

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การวิจัย เรื่อง ผลของการเรียนผ่านห้องเรียนเสมือนจริงที่สร้างตามทฤษฎีการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี ครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบการสอนผ่านห้องเรียนเสมือนจริงที่สร้างตามทฤษฎีการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน ให้มีประสิทธิภาพไม่น้อยกว่าเกณฑ์ 80/80 เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนผ่านห้องเรียนเสมือนจริงที่สร้างตามทฤษฎี การเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานและเพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนผ่านห้องเรียนเสมือนจริงที่สร้างตามทฤษฎีการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ในบทที่ 3 ปราบกฎผลการวิจัยดังต่อไปนี้

1. การประเมินคุณภาพห้องเรียนเสมือนจริงที่สร้างตามทฤษฎีการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี ที่ประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน ภาพรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับคุณภาพดี
2. ประสิทธิภาพของห้องเรียนเสมือนจริงที่สร้างตามทฤษฎีการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี มีประสิทธิภาพของกระบวนการ และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ 87.28/85.33 ซึ่งมีประสิทธิภาพที่สูงกว่าเกณฑ์ 80/80
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนผ่านห้องเรียนเสมือนจริงที่สร้างตามทฤษฎีการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานของนักศึกษาได้ร้อยละ 86.77 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ ร้อยละ 80 ที่กำหนดไว้ วิเคราะห์โดยการทดสอบค่า t แบบ One Sample t-Test นั้นเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
4. ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อห้องเรียนเสมือนจริงที่สร้างตามทฤษฎีการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน มีความพึงพอใจในระดับมาก เท่ากับ 4.38

1. การประเมินคุณภาพห้องเรียนเสมือนจริงที่สร้างตามทฤษฎีการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน
สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานีโดยผู้ทรงคุณวุฒิ

ผู้วิจัยกำหนดการประเมินคุณภาพของบทเรียนในคุณลักษณะด้านต่าง ๆ จำนวน 7 ด้าน
รายละเอียดดังตาราง 3

ตาราง 3 ผลจากการประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านห้องเรียนเสมือนจริงที่สร้างตามทฤษฎีการเรียนรู้
โดยใช้สมองเป็นฐานสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยา
เขตปัตตานี โดยผู้ทรงคุณวุฒิ

ประเด็นการประเมิน	\bar{x}	S.D	คุณภาพของห้องเรียน เสมือนจริง
1. ส่วนนำของบทเรียน	4.16	.29	ดี
2. ด้านเนื้อหา	3.94	.09	ดี
3. ด้านภาพ เสียงและการใช้ภาษา	4.05	.25	ดี
4. ด้านการออกแบบจอภาพ	4.00	.50	ดี
5. การออกแบบระบบการเรียนการสอน	4.20	.20	ดี
6. ส่วนประกอบด้านการออกแบบ รูปร่างลักษณะ ของบทเรียน	4.22	.19	ดี
7. การออกแบบปฏิสัมพันธ์	4.41	.38	ดี
ภาพรวมทุกด้าน	4.13	.18	ดี

จากตาราง 3 พบว่าผู้ทรงคุณวุฒิส่วนใหญ่มีความเห็นว่าคุณภาพของห้องเรียนเสมือนจริงที่
สร้างตามทฤษฎีการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยสงขลา
นครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี อยู่ในระดับคุณภาพดี

2. ประสิทธิภาพของห้องเรียนเสมือนจริงที่สร้างตามทฤษฎีการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน สำหรับ นักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี

สำหรับการทดสอบเพื่อหาประสิทธิภาพของห้องเรียนเสมือนจริงที่สร้างตามทฤษฎีการเรียนรู้ โดยใช้สมองเป็นฐาน ที่มีประสิทธิภาพของกระบวนการและผลลัพธ์ไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ 80/80 ผู้วิจัย กำหนดการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของห้องเรียนเป็น 3 ขั้นตอน คือ การทดลองใช้ห้องเรียนเสมือนจริงแบบหนึ่งต่อหนึ่ง โดยใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 3 คน ทดลองใช้กับกลุ่มย่อย จำนวน 9 คน และทดลองใช้กับกลุ่มภาคสนามจำนวน 30 คน ผลการทดลองปรากฏ ดังนี้

2.1 ผลการทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง

การทดลองใช้ห้องเรียนเสมือนจริงที่สร้างตามทฤษฎีการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน แบบหนึ่งต่อหนึ่ง เป็นการทดลองเพื่อทดสอบหาข้อบกพร่องของห้องเรียนในด้านต่าง ๆ ได้แก่ ด้าน ตัวอักษร ด้านภาพ ด้านภาพวีดิทัศน์ ด้านเสียง ด้านสี ด้านการเข้าสู่ระบบและการเชื่อมโยงด้านการ นำเสนอเนื้อหา ด้านวัตถุประสงค์ ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ ด้านการประเมิน ทั้งนี้ ดำเนินการทดลอง กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 3 คนได้ข้อสรุปดังนี้

2.1.1 ผลการวิเคราะห์จากแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับห้องเรียนในการทดลอง แบบหนึ่งต่อหนึ่ง รายละเอียดดังตาราง 4

ตาราง 4 ผลการวิเคราะห์จากแบบสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษาเกี่ยวกับคุณภาพห้องเรียนเสมือนจริงที่สร้างตามทฤษฎีการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานแบบหนึ่งต่อหนึ่ง

ประเด็นการประเมิน	\bar{x}	S.D	คุณภาพของห้องเรียนเสมือนจริง
1. ด้านตัวอักษร	3.91	.28	ดี
2. ด้านภาพ (Graphic)	4.11	.19	ดี
3. ด้านภาพวีดิทัศน์ (Video)	3.89	.19	ดี
4. ด้านเสียง	4.11	.19	ดี
5. ด้านสี	4.16	.14	ดี
6. ด้านการเข้าสู่ระบบและการเชื่อมโยง	4.16	.38	ดี
7. ด้านการนำเสนอเนื้อหา	3.91	.14	ดี

ตาราง 4 (ต่อ)

ประเด็นการประเมิน	\bar{x}	S.D	คุณภาพของห้องเรียน เสมือนจริง
8. ด้านวัตถุประสงค์	4.33	.14	ดี
9. ด้านกิจกรรมการเรียนรู้	3.83	.14	ดี
10. ด้านการประเมิน	4.44	.19	ดี
ภาพรวมทุกด้าน	4.08	.07	ดี

จากตาราง 4 พบว่าความคิดเห็นของนักศึกษาส่วนใหญ่ มีความคิดเห็นว่าห้องเรียนเสมือนจริงมีคุณภาพอยู่ในระดับคุณภาพดี

2.1.2 ผู้เรียนได้ให้ข้อเสนอแนะแก่ผู้วิจัย เพื่อเป็นประโยชน์ในการแก้ไขข้อบกพร่องของห้องเรียนเสมือนจริงในด้านต่าง ๆ ซึ่งสามารถสรุปได้ ดังนี้

- 1) การเข้าใช้งานในระบบมีความล่าช้า
- 2) การเรียกวิดีโอมีความล่าช้า
- 3) ควรเพิ่มขนาดของตัวอักษร
- 4) วิดีโอบางคลิปมีเสียงเบา

2.1.3 ห้องเรียนเสมือนจริงที่สร้างตามทฤษฎีการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน จากการทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง ผู้วิจัยได้นำข้อบกพร่องมาปรับปรุงแก้ไข ดังนี้

- 1) ปรับปรุงวิธีการเรียกเข้าใช้งานบทเรียนโดยการจำลองเซิร์ฟเวอร์ในระหว่างการเรียนเพื่อให้มีความรวดเร็วในการใช้งาน
- 2) ทำการติดตั้งและอัปเดตโปรแกรมสำหรับการเรียกใช้งานห้องเรียนให้อยู่ในเวอร์ชันล่าสุดเพื่อความรวดเร็วในการเรียกใช้งาน
- 3) ก่อนเข้าสู่บทเรียน จะแนะนำให้นักศึกษาเปิดใช้งานบราวเซอร์ Chrome เพราะเรียกใช้งานได้รวดเร็วกว่าการใช้งานบราวเซอร์อื่นๆ
- 4) ปรับปรุงแก้ไขตัวอักษรให้มีขนาดใหญ่เพิ่มขึ้น
- 5) ปรับปรุงแก้ไขเสียงวิดีโอให้มีเสียงดังขึ้น

2.2 ผลการทดลองแบบกลุ่มย่อย

การทดลองในครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อทดสอบหาประสิทธิภาพของห้องเรียนเสมือนจริงที่สร้างตามทฤษฎีการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี เพื่อตรวจสอบข้อบกพร่องเพิ่มเติมและหาประสิทธิภาพในขั้นต้น โดยการนำห้องเรียนเสมือนจริงที่ปรับปรุงแก้ไขจากครั้งที่หนึ่งไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 9 คนผลการวิเคราะห์ปรากฏ ดังนี้

2.2.1 การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของห้องเรียนเสมือนจริงที่สร้างตามทฤษฎีการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี ที่มีประสิทธิภาพของกระบวนการและผลลัพธ์ไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ 80/80 รายละเอียดดังตาราง 5

ตาราง 5 ประสิทธิภาพของห้องเรียนเสมือนจริงที่สร้างตามทฤษฎีการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี ตามเกณฑ์ 80/80

เครื่องมือที่ใช้วัด	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละของคะแนนเฉลี่ย
แบบฝึกหัดระหว่างเรียน	9	70	62.67	89.52
แบบทดสอบหลังเรียน	9	30	26.44	88.19

จากตาราง 5 พบว่าประสิทธิภาพของห้องเรียนเสมือนจริงที่สร้างตามทฤษฎีการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน มีประสิทธิภาพของกระบวนการและประสิทธิภาพของผลลัพธ์ 89.52/88.19 ซึ่งมีประสิทธิภาพที่สูงกว่าเกณฑ์ 80/80

2.2.2 ผลการวิเคราะห์จากแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียนเกี่ยวกับคุณภาพของห้องเรียนเสมือนจริงในการทดลองแบบกลุ่มย่อย รายละเอียดดังตาราง 6

ตาราง 6 ผลการวิเคราะห์จากแบบสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษาเกี่ยวกับคุณภาพของห้องเรียนเสมือนจริงที่สร้างตามทฤษฎีการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานแบบกลุ่มย่อย

ประเด็นการประเมิน	\bar{x}	S.D	คุณภาพของห้องเรียนเสมือนจริง
1. ด้านตัวอักษร	4.05	.20	ดี
2. ด้านภาพ (Graphic)	4.07	.14	ดี
3. ด้านภาพวิดีโอ (Video)	4.33	.00	ดี
4. ด้านเสียง	4.25	.14	ดี
5. ด้านสี	3.97	.15	ดี
6. ด้านการเข้าสู่ระบบและการเชื่อมโยง	4.13	.22	ดี
7. ด้านการนำเสนอเนื้อหา	4.11	.13	ดี
8. ด้านวัตถุประสงค์	4.13	.37	ดี
9. ด้านกิจกรรมการเรียนรู้	4.19	.24	ดี
10. ด้านการประเมิน	4.44	.16	ดี
ภาพรวมทุกด้าน	4.49	.03	ดี

จากตาราง 6 พบว่าความคิดเห็นของนักศึกษาส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าห้องเรียนเสมือนจริงอยู่ในระดับคุณภาพดี

2.3 ผลการทดลองแบบภาคสนาม

การทดลองในครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อทดสอบหาประสิทธิภาพของห้องเรียนเสมือนจริงที่สร้างตามทฤษฎีการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี โดยนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน ปรากฏผลการทดลอง ดังนี้

2.3 1.ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของห้องเรียนเสมือนจริงที่สร้างตามทฤษฎีการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ที่มีประสิทธิภาพของกระบวนการและผลลัพธ์ไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ 80/80 รายละเอียดดังตาราง 7

ตาราง 7 ประสิทธิภาพของห้องเรียนเสมือนจริงที่สร้างตามทฤษฎีการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ตามเกณฑ์ 80/80

เครื่องมือที่ใช้วัด	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละของคะแนนเฉลี่ย
แบบฝึกหัดระหว่างเรียน	30	70	61.10	87.28
แบบทดสอบหลังเรียน	30	30	25.60	85.33

จากตาราง 7 พบว่าประสิทธิภาพของห้องเรียนเสมือนจริงที่สร้างตามทฤษฎีการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน มีประสิทธิภาพของกระบวนการและประสิทธิภาพของผลลัพธ์ 87.28/85.33 ซึ่งมีประสิทธิภาพที่สูงกว่าเกณฑ์ 80/80

2.3.2 ผลการวิเคราะห์จากแบบสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษาเกี่ยวกับคุณภาพของห้องเรียนเสมือนจริงที่สร้างตามทฤษฎีการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ในการทดลองแบบภาคสนาม รายละเอียดดังตาราง 8

ตาราง 8 ผลการวิเคราะห์จากแบบสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษาเกี่ยวกับคุณภาพของห้องเรียนเสมือนจริงที่สร้างตามทฤษฎีการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์แบบกลุ่มภาคสนาม

ประเด็นการประเมิน	\bar{x}	S.D	คุณภาพของห้องเรียนเสมือนจริง
1. ด้านตัวอักษร	4.02	.33	ดี
2. ด้านภาพ (Graphic)	4.11	.16	ดี
3. ด้านภาพวิดีโอ (Video)	4.17	.22	ดี
4. ด้านเสียง	4.53	.22	ดีมาก
5. ด้านสี	4.21	.23	ดี
6. ด้านการเข้าสู่ระบบและการเชื่อมโยง	4.02	.20	ดี
7. ด้านการนำเสนอเนื้อหา	4.13	.18	ดี
8. ด้านวัตถุประสงค์	4.04	.21	ดี
9. ด้านกิจกรรมการเรียนรู้	4.21	.29	ดี
10. ด้านการประเมิน	4.46	.28	ดีมาก
ภาพรวมทุกด้าน	4.18	.08	ดี

จากตาราง 8 พบว่าความคิดเห็นของผู้เรียนส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าโดยรวมต่อห้องเรียนเสมือนจริงที่สร้างตามทฤษฎีการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน มีคุณภาพอยู่ในระดับคุณภาพดี

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านห้องเรียนเสมือนจริงที่สร้างตามทฤษฎีการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี

โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.1 การทดสอบสมมติฐาน

การทดสอบสมมติฐานด้านความรู้ โดยการเทียบเกณฑ์แล้วต้องไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 วิเคราะห์โดยการทดสอบค่า t แบบ One Sample t-Test รายละเอียดดังตาราง 9

ตาราง 9 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

รายการ	N	\bar{x}	S.D	เกณฑ์	t
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	30	86.77	1.40	80	7.946**

**มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .01

จากตาราง 9 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาได้ร้อยละ 86.77 โดยการเทียบเกณฑ์แล้วสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด (ร้อยละ 80) วิเคราะห์โดยการทดสอบค่า t แบบ One Sample t-Test นั้นเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. ความพึงพอใจของนักศึกษาที่เรียนผ่านห้องเรียนเสมือนจริงที่สร้างตามทฤษฎีการเรียนรู้โดยใช้สมมองเป็นฐาน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี

ผลการวิเคราะห์จากแบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนผ่านห้องเรียนเสมือนจริงที่สร้างตามทฤษฎีการเรียนรู้โดยใช้สมมองเป็นฐาน รายละเอียดดังตาราง 10

ตาราง 10 ผลการวิเคราะห์จากแบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อห้องเรียนเสมือนจริงที่สร้างตามทฤษฎีการเรียนรู้โดยใช้สมมองเป็นฐาน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี

N=30

รายการประเมิน	\bar{x}	S.D	ความพึงพอใจ
1. ด้านการใช้งานบทเรียน	4.26	.23	มาก
2. ด้านเนื้อหา	4.18	.30	มาก
3. ด้านภาพ เสียง และการใช้ภาษา	4.10	.33	มาก
4. ด้านการออกแบบจอภาพ	4.34	.29	มาก
5. ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน	4.08	.29	มาก
รวม	4.38	.15	มาก

จากตาราง 10 พบว่าความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อห้องเรียนเสมือนจริงที่สร้างตามทฤษฎีการเรียนรู้โดยใช้สมมองเป็นฐาน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก