บทที่ 4

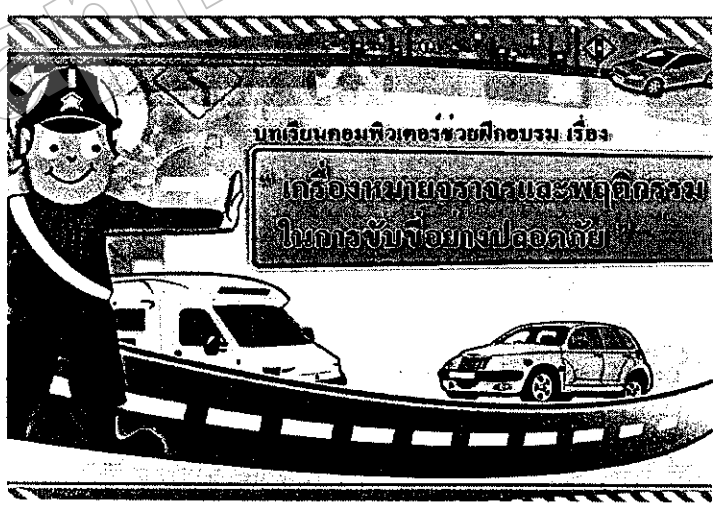
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาวิจัยเรื่อง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกอบรมเรื่อง เครื่องหมายจราจรและพฤติกรรม การขับขี่อย่างปลอดภัยสำหรับผู้เรียนช่วงอายุ 15 – 18 ปี ในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำเสนอผลงานวิจัยโดยแยกเป็น 2 ประเด็น คือ ผลการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกอบรมและการหาผลประสิทธิภาพ ดังนี้

ผลการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกอบรม

ผลการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกอบรม เรื่อง เครื่องหมายจราจร และพฤติกรรมการขับขี่อย่างปลอดภัย ได้บทเรียนที่เป็นแบบนำเสนอเนื้อหาและสถานการณ์จำลอง มีองค์ประกอบของบทเรียนในลักษณะของมัลติมีเดียได้แก่ ตัวอักษร ภาพ ภาพเคลื่อนไหว และเสียง ซึ่งมีส่วนประกอบดังนี้

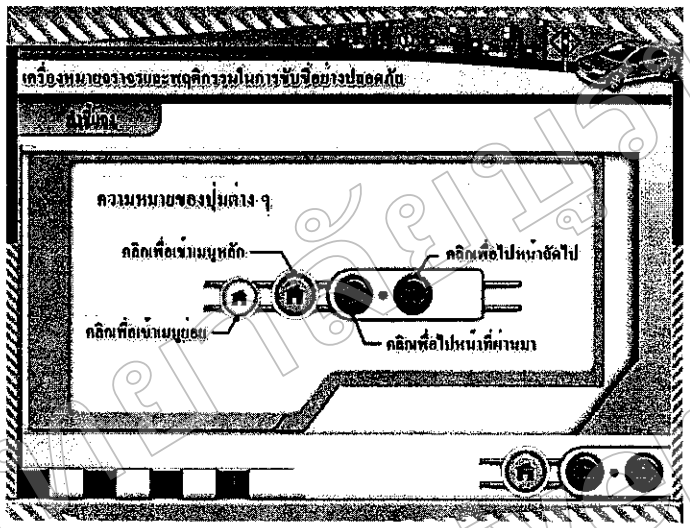
1. ส่วนนำ เมื่อผู้เรียนนำแผ่น CD ใส่ใน CD – ROM Drive โปรแกรมจะทำงานโดยอัตโนมัติ เข้าสู่ Title ของบทเรียน โดยมีภาพประกอบเสียงและข้อความเพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมให้ผู้เรียนได้ทราบว่ากำลังจะเริ่มศึกษาเกี่ยวกับเรื่อง เรื่อง เครื่องหมายจราจรและพฤติกรรมการขับขี่อย่างปลอดภัยสำหรับผู้เรียนช่วงอายุ 15 – 18 ปี ดังภาพ



ภาพที่ 3 หน้า Title ของบทเรียน

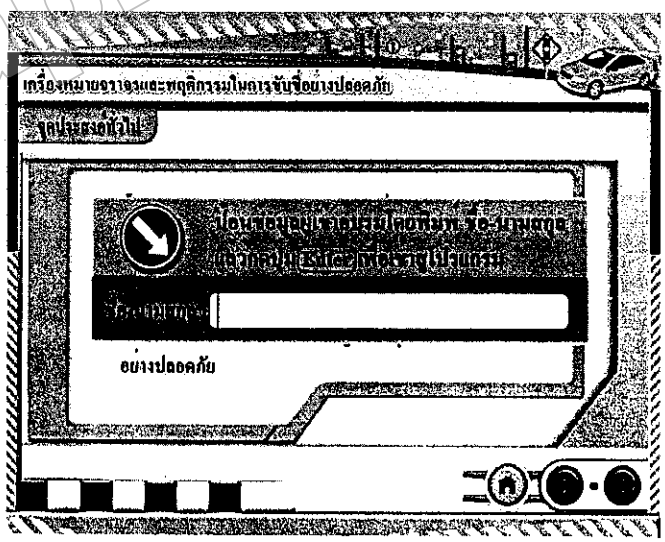
มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

2. หลังจากที่ Title จบแล้วโปรแกรมจะเข้าสู่หน้าคำชี้แจงการใช้ปุ่มต่าง ๆ ในแต่ละหน้าของบทเรียนมีจะปุ่มแสดงถึงสัญลักษณ์และควบคุมการทำงานของเสียงบรรยาย เมื่อนำลูกศรไปชี้ที่ปุ่มใดปุ่มหนึ่งเสียงบรรยายจะเงียบลง



ภาพที่ 4 หน้าคำชี้แจงการใช้ปุ่มต่าง ๆ ในบทเรียน

3. ก่อนผู้อบรมหรือผู้เรียนจะต้องการเข้าสู่บทเรียนจะต้องมีการป้อนข้อมูลก่อนเสมอ เพื่อจะเป็นข้อมูลสำหรับการประมวลผลหลังจากได้เรียนรู้เสร็จสิ้น



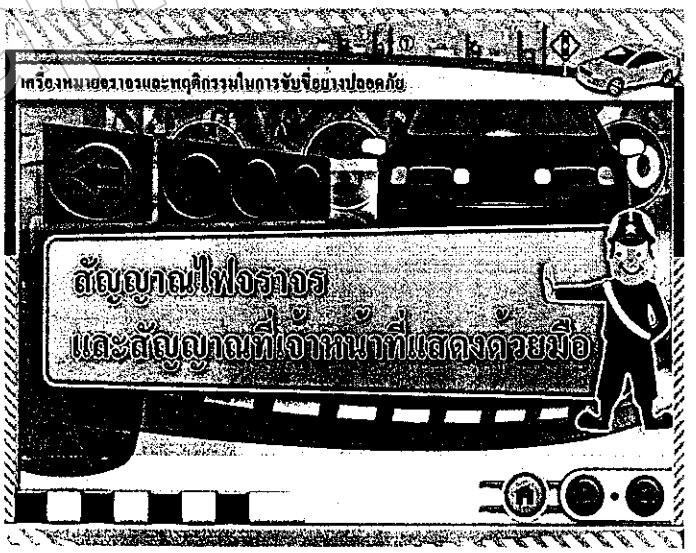
ภาพที่ 5 หน้าการป้อนข้อมูลของผู้อบรมหรือผู้เรียนก่อนจะถึงบทเรียนต่าง ๆ

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

4. หน้าเมนูหลักสามารถเลือกบทเรียนต่าง ๆ มี 6 บทเรียน โดยสามารถเลือกเรียนบทเรียนใดก่อนหลังได้เสมอหรือผู้เข้าอบรมยังสามารถเลือกที่จะทำแบบทดสอบและรวมทั้งเลือกที่จะออกจากโปรแกรมได้ในหน้าเมนูนี้

ภาพที่ 6 หน้าเมนูหลักของบทเรียน

5. เมื่อผู้เข้าอบรมหรือผู้เรียนได้ทำการเลือกที่จะศึกษาบทเรียน ในแต่ละบทเรียนจะมีหน้าของหัวข้อในบทเรียนนั้นขึ้นแสดงให้เห็นก่อนจะเข้าสู่บทเรียน



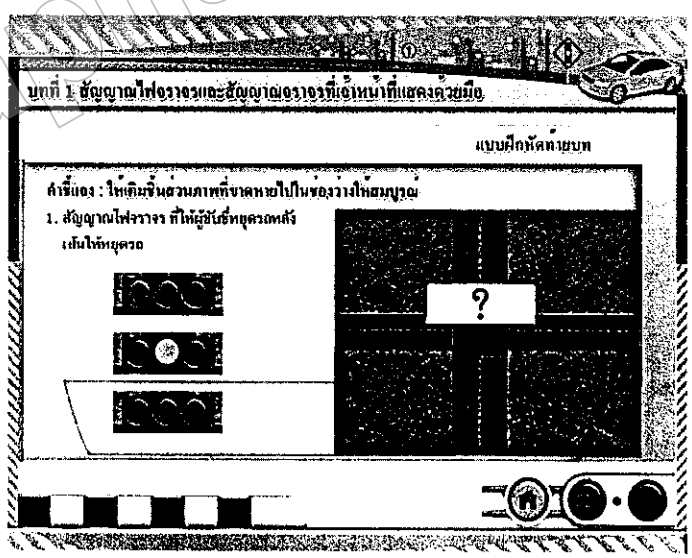
ภาพที่ 7 หน้าแสดงหัวข้อแต่ละบทเรียน

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

6. ส่วนการนำเสนอเนื้อหา ในแต่ละบทเรียนจะมีรูปแบบที่แตกต่างกันตามลักษณะของเนื้อหาบทเรียน โดยจะมีภาพเคลื่อนไหวเพื่อให้ผู้เข้าอบรมหรือผู้เรียนสามารถเข้าใจได้ง่ายยิ่งขึ้น

ภาพที่ 8 หน้าจอแสดงบทเรียนซึ่งจะมีความแตกต่างกันในแต่ละบท

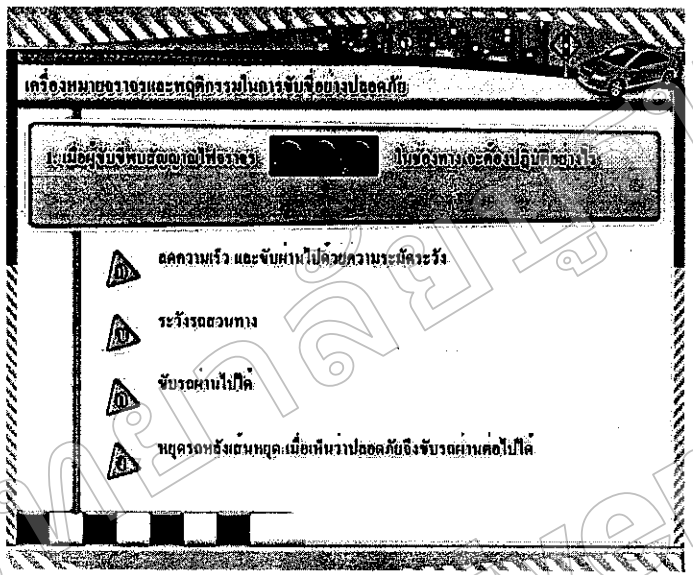
7. ส่วนแบบฝึกหัด แต่ละเรื่องจะมีแบบฝึกหัดแบบให้เลือกโดยนักเรียนใช้วิธีคลิ๊กเมาส์ซ้ายที่คำตอบค้างไว้แล้วลากไปวางในตำแหน่งที่ตรงกับเครื่องหมายคำถาม ถ้าผู้เรียนตอบถูกคำตอบนั้นจะหยุดอยู่กับที่ แต่ถ้าเป็นคำตอบผิดคำตอบนั้นจะเคลื่อนที่กลับมาที่เดิม



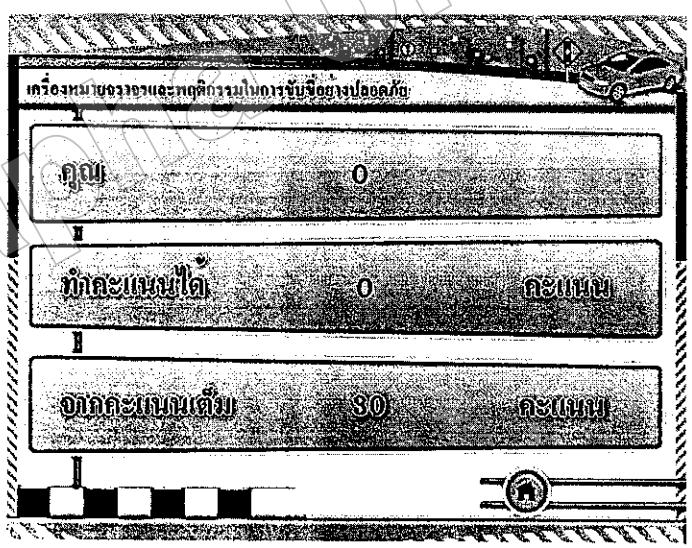
ภาพที่ 9 หน้าจอของแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

8. เมื่อผู้เข้าอบรมหรือผู้เรียนได้ทำการเรียนครบแล้วทั้ง 6 บทเรียน จะต้องทำแบบทดสอบท้ายบทเรียนที่มีทั้งหมด 30 ข้อ เพื่อเป็นการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยผู้อบรมหรือผู้เรียนไม่สามารถย้อนกลับไปทำหรือแก้ไขในข้อที่ได้ทำไปแล้ว



ภาพที่ 10 หน้าจอของแบบทดสอบท้ายบทเรียน



ภาพที่ 11 หน้ารายงานผลการสอบหลังจากทำเสร็จทั้ง 30 ข้อ

9. เมื่อได้ทำแบบทดสอบท้ายบทเรียนครบทั้ง 30 ข้อ จะปรากฏคะแนนแสดงผลให้ ผู้ทำการทดสอบได้รู้ผลในทันทีทันใด

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ภาพที่ 12 หน้าออกจากโปรแกรม

10. ส่วนออกจากโปรแกรม ผู้เรียนสามารถเลือกที่จะออกจากโปรแกรมได้ทุกหน้า เมื่อคลิ๊กที่ออกจากโปรแกรมแล้วจะปรากฏหน้าจอ ดังภาพ โปรแกรมจะให้ผู้เรียนคลิ๊กที่ปุ่มใช่เพื่อเป็นการยืนยันการออกจากโปรแกรมและคลิ๊กที่ปุ่มไม่ใช่โปรแกรมจะกลับสู่หน้าเมนูหลักอีกครั้ง

ผลการหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกอบรม

การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกอบรมครั้งนี้ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ คือ เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกอบรม เรื่อง เครื่องหมายจราจรและพฤติกรรมการขับขี่อย่างปลอดภัย ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/ 80

1. การประเมินประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80 ตัวแรกได้จากคะแนนแบบฝึกหัดของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง 6 เรื่องมารวมกัน แล้วคำนวณหาค่าเฉลี่ยของคะแนนแบบฝึกหัดทั้งหมดได้ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 80 ปรากฏผลตามตารางดังนี้

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ตารางที่ 4 แสดงประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80 ตัวแรก ที่ได้จากคะแนนแบบฝึกหัด

คนที่	แบบฝึกหัดที่						คะแนนรวม (คะแนะเต็ม30)
	1	2	3	4	5	6	
	(5 ข้อ)	(5 ข้อ)	(5 ข้อ)	(5 ข้อ)	(5 ข้อ)	(5 ข้อ)	
1	5	5	5	3	4	3	25
2	5	5	5	5	4	5	29
3	5	4	4	5	5	3	26
4	5	3	5	5	5	4	27
5	5	5	3	3	5	4	25
6	5	5	5	5	3	5	28
7	5	5	5	4	5	4	28
8	5	4	5	5	4	3	26
9	5	4	4	5	5	5	28
10	5	5	5	5	4	5	29
11	5	5	5	3	5	4	27
12	5	5	3	5	4	3	25
13	5	4	5	5	5	5	29
14	5	4	5	4	4	5	27
15	5	5	5	4	3	5	27
16	5	4	4	3	4	4	24
17	5	5	5	5	5	5	30
18	5	5	3	4	4	5	26
19	4	4	5	4	3	3	23
20	4	5	3	3	4	4	23
21	5	4	5	5	3	4	26

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ตารางที่ 4 (ต่อ)

คนที่	แบบฝึกหัดที่						คะแนนรวม (คะแนะเต็ม30)
	1	2	3	4	5	6	
	(5 ข้อ)	(5 ข้อ)	(5 ข้อ)	(5 ข้อ)	(5 ข้อ)	(5 ข้อ)	
22	5	5	5	5	5	5	30
23	5	4	5	4	5	5	28
24	4	5	4	4	3	4	24
25	5	5	3	5	4	4	26
26	4	4	5	3	3	4	23
27	5	5	3	4	4	3	24
28	5	3	4	4	3	4	23
29	5	5	5	5	5	5	30
30	5	5	5	4	5	3	27
รวม	146	136	133	128	125	125	793

ประสิทธิภาพตัวแรก = 86.67

จากตารางที่ 4 พบว่า นักเรียนจำนวน 30 คนทำแบบฝึกหัดจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกอบรม เรื่อง เครื่องหมายจราจรและพฤติกรรมการขับขี่อย่างปลอดภัย จำนวน 6 เรื่อง รวม 30 ข้อ นักเรียนทำคะแนนได้รวมกัน 793 คะแนน คิดเป็นคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 86.67 ของนักเรียนทั้งหมด เมื่อมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ 80 ตัวแรก ปรากฏว่า นักเรียนได้คะแนนแบบฝึกหัดเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

2. การประเมินประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80 ตัวหลัง ได้จากคะแนนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่ทำแบบทดสอบหลังเรียน คิดเป็นร้อยละไม่น้อยกว่า 80 ปรากฏผลตามตารางดังนี้

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ตารางที่ 5 แสดงประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80 ตัวหลังที่ได้จากจำนวนนักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน ผ่านตามเกณฑ์ที่ผู้ทรงคุณวุฒิกำหนด

คนที่	แบบทดสอบ						คะแนนรวม ผลสอบไม่ต่ำกว่า 24 ข้อ (30 คะแนน)
	1 (5 ข้อ)	2 (5 ข้อ)	3 (5 ข้อ)	4 (5 ข้อ)	5 (5 ข้อ)	6 (5 ข้อ)	
1	5	5	5	3	3	3	24
2	5	5	5	4	4	5	28
3	5	5	4	4	5	4	27
4	5	4	5	5	4	3	26
5	4	4	4	4	4	3	23
6	5	5	5	4	4	4	27
7	5	5	4	4	5	4	25
8	4	4	4	4	3	3	24
9	5	4	4	5	4	5	27
10	5	5	5	5	4	4	28
11	5	5	4	4	4	4	26
12	5	5	3	4	3	3	23
13	5	5	5	5	4	4	28
14	5	4	5	4	4	4	26
15	5	5	4	4	3	4	25
16	5	4	3	3	4	3	22
17	5	5	5	5	4	5	29
18	5	5	3	3	4	4	24
19	4	3	4	3	3	3	20
20	4	5	4	3	4	4	24

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ตารางที่ 5 (ต่อ)

คนที่	แบบทดสอบ						คะแนนรวมผลสอบไม่ต่ำกว่า 24 ข้อ (30 คะแนน)
	1 (5 ข้อ)	2 (5 ข้อ)	3 (5 ข้อ)	4 (5 ข้อ)	5 (5 ข้อ)	6 (5 ข้อ)	
21	5	4	5	5	4	4	27
22	5	5	5	4	5	4	28
23	5	4	5	4	4	4	26
24	5	4	4	3	3	4	23
25	5	5	4	4	4	3	25
26	3	3	4	3	3	4	20
27	5	5	4	4	4	4	26
28	5	4	5	5	4	5	28
29	5	5	5	4	5	5	29
30	5	5	4	3	3	3	23
รวม	144	136	130	119	116	116	761

ประสิทธิภาพตัวแรก = 84.56

จากตารางที่ 5 พบว่า นักเรียน จำนวน 30 คน ทำแบบทดสอบหลังเรียนเรื่อง เครื่องหมายจราจรและพฤติกรรมการขับขี่อย่างปลอดภัย จำนวน 6 เรื่อง รวม 30 ข้อ นักเรียนทำคะแนนได้รวมกัน 761 คะแนน คิดเป็นค่าเฉลี่ยร้อยละ 84.56 ของนักเรียนทั้งหมด เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ 80 ตัวหลัง ปรากฏว่า นักเรียนได้คะแนนแบบทดสอบหลังเรียนเป็นไปตามเกณฑ์ประสิทธิภาพที่ตั้งไว้

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ตารางที่ 6 ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกอบรมด้านการออกแบบบทเรียน

รายการประเมิน	จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม (ทั้งหมด 30 คน)					รวม	คะแนนเฉลี่ย ($\overline{X}$)	SD	ระดับความเหมาะสม
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ปรับปรุง				
	5	4	3	2	1				
1. รูปแบบตัวอักษรที่ใช้อ่านได้ง่าย	17	12	1	_	_	136	4.53	0.57	ดีมาก
2. ขนาดและสีของตัวอักษรภาพพื้นหลังเหมาะสมมาก	16	11	3	_	_	133	4.43	0.68	ดี
3. ภาพประกอบสื่อได้ตรงตามเนื้อหา	12	18	_	_	_	132	4.4	0.50	ดี
4. ภาพประกอบสามารถดึงดูดความสนใจ	14	16	_	_	_	134	4.46	0.51	ดี
5. ไอคอน (ปุ่มต่าง) สามารถสื่อความหมายได้เข้าใจ	15	15	_	_	_	135	4.5	0.51	ดีมาก
เฉลี่ย ($\overline{X}$)									**4.46**

จากตารางที่ 6 พบว่าโดยเฉลี่ยแล้วนักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกอบรมด้านเนื้อหาบทเรียนอยู่ใน ระดับดี คือ มีค่าเฉลี่ยรวม 4.35 โดยเรียงลำดับความเหมาะสมรายข้อดังนี้ การจัดวางตำแหน่งเนื้อหาและรูปภาพมีความเหมาะสมอยู่ในระดับดีมาก ($\overline{X}$ = 4.60) เนื้อหาของบทเรียนผู้เรียนสามารถเข้าใจได้ง่ายอยู่ในระดับดี ($\overline{X}$ = 4.46) เนื้อหามีความต่อเนื่องและสอดคล้องกันอยู่ในระดับดี ($\overline{X}$ = 4.40) การอธิบายของเนื้อหามีความชัดเจนอยู่ในระดับดี ($\overline{X}$ = 4.30) การจัดเนื้อหามีความกระชับและเหมาะสมกับเวลาอยู่ในระดับดี ($\overline{X}$ = 4.00)

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ตารางที่ 7 ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกอบรมด้านเนื้อหาบทเรียน

รายการประเมิน	จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม (ทั้งหมด 30 คน)						คะแนนเฉลี่ย ($\overline{X}$)	SD	ระดับความเหมาะสม
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ปรับปรุง	รวม			
	5	4	3	2	1				
1. เนื้อหาของบทเรียนผู้เรียน สามารถเรียนเข้าใจได้ง่าย	14	16	_	_	_	134	4.46	0.51	ดี
2. การอธิบายของเนื้อหามีความชัดเจน	12	17	1	_	_	129	4.30	0.95	ดี
3. การจัดเนื้อหามีความกระชับ และเหมาะสมกับเวลา	5	20	5	_	_	120	4.00	0.58	ดี
4. เนื้อหามีความต่อเนื่องและสอดคล้องกัน	13	16	1	_	_	132	4.40	0.57	ดี
5. การจัดวางตำแหน่งเนื้อหาและรูปภาพมีความเหมาะสม	19	10	1	_	_	138	4.60	0.57	ดีมาก
เฉลี่ย ($\overline{X}$)									4.35

จากตารางที่ 7 พบว่าโดยเฉลี่ยแล้วนักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกอบรมด้านการออกแบบบทเรียนอยู่ในระดับดี คือ มีค่าเฉลี่ยรวม 4.46 โดยเรียงลำดับความเหมาะสมรายข้อดังนี้ รูปแบบตัวอักษรที่ใช้อ่านได้ง่ายอยู่ในระดับดีมาก ($\overline{X}$ = 4.53) ไอคอน

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

(ปุ่มต่าง ๆ) สามารถสื่อความหมายได้เข้าใจอยู่ในระดับดีมาก ($\overline{X}$ = 4.50) ภาพประกอบสามารถดึงดูดความสนใจอยู่ในระดับดี ($\overline{X}$ = 4.46) ขนาดของสีและตัวอักษร ภาพพื้นหลังเหมาะสมอยู่ในระดับดี ($\overline{X}$ = 4.43) ภาพประกอบสื่อได้ตรงตามเนื้อหาอยู่ในระดับดี ($\overline{X}$ = 4.40)

ตารางที่ 8 ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกอบรมด้านการจัดการบทเรียน

รายการประเมิน	จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม (ทั้งหมด 30 คน)						คะแนนเฉลี่ย ($\overline{X}$)	SD	ระดับความเหมาะสม
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ปรับปรุง	รวม			
	5	4	3	2	1				
1. ผู้เรียนควบคุมเลือกลำดับการเรียนก่อน – หลังได้	10	19	1	_	_	129	4.3	0.53	ดี
2. คำสั่งต่าง ๆ ในบทเรียนมีความเข้าใจได้ง่าย	11	18	1	_	_	130	4.33	0.54	ดี
3. การเรียนรู้แต่ละบทเรียนมีความสะดวกในการเลือก	13	14	3	_	_	130	4.33	0.66	ดี
4. เนื้อหาและแบบฝึกหัดมีความต่อเนื่องกันของแต่ละบท	12	15	3	_	_	129	4.3	0.64	ดี
5. การรายงานผลการเรียนรู้ของผู้เรียน	13	16	1	_	_	132	4.4	0.56	ดี
เฉลี่ย ($\overline{X}$)									**4.33**

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

จากตารางที่ 8 พบว่าโดยเฉลี่ยแล้วนักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกอบรมด้านการจัดการบทเรียนอยู่ใน ระดับดี คือ มีค่าเฉลี่ยรวม 4.33 โดยเรียงลำดับความเหมาะสมรายข้อดังนี้ การรายงานผลการเรียนรู้ของผู้เรียนอยู่ในระดับดี ($\overline{X}$ = 4.40) คำสั่งต่าง ๆ ในบทเรียนมีความเข้าใจได้ง่ายและการเลือกเรียนแต่ละบทเรียนมีความสะดวกในการเลือกอยู่ในระดับดี ($\overline{X}$ = 4.33) ผู้เรียนควบคุมเลือกลำดับการเรียนก่อนหลังได้และเนื้อหาและแบบฝึกหัดมีความต่อเนื่องกันของแต่ละบทเรียนอยู่ในระดับดี ($\overline{X}$ = 4.30)

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University