

บทที่ 4

ผลการดำเนินงาน

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบทบทวนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การ์ตูนมัลติมีเดีย 2 มิติ รายวิชา ระบบฐานข้อมูล เรื่อง ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

- 4.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
- 4.2 ลำดับขั้นในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
- 4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้กำหนดความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
\bar{X}	แทน	คะแนนเฉลี่ย (Mean)
N	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
E_1	แทน	ประสิทธิภาพด้านกระบวนการของการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบทบทวนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
E_2	แทน	ประสิทธิภาพด้านผลลัพธ์ของการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบทบทวนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
t	แทน	สถิติทดสอบที่ใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤตเพื่อทราบความมีนัยสำคัญ
*	แทน	มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4.2 ลำดับขั้นที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบทบทวนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การ์ตูนมัลติมีเดีย 2 มิติ รายวิชา ระบบฐานข้อมูล เรื่อง ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ตามเกณฑ์ 80/80

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบทบทวนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การ์ตูนมัลติมีเดีย 2 มิติ รายวิชา ระบบฐานข้อมูล เรื่อง ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ กับการเรียนด้วยวิธีปกติ

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบทบทวนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การ์ตูนมัลติมีเดีย 2 มิติ รายวิชา ระบบฐานข้อมูล เรื่อง ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบทบทวนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การ์ตูนมัลติมีเดีย 2 มิติ รายวิชา ระบบฐานข้อมูล เรื่อง ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ตามเกณฑ์ 80/80

ตารางที่ 4.1 แสดงคะแนนการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนของผู้เรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบทบทวนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การ์ตูนมัลติมีเดีย 2 มิติ รายวิชา ระบบฐานข้อมูล เรื่อง ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

คนที่	คะแนนสอบ (40 คะแนน)	
	ระหว่างเรียน (E_1)	หลังเรียน (E_2)
1	34	33
2	36	34
3	32	35
4	30	36
5	34	34
6	34	33
7	36	32
8	32	33
9	30	30
10	30	32
11	32	35
12	34	36
13	36	34
14	34	31
15	34	36
16	34	38
17	32	34
18	34	32
19	36	33
20	36	35
รวม	670	676
\bar{X}	33.50	33.80
S.D.	2.04	1.94
ร้อยละ	83.75	84.50

จากตารางที่ 4.1 พบว่าคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบทบทวนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การ์ดตูนมัลติมีเดีย 2 มิติ รายวิชา ระบบฐานข้อมูล เรื่อง ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ เท่ากับ 33.50 จากคะแนนเต็ม 40 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.04 คะแนนเฉลี่ยร้อยละเท่ากับ 83.75 และ คะแนนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนเท่ากับ 33.80 จากคะแนนเต็ม 40 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.94 คะแนนเฉลี่ยร้อยละเท่ากับ 84.50

ตารางที่ 4.2 แสดงประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบทบทวนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การ์ดตูนมัลติมีเดีย 2 มิติ รายวิชา ระบบฐานข้อมูล เรื่อง ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ตามเกณฑ์ 80/80

คะแนน	คะแนนเต็ม	N	(\bar{X})	(S.D.)	ร้อยละ
ประสิทธิภาพด้านกระบวนการ(E_1)	40	20	33.50	2.04	83.75
ประสิทธิภาพด้านผลลัพธ์(E_2)	40	20	33.80	1.94	84.50

จากตารางที่ 4.2 พบว่า โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบทบทวนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การ์ดตูนมัลติมีเดีย 2 มิติ รายวิชา ระบบฐานข้อมูล เรื่อง ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ มีประสิทธิภาพด้านกระบวนการ (E_1) เท่ากับ 83.75 และมีประสิทธิภาพด้านผลลัพธ์ (E_2) เท่ากับ 84.50

ดังนั้น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบทบทวนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การ์ดตูนมัลติมีเดีย 2 มิติ รายวิชา ระบบฐานข้อมูล เรื่อง ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ มีประสิทธิภาพ 83.75/84.50 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบทบทวนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การ์ดตูนมัลติมีเดีย 2 มิติ รายวิชา ระบบฐานข้อมูล เรื่อง ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ กับการเรียนด้วยวิธีปกติ

ตารางที่ 4.3 แสดงคะแนนการทำแบบทดสอบหลังเรียนของผู้เรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบทบทวนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การ์ตูนมัลติมีเดีย 2 มิติ รายวิชา ระบบฐานข้อมูล เรื่อง ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (กลุ่มทดลอง) และการเรียนด้วยวิธีปกติ (กลุ่มควบคุม)

คนที่	คะแนนสอบ (40 คะแนน)	
	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
1	33	29
2	34	28
3	35	27
4	36	30
5	34	28
6	33	29
7	32	30
8	33	28
9	30	28
10	32	28
11	35	29
12	36	30
13	34	30
14	31	32
15	36	33
16	38	28
17	34	31
18	32	30
19	33	34
20	35	30
รวม	676	592
\bar{X}	33.80	29.60
S.D.	1.94	1.82
ร้อยละ	84.50	74.00

จากตารางที่ 4.3 พบว่าคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบทบทวนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การ์ตูนมัลติมีเดีย 2 มิติ รายวิชา ระบบฐานข้อมูล เรื่อง ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (กลุ่มทดลอง) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 33.80

จากคะแนนเต็ม 40 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.94 คิดเป็นร้อยละ 84.50 และคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีปกติ (กลุ่มควบคุม) ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 29.60 จากคะแนนเต็ม 40 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.82 คิดเป็นร้อยละ 74.00

ตารางที่ 4.4 แสดงคะแนนการเปรียบเทียบการทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบทบทวนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การ์ตูนมัลติมีเดีย 2 มิติ รายวิชา ระบบฐานข้อมูล เรื่อง ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (กลุ่มทดลอง) และการเรียนด้วยวิธีปกติ (กลุ่มควบคุม)

ทดสอบ	คะแนนเต็ม	N	(\bar{X})	(S.D.)	t
กลุ่มทดลอง	40	20	33.80	1.94	6.990 *
กลุ่มควบคุม	40	20	29.60	1.82	

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4.4 พบว่า คะแนนการทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบทบทวนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การ์ตูนมัลติมีเดีย 2 มิติ รายวิชา ระบบฐานข้อมูล เรื่อง ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (กลุ่มทดลอง) และการเรียนด้วยวิธีปกติ (กลุ่มควบคุม) แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบทบทวนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การ์ตูนมัลติมีเดีย 2 มิติ รายวิชา ระบบฐานข้อมูล เรื่อง ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

ตารางที่ 4.5 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบทบทวนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การ์ตูนมัลติมีเดีย 2 มิติ รายวิชา ระบบฐานข้อมูล เรื่อง ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

ข้อ	รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ		ความหมาย
		\bar{X}	S.D.	
1	บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีเนื้อหาที่ความเหมาะสมกับระดับความสามารถ	4.38	0.51	พอใจมาก
2	บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีเนื้อหาที่สอดคล้องและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้	4.31	0.48	พอใจมาก
3	บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนช่วยพัฒนาทักษะของนักเรียนให้ดีขึ้นได้	4.38	0.51	พอใจมาก
4	บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนช่วยสร้างความสนใจ	4.62	0.51	พอใจมากที่สุด
5	บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้นักเรียนเข้าใจง่าย	4.69	0.48	พอใจมากที่สุด
6	บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้เกิดความคิดสร้างสรรค์	3.92	0.64	พอใจมาก
7	บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นการเรียนรู้ที่อิสระ	4.38	0.65	พอใจมาก
8	บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีคำชี้แจงในบทเรียนชัดเจน	4.31	0.48	พอใจมาก
9	บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความต่อเนื่องในการนำเสนอเนื้อหา	4.15	0.69	พอใจมาก
10	บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความเหมาะสมของวิธีโต้ตอบกับบทเรียน	4.54	0.66	พอใจมากที่สุด
11	บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความชัดเจนของเสียงบรรยายประกอบบทเรียน	4.23	0.60	พอใจมาก
12	นักเรียนมีความพึงพอใจกับรูปภาพ สี ที่ใช้ประกอบในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	4.54	0.78	พอใจมากที่สุด

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

ข้อ	รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ		ความหมาย
		\bar{X}	S.D.	
13	ภาษาที่ใช้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทำให้นักเรียนเข้าใจง่าย	4.85	0.38	พอใจมากที่สุด
14	นักเรียนมีความพึงพอใจเมื่อทำกิจกรรม เสร็จแล้วรู้คะแนนทันที	4.15	0.38	พอใจมาก
15	นักเรียนมีความพึงพอใจในการใช้บทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน	4.31	0.63	พอใจมาก
	รวม	65.76	8.38	พอใจมาก
	ค่าเฉลี่ย	4.38	0.56	

จากตารางที่ 4.5 พบว่า ความความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบทบทวนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การ์ตูนมัลติมีเดีย 2 มิติ รายวิชา ระบบฐานข้อมูล เรื่อง ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.38 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.56 ซึ่งอยู่ในระดับพอใจมาก ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้