

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนารูปแบบห้องเรียนเสมือนจริงทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา โดยผู้วิจัยจะดำเนินการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์การวิจัยใน 2 ประการ คือ เพื่อพัฒนารูปแบบห้องเรียนเสมือนจริงทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา และเพื่อประเมินคุณภาพของรูปแบบห้องเรียนเสมือนจริงทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา โดยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่1 ผลการพัฒนารูปแบบห้องเรียนเสมือนจริงทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

ตอนที่2 ผลการประเมินคุณภาพของรูปแบบห้องเรียนเสมือนจริงทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

โดยมีรายละเอียดในแต่ละขั้นตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนารูปแบบห้องเรียนเสมือนจริงทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา โดยแบ่งออกเป็น 7 ตอน ดังนี้

ตอนที่1.1 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับความครอบคลุมขององค์ประกอบใหญ่ของรูปแบบห้องเรียนเสมือนจริงทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

ตารางที่ 4.1 ผลการวิเคราะห์ความครอบคลุมขององค์ประกอบใหญ่ของรูปแบบห้องเรียนเสมือนจริง

รายการ	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ	ข้อเสนอแนะ
1.ความครอบคลุมขององค์ประกอบของระบบใหญ่ของห้องเรียนเสมือนจริงทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา 1.1 บริบทของห้องเรียนเสมือนจริงทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มีองค์ประกอบ 6 ด้าน	ครอบคลุมเพียงพอแล้ว	<ul style="list-style-type: none">● ให้พิจารณาถึงคุณสมบัติผู้เรียนด้วย
1.2.องค์ประกอบของปัจจัยนำเข้าของห้องเรียนเสมือนจริงทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มี 5 องค์ประกอบ	ครอบคลุมเพียงพอแล้ว	<ul style="list-style-type: none">● ควรเพิ่มปัจจัยนำเข้าที่สำคัญเป็นลักษณะเฉพาะที่ต้องเน้น เป็นข้อแรกคือ สภาพแวดล้อม● ปัจจัยนำเข้าควรรวมถึง กิจกรรมการเรียนและปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอน-ผู้เรียนหรือผู้เรียน-ผู้เรียน

รายการ	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ	ข้อเสนอแนะ
1.3.องค์ประกอบของกระบวนการดำเนินงานของห้องเรียนเสมือนจริงทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ประกอบด้วยระบบย่อย 6 ระบบ คือ 1)ระบบการออกแบบห้องเรียนเสมือนจริง 2)ระบบการวิเคราะห์เนื้อหาชุดวิชา 3)ระบบการกำหนดรูปแบบการสอนและกิจกรรมการสอน 4)ระบบการสร้างห้องเรียนเสมือนจริง 5)ระบบการเรียนการสอนเสมือนจริง 6)ระบบการประเมินผลการศึกษา	ครอบคลุมเพียงพอแล้ว	ไม่มี
1.4.องค์ประกอบของผลิตผลของห้องเรียนเสมือนจริง มี 1 อย่างคือ 1) นักศึกษาชุดวิชา 20506 การพัฒนาหลักสูตรและสื่อการเรียนการสอน	ครอบคลุมเพียงพอแล้ว	<ul style="list-style-type: none"> ● ให้คำจำกัดความความหมายขององค์ประกอบของผลิตผลให้ชัดเจน ● ควรเพิ่มเติมเกี่ยวกับสื่อ คือ ห้องเรียนเสมือนรวมเข้าไปด้วย ● ควรแสดง Outcome (ผลลัพธ์) ที่ได้จากการฝึกอบรมด้วย

จากตารางที่ 4.1 ผลการวิเคราะห์ความครอบคลุมขององค์ประกอบใหญ่ของรูปแบบห้องเรียนเสมือนจริงทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่าครอบคลุมเพียงพอแล้ว และให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในองค์ประกอบบริบทของห้องเรียนเสมือนจริงทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาที่มีองค์ประกอบ 6 ด้าน ให้พิจารณาถึงคุณสมบัติผู้เรียนด้วย ในองค์ประกอบของปัจจัยนำเข้าของห้องเรียนเสมือนจริง ควรเพิ่มปัจจัยนำเข้าที่สำคัญ คือ สภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนจริง และปัจจัยนำเข้าควรรวมถึงกิจกรรมการเรียนและการปฏิสัมพันธ์ ในองค์ประกอบของผลิตผลของห้องเรียนเสมือนจริง ควรให้คำจำกัดความความหมายขององค์ประกอบของผลิตผลให้ชัดเจน สื่อคือห้องเรียนเสมือนรวมเข้าไปด้วย และควรแสดง Outcome (ผลลัพธ์) ที่ได้จากการฝึกอบรมด้วย

ตอนที่ 1.2 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับความครอบคลุมขององค์ประกอบของระบบย่อยของห้องเรียนเสมือนจริงทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

ตารางที่ 4.2 แสดงผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อความครอบคลุมขององค์ประกอบของระบบย่อยของห้องเรียนเสมือนจริง

รายการ	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ	ข้อเสนอแนะ
2.1. องค์ประกอบของระบบการออกแบบห้องเรียนเสมือนจริงทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ประกอบด้วย 5 ส่วน คือ 1) ส่วนของผู้สอน 2) ส่วนของเนื้อหาบทเรียน (อยู่ในเครือข่ายคอมพิวเตอร์) 3) ส่วนสนับสนุนการเรียนรู้ (อยู่ในเครือข่ายคอมพิวเตอร์) 4) ระบบเครือข่ายทางอินเทอร์เน็ต 5) ส่วนผู้เรียน	ครอบคลุมเพียงพอแล้ว	<ul style="list-style-type: none"> พิจารณาถึงการวัดประเมินด้วย
2.2. องค์ประกอบของระบบการวิเคราะห์เนื้อหาหน่วยของห้องเรียนเสมือนจริงทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ประกอบด้วย 2 ขั้นตอน คือ 1) การกำหนดหัวเรื่องที่เกี่ยวข้อง 2) การเลือกหัวเรื่องย่อยที่จะนำมาสร้างเป็นบทเรียน	ครอบคลุมเพียงพอแล้ว	<ul style="list-style-type: none"> พิจารณาการวิเคราะห์เนื้อหาที่น่าจะเริ่มจากวัตถุประสงค์การสอน ควรเพิ่มเติม ตัวชี้วัดการเรียนรู้ หรือผลการเรียนรู้ หรือ จุดประสงค์การเรียนรู้ในเรื่องนั้น
2.3 องค์ประกอบของระบบการกำหนดรูปแบบการสอนและกิจกรรมการสอนของห้องเรียนเสมือนจริงทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน	ครอบคลุมเพียงพอ	ไม่มี
2.4 องค์ประกอบของระบบการสร้างห้องเรียนเสมือนจริงทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ประกอบด้วย 2 โครงสร้าง คือ 1) โครงสร้างในส่วนของผู้เรียน 2) โครงสร้างในส่วนของบทเรียน มี 13 ส่วน	ครอบคลุมเพียงพอ	ไม่มี

รายการ	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ	ข้อเสนอแนะ
2.5.องค์ประกอบของระบบการเรียนการสอนเสมือนจริงทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มี 4 ขั้นตอน คือ 1)ลงทะเบียนเรียน 2) ปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอนเสมือนจริง 4 อย่าง 3) ประเมินผลตามระบบการประเมินผล 4) ประเมินผลการดำเนินงานและปรับปรุงแก้ไข	ครอบคลุมเพียงพอ	<ul style="list-style-type: none"> ● ควรเพิ่มเติมองค์ประกอบของการกำหนดสถานการณ์/กิจกรรมกลุ่มหรือการอภิปรายกลุ่ม
2.6.องค์ประกอบของระบบการประเมินผลการศึกษาของห้องเรียนเสมือนจริงทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มี 4 ขั้นตอน คือ 1) การประเมินผลก่อนเรียน 2) การประเมินผลระหว่างเรียน 3) การประเมินผล (คะแนนจากการสอบความรู้ ความจำ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การนำความรู้ไปใช้) 4) การประเมินผลสอบรวม (รวมคะแนนจากการประเมินผลก่อนเรียน/ระหว่างเรียน/หลังเรียน)	ครอบคลุมเพียงพอแล้ว	<ul style="list-style-type: none"> ● ควรเพิ่มเติมองค์ประกอบการประเมินแบบหมู่คณะ

จากตารางที่ 4.2 ผลการวิเคราะห์ความครอบคลุมขององค์ประกอบของระบบย่อยของห้องเรียนเสมือนจริง ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นที่ครอบคลุมเพียงพอแล้ว และให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในองค์ประกอบของระบบการออกแบบห้องเรียนเสมือนจริงทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาพิจารณาถึงการวัดประเมินด้วย ในองค์ประกอบของระบบการวิเคราะห์เนื้อหา ให้พิจารณการวิเคราะห์เนื้อหา ที่จะเริ่มจากวัตถุประสงค์การสอนและควรเพิ่มเติมจุดประสงค์การเรียนรู้ในเรื่องนั้น องค์ประกอบของระบบการเรียนการสอนเสมือนจริงทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ควรเพิ่มเติมองค์ประกอบของการกำหนดสถานการณ์/กิจกรรมกลุ่มหรือการอภิปรายกลุ่ม องค์ประกอบของระบบการประเมินผลการศึกษาของห้องเรียนเสมือนจริงทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ควรเพิ่มเติมองค์ประกอบการประเมิน แบบหมู่คณะ

ตอนที่ 1.3 ผลการวิเคราะห์ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับความครอบคลุมขององค์ประกอบของรูปแบบห้องเรียนเสมือนจริงทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ประกอบด้วยผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบประเมิน โดยการส่งแบบประเมินรูปแบบห้องเรียนเสมือนจริงทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีการศึกษา และผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ รวม 14 ท่าน

เป็นผู้ประเมิน ได้รับแบบประเมินคืนมาจำนวน 12 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 85.71 สามารถสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลได้ ดังตาราง 4.3

ตารางที่ 4.3 แสดง ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับความครอบคลุมขององค์ประกอบรูปแบบห้องเรียนเสมือนจริงทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

ข้อที่	รายการประเมิน	\bar{x}	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1	ความครอบคลุมขององค์ประกอบระบบใหญ่	4.58	0.51	มากที่สุด
2	ความครอบคลุมของบริบท	4.67	0.49	มากที่สุด
3	ความครอบคลุมของปัจจัยนำเข้า	4.58	0.51	มากที่สุด
4	ความครอบคลุมของกระบวนการดำเนินงาน	4.75	0.43	มากที่สุด
5	ความครอบคลุมของผลิตผล	4.33	0.65	ดีมาก
6	ความครอบคลุมของระบบการจัดองค์กร	4.58	0.51	มากที่สุด
7	ความครอบคลุมของระบบบริหาร	4.50	0.52	ดีมาก
8	ความครอบคลุมของระบบผลิตวัสดุหลักสูตรและสื่อการสอน	4.58	0.51	มากที่สุด
9	ความครอบคลุมของระบบการเรียนการสอน	4.58	0.51	มากที่สุด
10	ความครอบคลุมของระบบการให้บริการการศึกษา	4.67	0.49	มากที่สุด
11	ความครอบคลุมของระบบการประเมินผลการศึกษา	4.67	0.49	มากที่สุด
12	ความครอบคลุมของระบบการปรับปรุงจากข้อมูลย้อนกลับ	4.67	0.49	มากที่สุด
	รวม	4.60	0.51	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า กลุ่มตัวอย่างผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นเกี่ยวกับความครอบคลุมขององค์ประกอบของรูปแบบห้องเรียนเสมือนจริงทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา โดยรวมผู้เชี่ยวชาญเห็นด้วยในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.60$)

เมื่อแยกพิจารณาความเห็นเกี่ยวกับความครอบคลุมของแต่ละองค์ประกอบ พบว่า รายการประเมิน จำนวน 10 รายการใน 12 รายการ ผู้เชี่ยวชาญเห็นด้วยในระดับมากที่สุด ($\bar{X} > 4.51$) ในด้านความครอบคลุมขององค์ประกอบระบบใหญ่ ($\bar{X} = 4.58$) ความครอบคลุมของบริบท ($\bar{X} = 4.67$) ความครอบคลุมของปัจจัยนำเข้า ($\bar{X} = 4.58$) ความครอบคลุมของกระบวนการดำเนินงาน ($\bar{X} = 4.75$) ความครอบคลุมของระบบการจัดการองค์กร ($\bar{X} = 4.58$) ความครอบคลุมของระบบผลิตวัสดุหลักสูตรและสื่อการสอน ($\bar{X} = 4.8$) ความครอบคลุมของระบบการเรียนการสอน ($\bar{X} = 4.58$) ความครอบคลุมของระบบการให้บริการการศึกษา ($\bar{X} = 4.67$) ความครอบคลุมของระบบการประเมินผลการศึกษา ($\bar{X} = 4.67$) ความครอบคลุมของระบบการปรับปรุงจากข้อมูลย้อนกลับ ($\bar{X} = 4.67$)

ผู้เชี่ยวชาญเห็นด้วยในระดับดีมาก อีก 2 รายการที่เหลือในด้านความครอบคลุมของผลิตผล ($\bar{X}=4.33$) และความครอบคลุมของระบบบริหาร ($\bar{X}=4.50$)

ตอนที่ 1.4 ผลการวิเคราะห์ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับความเหมาะสมของปัจจัยที่เป็นองค์ประกอบของรูปแบบห้องเรียนเสมือนจริงทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

ตารางที่ 4.4 แสดง ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมขององค์ประกอบรูปแบบห้องเรียนเสมือนจริงทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

ข้อที่	รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1	ความเหมาะสมของบริบท	4.64	0.50	มากที่สุด
2	ความเหมาะสมของปัจจัยนำเข้า	4.64	0.50	มากที่สุด
3	ความเหมาะสมของกระบวนการดำเนินงาน	4.45	0.69	ดีมาก
4	ความเหมาะสมของผลิตผล	4.73	0.47	มากที่สุด
5	ความเหมาะสมของระบบการจัดองค์กร	4.27	0.65	ปานกลาง
6	ความเหมาะสมของระบบบริหาร	4.55	0.52	มากที่สุด
7	ความเหมาะสมของระบบผลิตวัสดุหลักสูตรและสื่อการสอน	4.73	0.47	มากที่สุด
8	ความเหมาะสมของระบบการเรียนการสอน	4.64	0.50	มากที่สุด
9	ความเหมาะสมของระบบการให้บริการการศึกษา	4.36	0.67	ดีมาก
10	ความเหมาะสมของระบบการประเมินผลการศึกษา	4.36	0.50	ดีมาก
11	ความเหมาะสมของระบบการปรับปรุงจากข้อมูลย้อนกลับ	4.55	0.52	มากที่สุด
	รวม	4.54	0.54	มากที่สุด

จากตาราง 4.4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า กลุ่มตัวอย่างผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมของปัจจัยที่เป็นองค์ประกอบของรูปแบบห้องเรียนเสมือนจริงทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.54$)

สำหรับความเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมของแต่ละองค์ประกอบของรูปแบบนั้น ผู้เชี่ยวชาญเห็นด้วยระดับมากที่สุดจำนวน 7 รายการใน 11 รายการ ($\bar{X}>4.51$) ในด้านความเหมาะสมของบริบท ($\bar{X}=4.64$) ความเหมาะสมของปัจจัยนำเข้า ($\bar{X}=4.64$) ความเหมาะสมของผลิตผล ($\bar{X}=4.73$) ความเหมาะสมของระบบบริหาร ($\bar{X}=4.55$) ความเหมาะสมของระบบผลิตวัสดุหลักสูตรและสื่อการสอน ($\bar{X}=4.73$) ความ

เหมาะสมของระบบการเรียนการสอน ($\bar{X}=4.64$) และความเหมาะสมของระบบการปรับปรุงจากข้อมูลย้อนกลับ ($\bar{X}=4.55$)

ผู้เชี่ยวชาญเห็นด้วยในระดับดีมากอีก 4 รายการที่เหลือในด้านความเหมาะสมของกระบวนการดำเนินงาน ($\bar{X}=4.45$) ความเหมาะสมของระบบการจัดองค์กร ($\bar{X}=4.27$) ความเหมาะสมของระบบการให้บริการการศึกษา ($\bar{X}=4.36$) ความเหมาะสมของระบบการประเมินผลการศึกษา ($\bar{X}=4.36$)

นอกจากนี้ผู้เชี่ยวชาญให้ข้อคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนในลักษณะห้องเรียนเสมือนจริง ต้องกำหนดคุณสมบัติของผู้เรียนก่อนและหลังเรียน โดยปัจจัยนำเข้าที่สำคัญต้องเน้นเป็นข้อแรก คือ สภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือนจริง ในส่วนระบบการเรียนการสอนต้องกำหนด ตัวชี้วัดการเรียน หรือผลการเรียน ให้ชัดเจน ในส่วนการจัดกิจกรรมการเรียนที่มีการกำหนดสถานการณ์/กิจกรรมกลุ่มหรือการอภิปรายกลุ่มที่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอน-ผู้เรียนหรือผู้เรียน-ผู้เรียน และควรมีการสรุปทบทวนแต่ละบทเรียน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจและจดจำได้มากขึ้น

ตอนที่ 1.5 ผลการวิเคราะห์ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับความสอดคล้องของรูปแบบห้องเรียนเสมือนจริงฯ และความเป็นไปได้ในด้านต่างๆ รายละเอียด ดังตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับความสอดคล้องของรูปแบบห้องเรียนเสมือนจริงฯ และความเป็นไปได้ในด้านต่างๆ

ข้อที่	รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1	ความสอดคล้องของบริบทปัจจัยนำเข้า กระบวนการดำเนินงาน ผลผลิต และข้อมูลย้อนกลับเพื่อปรับปรุงของระบบใหญ่ของห้องเรียนเสมือนจริง	4.64	0.50	มากที่สุด
2	ความสอดคล้องของระบบย่อยของกระบวนการดำเนินงานของห้องเรียนเสมือนจริง	4.55	0.69	มากที่สุด
3	ความสอดคล้องของระบบห้องเรียนเสมือนจริงกับสภาะสังคมไทย	4.18	0.75	ดีมาก
4	การตอบสนองสังคมสารสนเทศของระบบห้องเรียนเสมือนจริง	4.45	0.69	ดีมาก
5	ความคุ้มค่าของการจัดตั้งห้องเรียนเสมือนจริงตามแบบจำลอง	4.55	0.69	มากที่สุด
6	ความเป็นไปได้ในการนำแบบจำลองห้องเรียนเสมือนจริงไปดำเนินการ	4.45	0.52	ดีมาก

รวม	4.47	0.64	ดีมาก
-----	------	------	-------

จากตารางที่ 4.5 กลุ่มตัวอย่างผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นเกี่ยวกับความสอดคล้องของรูปแบบห้องเรียนเสมือนจริงทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา และความเป็นไปได้ด้านต่างๆ โดยรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}=4.47$)

สำหรับความเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมของแต่ละองค์ประกอบของรูปแบบนั้น ผู้เชี่ยวชาญเห็นด้วยในระดับมากที่สุด ($\bar{X}>4.51$) ใน 3 รายการจาก 6 รายการ ในด้านความสอดคล้องของบริบทปัจจัยนำเข้า กระบวนการดำเนินงาน ผลิตผล และข้อมูลย้อนกลับเพื่อปรับปรุงของระบบใหญ่ของห้องเรียนเสมือนจริง ($\bar{X}=4.64$) ความสอดคล้องของระบบย่อยของกระบวนการดำเนินงานของห้องเรียนเสมือนจริง ($\bar{X}=4.55$) ความคุ้มค่าของการจัดตั้งห้องเรียนเสมือนจริงตามแบบจำลอง ($\bar{X}=4.55$)

ผู้เชี่ยวชาญเห็นด้วยในระดับดีมาก ในด้านความสอดคล้องของระบบห้องเรียนเสมือนจริงกับสถานะสังคมไทย ($\bar{X}=4.18$) การตอบสนองสังคมสารสนเทศของระบบห้องเรียนเสมือนจริง ($\bar{X}=4.45$) และความเป็นไปได้ในการนำแบบจำลองห้องเรียนเสมือนจริงไปดำเนินการ ($\bar{X}=4.45$)

ตอนที่ 1.6 ผลการวิเคราะห์เนื้อหาวิชา รายละเอียด ดังตาราง 4.6

ตารางที่ 4.6 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อเนื้อหาวิชา

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	แปลผล
1. เนื้อหาและการนำเสนอ	4.67	0.49	มากที่สุด
1.1 เนื้อหาที่มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม			
1.2 ความชัดเจนถูกต้องของเนื้อหา	4.58	0.51	มากที่สุด
1.3 ความเหมาะสมในรูปแบบ และวิธีการนำเสนอ	4.33	0.65	ดีมาก
1.4 ความเหมาะสมในการนำเข้าสู่บทเรียน	4.50	0.52	ดีมาก
1.5 ลำดับขั้นในการนำเสนอเนื้อหา	4.50	0.52	ดีมาก
1.6 ความยากง่ายเหมาะสมกับระดับความรู้ของผู้เรียน	4.42	0.67	ดีมาก
2. ภาพ			
2.1 คุณภาพของภาพ	4.33	0.49	ดีมาก
2.2 ความเหมาะสมของภาพในการสื่อความหมาย	4.42	0.67	ดีมาก
2.3 ความสัมพันธ์ระหว่างภาพกับเสียงบรรยาย	4.50	0.67	ดีมาก
2.4 ความเหมาะสมของเทคนิคการสร้างภาพในบทเรียน	4.58	0.67	มากที่สุด
2.5 ความเหมาะสมของภาพกราฟิกที่ใช้	4.42	0.67	ดีมาก

2.6 ความน่าสนใจของภาพกราฟิกที่ใช้	4.50	0.67	ดีมาก
-----------------------------------	------	------	-------



รายการประเมิน	\bar{x}	S.D.	แปลผล
2.7 ความน่าสนใจของเทคนิคการนำเสนอโดยรวม	4.33	0.65	ดีมาก
2.8 ความเหมาะสมของสีพื้นที่ใช้กับภาพโดยรวม	4.08	0.51	ดีมาก
3. ตัวอักษร			
3.1 รูปแบบของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ	4.42	0.67	ดีมาก
3.2 ความชัดเจนของตัวอักษร	4.42	0.51	ดีมาก
3.3 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร	4.58	0.67	มากที่สุด
3.4 ความเหมาะสมของการเลือกใช้สีตัวอักษรโดยรวม	4.25	0.62	ดีมาก
3.5 ความเหมาะสมของงานด้านกราฟิก	4.50	0.67	ดีมาก
3.6 ความเหมาะสมของสีพื้นที่ใช้กับตัวอักษรโดยรวม	4.33	0.65	ดีมาก
4. เสียง และภาษา			
4.1 ความเหมาะสมของเสียงบรรยาย	4.75	0.45	มากที่สุด
4.2 ความชัดเจนของเสียงบรรยาย	4.67	0.49	มากที่สุด
4.3 ความถูกต้องของเสียงบรรยาย	4.67	0.49	มากที่สุด
5. การออกแบบบทเรียน			
5.1 ความเหมาะสมของเวลาการนำเสนอกับเนื้อหา และกิจกรรม	4.42	0.67	ดีมาก
5.2 ลักษณะของสื่อมีความเหมาะสมกับเนื้อหาและกิจกรรม	4.50	0.52	ดีมาก
5.3 ความเหมาะสมของเวลาการนำเสนอทั้งเรื่อง	4.42	0.51	ดีมาก
5.4 กิจกรรมการเรียนรู้มีความน่าสนใจและเหมาะสมกับผู้เรียน	4.42	0.67	ดีมาก
6. ข้อมูลย้อนกลับ			
6.1 ความเหมาะสมของข้อมูลย้อนกลับของแบบฝึกหัดแต่ละข้อ	4.42	0.51	ดีมาก
6.2 ความเหมาะสมของวิธีสรุปผลย้อนกลับของ แบบฝึกหัดรวมในแต่ละหน่วย	4.50	0.67	ดีมาก
6.3 ความเหมาะสมของข้อมูลย้อนกลับของแต่ละกิจกรรม	4.50	0.67	ดีมาก
7. การจัดการบทเรียน			
7.1 ความสะดวก และความคล่องตัวในการใช้บทเรียน	4.25	0.75	ดีมาก
7.2 ความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบระบบบริหารจัดการเรียนการสอน	4.58	0.51	มากที่สุด
7.3 มีแหล่งสนับสนุนการเรียนบนเว็บที่เหมาะสม	4.42	0.51	ดีมาก
7.4 ความสะดวกและรวดเร็วในการเชื่อมโยงไปยังฐานข้อมูลอื่นๆ	4.42	0.51	ดีมาก
รวม	4.47	0.59	

จากตารางที่ 4.6 พบว่า แบบประเมินสื่อด้านเทคนิคการผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ในภาพรวมของผู้เชี่ยวชาญ มีความเห็นในระดับดีมาก ($\bar{X}=4.47$)

ในรายการทั้ง 15 รายการมีระดับความเห็นแบบประเมินสื่อด้านเทคนิคการผลิตมากที่สุด 8 รายการ ในด้านเนื้อหาและการนำเสนอ ที่เกี่ยวข้องเนื้อหามีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ($\bar{X}=4.67$) ความชัดเจนถูกต้องของเนื้อหา ($\bar{X}=4.58$) ในด้านภาพที่เกี่ยวข้องกับความเหมาะสมของเทคนิคการสร้างภาพในบทเรียน ($\bar{X}=4.58$) ในด้านตัวอักษรที่เกี่ยวข้องกับความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร ($\bar{X}=4.58$) ในด้านเสียงและภาษาที่เกี่ยวข้องกับความเหมาะสมของเสียงบรรยายดีมาก ($\bar{X}=4.75$) ความชัดเจนของเสียงบรรยาย ($\bar{X}=4.67$) ความถูกต้องของเสียงบรรยาย ($\bar{X}=4.67$) ในด้านการจัดการบทเรียนที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบระบบบริหารจัดการเรียนการสอน ($\bar{X}=4.58$)

ในรายการทั้ง 15 รายการ มีระดับความเห็นแบบประเมินสื่อด้านเทคนิคการผลิตดีมาก 26 รายการ ในด้านเนื้อหาและการนำเสนอที่เกี่ยวข้องกับความเหมาะสมในรูปแบบ และวิธีการนำเสนอ ($\bar{X}=4.33$) ความเหมาะสมในการนำเข้าสู่บทเรียน ($\bar{X}=4.50$) ลำดับขั้นในการนำเสนอเนื้อหา ($\bar{X}=4.50$) ความยากง่ายเหมาะสมกับระดับความรู้ของผู้เรียน ($\bar{X}=4.42$) ในด้านภาพที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพของภาพ ($\bar{X}=4.33$) ความเหมาะสมของภาพในการสื่อความหมาย ($\bar{X}=4.42$) ความสัมพันธ์ระหว่างภาพกับเสียงบรรยาย ($\bar{X}=4.50$) ความเหมาะสมของภาพกราฟิกที่ใช้ ($\bar{X}=4.42$) ความน่าสนใจของภาพกราฟิกที่ใช้ ($\bar{X}=4.50$) ความน่าสนใจของเทคนิคการนำเสนอภาพโดยรวม ($\bar{X}=4.33$) ความเหมาะสมของสีพื้นที่ใช้กับภาพโดยรวม ($\bar{X}=4.08$) ในด้านตัวอักษรที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ ($\bar{X}=4.42$) ความชัดเจนของตัวอักษร ($\bar{X}=4.42$) ความเหมาะสมของการเลือกใช้สีตัวอักษรโดยรวม ($\bar{X}=4.25$) ความเหมาะสมของงานด้านกราฟิก ($\bar{X}=4.50$) ความเหมาะสมของสีพื้นที่ใช้กับตัวอักษรโดยรวม ($\bar{X}=4.33$) ในด้านการออกแบบบทเรียนที่เกี่ยวข้องกับความเหมาะสมของเวลาการนำเสนอเกี่ยวกับเนื้อหาและกิจกรรม ($\bar{X}=4.42$) ลักษณะของสื่อมีความเหมาะสมกับเนื้อหาและกิจกรรม ($\bar{X}=4.50$) ความเหมาะสมของเวลาการนำเสนอทั้งเรื่อง ($\bar{X}=4.42$) กิจกรรมการเรียนมีความน่าสนใจและเหมาะสมกับผู้เรียน ($\bar{X}=4.42$) ในด้านข้อมูลย้อนกลับที่เกี่ยวข้องกับความเหมาะสมของข้อมูลย้อนกลับของแบบฝึกหัดแต่ละข้อ ($\bar{X}=4.42$) ความเหมาะสมของวิธีสรุปผลย้อนกลับของแบบฝึกหัดรวมในแต่ละหน่วย ($\bar{X}=4.50$) ความเหมาะสมของข้อมูลย้อนกลับของแต่ละกิจกรรม ($\bar{X}=4.50$) ในด้านการจัดการบทเรียนที่เกี่ยวข้องกับความสะดวก และความคล่องตัวในการใช้บทเรียน ($\bar{X}=4.25$) มีแหล่งสนับสนุนการเรียนบนเว็บที่เหมาะสม ($\bar{X}=4.42$) ความสะดวกและรวดเร็วในการเชื่อมโยงไปยังฐานข้อมูลอื่นๆ ($\bar{X}=4.42$)

ตอนที่ 1.7 ข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

จากการวิเคราะห์ข้อเสนอแนะของกลุ่มตัวอย่างผู้เชี่ยวชาญในด้านองค์ประกอบของรูปแบบห้องเรียนเสมือนจริงทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ด้านรูปแบบของห้องเรียนเสมือนจริงด้านความสอดคล้องกับสภาวะสังคมไทย และข้อเสนอแนะอื่นๆ สรุปได้ดังนี้

1.7.1 ข้อเสนอแนะด้านองค์ประกอบของห้องเรียนเสมือนจริง

ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับองค์ประกอบของรูปแบบห้องเรียนเสมือนจริงทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สามารถจำแนกข้อเสนอแนะตามองค์ประกอบของรูปแบบได้ดังนี้

1.7.1.1 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับองค์ประกอบของบริบทของห้องเรียนเสมือนจริงทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

- บริบทควรครอบคลุมถึงสภาพแวดล้อม ของห้องเรียนเสมือนจริงในด้านกายภาพจิตภาพ และสังคม

1.7.1.2 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับองค์ประกอบของกระบวนการดำเนินงานได้แก่

- ควรจัดให้มีระบบประเมินประสิทธิภาพการเรียนการสอนเสมือนจริง
- ควรมีการคัดเลือกบุคลากรและผู้เชี่ยวชาญในการทำการสอนในห้องเรียนเสมือนจริง พร้อมทั้งให้การฝึกอบรมแก่บุคลากรเสมอๆ เพราะเป็นส่วนที่สำคัญ

1.7.1.3 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับผลผลิต ได้แก่

- ควรเน้นด้านคุณธรรมและจริยธรรมของผู้สำเร็จการศึกษาในชุดวิชา

1.7.2 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับรูปแบบห้องเรียนเสมือนจริงทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ควรจะมีหน่วยตรวจสอบหรือหน่วยงานที่ประเมินคุณภาพการเรียนจากห้องเรียนเสมือนจริงทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

1.7.3 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับความสอดคล้องกับสภาวะสังคมไทย

1.7.3.1 สิ่งที่ต้องคำนึงถึงคือ ประเทศไทยยังมีปัญหาด้านโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีราคาแพงและยังไม่ครอบคลุม ผู้ที่มีอินเทอร์เน็ตใช้ส่วนใหญ่เป็นนักศึกษาในเมืองมากกว่าในส่วนภูมิภาค

1.7.3.2 สังคมไทยแม้จะเป็นยุคโลกาภิวัตน์ แต่นักศึกษาไทยยังขาดการปลูกฝังให้สามารถใช้สื่อทางสารสนเทศและแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ดังนั้นควรเริ่มให้มีการใช้สื่อประเภทนี้ตั้งแต่ในระดับเยาวชนเพื่อเป็นการฝึกทักษะ ความชำนาญ และสร้างให้เป็นผู้ที่มีระเบียบวินัยต่อตนเอง ซึ่งจะมีผลทำให้เกิดการเรียนอย่างมีประสิทธิภาพ

1.7.3.3 ควรคำนึงถึงปัญหาการยอมรับจากบุคลากรรุ่นเก่า เนื่องจากสังคมไทย ยังยึดติดกับระบบการเรียนการสอนแบบเผชิญหน้า ดังนั้นอุปสรรคในการเรียนประเภทนี้คือ จากการใช้ ผู้เรียนเป็นผู้รับข้อมูลจากผู้สอนกลายเป็นผู้เรียนจะต้องศึกษาด้วยตนเอง และผู้สอนไม่ยอมเปิดใจรับการใช้ เทคโนโลยีสมัยใหม่ด้วย

1.7.4 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

1.7.4.1 ควรมีการประชาสัมพันธ์ห้องเรียนเสมือนจริง เพื่อให้เป็นที่รู้จักและ คำนึงเคยของประชาชน

1.7.4.2 รัฐจะต้องให้ความช่วยเหลือในด้านค่าใช้จ่ายทั้งหน่วยงานที่จัดตั้ง ห้องเรียนเสมือนจริงและนักศึกษาที่จะเข้ามาศึกษาจึงจะทำให้การดำเนินการเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพได้

1.7.4.3 ควรมีการวิจัยความเป็นไปได้ในการจัดตั้งห้องเรียนเสมือนจริง

1.7.4.4 ควรมีระบบการประเมินผลควรมีอย่างหลากหลาย นอกเหนือจากการ ทำข้อสอบ เช่น เป็นการร่วมกันทำงาน หรือการสังเกตการทดลองในการฝึกปฏิบัติทางทักษะความชำนาญ

1.7.4.5 ควรมีหน่วยงานที่สนับสนุนการเรียนด้วยตนเอง เพื่อนำไปสู่องค์กรแห่ง การเรียนรู้ (Learning Organization)

ตอนที่ 2 ผลการประเมินคุณภาพของรูปแบบห้องเรียนเสมือนจริงทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

ผลการประเมินคุณภาพของรูปแบบห้องเรียนเสมือนจริงทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาโดย การศึกษาและการทดลองใช้รูปแบบห้องเรียนเสมือนจริงทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา แบ่งออกเป็น 5 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่างการทดสอบประสิทธิภาพการใช้รูปแบบ ห้องเรียนเสมือนจริงทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาโดยใช้กลุ่มตัวอย่างขนาดเล็กที่มีคุณลักษณะ เหมือนหรือคล้ายคลึงกลุ่มตัวอย่างจริงและเป็นนักศึกษาในระดับมหาวิทยาลัยอื่นมาทดลองเรียน ประกอบ กับการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ และประเมินตามการวัดและประเมินที่ระบุในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ กำหนดในวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ดังตาราง 4.7

ตารางที่ 4.7 แสดง ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่าง ขนาดเล็กที่มีคุณลักษณะเหมือนหรือคล้ายคลึงกลุ่มตัวอย่างจริงและเป็นนักศึกษาในระดับมหาวิทยาลัยอื่น มาทดลองเรียน ประกอบกับการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ และประเมินตามการวัดและประเมินที่ระบุใน แผนการจัดการเรียนรู้ที่กำหนดในวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

ลำดับ	ประเด็นในการประเมิน	\bar{x}	S.D.
1.	Download วัสดุประกอบการจัดทำ E-book และแตกไฟล์ Zip ได้อย่างถูกต้อง	3.00	0.00
2.	เปิดโปรแกรม Microsoft PowerPoint 2013 เพื่อการจัดทำ E-book ได้อย่างถูกต้อง	3.00	0.00
3.	กำหนดเค้าโครง (Layout) และขนาด (Slide Size) ของหน้า E-book ตามที่กำหนดได้	3.00	0.00
4.	เพิ่มจำนวนหน้าของ E-book ตามที่กำหนดได้	3.00	0.00
5.	กำหนดชื่อหน้า (Title) ของ E-book ผ่านมุมมองโครงร่าง (Outline View) ตามที่กำหนดได้	3.00	0.00
6.	สร้างพื้นหลัง (Background) ให้กับ E-book ตามแบบที่กำหนดให้ได้	3.00	0.00
7.	ตั้งค่าลูกเล่นในการเปลี่ยนหน้า (Transition) ของ E-book ตามที่กำหนดให้ได้	3.00	0.00
8.	สร้างปุ่มเพื่อเปลี่ยนหน้า E-book ตามที่กำหนดให้ได้	3.00	0.00
9.	สร้างที่คั่นหน้าของ E-book ตามที่กำหนดให้ได้	3.00	0.00
10.	ใส่เลขหน้าให้กับ E-book ได้	3.00	0.00
11.	บันทึกชิ้นงาน (Save) ได้	3.00	0.00
12.	ตกแต่งหน้าปกตามแบบที่กำหนดให้ได้	3.00	0.00
13.	สร้างคำอธิบายการใช้งานปุ่มต่างๆ ใน E-book ตามที่กำหนดให้ได้	3.00	0.00
14.	ออกแบบสารบัญตามแบบที่กำหนดให้ได้	3.00	0.00
15.	เชื่อมโยงสารบัญกับหน้าเนื้อหาใน E-book ตามที่กำหนดได้	3.00	0.00
16.	ใส่ภาพประกอบลงใน E-book ตามที่กำหนดได้	3.00	0.00
17.	ใส่ข้อความลงใน E-book ตามที่กำหนดได้	3.00	0.00
18.	สร้าง Concept Map ประกอบชิ้นงาน E-book ตามที่กำหนดได้	1.50	1.73
19.	ตกแต่งชิ้นงานของ E-book ตามแบบที่กำหนดให้ได้	3.00	0.00
20.	Export File ของ E-book จาก PowerPoint Presentation ไปเป็น PDF ได้	3.00	0.00
21.	Upload ชิ้นงานที่เสร็จสมบูรณ์ส่งไปยังปลายทางที่กำหนดให้ได้	3.00	0.00
	รวม	2.93	0.08
	คะแนนเต็ม 63 คะแนน	61.50	
	ร้อยละ	97.62	

จากตารางที่ 4.7 แสดง ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่างการทดสอบประสิทธิภาพที่ประเมินความรู้และได้ชิ้นงานฝึกปฏิบัติตามขั้นตอนการผลิต E-book ที่ระบุในแผนการจัดการเรียนรู้ที่กำหนดในวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมแบบรายชื่อและให้ค่าคะแนนของแต่ละข้อ 3 ระดับ คือ ระดับ 1 ปฏิบัติไม่ครบถ้วน ขาด3ประเด็นขึ้นไป ระดับ 2 ขาด1-2ประเด็น แต่ได้ผลลัพธ์ของชิ้นงานที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่กำหนด ระดับ 3 ปฏิบัติตามเงื่อนไขครบถ้วนและได้ผลลัพธ์ของชิ้นงานที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่กำหนด ประเด็นในการประเมินโดยรวม \bar{x} =2.93 จาก 4 (n=4)

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 61.50 คะแนน จากคะแนนเต็ม 63 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 97.62 จึงนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

ตอนที่ 2.2 ความคิดเห็นกลุ่มตัวอย่างการทดสอบประสิทธิภาพการใช้รูปแบบห้องเรียนเสมือนจริงทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาโดยใช้กลุ่มตัวอย่างขนาดเล็กที่มีคุณลักษณะเหมือนหรือคล้ายคลึงตัวอย่างจริงและเป็นนักศึกษาในระดับมหาวิทยาลัยอื่นมาทดลองเรียน ดังตาราง 4.8

ตารางที่ 4.8 แสดง ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และความคิดเห็นกลุ่มตัวอย่างการทดสอบประสิทธิภาพต่อการใช้รูปแบบห้องเรียนเสมือนจริง

ลำดับ	ประเด็นในการประเมิน	\bar{x}	S.D.	แปลผล
1.	ผู้เรียนรู้สึกชอบความแปลกใหม่ในการเรียนการผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์ด้วยบทเรียนห้องเรียนเสมือนจริงทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา	4.40	0.89	ดีมาก
2.	ขณะที่ผู้เรียนเรียนด้วยบทเรียนห้องเรียนเสมือนจริงทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่าย	2.60	0.89	ปานกลาง
3.	การเรียนเทคนิคการผลิต E-Book น่าสนใจ	4.80	0.45	มากที่สุด
4.	ผู้เรียนอยากให้มีการใช้บทเรียนห้องเรียนเสมือนจริงทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาในเรื่องอื่นๆ บ้าง	4.80	0.45	มากที่สุด
5.	ผู้เรียนชอบลักษณะการเรียนด้วยตนเองจากการเรียนจากห้องเรียนเสมือนจริงทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา	4.60	0.55	มากที่สุด
6.	บทเรียนห้องเรียนเสมือนจริงทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาทำให้ผู้เรียนเข้าใจบทเรียนได้ดีขึ้น	4.20	0.84	ดีมาก
7.	ผู้เรียนรู้สึกอึดอัดมากในขณะที่เรียนด้วยบทเรียนห้องเรียนเสมือนจริงทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาและอยากให้จบบทเรียนโดยเร็ว	3.20	0.45	ปานกลาง
8.	ผู้เรียนต้องการเรียนด้วยบทเรียนห้องเรียนเสมือนจริงทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาอีกในโอกาสต่อไป	4.60	0.55	มากที่สุด
9.	ผู้เรียนรู้สึกว่าการเรียนเทคนิคการผลิต E-Book ทำได้ง่ายและสะดวกสบาย	4.40	0.55	ดีมาก
10.	ชุดบทเรียนห้องเรียนเสมือนจริงทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาช่วยให้ผู้เรียนสนใจเรียนมากขึ้น	5.00	0.00	มากที่สุด
11.	การเรียนด้วยบทเรียนห้องเรียนเสมือนจริง ทางเทคโนโลยีและสื่อสารศึกษานั้นง่ายต่อการเข้าใจ	4.00	0.71	ดีมาก
12.	บทเรียนห้องเรียนเสมือนจริงทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาทำให้ผู้เรียนอยากจะเรียนทุกๆ เรื่อง ในบทเรียน	4.00	0.00	ดีมาก

ลำดับ	ประเด็นในการประเมิน	\bar{X}	S.D.	แปลผล
13.	ผู้เรียนรู้สึกว่าการเรียนกับบทเรียนห้องเรียน เหมือนจริงทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษานั้นทำให้ผู้เรียนไม่ได้เรียนอย่างเต็มที่	3.00	1.22	ปานกลาง
14.	ผู้เรียนอยากให้ผู้อื่นได้มีโอกาสได้เรียนเหมือน ผู้เรียนบ้าง	4.80	0.45	มากที่สุด
15.	ผู้เรียนรู้สึกเหมือนมีใครมาบังคับให้เรียนใน ห้องเรียน เหมือนจริงทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา	2.80	0.84	ปานกลาง
	รวม	4.08	0.57	

จากตารางที่ 4.8 กลุ่มตัวอย่างได้ทดสอบประสิทธิภาพการใช้รูปแบบห้องเรียนเสมือนจริงทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาและมีความเห็นเกี่ยวกับการใช้รูปแบบห้องเรียนเสมือนจริงทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา โดยรวมอยู่ในระดับดีมาก($\bar{X}=4.08$)

กลุ่มตัวอย่างเห็นด้วยในระดับมากที่สุด ($\bar{X}>4.51$) 6 รายการจาก 15 รายการในด้านชุดบทเรียนห้องเรียนเสมือนจริงทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาช่วยให้ผู้เรียนสนใจเรียนมากขึ้น ($\bar{X}=5.00$)

การเรียนเทคนิคการผลิต E-Book น่าสนใจกับผู้เรียนอยากให้มีการใช้บทเรียนห้องเรียนเสมือนจริงทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาในเรื่องอื่นๆ บ้างและผู้เรียนอยากให้ผู้อื่นได้มีโอกาสได้เรียนเหมือนผู้เรียนบ้างตามลำดับ ($\bar{X}=4.80$) ผู้เรียนชอบลักษณะการเรียนด้วยตนเองจากการเรียนจากห้องเรียนเสมือนจริงทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ผู้เรียนต้องการเรียนด้วยบทเรียนห้องเรียนเสมือนจริงทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาอีกในโอกาสต่อไป ($\bar{X}=4.60$)

กลุ่มตัวอย่างเห็นด้วยในระดับดีมาก 5 รายการจาก 15 รายการในด้านผู้เรียนรู้สึกชอบความแปลกใหม่ในการเรียนการผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์ด้วยบทเรียนห้องเรียนเสมือนจริงทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา กับผู้เรียนรู้สึกว่าการเรียนเทคนิคการผลิต E-Book ทำได้ง่ายและสะดวกสบาย ($\bar{X}=4.40$) บทเรียนห้องเรียนเสมือนจริงทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาทำให้ผู้เรียนเข้าใจบทเรียนได้ดีขึ้น ($\bar{X}=4.20$) การเรียนด้วยบทเรียนห้องเรียนเสมือนจริงทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษานั้นง่ายต่อการเข้าใจกับบทเรียนห้องเรียนเสมือนจริงทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาทำให้ผู้เรียนอยากจะเรียนทุกๆ เรื่องในบทเรียน ($\bar{X}=4.00$)

กลุ่มตัวอย่างเห็นด้วยในระดับปานกลาง 4 รายการจาก 15 รายการ ผู้เรียนรู้สึกอึดอัดมากในขณะที่เรียนด้วยบทเรียนห้องเรียนเสมือนจริงทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา และอยากให้จบบทเรียนโดยเร็ว ($\bar{X}=3.20$) ผู้เรียนรู้สึกว่าการเรียนกับบทเรียนห้องเรียนเสมือนจริงทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษานั้นทำให้ผู้เรียนไม่ได้เรียนอย่างเต็มที่ ($\bar{X}=3.00$) ผู้เรียนรู้สึกเหมือนมีใครมาบังคับให้เรียนในห้องเรียนเสมือนจริงทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ($\bar{X}=2.80$) ขณะที่ผู้เรียนเรียนด้วยบทเรียนห้องเรียนเสมือนจริงทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่าย ($\bar{X}=2.60$)

ตอนที่ 2.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาในการใช้รูปแบบห้องเรียนเสมือนจริงฯ และประเมินตามการวัดและประเมินที่ระบุในแผนการจัดการเรียนรู้ ดังตาราง 4.9 ตารางที่ 4.9 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา (กลุ่มตัวอย่าง) ต่อการใช้รูปแบบห้องเรียนเสมือนจริงทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา (การฝึกปฏิบัติ)

ลำดับ	ประเด็นในการประเมิน	\bar{x}	S.D.
1.	Download วัสดุประกอบการจัดทำ E-book และแตกไฟล์ Zip ได้อย่างถูกต้อง	3.00	0.00
2.	เปิดโปรแกรม เพื่อการจัดทำ E-book ได้อย่างถูกต้อง	3.00	0.00
3.	กำหนดเค้าโครง (Layout) และขนาด (Slide Size) ของหน้า E-book ตามที่กำหนดได้	2.97	0.18
4.	เพิ่มจำนวนหน้าของ E-book ตามที่กำหนดได้	3.00	0.00
5.	กำหนดชื่อหน้า (Title) ของ E-book ผ่านมุมมองโครงร่าง (Outline View) ตามที่กำหนดได้	3.00	0.00
6.	สร้างพื้นหลัง (Background) ให้กับ E-book ตามแบบที่กำหนดให้ได้	2.87	0.35
7.	ตั้งค่าลูกเล่นในการเปลี่ยนหน้า (Transition) ของ E-book ตามที่กำหนดให้ได้	3.00	0.00
8.	สร้างปุ่มเพื่อเปลี่ยนหน้า E-book ตามที่กำหนดให้ได้	2.70	0.65
9.	สร้างที่คั่นหน้าของ E-book ตามที่กำหนดให้ได้	2.77	0.68
10.	ใส่เลขหน้าให้กับ E-book ได้	2.70	0.92
11.	บันทึกชิ้นงาน (Save) ได้	3.00	0.00
12.	ตกแต่งหน้าปกตามแบบที่กำหนดให้ได้	2.87	0.51
13.	สร้างคำอธิบายการใช้งานปุ่มต่างๆ ใน E-book ตามที่กำหนดให้ได้	2.73	0.78
14.	ออกแบบสารบัญตามแบบที่กำหนดให้ได้	2.80	0.76
15.	เชื่อมโยงสารบัญกับหน้าเนื้อหาใน E-book ตามที่กำหนดได้	2.77	0.77
16.	ใส่ภาพประกอบลงใน E-book ตามที่กำหนดได้	2.77	0.77
17.	ใส่ข้อความลงใน E-book ตามที่กำหนดได้	2.73	0.78
18.	สร้าง Concept Map ประกอบชิ้นงาน E-book ตามที่กำหนดได้	1.27	1.48
19.	ตกแต่งชิ้นงานของ E-book ตามแบบที่กำหนดให้ได้	2.23	1.28
20.	Export File ของ E-book ไปเป็น PDF ได้	2.80	0.76

ลำดับ	ประเด็นในการประเมิน	\bar{X}	S.D.
21.	Upload ชิ้นงานที่เสร็จสมบูรณ์ส่งไปยังปลายทางที่กำหนดให้ ได้	3.00	0.00
	รวม	2.81	0.46
	คะแนนเต็ม 63 คะแนน	57.97	
	ร้อยละ	92.01	

จากตารางที่ 4. 9 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา (กลุ่มตัวอย่าง) ต่อการใช้รูปแบบห้องเรียนเสมือนจริงทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา (การฝึกปฏิบัติ) และประเมินตามการวัดและประเมินที่ระบุในแผนการจัดการเรียนรู้ ที่กำหนดในวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมแบบรายข้อและให้ค่าคะแนนของแต่ละข้อ 3 ระดับคือระดับ 1 ปฏิบัติไม่ครบถ้วน ขาด3ประเด็นขึ้นไป ระดับ 2 ขาด1-2ประเด็นแต่ได้ผลลัพธ์ของชิ้นงานที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่กำหนด ระดับ 3 ปฏิบัติตามเงื่อนไขครบถ้วนและได้ผลลัพธ์ของชิ้นงานที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่กำหนด ประเด็นในการประเมินโดยรวม \bar{X} =2.81 จาก (n=4) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 57.97 คะแนน จากคะแนนเต็ม 63 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 92.01



ตอนที่ 2.4 ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาจากบทเรียนห้องเรียนเสมือนจริงทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

ตารางที่ 4.10 ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาจากบทเรียนห้องเรียนเสมือนจริงทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา จากการทดลองใช้

ลำดับ	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนหลังเรียน	คะแนนฝึกปฏิบัติ	รวม
1	4	7	63	100.00
2	-	-	60	95.24
3	5	6	59	93.65
4	4	9	60	95.24
5	4	7	63	100.00
6	4	9	63	100.00
7	-	7	63	100.00
8	-	9	59	93.65
9	1	7	59	93.65
10	-	7	60	95.24
11	6	6	60	95.24
12	-	5	62	98.41
13	3	6	-	-
14	3	9	-	-
15	4	5	56	88.89
16	2	7	63	100.00
17	3	9	60	95.24
18	3	8	57	90.48
19	3	5	38	60.32
20	1	10	63	100.00
21	1	5	60	95.24
22	4	9	56	88.89
23	5	7	52	82.54
24	2	10	63	100.00
25	3	6	34	53.97
26	6	9	63	100.00
27	5	9	56	88.89
28	3	7	63	100.00
29	4	8	63	100.00
30	3	5	57	90.48
31	-	8	47	74.60
32	5	7	57	90.48
\bar{x}	3.50	7.35	57.97	92.01

หมายเหตุ :- แทน ผู้ไม่ได้ทำแบบทดสอบจนเสร็จสิ้น และ/หรือ ไม่ได้ทำการส่งชิ้นงานฝึกปฏิบัติที่เสร็จสมบูรณ์ จะไม่ถูกนำเอามาคำนวณในการหาค่าเฉลี่ยรวมในแต่ละส่วน

สมมติฐานงานวิจัย เมื่อผู้เรียนได้รับการเรียนการสอนผ่านห้องเรียนเสมือนแล้วจะมีผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

H_0 : คะแนนสอบหลังเรียนต่ำกว่าคะแนนก่อนเรียน

H_a : คะแนนสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียน

การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง ค่าระดับความเชื่อมั่นที่ 0.05 ($p < 0.05$)

ตารางที่ 4.11 การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง

H_a : คะแนนสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียน

การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง

(t-Test: Paired Two Sample for Means or t-Test Dependent Samples)

ค่าระดับความเชื่อมั่นที่ 0.05 ($p < 0.05$)

	คะแนนสอบหลังเรียน	คะแนนสอบก่อนเรียน
ค่าเฉลี่ย (Mean)	7.385	3.500
ค่าความแปรปรวน (Variance)	2.566	1.940
จำนวนกลุ่มตัวอย่าง (Observations) (n)	26	26
ค่าความสัมพันธ์ (Pearson Correlation)	0.000	
Hypothesized Mean Difference	0	
Degree of Freedom : df = (n-1)	25	
ค่า t Stat	9.331	
P(T<=t) one-tail	0.000	
t Critical one-tail	1.708	
P(T<=t) two-tail	0.000	
t Critical two-tail	2.060	

จากตารางที่ 4.11 แปรผลได้ ดังนี้

จากผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนพบว่าค่า t Stat ที่ได้เท่ากับ 9.331 ซึ่งสูงกว่า ค่า t Critical ซึ่งเท่ากับ 1.708 นั้นแสดงว่าเราปฏิเสธ H_0 และ ยอมรับ H_a ซึ่งหมายถึงคะแนนสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

จากผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนพบว่าค่า P เท่ากับ 0.000 น้อยกว่าค่าระดับความเชื่อมั่นที่ 0.05 นั้นแสดงว่า เราปฏิเสธ H_0 และ ยอมรับ H_a ซึ่งหมายถึง คะแนนสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

จะเห็นว่าหลังการเรียนผู้เรียนมีความรู้เพิ่มมากขึ้นว่าก่อนเรียน แสดงให้เห็นว่าบทเรียนห้องเรียนเสมือนจริงทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

จึงสรุปได้ว่าบทเรียนห้องเรียนเสมือนจริงทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาที่สร้างขึ้น ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ดังนั้นชุดบทเรียนห้องเรียนเสมือนจริงทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาที่สร้างขึ้นมีคุณภาพสามารถนำไปเผยแพร่ได้

ตอนที่ 2.5 ความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อบทเรียนห้องเรียนเสมือนจริงทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ดังตารางที่ 4.11

ตารางที่ 4.12 ความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อบทเรียนห้องเรียนเสมือนจริงทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

คำถาม	\bar{x}	S.D.	แปลผล
1. ผู้เรียนรู้สึกชอบความแปลกใหม่ในการเรียนการผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์ด้วยบทเรียนห้องเรียนเสมือนจริงทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา	4.81	0.40	ดีมาก
2. ขณะที่ผู้เรียนเรียนด้วยบทเรียนห้องเรียนเสมือนจริงทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่าย	2.44	1.06	น้อย
3. การเรียนเทคนิคการผลิต E-Book น่าสนใจ	4.75	0.44	ดีมาก
4. ผู้เรียนอยากให้มีการใช้บทเรียนห้องเรียนเสมือนจริงทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาในเรื่องอื่นๆ บ้าง	4.47	0.57	ดี
5. ผู้เรียนชอบลักษณะการเรียนด้วยตนเองจากการเรียนจากห้องเรียนเสมือนจริงทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา	4.56	0.50	ดีมาก
6. บทเรียนห้องเรียนเสมือนจริงทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาทำให้ผู้เรียนเข้าใจบทเรียนได้ดีขึ้น	4.53	0.57	ดีมาก
7. ผู้เรียนรู้สึกอึดอัดมากในขณะที่เรียนด้วยบทเรียนห้องเรียนเสมือนจริงทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา และอยากให้จบบทเรียนโดยเร็ว	2.72	1.53	ปานกลาง
8. ผู้เรียนต้องการเรียนด้วยบทเรียนห้องเรียนเสมือนจริงทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาอีกในโอกาสต่อไป	4.53	0.51	ดีมาก
9. ผู้เรียนรู้สึกว่าการเรียนเทคนิคการผลิต E-Book ทำได้ง่ายและสะดวกสบาย	4.22	0.79	ดี
10. ชุดบทเรียนห้องเรียนเสมือนจริงทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาช่วยให้ผู้เรียนสนใจเรียนมากขึ้น	4.56	0.50	ดีมาก

คำถาม	\bar{X}	S.D.	แปลผล
11. การเรียนด้วยบทเรียนห้องเรียนเสมือนจริงทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาที่ง่ายต่อการเข้าใจ	4.53	0.51	ดีมาก
12. บทเรียนห้องเรียนเสมือนจริงทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาทำให้ผู้เรียนอยากจะเรียนทุกๆ เรื่องในบทเรียน	4.41	0.50	ดี
13. ผู้เรียนรู้สึกว่าการเรียนกับบทเรียนห้องเรียนเสมือนจริงทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาที่ง่ายต่อการเข้าใจทำให้ผู้เรียนไม่ได้เรียนอย่างเต็มที่	2.72	1.49	ปานกลาง
14. ผู้เรียนอยากให้ผู้อื่นได้มีโอกาสได้เรียนเหมือนผู้เรียนบ้าง	4.69	0.47	ดีมาก
15. ผู้เรียนรู้สึกเหมือนมีใครมาบังคับให้เรียนในห้องเรียนเสมือนจริงทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา	2.59	1.56	ปานกลาง
รวม	4.04	0.76	

จากตารางที่ 4.12 ความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อบทเรียนห้องเรียนเสมือนจริงทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มีความคิดเห็นในระดับดี ($\bar{X}=4.04$)

ในรายการทั้ง 15 รายการมีระดับความคิดเห็นต่อการเรียนดีมาก 8 รายการ ผู้เรียนรู้สึกชอบความแปลกใหม่ในการเรียนการผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์ด้วยบทเรียนห้องเรียนเสมือนจริงทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ($\bar{X}=4.81$) การเรียนเทคนิคการผลิต E-Book น่าสนใจ ($\bar{X}=4.75$) ผู้เรียนชอบลักษณะการเรียนด้วยตนเองจากการเรียนจากห้องเรียนเสมือนจริงทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ($\bar{X}=4.56$) บทเรียนห้องเรียนเสมือนจริงทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาทำให้ผู้เรียนเข้าใจบทเรียนได้ดีขึ้น ($\bar{X}=4.53$) ผู้เรียนอยากให้ผู้อื่นได้มีโอกาสได้เรียนเหมือนผู้เรียนบ้าง ($\bar{X}=4.69$) ผู้เรียนต้องการเรียนด้วยบทเรียนห้องเรียนเสมือนจริงทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาอีกในโอกาสต่อไป ($\bar{X}=4.53$) ชุบทเรียนห้องเรียนเสมือนจริงทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาช่วยให้ผู้เรียนสนใจเรียนมากขึ้น ($\bar{X}=4.56$) การเรียนด้วยบทเรียนห้องเรียนเสมือนจริงทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาที่ง่ายต่อการเข้าใจ ($\bar{X}=4.53$)

รายการทั้ง 15 รายการ มีระดับความคิดเห็นต่อการเรียนดี 3 รายการ คือ ผู้เรียนอยากให้มีการใช้บทเรียนห้องเรียนเสมือนจริงทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาในเรื่องอื่นๆ บ้าง ($\bar{X}=4.47$) บทเรียนห้องเรียนเสมือนจริงทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ทำให้ผู้เรียนอยากจะเรียนทุกๆ เรื่องในบทเรียน ($\bar{X}=4.41$) ผู้เรียนรู้สึกว่าการเรียนเทคนิคการผลิต E-Book ทำได้ง่ายและสะดวกสบาย ($\bar{X}=4.22$)

รายการทั้ง 15 รายการมีระดับความคิดเห็นต่อการเรียนปานกลาง 3 รายการ คือ ผู้เรียนรู้สึกอึดอัดมาก ในขณะที่เรียนด้วยบทเรียนห้องเรียนเสมือนจริงทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา และอยากให้จบบทเรียนโดยเร็ว ($\bar{X}=2.72$) ผู้เรียนรู้สึกว่าการเรียนกับบทเรียนห้องเรียนเสมือนจริงทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาที่ง่ายต่อการเข้าใจทำให้ผู้เรียนไม่ได้เรียนอย่างเต็มที่ ($\bar{X}=2.72$) ผู้เรียนรู้สึกเหมือนมีใครมาบังคับให้เรียนในห้องเรียนเสมือนจริงทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาปานกลาง ($\bar{X}=2.59$)

รายการทั้ง 15 รายการมีระดับความคิดเห็นต่อการเรียนน้อย 1 รายการ คือขณะที่ผู้เรียนเรียนด้วยบทเรียนห้องเรียนเสมือนจริงทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่ายน้อย ($\bar{X}=2.44$)

จึงพอสรุปได้ว่า นักศึกษากลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจต่อการเรียนบทเรียนรูปแบบห้องเรียนเสมือนจริงทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา อยู่ในระดับดี

ตอนที่ 2.6 ข้อมูลที่ได้จากการสังเกตและสอบถามในขณะทดลองใช้

ในการทดลอง ผู้วิจัยได้สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของกลุ่มตัวอย่างและสอบถามความคิดเห็นจากการเรียนโดยใช้ชุดบทเรียนรูปแบบห้องเรียนเสมือนจริงทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาที่สร้างขึ้น สรุปความคิดเห็นจากผู้เรียนได้ดังนี้

3.2.1 ในการเสนอเนื้อหาด้วยข้อความที่ใช้ภาษาใกล้เคียงกับภาษาพูด และให้คำบรรยายอย่างละเอียด และอธิบายข้อความที่เป็นรูปธรรมเพิ่มมากขึ้น ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจได้ง่าย และเป็นการกระตุ้นความคิดของผู้เรียนให้ได้คิดตามเนื้อหาต่างๆ อันเป็นการเชื่อมโยงเนื้อหาที่จะเสนอต่อไปได้เป็นอย่างดี

3.2.2 การอธิบายวิธีการใช้ชุดบทเรียนรูปแบบห้องเรียนเสมือนจริงทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาที่สร้างขึ้น โดยการอธิบายเป็นลำดับขั้นตอน ประกอบกับสัญลักษณ์ที่จะใช้ในบทเรียนก่อนที่ผู้เรียนจะเข้าสู่เนื้อหาในแต่ละหน่วย ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจ และคล่องแคล่วในการใช้บทเรียน

3.2.3 การนำเสนอบทเรียนโดยการบรรยายประกอบการสาธิตและผู้เรียนสามารถโต้ตอบ (Interactive) หรือมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนได้ทันทีหลังจากเรียนจบในแต่ละเนื้อหา ผ่าน Facebook on Page “E-Book in virtual classroom” ทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น จึงทำให้ผู้เรียนเกิดความตื่นตัวและอยากเรียนเนื้อหาต่อไปโดยไม่รู้สึกรำคาญ สามารถเรียนบทเรียนได้นาน

3.2.4 มีการถามตอบในปัญหาที่เกิดขึ้นในขณะที่เรียนได้ทันทีผ่าน Facebook on Page “E-Book in virtual classroom” ในการเรียนแบบบรรยายประกอบการสาธิต ทำให้เกิดความเข้าใจเพิ่มมากขึ้น

3.3.5 ผู้ที่เรียนโดยบทเรียนรูปแบบห้องเรียนเสมือนจริงทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มีความเป็นอิสระในการเรียน เนื่องจากกว่าหากไม่เข้าใจในหัวข้อใด ก็สามารถกลับมาเรียนใหม่ได้โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น

3.2.6 ผู้เรียนที่เรียนแบบบรรยายประกอบการสาธิต จะเกิดความกดดันบางครั้งเมื่อเรียนแล้วไม่เข้าใจเนื่องจากไม่กล้าที่จะซักถามผู้สอน ทำให้เกิดความตึงเครียดในขณะที่เรียนโดยเฉพาะอย่างยิ่งเนื้อหาในส่วนที่เป็นการฝึกปฏิบัติ

3.2.7 ในการเรียนรูปแบบห้องเรียนเสมือนจริงทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษานั้น ผู้เรียนสามารถจดจำหลักการความรู้และวิธีการฝึกปฏิบัติเพื่อให้เกิดความชำนาญได้ เนื่องจากมีความคงเส้นคงวาทางด้านเนื้อหา หากไม่เข้าใจก็สามารถกลับไปเรียนใหม่เพื่อนำมาปฏิบัติได้ รวมทั้งสามารถฝึกปฏิบัติได้มากเท่าที่ต้องการได้อีกด้วย