบบมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ความจริงเสมือนผ่านเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต**

การทดสอบ	N	$\bar{x}$	S.D.	ร้อยละ	ค่าความแตกต่าง	t
ก่อนเรียน	200	21.56	4.74	53.89	9.17	40.95**
หลังเรียน	200	33.78	2.53	84.44		

\*\* ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .01      df = 199      t = 40.95

จากตารางที่ 4.4 แสดงให้เห็นว่า จากการเปรียบเทียบผลการเรียน ค่า t ที่คำนวณได้ 40.95 สูงกว่าค่า t ที่เปิดตารางที่ df = 200 ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 สรุปว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังจากการเรียนมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 จึงกล่าวได้ว่าการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ในรูปแบบมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ความจริงเสมือนผ่านเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีผลทำให้การเรียนรู้ของนักศึกษาสูงขึ้น และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน

**ตอนที่ 4 ผลความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อห้องปฏิบัติการเสมือนจริงเพื่อการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนักศึกษาปริญญาตรีที่เรียนในรายวิชา คอมพิวเตอร์เบื้องต้น**

ผลการประเมินความพึงพอใจจากนักศึกษา เมื่อนักศึกษานำคอมพิวเตอร์ในรูปแบบ มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ความจริงเสมือนผ่านเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต ไปใช้ให้มีการตอบแบบ ประเมินความพึงพอใจ โดยการให้ระดับความคิดเห็นของนักศึกษา โดยตอบแบบประเมินความ พึงพอใจหลังจบการเรียนรู้แล้วเก็บรวบรวมข้อมูลสะสม ผลการวิเคราะห์แสดงให้เห็นตามตาราง ที่ 4.5

**ตารางที่ 4.5** แสดงค่าร้อยละของนักศึกษาที่ตอบแบบประเมินความพึงพอใจในระดับความ คิดเห็นต่างๆ ที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ในรูปแบบมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ความจริงเสมือนผ่าน เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตจำนวน 200 คน

คำถาม	ระดับความพึงพอใจต่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน				
	5	4	3	2	1
1. ความชัดเจนของเนื้อหา	60.0	30.0	10.0	0.0	0.0
2. ความน่าสนใจของเนื้อหา	43.3	30.0	26.7	0.0	0.0
3. ความสอดคล้องกับเนื้อหาที่เรียน	50.0	30.0	20.0	0.0	0.0
4. ขนาดตัวอักษรที่ใช้	63.3	36.7	0.0	0.0	0.0
5. ภาพที่ใช้ประกอบในสื่อ	83.3	16.7	0.0	0.0	0.0
6. เสียงเหมาะสม	56.7	33.3	10.0	0.0	0.0
7. การปรากฏตัวของข้อมูล	46.7	40.0	13.3	0.0	0.0
8. มีความต่อเนื่องของเนื้อหา	66.7	23.3	10.0	0.0	0.0
9. วิธีการนำเสนอที่หลากหลาย	53.3	46.7	0.0	0.0	0.0
10. เหมาะสมที่จะให้ผู้เรียนในระดับนี้ใช้	93.3	6.7	0.0	0.0	0.0
<b>ค่าเฉลี่ย %</b>	61.7	29.3	9.0	0.0	0.0

จากตารางที่ 4.4 แสดงให้เห็นว่า ความชัดเจนของเนื้อหาอยู่ในระดับมากที่สุดถึง 60.0% ความน่าสนใจของเนื้อหาอยู่ในระดับมากที่สุดถึง 43.3% ความสอดคล้องกับเนื้อหาที่เรียนอยู่ใน ระดับมากที่สุดถึง 50% ขนาดตัวอักษรที่ใช้อยู่ในระดับมากที่สุดถึง 63.3% ภาพที่ใช้ประกอบใน สื่ออยู่ในระดับมากที่สุดถึง 83.3% เสียงเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุดถึง 56.7% การปรากฏตัว

ของข้อมูลอยู่ในระดับมากที่สุดถึง 46.7% มีความต่อเนื่องของเนื้อหาอยู่ในระดับมากที่สุดถึง 66.7% วิธีการนำเสนอที่หลากหลายอยู่ในระดับมากที่สุดถึง 53.3% เหมาะสมที่จะให้ผู้เรียนในระดับนี้ใช้อยู่ในระดับมากที่สุดถึง 93.3% ระดับความพึงพอใจต่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับมากที่สุดถึง 61.7 % ทำให้ยอมรับได้ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ในรูปแบบมัลติมีเดีย ปฏิสัมพันธ์ความจริงเสมือนผ่านเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตนี้โดยรวมอยู่ในคุณภาพระดับดีมากที่สุด



มหาวิทยาลัยศรีปทุม  
SRIPATUM UNIVERSITY